

profese:	ZPRACOVATEL DÍLČÍHO PROJEKTU SPECIALIZACE		
firma:	EVORA CZ, s.r.o.		
vypracoval:	ING. TEREZA SNÁŠELOVÁ	kontroloval:	ING. JIŘÍ ŠÍMA, PH.D.
		zodpovědný projektant:	ING. JIŘÍ ŠÍMA, PH.D.

projektant:

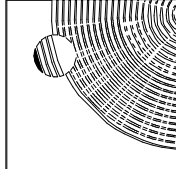


evora
GREEN ENERGY
PROJEKCE - REALIZACE - SERVIS

Tato dokumentace je autorským dílem a může být užita výhradně k účelu na ní uvedenému a smluvně dohodnutému mezi autorem a objednatelem.
 Užití pro jiné účely, kopírování, reprodukce, nebo seznámení třetích osob s obsahem této dokumentace je možné jen v rozsahu smluvně dohodnutém.

stavba:	Stavební úpravy a nástavba budovy OKOL TSB Leitnerova p.č. 1527/11, Staré Brno, Brno, JM kraj						
vypracoval:	ING. PAVEL PRAŽÁK		kontroloval:	ING. PAVEL PRAŽÁK		zodpovědný projektant:	ING. PETR NOVOTNÝ
investor:	TECHNICKÉ SÍTĚ BRNO, a.s., Barviřská 822/5, Zábrdovice, 602 00 Brno						
obsah:	ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY - TECHNICKÁ ZPRÁVA						
č. výkresu:	D.1.4.3.1	mřítko:	---	formát:	A4	č. zakázky:	20024_45
				stupeň:	JDS	datum:	1/2021
						č. paré:	

architekt:



MoonArch

autorizace:

Textová část je nedílnou součástí projektové dokumentace. Při projektování dalších stupňů, stejně jako při plánování prací na stavbě je nutné brát na zřetel nejen výkresovou, ale také textovou a rozpočtovou část a skutečné rozměry provedené na stávajících a na realizovaných konstrukcích. Stavbu podle této projektové dokumentace musí provádět odborná firma k tomu ze zákona způsobilá podle platných norem ČSN EN a dalších závazných předpisů a vyhlášek. Postup výstavby musí být chronologicky zaznamenán ve stavebním deníku a případné nejasnosti v dokumentaci a rozpory se skutečným stavem je třeba projednat s projektantem a investorem v dostatečném předstihu tak, aby nedocházelo k plýtvání a poškození prostředků žádné z účastnících stran. Tato dokumentace slouží pro účely provedení stavby.

Projektant předpokládá, že zhotovitel je odborně způsobilá stavební firma, a proto je zhotovitelovou odpovědností, aby přesně stanovil rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány.

Je povinností zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl předložit pevnou cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví stavbu podle požadavků Objednatele.

Standard stavby a použitých materiálů je stanoven v této projektové dokumentaci většinou formou uvedení názvu výrobku (či výrobce). Tyto standardy jsou závazné. Zhotovitel může nabídnout jiný výrobek (výrobce), pokud jeho standard bude odpovídat standardům, uvedeným v této PD.

V případech, kdy v projektové dokumentaci není uveden druh materiálu či výrobku nebo není uveden výrobce, anebo kdy Zhotovitel navrhuje jiný rovnocenný výrobek, musí Zhotovitel předložit své návrhy s technickým popisem ke schválení projektantovi.

Závazkem zhotovitele je vybudovat dílo kompletní ve všech řemeslech, i kdyby projektová dokumentace cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího je tomu tak, musí toto uvést při podání nabídky. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla.

Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné české certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

OBSAH

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	3
6	Klimatické podmínky místa stavby	3
7	Popis koncepce, provozu a regulace	3
	Základní principy návrhu	3
	Výpočtové hodnoty vnitřního mikroklimatu	3
	Energetické zdroje	4
	Popis systému větrání	4
	Sání a výfuk vzduchu	4
	Rekuperační jednotka	4
	Distribuční síť	4
	Distribuční elementy	5
	Zaregulování systému	5
8	Instalovaná zařízení	5
9	Tepelná izolace	5
10	Hlukové parametry	6
11	Požadavky na profese	6
	Stavba	6
	Elektro (MaR)	6
	ZTI	7
12	Protipožární řešení	7
13	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	7
14	Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem ..	7
15	Závěr	8
16	Seznam použitých zdrojů informací	9

1 ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby:	<i>Stavební úpravy a nástavba budovy OKOL TSB Leitnerova</i>
Místo stavby:	<i>Brno</i>
Katastrální území:	<i>610 089 Staré Brno</i>
Parcelní číslo:	<i>parc.č. 1527/11</i>
Předmět dokumentace:	<i>Systém větrání s rekuperací tepla v rekonstruovaném objektu</i>
Stupeň dokumentace:	<i>Dokumentace pro provedení stavby (DPS)</i>

2 ÚDAJE O STAVEBNÍKOVĚ

Jméno a příjmení:	Technické sítě Brno, s.r.o.
Adresa:	Barvířská 5 602 00 Brno
Telefon:	-
E-mail:	-

3 ÚDAJE O ZPRACOVATELÍCH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Firma:	EVORA CZ, s.r.o. Kobylnická 894/8 664 51 Šlapanice
Vypracoval:	Ing. Tereza Snášelová
Telefon:	+420 775 559 575
Email:	snaselova@evora.cz
Kontroloval:	Ing. Jiří Šíma, Ph. D Autorizovaný inženýr pro techniku prostředí Specializace technická zařízení ČKAIT – 0301410

4 POPIS BUDOVY A VYUŽÍVÁNÍ

Jedná se o rekonstrukci vstupního objektu do kolektoru. V nově přistaveném 2NP bude prostor kanceláří s hygienickým zázemím. Z 2NP bude vstup na střechu, kde bude přístupná terasa. Tento dílčí projekt specializace řeší pouze systém větrání administrativních prostor v 2NP.

Účel užívání:	<i>administrativní prostory</i>
Počet osob:	<i>9</i>
Celková obsluhovaná plocha:	<i>87 m²</i>

5 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

Podkladem pro zpracování projektu jsou půdorysy a řezy stavební části objektu v měřítku 1:50. Investorem zadane specifikace provozních podmínek, objednatel zadane požadavky spolu s doplňujícími skutečnostmi z konzultačních a koordinačních porad s investorem.

Návrh, montáž a provozování systému větrání musí být v souladu s příslušnými bezpečnostními a protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky. Implicitní hodnoty uvažované ve výpočtech vycházejí, jako i výpočtové vztahy jsou převzaté ze zdrojů uvedených v kapitole Seznam použitých zdrojů informací.

6 KLIMATICKÉ PODMÍNKY MÍSTA STAVBY

Místo:	Brno
Nadmořská výška:	200 m n. m.
Normální tlak vzduchu:	98,5 kPa
Výpočtová teplota vzduchu:	
léto	+ 29 °C
zima	- 12 °C
Snížená výpočtová teplota vzduchu pro vytápění:	- 15 °C

7 POPIS KONCEPCE, PROVOZU A REGULACE

Návrh větrání bude zabezpečovat nucenou výměnu vzduchu v provozních, provozně-technických místnostech 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.
- 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, umývárny, úklidové komory, šatny apod.)
- Zimní dovlhčování vzduchu není uvažováno.
- Řízené letní odvlhčování není uvažováno.
- Třída a počet stupňů filtrace přiváděného vzduchu je určena dle požadavků řešených prostor,
- Nejvyšší přípustná maximální hladina vnitřního hluku $LA_{max,p} = 40-70$ 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 $t_e = +27$ °C)
Kancelářské prostory.....	20±2	vzduch se neupravuje
Sprchy.....	24±2	
WC.....	18±2	
chodby.....	18±2	
sklady.....	15±2	

Obsazenost řešených prostor:

Kanceláře 2 - 5 osob

Minimální výměny vzduchu:

kanceláře.....	25 m ³ /h na osobu
sprcha	150 m ³ /h
WC	50 m ³ /h
umyvadlo	30 m ³ /h
pisoár	25 m ³ /h

Odchyly od výše uvedených parametrů vnitřního mikroklimatu jsou obvyklé. V případě změny dispozice řešeného prostoru vůči projektovanému řešení je nutno přehodnotit množství přívodního a odvodního vzduchu. Tyto změny může vykonávat pouze zodpovědný projektant díla.

ENERGETICKÉ ZDROJE

Tepelná energie, chladicí energie

Není uvažováno.

Elektrická energie

Elektrická energie je uvažována pro pohon elektromotorů VZT zařízení,

- 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

POPIS SYSTÉMU VĚTRÁNÍ

Pro větrání administrativních prostor v 2NP je navržen systém větrání, který se skládá z vestavěného předeřevu nasávaného vzduchu, rekuperační jednotky, tlumičů hluku, potrubní sítě z kruhového potrubí spiro, a z distribučních elementů. Rekuperační jednotka bude umístěna ve vstupní hale 2.01, v případě instalace do vestavěné skříně musí být zajištěn servisní přístup.

SÁNÍ A VÝFUK VZDUCHU

Sání čerstvého vzduchu je umístěno na severozápadní straně objektu. Na sání bude umístěna protidešťová žaluzie, její typ bude určen v návaznosti na provedení fasády. Výfuk znehodnoceného vzduchu je vyveden na střešku, kde bude zakončen výfukovou dýzou směřující na jihozápad tak, aby vyfukovaný vzduch nerušil pobyt na střešní terase. Vzdálenost obou prvků je dostatečná proto, aby nedocházelo ke zpětnému nasávání vyfukovaného vzduchu.

REKUPERAČNÍ JEDNOTKA

Dopravu vzduchu z a do jednotlivých místností zajišťuje rekuperační jednotka. V rekuperační jednotce jsou umístěny vzduchové filtry na přívodním a z důvodu ochrany rekuperačního výměníku před zanesením prachem i na odvodním vzduchu. K zpětnému získání tepelné energie z odváděného vzduchu je v jednotce umístěn protiproudý deskový tepelný rekuperační výměník. Dopravu vzduchu zajišťují úsporné EC motory, jejichž otáčky lze pomocí regulátoru jednotky v několika krocích uživatelsky měnit. Ve vybraných místnostech (WC, koupelna a kuchyně), bude instalováno tlačítko pro nárazové větrání, které umožní po dobu např. 10 minut po stisku tlačítka zvýšení výkonu rekuperační jednotky. Po této době přejde jednotka zpět do nastaveného režimu. Rekuperační jednotka musí být umístěna v místnosti s minimální teplotou 5 °C a relativní vlhkost nesmí překročit 65 %.

DISTRIBUČNÍ SÍŤ

Potrubí pro přívod čerstvého i odvod znehodnoceného vzduchu je navrženo z kruhového potrubí spiro. Potrubí bude vedeno v podhledech jednotlivých místností. Vzhledem k účinnosti rekuperace není z hlediska rizika kondenzace vodních par nutné přívodní potrubí do jednotlivých místností tepelně izolovat. Tepelně izolované bude pouze 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. Dále bude izolováno potrubí přívodu a odvodu od rekuperační jednotky po nejbližší tlumič, a to z akustických důvodů. Pro nastavení navržených průtoků vzduchu na straně přívodního i odvodního vzduchu jsou do

potrubní sítě vřazeny regulační klapky. Stavba zajistí ke každé klapce přístup přes revizní otvor. Pro zajištění hlukových parametrů ve vnitřním i venkovním prostoru, musejí být do potrubní sítě instalovány tlumiče hluku.

DISTRIBUČNÍ ELEMENTY

Distribuce vzduchu je řešena tak, že do vybraných místností (kanceláře, vstupní chodba atd.) je přiváděn čerstvý vzduch. Znehodnocený vzduch se odsává z hygienického a technického zázemí administrativních prostor. Proudění vzduchu mezi místnostmi je zajištěno netěsností dveří, která je tvořena mezerou pod dveřmi o výšce 10 mm. V případě instalace těsných dveří je nutné instalovat dveřní případně stěnové mřížky. Celý systém je řešený jako rovnotlaký tzn., že množství přiváděného vzduchu se rovná množství odváděného vzduchu. Místnosti, v kterých není instalovaný přívod ani odvod vzduchu, jsou provětrány kaskádově vzduchem proudícím mezi místnostmi.

Přívod a odvod vzduchu z a do jednotlivých místností je řešen stěnovými, případně stropními vyústkami. Regulace průtoku je zajištěna jak na koncových prvcích, tak regulačními klapkami v potrubní síti.

ZAREGULOVÁNÍ SYSTÉMU

Průtoky vzduchu uvedené ve výkresové dokumentaci představují nominální průtoky vzduchu a na tyto hodnoty bude systém zaregulovaný. Při zaregulování systému bude vzduchový výkon rekuperační jednotky nastaven na střední otáčky. Uživatel pak bude mít možnost měnit intenzitu větrání pomocí ovladače rekuperační jednotky, případně pomocí tlačítek pro nárazové větrání. Nejnižší stupeň otáček bude odpovídat útlumovému režimu a nejvyšší stupeň otáček nárazovému větrání. Dále bude provoz rekuperační jednotky řízen dle obsazenosti, na základě signálu z CO₂ čidel. CO₂ čidla budou u jednotky propojena se sumátorem, který z naměřených hodnot určí tu, dle které bude větrání řízeno. Nominální průtoky vzduchu jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci, kompletní přehled průtoků vzduchu v jednotlivých režimech je uveden v příloze.

Po instalaci systému větrání zajistí realizační firma kompletní zaregulování a nastavení systému, jako i orientační hluková měření v jednotlivých místnostech. O zaregulování a naměřených hladinách hluku bude vyhotoven protokol, který bude nedílnou součástí dokumentace skutečného provedení, která bude realizační firmou vyhotovena. Dokumentace skutečného provedení, vč. protokolu o zaregulování a hlukových parametrech bude předán investorovi při předání díla.

8 INSTALOVANÁ ZAŘÍZENÍ

REKUPERAČNÍ JEDNOTKA

- Nominální průtok: 330 m³/h
- Maximální externí tlak: 300 Pa
- Využitý externí tlak: 100 Pa
- Napájení: 230 V / 50 Hz
- Uvažovaná elektrická účinnost: 0,22 Wh/m³
- Předpokládaná roční spotřeba: 636 kWh/rok
- Uvažovaná účinnost rekuperace: 90 %

9 TEPELNÁ IZOLACE

Potrubní rozvody, směrem od rekuperační jednotky do exteriéru, tj. potrubí sání čerstvého vzduchu a potrubí výfuku znehodnoceného vzduchu budou tepelně izolována v celém rozsahu od fasády objektu až k rekuperační jednotce. Tepelná izolace potrubí musí být napojena na tepelnou izolaci fasády, tak aby potrubí netvořilo tepelný most přes stěnu. Minimální tloušťka tepelné izolace je dána požadavkem na povrchovou teplotu na vnějším povrchu izolace. Tam musí být s dostatečnou rezervou vyšší (min. 2 K) než je výpočtová teplota rosného bodu v prostoru, kterým potrubí prochází.

SÁNÍ VZT JEDNOTKY – MEZI FASÁDOU A JEDNOTKOU

- Teplota média: -15 °C
- Teplota v okolí potrubí: +20 °C
- Relativní vlhkost v okolí potrubí: 65 %

- Tloušťka izolace: 30 mm
- Součinitel tepelné vodivosti izolace: 0,036 W / (m²·K)
- Průměr potrubí: 160 mm
- Teplota rosného bodu: +13,6 °C
- Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí: 0,780 W / (m·K)
- Povrchová teplota izolovaného potrubí: 16,5 °C
- Měrná tepelná ztráta izolovaného potrubí: 22,5 W/m

VÝFUK VZT JEDNOTKY – MEZI JEDNOTOU A FASÁDOU

- Teplota média: -4,0 °C
- Teplota v okolí potrubí: +20 °C
- Relativní vlhkost v okolí potrubí: 65 %
- Tloušťka izolace: 30 mm
- Součinitel tepelné vodivosti izolace: 0,036 W / (m²·K)
- Průměr potrubí: 160 mm
- Teplota rosného bodu: +13,6 °C
- Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí: 0,780 W / (m·K)
- Povrchová teplota izolovaného potrubí: 17,8 °C
- Měrná tepelná ztráta izolovaného potrubí: 15,5 W/m

Navržena byla kaučuková izolace s vysokým faktorem difuzního odporu – Kaimann Kaiflex ST-30 mm.

10 HLUKOVÉ PARAMETRY

Zařízení a tlumiče hluku jsou navrženy tak, aby byly dodrženy komfortní hladiny hluku ve větraných prostorech. Zařízení je navrženo tak, aby hladina hluku ve vnitřním prostoru při nočním provozu nepřesáhla 30 dB (A).

Vzhledem k předpokládané hladině akustického výkonu na jednotlivých přírubách byly navrženy tlumiče hluku v takovém rozsahu, aby byla zajištěna požadovaná pohoda prostředí ve větraných místnostech i venkovním prostředí. Rozmístění tlumičů je řešeno tak, aby bylo účinně bráněno vzniku nežádoucích přeslechů, mezi jednotlivými místnostmi, které jsou spolu přímo propojeny potrubím.

11 POŽADAVKY NA PROFESE

STAVBA

- Zhotovení potřebných prostupů, vč. zapravení; obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí izolačními proti ořesovými hmotami v rámci zapravení
- Stavební, výpomocné práce
- Koordinace jednotlivých profesí
- Stavebně připravená technická místnost, včetně povrchových úprav
- Zhotovení revizních přístupů k regulačním klapkám
- V případě potřeby zajistit ochranu proti ořesům anti vibračními podložkami
- Montážní otvory a transportní cesty pro dopravu jednotky na místo osazení
- Místnosti s instalovanou jednotkou VZT není vhodné z důvodu hluku zařízení kompletně obložit tvrdým povrchem (např. obklady až do stropu apod.)

ELEKTRO (MAR)

- Napájení rekuperační jednotky | 230 V / 50 Hz | samostatné jištění 16 A
Osadit dvojítou zásuvku poloha viz výkresová dokumentace
- Prodrátování ovladače rekuperační jednotky s rekuperační jednotkou CYLY 2x0,35 + UTP 2x4x0,5
Umístění ovladače do instalační krabice, přesnou polohu v rámci prostoru určí investor. Na straně jednotky nechat cca 1,5m konec
- Prokabelování mezi VZT jednotkou a tlačítky pro nárazové větrání CYLY (CYKY) 2x0,75
Umístění tlačítek – koupelna, WC, kuchyně. Přesnou polohu v rámci prostoru určí investor. Od každého tlačítka samostatné vedení. U jednotky nechat cca 2 m volný konec kabelu.
- Instalovat LAN zásuvku pro budoucí připojení na internet

- Prokabelování mezi VZT jednotkou a čidly CO₂ JYSTY 2 x 2 x 0,8 mm²
U rekuperační jednotky nechat cca 2 m volný konec, všechna čidla budou zapojena do sumátoru, umístěného na stěně vedle rekuperační jednotky; u čidla nechat cca 30 cm volný konec v instalační krabici.

ZTI

- Odvod kondenzátu od rekuperační jednotky
Osadit protizápachovou uzávěrku funkční i v případě vyschnutí.
- Odvod kondenzátu od stoupačního potrubí výfuku
Osadit protizápachovou uzávěrku funkční i v případě vyschnutí.

12 PROTIPOŽÁRNÍ ŘEŠENÍ

Návrh protipožárního řešení v rámci VZT byl zpracováván na základě konzultací s panem Ing. Tomášem Pachlem. Větraný prostor je v projektu PBŘ veden jako jeden požární úsek a nedochází tedy k prostupům vzduchotechnického systému přes více požárních úseků. Není nutné uvažovat s protipožárními klapkami v systému.

Projektová dokumentace je navržena v souladu s platnou legislativou s cílem zajistit v požadované míře protipožární ochranu objektu. Vzduchotechnické zařízení bude provedeno hlavně s normou ČSN 73 0872 a ČSN 730835. Jsou navrženy především tato opatření:

- VZT potrubí bude chráněno proti účinku statické elektřiny

13 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Po celou dobu montáže, zkoušek i provozu je nutné dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy a zásady bezpečnosti práce vztahující se na konkrétní prováděnou činnost. Dále je nutné při všech činnostech používat předepsané ochranné prostředky a potřebné stavební mechanismy a pomůcky s prokazatelnou certifikací či plánem bezpečnostních prohlídek. Po celou dobu montáže, zkoušek i provozu je nutné dodržovat veškeré předpisy požární bezpečnosti.

14 SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ROZSAH A OBSAH DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY, PŘÍPADNĚ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ JEJÍM ZHOTOVITELEM

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

15 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. Tato dokumentace nenahrazuje dílenskou dokumentaci.

V Brně dne 23. února 2021

Ing. Tereza Snášelová

mob.: +420 775 559 575

email: snaselova@evora.cz

16 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ INFORMACÍ

Dokumentace, literatura

- [1] Dokumentace JDS Ing. Pavel Pražák, Ing. Petr Novotný – 01/2021

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 73 0835 | Požární bezpečnost staveb – Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče /2006/ |
| [6] | ČSN EN 15 665/Z1 | Větrání budov Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov |

Vyhlášky

- | | | |
|-----|-------------------------------|---|
| [7] | N. v 361 / 2007 Sb. | kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci |
| [8] | N. v. 272/2011 Sb. | o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací |
| [9] | A dále souvisejících předpisů | |

Tabulka 1 - Nucené rovnoloké větrání

Číslo místnosti	Popis místnosti	Plocha místnosti A [m ²]	Světla výška $s.v.$ [m]	Objem místnosti O [m ³]	Výpočtová teplota interiéru t_e [°C]	1. otáčky - noční režim			2. otáčky - denní režim				3. otáčky - nárazové větrání		
						Intenzita větrání I_1 [h ⁻¹]	Průtok venkovního vzduchu $V_{e,1}$ [m ³ /h]	Průtok odváděného vzduchu $V_{o,1}$ [m ³ /h]	Intenzita větrání I_1 [h ⁻¹]	Průtok venkovního vzduchu $V_{e,1}$ [m ³ /h]	Průtok odváděného vzduchu $V_{o,1}$ [m ³ /h]	Tepelná ztráta větráním Q_v [W]	Intenzita větrání I_1 [h ⁻¹]	Průtok venkovního vzduchu $V_{e,1}$ [m ³ /h]	Průtok odváděného vzduchu $V_{o,1}$ [m ³ /h]
2.02	Vstupní chodba	13.0	2.820	36.7	20	0.7	24	-	1.1	40	-	30	1.3	46	-
2.03	Chodba	9.0	2.820	25.4	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.04	Zasedací místnost	21.0	2.820	59.2	24	1.3	75	-	2.1	125	-	262	2.4	144	-
2.06	Pracovna	11.0	2.820	31.0	20	1.5	45	-	2.4	75	-	56	2.8	86	-
2.07	Kuchyň	7.0	2.820	19.7	20	1.5	-	30	2.5	-	50	-	2.9	-	58
2.08	Pisoár	1.0	2.820	2.8	20	6.4	-	18	10.6	-	30	-	12.3	-	35
2.09	Koupelna	5.0	2.820	14.1	20	2.1	-	30	3.5	-	50	-	4.1	-	58
2.10	Sprcha	1.0	2.820	2.8	20	31.9	-	90	53.2	-	150	-	61.3	-	173
2.11	WC	1.0	2.820	2.8	24	10.6	-	30	17.7	-	50	67	20.4	-	58
2.12	Komora	4.0	2.820	11.3	20	0.8	9	-	1.3	15	-	11	1.5	17	-
2.13	Pracovna	9.0	2.820	25.4	20	1.8	45	-	3.0	75	-	56	3.4	86	-
2.14	Schodiště	5.0	2.820	14.1	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Celkem:		87	-	245	-	-	198	198	-	330	330	483	-	380	380

Tabulka 2 - Parametry rekuperační jednotky a předehřevu

1. otáčky - noční režim	60%	198 m ³ /h
2. otáčky - denní režim	100%	330 m ³ /h
3. otáčky - nárazové větrání	115%	380 m ³ /h
Větrací objem:	O	245 m ³
Celková výměna vzduchu (2. otáčky):	I	1.3 1/h
Tepelný faktor zpětného získávání tepla	Φ	90%
Spotřeba el. energie	η	0.22 Wh/m ³
Výpočtová venkovní teplota	$t_{e,vyp}$	-12.0 °C
Teplota venkovního vzduchu ($t_{e,vyp} - 3$)	t_e	-15.0 °C
Teplota za předehřevem	t_p	-2.2 °C
Teplota vzduchu odváděného z interiéru	t_i	20.0 °C
Teplota vzduchu vyfukovaného z domu	t_o	0.0 °C
Teplota vzduchu přiváděného do interiéru	t_{ZZT}	17.8 °C
Potřebný výkon předehřevu	Q_p	1 420 W
Tepelný výkon zpětného získávání tepla	Q_{ZZT}	2 222 W
Roční potřeba el. energie (ventilátory)	Q_{ELE}	636 kWh

