

K O H L A R C H I T E K T I**REKONSTRUKCE VÝPRAVNÍ BUDOVY
V ŽST. HAVÍŘOV**

Stavba:

Místo stavby:

**3745; 3746/1; 3746/2; 3747/1; 3747/2;
3747/3; 3748/1; 3748/2; 3749/1; 3749/3;
3750/1; 3751/1;****K.Ú. HAVÍŘOV-MĚSTO [637 556]**

Stupeň:

**DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ A
PROVEDENÍ STAVBY**

Část

E – STAVEBNÍ ČÁST

Objekt:

SO-01 VÝPRAVNÍ BUDOVA

Oddíl:

500 – USTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

Příloha:

500 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

Investor:

SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY**STÁTNÍ ORGANIZACE****DLÁŽDĚNÁ 1003/7, 110 00 PRAHA 1**

Odpovědný projektant:

ING.ARCH. DANIEL LABUZÍK

Zpracoval:

IVO NEUŽIL 

Datum vydání:

05/2018

OBSAH DOKUMENTACE:

SO-01-500	TECHNICKÁ ZPRÁVA
SO-01-501	PŮDORYS 1.PP
SO-01-502	PŮDORYS 1.NP
SO-01-503	PŮDORYS 2.NP
SO-01-504	PŮDORYS 3.NP
SO-01-505	SCHÉMA STROJOVNY

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**1. ÚVOD****Základní koncepce zařízení pro ÚT**

Hlavním účelem a funkcí navrženého systému je řešení tepelné pohody a mikroklimatu v prostorách rekonstruované Výpravní budovy SO 01. Předmětem technického návrhu ÚT je zajištění distribuce tepla v objektu, v návaznosti na profese vzduchotechnika a měření a regulace. Zdrojem tepla pro zajištění tepelné energie v objektu pro vytápění a větrání bude i po rekonstrukci objektu stávající horkovodní předávací stanice tepla o výkonu cca 400 kW, umístěná v suterénu objektu. Součástí stávající PS je i ohřev teplé užitkové vody s akumulací v 800 L nerezovém zásobníku. Vzhledem k velmi dobrému technickému stavu strojního zařízení bude PS zachována v plném rozsahu. Nově budou realizovány pouze topné okruhy od nového rozdělovače/ sběrače, včetně vystrojení oběhovými čerpadly, obslužnými armaturami, atd.

Rovněž bude upraven systém MaR ve strojovně, aby vyhovoval novým požadavkům na parametry topného média.

2. ENERGETICKÉ BILANCE

Výpočet tepelných ztrát byl proveden pro venkovní výpočtovou teplotu -15°C a krajinu s normálními větry. Podkladem pro vypracování projektové dokumentace ústředního vytápění byly stavební výkresy a základní technické projednání s investorem. Zapracovány byly rovněž požadavky specialisty VZT na potřebu tepla pro VZT zařízení. Při výpočtu tepelných ztrát byly respektovány tepelněizolační vlastnosti stavebních materiálů, vyplývající z projektu stavební části a z požadavků ČSN 73 0540-2:2011, Tepelná ochrana budov.

Předpisy

Projekt je zpracován zejména v souladu s následujícími normami a předpisy.

ČSN 06 0310	Ústřední vytápění - projektování a montáž
ČSN 73 05 40-2	Tepelná ochrana budov - část 2 - požadavky
ČSN EN 12831	Výpočet tepelného výkonu

a dalšími navazujícími platnými předpisy.

Zejména je nutno respektovat vyhlášku 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie.

Základní údaje:

-Nejnižší oblastní teplota	- 15°C
-Denní průměrná teplota v otop. období	+ 4,1 °C
-Počet topných dní v roce	240
-Teplota topné vody pro vzduchotechniku	70/50°C
-Teplota topné vody vytápění (otopná tělesa)	70/50°C
-Převažující teplota v objektu	20°C

-Tepelná ztráta objektu SO01	94,5 kW
-Tepelná ztráta soc. zázemí stávající výpravní haly	7,6 kW
-Potřeba tepla pro vzduchotechniku (vč. dveřních clon)	61,4 kW
- Výkon stávající předávací stanice	cca 400 kW
- Celková potřeba tepla ÚT+VZT	164 kW
- Roční spotřeba tepla ÚT+VZT+TUV	235MWh/rok – 846 GJ/rok

3. ZDROJ TEPLA

Zdrojem tepla pro zajištění tepelné energie v objektu pro vytápění a větrání bude i po rekonstrukci objektu stávající předávací stanice tepla o výkonu cca 400 kW (dle dostupných informací), umístěná v suterénu objektu. Vzhledem k velmi dobrému technickému stavu strojního zařízení bude PS zachována v plném rozsahu. Nově budou realizovány pouze topné okruhy od rozdělovače / sběrače, včetně vystrojení oběhovými čerpadly, obslužnými armaturami, atd.

Provoz strojovny (předávací stanice) je navržen jako plně automatický s občasnou pochůzkovou kontrolou. MaR zajistí rozšíření stávajícího systému regulace strojovny o ovládání nových topných okruhů a jejich regulaci. Součástí MaR bude zařízení, které signalizuje poruchové stavy a odstaví zařízení z provozu při havarijních stavech.

Objekt bude z hlediska vytápění nově členěn na 5 topných okruhů :

Okruh 1 – otopná tělesa – OSTATNÍ PROSTORY o výkonu 66,6 kW, s teplotním spádem 70/50°C dt-20K, bude řízena ekvitermně, na základě vyhodnocení teploty náběhové vody a teploty venkovního vzduchu prostřednictvím vstřikovacího zapojení s dvoucestným tlakově nezávislým ventilem s pohonem 24V, 0-10V. Pro cirkulaci topné vody se navrhuje oběhové čerpadlo s elektronickou regulací otáček. Okruh bude osazen ultrazvukovým měřičem tepla s M-busem.

Okruh 2 –VZDUCHOTECHNIKA o výkonu 61,4 kW, s teplotním spádem 70/50°C dt-20K, je bez regulace teploty. Větev je navržena bez oběhového čerpadla, využit bude diferenční tlak z výstupu blokové horkovodní předávací stanice (stávající čerpadla). Pro hydraulické vyregulování okruhu je navržen regulační ventil. Pro zamezení přenosu diferenčního tlaku z primární sítě (PS) a nepříznivé ovlivňování funkčnosti regulačních armatur dveřních clon je uvažováno na výstupu z rozdělovače s instalací regulátoru tlakové difference. Před každou clonou bude instalován termostatický regulační ventil (dodávka VZT) a vytvořen hydraulický zkrat s reg. ventilem nastaveným na průtok 30 kg/h, což zajistí udržování konstantní teploty před dveřními clonami.

Okruh bude osazen ultrazvukovým měřičem tepla s M-busem.

Okruh 3 – REZERVA PRO STÁVAJÍCÍ VÝPRAVNÍ HALU o výkonu cca 240 kW. s teplotním spádem 70/50°C dt-20K, je bez regulace teploty. Větev je navržena bez oběhového čerpadla, využit bude diferenční tlak z výstupu blokové horkovodní předávací stanice (stávající čerpadla). Pro hydraulické vyregulování okruhu je navržen regulační ventil. Pro zamezení přenosu diferenčního tlaku z primární sítě (PS) je uvažováno na výstupu z rozdělovače s instalací regulátoru tlakové difference.

Dle požadavku investora bude na tento okruh napojeno rekonstruované sociální zázemí stávající výpravní haly o požadovaném výkonu cca 8 kW. Otopná tělesa soc. zázemí budou vybavena armaturami s automatickým omezením průtoku. Okruh bude osazen ultrazvukovým měřičem tepla s M-busem.

Z hlediska MaR je nutno uvažovat s rezervou pro možnost regulace tohoto topného okruhu.

Okruh 4 – otopná tělesa 2.NP - REGIOJET o výkonu 9,92 kW, s teplotním spádem 70/50°C dt-20K, bude řízena ekvitermně, na základě vyhodnocení teploty náběhové vody a teploty venkovního

vzduchu prostřednictvím vstřikovacího zapojení s dvoucestným tlakově nezávislým ventilem s pohonem 24V, 0-10V. Pro cirkulaci topné vody se navrhuje oběhové čerpadlo s elektronickou regulací otáček. Okruh bude osazen ultrazvukovým měřičem tepla s M-busem.

Okruh5 – otopná tělesa 3.NP o výkonu 9,75kW, s teplotním spádem 70/50°C dt-20K, bude řízena ekvitermně, na základě vyhodnocení teploty náběhové vody a teploty venkovního vzduchu prostřednictvím vstřikovacího zapojení s dvoucestným tlakově nezávislým ventilem s pohonem 24V, 0-10V. Pro cirkulaci topné vody se navrhuje oběhové čerpadlo s elektronickou regulací otáček. Okruh bude osazen ultrazvukovým měřičem tepla s M-busem.

Materiálové provedení

Veškeré nové potrubní rozvody ve strojovně budou provedeny z ocel. závitových a hladkých trubek, bezešvých, jak.mat.11353.1 a Cu potrubí SF-Cu (dle EN 1057). Potrubí ve strojovnách a potrubí jednotlivých topných okruhů bude na nejvyšších místech odvzdušněno přes odvzdušňovací nádoby, automatické odvzdušňovací ventily a na nejnižších místech odvodněno přes vypouštěcí kulové kohouty.

Armatury - tj. kulové kohouty, zpětné klapky, pojistné ventily apod. jsou běžného provedení, navržené pro příslušné teplotní a tlakové poměry. Uchycení potrubí bude řešeno pomocí třmenových držáků a konzol.

Nátěry a izolace

Tepelná izolace potrubí je navržena termoizolačními pouzdry a trubicemi o tloušťce dle vyhlášky č. 193/2007 Sb.

Potrubí pod izolací bude opatřeno základním syntetickým nátěrem. Pojistné potrubí a potrubí doplňované vody nebudou izolovány, budou opatřena 2 x syntetickým nátěrem svrchním.

Ochrana zdraví a ochrana proti hluku a vibracím

Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o strojovnu s automatickým provozem bez trvalé obsluhy, pouze s občasným dohledem, není problematika ochrany zdraví speciálně řešena.

Parametry intenzity hluku použitého strojního zařízení odpovídají přípustným hodnotám.

Požární bezpečnost

Problematika požární bezpečnosti je řešena samostatnou technickou zprávou.

Ochrana životního prostředí

Projekt respektuje požadavky na užití energie a pravidla pro vytápění v souladu s vyhláškou č.193/2007 Sb.

Bezpečnost při realizaci a užívání

Montáž technologického zařízení a rozvodného potrubí smí provádět pouze odborná kvalifikovaná firma. Při montáži je nutno dbát na dodržování závazných norem a předpisů, především ČSN EN a plynných vyhlášek. Po ukončení montáže musí být provedeny v souladu s ČSN funkční zkoušky celého topného systému, předány nezbytné protokoly o zkouškách systému a provedeno zaškolení obsluhy. Předávací stanice podléhá periodickým zkouškám, kontrolám a revizím podle příslušných předpisů pro provoz tohoto zařízení.

Požadavky na související profese

Návazné profese řešené v rámci této PD jsou :

- stavební úpravy
- měření a regulace

Stavební úpravy jsou řešeny v samostatné části této PD. Jedná se o navržení místnosti tak, aby vyhovovala požadavkům na instalaci strojních zařízení. Problematika MaR je rovněž řešena v samostatné části této PD. Je navržen takový systém, aby provoz strojovny nevyžadoval trvalou obsluhu, ale pouze občasný dohled. Navržený regulační systém zajistí úsporný a ekonomický provoz teplovodního systému s ohledem na tepelnou pohodu v objektu a pracovní režim v průběhu pracovního týdne.

Požavky na regulaci :

- ekvitermní regulace teploty 3 okruhů teplovodního vytápění 70/50°C (otopná tělesa)
- regulace okruhu VZT na konstantní teplotu 70/50°C
- rezerva pro regulaci okruhu pro stávající výpravní halu
- hlídání havarijních stavů dle ČSN 06 0310

Uvedení do provozu

Před uvedením do provozu musí být rekonstruovaná část strojovny vyzkoušena a schválena dle příslušných předpisů. Musí být provedeny tlakové zkoušky pevnosti a těsnosti. Před uvedením topného systému do provozu musí být provedeny zkoušky ÚT dle ČSN 060310 – zkouška těsnosti, dilatační a topná. V rámci topné zkoušky musí být odzkoušeno pojistné a expanzní zařízení, zařízení otopné soustavy a provedeno její hydraulické vyregulování. Zařízení MaR musí být podrobeno zkoušce spolehlivosti a funkční schopnosti.

4. TRUBNÍ ROZVODY - NAPOJENÍ OTOPNÝCH TĚLES, VZT

Rozvod potrubí ve strojovně je navržen z ocelových trubek bezešvých dle ČSN 42 5710, j.m. 11 353.0 (do DN50) a trubek hladkých nad DN50 dle ČSN 42 5715, j.m. 11 353.0. Rozvody v objektu z Cu potrubí spojovaného pájením SF-Cu (dle EN 1057), rozvody v podlaze z vícevrstvých trubek PEX-AL, spojovaných lisováním. Při montáži je nutno respektovat obecná technická pravidla pro montáž (vzdálenost pevných bodů, uchycení apod.). Vliv tepelné roztažnosti potrubí bude eliminován změnami trasy potrubí. Tepelná izolace potrubí je navržena termoizolačními trubicemi a pouzdry o tloušťce dle § 5 vyhlášky č. 193/2007 Sb. Vnitřní páteřní rozvody budou provedeny převážně pod stropem v podhledech, v minimálních spádech (0,3%), uchyceny budou do stropu pomocí stavebnicových stropních závěsů a konzol. Všechny upevňovací, pomocné a nosné konstrukce se musejí provést ve všech částech jako žárově pozinkované a musí být opatřeny akustickými vložkami (zvukovými izolačními pásy). Odvzdušnění potrubí bude provedeno na nejvyšších místech potrubních tras, odvodnění pak na místech nejnižších. Trasy potrubí je nutno koordinovat s ostatními profesemi (VZT, ZTI, EL, SHZ, ...). Potrubí procházející stěnami a stropy samostatných požárních úseků musí být opatřeno ucpávkami a manžetami s požární odolností dle PBŘ. Při souběhu s trubními vedeními jiných profesí (uchycení do stropu) je nutno respektovat požadavek na maximální kotvící zatížitelnost stropních konstrukcí. Vzhledem k délkám jednotlivých potrubních tras je nutno dbát na jejich řádné uchycení, a to jak uložení umožňující volný mírný pohyb potrubí, tak uložení pevné. Délková roztažnost potrubí je vyrovnávána přirozenou kompenzací. Přirozená kompenzace, změnou směru potrubí, klesáním, stoupáním. Síly od tepelné roztažnosti potrubí budou zachycovány v pevných bodech. Po montáži bude celý systém několikrát dokonale propláchnut. Potrubí bude opatřeno pod izolací 2-násobným základním ochranným nátěrem. Potrubí a konstrukce bez izolace 2-násobným nátěrem s emailováním.

Odvzdušnění systému bude provedeno v nejvyšších místech rozvodů pomocí automatických odvzdušňovacích ventilů. Vypouštění přes kulové vypouštěcí kohouty v nejnižších místech.

Otopná tělesa

Dle návrhu zpracovatele projektu budou instalovány ocelové, deskové radiátory, se spodním připojením a zabudovanou ventilovou vložkou. Na každé těleso bude osazena kapalinová

termostatická hlavice. Ve veřejně přístupných prostorech s pojistkou proti odcizení. Každé těleso bude vybaveno regulačním a uzavíracím šroubením pro tělesa se spodním připojením. V koupelnách budou instalovány ručníkové radiátory se středovým připojením. Dopojeny budou přes připojovací garnitury vč. hlavice a krytky.

Ve vybraných místnostech (viz dokumentace) budou tělesa opatřena nátěrem RAL 9006.

V místnostech s el. (rozvodny) a zabezpečovacím zařízením je uvažováno s instalací přímotopných elektrických konvektorů. Tyto budou uchyceny do zdiva. Je nutno respektovat požadavky výrobce a platné ČSN (odstupové vzdálenosti, atd.)

Napojení VZT jednotek

Před každou clonou bude instalován termostatický regulační ventil (dodávka VZT), obslužné armatury a vytvořen hydraulický zkrat s reg. ventilem nastaveným na průtok 30 kg/h, což zajistí udržování konstantní teploty před dveřními clonami.