

## 1. VZDUCHOTECHNIKA

### 1.1 ÚVOD

Tato technická zpráva vzduchotechniky je součástí projektu úpravy vzduchotechniky pro akci „Úprava newsroomu Radiožurnálu v objektu Českého rozhlasu“. Jedná se úpravy v nové budově Českého rozhlasu, Římská ulice 13, Praha 2. Řeší úpravy vzduchotechniky v místnosti Newsroomu ve 4.NP dle popisu níže. Ostatní části tohoto objektu nejsou předmětem dokumentace. Jedná se o dokumentaci provedení stavby.

Jako podkladů pro zpracování bylo použito:

- a) stavební dokumentace získaná od investora
- b) realizační dokumentace provedení VZT dotčených prostor z roku 2014
- c) konzultace se zástupci investora
- d) prohlídka na místě stavby

Pro zpracování byly použity následující platné české normy, směrnice a předpisy a jejich aktualizace:

- Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací č. 272/2011
- Nařízení vlády č. 93/2012 sb. „O ochraně zdraví při práci“
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci – ve znění NV č. 93/2012 Sb.
- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
- ČSN 73 0872 „Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení“
- SN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor

a další normy a směrnice navazující a jejich aktualizovaná znění.

**Pokud jsou v této dokumentaci uvedeny konkrétní typy výrobků, jedná se pouze o příklady sloužící pro specifikaci vlastností — technických a uživatelských standardů. Zhotovitel dokumentace výslovně uvádí, že tyto výrobky lze nahradit jinými výrobky stejných technických vlastností – standardů a shodné, nebo vyšší kvality. Stejným způsobem jsou (mohou být) v dokumentaci uvedeni jako příklad informativně i možní v úvahu přicházející výrobci, nebo dodavatelé.**

## 1.2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE A CHARAKTERISTIKA PODMÍNEK KLADENÝCH NA VZDUCHOTECHNIKU

### 1.2.1 Základní výpočtové údaje

#### 1.2.1.1 Vnější výpočtové údaje

Jako výpočtové hodnoty byly uvažovány následující údaje, vycházející ze základních meteorologických údajů platících pro oblast Prahy

- zeměpisná šířka 50° 02' v.š.
- nadmořská výška 245 m n/m
- normální tlak vzduchu 96 kPa

### Teploty a hydrometrie vzduchu

#### PARAMETRY

#### ZIMA

#### LÉTO

	Výpočet tepelných ztrát	Výpočet úpravy vzduchu	Pro výpočet chladícího zařízení	Pro výpočet úpravy vzduchu
Teplota suchého teploměru	- 12°C	- 15°C	+ 32°C	+ 32°C
Teplota vlhkého teploměru	- 13°C	- 16°C	+ 22°C	+ 20°C
Entalpie vzduchu	- 12,4 kJkg <sup>-1</sup>	- 16,2 kJkg <sup>-1</sup>	+ 63 kJkg <sup>-1</sup>	+ 63 kJkg <sup>-1</sup>
Relativní vlhkost vzduchu	98%	98%	30%	32%
Absolutní vlhkost vzduchu	0,80 g.kg <sup>-1</sup>	0 g.kg <sup>-1</sup>	10,5 g.kg <sup>-1</sup>	10,5 g.kg <sup>-1</sup>
Průměrné rozpětí středních suchých teplot	6 K	6 K	12 K	11 K

### 1.2.1.2 Výpočtové hodnoty pro vzduchotechnická zařízení

Níže uvedené hodnoty jsou navrženy z hlediska výše uvedených předpisů a odpovídají platné legislativě.

Minimální množství přiváděného čerstvého vzduchu na pracoviště musí být 25m<sup>3</sup>/h na jednoho zaměstnance bez přítomnosti chemických látek, prachů popř. jiných zdrojů znečištění.

U každého řešeného prostoru byl potřebný objemový průtok čerstvého vzduchu přepočítán dle předpokládané obsazenosti.

Vnitřní parametry newsroomu a okolních pracovišť:

- teplota 20-26°C a relativní vlhkost 50%. Tolerance +/-2°C, +/- 5%.

### 1.2.1.3 Předpokládaná provozní doba

VZT zařízení je provozováno nepřetržitě a rovnoměrně.

Pouze u chladících jednotek s přímým chlazením se počítá s nerovnoměrným provozem.

Tyto jednotky slouží pro dochlazení prostor zejména při plném obsazení a v letním období.

## 1.2.2 Požadavky na provoz techniky prostředí

### 1.2.2.1 Požadavky na mikroklima budovy

Níže uvedené podmínky mají za cíl zabezpečit:

- \* přiměřený komfort přítomných osob při respektování jejich pobytu a činnosti v prostorách
- \* plnou funkčnost jednotlivých místností s ohledem na jejich využití
- \* zachování interiérového vybavení při respektování původní stavební konstrukce
- \* minimalizace prostorových nároků na plochy vzduchotechniky

### 1.2.2.2 Maximální hodnoty hladin hluku

Aby se na maximální možnou míru eliminovaly nepříznivé vlivy hluku a vibrací, vznikající provozem vzduchotechniky a klimatizace, budou přijata taková opatření vč. použití odpovídajících elementů, snižujících vnitřní i vnější hluk od vzduchotechniky na níže uvedené hodnoty.

Tyto uvedené hodnoty jsou převzaty z výše citovaných předpisů a norem.

Místnost	Maximální hladina akustického tlaku dB A
Chodby	50
Studio 40.17	40
Newsroom	50

Maximální přijatelná hladina hluku v okolí budovy na nejbližším chráněném místě od instalovaného zařízení nepřevyší 50 dB (A) ve dne, v noci pak 40 dB(A).

### **1.3 TECHNICKÝ POPIS VZDUCHOTECHNICKÝCH A KLIMATIZAČNÍCH ZAŘÍZENÍ**

Úpravy VZT jsou rozděleny na dvě etapy tak, aby nemusel být provoz Radiožurnálu přerušen. Jednotlivé práce budou probíhat za provozu RŽ. Jednotlivé postupy při realizaci je nutno předem konzultovat se zástupci RŽ, tak aby rekonstrukce neovlivnila vysílání RŽ. Větrání sociálního zázemí zůstává stávající.

*Pozn. Označení VZT zařízení je převzato z původní projektové dokumentace profese VZT, kterou doplňuje.*

#### **ÚPRAVA STÁVAJÍCÍHO VZT ZAŘÍZENÍ č.2 – ČRO 1 REŽIE – ETAPA 2**

Z důvodu nedostatečného stávajícího chladicího výkonu v místnosti 40.17 ČRO 1 REŽIE, bude zařízení doplněno o vnitřní kanálovou chladicí jednotku, která bude umístěna v podhledu místnosti Newsroomu a bude napojena na stávající rozvody VZT přes motorickou uzavírací klapku. Venkovní jednotka bude umístěna na střeše objektu. Potrubí pro chladivo včetně kabeláže bude napojeno na stávající připravené potrubí, které je vedeno z Newsroomu až na střechu. Jednotka pracuje s přímým výparem, ekologicky přípustného chladiva R410A, se vzduchem chlazeným kondenzátorem. Jednotka bude vybavena čerpadlem kondenzátu a bude napojena na kanalizaci přes zápachový uzávěr. Je opatřena EC motorem pro plynulou regulaci výkonu. Jednotka bude ovládána nadřazeným systémem Měření a regulace.

Systém řízení klimatizačních jednotek typu split v prostoru Newsroom bude stávající, tj. klimatizační jednotky budou v provozu paralelně se systémem úpravy přiváděného čerstvého vzduchu a celý prostor bude dochlazován dle pokynů centrálního systému MaR přes Mod busovou komunikaci. Vysílací místnost 40.17. bude klimatizována centrálním VZT systémem do požadované teploty ( 22 °C ). V případě že bude zaznamenána teplota vyšší jak požadována + 1 až 2 °C , aktivuje se klimatizační zařízení split na základě informace z prostorového termostatu ve vysílací místnosti, otevře se klapka na sacím potrubí před vnitřní jednotkou splitu a zařízení bude dochlazovat vysílací místnost na požadovanou teplotu. Klimatizační zařízení bude řízeno nadřazenou regulací přes Mod Busovou kartu. Je nutné udělat úpravy ve vizualizaci MaR objektu a přidat třetí klimatizační jednotku pro vysílací místnost 40.17. a realizovat úpravu softwaru.

***Byl proveden výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů dle ČSN 73 0548.***

Parametry zasklení – trojsklo, stínící součinitel 0,9, okna jsou zatížena jen difuzní složkou radiace.

Celková tepelná zátěž: 3,0 kW

*Závěr:*

Nová část NR zařízení č.2. nemá dostatečný výkon pro odvedení 100% tepelné zátěže, a proto je nutno instalovat dodatečné chladicí zařízení (zař.č.38A).

## **ÚPRAVA STÁVAJÍCÍHO VZT ZAŘÍZENÍ č.2 A DOPLNĚNÍ CHLAZENÍ – NEWSROOM**

### ***Výpočet množství přiváděného vzduchu***

Objemový průtok čerstvého vzduchu pro zaměstnance v Newsroomu:

Dle nařízení vlády č.93/2012 Sb., podle které je pro osobu pro práci dle pracovního zařazení a typu pracoviště minimální dávka  $d = 25 \text{ m}^3/\text{h}$  na osobu.

- Max. počet osob v místnosti..... $n = 33$  osob

$$\dot{V}_p = n \times d = 33 \times 25 = 825 \text{ m}^3/\text{h}$$

Minimální množství přiváděného čerstvého vzduchu pro prostor NR je tedy  $825 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Maximální množství zůstává stávající, tedy  $1500 \text{ m}^3/\text{h}$  (tj. cca  $46 \text{ m}^3/\text{h}$  os.).

Množství přiváděného vzduchu do prostor NR od VZT zař. č.2 zůstává zachován a odpovídá platným hygienickým předpisům a nařízením vlády.

### ***Výpočet tepelné zátěže - Newsroom***

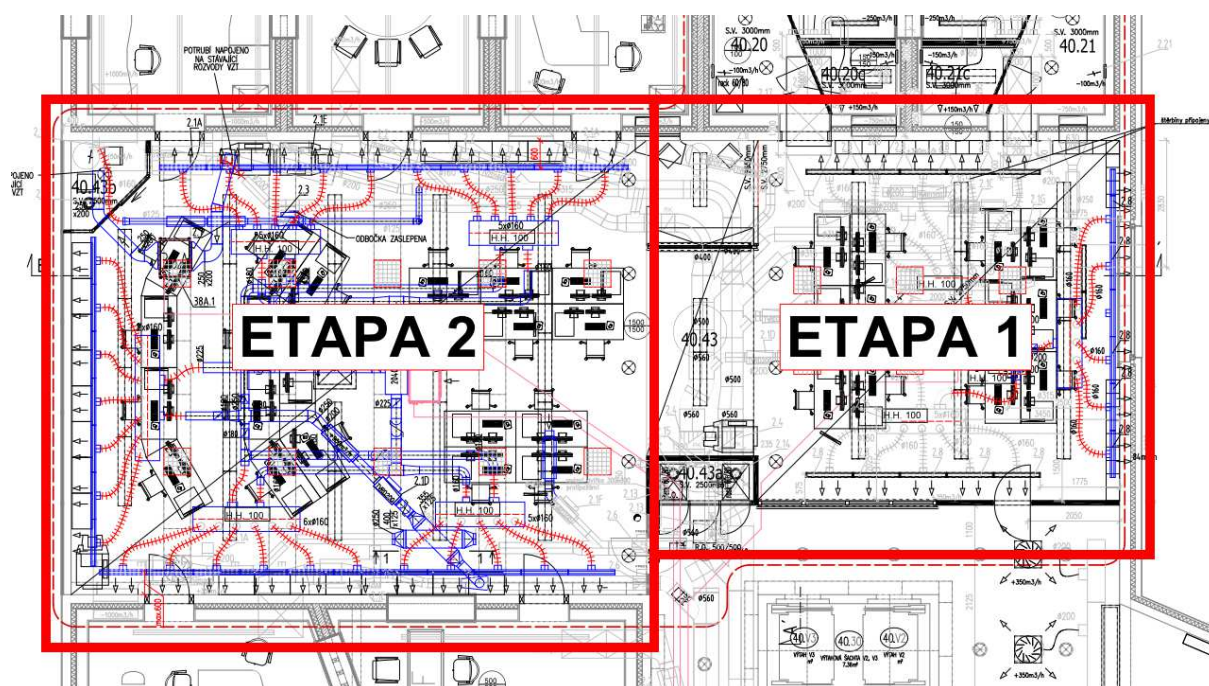
	Zdroj tepla	Tepelný zisk (W)	Počet (ks , m <sup>2</sup> )	Tepelná zátěž celkem (W)
<b>Pravá část NR:</b>	LIDI	90	12	1080
	MONITOR	90	23	2070
	TV	150	4	600
	TISKÁRNA	1100	1	1100
	PC	80	18	1440
	OSVĚTLENÍ	15	65	975
<b>CELKEM P.Č.</b>				<b>7265</b>
<b>Levá část NR:</b>	LIDI	90	21	1890
	MONITOR	90	42	3780

	TV	150	6	900
	TISKÁRNA	1100	3	3300
	PC	80	25	2000
	OSVĚTLENÍ	15	149	2235
<b>CELKEM L.Č.</b>				<b>14105</b>
<b>CELKEM NR</b>				<b>21370</b>

Jedná se o úpravu stávající části VZT určené pro NR (zař. č 2) a výměnu stávajícího chladicího zařízení a úpravu distribuce v místnosti.

Distribuce čerstvého vzduchu v celé místnosti bude pomocí štěrbin osazených v SDK podhledu po obvodu místnosti, které budou napojeny přes směšovací vzduchové komory. Odtah bude zajištěn přes stávající pásy mřížek v podhledu.

Úpravy v místnosti Newsroomu budou rozděleny na 2 etapy. Po dobu rekonstrukce budou tyto části od sebe rozděleny provizorní SDK příčkou.



**Etapa 1** – Úpravy v pravé části Newsroomu. Stávající anemostaty a část přírodních štěrbin budou demontovány – viz. výkres demontáží. Stávající zařízení č. 38.1 bude nahrazeno novou chladicí kanálovou jednotkou s chl.výkonem 7,1kW, která umožňuje komunikaci s nadřazeným systémem Měření a regulace přes Modbus. Nahrazena bude i venkovní kondenzační jednotka umístěná na střeše objektu. Vnitřní jednotka bude napojena na přírodní rozvody přes propojovací box. Propojovací box bude propojen se štěrbinami zvuk-tlumičím flexibilním potrubím (např. sonoflex apod.). Množství čerstvého vzduchu bude ovládáno systémem MaR pomocí regulátorů proměnlivého průtoku, přičemž minimální průtok bude splňovat hygienické předpisy. Jednotka pracuje s přímým výparem, ekologicky přípustného chladiva R410A, se vzduchem chlazeným kondenzátorem. Jednotka bude vybavena čerpadlem kondenzátu a bude napojena na kanalizaci přes zápachový uzávěr. Je opatřena EC



motorem pro plynulou regulaci výkonu. Jednotka bude ovládána nadřazeným systémem Měření a regulace. Odvod vzduchu bude stávajícím VZT potrubím umístěným nad podhledem. Přívod vzduchu do prostoru nad podhledem bude zajištěn stávajícími mřížkami umístěnými v podhledu.

Stávající potrubí pro chladivo včetně kabeláže bude demontováno a nahrazeno novým, které bude vedeno ve stejné trase.

**Etapa 2** – Úpravy v levé části Newsroomu. Anemostaty a části potrubí budou demontovány nebo přesunuty dle výkresové dokumentace. Stávající zařízení č. 37.1 bude nahrazeno chladicí kanálovou jednotkou s chl.výkonem 12,5kW, která umožňuje komunikaci s nadřazeným systémem Měření a regulace přes Modbus. Nahrazena bude i venkovní kondenzační jednotka umístěná na střeše objektu. Vnitřní jednotka bude napojena na přívodní rozvody přes propojovací box. Propojovací box bude propojen se štěrbínami zvuk-tlumičím flexibilním potrubím (např. sonoflex apod.). Množství čerstvého vzduchu bude ovládáno systémem MaR pomocí regulátorů proměnlivého průtoku, přičemž minimální průtok bude splňovat hygienické předpisy. Jednotka pracuje s přímým výparem, ekologicky přípustného chladiva R410A, se vzduchem chlazeným kondenzátorem. Jednotka bude vybavena čerpadlem kondenzátu a bude napojena na kanalizaci přes zápachový uzávěr. Je opatřena EC motorem pro plynulou regulaci výkonu. Jednotka bude ovládána nadřazeným systémem Měření a regulace.

Stávající potrubí pro chladivo včetně kabeláže bude demontováno a nahrazeno novým, které bude vedeno ve stejné trase.

## **1.4 POŽADAVKY NA ENERGIE**

Požadavky zařízení vzduchotechniky na energie jsou uvedeny v tabulce zařízení, která tvoří přílohu této zprávy.

## **1.5 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST**

Projekt úpravy systému vzduchotechniky a chlazení byl proveden v součinnosti s projektem požární ochrany – navržené úpravy VZT potrubí jsou v souladu s požární bezpečností stavby.

Vzduchotechnické potrubí z pozinkovaného plechu je navrženo tak aby v souladu s požadavky ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení“ nebylo nutno osazovat požární klapky ani požární stěnové uzávěry.

## **1.6 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

Při montáži a následném provozu navrhovaných vzduchotechnických zařízení vznikají následující odpady, které je povinen dodavatel a provozovatel zařízení ekologicky zlikvidovat obvyklým způsobem.

Jedná se zejména o následující materiály:

Obaly – fólie, polystyrénové tvarovky a kartónové obaly

Ocelový šrot – plechy a válcované ocelové profily pozinkované nebo jinak pokovené proti korozi

Opotřebované, nebo jinak znehodnocené montážní pomůcky a nástroje

Filtrační vložky.

## **1.7 DODÁVKA, MONTÁŽ A PROVOZ**

Dodávku, montáž a kompletaci VZT a CH zařízení provede odborně způsobilá montážní firma a bude odpovědností dodavatele správné provedení montáže jednotlivých VZT a CH dílů a s tím spojených prací. Zhotovitel díla doplní informace uvedené v projektu obecně platnými zásadami montáže VZT a CH a svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohl provést montáž výše popsaného VZT a CH zařízení. V případě nejasností bude provedeno prozkoumání a prodiskutování s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány.

Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě budou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel bude rovněž povinen zajistit, že všechny použité importované materiály a zařízení budou mít platné České certifikáty a že budou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

Při montáži VZT a CH potrubí bude nutné udržovat potrubní díly v čistotě a např. při zvýšené prašnosti bude třeba volné konce VZT a CH dílů i částí rozvodu zaslepit proti vniknutí nečistot z okolí a ze stavby.

Provedení a odstín barvy u koncových elementů (na objektu i v interiéru) bude třeba před dodávkou konzultovat s generálním projektantem stavby!

## **1.8 POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE**

Při provozu VZT zařízení odpovídá za bezpečnost práce provozovatel, který je povinen řídit se obecně platnými bezpečnostními předpisy, manuály jednotlivých zařízení, předpisy souvisejícími s provozem těchto zařízení, provozními předpisy zařízení a provozním řádem.

Součástí dodávky VZT zařízení musí být manuály jednotlivých instalovaných zařízení pro jejich odbornou obsluhu a údržbu a rovněž provozní předpis instalovaných zařízení.

## **1.9 POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE**

Elektro:

- provést napájení nové vnější chladicí jednotky umístěné na střeše objektu (zař. č.38A.2)
- provést napájení zaměněných vnější chladících jednotek umístěných na střeše objektu (zař. č.37.2, č.38.2)

Stavba:

- zhotovit všechny kontrolní otvory do podhledu dle PD
- zhotovit podhledy dle koncových prvků VZT

MaR:

- Ovládání chladících jednotek dle tabulky zařízení
- Hlášení otevření okna NR

ZTI:

- napojení odvodu kondenzátu od nové chladicí jednotky v podhledu NR.

## **2.0 ZÁVĚR**



Tento projekt, část vzduchotechnika slouží jako podklad pro realizaci díla a případně výběr dodavatele. Navrhované parametry použité v tomto projektu jsou v souladu s požadavky a standardy českých norem a platných nařízení vlády.

V případě využití projektu k jiným účelům, než ke kterým je určen, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody tímto vzniklé.

V Praze dne 21.12.2017

Ing. Matouš Gut  
Luwex a.s.