

11/2021

M. Šulc

Vypracoval SUMAD, s.r.o.	Zodp. projektant ING. MARTIN ŠULC	Tech. kontrola		
Kreslil ING. MARTIN ŠULC				
Investor MĚSTSKÁ ČÁST PRAHA 6, ČS. ARMÁDY 23, PRAHA 6			formát	
Akce ZŠ T.G. MASARYKA - REKONSTRUKCE ŠKOLNÍ KUCHYNĚ Č.P. 511, PARC. Č. 2091, PRAHA 6			datum ZÁŘÍ 2021	
			účel DPS	
			č. zakázky 13-2021	
			č. kopie	
			archivní č.	
Obsah výkresu D.1.4 Vzduchotechnika TECHNICKÁ ZPRÁVA A SPEC. MATERIÁLU			Měřítko -	Č. výkresu D.1.4.VZT01

1. Úvod

Tato dokumentace pro provedení stavby řeší rekonstrukci prostoru kuchyně v 1.pp a 1.np v budově ZŠ T.G. MASARYKA - Č.P. 511, PARC. Č. 2091, PRAHA z pohledu vzduchotechniky ve vazbě na ostatní dotčené profese, zvláště pak na vytápění, elektroinstalaci, MaR 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 MIKRO s.r.o.,
- Konzultace se zpracovateli ostatních profesí
- Návštěva stávajícího prostoru
- Původní PD (odlišná strojovna než ve skutečnosti)

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. 183/2006 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. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Vyhláška č. 6/2003 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. 135/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch, ve znění pozdějších předpisů (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. 193/2013 Sb., o kontrole klimatizačních systémů

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

Vyhláška MZ ČR č.6/2003 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 (novelizovanou r. 2000)

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 50,071° v.š.

nadmořská výška..... 241,0 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	150 m ³ /h
Šatny:	20 m ³ /h na šatní skříňku

Suché sklady budou větrány 1x h⁻¹ rovnotlacc způsobem.

Prostor kuchyně bude větrán mírným podtlakem min. 28x h⁻¹

Odtah hyg. zázemí zůstává stávající a není součástí projektu

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

Pro přívod vzduchu je uvažována filtrace vyšší třídy F7.

3. POPIS VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Uvažuje se záměna stávajících VZT jednotky pro přívod a odtah vzduchu v prostoru technické místnosti v 1.PP sloužící pro větrání kuchyně a jejího zázemí za rekuperační jednotku s teplovodním výměníkem a přípravou pro přímé chlazení (regulace od výrobce s funkcí tepelného čerpadla).

Zařízení č. 1 Větrání kuchyně a zázemí

Stávající zařízení bude demontováno. Budou specificky demontovány veškerá odtahová potrubí v 1.NP i 1.PP. Přívod vzduchu v 1.NP bude zachován. Nově budou vedeny trasy přívodu vzduchu včetně sání v 1.PP.

Pro větrání bude sloužit rekuperační jednotka ve složení filtr ventilátory, příprava přímého chladiče a vodní ohříváč včetně čerpadlové skupiny s čtyřcestným ventilem. Jednotka bude umístěna v prostoru stávající technické místnosti v 1.PP. Jednotka musí být vzhledem k dopravní cestě sestavována přímo ve strojovně.

Sání vzduchu bude provedeno ze stávajícího sání čerstvého vzduchu. Sání bude tepelně izolováno kaučukovou izolací s al fólií 19mm. Stávající sání a výfuk na fasádě bude zachován (bude provedeno čištění). Po rekuperaci vede čerstvý vzduch stávajícím prostupem do prostorů v 1.NP čtverhranným potrubím z pozinkovaného plechu. Přívod vzduchu v 1.NP je zachován (bude vyčištěno). Potrubí je přiznáno pod stropem a distribuční prvky jsou vždy osazeny přímo do potrubí. Chlazení přiváděného vzduchu není uvažováno, ale tepelný komfort v letním období není garantován. Proto je navržená VZT jednotka uvažována s přípravou pro přímé chlazení (v případě budoucího požadavku nutno doplnit venkovní kondenzační jednotku). Regulace VZT je z toho důvodu uvažována s funkcí provozu chladicího systému v režimu tepelné čerpadlo.

Sání znehodnoceného vzduchu bude provedeno přes digestoře a mřížky. Odtahovaný vzduch povede k VZT jednotce v 1.PP. Po rekuperaci tepla povede výfuk do stávajícího stoupacího potrubí. Je uvažováno s izolací stávající stoupačky kaučukovou izolací v šachtě tak, aby nedocházelo ke kondenzaci na povrchu potrubí. Výfuk bude vyveden do stávajícího vedení na fasádě (to zůstává stávající a bude vyčištěno), kde je stávající výfuková mřížka.

Zařízení bude v provozu dle časového programu s tím že pracovní době bude provoz na 100% mimo pracovní dobu bude vzduchotechnická jednotka v provozu na 10%.

Ovladač s digitálním displejem bude přímo u VZT jednotky v 1.PP. V kuchyni bude vyveden pouze jednoduchý ovladač.

Podle požadavku zásobování plynem, je jednotka vybavena externě spínaným kontaktem (při sepnutí plynového spotřebiče v kuchyni musí být VZT jednotka v chodu)

Jednotka **DUPLEX 6500 Multi** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi / 10/0 - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHF.4 - CO.CHT - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - He1.500/500.P - He2.710/900.P - Hi1.500/500.P - Hi2.710/900.P - FT - HINGLESS - dodávka v dílech-RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - EXTCM.5.s - CPTOUCH.B.Wh - CP 10 RT - ErP 2016, 2018

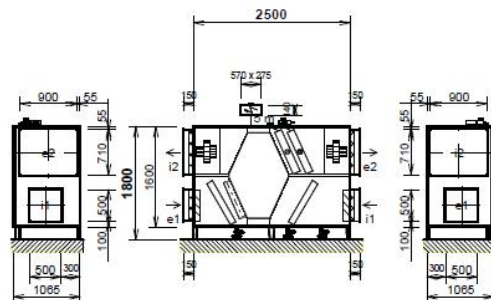
Typ jednotky

- Vnitřní s protiproudým rekuperátorem
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.

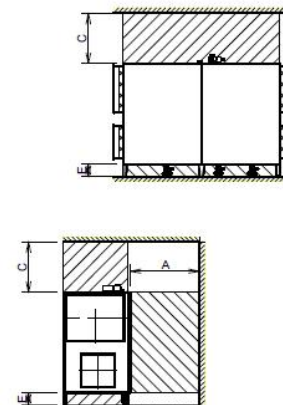


Provedení **10/0** parapetní pohled z čela (ze strany dveří)
Hmotnost: cca 600 kg, dodávka v dílech

Manipulační prostor



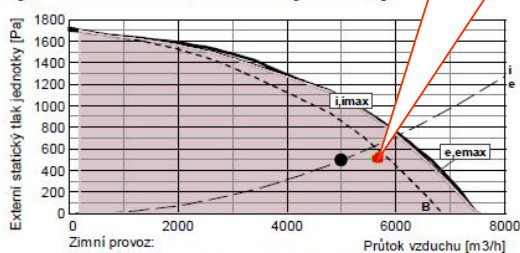
hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	500 x 500 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 900 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	500 x 500 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 900 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon
T	Vodní ohříváč	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHF	Přímý chladicí	22, 2 / 28, 0 mm (7/8" / -)	připojovací rozměr - výměník



A	otvírání dveří	min. 1100 mm
C	regulační uzel, regulační modul, vývody	min. 800 mm
E	odvod kondenzátu	min. 200 mm

SKUTEČNÝ MAX. PB

Výkonová charakteristika jednotky:



Zimní provoz:
e-přívod (400 V), i-odvod (400 V), B-by-pass
emax-přívod (400 V), imax-odvod (400 V)

Jednotka obsahuje ventilátory vybavené EC technologií s funkcí regulace na konstantní průtok. Tyto ventilátory jsou plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti.

Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total dB (A)	63 dB (A)	125 dB (A)	250 dB (A)	500 dB (A)	1 k dB (A)	2 k dB (A)	4 k dB (A)	8 k dB (A)
sání e1	67	50	55	63	64	57	48	40	33
výtlač e2	94	74	80	86	91	88	81	74	65
sání i1	68	44	52	64	66	54	43	30	<25
výtlač i2	93	73	80	86	90	87	80	74	64
plášť do okolí	67	45	48	65	61	59	50	46	35

Akustický výkon do okolí je vypočten pro současný provoz obou ventilátorů a je změřen podle normy ISO 3744. Akustický výkon na hrdlech je změřen podle normy ISO 5136.

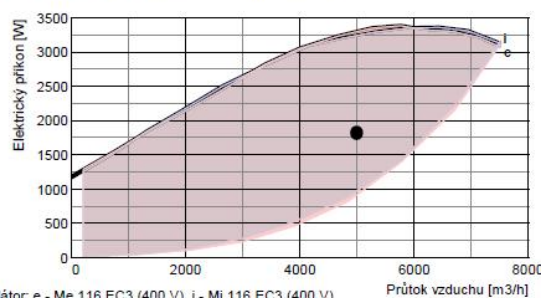
Hladina akustického tlaku LpA (dB)

plášť do okolí	47	<25	27	45	40	38	30	25	<25
----------------	----	-----	----	----	----	----	----	----	-----

Hladina akustického tlaku do okolí je uváděna ve vzdálenosti 3 m pro současný provoz obou ventilátorů a je změřena podle normy ISO 3744.

Ventilátory

	přívod	odvod
Vzduchové množství	m³/h	5000
Externí statický tlak jednotky	Pa	500
Napětí (jmenovité)	V	400
Příkon (v pracovním bodě)	kW	1,8
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	2261
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	3,3
Max. proud (pro dimenzování)	A	5,4
SFP	W.h/m³	0,367
Typ ventilátorů	Me.116	Mi.116
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)	EC3	EC3



Ventilátor: e - Me.116.EC3 (400 V), i - Mi.116.EC3 (400 V)

Dimenzování zařízení bylo provedeno dle kapitoly 2

4. Energetické nároky

- Elektrická energie ze sítě (400; 50 Hz) – PŘÍPRAVA PRO CHLAZENÍ **5,53kW, 18,27A, 400V**
- Elektrická energie ze sítě (230; 50 Hz) – REKUPERACE R1

- Rekuperační jednotka:

Ventilátory		přívod	odvod
Vzduchové množství	m ³ /h	5000	5000
Externí statický tlak jednotky	Pa	500	500
Napětí (jmenovité)	V	400	400
Příkon (v pracovním bodě)	kW	1,8	1,8
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	2261	2238
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	3,3	3,3
Max. proud (pro dimenzování)	A	5,4	5,4
SFP	W.h/m ³	0,367	0,363
Typ ventilátorů		Me.116	Mi.116
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)		EC3	EC3

5. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

5.1 Stavba

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

- Provedení veškerých prostupů pro trasy vzduchovodů, tyto otvory budou cca o 50 mm symetricky větší na každou stranu, než je jmenovitý otvor potrubí.
- Zpětné dozdění prostupů po montáži stoupacího potrubí VZT, provedení tohoto dozdění bude po požární stránce ve stejné kvalitě jako stěna, kterou potrubí prochází, 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.

5.2 Zdravotní technika

V rámci zdravotní techniky bude nutno zajistit následující práce:

- odvod kondenzátu ze stoupaček VZT – NENÍ POTŘEBA
- odvod kondenzátu od VZT zařízení R1

5.3 Silnoproud

V rámci montáže silnoproudých zařízení je nutno provést:

- zajištění motorického napojení všech elektrospotřebičů,
- zemnění zařízení.

5.4 Měření a regulace

Požadováno je zajištění následujících hlavních funkcí:

- regulace teploty přiváděného vzduchu
- protimrazová ochrana teplovodních výměníků
- otevírání a uzavírání regulačních klapek na vstupu do klimajednotek při spuštění
 - a vypnutí zařízení s možností nastavení krajní polohy otevření pro zaregulování množství vzduchu
- vazba přívodních a odvodních ventilátorů
- ovládání odtahových ventilátorů s možností časového řízení

Vše řeší regulace VZT výrobce

6. 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.

7. 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 finálním objednáním dodavatel provede kontrolu transportních tras a skutečných rozměrů pro vedení vzduchovodů přímo na stavbě.

V K.P. 11/2021 Ing. Martin Šulc