

VEDOUcí PROJEKTANT: ING. ALEŠ DRLÝ	Ing. Aleš Drlý projektová činnost ve výstavbě Loštáková 879, 506 01 Jičín tel.: 549244552 IČO: 665 85 708 kancelář: Helfertova 44, 613 00 Brno
ODP. PROJ. DÍLU: JIŘÍ HÁJEK	
VYPRACOVAL:	
SPOLUPRÁCE:	
INVESTOR: Statutární město Brno, Magistrát města Brna, Odbor správy majetku Husova 3, BRNO 601 67	ZAK. Č.: 15/2021
	STUPEŇ: DPPS
	DATUM: 02/2022
STAVBA:	FORMÁT: *A4
	REVIZE: 00
	ČÁST: D
	OBJEKT: SO 01
	DÍL: 3
OPRAVA SOCIÁLNÍCH ZAŘÍZENÍ V objektu TUŘANSKÁ 12, BRNO	
OBSAH: VZDUCHOTECHNIKA	Č. VÝTISKU: Č. VÝKRESU:
TECHNICKÁ ZPRÁVA	D3-VZT 01

1. OBSAH

1. Obsah
2. Úvod
3. Základní koncepční řešení
4. Popis technického řešení
5. Nároky na energie
6. Protihluková a protiotřesová opatření
7. Měření a regulace, protimrazová ochrana
8. Izolace, nátěry
9. Nároky na spolusouvisející profese
10. Protipožární opatření
11. Ekologie
12. Požadavky na montáž a údržbu
13. komplexní zkoušky
14. Bezpečnost práce
15. Závěr

2. ÚVOD

Předmětem řešení projektu je návrh větracího zařízení pro sociální zázemí v Tuřanská 12 v Brně, tak aby byly zabezpečeny předepsané parametry prostředí pro jednotlivé pracoviště.

2.1. Podklady pro zpracování

Podkladem pro zpracování projektu byly :

Nové půdorysy a řezy stavební části
Koordinace s ostatními profesem
Podklady od technologie
Zadání požadovaných teplot a vlhkostí

2.2. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

místo	:	Brno	
nadmořská výška	:	227 m n m	
normální tlak vzduchu	:	9,85 kPa	
výpočtová teplota vzduchu	- léto	+ 32°C	
	- zima	- 15°C	
entalpie	- léto	56,2 kJ kg ⁻¹ s.v.	

3. ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ**1. Stavební větrání**

Stavební větrání bude zabezpečovat nucenou výměnu vzduchu v prostorech sociálního zázemí v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními, protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky, přitom implicitní hodnoty údajů ve výpočtech dále uvažovaných, jakož i předmětné výpočtové metody jsou převzaty zejména z níže uvedených obecně závazných předpisů a norem :

- stavební dispozice objektu
- podklady pro vypracování PD
- požadavky investora
- osobní jednání s investorem

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci se změnami: 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb., 32/2016 Sb., 246/2018 Sb.
- Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (Sbírka zákonů č. 217/2016)
- Vyhláška ze dne 16. prosince 2002, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb (Sbírka zákonů č. 6/2003)
- Vyhláška č. 137/2004 Sb. ze dne 17. března 2004 o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných (se změnami 602/2006 Sb.)
- Vyhláška č. 343/2009 Sb. ze dne 25. září 2009, kterou se mění vyhláška č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých (Sbírka zákonů č. 343/2009)
- Vyhláška č. 238/2011 Sb. ze dne 10. srpna 2011 o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch (Sbírka zákonů č. 238/2011 Sb.)
- Vyhláška č. 20/2012 Sb. ze dne 9. ledna 2012, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Nařízením komise EU č. 1253/2014 ze dne 7. července 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích jednotek

- ČSN EN 15665 (12 7021) – Větrání budov - Změna Z1 – národní dodatek – požadavky na větrání obytných budov v ČR
- ČSN EN 15251 Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky
- ČSN EN 12792 Větrání budov – Značky, terminologie a grafické značky
- ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 12 7010 Vzduchotechnická zařízení - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení - Obecná ustanovení – Změna Z1
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (leden 1985)
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb – výrobní objekty
- ČSN EN 15423 Větrání budov – protipožární opatření vzduchotechnických systémů
- ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 0532 Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov – Část 1-4
- ČSN EN 378 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky – části 1 až 4
- ČSN 73 0549 Tepelné technické vlastnosti konstrukcí a budov. Výpočtové metody
- ČSN 73 0542 Tepelné technické vlastnosti stavebních konstrukcí a budov, vlastnosti materiálů a konstrukcí
- ČSN 06 0210 Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění

- ČSN EN 1505 Kovové plechové potrubí a armatury pravoúhlého průřezu – Rozměry
- ČSN EN 1506 Kovové plechové potrubí a armatury kruhového průřezu - Rozměry
- ČSN EN 13779 Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení
- ČSN EN ISO 14644(1-5) Čisté prostory a příslušné řízené prostředí – Části 1 až 5
- ČSN 73 6058 Jednotlivé, řadové a hromadné garáže
- ČSN 73 0542 Způsob stanovení energetické bilance zasklených ploch obvodového pláště budov

2. Hygienické větrání

Hygienické větrání bude navrženo v úrovni nejméně hygienického minima (50 respektive 70 m³/h na osobu) ve smyslu výše uvedených obecně závazných předpisů. Přitom jako základní principy návrhu projektového řešení jsou přijaty následující podmínky:

- přetlakové a tlakově vyrovnané větrání je navrženo v místnostech, u kterých není žádoucí přísávání vzduchu z okolních místností
- podtlakové větrání je navrženo ve všech místnostech hygienického vybavení objektu (WC, úklidové komory a pod.) a u místností skladového zázemí – (stávající zařízení)
- řízené odvlhčování - neřešeno
- minimální třída filtrace přiváděného vzduchu EU 5
- nejvyšší přípustná maximální hladina vnitřního hluku $L_{Amax} = 40 - 70$ dB(A) dle druhu provozu a účelu jednotlivých místností

3.2. Energetické zdroje

1. Tepelná energie, chladicí energie

Topná voda bez požadavků

Chladicí voda bez požadavků

2. Elektrická energie

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

- rozvodná soustava 3NPEN, 50 Hz, 400V /230V
- ochrana samočinným odpojením od zdroje napájení

4. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

4.1. Koncepce klimatizačních a větracích zařízení

Návrh větrání předmětných prostor vychází ze stavební dispozice a požadavků investora na pohodu prostředí v jednotlivých prostorech. Projektová dokumentace řeší pouze stavební větrání prostor které není možné nebo účelné větrat přirozeně okny.

4.2. Popis jednotlivých zařízení

Zařízení č. 1 – Větrání sociálního zázemí v 1.NP a 2.NP

Větrání znehodnoceného vzduchu ze sociálního zázemí bude řešeno nuceně podtlakově, pomocí potrubního ventilátoru. Výtlak znehodnoceného vzduchu je vyústěn na fasádu objektu. Za ventilátor bude umístěna těsná zpětná klapka. Sání ventilátoru bude napojeno na potrubní rozvod s napojenými talířovými ventily v jednotlivých místnostech. Úhrada takto odsávaného vzduchu je uvažována z okolních přímo větraných prostor. Volné proudění vzduchu bude zajištěno pomocí bezprahových dveří a dveřních mřížek.

5. NÁROKY NA ENERGIE

Nároky na energie jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci

6. PROTIHLUKOVÁ A PROTITŘESOVÁ OPATŘENÍ

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

Do rozvodných tras potrubí jsou navrženy tlumiče hluku, které zabrání nadměrnému šíření hluku od ventilátorů jednotek i z prostorů strojovny do větraných místností. Tyto tlumiče jsou osazeny jak v přívodních, tak odvodních trasách vzduchovodů a jsou doizolovány. Veškeré točivé stroje jsou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi. Ventilátory v komorách jednotek jsou uloženy na gumových silentblocích. Veškeré vzduchovody jsou napojeny na VZT jednotky přes tlumicí vložky, které zabraňují přenosu chvění do potrubního rozvodu a tím i do stavební konstrukce, na které jsou rozvody zavěšeny. Potrubí je na závěsech podloženo tlumicí gumou. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací (např. Fibrex) - dodávka stavby.

Zařízení umístěná na střeše budou provozována pouze přes den a v pracovní době. Hladina akustického tlaku pak nepřesáhne 50dB(A) na nejbližší obytné fasádě dle nařízení vlády. (s ohledem na hluk jsou voleny venkovní díly chlazení v tichém provedení)

7. MĚŘENÍ A REGULACE, PROTIMRAZOVÁ OCHRANA

Bez požadavků.

8. IZOLACE A NÁTĚRY

8.1. Izolace

Tepelnou izolací o tl. 4cm budou izolovány přívodní potrubní rozvody v prostorech chodby, které budou v pohledu. Tepelnou izolací budou izolovány sání čerstvého vzduchu od obvodové zdi po VZT jednotku, mimo vedení izolovanými ohebnými hadicemi.

Parametry materiálů izolací :

Tepelné -	šířka izolace 40mm	souč.tepelné vodivosti	min. 0,037W/m²K
Hlukové -	šířka izolace 60mm	souč.zvukové pohltivosti	min. 0,81

8.2. Nátěry

Nátěry budou provedeny u zařízení:

- klimatizační, větrací, odsávací jednotky - základní povrchová úprava od výrobce
- ventilátory - základní povrchová úprava od výrobce
- základní povrchová úprava jako ochrana před povětrnostními vlivy u částí systému ve venkovním prostředí
- výfukové prvky na střeše a fasádě budou v pozinkovaném provedení nebo v nátěru RAL – dle požadavku investora
- další interiérové a exteriérové podle zadání generálního projektanta

9. NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE

9.1. Stavební úpravy:

- otvory pro prostupy vzduchovodů včetně zapravení a odklizení sutě
- obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí izolačními protiotřesovými popř. protipožárními hmotami v rámci zapravení
- oplechování prostupů VZT potrubí střešní konstrukcí
- stavební, výpomocné práce
- revizní otvory k VZT zařízením

9.2. Silnoproud:

- Elektrické napojení a jištění všech zařízení VZT a KLM zařízení
- Spouštění a ovládání vybraných ventilátorů
- **Koordinace VZT, MaR, elektro**

9.3. Topení:

- Bez požadavků

9.4. Chlazení:

- Bez požadavků

9.5. ZTI:

- Bez požadavků

9.6. Stlačený vzduch:

- Bez požadavků

10. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

VZT zařízení je vždy vedeno pouze v rámci jednoho požárního úseku, požární klapky nejsou navrženy.

11. EKOLOGIE

Vzduch odváděný VZT zařízeními do volné atmosféry neobsahuje žádné látky, které by ohrožovaly ovzduší ve smyslu " Zákona o ovzduší ". Zařízení jsou navržena tak, aby splňovala - Nařízení vlády č. 502/2000Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve venkovním prostoru byla stanovena součtem základní hladiny 50 dB a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a místo. Klimatizační zařízení nebude v noční době provozováno.

12. POŽADAVKY NA MONTÁŽ A ÚDRŽBU

Montáž vzduchotechnického zařízení smí být prováděna jen odbornými pracovníky a za předpokladu dodržování všech montážních a bezpečnostních předpisů. VZT rozvody smontovat těsně a umístit na konzoly a závěsy dle požadavků montáže tak, aby maximální rozteč závěsů nepřesáhla 3 m. Seřídít zařízení tak, aby jejich parametry odpovídaly výkonům uvedeným v seznamu zařízení tohoto projektu a na výkresech. Je třeba zajistit pravidelné čištění všech VZT elementů (ventilátorů, vzduchových filtrů, výměníků tepla, regulačních klapek, požárních klapek, chladicího zařízení). Dále je třeba provádět občasnou kontrolu kulisových tlumičů. Po montáži vzduchotechnických rozvodů se provede jejich vyčištění a případně dezinfekce.

13. KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY

Vzduchotechnická zařízení budou seřizena tak, aby jejich parametry odpovídaly výkonům uvedeným na výkresech. Kontrola funkce klimatizačních a větracích jednotek bude součástí komplexních zkoušek. Ovládání a kontrola funkcí včetně havarijních stavů vzduchotechnických jednotek je řešena systémem měření a regulace.

Uvedení zařízení do provozu provede odborná firma, která zaškolí investorem určeného pracovníka.

- Jednotlivá zařízení VZT budou zkontrolována a ve spolupráci s navazujícími profesemi postupně uvedena do provozu.
- Jednotlivá zařízení VZT bude nutné zaregulovat. Tzn. tlakové vyvážení sítě pro dosažení projektovaných parametrů průtoku vzduchu. Napojovací body VZT pro nájemce budou chráněny (např. igelitová krytka) proti vnikání nečistot. Před zaregulováním VZTJ pro OJ, bude nutno dohodnout postup odstraňování tohoto krytí.
- Zkoušky těsnosti potrubí budou provedeny na investorem vytipovaných částech potrubí (nelze měřit celý VZT systém). Princip zkoušek těsnosti bude vycházet z norem DIN EN 12237 a DIN EN 1507.
- Po kompletním zprovoznění a zaregulování zařízení budou provedené komplexní a provozní zkoušky.
 - Zkoušky rychlosti proudění vzduchu v pracovní oblasti a dosahu proudu u VZT zařízení.
 - Zkoušky PBZ (požárně bezpečnostní zařízení) – výchozí revize (požární klapky a uzávěry, CHUC)
 - Havarijní zkouška PBZ – ve spolupráci s profesemi EL, EPS, OTK, MaR
 - Měření hluku bude provedeno ve spolupráci s ostatními profesemi – ostatní zdroje hluku (Vnitřní a venkovní prostředí). Při měření hlučnosti se bude měřit hladina akustického tlaku. Ve venkovním prostoru v 10m od hranice objektu a ve

- vnitřních prostorech v obytných. Místa měření budou vytipována ve spolupráci s investorem před měřením na základě zhodnocení „očekávaných hlukově kritických míst“.
- Zkoušky topení a chlazení VZT (dosažení požadované teploty v průběhu roku) – tyto zkoušky se provádějí při vhodných klimatických podmínkách (zimní/letní provoz).
 - Pro vybrané potrubí vydá výrobce potrubí a montážní firma prohlášení – deklaraci o vodotěsnosti potrubí a jeho vhodnosti pro tento provoz.
- O zaregulování VZT zařízení a provedených zkouškách budou vyhotovené jednotlivé protokoly.

14. BEZPEČNOST PRÁCE

Vzduchotechnické jednotky a ostatní VZT elementy může do provozu uvádět pouze odborník s příslušnou kvalifikací. Před prvním uvedením do provozu je třeba zkontrolovat úplnost a čistotu jednotek, ventilátorů a ostatních vzduchotechnických prvků včetně kvality montáže. Před prvním spuštěním jednotek a ventilátorů musí být v souladu s ČSN 33 150 provedena výchozí revize elektrického zařízení dle ČSN 33 2000-6-61. Při prvním spuštění se kontroluje správnost směru otáčení ventilátorů, odběr proudu (ten nesmí přesáhnout hodnotu uvedenou na štítku přístroje). Proudové ochrany motorů musí být nastaveny na hodnotu stejnou nebo nižší než je hodnota na štítku elektromotorů. Po splnění těchto předpokladů je možné uvést vzduchotechnické jednotky a ostatní VZT zařízení do zkušebního provozu. Ve zkušebním provozu je třeba provést zaregulování distribučních elementů na potrubní trase a komplexní zkoušky zařízení včetně měření výkonu jednotek a ověření funkce systému měření a regulace. Odborná firma uvádějící VZT zařízení do chodu je povinna

15. ZÁVĚR

Navržené větrací a klimatizační zařízení splňuje nároky kladené na provoz budovy daného typu a charakteru. Celoročně zabezpečuje v daných místnostech optimální pohodu prostředí při zabezpečení maximální hospodárnosti provozu těchto zařízení