

Dokumentace pro provedení stavby – Zařízení vzduchotechnika

1.1 Technická zpráva

Obsah:

1. Identifikační údaje stavby
2. Podklady
3. Úvod a základní informace
4. Technický popis
5. Požadavky na jednotlivé profese
6. Technické parametry zařízení
7. Pokyny pro montáž, bezpečnost a ochrana zdraví při práci
8. Technické parametry jednotky DUPLEX

1. Technická zpráva

1. Identifikační údaje stavby

Název stavby: „Centrum zdraví a bezpečí, Karlovy Vary“
SO 02-Cvičné budovy/CB 01-Hlavní budova

Místo stavby: Karlovy Vary

Investor: Statutární město Karlovy Vary, MMKV, Moskevská 21, 361 20

Generální projektant: Ing. arch. Miloslav Bokota, Česká 6, 360 18 Karlovy Vary

Projektant profese: Pavel Tezaur, Botanická 256, 362 63 Dalovice u K. Varů

2. Podklady

Při návrhu VZT byly použity tyto podklady:

- Projekt stavební části
- Zadání a požadavky investora
- Podklady od výrobců VZT zařízení
- Projektová dokumentace vzduchotechniky 04/2013
- Větrání a klimatizace - Technický průvodce 1993 (autoři J. Chýský, K. Hemzal)
- Větrání a klimatizace (autoři M. Székyová, K. Ferstl, R. Nový)
- Vzduchotechnika (autoři G. Gebauer, O. Rubinová, H. Horká)
- Vzduchotechnika v příkladech 1 (autoři J. Hirš, G. Gebauer)
- Technická zařízení budov, vzduchotechnika cvičení (autoři L. Centnerová, K. Papež)
- **Normy:**
 - ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení.
 - ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru potrubím
 - ČSN 73 0802 - Požární ochrana staveb - Nevýrobní objekty
 - ČSN 73 4108 - Šatny, umývárny, záchody
 - ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů

- **Hygienické směrnice:**

- Nařízení vlády č.6/2002 – NV , kterou se stanoví hygienické limity...
- Nařízení vlády č. 93/2012 – NV kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví ...
- Nařízení vlády č. 148/2006 – NV o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Projektová dokumentace je zpracovaná podle zákona č. 183/2006 Sb. a vyhlášky č. 499/2006 Sb. a vyhlášky 268/2009 Sb. (změna 20/2012).

3. Úvod a základní informace

Parametry vzduchu:

(Hodnoty převzaty z PD pro povolení stavby 04/2013)

Venkovní vzduch:

Letní období: teplota $t_e = 30^\circ\text{C}$, relativní vlhkost $\varphi = 40\%$

Zimní období: teplota $t_e = -15^\circ\text{C}$, relativní vlhkost $\varphi = 90\%$

Vnitřní vzduch:

Letní období: teplota $t_e = 26^\circ\text{C}$, relativní vlhkost $\varphi = 55\%$

Zimní období: teplota $t_e = 20^\circ\text{C}$, relativní vlhkost $\varphi = 40\%$

Barometrický tlak $p_b = 100 \text{ kPa}$

Přípustná hladina hluku dB(A) 35

Tepelná zátěž operační budovy 10,2 kW

Předpokládaná roční spotřeba energie na ochlazování **800 kWh/rok = 2,8 GJ/rok**

A) Stanovení množství výměny vzduchu v jednotlivých prostorech.

Hlavní budova:

číslo míst.:	název:	objem místnosti [m3]		Požadovaná výměna vzduchu [m3/h]	Poznámka: násobná výměna
	Přívod+odvod:				
105	Předsálí	89,0	h	540	6,1
106	Sál	186,0	h	1710	9,2
	celkem			2250	
	Odvod:				
107	Kuchyňka	18,0	h	100	5,6
108	Šatna	16,6	h	60	3,6
108a	Sprcha	7,1	h	110	15,5
116	Šatna	16,3	h	60	3,7
116a	Sprcha	7,6	h	110	14,5
	celkem			440	
104	Předsíň WC M	14,0	h	60	4,3
104a	Pisoár	18,3	h	125	6,8
104b	WC M	4,8	h	50	10,4
	celkem			235	
109a	WC Ž	4,6	h	50	10,9
109b	WC Ž I	15,9	h	50	3,1
109c	WC P	4,6	h	50	10,9
113	Úklid	8,6	h	45	5,2
	celkem			195	

4. Technický popis:

1... Větrání a chlazení zasedacího sálu a předsálí [(zima-odvod:2250 m³/h , přívod:2250 m³/h) (léto-odvod:2800 m³/h , přívod:2800 m³/h)]:

Pro přívod a úpravu větracího vzduchu a odvod znehodnoceného vzduchu slouží jednotka rekuperační **DUPLEX 2500 MULTI (11/10)** [poz.č. 1.1]. Rekuperační výměník účinnost 85% (tepelný zisk=23,2 kW). Větrací systém zajišťuje řízené větrání s rekuperací tepla, ohřevem vzduchu a chlazením.

V jednotce jsou vestavěny dva radiální ventilátory s elektronickým EC řízením, filtr G4 přívodního vzduchu a předfiltr odpadového vzduchu, křížový rekuperační výměník z plastu hPS, automaticky řízená klapka by-passu, cirkulační klapka, vodní ohříváč, vodní chladič a regulační modul. Připojovací hrdla jsou čtyřhranná. Otevírací dveře zajišťují přístup ke všem agregátům.

Technické parametry:

Vodní ohříváč 3,3 kW (před ohříváčem je dodán 3-cestný směšovací ventil s oběhovým čerpadlem)

Vodní chladič 12,8 kW (Vodní chladič-zdrojem chladu bude TČ AC Heating viz samostatnou PD vytápění)

Popis technického řešení

Vzduchotechnická jednotka DUPLEX 2500 MULTI [poz.č. 1.1] je nainstalovaná v 1.NP ve strojovně vzduchotechniky m.č. 1.11. Sání čerstvého vzduchu je potrubím čtyřhranným vedeném obvodovou stěnou a přes protidešťovou žaluzii umístěnou na fasádě objektu. Výfuk odpadního vzduchu je čtyřhranným potrubím vedeném obvodovou stěnou a přes protidešťovou žaluzii umístěnou na fasádě objektu ven do venkovního prostoru.

V potrubí SPIRO v m.č. 1.05 jsou umístěny uzavírací klapky, které jsou uzavřeny. Při použití sálu mčm 1.06 budou otevřeny čidlem CO₂.

Přívod vzduchu do místnosti sálu bude difuzorem Lindab kruhovým DCS-200-a umístěným pod stropem a přiznaným. Odvod vzduchu z místnosti bude obdélníkovými výstky Mandík VNKM umístěnými v kruhovém potrubí SPIRO pod stropem. Potrubí a distribuční prvky v místnosti sálu budou přiznané, opatřené nátěrem dle architekta!

Ostatní potrubí bude potrubí čtyřhranné ALP (odvod ven a přívodní do místnosti), pozink sk. I přívod venkovního prostoru a zakryté sádkokartonovým podhledem a izolací.

Kondenzát z jednotky (z rekuperačního výměníku a chladiče) je sveden do vtoku se zápachovou uzávěrkou (doporučujeme typ HL21) umístěného nad podlahou v blízkosti jednotky.

Vestavěná digitální regulace

Jednotky DUPLEX standardně obsahuje vestavěný digitální modul RMD a RME, umístěný na vnějším plášti jednotky v plastové rozvodnici.

Systém bude ovládán:

- regulátorem řady CP19 viz přílohu technické parametry jednotky DUPLEX

t_i - vnitřní teplota °C	20,0
t_e - venkovní teplota °C	-12,0
η - účinnost ZZT (0.1-1.0)	0,85
t_{zzt} - vypočítaná teplota °C	15,2
V_{zzt} - množství přivedeného čerstvého vzduchu po rekuperaci m ³ /h	2250
m_{zzt} - hmotnostní tok vzduchu po rekuperaci kg/s	0,7500
zadej množství směšovacího vzduchu V_s (m ³ /h)	0,0
m_i - hmotnostní tok vnitřního odsávaného vzduchu kg/s	0,0000
V_c - množství cirkulačního vzduchu m ³ /h	2250
t_c - vypočítaná teplota °C	15,2
Q_{vyt} - tepelná ztráta objektu kW	0,00
Q_o - výpočet výkonu ohřivače kW	3,64
t_p - vypočítaná teplota přívodního vzduchu °C	20,0

2. ... odvod vzduchu z m.č. 107, 108, 108a, 116, 116a [odvod: 440 m³/h]:

Větrání bude nucené podtlakové. Odvod vzduchu bude pomocí diagonálního ventilátoru TD-T500/160 [poz.č. 2.1], který je umístěn do potrubí pod stropem v m.č. 1.11. Odpadní vzduch bude nasáván přes talířové ventily umístěné v podhledu v jednotlivých místnostech. Odpadní vzduch bude odváděn potrubím SPIRO přes protidešťovou stříšku umístěnou na potrubí nad střechou objektu do venkovního prostoru. Přívod vzduchu bude mezerou ve spodní části dveří z chodby 1.03.

Ovládání ventilátoru bude spínačem s doběhem s doběhem.

3. ... odvod vzduchu z m.č. 104, 104a, 104b [odvod: 235 m³/h]:

Větrání bude nucené podtlakové. Odvod vzduchu bude pomocí diagonálního ventilátoru TD-T350/125 [poz.č. 3.1], který je umístěn do potrubí pod stropem v sádkokartonovém podhledu v m.č. 1.09b. Odpadní vzduch bude nasáván přes talířové ventily umístěné v podhledu v jednotlivých místnostech. Odpadní vzduch bude odváděn potrubím SPIRO přes protidešťovou stříšku umístěnou na potrubí nad střechou objektu do venkovního prostoru. Přívod vzduchu bude mezerou ve spodní části dveří z chodby 1.03 a infiltrací okenními spárami.

Ovládání ventilátoru bude spínačem s doběhem s doběhem.

4. ... odvod vzduchu z m.č. 109a, 109b, 109c, 113 [odvod: 195 m³/h]:

Větrání bude nucené podtlakové. Odvod vzduchu bude pomocí diagonálního ventilátoru TD-T250/100 [poz.č. 4.1], který je umístěn do potrubí pod stropem v sádkartonovém podhledu v m.č. 1.09b. Odpadní vzduch bude nasáván přes talířové ventily umístěné v podhledu v jednotlivých místnostech. Odpadní vzduch bude odváděn potrubím SPIRO přes protidešťovou stříšku umístěnou na potrubí nad střechou objektu do venkovního prostoru. Přívod vzduchu bude mezerou ve spodní části dveří z chodby 1.03 a infiltrací okenními spárami.

Ovládání ventilátoru bude spínačem s doběhem s doběhem.

Ochrana životního prostředí:

Odpadní vzduch je odváděn do venkovního prostoru. Do ovzduší nejsou vyfukovány žádné škodlivé látky.

Ochrana zdraví a ochrana proti hluku a vibracím:

Projekt respektuje všechny požadavky platných hygienických směrnic a zákonů. Snížení vibrací od ventilátoru je řešeno pružnou vložkou nebo ohebným potrubím SONOFLEX. Hluk šířící se od ventilátorů potrubím je tlumen potrubím SONOFLEX a tlumiči hluku. Potrubí SPIRO umístěné v podhledu bude opatřeno tepelnou izolací.

Požární bezpečnost:

Požární klapky jsou umístěny dle ČSN 73 0872. Požární klapky nejsou ovládané EPS, budou ovládané ručně.

5. Požadavky na navazující profese:

Stavba

- Zajistit prostupy pro potrubí VZT ve vodorovných a svislých konstrukcích a jejich následné dotěsnění
- Elektrické uzemnění VZT potrubí vč. zemnicí desky; VZT potrubí bude vodič propojeno

Silnoproud

- Připojení elektromotoru ventilátorů, jednotky DUPLEX

Zdravoinstalace

- Odvod kondenzátu od jednotky Duplex

6. Technické parametry zařízení:

Číslo pozice	Název zařízení	Proud [A]	Příkon [kW/V]	Hmotnost [kg]	Množství [ks]
1.1	Jednotka s rekuperací tepla DUPLEX 2500 MULTI (11/10)	4	2x2,5/3x400	374	1
2.1	Diagonální ventilátor do potrubí TD-T 500/160	0,3	0,06/230	5	1
3.1	Diagonální ventilátor do potrubí TD-T 350/125	0,13	0,03/230	3	1
4.1	Diagonální ventilátor do potrubí TD-T 250/100	0,11	0,024/230	2	1

7. Pokyny pro montáž, bezpečnost a ochrana zdraví při práci:

- Při montáži je třeba dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených k dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách
- Veškeré díly vzduchovodů s volnou přírubou budou upraveny na potřebnou délku dle situace při montáži
- Závěsy, případně podpěry potrubí budou zhotoveny na montáži z dodaného materiálu. Upevnění závěsů na úchytky zajišťované stavbou provede montáž
- Potrubí na závěsech nebo podpěrách bude podloženo pryží
- Spoje vzduchovodů musí být dle ČSN 341010 při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečím dotykovým napětím
- Pro vodivé spojení slouží min. 2 vějířovité podložky ČSN 32 1745.0 vložené pod hlavu šroubu a pod matici na každém spoji. Tento spojovací materiál musí být kadmiován nebo pozinkován a dodán společně se vzduchovody
- Před montáží jednotlivých dílů z nich musí být odstraněny nečistoty
- Před a po montáži klapek je nutno vyzkoušet jejich funkci
- V místech vík požárních klapek musí být zajištěn přístup ze strany stavby
- Vzduchovody v místech průchodu zdí musí být obaleny tlumící tkaninou FIBREX
- Nasazení vyústek, vzduchotechnických ventilů a ostatních koncových elementů provést těsně před uvedením zařízení do provozu
- Veškeré odbočky, rozbočky a nástavce pro osazení distribučních elementů opatřit náběhovými a regulačními plechy pro možnost snazšího zregulování zařízení