

1 Úvod

Projektová dokumentace pro provedení stavby část ústřední vytápění řeší vytápění šaten zázemí a restaurace Zimního stadionu v Třebíči dokumentace je provedena podle platných předpisů a norem ČSN.

2. Tepelný výkon

2.1 Parametry venkovního prostředí pro město Třebíč

Nadmořská výška: 405 m.n.m

Venkovní výpočtová teplota:	Zima	-17°C
	Léto	+32°C
Výpočtová relativní vlhkost:	Zima	90%
	Léto	35%
Výpočtová entalpie:	Zima	-14kJ/kg
	Léto	+59kJ/kg

2.2 Vnitřní požadovaná teplota

	Zima	Léto
- hlavní halový prostor, stolní tenis	18°C	bez kontroly
- šatny a pobytové prostory	20°C	bez kontroly
- koupelny	24°C	bez kontroly
- chodby	15°C	bez kontroly

2.3 Relativní vlhkost

- ostatní prostory	bez kontroly
--------------------	--------------

2.4 Bilance požadavků na tepelnou energii pro vytápění, vzduchotechniku a ohřev TV

Výpočet tepelných ztrát objektu byl proveden dle STN EN 12831 pro oblastní výpočtovou teplotu $t_e = -17^\circ\text{C}$. Dle zmíněné evropské normy byly taktéž navrženy vnitřní teploty v jednotlivých místnostech. Výpočtem byl stanoven tepelný výkon potřebný pro vytápění prostor šaten a zázemí zimního stadionu.

Tepelná ztráta šatny zázemí, restaurace VIP	135 080 W
Tepelná ztráta hlediště	111 274 W

Celkem	246 354 W
---------------	------------------

3. Zdroje tepla:

Hlavním zdrojem tepla pro vytápění bude tepelné čerpadlo, které je součástí strojovny pro výrobu ledové plochy, k podpoře vytápění bude rovněž sloužit odpadní teplo z výroby ledové plochy. Pro podporu vytápění a přípravu teplé vody bude zimní stadion napojen na stávající teplovod z centrálního zdroje zásobování teplem, jehož distributorem je firma Třebíčská tepelná společnost. V současné době je do prostoru zimního stadionu přiveden teplovod DN 100/225 v předizolovaných trubkách. Teplovod je veden v příhradové konstrukci štítu a potom podél komína do stávající technické místnosti. Na tento teplovod je v současné době napojen deskový výměník o tepelném výkonu 150 až 450 kW.

Pro vytápění bude osazen ve strojovně pro výrobu ledové plochy rozdělovač a sběrač topných okruhů v dimenzi DN 150 ze kterého budou vyvedeny topné okruhy pro severní, západní části

zimního stadionu a vzduchotechnických jednotek umístěných na střeše nad 3. NP. Z rozdělovače a sběrače bude rovněž vedena větev do východní části zimního stadionu, tady bude osazen rozdělovač a sběrač topných okruhů pro vytápění východní části zimního stadionu, vzduchotechnických jednotek umístěných v podstřešním prostoru ve východní části zimního stadionu a vytápění sněžné jámy. Před rozdělovače a sběrače budou osazeny hydraulické vyrovnávače tlaku. V jednotlivých topných okruzích bude osazen trojcestný směšovací ventil, příslušné oběhové čerpadlo a uzavírací armatury. V každé větvi je osazen vyvažovací ventil pro nastavení průtoku a tím i výkonu příslušné větve.

Prodejna ve 4.NP na jihu bude napojena na strojovnu vytápění domu č.p. 1 samostatným výstupem s měřičem tepla. Tato strojovna je napojena na teplovod vedený domem č.p. 1 do podstřešního prostoru zimního stadionu na západní straně.

4. Otopná tělesa

Ve vytápěných prostorách šaten budou osazeny nové deskové radiátory a v umývárkách budou osazeny trubková tělesa (žebříky). V prodejně ve čtvrtém patře budou osazeny při venkovní prosklené stěně konvektory typu OnFloor pro čistou podlahu. Součástí těles je radiátorový ventil s termostatickou hlavicí. Napojení otopných těles provedeno ze stěny.

5. Rozvod ústředního vytápění

Nové rozvody topné budou provedeny z ocelových nebo měděných trubek a spád systému bude 60/50 °C. Potrubí u rozdělovače a sběrače bude provedeno z ocelových trubek, tyto budou natřeny základním nátěrem.

6. Příprava teplé vody

Ohřev teplé vody bude rozdělen na ohřev teplé vody umístěný ve strojovně pro výrobu ledové plochy a ohřev teplé vody ve východní části zimního stadionu. Ve strojovně výroby ledové plochy bude teplá voda ohřívána v deskovém výměníku (150 – 450 kW) napojeném přímo na teplovod z CZT. Teplá voda v této části bude akumulována ve dvou nádržích 2000 litrů. Zabezpečení systému ohřevu teplé vody bude provedeno průtočnou expanzní nádobou s duálním připojením a pojistnými ventily s otevíracím přetlakem 0,7 MPa.

Ohřev teplé vody ve východní části bude nadřazen vytápění a bude prováděn v nepřímotopeném zásobníku 500 litrů se dvěma výměníky

7. Zabezpečovací zařízení

Topný systém bude zabezpečen proti přetlaku dle ČSN 06 0830 tlakovou expanzní nádobou s membránou a pojistným ventilem. Tato nádoba je součástí strojovny pro výrobu ledové plochy.

8. Nátěry a izolace

Izolováno je rozvodné potrubí, Povrch izolace v kotelně a ve strojovnách je proveden z Al plechu. Izolace je navržena z minerální plsti v tloušťce dle Vyhl.193/2007. Před připevněním izolace se provede základní nátěr pod izolaci. Ostatní nátěry zařízení, potrubí, uložení a.t.d. se provedou dvojnásobně prostě s 1 x emailováním, včetně nátěru základního. Potrubí závitové vedené ve zdech nebo jiných stavebních konstrukcích se opatří ochrannou izolací

Potrubí pro ochlazování bude izolováno izolací s parotěsnou zábranou. Povrch izolace v kotelně a ve strojovnách je proveden z Al plechu. Izolace je navržena pro chladicí potrubí

s parotěsnou zábranou v tloušťce dle Vyhl.193/2007. Před připevněním izolace se provede základní nátěr pod izolaci. Potrubí závitové vedené ve zdech nebo jiných stavebních konstrukcích se opatří ochrannou izolací

Potrubní rozvody vedené v podlaze, nad podhledem i potrubí UT ve strojovně budou opatřeny tepelnou izolací. Všechno potrubí bude natřeno základním nátěrem, neizolované potrubí přípojek navíc dvojnásobným nátěrem s 1x emailováním.

Teplovodní potrubí vedené v podlaze a v podhledu bude tepelně izolováno náplekovou, resp. izolací z minerální vlny - dle vyhl.193/2007. V případě větších dimenzí a tvarových ploch bude použita desková izolace. Všechno potrubí bude natřeno pod izolací základním nátěrem.

Ve smyslu požadavků vyhl. MPO č. 193/2007 Sb. byl pro stanovení tloušťky tepelné izolace proveden pro vybranou řadu dimenzí potrubí optimalizační výpočet. Kritériem bylo nepřekročení limitní měrné tepelné ztráty 1 m potrubí ve výši 0,35 W/m.K. Při výpočtu byla uvažována tepelná izolace se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda < 0,040$ W/m. Tento parametr je proto nutné u použité izolace bezpodmínečně dodržet!!

9. Bezpečnost práce

Při výstavbě musí být vytvořeny podmínky pro dodržování zásad ochrany zdraví a bezpečnosti práce v souladu s danými předpisy. Montáž smí provádět pouze organizace vlastníci oprávnění o odborné způsobilosti dle platných předpisů. O prováděných pracích bude veden stavební deník podle vyhlášky č.104/73 Sb. Veškeré montážní práce mohou být zahájeny teprve na základě vydaného povolení odpovědných pracovníků. Uvedení pracovníci vydají pracovní bezpečnostní podmínky a vydají pokyny pro průběh montážních prací. Bez shora zmíněných opatření nesmí být s montáží započato. Veškeré montážní práce musí být prováděny pracovníky vlastníci příslušná montážní oprávnění.

Je nutné dodržovat zejména následující ČSN a ustanovení:

ČSN 34 3108 - Bezpečnostní předpisy pro osoby bez elektrotechnické kvalifikace Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

10. Zkoušky

Před uvedením do provozu bude zařízení vyzkoušeno podle ČSN 06 0310 tlakovou a dilatační zkouškou a po úplném dokončení montáže také topnou zkouškou v trvání 72 hodin.

V průběhu topné zkoušky bude zařízení vyregulováno. Topnou zkoušku nutno provést v topné sezóně. Zařízení musí být zhotoveno ve shodě s normami a předpisy platnými v České republice.

11. Požadavky na profese

Měření a regulace

Pro zabezpečení automatického provozu soustavy vytápění jsou požadovány následující okruhy MaR :

regulace ekvitermní teploty topné vody 65/55 °C

regulace výkonu VZT jednotek

regulace tlaku v topném systému, automatické doplňování s časovým omezením

příprava TV, hlídání max. teploty

ovládání oběhových čerpadel

ochrana čerpadel proti chodu naprázdno

Signalizace havarijních stavů

max. a min. přetlak vody v otopné soustavě
zaplavení strojovny vytápění a chlazení
výpadek oběhových čerpadel
překročení teploty TV
blokování od havarijních stavů
od výpadku elektrické sítě
od min. a max. přetlaku vody v OS
od překročení max.teploty topné vody
od zaplavení kotelny
provozu čerpadel
od min. přetlaku vody v OS
od zaplavení strojovny

Elektro

Všechna zařízení mají ovládání 0 - R - A. V provozu A jsou buď ovládána automatikou (viz požadavky na M+R), nebo je umožněno jejich zapínání a vypínání ručním povelům z počítače M+R.

Napojení na rozvodnou soustavu bude ve strojovně. Prostředí ve strojovně bude ve smyslu ČSN 33 0300 základní.

Zdravotní technika

do strojovny bude přiveden přívod pitné vody (umyvadlo)
na rozvod ZTI bude připojena úpravná vody DN25
ve strojovně bude osazena gula

Stavba

základy pro zařízení a zednické přípomoce
protihluková a protivibrační opatření
konstrukce pro topenářské závěsy

12. POZNÁMKY – DOPLNĚNÍ

Tlaková ztráta výměníku

Skutečná tlaková ztráta výměníku bude řešena s vítězem výběrového řízení. Pro účely výběru dodavatele doporučuji použít tlakovou ztrátu na obou stranách 20 kPa.

Výměník č.1

Mědí pájený deskový výměník nerezový, 450 kW, 243x525x200 - 80 desek, 4x hrdlo DN50 závitové, včetně PU, izolace, montážních patek a přivařovacích koncovek, primár 90°/70°C, sekundár 65/55°C.

Výměník č.2

Mědí pájený deskový výměník nerezový, 450 kW, 243x525x200 - 80 desek, 4x hrdlo DN50 závitové, včetně PU, izolace, montážních patek a přivařovacích koncovek, primár 90°/70°C, sekundár 10°/55°C.

Smyčka s čerpadlem

Smyčka s čerpadlem a trojcestným ventilem je součástí dodávky VZT jednotky

Měděné potrubí

Měděné potrubí vedené v podlahách nebude opatřeno nátěrem s emailováním.

13. ZÁVĚR

Při provádění veškerých prací je nutno dodržovat příslušné normy, bezpečnostní předpisy a vyjádření dotčených orgánů státní správy a správců sítí. Montáž zařízení smí provádět pouze oprávněná firma s příslušným povolením. Montáž zařízení musí být prováděna odborně dle platných bezpečnostních předpisů, ČSN a montážních pokynů dodavatelů jednotlivých zařízení oprávněnými osobami. Po skončení montážních prací budou provedeny zkoušky a revize dle platných vyhlášek a ČSN. Investor bude seznámen s provozem, údržbou a bezpečnostním opatřením plynových zařízení.

Ostatní podrobnosti neuvedené v technické zprávě jsou zřejmé z výkresové části dokumentace.

Veškeré změny, které mohou vyplynout z nově vzniklých skutečností, (nebo nedostatků v podkladech a zaměření) je nutno projednat s projektantem.

Součástí dodávky všech zařízení jsou i veškeré návody použití, technická dokumentace, revize, atesty a tlakové zkoušky.