

telefon

+420 583 280 704

fax

+420 583 214 906

e-mail

supring@supring.cz

www.supring.cz

IČO

14617803

DIČ

CZ-14617803

Stupeň

DPSStavba,
místo**MŠ Jeremenkova, Šumperk
- rekonstrukce pavilonu A**

Odběratel

Město Šumperk, nám. Míru č. 1, 787 01 Šumperk

Část

D.1.2.4 TPS - VZDUCHOTECHNIKA

Obsah

**Technická zpráva - řešení požadavků na rozvody a zařízení
vzduchotechniky**

Vypracoval

Ing. Peňáz Miloslav

datum

11 / 2024

Výtisk
číslo

archivní č.

SG - 1 - 2399

Schválil

Ing. Kotsch P., Ing. Růžicka J.

zakázkové č.

24 - 042

O B S A H :

	strana
1.0. Základní údaje	3
2.0. Popis a funkce vzduchotechnických zařízení	3
3.0. Požadavky na energie a média	9
4.0. Přehled navržených výkonů a bilance spotřeby energií	10
5.0. Návrh ochrany zdraví	10
6.0. Ochrana proti hluku a vibracím	10
7.0. Řešení požární bezpečnosti vzduchotechnických zařízení	11
8.0. Způsob ochrany životního prostředí	12
9.0. Zajištění bezpečnosti při realizaci a následném provozu zařízení	12
10.0. Pokyny pro montážní práce	13
11.0. Ovládání technologického zařízení	14
12.0. Nátěry	14
13.0. Lešení	14
14.0. Stavební úpravy	14
15.0. Odpady	14
16.0. Všeobecně	15
Příloha: Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v místnostech	

1.0. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Projekt řeší zařízení vzduchotechniky v rámci akce: MŠ Jeremenkova, Šumperk - rekonstrukce pavilonu A.

1.1. Parametry venkovního a vnitřního prostředí:

Požadované teplotní hodnoty :	zimní období:	+ 15 až 22 °C
	letní období	< 27 °C
Relativní vlhkost:		30 až 65 %
Rychlost proudění v_a :		0,1 až 0,2 m/s
Vlhkost vzduchu :		neregulovaná
Základní údaje pro výpočet tepelných ztrát:		
Venkovní teplota -	zima :	- 15 °C
	léto :	+32 °C
Základní údaje pro hluk vzduchotechnického zařízení větrání:		
Hluk pro vnitřní prostory:		< 40/65 dB(A)
Hluk pro vnější prostory :		<40/50 dB(A)
Max. koncentrace CO ₂ :		1200 ppm

1.2. Charakteristika a koncepce navrhovaného zařízení:

Projekt řeší zařízení vzduchotechniky v rámci akce: MŠ Jeremenkova, Šumperk - rekonstrukce pavilonu A.

Vzduchotechnika zajišťuje větrání a i klimatizaci daných prostor.

Větrání bude zajištěno pomocí přívodních a odvodních vzduchotechnických tras. Navrženo větrání se ZZT. Prostory hyg. zázemí budou větrány i pomocí odvodních tras

Větrání některých prostor je i přirozené.

Vytápění objektu zajišťuje projekt vytápění.

Vzduchotechnika řeší nucené větrání místností, které nelze větrat přirozeným způsobem.

Systém větrání vytváří pracovní a pobytové podmínky odpovídající hygienickým normám.

1.3. Výchozí podklady pro zpracování projektu

- zadání investora
- zaměření stávajícího stavu
- technické podmínky dodavatelů
- normy ČSN (viz. body 9.0 a 19.0)
- katalogy výrobců
- archiv společnosti

2.0. POPIS A FUNKCE VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Stávající stav a demontáže.

Stávající větrání objektu bylo přirozené. Demontáže v rámci tohoto projektu zařízení vzduchotechniky se týká jen jedné splitové klimatizace.

Vzduchotechnika je řešena prostřednictvím níže uvedených vzduchotechnických tras.

Větrání a klimatizace:

Trasa V1 – větrání m. č. 107.

Jedná se o větrání prostoru sprchy učitelek v 1.NP. Odvod vzduchu bude pomocí nástěnného ax. ventilátorem pr. 150 - umístěn na obvodové stěně. Návazný potrubní rozvod pr. 150 vede přes stěnu a bude vyfukován přes samotížnou žaluziovou klapku na fasádě do venkovního prostoru. Variantně výfuk přes zpětnou klapku a protidešťovou žaluzii na fasádě.

Ovládání ventilátoru – samostatný spínač, s doběhem.

Průtok vzduchu: $Q_v = 200 \text{ m}^3/\text{h}$

Přívod vzduchu zajištěn přísáváním z okolních prostor - přes dvevní mřížku, popř. dveře bez prahu.

Trasa V2 – větrání m. č. 109, 110 a 111.

Jedná se o větrání prostoru umyvadlo učitelky, WC učitelky a úklidové komory v 1.NP. Vzduch bude odsáván přes distribuční elementy (talířové ventily) umístěné na podhledu. Návazný potrubní rozvod bude veden pod stropem, nad podhledem. V m. č. 111 bude rozvod osazen potrubním ventilátorem pr. 100. Výfuk bude přes samočinnou žaluziovou klapku, umístěnou na fasádě budovy (obvodové stěně).

Ovládání ventilátoru – např. pohybové čidlo v m. č. 109, s doběhem.

Průtok vzduchu: $Q_v = 110 \text{ m}^3/\text{h}$

Přívod vzduchu zajištěn přísáváním z okolních prostor a okny.

Trasa V3 – větrání m. č. 115 až 119.

Jedná se o větrání prostoru přípravný jídlá, pracovna + jídelna - děti, herna + lehárna - děti, umývárna a WC děti v 1.NP.

Větrání je zajištěno jako nucené (nucený přívod i odvod vzduchu) - pomocí větrací jednotky se ZZT (zpětné získání tepla) - regenerací tepla. Jednotka bude umístěna v místnosti č. 118 (sklad lehátek a lůžkovin) na podlaze. Jednotka obsahuje 2 radiální ventilátory s EC motory (pro přívod a odvod), rotační výměník s účinností až 84 %, filtry na sání a výtlaku (F7 a M5). Jednotka má 4 přípojná hrdla pr. 250.

Přívod čerstvého vzduchu k jednotce je zajištěn potrubním rozvodem pr. 250, vedeným pod stropem a u stěny k podlaze m. č. 118 (příznaný) a obvodovou stěnu. Na fasádě osazena sací protidešťová žaluzie a následně v rozvodu zpětná klapka. Tento rozvod bude tepelně izolován a osazen tlumičem hluku (ohebné tlumiče hluku).

Odvod znečištěného vzduchu od jednotky je zajištěn potrubím pr. 250, vedeným pod stropem m. č. 118 (příznaný) a které bude osazeno na výfuku zpětnou klapkou. Výfuk do venkovního prostoru přes protidešťovou žaluzii na fasádě. Tento rozvod bude tepelně izolován a osazen tlumičem hluku (ohebné tlumiče hluku).

Přívod čistého (čerstvého) vzduchu bude řešen pomocí potrubního rozvodu (pozink. potrubí a ohebné tlumiče hluku), vedeného pod stropem místností. V m. č. 118 rozvod osazen tlumičem hluku (ohebné tlumiče hluku) - příznaný. Následně vede rozvod v obložení m. č. 116 a přes regulační klapky je vzduch následně přiváděn do n. č. 116 a 117. Výfuk vzduchu do místností bude pomocí distribučních elementů - textilní vyústky pr. 200 uchycené pod podhledem.

Odvod vzduchu bude řešen pomocí potrubního rozvodu (převážně pozink. potrubí a ohebné tlumiče hluku), vedeného pod stropem místností. V m. č. 118 rozvod osazen tlumičem hluku (ohebné tlumiče hluku) - příznaný. Návazný rozvod rozdělen do 2 větví - každá větev osazena ručně ovládanou regulační klapkou. První větev vede přes stěnu do místnosti č. 117, kde rozvod ukončen na stěně výfukovou mřížkou. Druhá větev vede nad podhledy m. č. 119 a 115.

Odvod vzduchu z místností bude pomocí distribučních elementů (talířové ventily).

Přívod vzduchu do m. č. 119 přes dvevní mřížku, přívod vzduchu do m. č. 115 přes dveře bez prahu.

Potrubí pozink, sk. I - převážně kruhové. Část rozvodu řešena pomocí ohebných tlumičů hluku a i pomocí ohebných hadic s parozábranou, protihlukovou a tepelnou izolací.

Ovládání - vazba na 2 čidla CO_2 v místnostech č. 116 a 117 + tlačítko zvýšení výkonu v m. č. 119 (umývárna + WC).

Ovládání větrací jednotky bude uzpůsobeno požadavkům uživatele.

Navržena jednotka bude osazena řídicím systémem s ovladačem a s regulací otáček.

U jednotky uvažován elektrický ohřev - integrovaný v jednotce.

Požadovaná teplota přírodního vzduchu se nastavuje na ovladači - zajištěna elektrickým ohřevem v jednotce. Z ekonomických důvodů doporučujeme nastavit nižší teplotu (do cca. 20 °C) a dohřev zajistit levnějším teplovodním vytápěním radiátory.

Požadovaný průtok vzduchu: $Q_v =$ až 610 m³/h

Na přírodním potrubí pr. 250 k jednotce bude umístěn hlásič kouře - z důvodu odstupů a splnění podmínek normy ČSN 73 0872.

Trasa V4 – větrání se ZZT m. č. 203 a 206.

Jedná se o větrání prostoru pracovna + jídelna - děti, herna + lehárna - děti, umývárna a WC děti ve 2.NP.

Větrání je zajištěno jako nucené (nucený přívod i odvod vzduchu) - pomocí větrací jednotky se ZZT (zpětné získání tepla) - rekuperací tepla. Jednotka bude umístěna v místnosti č. 205 (sklad lehátek a lůžkovin) na stěně. Jednotka obsahuje 2 radiální ventilátory s EC motory (pro přívod a odvod), deskový výměník s účinností až 90 (80) %, filtry na sání a výtlaku (G4 a G4). Jednotka má 4 přípojná hrdla pr. 160.

Přívod čerstvého vzduchu k jednotce je zajištěn potrubním rozvodem pr. 160, vedeným pod stropem a u stěny m. č. 205 k obvodové stěně. Na fasádě umístěna nasávací protidešťová žaluzie a následně v rozvodu zpětná klapka. Tento rozvod bude tepelně izolován a osazen tlumičem hluku (ohebné tlumiče hluku).

Odvod znečištěného vzduchu od jednotky je zajištěn potrubím pr. 160, vedeným pod stropem m. č. 205 a které bude osazeno na výfuku zpětnou klapkou. Výfuk do venkovního prostoru přes výfukovou protidešťovou žaluzii na obvodové stěně (fasádě). Tento rozvod bude tepelně izolován a osazen tlumičem hluku (ohebné tlumiče hluku).

Přívod čistého (čerstvého) vzduchu bude řešen pomocí potrubního rozvodu (pozink. potrubí, ohebné tlumiče hluku a ohebné hadice), vedeného pod stropem místností - nad podhledy a v obložení. Výfuk vzduchu do místností č. 203 bude pomocí distribučního elementu - textilní vyústka pr. 200 uchycené pod podhledem.

Odvod vzduchu bude řešen pomocí potrubního rozvodu (převážně pozink. potrubí a ohebné tlumiče hluku), vedeného pod stropem místností. V m. č. 205 rozvod osazen tlumičem hluku (ohebné tlumiče hluku) - přiznaný. Ná vazný rozvod vede nad podhledem m. č. 206.

Odvod vzduchu z místnosti bude pomocí distribučních elementů (talířové ventily).

Přívod vzduchu do m. č. 206 přes dveřní mřížku.

Potrubí pozink., sk. I - převážně kruhové. Část rozvodu řešena pomocí ohebných hadic a i pomocí ohebných hadic s parozábranou, protihlukovou a tepelnou izolací.

Ovládání - vazba na čidlo CO₂ v místnosti č. 203 + tlačítko zvýšení výkonu v m. č. 206 (umývárna + WC).

Ovládání větrací jednotky bude uzpůsobeno požadavkům uživatele.

Navržena jednotka bude osazena řídicím systémem s ovladačem a s regulací otáček.

U jednotky uvažován elektrický přehřev a dohřev - integrovaný v jednotce. Z ekonomických důvodů doporučujeme nastavit nižší teplotu (do cca. 20 °C) a dohřev zajistit levnějším teplovodním vytápěním radiátory.

Požadovaná teplota přírodního vzduchu se nastavuje na ovladači - zajištěna elektrickým dohřevem v jednotce.

Požadovaný průtok vzduchu: $Q_v =$ až 320 m³/h

Na přírodním potrubí pr. 160 k jednotce bude umístěn hlásič kouře.

Trasa V5 – větrání se ZZT m. č. 204.

Jedná se o větrání prostoru herna + lehárna - děti ve 2.NP.

Větrání je zajištěno jako nucené (nucený přívod i odvod vzduchu) - pomocí větrací jednotky se ZZT (zpětné získání tepla) - rekuperací tepla. Jednotka bude umístěna v místnosti č. 204 u obvodové stěny pod podhledem. Jednotka obsahuje 2 radiální ventilátory (pro přívod a odvod),

deskový výměník s účinností až 84 %, filtry na sání a výtlaku (M5 a M5 , popř. F7). Jednotka má 2 přípojná hrdla pr. 160. Přívod čerstvého vzduchu k jednotce je zajištěn potrubním rozvodem pr. 160, vedeným přes obvodovou stěnu. Na fasádě umístěna nasávací protidešťová žaluzie Tento rozvod bude tepelně izolován a veden ve spádu ven. Odvod znečištěného vzduchu od jednotky je zajištěn potrubím pr. 160, vedeným přes obvodovou stěnu. Na fasádě umístěna výfuková protidešťová žaluzie Tento rozvod bude tepelně izolován a veden ve spádu ven.

Jednotka osazena klapkou na nasání i výfuku, kondenzační vaničkou, modulačním bypassem, teplotním čidlem a alarmem u filtrů a elektrickou topnou spirálou (elektrický přehřev).

Ovládání - vazba na čidlo CO₂ v místnosti č. 204.

Ovládání větrací jednotky bude uzpůsobeno požadavkům uživatele.

Požadovaný průtok vzduchu: $Q_v =$ až 330 m³/h

Trasa V6 – větrání se ZZT m. č. 211, 214 a 215.

Jedná se o větrání prostoru přípravný jídlá, pracovna + jídelna - děti, herna + lehárna - děti, umývárna a WC děti ve 2.NP.

Větrání je zajištěno jako nucené (nucený přívod i odvod vzduchu) - pomocí větrací jednotky se ZZT (zpětné získání tepla) - rekuperací tepla. Jednotka bude umístěna v místnosti č. 213 (sklad lehátek a lůžkovin) na stěně. Jednotka obsahuje 2 radiální ventilátory s EC motory (pro přívod a odvod), deskový výměník s účinností až 90 (80) %, filtry na sání a výtlaku (G4 a G4). Jednotka má 4 přípojná hrdla pr. 160.

Přívod čerstvého vzduchu k jednotce je zajištěn potrubním rozvodem pr. 160, vedeným pod stropem a u stěny m. č. 213 k obvodové stěně. Na fasádě umístěna nasávací protidešťová žaluzie a následně v rozvodu zpětná klapka. Tento rozvod bude tepelně izolován a osazen tlumičem hluku (ohebné tlumiče hluku).

Odvod znečištěného vzduchu od jednotky je zajištěn potrubím pr. 160, vedeným pod stropem m. č. 213 a které bude osazeno na výfuku zpětnou klapkou. Výfuk do venkovního prostoru přes výfukovou protidešťovou žaluzii na obvodové stěně (fasádě). Tento rozvod bude tepelně izolován a osazen tlumičem hluku (ohebné tlumiče hluku).

Přívod čistého (čerstvého) vzduchu bude řešen pomocí potrubního rozvodu (pozink. potrubí, ohebné tlumiče hluku a ohebné hadice), vedeného pod stropem místností - nad podhledy a v obložení. Výfuk vzduchu do místností č. 211 bude pomocí distribučního elementu - textilní vyústka pr. 200 uchycené pod podhledem.

Odvod vzduchu bude řešen pomocí potrubního rozvodu (převážně pozink. potrubí a ohebné tlumiče hluku), vedeného pod stropem místností. V m. č. 213 rozvod osazen tlumičem hluku (ohebné tlumiče hluku) - přiznaný. Ná vazný rozvod vede nad podhledem m. č. 214 a 215.

Odvod vzduchu z místnosti bude pomocí distribučních elementů (talířové ventily).

Přívod vzduchu do m. č. 214 přes dveřní mřížku, přívod vzduchu do m. č. 215 přes dveře bez prahu.

Potrubí pozink., sk. I - převážně kruhové. Část rozvodu řešena pomocí ohebných hadic a i pomocí ohebných hadic s parozábranou, protihlukovou a tepelnou izolací.

Ovládání - vazba na čidlo CO₂ v místnosti č. 211 + tlačítko zvýšení výkonu v m. č. 214 (umývárna +WC).

Ovládání větrací jednotky bude uzpůsobeno požadavkům uživatele.

Navržena jednotka bude osazena řídicím systémem s ovladačem a s regulací otáček.

U jednotky uvažován elektrický přehřev a dohřev - integrovaný v jednotce. Z ekonomických důvodů doporučujeme nastavit nižší teplotu (do cca. 20 °C) a dohřev zajistit levnějším teplovodním vytápěním radiátory.

Požadovaná teplota přívodního vzduchu se nastavuje na ovladači - zajištěna elektrickým dohřevem v jednotce.

Požadovaný průtok vzduchu: $Q_v =$ až 320 m³/h

Na přívodním potrubí pr. 160 k jednotce bude umístěn hlásič kouře.

Trasa V7 – větrání se ZZT m. č. 212.

Jedná se o větrání prostoru herna + lehárna - děti ve 2.NP.

Větrání je zajištěno jako nucené (nucený přívod i odvod vzduchu) - pomocí větrací jednotky se ZZT (zpětné získání tepla) - rekuperací tepla. Jednotka bude umístěna v místnosti č. 212 u obvodové stěny pod podhledem. Jednotka obsahuje 2 radiální ventilátory (pro přívod a odvod), deskový výměník s účinností až 84 %, filtry na sání a výtlaku (M5 a M5 , popř. F7). Jednotka má 2 přípojná hrdla pr. 160. Přívod čerstvého vzduchu k jednotce je zajištěn potrubním rozvodem pr. 160, vedeným přes obvodovou stěnu. Na fasádě umístěna nasávací protidešťová žaluzie Tento rozvod bude tepelně izolován a veden ve spádu ven. Odvod znečištěného vzduchu od jednotky je zajištěn potrubím pr. 160, vedeným přes obvodovou stěnu. Na fasádě umístěna výfuková protidešťová žaluzie Tento rozvod bude tepelně izolován a veden ve spádu ven.

Jednotka osazena klapkou na nasání i výfuku, kondenzační vaničkou, modulačním bypassem, teplotním čidlem a alarmem u filtrů a elektrickou topnou spirálou (elektrický přehřev).

Ovládání - vazba na čidlo CO₂ v místnosti č. 212.

Ovládání větrací jednotky bude uzpůsobeno požadavkům uživatele.

Požadovaný průtok vzduchu: $Q_v =$ až 330 m³/h

Trasa V8 – větrání m. č. 208, 219 a 210.

Jedná se o větrání prostoru umyvadlo učitelky, WC učitelky a úklidové komory ve 2.NP. Vzduch bude odsáván přes distribuční elementy (talířové ventily) umístěné na podhledu. Ná vazný potrubní rozvod bude veden pod stropem, nad podhledem. V m. č. 210 bude rozvod osazen potrubním ventilátorem pr. 100. Výfuk bude přes samočinnou žaluziovou klapku, umístěnou na fasádě budovy (obvodové stěně).

Ovládání ventilátoru – např. pohybové čidlo v m. č. 209, s doběhem.

Průtok vzduchu: $Q_v =$ 110 m³/h

Přívod vzduchu zajištěn přísáváním z okolních prostor a oknem.

Klimatizace:

Dle požadavku je zde uvažováno s instalací chlazení pomocí klimatizačních jednotek pro m. č. 105 v 1.NP. Je uvažován systém Split (na jednu venkovní jednotku napojeny jedná vnitřní klimatizační jednotka)

Jednotky jsou propojeny Cu potrubím a el. kabeláží. Vnitřní jednotka napojena na odvod kondenzátu.

Pozn.: V případě použití jednotek i pro vytápění se řeší odvod kondenzátu i od venkovní klimatizační jednotky - zde neřešeno.

Trasa K1 – klimatizace m. č. 105.

Jedná se o klimatizaci prostoru kanceláře v 1.NP. Jedna vnitřní nástěnná klimatizační jednotka bude napojena na jednu venkovní jednotku – Split - inverter. Venkovní klimatizační jednotka bude umístěna na obvodové stěně - na ocelové konstrukci. Vnitřní jednotka bude umístěna na stěně pod stropem.

Klimatizační jednotka bude ovládána dálkovým ovladačem – umístěny na stěně v dané místnosti. Jednotka může sloužit i pro dotápění dané prostory. Jednotka pro celoroční provoz.

Chladicí výkon: 1 x 2,5 (0,9 - 3,2) kW

Topný výkon: 1 x 3,2 (0,9 - 4,8) kW

Všeobecně:

Vzduchotechnické potrubí u všech vzd. tras bude dle potřeby opatřeno požární a tepelnou, popř. akustickou izolací. Potrubní rozvody budou dle potřeby osazeny požárními klapkami - zde neuvažováno - jednotlivé nové trasy řešeny vždy v rámci jednoho požárního úseku.

Potrubí procházející přes jiný pož. úsek bude požárně izolováno - zde neuvažováno.

Výfuková potrubí procházející obvodovou stěnou budou na fasádě ukončena samotížnou žaluziovou klapkou, popř. zpětnou klapkou v potrubí a na fasádě osazena protidešťová žaluzie.

U hyg. zázemí dveře bez prahu, popř. dvevní mřížky.

Větrání ostatních prostor bude zajištěno přirozeným větráním – okny, popř. mřížkami.

Pro plechové střešní krytiny je potřeba potrubní rozvody, které jí prochází a vedou jako svody do nižších pater, nevodivě přerušit. Toto nevodivé přerušení musí být v délce min. 800 mm pod úroveň plechové střešy a týká se jak potrubí (kovové nahradit plastovým), tak izolace (bez kovového polepu atd.) - pokud projektant jímací soustavy neurčí jinak. Zde neřešeno.

Dosahované výměny vzduchu:

Pobytové prostory (kancelář, sborovna)	0,5 až 3 x (min. 25 m ³ /h na 1 osobu) - P.V.
Pracovna+jídelna - děti, herna+lehárna - děti	1,5 x (20 až 25 m ³ /h na 1 osobu) - i P.V.
Chodby, schodiště	0,5 x
Šatna	až 5 x
Umývárny + WC	8 x
Přípravny jídel	3 x + P.V.
Technické místnosti, sklady	0,5 x - P.V.
WC	50 m ³ /h
Výtok teplé vody	30 m ³ /h
Sprcha	min. 150 m ³ /h

Pozn.: P.V. - přirozené větrání

Výše uvedené hodnoty platí u hyg. zázemí pro nucené větrání. Kombinací s přirozeným větráním lze dosáhnou někde i vyšších výměn vzduchu.

Současne je vždy splněna podmínka min. množství venkovního vzduchu na zaměstnance - dle druhu pracovní činnosti od 25 do 90 m³/h.

Zde se jedná o převážně pracoviště třídy I a IIa - min. množství venkovního vzduchu na zaměstnance je 25 m³/h.

Ministerstva životního prostředí:

Metodický pokyn je určen žadatelům o podporu z Operačního programu životní prostředí v rámci prioritní osy 5, zpracovatelům projektové dokumentace a zpracovatelům energetického posudku.

Místnosti u MŠ – min. množství venkovního vzduchu	10 m ³ /h na 1 žáka (dítě) – do 6 let
Učitele	min. 25 m ³ /h

Pozn.: Výše uvedené hodnoty platí pro nucené větrání. Kombinací s přirozeným větráním lze dosáhnou i vyšších výměn vzduchu.

Dosahované výměny vzduchu dle vyhlášky č. 160/2024 Sb:

Požadavky dle vyhlášky č. 160/2024 Sb., Vyhláška o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání mladistvých a dětských skupin:

Pracovna (herna): 20 m³/h na 1 žáka

25 m³/h na 1 učitele

Pracovna + jídelna - děti, herna + lehárna - děti:

$Q_v = (28 \times 20) + 50 = 610 \text{ m}^3/\text{h}$... běžný provoz při započítání 2 učitelů

Vzduchový výkon uvažované jednotky (průtok vzduchu: $Q_v = 520 \text{ m}^3/\text{h}$) vyhovuje pro denní místnost i dle vyhlášky č. 160/2024 Sb.

V praxi bude jednotka provozována i na nižší průtok vzduchu $Q_v = \text{cca. } 380 \text{ m}^3/\text{h}$. Tato hodnota splňuje požadavky dané Metodickým pokynem a výpočtem pro dosažení požadované max. koncentrace CO₂.

Zde je v max. uvažováno v pracovna+jídelně a herně+lehárně 28 dětí (po 10 m³/h) + 2 učitelé.

$Q_v = (28 \times 10) + 50 = 330 \text{ m}^3/\text{h}$... běžný provoz při započítání 2 učitelů

Pozn.: Průtok vzduchu $Q_v = 380$ až $610 \text{ m}^3/\text{h}$ z důvodu umývárny, kde potřeba větší průtok vzduchu pro odtah a i z důvodu dosažení požadované max. koncentrace CO₂.

3.0. POŽADAVKY NA ENERGIE A MÉDIA

Vzduchotechnická zařízení mohou plnit spolehlivě svoji funkci jen tehdy, je-li plynule zajišťována dodávka následujících druhů energií a médií.

Elektrická energie:

Trasa V1 - malý axiální nástěnný ventilátor pr. 150	0,023 kW / 230 V
Trasa V2 - diagonální potrubní ventilátor pr. 100	0,019 kW / 230 V
Trasa V3 - větrací jednotka se ZZT:	
- ventilátory (max. pro dimenzování)	2 x 0,170 kW / 230 V
- el. ohřev (max. pro dimenzování)	1,670 kW / 230 V
+ servopohon	
Trasa V4 - větrací jednotka se ZZT:	
- ventilátory (max. pro dimenzování)	2 x 0,091 kW / 230 V
- el. předehřev (max. pro dimenzování)	2,200 kW / 230 V
- el. dohřev (max. pro dimenzování)	1,100 kW / 230 V
+ servopohon	
Trasa V5 - větrací jednotka se ZZT:	
- ventilátory (max. pro dimenzování)	0,153 kW / 230 V
- el. předehřev (max. pro dimenzování)	0,500 kW / 230 V
Trasa V6 - větrací jednotka se ZZT:	
- ventilátory (max. pro dimenzování)	2 x 0,091 kW / 230 V
- el. předehřev (max. pro dimenzování)	2,200 kW / 230 V
- el. dohřev (max. pro dimenzování)	1,100 kW / 230 V
+ servopohon	
Trasa V7 - větrací jednotka se ZZT:	
- ventilátory (max. pro dimenzování)	0,153 kW / 230 V
- el. předehřev (max. pro dimenzování)	0,500 kW / 230 V
Trasa V8 - diagonální potrubní ventilátor pr. 100	0,019 kW / 230 V
Trasa K1 - klimatizace Split - inverter	0,700 kW / 230 V

U trasy V3, V4 a V6 bude v přívodním potrubí umístěno optický hlásič kouře - dod. vzduchotechniky - zapojení dod. elektro.

U tras V5 a V7 bude na výfuku před jednotkou umístěno optický hlásič kouře (kouřové čidlo) - dod. vzduchotechniky - zapojení dod. elektro.

Zdravotechnika:

Nutno zajistit napojení pro připojení odvodu kondenzátu od nejnižších míst potrubních rozvodů a zařízení, kde dochází ke vzniku kondenzátu. Zde řešíme odvod kondenzátu od vzd. jednotek se ZZT tras V4 až V7 + klimatizační jednotky trasy K1. Odvody kondenzátu budou napojení na kanalizaci vždy přes zápachový uzávěr (např. sifon u umyvadla).

U tras V5 a V7 záleží na jejich provedení - řešena příprava pro možné napojení.

4.0. PŘEHLED NAVRŽENÝCH VÝKONŮ A BILANCE SPOTŘEBY ENERGIÍ

Navržené výkony jsou uvedeny u jednotlivých vzduchotechnických tras – bod 2.0.

Spotřeby energií uvedeny v bodě 3.0.

5.0. NÁVRH OCHRANY ZDRAVÍ

Dle charakteru činnosti budou pracovníci používat příslušné pracovní ochranné pomůcky (rukavice atd.).

6.0. OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Zdrojem hluku jsou ventilátory u vzduchotechnického zařízení.

Jedná se o odvodní ventilátory. Ventilátory utlumeny tak, aby výsledné nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku v posuzovaných bodech byly na úrovni cca. 47 dB(A) ve dne a 37 dB(A) v noci.

Hlukové údaje - na koncových elementech a žaluziích – při max. výkonu:

Trasa V1 - axiální nástěnný ventilátor pr. 150

- okolí: (v 1,5 m) - akustický tlak do 46 dB (A)

Trasa V2, V8 - diagonální potrubní ventilátor pr. 100

- přívod: - akustický výkon do 50 dB (A)

- odvod: - akustický výkon do 52 dB (A)

- okolí: - akustický výkon do 39 dB (A)

Trasa V3

- vzd. jednotka se ZZT - rekuperací (pro průtok vzduchu 610 m³/h):

- okolí: - akustický výkon do 39 dB (A)

- okolí (v 1,5 m): - akustický tlak do 32 dB (A)

– přívodní část jednotky: - potrubí na sání: - akustický výkon do 50 dB (A)

- potrubí na výtlaku: - akustický výkon do 35 dB (A)

– odvodní část jednotky: - potrubí na sání: - akustický výkon do 35 dB (A)

- potrubí na výtlaku: - akustický výkon do 50 dB (A)

Trasa V4, V6

- vzd. jednotka se ZZT - rekuperací (pro průtok vzduchu 320 m³/h):

- okolí: - akustický výkon do 50 dB (A)

- okolí (ve 3 m): - akustický tlak do 29 dB (A)

– přívodní část jednotky: - potrubí na sání: - akustický výkon do 50 dB (A)

- potrubí na výtlaku: - akustický výkon do 35 dB (A)

– odvodní část jednotky: - potrubí na sání: - akustický výkon do 40 dB (A)

- potrubí na výtlaku: - akustický výkon do 50 dB (A)

Trasa V5, V7

- vzd. jednotka se ZZT - rekuperací (pro průtok vzduchu 330 m³/h):

– přívodní část jednotky:	- okolí (v 1 m):	- akustický tlak	do 35 dB (A)
	- potrubí na sání:	- akustický výkon	do 50 dB (A)
– odvodní část jednotky:	- potrubí na výtlaku:	- akustický výkon	do 35 dB (A)
	- potrubí na sání:	- akustický výkon	do 35 dB (A)
	- potrubí na výtlaku:	- akustický výkon	do 50 dB (A)

Trasa K1 – klimatizační jednotka:	- vnitřní jednotky:	- akustický tlak (1 m)	do 40 dB (A)
	- venkovní jednotka:	- akustický tlak (1 m)	do 46 dB (A)

Pozn.: Ventilátory u odsávacích tras budou v chodu převážně pouze krátkodobě - odsávání hyg. zázemí atd.

U ventilátorů jsou uvedeny hlukové údaje při max. otáčkách (výkonu). Při nižších otáčkách jsou hlukové údaje nižší.

Nejvyšší přípustná hodnota hluku ve venkovním a vnitřním prostoru je stanovena ve sbírce zákonů – Nařízením vlády č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění změny č.217/2016 Sb., 241/2018 Sb., 433/2022 Sb.

Nejvyšší přípustná hladina hluku $L_{Aeg T}$ ve venkovním prostoru se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $L_{Aeg T} = 50$ dB(A) a korekcí přihlížejícím k místním podmínkám a denní době:

- korekce pro den (od 6⁰⁰ do 22⁰⁰ hod) 0 dB(A)
- korekce pro noc (od 22⁰⁰ do 6⁰⁰ hod) - 10 dB(A)

Výsledné nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku jsou:

$L_{Aeg T}$ (den) = 50 dB(A)

$L_{Aeg T}$ (noc) = 40 dB(A)

Výsledné nejvyšší přípustné hladiny vnitřního hluku jsou pro daný provoz:

- pracovna + jídelna - děti	až 40 dB(A)
- herna + lehárna - děti	až 35 dB(A)
- umývárny + WC děti	až 50 dB(A)
- hyg. zázemí	až 55 dB(A)
- sklady, techn. místnosti	až 55 dB(A)

Pozn.: Nejvyšší přípustné hladiny vnitřního hluku od vzduchotechnického zařízení, pokud není stanoveno druhem provozu jinak, je 70 dB(A).

Z výše uvedených údajů je zřejmé, že instalaci nového vzduchotechnického zařízení nedojde k negativnímu ovlivnění stávající akustické situace u nejbližších chráněných objektů.

Zdrojem vibrací jsou pouze ventilátory vzduchotechniky, jejichž vibrace jsou zanedbatelné.

Potrubí procházející stěnou (pláštěm) haly bude izolováno vložkou, zabraňující přenosu vibrací.

Napojení vzduchovodů k zařízení je provedeno přes pružné vložky za účelem zamezení přenosu chvění.

7.0. ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Vzduchotechnická zařízení jsou navržena v souladu s českých technických norem, požárně bezpečnostním řešením stavby, a respektují požadavky vyhlášky č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění změny č. 268/2011 Sb, ČSN 73 0872 a ČSN EN 13501-2:2004.

Vzduchotechnická zařízení jsou navržena v souladu s ČSN 73 0872.

V souladu s ČSN 73 0872 čl. 4.1.3 musí být VZT potrubí vyrobeno a namontováno tak, aby se po dobu požadované požární odolnosti nezřítlo a nepoškodilo souvisící konstrukce s nosnou či

požárně dělicí funkcí. Dle ČSN 73 0872 čl. 4.3.2 a 3) musí být otvory pro výfuk vzduchu vzdáleny nejméně 1,5 m od nasávacích otvorů vzduchotechnického zařízení.

Na potrubí vzduchotechnického zařízení musí být viditelně vyznačen směr proudění, a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání v souladu s vyhláškou č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb.

V případě, že potrubí prochází požárním předělem, má menší průřez než 0,04 m² a vzdálenost k dalšímu takovému potrubí je větší než 0,5 m, nejsou žádná protipožární opatření nutná.

Navržená potrubí mají třídu reakce na oheň A1, A2 (nehořlavé) a nemusí se klasifikovat podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2004. Prostupy požárně dělicími konstrukcemi však musí být zaplněny až k vnějšímu povrchu potrubí a musí být utěsněny dle 8.6.1 ČSN 73 0802; tj. hmoty použité pro utěsnění smějí mít stupeň hořlavosti nejvýše C1 /resp. třída reakce na oheň B/; těsnící konstrukce musí vykazovat minimálně požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou prostupují.

Při realizaci nutno ověřit požární řešení dle aktuální PBŘ.

U trasy V3, V4 a V6 bude v přívodním potrubí umístěno optický hlásič kouře - dod. vzduchotechniky.

U tras V5 a V7 bude na výfuku před jednotkou umístěno optický hlásič kouře (kouřové čidlo) - dod. elektro.

8.0. ZPŮSOB OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

U výše uvedeného vzduchotechnického zařízení tras nedochází ke zniku škodlivin, které mají nepříznivý vliv na životní prostředí, aby bylo nutno navrhovat způsoby (řešení) ochrany.

V daném případě se jedná pouze o odvod nadměrného tepla, vlhkosti a zápachů (odérů).

9.0. ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PŘI REALIZACI A NÁSLEDNÉM PROVOZU ZAŘÍZENÍ

Za dodržování bezpečnosti práce při instalaci nové technologie zodpovídá vedoucí montér ve spolupráci se zástupcem investora.

Nutno dodržovat bezpečnostní opatření vyplývající z provádění montážních činností se zaměřením na vrtání, broušení a svařování.

Při realizaci je třeba dodržovat ČSN EN ISO 12100 - Bezpečnost strojních zařízení – Všeobecné zásady pro konstrukci – Posouzení a snižování rizika a dodržovat Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění účinném k 1.5.2016 - předpis 136/2016 Sb. Dále je nutno dodržovat vyhlášku ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení - se změnami: 324/1990 Sb., 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.

Montáž potrubí může provádět jen firma k této práci oprávněná.

Hlavní zhotovitel a jeho subdodavatelé se budou před zahájením prací a dále 1x týdně vzájemně informovat o pracovních rizicích při provádění vlastních prací.

Povinností investora stavby je podle zákona č. 225/2012 Sb. zajistit pro fázi realizace stavby zpracování Plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi a jmenovat Koordinátora BOZP.

Stavba bude prováděna odbornými specializovanými firmami s řádně proškolenými pracovníky. Dodavatel stavby zajistí ochranné pracovní pomůcky, staveniště je oploceno a zajištěn ostrahou proti přístupu nepovolaných osob. Pracovníci investora budou seznámeni s průběhem výstavby a budou na základě vnitřního předpisu poučeni o pohybu v okolí vymezeného staveniště.

Při realizaci budou dodavatelskou firmou dodrženy veškeré zásady dle Zákona č. 88/2016 Sb. - Zákon ze dne 31. března 2016, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při

činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

Při provozu je nutno dodržovat:

- vyhl. č.48/82 Sb. ve znění pozdějších předpisů - vyhlášky č.192/2005 Sb. o základních požadavcích k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
 - nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
 - vyhl.č. 390/2021 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- Nově instalované zařízení bude opatřeno veškerým bezpečnostním značením dle ČSN ISO 3864-1 (018010).

Zařízení budou umístěna tak, aby k nim byl umožněn bezpečný přístup a aby byly zachovány potřebné prostory pro obsluhu a opravy technologického zařízení.

Veškeré pohyblivé části jsou opatřeny ochrannými kryty.

Pro rozvod el. energie platí normy ČSN a ESČ.

Zařízení musí být uzemněno a vodivě propojeno.

Při prohlídce zařízení zajistit odpojení od el. sítě a zabezpečit, aby zařízení nemohlo být spuštěno druhou osobou.

Při údržbě nutno zajistit při svařování a manipulaci s otevřeným ohněm dohled pracovníka požární ochrany.

Součástí dodávek má být vždy i barevné označení a štítky dle ČSN.

Pokyny pro provoz zařízení:

Uživatel zařízení je povinen seznámit všechny pracovníky provádějící obsluhu a údržbou zařízení s provozními předpisy a s další dokumentací, která bude předána při dodávce zařízení.

Před spuštěním zařízení do provozu je nutno provést prohlídku celého zařízení - zejména nutno kontrolovat :

- zda nejsou v zařízení žádné zapomenuté předměty
- promazání všech rotujících a pohyblivých se částí
- zkontrolovat stav a seřízení škrtků elementů v potrubí
- v potrubí je nutno kontrolovat a udržovat těsnost spojů, případně opravit nebo vyměnit poškozené části potrubí
- kontrolovat lehkost a správný směr otáčení ventilátorů a zda je chod klidný

10.0. POKYNY PRO MONTÁŽNÍ PRÁCE

10.1. Stavební úpravy pro uchycení a kotvení zařízení jsou součástí stavebního projektu.

10.2. Přívod el. energie a veškeré elektroinstalace řeší projekt elektro.

10.3. Potrubní díly s přídavkem a volnou přírubou nutno upravit při montáži dle potřeby a volnou přírubu přichytit.

10.4. Přírubová spojení vzduchotechniky jsou šroubována a těsněna gumovým těsněním. Spojení jednotlivých dílů musí být provedeno vzduchotěsně.

Minimálně 2 šrouby každého spoje je nutno jistit oboustranně pod hlavou a maticí vějířovou podložkou dle ČSN 021745 z důvodu vodivého propojení dle ČSN 341390.

10.5. Kotvení potrubí provést při montáži dle situace na stavbě pomocí objímek, závěsů a třmenů.

10.6. Při uvádění do provozu je nutno všechny regulační orgány seřadit s ohledem na parametry zařízení.

Dodávku a montáž vzduchotechnického (klimatizačního) zařízení by měla provádět specializovaná firma s kvalifikovanými pracovníky, kteří mají s obdobnými realizacemi

zkušenosti a mají potřebné vybavení. Při montáži je nezbytné dodržovat pokyny pro montáž jednotlivých vzduchotechnických (klimatizačních) zařízení.

Závěsy a podpěry vzduchotechnických (klimatizačních) jednotek a potrubí budou zhotoveny na montáži, upevnění závěsů bude provedeno do stropní konstrukce a potrubí bude na závěsech, podpěrách či konzolách podloženo pryží.

Otvory v potrubí z pozinkovaného plechu potřebné pro vyústky, nástavce atd. budou dle potřeby zhotoveny při montáži, kdy se také upřesní jejich poloha podle rastrů podhledů.

Při montáži protipožárních klapek je třeba dbát na to, aby stěny klapek nebyly prohnuté a aby nebyla narušena jejich funkce.

Veškeré odbočky VZT potrubí musí být vybaveny dostatečnými a vhodnými prvky pro možnost zaregulování vzduchotechnické sítě (náběhové plechy, regulační klapky apod.). Tyto prvky pro zaregulování musí být přístupné i po zaizolování potrubí a i po konečných stavebních úpravách.

11.0. OVLÁDÁNÍ VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Ovládání vzduchotechnických tras je popsáno u jednotlivých vzduchotechnických tras a bude uzpůsobeno požadavkům investora.

12.0. NÁTĚRY

Ochranné nátěry:

- zařízení nečlenitého
- ocelových konstrukcí

Technologické zařízení - dodáváno s konečnou povrchovou úpravou nebo opatřeno základním nátěrem - bude provedena pouze oprava nátěrů poškozených dopravou nebo montáží.

Barevné odstíny:

- opravy nátěrů technolog. zařízení - dle barvy zařízení
- dle zvyklostí doladit barevně s ostatním zařízením
- pro zvýšení bezpečnosti práce se natrou nebezpečná místa žlutočerným pruhováním

Nátěrový systém:

- dle uživatele

13.0. LEŠENÍ

Lešení bude použito pro následující případy:

- a) montáž zařízení
- b) provedení ochranných nátěrů
- c) rozvody elektroinstalace

Předpokládaná doba použití lešení - 3 týdny

14.0. STAVEBNÍ ÚPRAVY

Stavba zajistí:

- otvory ve stěnách a příčkách, vč. jejich začištění a utěsnění, po montáži vzd. potrubí - po konzultaci s dodavatelem vzduchotechniky
- případné dveřní mřížky, popř. dveře bez prahu
- potřebné podhledy a obložení vzd. potrubí v daných místnostech, vč. případných přístupových otvorů

15.0. ODPADY

Za provozu vzduchotechnických tras nevznikají žádné odpady.

16.0. VŠEOBECNĚ

Veškerá vzduchotechnická zařízení budou správně pracovat za předpokladu, že budou dodána a namontována dle projektové dokumentace, budou řádně vyzkoušena, vyregulována a ověřena ve zkušebním provozu.

Projekt respektuje veškeré požadavky platných hygienických předpisů.

- Vyhláška č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu.
- Nařízení vlády č. 330/2023 Sb., kterým se mění NV č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění pozdějších předpisů
- dosahované hladiny hluku přenášené VZT zařízeními byly eliminovány v souladu s Nařízením vlády č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění změny č.217/2016 Sb., 241/2018 Sb., 433/2022 Sb.
- Vyhláška č.264/2020 o energetické náročnosti budov
- Vyhláška č.304/2022 Sb (změna vyhlášky č.6/2003 Sb), kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Zákon č. 258/2000 O ochraně veřejného zdraví se změnami 254/2001 Sb. až 384/2022 Sb.
- Vyhláška č. 160/2024 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých a dětských skupin

Provedení vzduchotechnického zařízení bude v souladu s:

- ČSN 12 7010 – Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením.
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty.
- ČSN EN 15665/Z1 – Požadavky na větrání obytných budov.
- ČSN EN 12 236 – Větrání budov – Závěsy a uložení potrubí – Požadavky na pevnost.
- Směrnice ErP - Ecodesign 2009/125/EC - Nařízení 1253/2014
- technické podklady a podmínky vzduchotechnických výrobků
- Metodický pokyn pro návrh větrání škol
- technické podklady a podmínky vzduchotechnických výrobků

Projektová dokumentace je zpracována rovněž v souladu se sb. zákonů č. 246/2001, ve znění změn č.2217/2014 Sb., 19/2021 Sb., 377/2021 Sb.

Dle §10 projektant prohlašuje, že při projektování splnil podmínky stanovené právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací výrobce instalovaného typu požárně bezpečnostního zařízení.

Větrání musí také odpovídat normativním předpisům požární bezpečnosti staveb (PBŘ) a nesmí být v rozporu s požárními předpisy.

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhl. o dokumentaci staveb. Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy uvedené normy a směrnice.

Standard stavby a použitých materiálů je stanoven v této projektové dokumentaci. Tyto standardy jsou závazné. Zhotovitel díla může instalovat jiný výrobek, pokud jeho standard bude odpovídat standardům uvedeným v této PD, případně bude vyšší. Tyto změny musí být zároveň odsouhlasené investorem, potažmo uživatelem. V případě záměny výrobků, veškeré si nově vzniklé požadavky na navazující profese (ocelová k-ce, elektro aj.) řeší zhotovitel sám.

Zhotovitel je dále povinen zajistit, že veškeré namontované materiály, používané při výstavbě jsou v souladu s platnými českými normami a vládními vyhláškami. Zhotovitel je si povinen zajistit, že všechna importovaná zařízení mají platné České certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

Montáž jednotlivých zařízení musí být provedena dle návodů jednotlivých dodavatelů.

Obsluhu technologických zařízení budou zajišťovat poučené osoby.

Materiálové provedení potrubí a způsob uchycení bude odsouhlaseno uživatelem.

Přesné provedení (umístění) otvorů v obvodové stěně bude uzpůsobeno dispozici (provedení stavby a interiéru) v daném prostoru. Tím může dojít i k případným posunům vzd. zařízení vůči výkresové dokumentaci.

Vzduchový výkon v herně a spací místnosti vyhovuje k dosažení požadované hodnoty CO₂ (ppm) - viz. příloha.

Je navrženo vzduchotechnické zařízení, které bude splňovat zákonem stanovenou vyhlášku č. 160/2024 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých a dětských skupin

Zhotovitel je povinen dodat a nainstalovat vzduchotechnické zařízení v parametrech a režimu, aby byly splněny požadavky této vyhlášky.

V příloze technické zprávy doloženy výpočty pro stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ daných místnostech. Výpočet dle velikosti a obsazení.

Požadované hlukové údaje v místnostech zajišťují tlumiče hluku v potrubních rozvodech. Výsledné hlukové údaje uvedeny v bodě 6.0.

Provedení vzduchotechnických rozvodů musí zajistit možnost pravidelné údržby a čištění potrubních rozvodů! U vzd. jednotek nutná pravidelná výměna filtrů (cca. 2 až 3 x ročně) a čištění deskových výměníků (cca. 1 x za 5 let).

Z důvodu výfuku vzduchu od vzd. jednotek trasy V3 až V6 do prostoru budoucího únikového schodiště bude provedeno odpínání vzd. jednotek pomocí PZTS (poplachový zabezpečovací a tísňový systém) - dodávka elektro.

Všechna v projektu navrhovaná čidla CO₂ jsou IR (infračervená) čidla v souladu s požadavky dotačních titulů.

Jedná se o čidla:

Trasa V3: Ovládání - vazba na 2 čidla CO₂ v místnostech č. 116 a 117.

Trasa V4: Ovládání - vazba na čidlo CO₂ v místnosti č. 203.

Trasa V5: Ovládání - vazba na čidlo CO₂ v místnosti č. 204.

Trasa V6: Ovládání - vazba na čidlo CO₂ v místnosti č. 211

Trasa V7: Ovládání - vazba na čidlo CO₂ v místnosti č. 212.

Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	MŠ Jeremenkova - Šumperk	Vypracoval:	Ing. Miloslav Peňáz
Adresa:	Jeremenkova 1784/52, Šumperk	Datum:	19.11.2024
Učebny č.:	116 a 117		

Zadání učebny

Typ školy
Materáská školka

Objem místnosti
250 m³

Počet dětí ve třídě
28 osob

Vyučující
2 osob

Produkce CO₂

Produkce CO₂ od dětí
0,007 m³/h.os

Produkce CO₂ od učitele
0,017 m³/h.os

Maximální koncentrace CO₂ v učebně
1200 ppm

Koncentrace CO₂ ve venkovním ovzduší
550 ppm

Počáteční koncentrace CO₂ ve třídě
550 ppm

Procento dětí o přestávkách ve třídě
100 %

Produkce CO₂ o vyučování
0,24 m³/h

Produkce CO₂ o přestávkách
0,20 m³/h

Větrání

Množství vzduchu na žáka
10 m³/h.os

Množství vzduchu na vyučujícího
25 m³/h.os

Návrhový průtok větracího vzduchu
330 m³/h

Intenzita větrání (orientačně)
1,32 h⁻¹

Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti
21 °C

Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831
-15 °C

Účinnost ZZT
81 %

Tepelná ztráta větráním
892 W

Větrání během vyučovací hodiny

1. vyučovací hodina 45 min (průtoky vzduchu platí i pro 2, 3, 4 a 5 hodinu)

od	do	Průtok m ³ /h
8:00	8:05	610
8:05	8:10	610
8:10	8:15	610
8:15	8:20	610
8:20	8:25	610
8:25	8:30	610
8:30	8:35	610
8:35	8:40	610
8:40	8:45	610

Větrání během malé přestávky

10 min

8:45	8:50	610
8:50	8:55	610

Větrání během velké přestávky

20 min

9:40	9:45	610
9:45	9:50	610
9:50	9:55	610
9:55	10:00	610

ZÁVĚR

Návrhový průtok
330 m³/h

Průtok pro dodržení CO₂
610 m³/h

Max. koncentrace CO₂
935 ppm

Navržené větrání
VYHOVUJE

Koncentrace CO₂ v učebně [ppm]

1300

1000

700

400

8:00

8:30

9:00

9:30

10:00

10:30

11:00

11:30

12:00

— Průběh koncentrace CO2

— Limitní koncentrace

Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:

MŠ Jeremenkova - Šumperk

Adresa:

Jeremenkova 1784/52, Šumperk

Učebny č.:

203 a 204

Vypracoval:

Ing. Miloslav Peňáz

Datum:

19.11.2024

Zadání učebny

Typ školy

Mateřská školka

Objem místnosti

242

m³

Počet dětí ve třídě

28

osob

Vyučující

2

osob

Produkce CO₂

Produkce CO₂ od dětí

0,007

m³/h.os

Produkce CO₂ od učitele

0,017

m³/h.os

Maximální koncentrace CO₂ v učebně

1200

ppm

Koncentrace CO₂ ve venkovním ovzduší

550

ppm

Počáteční koncentrace CO₂ ve třídě

550

ppm

Procento dětí o přestávkách ve třídě

100

%

Produkce CO₂ o vyučování

0,24

m³/h

Produkce CO₂ o přestávkách

0,20

m³/h

Větrání

Množství vzduchu na žáka

10

m³/h.os

Množství vzduchu na vyučujícího

25

m³/h.os

Návrhový průtok větracího vzduchu

330

m³/h

Intenzita větrání (orientačně)

1,36

h⁻¹

Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti

21

°C

Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831

-15

°C

Účinnost ZZT

81

%

Tepelná ztráta větráním

892

W

Větrání během vyučovací hodiny

od

do

Průtok m³/h

1. vyučovací hodina 45 min (průtoky vzduchu platí i pro 2, 3, 4 a 5 hodinu)

8:00

8:05

610

8:05

8:10

610

8:10

8:15

610

8:15

8:20

610

8:20

8:25

610

8:25

8:30

610

8:30

8:35

610

8:35

8:40

610

8:40

8:45

610

Větrání během malé přestávky

10 min

8:45

8:50

610

8:50

8:55

610

Větrání během velké přestávky

20 min

9:40

9:45

610

9:45

9:50

610

9:50

9:55

610

9:55

10:00

610

ZÁVĚR

Návrhový průtok

330

m³/h

Průtok pro dodržení CO₂

610

m³/h

Max. koncentrace CO₂

935

ppm

Navržené větrání

VYHOVUJE

Koncentrace CO₂ v učebně [ppm]

Průběh koncentrace CO₂

Limitní koncentrace

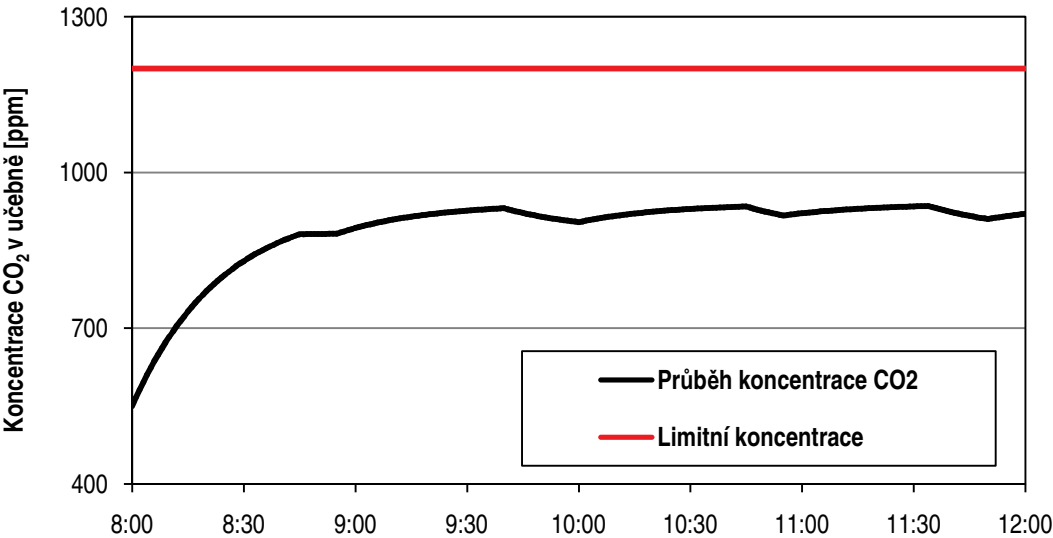
Time	CO ₂ Concentration [ppm]
8:00	550
8:30	800
9:00	850
9:30	880
10:00	850
10:30	880
11:00	850
11:30	880
12:00	850

Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	MŠ Jeremenkova - Šumperk	Vypracoval:	Ing. Miloslav Peňáz
Adresa:	Jeremenkova 1784/52, Šumperk	Datum:	19.11.2024
Učebny č.:	211 a 212		

Zadání učebny		Větrání během vyučovací hodiny	
Typ školy	Mateřská školka		
Objem místnosti	242 m ³		
Počet dětí ve třídě	28 osob		
Vyučující	2 osob		
Produkce CO₂			
Produkce CO ₂ od dětí	0,007 m ³ /h.os		
Produkce CO ₂ od učitele	0,017 m ³ /h.os		
Maximální koncentrace CO ₂ v učebně	1200 ppm		
Koncentrace CO ₂ ve venkovním ovzduší	550 ppm		
Počáteční koncentrace CO ₂ ve třídě	550 ppm		
Procento dětí o přestávkách ve třídě	100 %		
Produkce CO ₂ o vyučování	0,24 m ³ /h		
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,20 m ³ /h		
Větrání			
Množství vzduchu na žáka	10 m ³ /h.os		
Množství vzduchu na vyučujícího	25 m ³ /h.os		
Návrhový průtok větracího vzduchu	330 m ³ /h		
Intenzita větrání (orientačně)	1,36 h ⁻¹		
Tepelná ztráta větráním		ZÁVĚR	
Teplota vzduchu v místnosti	21 °C	Návrhový průtok 330 m ³ /h	
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C	Průtok pro dodržení CO ₂ 610 m ³ /h	
Účinnost ZZT	81 %	Max. koncentrace CO ₂ 935 ppm	
Tepelná ztráta větráním	892 W	Navržené větrání VYHOVUJE	

1. vyučovací hodina 45 min (průtoky vzduchu platí i pro 2, 3, 4 a 5 hodinu)		
od	do	Průtok m ³ /h
8:00	8:05	610
8:05	8:10	610
8:10	8:15	610
8:15	8:20	610
8:20	8:25	610
8:25	8:30	610
8:30	8:35	610
8:35	8:40	610
8:40	8:45	610
Větrání během malé přestávky		
10 min		
8:45	8:50	610
8:50	8:55	610
Větrání během velké přestávky		
20 min		
9:40	9:45	610
9:45	9:50	610
9:50	9:55	610
9:55	10:00	610



Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	MŠ Jeremenkova - Šumperk	Vypracoval:	Ing. Miloslav Peňáz
Adresa:	Jeremenkova 1784/52, Šumperk	Datum:	19.11.2024
Učebny č.:	Všeobecně		

Zadání učebny

Typ školy Mateřská školka

Objem místnosti 232 m³

Počet dětí ve třídě 28 osob

Vyučující 2 osob

Produkce CO₂

Produkce CO₂ od dětí 0,007 m³/h.os

Produkce CO₂ od učitele 0,017 m³/h.os

Maximální koncentrace CO₂ v učebně 1200 ppm

Koncentrace CO₂ ve venkovním ovzduší 550 ppm

Počáteční koncentrace CO₂ ve třídě 550 ppm

Procento dětí o přestávkách ve třídě 100 %

Produkce CO₂ o vyučování 0,24 m³/h

Produkce CO₂ o přestávkách 0,20 m³/h

Větrání

Množství vzduchu na žáka 10 m³/h.os

Množství vzduchu na vyučujícího 25 m³/h.os

Návrhový průtok větracího vzduchu 330 m³/h

Intenzita větrání (orientačně) 1,42 h⁻¹

Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti 21 °C

Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831 -15 °C

Účinnost ZZT 81 %

Tepelná ztráta větráním 892 W

Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m ³ /h
8:00	8:05	380
8:05	8:10	380
8:10	8:15	380
8:15	8:20	380
8:20	8:25	380
8:25	8:30	380
8:30	8:35	380
8:35	8:40	380
8:40	8:45	380

1. vyučovací hodina 45 min (průtoky vzduchu platí i pro 2, 3, 4 a 5 hodinu)

Větrání během malé přestávky

od	do	Průtok m ³ /h
8:45	8:50	380
8:50	8:55	380

10 min

Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m ³ /h
9:40	9:45	380
9:45	9:50	380
9:50	9:55	380
9:55	10:00	380

20 min

ZÁVĚR

Návrhový průtok 330 m³/h

Průtok pro dodržení CO₂ 380 m³/h

Max. koncentrace CO₂ 1164 ppm

Navržené větrání **VYHOVUJE**

