

1.	ÚVOD.....	3
1.1.	ÚČEL A FUNKCE ZAŘÍZENÍ.....	3
1.2.	VÝCHOZÍ PODKLADY	3
1.3.	POUŽITÉ PŘEDPISY A OBECNÉ TECHNICKÉ NORMY	3
1.4.	VÝPOČTOVÉ HODNOTY KLIMATICKÝCH POMĚRŮ	3
1.5.	ZADÁVACÍ PARAMETRY, BILANCE POTŘEB TEPLA A POŽADAVKY NA VYTÁPĚNÍ	4
2.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	4
2.1.	POPIS ZAŘÍZENÍ A JEJICH FUNKCE	4
2.2.	PARAMETRY MÉDIÍ	5
2.3.	POPIS JEDNOTLIVÝCH VĚTVÍ NA ROZDĚLOVAČI	5
2.4.	POPIS SPOLEČNÝCH PRVKŮ A OPATŘENÍ	5
3.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI, PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	8
3.1.	HLUK ZAŘÍZENÍ – VNITŘNÍ ZDROJE	8
3.2.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	8
3.3.	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	8
3.4.	NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	8
4.	POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE.....	8
4.1.	POŽADAVKY NA ELEKTRICKOU ENERGII.....	8
4.2.	POŽADAVKY NA REGULACI ZAŘÍZENÍ VYTÁPĚNÍ	8
	- VŠECHNY OVLÁDANÉ PRVKY BUDOU I NAPÁJENÉ	8
4.3.	POŽADAVKY NA STAVEBNÍ ÚPRAVY	9
4.4.	POŽADAVKY NA ZTI.....	9
4.5.	POŽADAVKY NA PROFESI VZDUCHOTECHNIKA	9
4.6.	POŽADAVKY NA GP	10
5.	POKYNY PRO MONTÁŽ.....	10
5.1.	POSTUP MONTÁŽE A PŘIPOMÍNKY PRO MONTÁŽ.....	10
5.2.	MONTÁŽ POTRUBNÍCH ROZVODŮ.....	10
5.3.	TĚLÁKOVÁ ZKOUŠKA POTRUBÍ, FUNKČNÍ ZKOUŠKY	11
5.4.	PRVNÍ UVEDENÍ DO PROVOZU, KOMPLEXNÍ VYZKOUŠENÍ A VYREGULOVÁNÍ SYSTÉMU	11
5.5.	HYDRAULICKÉ VYREGULOVÁNÍ SYSTÉMU	12
5.6.	ZKUŠEBNÍ PROVOZ	12
6.	ZÁVĚR A PODMÍNKY PRO REALIZACI DÍLA.....	12

1. Úvod

1.1. Účel a funkce zařízení

Projekt řeší rozvody topné vody pro VZT jednotky, dále vytápění polyfunkčního objektu Zelný trh. Zdrojem tepla je stávající předávací stanice. Rozhraním dokumentace pro výběr zhotovitele a výměňkové stanice jsou uzávěry před rozdělovačem/sběračem pro objekt Zelný Trh. Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro výběr zhotovitele.

1.2. Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- zadávací dokumentace VS
- stavební výkresy
- hygienické předpisy
- požadavky investora
- výkresová dokumentace stavby
- podklady od profese vzduchotechnika
- prohlídka a zaměření skutečného stavu
- ČSN a legislativa oboru vytápění

Součástí projektu nejsou navazující profese. Požadavky profese vytápění byly s navazujícími profesemi projednány a předány a jsou zapracovány do samostatných projektů jednotlivých profesí.

1.3. Použité předpisy a obecné technické normy

- Nařízení vlády č.361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci se změnami 68/2010 Sb, 93/2012 Sb
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby se změnami 20/2012 Sb
- Vyhláška 193/2007- kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška 237/2014 - kterou se mění 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 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb - ČSN EN 12828 - Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
- ČSN 73 0540-3 - Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrh hodnoty veličin
- ČSN EN 12 831 - Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 06 0310 - Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN 06 1101 - Otopná tělesa pro ústřední vytápění
- ČSN 06 0830 - Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 06 0830 - Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody

1.4. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo	:	Brno
Nadmořská výška	:	227 m n.m.
Normální tlak vzduchu	:	0,0975 MPa

Letní výpočtová teplota	:	+30°C
Letní výpočtová entalpie	:	58,2 kJ/kg s.v.
Zimní výpočtová teplota	:	-12°C
Zimní výpočtová entalpie	:	-8,6 kJ/kg s.v.
Počet dnů v otopném období	:	234
Průměrná teplota v otopném období	:	+3,6°C při d12

1.5. Zadávací parametry, bilance potřeb tepla a požadavky na vytápění

Zadávací parametry teplot jednotlivých místností pro výpočet tepelných ztrát:

Výpočet tepelných ztrát, vnitřní teploty jsou voleny v souladu s vyhláškou 194/2007 Sb a současně jsou uvedeny ve výkresové části dokumentace.

Parametry kcí systémové obálky

Byly uvažovány konkrétní skladby konstrukcí s U součiniteli vypočtenými v souladu s ČSN 73 0540 dle zadání stavby.

Bilance potřeb tepla:

Tepelná ztráta byly stanoveny dle ČSN EN 12 831, výchozím podkladem byly U součinitele ze zadávací dokumentace stavby. Další část tepelných nároků tvoří požadavky vzduchotechniky.

Potřeba tepla:

Potřeba tepla pro vytápění	: 115 kW
Potřeba tepla pro ohřev čerstvého vzduchu pro větrání galerie	: 96kW
Potřeba tepla pro ohřev čerstvého vzduchu pro větrání-koncesionáři (1.NP, 4.NP)	: 52 kW
Potřeba tepla pro ohřev čerstvého vzduchu pro větrání-zázemí	: 12 kW
Příprava pro clony 1.NP	: 100 kW
Příprava pro clony 2.NP	: 40 kW
Ohřev TUV je zajištěn stávající předávací stanicí.	

Potřeba tepla roční – celkem: 567 884,3 kWh/rok

Bude využita stávající předávací stanice s kompletní technologií.

2. Technické řešení

2.1. Popis zařízení a jejich funkce

Zdroj tepla – předávací stanice

Zdrojem tepla bude stávající tlakově nezávislá předávací stanice o výkonu 2x270kW včetně maximálního možného výkonu pro ohřev TUV na úrovni 75 kW. Předávací stanice je vybavena jak ohřevem topné vody, tak centrálním ohřevem TUV – zásobníkem o objemu 500l. Ohřev vody je zajištěn samostatným deskovým výměníkem s akumulací nádrží TUV. Zdroj tepla slouží pro objekt Špalíček a pro objekt Zelný trh. Dle dokumentace Thermoplus z roku 11/2012 je nasmlouván odběr pro Špalíček 160 kW a je naměřen krátkodobý odběr 320 kW.

Stávající měření je řešeno samostatně pro větev Špalíček a samostatně pro větev Tržnice včetně ohřevu teplé užitkové vody.

Součástí předávací stanice je kompletní expanzní zařízení s doplňováním vody z primáru. Součástí řešení je pojistný ventil. Z rozdělovače je řešeno 5 větví osazených čerpadly s elektronickou regulací otáček.

Systém vytápění za předávací stanicí je teplovodní dvoutrubkový s nuceným oběhem, teplotním médiem bude topná voda. Zpracovaná dokumentace pro výběr zhotovitele nemění nároky na stávající požadavky VS.

Koncepce vytápění - objekt

Jednotlivé místnosti v objektu budou vytápěny pomocí otopných registrů, deskových otopných těles. V části hygienických zázemí budou použita žebříková otopná tělesa.

Zázemí objektu bude vytápěné deskovými otopnými tělesy.

Větve pro otopná tělesa budou osazeny cirkulačními čerpadly a teplotní spád otopné vody bude v každé větvi upravován pomocí trojcestného regulačního ventilu zapojeného v závislosti na venkovní teplotě. Větve pro VZT zařízení budou osazeny pouze cirkulačním čerpadlem - pro VZT zařízení bude přiváděna neregulovaná otopná voda o konstantní teplotě přívodní vody - vlastní regulace topného výkonu VZT jednotky bude prováděna regulačním uzlem přímo před ohřívacem jednotky.

2.2. Parametry médií***teplovodní přípojka:***

otopná voda zimní provoz: 100/60°C

otopná voda letní provoz: 70/50°C

otopná voda pro otopná tělesa:

ekvitermně regulovaná otopná voda, výpočtový teplotní spád 77,5/57,5°C až 75/60°C (ekvitermně regulovaná), max.provozní přetlak 0,3 MPa, letní provoz 65/35°C

otopná voda pro vzduchotechnická zařízení - ohřev:

otopná voda ekvitermně regulovaná, výpočtový teplotní spád 90/70 °C, max.provozní přetlak 0,3 MPa

2.3. Popis jednotlivých větví na rozdělovači

Větev 1.PP+2.PP – příprava pro napojení hlavního prostoru a zajištění vytápění zázemí

Větev 1.NP – příprava pro napojení vytápění včetně vymezené kapacity pro clony

Větev Clony – vytápění včetně napojení dveřní clony

Větev 4.NP+3.NP+2.NP – vytápění hlavní části tržnice

Větev VZT-PODKROVÍ – napojení stávajících jednotek v podkroví

2.4. Popis společných prvků a opatření**2.4.1. Provozní tlak, expanzní a pojistné zařízení, doplňování soustavy**

Zabezpečení soustavy proti objemovým změnám topné vody je stávající v rámci předávací stanice, stejně tak i řešení pojistného ventilu. Řešení s ohledem na nenavýšené požadavky na jednotlivé větve zůstane stávající.

Zabezpečení, doplňování a expanze na primární straně směrem od objektu:

Řešení je součástí přípojky tepla do objektu – není součástí projektové dokumentace vytápění objektu.

2.4.2. Potrubí**Potrubí ve zdrojích tepla a v hlavních šachtách**

Potrubní rozvody v místnosti výměňkové stanice jsou navrženy z ocelových trubek bezešvých a hladkých spojovaných svařováním. Potrubí je navrženo ocelového svařovaného potrubí.

Veškerá ocelové potrubí a armatury budou vodivě propojeny - všechny přírubové spoje budou v rámci dodávky vytápění/chlazení provedeny s použitím vějířovitých podložek. Požární ucpávky nebo manžety pro prostupy potrubí přes stavební požárně dělící konstrukci (provedení dle požárně-bezpečnostního řešení s použitím protipožárních tmelů, včetně požárně-stavebního zapravení) jsou součástí dodávky profese Stavba.

Potrubí od hlavních šachet

- do DN 25 včetně - potrubí měděné spojované lisováním případně pájení (dle proveditelnosti)

rozvody pro otopná tělesa z hlavních páteřních tras - potrubí Cu spojované lisováním/pájením, na rozhraní materiálu umístit mosazné přechodky pro zabránění elektro chemického článku.

S volbou potrubí z materiálu Cu bude zohledněna maximální vzdálenost pevných a kluzných uložení v návaznosti na roztažnost potrubí.

DN	CU
DN 10	12x1,0
DN 12	15x1,0
DN 15	18x1,0
DN 20	22x1,0
DN 25	28x1,5

Potrubí - obecné:

Horizontální rozvody budou spádovány směrem ke zdroji tepla, nebo k páteřní stoupačce. Na nejvyšších místech budou potrubní rozvody osazeny automatickými odvzdušňovacími ventily, na nejnižších místech vypouštěcími kohouty. Potrubí bude uloženo na konstrukcích sestávajících se z typového upevňovacího materiálu (třmeny, objímky, táhla). Při upevňování potrubí je nutno provést uchycení potrubí přes izolaci tak, aby se zabránilo tepelným mostům.

2.4.3. Armatury

V celém rozvodu jsou použity uzavírací kulové kohouty, klapky, filtry, zpětné klapky převážně ze, vyvažovací armatury. Potrubní rozvody jsou dále doplněny drobnými odvzdušňovacími a měřicími armaturami. Projekt uvažuje s automatickým i ručním odvzdušňováním potrubního systému. Jednotlivé VZT jednotky budou na potrubní rozvody připojeny pomocí pancéřovaných tlakových hadic.

Pro hydraulické vyvážení průtoků v jednotlivých okruzích systémů: VZT jednotek jsou na potrubí osazeny tlakově nezávislé ventily. Na armatuře bude nastaven průtok pro spotřebič. Armatura bude vybavena portem pro měření průtoků, tlakové ztráty ventilu, nebo příp. teploty. Hlavní páteře na sběračích budou vybaveny statickými vyvažovacími armaturami, stejně. Nastavení a seřízení armatur musí provést certifikovaný partner dle hydraulického vyvážení měřícím přístrojem. Skladby hlavních regulačních armatur jsou součástí projektové dokumentace – výkresové části.

Systém bude odvzdušněn odvzdušňovacími automaty případně ručními ventily v nejvyšších bodech potrubního rozvodu. Vypouštění soustavy bude řešeno v blízkosti napojených stoupaček, dále v patách stoupaček, na rozdělovači, sběrači.

2.4.4. Regulační systém VZT

Regulace teploty vody v celém potrubním systému je navržena tak, aby ke vzduchotechnickým jednotkám byla přiváděna voda o teplotě +90 °C. Předpokládá se ztráta vedením cca 10 W na bm. Regulace dodávky topné vody do vlastních výměníků vzduchotechnických jednotek je kvantitativní – vstřikovacím ventilem, což podporuje vychlazení topné vody. Koncová větev bude vždy vybavena automatickým regulačním tlakově nezávislým ventilem se servopohonem 24 V. Automatickým regulačním tlakově nezávislým ventilem se servopohonem 24 V je u každého výměníku řízen v závislosti na výsledné teplotě vzduchu. Čerstvovzdušné jednotky jsou zajištěny proti zamrznutí výměníku na straně ÚT cirkulačním čerpadlem a řízením ventilu v návaznosti na výslednou teplotu vzduchu a na straně VZT uzavírací klapkou.

2.4.5. Regulační systém ÚT

Regulace topné vody pro okruhy otopných těles vytápění je kvalitativní na hlavní větví a těles kvantitativní, otopná tělesa místností budou vybaveny termostatickou hlavicí (TH). Větvě budou napojeny přímo z větve rozdělovače. Větvě jsou již přímo rozděleny po jednotlivých funkčních zónách. Regulace bude řešena instalací vyvažovacího ventilu na dané větví- viz výkresová část.

2.4.6. Systém měření tepla

Hlavní měření je osazeno na horkovodu. Bude řešeno i měření na jednotlivých větvích. Dále bude zajištěno měření tepla na úrovni všech nájemních prostorů, případně nájemního podlaží. V rámci vzduchotechniky je samostatně měřena VZT jednotka 41 a jednotka 11 - ostatní jednotky se uvažují jako společné prostory, nebo budou měřeny na společné větvi nájemních prostor (např. jednotka 12).

2.4.7. Otopná tělesa, rozvody k otopným tělesům

Otopná soustava je dvoutrubková teplovodní s hlavním horizontálním rozvodem vedeným podél stěn, v úrovni podlahy nebo pod stropem jednotlivých podlaží. Přívodní potrubí v dalších podlažích k jednotlivým OT, topným registrům bude realizováno spodním připojením. Horizontální rozvody budou provedeny z Cu potrubí. Tepelná roztažnost potrubí bude řešena vhodným vedením a potrubí (ohyby, odskoky, u horizontálních rozvodů) kompenzace přirozenými odskoky podél zdi a vzdálenostmi uchycení.

Otopné plochy jsou tvořeny deskovými otopnými tělesy v provedení deskových otopných těles se spodním připojením. V úklidových komorách, zázemí provozu jsou navrženy trubková otopná tělesa.

Termostatické ventily budou osazeny minimálně se třetím stupněm nastavení z důvodu zanášení rozvodu nečistotami. Doregulování bude provedeno po uvedení soustavy do provozu.

2.4.8. Izolace

Veškeré potrubí s topnou vodou, rozdělovač, tělesa armatur a čerpadel musí být izolovány, s výjimkou potrubí přípojek otopných těles nebo potrubí určené k temperaturi daného prostoru- viz výkresová část. Izolaci potrubí a všech zařízení bude prováděna po montáži potrubí a tlakových zkouškách. Izolace potrubí je navržena a bude i provedena v souladu s vyhláškou MPO ČR č. 193/2007. Jako izolace volně vedených potrubí hlavních v místnosti předávací stanice je navržena tepelná izolace tvořená z potrubního pouzdra z minerální vlny, kaširovaná hliníkovou folií. Na potrubí vytápění menších dimenzí uložených v podlaze (DN 12 až 20) je navržena extrudovaná polyetylénová izolace šedé barvy montovaná pomocí lepidla. Výjimkou tvoří části potrubí sloužící k temperování daného prostoru, nebo potrubí dimenze DN 10. Potrubí ve výměňkové stanici bude vždy opatřeno kaširovanou hliníkovou folií.

Izolace vytápění, Izolace vzduchotechniky: Součinitel tepelné vodivosti je při teplotě až 90 °C 0,038 W/mK. Min teplota okolí 10°C.

DN (mm)	20	25	32	40	50	65
Tl. Izolace (mm)	30	40	50	50	50	60

2.4.9. Protipožární opatření

Pro potrubí budou zajištěny průchody požárními zdmi tak, aby izolace v průchodu odolávala přímému ohni minimálně o odolnosti požárně stavební konstrukcí, kterou prochází. Bude použito např. protipožárního elastického tmelu příslušné odolnosti. Pro plastové potrubí bude instalována protipožární manžeta s příslušnou odolností.

2.4.10. Nátěry

Veškeré ocelové potrubí, rozdělovač, sběrač a ocelový upevňovací materiál budou opatřeny syntetickými nátěry.

Specifikace:

- potrubí pod izolaci:
1x základní S 2000 – odstín červenohnědá
- upevňovací materiál:
1x základní S 2000 – odstín šedá

2x email S 2013 – odstín 1018 – šed' sívá (nebo dle požadavku architekta)

2.4.11. Označení potrubí

Viditelné potrubí vedoucí od kotle bude označeno dle ČSN 13 0072 barevnými pruhy. Směr proudění bude označen šípkami lepenými na Al folii. Dále budou označeny jednotlivá zařízení ve výměňkové stanici, značení bude zalaminováno. V prostoru předávací stanice bude vyvěšeno schema zařízení, půdorysy.

3. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, péče o životní prostředí

3.1. Hluk zařízení – vnitřní zdroje

Hlavním zdrojem hluku jsou čerpadla, vnější zdroje nejsou.

Čerpadla

Hladina akustického tlaku v 1 m 50 dB(A)

3.2. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Montáž všech zařízení musí být prováděna odborně způsobilými pracovníky a musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření.

3.3. Ochrana životního prostředí

Navržené zařízení pro vytápění svým provozem nebude mít negativní dopad na životní prostředí. Projekt plně respektuje požadavky na užití energie a pravidla pro vytápění v souladu s vyhláškou č. 193/2007 Sb, 194/2007 Sb.

3.4. Nakládání s odpady

Odpadní látky vzniklé v průběhu výstavby budou skladovány, transportovány a likvidovány v souladu se zásadami pro nakládání s odpady dle zákona č. 185/2001 Sb. (Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů).

4. Požadavky na navazující profese

4.1. Požadavky na elektrickou energii

Bez požadavků. Napájení řešeno v části MaR.

4.2. Požadavky na regulaci zařízení vytápění

- všechny ovládané prvky budou i napájené
- ochranu proti zablokování čerpadla, procvičení ventilů u VZT jednotek, nastavení doběhu čerpadel
- ochrana proti zamrznutí výměníků ve VZT jednotkách (protimrazová ochrana klapkou na čerstvém vzduchu, spuštěním cirkulačního čerpadla a otevřením ventilu na plný výkon při poklesu teploty výstupního vzduchu pod určitou úroveň ve dvou stupních)
- monitoring čerpadel regulačních uzlů a možnosti: automatika, vypnuto, manuální režim
- ventily regulačního uzlu VZT jednotky jsou součástí dodávky včetně pohonu 24V 0-10V a budou ovládány na teplotu výstupního vzduchu, nebo dle čidla odtahového vzduchu v návaznosti na požadavky profese VZT.
- pro chlazené místnosti zajistí MaR řešení blokace funkcí vytápění při chlazení na úrovni hlavních větví
- Stávající zdroj má omezený výkon. MaR zajistí diagnostiku výkonu stávající předávací soustavy např. formou vratné teploty a průtoku. Dále zajistí možnost odepínání zařízení VZT při nedostatečném výkonu zdroje. Jako první omezovaná zařízení budou dveřní clony pro vstup do objektu jako druhá omezovaná zařízení budou dveřní clony v obchodních jednotkách. Clony však bude možné dále využívat jako studené. Jako třetí

budou střídány VZT jednotky v jednotlivých větracích cyklech. V rámci nově instalovaných VZT jednotek bude řešeno vytápění VZT pomocí reverzního výparníku VZT a vodní výměník bude využíván pouze při odmrazování kondenzačních jednotek. MaR bude monitorovat odmrazování kondenzačních jednotek. V rámci nabíjení zásobníku TUV bude součástí MaR řešení přednabití zásobníku TUV mimo provozní špičky vytápění.

Nově instalované VZT jednotky nižších výkonů - do 4-5kW budou vybaveny elektrickým ohřevačem.

- Stávající čerpadla na větvích budou zachována, nově budou řešeny dimenze větví a výměna trojcestných ventilů. **Ventily budou v části vytápění i s pohony 24V 0-10V.**

- MaR zajistí dálkový odečet z jednotlivých pronajímatelných ploch a dále z jednotlivých větví R+S, případně pokud to umožňuje rozhraní stávajícího kalorimetru tak i z větve Špalíček a hlavního napojení. Počítáme s rozhraním M-bus.

- MaR bude řešit útlumové stavy vytápění např. snížením výstupní teploty o 10 K s možností přenastavení

- v případě požadavku investora přenášet informace o chodu jednotlivých zařízení (čerpadlech) a poruchových stavech pomocí GSM modulu na mobil správce objektu nebo do místa určeného uživatelem.

- Všechny parametry budou volně přenastavitelné proškolenou obsluhou

- V případě potřeby zásahu do stávající regulace VS zajistí MaR i tuto část

V případě požadavku investora přenášet informace o chodu jednotlivých zařízení a poruchových stavech pomocí GSM modulu na mobil správce objektu.

4.3. Požadavky na stavební úpravy

Při montáži zajistit průrazy stěnami a stropy pro průchody potrubí (vysekání nebo vyvrtání otvorů).

-zajištění prostupů s chráničkami – platné pro větší než vrtané prostupy

-zajištění transportní cesty pro zařízení ÚT, potrubí, zajištění transportní cesty

- stavba zohlední hmotnosti a hluky zařízení v návazných skladbách konstrukcí

- koordinace postupu prací v rámci návazných profesí

- stavba zajistí ve stávající podlaze drážky pro vedení potrubí vytápění

- stavba zajistí krytování všech topných registrů

4.4. Požadavky na ZTI

- V prostoru předávací stanice prověřit funkčnost podlahové vpusti, případně řešit havarijní jímku

- Kompletní řešení SV, TV, CIRK včetně části elektrických zásobníků (v části předávací stanice je stávající řešení ohřevu teplé vody 500l)

4.5. Požadavky na profesi vzduchotechnika

Větráním zajistit, aby v prostoru PŘEDÁVACÍ STANICE nebyla překročena teplota prostoru dle stávajících požadavků VS.

Umožnit protimrazovou ochranu výměníku standardní provozní vzduchotechniky pomocí havarijní klapky přívodu čerstvého vzduchu dle popisu v bodě požadavky na MaR. Teplotní spád pro výměníky VZT: 90/70°C.

V rámci teplovzdušného vytápění bude redukováno množství č.v. na minimální množství v návaznosti na hodnoty dané vyhláškou. Stávající zdroj má omezený výkon. MaR zajistí diagnostiku výkonu stávající předávací soustavy např. formou vratné teploty a průtoku. Dále zajistí možnost odepínání zařízení VZT při nedostatečném výkonu zdroje. Jako první omezovaná zařízení budou dveřní clony pro vstup do objektu, jako druhá omezovaná zařízení budou dveřní clony v obchodních jednotkách. Clony však bude možné dále využívat, jako studené. Jako třetí budou střídány VZT jednotky v jednotlivých větracích cyklech. V rámci nově instalovaných VZT jednotek bude řešeno vytápění VZT pomocí reverzního výparníku VZT a vodní výměník bude využíván pouze při odmrazování kondenzačních jednotek. MaR bude monitorovat odmrazování kondenzačních jednotek. V rámci nabíjení zásobníku TUV bude součástí MaR řešení přednabití zásobníku TUV mimo provozní špičky vytápění. Nově instalované VZT jednotky nižších výkonů - do 4-5kW budou vybaveny elektrickým ohřevačem.

4.6. Požadavky na GP

Generální projektant zajistí koordinační soutisk všech profesí a předá prostřednictvím objednatele i realizační firmě.

5. Pokyny pro montáž

Realizační firma předloží k odsouhlasení realizační (dodavatelskou) dokumentaci. Po odsouhlasení realizační dokumentace investorem případně technickým dozorem investora bude možnost začít se samotnou montáží.

- Přesné hodnoty nastavené v ovládacím programu budou dohodnuty při uvádění zařízení do provozu a při komplexním vyzkoušení zařízení.

- Při montáži budou dodrženy podrobné pokyny pro montáž jednotlivých elementů vytápění přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.

- Před zahájením montážních prací je nutno provést vzájemnou koordinaci postupu prací všech profesí.

- Realizační firma zajistí ověření realizovatelnosti před objednáním na stavbě, bez kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za škody vzniklé dodávkou např., kterou není možno do prostoru umístit.

- Realizační firma je povinna vypracovat dodavatelskou dokumentaci zohledňující objednaný sortiment, včetně všech technických parametrů a řešící výrobu jednotlivých dílů. Nově zapracované prvky nesmí vytvářet nové nebo měnit stávající požadavky na stavbu a navazující profese bez souhlasu investora, generálního dodavatele stavby a technického dozoru stavby.

- Realizační firma zajistí před objednáním pohledových prvků schválení architektem.

- Vzhledem k tomu, že se jedná o budovu se značnými nároky na provedení, je nutné aby dodávku a montáž prováděla specializovaná firma s kvalifikovanými pracovníky, kteří mají s obdobnými realizacemi zkušenosti. Jedná se především o technologické postupy montáže a uchycení prvků ke stavební konstrukci.

- Dále je nutno pro dodávku a montáž používat zařízení výrobků, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v České republice.

- Uchycení potrubí ke stavební konstrukci se předpokládá pomocí závitových tyčí, kovového úchyty pevně připevněného k potrubí s podložkou, pružného podložení a matice umožňující výškové nastavení potrubí.

5.1. Postup montáže a připomínky pro montáž

Postup montáže lze volit libovolně, podle stavební připravenosti, je však nutno dodržovat některé zásady při montáži jednotlivých celků.

Nutno se stavbou dohodnout postup montáže jednotlivých zařízení zdroje tepla, zajištění montážní cesty, ponechání montážních otvorů.

Nutno dodržovat projektovou dokumentaci a předepsané technické listy výrobce zařízení. Rovněž nutno vždy dodržet zásadu, že potrubí musí být tlakově vyzkoušeno před zaizolováním potrubí.

Montáž provádět tak, aby všechny prvky pro tlumení chvění a hluku byly funkčně instalovány.

Při montáži je nutno dodržet pokyny výrobce, uvedené v průvodní dokumentaci zařízení a jednotlivých výrobců. Rovněž musí být dodržena důsledná koordinace mezi profesemi Vzduchotechnika, ÚT, ZTI, Elektro a MaR.

5.2. Montáž potrubních rozvodů

Při montáži je nutno velmi důsledně respektovat koordinační zásady pro montáž potrubí všech profesí elektroinstalace. V průběhu projektování byly uvedené profese koordinovány a proto nelze provádět žádné změny bez projednání se všemi zúčastněnými profesemi.

Nutno zajistit všeobecnou zásadu, že ve všech nejvyšších místech potrubního systému je nutno umístit odvodušňovací ventily, i když to není na výkresech vyznačeno. V případě, že je potřeba instalovat vodorovné potrubí bez spádování, je nutno po 10 až 15 m umisťovat odvodušňovací ventily. V případě jakékoliv změny,

vynucené situací na montáži, je nutno zamezit vzniku „pytlů“ na potrubí a je nutno zajistit odvětrání všech nejvyšších míst potrubí. Rovněž je nutno zajistit možnost vypouštění vody z potrubí.

Nutno zajistit elektricky vodivé spojení přírubových spojů. Veškeré potrubí, které bude opatřeno tepelnou izolací, je nutno ukládat na závěsy a podpěry s pevnou izolační vložkou, aby bylo zamezeno vzniku tepelných.

5.3. Tlaková zkouška potrubí, funkční zkoušky

Před předáním zařízení odběrateli do provozu musí být dle ČSN 060830 instalované zabezpečovací zařízení (pojistné ventily, expanzní nádoby) odzkoušeno včetně elektrických částí. U zařízení pro automatické doplňování vody bude seřízena bezpečnostní funkce podle objemu soustavy. O zkoušce bude vyhotoven písemný zápis. Před uvedením do provozu musí být zařízení vyzkoušeno a schváleno podle § 155 ČSN 07 0703 a předpisů tam uvedených. Nejprve budou provedeny dílčí zkoušky a to zejména:

- Tlaková zkouška (zkouška těsnosti) otopné soustavy bude provedena dle ČSN 06 0310 čl.134 písmeno b (otevřící přetlak poj.ventilu jistící otopnou soustavou - tato hodnota odpovídá nejvyššímu pracovnímu přetlaku otopné soustavy v úrovni poj.ventilu).

- Funkční zkoušky budou pro jednotlivá zařízení provedeny samostatně dle dokumentace dodavatele příslušného zařízení. Vyzkoušení zařízení jako celku znamená vyzkoušet funkce jednotlivých elementů zařízení MaR - stanoví a provede dodavatel MaR.

- Na veškerá el.zařízení musí být provedena revizní zpráva.

Závěrečnou zkouškou bude topná zkouška (viz ČSN 060310, čl.138, 140, 141, 143), při které bude provedena i zkouška dilatační (viz ČSN 06 0310, čl. 137) a zacvičena obsluha.

Zkouška dilatační se bude provádět před zazdřením drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací.

Teprve po provedené tlakové zkoušce je možno provádět tepelné izolace potrubí.

5.4. První uvedení do provozu, komplexní vyzkoušení a vyregulování systému

Provádí montážní organizace po skončení montáže. Tato zkouška ověřuje kvalitu provedení, montáže a provozuschopnost celého zařízení. Komplexní funkční zkoušku však nelze provést bez dokončení izolace.

První uvedení do provozu bude provedeno v rámci přípravy na komplexní vyzkoušení. Před prvním uvedením do provozu musí být provedeny:

- tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti všech částí systému

- kompletní provedení izolačních prací

- kompletní instalace prvků MaR a elektroinstalace

- přezkoušení instalace a vnějších spojů

- kontrola chladiva a oleje (provádí servis výrobce)

- individuální vyzkoušení všech strojů a přezkoušení elektrických přístrojů (provádí servis výrobce a montážní organizace)

Servis výrobce je nutný z důvodu nebezpečí ztráty garančních závazků

Před prvním napuštěním okruhu pracovní kapalinou je nutno potrubí několikrát propláchnout vodou, aby se odstranilo znečištění potrubí při montáži. Teprve po vyčištění potrubí, po vypuštění proplachovací vody a po vyčištění všech filtrů v potrubí je systém připraven pro první napuštění.

Potrubní systém je nutno naplnit upravenou vodou. Při napouštění je nutno průběžně kontrolovat funkci automatického odvětrání.

Po naplnění systému je možno spustit čerpadlo a postupně dokončit plnění potrubí a jeho odvětrání. Naplněný okruh je nutno nechat cirkulovat několik hodin, potom je nutno zkontrolovat tlakovou ztrátu filtrů a podle potřeby znovu vyčistit filtry.

Teprve po vyčištění filtrů je možno přistoupit k vyregulování jednotlivých prvků a seřízení celého systému a to z hlediska funkčního, nikoliv z hlediska tepelných parametrů.

Po komplexním vyzkoušení funkce systému je možné přistoupit ke komplexním zkouškám i z hlediska ověření jeho provozních schopností a dosažení tepelných parametrů.

5.5. Hydraulické vyregulování systému

Po dokončení montáže a zprovoznění nového zařízení bude provedeno odbornou firmou hydraulické vyregulování celé sekundární topné sítě (teplovodní). To bude zahrnovat nejen nastavení požadovaných průtoků v jednotlivých potrubních okruzích v předávacích stanicích, ale i nastavení požadovaných průtoků na vstupech do jednotlivých napojených objektů.

5.6. Zkušební provoz

Provádí uživatel zařízení vlastní obsluhou nebo zkušební provoz objedná u montážní organizace. Podmínky a rozsah spoluúčasti na zkušebním provozu se sjednají zvláštní dohodou. Při provozu se ověřuje dosažení provozních parametrů, předepsaných projektem a provozní spolehlivost celého zařízení.

6. Závěr a podmínky pro realizaci díla

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhl. o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení. Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a směrnice. Realizační firma předloží k odsouhlasení realizační (dodavatelskou) dokumentaci. Po odsouhlasení realizační dokumentace investorem případně technickým dozorem investora bude možnost začít se samotnou montáží. Bude-li tato dokumentace použita pro cenovou nabídku, bude celková částka znamenat konečnou cenu zahrnující kromě položek obsažených v následující specifikaci hlavních dodávek obsahovat veškerý další materiál potřebný pro instalaci a zprovoznění celého díla, bez nichž není možné dílo instalovat, uvést do provozu a předat uživateli, nadto požadavky dané konkrétní SoD. Součástí nabídkové ceny za montáž budou náklady na dopravu, revize, zkoušky a ostatní činnosti podmiňující předání celého díla. Před instalací zařízení nebo funkčního celku seznámí realizátor části vytápění v rámci koordinace realizaci navazujících částí (STAVBA, ZTI, MAR, ELE atd) s PD a to především s oblastí požadavků na ostatní profese. Při větší složitosti koordinace předá zhotovitel části vytápění navazujícím profesím kompletní projekční dokumentaci daného montážního celku včetně návazností, případně předá informace vyplývající z montážních pokynů instalované funkční části a to ve fázi před vlastní realizací díla. Poloha potrubních tras a umístění zařízení, dodané prvky a zařízení budou před započítáním prací prověřeny a odsouhlaseny autorským dozorem. Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá disproporci mezi částmi dokumentace (výkresová část, technická zpráva a výkaz výměr), je nutno vzít v úvahu takovou variantu, za kterou dodavatel vzhledem ke své odbornosti převezme plné garance. Dito, když dodavatel zjistí určité řešení, za které nemůže vzít garance ve vztahu k požadovanému výsledku, v tomto případě je povinen v ceně počítat s nápravou řešení a investora upozornit. Před zahájením dodávek a montáží je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci. Bez provedení kontroly není možno držet záruky za škody vzniklé vynecháním kontroly. Všechny dodávané výrobky budou mít certifikaci CE. Návodů na obsluhu, údržbu a montáž dodají jednotliví výrobci. Výrobky a zařízení musí, dle nařízení vlády, vyhovovat zákonu č. 22/97Sb. o technických požadavcích na výrobky a prováděcí předpisům. Dodavatelé všech částí stavby jsou povinni předat spolu s dokončením prací příslušné revize, výsledky tlakových zkoušek, provozní řády, pasporyty, atesty, dokumentaci skutečného provedení prohlášení o shodě a ostatní záruky, vztahující se k předmětu díla dle platných předpisů a norem. Tato dokumentace je majetkem zhotovitele a nesmí být použit celý ani z části bez jeho písemného souhlasu (dle zákona č. 121/2000 Sb.). V případě, že se v zadávací či jiné dokumentaci objeví odkazy na obchodní názvy, projektant připouští i jiné, kvalitativně a technicky obdobné řešení.