

Areál železničního depa v Dolní Lipce

SO06 OBJEKT VÝTOPNY

Dolní Lipka, k.ú. Dolní Lipka [629588]

SO 06-D.1.4 VZDUCHOTECHNIKA A VYTÁPĚNÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY

Akce :	Areál železničního depa v Dolní Lipce
Objekt:	SO06 OBJEKT VÝTOPNY
Místo :	Dolní Lipka, k.ú. Dolní Lipka [629588]
Projektovaná část :	SO 06-D.1.4 VZDUCHOTECHNIKA A VYTÁPĚNÍ
Stupeň :	DPS
Investor :	Pardubický kraj Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice
Zodpov. projektant :	Ondřej Zikán
Vypracoval :	Ing. Lucie Dušková
Datum zpracování :	02 / 2024

OBSAH:

1. ÚVOD	2
2. TECHNICKÁ ČÁST	4
3. SYSTÉM VĚTRÁNÍ OBJEKTU	5
4. SYSTÉM VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ	5
5. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	6

1. ÚVOD

Tato část projektové dokumentace řeší větrání, vytápění a ochlazování objektu výtopny.

Jako podklad pro vypracování byla použita projektová dokumentace stavební části, požadavky investora, hlavního projektanta a podklady výrobců navrhovaných zařízení.

Základní technické normy - UT:

ČSN 01 3452 *Technické výkresy – Instalace – Vytápění a chlazení*

ČSN EN 12828 + A1 *Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních otopných soustav*

ČSN EN 12831 *Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu*

ČSN 06 0220 *Tepelné soustavy v budovách - Dynamické stavy*

ČSN 06 0310 *Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž*

ČSN EN 1264 - 2 + A1 *Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy - Část 2: Podlahové vytápění: Průkazné postupy pro stanovení tepelného výkonu výpočtovými a experimentálními metodami*

ČSN 06 0320 *Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování*

ČSN EN 12098 - 1 *Regulace otopných soustav - Část 1: Zařízení pro regulaci teplovodních otopných soustav*

ČSN EN 15316 - 1 až 4 – 1 až 8 *Tepelné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy*

ČSN EN 15450 *Tepelné soustavy v budovách - Navrhování tepelných soustav s tepelnými čerpadly*

ČSN EN 14337 *Tepelné soustavy v budovách - Navrhování a montáž elektrických přímotopů*

ČSN 06 0830 *Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení*

SO 06-D.1.4 VZDUCHOTECHNIKA A VYTÁPĚNÍ

ČSN 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení

ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění

ČSN 07 0703 Kotelny se zařízeními na plynná paliva

ČSN EN 15241 Větrání budov - Výpočtové metody pro stanovení energetických ztrát způsobených větráním a infiltrací v budovách

ČSN 73 0540 – 1 až 4 Tepelná ochrana budov

ČSN EN ISO 10211 Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích - Tepelné toky a povrchové teploty - Podrobné výpočty

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN ISO 14683 Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích - Lineární činitel prostupu tepla - Zjednodušené metody a orientační hodnoty

ČSN EN ISO 13789 Tepelné chování budov - Měrné tepelné toky prostupem tepla a větráním - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 10077 – 1 až 2 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla

ČSN EN 1443 Komíny - Všeobecné požadavky

ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody - Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv

ČSN EN 12171 Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách - Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání - Tepelné soustavy (otopné soustavy) nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN EN 12170 Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách - Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání - Tepelné soustavy (otopné soustavy) vyžadující kvalifikovanou obsluhu

Zákony a právní předpisy - UT:

Zákon č. 183/ 2006 Sb. – stavební zákon

Zákon č. 22/ 1997 Sb. – o technických požadavcích na výrobky a související předpisy

Zákon č. 406/ 2000 Sb. – o hospodaření energií

Zákon č. 458/ 2000 Sb. – energetický zákon

Zákon č. 201/ 2012 Sb. – o ochraně ovzduší

Vyhláška 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. 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 a registrujícími dodávku tepelné energie

2. TECHNICKÁ ČÁST

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN EN 12 831 pro venkovní výpočtovou teplotu -18°C , klimatická oblast 3, stupeň těsnosti obvodového pláště 2,0, zátopový součinitel f_{RH} 0,0 – nepřerušované vytápění s automatickým provozem, stupeň zastínění je mírné – budova v zastavěné oblasti. Budova není obytná.

Vytápění bude provozováno s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu ČSN EN 12 831. Tepelné odpory stavebních konstrukcí byly posuzovány dle ČSN 730540-2 s přihlédnutím na použité materiály.

Tepelné ztráty objektu :

47,847 kW

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

$t_e = -18^{\circ}\text{C}$ $t_{ib} = 10,1^{\circ}\text{C}$ $n_{50} = 2,0$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i $^{\circ}\text{C}$	η_p	V_{np} $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	V_{n50} $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	V_{mech} $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	f_{RH}
ÚSEK 1									
1	101	Výtopna	1	10	0,2	786,4	471,9	0,0	0
1	105	Technická místnost	1	15	0,5	41,0	9,8	0,0	0

č.m.	úsek	V_{mi} m^3	A_{pi} m^2	H_{Tm} W/K	H_{Vm} W/K	Φ_{Tm} W	Φ_{Vm} W	Φ_{RHm} W	Φ_{HLM} W	Q_{cm} W	Q_z W
ÚSEK 1											
101	1	3 932,2	524,3	1 402	267	39 257	7 487	0	46 744	46 744	0
105	1	82,0	26,6	20	14	671	460	0	1 131	1 131	0
Σ úsek 1 ÚSEK 1		4 014,3	550,9	1 422	281	39 927	7 947	0	47 874	47 874	0

Legenda

V_{np} - hygienická výměna vzduchu

V_{n50} - výměna vzduchu pláštěm budovy

f_{RH} - zátopový součinitel

Φ_{Tm} - tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním

Φ_{RHm} - tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného vytápění

Φ_{HLM} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

$Q_{cm} = \Phi_{HLM} + Q_z$

3. SYSTÉM VĚTRÁNÍ OBJEKTU

Běžné větrání objektu je zajištěno přirozeně okny, pro zvýšené odvětrání řešených prostor při chodu lokomotivy je navržen systém nuceného podtlakového větrání pomocí odvodních axiálních ventilátorů a klapek instalovaných ve střešních nástavbách, klapek v obvodových stěnách a klapek v dýmnících. Ventilátory jsou navrženy čtyři, každý o vzduchovém výkonu $V_o=2500\text{m}^3/\text{h}$, celkem je v řešeném prostoru výtopny navržena vzduchová výměna $V_o=10000\text{m}^3/\text{h}$. Ovládání nuceného větrání bude pomocí samostatných tlačítek instalovaných na stěně a na základě čidel CO – zajistí profese elektroinstalace. Popis funkce systému: Při spuštění systému - tlačítkem nebo čidlem CO – dojde ke spuštění odvodních ventilátorů a otevření uzavíracích klapek v střešních nástavbách a ve fasádě. Dýmníky budou opatřeny uzavírací klapkou, aby bylo především v zimním období možno eliminovat únik tepla tělesem dýmníku. Uzavírací klapky budou ovládány pouze manuálně pomocí táhla. S ohledem na vysoké teploty spalin a nebezpečí poškození elektromotoru není možné uvažovat s použitím automaticky ovládaných klapek.

V době nečinnosti systému budou ventilátory vypnuty a uzavírací klapky uzavřeny.

Množství větracího vzduchu vychází z platných norem. Jednotlivá VZT zařízení a výměny vzduchu jsou dimenzovány s ohledem na zajištění požadovaných mikroklimatických podmínek ve větraných prostorech v závislosti na způsobu jejich využití. Koncepce technického řešení VZT vychází ze stavební dispozice a vstupních technických údajů, které byly poskytnuty zpracovatelem stavební části.

Všechna vzduchotechnická potrubí musí být provedena vodotěsně a vyspádována k odvodním prvkům kondenzátu, aby nedocházelo v případě tvorby kondenzátu k průsaku do konstrukcí.

4. SYSTÉM VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ

Vytápění a chlazení objektu a je navrženo pomocí systému VRV.

Vypočtené tepelné ztráty objektu:

47 847 W

Vytápění a chlazení je řešeno dvěma samostatnými venkovními jednotkami a vnitřními parapetními jednotkami.

Jsou navrženy dva VRV systémy s jednou venkovní jednotkou o topném a chladícím výkonu 28,0kW a parapetní vnitřní jednotky o max. topném výkonu 8x 8,0kW a max. chladícím výkonu 7,0kW.

Venkovní kondenzační invertorové jednotky budou osazeny ve výklenku v obvodové stěně technické místnosti, vnitřní cirkulační jednotky jsou osazeny uvnitř místnosti. Všechny vnitřní jednotky budou ovládány pomocí dálkových infračervených ovladačů. Od vnitřních jednotek bude proveden odvod kondenzátu ve spádu přes zápachovou uzávěrku – zajistí profese ZTI. Odvod kondenzátu od venkovní jednotky bude přes úkap na terén. Venkovní jednotka je propojena s vnitřními jednotkami měděným potrubím v tepelně parotěsné kaučukové izolaci a komunikačním kabelem. Chladivové potrubí bude vedeno přiznaně pod stropem a k jednotkám.

5. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

- **Elektro** – napájení jednotek VRV systému dle technických instrukcí výrobců. Profese elektro zajistí jištěný přívod 400V / 25A k venkovním jednotkám VRV systému.
zajistí napájení, ovládání a prokabelování zařízení systému nuceného větrání prostor – ventilátorů a klapek
- **ZTI** – zajistit odvod kondenzátu od vnitřních jednotek přes kuličkový sifon do kanalizace.
- **Stavba** – provedena stavební připravenost pro osazení systému. Stavba provede prostupy a drážky pro chladivová potrubí včetně zpětného zapravení.