

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZMĚNY	c		DATUM		PODPIS	
	b					
	a					

INVESTOR:

Královéhradecký kraj

Královéhradecký kraj

Pivovarské nám. 1245, 500 03 Hradec Králové
tel.: +420 495 817 111, fax: +420 495 817 336
e-mail: posta@kr-kralovehradecky.cz

PROJEKTANT:

ZODP. PROJEKTANT:	Ing. Matěj KUDLÍK	TECHNICO architects & engineers TECHNICO Opava s.r.o. Hradecká 1576/51 746 01 Opava tel: 553 760 970 info@technico.cz
VYPRACOVAL:	Ing. Radim ČERNOCH	
	Martin PLESNÍK	
KONTROLOVAL:	Ing. Martin ULÍČNÝ	

ČÁST DOKUMENTACE:

D.1.4.4. VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ

Stavební úpravy objektu Gayerových kasáren vč. přístavby, Opletalova 334/2, Hradec Králové	FORMÁT	A4
	DATUM	04/2018
	STUPEŇ	DPS
	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO	TO-483-DPS
K.ú. Hradec Králové, parc.č. st. 291/4	MĚŘÍTKO:	ČÍSLO VÝKRESU:
TECHNICKÁ ZPRÁVA		D.1.4.4.a.

a)	výpis použitých norem – normových hodnot a předpisů.....	3
b)	výchozí podklady a stavební program	4
c)	požadavky na profesi – zadání, klimatické podmínky místa stavby – výpočtové parametry venkovního vzduchu – zima / léto	4
d)	požadované mikroklimatické podmínky – zimní / letní, minimální hygienické dávky čerstvého vzduchu, podíl vzduchu oběhového	4
e)	údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace	5
f)	provozní podmínky – počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod.	5
g)	popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce a uspořádání instalace a systému.....	6
h)	balance energií, médií a potřebných hmot:.....	10
i)	ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření.....	11
j)	požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby.....	11

a) výpis použitých norem – normových hodnot a předpisů

Nařízení vlády č.361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Vyhláška č.6/2003 Sb. ze dne 16. prosince 2002, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí bytových místností některých staveb

Vyhláška 193/2007- kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

Vyhláška 194/2007- 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

ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov

ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž

ČSN EN 12831 (060206) – Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN 12828 (060205) – Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav

ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení

ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů

ČSN EN 378-1+A – Chladicí zařízení a tepelná čerpadla-Bezpečnostní a enviromentální požadavky-část 1: Základní požadavky, definice, klasifikace a kritéria volby.

ČSN EN 378-3 – Chladicí zařízení a tepelná čerpadla-Bezpečnostní a enviromentální požadavky-část 3: Instalační místo a ochrana osob

ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (2000)

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24. března 2011, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

b) výchozí podklady a stavební program

Projektová dokumentace část D.1.4.4. řeší doplnění stávajících rozvodů vytápění o otopná tělesa a návrh vytápění a chlazení v nově navržené přístavbě.

Navrhovaný objekt bude sloužit jako depozitář. V jednotlivých depotech zde budou uloženy sbírkové předměty muzea. Účelem stavby je centralizace sbírek a zlepšení pracovního prostředí jejich zaměstnanců.

Projekt je zpracován v rozsahu společné dokumentace pro PROVÁDĚNÍ STAVEB.

Při zpracování projektové dokumentace bylo využito následujících podkladů:

- požadavky investora,
- požadavky ostatních profesí,
- projektová dokumentace stavební část
- související normy, vyhlášky, zákony apod.

c) požadavky na profesi – zadání, klimatické podmínky místa stavby – výpočtové parametry venkovního vzduchu – zima / léto

Místo : Hradec Králové

Výpočtová venkovní teplota (zima) : -12°C

Výpočtová venkovní teplota (léto) : +32°C

Nadmořská výška : 244 m.n.m.

Stavba je umístěna katastrální území Hradec Králové. Poloha budovy je částečně chráněna okolní zástavbou a vzrostlou vegetací.

d) požadované mikroklimatické podmínky – zimní / letní, minimální hygienické dávky čerstvého vzduchu, podíl vzduchu oběhového

Vnitřní výpočtové teploty byly zvoleny v souladu s ČSN EN 12831, Nařízení vlády č.361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci a s požadavky investora takto:

M.č.	Teplota/Zima	Teplota/Léto
Společné prostory	20 °C	27°C
Komunikace a chodby	20 °C	27°C
Laboratoře, pracovny, dílny	20 °C	27°C
Hygienické zázemí	20 °C	27°C

Koupelna, sprcha	24 °C	27°C
Kuchyňka	20 °C	27 °C
Sklady	15 °C	27 °C
Denní místnost	20 °C	27 °C

Speciální prostory

Depo 23. Malý papír a depo 27. Rukopisy a staré tisky

Klimatické podmínky

Relativní vlhkost 50-60 % (+- 5 %)

Teplota 18 °C (+- 2 °C)

Depo 28. Foto

Klimatické podmínky

Relativní vlhkost 40-50 % (+- 5 %)

Teplota 10 °C (+- 2 °C)

e) údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace

Zdrojem tepla pro vytápění stávající budovy je STÁVAJÍCÍ CENTRÁLNÍ PŘEDÁVACÍ STANICE se třemi objektovými směšovacími stanicemi pro jednotlivé zóny objektu (levá, střed, pravá), Centrální předávací stanice je napojená na centrální zásobování teplem společnosti EOP, stávající horkovodní přípojkou. Pro chlazení přístavby budou sloužit multi-splitové jednotky, tyto jednotky fungují jako tepelné čerpadlo, využívají jako zdroj silnoproud elektro a venkovní vzduch.

f) provozní podmínky – počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod.

Pro návrh otopných těles v dotčených místnostech byly vypočteny tepelné ztráty dle ČSN EN 12 831 pro oblastní výpočtovou venkovní teplotu -12°C, pro následující součinitele prostupu tepla:

483 - GAYEROVY KASÁRNA

SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA

KONSTRUKCE

P1	PODLAHA NA ZEMINĚ	3,315 W/mK2
----	-------------------	-------------

P2	PODLAHA NA ZEMINĚ - PŘÍSTAVBA	0,173 W/mK2
S1	STROP NA PUDU	0,285 W/mK2
S2	STŘECHA JEDNOPLŠŤOVÁ	0,121 W/mK2
F1	OBVODOVÁ STĚNA 1PP	0,881 W/mK2
F2	OBVODOVÁ STĚNA 1NP	0,908 W/mK2
F3	OBVODOVÁ STĚNA 2NP	1,046 W/mK2
F4	OBVODOVÁ STĚNA 3+4NP	1,046 W/mK2
F5	SLOUPKOPŘÍČKA	0,702 W/mK2
F6	ZTUŽUJÍCÍ STĚNA	0,233 W/mK2
G1	SUTERENNÍ SĚNA	0,912 W/mK2
O1	OKNO	1,100 W/mK2
D1	DVEŘE	1,200 W/mK2

Pro výpočet tepelných zátěží bylo uvažováno s těmito hodnotami:

Lidé	100 W/počet
Výpočetní technika	300 W/počet
Osvětlení	10W/m2

Tepelné zátěže jednotlivých místností jsou určeny výpočtem a následně na tuto hodnotu dimenzovány multi-split systém s vnitřními klimatizačními jednotkami s proměnným průtokem chladiva. Přesná pozice vnitřních jednotek se provede v návaznosti na osvětlení, podhledy a pod.

g) popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce a uspořádání instalace a systému

Stávající objekt bude vytápěn stávajícími deskovými, popřípadě trubkovými otopnými tělesy, uzavřenou dvoutrubkovou soustavou teplovodního ústředního vytápění s nuceným oběhem topné vody. V nově vzniklých místnostech, kde nebudou stávající otopná tělesa, budou doplněna nová otopná tělesa, která budou napojena na nejbližší stávající rozvody topné vody. Pro otopná tělesa bude připravována otopná voda v závislosti na venkovní teplotě.

Vytápění přístavby objektu je navrženo systémem multi-split s klimatizačními jednotkami s proměnným průtokem chladiva. Venkovní jednotky budou řešeny jako dvě kompresorové jednotky s možností nepřetržitého vytápění a distribuce tepla a

chladu po objektu bude pomoci výparníkových jednotek. Dále se v přístavbě nachází jednotka přesné klimatizace pro místnosti s vyššími nároky na klimatické podmínky.

V rámci rekonstrukce objektu dojde k opravě všech stávajících otopných těles. Tato tělesa budou nově natřena bílou barvou, ošetřena od rzi, opraveny kotvící prvky, zkontrolována funkčnost těles (armatur) a zpětně osazena na místo a dopojena na rozvody. (místo nanesení bílé barvy je uvažováno přímo v místnosti, v případě nutnosti vynést těleso a ošetřit ven bude zahrnuto v popise a rozpočtu v dílenské dokumentaci.)

Systém multi-split:

Hlavním topným systémem pro objekt přístavby je multi-split, tedy vícezónové jednotky klimatizace s proměnným průtokem chladiva. Tyto jednotky se skládají z dvou venkovní jednotek, které budou umístěny v podkroví původního objektu a vnitřních kazetových jednotek v přístavbě. Každá vnější jednotka bude mít na starost vnitřní kazetové jednotky z jednoho podlaží.

Venkovní jednotky budou osazeny v podkroví a v objektové směšovací stanici na nosné konstrukci. Nosná konstrukce musí zamezit přenášení vibrací do konstrukcí stavby. Venkovní jednotky budou osazeny s adaptérem pro limitaci akustického tlaku, který bude umístěn uvnitř jednotky ve voděodolné plastové krabici o rozměrech 150x150x100. Tento adaptér umožňuje snížení hlučnosti venkovních jednotek podle 3 volitelných stupňů nastavení. Dále budou tyto jednotky osazeny adaptérem pro řízení přepínání režimů chlazení/topení/ventilace dle výběrů a potřeby uživatele. Z adaptéru bude veden signál do mechanického přepínače režimů, který bude následně osazen v podomítkové krabici. Tento přepínač bude osazen na patře kde je osazen daný systém.

Přenosné oběhové medium bude chladivo R-410-A (musí být schváleno pro ČR).

Chladírenské potrubí bude předizolováno tepelnou izolací z určené pro chladírenské účely a ve vnějším prostředí bude následně opatřeno kruhovým nerezovým oplechováním s tl. plechu min. 1 mm jako ochrana proti nepříznivým vlivům (ptactvo, změny teplot, sluneční záření). Potrubí prostupující přes stropní konstrukci bude zaizolováno a prostup se provede s opatřeními, aby se zabránilo průsaku vlhkosti, protečení vody vnějšího prostředí, negativnímu vlivu slunečního záření a vlivu rozdílu teplot včetně zamrzání a následných poruch obvodového pláště.

Horizontální rozvody vedeny nad podlahovou konstrukcí vedle sebe jsou navrženy z mědi. Při montáži musí být dodržena ustanovení ČSN 06 0310.

Připojovací potrubí k jednotkám je navrženo z mědi. Potrubí bude vedeno volně viditelně. Při montáži musí být dodržena ustanovení ČSN 06 0310. Je zakázáno statikem vést potrubí vytápění v obvodových konstrukcích.

Přesná klimatizace

Bude sloužit pro udržování požadovaného klimatu v přístavbě v místnosti pro uskladnění starých spisů a fotografií a tisků.

Vybrané laboratoře a pracovny a serverovny.

Serverovna

Klimatické podmínky

Relativní vlhkost 50-60 % (+- 5 %)

Teplota 20 °C (+- 2 °C)

Depo 23. Malý papír a depo 27. Rukopisy a staré tisky

Klimatické podmínky

Relativní vlhkost 50-60 % (+- 5 %)

Teplota 18 °C (+- 2 °C)

Depo 28. Foto

Klimatické podmínky

Relativní vlhkost 40-50 % (+- 5 %)

Teplota 10 °C (+- 2 °C)

Zařízení přesné klimatizace

Skládá se ze dvou částí. Vnitřní a venkovní jednotky. Každá vnější jednotka bude mít na starost jednu vnitřní jednotku. Vnitřní jednotka, která bude mít na starost vnitřní klima, bude řízena pomocí vnitřního panelu ovládání. Venkovní jednotky budou osazeny na nosné konstrukci ve větraném podkroví.

Přenosné oběhové medium bude chladivo R-410-A (musí být schváleno pro ČR).

Chladírenské potrubí bude předizolováno tepelnou izolací určené pro chladírenské účely a ve vnějším prostředí bude následně opatřeno kruhovým nerezovým oplechováním s tl. plechu min. 1 mm jako ochrana proti nepříznivým vlivům (ptactvo, změny teplot, sluneční záření). Potrubí prostupující přes stropní konstrukci a obvodový

plášť bude zaizolováno a prostup se provede s opatřeními, aby se zabránilo průsaku vlhkosti, protečení vody vnějšího prostředí, negativnímu vlivu slunečního záření a vlivu rozdílu teplot včetně zamrzání a následných poruch obvodového pláště. Toto opatření bude řešeno v části ASŘ.

Potrubí

Horizontální rozvody vedeny nad podlahovou konstrukcí vedle sebe jsou navrženy z měděných nebo ocelových trubek. Při montáži musí být dodržena ustanovení ČSN 06 0310.

Připojovací potrubí k otopným tělesům je navrženo z mědi. Potrubí bude vedeno volně viditelně. Při montáži musí být dodržena ustanovení ČSN 060310. Je zakázáno statikem vést potrubí vytápění v obvodových konstrukcích.

Otopná tělesa

Pro výpočet velikosti otopných těles je uvažován stávající teplotní spád topné vody pro oblastní výpočtovou teplotu -15°C . V případě, že před zahájením montážních prací bude zjištěná jiná hodnota teplotního spádu, je nutno PD aktualizovat a velikosti otopných těles.

Distribuce tepla bude řešena deskovými ocelovými otopnými tělesy, otopnými lavicemi, elektrickými otopnými tělesy a koupelnovými trubkovými tělesy. Otopná tělesa budou osazena termostatickými ventily a uzavíratelnými radiátorovými šroubeními s možností vypouštění. Veškerá otopná tělesa budou osazena termostatickými hlaviciemi.

Vnitřní kazetové a nástěnné jednotky budou opatřeny čerpadlem pro odvod kondenzátu.

Armatury

V celém rozvodu budou použity běžné závitové armatury pro min. přetlak PN 6. Potrubní rozvody jsou dále doplněny drobnými odvzdušňovacími a vypouštěcími armaturami. Projekt uvažuje s automatickým odvzdušňováním hlavních tras rozvodu. Vyvážení a seřízení soustavy musí provést osoba s odbornou způsobilostí dle hydraulického vyvážení měřícím přístrojem. Protokol o vyregulování bude součástí dodávky montážní organizace. Následné přesné doregulování otopných těles v soustavě bude provedeno při topné zkoušce.

Izolace

Izolace potrubí je navržena podle vyhlášky MPO ČR č. 193/2007. Izolace potrubí se bude provádět po montáži potrubí tlakových zkouškách. Potrubí i armatury budou

izolovány v plném rozsahu. Potrubí bude izolováno izolačními pouzdry s kaširovanou AL-folií. Potrubí vedené v příčkách a stavebních konstrukcích bude opatřeno izolací na bázi pěnového polyetylenu.

Tepelná izolace potrubních rozvodů bude mít minimální hodnotu součinitele tepelné vodivosti $\lambda = 0,044 \text{ W/mK}$.

POTRUBÍ	DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125
TLOUŠŤKA IZOLACE	mm	40	40	40	50	50	50	60	80	100	100

h) bilance energií, médií a potřebných hmot:

483 - GAYEROVY KASÁRNA

Celková bilance použitých systému

Název systému	počet		Elektrický příkon
Systém přesné klimatizace 1 - vnitřní jednotka	1	6,3 kW	6,3 kW
Systém přesné klimatizace 2 - vnitřní jednotka	4	9,3 kW	37,2 kW
Systém přesné klimatizace 1 - venkovní jednotka	1	3,4 kW	3,4 kW
Systém přesné klimatizace 2 - venkovní jednotka	4	3,4 kW	13,6 kW
VRV systém vnitřní jednotky	15	0,3 kW	4,5 kW
VRV systém 1PP	1	14,2 kW	14,2 kW
VRV systém 1NP	1	9,8 kW	9,8 kW
Chlazení - server	1	7,7 kW	7,7 kW
Chlazení - UPS	1	7,7 kW	7,7 kW

CELKEM	60,9 kW
--------	---------

Tepelné ztráty stávající budovy se nemění. Tepelné ztráty přístavby byli stanoveny výpočtem na 32,3 kW. Tepelné zátěže pro přístavbu byli stanoveny výpočtem na 61,9 kW.

Teplotní spád pro vytápění je 80/60°C. V případě, že před zahájením montážních prací bude zjištěna jiná hodnota teplotního spádu, je nutno PD aktualizovat a velikosti otopných těles, toto se provede v dílenské dokumentaci.

Ve výpočtovém modelu pro tepelné zátěže bylo uvažováno se stínícím součinitelem oken 0,3. V případě nedodržení tohoto součinitele pro veškeré skleněné části objektu přístavby je nutno PD aktualizovat a přepočíst na správné hodnoty, toto se provede v dílenské dokumentaci.

Dále je uvažováno se zataženými (použité) stínícími prvky uvnitř okna a to se žaluziemi. Aplikace žaluzií je pro provoz budovy aplikován lidským faktorem nikoliv automatickým systémem.

i) ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření

Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí. Projektová dokumentace respektuje požární řešení stavby. Prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou protipožárně utěsněny. Navržené zařízení pro vytápění a chlazení svým provozem nebude mít negativní dopad na životní prostředí.

Venkovní jednotky multi-splitového systému budou osazeny na podstavcích s protihlukovou ochranou proti šíření vibracím a následného hluku. Samotné jednotky při maximálním výkonu a 100 % účinnosti provozu nepřekročí hladinu akustického tlaku 66 dB. Veškerá protihluková opatření řeší část projektové dokumentace ASŘ. Dále viz. hluková studie.

j) požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby

Před uvedením do provozu musí být provedena zkouška těsnosti a provozní zkoušky dle ČSN 060310, které jsou součástí dodavatele otopné soustavy. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení řádně propláchnuto. Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy. Součástí dodávky montážní organizace je i seznámení uživatele s obsluhou zařízení. Při provádění montáže systému a uvedení do provozu musí být splněna ustanovení souvisejících norem, dodrženy pokyny výrobců zařízení a bezpečnostní předpisy.

Propláchnutí se provádí při demontovaných škrťících clonkách, vodoměrech, měřících tepla a dalších zařízení, u kterých shromážděné nečistoty mohou vést k jejich poškození. Propláchnutí se provádí při 24hodinovém provozu oběhových čerpadel. Na všech vypouštěcích ventilech, filtrech, odkalovacích nádobách apod. je nutné pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.

Zkouška těsnosti

Provádí se před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Soustava se naplní vodou a natlakuje na zkušební přetlak, řádně se odvzdušní a celé zařízení se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka.

Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti, a nebo neprojeví-li se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě. Pokud se objeví při tlakové zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a tlaková zkouška se opakuje.

Provozní zkoušky

Dělí se na zkoušku dilatační a topnou. Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplosná látka ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možné provádět v každé roční době. Topná zkouška se provádí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se zejména správná funkce armatur, rovnoměrné ohřívání otopných těles, dosažení technických parametrů dle projektu, správná funkce regulačních a měřících zařízení, správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací, zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla, nejvyšší výkon zdrojů tepla, výkon zdroje tepla při přípravě teplé vody při maximálním odběru vody podle projektu. Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby po odstranění všech stavebních nedostatků. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede zápis. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do protokolu. Provozní zkoušky provádět v souladu s ČSN 060310.

U zařízení s výkonem větším než 100 kW trvá zkouška 72 hodin. U menších zařízení je možno topnou zkoušku zkrátit. Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období. U soustav do 100 kW se smí topná zkouška provádět i mimo otopnou sezónu. Má trvat nejméně 24 hodin. Pokládá se za úspěšnou při rovnoměrném prohřívání všech otopných těles.

Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku opakovat. Topnou zkoušku lze považovat za úspěšnou, jestliže:

- a) zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0310
- b) zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0830

- c) výkon otopných těles zajistí výpočtovou vnitřní teplotu
- d) soustava je seřízená
- e) v průběhu topné zkoušky byla ověřena funkce automatické regulace

Provedení projektu plně respektuje vyhlášku ČÚBP č. 48/1982 (včetně změn) a související normy a předpisy. Montáž všech zařízení musí být prováděna odborně způsobilými pracovníky a musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření. Obsluhu zařízení musí provádět zaškolené osoby. Projektová dokumentace je zpracována v souladu s platnými hygienickými předpisy a souvisejícími normami, zejména zákon o ochraně veřejného zdraví.

Po provedení topných zkoušek je nutno soustavu hydraulicky vyvážit, seřídit a zaregulovat. Vyvážení a seřízení soustavy musí provést certifikovaný partner dle hydraulického vyvážení měřicím přístrojem. Protokol o vyregulování je součástí dodávky montážní organizace.

Pokyny pro montáž:

Veškeré práce budou provedeny úhledně, řádě a kvalitně řemeslným způsobem.

Veškeré zařízení, které při dotyku může způsobit popáleniny bude opatřeno tepelnou izolací. Údržbu a opravy v prostoru zdroje tepla mohou provádět pouze kvalifikovaní pracovníci. Obsluha musí potvrdit, že zná příslušné bezpečnostní a hygienické předpisy a byla seznámena s obsluhou zařízení a provozním a požárním řádem zdroje tepla.

Montáž všech zařízení musí být prováděna odborně způsobilými pracovníky a musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření. Obsluhu zařízení musí provádět zaškolené osoby.

Nutno dodržovat projektovou dokumentaci a předepsané technologické postupy, rovněž nutno vždy dodržet zásadu, že potrubí musí být tlakově vyzkoušeno před zaizolováním potrubí.

Při montáži je nutno dodržet pokyny výrobce, uvedené v průvodní dokumentaci zařízení jednotlivých výrobců. Pro hladký průběh montáže je třeba včas a kvalitně provést nebo zajistit veškeré přípravné práce, zajistit montážní materiál i jeho skladování a dohodnout harmonogram, návaznost a koordinaci jednotlivých profesí.

Je nutná okamžitá kusová kontrola dodaného zařízení podle expedičních listů i fyzicky, zjištění eventuálního poškození při transportu a sjednání nápravy jednáním

s výrobcem a dodavatelem – návaznost garance. Při montáži zařízení je nutno dodržet pokyn, uvedené v průvodní dokumentaci a dále se řídit návody a pokyny, umístěnými přímo na zařízení.

Místa uložení potrubí jsou na výkresech naznačena schematicky. Je proto nutné dodržovat maximální vzdálenosti závěsů podle doporučení výrobce potrubí. Při montáži je nutno respektovat koordinační zásady pro montáž potrubí všech profesí a 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 odvětrávací 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 odvětrávací ventily. V případě jakékoliv změny, vynucené situací na montáži, je nutno zamezit vzniku úseků potrubí bez možnosti odvětrání a je nutno zajistit odvětrání všech nejvyšších míst potrubí. Rovněž je nutno zajistit možnost vypouštění vody z potrubí.

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být potrubí a každé zařízení řádně propláchnuto.

Na potrubí je možné začít instalovat tepelnou izolaci až po provedení tlakové zkoušky. Izolovat je nutno veškeré potrubí, včetně těles armatur.

Pokyny pro obsluhu, trvalý provoz a údržbu, bezpečnost práce:

Trvalý provoz provádí uživatel zařízení v souladu s provozním řádem pro provoz zařízení. Do provozního řádu je nutno zahrnout provozní předpisy dodané výrobcem jednotlivých zařízení a dále i veškeré předpisy bezpečnosti práce. Provozní řád není součástí tohoto projektu, musí být vypracován po montáži zařízení. Provozní řád bude vypracován dodavatelem. Je vhodné zahrnout do provozního řádu poznatky ze zkušebního provozu.

Zařízení seřizená a odevzdaná do trvalého provozu, smí být obsluhována pouze řádně zaškolenými pracovníky, a to dle provozních předpisů dodavatelů zařízení.

I při plně automatickém provozu zařízení je nutno sledovat funkci jednotlivých prvků automatické regulace a provádět pravidelnou údržbu regulačních obvodů i jednotlivých měřících, regulačních a ovládacích prvků a sledovat dosahované parametry.

Požadavky na ostatní profese:

Prostupy konstrukcemi pro potrubí.

Napojení na potrubí kanalizace

Napojení na síť elektro

Zkonstruování plošiny pro venkovní jednotku včetně řešení odhlučnění protihlukovým opatřením.

Systém vytápění a systémy chlazení jsou osazen řídicími systémy, které zajišťují funkční provoz celého systému.

Vypracoval:

Ing. Radim Černoch

Martin Plesník