


Zodp. projektant: Ing. Jiří Šíma, Ph. D. (ČKAIT-0301410)		Zkontroloval: Ing. Kristýna Cigánková	Nakreslil: Bc. Ondřej Chaloupka		
Název zakázky: <b>TECHNIKŮV PAVILON</b>					
Investor: STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC nám. Dr. E. Beneše 1/1, 460 59 Liberec 1		Místo stavby: p.č. 2465/1,2465/2, 2465/3, k.ú. Liberec		Stav dokumentu:	Vydané
				Číslo zakázky:	PRO-22-085
Profese   účel: VZDUCHOTECHNIKA   DPS		Obsah: <b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		Datum vydání:	08/2024
				Číslo revize:	
				Formát:	ISO A4
				Měřítko:	
				Č. výkresu:	D.1.4.2-01

## OBSAH

Obsah .....	1
1 Údaje o stavbě .....	2
2 Údaje o Investorovi .....	2
3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace .....	2
4 Podklady pro zpracování .....	2
5 Klimatické podmínky místa stavby .....	2
6 Popis koncepce, provozu a regulace .....	2
Základní principy návrhu .....	3
Výpočtové hodnoty vnitřního mikroklimatu .....	3
7 popis zařízení .....	3
Distribuční síť .....	4
Distribuční elementy .....	4
ZAREGULOVÁNÍ SYSTÉMU .....	4
Parametry VZT jednotky: .....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
8 systém měření a regulace .....	4
9 Tepelné IZOLACE .....	4
Izolace .....	4
10 Hlukové parametry .....	5
11 Požadavky na profese .....	5
stavba .....	5
elektro / MAR .....	5
ZTI .....	5
Vytápění .....	5
12 Protipožární řešení .....	5
16 Závěr .....	6
17 Seznam použitých zdrojů informací .....	7

## 1 ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby:	<i>Technikův pavilon</i>
Místo stavby:	<i>Liberec</i>
Katastrální území:	<i>Liberec</i>
Parcelní číslo:	<i>p.č. 2465/1, 2465/2, 2465/3</i>
Předmět dokumentace:	<i>D.1.4.2 - Vzduchotechnika</i>
Stupeň dokumentace:	<i>Dokumentace pro provádění stavby</i>

## 2 ÚDAJE O INVESTOROVĚ

Jméno a příjmení:	<i>Statutární město Liberec</i>
Adresa:	<i>nám. Dr. E. Beneše 1/1, 460 59 Liberec 1</i>

## 3 ÚDAJE O ZPRACOVATELÍCH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Firma:	EVORA Design, s.r.o. Videňská 376/132 619 00 Brno
Vypracoval:	Bc. Ondřej Chaloupka
Email:	chaloupka@evoradesign.cz
Kontroloval:	Ing. Jiří Šíma Autorizovaný inženýr pro techniku prostředí Specializace technická zařízení ČKAIT – 0301410

## 4 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

Podkladem pro zpracování projektu jsou půdorysy a řezy stavební části objektu. Investorem zadané specifikace provozních a technologických podmínek, objednatelem zadané požadavky spolu s doplňujícími skutečnostmi z konzultačních a koordinačních porad s generálním projektantem.

## 5 KLIMATICKÉ PODMÍNKY MÍSTA STAVBY

Místo:	Liberec
Nadmořská výška:	374,0 m. n. m.
Normální tlak vzduchu:	94,7 kPa
Výpočtová teplota vzduchu:	
léto	+ 32 °C
zima	-18 °C

## 6 POPIS KONCEPCE, PROVOZU A REGULACE

Návrh větrání bude zabezpečovat nucenou výměnu vzduchu v provozních a v místnostech hygienického vybavení v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními a protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky.

## ZÁKLADNÍ PRINCIPY NÁVRHU

V základním principu návrhu projektového řešení jsou přijaty následující podmínky:

- Hygienické větrání je navrženo v úrovni hygienického minima ve smyslu obecně závazných předpisů.
- Podtlakové větrání je navrženo v místnostech technického vybavení a skladových prostor objektu
- Nejvyšší přípustná maximální hladina vnitřního hluku  $LA_{max,p} = 40+65$  dB (A) dle druhu provozu a účelu jednotlivých místností

## VÝPOČTOVÉ HODNOTY VNITŘNÍHO MIKROKLIMATU

Minimální výměny vzduchu:

Kancelářský prostor.....	min 36 m <sup>3</sup> /h/os
Šatní skříňka .....	min 20 m <sup>3</sup> /h/skříň
WC .....	min 50 m <sup>3</sup> /h
Umývadlo .....	min 30 m <sup>3</sup> /h
Pisoár .....	min 25 m <sup>3</sup> /h

Hodnoty hladin hluku jsou stanoveny dle hygienických předpisů a mají hodnoty:

Kancelářská místnost .....	max 45 dB(A)
Technické prostory .....	max 60 dB(A)
Sklady.....	max 60 dB(A)
Ostatní .....	max 65 dB(A)

## ENERGETICKÉ ZDROJE

### Tepelná energie, chladicí energie

Pro ohřev vzduchu v tepelných výměnících VZT jednotek je uvažováno s vodním ohřevem, topná voda má rozsah pracovních teplot  $\Delta t_{w1/tw2} = (50/30)$  °C (konst. teplotní spád).

Pro chlazení vzduchu v tepelných výměnících VZT jednotek je uvažováno s vodním chlazením, chladná voda má rozsah pracovních teplot  $\Delta t_{w1/tw2} = (16/22)$  °C (konst. teplotní spád).

### Elektrická energie

Elektrická energie je uvažována pro pohon elektromotorů VZT a KLM zařízení, kompresorů zdroje chladu a pro systémy automatické regulace

- napěťová soustava 3 + PE + N, 50 Hz, 400 V/230 V TN – S
- prostředí dle ČSN 33 2000–3, ČSN 33 2000–5–31 – prostory normální
- ochrana před dotykovým napětím základní – samočinným odpojením od zdroje
- doplňková pospojováním

## 7 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

### KONCEPCE KLIMATIZAČNÍCH A VĚTRACÍCH ZAŘÍZENÍ

Návrh klimatizace a větrání předmětných prostor vychází ze stavební dispozice a požadavků na pohodu prostředí v jednotlivých prostorech zadaných uživatelem. KLM a VZT zařízení budou navrženy v prostorech objektu, kde se budou dlouhodobě zdržovat osoby a v prostorech, ve kterých to provoz vyžaduje (strojovny, sklady atd.).

Jelikož se jedná o stavbu energeticky náročnou, je v tomto projektu ve všech případech navrženo využití odpadního tepla rekuperací (v deskových výměnících zpětného získávání tepla). Z pohledu systému vzduchotechniky tvoří pavilon několik jeden provozní celek.

Centrální rekuperační jednotka je umístěna v technické místnosti. Transport a distribuce vzduchu je navržena čtyřhranným potrubím z pozinkovaného plechu skupiny I a kruhovým spiro potrubím z pozinkovaného plechu. Rozvod vzduchu je navrženy nízkotlakým systémem. Revizní otvory budou namontovány ve všech přírodních a odvodních potrubích trasách tak, aby potrubí bylo čistitelné minimálně u každé změny potrubí o 90°. Materiál revizní otvorů bude stejný jako potrubí.

Vzduchotechnické jednotky jsou vybaveny moduly pro osazení směšovacích uzlů a PM motory.

Hygienickou výměnu vzduchu v prostorech objektu zajišťuje samostatná vzduchotechnická jednotka ve vnitřním provedení.

Sestávaná vzduchotechnická jednotka je umístěná v technické místnosti v prvním podzemním podlaží, která zajišťuje centrální systém větrání.

VZT jednotka je se zpětným získáváním tepla pomocí deskového rekuperátoru.

Jednotka je vybavena vodním výměníkem, který slouží pro vytápění vzduchu. Zároveň tento výměník slouží pro chlazení, jedná se o částečné schlazení vzduchu pro pobytové prostory.

Dále ve strojovně je umístěn parní odporový zvlhčovač.

V místnostech 1.02 a 1.08 je vzt potrubí na přívodu a odvodu vzduchu vybaveno regulátorem variabilního průtoku vzduchu se servopohonem (24V). Ovládání zajistí profese MaR. V nadzemních podlažích na výstupu z šachty je potrubí VZT osazeno uzavíracími klapkami.

---

## DISTRIBUČNÍ SÍŤ

Potrubí pro přívod čerstvého i odvod znehodnoceného vzduchu je navrženo z kruhového potrubí spiro a čtyřhranného potrubí skupiny I. Tepelně izolované bude potrubí vedoucí od rekuperační jednotky do exteriéru (sání a výfuk jednotky). Pro zajištění hlukových parametrů ve vnitřním i venkovním prostoru, musejí být do potrubní sítě instalovány tlumiče hluku.

---

## DISTRIBUČNÍ ELEMENTY

Přívod a odvod vzduchu do jednotlivých místností je řešen talířovými ventily a sténovými mřížkami.

---

## ZAREGULOVÁNÍ SYSTÉMU

Po instalaci systému větrání zajistí realizační firma kompletní zregulování a nastavení systému.

## 8 SYSTÉM MĚŘENÍ A REGULACE

Vzduchotechnická jednotka bude vybavena standardními okruhy měření a regulace zajišťující regulaci teploty přiváděného vzduchu v zimním a letním období, servisní a poruchovou signalizaci.

Ovládání regulátoru variabilního průtoku se servopohonem – ovládání zajistí profese MaR.

## 9 TEPELNÉ IZOLACE

### IZOLACE

V objektu jsou navrženy izolace tepelné a hlukové. Tepelně je izolováno potrubí pro sání a výfuk vzduchu od rekuperačních jednotek

Hlukově je zaizolováno VZT potrubí od tlumičů po VZT jednotku.

#### **Tepelné**

- šířka izolace 50 mm vnitřní prostředí součinitel tepelné vodivosti 0,037 W/mK (vč. Al folie)

#### **Hlukové**

- šířka izolace 60 mm vnitřní prostředí útlumu 0,8 (vč. Al folie)

## 10 HLUKOVÉ PARAMETRY

V projektu tohoto provozního souboru je důsledně dbáno na ochranu proti šíření hluku a vibrací. V rámci tohoto projektu jsou navržena následující opatření:

- Pro zajištění hlukových parametrů ve vnitřním a venkovním prostoru musejí být do potrubní sítě instalovány tlumiče hluku
- Všechny stroje / ventilátory apod./ a zařízení produkující akustickou energii, nebo jsou zdrojem chvění a vibrací budou pružně uloženy v souladu s požadavky a předpisy jejich výrobců
- Potrubní rozvody budou uloženy pružně pomocí pryžových podložek a typových závěsů / není – li to v rozporu s jiným požadavkem, například protipožární ochrany /
- Zařízení, které jsou zdrojem vibrací budou od ostatních částí odděleny pružným dílem například pružnou manžetou.
- Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací. / zajišťuje stavba /

Parametry pro denní provoz:

- Hluk ve vnitřním chráněném prostoru / obytné místnosti / .....40 dB(A)
- Hluk ve vnitřním chráněném prostoru / technické prostory / .....60 dB(A)
- Hluk ve vnitřním chráněném prostoru / ostatní prostory / .....65 dB(A)
- Hluk ve venkovním chráněném prostoru .....50 dB(A)

## 11 POŽADAVKY NA PROFESE

### STAVBA

- Zhotovení potřebných prostupů, vč. zapravení a odklizení sutě.
- Montážní otvory a transportní cesty pro dopravu jednotek na místo osazení
- Stavební, výpomocné práce
- Obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí protipožárními hmotami v rámci zapravení v požárně dělicích konstrukcích / požární ucpávky
- Koordinace jednotlivých profesí
- V případě potřeby zajistit ochranu proti otřesům anti-vibračními podložkami

### ELEKTRO / MAR

- Silové napájení a jistění zařízení
- V případě potřeby dodávka elektroříslušenství / doběhové relé, spínače, vypínače, termostátů a pod./
- Případné ovládání vybraných zařízení / klapky se servopohonem /
- Ochrana všech VZT zařízení uzemněním (vodivé spojení elementů VZT)
- Elektroříslušenství nutné pro ovládání vybraných zařízení
- Signalizace poruchy

### ZTI

- Odvod kondenzátu ze zvlhčovače a VZT jednotky
- Přívod vody do zvlhčovače

### VYTÁPĚNÍ

#### VZT jednotka

- Dopojení vodního ohříváče/chladiče

## 12 PROTIPOŽÁRNÍ ŘEŠENÍ

Projektová dokumentace je navržena v souladu s platnou legislativou s cílem zajistit v požadované míře protipožární ochranu objektu. Vzduchotechnické zařízení bude provedeno s normou ČSN 73 0872. Jsou navrženy především tato opatření:

- VZT větrací potrubí je v místě prostupu požárně dělicími konstrukcemi navrženo o ploše menší než 40 000 mm<sup>2</sup>. Prostupy jednotlivých potrubí budou od sebe vzdáleny minimálně 500 mm a souhrnná plocha prostupů nesmí být větší než 1/100 plochy požárně dělicí konstrukce. V místě prostupu požárně dělicí konstrukcí musí být potrubí na obě strany od prostupu v délce min. 500 mm z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Takto provedené prostupy VZT potrubí není nutno opatřovat požárními klápkami.
- V případě, kdy není dodržena vzdálenost prostupů potrubí min. 500 mm je potrubí izolováno požární izolací
- Místo prostupu, v kterém není použita protipožární klapka, bude provedeno vždy v souladu s platnými předpisy a certifikací výrobce. Veškeré materiály budou z nehořlavých hmot, vlastní prostup bude konstrukčně proveden s protipožární ucpávkou / dodávka stavby /
- Otvory pro výfuk vzduchu musí být nejméně 1,5m od východů z únikových cest na volné prostranství, otvorů pro přirozené větrání chráněných nebo částečně chráněných únikových cest a od nasávacích otvorů vzduchotechnických zařízení
- Otvory pro výfuk vzduchu musí být nejméně 3 m od otvorů pro nasávání vzduchu pro umělé větrání chráněných únikových cest
- V případě nedodržení odstupové vzdálenosti je instalované kouřové čidlo, které samostatně vypne zařízení
- Otvory pro sání vzduchu musí být vzdáleny vodorovně aspoň 1,5m a svisle alespoň 3 m od požárně otevřených plocha sousedních požárních úseků, potrubím vyvedeny alespoň 1m nad rovinu střešního pláště, pokud střešní plášť je schopen šířit požár, v opačném případě min. 0,5m

## 16 ZÁVĚR

Navržené zařízení splňuje nároky kladené na provoz budovy daného typu a charakteru.

Veškerá zařízení a systémy musejí být instalována odbornou firmou v souladu s předpisy a doporučeními výrobce.

## 17 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ INFORMACÍ

### Dokumentace, literatura

- [1] Dokumentace pro provedení stavby, Ing. arch. Jakub Adamec – 08/2024

### Normy

- |     |                  |  |
|-----|------------------|--|
| [2] | ČSN 12 7010      | Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (1988)                          |
| [3] | ČSN 73 0802      | Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty                                  |
| [4] | ČSN 73 0872      | Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (01/1996)        |
| [5] | ČSN EN 15 665/Z1 | Větrání budov Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov |

### Vyhlášky

- [6] N. v 361 / 2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci  
[7] N. v. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a její novelizace 217/2016 a 241 / 2018  
[8] A dále souvisejících předpisů

## 18 PŘÍLOHY

Tabulka výkonů  
Seznam požárních klapek

V Brně dne 28.8.2024

**Bc Ondřej Chaloupka**

*email: chaloupka@evoradesign.cz*





Číslo zakázky:				
VZT-R00-PRO-22-0085		Pavilon Svatopluka Technika Liberec		
Seznam požárních klapek				
Označení	Výrobce	Typ	Počet	Podlaží
PK1.02		Požární větrací mřížka 200x300-pružinový servopohon 230V (AC), s termoelektrickou pojistkou 72°C a koncovými mikrospínači	1 1PP	1PP
PK1.01		Požární klapka Φ 100, servopohon 230V (AC), s vratnou pružinou a termoelektrickou pojistkou	1 1PP	1PP
PK1.03		Požární klapka Φ 125, servopohon 230V (AC), s vratnou pružinou a termoelektrickou pojistkou	1 1PP	1PP
PK1.04		Požární větrací mřížka 200x300-pružinový servopohon 230V, s termoelektrickou pojistkou 72°C a koncovými mikrospínači	1 1PP	1PP