

OBSAH

Obsah	1
1 Údaje o stavbě	2
2 Údaje o stavebníkovi	2
3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	2
4 Popis budovy a využívání	2
5 Podklady pro zpracování	2
6 Klimatické podmínky místa stavby	2
7 Popis koncepce, provozu a regulace	3
Základní principy návrhu	3
Výpočtové hodnoty vnitřního mikroklimatu	3
Energetické zdroje	3
8 Popis koncepce, provozu a regulace	4
Sání a výfuk vzduchu	4
Distribuční síť	4
Distribuční elementy	4
Zaregulování systému	4
9 popis jednotlivých zařízení	4
10 systém měření a regulace	5
11 Tepelné IZOLACE	5
Izolace	5
12 Hlukové parametry	5
13 Požadavky na profese	6
stavba	6
elektro / MAR	6
ZTI	6
14 Protipožární řešení	6
15 Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavba, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem ..	7
16 Závěr	7
17 Seznam použitých zdrojů informací	7

1 ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby:	<i>Odlučené pracoviště Jilemnického – Přístavba a stavební úpravy frézařské dílny</i>
Místo stavby:	<i>Hodonín</i>
Katastrální území:	<i>Hodonín</i>
Parcelní číslo:	<i>p.č. 5888, 9154</i>
Předmět dokumentace:	Vzduchotechnika
Stupeň dokumentace:	DPS

2 ÚDAJE O STAVEBNÍKOVĚ

Jméno a příjmení:	<i>ISŠ Hodonín</i>
Adresa:	<i>Lipová alej 3756/21, 695 01 Hodonín</i>
Telefon:	Klikněte sem a zadejte text.
E-mail:	Klikněte sem a zadejte text.

3 ÚDAJE O ZPRACOVATELÍCH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Firma:	EVORA Design, s.r.o. VÍDEŇSKÁ 376/132 619 00 Brno
Vypracoval:	Ing. Petr Cihlář
Telefon:	+420 725 700 893
Email:	cihlar@evoradesign.cz
Kontroloval:	Ing. Jiří Šíma Autorizovaný inženýr pro techniku prostředí Specializace technická zařízení ČKAIT – 0301410

4 POPIS BUDOVY A VYUŽÍVÁNÍ

Jedná se o sloučenou Dokumentaci pro územní rozhodnutí a povolení stavby. Jedná se o novostavbu administrativního objektu s jedním podlažím podzemním a dvěma podlažími nadzemními.

5 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

Podkladem pro zpracování projektu jsou půdorysy a řezy stavební části objektu v měřítku 1:100. Investorem zadané specifikace provozních a technologických podmínek, objednatel zadané požadavky spolu s doplňujícími skutečnostmi z konzultačních a koordinačních porad s generálním projektantem.

6 KLIMATICKÉ PODMÍNKY MÍSTA STAVBY

Místo:	Hodonín Kraj Jihomoravský
Nadmořská výška:	162,0 m. n. m.
Normální tlak vzduchu:	95,8 kPa

Výpočtová teplota vzduchu:

léto	+ 33 °C
zima	-13 °C
Zima (snížená výpočtová teplota)	- 17 °C

7 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. Každá jednotka je větrána samostatným zařízením.

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

Teplotní hodnoty dlouhodobě únosného mikroklimatu v prostorech jsou stanoveny dle hygienických předpisů takto:

Typ prostoru	Zima [°C] (při $t_e = -15$ °C)	Léto [°C] (při $t_e = +32$ °C)
Hygienické zázemí	VZT neupravuje.....	VZT neupravuje
Učebny.....	+20°C	VZT neupravuje
Technické a skladové zázemí.....	VZT neupravuje.....	VZT neupravuje

* Úhrada tepelných ztrát větracím vzduchem

Obsazenost řešených prostor: 16 osob

Minimální výměny vzduchu :

Sklady	1x/h
Technická místnost.....	4x/h
Učebna, dílna.....	min 50 m³/h/os
Šatní skříňka	min 20 m³/h/skříň
Umývárna sprcha	min 90 m³/h
WC	min 50 m³/h
Umývadlo, pisoár	min 30 m³/h

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

Učebna - dílna	max 60 dB(A)
Technické prostory	max 60 dB(A)
Sklady.....	max 60 dB(A)
Ostatní.....	max 65 dB(A)

ENERGETICKÉ ZDROJE

Elektrická energie

Elektrická energie je uvažována pro pohon elektromotorů VZT zařízení, ventilátorů a prvků MaR.

Tepelná energie

Pro potřeby ohřevu vzduchu ve vzt jednotce bude sloužit topná voda o parametrech 55/35 °C.

8 POPIS KONCEPCE, PROVOZU A REGULACE

Hygienickou výměnu vzduchu v prostorech učebny-dílny včetně provozního a sociálního zázemí bude zajišťovat samostatná vzduchotechnická jednotka ve vnitřním podstropním provedení s jednostupňovou filtrací min F6 na přívodu, F 4 na odvodu, se zpětným získáváním tepla pomocí deskového rekuperátoru, s ohřevem vzduchu pomocí teplovodního výměníku.. Transport a distribuce vzduchu je řešena kruhovým potrubím z pozinkovaného plechu skupiny I. Rozvod vzduchu je navržen jako nízkotlaký. Sociální zařízení bude větráno rovněž prostřednictvím centrálního vzduchotechnického systému v souladu s kategorizací přístavby.

SÁNÍ A VÝFUK VZDUCHU

Sání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu pro vzt jednotku bude vodorovnými vzduchovody z fasády přes protidešťové žaluzie.

DISTRIBUČNÍ SÍŤ

Potrubí pro přívod čerstvého i odvod znehodnoceného vzduchu je navrženo z kruhového potrubí spiro a čtyřhranného potrubí skupiny I. Páteří potrubí přívodu a odvodu vzduchu bude vedeno pod stropem dílny s odbočkami do jednotlivých obsluhovaných místností – kancelář mistrů, sklad, hygienické zázemí. Tepelně izolované bude rovněž potrubí vedoucí od rekuperační jednotky do exteriéru (sání a výfuk jednotky), tloušťka tepelné izolace je stanovena tak, aby s bezpečnou rezervou nedocházelo ke kondenzaci vodních par na vnějším povrchu potrubí (příp. izolace) a aby se zamezilo nadměrné tepelné ztrátě přes potrubí. Pro zajištění hlukových parametrů ve vnitřním i venkovním prostoru, musejí být do potrubní sítě instalovány tlumiče hluku.

DISTRIBUČNÍ ELEMENTY

Přívod a odvod vzduchu z a do jednotlivých obsluhovaných místností je řešen přívodními a odvodními difusory ve stěně nebo na potrubí v příslušné obsluhované místnosti. Regulace průtoku je zajištěna vzhledem k regulační schopnosti distribučních elementů převážně na koncových prvcích, potažmo pomocí lamelových regulačních klapek na odbočkách z páteřního potrubí.

ZAREGULOVÁNÍ SYSTÉMU

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

9 POPIS JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ

Zař. 1.01 Větrání prostor učebny, dílny včetně zázemí 1.np

Bude zajišťovat pro dané prostory samostatná sestavná vzduchotechnická jednotka ve vnitřním podstropním provedení pracující s čerstvým vzduchem, která je ve skladbě jednostupňová filtrace čerstvého vzduchu s třídou filtrace minimálně ePM1 65 % (F7), na odvodu s třídou filtrace minimálně ePM10 60 % (M5), ohřev teplovodního ohřivače, zpětný zisk tepla pomocí deskového rekuperátoru s obtokem, přívodní a odvodní ventilátor s EC motory. Jednotka bude umístěna pod stropem vstupní chodby v 1.np. Filtrovaný a tepelně upravený vzduch bude do obsluhovaných prostor transportován čtyřhranným a kruhovým potrubím z pozinkovaného plechu pod stropem dílny s odbočkami do jednotlivých obsluhovaných místností. Přívod vzduchu do jednotlivých místností je pak řešen přívodními a odvodními kruhovými plastovými ventily na potrubí nebo připojené přes ohebné hadice v místnostech, ve kterých jsou podhledy.. Odvod znehodnoceného vzduchu z předmětných prostor bude zajištěn páteřním potrubním rozvodem vedeným v dílně a s koncovými elementy – odvodními talířovými ventily se shodnými variantami připojení. Centrálním systémem vzduchotechniky budou rovněž obsluhovány místnosti kanceláře mistrů, skladu a sociálního zázemí.

Kondenzát od podstropní vzt jednotky je odváděn plastovým potrubím v pod stropem chodby do sociálních zařízení, kde je napojen přes zápachovou uzávěru do kanalizace.

10 SYSTÉM MĚŘENÍ A REGULACE

Vzduchotechnická jednotka z. č. 1 bude továrně vybavena standardními okruhy měření a regulace zajišťující regulaci teploty přiváděného vzduchu v zimním období, servisní a poruchovou signalizaci. Podrobnější popis je uveden v kapitole níže.

11 TEPELNÉ IZOLACE

IZOLACE

V objektu jsou navrženy izolace hlukové a tepelné. Hluková izolace je použita u vybraných zařízení k snížení hluku do okolí. Tepelně je izolováno potrubí pro sání a výfuk vzduchu od rekuperační jednotky. Všechna izolace tepelná vedoucí v exteriéru bude ve venkovním provedení.

PARAMETRY MATERIÁLŮ IZOLACÍ:

Hluková

- šířka izolace 40 mm (součinitel zvukové pohltivosti 0,81mm)

Tepelné

- šířka izolace 32 mm vnitřní prostředí součinitel tepelné vodivosti 0,037 W/mK (vč. Al folie)

- šířka izolace 32 mm ve venkovním prostředí součinitel tepelné vodivosti 0,037 W/mK (vč. krycího pozink. plechu)

NÁTĚRY

Nátěry budou provedeny u zařízení:

- 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

další interiérové podle zadání generálního projektanta

12 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 /
- Veškeré potrubní díly budou vyrobeny v souladu s projektovou dokumentací a s ohledem na možnost vzniku aerodynamického hluku.
- 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 / učebna - dílna / 60 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)

13 POŽADAVKY NA PROFESE

STAVBA

- Zhotovení potřebných prostupů, vč. zapravení a odklizení sutě
- Stavební, výpomocné práce
- Stavební otvory, prostupy pro vedení potrubí a osazení distribučních elementů
- Obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí izolačními proti otřesovými hmotami v rámci zapravení
- Obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí protipožárními hmotami v rámci zapravení v požárně dělících konstrukcích / požární ucpávky /
- Koordinace jednotlivých profesí
- Stavebně připravená technické místnosti, včetně povrchových úprav
- V případě potřeby zajistit ochranu proti otřesům anti-vibračními podložkami
- Zhotovení revizních otvorů pro přístup k regulačním prvkům a servisních otvorů pro servis zařízení v případě doplnění pevné pohledové konstrukce
- Dozdění a zčištění všech otvorů pro montáž vzduchovodů, vzduchovody v prostupech stěnami budou obaleny izolací zabírající přenášení chvění

ELEKTRO / MAR

- Silové napájení a jištění zařízení
- V případě potřeby dodávka elektropříslušenství / dobřehové relé, spínače, vypínače, termostátů a pod./
- Případné ovládání vybraných zařízení / klapky se servopohonem /
- Ochrana všech VZT zařízení uzemněním (vodivé spojení elementů VZT)
- Okruh MaR – ovládání chodu ventilátorů s EC motory
- Okruh MaR – regulace teploty přívodního vzduchu řízením výkonu teplovodního ohřivače v zimním období – vlečná regulace
- Okruh MaR – dodání a ovládání servopohonů uzavíracích klapek na jednotce
- Okruh maR – protimrazová ochrana teplovodního ohřivače - měření na straně vzduchu a vody, ochrana za klidu a provozu
- MaR – signalizace zanesení filtrů pomocí diferenčního snímače tlaku
- MaR - signalizace chodu a poruchy vzt jednotky

ZTI

- Odvod kondenzátu od rekuperační VZT jednotky

ÚT

- Připojení ohřivače vzt jednotky na topnou vodu, regulační uzel bude součástí dodávky vzt jednotky

14 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 navržena vybraná z níže uvedených protipožárních opatření:

- VZT větrací potrubí je v místě prostupu požárně dělícími konstrukcemi navrženo o ploše menší než 40 000 mm². Prostupy jednotlivých potrubí budou od sebe vzdáleny minimálně 500 mm a souhrnná plocha prostupů nesmí být větší než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce. V místě prostupu požárně dělící 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 klapkami.
- V případě, kdy není dodržena vzdálenost prostupů potrubí min. 500 mm je potrubí izolováno požární izolací
- V případě mřížek umístěných v požárně dělící konstrukci sloužícím k proudění vzduchu se musí mřížky osazovat jak požární stěnové uzávěry / požární stěnové mřížky /.
- 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 /
- V objektě není uvažováno se systémem EPS
- 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 samočinně 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

15 SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ROZSAH A OBSAH DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBA, PŘÍPADNĚ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ JEJÍM ZHOTOVITELEM

Tato dokumentace je provedena ve stupni DPS. Veškeré další stupně dokumentace – výrobní a dílenská musejí být s touto dokumentací v souladu. Rozsah a obsah podrobné dokumentace pro výrobu specifických konstrukčních prvků vyplýne z požadavků stavebníka, případně z požadavků, které určí zhotovitel jednotlivých částí konstrukce.

16 ZÁVĚR

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

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

V Brně dne 07.06.2022

Ing. Petr Cihlár

mob.: +420 725 700 893

email: cihlar@evoradesign.cz

17 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ INFORMACÍ

Dokumentace, literatura

[1] Dokumentace DUR+DSP, Projekce 21 Brno s.r.o. – 03/2021

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 | |