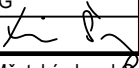
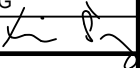


Vedoucí projektu		Projektant. profese		Vypracoval	
ING. JANA GRUNDĚLOVÁ		RADIM ŠELONG		RADIM ŠELONG	
					
Investor stavby:	Statutární město Ostrava, Městský obvod Ostrava-Jih				
Místo stavby:	Budova A, ÚMOb Ostrava-Jih, ul.Horní 3				
Název zakázky: REKONSTRUKCE ST. ZAŘÍZENÍ VZT A KLIMATIZACE, PROSTOR NÁSTAVBY BUDOVY A, ÚMOb OSTRAVA - JIH				Datum	ŘÍJEN 2021
				Č. zakázky	
				Měřítko	--
				Projekt	DPS
Profese: D 1.01/ 4.3 VYTÁPĚNÍ OBJEKTU A ROZVODY CHL.VODY				Č. výkresu	Paré č.
Výkres: TECHNICKÁ ZPRÁVA				D 1.01/ 4.3	1 2 3
				TZ	4 5 6
					7 8 9

1) Úvod

Tato část projektové dokumentace řeší zásadní úpravy na zdroji chladné vody a v malé míře také v napojení koncových spotřebičů- fancoilů na rozvod chladné vody a také související úpravy na patě systému vytápění a napojení VZT na topnou vodu. Podnětem pro úpravy byl nedostatečně fungující systém vytápění a chlazení v nástavbě (5. NP) budovy A ÚMOB Ostrava- Jih, což je detailně popsáno vč. způsobu řešení ve studii z r. 2019.

2) Výchozí podklady

- zadání a požadavky investora
 - projektová dokumentace profese VZT
 - studie z r. 2019
 - původní PD vytápění Rekonstr. části budovy A z r. 2005 vč. revize z r. 2011 (zpracovatel DaF projekt s.r.o., Ostrava)
 - vlastní šetření na místě samém
 - katalogy a technické podklady navržených zařízení a materiálů
 - platné související normy, zákony a předpisy
- Projekt je zpracován v souladu s legislativou a podklady platnými k datu expedice.

3) Umístění objektu

Místo stavby: Ostrava- Jih

Objekt se nachází v krajině normální s min. oblastní výpočtovou teplotou $t_e -15^{\circ}\text{C}$

Průměrná venkovní teplota v topném období dle EN 12 831 pro tds $+13^{\circ}\text{C}$: $4,1^{\circ}\text{C}$

Délka topného období: 230 dnů

4) Popis navrhovaného řešení

4.1 Výchozí stav a demontáže chladicí soustavy

Chladicí soustava je provozována s chillerem obsahujícím oddělený hydraulický modul s integrovaným oběhovým čerpadlem bez regulace otáček, akumulací nádobou a tlakovou expanzní nádobou. Na výstup chladné vody je napojen rozdělovač a sběrač okruhů VZT jednotek, kdy na každé ze tří větví je instalován mj. dvoucestný regul. ventil s pohonem, hydraulická spojka přírodního a vratného potrubí a oběhové čerpadlo řady UPS s 3- stupňovou regulací otáček. Dále jsou na okruh chladné vody napojeny napřímo 2 větve fancoilů (východní a západní fasáda) a za výstup z deskového výměníku pro režim vytápění větev podlahových konvektorů opět s oběhovým čerpadlem řady UPS s 3- st. regulací otáček. Spotřebiče- fancoily a podl. konvektory nemají na přípojkách žádné aktivní regulační prvky ovlivňující průtok v závislosti na výkonu, pouze FC jsou opatřeny ručními vyvažovacími ventily Stad.

Rozsah demontáží je patrný na výkrese původního funkčního schéma- šrafovaná oblast, v zásadě se jedná o odstranění kompletní hydraul. části zařízení ve strojovně až po přípojná místa na rozdělovač pro VZT jednotky a obě větve pro fancoily. Regul. uzly pro VZT jednotky budou kompletně demontovány, před každým FC v 5. NP bude demontován vyvaž ventil a část nezbytná potrubí pro instalaci nových armatur.

O naložení s demontovaným zařízením rozhodne investor. Nepotřebné kovové demontované zařízení bude odvezeno do výkupu druhotných surovin, nekovové materiály (plasty, tepelná izolace...) budou odvezeny na skládku nebezpečného odpadu.

4.2 Výchozí stav a demontáže otopné soustavy

Z tlakově závislé domovní předávací stanice v 1. PP je přivedena do strojovny neregulovaná topná voda 2x DN 50, na kterou je napojen rozdělovač a sběrač okruhů VZT jednotek, kdy na každé ze tří větví je instalován mj. dvoucestný regul. ventil s pohonem, zpětná klapka, hydraulická spojka přívodního a vratného potrubí a oběhové čerpadlo řady UPS s 3- stupňovou regulací otáček. Dále je na okruh topné vody napojena větev pro vytápění soc. zařízení otopnými tělesy, na které je instalován dvoucestný regul. ventil s pohonem, zpětná klapka, hydraulická spojka přívodního a vratného potrubí a oběhové čerpadlo řady UPS s 3- stupňovou regulací otáček, a větev pro podlahové konvektory s oddělovacím deskovým výměníkem, na jehož primární straně je instalován regul. uzel shodné sestavy jako pro VZT jednotky a na sekundární straně je instalován mj. pojistný ventil, tlaková exp. nádoba s membránou, sestava automat. doplňování se solenoid. ventily, chemická úprava vody pro změkčování, třícestný ventil pro přepínání mezi topným a chladicím okruhem a oběhové čerpadlo s oběhovým čerpadlem řady UPS s 3- st. regulací otáček.

Rozsah demontáží je patrný na výkrese původního funkčního schéma- šrafovaná oblast, jedná se o demontáž regul. ventilů pro VZT, demontáž uzav. armatur ve vratném potrubí pro instalaci nových vyvaž. armatur, demontáž zpětných klapek, které musí být přemístěny do správných pozic (při současné instalaci mohly způsobovat odstavení části soustavy od expanze a její zavzdušňování vlivem podtlaku), kompletní demontáž desk. výměníku vč. valné části komponentů na jeho primární i sekundární straně.

O naložení s demontovaným zařízením rozhodne investor. Nepotřebné kovové demontované zařízení bude odvezeno do výkupu druhotných surovin, nekovové materiály (plasty, tepelná izolace...) budou odvezeny na skládku nebezpečného odpadu.

4.3 Strojovna chladu a úpravy na rozvodu chladné vody

Chladná voda je připravována ve dvou paralelně zapojených splitových kompresorových chillerech o různém výkonu, jejichž vnitřní jednotka je umístěná ve strojovně přibližně na pozici původního chilleru. Vlastní napojení obou jednotek je řešeno přes pryžové kompenzátory, na přípojce každého je instalován mj. filtr, oběhové čerpadlo s elektron. regulací otáček (střední řada prémiového výrobce, mokroběžné s elektron. regulací otáček, jednoduchý digit. displej, volba charakteristik p-c a p-v, plynulé nastavení dopravní výšky po 0,1 m, závitový, resp. přírubový PN 1,6 MPa, přípoj, EC motor 230 V/ 1f, energet. účinnost EEI <0,20), zpětný ventil, pojistný ventil (OP 3 bar, z bronze, nízkozdvíhový s vysokým koef. α_w) a vyvažovací ventil (závitový z Ametalu s digitální stupnicí, 4,0 otáčky on/off, bez vypouštění, měření na kuželce, samotěsnící měřicí nyplo). Chiller je vybaven integrovaným ochranným flowswitchem. Chladná voda z chillerů je akumulována do nádoby o objemu 300 l (válcová stojatá ocelová, D 550 mm, 9x hrdlo DN 6/4", hrdla pro návarky, PN 0,4 MPa), která slouží zároveň jako hydraul. vyrovnávač tlaků. Za akumul. nádobou je instalována tlaková expanzní nádoba (pryžová membrána, PN 0,4 MPa) o objemu 18 l, která je na vstupu osazena servisní armaturou, pro doplňování vody do systému se plně využije původní doplň. zařízení pro okruh podl. konvektorů vč. úpravny vody. Pro dokonalé odplynění je navržen kompaktní vakuový odplynovací automat (1 čerpadlo, motor 60 W, 230 V/ 1f, pro soustavy do objemu 1 m³ a pracovním přetlakem 2,5 bar), který je připojen ve dvou bodech na vratné potrubí. Oběh chladné vody zajistí oběhové čerpadlo s elektron. regulací otáček (střední řada prémiového výrobce, mokroběžné s elektron. regulací otáček, jednoduchý digit. displej, volba charakteristik p-c a p-v, plynulé nastavení dopravní výšky po 0,1 m, přírubový přípoj PN 1,6 MPa, EC motor 230 V/ 1f, energet. účinnost EEI <0,20)

Přípojky pro VZT jednotky budou na výstupu z rozdělovače nyní osazeny pouze automat. regul. a vyvaž. ventilem (závitový z Ametalu, EQM charakteristika, zdvih pro DN 15-20 4 mm, pro DN 25-32 6,5 mm, samotěsnící nyplo pro měření, přímé měření průtoku, plynulé nastavení průtoku) s elektropohonem 24 V, řízení 0-10 V (přípoj. závit M30x1,5, 160 N). Přípojky pro všechny fancoily v 5. NP se nově osadí automat. regul. a vyvaž. ventilem (závitový z Ametalu, lineární charakteristika, zdvih 4 mm, samotěsnící nyplo pro měření, přímé měření průtoku, plynulé nastavení průtoku) s termopohonem 230 V, řízení on/off (přípoj. závit M30x1,5, provedení NC).

4.4 Úpravy na otopné soustavě

Přípojky pro VZT jednotky budou na výstupu z rozdělovače nyní osazeny automat. regul. a vyvaž. ventilem (závitový z Ametalu, EQM charakteristika, zdvih pro DN 15-20 4 mm, pro DN 25-32 6,5 mm, samotěsnící nyplo pro měření, přímé měření průtoku, plynulé nastavení průtoku) s elektropohonem 24 V, řízení 0-10 V (přípoj. závit M30x1,5, 160 N), přemístěnou zpětnou klapkou a do vratného potrubí instalovaným vyvaž. ventilem. Oběhové čerpadlo a hydraul. spojka zůstanou stávající. Stejný regul. uzel je navržen také pro okruh otopných těles, který původně neobsahoval žádný regul. ventil s pohonem (trvalý provoz na neregulovanou topnou vodu). Okruh pro podl. vytápění bude po zrušení desk. výměníku opatřen rovněž typově shodným regul. uzlem.

5) Rozvod potrubí

5.1 Návrh rozvodů

Okruhy pro vytápění i chlazení jsou dvoutrubkové větevnaté. Nové rozvody ve strojovně budou vedeny beze spádu. Na okruhu chladu budou instalovány v nejvyšších bodech odvzd. nádoby DN 65 a ruční kulové uzav. armatury DN 20. Nejnižší body se opatří vypouštěním.

5.2 Materiál rozvodů

Veškeré rozvody jsou navrženy z trubek z čisté mědi spojovaných měkkou pájkou. Fítky jsou pájené a při přechodu na závit bronzové. Rozvod studené vody (doplňování systému) je z plastových trub, materiál PP, PN 16, spojování polyfuzním svařováním.

5.3 Uložení rozvodů

Potrubí vedené pod stropem bude zavěšeno ke stropní konstrukci pomocí závěsného systému, potrubí vedené nad podlahou bude uchyceno na konzolách z profil. materiálu. Vlastní potrubí bude sevřeno pryžovou objímkou v provedení pro rozvody chladu. Detailní návrh uložení provede dodavatelem zvolený výrobce závěsné techniky v rámci dílenské dokumentace.

5.4 Izolace tepelné

Izolace potrubí bude splňovat požadavky vyhlášky č. 193/2007. Potrubí topné vody bude opatřeno tepelnou izolací pomocí pouzder z minerálních vláken s hliníkovou fólií (maximální deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti dle ČSN EN 13787 může být $0,055 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$ při 100°C). Tloušťky izolací budou následující: DN 15-20.....30 mm, DN 25,32.....40 mm, DN 40-80.....50 mm. Potrubí chladné vody se opatří nápletkovými kaučukovými trubicemi se samolepicími švy. Tloušťky izolací do DN 25.....13 mm, DN 32-40.....19 mm, od DN 50.....25 mm. Akumul. nádoba se opatří samolepicím kaučuk. pásem tl. 25 mm, armatury, čerpadla a další drobné komponenty samolepicím kaučuk. pásem tl. 6 mm.

5.5 Nátěry

Potrubí nebude opatřeno nátěrem.

6) Bilance médií a energií (technické údaje)

Potřeba tepla pro vytápění ot. tělesy:	3,5 kW
Potřeba tepla pro vytápění podl. konv.:	27 kW
Potřeba tepla pro větrání:	61 kW
Výkon topného okruhu v PS (ÚT+VZT):	379 kW

Teplotní spád topné vody z DPS:	80/60°C ekvitermní, od výstupu 60°C konstantně
Teplotní spád okruhů pro OT a PK:	70/60°C ekvitermní

Pozn.: Reálné parametry jsou nižší (min. 55/35°C) a byla na ně provedena záměna ohřívacích dílů VZT jednotek.

Konstrukční přetlak topné soustavy: PN 0,6 MPa

Okruh chladné vody

Chladicí výkon: max. 60 kW
Teplotní spád: 7/12°C konstantně
Průtok: 9820 l/h
Potřeba hydrodynam. tlaku: 81 kPa
Nastavení čerpadla: char. p-c, 8,1 m

Plnicí přetlak plynu exp. nádoby: 100 kPa

Plnicí přetlak vody: 130/150 kPa (zapínací/ vypínací)

Konstrukční přetlak chladicí soustavy: PN 0,4 MPa

7) Požadavky na profese

Stavba

- demontáž a zpětná montáž podhledu u uzlů fancoilů

Vzduchotechnika

- instalace chillerů
- výměna ohř. dílů VZT jednotek

Měření a regulace

- napojení nových regul. prvků a čerpadel na ŘS a silovou část
- instalace zásuvky 230 V, jištění 60 A do strojovny k poz. AOZ
- ovládání pohonů regul. ventilů fancoilů on/ off dle prostorové teploty

8) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Pro montáž zařízení platí ČSN EN 06 0310. Při provádění prací je nutno dále dodržet platné předpisy, zákon č. 88/2016 Sb. a prováděcí vyhlášku č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, vč. příslušných norem ČSN a ostatní předpisů, platných pro bezpečnost práce ve stavebnictví. Z toho vyplývá, že práci může provádět pouze oprávněná odborná firma. Po ukončení montáže se provede zkouška těsnosti, dilatační zkouška a následně topná a na chladu funkční zkouška v délce 24 hodin. V souladu s vyhláškou č. 193/2007 Sb. bude provedeno hydronické zaregulování otopné a chladicí soustavy s výsledným protokolem staženým z vyvažovacího přístroje. Cílem zaregulování je dosažení projektovaných průtoků, tím i maximální míry hospodárnosti provozu a zajištění optimálního výkonu celé topné a chladicí soustavy. Součástí vyvážení je také nastavení optimální charakteristiky a minimální nutné dopravní výšky všech čerpadel. Dále po ukončení montáže musí dodavatel provést zaškolení provozovatele o obsluze zařízení a předat mu návody k obsluze, provozu a údržbě vč. certifikátů dodaných výrobků a zařízení.

9) Normy a předpisy

Projekt je zpracován v souladu s následujícími normami a předpisy:

- vyhláška č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb

- zákon č. 350/2012 Sb., o územním plánování a stavebním řádu
- zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění vyhlášky 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. a předpis č. 237/2014 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 č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- vyhláška č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- ČSN EN 13313 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Odborná způsobilost pracovníka
- ČSN EN 14276-1 Tlaková zařízení chladicích zařízení a tepelných čerpadel- Část 1: Nádoby- Všeobecné požadavky
- ČSN EN 14276-2 Tlaková zařízení chladicích zařízení a tepelných čerpadel- Část 2: Potrubí- Všeobecné požadavky
- ČSN 01 3452 Technické výkresy – Instalace – Vytápění a chlazení
- ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení