

01/2025 

Bpv Referenční ± 0,000 = 241,700 m n.m.

Revize	Popis	Kreslil	Datum
--------	-------	---------	-------

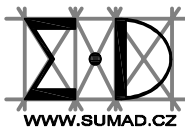
Generální projektant | architekt



Kaňka + Partners s.r.o.

IČO: 28200845
Adresa: Radlická 3301/68, 150 00 Praha 5
Datová schránka: rmc7yud
info@kankapartners.com
www.kankapartners.com

Zpracovatel částí



SUMAD s.r.o.

Vídeňská 573, 252 42 Vestec
128 00, Kamenný Přívaz
tel: +420 725 753 690 Ing.
martin.sulc@sumad.cz

Stavebník

Městská část Praha 9
IČO: 00063894, DIČ: CZ00063894
Sokolovská 14/324, 180 49 Praha 9 - Vysočany

Název stavby

ZŠ a MŠ Zelené město

Místo stavby

Adresa: Ul. V třešňovce, 190 00 Praha 9
Katastrální území: Hrdlořezy [731765]
Obec: Praha [554782]

Stavební objekty

Datum	12 - 2024	Stupeň	DPS
Formát	-	Měřítko	
Kreslil	Ing. Martin Šulc Ing. Daniel Havlík	Kontroloval	Ing. Martin Šulc

Část

Dokumentace objektů
Technická prostředí staveb - VZT + CHL

Výkres

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Označení výkresu	Číslo výkresu	Revize
D.1.4.e VZT+CHL	01	-
Kód částí	Profese	© Kaňka + Partners s.r.o.

1. Úvod

Tato dokumentace pro provedení stavby řeší novostavbu mateřské školky a základní školy Ul. V třešňovce, 190 00 Praha 9, Katastrální území: Hrdlořezy [731765], Obec: Praha [554782] z hlediska vzduchotechniky ve vazbě na ostatní dotčené profese, zvláště pak na vytápění, elektroinstalaci a zdravotní techniku. Dále vymezuje základní podmínky prostředí s nezbytnými návaznostmi nejen pro dodržení daných parametrů mikroklimatu jednotlivých prostorů, ale i na provedení stavby jako takové.

Při zpracování této dokumentace bylo použito následujících podkladů:

- Projekt stavby Kaňka + Partners s.r.o.,
- Návštěva místa a konzultace se zpracovatelem projektu stavby
- Konzultace se zpracovatelem ostatních profesí

V projektu bylo přihlédnuto k závazným podmínkám následujících platných norem, směrnic a předpisů:

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 179/2001 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na chladicí zařízení (provádí zákon č. 22/1997 o technických požadavcích na výrobky)

Nařízení vlády č. 467/2020 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 304/2022 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb (prováděcí předpis k zákonu č. 258/2000 Sb.)

Vyhláška č. 238/2011 Sb., o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch (prováděcí předpis k zákonu č. 258/2000 Sb.)

Vyhláška č. 602/2006 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných, ve znění pozdějších předpisů (prováděcí předpis k zákonu č. 258/2000 Sb.)

Vyhláška č. 465/2016 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých

Vyhláška č. 284/2022 Sb., o kontrole provozovaného systému klimatizace a kombinovaného systému klimatizace a větrání

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Vyhláška č. 304/2022 Sb., kterou se mění vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb

ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“

ČSN 73 0802 „Požární ochrana staveb – nevýrobní objekty“

ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení“

ČSN 73 4108 „Šatny, umývárny a záchody“

2. Základní výpočtové údaje

Vnější výpočtové údaje

Jako výpočtové hodnoty lze uvažovat údaje, vycházející ze základních meteorologických údajů:

zeměpisná šířka 50° 4' v.š.
nadmořská výška..... 248,85 m n/m
normální tlak vzduchu. 97 kPa

PARAMETRY	ZIMA	LÉTO
Teplota suchého	- 15° C	+ 32° C
Entalpie vzduchu	16,2 kJ.kg-	58
Relativní vlhkost	99 %	37 %

Letní hodnoty odpovídají maximálním výpočtovým parametrům pro oblast Prahy v letním období 21.7. v 16.00 hodin letního času.

Dimenzování zařízení z hlediska výměny čerstvého vzduchu

Na základě hygienických předpisů s přihlédnutím na předpokládaný způsob využití daných prostor v určitém stupni komfortu je možnost stanovit maximální průtoky čerstvého vzduchu následovně:

Hygienická zázemí:

WC – mísa	50 m ³ /h na 1 mísu
Pisoár	30 m ³ /h na 1 mísu
Umyvadlo, výlevka	30 m ³ /h na 1 umyvadlo a výlevku
Sprcha	100–150 m ³ /h

Šatny: - neslouží pro trvalý pobyt osob. Dle dohody je prostor provětráván množstvím 600 m³/h, při přítomnosti osob, v době mimo využívání je prostor provětráván množstvím 200 m³/h, tak aby byly odvětrány případné pachy a vlhkost z uloženého oblečení.

Prostor přípravny a výdejny jídla bude větrán mírným podtlakem min. 5 x h⁻¹

Denní místnost + spací kout budou větrány množstvím 20 m³/h na žáka a 50 m³/h na učitele – při počtu 30 dětí bude množství 500 m³/h – tato hodnota je vyšší než 400 m³/h vycházející z metodického pokynu MŽP viz tabulka níže:

Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	ZŠ+MŠ - ZM IV	Vypracoval:	Ing. Martin Šulc
Adresa:	Ul. V třešňovce, 190 00 Praha 9	Datum:	22.11.2024
Učebny č.:	114, 202, 203, 221, 222, 223		

Zadání učebny

Typ školy	Mateřská školka
Objem místnosti	135 m ³
Počet dětí ve třídě	30 osob
Vyučující	2 osob

Produkce CO₂

Produkce CO ₂ od dětí	0,007 m ³ /h.os
Produkce CO ₂ od učitele	0,017 m ³ /h.os
Maximální koncentrace CO ₂ v učebně	1200 ppm
Koncentrace CO ₂ ve venkovním ovzduší	550 ppm
Počáteční koncentrace CO ₂ ve třídě	550 ppm
Procento dětí o přestávkách ve třídě	100 %
Produkce CO ₂ o vyučování	0,25 m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,22 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	400 m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	2,96 h ⁻¹

Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	22 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-12 °C
Účinnost ZZT	85 %
Tepelná ztráta větráním	810 W

Větrání během vyučovací hodiny

1. vyučovací hodina 45 min (průtoky vzduchu platí i pro 2, 3, 4 a 5 hodinů)	od	do	Průtok m ³ /h
	8:00	8:05	500
	8:05	8:10	500
	8:10	8:15	500
	8:15	8:20	500
	8:20	8:25	500
	8:25	8:30	500
	8:30	8:35	500
	8:35	8:40	500
	8:40	8:45	500

Větrání během malé přestávky

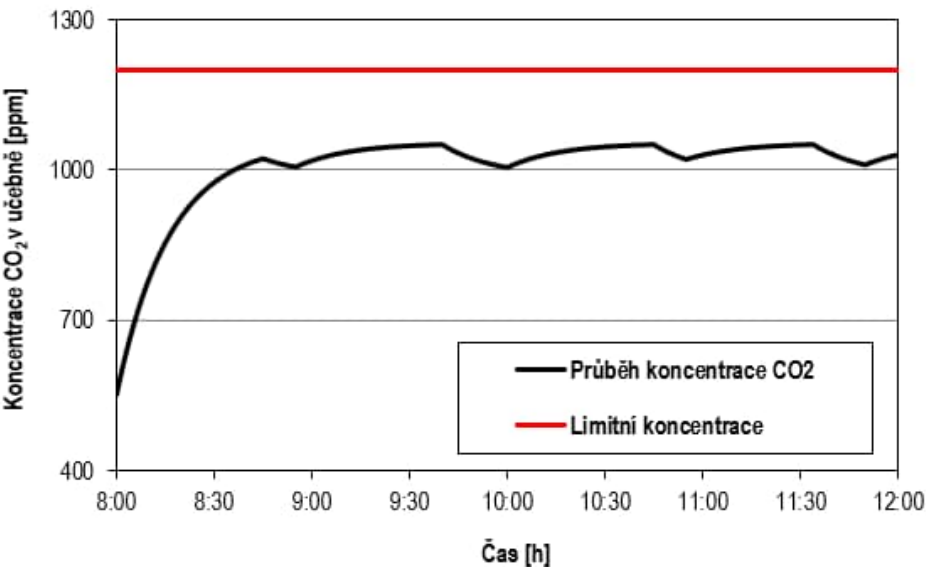
10 min	od	do	Průtok m ³ /h
	8:45	8:50	500
	8:50	8:55	500

Větrání během velké přestávky

20 min	od	do	Průtok m ³ /h
	9:40	9:45	500
	9:45	9:50	500
	9:50	9:55	500
	9:55	10:00	500

ZÁVĚR

Návrhový průtok	400 m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	500 m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	1052 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



VZT zařízení je navrženo dle Nařízení komise (EU) č.1253/2014 a ekodesign. Zařízení ovšem umožňuje jednorázově zvýšit výkon cca o ¼.

Maximální hodnoty hladin hluku

Aby se na maximální možnou míru eliminovaly nepříznivé vlivy hluku a vibrací, vznikající provozem vzduchotechniky a klimatizace, budou přijata taková opatření vč. použití odpovídajících elementů snižujících vnitřní a vnější hluk od vzduchotechniky na požadované hodnoty.

Z hlediska hlučnosti jsou akceptovány požadavky Nařízení vlády č.272/2011 Sb., kde jsou stanoveny maximálně přípustné hladiny hluku ve vnitřních chráněných místnostech a venkovním prostoru.

hladiny hluku – ve vnitřním chráněném prostoru stavby:

LA = 45 až 50 dB(A)

-ve venkovním chráněném prostoru stavby:

LA = 50 dB(A) - denní doba

LA = 40 dB(A) - noční doba

Na sací i výtlačné straně větracích jednotek budou osazeny v potrubí tlumiče hluku nebo akustické hadice. Hrdla jednotek budou vybavena pryžovými vložkami, které zabraňují přenosu vibrací do stavební konstrukce. Jednotky budou navrženy se sendvičovým pláštěm tak, aby hladiny hluku v okolním prostoru byly přijatelné.

Filtrace vzduchu

Hrubá filtrace odpovídající třídě filtru G4 (kazetový) dle normy EN 779 (třídě B dle normy ON 125005) se střední odlučivostí 80-90 % na syntetický prach.

Této filtrace bude použito před veškerými výměníky tepla ve vzduchových cestách u přiváděného vzduchu bude dokonce instalován filtr třídy F7.

3. Popis vzduchotechnických zařízení

Zařízení č. 1 Centrální rekuperační větrání

Prostory MŠ a ZŠ budou z celkového pohledu větrány rovnotlakým způsobem. Prostor tříd v 1.NP bude větrán mírně přetlakově s odsáváním přebytečného vzduchu přes hyg. zázemí, přípravnu a výdejnu jídel, která budou větrána podtlakově. Prostor tříd ve 2.NP budou větrány rovnotlance. Pro celý objekt je navržena jedna rekuperační jednotka a je navržena ve složení filtr, rekuperátor, ventilátory, elektrický ohříváč, přímý chladič s funkcí TČ.

Přiváděný vzduch bude nasáván na fasádě objektu, odkud povede vzduch v tepelně izolovaném potrubí přímo k VZT jednotce, kde bude v rekuperátoru ohřát/ochlazen odpadním vzduchem a dohřát el. ohříváčem/ochlazen přímým chladičem. Dále bude vzduchu distribuován do jednotlivých prostor, kde budou osazeny distribuční prvky. Ve třídách jsou uvažovány jako distribuční prvky textilní výustě (před finálním objednáním je třeba zvolit barvu dle dohody s architektem). Ve třídách budou potrubí vedena pod stropem a budou barevně upravena. Přívodními prvky v šatnách a menších místnostech budou talířové ventily.

Fasádní mřížky budou natřeny barvou RAL 7021.

Větrání prostorů školky a školy bude provedeno po jednotlivých celcích dvojicí regulačních klapek (přívod a odtah), Ovládání klapek bude provedeno řídicím systémem dodavatele s tím, že bude sloužit i pro ovládání fan-coilových jednotek. Řízení množství vzduchu bude podle čidla CO2 s vazbou klapek na centrální VZT jednotku.

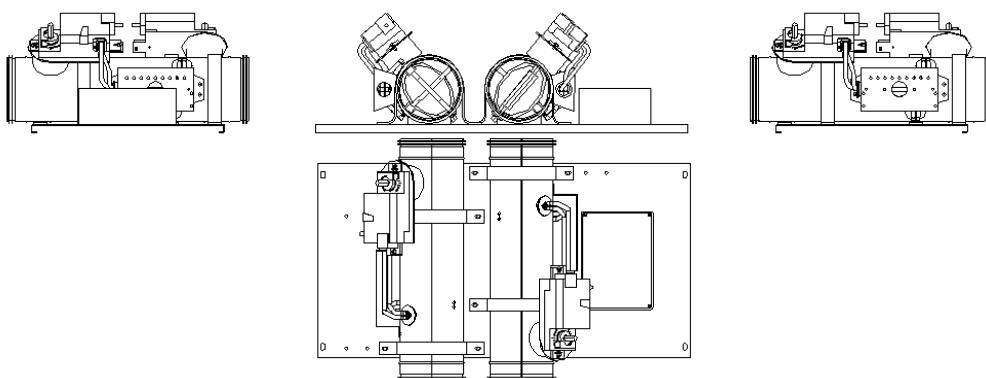
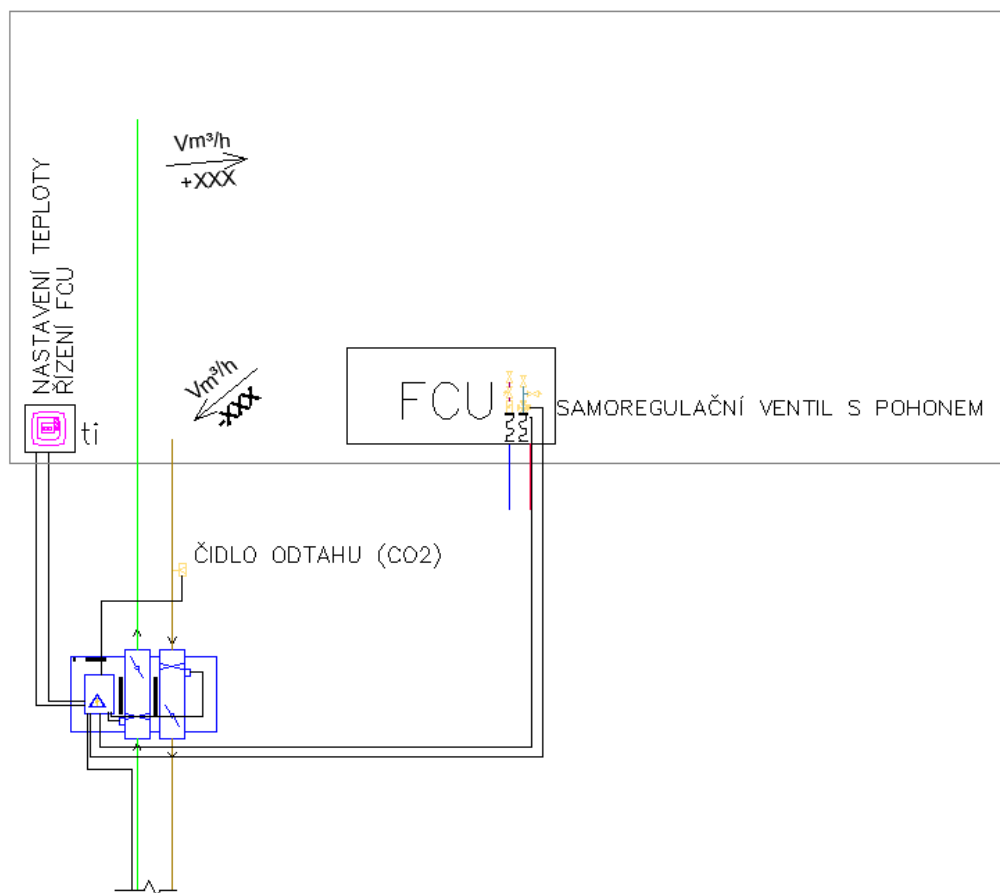


Schéma regulace:



V prostoru tříd bude ovladač s termostatem a bude umístěn v krabici, aby nebylo možné měnit nastavení bez dohledu učitele (alternativně bez krabičky řízené pouze centrálně). Celý systém bude možné nastavovat centrálně v řídicím softwaru dodavatele. resp. odtahovém potrubí napojenými na centrální rekuperační jednotku v parapetním provedení umístěnou v technické místnosti v 1.NP.

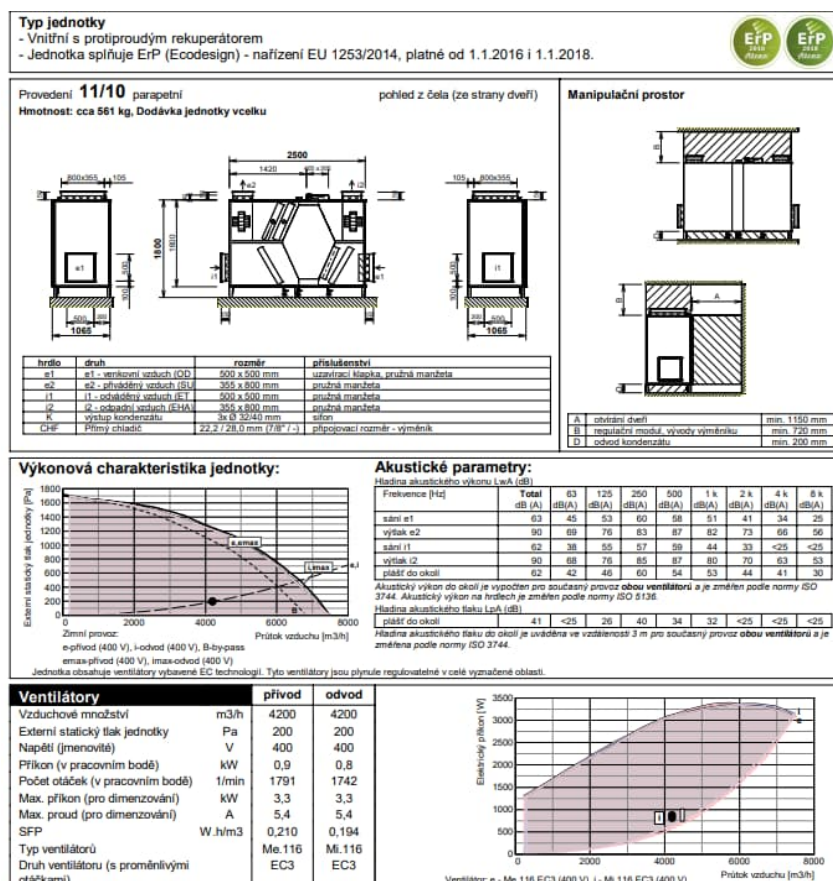
Požárně bezpečnostní řešení VZT

VZT potrubí je při přechodu jiným požárním úsekem v celé délce izolováno s přesahem půl metru na každou stranu a požárním těsněním otvoru ve stěně. Zároveň pokud je průřez potrubí větší než 40.000 mm², tak je osazena požární klapka s automatickým uzavíráním v případě požáru. Na sání VZT je kouřové čidlo, které odpojí VZT jednotku v případě nasátí kouře. V případě detekce požáru v budově budou VZT jednotky odpojeny od napájení.

Dimenzování zařízení bylo provedeno dle kapitoly 2

Parametry VZT jednotky pro větrání mateřské školky

R1



VZT rozvody jsou vedeny spiro potrubím s těsněním. Páteřní rozvod je veden čtyřhranným potrubím z pozinkovaného plechu. Veškeré rozvody od VZT jednotek do venkovního prostoru jsou opatřeny tepelnou izolací.

Soupis požárních klapek			
Ozn.	Rozměr	Napájení	Umístění
PPK-1o	400x300	-	131
PPK-1p	400x400	-	131
PPK-2o	500x355	-	120
PPK-3o	Ø200	-	121
PPK-3p	Ø200	-	121
PPK-4o	Ø250	-	126
PPK-4p	Ø250	-	126
PPK-5o	355x200	-	113
PPK-5p	355x200	-	113
PPK-6o	355x200	-	102
PPK-6p	355x200	-	102
PPK-7o	400x300	-	204
PPK-7p	400x300	-	204
PPK-8o	400x200	-	201.2
PPK-8p	400x200	-	201.2

Bez napájení, pouze teplotní čidlo

Soupis regulačních klapek			
Ozn.	Rozměr	Napájení	Umístění
RK-1o	355x200	-	105
RK-1p	355x200	-	105
RK-2o	Ø125	-	118
RK-2p	Ø125	-	118
RK-3o	Ø125	-	204
RK-3p	Ø125	-	204
RK-4p	Ø160	-	107
RK-5p	Ø160	-	107
RK-6p	Ø100	-	113
RK-7p	Ø160	-	130
RK-8p	Ø160	-	130
RK-9p	Ø200	-	104
RK-4o	Ø125	-	104
RK-1NP-01-P/O	Ø200	230V	121
RK-1NP-02-P/O	Ø250	230V	126
RK-1NP-03-P/O	Ø160	230V	113
RK-1NP-04-P/O	Ø200	230V	113
RK-2NP-01-P/O	Ø200	230V	208
RK-2NP-02-P/O	Ø200	230V	201.1
RK-2NP-03-P/O	Ø200	230V	201.1
RK-2NP-04-P/O	Ø160	230V	201
RK-2NP-05-P/O	Ø200	230V	201.2

RK-2NP-06-P/O	Ø200	230V	201.2
RK-2NP-07-P/O	Ø200	230V	201.2
RK-2NP-08-P/O	Ø160	230V	201

Zařízení č. 2 Větrání místnosti odpadového hospodářství

Prostor místnosti odpadového hospodářství bude větrán podtlakovým způsobem diagonálním odtahovým ventilátorem v potrubí přímo na fasádu objektu. Ventilátor bude spínán při překročení teploty 35 °C nebo 1xh-1 na 15 minut. Náhrada vzduchu bude přes samotížnou klapku, tak aby bylo zamezeno pronikání vzduchu, pokud nebude používán odtahový ventilátor. Fasádní mřížky budou natřeny barvou RAL 7021.



otáčky [min ⁻¹]	průtok [m ³ /h]	příkon [W]	proud [A]	napětí [V]	akust. tlak* [dB(A)]	teplota [°C]	připojení Ø [mm]	hmotnost [kg]	regulátor
2050	330	26	0,11	230	23	-20/+40	125	5	–

4. Popis CHL zařízení

1) Kondenzační jednotka pro VZT R1

Pro chlazení vzduchu v rekuperační VZT jednotce je navržena venkovní kondenzační jednotka.

Kondenzační jednotka	
Venkovní kondenzační jednotka SPLIT nominální výkon: Q _{chl} =13,4kW / Q _{top} =15,3kW nominální el. příkon P _{el} =4,68kW / 4,54kW dle sestavy napájení 400 V, MCA=17,6A, doporučené jištění C/16 A průměr potrubí: 9,52mm x 15,88mm typ chladiva – předplnění: R32 - 2,9kg – 30 m–50 g/m rozměry (šířka x výška x hloubka): 940x1210x330mm hmotnost jednotky 90,5kg provozní rozsah chlazení/vytápění -15,0~50,0 °C/-20,0~24,0 °C maximální délka potrubí: 75 m hladina akustického tlaku v 1 m = 54/53dBA AHU kit pro CAC R32 jednotky Q _{chl} =2,6 - 25,0kW, krytí IP54	

2) Chlazení technické místnosti 118

Pro odvod tepelné zátěže (4kW) bude sloužit nástěnná split jednotka o chladícím výkonu 4,5 kW s venkovní jednotkou umístěnou na střeše strojovny (m.č.131). Od vnitřní jednotky bude potřeba zajistit odvod kondenzátu.

5. Energetické nároky

- Elektrická energie ze sítě (230 a 400 V; 50 Hz)

Zařízení		Parametry VZT zařízení														Umístění	Ověření	Pozn.
Číslo zařízení	Popis	Typ	Podst.	Hmotnost	V	U _{ph}	U _{ph}	U _{ph}	U _{ph}	U _{ph}	U _{ph}	U _{ph}	U _{ph}	U _{ph}	U _{ph}			
R1	Zařízení č. 1 - Centrální rekuperační větrání	RO	1	561	4200	200	3,3	400	5,4	0,4								
CH-R1	Zařízení č. CH-R1 - Kondenzační jednotka pro R1	VZTCHL	1	90,5			4,68	400	15,3	15,3								
O2	Zařízení č. 2 - Větrání prostoru ODPADU	RO	1	5														
TČ1	Zařízení č. TČ1 - Tepelné čerpadlo	VZTCHL	1	155	10,08	400	0,054	2x 60W	20 / 31,5									
WB	WB - VYFUKOVKA - VENTILÁTOR	VZTCHL	1	33	0,01	230	0,054		10 / 21,5									
SP1	Zařízení č. SP1 - Split jednotka prostoru strojovny	VZTCHL	1	9,1 / 32,5			1,4	230	max 6,24	4,5								

Detailněji viz "VZT zařízení_ZM_IV_ZŠ MŠ.xls"

- Napojení regulátorů klapky pro řízení větrání místností a sekcí místností

6. Požadavky na navazující profese

6.1 Stavba

V rámci stavebních profesí bude nutno zajistit následující práce a připomoci:

- Provedení veškerých prostupů pro trasy vzduchovodů, tyto otvory budou cca o 50 mm symetricky větší na každou stranu, než je jmenovitý otvor potrubí.
- Uložení potrubí bude provedeno jako pružné, tak aby se chvění a vibrace nepřenášely do stavebních konstrukcí
- Zajištění odpovídajících dopravních cest nejen pro první namontování zařízení klimatizace, ale i pro pravidelnou údržbu, servis a opravy zařízení.
- Zajištění vertikálních šachet, nik a kanálů pro rozvod vzduchu
- Zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení.
- Veškeré stavební úpravy dle předaných podkladů.

6.2 Zdravotní technika

V rámci zdravotní techniky bude nutno zajistit následující práce:

- odvod kondenzátu ze stoupaček VZT - (napojení hadic přes zápachové uzávěrky do kanalizace)
- odvod kondenzátu od rekuperačních jednotek

Pozn.: FCU jednotky jsou bezkondenzátové

6.3 Silnoproud

V rámci montáže silnoproudých zařízení je nutno provést:

- zajištění motorického napojení všech elektrospotřebičů,
- zemnění zařízení.

6.4 Měření a regulace

V projektu není profese MaR samostatně řešena, veškerá regulace bude součástí dodávek jednotek.

Požadováno je zajištění následujících hlavních funkcí:

- regulace teploty přiváděného vzduchu
- proti mrazová ochrana teplovodních výměníků
- otevírání a uzavírání regulačních klapek na vstupu do klima jednotek při spuštění a vypnutí zařízení s možností nastavení krajní polohy otevření pro zaregulování množství vzduchu
- vazba přívodních a odvodních ventilátorů

7. Bezpečnost práce a ochrana zdraví při montáži a provozování vzduchotechnického zařízení

Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Proto je nutné, aby montáž a dodávku vzduchotechniky prováděla odborná firma mající s montážemi obdobného charakteru zkušenosti, přičemž je nutné, aby příslušní pracovníci byli řádně proškolení z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět.

Provedení stavby i jednotlivých dílů vzduchotechniky musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu (bezpečný přístup ke všem částem systémům, které vyžadují pravidelnou údržbu a obsluhu).

Obecně lze říci, že bude nutno při výstavbě i při provozování klimatizačního zařízení dodržet nejzákladnější platné zákonné předpisy a dále navazující technické normy ČSN a ČSN EN.

8. Závěr

Tento projekt obsahuje veškeré náležitosti dané legislativními požadavky na tento projektový stupeň. Zohledňuje veškeré závěry z koordinačních porad, které byly prováděny v průběhu zpracování projektu, na které byl jeho zpracovatel přizván. Projekt je nutno brát jako jeden celek a není možno používat jednu jeho část odděleně od ostatních. V případě, že ten, kdo s projektem bude dále pracovat, musí vzít v úvahu veškeré aspekty a v případě zjištěných disproporcí kontaktovat zpracovatele projektu. V případě využití projektu k jiným účelům, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

Před zahájením dodávek a montáží je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci (základy pod technologie, otvory apod.). Ověření je nezbytně nutné. Bez této kontroly není možno brát záruky za škody vzniklé vynecháním této kontroly.