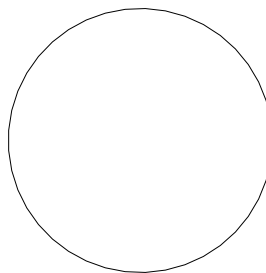




TELEFON: +420 773 695 859  
TELEFON: +420 728 326 043  
WEB: www.mazok.cz



±0,000 = 219,900 m n. m.

STAVBA: DĚTSKÝ DOMOV PARDUBICE  
AREÁL KE TVRZI

ČÁST: D.1.4.4 - Vzduchotechnika

INVESTOR: Pardubický kraj, Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice

NÁZEV VÝKRESU:  
Technická zpráva

HLAVNÍ PROJEKTANT:	Ing. M. Čapoun
KONTROLOVAL:	Ing. M. Kovář
VYPRACOVAL:	Jan Kubrický
STUPEŇ: DUR+DPS	DATUM: 12/2023
Č. ZAKÁZKY: 2023/29	FORMÁT:
Č. PŘÍLOHY/REV.: D.1.4.4 - 001	MĚŘÍTKO:

# OBSAH

<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1. ÚČEL A FUNKCE ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2. VÝCHOZÍ PODKLADY .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3. POUŽITÉ PŘEDPISY A OBECNÉ TECHNICKÉ NORMY .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4. VÝPOČTOVÉ HODNOTY KLIMATICKÝCH POMĚRŮ.....</b>	<b>3</b>
<b>1.5. MIKROKLIMATICKÉ PODMÍNKY, ZADÁVACÍ PARAMETRY A DIMENZOVÁNÍ .....</b>	<b>3</b>
1.5.1. Hladina akustického tlaku pro jednotlivé prostory .....	3
1.5.2. Návrhové parametry vnitřního prostředí .....	3
<b>2. NÁVRH NOVÉHO SYSTÉMU ZAJIŠŤUJÍCÍHO VĚTRÁNÍ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. POPIS SPOLEČNÝCH PRVKŮ A OPATŘENÍ.....</b>	<b>5</b>
3.1. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ.....	5
3.2. IZOLACE A NÁTĚRY .....	5
<b>4. POKYNY PRO MONTÁŽ.....</b>	<b>5</b>
<b>5. POKYNY PRO OBSLUHU, ÚDRŽBU, BEZPEČNOST PRÁCE, ZKOUŠKY .....</b>	<b>5</b>
<b>6. VLIV ZAŘÍZENÍ VZT NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....</b>	<b>6</b>
<b>7. ZÁVĚR.....</b>	<b>6</b>

# 1. Úvod

## 1.1. Účel a funkce zařízení vzduchotechniky

Projektová dokumentace řeší zajištění mikroklimatických parametrů v novostavbě dětského domu v Pardubicích.

Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro provedení stavby.

## 1.2. Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování byly:

- stavební výkresy.

Dle nařízení komise (EU) č. 1253/2014 budou větrací jednotky provedeny podle požadavky na ekodesign větracích jednotek. Za provedení jednotky odpovídá konstruktér jednotky. Motory ventilátorů od výkonu 125W a motory ventilátoru s frekvenčním měničem s výkonem od 0,75 kW musí splňovat podmínku směrnice ErP účinnosti IE2 + FM a IE3.

## 1.3. Použité předpisy a obecné technické normy

Nejčastěji:

- Nařízení vlády č. 41/2020 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 246/2018 Sb., č. 32/2016 Sb., č. 9/2013 Sb., č. 93/2012 Sb., č. 68/2010 Sb., č. 111/2007 Sb. a 361/2007 Sb. o podm. ochrany zdraví při práci,
- Nařízení vlády č. 241/2018 Sb. ze dne 3. října, ve znění nařízení vlády č. 241/2018 Sb., 217/2016 Sb. A č. 97/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací,
- Nařízení vlády č. 268/2011 Sb. ze dne 6. září, kterým se mění nařízení vlády č. 23/2008 Sb., kterým se stanoví technické podmínky požární ochrany stavby,
- Vyhláška č. 323/2017 Sb. ze dne 26. září, ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb. o technických pož. na stavby,
- ČSN 12 7010 - Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení,
- ČSN 13 3454 - Výkresy vzduchotechnických zařízení,
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty,
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení,
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením,
- ČSN EN 12 236 - Větrání budov - Závěsy a uložení potrubí - Požadavky na pevnost,
- ČSN EN 13 779 - Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy,
- ČSN EN 15 423 - Větrání budov - Protipožární opatření vzduchotechnických systémů,
- ČSN EN 1886 - Větrání budov - Potrubní prvky - Mechanické vlastnosti.

**Nařízení Komise (EU) č. 1253/2014 – požadavky pro rok 2018**

**Nařízení Komise (EU) č. 2016/2281**

## 1.4. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo	:	Pardubice
Nadmořská výška	:	278 m.n.m.
Průměrný tlak vzduchu	:	98,3 kPa
Letní výpočtová teplota	:	32,4 °C
Letní výpočtová entalpie	:	63,8 kJ/kg <sub>s.v.</sub>
Letní výpočtová vlhkost	:	39 % r.v.
Zimní výpočtová teplota	:	-16,3 °C
Zimní výpočtová entalpie	:	-14,2 kJ/kg <sub>s.v.</sub>

Venkovní výpočtové parametry jsou zvoleny pro danou oblast dle ZMĚNY Z1 ČSN 12 7010 s ohledem na charakter a účel budovy s percentilem 98%, resp. 1%.

## 1.5. Mikroklimatické podmínky, zadávací parametry a dimenzování

Parametry interního mikroklima jsou dány hygienickými předpisy, směrnici, normami a požadavky investora s přihlédnutím na stávající stav.

### ***Množství čerstvého vzduchu***

Množství přiváděného vzduchu: pro pracovní prostory dle NV č. 246/2018 Sb.

Dávka čerstvého vzduchu na osobu. 25 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>.os<sup>-1</sup>

### ***Množství odváděného vzduchu***

Hygienická zázemí objektu budou větrána podtlakově, množství vzduchu je dle dávky na zařizovací předmět:

WC	50 m <sup>3</sup> /h
pisár	25 m <sup>3</sup> /h
umyvadlo	30 m <sup>3</sup> /h
výlevka	100 m <sup>3</sup> /h
sprcha	150 m <sup>3</sup> /h

### 1.5.1. Hladina akustického tlaku pro jednotlivé prostory

Uvažované akustické parametry: dle legislativy a doporučené hodnoty

Obytné místnosti, pracovna	45-50 dB(A)
Technické prostory	70 dB(A)

Externí akustické parametry budou zvoleny při zpracování hlukové studie.

### 1.5.2. Návrhové parametry vnitřního prostředí

Místnost	Zima Teplota °C	Léto Teplota °C
Pokoje	t <sub>i</sub> = min. 20 °C (zajišťuje ÚT)	t <sub>i</sub> = negarantujeme
Obývací pokoj	t <sub>i</sub> = min. 20 °C (zajišťuje ÚT)	t <sub>i</sub> = negarantujeme
Koupelny	t <sub>i</sub> = min. 24 °C (zajišťuje ÚT)	t <sub>i</sub> = negarantujeme

## 2. Návrh nového systému zajišťujícího větrání

### ***Zařízení č. AHU 1 – Větrání dětského domova***

**Systém nepokrývá tepelné zisky větraných prostor.**

**Systém neupravuje vlhkostní parametry.**

**Navržený systém větrání je rovnotlaký.**

Systém větrání:	Rovnotlak v rámci celého domu
Systém větrání:	bez krytí tepelných zisků či ztrát
Systém:	bez úpravy vlhkostních parametrů

Pro prostory dětského domovu je navržena VZT jednotka, které je osazena na střeše objektu.

Sání vzduchu je na střeše objektu, přes nasávací úkos s tahokovem.

Přiváděný vzduchu bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován, ohříván. Vzduch bude do řešených prostor přiváděn pozinkovaným čtyřhranným a kruhovým spiro potrubím. Vzduch bude v prostorech distribuován přivodními dvouřadými vyústkami s plenumboxem, které budou zabudované v podhledu, před plenumboxem bude instalovaná regulační klapka pro zaregulování požadovaného množství vzduchu, rychlost na vyústce je maximálně 2 m/s.

Vzduch bude z místnosti odváděn přes odvodní vyústky a talířové ventily (instalované v hygienickém zázemí). Vzduch bude veden VZT potrubím veden k jednotce, kde bude filtrován, rekuperován. Odpadní vzduch bude vyfukován na střeše objektu kde bude vyfukován přes protidešťovou žaluzii na střeše objektu.

### ***Zařízení č. EF 3.001 – odvětrání digestoře - cirkulační***

**Systém nepokrývá tepelné zisky větraných prostor.**

**Systém neupravuje vlhkostní parametry.**

**Navržený systém větrání je podtlakový.**

Digestoře budou dodány cirkulační bez odtahové s uhlíkovým filtrem, tyto jednotky zajistí filtraci mastnot. Dopomohou vzduchové bilanci a tepelně technickým vlastnostem objektu, nebude potřeba dokrývat tepelné ztráty.

### ***Zařízení č. EF 1.001 – odvětrání výměňkové stanice***

**Systém nepokrývá tepelné zisky větraných prostor.**

**Systém neupravuje vlhkostní parametry.**

**Navržený systém větrání je podtlakový.**

Technické místnosti budou provětrány samostatným zařízením – odvodní ventilátor.

Ventilátor bude instalovaný v technické místnosti, bude spínán na základě teplotního čidla.

Vzduch bude odváděn přes krycí mřížku, tlumič hluku k ventilátoru a následně bude vyfukován na fasádě objektu. Přefuk vzduchu do technických místností bude z fasády, přes protidešťovou žaluzii a regulační těsnou klapku – ovládání na servopohon – chod ventilátoru a poloha klapky budou provozně propojeny, v případě výpadku energie, bude servopohon s bezpečnostní funkcí kvůli promrzání prostor.

V projektu DPS, nebyl předán ze strany zpracovatele projektu výměňkové stanice na přesné požadavky prostředí, z tohoto důvodu je v rozpočtu započítána koordinace pro větrání VS. Po přesném zadefinování požadavků ve výrobní dokumentaci bude nový návrh větrání odsouhlasen TDI a AD.

## **Zařízení č. EF 2.001 – odvětrání technické místnosti FVE**

**Systém nepokrývá tepelné zisky větraných prostor.**

**Systém neupravuje vlhkostní parametry.**

**Navržený systém větrání je podtlakový.**

Technické místnosti budou provětrány samostatným zařízením – odvodní ventilátor.

Ventilátor bude instalovaný v technické místnosti, bude spínán na základě teplotního čidla.

Vzduch bude odváděn přes krycí mřížku, tlumič hluku k ventilátoru a následně bude vyfukován na fasádě objektu. Přefuk vzduchu do technických místností bude z fasády, přes protidešťovou žaluzii a regulační těsnou klapku – ovládání na servopohon – chod ventilátoru a poloha klapky budou provozně propojeny, v případě výpadku energie, bude servopohon s bezpečnostní funkcí kvůli promrzání prostor.

## **3. Popis společných prvků a opatření**

### **3.1. Protihluková opatření**

Budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných prostor:

- potrubní rozvody budou od VZT soustrojí odděleny pryžovými vložkami,
- vzduchotechnické jednotky i potrubí na závěsech budou podloženy gumou,
- vřazení kulisových tlumičů hluku do potrubních rozvodů k zamezení šíření hluku od ventilátoru do interiéru i exteriéru,
- pro zabránění přenosu hluku do stěn bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou,
- začištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací,
- mezi nosnými rámy a vzduchotechnickými jednotkami bude osazena rýhovaná guma.

### **3.2. Izolace a nátěry**

Tepelné izolace splňují jednak požadavky na úsporu tepla a jednak slouží k útlumu hluku vznikajícího provozem vzduchotechnických zařízení. V souladu s těmito požadavky je s přihlédnutím k hygienickým požadavkům navrženo provedení izolací dle výkresové dokumentace.

- o **kaučuková izolace tl. 40 mm a AL polepem** (veškeré potrubí přívodu a odvodu vzduchu vedené v technických místnostech).
- o **tepelná a hluková izolace z minerální vaty tl. 80 mm s oplechováním** (vzduchotechnické rozvody v exteriéru),

## **4. Pokyny pro montáž**

- při montáži budou dodrženy podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách
- před zahájením montážních prací je nutno provést vzájemnou koordinaci postupu prací všech profesí

## **5. Pokyny pro obsluhu, údržbu, bezpečnost práce, zkoušky**

Vzhledem k charakteru zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu zařízení.

Před zahájením provozu musí být prověřeno, že zařízení bylo namontováno bez nečistot, prachu a zbytků stavebního materiálu.

Do ostatní běžné údržby patří kontrola napětí řemenů, jejich napínání či výměna, kontrola, promazání a případná výměna ložisek, prohlídka a údržba regulačních a požárních klapek, kontrola funkce spínačů a stykačů, dotahování svorek, stav izolací apod.

O výsledcích všech prohlídek a kontrol musí být provedeny záznamy.

Po dokončení montáže se provede individuální vyzkoušení zařízení, které ověřuje věcnou úplnost dodávky a montáže zařízení a spočívá v uvedení strojů do chodu buď naprázdno, nebo se zatížením i při použití náhradního media. Kontroluje se například správné umístění elementů v prostoru, určený smysl otáčení ventilátorů, provedení správného uchycení, pružné uložení, náplně mazadel, pohyblivost regulačních orgánů a jejich pohonů, přístupnost ovládacích prvků atd. Doporučujeme přítomnost budoucí obsluhy při provádění tohoto vyzkoušení.

Před předáním uživateli se zařízení podrobí komplexním zkouškám. Doba komplexního vyzkoušení se dohodne mezi odběratelem a dodavatelem. Komplexními zkouškami se prokazuje správná funkce celého vzduchotechnického zařízení v součinnosti se všemi navazujícími profesemi. V této době je nutno dokončit zaučení obsluhy, která bude zařízení po převzetí odběratelem provozovat.

Při zkouškách se prokazuje zejména:

- jistota chodu strojů a zařízení
- bezpečnost provozu
- funkční spolehlivost
- snadnost a plynulost ovládání zařízení

## **6. Vliv zařízení VZT na životní prostředí**

Dodávka akustického posouzení není dodávkou profese VZT, kdy dodávku zajistí zákazník. Akustické parametry jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci.

## **7. Závěr**

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhl. o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení.

Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a směrnice.

V Brně 04/2024

Jan Kubrický  
+420 734 500 490

Číslo zařízení	Název zařízení	ks	Hmotnost	Vzduchový výkon			Externí tlak ventilátoru	Stupeň filtrace	Stupeň filtrace	Parametry vzduchu z jednotky			Výměník (rotační/deskový)	VHřící výkon	Topení							Chlazení (přímý výpar)					Napájení			Typ zařízení	Označení	Způsob ovládání	Způsob napájení	Poznámka	
				Přívod (čerstvý vzduh)	Přívod (s cirkulací)	Odvod				Zima	Léto	Relativní vlhkost			Typ média	připojovací tlak plynu	množství média	Ztráta výměníku	Napojení	Chladičí výkon	Typ média	množství média	Ztráta výměníku	Počet okruhů	Napojení	Příkon	Proud	Napětí							
				kg	m3 / h	m3 / h				m3 / h	Pa	-			-	°C	°C	%	-	kg/h	kW	-	kPa	m3/h	kPa	-	-	kW	-						-
AHU 1	Větrání dětského domova	1	350	2 810	*	*	300	ePM1 60%	*	*	*	*	D	*	7,1	ELE	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1,38	5,8	230	VZT JEDNOTKA VENKOVNÍ	Venkovní jednotka kompaktní s rotačním rekuperátorem a komorami nad sebou	AUT	ELE	AUTONOMNÍ MaR Jištění 3x32A Třída krytí IP23
	*			*	2810	300	ePM10 60%	*	*					*	*	*	*	*	*	*	*	*	1,34	5,9	230										
	Elektrický ohřivač			3 500	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	7,10	10,8	400										
	Požadavky na profese:	MaR	Jednotka bude ovládána vlastním systémem MaR. Autonomní MaR bude snímat, zanesení filtru. Autonomní MaR zajistí chod VZT jednotky - chod elektrického ohřivače, - Snímání zanesení filtru, - regulaci na průtok, - spouštění elektrického ohřivače, - otáčení rotačního rekuperátoru, ...v případě problému zvláště zapojení na techniku budovy a poškození zařízení.																																
		ELE	Profese ELE zajistí silový přívod pro rozvaděč VZT jednotky vč. patřičného jištění. V případě požáru jednotka bude odpojena od provozu. Profese ELE zajistí přívod pro elektrický ohřivač.																																
		Stavba	Profese stavba zajistí stavební otvory a zapravení po montáži. Zajistí stavební prostory do střechy budovy a udělá opráření proti zatékání. Profese stavba zajistí ocelové výměny pro prostory potrubí. Zajistí ochranu proti zatékání. Požární ucpávky dodá stavba.																																
EF 1.	Odvodní ventilátor - technická místnosť - výměnková stanice.	1	5	*	*	150	150	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,10	*	230	Odvodní potrubní ventilátor		ELE	ELE	Čidlo teploty - dodávka ELE.			
EF 2.	Odvodní ventilátor - technická místnosť - místnosť FVE.	1	5	*	*	150	150	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,10	*	230	Odvodní potrubní ventilátor		ELE	ELE	Čidlo teploty - dodávka ELE.			
	Požadavky na profese:	ELE	Profese ELE zajistí silový přívod pro ventilátory vč. patřičného jištění. Profese ELE zajistí spínání odvodního ventilátorů na základě teploty v místnosti. Při detekci teploty 40°C v místnosti, profese ELE sepne ventilátor a odvede tepelnou zátěž z prostoru.																																
		Stavba	Profese stavba zajistí stavební otvory a zapravení po montáži. Zajistí stavební prostory do střechy budovy a udělá opráření proti zatékání. Profese stavba zajistí ocelové výměny pro prostory potrubí. Zajistí ochranu proti zatékání. Požární ucpávky dodá stavba.																																
EF 3.	Cirkulační digestoř.	2	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,25	*	230	*		ELE	ELE	*			
	Požadavky na profese:	ELE	Profese ELE zajistí napájení cirkulační digestoře.																																
		Stavba	Profese stavba zajistí stavební otvory a zapravení po montáži.																																

**Nařízení komise (EU) 2019/1781 ze dne 1. 10. 2019, od 1. 7. 2021 bude platit:**

- Pro 2, 4, 6, 8-pólů
- 0,12 - 0,75 kW minimálně IE2
- 0,75 - 1000kW minimálně IE3
- Platí i pro všechny Ex-motory mimo Ex eb (zajištěné prov.)
- Motory pro provoz S1, S3>80%, S6>80%
- Motor provozovaný s měničem už není výjimka z IE3 - Motor při provozu s FM musí být IE3

Legenda zařízení		
Zkr.	CZ	EN
AHU	obousměrné VZT jednotky	air handling unit