

Rekonstrukce kotelny Poliklinika Tišnov

D.1.4.a – STROJNÍ ČÁST

D.1.4.a.01 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Dokumentace pro provedení stavby (DPS)

Vypracoval:

CERGO ENERGY s.r.o.

Horní Lhota 127,

678 01 Blansko

OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A STAVEBNÍKA.....	4
2. Úvod	5
2.1 Popis projektu.....	5
2.2 Popis stávajícího stavu.....	5
2.3 Oblastní klimatické podmínky a návrhové parametry	5
2.4 Vstupní údaje.....	5
3. Popis technického řešení	6
3.1 Demontáže	6
3.2 Systém ÚT.....	6
3.3 Pojistné a zabezpečovací zařízení	6
3.4 Oběhová čerpadla	7
3.4.1 Sekundární okruh.....	7
3.5 Rozvody potrubí.....	7
3.6 Odvod kondenzátu.....	7
3.7 Odvod spalin.....	7
3.8 Doplnění topného média a kvalita topné vody	7
3.9 Izolace.....	7
3.10 Nátěry	7
4. Plynoinstalace.....	8
4.1 Zkouška těsnosti:.....	8
4.2 Nátěr potrubí.....	8
5. Elektro+MaR.....	8
6. Zkoušky tepelné soustavy dle ČSN 06 0310.....	8
6.1 Zkoušky ústředního vytápění – zkouška těsnosti	9
6.2 Zkoušky ústředního vytápění – zkouška provozní	9
7. Bezpečnost práce.....	10
8. Závěr.....	10

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A STAVEBNÍKA

Projekt:	Rekonstrukce kotelny
Místo stavby:	Poliklinika Tišnov nám. Míru 24, 666 01 Tišnov 1
Investor:	město Tišnov nám. Míru 111, 666 01 Tišnov
Zodp. projektant:	CERGO ENERGY s.r.o. Horní Lhota 127 678 01 Blansko
Stupeň:	Dokumentace pro provedení stavby
Datum zpracování:	2024-04
Revize:	R00

2. Úvod

2.1 Popis projektu

Předmětem projektové dokumentace je částečná rekonstrukce kotelny v objektu Polikliniky v Tišnově, náměstí Míru 24. Stávající tepelný zdroj se skládá ze dvou závěsných plynových kotlů **BAXI MP+ 1.70** a jednoho stacionárního kotle **VIADRUS G100 ECO 11 GLADIÁTOR** o celkovém výkonu 290 kW. Bude provedena výměna kotle VIADRUS za 2 nové závěsné kondenzační plynové kotle o výkonu 2x65kW. Kotle BAXI budou i nadále sloužit pro vytápění a ohřev teplé vody.

Zdroj tepla je kotelnou III. kategorie ve smyslu ČSN 07 0703 a vyhl. č. 91/1993 Sb.

Součástí projektu je návrh veškerých souvisejících zařízení: čerpadlová skupina, pojistné a zabezpečovací zařízení, kouřovod, apod.

Projektová dokumentace je zpracovávána ve stupni pro provedení stavby.

2.2 Popis stávajícího stavu

V „kotelně“ jsou instalovány 2 závěsné plynové kotle **BAXI MP+ 1.70** sloužící pro vytápění a ohřev teplé vody v řešeném objektu a 1 stacionární plynový kotel **VIADRUS G100 ECO 11 GLADIÁTOR** sloužící pro vytápění vedlejšího objektu.

2.3 Oblastní klimatické podmínky a návrhové parametry

Zimní parametry:

Zimní parametry:

- oblastní teplota dle ČSN EN 12831 -15°C
- průměrná teplota v otopném období +5,1°C
- počet dnů v otopném období 241

2.4 Vstupní údaje

Projekt byl zpracován na základě těchto podkladů:

- Místní šetření – zaměření stávajícího stavu
- Požadavky a připomínky investora a provozovatele kotelny

Projektová dokumentace byla vypracována v souladu s předpisy:

nařízení vlády č. 26/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení.

zákon č. 250/2021 Sb. v platném znění - Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů s příslušnými prováděcími předpisy vyhláška č. 48/82 Sb. v platném znění - Vyhláška, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění pozdějších změn

ČSN 06 0310. Tepelné soustavy v budovách. Projektování a montáž

ČSN 06 0830. Tepelné soustavy v budovách. Zabezpečovací zařízení

Nařízení vlády č. 91/2010 Sb. – o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv

ČSN 06 1008. Požární bezpečnost tepelných zařízení

ČSN 07 0624. Montáž kotlů a kotelních zařízení

ČSN 07 0703. Kotelny se zařízením na plynná paliva

ČSN 07 0711. Provoz zařízení pro úpravu vody

ČSN EN 12098-1. Regulace otopných soustav - Část 1: Zařízení pro regulaci teplovodních otopných soustav

ČSN 33 1500. Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení.

EN 13480-4 - Kovová průmyslová potrubí - Část 4: Výroba a montáž ČSN 06 0310 - Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž

3. Popis technického řešení

3.1 Demontáže

Bude demontován stacionární plynový kotel **Viadrus** a veškeré strojní zařízení v souvislosti s tímto zdrojem, včetně expanzní nádoby. Dále bude demontováno čerpadlo **WILO**, umístěné před stávajícím vyrovnávačem dynamických tlaků.

3.2 Systém ÚT

Primární okruh navrhovaných kotlů bude od sekundárního oddělen pomocí hydraulického vyrovnávače dynamického tlaku **HVDT** (viz. legenda STR 1.3). Na zpětném potrubí bude na primární straně mezi uzavíracími armaturami osazen magnetický filtr **DN40** (viz. legenda STR 1.2). Za **HVDT** bude osazeno teplovodní elektronicky regulovatelné čerpadlo (viz. legenda STR 1.5). Stávající zdroj bude propojen s nově navrženým stávajícími kulovými kohouty DN65, které budou ovládány ručně, pro možnost současného provozu obou zdrojů (případně záložní provoz).

3.3 Pojistné a zabezpečovací zařízení

Jako expanzní zařízení bude sloužit expanzní nádoba o objemu 1000 litrů, která bude připojena na systém pomocí uzavírací armatury se zajištěním DN25. Expanzní nádoba bude sloužit pro stávající i nově navrhovaný zdroj tepla.

Součástí každého z kotlů je pojistný ventil s otevíracím tlakem 4 barů. Pojistný ventil DN25, otevírací tlak 3 bary bude osazen na expanzním potrubí.

Výpočet expanzní nádoby:

Obsah vody v systému - $G = 6500 \text{ dm}^3$

Statická výška otopné soustavy – $15\text{m} = p_1 = 250 \text{ kPa}$

$$V = G \cdot n \cdot 1,3$$

$$V = 6800 \cdot 0,03553 \cdot 1,3$$

$$V = 314,1 \text{ dm}^3$$

Obsah expanzní nádoby dle ČSN 06 0830

$$n = (400 - 250) / 400 = 0,375$$

$$V_{EN} = V \cdot (1/n) = 54 \cdot (1/0,3) = 837,6 \text{ dm}^3$$

Výpočet expanzního potrubí:

$$D_{fe} = 15 + 1,0' \cdot \sqrt{\Phi_N} = 15 + \sqrt{33,8} = 31,12 \text{ mm}$$

Provedení zabezpečovacího zařízení systému ÚT musí být v souladu s ČSN 06 0830/2006. Po montáži bude upravena statická výška otopné soustavy na 150 kPa ve studeném stavu.

3.4 Oběhová čerpadla

3.4.1 Sekundární okruh

Okruh pro vytápění vedlejšího objektu bude osazen teplovodním elektronicky regulovatelným čerpadlem (viz. legenda STR1.5).

3.5 Rozvody potrubí

Nově navržené rozvody potrubí jsou navrženy z ocelových trubek černých bezešvých spojovaných svařováním. Montáž rozvodů musí odpovídat technologickým postupům příslušného výrobce pro instalaci potrubí. Současně musí být dodrženy podmínky pro zachycení délkové dilatace potrubí.

3.6 Odvod kondenzátu

Kondenzát z kotlů a komínu, bude nejprve sveden do neutralizačního boxu, ze kterého bude následně zaústěn do stávající podlahové vpusti. Do navrženého neutralizačního boxu bude zaústěn i odvod kondenzátu od stávajících kotlů.

3.7 Odvod spalin

Odkouření bude provedeno dle výkresové dokumentace. Bude vedeno ve stejné trase jako stávající nad střechu objektu. Společný kaskádový koaxiální odvod spalin 80/125 je navržen z plastového potrubí po zaústění do stávající komínové vložky, kde bude vedena vnitřní vložka pro odvod spalin o průměru 160 mm nad střechu objektu. Pro přívod spalovacího vzduchu bude sloužit plastové potrubí DN110.

Spalinová cesta bude splňovat požadavky normy ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv a ČSN EN 1443 - Komíny - Obecné požadavky

3.8 Doplnění topného média a kvalita topné vody

Voda pro naplnění topné soustavy musí být čirá a bezbarvá, bez suspendovaných látek, oleje a chemicky agresivních látek. Její tvrdost musí odpovídat ČSN 07 7401 (Listopad 1992), článek 3.2.

Topná soustava bude řádně vyčištěna, propláchnuta a naplněna upravenou vodou. Otopná voda musí splňovat kritéria kvality vody požadované výrobcem kotlů!

Po napuštění systému upravenou vodou bude proveden rozbor vody, který bude doložen do předávací dokumentace díla.

Pro doplňování je navržena kabinetní úpravna vody.

3.9 Izolace

Izolováno bude veškeré nové potrubí. Izolace bude provedena izolačními pouzdry z minerální vlny s povrchovou úpravou hliníkovou fólií nebo rohoží (hliníková folie) se součinitelem tepelné vodivosti max. 0,038 W/m.K. Tloušťka izolace odpovídá vyhlášce č. 193/2007 Sb.

dimenze	tloušťka izolace
DN 32	40 mm
DN50	40 mm
DN65	50 mm

3.10 Nátěry

Veškeré izolované potrubí ocelové bezešvé potrubí v kotelně bude opatřeno základním nátěrem.

4. Plynoinstalace

Bude provedena demontáž stávající přípojky a osazení nového připojovacího potrubí včetně spotřebičového uzávěru a plynového filtru.

Plynová instalace musí být provedena v souladu s ČSN EN 1775. TPG 934 01, TPG 609 01, ČSN 07 0703 a dle ČSN EN 13480-1-4.

Veškeré použité potrubí a armatury musí mít atest pro použití na zemní plyn. Spoje rozvodu budou svařované, dle platných norem a montážních předpisů. Závitové spoje jsou pouze u armatur.

Pro těsnění přírubových a závitových spojů je možno použít jen materiálů odolávajících účinku dopravovaného plynu. Dále musí umožňovat jejich rozebíratelnost a musí vyhovovat ČSN EN 751-1,2,3.

Dle ČSN 07 0703 musí být veškerá potrubí a armatury vodivě propojeny a uzemněny dle ČSN EN 62305, ČSN 33 2000 a ČSN 33 2030. Svářečské práce smějí provádět svářeči s úřední zkouškou podle ČSN EN ISO 9606-1.

Montáž plynového zařízení musí provádět jen odborně způsobilá právnická osoba nebo podnikající fyzická osoba, která je držitelem platného oprávnění podle vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 21/1979 Sb.

Při montáži zařízení musí být dodrženy všechny doporučení a závazné nařízení výrobce zařízení případně dodavatele závěsného systému.

4.1 Zkouška těsnosti:

Po montáži se provede zkouška těsnosti dle TPG 70301 – čl. 8.5 / TPG 702 01/ dle ČSN EN 1775 kapitola 6.

Před započítím zkoušky musí nízkotlaké plynovody pod ustáleným zkušebním tlakem. Zkušební tlak je min 0,1 bar, ne více než 0,15 bar.

Dodavatel je povinen dodržovat technologickou kázeň při výstavbě a tím zabránit vniknutí vody, nečistot a předmětů do plynovodu.

Před provedením tlakové zkoušky je nutné potrubí řádně vyčistit. Pročištění plynovodů bude provedeno profukováním při dosažení min. rychlosti proudění vzduchu 30 m/s.

4.2 Nátěr potrubí

Nové potrubí bude řádně očištěno, odrezeno a natřeno základní barvou. Značení protékajícího média bude provedeno dle ČSN 13 0072 pomocí vrchních nátěrů. Na potrubí a armatury bude použit dvojnásobný syntetický nátěr - odstín žluť chromová střední 6200.

5. Elektro+MaR

Plynové kotle budou dodány s regulačními prvky včetně kaskádového řadiče s výstupem 0-10V. Tyto prvky budou zakomponovány do stávajícího systému MaR.

6. Zkoušky tepelné soustavy dle ČSN 06 0310

Smontované zařízení bude před uvedením do provozu vyzkoušeno.

6.1 Zkoušky ústředního vytápění – zkouška těsnosti

Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Vodní tepelné soustavy se zkoušejí vodou na nejvyšší dovolený přetlak určený v projektu pro danou část zařízení (max. přetlak celé soustavy 3 bary).

Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjevili se při této prohlídce netěsnosti, a nebo neprojevil se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě.

Zdroje tepla, výměníky a ohříváče zkouší výrobce a podmínky zkoušky uvádí v průvodní dokumentaci výrobku.

Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže se při této prohlídce neobjeví netěsnosti. Pokud se objeví při tlakové zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a tlaková zkouška se opakuje.

6.2 Zkoušky ústředního vytápění – zkouška provozní

Provozní zkoušky lze provádět pouze po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti.

Dilatační zkouška

Dilatační zkouška se provede před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotonosná látka ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Výsledek zkoušky se zapíše do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora.

Topná zkouška

Topné zkoušky se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se zejména:

- a) správná funkce armatur
- b) rovnoměrné ohřívání otopných těles
- c) dosažení technických předpokladů projektu (teploty, tlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků atd.)
- d) správná funkce regulačních a měřicích zařízení
- e) správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací
- f) zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla
- g) nejvyšší výkon zdrojů tepla
- h) výkon zdroje tepla při přípravě teplé vody při maximálním odběru vody podle projektu (odběr vody sledovat alespoň vodoměrem na přívodu studené vody do ohříváčů); dosažení projektované účinnosti a ověření emisních limitů.

Tepelné soustavy lze považovat za způsobilé pro spolehlivý, hospodárný a bezpečný provoz a topnou zkoušku za úspěšnou, jestliže:

- a) zařízení splňuje požadavky této normy;
- b) zařízení, splňuje požadavky ČSN 06 0830
- c) výkon otopných těles zajistí výpočtovou vnitřní teplotu
- d) soustava je seřizena podle projektové dokumentace
- e) v průběhu topné zkoušky byla ověřena funkce automatické regulace, jejíž spolehlivost a regulační schopnost byla ověřena předtím samostatnou zkouškou při simulování všech možných provozních

stavů, především havarijních a těch, které nastávají v přechodných měsících při vyšších venkovních teplotách.

O průběhu této samostatné zkoušky se sepíše rovněž protokol. V protokolu se musí uvést hodnoty, na které je regulace, signalizace a zejména havarijní zabezpečení nastaveno. Topná zkouška trvá 72 hodin bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 minut celkem) a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení.

Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby (objektu) po odstranění všech stavebních nedostatků. Pokud se zařízení předává mimo otopné období, provede se topná zkouška až v otopném období v termínu podle dohody mezi investorem, provozovatelem a dodavatelem.

Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam. Topné zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do protokolu. Zjistí-li se 12 během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.

7. Bezpečnost práce

Během provádění předmětu projektu musí být postupováno v souladu s pravidly bezpečnosti práce. Povinností vedoucích pracovníků je proškolení všech pracovníků, provádění zápisů do stavebního deníku a průběžná kontrola bezpečnosti práce. Pracoviště musí být řádně osvětleno. Na staveništi musí být kompletně vybavená lékárnička pro poskytnutí první pomoci.

Základní předpisy:

nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, vyhláška č. 192/2005 Sb. která stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění pozdějších předpisů,

zák. 309/2006 Sb. - zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci např. vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,

Montáž jednotlivých zařízení smí provádět pouze oprávněné organizace.

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

8. Závěr

Veškeré instalační práce budou prováděny dle příslušných norem při dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Výše popisované instalace budou řádně odzkoušeny. Instalaci zařízení může provádět pouze firma k tomu kvalifikovaná podle zvláštních předpisů. Uvedení do provozu pouze firma k tomu oprávněná výrobcem. Při zpracování nabídky je nutné vycházet ze všech částí dokumentace (technické zprávy, seznamu pozice, všech výkresů a specifikace materiálu).

Projektant upozorňuje, že dle přílohy č. 13 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. není součástí projektové dokumentace pro provádění stavby dokumentace pro pomocné práce a konstrukce, výrobně technická dokumentace, dokumentace výrobků dodaných na stavbu, výkresy prefabrikátů a montážní dokumentace. Pokud je nutno zpracovat některou z těchto dokumentací, jde vždy o součást dodavatelské dokumentace.

Zhotovitel je povinen provést na svůj náklad veškeré práce a dodávky, které jsou v projektové dokumentaci obsaženy, bez ohledu na to, zda jsou obsaženy v textové anebo ve výkresové části, jakož i práce, které v dokumentaci sice obsaženy nejsou, ale které jsou nezbytné pro provedení díla a jeho řádné fungování. Je v zájmu zhotovitele jako odborné firmy se řádně seznámit s projektovou dokumentací a v případě zjištění absence technologie nebo její části, která je bezpodmínečně nutná k realizaci a správnému provozu zařízení, tuto technologii či její část zpracovat jak v cenové kalkulaci, tak při realizaci. Zároveň zhotovitel o této skutečnosti informuje neprodleně investora a projektanta technologie.

V Blansku, dne 04/2024

CERGO ENERGY s.r.o