

# **D1.4.4.000**

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA - VZDUCHOTECHNIKA**

### **STUPEŇ – DPS**

#### Seznam příloh:

- D.1.4.4.000 - Technická zpráva vzduchotechnika
- D.1.4.4.001 - Půdorys 1.NP, Vzduchotechnika
- D.1.4.4.002 - Půdorys 2.NP, Vzduchotechnika
- D.1.4.4.003 - Půdorys 3.NP, Vzduchotechnika
- D.1.4.4.004 - Půdorys střechy, Vzduchotechnika

## Obsah

Seznam příloh: .....	1
1. Úvod, základní údaje .....	3
2. Výchozí data .....	3
Předaná dokumentace a výchozí data .....	3
3. Popis a princip funkce jednotlivých VZT zařízení .....	4
3.1. Jednotka 1 – Hlavní budova .....	4
3.2. Jednotka 2 – Hala + sociální zázemí .....	5
3.3. Zařízení 3 - Požární ventilace .....	5
3.4. Zařízení 4 – Odsávání toalet 1NP .....	5
4. Požadavky na navazující profese .....	6
4.1. Stavba .....	6
4.2. Elektroinstalace .....	6
4.3. Měření a regulace .....	6
4.4. Zdravotechnika .....	6
4.5. Dodavatel .....	6
5. Protihluková opatření .....	7
6. Izolace .....	7
7. Závěr .....	7
8. Bezpečnost práce .....	8

## 1. Úvod, základní údaje

V rámci rekonstrukce stávajícího objektu bývalého městského úřadu ve Žďáru nad Sázavou, který je využíván jako kancelářská budova, bude provedeno kompletní zateplení a nově bude zhotoven systém nuceného větrání a klimatizace.

Jedná se o čtyřpodlažní budovu. Jsou navrženy 2 systémy vzduchotechniky.

Jednotka 1 bude sloužit hlavní 3 podlažní budově, bude vybavena výměníkem zpětného získávání tepla s účinností 70 %, chlazením a dohřevem.

Jednotka 2 bude sloužit přilehlé hale a sociálnímu zázemí, bude vybavena výměníkem zpětného získávání tepla s účinností 90 %.

**V objektu jsou stávající splitové chladicí jednotky, které budou zachovány.**

## 2. Výchozí data

### Předaná dokumentace a výchozí data

#### Architektonicko – stavební řešení

Bc. Petr Málek - Artendr s.r.o.

#### Další výchozí podklady a data:

- Konzultace s investorem, s projektantem stavební části, HIP a projektanty navazujících profesí
- podklady, požadavky a technické specifikace jednotlivých výrobců VZT elementů
- Sbírka zákonů ČR č.178 a 258
- Vyhláška Ministerstva zdravotnictví 410/2005 Sb.
- Výpočet tepelné zátěže kuchyňskou technologií dle VDI 2052
- ČSN 12 07 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
- Platné hygienické a legislativní požadavky a normy

#### Výpočtové stavy vnitřního a vnějšího vzduchu

##### Parametry venkovního vzduchu

Výpočtová letní teplota:	32 °C
Výpočtová letní entalpie:	58 kJ.kg <sup>-1</sup>
Výpočtová zimní teplota:	-15 °C
Znečištění ovzduší:	Městská oblast

##### Parametry vzduchu ve větraném prostoru

Teplota vzduchu ve větraných prostorech v zimním období	20 °C
Teplota vzduchu ve větraných prostorech v letním období	27 °C
Vlhkost vzduchu:	není garantována

### 3. Popis a princip funkce jednotlivých VZT zařízení

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

VZT zařízení byla 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, odvod znehodnoceného vzduchu a škodlivin, akustické a protipožární zásady atd.) a bylo schopno zajistit tepelnou pohodu a požadované teploty v jednotlivých prostorách v zimním i letním období.

Systém větrání je navržen pro dodržení koncentrace oxidu uhličitého, pomocí nuceného větrání za použití 2 větracích jednotek.

Hlavní budova je vybavena jednotkou 1 a přilehlá hala jednotkou 2.

#### 3.1. Jednotka 1 – Hlavní budova

Na střeše hlavní budovy bude umístěna střešní jednotka s tlumiči hluku.

Potrubí a jednotka budou zabezpečeny proti pronikání vlhkosti a zaizolovány.

Jednotka bude vybavena rekuperačním výměníkem s účinností min 80 %, odvodním a přívodním ventilátorem, filtry přívodního a odvodního vzduchu, přímým chladičem a vodím ohřívačem.

Jednotka bude připojena přes pružné manžety a uložena na pružných podložkách pro zamezení šíření vibrací. Bude použita jednotka určená pro nástřešní instalaci.

Dimenze potrubí, umístění vyústek a umístění ventilátorů je zřejmé z výkresové části.

Parametry jednotky:

Příkon:	<b>3 kW</b>	Průtok vzduchu:	4710 m <sup>3</sup> /hod
Statický tlak:	250 Pa	Maximální akustický tlak:	50 dB(A)
EL připojení:	<b>400 V/50 Hz</b>		
Požadovaný výkon chladiče:	<b>20 kW</b>	Teplota přívodního vzduchu v letním období	22 °C
EL připojení připojení:	<b>400 V/50 Hz</b>		
Tepelný příkon ohřívače:	<b>15 kW</b>	Teplota přívodního vzduchu zimním období	20 °C
Teplota napojení ohřívače:	<b>60/45 °C</b>		

Provoz jednotky bude řízen časovačem.

Pro přívod budou použity kruhové anemostaty Ø100 mm umístěné v plenum boxu v podhledu.

Odvod bude proveden pomocí anemostatů 300x300 umístěných v chodbě ve stropním podhledu.

Pro odvod ze sociálního zázemí budou použity talířové ventily o průměru 100 mm.

Pro snížení hluku budou na potrubí vedoucím z jednotky instalovány tlumiče hluku na přívodu a na odtahu 500x500/2000 mm.

Rozvod bude proveden primárně z čtyřhranného plechového potrubí, které bude zavěšeno pod stropem v podhledu. Potrubí ve venkovním prostředí bude tepelně izolováno, bude brána zvýšena pozornost zabránění kondenzaci vody mezi potrubím a izolací. Izolace bude oplechována.

Ve všech místnostech s přívodním anemostatem, budou instalovány dveří mřížky, nebo dveře s podřezáním, vedoucí do chodby, pro zajištění odvodu vzduchu.

Stoupací potrubí bude opatřeno protipožární izolací, napojení na něj bude provedeno pomocí protipožárních klappek.

### 3.2. Jednotka 2 – Hala + sociální zázemí

Na střeše mezi hlavní budovou a halou, bude umístěna střešní jednotka s tlumiči hluku.

Potrubí a jednotka budou zabezpečeny proti pronikání vlhkosti a zaizolovány.

Jednotka bude vybavena rekuperačním výměníkem s účinností min 85 %, odvodním a přívodním ventilátorem, filtry přívodního a odvodního vzduchu. Jednotka bude připojena přes pružné manžety a uložena na pružných podložkách pro zamezení šíření vibrací.

Bude použita jednotka určená pro nástřešní instalaci.

Dimenze potrubí, umístění vyústek a umístění ventilátorů je zřejmé z výkresové části.

Parametry jednotky:

Příkon:	<b>500 W</b>	Průtok vzduchu:	$1000 \text{ m}^3/\text{hod}$
Statický tlak:	200 Pa	Maximální akustický tlak:	40 dB(A)
EL připojení:	<b>230V/50Hz</b>		

Provoz jednotky bude řízen na základě koncentrace CO<sub>2</sub> v hale.

Přívod vzduchu bude proveden pomocí anemostatů 600/16.

Budou použity jednořadé mřížky do spiro potrubí o rozměru 200x75 mm pro odvod vzduchu.

Pro snížení hluku budou na potrubí vedoucím do místnosti instalovány tlumiče hluku na přívodu a na odtahu 315/600 mm.

Rozvod v hale bude proveden pomocí kruhového potrubí vedoucí pod stropem haly.

Odvodní potrubí bude zavěšeno pod stropem podél stěn s odvodními mřížkami směřujícími dolů.

Potrubí vedoucí ve venkovním prostředí, bude izolováno zvukově a tepelně, bude brána zvýšená pozornost zabránění kondenzaci vody mezi potrubím a izolací.

### 3.3. Zařízení 3 - Požární ventilace

Pro zajištění větrání chráněné únikové cesty, která je tvořena chodbou 1NP a schodištěm, je navržen přívod vzduchu do chodby a odvod pomocí světlíku v nejvyšším podlaží.

Vzduch je nasáván venkovní protidešťovou mřížkou.

Pro zamezení nežádoucího proudění vzduchu je v chodbě instalována mřížka se samotížnou žaluzií.

Ventilátor musí být schopen dodat minimálně  $5000 \text{ m}^3$  vzduchu za hodinu při tlakové ztrátě 100 Pa.

Ovládání ventilátoru a světlíku bude napojeno na systém požární ochrany.

### 3.4. Zařízení 4 – Odsávání toalet 1NP

Pro odsávání toalet v 1NP. jsou použity ventilátory se stropní mřížkou a zpětnou klapkou.

Ventilátory jsou napojeny na pružné potrubí 80 mm a vyústěny obvodovou stěnou pomocí výfukového kusu 100 m s ochranou proti dešti a vnikání živočichů.

Ovládání bude provedeno napojením na světelný okruh a doběhový časovačem.

## 4. Požadavky na navazující profese

### 4.1. Stavba

- Prostupy stavební konstrukcí pro VZT potrubí musí být minimálně o 100 mm větší, než je skutečný rozměr potrubí
- Po montáži VZT zařízení provést utěsnění prostupů potrubí stavební částí. Utěsnění musí zabezpečovat pružné uložení vzduchovodů vůči stavební konstrukci.
- Zajistit požární utěsnění prostupu mezi požárními úseky.
- Zajistit stavební výpomoc v průběhu montáže VZT zařízení
- Zajistit el. přípojky 230 V a 3x400 V pro napájení ručního nářadí
- Projekčně a dodávkově zajistit uzemnění VZT zařízení ve smyslu ČSN 34 1010
- Před zahájením montáže VZT zařízení musí být dodržena požadovaná stavební připravenost
- Zajistit větrání prostor nevětraných nuceně (otevíratelná okna se sítí proti vnikání hmyzu a nečistot)
- Zajistit podříznutí dveří, popř. osadit dvevní mřížku do prostor, kde není navržena stěnová mřížka a místnost je podtlakově větrána
- Demontáž a zpětnou montáž splitových chladících jednotek.

### 4.2. Elektroinstalace

- VZT zařízení napojit na el. rozvodnou soustavu 230V 50Hz – viz jednotlivá zařízení.
- Napojení spotřebičů řešit ve smyslu požadavků jednotlivých výrobců zařízení.
- Zajistit uzemnění vzduchotechnických zařízení včetně potrubních rozvodů, které jsou vodivě propojeny.
- Zajistit signalizaci chodu VZT zařízení na centrále MaR
- Respektovat požadavky a vazby vyplývající z projektu MaR
- Zajistit napájení rozvaděče MaR včetně napojení vodičů na svorky
- Zajistit napojení čerpadla vodního okruhu ohřívače při ovládání ve vazbě na VZT zařízení a dle požadavků MaR.

### 4.3. Měření a regulace

- Zajistit ovládání ventilátorů
- Úzce koordinovat s projektem elektroinstalace
- Zajistit připojení ovládací jednotky a čidel CO<sub>2</sub>

### 4.4. Zdravotechnika

- Zajistit odvod kondenzátu od vzduchotechnických jednotek

### 4.5. Dodavatel

- Všechny potrubní trasy před započítáním výroby a montáže ověřit na stavbě

## 5. Protihluková opatření

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

- Klimatizační jednotky, ventilátory i potrubí na závěsech budou vždy pružně uloženy nebo podloženy gumou
- U potrubních rozvodů budou tam, kde je to potřeba, vřazeny tlumiče hluku, viz výkresová dokumentace
- 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
- Jsou použity ventilátory s nízkou hlučností

## 6. Izolace

Veškeré potrubí ve venkovním prostoru, nebo prostoru nevytápěném, musí být izolováno tepelně, potrubí ve vnitřním prostředí, s nutnou izolací má označenou pozici – IZ. Důvodem izolování je snížení tepelných ztrát na minimum, zamezení případného orosování povrchu a tím prodloužení životnosti VZT potrubí.

## 7. Závěr

Tato dokumentace byla zpracována na základě podkladů a informací platných v tomto období. Dokumentace je zpracována jako dokumentace pro provádění stavby. Během řešení byla daná problematika průběžně konzultována a koordinována s investorem a zpracovateli projektové dokumentace navazujících profesí.

Nedílnou součástí této technické zprávy je výkresová dokumentace.

## 8. Bezpečnost práce

Po dokončení bude dílo předáno majiteli a bude se řídit jeho provozním řádem.

Během stavby, ale i po uvedení do trvalého provozu, budou dodržovány podmínky bezpečnosti práce, požárního zabezpečení a ochrany zdraví a zdravých životních podmínek při výstavbě dle platných právních předpisů (např. zákon č. 362/2006 Sb., zákoník práce, zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) – požadavky na pracoviště a pracovní prostředí a jeho prováděcí předpis nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích), směrnic a schválených ČSN. Zaměstnavatel je povinen zajišťovat bezpečnost a ochranu zdraví při práci všech osob, které se s jeho vědomím zdržují na staveništi. Budou-li se na staveništi plnit úkoly zaměstnanci dvou a více zaměstnavatelů, jsou zaměstnavatelé povinni se navzájem informovat o rizicích a vzájemně spolupracovat při zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Zaměstnavatel vyhotovuje záznamy a vede dokumentaci o všech pracovních úrazech, jejichž následkem došlo ke zranění zaměstnance s pracovní neschopností delší než tři kalendářní dny, nebo k úmrtí.

Dodavatel stavby i zaměstnavatel je povinen vést evidenci pracovníků od jejich nástupu do práce až po opuštění pracoviště.

Pracovníci jsou povinni používat ochranné pomůcky. Do technických zařízení smějí zasahovat pouze pracovníci firem pověřených servisem. Veškerá nebezpečná místa musí být opatřena bezpečnostními a výstražnými popisy.

Při montáži armatur je nutno dodržet ustanovení příslušných ČSN a montovat je tak, aby byl zajištěn snadný přístup a jejich ovládání. Umístění armatur musí odpovídat ČSN 383365

Hlavní uzávěry označí provozovatel příslušnými tabulkami. Na viditelném místě musí být vyvěšeny pokyny pro případ požáru. Pracovníci musí být seznámeni s rozmístěním hasících přístrojů a procvičení v jejich praktickém používání.

Provozovatel zabezpečí provádění pravidelných kontrol a revizí včetně zabezpečovacího zařízení, stanovených dle příslušných předpisů a tech. podmínek výrobců zařízení.

Svařovat potrubí smějí jen svářeči, kteří mají platné úřední zkoušky podle norem pro dané medium a souvisejících předpisů. Úprava konců pro svařování se provádí dle ČSN 131070.