

# SEZNAM DOKUMENTACE

## ZAŘÍZENÍ CHLAZENÍ

OZNAČENÍ PŘÍLOHY	NÁZEV	POČET A4
CHL-01	TECHNICKÁ ZPRÁVA	7
CHL-02	VÝKAZ VÝMĚR	5
CHL-03	PŮDORYS 1.NP a ŘEZ	4

název akce :	<b>INTERIÉR OBŘADNÍ SÍNĚ . ÚSTÍ NAD ORLICÍ</b>		11 / 2021
objednatel:	Město Ústí nad Orlicí, zastoupené starostou Petrem Hájkem Sychrova 16, 562 24 Ústí nad Orlicí, IČ : 00279676, DIČ : CZ 00279676	www.ustinadorlici.cz	
autor projektu:	Ing.arch.Vladimír Šolc, autorizovaný architekt ČKA 02868, IČ: 67436927 Křížkova 788, 500 03 Hradec Králové, Žárovka architekti	www.zarovkaarchitekti.cz	
zhotovitel oddílu:	Ing. Jan Weinzetl JAN WEINZETL VZDUCHOTECHNIKA s.r.o., Jižní870, 500 03 Hradec Králové		
název oddílu:	<b>CHLAZENÍ</b>	stupeň: DPS	<b>CHL-01</b>
název přílohy :	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	měřítko: 1 : 50	

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

Dokumentace chlazení, ve stupni DPS, řeší strojní chlazení Obřadní síně na Městském úřadě v Ústí nad orlicí.

### **OBSAH**

- A) POPIS STÁVAJÍCÍHO ZAŘÍZENÍ
- B) POPIS NOVÉHO ZAŘÍZENÍ
- C) VÝPOČTOVÉ HODNOTY
- D) PŘEHLED ENERGII
- E) KONTROLA MNOŽSTVÍ CHLADIVA
- F) POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY
- G) VŠEOBECNÉ
- H) OBSLUHA A ÚDRŽBA
- I) POŽADAVKY PRO OSTATNÍ PROFESE

### A) POPIS STÁVAJÍCÍHO ZAŘÍZENÍ

Pro chlazení obřadní síně, je instalováno stávající chladicí zařízení ARTEL složené z jedné vnitřní stojaté jednotky (viz. foto v příloze TZ) a z jedné venkovní kondenzační jednotky zavěšené na fasádě objektu (viz. pravá jednotka na foto v příloze TZ). Z důvodů změny interiéru a z důvodů nespokojenosti s vyšší hlučností chladicího zařízení a z toho plynoucího omezení provozu chlazení při obřadech, bude stávající chlazení kompletně celé demontováno a ekologicky zlikvidováno a nahrazeno chladicím zařízením novým zakomponovaným do nového interiéru.

### B) POPIS NOVÉHO ZAŘÍZENÍ

Pro strojní chlazení obřadní síně, je navrženo nové chladicí zařízení, složené ze dvou samostatných párů chladicího zařízení. Každé chladicí zařízení, je složeno z jedné vnitřní potrubní podstropní výparníkové jednotky, zavěšené pod stropem obřadní síně a z jedné venkovní kondenzační jednotky zavěšené na fasádě objektu. Vnitřní jednotka bude zavěšena nad podhledem v zadní části místnosti u varhan za zástěnou, která bude umožňovat snadné proudění nasávaného vzduchu. Pro snadné nasávání vzduchu do jednotky a snadný přístup pro servis jednotky, nebude za zástěnou podhled. Zástěna bude pro přístup k jednotce otevíratelná, nebo odnímatelná. Výtlačné hrdlo vnitřní jednotky, bude přes pružnou manžetu napojeno na hranaté pozinkované potrubí zavěšené nad podhledem do stropu. Z hranatého potrubí bude pomocí polotuhého AL potrubí průměru 125 mm napojeno 7ks plenum boxů o délce 1m. Ze spodní pohledové strany SDK podhledů, budou do nástavců plenum boxů nasazeny dvouřadé průběžné štěrbinové výústky pro přívod chladicího vzduchu. Z estetických důvodů budou konce štěrbin doplněny pasivními štěrbinami bez přívodu vzduchu, viz. specifikace ve výkazu výměr. Jelikož jsou štěrbinové umístěny v těsné blízkosti stěn, bude směr výfuku přiváděného vzduchu ze všech štěrbin nasměrován horizontálně směrem do středu místnosti. Tímto způsobem distribuce chladného vzduchu, bude zajištěno optimální celoplošné chlazení místnosti při zajištění max. rychlosti proudění vzduchu v místě sezení 0,21 m/s.

Každá vnitřní jednotka bude ovládána pomocí nástěnného kabelového ovladače, který bude umístěn na stěně vedle vstupních dveří do obřadní místnosti. Vnitřní jednotky jsou víceotáčkové, což umožňuje v ručním režimu nastavit provoz na nižší otáčky a z toho plynoucí i nižší hlučnost.

Venkovní kondenzační jednotky budou zavěšeny na obvodové stěně na ocelových konzolách v místě stávající chladicí jednotky. Každá venkovní jednotka bude s příslušnou vnitřní jednotkou propojena chladivovým potrubím 6,4 x 12,7mm parotěsně izolovaným a propojovacím kabelem 5x1,5 mm<sup>2</sup>.

Větrání obřadní síně je zajištěno přirozeným způsobem otvíravými okny. V době chlazení je předpokládáno minimální větrání o intenzitě výměny vzduchu v místnosti, 1x za hodinu.

Při návrhu celkového chladicího výkonu, je uvažováno s následujícími hodnotami:

-tepelné zisky okny a stěnami	3.000 W (plocha prosklení 22m <sup>2</sup> , orientace sever, souč. stínění 0,8)
-tepelné zisky od osvětlení	1.320 W (15 W/m <sup>2</sup> )
-tepelné zisky od osob	3.300 W (50+3 osoby)
-tepelné zisky větráním	700 W (pouze minimální větrání, výměna 1/h)
Tepelné zisky celkem	8.320 W

Odvod vnitřních tepelných zisků cca 8,4kW, zajistí dvě chladicí zařízení o celkovém jmenovitém chladicím výkonu 12 kW. Z prostorových důvodů je celkový chladicí výkon rozdělen do dvou stejných zařízení, každé o jmenovitém celkovém chladicím výkonu 6 kW.

V projektu je uvažováno s 2x chladicím zařízením s následujícími technickými parametry:

- jedno zařízení je složeno z jedné venkovní kondenzační jednotky a jedné vnitřní výparníkové jednotky
- předpokládaná hmotnost chladicí náplně 0,78 kg chladiva R32 v jednom zařízení
- venkovní jednotka o max. rozměrech V x Š x HL = 735mm x 825mm x 300mm a hmotnosti max. 47kg
- max. akustický výkon venkovní jednotky v režimu chlazení Lwa 63 dB(A)
- max. elektrický příkon 2,1 kW / 230 V / doporučené jištění 16A (C/D)
- vnitřní jednotka o max. rozměrech V x Š x HL = 200mm x 1150mm x 620mm a hmotnosti max. 28kg
- externí tlak min. 40Pa při maximálním vzduchovém výkonu 960 m<sup>3</sup>/h
- max. akustický výkon vnitřní jednotky v režimu chlazení při max. vzduchovém výkonu Lwa 56 dB(A)
- max. akustický tlak v 1m vnitřní jednotky v režimu chlazení při max. vzduchovém výkonu Lpa 38 dB(A)
- max. akustický tlak v 1m vnitřní jednotky v režimu chlazení při min. vzduchovém výkonu Lpa 30 dB(A)

Navržené chladicí zařízení je moderní invertorový systém s plynule řízenými otáčkami motoru kompresoru. Invertorové zařízení pracující s ekologickým chladivem R32 se vyznačuje úsporností a tichým chodem a energetickou třídou A++. Vnitřní chladicí jednotky pracují pouze s cirkulačním vzduchem. Od všech vnitřních jednotek, bude proveden odvod kondenzátu, buď do venkovního prostředí, nebo přes zápachovou uzávěrku do kanalizace. Autonomní regulace je součástí chladicího zařízení, vč. nástěnných kabelových ovladačů. Profese elektro, provede připojení a jištění venkovních kondenzačních jednotek, viz. požadavky na ostatní profese.

### C) VÝPOČTOVÉ HODNOTY

- letní výpočtová teplota venkovní +32°C
- letní výpočtová teplota vnitřní (pro chlazení) +25°C

### D) PŘEHLED ENERGIÍ

#### **ELEKTRO:**

-elektrický příkon kondenzační jednotky poz. 1.1.a	2,1 kW
-elektrický příkon kondenzační jednotky poz. 1.2.a	2,1 kW
<b>Elektrický příkon celkem</b>	<b>4,2 kW</b>
(jištění viz. popis zařízení)	

#### **CHLAZENÍ (přímé R32):**

-chladicí výkon kondenzační jednotky poz. 1.1.a	6 kW
-chladicí výkon kondenzační jednotky poz. 1.2.a	6 kW
<b>Chladicí výkon celkem</b>	<b>12 kW</b>

#### E) KONTROLA MNOŽSTVÍ CHLADIVA

- použité chladivo R32
- použitá max. hmotnost chladiva v jednom systému 0,78 kg
- kategorie přístupnosti „a“
- klasifikace umístění II., kompresor umístěn na volném prostranství
- bezpečnostní skupina chladiva A2L
- limit toxicity ATEL/ODL = 0,3 kg/m<sup>3</sup>
- dolní mez hořlavosti LFL = 0,307 kg/m<sup>3</sup>
- plocha místnosti A = 88 m<sup>2</sup>
- objem chlazené místnosti O = 88 m<sup>2</sup> x 3,2m = 282 m<sup>3</sup>
- výškový faktor pro podstropní montáž ho = 2,2m

#### **Mezní náplň chladiva na základě toxicity**

Mezní náplň = Limit toxicity x objem místnosti = 282 m<sup>3</sup> x 0,3 kg/m<sup>3</sup> = 84 kg

**VYHOVUJE**, mezní náplň 84kg je větší než použité množství chladiva 0,78 kg

#### **Mezní náplň chladiva na základě hořlavosti**

Mezní náplň =  $m_{\max} = 2,5 \times \text{LFL}^{5/4} \times h_o \times A^{1/2} = 2,5 \times 0,307 \text{ kg/m}^3^{5/4} \times 2,2\text{m} \times 88 \text{ m}^2^{1/2} = 11,7 \text{ kg}$

**VYHOVUJE**, mezní náplň =  $m_{\max} = 11,7 \text{ kg}$ , je větší než použité množství chladiva 0,78 kg

Použité množství chladiva v jednom systému vyhovuje dle ČSN EN 378-1, požadavkům na mezní hodnoty náplně dle toxicity i hořlavosti, nicméně se doporučuje v případě úniku chladiva do vnitřního prostoru, otevřít okna a neprodleně opustit prostor.

#### F) POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY

- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN EN 378-1 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla

#### G) VŠEOBECNÉ

- Kondenzační jednotky budou osazeny na ocelovou konzolu přes pryžové silentbloky, která bude kotvena do obvodové stěny pomocí systémových kotev
- Vnitřní jednotky budou odvodněny ve spádu do venkovního prostředí, nebo do kanalizace přes zápachovou uzávěrku
- Chladivové potrubí bude opatřeno tepelně parotěsnou izolací
- VZT potrubí, vč. přírodních komponentů chladného vzduchu, bude opatřeno tepelně parotěsnou izolací
- Výfuk vzduchu ze štěrbin bude nastaven jednostranně horizontálně do středu místnosti

#### H) OBSLUHA A ÚDRŽBA

Zařízení bude moci obsluhovat a udržívat pouze zaškolená obsluha. Zaškolení obsluhy bude provedeno při předání zařízení odbornou firmou.

Údržbu a zvláštní pozornost vyžadují filtry ve vnitřních jednotkách, které je nutné pravidelně čistit. V souladu s platnými předpisy je nutné provádět pravidelnou odbornou prohlídku chladících zařízení. Při montáži a následné obsluze zařízení je nutné se řídit všemi normami a předpisy bezpečnosti práce.

### **1. Na profesi ELEKTRO**

- napájet a jistit venkovní kondenzační jednotku poz. 1.1.a, doporučené jištění 16A jističem C, nebo D, napětí 230, příkon 2,1 kW
- napájet a jistit venkovní kondenzační jednotku poz. 1.2.a, doporučené jištění 16A jističem C, nebo D, napětí 230, příkon 2,1 kW
- propojit dvoužilovým kabelem 2x0,75mm<sup>2</sup> nebo 2x1mm<sup>2</sup> vnitřní jednotku poz. 1.1.b s nástěnným ovladačem umístěným na stěně vedle dveří
- propojit dvoužilovým kabelem 2x0,75mm<sup>2</sup> nebo 2x1mm<sup>2</sup> vnitřní jednotku poz. 1.2.b s nástěnným ovladačem umístěným na stěně vedle dveří
- odpojit stávající venkovní kondenzační jednotku ARTEL (na foto vpravo)

### **2. Na profesi ZTI**

- zajistit odvod kondenzátu od vnitřní chladicí jednotky poz. 1.1.b přes zápachovou uzávěrku do kanalizace
- zajistit odvod kondenzátu od vnitřní chladicí jednotky poz. 1.2.b do venkovního svodu, viz. foto
- (vnitřní chladicí jednotky nejsou vybaveny kondenzátním čerpadlem)

### **3. Na profesi STAVBA**

- zajistí prostup průměru 120mm v obvodové stěně pro chladivové potrubí, vč. utěsnění a začištění
- zajistí v SDK podhledu u obvodové stěny průběžnou štěrbinu šířky 35 mm x délky 9400mm
- zajistí v SDK podhledu u vnitřní stěny průběžnou štěrbinu šířky 35 mm x délky 9700mm
- zajistí pod chladicí jednotkou svislou zástěnu snadno odnímatelnou/otvíravou pro přístup k servisu s minimální volnou průtočnou plochou 0,6 m<sup>2</sup>  
(za zástěnou nebude pro snadný přístup k jednotce pod stropem podhled)

Přílohy:

-foto vnitřní stávající jednotky ARTEL

-foto venkovní stávající jednotky ARTEL







