

46/18-D.1.4.3.-01 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vytápění

číslo paré:

Datum : 1.4.2019
Číslo zakázky : 46/18
AIP : Ing. Pavel Borák
Ved. projektant : Jiří Mrštný
Vypracoval : Martin Vokoun
Stupeň PD : PD k provedení stavby
Akce : VD Březová - domek hrázného
na p.č. 523, k.ú. Březová (663697)

46/18-D.1.4.3.-01

A. Všeobecná část

Předmětem projektu v profesi vytápění je kompletní přestavba stávajícího otopného systému včetně výměny zdroje tepla na tuhá paliva za vytápění elektrinou v objektu hrázného domku na p.č. 523 u VD Březová u Karlových Varů. Podkladem pro zpracování tohoto projektu byly stavební výkresy, požadavky investora, technické podklady výrobců projektovaných zařízení, ČSN 01 3452, ČSN 06 0310, ČSN EN 1717, ČSN EN 13790, související zákony (406/200 Sb.), vyhlášky (č. 193 a 194/2007), normy a předpisy. Tepelné technické vlastnosti stavebních konstrukcí musí respektovat ustanovení ČSN 73 0540-2 a 3. Tepelné ztráty objektu byly počítány pro oblast s intenzivními větry s venkovní výpočtovou teplotou -15°C v souladu s ČSN EN 12831, ČSN 73 0540, Vyhl.č. 148/2007 Sb. a jsou 13,05 kW. Nová otopná tělesa jsou navržena na teplotní spád 75/55 $^{\circ}\text{C}$.

B. Technické řešení

1. Klimatické podmínky:

Místo stavby:

Poloha stavby:

Krajinná oblast:

Výpočtová venkovní teplota:

Počet dnů otopného období:

Nadmořská výška:

Březová, k.ú. Březová (663697)
nechráněná, samostatně stojící
s intenzivními větry
 -15°C
254
435 m n.m.

2. Podklady pro zpracování projektu

Při zpracování tohoto projektu se vycházelo ze stavebních podkladů předaných projektantem stavby a z požadavků zadavatele.

Byly použity tyto normy:

ČSN 06 3010 - Tepelné soustavy v budovách, projektování a montáž

STN EN 12831 - Výpočet tepelného výkonu budov

ČSN 73 0540/ 2007 - Tepelná ochrana budov

ČSN 06 0320 - Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody

- Navrhování a projektování

ČSN 06 0830 - Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení (9/2014)

ČSN EN ISO 4126-1 - Bezpečnostní pojistná zařízení proti nadměrnému tlaku - Část 1: Pojistné ventily (12/2014)

3. Tepelná bilance objektu, dimenzování zařízení

Výpočet tepelného výkonu je proveden dle STN EN12831 pro oblastní teplotu - 15 $^{\circ}\text{C}$, nepřerušované vytápění. Vnitřní teploty 15 - 24 $^{\circ}\text{C}$, viz výkresová dokumentace. S tavební konstrukce splňují požadované hodnoty dle normy ČSN EN 73 0540/ 2011.

Tepelná ztráta objektu (-15°C).....	13,05 kW
Výkon otopných těles (75/55 $^{\circ}\text{C}$)	14,35 kW
Maximální výkon zdroje tepla do systému ÚT – Vytápění	2x 9,00 kW
Roční spotřeba tepla – vytápění.....	109,72 GJ
Roční spotřeba tepla – příprava TUV (Není součástí této části PD).....	11,80 GJ

Parametry otopného systému

Teplotní spád radiátorových okruhů	75/55°C
Hmotnostní průtok OS pro vytápění – 1.NP.....	325 kg/h
Hmotnostní průtok OS pro vytápění – 2.NP.....	305 kg/h
Celkový objem otopné soustavy – 1.NP.....	100 litrů
Celkový objem otopné soustavy – 2.NP.....	90 litrů
Min. přetlak v otopné soustavě	70 kPa
Max. přetlak v otopné soustavě	300 kPa

4. Stávající stav - zdroj tepla a otopná soustava:

Stávající objekt je vytápěn uzavřenou otopnou soustavou s nuceným oběhem topné vody s centrálním zdrojem/kotlem na tuhá paliva. Tento otopný systém bude kompletně zrušen a nahrazen dvěma novými oddělenými otopnými systémy se zdrojem tepla pro každé podlaží samostatně.

5. Nový stav:

5.1. Zdroje tepla

2x Závěsný teplovodní elektrokotel PROTHERM RAY 9 KE o výkonu 1-9 kW

Objekt hrázného domku s provozním zázemím v 1.NP a služebním bytem ve 2.NP bude nově vytápěn dvěma novými oddělenými otopnými systémy se zdrojem tepla pro každé podlaží samostatně. Jako zdroje tepla pro tyto oddělené OS bude sloužit závěsný teplovodní elektrokotel. Každý elektrokotel je kompaktní výrobek se zabudovaným oběhovým čerpadlem, pojistnými prvky jako je EN a pojistný ventil. Elektrokotel se připojí k elektrické síti, otopné soustavě, ke kanalizaci (výfuk PV) a k rozvodu SV pro možnost doplňování otopné vody. Provoz každé otopné soustavy bude řízen pomocí prostorového termostatu v závislosti na teplotě interiéru v referenční místnosti. Elektrokotle budou osazeny a provozovány v souladu s pokyny výrobce.

Řízení prostorovým regulátorem:

V případě použití pokojového regulátoru je nutné na ovládacím panelu kotle nastavit takovou maximální teplotu OV, na kterou byl váš otopný systém navržen (tak aby nedošlo k poškození systému) a která je schopna pokrýt tepelné ztráty objektu i při nízkých venkovních teplotách. Pro ovládání kotle pokojovým regulátorem lze použít pouze takový regulátor, který má beznapěťový výstup, tzn. že nepřivádí do kotle žádné cizí napětí. Zatížitelnost regulátoru s reléovým spínáním je 24 V/0,1 A. Pokojový regulátor je třeba propojit s kotlem dvoužilovým vodičem s doporučeným průřezem do 1,5 mm² v závislosti na délce.

Řízení ekvitermním regulátorem (volitelné):

Kotel reguluje teplotu OV na základě změn venkovní teploty a požadované vnitřní teploty dle zvolené křivky. Pro tento způsob regulace je nutno použít eBus ekvitermní regulátory Protherm řady Thermolink nebo Mipro s připojeným čidlem venkovní teploty. Upozornění: Nastavení teploty otopné vody si řídí sama ekvitermní regulace na základě zvolené topné křivky (venkovní a vnitřní teplotě). Nastavení ekvitermní křivky se provádí s pomocí zmíněného regulátoru, který nám zaručuje maximální tepelný komfort. Upozornění: Vodiče pokojového regulátoru a venkovního čidla nesmějí být vedeny souběžně se silovými vodiči (vedení 230 V apod.). Poznámka: V místnosti kde je regulátor umístěn by neměly být termostatické ventily na radiátorech.

5.2. Otopná soustava

Objekt bude vytápěn dvěma teplovodními otopnými soustavami s nuceným oběhem a s teplotním spádem 75/55°C, který bude řízen prostorovým termostatem dle požadavku na aktuální potřebu tepla pro vytápění dané části objektu. Oběh topné vody v každé topné soustavě bude zajišťovat elektronicky řízené oběhové čerpadlo s proměnnými otáčkami, které je součástí elektrokotle.

Na rozvody ÚT bude použito měděných trubek polotvrdých spojovaných pájením nebo spojované lisováním (systém Mapress) příslušné dimenze.

V případě použití jiných trubek než měděných, např. trubek PEX/AL/PEX je nutné dodržet veškeré parametry původně navržených trubek. Zejména pak parametry vnitřního průřezu, tepelné odolnosti (životnosti), tepelné roztažnosti a vnitřní povrchové drsnosti, která ovlivňuje tlakové ztráty a tím hydraulické poměry v rozvodech při proudění topného média.

Veškeré rozvody budou vedeny nad sebou převážně ve stěnách pod omítkami, případně v SDK obložená. Připojovací rozvody k otopným tělesům budou vedeny taktéž ve stěnách, až k svislé připojovací části. Svislé části potrubí k připojovacím armaturám otopných těles budou vedeny kolmo ve stěnách vedle sebe. Při napojování nových rozvodů nezaměnit přívodní a vratné potrubí!!! Veškeré rozvody OS musí být uloženy a vedeny tak, aby docházelo k jejich samovolnému odvětrávání do otopných těles a armatur k těmto účelům určeným.

5.3. Příprava pro budoucí centrální zdroj tepla

Součástí přestavby otopného systému bude i příprava pro možnost budoucího osazení nového centrálního zdroje tepla na tuhá paliva v 1.PP. Z tohoto důvodu bude v 1.PP dle PD osazen sdružený rozdělovač/sběrač pro dva okruhy (bez výstroje, pouze s uzávěry na vstupech a výstupech). Dále budou provedeny nové rozvody od nového R+S pro jednotlivá podlaží do pozice nových elektrokotlů pro možnost budoucího připojení/přepojení nového zdroje tak, aby už nebyl nutný stavební zásah do zrekonstruovaných částí objektu.

5.4. Ohřev TUV

Příprava TUV je řešena v jiné části PD viz. PD ZTI.

5.5. Zabezpečovací zařízení

Otopná soustava bude zabezpečena tlakovou expanzní nádobou s přetlakem dusíku 100 kPa a pojistným ventilem. Pojistný ventil a EN je součástí nového elektrokotle. Minimální pracovní přetlak otopné soustavy bude 100 kPa. Maximální pracovní přetlak otopné soustavy bude 250 kPa. Otevírací přetlak pojistného ventilu je 300 kPa. Pro možnost doplňování topné vody bude otopná soustava napojena na vnitřní rozvod studené vody přes oddělovací člen s kontaktním vodoměrem REFLEX FULLSET + možnost volitelné kombinace s automatickým hlídáním tlaku a doplňovacím zařízením např. Reflex magcontrol.

5.6. Otopná tělesa

Budou použita tělesa ocelová desková KORADO RADIK VK v provedení Ventil Kompakt stavební výšky 500 a 600 mm a koupelnová otopná tělesa trubková pro kombinované vytápění KORADO Koralux Linear Classic M - E s el. topným tělesem 500 W s integrovaným regulátorem teploty Z-KTTR. Napojení kombinovaného tělesa na potrubí bude provedeno zespodu přes kompaktní připojovací armaturu HM 1/2" s roztečí 50 mm pro tělesa s integrovaným ventilem opatřená svěrnými šroubeními dle materiálu a rozměrů připojovacího potrubí včetně termostatické hlavice.

Napojení deskových těles RADIK v provedení VK na potrubí bude provedeno zprava zespodu ze stěny přes kompaktní uzavírací šroubení s roztečí 50 mm pro tělesa s integrovaným ventilem opatřená svěrnými šroubeními dle materiálu a rozměrů připojovacího potrubí. Každý integrovaný termostatický ventil (vložka) bude proveden s přednastavením dle PD. Přednastavení bylo stanoveno na základě předpokládaných hydraulických parametrů provozního okruhu v místech napojení na topný systém. Součástí vybavení deskových těles je i odvodušňovací zátka.

V případě použití vícevrstevných nebo plastových trubek bude napojení armatur OT na rozvody provedeno přes kolenovou garnituru např. GIACOMINI RM 128 (16x2) x16. Při napojování nových rozvodů nezanést přírodní a vratné potrubí!!!

5.7. Odtah spalin a přívod spalovacího vzduchu

Není součástí tohoto projektu

5.8. Izolace a nátěry

Izolováno je veškeré rozvodné potrubí vyznačené v PD (mimo volně vedeného potrubí ve vytápěných prostorách). Rozvody budou izolovány náplekovou izolací z polyuretanové pěny např. Thermaflex, Tubolit, SH-Armaflex, Mirelon. Tloušťky izolací v závislosti na světlosti potrubí a součiniteli tepelné vodivosti použitého typu izolace. Tloušťky izolací potrubí musí splňovat vyhlášku č.193/2007 Sb. V dokumentaci jsou uvedeny minimální tloušťky izolace se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda = 0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$. Všechna otopná tělesa jsou provedena s povrchovou úpravou od výrobce. Trubní rozvody s tepelnou izolací budou provedeny bez nátěrů.

5.9. Protipožární zabezpečení – prostupy

Prostupy dle vyhlášky č. 23/2008 Sb. – změny č. 268/2011 Sb., §9 odst.6 :

Požadovaná požární odolnost : v 1.PP ... EI60
v 1.NP ... EI45
v posledním NP ... EI30

Při provádění prostupů rozvodů a instalací technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., požárně dělícími konstrukcemi, musí být tyto prostupy stavebně dotěsněny, a to až k vnějším povrchům prostupujícího zařízení. Toto dotěsnění musí vykazovat stejnou požární odolnost jako požárně dělící konstrukce, kterou prostupy procházejí, a zároveň nesmí dotěsněním dojít ke změně druhu konstrukce (DP1 apod.).

Těsnění prostupů se provádí :

- a) realizací požárně bezpečnostního zařízení - **výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky** (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl. 7.5.8)
- b) dotěsněním (doděním, dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A, A2 v celé tl. konstrukce a to pouze pokud je jedná o prostupy okolo CHÚC (okolo požárních a evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případě specifikovaných dále

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii

- EI v požárně dělících konstrukcích EI (REI)
- E v požárně dělících konstrukcích EW (REW)

Podle bodu b) lze postupovat pouze v následujících případech :

- 1) Jedná se o zděnou nebo betonovou konstrukci a jedná se o max. o 3 potrubí s trvalou náplní vody nebo jinou nehořlavou kapalinou, potrubí musí být třídy reakce na oheň A1, A2, nebo musí mít vnější průměr potrubí max. 30 mm. Případná izolace potrubí v místě prostupů musí být nehořlavá a s přesahem min. 500 mm na obě strany konstrukce
- 2) jedná se o jednotlivý prostup jednoho kabelu elektroinstalace s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takový prostup může být nejen ve zděné a betonové konstrukce, ale i v konstrukci SDK a sendvičové. Tato konstrukce musí být dotažená až k povrchu kabelu shodnou skladbou

Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

Požární klapky osazené v požárně dělicích konstrukcích musí být utěsněny podle podmínek ČSN EN 13501-4+A1 a/ nebo podle odzkoušených a klasifikovaných řešení.

Pokud nelze z provozních nebo technických důvodů zajistit u prostupů úpravy podle podmínek uvedených výše, může být těsnění prostupů nahrazeno jiným řešením posouzené autorizovanou osobou.

Každý prostup musí být zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o ...

- požární odolnosti
- druhu a typu ucpávky
- datu provedení
- firmě, adrese a jméně zhotovitele
- označení výrobce systému

Každý prostup musí být volně přístupný zdůvodu jeho dalších kontrol provozuschopnosti.

5.10. Požadavky na profese

Měření a regulace :

1. - ovládání chodu elektrokotle
2. - regulace teploty topné vody v OS

Elektro :

Veškeré potrubí a armatury musí být uzemněny podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, 33 2000-5-51 ed.2, 33 2000-6-61. Ovládání a chod el. zařízení bude zajištěno z rozvaděčů elektro a MaR.

Zdravotní technika :

- vypouštění, dopouštění OS
- napojení výfuků pojistných ventilů
- ostatní - viz projekt ZTI + vzájemná koordinace při realizaci díla

Stavba :

- zednická výpomoc
- základní konstrukce pro zavěšení a uchycení zařízení a potrubí
- prostupy ve zděných a stropních konstrukcích včetně protipožárních
- transportní cesty pro zařízení

5.11. Bezpečnost práce

Dodavatelé zajistí bezpečnostní opatření při souběhu montážních prací prováděných několika organizacemi najednou. Dodavatelé s požárním technikem zajistí opatření k protipožární bezpečnosti, zejména při svářečských pracích. Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat všeobecně platné provozní předpisy a pokyny pro montáž jež jsou součástí dodávky zařízení.

Při provádění veškerých montážních a stavebních prací je nezbytně nutné dodržovat zásady bezpečnosti práce v souladu se zákoníkem práce, vyhláškou ČÚBP č. 48/82, vyhl. MV č. 247/2001 Sb., nařiz. vlády č. 361/2007 a 21/2003 – ochrana zdraví při práci a další související vyhlášky a předpisy.

5.12. Vliv zařízení na životní prostředí

Stavbou nebude nikterak dotčeno životní prostředí. Pouze v době stavebních prací bude v objektu a jeho blízkého okolí zvýšená hladina hluku a prašnosti. Provozem nového zařízení nebude narušeno životní prostředí.

5.13. Ostatní

Tento projekt řeší strojní část ÚT. K dokončení je nutno vypracovat projekty částí navazujících profesí.

5.14. Potřeba pracovních sil

Během provozu není nutná nepřetržitá přítomnost obsluhy. Je však nutné vykonávat běžnou údržbu, revize a opravy zařízení. Investor je povinen zajistit instruování obsluhy a přezkoušení znalostí provozních předpisů a manipulace se zařízením.

5.15. Zkoušky

Po ukončení montáže budou provedeny zkoušky zařízení podle ČSN 06 0310 čl. 9.1 – 9.3. Bude provedena zkouška těsnosti a zkoušky provozní, které se dělí na dilatační a topné. V rámci topné zkoušky bude provedeno hydraulické vyvážení topného systému pomocí vyvažovacích ventilů stoupaček, regulačních vložek termostatických ventilů a regulačních šroubení otopných těles. O vyvážení otopného okruhu bude vyhotoven protokol, který bude trvale uložen u provozovatele a bude doložen ke kolaudaci stavby.

Datum : 04. 2019

*AIP : Ing. Pavel Borák
Vypracoval : Martin Vokoun*