

D.1.4.5 Technika prostředí staveb – zařízení pro chlazení staveb

Dokumentace projektu stavby

Rekonstrukce Měnínské brány

Parcela č.: 250

Kat. Území: Město Brno [582786]

Vypracoval:

Ing. Gabriela Galušková

Ing. Jakub Dedek

Zodpovědný projektant:

Ing. Radek Dědina

číslo v deníku autorizovaného inženýra: 346

Zpracováno v období:

Červenec 2024

Obsah

1. Všeobecně.....	3
1.1. Předmět.....	3
1.2. Úkol.....	3
1.3. Objednatel.....	3
1.4. Dodavatel.....	3
1.5. Vypracoval.....	3
1.6. Kontroloval.....	3
1.7. Odpracováno v období.....	3
2. Podklady.....	4
3. Všeobecně.....	5
4. Potřeba chladu.....	5
5. Zdroj chladu.....	5
6. Vnitřní jednotky.....	6
7. Rozvodné potrubí.....	7
8. Regulace.....	7
9. Poznámka.....	7

1. Všeobecně

1.1. Předmět

Dokumentace projektu stavby

Rekonstrukce Měnínské brány

Parcela č.: 250

Kat. Území: Město Brno [582786]

1.2. Úkol

D.1.4.5 Zařízení pro chlazení staveb

1.3. Objednatel

Architekti Hruša & spol., Ateliér Brno s.r.o.

Sídlo: Žižkova 506/5, Veveří, 602 00 Brno

zenkl@atelierbrno.cz,

1.4. Dodavatel

DEKPROJEKT s.r.o.

Tiskařská 10/257

budova TTC

108 00 Praha 10

tel.: +420 234 054 284

email: info@atelier-dek.cz

IČ: 27642411

DIČ: CZ699000797

Bankovní spojení:

Komerční banka Praha 9

35-7899980247/0100

1.5. Vypracoval

Ing. Gabriela Galušková

Ing. Jakub Dedek

1.6. Kontroloval

Ing. Ondřej Židek

1.7. Odpracováno v období

Červenec 2024

2. Podklady

- [1] Podklady zaslané objednatelem
- [2] Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu.
- [3] Vyhláška 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby
- [4] ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor
- [5] ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- [6] Nařízení č. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- [7] Vyhláška č. 23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb
- [8] Nařízení vlády č 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- [9] ČSN EN 378 - Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky
- [10] Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu.
- [11] Vyhláška č.257/2012 Sb. o předcházení emisím látek, které poškozují ozonovou vrstvu, a fluorovaných skleníkových plynů.
- [12] Vyhláška č.73/2012 Sb. zákon o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu, a o fluorovaných skleníkových plynech.
- [13] Směrnice EU 2014/68/EU tlaková zařízení

Pozn. Pokud není uvedeno jinak, rozumí se předpisy a normy v platném znění.

3. Všeobecně

Projektová dokumentace řeší chlazení výstavních prostorů v historické budově Měnínská brána v Brně. V objektu bude použit VRF systém. Vnitřní jednotky budou umístěny v nice ve stěně pod stropem.

4. Potřeba chladu

Výpočet tepelných zisků byl proveden dle ČSN EN 73 0548.
Vstupní podmínky výpočtu:

Vnější návrhová teplota	$t_e = 32\text{ °C}$
Vnitřní návrhová teplota	$t_i = 26\text{ °C}$
Stínící součinitel oken	$T = 0,40$

Vnitřní zdroje tepla	
- produkce tepla lidí	62 W/osobu, počet osob 43
- plošný tepelný výkon místností (el. zařízení, osvětlení, apod.)	3,5 W/m ²

Solární faktor zasklení	$g = 0,50$ (trojsklo)
Korekční činitel stínění pohyblivých prvků	$T_1 = 1,00$ (bez stínění)
Korekční činitel stínění pevných překážek	$T_2 = 0,95$ (ostění a nadpraží)
Podíl zasklení k celkové ploše	$T_3 = 0,85$
Koeficient zohlednění extrémních teplot	$X = 1,35$

Tabulka 1: Tepelné zátěže obytných místností při orientacích na jihozápad

Č.M.	Místnost	Tepelná zátěž [kW] (orientace jihozápad*)
3.01 4.01 5.01	Výstavní prostory	18,62
4.02	Výstavní prostory	3,89
Celý objekt**		21,93

* Jedná se o orientaci hlavního vstupu do objektu.

** Tepelná zátěž celého objektu je výslednice tepelných zátěží jednotlivých místností při zohlednění současnosti tepelné zátěže jednotlivých místností.

5. Zdroj chladu

Jako zdroj chladu bude sloužit vnitřní chladicí jednotka. Jednotka bude umístěna pod stropem ve 4.NP ve výstavním prostoru m. č. 401. Jedná se o jednotku, kterou je možno umístit do vnitřních prostor. S venkovním prostředím je jednotka propojena VZT potrubím – viz výkresová část projektové dokumentace. Umístění a osazení jednotky musí splňovat montážní předpisy výrobce. Vzhledem k velmi omezeným možnostem umístění zařízení byl investor upozorněn na stížené možnosti pravidelných revizí. V případě nutnosti bude vnitřní příčka demontovatelná (dodávka stavby).

Chladicí jednotka má nominální chladicí výkon 14,0 kW (maximální chladicí výkon 16 kW) a nominální příkon 5,09 kW. Nominální chladicí faktor činí 2,75.

Tabulka 2: Parametry chladicí jednotky

Maximální chladicí výkon [kW]	16
Maximální délka jedné větve okruhu chladiva [m]	75
Maximální všech větví větve okruhu chladiva [m]	95
Hladina akustického tlaku (3m) [dB]	53
Maximální el. příkon [W]	5,09
El. připojení [V/Hz]	3N 400V/50Hz
Rozměr V x Š x H [mm]	555 x 1415 x 1015
Hmotnost [kg]	192
Typ chladiva	R410A

Prívod vzduchu do chladicí jednotky bude skrze nasávací žaluzii, výfuk odpadního vzduchu z chladicí jednotky bude vyveden nad střechu objektu. Akustický tlumič hluku bude osazen na svislém odvodním potrubí-viz výkresová část projektové dokumentace. Čtyřhranný tlumič hluku s kruhovým připojením s izolací z minerální vlny.

Odvod vzduchu z klimatizační jednotky bude proveden v souladu s požárně bezpečnostním řešením stavby. Z hlediska požárních předpisů musí být dodržena ČSN 73 0802 a vyhláška č. 23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb, v platném znění. Prostupy potrubí požárně dělícími konstrukcemi budou ošetřeny dle požadavků PBR.

Vzduchotechnické potrubí bude v místě požárně dělících konstrukcí opatřeno protipožární klapkou.

Rozvody chladiva budou vedeny v Cu potrubí – předběžné dimenze potrubí jsou patrné z výkresové dokumentace. Podrobný návrh rozvodů chlazení a umístění jednotek bude upřesněno při realizaci montážní a dodavatelskou firmou.

6. Vnitřní jednotky

Pro potřeby chlazení objektu budou použity vnitřní jednotky v nástěnném provedení.

Tabulka 3: Návrh vnitřních chladících jednotek

Č.M.	Místnost	Vnitřní chladicí jednotka
3.01 4.01 5.01	Výstavní prostory	1x Vnitřní jednotka 1 s chladicím výkonem 4,0 kW 2x Vnitřní jednotka 2 s chladicím výkonem 2,8 kW 1x Vnitřní jednotka 3 s chladicím výkonem 2,2 kW
4.02	Výstavní prostory	1x Vnitřní jednotka 1 s chladicím výkonem 4,0 kW

Výkon chladících jednotek je navržen s ohledem na vypočtenou tepelnou zátěž prostorů.

Odvod kondenzátu z vnitřních chladících jednotek bude přes kondenzátní sifon HL 138 sveden do kanalizačního potrubí. Způsob napojení odvodu kondenzátu na rozvody vnitřní kanalizace je zakreslen ve výkresové dokumentaci D.1.4.1 „Zdravotně technické instalace“.

U vnitřní jednotky v m.č. 404 bude nutné čerpat kondenzát do kanalizace, proto bude instalována podomítková krabice pro klimatizace. Do krabice bude instalováno např. plovákové čerpadlo pro odvod kondenzátu. Plovákový senzor bude umístěn do vaničky podomítkové instalační krabice. Čerpadlo bude propojeno s vnitřní jednotkou. Pro odvod kondenzátu do kanalizace bude použita plastová hadička –

podrobněji řešeno v části ZTI. Potrubí bude osazeno sifonovou smyčkou.

7. Rozvodné potrubí

Rozvody chladivového potrubí budou vedeny od vnější jednotky k vnitřním jednotkám měděným potrubím opatřeným izolací pro chladivové rozvody, dle výkresové dokumentace. Bude použito Cu potrubí o rozměrech 9,52-15,88 mm. Potrubí bude vedeno v drážce ve stěně a ve vrstvě tepelné izolace konstrukce podlahy. Způsob vedení a uchycení potrubí bude provedeno dle pokynů výrobce. Prostupy potrubí stavebními konstrukcemi budou opatřeny chráničkami (případně průchodkami). Pro 5 vnitřních klimatizačních jednotek výrobce uvádí průměr kapalinového potrubí u nejvzdálenější jednotky 12,7 mm.

Celkové množství chladiva R-410 A v systému chlazení s vnitřní jednotkou bude 4,20 kg (přesné množství určí vybraný výrobce klimatizace).

8. Regulace

Individuální regulace teploty vzduchu v chlazených místnostech je zajištěna pomocí termostatu, který je nastavován dálkovým ovládáním. To je součástí dodávky chladicího zařízení.

9. Poznámka

Podrobný návrh systému chlazení a rozvodů je nutný upřesnit a konzultovat s odbornou montážní a dodavatelskou firmou.

***Veškeré práce musí být provedeny dle příslušných platných norem a předpisů!!
Před podáním cenové nabídky nutná prohlídka na místě!!!***

Pozice č.	Specifikovaná položka	Měr.jed.	Počet
	<u>Zařízení chlazení</u>		
1	KLIMATIZAČNÍ JEDNOTKA, chladicí výkon 16 kW, 3N/400 V, 50 Hz, 8,2 A, 5,09 kW, průtok vzduchu 3600 m3/h, hmotnost 192 kg, podstropní vnitřní provedení, maximální délka potrubí 75 m, max. Výškový rozdíl nahoře/dole – 30/20 m. Včetně potrubních spojů	ks	1
	ROZMĚRY 555x1415x1015mm		
2	Vnitřní nástěnná jednotka výkon 2,2 kW	ks	1
3	Vnitřní nástěnná jednotka výkon 2,8 kW	ks	2
4	Vnitřní nástěnná jednotka výkon 4,0 kW	ks	2
5	Podomítková krabice s čerpadlem kondenzátu	ks	1
6	Ovladač dálkový infra	ks	5
7	Ovladač kabelový pro VRF	ks	6
8	Konektor externích vstupů	ks	1
	<u>Potrubí, tvarovky, příslušenství</u>		
9	Cu potrubí 3/8" (9,52)	bm	20
10	Cu potrubí 1/2" (12,7)	bm	16
11	Cu potrubí 5/8" (15,88)	bm	36
12	Tepelná izolace potrubí PE tl. Min. 9mm	bm	72
13	VZT potrubí přívod vzduchu 642x444 mm	bm	4
14	VZT potrubí přívod vzduchu 334x288 mm	bm	4
	<u>Stavební výpomoci</u>		
15	ochranné pospojování	kmpl.	1
16	Bourací práce, zhotovení drážek ve stěnách, prostupů	kmpl.	1
17	Začištění prostupů	kmpl.	1
18	Uvedení jednotky do provozu	kmpl.	1