

ZODP. PROJEKTANT	Ing. Aleš MENC	ZPRACOVATEL ČÁSTI PD Ing. Michal Kysilka Medlov 257, 664 66 Medlov IČ: 75827140 kysi.michal@gmail.com +420 605 587 005	
VYPRACOVAL	Ing. Michal KYSILKA		
INVESTOR	Město HROTOVICE nám. 8. května 1, 675 55 Hrotovice		
MÍSTO STAVBY	Hrotovice, kat. území Hrotovice p.č. 196/1		
NÁZEV STAVBY	BUDOVA PRO DĚTSKÉ SKUPINY	Č. ZAKÁZKY	2/2023
		DATUM	02/2024
		STUPEŇ PD	DPS
		FORMÁT	17xA4
PROFESE	VZDUCHOTECHNIKA	MEŘITKO	Č. VÝKRESU
OBSAH	TECHNICKÁ ZPRÁVA	-	D.1.4.3.01

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.3 - Vzduchotechnika

Název akce:	Budova pro dětské skupiny Hrotovice
Místo akce:	p. č. 196/1 k. ú. Hrotovice [648469]
Investor:	Město Hrotovice nám. 8. května 1, 675 55 Hrotovice
Zodpovědný projektant:	Ing. Aleš Menc autorizace č.: 1003855 obor autorizace: IE01
Projektant:	Ing. Michal Kysilka +420 605 587 005 kysi.michal@gmail.com
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro provedení stavby (DPS)

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 poškozování prostředků žádné z účastněných stran. Tato dokumentace slouží pro účely výběru dodavatele stavby, na jejím základě bude vypracována výrobní (dílenská) dokumentace s výkazem materiálů, specifikací detailů apod.

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

TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	2
ÚVOD.....	5
Podklady pro zpracování	5
Výpočtové hodnoty klimatických poměrů.....	5
ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ	5
Použité normy a předpisy pro návrh	5
Výpočtové hodnoty vnitřního mikroklimatu	6
Energetické zdroje	7
POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	7
Koncepce klimatizačních a větracích zařízení	7
POPIS JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ.....	7
Větrání propojovací chodby	7
Větrání vstupní haly a zázemí vychovatelů.....	7
Větrání denních místností vč. zázemí	8
IZOLACE A NÁTĚRY	9
Izolace.....	9
PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	10
NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE	10
Stavební úpravy:.....	10
Silnoproud:	10
ÚT:	10
ZTI:	10
VZT zajistí:.....	10
BEZPEČNOST PRÁCE	10
ZÁVĚR	10
SEZNAM PŘÍLOH	10

ÚVOD

Předmětem řešení dokumentace je větrání objektu ve městě Hrotovice tak, aby byla zajištěna pohoda prostředí a současně byly zajištěny předepsané hodnoty hygienického množství čerstvého vzduchu.

Podklady pro zpracování

Podkladem pro zpracování dokumentace jsou půdorysy a řezy stavební části, objednatelem zadané požadavky spolu s doplňujícími skutečnostmi z konzultačních a koordinačních jednání s investorem, generálním projektantem a zpracovateli ostatních profesí.

Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo:	Hrotovice, Česká republika
Nadmořská výška:	417,20 m. n. m.
Normální tlak vzduchu:	98,5 kPa
Výpočtová teplota vzduchu:	Léto: + 32 °C ($\varphi = 50 \% \text{ r.v.}$) Zima: - 12 °C ($\varphi = 90 \% \text{ r.v.}$)
Entalpie:	Léto: 72,0 kJ·kg ⁻¹ s.v. Zima: -9,1 kJ·kg ⁻¹ s.v.

ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ

Použité normy a předpisy pro návrh

Návrh větrání bude zabezpečovat nucenou výměnu vzduchu v provozních, provozně-technických místnostech a v místnostech hygienického vybavení 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 obecně závazných předpisů a norem:

- Metodický pokyn pro návrh větrání škol
- Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (včetně novely č. 68/2010 Sb., č. 93/2012 Sb., 9/2013 Sb., 32/2016 Sb., č. 246/2018 Sb.)
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ze dne 24.8.2011 O ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací (včetně novely č. 217/2016 Sb., 241/2018 Sb.)
- Vyhláška č. 137/2004 Sb. O hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných se změnami 602/2006 Sb.
- Vyhláška č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých (včetně novely 343/2009 Sb., 465/2016 Sb.)
- Vyhláška č. 6/2003 Sb., ze dne 16.12.2002, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Vyhláška č. 246/2001 Sb. O požární prevenci
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb (včetně novely č. 268/2011 Sb.)
- Vyhláška č. 131/2024 Sb. O dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby (včetně novely č. 20/2012 Sb., 323/2017 Sb.)
- ČSN EN 15665 – Větrání budov – stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov (11/2009) včetně změny Z1 (02/2011) - Požadavky na větrání obytných budov v ČR
- ČSN EN 16798-3 (127024) Energetická náročnost budov - Větrání budov – Část 3: Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení (Moduly M5-1, M5-4) (03/2018)
- Nařízení 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 ISO 16890-1 Vzduchové filtry pro všeobecné větrání (04/2018) – Část 1: Technické specifikace, požadavky a klasifikační metody založené na účinnosti odlučování částic (ePM)
- ČSN EN 12237 - Větrání budov - Potrubí - Pevnost a těsnost kovového plechového potrubí kruhového průřezu (10/2003)

- ČSN EN 1507 – Větrání budov – Kovové plechové potrubí pravoúhlého průřezu – Požadavky na pevnost a těsnost (09/2006)
- ČSN EN 12599:2013-05 - Větrání budov - Zkušební postupy a měřicí metody pro přejímky instalovaných větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN EN 15780 – Větrání budov – Vzduchovody – Čistota vzduchotechnických zařízení (05/2012)
- ČSN EN 12097 – Větrání budov – Vzduchovody – Požadavky na části vzduchovodních systémů z hlediska údržby (04/2007)
- ČSN 73 4301:2004 Obytné budovy (06/2004) včetně změn Z1 (07/2005), Z2 (09/2009), Z3 (10/2012)
- ČSN 12 7010 – Vzduchotechnická zařízení - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení –obecná ustanovení (06/2014) včetně změn Z1 (01/2016)
- ČSN 73 0542 – Tepelně technické vlastnosti stavebních materiálů a konstrukcí (2002)
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (05/2009) včetně změn Z1 (02/2013)
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (04/2009) včetně změn Z1 (02/2013), Z2 (02/2013), Z3 (06/2013)
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (01/1996)
- Prof. Chyský, prof. Hemzal Větrání a klimatizace - technický průvodce 1993

Bezpečnost práce:

- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. práce ve výškách
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi vč. novely 136/2016 Sb.
- Zákon 309/2006 Sb. BOZP vč. novely 362/2007 Sb., 189/2008 Sb., 223/2009 Sb., 365/2011 Sb. 375/2011 Sb., 225/2012 Sb. 88/2016 Sb.

Výpočtové hodnoty vnitřního mikroklimatu

teplotní hodnoty dlouhodobě únosného mikroklimatu v prostorech jsou stanoveny dle hygienických předpisů a mají hodnoty:

	zima(°C) (při $t_e = -12\text{ °C}$)	léto(°C) (při $t_e = +32\text{ °C}$)
Denní místnost	22	-
Zázemí vychovatelů, vstupní hala	20	-
Sklad	18	-
Chodba	20	-
WC, umývárny, šatny	22	-

obsazenost řešených místností (podle účelu):

Denní místnost:	děti.....	28 os
	vychovatel.....	2 os
Místnost pro učitele:	vychovatel.....	3 os
Chodba, vstupní hala	pracovník v objektu.....	10 m ² /os

hodnoty hladin hluku:

Denní místnost	max.40 dB(A)
Zázemí vychovatelů, vstupní hala	max.45 dB(A)
Hygienické místnosti	max.55 dB(A)
Sklady	max.65 dB(A)

minimální výměny čerstvého vzduchu:

Dítě	25 m ³ /h na 1 osobu
Vychovatel/pracovník v objektu	50 m ³ /h na 1 osobu

minimální výměny vzduchu:

Objekt jako celek	min. 0,5 x/h
Chodba, vstupní hala	1,5 x/h

Sklad	1,0 x/h
Prádelna	6,0 x/h
Šatny (1 šatní místo)	20 m ³ /h
WC, výlevka	50 m ³ /h
Pisoár	30 m ³ /h
Umývadlo	25 m ³ /h
Sprcha	150 m ³ /h
Kuchyňka	300 m ³ /h

Ostatní:

Maximální rychlost proudění vzduchu v potrubí	5 m/s
Maximální poměr stran potrubí	1:4

Energetické zdroje

Elektrická energie je uvažována pro pohon elektromotorů VZT zařízení

- rozvodná soustava 3PEN, 50 Hz, 400/230 V, TN-C-S
- prostředí dle ČSN 33 0300 je 311 – normální
- ochrana před úrazem elektrickým proudem – samočinným odpojením od zdroje
- doplňková – pospojováním, chrániči

POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Koncepce klimatizačních a větracích zařízení

Návrh klimatizace a větrání předmětných prostor vychází ze stavební dispozice a požadavků na pohodu prostředí v jednotlivých prostorech zadaných uživatelem. V zásadě je VZT zařízení použito pro prostory, které nelze větrat okny a pro prostory, jejichž provoz nezbytně vyžaduje použití těchto zařízení. Při návrhu bylo důsledně dbáno, aby prostory s odlišnými provozními podmínkami byly od sebe odděleny i po stránce vzduchotechniky.

Transport a distribuce vzduchu je navržena čtyřhranným potrubím z pozinkovaného plechu skupiny I a kruhovým potrubím SPIRO z pozinkovaného plechu. Pro rozvod vzduchu se počítá s nízkotlakým systémem. Revizní otvory budou namontovány ve všech přívodních a odvodních potrubích trasách tak, aby potrubí bylo čistitelné minimálně u každé změny potrubí o 90°. Materiál revizní otvorů je stejný jako potrubí.

POPIS JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ

Větrání propojovací chodby

Větrání místností je navrženo jako přirozené otevíravými okny vlivem rozdílu tlaku a venkovních meteorologických podmínek. Okna jsou dodávkou profese ASŘ.

Větrání vstupní haly a zázemí vychovatelů

zař.01 – VZT jednotka

Větrání zajišťuje kompaktní podstropní VZT jednotka ve dvouplášťovém provedení z 0,8mm silného ocelového plechu. Tloušťka izolace z minerální vlny 50 mm. Jednotka obsahuje kapsové filtry s třídou filtrace F7 na přívodu a M5 na odvodu dle EN 779:2012, deskový rekuperační výměník s obtokem pro odmrazování, elektrický ohřívač, ventilátory s volnými oběžnými koly a EC-motory s plynulou regulací otáček. Výkon ventilátorů je řízen plynule v % výkonu dle časového režimu. Zanesení filtrů je snímáno dynamickým tlakovým senzorem při jakémkoliv průtoku vzduchu s komparací aktuálně měřené tlakové ztráty s laboratorně zjištěnou tlakovou ztrátou zaneseného filtru. Jednotka je vybavena uzamykatelnými a odnímatelnými kličkami servisních dveří. Pod zařízením budou osazeny revizní dvířka pro potřebný pravidelný servis (výměna filtrů). Regulace umožňuje plně automatický režim a také napojení na nadřazenou MaR pomocí komunikačních protokolů Modbus RS485, Modbus TCP/IP nebo BACnet IP, Cloudové služby.

Větrací jednotka je umístěná pod stropem v podhledu kuchyňky (m. č. 1.10). Čerstvý vzduch bude nasáván přes protidešťovou žaluzii na SV fasádě objektu. Odvod je řešený výfukem do exteriéru přes výfukovou hlavici osazenou 500 mm nad střešní rovinou. Čerstvý vzduch bude pomocí čtyřhranného potrubí z pozinkované oceli nebo kruhovým SPIRO potrubím dopravován do jednotlivých místností, kde bude distribuován tryskovými

stropními difuzory. Odpadní vzduch je pak pomocí talířových ventilů v hygienickém zázemí odváděn potrubím zpět do jednotky.

Pro zajištění hlukových parametrů ve vnitřním i venkovním prostoru, musejí být do potrubní sítě instalovány tlumiče hluku:

01-A.	Sání z exteriéru:	hodnota za tlumičem max. 60 dB(A).....	projektově 45 dB(A)
01-B.	Přívod do objektu:	hodnota za tlumičem max. 45 dB(A).....	projektově 43 dB(A)
01-C.	Odvod z objektu:	hodnota za tlumičem max. 45 dB(A).....	projektově 41 dB(A)
01-D.	Výfuk do exteriéru:	hodnota za tlumičem max. 60 dB(A).....	projektově 60 dB(A)

Centrální systém větrání je navržen jako rovnotlaký. To znamená, že množství přívodního čerstvého vzduchu je stejné jako množství vzduchu odváděného. Aktuální množství větracího vzduchu bude řízeno na základě předem definovaného časového režimu uživatelem objektu.

Větrání prádelny je zajištěno nuceným podtlakovým větráním až na šesti násobnou výměnu vzduchu dle vlhkostního čidla v místnosti. Úhrada odsávaného vzduchu bude zajištěna stěnovými mřížkami z hlavní komunikační chodby, která bude taktéž větrána variabilním množstvím čerstvého vzduchu dle čidla vlhkosti. Se zvyšující se relativní vlhkostí vzduchu v prádelně se úměrně zvedá i intenzita provětrání.

Větrání je navrženo na trvalý provoz, a i mimo využívání prostor bude centrální jednotka zajišťovat minimální hygienickou výměnu vzduchu. Jednotka bude řízena na konstantní průtok (CAV systém), který bude upravován dle aktuální hodnoty relativní vlhkosti prádelny.

Vzduchotechnickou jednotkou je zajištěna minimální hygienická výměna vzduchu 50 m³/h na 1 osobu pracovníka nebo min. 0,5 × h⁻¹ (objem místnosti).

Regulační systém umožňuje automatickou volbu ovládání pomocí nástěnného čidla RH, případně ruční pomocí ovládacího panelu, který bude umístěn v místnosti pro učitele (m. č. 1.11) s možností napojení na nadřazený systém MaR.

Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu od rekuperační jednotky přes sifon s mechanickou zápachovou uzávěrkou (kuličkou) pro případ vyschnutí.

Profese elektro zajistí silové napájení rekuperační jednotky, zatrubkování vedení kabelu k ovládacímu panelu a čidlu RH.

Větrání denních místností vč. zázemí

zař.02, 03 – VZT jednotka

Větrání zajišťuje kompaktní podstropní VZT jednotka ve dvouplášťovém provedení z 0,8mm silného ocelového plechu. Tloušťka izolace z minerální vlny 50 mm. Jednotka obsahuje kapsové filtry s třídou filtrace F7 na přívodu a M5 na odvodu dle EN 779:2012, elektrický ohříváč, ventilátory s volnými oběžnými koly a EC-motory s plynulou regulací otáček. Výkon ventilátorů je řízen plynule v % výkonu dle aktuální hodnoty CO2 v prostoru bytových místností. Pro zajištění zpětného získávání tepla z odpadního vzduchu je jednotka vybavena rekuperační – deskovým výměníkem s by-passovou klapkou pro odmrazování. Zanesení filtrů je snímáno dynamickým tlakovým senzorem při jakémkoliv průtoku vzduchu s komparací aktuálně měřené tlakové ztráty s laboratorně zjištěnou tlakovou ztrátou zaneseného filtru. Jednotka je vybavena uzamykatelnými a odnímatelnými kličkami servisních dveří. Pod zařízením budou osazeny revizní dvířka pro potřebný pravidelný servis (výměna filtrů). Jednotka je plně řízena vestavěným řídicím systémem. Regulace umožňuje plně automatický režim a také napojení nadřazenou MaR pomocí komunikačních protokolů Modbus RS485, Modbus TCP/IP nebo BACnet IP, Cloudové služby.

Větrací jednotka je umístěná pod stropem v podhledu ve skladu herních prvků (m. č. 1.04 a 1.15). Čerstvý vzduch bude nasáván přes protidešťovou žaluzii na SV fasádě objektu. Odvod rovněž řešený výfukem do exteriéru přes výfukovou protidešťovou žaluzii na JV a SZ fasádě. Obě žaluzie (sání vs. výfuk) budou od sebe vzdáleny tak, aby nedocházelo ke zpětnému nasávání znehodnoceného vzduchu (>10 m, přes roh budovy). Čerstvý vzduch bude pomocí čtyřhranného potrubí z pozinkované oceli nebo kruhovým SPIRO potrubím dopravován do jednotlivých místností, kde bude distribuován tryskovými stropními difuzory osazenými ve sníženém podhledu.

Pro zajištění hlukových parametrů ve vnitřním i venkovním prostoru, musejí být do potrubní sítě instalovány tlumiče hluku:

02-A.	Sání z exteriéru:	hodnota za tlumičem max. 60 dB(A).....	projektově 52 dB(A)
02-B.	Přívod do objektu:	hodnota za tlumičem max. 40 dB(A).....	projektově 35 dB(A)
02-C.	Odvod z objektu:	hodnota za tlumičem max. 40 dB(A).....	projektově 38 dB(A)

02-D. Výfuk do exteriéru: hodnota za tlumičem max. 60 dB(A)..... projektově 60 dB(A)
Centrální systém větrání je navržený jako rovnotlaký. To znamená, že množství přírodního čerstvého vzduchu je stejné jako množství vzduchu odváděného. Aktuální množství větracího vzduchu do a z jednotlivých pobytočných místností bude řízeno regulací otáček ventilátoru na základě koncentrace CO₂ ve větraném prostoru (čidla CO₂). Odtah je navržen v místě hygienického a technického zázemí (sklady) a bude stejně jako přívod regulován tak, aby byl zajištěn stálý procentuální poměr větracího vzduchu. Minimální množství vzduchu pro jednotlivé obsluhované části je navrženo:

- WC 50 m³/h
- Pisoár 25 m³/h
- Umyvadlo 30 m³/h
- Výlevka 50 m³/h
- Šatní místo 20 m³/h
- Sprcha 150 m³/h

Přefuk mezi místnostmi (denní místnost, šatny / hyg. a tech. zázemí) je zajištěno pomocí stěnových mřížek osazených nad dveřmi do dané místnosti. VZT jednotka a čidla CO₂, která budou dodány profesí vzduchotechnika, mezi sebou komunikují pomocí signálu 0-10 V vč. prokabelování.

Větrání je navrženo na trvalý provoz, a i mimo využívání prostor bude VZT jednotka zajišťovat minimální hygienickou výměnu vzduchu. Jednotka bude řízena na konstantní výstupní průtok (CAV systém), který bude upravován dle aktuální hodnoty koncentrace CO₂ v denní místnosti.

Vzduchotechnickou jednotkou je zajištěna minimální hygienická výměna vzduchu 25 m³/h na 1 os a 50 m³/h na vychovatele nebo min. 0,5 × h⁻¹ (objem místnosti).

Přívod vzduchu je navržen do veškerých místností s předpokládaným dlouhodobým výskytem osob (denní místnosti a šatny). Odvod vzduchu je navržen u podružných místností, kde je uvažováno s možným výskytem oděrů nebo zvýšené vlhkosti nebo místností určených pro skladování pomůcek a materiálu.

Regulační systém umožňuje automatickou volbu ovládání pomocí nástěnného čidla CO₂, případně ruční pomocí ovládacího panelu, který bude umístěn v místnosti pro učitele (uvažovaný je pouze jeden společný pro všechny 3 VZT jednotky) s možností napojení na nadřazený systém MaR.

Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu od rekuperační jednotky přes sifon s mechanickou zápachovou uzávěrkou (kuličkou) pro případ vyschnutí.

Profese elektro zajistí silové napájení rekuperační jednotky, zatrubkování vedení kabelu k ovládacímu panelu a čidlu CO₂.

IZOLACE A NÁTĚRY

Izolace

Jsou navrženy izolace hlukové a tepelné. Hlukově jsou izolovány vzduchovody od VZT jednotky po tlumič včetně. Tepelně bude izolováno veškeré potrubí mezi VZT jednotkou a exteriérem (sání čerstvého a výfuk znehodnoceného vzduchu) na hranici konstrukce pro eliminaci tepelných mostů a kondenzace na povrchu nebo uvnitř potrubí a celá přírodní větev s čerstvým upraveným vzduchem pro minimalizaci tepelné ztráty prostupem do okolí a zajištění teploty přírodního vzduchu na difuzoru.

Parametry materiálů izolací:

Tepelné

- šířka izolace 40 mm vnitřní prostředí souč. tepelné vodivosti 0,037 W/mK vč. Al folie

Tloušťky tepelných izolací jsou navrženy s ohledem na minimalizaci energetických ztrát za provozu objektu. Investor může v rámci tendrového řízení přistoupit ke změně tloušťky tepelných izolací, což bude mít vliv na energetické ztráty prostupem tepla. Tloušťka tepelných izolací musí být s ohledem na tepelně izolační vlastnosti materiálu volena tak, aby jednotlivých zařízení nedošlo za provozu ke kondenzaci uvnitř nebo vně izolovaného potrubí.

Hlukové

- šířka izolace 60 mm souč. zvukové pohltivosti 0,81

Veškeré VZT jednotky, ventilátory ostatní zařízení emitující hluk do okolí (do okolních konstrukcí) musí mít pružné uložení minimalizující tento vliv na okolní konstrukce.

PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Nejsou třeba žádná požární opatření.

NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE

Stavební úpravy:

- otvory pro prostupy vzduchovodů včetně zapravení a odklizení sutě
- montážní otvory a transportní cesty pro dopravu jednotek na místo osazení
- revizní vstupy k regulačním komponentům a revizní otvory pro servis VZT jednotek
- obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí izolačními protiotřesovými hmotami v rámci zapravení
- zabezpečit prostup střešní konstrukcí pro vzduchovody
- stavební, výpomocné práce

Sílnoproud:

- napájení VZT zařízení (viz. Příloha 01: Tabulka výkonů)
- zatrubkování vedení kabelu k ovládacímu panelu a čidlům

ÚT:

- vytápění prostor budovy

ZTI:

- odvod kondenzátu z VZT jednotek

VZT zajistí:

- osazení čidel CO₂, čidel RH, prokabelování, ovládání ventilačních zařízení

BEZPEČNOST PRÁCE

Při uvedení zařízení VZT do provozu musí být specifikovány podmínky z hlediska dodržení bezpečnosti práce.

1. Zakrytování všech rotujících částí strojů VZT.
2. Dodržení všech dotčených montážních a provozních předpisů a norem.
3. Ochrana všech VZT zařízení uzemněním (vodivé spojení elementů VZT).
4. Zaregulování zařízení po individuálních zkouškách na chod jednotlivých strojů s vyhotovením závěrečného protokolu.
5. Pro obsluhu VZT zařízení vyškolit pracovníka údržbáře.
6. Vypracovat provozní řád, který bude umístěn v prostoru u VZT jednotek.

ZÁVĚR

Navržené větrací 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.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 01 – Tabulka výkonů

Příloha 02 – Hlukové posouzení nejbližšího okolí

Příloha 03 – Bilance CO₂ v učebně

Brno, únor 2025

Vypracoval: Ing. Michal Kysilka

Dětské skupiny Hrotovice - TABULKA VÝKONU ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY																									
VZDUCHOTECHNIKA																									
OZNAČENÍ		TYP ZAŘÍZENÍ		MNOŽSTVÍ VZDUCHU	EXTERNÍ TLAK	POČET	HMOTNOST	EU 1253/2014				ELEKTRICKÁ ENERGIE			OHŘEV		AKUSTICKÝ VÝKON			UMÍSTĚNÍ	POŽADAVKY NA PROFESE				
								ÚČINNOST REKUPERACE	ÚČINNOST REKUPERACE (požadavek ErP 2018)	SPint	ERP 2018	ELEKTRICKÝ PŘÍKON	PROUD ROZBĚHOVÝ	NAPĚTÍ / FREKVENCE	elektrický příkon	teplota vzduchu za výměníkem					sání	výtlak	do okolí	SILNOPROUD	ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE
																	číslo	název	[-]						
												14,1			9,6										
SO01 - Objekt pro dětské skupiny																									
01.01	Větrání VSTUP A ZÁZEMÍ KANTORŮ	Kompaktní VZT jednotka podstropní	přívod	685	250	1	159,0	81	73	1241	ano	3,56	jištění 1×25A	230 50	2,40	20	58	78	53	m.č. 1.10	- zajištění silového napájení včetně jištění	- odvod kondenzátu	- VZT jednotka s EC motory, el. ohříváčem a CAV regulací - dodávka čidel CO2, RH, prokabelování a ovládání		
			odvod	685	250										-	-	57	79							
02.01	Větrání HERNA 1 vč. ZÁZEMÍ	Kompaktní VZT jednotka podstropní	přívod	1 220	250	1	221,0	83	73	995	ano	5,245	jištění 1×32A	230 50	3,60	20	67	82	62	m.č. 1.04	- zajištění silového napájení včetně jištění	- odvod kondenzátu	- VZT jednotka s EC motory, el. ohříváčem a CAV regulací - dodávka čidel CO2, RH, prokabelování a ovládání		
			odvod	1 220	250										-	-	68	82							
03.01	Větrání HERNA 2 vč. ZÁZEMÍ	Kompaktní VZT jednotka podstropní	přívod	1 220	250	1	221,0	83	73	995	ano	5,245	jištění 1×32A	230 50	3,60	20	67	82	62	m.č. 1.15	- zajištění silového napájení včetně jištění	- odvod kondenzátu	- VZT jednotka s EC motory, el. ohříváčem a CAV regulací - dodávka čidel CO2, RH, prokabelování a ovládání		
			odvod	1 220	250										-	-	68	82							

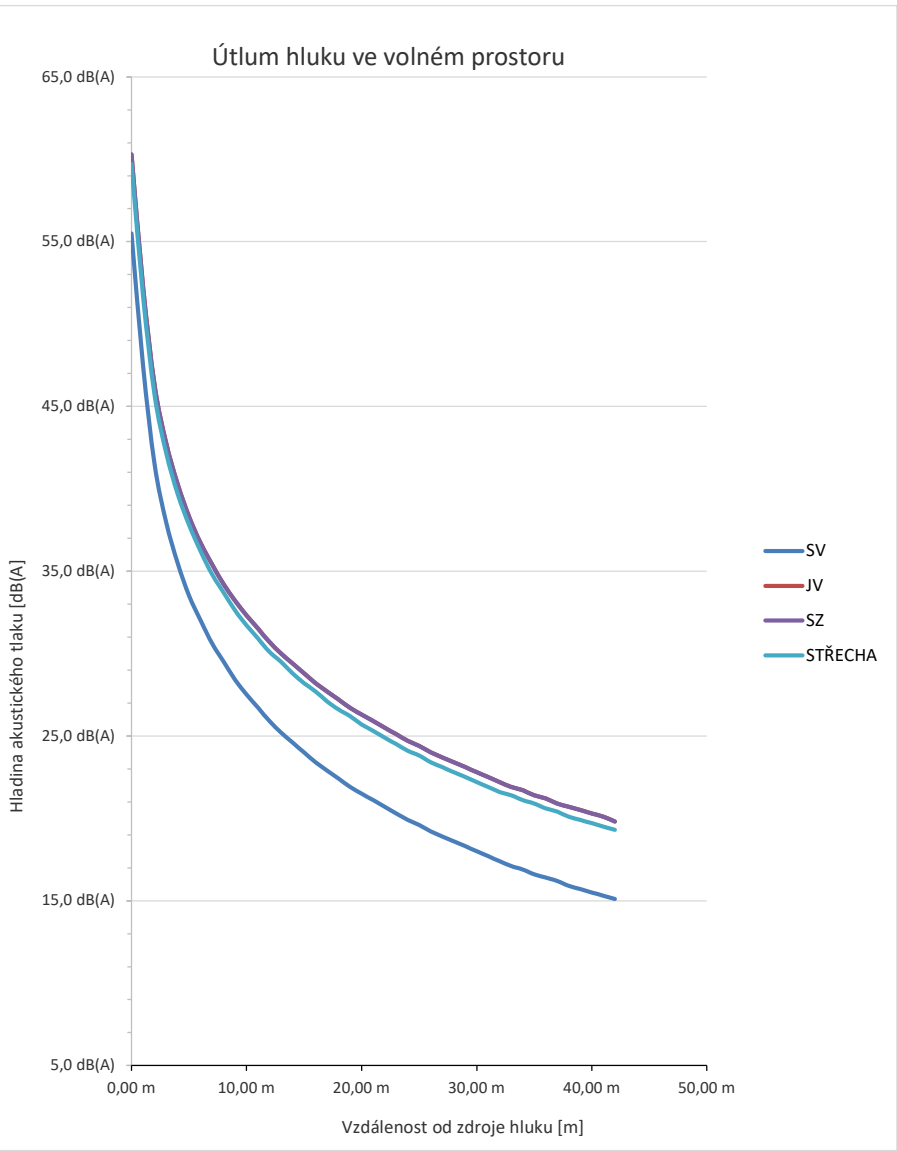
Dětské skupiny HROTOVICE - HLUKOVÉ POSOUZENÍ NEJBLIŽŠÍHO OKOLÍ														
OZNAČENÍ		TYP ZAŘÍZENÍ	Popis	AKUSTICKÝ VÝKON										SVĚTOVÁ STRANA
					63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	součtová hladina	
číslo	název	[-]												
			Korekce pro váhový filtr A	[dB]	-26	-16	-9	-3	0	1	1	-1	7,0	-
01.01	Větrání VSTUP a ZÁZEMÍ KANTORŮ	Kompaktní VZT jednotka podstropní	PŘÍVOD sání	zdroj hluku	[dB]	74	68	60	51	51	49	42	32	75
				(ventilátor)	[dB(A)]	48	52	51	48	51	50	43	31	58
				tlumič 01-A...ÚTLUM	[dB]	7	10	15	28	32	23	21	21	
				tlumič 01-A...VÝKON	[dB]	15	16	16	16	16	16	15	14	
				hluk za tlumičem	[dB(A)]	41	42	37	21	21	27	23	16	45
			ODVOD výtlak	zdroj hluku	[dB]	84	74	81	76	71	72	64	61	87
				(ventilátor)	[dB(A)]	58	58	72	73	71	73	65	60	79
				tlumič 01-D...ÚTLUM	[dB]	7	10	15	28	32	23	21	21	
				tlumič 01-D...VÝKON	[dB]	15	16	16	16	16	16	15	14	
				hluk za tlumičem	[dB(A)]	51	48	58	44	39	50	44	39	60
02.01	Větrání HERNA 1 vč. ZÁZEMÍ	Kompaktní VZT jednotka podstropní	PŘÍVOD sání	zdroj hluku	[dB]	85	77	70	64	56	53	44	33	86
				(ventilátor)	[dB(A)]	59	61	61	61	56	54	45	32	67
				tlumič 02-A...ÚTLUM	[dB]	10	12	21	28	33	24	22	22	
				tlumič 02-A...VÝKON	[dB]	17	18	18	18	18	18	17	16	
				hluk za tlumičem	[dB(A)]	49	49	41	33	24	31	24	17	52
			ODVOD výtlak	zdroj hluku	[dB]	92	80	84	80	74	73	67	62	93
				(ventilátor)	[dB(A)]	66	64	75	77	74	74	68	61	82
				tlumič 02-D...ÚTLUM	[dB]	10	12	21	28	33	24	22	22	
				tlumič 02-D...VÝKON	[dB]	17	18	18	18	18	18	17	16	
				hluk za tlumičem	[dB(A)]	56	52	55	49	41	50	46	39	60

03.01	Větrání HERNA 2 vč. ZÁZEMÍ	Kompaktní VZT jednotka podstropní	PŘÍVOD sání	zdroj hluku	[dB]	85	77	70	64	56	53	44	33	86	
				(ventilátor)	[dB(A)]	59	61	61	61	56	54	45	32	67	
				tlumič 03-A...ÚTLUM	[dB]	10	12	21	28	33	24	22	22		
				tlumič 03-A...VÝKON	[dB]	17	18	18	18	18	18	17	16		
				hluk za tlumičem	[dB(A)]	49	49	41	33	24	31	24	17	52	SV
			ODVOD výtlač	zdroj hluku	[dB]	92	80	84	80	74	73	67	62	93	
				(ventilátor)	[dB(A)]	66	64	75	77	74	74	68	61	82	
				tlumič 03-D...ÚTLUM	[dB]	10	12	21	28	33	24	22	22		
				tlumič 03-D...VÝKON	[dB]	17	18	18	18	18	18	17	16		
				hluk za tlumičem	[dB(A)]	56	52	55	49	41	50	46	39	60	SZ
			Součet akustických výkonů zařízení - SEVERO-VÝCHODNÍ STRANA		[dB(A)]	52	52	45	36	28	35	29	21	55,5	
			Součet akustických výkonů zařízení - JIHO-VÝCHODNÍ STRANA		[dB(A)]	56	52	55	49	41	50	46	39	60,3	
			Součet akustických výkonů zařízení - JIHO-ZÁPADNÍ STRANA		[dB(A)]	0	0	0	0	0	0	0	0	9,0	
			Součet akustických výkonů zařízení - SEVERO-ZÁPADNÍ STRANA		[dB(A)]	56	52	55	49	41	50	46	39	60,3	
			Součet akustických výkonů zařízení - STŘECHA		[dB(A)]	51	48	58	44	39	50	44	39	59,7	

Útlum ve venkovním prostředí

Q = 2

SMĚR	SV	JV	JZ	SZ	STŘECHA
L _w	55,5 dB(A)	60,3 dB(A)	9,0 dB(A)	60,3 dB(A)	59,7 dB(A)
vzd.	akustický tlak				
0,00 m	55,5 dB(A)	60,3 dB(A)	9,0 dB(A)	60,3 dB(A)	59,7 dB(A)
1,00 m	47,5 dB(A)	52,3 dB(A)	9,0 dB(A)	52,3 dB(A)	51,7 dB(A)
2,00 m	41,5 dB(A)	46,3 dB(A)	9,0 dB(A)	46,3 dB(A)	45,7 dB(A)
3,00 m	38,0 dB(A)	42,8 dB(A)	9,0 dB(A)	42,8 dB(A)	42,2 dB(A)
4,00 m	35,5 dB(A)	40,3 dB(A)	9,0 dB(A)	40,3 dB(A)	39,7 dB(A)
5,00 m	33,5 dB(A)	38,3 dB(A)	9,0 dB(A)	38,3 dB(A)	37,8 dB(A)
6,00 m	32,0 dB(A)	36,7 dB(A)	9,0 dB(A)	36,7 dB(A)	36,2 dB(A)
7,00 m	30,6 dB(A)	35,4 dB(A)	9,0 dB(A)	35,4 dB(A)	34,8 dB(A)
8,00 m	29,5 dB(A)	34,2 dB(A)	9,0 dB(A)	34,2 dB(A)	33,7 dB(A)
9,00 m	28,4 dB(A)	33,2 dB(A)	9,0 dB(A)	33,2 dB(A)	32,6 dB(A)
10,00 m	27,5 dB(A)	32,3 dB(A)	9,0 dB(A)	32,3 dB(A)	31,7 dB(A)
11,00 m	26,7 dB(A)	31,5 dB(A)	9,0 dB(A)	31,5 dB(A)	30,9 dB(A)
12,00 m	25,9 dB(A)	30,7 dB(A)	9,0 dB(A)	30,7 dB(A)	30,1 dB(A)
13,00 m	25,2 dB(A)	30,0 dB(A)	9,0 dB(A)	30,0 dB(A)	29,5 dB(A)
14,00 m	24,6 dB(A)	29,4 dB(A)	9,0 dB(A)	29,4 dB(A)	28,8 dB(A)
15,00 m	24,0 dB(A)	28,8 dB(A)	9,0 dB(A)	28,8 dB(A)	28,2 dB(A)
16,00 m	23,4 dB(A)	28,2 dB(A)	9,0 dB(A)	28,2 dB(A)	27,7 dB(A)
17,00 m	22,9 dB(A)	27,7 dB(A)	9,0 dB(A)	27,7 dB(A)	27,1 dB(A)
18,00 m	22,4 dB(A)	27,2 dB(A)	9,0 dB(A)	27,2 dB(A)	26,6 dB(A)
19,00 m	21,9 dB(A)	26,7 dB(A)	9,0 dB(A)	26,7 dB(A)	26,2 dB(A)
20,00 m	21,5 dB(A)	26,3 dB(A)	9,0 dB(A)	26,3 dB(A)	25,7 dB(A)
21,00 m	21,1 dB(A)	25,9 dB(A)	9,0 dB(A)	25,9 dB(A)	25,3 dB(A)
22,00 m	20,7 dB(A)	25,5 dB(A)	9,0 dB(A)	25,5 dB(A)	24,9 dB(A)
23,00 m	20,3 dB(A)	25,1 dB(A)	9,0 dB(A)	25,1 dB(A)	24,5 dB(A)
24,00 m	19,9 dB(A)	24,7 dB(A)	9,0 dB(A)	24,7 dB(A)	24,1 dB(A)
25,00 m	19,6 dB(A)	24,4 dB(A)	9,0 dB(A)	24,4 dB(A)	23,8 dB(A)
26,00 m	19,2 dB(A)	24,0 dB(A)	9,0 dB(A)	24,0 dB(A)	23,4 dB(A)
27,00 m	18,9 dB(A)	23,7 dB(A)	9,0 dB(A)	23,7 dB(A)	23,1 dB(A)
28,00 m	18,6 dB(A)	23,4 dB(A)	9,0 dB(A)	23,4 dB(A)	22,8 dB(A)
29,00 m	18,3 dB(A)	23,1 dB(A)	9,0 dB(A)	23,1 dB(A)	22,5 dB(A)
30,00 m	18,0 dB(A)	22,8 dB(A)	9,0 dB(A)	22,8 dB(A)	22,2 dB(A)
31,00 m	17,7 dB(A)	22,5 dB(A)	9,0 dB(A)	22,5 dB(A)	21,9 dB(A)
32,00 m	17,4 dB(A)	22,2 dB(A)	9,0 dB(A)	22,2 dB(A)	21,6 dB(A)
33,00 m	17,1 dB(A)	21,9 dB(A)	9,0 dB(A)	21,9 dB(A)	21,4 dB(A)
34,00 m	16,9 dB(A)	21,7 dB(A)	9,0 dB(A)	21,7 dB(A)	21,1 dB(A)
35,00 m	16,6 dB(A)	21,4 dB(A)	9,0 dB(A)	21,4 dB(A)	20,9 dB(A)
36,00 m	16,4 dB(A)	21,2 dB(A)	9,0 dB(A)	21,2 dB(A)	20,6 dB(A)
37,00 m	16,2 dB(A)	20,9 dB(A)	9,0 dB(A)	20,9 dB(A)	20,4 dB(A)
38,00 m	15,9 dB(A)	20,7 dB(A)	9,0 dB(A)	20,7 dB(A)	20,1 dB(A)
39,00 m	15,7 dB(A)	20,5 dB(A)	9,0 dB(A)	20,5 dB(A)	19,9 dB(A)
40,00 m	15,5 dB(A)	20,3 dB(A)	9,0 dB(A)	20,3 dB(A)	19,7 dB(A)
41,00 m	15,3 dB(A)	20,1 dB(A)	9,0 dB(A)	20,1 dB(A)	19,5 dB(A)
42,00 m	15,1 dB(A)	19,8 dB(A)	9,0 dB(A)	19,8 dB(A)	19,3 dB(A)



Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	Dětské skupiny Hrotovice	Vypracoval:	Ing. Michal Kysilka
Adresa:	-	Datum:	17.02.2025
Učebny č.:	1.06 - Denní místnost; 1.13 - Denní místnost		

Zadání učebny	
Typ školy	Mateřská školka ▼
Objem místnosti	273,6 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	1000 ▼ 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	50 m ³ /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	380 m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	1,39 h ⁻¹

Tepelná ztráta větráním	
Teplota vzduchu v místnosti	22 ▼ °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 ▼ °C
Účinnost ZZT	83 %
Tepelná ztráta větráním	959 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	800
	8:05	8:10	800
	8:10	8:15	800
	8:15	8:20	800
	8:20	8:25	800
	8:25	8:30	800
	8:30	8:35	800
	8:35	8:40	800
	8:40	8:45	800

Větrání během malé přestávky			
10 min	8:45	8:50	800
	8:50	8:55	800

Větrání během velké přestávky			
20 min	9:40	9:45	800
	9:45	9:50	800
	9:50	9:55	800
	9:55	10:00	800

ZÁVĚR	
Návrhový průtok	380 m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	800 m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	845 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE

