

Ing.Zdeněk Opletal
Projekční kancelář
Březský vrch 695,798 52 Konice
Tel. 603900633
E-mail: oplcenda@centrum.cz

Technická zpráva
K dokumentaci pro provedení stavby

Název akce:	Stavební úpravy kulturního domu č.p.53 – Obec Březsko
Oddíl:	D1.4. c Vytápění a vzduchotechnika
Stavebník:	Obec Březsko , Březsko č.p.12 , 798 52
Projektant:	Ing.Zdeněk Opletal , Březský vrch 695,Konice, IČO 42285771
Datum:	Listopad 2023

A. VYTÁPĚNÍ

1.VŠEOBECNĚ

Základní popis

Tato projektová dokumentace pro provádění stavby(dle přílohy č. 13 vyhlášky č. 499/2006 Sb. v novele vyhlášky č. 62/2013 Sb.) – řeší výstavbu nové plynové kotelny a nových rozvodů ÚT pro vytápění prostor v rekonstruovaném objektu investora . Realizace projektu proběhne na pozemku investora k.ú. Březsko - parc.č. st.90,894 a bude součástí celkové realizace stavebních úprav objektu Místnost, kde bude umístěn plynový kotel – podesta na schodišti 202, není kotelnou ve smyslu ČSN 07 0703 a vyhl. ČÚBP č.91/1993 Sb.

Dle výkonu instalovaných spotřebičů (do 50 kW výkonu a součtově do 100 kW) se nejedná o plynovou kotelnu III. Kategorie.

Vytápění objektu je navrženo teplovodní z nově provedených zdrojů tepla – hlavní zdroj tvoří jeden plynový kondenzační kotel o výkonu 46,3kW a doplňkový zdroj krbová kamna na dřevo o jmenovitém výkonu do 12,0kW.Krbová kamna budou osazena v lokále 111 a primárně budou využívána pro samostatný provoz restauračního zařízení (HOSPODA) , tj. mimo plný provoz včetně sálu.

Vytápění objektu je řešeno novými rozvody ústředního vytápění vedenými v rýhách ve stěnách objektu. Rozvody jsou napojeny na dva samostatné topné okruhy (pouze vytápění)

- Okruh č.1 : sál 107 a hygienické příslušenství 103, 104, 105
- Okruh č.2: lokál s příslušenstvím a šatnou – místnosti 101, 102, 109, 111, 114, 115

2.PODKLADY

- stavební část PD
- obhlídka staveniště
- požadavky investora
- normy a zákony:

ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž

ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení

ČSN 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu

ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky

Zákon č. 406/2000 ze dne 25. října 2000 o hospodaření energií

Zákon č.177 ze dne 29. března 2006, kterým se mění zákon č.406/2000 Sb. o hospodaření energií

Nařízení komise EU 813/2013

Vyhláška č.78/2013 Sb. O energetické náročnosti budov

3.SYSTÉM ÚT

Navržený stav

Je navržen samostatný systém ÚT, které je nízkoteplotní s nuceným oběhem vody s maximálním teplotním spádem 70/50°C.

4.VÝPOČTOVÉ ÚDAJE

4.1 Potřeba tepla

Celková potřeba tepla byla stanovena výpočtem tepelných ztrát dle ČSN EN 12831 a vypočtena dle ČSN 38 3350 a pomocí obálkové metody

Topné médium - voda s maximálním teplotním spádem 70/50 °C tj. 20°C

Maximální přetlak 180 kPa

Palivo - zemní plyn, max. přetlak 2,0 kPa

- kusové dřevo, vlhkost max. 30%

Instalovaný výkon v kotelně (podesta 202) – zemní plyn46,3kW

Instalovaný výkon v lokále 111 – dřevo.....12,0kW

Předpokládané topné období – 50 dní

Maximální tepelný výkon pro vytápění $Q_c = 32,0\text{kW}$

Maximální hodinová spotřeba plynu - otop : max. 4,38 m³ / hod

Maximální roční spotřeba zemního plynu-otop : 1200 m³/rok

Výhřevnost zemního plynu: 34,6 MJ/m³

Roční potřeba tepla pro vytápění: 12,8 MWh/rok

46,2 GJ/rok

Vnější výpočtová teplota : -15°C pro $t_e = -15^\circ\text{C}$

Navržený systém : nucený oběh o teplotním spádu 70/50°C

Tepelná bilance

Je stanovena dle instalovaného tepelného výkonu v otopných tělesech.

Instalovaný topný výkon v otopných tělesech Topného okruhu č.1: 22 722 W

Instalovaný topný výkon v otopných tělesech Topného okruhu č.2: 8 178 W

CELKEM 30 900 W

Technické řešení bylo stanoveno na základě těchto vstupních podkladů investora a provozovatele – zprostředkovaně přes hlavního projektanta akce – ing.Vladimír Hirt

- Vytápění celého objektu řešit hlavním zdrojem tepla na zemní plyn
- Doplnkové vytápění pro provoz mimo sál (pouze provoz výčepu)bude řešeno krbovými kamny na dřevo

Zabezpečovací zařízení

Samostatný systém ÚT bude jištěn proti přetlaku pojišťovacím ventilem s otevíracím přetlakem 250kPa

Výpočet objemu expanzní nádoby

Obsah vody v systému $G=144(\text{tělesa})+ 65 (\text{potrubí}) + 4 (\text{kotel}) = 213$

Statická výška otopné soustavy -3,0m , $P_1=80\text{kPa}$

Dle výpočtu na TZB info je vypočítaný objem expanzní nádoby $V_{et}=12,6\text{L}$

Je navržena uzavřená expanzní nádoba s membránou o obsahu 18L Expanzní nádoba bude natlakována na počáteční tlak 0,15 MPa. Pojistné zařízení je navrženo v souladu s ČSN 06

0830.Napojení expanzní nádoby bude řešeno přes armaturu umožňující odstavení a vypouštění vody z nádoby bez požadavku na vypuštění vody z otopného systému včetně kontrolního indikačního tlakoměru.

Vzhledem k výkonu kotelny není nutné, aby byl systém chráněn při nedostatku vody,tlakovým spínačem.

Občasná obsluha zařízení kotle s příslušným napojením na otopný systém , bude kontrolovat hodnoty tlaku na instalovaných tlakoměrech a při poklesu tlakupod povolenou hranici – 100 kPa se ručně doplní upravená voda do systému.

Voda pro naplnění otopné soustavy musí být čirá a bezbarvá,bez suspendovaných látek,oleje a chemicky agresivních látek.Její tvrdost musí odpovídat ČSN 07 7401.

Plynový kotel je napojen teplovodním potrubím na hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků – anuloid HVDT G 6/4“ o průtoku do 2,5m³/h

Regulace:

Vzhledem k požadavku investora na možnost provozního oddělení jednotlivých prostor a tím značně rozdílným požadovaným teplotám, je systém rozdělen na celkem 2 topné okruhy:

- okruh č.1: prostory hlavního sálu a sociálního zázemí
- okruh č.2: prostory lokálu a jeho zázemí

Okruhy č.1 a č.2 budou ovládány pomocí regulace , která je součástí kotle , doplněná rozšiřovacím modulem. Nedílnou součástí regulace je i čidlo venkovní teploty a prostorová obslužná jednotka.

Je navržena regulace Siemens z katalogu Baxi :

- prostorová obslužná jednotka QAA75...1ks
- externí modul AVS75 ...2ks (2 topné okruhy)
- čidlo venkovní teploty QAC34...1ks

Případné doregulování teploty v jednotlivých místnostech bude zajištěno termostatickými hlavicemi osazenými na otopných tělesech

Při spuštění plynového kotle se uvede do chodu čerpadlo kotle, které zajistí cirkulaci v kotlovém okruhu. chod kotle a zapínání hořáku je řízeno nadřazeným automatem – regulací od teploty topné vody v kotlovém okruhu v závislosti na venkovní teplotě-ekvitermně.

Z typového rozdělovače vychází dvě navržené větve vytápění , tj. okruh č.1 a č.2

Na obou větvích budou osazeny samostatné čerpadlové skupiny směřované DN25 s oběhovým čerpadlem.

Navržená teplovodní oběhová čerpadla odpovídají předběžně stanoveným tlakovým ztrátám v potrubním systému.

V našem případě lze použít např.

Elektronicky řízené čerpadlo s vysokou účinností Wilo-Yonos PICO1.0. Bezúdržbové mokroběžné oběhové čerpadlo se šroubovým spojením, EC motorem odolným vůči zablokování a integrovanou elektronickou regulací výkonu pro plynulé řízení dle diferenčního tlaku. Použitelné pro všechna topná a klimatizační zařízení.

Regulační režim volitelný dle použití při topení radiátory/podlahovým vytápění.

Sériově s:

- Předvolitelnými regulačními režimy umožňujícími optimální přizpůsobení zatížení:
 - Diferenční tlak konstantní ($\Delta p-c$)
 - Diferenční tlak variabilní ($\Delta p-v$)
- LED displej:
 - Zobrazení dopravní výšky při nastavení
 - Zobrazení průběžné spotřeby ve wattech
 - Zobrazení hlášení poruch (chybové kódy)
 - Zobrazení zvolené funkce odvodu vzduchu čerpadla
- Funkce manuálního odvodu vzduchu komory rotoru
- Integrovaná ochrana motoru
- Automatická deblokační funkce
- Rychlé elektrické připojení díky rychlospojce Wilo-Connector

Zdroj tepla a jeho osazení

Je navržen zdroj tepla plynový závěsný kondenzační kotel o následujících parametrech:

-kategorie kotel: II2H3P

-výkon 5,1-46,0kW

-třída Nox: 5

-průměr koaxiálního odkouření: Ø80/125mm

-spotřeba zemního plynu: $Q_{\min}(G20) = 0,54\text{m}^3/\text{h}$, $Q_{\max}(G20) = 4,90\text{m}^3/\text{h}$

-jmenovitý elektrický příkon: 190W

-stupeň elektrického krytí: IPX5D

Kotel bude osazen na stěně u vstupu do půdního prostoru

Tepelné izolace

Cu potrubí volně vedené (v kotelně 202 i v dalších prostorách) i pod omítkou bude izolováno náplekovou izolací tl.40mm z minerálních vláken $\lambda=0,040$, s AL folií

Otopná tělesa

Ocelová desková otopná tělesa se zabudovaným vnitřním propojovacím potrubím a ventilem a se spodním připojením VK .Budou opatřena termostatickou hlavicí s připojovacím závitem M 30x1,5.Na rozvod budou napojena přes rohovou připojovací regulační armaturu (napojení ze zdi)

Armatury

Použité armatury jsou zřejmé z výkresové dokumentace.Za hydraulickým vyrovnávačem dynamických tlaků vyrovnávačem HVDT bude na zdi osazen rozdělovač-sběrač DN40 s výstupy (DN25) pro jednotlivé větve (průtok rozdělovačem $2,5\text{m}^3/\text{h}$) Na jednotlivých okruzích budou osazena oběhová čerpadla s plynule modulovaným výkonem, potřebných hydraulických parametrů.

Bezpečnostní opatření a zkoušky

I když se na jednotlivé zdroje nevztahují ustanovení Vyhl.č.91/1993ČÚBP je nutno dodržovat pokyny výrobců kotlů pro jeho instalaci a provoz. Dodržovat bezpečnou vzdálenost hořlavých hmot od kotlů (min. 100mm) a zajistit pravidelnou prohlídku kotlů 1x za 2roky servisní firmou.

Odvod spalin

Navržený kotel je uzavřený spotřebič provedení C₃₃ s koaxiálním svislým odkouřením Ø80/125mm přes střechu do venkovního prostoru a ukončené vertikální komínovou koncovkou. Pozor na osazení revizního T-kusu na výstupu z kotle!

Krbová kamna na dřevo budou napojena do nově provedeného komínu – tříslůžkový komín dle požadavků ČSN 73 4201 (např. systém Schiedel, HELUZ, atd) a vyvedený nad střechu

Větrání kotelný

Objem místnosti 202: 43,5m³

Není nutné zajistit spalovací vzduch, ale pouze hygienické minimum výměny vzduchu tj. $0,5 \times V_{kot}$
 $0,5 \times m^3 = 21,75m^3/h$

Potřebný vzduch bude zajištěn z otevřeného půdního prostoru (201) větrací mřížkou 445 x 80mm osazenou do dveří mezi místnost 201 a 202.

Rozvod potrubí

Jednotlivé okruhy jsou navrženy z měděných trubek polotvrdých, např. WIELAND-SANCO spojovaných lisováním systém „profipress“.

Potrubí je vedeno převážně ve zdivu, v drážkách pod omítkou. Horizontální rozvody budou vedeny s minimálním spádem 0,3% s možností vypuštění celého systému pomocí ventilů G ½“.

Celá soustava bude odzdušněna otopnými tělesy a odzdušňovacími ventily na systému.

Náplň a doplňování systému

Dle ČSN 06 0310 čl.132 bude otopný systém naplněn pro první provozní zkoušku pitnou vodou z veřejného vodovodu. Po propláchnutí systému a napouštění další provozní vody se doporučuje nastavení hodnoty pH v rozmezí 8,5 až 9,0 a tvrdosti vody 5,6 N°

Dopouštění vody bude řešeno ručně přes ventil plynového kotle.

Po ukončení montážních prací budou, v souladu s kap.8 ČSN 06 0310, provedeny zkoušky zařízení. Jedná se o zkoušku těsnosti v délce 6 hod (čl.8.2) a zkoušky provozní. Tj. zkoušku dilatační a topnou v délce 24 hodin. V průběhu topné zkoušky se provede regulace dynamického tlaku otopných soustav (nastavení potřebných hodnot na přepouštěcích ventilech, přednastavení termostatických ventilů a celkové vyregulování jednotlivých okruhů).

Provozní zkoušky se provádí dle ustanovení čl.8.3 ČSN 06 0310.

Pro fakturaci je rozhodující počet hodin odsouhlasených investorem

Požadavky na jiné profese

Elektroinstalace: zapojit zařízení a uzemnit

- Plynový kondenzační kotel 1ks
- Směšovací sestava pro 2 topné okruhy ÚT-čerpadla 230 V, 3cest. Pohony 2ks

Zapojení regulace ÚT

ZTI

Napojení odvodu kondenzátu od kotle a umístění podlahové vpusti v místnosti 202 (možnost vypuštění otopné vody z kotle, sběrače s rozdělovačem a HVDT).

Plynoinstalace

Napojení kotle na vnitřní rozvod zemního plynu

Instalace kouřovodu nuceného odvodu spalín

M a R

- kompletní dodávka ekvitermní regulace plynového kotle
- ekvitermní regulace topného okruhu č.1
- ekvitermní regulace topného okruhu č.2
- dodávka a osazení teplotních čidel
- elektroinstalace pro napojení regulátoru a spotřebičů
- revize

B. VZDUCHOTECHNIKA

1.VŠEOBECNĚ

Základní popis

V rámci stavby je navržena malá lokální vzduchotechnika pro zajištění potřebné výměny vzduchu v hygienickém zázemí. Konkrétně se jedná o místnosti 113 a 114 + 115

Výměna vzduchu v kotelně (202) bude zajištěna z větrané půdy přes mřížky osazené u podlahy ve dveřích.

Požadavky na výměnu vzduchu :

-umyvadlo : $30\text{m}^3\text{h}^{-1}$

-klozetová mísa : $50\text{m}^3\text{h}^{-1}$

-plynová kotelná 202: výměna vzduchu 0,5 x hod

-sklad 113: výměna vzduchu 0,5 x hod - $0,5 \times \text{m}^3 = 8,8\text{m}^3/\text{h}$

U nucené výměny vzduchu je všude navržen podtlakový systém větrání. V místnosti 113 a 114 budou umístěny dva axiální ventilátor do potrubí SPIRO Ø100mm. Parametry ventilátoru : $100\text{m}^3\text{h}^{-1}$, příkon 25W (např. EDM C2 IP44) s doběhovým spínačem.

Plechové potrubí SPIRO vedené přes strop a střechu bude ukončené protidešťovou stříškou Ø100mm. Přívod vzduchu z části přes netěsnosti dveří a z části přes dveřní mřížky (480x82mm) osazené ve spodní části dveří v místnostech 113,114,115.