


Č. REVIZE: REVISION NO.:	DATUM VYDÁNÍ: DATE OF ISSUE:	POPIS REVIZE: DESCRIPTION OF THE REVISION:	VYPRACOVAL: ELABORATED BY:
01	17.9.2019	Odstranění obch. názvů	Havlišťa

GENERÁLNÍ PROJEKTANT: GENERAL DESIGNER:  K4 a.s. Kociánka 8/10, 612 00 Brno tel.: +420 541 126 611 fax: +420 541 126 610 e-mail: brno@k4.cz www.k4.cz		INVESTOR: CLIENT: ČSAD Brno holding, a.s. Zvonařka 512/2 602 00 Brno		AUTORIZACE: AUTHORIZED BY:	
		OBJEDNATEL: PROJECT MANAGER: ČSAD Brno holding, a.s. Zvonařka 512/2 602 00 Brno			
		SUBDODAVATEL: SUBCONTRACTOR: Ing. Martin Šturm Labská kotlina 981 Hradec Králové 500 02		ČÍSLO PARÉ: DOCUMENT SET NUMBER:	
NAZEV AKCE: TITLE: MODERNIZACE ÚSTŘEDNÍHO AUTOBUSOVÉHO NÁDRAŽÍ ZVONAŘKA		MANAŽER PROJEKTU: PROJECT DIRECTOR: Ing. Roman Havlišťa			
		ARCHITEKT: ARCHITECT: Ing.arch. Ondřej Švancara			
		HLAVNÍ INŽENÝR: CHIEF PROJECT MANAGER: Ing.arch. Pavel Střiteský			
		PROJEKTANT: DESIGNER: Ing. Martin Šturm			
		ZAKÁZKA Č.: CONTRACT NO.: 1284		ODDÍL: PART: 05	
STAVEBNÍ OBJEKT: BUILDING PART: SO 01.2 – STAVEBNÍ ÚPRAVY – VÝPRAVNÍ HALA		DATUM: DATE: 31.10.2018			
		MÉRÍTKO: SCALE:			
OBCHODNÍ SOUBOR: PACKAGE: VZDUCHOTECHNIKA		STUPĚŇ PD: PROJECT STATUS: DPS			
		KÓD DOKUMENTACE: CODE: D.1.4.2.			
OBSAH: CONTENT: TECHNICKÁ ZPRÁVA		ČÍSLO VÝKRESU: DRAWING NUMBER: 1284_05_18_01_01		REVIZE: REVISION:	

1. OBSAH

1.	OBSAH	2
2.	SEZNAM DOKUMENTACE	2
3.	ÚVOD	2
4.	POPIS OBJEKTU	2
5.	ROZDĚLENÍ A ROZSAH PROJEKTU	2
6.	PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ	3
7.	VÝPOČTOVÉ A NÁVRHOVÉ PODKLADY	3
7.1.	Vnější podmínky	3
7.2.	Vnitřní parametry prostředí	3
7.3.	Hluk a protipožární ochrana	3
7.4.	Dimenzování jednotlivých zařízení dle typu prostorů	3
8.	ZPŮSOB DIMENZOVÁNÍ PRVKŮ VZT	4
8.1.	Systém	4
8.2.	Potrubní rozvody	4
9.	NORMY A PŘEDPISY	4
10.	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	4
10.1.	Zařízení č. 1 - Větrání haly	4
10.2.	Zařízení č. 2 – Chlazení a dílčí vytápění haly	6
11.	POTŘEBA ENERGIE	6
12.	OCHRANA PROTI HLUKU	6
13.	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	6
14.	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	7
15.	KOMPONENTY VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ	7
15.1.	Potrubní rozvody	7
15.2.	Nátěry	7
15.3.	Izolace	7
16.	POŽADAVKY NA UVEDENÍ DO PROVOZU	7
17.	POŽADAVKY NA PROFESE	7
17.1.	Stavba	7
17.2.	Elektro + ÚT	8
17.3.	ZTI	8
18.	ZÁVĚR	8

2. SEZNAM DOKUMENTACE

1284_05_18_01_00 Technická zpráva + příloha
1284_05_18_02_00 Půdorysy
1284_05_18_03_00 Detaily vestaveb a řezy
1284_05_18_04_00 Výkaz výměr

3. ÚVOD

Projekt pro provedení stavby je řešen dle zadání a požadavků formulovaných v průběhu projekčních prací zadavatelem. Podkladem pro tento projekt byl projekt DSP, stavební podklady a informace o způsobu užívání objektu.

Projekt řeší větrání a klimatizaci vnitřních prostor nové haly v rámci stávajícího objektu ÚAN Zvonařka ve spolupráci s navazujícími profesemi a to zejména ÚT, ZTI, Elektro, PBR a Stavba.

4. POPIS OBJEKTU

Objekt nové výpravní haly bude vestavkem ve stávajícím objektu ÚAN Zvonařka, který je jednopodlažním objektem s tím, že na střeše stávajícího objektu jsou parkovací místa autobusů.

5. ROZDĚLENÍ A ROZSAH PROJEKTU

Projekt a navržené prvky vzduchotechniky jsou rozděleny do několika samostatných částí. Jednotlivé části jsou značeny následovně:

Zařízení č. 1 - Větrání haly

Zařízení č. 2 - Chlazení a dílčí vytápění haly

6. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

- Stavební výkresy, podklady a požadavky obdržené v průběhu tvorby projektu ze strany objednatele, projekt DSP
- Koordinace zejména s profesemi Stavba, ZTI, ÚT, Elektro a PBŘ

7. VÝPOČTOVÉ A NÁVRHOVÉ PODKLADY

7.1. Vnější podmínky

Zařízení vzduchotechniky a klimatizace je navrženo na tyto vnější podmínky:

	Zima	Léto
Tlak vzduchu	98,4 kPa	
Nadmořská výška	230 m.n.m	
Teplota vzduchu	-12°C (-15°C pro vzduchotechniku)	32°C
Entalpie vzduchu		58 kJ/kg s.v.
Relativní vlhkost	(99%)	30%

7.2. Vnitřní parametry prostředí

Zařízení je obecně navrženo na parametry vnitřního prostředí uvedené souhrnně v následujícím přehledu, a které odpovídají požadavkům původních projektových dokumentací:

Pobytové prostory (odbavovací hala, kavárna a bistro, nájemní krámky, úschovna zavazadel a směnárna):

zimní období	min. 20+-1°C
letní období	max. 26+-2°C
relativní vlhkost	negarantováno

Profese VZT zajišťuje dílčí vytápění odbavovací haly, kavárny a bistra a vytápění pobytových prostor (nájemní krámky, úschovna zavazadel a směnárna). Technické prostory, sociální zařízení, a dílčí vytápění odbavovací haly, kavárny a bistra (podlahová část u prosklení) zajišťuje profese Elektro. Profese VZT zajišťuje chlazení odbavovací haly, kavárny a bistra a pobytových prostor (nájemní krámky, úschovna zavazadel a směnárna).

7.3. Hluk a protipožární ochrana

Projekt je řešen v souladu s příslušnými normami, zejména ČSN 73 08 72 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením.

Zařízení je navrženo v souladu s nařízením vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

7.4. Dimenzování jednotlivých zařízení dle typu prostorů

Přesný způsob dimenzování je vždy uveden u popisu konkrétního zařízení. Většina zařízení je dimenzována dle požadavků investora a v souladu s platnými zákony a nařízeními vlády. Obecně je dimenzování provedeno dle uvedeného popisu:

Prívod vzduchu:

Pobytové prostory

min. 50 m³/h na 1 osobu

(předpoklad max. 160 osob v odbavovací hale vč. bistra a kavárny)
Šatní skříňky 20 m³/h na 1 šatní skříňku

Odvod vzduchu:

WC	50 m ³ /h
Výtok teplé vody	30 m ³ /h
Pisoir	25 m ³ /h
Technické místnosti a sklady (počet výměn)	min.1x/h

Výpočet tepelných zisků klimatizovaných prostor profesí VZT (klimatizace s přímým výparem) byl proveden za těchto předpokladů:

vnitřní teplota v létě	26±2°C
vnitřní zisky z osvětlení a technologie	do 20W/m ²
vnitřní zisky z osob (při 26°C)	62W/osobu
stínící součinitel Sc	0,58
součinitel prostupu tepla okny	0,6W/m ² K

(předpoklad - normativní tepelně izolační vlastnosti stavební konstrukcí)

8. ZPŮSOB DIMENZOVÁNÍ PRVKŮ VZT

8.1. Systém

Vzduchotechnika je řešena nízkotlakým systémem.

Objekt je rozdělen na dílčí části a každá část je řešena z hlediska strojního zařízení vzduchotechniky nezávisle. Vlastní návrh dílčích částí je zpracován individuálně dle potřeb a podmínek provozu. Jednotlivé části VZT a KLM zařízení jsou umístěny v různých prostorech objektu. Popis jednotlivých dílčích systémů je uveden dále v textu.

8.2. Potrubní rozvody

Potrubní rozvody jsou navrženy s ohledem na tlakové ztráty, průtokové rychlosti a vlastní hluk. S ohledem na hluk jsou použity maximální rychlosti proudění 5-7 m/s v hlavních trasách a v koncových částech cca 2-5 m/s.

9. NORMY A PŘEDPISY

Projektová dokumentace je provedena v souladu s platnými zákony a nařízeními vlády a s technickou literaturou a to zejména:

Nařízení vlády č. 93/2012 Sb., kterým se mění N.V. č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění N.V. č. 68/2010 Sb.

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

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb

ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“

ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatických zařízení“

ČSN 73 0548 „Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů“

10. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

10.1. Zařízení č. 1 - Větrání haly

Prostor nové odbavovací haly vč. zázemí bude větrán třemi VZT jednotkami, které budou osazeny nad podhledy části vestavků zázemí odbavovací haly.

Každá VZT jednotka bude s deskovým rekuperátorem s bypassem, s výměníkem s možností topení anebo chlazení, s vestavěným el. ohřívačem, s cirkulační klapkou, s filtry, s uzavíracími klapkami, s ventilátory s EC motory, s vlastním systémem MaR s dotykovým ovládacím displejem a s externí rozvodnicí (ovládací displeje a externí rozvodnice budou umístěné při realizaci po dohodě s investorem do místností, kam nebude mít přístup veřejnost). Každá kondenzační jednotka pro výměník příslušné VZT jednotky bude osazena v prostoru ocelové příhradoviny stávajícího objektu. Tyto kondenzační jednotky budou s výměníky VZT jednotek propojeny Cu potrubím s ekologickým chladičem R410A. Kondenzační jednotky umožňují dohřev vzduchu ve VZT jednotkách v zimním období a dochlazování tohoto vzduchu v letním období. Garantovaný chod kondenzačních jednotek v režimu topení bude do -18°C venkovní teploty.

VZT jednotky budou osazeny nad podhledy příslušných vestavků. VZT jednotky si budou nasávat venkovní vzduch ze vstupní části stávajícího objektu přes VZT rozvody vedené ve stávající příhradovině objektu. Po jeho filtraci a temperaci jej budou přivádět především do prostor odbavovací haly, kavárny a bistra a to přes vyústky, které budou osazeny pod stropem v bočních stěnách vestavků. VZT jednotky budou přivádět vzduch i do pobytových prostor vestavků s trvalou obsluhou (nájemní krámky, úschovna, směnárna a šatny), zde bude distribuce vzduchu pomocí vířivých vústí či talířových ventilů, které budou osazeny v podhledech jednotlivých místností a budou napojeny ohebnými hadicemi na přírodní VZT potrubí.

Odsávání vzduchu bude jednak z prostoru odbavovací haly, kavárny a bistra přes vyústky, které budou osazeny v bočních stěnách jednotlivých vestavků a které budou napojené na VZT odtahové potrubí. Odsávání bude taktéž z některých technických či pobytových prostor a to přes talířové ventily, které budou osazeny v podhledech příslušných místností a které budou napojené na odsávací VZT rozvody přes ohebné hadice. Úhrada odsávaného vzduchu v tomto případě bude podtlakem z okolních prostor přes stěnové mřížky či podříznuté dveře nebo dveře bez prahu.

Odsávání VZT jednotkami bude taktéž ze sociálních zařízení vestavků a to přes talířové ventily, které budou osazeny v podhledech příslušných místností a které budou napojené na odsávací VZT rozvody přes ohebné hadice. Na každou z odsávacích větví odtahu ze sociálních zařízení bude před napojením na centrální odtah osazena těsná regulační klapka se servopohonem s havarijní funkcí, která se uzavře v okamžiku, kdy VZT jednotka bude vypnuta a zamezí se tak případnému pronikání pachů ze sociálních zařízení do ostatních prostor objektu. Úhrada odsávaného vzduchu ze sociálních zařízení bude podtlakem z okolních prostor přes dveřní mřížky či podříznuté dveře nebo dveře bez prahu.

VZT jednotka bude následně odsávaný vzduch vyfukovat do venkovního prostoru přes VZT rozvody vedené v příhradovině stávajícího objektu.

Do VZT rozvodů budou osazeny účinné tlumiče hluku popř. ohebné hluktlumící hadice. Do přírodních větví VZT jednotek budou osazena kouřová čidla, která vypnou VZT jednotky v případě nasátí kouře z venkovního prostoru.

Ovládání VZT jednotek a příslušných kondenzačních jednotek bude vlastními systémy MaR s tím, že na tyto systémy MaR budou napojené i regulační klapky se servopohony.

V případě sociálních zařízení ve vestavku, kde není umístěná VZT jednotka, bude vzduch ze sociálních zařízení odsáván samostatným potrubním ventilátorem, na který budou napojené VZT odsávací rozvody. Ventilátor bude odsávaný vzduch následně vyfukovat do prostoru nad střechou objektu. Úhrada odsávaného vzduchu ze sociálních zařízení bude podtlakem z okolních prostor přes dveřní mřížky či podříznuté dveře nebo dveře bez prahu. Spouštění ventilátoru bude se světlem v odsávaných místnostech – zajistí profese Elektro.

Nad dvoje hlavní posuvné venkovní vstupní dveře objektu haly budou osazeny vzduchové clony bez ohřevu, které budou snižovat možnost pronikání teplotně rozdílného venkovního vzduchu do temperovaných prostor odbavovací haly. Ovládání clon bude vlastním systémem MaR s možností ovládání dveřním kontaktem (ovládací panel bude při realizaci umístěn do prostor bez přístupu veřejnosti – dle dohody s investorem).

Technické parametry viz příloha technické zprávy – „Přehled výkonů VZT zařízení v příloze této TZ“.

10.2. Zařízení č. 2 – Chlazení a dílčí vytápění haly

Prostory odbavovací haly, kavárny a bistra a pobytové prostory jednotlivých vestavků budou vytápěny a chlazeny třemi KLM systémy s přímým výparem typu VRV (v případě odbavovací haly, kavárny a bistra se bude jednat o dílčí vytápění – profese Elektro bude zajišťovat podlahové vytápění podél venkovního prosklení těchto prostor). Navrhovaný VRV systém bude mít provozní chod v režimu topení až do -20°C .

Každý tento VRV systém sestává z jedné kondenzační jednotky, na kterou je napojeno vícero vnitřních KLM jednotek. Příslušná venkovní kondenzační jednotka bude osazená na straně příhradoviny stávajícího objektu. Vnitřní KLM jednotky budou v kazetovém provedení a budou osazené v podhledech jednotlivých pobytových místností (hala, směnárna, nájemní krámky a úschovna zavazadel). Vnitřní klimatizační jednotky budou propojeny s příslušnou venkovní kondenzační jednotkou Cu potrubím s ekologickým chladivem R410A a budou propojeny i komunikačním kabelem.

Od vnitřních klimatizačních jednotek bude nutno odvádět kondenzát (zajistí profese ZTI). Navržená klimatizační zařízení budou ovládána vlastními systémy MaR s možností individuálního ovládání jednotlivých vnitřních KLM jednotek pomocí IF ovladačů.

Technické parametry VZT zařízení viz příloha této technické zprávy – „Přehled výkonů VZT zařízení“.

11. POTŘEBA ENERGIE

Podrobné údaje o potřebách jednotlivých zařízení jsou uvedeny v příloze technické zprávy v „Přehledu výkonů VZT zařízení“.

Celý systém je navržen, tak, aby se minimalizovala spotřeba energií.

12. OCHRANA PROTI HLUKU

Zařízení vzduchotechniky je navrženo v souladu s nařízením vlády 271/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Do projektu jsou navržena tato opatření, která zabraňují šíření akustické energie od zdrojů hluku tj. zejména ventilátorů, ale i dalších prvků do chráněných prostorů ve smyslu uvedené vyhlášky:

- Do potrubí budou vloženy buňkové tlumiče hluku, ~~či ohebné hadice typu SONODEC~~
- VZT, ventilátory a KLM jednotky a další prvky vyzařující akustickou energii budou pružně uloženy pomocí odpovídajících izolátorů
- Potrubí bude pružně zavěšeno pomocí pryžových podložek
- Návrh potrubí a potrubních dílů musí být proveden s ohledem na možnost vzniku sekundárních zdrojů akustické energie
- VZT jednotky a ventilátory budou na potrubí napojeny přes pružné vložky (manžety)
- Na potrubí v ohrožených částech objektu budou použity akustické izolace
- V projektu jsou navržena a použita taková zařízení vzduchotechniky, která jsou z hlediska akustiky příznivá

13. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Projekt je řešen v souladu s příslušnými normami zejména ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením. Objekt je dle PBŘ jedním požárním úsekem. Do projektu jsou navržena tato opatření:

- Do přívodních větví VZT jednotek budou osazená kouřová čidla, která vypnou VZT jednotky v případě nasátí kouře z venkovního prostoru

14. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Větrací zařízení je navrženo tak, aby splňovalo v celkovém součtu požadavky hygienických předpisů týkajících se účinků hluku a přípustných hodnot škodlivin vedených odpadním vzduchem. Instalované VZT zařízení není zdrojem žádných významných škodlivin.

15. KOMPONENTY VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

15.1. Potrubní rozvody

V projektu je uvažováno jak s použitím čtyřhranného potrubí, tak s použitím kruhových potrubí - kruhové potrubí bude typu SAFE s třídou těsnosti min. C. Potrubní díly budou provedeny z kvalitního pozinkovaného plechu odpovídající tloušťky (potrubí sk.I – nízkotlaké systémy). Z akustických a tlakových důvodů budou veškeré tvarovky provedeny bez ostrých přechodů a hran s maximálním využitím pozvolných přechodů a oblouků s velkými poloměry. Tlumiče hluku, kolena, odbočky, rozbočky a další díly musí být vybaveny vnitřními náběhy.

Větší potrubní díly jsou dostatečně tuhé s prolisy, aby bylo zabráněno vzniku sekundární hlučnosti vibracemi. V případě nutnosti musí být větší potrubní díly vybaveny atypickými výztuhami.

VZT rozvody a těsnění přírub bude v předepsaných stupních těsnosti dle platné legislativy. Veškeré VZT potrubí vedené nad střechou objektu bude ve vodotěsném provedení.

Potrubí bude zavěšováno a spojováno typovými prvky tj. přírubami s rohovníky, spojkami apod. VZT rozvody vč. spojů budou provedeny v odpovídající třídě těsnosti dle platných zákonů, nařízení vlády a platných norem.

15.2. Nátěry

Veškeré VZT rozvody vedené nad střešním pláštěm objektu budou opatřeny nátěrem barvy RAL 9002. Přívodní výustky ve vestavcích budou v barvě RAL9010 a odvodní v barvě černé.

15.3. Izolace

Obecně budou VZT rozvody od VZT zdrojů hluku k příslušným tlumičům hluku tepelně a hlukově izolovány. Stejně tak budou tepelně izolovány veškeré VZT výfuky a sání pro VZT zařízení od obvodového pláště budovy až k příslušné uzavírací (zpětné) klapce. Izolované VZT rozvody nad střechou objektu budou s izolací s oplechováním.

16. POŽADAVKY NA UVEDENÍ DO PROVOZU

Montážní firma po montáži provede uvedení zařízení do provozu včetně jeho komplexního vyzkoušení. O jednotlivých etapách realizace, odzkoušení a zaškolení obsluhy bude učiněn prokazatelný, úplný a výstižný zápis. Pro bezproblémový chod zařízení je nutno provádět kontrolu a údržbu dle předpisů, které dodává výrobce spolu se zařízením.

17. POŽADAVKY NA PROFESE

17.1. Stavba

- Zajistit provedení prostupů pro VZT potrubí a následné jejich stavební zapravení a to i u vývodů na střeše.
- Umožní osazení VZT jednotek nad podhledy vestavků a to včetně základních vyvěšovacích konstrukcí
- Zajistí servisní a revizní otvory pod VZT jednotkami ve vestavcích
- Umožní osazení vnitřních KLM jednotek v daných místnostech
- Umožní osazení venkovních kondenzačních jednotek na příhradovinu stávajícího objektu

- Umožní vedení VZT rozvodů v příhradovině stávajícího objektu
- Zajistit revizní otvory pro servis a kontrolu regulačních klapek, regulátorů průtoku, VZT a KLM jednotek zakrytých stavbou a to vč. jejich napojovacích uzlů
- Zajistit prostupy stěnami vč. začištění průchodů

17.2. Elektro + ÚT

- Profese Elektro ve spolupráci s ÚT zajistí vytápění podlah podél venkovního prosklení odbavovací haly
- Profese Elektro zajistí napájení nových VZT a KLM zařízení a to včetně vnitřních KLM jednotek zař.2

17.3. ZTI

- Odvod kondenzátu od rekuperátorů a výměníků VZT jednotek zař.1
- Odvod kondenzátu od vnitřních KLM jednotek zař.2

18. ZÁVĚR

Tato technická zpráva byla zpracována dle platných předpisů o projektové přípravě staveb a obsahuje údaje potřebné pro zpracování případných dalších stupňů projektové dokumentace.

Tato projektová dokumentace není rozhodně výrobní nebo dílenskou dokumentací, kterou si musí realizační firma případně vyhotovit sama.

Projektant předpokládá, že realizační firma je odborně zdatná se zkušenostmi s realizací obdobných zařízení, tak aby realizace byla provedena dle příslušných předpisů a norem.

Poznámka

Pokud se v dokumentaci vyskytují obchodní názvy, jedná se pouze o vymezení minimálních požadovaných technických standardů výrobku, technologie či materiálu, který musí být dodržen, a zadavatel připouští použití i jiného, kvalitativně či technologicky obdobného řešení, které tyto minimálně požadované standardy splňuje. Je tedy možno použít výrobek či materiál s jiným názvem a označením, který ale splní požadovaný standard.

doplnil: 17. 9. 2019 Roman Havlišta

Přílohy