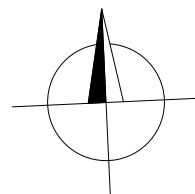




TECHNIKA PROSTŘEDÍ, INŽENÝRSKÁ ČINNOST

Třebohostická 2, 108 00 Praha 10
tel.: 607 733 616
e-mail: kps@kps-vzt.cz



ZADAVATEL UMOŽŇUJE POUŽITÍ I JINÝCH, AVŠAK KVALITATIVNĚ A TECHNICKY STEJNÝCH NEBO OBDOBNÝCH VÝROBKŮ, MATERIÁLŮ A TECHNICKÝCH ŘEŠENÍ, NEŽ KTERÉ JSOU KONKRÉTNĚ UVEDENY V ZADÁVACÍ DOKUMENTACI ZA PŘEDPOKLADU, ŽE TYTO BUDOU MÍT TECHNICKÉ A ESTETICKÉ PARAMETRY VYŠŠÍ NEBO STEJNÉ, POPŘ. OBDOBNĚ SROVNATELNÉ S TECHNICKÝMI SPECIFIKACEMI STAVBY, KTERÉ JSOU PRO ZHOTOVITELE ZÁVAZNÉ.

±0,000 = 237.15 Bpv (vstup do 1.NP)

ARCHITEKTONICKÝ NÁVRH antre s.r.o.		ČÍSLO ZAKÁZKY 07 S 24
HIP Ing. Karel Šíp		STUPEŇ DOKUMENTACE DPPS
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Ing. Martin Pulec	PROJEKTANT č.dok. Ing. Vladimír Říha	PROFESE VZDUCHOTECHNIKA
INVESTOR MČ Praha 4, Antala Staška 2059, Praha 4, 140 00		STAVEBNÍ ÚŘAD PRAHA 4
NÁZEV AKCE ZŠ A MŠ OHRADNÍ, obj. MŠ OHRADNÍ 1367, PRAHA 4 SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI OBJEKTU vč. nuceného větrání Ohradní 1367/2 Praha 4, č.parc.: 700/25, 700/172, 700/26, 700/51, k.ú.: Michle		DATUM 02/2025
		ZMĚNA č.
ČÁST NAVRHOVANÝ STAV		FORMÁT 10 x A4
OBSAH TECHNICKÁ ZPRÁVA		MĚŘITKO
		ČÍSLO VÝKRESU 01
		ČÍSLO TISKU



Antre s. r. o.

Sídlo :
Štěpanická 274, Praha 9
Atelier :
Drahobejlova 54, Praha 9
IČO : 26 49 63 99, DIČ : CZ 26 49 63 99
tel : 2 66 109 838, fax : 2 66 316 116
e-mail : antre@antre.cz

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

- I. ÚVOD
- II. VÝCHOZÍ PODKLADY A DATA
- III. POPIS A PRINCIP FUNKCE VZT ZAŘÍZENÍ
- IV. ENERGETICKÁ ČÁST
- V. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE
- VI. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ
- VII. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ
- VIII. IZOLACE
- IX. ZÁVĚR

Přílohy technické zprávy:

Příloha TZ č. 1 - Tabulka výkonů zařízení

Příloha TZ č. 2 - Tabulka výkonů klimatizačních zařízení

I. ÚVOD

Úkolem profese vzduchotechniky bylo vyřešit způsob větrání ve stávající mateřské školce v Ohradní 1367/2 v Praze 4 v rámci snižování energetické náročnosti objektu. Technické řešení je koncipováno tak, aby odpovídalo jednotlivým uživatelským potřebám, a přitom usilovalo o co nejnižší provozní i investiční náklady. Součástí návrhu je i opatření na zlepšení stavu vnitřního mikroklimatu v letním období – odvod tepelné zátěže.

Projekční dokumentace byla vyhotovena Ing. Martinem Pulcem ve spolupráci s GP a zpracovateli projektů ostatních profesí v prosinci 2024 na základě výchozích podkladů, požadavků a informací platných v tomto období jako dokumentace pro provedení stavby.

II. VÝCHOZÍ PODKLADY A DATA

Popis objektu

Předmětem návrhu vzduchotechniky je způsob větrání stávajících prostor v jednotlivých pavilonech mateřské školy (herny a pracovny). Řešené prostory se nacházejí ve 2 nadzemních podlažích po obou stranách centrálního schodiště. Profese VZT zajišťuje dodávku čerstvého vzduchu vždy do prostoru herny a pracovny.

Další prostor je v 1.PP, kde je větrána místnost herny a tělocvičny.

Zároveň profese VZT zajišťuje odvod tepelné zátěže z prostor jednotlivých heren a pracoven.

Předaná dokumentace a výchozí data

a) Stavební dispozice

- autor: Antre s.r.o., Štěpanická 274, Praha 9
- datum: 12/2024

b) Původní dokumentace profesí VZT a ZTI

- autor: STAVOPROJEKT Brno
- datum: 1983

c) Další výchozí podklady a data:

- podklady, požadavky a technické specifikace jednotlivých výrobců VZT elementů
- Vyhláška MZ 160/2024 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých a dětských skupin
- ČSN 12 70 10 - Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení
- ČSN 72 08 72 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnických zařízení
- ČSN 73 08 02 - Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty
- ČSN EN 12599 – Větrání budov – Zkušební a měřicí metody pro přejímky instalovaných větracích a klimatizačních systémů
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací."
- Prostory v budově jsou nekuřácké

d) Výpočtové stavy vnitřního a vnějšího vzduchu

Při dimenzování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení pro budovu se vychází z následujících hodnot:

Venkovní ovzduší

- zima $t_e = -12^\circ\text{C}$, min. 0,5 g/kg s.v.
- léto $t_e = 32^\circ\text{C}$, relativní vlhkost 35%

Vnitřní ovzduší herny a pracovny

Operativní teplota

- zima $t_{\text{IOPT}} = 22 \pm 1^\circ\text{C}$
- léto $t_{\text{IOPT}} = 24,5 \pm 1^\circ\text{C}$ – podmínkou je využití instalovaných protislunečných opatření

Parametry zasklení a stínění

- Stávající zasklení $Sc=0,81$
- Vnější žaluzie $Sc=0,2$

e) Množství přiváděného/odváděného vzduchu

Přiváděný vzduch:

dítě	20 m ³ /h
dospělý	50 m ³ /h
V jedné třídě je uvažováno 28 dětí + 2 dospělí	

Odváděný vzduch:

WC	50 m ³ /h
pisoir	25 m ³ /h
umyvadlo	30 m ³ /h
sprcha	150 m ³ /h

f) Předpokládané tepelně technické vlastnosti oken ve třídách:

- stínící součinitel zasklení $Sc=0,81$
- vnější žaluzie $Sc=0,2$

Výpočet tepelné zátěže byl proveden pro výše uvedené klimatické podmínky a technicko-fyzikální parametry podle ČSN 73 05 48 – „Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů.“

g) Topná a chladicí média:

Topné médium pro VZT jednotky	elektro
Chladicí médium	R32

III. POPIS A PRINCIP FUNKCE JEDNOTLIVÝCH VZT ZAŘÍZENÍ

K zajištění všech požadavků, které jsou na profesi VZT kladeny, jsou navrženy standardní nízkotlaké systémy.

VZT zařízení jsou dimenzována tak, aby splnila potřebné hygienické požadavky, normy a oborové zvyklosti (minimální potřebná dávka čerstvého vzduchu na osobu, potřebná intenzita větrání, dostatečná filtrace čerstvého vzduchu). VZT zařízení s ohledem na vzduchové výkony, uvažovanou dobu provozu a dispoziční možnosti jsou navržena jako čerstvovzdušná. U všech zařízení jsou navrženy systémy zpětného získávání tepla. Vždy je však dbáno na zajištění minimální hygienické dávky čerstvého vzduchu.

Přehled o umístění a technických a výkonových parametrech jednotlivých VZT zařízení - viz příloha TZ č. 1

Zařízení č. 1, 2, 3 a 4 – větrání tříd – přívod/odvod

Prostor tříd (denní místnosti a ložnice) v 1. a 2. NP v každém pavilonu je větrán lokálně upravovaným vzduchem. Dimenzování vzduchového výkonu je provedeno dle počtu dětí v jednotlivých místnostech a zároveň tak, aby množství vzduchu pokrylo potřebu pro větrání sociálního zázemí. Úprava vzduchu je provedena pomocí lokální jednotky umístěné pod stropem sociálního zázemí každé třídy. Čerstvý vzduch je nasávaný na fasádě objektu. VZT jednotka je tvořena, ze strany sání: filtr F7, deskový výměník ZZT, elektrický ohřívač, komora přívodního ventilátoru. Ze strany odvodu: filtr M5, deskový výměník ZZT, komora odvodního ventilátoru. Odváděný vzduch je vyfukován opět na fasádě objektu v dostatečném odstupu od sání.

Jednotka je vybavena uzavíracími klapkami na sání a výfuku a pružnými manžetami. Za výstup z jednotky jsou umístěny tlumiče hluku. V zimním období je větrací vzduch ohříván na 22°C.

Z jednotky je vzduch dopravován potrubními rozvody a do prostorů je distribuovaný pomocí výustek v čelní stěně sníženého podhledu.

Znehodnocený vzduch je přefukován do šatny, odkud je částečně odváděn. Zbylá část vzduchu je přefukována do sociálních zařízení, odkud je odváděn přes výstky potrubím zpět do jednotky pod stropem na střeše objektu. V potrubních rozvodech jsou umístěny potřebné elementy, tj. zejména tlumiče hluku, v tomto případě to jsou buňkové tlumiče hluku. Zařízení je vybaveno vlastním řídicím systémem MaR.

Přehled o umístění a technických a výkonových parametrech jednotlivých VZT zařízení - viz příloha TZ č. 1

Zařízení č. 5 – větrání herny/tělocvičny – přívod/odvod

Prostor herny (tělocvičny) v 1.PP je větrán lokálně upravovaným vzduchem. Zařízení je určeno především k odstranění radonu, který se v této místnosti může vyskytovat. Zařízení zajišťuje výměnu vzduchu 2x objemu místnosti za hodinu.

Úprava vzduchu je provedena pomocí lokální rekuperační jednotky umístěné pod stropem skladu hraček v 1.PP. Čerstvý vzduch je nasávaný na fasádě objektu. VZT jednotka je tvořena, ze strany sání: filtr F7, deskový výměník ZZT, komora přívodního ventilátoru. Ze strany odvodu: filtr M5, deskový výměník ZZT, komora odvodního ventilátoru. Na přívodu je instalován elektrický dohřívač, který zajišťuje dohřev vzduchu v mimořádných teplotních podmínkách na příslušnou teplotu. Odváděný vzduch je vyfukován opět na fasádě objektu v dostatečném odstupu od sání.

Jednotka je vybavena uzavíracími klapkami na sání a výfuku a pružnými manžetami. Za výstup z jednotky jsou umístěny tlumiče hluku. V zimním období je větrací vzduch ohříván na 20°C.

Z jednotky je vzduch dopravován potrubními rozvody a do prostorů je distribuovaný pomocí výustek umístěných na kruhovém potrubí.

Znehodnocený vzduch je z místnosti odsáván přes obdélníkovou vyústku a veden do rekuperační jednotky, kde na deskovém rekuperátoru předá tepelnou energii přívodnímu vzduchu.

Dále je veden kruhovým potrubím na fasádu objektu a zde je přes protidešťovou žaluzii vyfouknut do venkovního prostoru.

V potrubních rozvodech jsou umístěné potřebné elementy, tj. zejména tlumiče hluku.

Zařízení je vybaveno vlastním řídicím systémem MaR.

Přehled o umístění a technických a výkonových parametrech jednotlivých VZT zařízení - viz příloha TZ č. 1

Zařízení č. CHL1, CHL2, CHL3 a CHL4 – klimatizace tříd

Odvod tepelné zátěže z tříd zajišťují 4 samostatné chladicí systémy Multisplit. Systém je tvořen jednou venkovní kondenzační jednotkou umístěnou na střeše objektu a dvěma vnitřními chladicími jednotkami v kazetovém provedení.

Vnitřní jednotky jsou umístěny v podhledu hery a pracovny. Vzduch je do jednotky nasávacím na spodní straně krycího panelu přes mřížku. Ve vnitřní jednotce je vzduch filtrován a ochlazován na přímém výparníku. Vzduch je poté vyfukován štěrbinou na obvodě krycího panelu pod podhledem.

Z venkovní jednotky je k vnitřním jednotkám vedeno chladivové potrubí.

V zimním období je stejné zařízení je možné použít pro krytí tepelných ztrát. Venkovní jednotka v takovém případě pracuje jako tepelné čerpadlo. Na vnitřních jednotkách je cirkulační vzduch potom ohříván a tak jsou kryty tepelné ztráty jednotlivých prostor.

Chod zařízení je řízen vlastním řídicím systémem

Údaje o technických parametrech zařízení – viz příloha č. 2 – Tabulka výkonů chladících zařízení.

IV. ENERGETICKÁ ČÁST

Požadovaný elektrický příkon: 23,2 kW

Z toho:

el. ohřev (jmen./okamžitý): 15,4/10,4 kW

chlazení 11,2 kW

El. energie: 3x 230 / 400 V, 50 Hz

K zajištění bezproblémového provozu vzduchotechniky je nutné celoročně zajistit energie a média uvedené v kapitole 2) v bodě g).

V. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

V průběhu zpracování dokumentace byly veškeré požadavky na navazující profese předány zpracovatelům jednotlivých subprojektů a celá problematika s nimi byla konzultována.

Stavba

Ze strany profese VZT je požadováno:

- Po montáži VZT zařízení provést utěsnění prostupů potrubí stavební částí nehořlavou hmotou (v případě prostupu požárním úsekem požární ucpávkou). Utěsnění musí zabezpečovat pružné uložení vzduchovodů vůči stavební konstrukci.
- Prostupy stavební konstrukcí pro VZT potrubí musí být minimálně o 100 mm větší, než je skutečný rozměr potrubí
- Zajistit prostupy na fasádu pro sání a výfuk vzduchu
- Zajistit stavební výpomoc v průběhu montáže VZT zařízení
- Zajistit el. přípojky 3x230/400 V pro napájení ručního nářadí

- Projekčně a dodávkově zajistit uzemnění VZT zařízení ve smyslu platných norem
- Před zahájením montáží VZT zařízení musí být dodržena požadovaná stavební připravenost
- Zajistit kontrolní a revizní otvory pod VZT zařízeními (VZT jednotky) situovanými nad podhledem

Elektroinstalace

Ze strany profese VZT je požadováno:

- VZT zařízení napojit na el. rozvodnou soustavu 3x230/400 V. Přehled energetických požadavků jednotlivých VZT zařízení - viz. přílohy TZ č. 1 „Tabulka výkonů zařízení
- Napojení spotřebičů řešit ve smyslu požadavků jednotlivých výrobců zařízení.
- Zajistit uzemnění vzduchotechnických zařízení včetně potrubních rozvodů, které jsou vodivě propojeny.
- U každého elektromotoru bude instalován blokovací vypínač umožňující vypnutí zařízení při opravách.

Měření a regulace

VZT jednotky jsou uvažovány s vlastním systémem MaR

Ze strany profese VZT je požadováno:

- Hlásit zanesení filtrů
- Signalizovat polohy listů regulačních klapek (otevřeno - zavřeno)
- Po konzultaci se zpracovateli ostatních subprojektů případně s uživatelem objektu vyřešit, odkud budou zařízení spouštěna a ovládána
- Úzce koordinovat s projektem elektroinstalace
- Automatická regulace bude pracovat podle časového programu podle využití daného klimatizovaného nebo větraného prostoru.

Zdravotní instalace

Ze strany profese VZT je požadováno:

- Zajistit svod kondenzátu od VZT jednotek zařízení 1, 2, 3, 4, 5
- Zajistit odvod kondenzátu od vnitřních chladících jednotek CHL1 až CHL4

VI. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Hluk působený provozem VZT zařízení, vč. chlazení, nesmí ve venkovním chráněném prostoru stavby a ve vnitřních chráněných prostorách překročit hygienický limit hluku stanovený NV 272/2011 Sb.

U VZT zařízení je důsledně dbáno na zabránění šíření hluku a vibrací. K zamezení pronikání hluku do větraných prostor budou provedena následující opatření:

- Potrubní rozvody budou od klimatizačních soustrojí vždy odděleny pružnými vložkami
- U potrubních rozvodů budou tam, kde je to potřeba, vřazeny tlumiče hluku
- Distribuční elementy jsou voleny tak, aby ve spojitosti s požadovaným útlumem v tlumičích hluku a celé potrubní trasy byly v jednotlivých prostorách dodrženy požadované hladiny hluku
- Rychlosti proudění v potrubí jsou voleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk

VII. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Budova je rozdělena do několika požárních úseků, jednotlivé třídy však tvoří vždy jeden požární úsek. Každé větrací zařízení se nachází pouze v daném požárním úseku a nepřekračuje jeho hranice. Z toho důvodu nejsou na zařízeních nutná žádná protipožární opatření.

VIII. IZOLACE

Tepelná izolace

Veškeré potrubí, dopravující tepelně upravený vzduch od sání k jednotce a od jednotky k výfuku musí být tepelně izolováno. Důvodem izolování je snížení tepelných ztrát na minimum, zamezení případného orosování povrchu a tím prodloužení životnosti VZT potrubí.

Přesné umístění a rozsah izolace je patrný z výkresové části a z výkazu výměr.

IX. ZÁVĚR

Tato dokumentace byla zpracována Ing. Martinem Pulcem a ing. Vladimírem Říhou v prosinci 2024 na základě podkladů a informací platných v tomto období. Dokumentace je zpracována jako dokumentace pro stavební povolení. Během řešení byla daná problematika průběžně konzultována a koordinována s GP a zpracovateli projektové dokumentace ostatních profesí.

Praha, 12/2024

Vypracoval: Ing. Martin Pulec

Příloha TZ č. 1 - Tabulka zařízení

Číslo zař.	1	1	2	2	3	3	4	4
Název	herna + pracovna větrání	herna + pracovna větrání	herna + pracovna větrání	herna + pracovna větrání	herna + pracovna větrání	herna + pracovna větrání	herna + pracovna větrání	herna + pracovna větrání
Umístění	umývárna dětí	umývárna dětí	umývárna dětí	umývárna dětí	umývárna dětí	umývárna dětí	umývárna dětí	umývárna dětí
V přívod	m3/h	850	850	0	850	0	850	0
V odvod	m3/h	0	0	800	0	800	0	800
počet	ks	1	1	1	1	1	1	1
VENTILÁTOR								
Delta pv ext	Pa	250	250	200	250	200	250	200
Jm. otáčky vent.	n-1	3050	3050	3080	3050	3080	3050	3080
Frekvence FM	Hz							
Akust. výkon vent.	dB(A)	76	76	73	76	73	76	73
Jmen/okamž. příkon	kW	0,49/0,18	0,49/0,18	0,43/0,16	0,49/0,18	0,43/0,16	0,49/0,18	0,43/0,16
Napětí	V	230	230	230	230	230	230	230
Proud	A	2,1	2,1	1,9	2,1	1,9	2,1	1,9
Ochrana motoru								
Ovládání								
FILTRACE								
Typ	kapsový	kapsový	kapsový	kapsový	kapsový	kapsový	kapsový	kapsový
Třída filtrace	F7	M5	F7	M5	F7	M5	F7	M5
VÝMĚNÍK ZTZ*								
Typ	deskový		deskový		deskový		deskový	
výkon	kW	7,3	7,3		7,3		7,3	
Teplota vzduchu	°C	-12/13,7	-12/13,7	22/-1,4	-12/13,7	22/-1,4	-12/13,7	22/-1,4
Účinnost (suchá)	%	75	75		75		75	
OHRIVAC								
Typ	elektrický		elektrický		elektrický		elektrický	
Výkon jmenovitý/okamžitý	kW	3,6/2,35	3,6/2,35		3,6/2,35		3,6/2,35	
Teplota vzduchu	°C	13,7/22	13,7/22		13,7/22		13,7/22	
Napětí	V	230	230		230		230	
Proud	A	16	16		16		16	

Příloha TZ č. 1 - Tabulka zařízení

Číslo zař.		Zař.5 pozice 5.001	Zař.5 pozice 5.001
Název		Větrání herny přívod	Větrání herny odvod
JEDNOTKA		bytová větrací jednotka s dohřevem	
Umístění		010	
V přívod	m3/hod	300	-
V odvod	m3/hod		300
Delta pv ext	Pa	200	200
Příkon jmenovitý	kW	0,17	
Napětí	V	1f/230V/50Hz	
proud max.	A	1,6	
Rozměry	mm	1200x830x282	
Hmotnost	kg	60	
Hladina akust. Výkonu	dB(A)	56	
Ovládání		vlastní systém regulace	
Počet zař.	ks	1	
VENTILÁTOR			
Typ		radiální	radiální
Delta pv ext	Pa	620	620
Výkon motoru - jmen	kW	0,085	0,085
Napětí	V	1f/230V/50Hz	1f/230V/50Hz
Proud	A	0,75	0,75
Ovládání		vlastní systém regulace	vlastní systém regulace
Pozice, počet	ks		
FILTRACE 1°			
Typ		deskový	deskový
Třída filtrace		F7	M5
ZZT			
Typ		deskový	
Výkon - zima	kW	2,7	
t vzduchu	°C	-12/+15	
DOHŘEV MBE			
příkon max./jmen	kW	1/0,5	
napájení	fV/Hz	1f/230V/50Hz	
proud max.	A	4,4	
t vzduchu	°C	+15/+20	

Příloha TZ č.2 -Tabulka výkonů chladících zařízení

Číslo zař.		CHL1	CHL1	CHL1
Název		Klimatizace pracovní a hery	Klimatizace pracovní a hery	Klimatizace pracovní a hery
Systém	-			
Typ zařízení		Multisplit	Multisplit	Multisplit
Jednotka	-	venkovní jednotka	jednotka kazetová	jednotka kazetová
Chladivo	-	R32	-	-
Umístění	-	střecha	108a	109a
Počet jednotek	-	1	1	1
Celkový chladicí výkon	kW	8,5	5,3	3,5
Celkový elektrický příkon	kW	2,8	z venkovní jednotky	z venkovní jednotky
Napětí	V	1f,230V,50Hz		
Jištění	A	20		
Celková hladina ak. tlaku (1m)	dB(A)	49	max. 41	max. 38
Rozměry jednotky	mm	870x330x650	570x570x214	570x570x214
Hmotnost jednotky	kg	46,4	15,3	14

Číslo zař.		CHL2	CHL2	CHL2
Název		Klimatizace pracovní a hery	Klimatizace pracovní a hery	Klimatizace pracovní a hery
Systém	-			
Typ zařízení		Multisplit	Multisplit	Multisplit
Jednotka	-	venkovní jednotka	jednotka kazetová	jednotka kazetová
Chladivo	-	R32	-	-
Umístění	-	střecha	108b	109b
Počet jednotek	-	1	1	1
Celkový chladicí výkon	kW	8,5	5,3	3,5
Celkový elektrický příkon	kW	2,8	z venkovní jednotky	z venkovní jednotky
Napětí	V	1f,230V,50Hz		
Jištění	A	20		
Připojovací potrubí - plyn	mm	19,1	12,7	12,7
Celková hladina ak. tlaku (1m)	dB(A)	49	max. 41	max. 38
Rozměry jednotky	mm	870x330x650	570x570x214	570x570x214
Hmotnost jednotky	kg	46,4	15,3	14