


0,000 = PODLAHA ZÁDVEŘÍ = 490,800

PROJEKTANT	KONTROLOVAL	HIP	OPRÁVNĚNÁ OSOBA	 PROJEKČNÍ ATELIER U Borové 69 580 01 Havlíčkův Brod	ČÍSLO VÝTISKU
Martin Kopecký	Bc. Luděk Nedělka	Ing. Tomáš Duben	Ing. Jan Nečada		
STAVEBNÍK	město Cheb, náměstí Krále Jiřího z Poděbrad 1/14, 350 02 Cheb			DATUM <b>01/25</b>	
NÁZEV AKCE	<b>PD - Výstavba zázemí SDH Cheb - Háje - úprava</b>		MÍSTO AKCE <b>Šumavská, Cheb 350 02</b>	REVIZE	FORMÁT  210x297
NÁZEV ČÁSTI	<b>D.1.4.3 Vzduchotechnika</b>		Č. POPISNÉ	ÚČEL <b>DPS</b>	
			Č. POZEMKU	MĚŘÍTKO	
			KAT. ÚZEMÍ	KÓTY	
OBSAH VÝKRESU	<b>Technická zpráva</b>			INT. ČÍSLO <b>123002016</b>	POŘ. ČÍSLO <b>01</b>

## 1. ÚVOD

Předmětem této projektové dokumentace pro realizaci stavby je návrh větrání stavby: PD - Výstavba zázemí SDH Cheb - Háje - úprava. Prostory stavby budou větrány převážně nuceně, pobytové prostory s hygienickým zázemím pak nuceně VZT jednotkou se zpětným získáváním tepla.

### 1.1. Podklady pro zpracování projektu vzduchotechniky

Při návrhu vzduchotechniky bylo vycházeno z těchto podkladů:

- stavební výkresy (půdorysy);
- zadání od investora;

## 2. POUŽITÉ PŘEDPISY A OBECNÉ TECHNICKÉ NORMY

Projekt je zpracován v rozsahu pro stavební povolení a v souladu s vyhláškami a normami. Jedná se především o následující nařízení a normy:

- vyhláška č. 268/2009 Sb., se změnami: 20/2012 Sb., 323/2017 Sb. o technických požadavcích na stavby;
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., se změnami: 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013Sb., 32/2016 Sb., 246/2018 Sb., 41/2020 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci;
- vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění vyhlášky 62/2013 Sb., 405/2017 Sb.
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb., se změnami: 217/2016 Sb., 241/2018 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluků a vibrací;
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986);
- ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením (1996);
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (2000);

## 3. ZÁKLADNÍ VÝPOČTOVÉ ÚDAJE

### 3.1 Výpočtové hodnoty venkovního vzduchu

místo: Cheb  
nadmořská výška: 490,8 m.n.m.  
normální tlak vzduchu: 97,5 kPa

Zima: teplota  $t_e = -15\text{ °C}$ ;  
entalpie  $h = -12,5\text{ kJ/kg}_{sv}$ ;  
Léto: teplota  $t_e = 32\text{ °C}$ ;  
entalpie  $h = 58\text{ kJ/kg}_{sv}$ .

### 3.2 Uvažované výměny vzduchu

Přívod vzduchu:

- osoba 25 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>/ osobu
- šatní skříňka 20 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>/ 1 skříňka

Nucený odvod:

- sprcha 150 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>/ sprchu
- WC 50 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>/ WC
- pisoár 25 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>/ pisoár
- umývárny 30 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>/ umyvadlo

### 3.3 Přípustné hodnoty hladiny hluku v chráněném prostředí jsou navrženy:

Přípustné hodnoty hladin hluku jsou stanoveny dle Nařízení vlády č. 272/2011 následovně:

Kancelářské prostory apod.

- Dle § 3 odst. Sb.z.č.272/2011 nejvyšší přípustná hladina akust. tlaku ve vnitřních prostorách činí  $L_a = 50$  dBa.

Chráněný venkovní prostor

- Dle § 12 odst. 3 Sb. z.č.272/2011 nejvyšší přípustná hladina akust. tlaku pro chráněný venkovní prostor staveb činí  $L_a = 50$  dBa, korekce na noční dobu dle Přílohy 3 činí -10 dB tj. nejvyšší přípustná hladina akust. tlaku pro chráněný venkovní prostor staveb v noci činí  $L_a = 40$  dBa.

## 4. INSTALOVANÁ ZAŘÍZENÍ

Technické, výkonové a energetické ukazatele zařízení jsou uvedeny v tabulce zařízení, která je nedílnou součástí této technické zprávy.

### 4.1 Zařízení č.1 – Větrání bytových prostor a hygienického zázemí

Větrání bytových prostor a hygienického zázemí je řešeno kompaktní vzduchotechnickou jednotkou s rekuperací tepla umístěnou na střeše objektu. Jednotka je uvažována ve venkovním provedení s uspořádáním komor nad sebou. VZT Jednotka bude pracovat se 100 % čerstvého vzduchu a bude zajišťovat požadovanou výměnu vzduchu. Výkon VZT jednotky je navržen s ohledem na současnost větrání jednotlivých prostor.

VZT jednotka se skládá z filtrů (ePM1 60% přívod, ePM10 60% odvod), EC ventilátorů, rotačního výměníku zpětného získávání tepla se suchou účinností podle EN 308 min. 76,8 % (včetně proplachovací sekce), elektrického ohřívače, uzavíracích klapek a pružných manžet. Elektrický ohřívač je navržen na úhradu tepelné ztráty větráním (ohřev přívodního vzduchu na 20 °C). Součástí potrubní trasy budou tlumiče hluku, regulátory průtoku a požární klapky. Sání čerstvého a výtlač znehodnoceného vzduchu bude nad střechou v blízkosti VZT jednotky. Sací a výtlačná tvarovka bude opatřena krycí mřížkou. Od VZT jednotky budou vedeny rozvody VZT potrubí do objektu. Potrubí ve vnitřním prostoru bude vedeno v podhledu. Větrání je rozděleno na zóny. Větrání jednotlivých zón bude přes regulátory průtoku, které budou řízeny čidly CO<sub>2</sub> (m.č. 1.12 a 2.03) nebo pohybovými čidly (hygienické zázemí - šatny, WC). Jako koncové elementy jsou navrženy čtyřhranné mřížky nebo talířové ventily. Za regulátorem průtoku vzduchu bude umístěn flexibilní tlumič hluku. Materiál vzduchovodů bude ocelový pozinkovaný plech, potrubí čtyřhranné a kruhové SPIRO, sk. I, třída těsnosti potrubí C. Potrubí provedené jako chráněné musí splňovat požadavky certifikace pro chráněné potrubí (tl. plechu, závěsy...).

Jednotka je vybavena plně propojeným vestavěným řídicím systémem, včetně teplotních čidel a ovládacího panelu se 7" dotykovým IPS displejem, který je připojen do rozvaděče jednotky pomocí 3 m plochého stíněného UTP kabelu. Systém mimo jiné umožňuje nastavení denních režimů, vzduchového výkonu, přívodní teploty, volného chlazení, běhu na konstantní tlak nebo průtok... Ovládání lze provést z ovládacího panelu propojeného s jednotkou až 100 m UTP stíněným kabelem nebo přes IP (např. vzdálené PC). Provoz jednotky bude v režimu na konstantní tlak (VAV regulace).

Větrání je rozděleno na několik zón, které jsou větrány regulátory průtoku s konstantním průtokem, regulátory průtoku se skokovou změnou průtoku  $V_{min}/V_{max}$ , nebo regulátory průtoku s plynulou změnou průtoku  $V_{min}-V_{max}$ . Regulátory průtoku, které umožňují změnu průtoku jsou vybaveny servopohony.

Regulátory průtoku se skokovou změnou průtoku vzduchu (1.RK.1 a 1.RK.2) slouží pro větrání šaten 1.03, resp. 1.17 a přidruženého hygienického zázemí. Změna průtoku bude provedena od signálu z pohybových čidel, které při sepnutí přepnou průtok v regulátoru na  $V_{max}$ . Pohybové čidla budou s časovým doběhem. Po ztrátě signálu z pohybového čidla se regulátor průtoku automaticky vrátí do  $V_{min}$ . Systém regulátorů průtoku a pohybových čidel pracuje s napětím 24 V.

Regulátory průtoku s plynulou změnou průtoku vzduchu (1.RV.1 a 1.RV.2) slouží pro větrání místností 1.12, resp. 2.03 a přidruženého hygienického zázemí. V prostoru společenských místností 1.12, resp. 2.03 budou instalována čidla CO<sub>2</sub>, které budou předávat požadavek na větrání  $V_{min}-V_{max}$  do nástěnného ovladače, ze kterého půjde řídicí signál do regulátorů průtoku. Do ovladače budou zároveň zapojeny

pohybová čidla z přidruženého hygienického zázemí, které dají signál pro skokové přepnutí průtoku vzduchu na Vmax. Systém regulátorů průtoku, čidel a ovladače pracuje s napětím 24 V.

VZT jednotka bude osazena na střeše na konstrukci, která je dodávkou stavby. Mezi jednotku a rám budou vloženy pryžové vložky k zabránění přenosu vibrací do konstrukce stavby.

Hladina akustického výkonu vážená filtrem A přes plášť VZT jednotky do prostoru je 61 dB(A).

#### **4.2 Zařízení č.2 – Digestoř**

Pro zachyt škodlivin při přípravě pokrmů v m.č. 2.07 je navržena nástěnná cirkulační digestoř. Vzduch je digestoří nasáván, přefiltrován a následně vrácen zpět do prostoru.

Ovládání digestoře bude tlačítkem s minimálně třemi stupni rychlostí.

#### **4.3 Zařízení č.3 – Větrání garáže**

Pro větrání garáže je navržen axiální potrubní ventilátor osazený do kruhového potrubí. Odvodní vzduch je ventilátorem nasáván přes odvodní koncové elementy – čtyřhranné mřížky. Následně bude odváděný vzduch veden do ventilátoru a z ventilátoru potrubím do protidešťové žaluzie na fasádě. Protidešťová žaluzie bude opatřena RAL dle fasády. Součástí potrubní trasy je zpětná klapka, která je umístěna u vyústění potrubí ven. Potrubí bude kruhové SPIRO tř. těsnosti C.

Úhrada odváděného vzduchu bude okny.

Ovládání ventilátoru bude regulátorem otáček s možností vypnuto a 5 stupni otáček. Regulátor otáček je dodávkou profese VZT, profese elektro prokabeluje komponenty. Umístění bude v prostoru garáže.

#### **4.4 Zařízení č.4 – Větrání sušící věže**

Větrání sušící věže je navrženo jako přirozené pomocí dvou otvorů v obvodové stěně. Jeden otvor je umístěn ve spodní části, jeden v horní části sušící věže. Na venkovní straně bude na otvorech osazena protidešťová žaluzie opatřená RAL podle fasády. Na vnitřní straně budou osazeny krycí mřížky. Otvor ve spodní části věže bude na vnitřní straně doplněn uzavírací ruční klapkou s aretačí polohy.

#### **4.5 Zařízení č.K1 – Chlazení baterií**

Chlazení místnosti s bateriemi 1.06 v 1.NP bude zajištěno klimatizačním systémem split pracujícím s cirkulačním vzduchem. Zařízení pracuje s ekologickým chladivem R32. Systém je navržen v provedení 1+1 – jedna venkovní jednotka a jedna vnitřní jednotka (v nástěnném provedení). Venkovní jednotka bude osazena na střeše na montovaném rámu minimálně 0,5 m nad pláštěm střechy. Venkovní kondenzační jednotka bude s vnitřní výparníkovou jednotkou propojena předizolovaným měděným potrubím pro rozvod ekologického chladiva a ovládací kabeláží. Ovládání vnitřní jednotky bude pomocí dálkového infraovladače. Systém bude vybaven zimní úpravou pro chlazení při nízkých teplotách.

Odvod kondenzátu od vnitřní jednotky zajistí profese ZTI.

### **5. NÁROKY NA ENERGIE**

Tabulka výkonů a energetických bilancí je samostatnou přílohou technické zprávy.

Celkový instalovaný elektrický příkon zařízení je 1,45 kW, 230V/50Hz a 9,969 kW 3x400V/50Hz.

### **6. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ**

Z vypracovaného požárně-technického řešení objektu vyplývá, že je stavba členěna do požárních úseků. VZT prostupy potrubních tras s plochou pod 40 000 mm<sup>2</sup> budou bez požárních klapek, za předpokladu splnění další podmínek podle ČSN 73 0872 (souhrnná plocha prostupů max. 1/100 plochy požárně dělící plochy, vzdálenost prostupů min. 500 mm. Požárně chráněné potrubí bude v procházejících požárních úsecích izolováno požární izolací s danou odolností. Potrubí provedené jako chráněné musí být provedeno dle požadavku certifikace chráněného potrubí (tl. plechu, závěsy...). Provedení a odolnost požárních klapek bude v souladu s PBŘ. Od požárně dělící konstrukce bude minimálně 500 mm pevného potrubní z nehořlavého materiálu.

Požární klapky budou instalovány ve stropě (mezi stropem a střešou) v šachtě v místnosti č. 2.09 a ve stěně šachty do místnosti 2.09.

V potrubí přívodu z.č.1 bude umístěno kouřové čidlo, které v případě zaznamenání kouře odstaví VZT jednotku.

Veškeré průchody VZT potrubí přes požárně – dělící konstrukce je nutno řádně utěsnit dle požadavků článku 6.2.2 a 6.2.1 ČSN 73 0810.

## **7. IZOLACE**

Minerální tepelnou izolaci tl. 80 mm s oplechováním bude opatřeno přívodní a odvodní potrubí z.č.1 od jednotky směrem do budovy vedené v exteriéru. Kaučukovou tepelnou izolací tl. 15 mm s Al polepem budou opatřeny propustkové výfukové potrubí v obvodových stěnách.

## **8. PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ**

V projektu tohoto provozního souboru je důsledně dbáno na ochranu proti šíření hluku a vibrací. V rámci tohoto projektu jsou navržena následující opatření: Do rozvodných tras potrubí jsou navrženy tlumiče hluku, které zabrání nadměrnému šíření hluku od ventilátorů do venkovního prostředí. Veškeré točivé stroje jsou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi. Veškeré vzduchovody jsou napojeny na ventilátory přes tlumicí vložky, které zabraňují přenosu chvění do potrubního rozvodu a tím i do stavební konstrukce, na které jsou rozvody zavěšeny. Potrubí je na závěsech podloženo tlumicí gumou. Tento projekt neřeší šíření hluku stavebními konstrukcemi.

## **9. NÁTĚRY A POVRCHOVÁ ÚPRAVA POTRUBÍ**

Nátěrem budou opatřeny pomocné a podpěrné konstrukce, které nejsou chráněny jiným způsobem (pokovování apod.). A prvky plnicí pohledovou funkci umístěné na fasádě, RAL bude dle fasády.

## **10. NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESI**

### **Stavební úpravy:**

- příprava prostupu pro VZT potrubí;
- následné zapravení prostupů po montáži VZT;
- dodávka dveřních mřížek;
- dodávka revizních otvorů pod zařízení instalované v podhledu – regulátory průtoku, požární klapky, ventilátory apod.;
- příprava ocelové konstrukce pod VZT jednotku z.č.1;
- stavební, výpomocné práce;

### **Silnoproud:**

- zajištění napájení a jištění zařízení podle přílohy – tabulka výkonů;
- zajištění ovládání zařízení podle přílohy – tabulka výkonů;
- instalace ovladačů a čidel CO<sub>2</sub> v m.č. 1.12 a 2.03, napájení regulátorů průtoku a čidel CO<sub>2</sub> (24V) a vzájemné prokabelování + dodávka a zapojení pohybových spínacích čidel;
- propojení VZT jednotky z.č. 1 s ovládacím PC pomocí TCP/IP;
- příprava kabeláže mezi VZT jednotkou a místním ovladačem VZT jednotky, UTP stíněný kabel;
- prokabelování regulátoru otáček z.č.3 s ventilátorem;
- drobné elektro práce při instalaci VZT jednotky (propojení servopohonů klapky, teplotního a kouřového čidla s rozvaděčem VZT jednotky);
- uzemnění rozvodů VZT;

**Zdravotechnika:**

- zajištění odvodu kondenzátu od vnitřní chladicí jednotky z.č. K1.02;

**11. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

Větrací a klimatizační zařízení jsou navržena tak, aby splňovala v celkovém součtu požadavky hygienických předpisů týkajících se účinků hluku a přípustných hodnot škodlivin vedených odpadním vzduchem.

**12. ZÁVĚR**

Navržené větrací a klimatizační zařízení splňuje nároky kladené na provoz budovy daného typu a charakteru. Celoročně zabezpečuje v daných místnostech optimální prostředí při zabezpečení maximální hospodárnosti provozu těchto zařízení.

**13. PŘÍLOHY**

Příloha č. 1: Tabulka výkonů

1 A4