

0,000 = 266,120 m n. m. B.p.v.

generální projektant



Atelier 99 s.r.o.

Purkyňova 71/99
612 00 Brno

projektant části

pare číslo

architekt Ing. arch. Petr Kaděra

HIP Ing. Ivana Ambrožová

kontroloval Ing. Marek Vrba

stavebník Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 602 00 Brno

místo stavby parc.č. 1938/550, 1938/559, 1938/560, 1930/1, 1930/26, 339/5, 3224/2, k.ú. Brno-Bystrc

vypracoval Ing. Michal Kysilka

kreslil Ing. Michal Kysilka

zodp. projektant Ing. Aleš Menc

dokument A-20-23

datum 02/2022

formát 24×A4

stupeň DPS

revize 00

název stavby

objekt

část

SO 01 MŠ NAD DĚDINOU

D.1.4c TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB - VZT A CHLAZENÍ

měřítko

název dokumentu

TECHNICKÁ ZPRÁVA

číslo přílohy

001

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4c - Vzduchotechnika

Název akce:	Mateřská škola Nad Dědinou
Místo akce:	p. č. 1938/550, 1938/559, 1938/560, 1930/1, 1930/26, 339/5, 3224/2 k. ú. Brno-Bystrc [611778]
Investor:	Statutární město Brno Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 602 00 Brno IČ: 44992785
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 cokoli 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.....	8
Větrání školky a kabinetů	8
Větrání kuchyně a skladů potravin	9
Větrání tělocvičny	10
Větrání hygienického zázemí.....	11
Samostatný odtah přípravný jídla	11
Větrání prádelny	11
Odvod tepelné zátěže keramické pece.....	11
Větrání výtahové šachty	12
Odvod tepelné zátěže z vybraných místností.....	12
IZOLACE A NÁTĚRY	12
Izolace.....	12
PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	13
NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE	13
Stavební úpravy:.....	13
Silnoproud:	14
ÚT:	14
ZTI:	14
MaR:	14
BEZPEČNOST PRÁCE	14
ZÁVĚR	14
SEZNAM PŘÍLOH	14

ÚVOD

Předmětem řešení dokumentace je větrání objektu ve městě Brně, městské části Brno-Bystrc 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, objednatelům zadané požadavky spolu s doplňujícími skutečnostmi z konzultačních a koordinačních jednání s investorem, generálním projektantem a zpracovateli ostatních profesí.

Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo:	Brno, Česká republika
Nadmořská výška:	266,000 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 novel 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 novel 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 novel 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 novel č. 268/2011 Sb.)
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby (včetně novel 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 16282-1 - Zařízení komerčních kuchyní - Prvky pro větrání komerčních kuchyní - Část 1: Obecné požadavky včetně výpočtové metody (04/2018)
- ČSN EN 16282-2 - Vybavení komerčních kuchyní – Součásti větracích zařízení pro komerční kuchyně – Část 2: Kuchyňské větrací zákryty – Konstrukce a bezpečnostní požadavky (09/2017)
- ČSN EN 16282-3 - Vybavení komerčních kuchyní – Součásti větracích zařízení pro komerční kuchyně – Část 3: Větrací stropy – Konstrukce a bezpečnostní požadavky (09/2017)

- ČSN EN 16282-4 - Vybavení komerčních kuchyní – Součásti větracích zařízení pro komerční kuchyně – Část 4: Přívodní a odvodní výústky – Konstrukce a bezpečnostní požadavky (09/2017)
- ČSN EN 16282-5 - Vybavení komerčních kuchyní – Součásti větracích zařízení pro komerční kuchyně – Část 5: Vzduchovody; Návrh a dimenzování (04/2018).
- ČSN EN 16282-7 - Vybavení komerčních kuchyní – Součásti větracích zařízení pro komerční kuchyně – Část 7: Instalace a použití zabudovaných systémů pro potlačování požáru (04/2018)
- ČSN EN 16282-8 - Vybavení komerčních kuchyní – Součásti větracích zařízení pro komerční kuchyně – Část 8: Zařízení pro nakládání s aerosolem; požadavky a zkoušení (04/2018)
- 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 změny Z1 (07/2005), Z2 (09/2009), Z3 (10/2012)
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN 12 7010 – Vzduchotechnická zařízení - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení –obecná ustanovení (06/2014) včetně změny Z1 (01/2016)
- ČSN 73 0542 – Tepelné technické vlastnosti stavebních materiálů a konstrukcí (2002)
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty (05/2009) včetně změny Z1 (02/2013)
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (04/2009) včetně změny Z1 (02/2013), Z2 (02/2013), Z3 (06/2013)
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením (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 $t_e = +32\text{ °C}$)
Třídy	22	24±2
Kanceláře, kabinety, tělocvična	20	26±2
Technické místnosti	18	-
Chodba, schodiště	20	-
WC, umývárny, šatny	22	-
Kuchyně-varna	18	26±2
Kuchyně – sklady	16	-

Speciální požadavky profesí jsou zapracovány dle jednotlivých zadání.

obsazenost řešených místností (podle účelu):

Dle zadaných hodnot v ASŘ.

hodnoty hladin hluku:

Třídy	max.40 dB(A)
Kancelář, kabinet, tělocvična	max.45 dB(A)
Kuchyně, přípravný jídl	max.50 dB(A)
Hygienické místnosti	max.55 dB(A)
Sklady a technické místnosti	max.65 dB(A)

minimální výměny čerstvého vzduchu:

Žák	25 m ³ /h na 1 osobu
Tělocvična	90 m ³ /h na 1 osobu
Vyučující, pracovník kanceláře	50 m ³ /h na 1 osobu
Kuchař	90 m ³ /h na 1 osobu

minimální výměny vzduchu:

Objekt jako celek	min. 0,5 ×/h
-------------------	--------------

Kuchyně-varna	15,0 ×/h
Kuchyně-sklady	4,0 ×/h
Kuchyně-příprava těsta, brambor, zeleniny	6,0 ×/h
Kuchyně-odpady	10,0 ×/h
Chodba	0,5 ×/h
Sklad	1,0 ×/h
Technická místnost	2,0 ×/h
Prádelna	15,0 ×/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

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 školky a kabinetů

zař.01 – VZT jednotka

Větrání zajišťuje kompaktní vertikální klimatizační jednotka ve dvouplášťovém provedení z 0,8mm silného ocelového plechu z materiálu Alu-Zinc AZ185 s odolností třídy C4 proti korozi dle EN ISO 12944-2:2000. 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. Vodní ohřívač s vestavěnou protimrazovou ochranou. Radiální ventilátory s volnými oběžnými koly a elektronicky komutovanými EC-motory s plynulou regulací otáček v rozsahu 12-100%. Výkon ventilátorů je řízen plynule v % výkonu dle konstantního tlaku v potrubí (VAV). Pro zajištění vysoké účinnosti rekuperace je rotační výměník navržen na nízkou rychlost vzduchu a zároveň nízkou tlakovou ztrátu. 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 plně řízena vestavěným řídicím systémem s MODBUS připojením pro nadřazené ovládání profesí MaR. Jednotka je vybavena uzamykatelnými a odnímatelnými klíčky servisních dveří. Regulace umožňuje plně automatický režim a také napojení na BMS budovy pomocí komunikačních protokolů Modbus RTU, BACnet/IP nebo EXoline.

Větrací jednotka je umístěná v technické místnosti 2NP (m. č. 203). Čerstvý vzduch bude nasáván přes protidešťovou žaluzii nad střešní rovinou. Odvod rovněž řešený výfukem do exteriéru přes výfukovou protidešťovou žaluzii. Čerstvý vzduch bude pomocí čtyřhranného potrubí z pozinkované oceli nebo kruhovým SPIRO potrubím dopravován do jednotlivých místností, kde bude distribuován tryskovými difuzory stropními, talířovými ventily osazenými ve sníženém podhledu.

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. 55db(A) |
| 01-B. | Přívod do objektu: | hodnota za tlumičem max. 40db(A) |
| 01-C. | Odvod z objektu: | hodnota za tlumičem max. 40db(A) |
| 01-D. | Výfuk do exteriéru: | hodnota za tlumičem max. 55db(A) |

Centrální systém větrání je navržený jako přetlakový. To znamená, že množství přívodního čerstvého vzduchu je vyšší než množství vzduchu odváděného. Zbylé množství vzduchu odvodního pro tlakové vyrovnání je zajištěno samostatným odtahem z hygienického zázemí. Hlavní pobytové místnosti jsou větrány variabilním průtokem větracího vzduchu – vždy jedním přívodním a jedním odvodním regulátorem proměnlivého průtoku. Aktuální množství větracího vzduchu přiváděného do jednotlivých pobytových místností bude řízeno regulátory proměnlivého průtoku na základě koncentrace CO₂ ve větraném prostoru (čidla CO₂). Odtah bude stejně jako přívod regulován regulátorem proměnlivého průtoku tak, aby byl zajištěn stálý procentuální poměr tlaku. Regulátory mezi sebou komunikují pomocí signálu 0-10 V. Regulátory proměnlivého průtoku i čidla CO₂ budou dodány profesí vzduchotechnika. Prokabelování mezi čidlem a regulátory, napájení a jištění regulátorů zajistí profese elektro/MaR. Místnosti, u nichž se nepředpokládá proměnlivá obsazenost, budou větrány konstantním množstvím vzduchu, to bude zajištěno regulátory konstantního průtoku osazenými do potrubní sítě.

Větrání je navrženo na trvalý provoz, a i mimo využívání prostor bude centrální jednotka zajišťovat minimální hygienickou výměnu vzduchu. Jednotka bude řízena na konstantní výstupní tlak, který bude snímán čidly osazenými v potrubním systému. Jednotka je vybavena regulací umožňující řízení na konstantní tlak a bude dodána s veškerým nutným příslušenstvím. Regulace na konstantní tlak v potrubní síti zajistí, že i při změnách průtoku vyvolaných činnostmi regulátorů proměnlivého průtoku vzduchu bude v potrubní síti dostatečný tlak pro správné fungování systému.

Vzduchotechnickou jednotkou je zajištěna minimální hygienická výměna vzduchu 25 m³/h na 1 žáka a 50 m³/h na vyučujícího nebo 0,5 × h-1 (objem místnosti).

Přívod vzduchu je navržen do veškerých místností s předpokládaným dlouhodobým výskytem osob (třídy/hermy, kanceláře...a další). Odvod vzduchu je navržen u podružných místností, kde je uvažováno s možným výskytem oděrů nebo zvýšené vlhkosti. Podtlakové větrání hygienického zázemí je zajištěno samostatnými jednotkovými zařízeními.

Prostory, u nichž není navržen přívod ani odvod, jsou provětrávány kaskádově proudícím vzduchem mezi přetlakovou a podtlakovou částí zóny.

Regulační systém umožňuje automatickou volbu ovládání pomocí vestavěného čidla CO₂, případně ruční pomocí ovládacího panelu, který bude umístěn v technické místnosti u VZT jednotky nebo v kanceláři údržbáře s možností napojení na nadřazený systém MaR.

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

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

Větrání kuchyně a skladů potravin

zař.02 – VZT jednotka

Větrání těchto prostorů celkově je navržen jako mírně podtlakový (vzduchový výkon přívodní části je cca o 5 % nižší než výkon na odvodní větví) s variabilním průtokem větracího vzduchu. Větrání je zajištěno kompaktní vertikální VZT jednotkou se zpětným získáváním tepla pomocí deskového protiproudého výměníku. Vzhledem k vysoké účinnosti rekuperace a současně vlivem odváděného vlhkého vzduchu, je nutné rekuperační výměník chránit před možným zamrznutím. Proto je jednotka vybavena rekuperátorem s řízeným obtokem a následným dohřevem vzduchu. Topný výkon VZT jednotky a tepelnou ztrátu větráním pokrývá topný systém.

Pro kuchyňský provoz je zajištěna výměna min. 15 x/h. Aktuální množství větracího vzduchu přiváděného do kuchyně bude řízeno na základě uživatelských potřeb. Vzduchotechnická jednotka je řízena

1. na základě časového harmonogramu: kuchyňského provozu pomocí ventilátorů s EC motory.
 - a. ÚTLUM: Mimo provozní dobu kuchyně provětrává prostor alespoň na cca 30 % vzduchového výkonu.
 - b. PROVOZ: V době vaření je aktuální množství vzduchu odvislé od ovládání uživateli (kuchaři a kuchařkami).
2. dle potřeb uživatele: Pro každou digestoř je v její blízkosti osazen vypínač, který spouští odsávání dané pracovní plochy. Regulátory variabilního průtoku jednotlivých větví jsou osazeny se servopohony, jež ovládá profese MaR na základě potřeb uživatele. Přívodní a odvodní ventilátor jednotky jsou regulovány tak, aby byl vždy zajištěn stejný procentuální poměr podtlaku větrání (tedy, že aktuální množství vzduchu odvodního je vyšší než aktuálně přiváděné množství vzduchu čerstvého).
3. Případně jiný dle zadání investora profesi MaR

Místnosti, u nichž se nepředpokládá proměnlivá obsazenost (zázemí kuchyně), budou větrány konstantním množstvím vzduchu. Přesněji: regulace množství vzduchu je zajištěna pouze regulátorem konstantního průtoku.

Větrání je navrženo na trvalý provoz, a i mimo provozní dobu haly bude centrální jednotka zajišťovat minimální hygienickou výměnu vzduchu objektu (0,5 x/hod). Jednotka je řízena a vybavena regulací umožňující řízení na konstantní tlak, který bude snímán čidly osazenými v potrubním systému a bude dodána s veškerým nutným příslušenstvím. Regulace na konstantní tlak v potrubní síti zajistí, že i při změnách průtoku vyvolaných činnostmi regulátorů proměnlivého průtoku vzduchu resp. regulátorů konstantního průtoku s možností změny polohy klapky, bude v potrubní síti dostatečný tlak pro správné fungování systému.

Uspořádání VZT jednotky:

Přívod – pružná manžeta, regulační klapka, filtr F7, deskový protiproudý výměník zpětného získávání tepla s obtokem, vodní ohříváč (teplotní spád 50/30 °C), ventilátor s EC motorem, pružná manžeta.

Odvod – pružná manžeta, regulační klapka, filtr M5, deskový protiproudý výměník zpětného získávání tepla s obtokem, ventilátor s EC motorem, pružná manžeta.

Jednotka je vybavena příslušenstvím VAV (konstantní tlak) a modulem pro nadřazený systém řízení pomocí modulu MODBUS.

Rekuperační jednotka je umístěna v interiéru v technické místnosti 2NP (m. č. 203). Čerstvý vzduch nasáván nad střešní rovinou přes protidešťovou žaluzii. Odvod je řešený výfukem do exteriéru také nad střechou objektu pomocí protidešťové žaluzie. Potrubí pro přívod čerstvého i odvod znehodnoceného vzduchu je navrženo ze čtyřhranného potrubí či kruhového SPIRO potrubí z pozinkované oceli – odvodní potrubí navíc v těsném provedení. Potrubí bude vedeno v podhledu místností.

Vzhledem využití dohřevu vzduchu přívodního je nutné přívodní potrubí tepelně izolovat. 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. Ve venkovním prostředí bude

izolace opatřena oplechováním. Jako vhodná alternativa pro pozinkované potrubí s izolací je předizolované potrubí ze sendvičových panelů.

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. 55db(A)
- 02-B. Přívod do objektu: hodnota za tlumičem max. 45db(A)
- 02-C. Odvod z objektu: hodnota za tlumičem max. 45db(A)
- 02-D. Výfuk do exteriéru: hodnota za tlumičem max. 55db(A)

Distribuce vzduchu je řešena tak, že čerstvý vzduch je přiváděn do částí kuchyně s nižším návrhovým znečištěním a nejvíce znehodnocený vzduch se odsává pomocí digestoří nad jednotlivými technologickými předměty (kotle, konvektomaty, myčky...apod) dle návrhu profese gastro. Skladové a technického zázemí, hygienické zázemí a místnost vyhrazenou pro biologický odpad jsou větrány výhradně pod tlakem s úhradou vzduchu z hlavní komunikační chodby ke skladům. Do této chodby je umístěn přívod pro tlakové vyrovnání v interiéru. Kancelář vedoucí kuchyně je provětrávána čerstvým vzduchem společně s ostatními kancelářemi ze zař. 01. Místnost s odpadem je provětrávána konstantním množstvím vzduchu bez ohledu na provoz kuchyně – je zajištěno osazením regulátoru konstantního průtoku.

Jednotka je napojena na nadřazený systém měření a regulace (MaR) pomocí komunikačního protokolu Modbus, který zajišťuje řízení všech částí jednotky, regulátorů průtoku na přívodní i odvodní větvi. Jednotka bude řízena na konstantní výstupní tlak, který bude snímán čidly osazenými v potrubním systému. Jednotka je vybavena regulací umožňující řízení na konstantní tlak a bude dodána s veškerým nutným příslušenstvím. Regulace na konstantní tlak v potrubní síti zajistí, že i při změnách průtoku vyvolaných činností regulátorů proměnlivého průtoku vzduchu bude v potrubní síti dostatečný tlak pro správné fungování systému.

Větrání tělocvičny

zař.03 – VZT jednotka

Větrání zajišťuje kompaktní vertikální klimatizační jednotka ve dvouplášťovém provedení z 0,8mm silného ocelového plechu z materiálu Alu-Zinc AZ185 s odolností třídy C4 proti korozi dle EN ISO 12944-2:2000. 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. Vodní ohřívač s vestavěnou protimrazovou ochranou. Radiální ventilátory s volnými oběžnými koly a elektronicky komutovanými EC-motory s plynulou regulací otáček v rozsahu 12-100%. Výkon ventilátorů je řízen plynule v % výkonu dle konstantního tlaku v potrubí (VAV). Pro zajištění vysoké účinnosti rekuperace je rotační výměník navržen na nízkou rychlost vzduchu a zároveň nízkou tlakovou ztrátu. 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 plně řízena vestavěným řídicím systémem s MODBUS připojením pro nadřazené ovládání profesí MaR. Jednotka je vybavena uzamykatelnými a odnímatelnými klikami servisních dveří. Regulace umožňuje plně automatický režim a také napojení na BMS budovy pomocí komunikačních protokolů Modbus RTU, BACnet/IP nebo EXOline.

Větrací jednotka je umístěná v technické místnosti 2NP (m. č. 215). Čerstvý vzduch bude nasáván přes protidešťovou žaluzii nad střešní rovinou. Odvod rovněž řešený výfukem do exteriéru přes výfukovou protidešťovou žaluzii. Čerstvý vzduch bude pomocí čtyřhranného potrubí z pozinkované oceli nebo kruhovým SPIRO potrubím dopravován do jednotlivých místností, kde bude distribuován stropními vířivými výústkami, talířovými ventily osazenými ve sníženém podhledu. Odpadní vzduch je pak pomocí štěrbinových výústek po obvodu místnosti odváděn potrubím zpět do jednotky.

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

- 03-A. Sání z exteriéru: hodnota za tlumičem max. 55db(A)
- 03-B. Přívod do objektu: hodnota za tlumičem max. 40db(A)
- 03-C. Odvod z objektu: hodnota za tlumičem max. 40db(A)
- 03-D. Výfuk do exteriéru: hodnota za tlumičem max. 55db(A)

Centrální systém větrání je navržen jako mírně přetlakový. To znamená, že množství přívodního čerstvého vzduchu je cca o 15% vyšší než množství vzduchu odváděného. Zbylé množství vzduchu odvodního pro tlakové vyrovnání je zajištěno samostatným odtahem z hygienického zázemí. Tělocvična je větrána variabilním průtokem větracího vzduchu jedním přívodním a jedním odvodním regulátorem proměnlivého průtoku. Aktuální množství větracího vzduchu přiváděného do místnosti bude řízeno regulátory proměnlivého průtoku na základě koncentrace CO₂ ve větraném prostoru (čidla CO₂). Odtah bude stejně jako přívod regulován regulátorem

proměnlivého průtoku tak, aby byl zajištěn stálý procentuální poměr tlaku. Regulátory mezi sebou komunikují pomocí signálu 0-10 V. Regulátory proměnlivého průtoku i čidla CO₂ budou dodány profesí vzduchotechnika. Prokabelování mezi čidlem a regulátory, napájení a jištění regulátorů zajistí profese elektro/MaR. Místnosti, u nichž se nepředpokládá proměnlivá obsazenost, budou větrány konstantním množstvím vzduchu, to bude zajištěno regulátory konstantního průtoku osazenými do potrubní sítě.

Větrání je navrženo na trvalý provoz, a i mimo využívání prostor bude centrální jednotka zajišťovat minimální hygienickou výměnu vzduchu. Jednotka bude řízena na konstantní výstupní tlak, který bude snímán čidly osazenými v potrubním systému. Jednotka je vybavena regulací umožňující řízení na konstantní tlak a bude dodána s veškerým nutným příslušenstvím. Regulace na konstantní tlak v potrubní síti zajistí, že i při změnách průtoku vyvolaných činnostmi regulátorů proměnlivého průtoku vzduchu bude v potrubní síti dostatečný tlak pro správné fungování systému.

Vzduchotechnickou jednotkou je zajištěna minimální hygienická výměna vzduchu 90 m³/h na 1 sportující osobu nebo 0,5 × h-1 (objem místnosti).

Regulační systém umožňuje automatickou volbu ovládání pomocí vestavěného čidla CO₂, případně ruční pomocí ovládacího panelu, který bude umístěn v technické místnosti u VZT jednotky, v tělocvičně u vstupu nebo v kanceláři údržbáře s možností napojení na nadřazený systém MaR.

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

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

Větrání hygienického zázemí

Zař. 04 až 10, 12 - ventilátor

Podtlakové větrání hygienického zázemí bude zajištěno jednotkovými ventilátory v potrubním provedení rozvody a koncovými elementy – talířovými ventily. Úhrada odsávaného vzduchu bude provedena přes stěnové mřížky nebo podřezáním dveří z okolních prostor. 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

Zařízení jsou spouštěna decentrálně podle časového programu, současně se světlem a doběhem, čidlem pohybu nebo individuálně podle zadání investora.

Výfuk je navržen 500 mm nad střešní rovinou objektu pomocí výfukové hlavice

Samostatný odtah přípravný jídla

Zař. 13, 14 a 15 - ventilátor

Podtlakové větrání kuchyněk (přípravný jídel) bude zajištěno jednotkovými ventilátory v potrubním provedení rozvody a koncovými elementy – talířovými ventily. Úhrada odsávaného vzduchu bude provedena z ostatních místností přes stěnové mřížky. Každá kuchyňka má samostatný odtahový ventilátor. Projektované množství vzduchu na jednu kuchyňku je 300 m³/h. Zařízení jsou spouštěna podle časového programu, tlačítkem v místě linky nebo individuálně podle zadání investora.

Větrání prádelny

Zař. 11 - ventilátor

Větrání zajištěno nuceným podtlakovým větráním na patnácti násobnou výměnu vzduchu v místnosti. Úhrada odsávaného vzduchu bude stěnovými mřížkami z okolních místností.

Podtlakové větrání prádelny bude zajištěno jednotkovým ventilátorem v potrubním provedení rozvody a koncovými elementy – vyústkami v potrubí s regulací nebo talířovými ventily.

Zařízení jsou spouštěna decentrálně samostatným vypínačem dle potřeb uživatele. Výfuk je navržen 500 mm nad střešní rovinou objektu pomocí výfukové hlavice.

Odvod tepelné zátěže keramické pece

Zař. 16 – radiální ventilátor

Pro odvod přebytečného tepla v místnosti s pecí pro vypalování keramických výrobků na 2NP je navržený systém strojního chlazení odvodním ventilátorem, jehož vzduchový výkon je projektován tak, aby odvedl veškerou tepelnou zátěž od technologie (11 kW). Systém tedy funguje jako podtlakový systém a úhrada vzduchu je otevřením výplňových otvorů v této místnosti.

Profese elektro zajistí spínání ventilátoru při překročení teploty nad nastavenou úroveň pomocí tepelného prostorového čidla.

Větrání výtahové šachty

Minimální plocha větracího otvoru	1 % z půdorysné plochy šachty
Půdorysná plocha šachty	3,68 m ²
Druh větrání	přirozené

Větrání výtahové šachty bude řešeno přirozeným větráním s odvodním otvorem do střechy výtahové šachty. Odvodní otvor bude mít volný průtočný průřez min. 0,04 m².

Odvod tepelné zátěže z vybraných místností

Zař. 18, 19 – VRV systém

Chlazení a vytápění interiéru vybraných pobytových místností zabezpečuje VRV systém vzduch / vzduch - tepelné čerpadlo, jehož vnější jednotky jsou umístěny v jednotlivých seskupeních na střeše objektu. Seskupení VRV venkovních jednotek na střeše jsou situovány na hlavních nosných ocelových plošinách v dodávce profese stavba.

Jedno zařízení VRV tvoří venkovní kondenzační jednotka (příp. soubor venkovních jednotek), z nichž je každá kondenzační jednotka samostatně napájena a jištěna.

Rozvod chladiva vede od kondenzačních jednotek po střeše do instalačních šachet. Rozvod chladiva po střeše je veden zavěšen v objímkách na pomocných ocelových konstrukcích, tyto pomocné konstrukce jsou v dodávce VZT a jsou osazeny na betonových dlaždicích. Pomocné konstrukce jsou umístěny od sebe max. 1,5m a po instalaci Cu potrubí jsou pomocné konstrukce a všechny rozvody Cu překryté z horní a obou bočních stran plechovým krytem (VZT potrubí bez spodní strany) - tento kryt bude sloužit částečně jako ochrana proti povětrnostním vlivům a UV záření. Všechny rozvody Cu potrubí jsou opatřeny tepelnou izolací s parozábranou a odolné UV záření. Pro rozvody VRV je navržena izolace z pěnového syntetického elastomeru s odpovídající tloušťkou (15 – 20 mm) ISO1401 s parozábranou.

Vnitřní jednotky jsou navrženy zpravidla kazetové a nástěnné daných výkonů primárně pro pokrytí tepelné zátěže a druhotně pro dotápění prostorů a zvýšení komfortu. Všechny vnitřní jednotky jsou také samostatně napájeny. Jištění dle návrhu profese silnoproud.

V každé místnosti provozu bude osazen ovladač vnitřní jednotky nebo souboru vnitřních jednotek v dané místnosti.

VRV systém bude dodán v vlastní autonomní MaR – systém umožňuje napojení na nadřazený systém MaR přes rozhraní Modbus pouze přes propojovací bránu, která však není součástí dodávky, jelikož centrální MaR v objektu není uvažována.

Zprovoznění každého VRV systému je možné pouze tehdy, pokud je v konkrétním systému zapojených minimálně 50 % nominálního výkonu vnitřních jednotek. Při redukci vnitřního počtu jednotek je třeba návrh VRV systému konzultovat s projektantem.

IZOLACE A NÁTĚRY

Izolace

Jsou navrženy izolace hlukové, požární a tepelné. Hlukově jsou izolovány vzduchovody od VZT jednotky po tlumič včetně a v místech zvýšení rychlosti proudění nad 5 m/s. Požární izolace je navržena tam, kde není možno osadit protipožární klapky do požárně dělící konstrukce. 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.

Veškerá izolace vedoucí v exteriéru bude ve venkovním provedení.

Parametry materiálů izolací:

Tepelné

- šířka izolace 40 mm vnitřní prostředí souč. tepelné vodivosti 0,037 W/mK vč. Al folie
- šířka izolace 60 mm vnější prostředí souč. tepelné vodivosti 0,037 W/mK vč. oplechování

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.

Požární

- požární odolnost 15, 30, 45, 60 minut dle stupně požárního úseku

PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Do vzduchovodů procházejících stavební konstrukcí ohraničující určitý požární úsek budou vřazeny protipožární klapky, zabráňující v případě požáru v některém požárním úseku jeho šíření do dalších úseků nebo na celý objekt. V případech, kdy nebude protipožární klapku možno osadit do požárně dělící konstrukce, bude potrubí mezi touto konstrukcí a protipožární klapkou doizolováno izolací s požadovanou dobou odolnosti. Požární klapky jsou navrženy se servopohonem 230 V (AC) s pružinou, dále vybavená termoelektrickým spouštěcím čidlem, součástí servopohonu jsou i pomocné spínače se signalizací polohy listu klapky. Malé požární klapky o průměru menším než 200 mm, budou dodány jako cartridgeové se spouštěcí pružinou a tavnou pojistkou při 72 °C s tolerancí $\pm 1,5$ °C a dvou koncových spínačů se signalizací polohy otevřeno/zavřeno (napájení 24/230 V).

V požárně dělících konstrukcích budou osazeny požární stěnové uzávěry (resp. požární větrací mřížky) s aktivačním mechanismem s pružinovým servopohonem 230 V AC s termoelektrickou pojistkou 72°C a koncovými mikrosplínači.

Tam kde bude narušena požárně dělící konstrukce z důvodu prostupu VZT zařízení je nutno otvor zapravit požárními ucpávkami. Systém požárních ucpávek provést ve standardu HILTI zajistí profese stavba.

VZT potrubí, která je nutné v odůvodněných případech požárně zaizolovat, budou mít požární odolnost podle stupně požární odolnosti požárního úseku, přes který prochází dle ČSN 73 0872:

Stupeň požární bezpečnosti	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Požární odolnost [min]	15	15	30	30	45	60	90

U potrubí, která jsou opatřena požární izolací je nutné při realizaci rozvodů VZT zohlednit konkrétní podmínky certifikace požární izolace dle dodavatele systému požárních izolací. Jedná se zejména o požadavky u požárně izolovaného potrubí na max. vzdálenost závěsů (doporučuje se u požárně izolovaného potrubí vzdálenost závěsů max. 1500 mm), jejich max. vzdálenost od přírub, max. zatížení závěsů (doporučuje se max. 6 N/mm² průřezu závitové tyče) apod.

Všechny požární klapky a požární mřížky budou instalovány dle návodu na instalaci daného výrobce.

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 revizním otvorům VZT
- obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí izolačními protiotřesovými hmotami v rámci zapravení
- zabezpečit vstup střešní konstrukcí pro vzduchovody
- primární nosnou konstrukci pod rozvody potrubí na střeše zajišťující vodorovnost potrubních rozvodů – potrubní rozvody budou osazeny na nosnou konstrukci, která bude osazena na střeše a bude podložena roznášecí betonovou deskou o rozměrech 600×600 mm
- stavební, výpomocné práce

Silnoproud:

- napájení VZT zařízení
- ovládání vybraných zařízení
- další viz. Tabulka výkonů

ÚT:

- vytápění prostor budovy
- dopojení VZT zařízení vč. dodávky regulačního uzlu a vyvážení soustavy

ZTI:

- odvod kondenzátu z VZT jednotek a chladících jednotek
- odvod kondenzátu v nejnižším místě stoupacího potrubí
- osazení podlahové vpusti ve strojovně VZT

MaR:

- osazení čidel CO₂, čidel kouře, čidel teploty, prokabelování, ovládání zařízení
- monitorování teploty v interiéru tříd a spouštění chladících zařízení
- další viz. Tabulka výkonů

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 spouštění zařízení a ve strojovně VZT.

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 – Seznam požárních klapek
- Příloha 03 – Bezpečnostní list chladiva R410A
- Příloha 04 – Bilance CO₂ v učebně

Brno, únor 2022

Vypracoval: Ing. Michal Kysilka

MŠ Nad Dědinou - TABULKA VÝKONU ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY																														
VZDUCHOTECHNIKA																														
OZNAČENÍ		TYP ZAŘÍZENÍ		MNOŽSTVÍ VZDUCHU	EXTERNÍ TLAK	POČET	HMOTNOST	EU 1253/2014			ELEKTRICKÁ ENERGIE				OHŘEV				CHLAZENÍ		AKUSTICKÝ VÝKON			UMÍSTĚNÍ	POŽADAVKY NA PROFESE					
								SFPint	SFPint/limit	ERP 2018	ELEKTRICKÝ PŘÍKON	PROUD ODBĚROVÝ	PROUD ROZBĚHOVÝ	NAPĚTÍ / FREKVENCE	TOPNÁ VODA 50/30°C			CHLADIVO R 410a		CHLADIVO R 410a										
															tepelný výkon	tlačková ztráta výměníku	teplota vzduchu za výměníkem	chladicí výkon	teplota vzduchu za výměníkem	chladicí výkon	teplota vzduchu za výměníkem	sání	výtlačk		do okolí	SILNOPROUD	MĚŘENÍ a REGULACE	ÚSTŘEDNÍ TOPENÍ	ZDRAVOTNÉ TECHNICKÉ INSTALACE	VZDUCHOTECHNIKA
číslo	název	[-]	[-]	[m³/h]	[Pa]	[ks]	[kg]	[W·m³·s⁻¹]	[W·m³·s⁻¹]	[-]	[kW]	[A]	[A]	[V/Hz]	[kW]	[kPa]	[°C]	[kW]	[°C]	[kW]	[°C]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
01.01	Větrání školky a kabinetů	Kompaktní VZT jednotka vertikální	přívod	4 740	350	1	480,0	1120	-	ano	2,25	-	3×16A	400 50	19,58	5,76	22	-	-	-	-	76	85	71	2NP m.č.203	- zajištění silové napájení včetně jištění (zapojení při spouštění VZT jednotky servisním technikem)	- osazení čidel CO2 a prokabelování čidel, regulátorů variabilního průtoku a VZT jednotky - napojení na ovladač VZT jednotky přes rozhraní MODBUS	- dopojení topné vody vč. regulačního uzlu	- odvod kondenzátu	- dodávka lokální MaR s možností nadřazeného ovládání přes rozhraní MODBUS
			odvod	3 400	350						2,25	-			-	-	-	-	-	-	71	79								
01.02a	Větrání třídy 3	Regulátor variabilního průtoku izolovaný, řídicí signál 0-10 V	přívod	Vmin: 250 Vmax: 700	50	1	-	-	-	-	-	-	-	24 V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1NP m.č.118	-	-	-	-	-
01.03a		Regulátor variabilního průtoku izolovaný, řídicí signál 0-10 V	odvod	Vmin: 200 Vmax: 560	50	1	-	-	-	-	-	-	-	24 V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1NP m.č.118	-	-	-	-	-
01.04a		Čidlo CO2 řídicí signál 0-10 V 0 - 2000ppm	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	24 V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1NP m.č.118	-	-	-	-	-
01.02b	Větrání třídy 2	Regulátor variabilního průtoku izolovaný, řídicí signál 0-10 V	přívod	Vmin: 250 Vmax: 700	50	1	-	-	-	-	-	-	-	24 V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1NP m.č.126	-	-	-	-	-
01.03b		Regulátor variabilního průtoku izolovaný, řídicí signál 0-10 V	odvod	Vmin: 200 Vmax: 560	50	1	-	-	-	-	-	-	-	24 V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1NP m.č.126	-	-	-	-	-
01.04b		Čidlo CO2 řídicí signál 0-10 V 0 - 2000ppm	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	24 V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1NP m.č.126	-	-	-	-	-
01.02c	Větrání třídy 1	Regulátor variabilního průtoku izolovaný, řídicí signál 0-10 V	přívod	Vmin: 250 Vmax: 700	50	1	-	-	-	-	-	-	-	24 V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1NP m.č.137	-	-	-	-	-
01.03c		Regulátor variabilního průtoku izolovaný, řídicí signál 0-10 V	odvod	Vmin: 200 Vmax: 560	50	1	-	-	-	-	-	-	-	24 V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1NP m.č.137	-	-	-	-	-
01.04c		Čidlo CO2 řídicí signál 0-10 V 0 - 2000ppm	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	24 V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1NP m.č.137	-	-	-	-	-
01.02d	Větrání ředitelna/sborovna	Regulátor variabilního průtoku izolovaný, řídicí signál 0-10 V	přívod	Vmin: 100 Vmax: 410	50	1	-	-	-	-	-	-	-	24 V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1NP m.č.149	-	-	-	-	-
01.03d		Regulátor variabilního průtoku izolovaný, řídicí signál 0-10 V	odvod	Vmin: 100 Vmax: 325	50	1	-	-	-	-	-	-	-	24 V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1NP m.č.149	-	-	-	-	-
01.04d		Čidlo CO2 řídicí signál 0-10 V 0 - 2000ppm	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	24 V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1NP m.č.149	-	-	-	-	-
02.01	Větrání kuchyně a skladů potravin	Kompaktní VZT jednotka vertikální	přívod	5 320	350	1	742,0	1047	-	ano	3,3	5,4	3×16A	400 50	5,50	1,48	20	-	-	-	-	70	92	80	2NP m.č.203	- zajištění silové napájení včetně jištění (zapojení při spouštění VZT jednotky servisním technikem)	- prokabelování regulátorů variabilního průtoku a VZT jednotky - napojení na ovladač VZT jednotky přes rozhraní MODBUS	- dopojení topné vody vč. regulačního uzlu	- odvod kondenzátu	- dodávka lokální MaR s možností nadřazeného ovládání přes rozhraní MODBUS
			odvod	5 900	350						3,3	5,4			-	-	-	-	-	-	75	87								
02.02a	Větrání kuchyně	Regulátor konstantního průtoku	odvod	Vmin: 600 Vmax: 1215	-	1	8,8	-	-	-	-	-	-	230 50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1NP m.č.113	-	-	-	-	-
02.02b		Regulátor konstantního průtoku	odvod	Vmin: 850 Vmax: 1780	-	1	10,5	-	-	-	-	-	-	230 50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1NP m.č.113	-	-	-	-	-
02.02c		Regulátor konstantního průtoku	odvod	Vmin: 750 Vmax: 1520	-	1	8,8	-	-	-	-	-	-	230 50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1NP m.č.113	-	-	-	-	-
02.02d		Regulátor konstantního průtoku	odvod	Vmin: 110 Vmax: 255	-	1	2,1	-	-	-	-	-	-	230 50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1NP m.č.113	-	-	-	-	-
02.02e		Regulátor variabilního průtoku	přívod	Vmin: 2000 Vmax: 3845	-	1	15,5	-	-	-	-	-	-	230 50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1NP m.č.113	-	-	-	-	-

MŠ Nad Dědinou - TABULKA VÝKONU ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY																															
VZDUCHOTECHNIKA																															
OZNAČENÍ		TYP ZAŘÍZENÍ		MNOŽSTVÍ VZDUCHU	EXTERNÍ TLAK	POČET	HMOTNOST	EU 1253/2014			ELEKTRICKÁ ENERGIE				OHŘEV				CHLAZENÍ		AKUSTICKÝ VÝKON			UMÍSTĚNÍ	POŽADAVKY NA PROFESE						
								SFPint	SFPint,limit	ERP 2018	ELEKTRICKÝ PŘÍKON	PROUD ODĚBROVÝ	PROUD ROZBĚHOVÝ	NAPĚTÍ / FREKVENCE	TOPNÁ VODA 50/30°C			CHLADIVO R 410a		CHLADIVO R 410a											
															tepelný výkon	tlaková ztráta výměníku	teplota vzduchu za výměníkem	chladičí výkon	teplota vzduchu za výměníkem	chladičí výkon	teplota vzduchu za výměníkem	sání	výtlač		do okolí	SILNOPROUD	MĚŘENÍ a REGULACE	ÚSTŘEDNÍ TOPENÍ	ZDRAVOTNÉ TECHNICKÉ INSTALACE	VZDUCHOTECHNIKA	
číslo	název	[-]	[-]	[m³/h]	[Pa]	[ks]	[kg]	[W·m³·s⁻¹]	[W·m³·s⁻¹]	[-]	[kW]	[A]	[A]	[V/Hz]	[kW]	[kPa]	[°C]	[kW]	[°C]	[kW]	[°C]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
02.03a	Větrání mytí termoportů	Regulátor konstantního průtoku	odvod	Vmin: 200 Vmax: 400	-	1	1,6	-	-	-	-	-	-	230 50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1NP m.č.103	-	- silové napájení včetně jištění - regulování průtoku pomocí samostatného vypínače u digestoře (ON/OFF)	-	-	-	-
02.03b		Regulátor konstantního průtoku	přívod	Vmin: 200 Vmax: 365	-	1	1,6	-	-	-	-	-	-	230 50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1NP m.č.103	-	- silové napájení včetně jištění - regulování průtoku pomocí samostatného vypínače u digestoře (ON/OFF)	-	-	-	-
03.01	Větrání tělocvičny	Kompaktní VZT jednotka vertikální	přívod	4 530	350	1	480,0	1120	-	ano	2,25	-	3×16A	400 50	16,68	4,35	22	-	-	-	-	76	85	71	2NP m.č.215	- zajištění silové napájení včetně jištění (zapojení při spouštění VZT jednotky servisním technikem)	- osazení čidel CO2 a prokabelování čidel a VZT jednotky - napojení na ovladač VZT jednotky přes rozhraní MODBUS	- dopojení topné vody vč. regulačního uzlu 1"	- odvod kondenzátu	- dodávka lokální MaR s možností nadřazeného ovládání přes rozhraní MODBUS	
03.02			odvod	3 825	350						2,25	-			-	-	-	-	-	-	71	80	-			-	-	-	-	-	-
04.01	Samostatný odtah hygienické zázemí kuchyně	Potrubní ventilátor	odvod	230	330	1	3,2	-	-	-	0,106	0,5	-	230 50	-	-	-	-	-	-	-	70	68	52	1NP 102	- silové napájení včetně jištění - čidlo vlhkosti - spouštění se světly a doběh 10min	-	-	-	-	-
05.01	Samostatný odtah hygienické zázemí vstup a úklid	Potrubní ventilátor	odvod	130	215	1	2,2	-	-	-	0,059	0,3	-	230 50	-	-	-	-	-	-	-	68	67	50	1NP 115	- silové napájení včetně jištění - časový týdenní režim - spouštění se světly a doběh 10min	-	-	-	-	-
06.01	Samostatný odtah hygienické zázemí třída III	Potrubní ventilátor	odvod	660	240	1	3,6	-	-	-	0,153	0,7	-	230 50	-	-	-	-	-	-	-	77	78	54	1NP 120	- silové napájení včetně jištění - čidlo vlhkosti - časový týdenní režim	-	-	-	-	-
07.01	Samostatný odtah hygienické zázemí třída II	Potrubní ventilátor	odvod	660	240	1	3,6	-	-	-	0,153	0,7	-	230 50	-	-	-	-	-	-	-	77	78	54	1NP 131	- silové napájení včetně jištění - čidlo vlhkosti - časový týdenní režim	-	-	-	-	-
08.01	Samostatný odtah hygienické zázemí třída I	Potrubní ventilátor	odvod	660	240	1	3,6	-	-	-	0,153	0,7	-	230 50	-	-	-	-	-	-	-	77	78	54	1NP 139	- silové napájení včetně jištění - čidlo vlhkosti - časový týdenní režim	-	-	-	-	-
09.01	Samostatný odtah hygienické zázemí venkovní WC	Potrubní ventilátor	odvod	160	180	1	2,2	-	-	-	0,059	0,3	-	230 50	-	-	-	-	-	-	-	79	80	52	1NP 142	- silové napájení včetně jištění - časový týdenní režim - spouštění se světly a doběh 10min	-	-	-	-	-
10.01	Samostatný odtah hygienické zázemí zaměstnanci MŠ	Potrubní ventilátor	odvod	280	305	1	3,2	-	-	-	0,106	0,5	-	230 50	-	-	-	-	-	-	-	70	68	52	1NP 152	- silové napájení včetně jištění - čidlo vlhkosti - časový týdenní režim	-	-	-	-	-
11.01	Samostatný odtah PRÁDELNA	Potrubní ventilátor	odvod	485	180	1	3,2	-	-	-	0,106	0,5	-	230 50	-	-	-	-	-	-	-	71	68	53	2NP 207	- silové napájení včetně jištění - čidlo vlhkosti - časový týdenní režim	-	-	-	-	-
12.01	Samostatný odtah hygienické zázemí SÁLU	Potrubní ventilátor	odvod	240	325	1	3,2	-	-	-	0,106	0,5	-	230 50	-	-	-	-	-	-	-	70	68	52	2NP 212	- silové napájení včetně jištění - časový týdenní režim - spouštění se světly a doběh 10min	-	-	-	-	-
13.01	Samostatný odtah příprava jídla III.	Potrubní ventilátor	odvod	300	300	1	3,2	-	-	-	0,106	0,5	-	230 50	-	-	-	-	-	-	-	70	68	52	1NP 122	- silové napájení včetně jištění - spouštění samostatným tlačítkem u kuchynské linky s doběhem 20min	-	-	-	-	-
14.01	Samostatný odtah příprava jídla II.	Potrubní ventilátor	odvod	300	300	1	3,2	-	-	-	0,106	0,5	-	230 50	-	-	-	-	-	-	-	70	68	52	1NP 126	- silové napájení včetně jištění - spouštění samostatným tlačítkem u kuchynské linky s doběhem 20min	-	-	-	-	-
15.01	Samostatný odtah příprava jídla I.	Potrubní ventilátor	odvod	300	300	1	3,2	-	-	-	0,106	0,5	-	230 50	-	-	-	-	-	-	-	70	68	52	1NP 136	- silové napájení včetně jištění - spouštění samostatným tlačítkem u kuchynské linky s doběhem 20min	-	-	-	-	-
16.01	Větrání místnosti s pecí na keramiku (odvod tepelné zátěže)	Radiální ventilátor do kruhového potrubí	odvod	3 500	170	1	59,00	-	-	ano	0,563	2,4	-	230 50	-	-	-	-	-	-	-	70	72	54	střecha	- napájení vč. jištění	- spínání na základě překročení teploty v interiéru nad 28°C a následná regulace otáček dle teploty interiéru	-	-	-	- dodávka FM 0-10V se sinusovým filtrem - dodávka termistorové ochrany
16.02		Servopohon 10Nm	odvod	-	-	1	0,80	-	-	-	0,03	-	-	230 50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<35	střecha	- napájení vč. jištění - otevření těsné klapky při chodu ventilátoru (při vypnutí klanka zavřena)	-	-	-	-	-
17.01	Větrání výtahové šachty	Pouze potrubí a komponenty	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MŠ Nad Dědinou - TABULKA VÝKONU ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY																																
VZDUCHOTECHNIKA																																
OZNAČENÍ		TYP ZAŘÍZENÍ		MNOŽSTVÍ VZDUCHU	EXTERNÍ TLAK	POČET	HMOTNOST	EU 1253/2014			ELEKTRICKÁ ENERGIE				OHŘEV				CHLAZENÍ		AKUSTICKÝ VÝKON			UMÍSTĚNÍ	POŽADAVKY NA PROFESI							
															TOPNÁ VODA 50/30°C		CHLADIVO R 410a		CHLADIVO R 410a													
								SFPint	SFPint,limit	ERP 2018	ELEKTRICKÝ PŘÍKON	PROUD ODBĚROVÝ	PROUD ROZBĚHOVÝ	NAPĚTÍ / FREKVENCE	tepelný výkon	tlaková ztráta výměníku	teplota vzduchu za výměníkem	chladicí výkon	teplota vzduchu za výměníkem	chladicí výkon	teplota vzduchu za výměníkem	sání	výtlač		do okolí	SILNOPROUD	MĚŘENÍ a REGULACE	ÚSTŘEDNÍ TOPENÍ	ZDRAVOTNÉ TECHNICKÉ INSTALACE	VZDUCHOTECHNIKA		
číslo	název	[-]	[-]	[m³/h]	[Pa]	[ks]	[kg]	[W·m³·s⁻¹]	[W·m³·s⁻¹]	[-]	[kW]	[A]	[A]	[V/Hz]	[kW]	[kPa]	[°C]	[kW]	[°C]	[kW]	[°C]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	
18.01	Chlazení / vytápění 1NP VRV-systém	Venkovní kondenzační jednotka	cirkulace	-	-	1	162,0	-	-	-	10,59	-	JISTIŠNÍ typ C 40A	400 50	-	-	-	45	-	40	-	-	-	79	STŘECHA	- napájení kondenzační jednotky a vč. jištění	- propojení venkovní kondenzační jednotky s vnitřními - ovládání vnitřních jednotek přes rozhraní MODBUS	-	- odvod kondenzátu	-	-	-
18.02		NEOBSAZENÉ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18.03	Chlazení denní místnosti/satny	Vnitřní nástěnná jednotka	cirkulace	-	-	1	9,00	-	-	-	0,02	0,1	-	230 50	-	-	-	1,7	-	1,5	-	-	-	Lp(1m)=31	1NP 104	- napájení vnitřní jednotky vč. jištění	- propojení nástěnného ovladače s vnitřní jednotkou	-	- odvod kondenzátu	-	-	-
18.04	Chlazení atria	Vnitřní kazetová jednotka čtvercová	cirkulace	960	-	1	12,00	-	-	-	0,028	0,3	-	230 50	-	-	-	6,3	-	5,6	-	-	-	Lp(1m)=39	1NP 117	- napájení vnitřní jednotky vč. jištění	- propojení nástěnného ovladače s vnitřními jednotkami	-	- odvod kondenzátu	-	-	-
18.05		Vnitřní kazetová jednotka čtvercová	cirkulace	960	-	1	12,00	-	-	-	0,028	0,3	-	230 50	-	-	-	6,3	-	5,6	-	-	-	Lp(1m)=39	1NP 117	- napájení vnitřní jednotky vč. jištění	- propojení nástěnného ovladače s vnitřními jednotkami	-	- odvod kondenzátu	-	-	-
18.06	Chlazení třídy III	Vnitřní kazetová jednotka kruhová	cirkulace	870	-	1	21,00	-	-	-	0,026	0,2	-	230 50	-	-	-	5	-	4,5	-	-	-	Lp(1m)=33	1NP 118	- napájení vnitřní jednotky vč. jištění	- propojení nástěnného ovladače s vnitřními jednotkami	-	- odvod kondenzátu	-	-	-
18.07		Vnitřní kazetová jednotka kruhová	cirkulace	870	-	1	21,00	-	-	-	0,026	0,2	-	230 50	-	-	-	5	-	4,5	-	-	-	Lp(1m)=33	1NP 118	- napájení vnitřní jednotky vč. jištění	- propojení nástěnného ovladače s vnitřními jednotkami	-	- odvod kondenzátu	-	-	-
18.08	Chlazení třídy II	Vnitřní kazetová jednotka kruhová	cirkulace	870	-	1	21,00	-	-	-	0,026	0,2	-	230 50	-	-	-	5	-	4,5	-	-	-	Lp(1m)=33	1NP 126	- napájení vnitřní jednotky vč. jištění	- propojení nástěnného ovladače s vnitřními jednotkami	-	- odvod kondenzátu	-	-	-
18.09		Vnitřní kazetová jednotka kruhová	cirkulace	870	-	1	21,00	-	-	-	0,026	0,2	-	230 50	-	-	-	5	-	4,5	-	-	-	Lp(1m)=33	1NP 126	- napájení vnitřní jednotky vč. jištění	- propojení nástěnného ovladače s vnitřními jednotkami	-	- odvod kondenzátu	-	-	-
18.10	Chlazení třídy I	Vnitřní kazetová jednotka kruhová	cirkulace	870	-	1	21,00	-	-	-	0,026	0,2	-	230 50	-	-	-	5	-	4,5	-	-	-	Lp(1m)=33	1NP 137	- napájení vnitřní jednotky vč. jištění	- propojení nástěnného ovladače s vnitřními jednotkami	-	- odvod kondenzátu	-	-	-
18.11		Vnitřní kazetová jednotka kruhová	cirkulace	870	-	1	21,00	-	-	-	0,026	0,2	-	230 50	-	-	-	5	-	4,5	-	-	-	Lp(1m)=33	1NP 137	- napájení vnitřní jednotky vč. jištění	- propojení nástěnného ovladače s vnitřními jednotkami	-	- odvod kondenzátu	-	-	-
18.12	Chlazení kanceláře vedoucí kuchyně	Vnitřní nástěnná jednotka	cirkulace	-	-	1	9,00	-	-	-	0,02	0,1	-	230 50	-	-	-	1,7	-	1,5	-	-	-	Lp(1m)=31	1NP 147	- napájení vnitřní jednotky vč. jištění	- propojení nástěnného ovladače s vnitřní jednotkou	-	- odvod kondenzátu	-	-	-
18.13	Chlazení kanceláře ředitel/sborovny	Vnitřní nástěnná jednotka	cirkulace	-	-	1	9,50	-	-	-	0,03	0,2	-	230 50	-	-	-	3,2	-	2,8	-	-	-	Lp(1m)=34	1NP 148	- napájení vnitřní jednotky vč. jištění	- propojení nástěnného ovladače s vnitřní jednotkou	-	- odvod kondenzátu	-	-	-
18.14		NEOBSAZENÉ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18.15	Chlazení kanceláře údržbáře	Vnitřní nástěnná jednotka	cirkulace	-	-	1	9,00	-	-	-	0,02	0,1	-	230 50	-	-	-	1,7	-	1,5	-	-	-	Lp(1m)=31	1NP 150	- napájení vnitřní jednotky vč. jištění	- propojení nástěnného ovladače s vnitřní jednotkou	-	- odvod kondenzátu	-	-	-
19.01	Chlazení / vytápění 2NP VRV-systém víceúčelový sál	Venkovní kondenzační jednotka	cirkulace	8 100	-	1	135,0	-	-	-	5,72	18,0	JISTIŠNÍ typ C 25A	400 50	-	-	-	25	-	22,4	-	-	-	74	STŘECHA	- napájení kondenzační jednotky a vč. jištění	- propojení venkovní kondenzační jednotky s vnitřními - ovládání vnitřních jednotek přes rozhraní MODBUS	-	- odvod kondenzátu	-	-	-
19.02		Vnitřní kazetová jednotka	cirkulace	-	-	1	16,50	-	-	-	0,032	0,3	-	230 50	-	-	-	6,3	-	5,6	-	-	-	Lp(1m)=35	2NP 209	- napájení kondenzační jednotky a vč. jištění	- propojení nástěnného ovladače s vnitřními jednotkami	-	- odvod kondenzátu	-	-	-
19.03		Vnitřní kazetová jednotka	cirkulace	-	-	1	16,50	-	-	-	0,032	0,3	-	230 50	-	-	-	6,3	-	5,6	-	-	-	Lp(1m)=35	2NP 209	- napájení kondenzační jednotky a vč. jištění	- propojení nástěnného ovladače s vnitřními jednotkami	-	- odvod kondenzátu	-	-	-
19.04		Vnitřní kazetová jednotka	cirkulace	-	-	1	16,50	-	-	-	0,032	0,3	-	230 50	-	-	-	6,3	-	5,6	-	-	-	Lp(1m)=35	2NP 209	- napájení kondenzační jednotky a vč. jištění	- propojení nástěnného ovladače s vnitřními jednotkami	-	- odvod kondenzátu	-	-	-
19.05		Vnitřní kazetová jednotka	cirkulace	-	-	1	16,50	-	-	-	0,032	0,3	-	230 50	-	-	-	6,3	-	5,6	-	-	-	Lp(1m)=35	2NP 209	- napájení kondenzační jednotky a vč. jištění	- propojení nástěnného ovladače s vnitřními jednotkami	-	- odvod kondenzátu	-	-	-

SEZNAM POŽÁRNÍCH KLAPEK		příloha 02		
požární klapka	popis	mj	počet	umístění
zař.01 - Větrání školky a kabinetů				
PK01.01	Požární klapka 1000×400mm se servopohonem 230 V (AC) s pružinou, dále vybavená termoelektrickým spouštěcím čidlem, součástí servopohonu jsou i pomocné spínače se signalizací polohy listu klapky.	ks	1	202
PK01.02	Požární klapka 630×355mm se servopohonem 230 V (AC) s pružinou, dále vybavená termoelektrickým spouštěcím čidlem, součástí servopohonu jsou i pomocné spínače se signalizací polohy listu klapky.	ks	1	202
PK01.03	Požární klapka 800×315mm se servopohonem 230 V (AC) s pružinou, dále vybavená termoelektrickým spouštěcím čidlem, součástí servopohonu jsou i pomocné spínače se signalizací polohy listu klapky.	ks	1	144
PK01.04	Požární klapka 315×200mm se servopohonem 230 V (AC) s pružinou, dále vybavená termoelektrickým spouštěcím čidlem, součástí servopohonu jsou i pomocné spínače se signalizací polohy listu klapky.	ks	1	144
PK01.05	Požární klapka 710×250mm se servopohonem 230 V (AC) s pružinou, dále vybavená termoelektrickým spouštěcím čidlem, součástí servopohonu jsou i pomocné spínače se signalizací polohy listu klapky.	ks	1	136
PK01.06	Požární klapka 315×200mm se servopohonem 230 V (AC) s pružinou, dále vybavená termoelektrickým spouštěcím čidlem, součástí servopohonu jsou i pomocné spínače se signalizací polohy listu klapky.	ks	1	130
PK01.07	Požární klapka 400×200mm se servopohonem 230 V (AC) s pružinou, dále vybavená termoelektrickým spouštěcím čidlem, součástí servopohonu jsou i pomocné spínače se signalizací polohy listu klapky.	ks	1	124
PK01.08	Požární klapka 315×200mm se servopohonem 230 V (AC) s pružinou, dále vybavená termoelektrickým spouštěcím čidlem, součástí servopohonu jsou i pomocné spínače se signalizací polohy listu klapky.	ks	1	119
PK01.09	Požární větrací mřížka 300×300mm s aktivním mechanismem s pružinovým servopohonem (230V AC) s termoelektrickou pojistkou 72°C a koncovými mikrospínači.	ks	1	203
zař.02 - Větrání kuchyně a skladů potravin				
PK02.01	Požární klapka 1000×400mm se servopohonem 230 V (AC) s pružinou, dále vybavená termoelektrickým spouštěcím čidlem, součástí servopohonu jsou i pomocné spínače se signalizací polohy listu klapky.	ks	1	203
PK02.02	Požární klapka 1000×400mm se servopohonem 230 V (AC) s pružinou, dále vybavená termoelektrickým spouštěcím čidlem, součástí servopohonu jsou i pomocné spínače se signalizací polohy listu klapky.	ks	1	203

Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	MŠ Nad Dědinou	Vypracoval:	Ing. Michal Kysilka
Adresa:	-	Datum:	10.12.2020
Učebny č.:	137 - Třída I.; 126 - Třída II.; 118 - Třída III.		

Zadání učebny

Typ školy	Mateřská školka	▼
Objem místnosti	334,9	m ³
Počet dětí ve třídě	24	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	0,21	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,17	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	340	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	1,02	h ⁻¹

Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	20	▼ °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15	▼ °C
Účinnost ZZT	82	%
Tepelná ztráta větráním	867	W

Větrání během vyučovací hodiny

	od	do	Průtok m ³ /h
1. vyučovací hodina 45 min (průtoky vzduchu platí i pro 2, 4 a 5 hodinu)	8:00	8:05	700
	8:05	8:10	700
	8:10	8:15	700
	8:15	8:20	700
	8:20	8:25	700
	8:25	8:30	700
	8:30	8:35	700
	8:35	8:40	700
	8:40	8:45	700

Větrání během malé přestávky

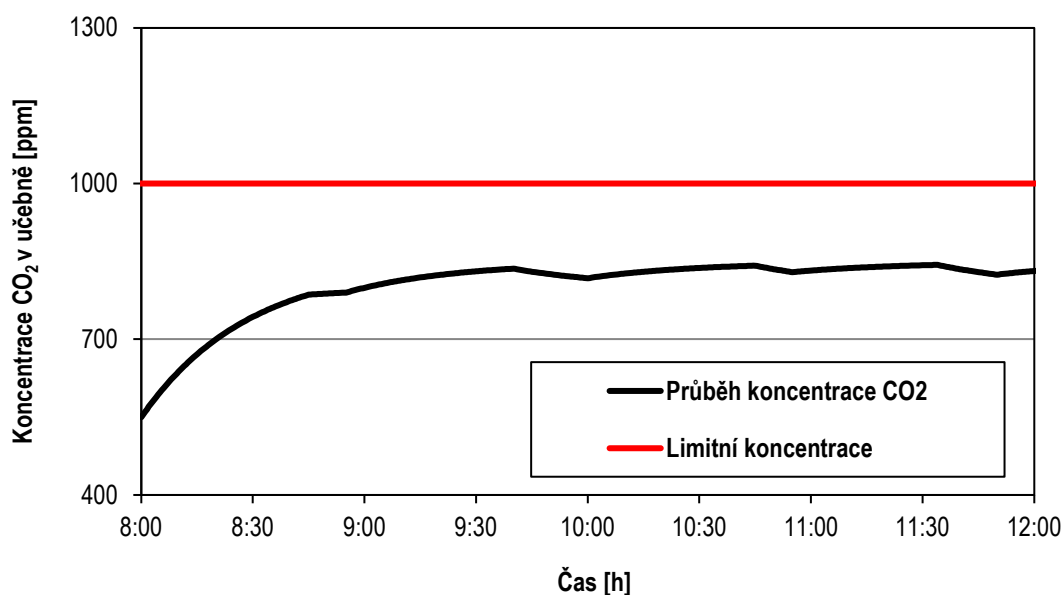
10 min	8:45	8:50	700
	8:50	8:55	700

Větrání během velké přestávky

20 min	9:40	9:45	700
	9:45	9:50	700
	9:50	9:55	700
	9:55	10:00	700

ZÁVĚR

Návrhový průtok	340	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	700	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	843	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	



Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	MŠ Nad Dědinou	Vypracoval:	Ing. Michal Kysilka
Adresa:	-	Datum:	10.12.2020
Učebny č.:	209 - Tělocvična		

Zadání učebny

Typ školy	Mateřská školka	▼
Objem místnosti	413,4	m ³
Počet dětí ve třídě	0	osob
Vyučující	144	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	0	%
Produkce CO ₂ o vyučování	2,45	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,00	m ³ /h

Větrání

Množství vzduchu na žáka	10	m ³ /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	30	m ³ /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	4320	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	10,45	h ⁻¹

Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	20	▼ °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15	▼ °C
Účinnost ZZT	82	%
Tepelná ztráta větráním	11017	W

Větrání během vyučovací hodiny

	od	do	Průtok m ³ /h
1. vyučovací hodina 45 min (průtoky vzduchu platí i pro 2, 3, 4 a 5 hodinu)	8:00	8:05	4320
	8:05	8:10	4320
	8:10	8:15	4320
	8:15	8:20	4320
	8:20	8:25	4320
	8:25	8:30	4320
	8:30	8:35	4320
	8:35	8:40	4320
	8:40	8:45	4320

Větrání během malé přestávky

10 min	8:45	8:50	4320
	8:50	8:55	4320

Větrání během velké přestávky

20 min	9:40	9:45	4320
	9:45	9:50	4320
	9:50	9:55	4320
	9:55	10:00	4320

ZÁVĚR

Návrhový průtok	4320	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	4320	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	843	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	

