

**Stavba: NÁSTAVBA OBJEKTU OBECNÍHO ÚŘADU
VE STRÁŽOVICÍCH**

D.1.4.3 – VYTÁPĚNÍ

Obsah: UT.01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Investor: Obec Strážovice, 696 38 Strážovice č.p. 196

Stupeň: Dokumentace pro provádění stavby

Vedoucí proj.: Ing. Vlach Zdeněk

Zodp. proj.: Ing. Vlach Zdeněk

Vypracoval: Ing. Loveček Petr

Datum: 07/2020

Zakázkové č.: 2019/07/2109

Identifikační údaje stavby**Údaje o stavbě**

a) **Název stavby** : **NÁSTAVBA OBJEKTU OBECNÍHO ÚŘADU
VE STRÁŽOVICÍCH
D.1.4.3 VYTÁPĚNÍ**

b) **Místo stavby** : Strážovice
Stavební úřad : Kyjov
Kraj : Jihomoravský

Údaje o žadateli

Stavebník : Obec Strážovice, 696 38 Strážovice č.p. 196

Údaje o zpracovateli

Projektant : Projektis, s.r.o., Kyjov, Komenského 1357/28
IČ 46992278

Zodpovědný projektant : Ing. Vlach Zdeněk, aut.ČKAIT 1300809

Vypracoval : Ing. Loveček Petr,

Stupeň dokumentace : Dokumentace pro provedení stavby

1. Všeobecně

Projekt řeší změnu ústředního vytápění Obecního úřadu ve Strážovicích v rámci nástavby objektu.

Stávající stav:

V objektu jsou dva stávající nástěnné plynové kotle s výkonem 24 kW.

- jeden kotel slouží pro vytápění prostoru České pošty, kotel je umístěn v 1.NP. Spaliny jsou vyvedeny přes stěnu do venkovního prostoru. Topný systém pošty je samostatný s podružným měřením spotřeby plynu.
- druhý kotel (PROTHERM 24 KTO z roku 1999 s max. výkonem 24 kW v provedení turbo) slouží k vytápění prostorů obecního úřadu a suterénu. Kotel je umístěn v suterénu, spaliny jsou vyvedeny přes stěnu do venkovního prostoru.

Návrh:

Vytápění prostoru České pošty zůstane stávající, beze změny včetně přívodu plynu a podružného měření spotřeby.

Kotel pro vytápění obecního úřadu (PROTHERM 24 KTO) bude v suterénu demontován. Stávající trubní rozvody budou demontovány, většina stávajících deskových otopných těles bude využita.

Nová otopná soustava je navržena teplovodní s tepelným spádem 60/40 °C, nová otopná tělesa jsou navržena ocelová desková převážně v provedení VK a VKL.

Pro vytápění je navržen nový plynový nástěnný kondenzační kotel s výkonem 19 kW, který bude umístěn v prostoru nového skladu nad garáží hasičů. Odvod spalin a sání spalovacího vzduchu bude řešeno koaxiálním potrubím nad střechu objektu.

Ohřev teplé vody bude zajištěn v novém elektrickém zásobníkovém ohřívači objemu min. 80 litrů s vestavěným tepelným čerpadlem vzduch/voda. Ohřev bude nezávislý na plynovém kotli.

Seznam hlavních použitých norem a vyhlášek

Při montáži a provozování rekonstruované kotelny a topné soustavy budou dodrženy především následující normy a vyhlášky:

- ČSN 06 0310 - Tepelné soustavy v budovách - projektování a montáž
- ČSN 06 0320 - Tepelné soustavy v budovách - příprava teplé vody
- ČSN 06 0830 - Tepelné soustavy v budovách - zabezpečovací zařízení
- ČSN EN 12828 - Tepelné soustavy v budovách – navrhování teplovodních otopných soustav
- ČSN EN 12831 - Tepelné soustavy v budovách – výpočet tepelného výkonu
- 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a na staveništích.
- 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

2. Návrh

2.1. Zdroj tepla

Jako zdroj tepla pro vytápění a ohřev teplé vody je navržen jeden nástěnný plynový kondenzační kotel o jmenovitém výkonu 19 kW (při teplotním spádu 50/30°C). Jedná se o spotřebič v provedení C se sáním spalovacího vzduchu z venkovního prostoru.

Bude to spotřebič do 50 kW - z hlediska ČSN 07 0703 se nejedná o plynovou kotelnu. Kotel bude instalován v samostatné místnosti dle návodu výrobce při dodržení souvisejících platných ČSN. Součástí kotle bude ekvitermní regulátor s ovládacím displejem.

Požadavky na zdroj tepla:

Pro vytápění Obecního úřadu ve Strážovicích bude instalován jeden kondenzační plynový kotel s výkonem do 19 kW (50/30°C), plnící parametry nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se

provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřívачů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřívачů. **Minimální sezónní energetická účinnost kotle bude 93%.**

Součástí kotle bude teploměr, tlakoměr, oběhové čerpadlo, pojistný ventil, expanzní nádoba a kotlový ekvitermní regulátor. V případě, že bude použit kotel bez některého z těchto zařízení, musí být pojistné místo vybaveno dle ČSN 06 0830.

Na výstupním potrubí kotle bude osazen uzávěr, na vratném potrubí kotle budou osazeny uzávěry a filtr s odlučovačem a magnetem.

2.2. Provoz kotelný

Uvedení do provozu - topný systém bude naplněn upravenou vodou pomocí mobilní úpravní topné vody – zajistí dodavatel systému UT. Systém bude během topné zkoušky odvzdušněn a bude doplněn upravenou vodou. Parametry upravené vody navrhne dodavatel UT na základě rozboru vody ve vodovodním řadu a požadavku výrobce skutečně použitého kotle na kvalitu vody topné vody.

Před uvedením systému do provozu musí být obsluhovatelé kotelný řádně seznámeni s její obsluhou a prakticky zacvičení.

Provozování kotelný - kotel pracuje s regulovaným výkonem 1,9 – 19 kW (50/30°C). Výstupní teplota kotle bude regulována v závislosti na venkovní teplotě – sklon topné křivky bude upraven během první topné sezony.

Bude ustanovena osoba (např. majitel) odpovědná za provoz kotle a plynovodu v budově.

Vytápění objektu bude provozováno dle platného provozního řádu vypracovaného dodavatelem, který bude obsluhuje kotelný trvale k dispozici. Odpovědná osoba bude dbát na dodržení předepsaných lhůt servisních prohlídek kotle a ostatních technických zařízení.

Před uvedením do provozu budou dokončeny všechny montážní práce a budou provedeny všechny potřebné zkoušky a revize. Prostor s kotlem bude před zahájením provozu řádně vyčištěn a uklizen.

Při instalaci, uvádění do provozu a provozování kotelný budou dodrženy návody výrobců všech použitých zařízení a všechny související normy vyhlášky a předpisy.

Kotel a zařízení technické místnosti budou provozovány s občasným dohledem. Kontrola bude prováděna 1x denně.

Nezbytná opatření, která musí uživatel při provozu dodržet:

- Odpojit při údržbě přívod elektřiny do kotle ještě i jinak, než jen pouhým kotlovým vypínačem (např. vypojením hlavního vypínače nebo odpovídajícího jističe).
- Odstavit kotel vždy, objeví-li se (i přechodně) v jejich okolí nebo v prostoru sání spal. vzduchu hořlavé či výbušné páry ve vzduchu.
- Pokud je nutné vypustit vodu z kotlů, či odkudkoliv ze soustavy, pak nesmí být nebezpečně teplá (do 40 °C).
- Zamezit jakýmkoliv zásahům do el.části zařízení neoprávněnou osobou.

2.3. Odvod spalin, přívod spalovacího vzduchu, větrání kotelný

Spotřebiče v provedení C - nemají nároky na objem místnosti ani požadavky na přívod spalovacího vzduchu do místnosti. Odvod spalin a sání spalovacího vzduchu budou zajištěny koaxiálním potrubím Ø125/80 mm, které bude vyvedeno nad střechu objektu. Pro odkouření budou použity trubky a tvarovky dodané nebo schválené výrobcem skutečně použitého plynového spotřebiče. Dodavatel odsouhlasí u výrobce spotřebiče sestavu odkouření a maximální tlakovou ztrátu.

2.4. Otopná soustava

Kotel bude napojen přes anuloid na topný okruh. Soustava je navržena na provoz s teplotním spádem 60/40°C.

Oběh topné vody v kotlovém okruhu bude zajišťovat kotlové čerpadlo, oběh topné vody v topném okruhu bude zajišťovat samostatné elektronické oběhové čerpadlo s funkcí autoadapt.

3. Regulace

Teplota výstupní vody z kotle bude regulována v závislosti na venkovní teplotě kotlovým regulátorem. Pro regulaci teploty v jednotlivých místnostech budou na radiátorových ventilech osazeny termostatické hlavice. Teplota bude regulována v každé místnosti samostatně. V referenční místnosti bez termostatické hlavice na radiátoru (např. 103 nebo 104 nebo 105) bude umístěno dálkové ovládání kotle se snímačem teploty. V místnostech, které budou využívány občas a pouze krátkodobě (např. 206 a 207), mohou být na radiátorech osazeny programovatelné termostatické hlavice.

Regulace průtoku topné vody otopnými tělesy budou zajišťovat u těles Klasik termostatické radiátorové ventily a regulační radiátorová šroubení. U těles VK bude regulace zajištěna připojovací zdvojenou armaturou a vestavěným termostatickým regulačním radiátorovým ventilem.

V projektu je regulace nastavena u těles Klasik pro termostatický ventil Heimeier Standard a šroubení Heimeier Regulux N. Pro radiátory VK je regulace nastavena pro tělesa Radik s osmistupňovou regulací vestavěných radiátorových ventilů. V případě použití jiných armatur a otopných těles bude nutno regulaci upravit.

Systém bude propláchnut vodou při plně otevřené regulaci radiátorových ventilů a šroubení. Regulace bude nastavena během topné zkoušky, dodavatel zkontroluje rychlost prohřívání jednotlivých radiátorů (při plně otevřených termostatických hlavicích) a regulaci případně upraví.

V místnostech ve 2.NP, které budou využívány nepravidelně, případně jen v odpoledních hodinách, mohou být na radiátorech osazeny programovatelné termostatické hlavice s týdenním programem (dohodne dodavatel s investorem).

4. Zabezpečovací zařízení

Pojistné zařízení – pojistný ventil bude umístěn v pojistném úseku kotle. Výfukové potrubí pojistného ventilu bude svedeno k podlaze kotelny do sifonu napojeného na kanalizaci.

KOTLOVÝ POJISTNÝ VENTIL - 300 kPa je součástí kotle.

V případě, že bude použit kotel bez pojistného ventilu, bude nutno navrhnout pojistný ventil a osadit ho do pojistného úseku kotle.

Pojistný výkon celkem	$Q_p = 19 \text{ kW}$
Objem topné vody v soustavě:	cca 210 litrů
Výška soustavy nad EN:	cca 3 m

Expanzní zařízení – součástí kotle je expanzní tlaková nádoba s membránou o objemu 10 litrů.

Objem topné vody v soustavě: do 210 litrů

Výpočet expanzní nádoby:

$$\text{Expanzní objem } V_e = 1,3 \times V_o \times a = 1,3 \times 0,210 \times 0,0355 = 0,01 \text{ m}^3$$

$$\text{Objem EN } V_{cp} = \frac{V_e \times (p_{hp} + 100)}{(p_{hp} - p_d)} = \frac{0,01 \times (300 + 100)}{300 - 70} = 0,0174 \text{ m}^3 \times 1,25 = 0,022 \text{ m}^3$$

Ke kotlové EN (10 litrů) je navržena doplňková tlaková expanzní nádoba s membránou 18 litrů/0,6 MPa.

$$\text{Průměr expanzního potrubí } d_p = 15 + 1,4 \cdot Q_p^{0,5} = 15 + 1,4 \cdot 19^{0,5} = 21,1 \text{ mm}$$

Je navrženo expanzní potrubí DN25.

Ochrana proti nadměrné teplotě – kotel je chráněn havarijním termostatem.

5. Armatury

Veškeré použité armatury musí vyhovovat navrženým tlakům a teplotám (PN 0,6 MPa, 90°C). Budou využity převážně závitové armatury, určené pro otopné soustavy.

Jako uzavírací armatury na rozvodech v kotelně budou použity kulové závitové uzávěry.

6. Rozvody potrubí

Rozvody topné a vratné vody jsou navrženy z trub měděných.

Při montáži potrubí je nutno zajistit možnost dilatace potrubí vlivem změny teploty. Při prostupech konstrukcemi bude potrubí uloženo v pěnových izolačních trubicích. Potrubí bude odvzdušňováno přes otopná tělesa. Ke stěnám a stropům bude potrubí kotveno objímkami s kluzným uložením.

7. Otopná tělesa

Nově navržená ocelová desková tělesa se spodním a bočním napojením budou osazena min. 150 mm nad podlahou, budou připojena pomocí šroubení s kulovými kohouty.

Na tělesech budou osazeny odvzdušňovací ventily.

8. Natěry, tepelné izolace

Měděné a nerezové rozvody není nutno natírat.

Měděné trubní rozvody vedené volně v suterénu a prostupy přes konstrukce stěn a stropů budou tepelně izolovány izolačními pouzdry z minerální (kamenné) vlny tl. 30 mm s polepem hliníkovou vyztuženou fólií. Potrubí vedené volně v 1.NP a 2.NP bude bez tepelné izolace.

9. Uvedení do provozu

Před napuštěním topné vody do soustavy provede dodavatel rozbor napouštěcí vody z vodovodu. Na základě tohoto rozboru dodavatel zajistí návrh parametrů mobilní úpravy vody odbornou firmou a napustí soustavu přes mobilní úpravnu vody. Napouštěcí voda musí splňovat požadavky výrobce kotle na parametry topné vody.

Po ukončení montáže zařízení kotelní a topné soustavy bude systém naplněn vodou s přídavkem prostředku pro čištění nových otopných soustav v koncentraci dle návodu výrobce prostředku. Objem vody v otopné soustavě je cca 210 litrů. Napouštění bude prováděno přes vodoměr. Soustava bude v provozu po dobu dle návodu výrobce použitého prostředku. Pak bude voda z celé soustavy vypuštěna, soustava bude propláchnuta čistou vodou a opět naplněna upravenou vodou s přídavkem ochranného prostředku s dlouhodobým působením v koncentraci dle návodu výrobce prostředku. Typ čistícího i ochranného prostředku musí být odsouhlasen výrobcem nebo dodavatelem kotle.

Systém je nutno důkladně odvzdušnit a tato odvzdušnění dokončit v průběhu topné zkoušky. Chybějící voda musí být do systému doplněna. Kontrola těsnosti spojů bude provedena za studena i za provozu. Dopuštění vody během provozu soustavy se bude provádět ručně odnímatelnou hadicí, případně odbornou firmou přes mobilní úpravnu vody.

Před uvedením kotle do provozu musí být vyčištěny cesty pro sání spalovacího vzduchu, aby nedošlo k nasátí znečištěného vzduchu do hořáku kotle.

Na otopné soustavě budou provedeny zkoušky dle ČSN 06 0310:
zkouška těsnosti – bude provedena vodou na nejvyšší dovolený přetlak
zkoušky provozní: - dilatační zkouška

- topná zkouška

Topná zkouška v trvání min. 24 hodin může být provedena i mimo topné období. Během ní bude provedeno doregulování jednotlivých topných okruhů.

Při montáži a uvádění do provozu je nutno dbát pokynů pro montáž a provoz jednotlivých zařízení (jsou závazné). Kotel uvede do provozu technik s oprávněním od výrobce.

Při montáži a uvádění kotle do provozu musí být splněny záruční podmínky dodavatele kotle.

10. Pokyny pro bezpečný provoz zařízení

1. V pojistném úseku každého kotle a tlakové nádoby budou osazeny armatury a snímače dle požadavku ČSN 06 0830. Kotle a ohřívače budou napojeny neuzavíratelnými pojistnými potrubími na pojistné ventily.
2. Topná voda v soustavě nesmí překročit teplotu 90 °C.
3. Před zátopem se zkontroluje, zda je zařízení naplněno vodou dle výškoměru topné vody.
4. Otopný systém musí zůstat stále naplněný topnou vodou, i když není v činnosti (i v letním období).
5. Bude prováděna pravidelná odborná kontrola funkce zařízení kotle nejméně 1krát ročně. Kontrola funkce detekčních systémů a detektorů se provádí ve lhůtách podle pokynů jejich výrobce a podle zásad uvedených v provozním řádu.

Veškeré stavební a montážní práce budou prováděny v souladu s platnými technologickými předpisy, bezpečnostními předpisy a ustanoveními ČSN.

11. Požadavky na bezpečnost práce

Veškeré stavební a montážní práce budou prováděny v souladu s platnými technologickými předpisy, bezpečnostními předpisy a ustanoveními ČSN.

Zásady bezpečnosti práce:

Na předmětnou stavbu se v plném rozsahu vztahuje zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně – právních vztazích resp. Nařízení vlády č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a na staveništích a předpis č.362/2005 Sb. – Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

K zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků na staveništi po dobu stavby budou všichni pracovníci na stavbě vyčerpávajícím způsobem seznámeni s:

- plánem bezpečnosti na staveništi
- vstupy na stavbu
- používání OOPP na staveništi
- průběhem a ochrannými pásmy inženýrských sítí
- traumatologickým plánem a místem pro poskytnutí první pomoci
- technologickým a pracovním postupem a vyhodnocením rizik pro stavbu
- jinými skutečnostmi specifickými pro stavbu, s nimiž musí být každý pracovník na stavbě seznámen

K zamezení vzniku mimořádných událostí budou všichni na staveništi dodržovat tyto zásady:

- v ohraničeném prostoru staveniště a všech souvisejících pracích budou všichni zaměstnanci všech zaměstnavatelů i OSVČ používat ochrannou přilbu a reflexní vestu
- při použití svářečských souprav - svařování, pálení a broušení, řezání je zapotřebí provádět tyto práce s co největší opatrností a v případě, že se jedná o zvýšené požární nebezpečí, je nutný dohled a dozor po prováděných pracích na pracovišti po použití uvedených zařízení
- pracovníci budou při provádění montážních a stavebních prací a při rekonstrukci dodržovat technologické a pracovní postupy, návody výrobců, pravidla a pokyny pro tuto stavbu
- stroje, zařízení a všechny odborné práce (svařování, pálení, vázání břemen, jeřábnické, vazačské a zemní práce atd.) budou provádět osoby s patřičnou kvalifikací a na určeném pracovišti a se souhlasem vedoucího pracovníka
- všechna pracoviště po zahájení prací budou denně dostatečným způsobem zabezpečena tak,

aby se nepovolaná a neznalá osoba nemohla dostat na pracoviště s nebezpečím pádu a úrazu

- z výše uvedených důvodů bude staveniště ohraničeno a označeno výstražnými tabulemi se zákazem vstupu na staveniště a vstupu nepovolaných osob

Postup prací a jejich provádění se bude řídit dle zpracovaného plánu bezpečnosti tak, aby se pracovníci neohrožovali pracovní činností a bylo vyloučeno nebo minimalizováno ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců.

- Veškeré stavební a montážní práce budou prováděny v souladu s platnými technologickými předpisy, bezpečnostními předpisy a ustanoveními ČSN.