

## **31/19-D.1.4.02-01 - TECHNICKÁ ZPRÁVA Vytápění**

číslo paré:

**Datum :** 1.5.2020  
**Číslo zakázky :** 31/19  
**AIP :** Ing. Anton Jurica  
**Ved. projektant :** Ríchard Schart  
**Vypracoval :** Martin Vokoun  
**Stupeň :** Projektová dokumentace ke stavebnímu povolení / DSP  
**Akce :** **STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU, Jáchymovská 225, Ostrov  
Vytápění**

**31/19-D.1.4.02-01**

## **A. Všeobecná část**

Předmětem tohoto projektu je vytápění a příprava TUV v objektu bývalého hotelu Myslivna čp, 225 v Jáchymovské ulici, který bude přestavěn na bytový dům. Objekt bude vytápěn novým teplovodním systémem, který bude napojený na městský rozvod CZT novou teplovodní přípojkou z PIP potrubí.

Podkladem pro zpracování tohoto projektu byly stavební výkresy, prohlídka na místě, požadavky investora, technické podklady výrobců projektovaných zařízení, ČSN 013452, ČSN 060310, ČSN EN 1717, ČSN EN 13790, související zákony (406/200 Sb.), vyhlášky (č. 193 a 194/2007), normy a předpisy. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí musí respektovat ustanovení ČSN 730540-2 a 3.

### **A.1. Výchozí podklady :**

- Projektová dokumentace stavby
- Konzultace s objednatelem
- Zaměření stávajícího stavu
- Technická dokumentace navrhovaných zařízení
- Normy a směrnice, zejména:
  - Zákon č. 258/2000 Sb. „Ochrana veřejného zdraví“
  - Nař. vlády č.361/2007 „Podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci“
  - Nař. vlády č. 272/201 Sb. „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“
  - Vyhláška č.6/2003 Sb. „Hygienické limity pro vnitřní prostředí pobytových místností staveb“
- ČSN EN 12831 „Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu“
- ČSN 73 0540-1 až 4 „Tepelná ochrana budov“
- ČSN 06 0830 „Tepelné soustavy v budovách- Zabezpečovací zařízení“
- ČSN 06 03010 „Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž“
- ČSN EN 12828 „Tepelné soustavy v budovách– Navrhování teplovodních tepelných soustav“
  - ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
  - ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb, ochrana proti šíření požáru VZT zařízení“
  - ČSN 73 0802 „Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty“
- Zákon č. 406/2000 Sb. O hospodaření energií, ve znění pozdějších změn a doplňků
- Vyhláška č.193/2007 Sb. - kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška č.194/2007 Sb. – kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům.
- Vyhláška ČÚBP č. 324/1990 Sb.
- Vyhláška MVČR č. 246/2001 Sb. – „O stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)

## B. Technické řešení

Tepelné ztráty objektu byly počítány pro nechráněnou samostatně stojící budovu v oblasti s intenzivními větry a s venkovní výpočtovou teplotou  $-15^{\circ}\text{C}$  v souladu s ČSN EN 12831 a jsou 64,1 kW. Nová otopná tělesa jsou navržena na teplotní spád 75/55 $^{\circ}\text{C}$ .

### B.1. Klimatické podmínky:

Místo stavby:	Ostrov
Poloha stavby:	Nechráněná, samostatně stojící
Krajinná oblast:	s intenzivními větry
Výpočtová venkovní teplota:	$-15^{\circ}\text{C}$
Počet dnů otopného období:	254
Nadmořská výška:	400 m n.m.

### B.2. Tepelná bilance:

#### Tepelná ztráta objektu

- Bytový dům ..... **64,1 kW**

#### Roční potřeba tepla na vytápění

- Bytový dům ..... **115,83 MWh = 417,0 GJ**

#### Roční potřeba tepla na ohřev (TUV)

- Bytový dům ..... **56,96 MWh = 205,0 GJ**

#### Roční potřeba tepla na nucené větrání (VZT)

- Bytový dům ..... **0,0 MWh**

Celkem – Bytový dům ..... **172,8 MWh = 622,0 GJ**

### Rekapitulace příkonů tepla:

Vytápěcí okruh :	Vložený příkon: ( kW )
1 ÚT – Větev č.1 – 1.NP – Nebytové prostory – dT = 75/55 $^{\circ}\text{C}$	18,3 kW
2 ÚT – Větev č.2 – 1.-3.NP – Bytová část- Společné prostory – 75/55 $^{\circ}\text{C}$	11,9 kW
3 ÚT – Větev č.3 – 2.-4.NP – Bytová část - Byty - 75/55 $^{\circ}\text{C}$	49,2 kW
4 ÚT – Ohřev TUV, T > 75 $^{\circ}\text{C}$	50,0 kW
<b>Přípojná hodnota objektu</b>	<b>106,0 kW</b>

### **B.3. Zdroj tepla:**

Napojení objektu na zdroj tepla novou teplovodní přípojkou není součástí této části PD a je řešena v části PD – 31/19-D.2.02 - PŘÍPOJKA TEPLOVODU.

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev TUV je topná voda z městského systému centralizovaného zásobování teplem (Ostrovská teplárenská, a.s.).

Do objektu bude v průběhu realizace stavby přivedena nová teplovodní přípojka z předizolovaného potrubí Logstor ror DN 50, která zajistí topnou vodu s ekvitemně řízeným teplotním spádem (od teploty topné vody 75°C – decentralizovaný ohřev TUV mimo otopné období) z předávací stanice Stavařov ze systému CZT.

Teplovodní přípojka bude ukončen na patě objektu v technické místnosti v 1.NP v armaturní šachtě, kde budou osazeny hlavní uzávěry a vypouštění. V technické místnosti bude nová přípojka tepla hydraulicky oddělena od vnitřních rozvodů topné vody hydraulickým vyrovnávačem dynamických tlaků (anuloidem) a opatřena fakturačním měřičem tepla. Měření spotřeby tepla celého objektu bude zajištěno novým ultrazvukovým měřičem tepla Landis a Gyr ULTRAHEAT UH 50-A50C, Qp 6 m<sup>3</sup>/h G 1 1/4" (Dodávka OT, a.s.), který bude osazen na přívodu tepla na patě objektu. Před nový měřič tepla bude osazen filtr DN 50.

Součástí nového měřiče tepla bude i zařízení pro možnost dálkového přenosu dat na dispečink nebo údržbu. Rozsah příslušenství nového měřiče tepla bude v souladu s požadavky provozovatele (OT, a.s.).

#### **Poznámka:**

Nejsou známy budoucí tlakové parametry topné vody na vstupu do objektu. Při realizaci napojování a úprav rozvodů na patě objektu postupovat dle pokynů, případně účasti správce tepelné sítě. V případě nutnosti, na základě změřených tlakových parametrů v místě napojení a zajištění stabilního průtoku topného média, možno zřídit patní regulaci tlakové difference.

#### **Zabezpečovací zařízení zdroje tepla, doplňování a úprava topné vody:**

Stávající – součást předávací stanice CZT Stavařov

### **B.4. Potrubní rozvody :**

Od nově osazeného HVDT (anuloidu) bude topná voda přivedena ke sdruženému rozdělovači/sběrači, kde bude otopný systém rozdělen na jednotlivé topné větve pro vytápění a ohřev TUV v zásobníkovém ohřevu. Topné okruhy budou nezávisle řízeny a ovládány regulací, podle aktuálních požadavků na dodávku tepla jednotlivých zařízení a topných okruhů. Teplota topné vody v topných okruzích bude řízena ekvitemně podle venkovní teploty. Oběh topné vody v jednotlivých okruzích budou zajišťovat elektronicky řízená oběhová čerpadla např. WILO. Požadovaná teplota topné vody bude zajišťována 3-cestnými směšovacími armaturami s elektropohonem. Měření spotřeby tepla v jednotlivých topných okruzích budou zajišťovat kompaktní ultrazvukové měřiče tepla, které se osadí na vratné potrubí sdruženého R+S.

Topný systém objektu je rozdělen v technické místnosti na 4 topné okruhy. Tři slouží pro vytápění objektu a jeden pro ohřev TUV v zásobníku. Jedna topná větev je pro nebytové prostory s komerčním využitím v 1.NP, druhá topná větev je pro společné prostory bytové části v 1. až 3. NP a třetí topná větev je určena pro vytápění bytů v 2. - 4.NP..

#### B.4.1. Rozvody - 1.NP:

Potrubní rozvody od přípojky vody až po sdružený rozdělovač/sběrač v technické místnosti budou provedeny z ocelových trubek závitových běžných DN 50 spojovaných svařováním. Nové rozvody jednotlivých topných větví od sdruženého R+S, volně vedené v prostoru 1.NP až po rozvody uložené ve stavebních konstrukcích ( stěny, podlahy ), budou provedeny z měděných trubek polotvrdých spojovaných lisovanými spoji systému mapress, případně pájením.

Nové rozvody topné vody uložené ve stavebních konstrukcích budou provedeny z plasto-kovových sendvičových trubek Giacomini R 999 giaco-multiflex - PEX / AL / PEX o průměru 16-50 mm. V případě použití trubek PEX/AL/PEX jiného výrobce, případně trubek Rautitan Stabil, je nutné dodržet veškeré parametry původně navržených trubek. Zejména pak parametry pevnosti, tepelné odolnosti ( životnosti ), tepelné roztažnosti a vnitřní povrchové drsnosti, která ovlivňuje tlakové ztráty a tím hydraulické poměry v rozvodech při proudění topného média.

Při vzájemném napojování nových rozvodů, otopných těles a dalších zařízení nezaměnit přívodní a vratné potrubí!!!

Veškeré hlavní ležaté rozvody v 1.NP, mimo volně vedené rozvody v technické místnosti, budou vedeny vedle sebe v podlahách z části v konstrukční vrstvě nové tepelné izolace a z části v betonové vrstvě nové podlahové konstrukce.

Připojovací rozvody k otopným tělesům budou vedeny taktéž v podlaze, až k svislé připojovací části. Svislé části potrubí k připojovacím armaturám otopných těles budou vedeny kolmo ve stěnách vedle sebe. Napojení armatur OT na rozvody bude provedeno přes kolenovou garnituru GIACOMINI RM 128 (16x2) x16.

Veškeré rozvody ve stěnách a podlahách budou opatřeny tepelnou izolací. Ležaté části rozvodů budou vedeny ve sklonech tak, aby docházelo k samovolnému odvodňování rozvodu do stoupaček, otopných těles a armatur k tomuto účelu určených.

#### B.4.2. Rozvody – 2.a 4.NP:

Nové rozvody topné vody uložené ve stavebních konstrukcích budou provedeny z plasto-kovových sendvičových trubek Giacomini R 999 giaco-multiflex - PEX / AL / PEX o průměru 16-50 mm. V případě použití trubek PEX/AL/PEX jiného výrobce, případně trubek Rautitan Stabil, je nutné dodržet veškeré parametry původně navržených trubek. Zejména pak parametry pevnosti, tepelné odolnosti ( životnosti ), tepelné roztažnosti a vnitřní povrchové drsnosti, která ovlivňuje tlakové ztráty a tím hydraulické poměry v rozvodech při proudění topného média.

Při vzájemném napojování nových rozvodů, otopných těles a dalších zařízení nezaměnit přívodní a vratné potrubí!!!

Veškeré hlavní ležaté rozvody budou vedeny vedle sebe v podlahách. Stoupací potrubí bude vedeno vedle sebe ve stěnách kolmo uchyceno v objímkách, až k jednotlivým odbočkám pro otopná tělesa. Připojovací rozvody k otopným tělesům budou vedeny taktéž v podlaze, až k svislé připojovací části. Svislé části potrubí k připojovacím armaturám otopných těles budou vedeny kolmo ve stěnách vedle sebe. Napojení armatur OT na rozvody bude provedeno přes kolenovou garnituru GIACOMINI RM 128 (16x2) x16.

Veškeré rozvody ve stěnách a podlahách budou opatřeny tepelnou izolací. Ležaté části rozvodů budou vedeny ve sklonech tak, aby docházelo k samovolnému odvodňování rozvodu do stoupaček, otopných těles a armatur k tomuto účelu určených.



## **B.5. Otopná tělesa:**

Jako nová otopná tělesa budou použita tělesa ocelová desková např. HENRAD nebo KORADO RADIK Ventil kompaktní (VK, VKU) stavební výšky 500,600 a 900 mm a koupelnová kombinovaná otopná tělesa trubková KORADO Koralux Linear Classic M - E (středové napojení) s elektrickým topným tělesem EL.07 s integrovaným regulátorem teploty Z-KT7R-0300/0400-10 s el. příkonem 300-400 W.

. Napojení koupelnového tělesa na potrubí ÚT bude provedeno zespodu přes středovou kompaktní připojovací armaturu HM 1/2" s roztečí 50 mm opatřenou svěrnými šroubeními dle materiálu a rozměrů připojovacího potrubí, včetně termostatické hlavice.

Napojení deskových těles 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.

Tělesa ve společných prostorách bytové části v 1. až 3. NP budou provedena bez termostatických hlavic a indikátorů spotřeby tepla pro rozúčtovávání nákladů. Spotřeba tepla této části objektu bude měřena ultrazvukovým měřičem tepla v technické místnosti na sdruženém R+S a náklady budou rozpočítávány poměrem k ploše užívaných bytů.

Tělesa v nebytových prostorách 1.NP s komerčním využitím budou provedena včetně termostatických hlavic, ale bez indikátorů spotřeby tepla pro rozúčtovávání nákladů. Spotřeba tepla této části objektu bude měřena ultrazvukovým měřičem tepla v technické místnosti na sdruženém R+S.

Tělesa v bytech ve 2. až 4. NP budou provedena včetně termostatických hlavic a indikátorů spotřeby tepla pro rozúčtovávání nákladů. Spotřeba tepla této části objektu bude měřena ultrazvukovým měřičem tepla v technické místnosti na sdruženém R+S a náklady na teplo v jednotlivých bytech budou rozpočítávány poměrem z nodečtených údajů na indikátorech v daném období.

Jako indikátory spotřeby tepla pro OT budou použity např. elektronický indikátor topných nákladů E-ITN (např. E-ITN 30) APATOR METRA s integrovaným radiovým vysílačem.

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 stávající topný systém. Součástí vybavení deskových a koupelnových těles je i odvodušňovací zátky.

## **B.6. Izolace a nátěry:**

Veškeré rozvody vedené volně v prostoru 1.NP a případně v podhledech budou provedeny s nehořlavou tepelnou izolací z minerální vaty **PAROC HVAC SECTION ALUCOAT T** s hliníkovou fólií se skleněnou mřížkou (ALS). Ostatní trubní rozvody ve stěnách a podlahách budou izolovány kruhovou náplekovou izolací z polyuretanové pěny např. Thermaflex, Tubolit, SH-Armalex, Mirelon. Tloušťky izolací budou 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  $\lambda = 0,035 \text{ W/m. K}$ .

Veškeré potrubní rozvody mimo ocelových budou provedeny bez nátěrů. Ocelová potrubí v AŠ a technické místnosti budou pod tepelnou izolací provedeny s 2x základním syntetickým nátěrem anticoro. Všechna otopná tělesa jsou provedena s povrchovou úpravou od výrobce.

## **B.7. Požadavky na profese:**

### **Měření a regulace :**

1. - ovládání a chod jednotlivých topných okruhů – ekvitermní regulace
2. - snímání a regulace teploty topné vody v topných okruzích podle venkovní teploty
3. - ovládání chodu oběhových čerpadel v topných okruzích
4. - řízení a chod trojcestných el. směšovacího ventilu v topných okruzích
5. - signalizace chodu – nechodu všech zařízení
6. - ohřev TUV podle teploty v zásobníku TUV
7. - ovládání případného přednostního ohřevu TUV
8. - ovládání cirkulačního čerpadla a TRV TUV
9. - periodické přehřátí zásobníku TUV na 65-70°C ( program legionella )
- 10.- dálkový přenos dat + vizualizace kompletního systému ÚT v rozsahu dle požadavku investora

### **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.

### **Zdravotní technika :**

- vzájemná koordinace při realizaci díla

### **Stavba :**

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

### **Vzduchotechnika :**

- vzájemná koordinace při realizaci díla

## **B.8. Protipožární zabezpečení - prostupy:**

Prostupy dle vyhlášky č. 23/2008 sb. - změna 268/2011 Sb., §9 odst.6 :

Prostupy rozvodů a instalací technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovali požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce ve kterých se vyskytují tyto prostupy musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů, za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce (DP1 apod.).

U níže uvedených prostupů požárně dělícími konstrukcemi se kromě úpravy uvedené výše zabráňuje šíření požáru hmotou (výrobkem) potrubí a vnitřním prostupem potrubí, nebo jiného prostupujícího zařízení. Toto těsnění prostupů se zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků (dále jen manžet), jejich požární odolnost je určena požadovanou požární odolností požárně dělící konstrukce, za postačující se považuje odolnost do 90 minut; těsnění prostupů se hodnotí podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008, a to v těchto případech :

a) požární odolnost EI

- kanalizační potrubí, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 8 000 mm<sup>2</sup> ve vertikální poloze a 12 000 mm<sup>2</sup> v horizontální poloze s odchylkou do 15° (EI-UU nebo EI-CU)
- potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 15 000 mm<sup>2</sup> (EI-UC)
- potrubí sloužící k rozvodu stlačeného či nestlačeného vzduchu či jiných nehořlavých plynů včetně VZT rozvodů, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 12 000 mm<sup>2</sup> (EI-UC)
- kabelových a jiných el. rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto prostupují jedním otvorem, mají izolace šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 kg.m<sup>-1</sup>

b) požární odolnost E-C/U, nebo E-U/C apod., a to ve všech případech uvedených v bodě a), pokud jde o prostupy požárně dělící konstrukcí klasifikace EW.

Pokud požárně dělící konstrukcí prostupuje vedle sebe více potrubí podle bodu a) nebo b) a jejich světlá průřezová plocha je větší než 2 000 mm<sup>2</sup>, přičemž jejich vzájemná osová vzdálenost je menší než 300 mm, musí být všechna tato potrubí utěsněna manžetami podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008.

Potrubí podle bodu a) a b), která prostupují požárně dělícími konstrukcemi do shromažďovacího prostoru většího než 2 SP podle ČSN 73 0831, nebo zdravotnického zařízení LZ2 podle ČSN 73 0835, nebo která se nacházejí v objektech s výškou více než 20 nadzemními podlažími, musí být utěsněna manžetami i v případě, kde mají větší průřezovou plochu než je polovina hodnot uvedených v bodech a) a b).

Bez ohledu na průřezové plochy potrubí podle bodů a) a b), která prostupují požárně dělícími konstrukcemi do chráněných únikových cest, musí být tato potrubí utěsněna manžetami.

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 zůstat volně přístupný pro možnost jejích dalších kontrol provozuschopnosti.**

### **B.9. 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.

### **B.10. 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 kotle nebude narušeno životní prostředí.



#### **B.10. Ostatní :**

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

#### **B.11. 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.

#### **B.12. 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 TA-STAD, 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 : 06. 2020*

*AIP : Ing. Anton Jurica  
Vypracoval : Martin Vokoun*