

ING. MICHAL JEŽEK - PROJEKCE VZDUCHOTECHNIKY A CHLAZENÍ

K Pazderně 2188, Benešov, 256 01, tel.: 606 733 707

**Akce:** CHLAZENÍ KANCELÁŘÍ – ROPID  
**Místo:** Rytířská 406/10, 110 00, Praha 1  
**Investor:** Regionální organizátor Pražské integrované dopravy, Rytířská 406/10,  
110 00, Praha 1  
**Část PD:** Chlazení  
**Stupeň PD:** Dokumentace pro provádění stavby  
**Datum:** 06/2019  
**Vypracoval:** Ing. Michal Ježek, Jan Lerch – tel.: 606 733 707

# **PROJEKT PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY**

## **CHLAZENÍ**

### PROJEKT OBSAHUJE:

#### **A./ Technická zpráva**

- 1 Základní údaje
- 2 Hygienické podmínky
- 3 Vlivy na životní prostředí
- 4 Požární bezpečnost
- 5 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
- 6 Popis jednotlivých zařízení
- 7 Energetické nároky VZT
- 8 Práce navazujících profesí
- 9 Pokyny pro montáž
- 10 Dodavatelské zajištění

Přílohy TZ: Seznam zařízení a jejich hlavní výkonové hodnoty

#### **B./ Výkresové přílohy**

**CHL -01** PŮDORYS 5. PATRA A STŘECHY

Výtisk č:

## A./ Technická zpráva

### 1. Základní údaje

#### 1.1. Úvod

Projekt řeší návrh a úpravu vnitřního mikroklimatu pro investorem navržené místnosti. Jedná se hlavně o kanceláře, zasedací místnosti a server. Objekt se nachází v ulici Rytířská 406/10 na Praze 1 kde je i sídlo firmy.

Projekt je vypracován v rozsahu projektu pro provádění stavby. V dalších stupních se předpokládá zpracování dalších stupňů PD, realizační dodavatelské dokumentace, dokumentace pro zkoušky zařízení a dokumentace skutečného provedení stavby. Projekt je zpracován na podkladě stavebně-architektonického řešení a zohledňuje požadavky investora tak, jak byly předány a v průběhu prací konzultovány. V průběhu projektových prací bylo rovněž předáno zadání pro vypracování projektů profesí navazujících na VZT. Případné změny musí vypracovat autorizovaná osoba. Tímto tato osoba přebírá za projekt veškerou odpovědnost.

Koncepce vzduchotechniky je přizpůsobena charakteru stavby a jejímu provozu.

#### 1.2. Vstupní údaje

Pro zpracování PD byly použity níže uvedené podklady požadavky a ujednání:

- zadání od ostatních profesí
- požadavky platných HP a souvisejících předpisů
- podklady a nabídky výrobců CHL zařízení

Uvažované parametry venkovního vzduchu:

- zima:  $t_e = -15\text{ °C}$ , vlhkost = 90 %
- léto:  $t_e = 32\text{ °C}$ , entalpie 56 kJ/kg

Požadované parametry vnitřního klimatu:

- kanceláře a zasedací místnosti -  $t_{i_{\max}} = 26\text{ °C}$  – při venkovní teplotě  $32\text{ °C}$  úprava chlazení bude pomocí zařízení typu VRF kde zdroj chladu bude kondenzační jednotka umístěná na střeše objektu
- server -  $t_{i_{\max}} = 20\text{ °C}$  – úprava chlazení bude pomocí zařízení typu SPLIT kde zdroj chladu bude kondenzační jednotka umístěná na střeše objektu

## 2. Hygienické podmínky

### 2.1. Množství a výměny vzduchu

V této části projektu je řešeno pouze chlazení, větrání bude zajištěno otevíratelnými okny. Dle stávajícího řešení není řešeno v této části projektu.

### 2.2. Hlučnost vzduchotechniky

Protihluková opatření jsou navržena dle NAŘÍZENÍ VLÁDY 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací:

Útlumu hluku vznikajícího ve CHL elementech na tyto požadované hodnoty bude dosaženo pomocí následujících opatření:

- pružné uložení všech rotačních elementů
- uložení kondenzačních jednotek na roznášecí rámy přes rýhovanou pryž

Po ukončení montáže bude provedeno měření hlučnosti jednotlivých CHL zařízení a vypracován protokol, který bude předložen při kolaudaci objektu, jestli budete potřeba.

### 2.2. Mikroklimatické parametry

Viz. kap. 1.2.

### 2.3. Eliminace škodlivin

Při provozu nevznikají žádné hygienicky významné zdroje škodlivin.

## 3. Vlivy na životní prostředí

### 3.1. Exhalace

Není řešeno v této části projektu

### 3.2. Pevné odpady

Vnitřní chladicí jednotky budou produkovat pevné odpady ve formě zaneseného filtračního materiálu v množství cca 15 kg/rok. Tento odpad bude likvidován spolu s běžným komunálním odpadem.

### 3.3. Hluk

Viz. odstavec 2,2.

#### 4. Požární bezpečnost

Projekt vzduchotechniky je zpracován v součinnosti s projektem požární ochrany a respektuje členění objektů na požární úseky. Provedení VZT zařízení vychází z požadavků ČSN 73 0872, tyto požadavky je nutné zajistit v dalších stupních PD, realizaci projektu a v provedení souvisejících profesí.

Prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou navrženy podle platných norem a požárně-bezpečnostního řešení stavby.

Rozvody při prostupu do odlišných požárních úseků budou opatřeny požárními ucpávkami. V době projektování nebyl k dispozici projekt PBR – je potřeba ověřit před realizací.

#### 5. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

V objektu nejsou navrženy technologické procesy, které vyžadují vzduchotechnické zajištění z hlediska bezpečnosti práce a ochrany zdraví.

Při montáži, provozu, údržbě a opravách je nutné dodržovat platné předpisy a bezpečnostní opatření vyplývající ze souvisejících předpisů. Při údržbě budou veškerá zařízení blokována proti chodu. Se zařízením není dovoleno manipulovat nepovolaným osobám.

#### 6. Popis jednotlivých zařízení

Tabulka č.1 – Seznam navržených zařízení a jejich hlavní výkonové hodnoty tvoří přílohu technické zprávy

#### **Všechny práce a zařízení budou splňovat tyto podmínky.**

Národní památkový ústav na základě prostudování předložených podkladů a znalosti situace konstatuje, že zamýšlené práce budou v souladu se zájmem ochrany výše uvedených kulturně historických hodnot za těchto podmínek:

- 1 - Všechny split jednotky budou umístěny na parapetu kuželkové rizalitové atiky, s odstoupením od kuželkové konstrukce cca 70 cm (tj. v pozici stávajícího umístění) na lehce navýšené podestě, je akceptovatelné využití všech těchto rizalitových atikových konstrukcí.
- 2 - V případě umístění split jednotek do nepochozího prostoru odtokového žlábků je nezbytné realizovat kovovou vynášecí konstrukci, která nebude bránit odtoku vody a sesunu sněhu a nepoškodí foliový voděodolný potah žlábků.

#### **Demontáže**

Dojde k demontáži stávajících zařízení typu SPLIT a MULTI-SPLIT včetně rozvodů potrubí chladiva, komunikačních kabelů a ovladačů. Stávající roznášecí rámy budou demontovány. Demontáž zařízení bude včetně ekologické likvidace. Dojde k demontáži stávajících jističů v EI rozvaděči.

### **Zařízení č. 1, č. 2, č. 3 a č. 4. – Chlazení levé části a chlazení pravé části**

#### Účel zařízení:

Odvod tepelné zátěže a případné dohřátí během zimního období.

#### Řešené prostory:

Kanceláře a zasedací místnosti – řešené prostory dle investora

#### Výkonové hodnoty:

Návrh chlazení vychází z požadavků investora zajistit chlazení pro navržené místnosti a dodržení rozměrů (vůči stávajícím jednotkám) kondenzačních jednotek. Bližší výkon je uvedený na konci TZ v tabulce energií a v technické specifikaci

#### Koncepce:

Je navrženo cirkulační chlazení pomocí systému typu VRF

Invertorově řízené kompresory – přesné hodnoty ESSER a SCOP jsou uvedeny v technické specifikaci na konci TZ a v tabulce energií.

#### Mikroklimatické podmínky:

t<sub>i min</sub>: +20°C

t<sub>i max</sub>: +26°C při venkovní teplotě 32°C

RH: bez požadavků

#### Navržená zařízení a elementy:

Kondenzační jednotky budou umístěny nad střechou objektu. Jejich umístění bude splňovat všechny parametry dle národního památkového ústavu. Kondenzační jednotky budou přemístěny od atiky blíž k oknům. Tím docílíme nižší výšky z pohledové úrovně. Bližší informace jsou uvedeny na výkrese VZT v řezech A a B. Rozvody potrubí chladiva a komunikační kabely budou vedeny stávajícími prostupy (v případě, že rozvody budou větší než prostupy, dojde k úpravě prostupů) do prostoru podkroví, kde budou rozvedeny nad jednotlivé kanceláře a svedeny k nástěnným jednotkám. Kondenzační jednotky budou s vnitřními jednotkami propojeny potrubím chladiva včetně izolace a komunikačními kabely. Vnitřní jednotky budou umístěny nad dveřmi (nebo dle pokynů investora). Rozvody potrubí chladiva a komunikační kabely včetně potrubí pro odvod kondenzátu budou v prostoru kanceláří kryty krycí lištou. Od vnitřních jednotek bude kondenzát přečerpán za pomoci čerpadel kondenzátu do prostoru podkroví, kde následně bude svedený přes sifon do

kanalizace. Zařízení bude napojeno na webové rozhraní pomocí smart manageru s výpočtem spotřeby energie.

#### Elektroinstalace:

Kondenzační jednotky budou napojeny do stávajícího rozvaděče (přes nové jističe), který sloužil pro napájení demontovaných jednotek. Nově budou do rozvaděče doplněny další jističe, které budou sloužit pro vnitřní jednotky. Vnitřní jednotky a kondenzační jednotky budou jištěny na samostatný jistič pro každé zařízení samostatně.

Pro systémy VRF budou kondenzační jednotky umístěné ve venkovním prostředí napojeny do rozvaděčů, které jsou umístěny na chodbě 5. patra.

Do stávajícího rozvaděče budou doplněny nové jističe 1f 1 x 20A-B – venkovní kondenzační jednotka

Do stávajících rozvaděčů budou doplněny nové jističe 1f 1 x 10A-C – pro vnitřní jednotky.

Od jističe budou napojeny kondenzační jednotky a to pomocí kabelů 3C x 4.

Vnitřní komunikace mezi kondenzační jednotkou a nástěnnými jednotkami je řešena v části chlazení. Komunikace mezi vnitřními jednotkami – kabel JYTY 2x1.

Veškeré práce budou provedeny podle platných ČSN a předpisů souvisejících a v souladu se standardními požadavky investora.

#### Doba provozu a ovládání zařízení:

- Vnitřní jednotky budou dodány včetně infraovladače
- Zařízení bude umožňovat přístup přes PC pomocí LAN a webového rozhraní

### **Zařízení č. 5 – Chlazení serveru**

#### Účel zařízení:

Odvod tepelné zátěže

#### Řešené prostory:

Server

#### Výkonové hodnoty:

Bližší výkon je uvedený na konci TZ v tabulce energií a v technické specifikaci

#### Koncepce:

Je navrženo cirkulační chlazení pomocí systému typu SPLIT

Invertorově řízené kompresory – přesné hodnoty ESSER a SCOP jsou uvedeny v technické specifikaci na konci TZ a v tabulce energií

#### Mikroklimatické podmínky:

t<sub>imax</sub>: +20°C

RH: bez požadavků

#### Navržená zařízení a elementy:

Kondenzační jednotky budou umístěny nad střechou objektu. Jejich umístění bude splňovat všechny parametry dle národního památkového ústavu. Kondenzační jednotka bude přemístěna od atiky blíž k oknům. Tím docílíme nižší výšky z pohledové úrovně. Bližší informace jsou uvedeny na výkrese VZT v řezech A a B. Kondenzační jednotka bude s vnitřní jednotkou propojena potrubím chladiva včetně izolace a komunikačních kabelů. Rozvody budou vedeny společně se zařízením č. 3. a 4. v prostoru podkroví. Napojení vnitřní jednotky bude z podkroví.

Od vnitřní jednotky bude odveden kondenzát do prostoru podkroví přes čerpadlo kondenzátu. Odvod kondenzátu bude napojený na rozvody vedené v prostoru podkroví sloužící pro zařízení č. 3. Rozvody potrubí chladiva a komunikační kabely budou v prostoru serveru kryty krycí lištou. Nástěnná jednotka bude dodána včetně infraovladače. Zařízení bude napojeno na webové rozhraní.

#### Elektroinstalace:

Kondenzační jednotka bude napojena do stávajícího rozvaděče (přes nový jistič), který sloužil pro napájení demontované jednotky.

#### El. napojení:

Pro systém SPLIT bude kondenzační jednotka umístěna ve venkovním prostředí na střeše. Napojení na El. bude do stávajícího rozvaděče.

Do stávajícího rozvaděče bude doplněny nový jistič 1f 1 x 10A-B.

Od jističe bude napojena kondenzační jednotka a to pomocí kabelů 3 x 2,5.

Vnitřní komunikace mezi kondenzační jednotkou a nástěnnými jednotkami je řešena v části chlazení. Komunikace mezi vnitřními jednotkami – kabel 5 x 1,5

Veškeré práce budou provedeny podle platných ČSN a předpisů souvisejících a v souladu se standardními požadavky investora.

#### Doba provozu a ovládání zařízení:

- Nepřetržitě dle nastavených hodnot na digitálním ovladači
- Zařízení bude umožňovat přístup přes PC pomocí LAN a webového rozhraní

#### **Popis stavebních a navazujících prací:**

Rozvody potrubí chladiva mezi podkrovím a střechou objektu budou přes stávající prostupy, které budou využity. V případě, že nové rozvody budou větší než stávající prostupy budou vytvořeny prostupy nové. Nové prostupy budou vytvořeny při přechodu z podkroví do prostorů kanceláří. Prostupy pro napojení jednotek z rozvaděče. Prostupy budou po vytvoření rozvodů utěsněny požárními ucpávkami. Dojde k začišťovacím pracem včetně konečné malby atd. Veškeré práce budou provedeny dle schválených úprav Pražské památkové

## 7. Energetické nároky VZT

Pro provoz VZT zařízení je potřebný přívod:

- Elektrické energie 230V

Příkony jsou uvedeny v tabulce energií v příloze na konci technické zprávy.

## 8. Práce navazujících profesí

### Stavba:

- Dle popisu
- zajistit přístup k CHL zařízení
- umožnit montáž a obsluhu zařízení
- zajistit prostupy nosnou konstrukcí
- zajistit prostupy nenosnou konstrukcí
- začistit prostupy potrubí (dozdění, omítky, malby) včetně případných požárních těsnění
- dokončovací stavební práce
- popis v technické specifikaci

### ZTI

- odvod kondenzátu od vnitřních chladících cirkulačních jednotek
- odvod kondenzátu je řešen v této části PD – přesné provedení může být upraveno dle možností na stavbě.

### Elektro-MaR

Silnoproud:

- Dle projektu El., který je součástí tohoto projektu
- Zajistí požadované elektrické příkony (viz. tabulka)
- Zajistí jištěné přívody pro zařízení CHL a případné ovládání dle dohodnuté koncepce
- Zajistí ochranu před nebezpečným dotykovým napětím
- Zajistí ochranu před atmosférickou elektřinou
- Zajistí ochranu před účinky statické elektřiny
- Zajistí možnost ručního odpojení ventilátorů a ostatních silových částí VZT zařízení v jejich těsné blízkosti pro možnost bezpečné obsluhy a údržby
- Provedení bude odpovídat požadavkům ČSN 73 0872 a bude respektovat požadavky výrobců jednotlivých zařízení
- Ovládání jednotlivých zařízení: viz. předchozí kapitola



## 9. Pokyny pro montáž zařízení

Pokyny pro montáž jsou předmětem dalšího stupně projektové dokumentace zpracovávané dodavatelem VZT. Je nutné zajistit zejména:

- pospojování elektricky vodivých částí

## 10. Dodavatelské zajištění

**Již ve fázi zpracování nabídky je třeba počítat s tím, že vzduchotechnická zařízení musí být předána investorovi v provozuschopném stavu a musí beze zbytku plnit všechny funkce navržené v projektu. Pro dodavatele vzduchotechniky z toho plyne nutnost vykonat, kromě dodávky a montáže vlastní vzduchotechniky, také průběžnou kontrolu a případnou kompletaci všech navazujících a doplňujících profesí, prováděných jinými organizacemi, tak, aby všechny části vzduchotechniky plnily beze zbytku své funkce, garantované jednotlivými výrobci strojů a zařízení, a aby vzduchotechnika jako celek plnila beze zbytku všechny funkce navržené v projektu. Dodavatel vzduchotechniky musí všechna vzduchotechnická zařízení řádně uvést do provozu.** Dodavatel vzduchotechniky poskytne organizacím, provádějícím přípojky medií, potřebná schémata a informace o jednotlivých připojovaných vzduchotechnických strojích tak, aby tyto mohly být správně a úplně připojeny a zprovozněny. Dodavatel vzduchotechniky odstraní případné závady na jednotlivých vzduchotechnických elementech, vzniklé při dopravě a nebo skladování. U každého stroje nebo jiného vzduchotechnického prvku bude před jeho osazením kontrolován technický stav a odstraněny případné závady. Po montáži vzduchotechniky musí být provedena pečlivá regulace průtočných množství ve vzduchovodech a distribučních elementech, spojená s nastavením předepsaného proudu, odebíraného elektromotory jednotlivých ventilátorů. Všechna vzduchotechnická zařízení musí být po montáži řádně vyzkoušena při zkušebním provozu. Musí dosahovat parametry uvedené v projektové dokumentaci. Dodavatel vzduchotechniky předá investorovi protokoly o měření hlavních vzduchotechnických parametrů. Investor umožní dodavateli vykonat řádné zprovoznění a vyzkoušení zařízení. Bez plně funkční a vyzkoušené vzduchotechniky nelze zahájit běžný provoz ve větraných prostorech! Dodavatel vzduchotechniky zajistí měření hluku vzduchotechniky v místech určených projektem nebo rozhodnutím orgánu hygienické služby a předá investorovi protokoly s výsledky tohoto měření. Ve ojedinělých případech je třeba počítat s dodatečnými akustickými opatřeními, prováděnými ve spolupráci s odbornou organizací. Dodavatel poskytne odběrateli doklady o záručních lhůtách jednotlivých instalovaných strojů a dalších elementů a předá písemné návody. Dodavatel poskytne určené osobě odběratele informace o ovládání jednotlivých vzduchotechnických

zařízení a o činnostech, které je třeba vykonávat pro zachování správné funkce vzduchotechniky v objektu. Zpracovatel tohoto projektu nabízí zpracovateli dalších stupňů PD, nebo vybranému dodavateli VZT zdarma vstupní konzultaci před započítáním práce.

v Praze 06/2019

Jan Lerch

## B./ Technická specifikace:

Pozice	Název	Mj	Počet
	<b>Zařízení č. 1</b>		
	<i>KONDENZAČNÍ JEDNOTKA</i>		
1.1	CHLADÍČÍ VÝKON - 14kW, TOPNÝ VÝKON - 16kW, (Katalogová hodnota ESSER až 8,89 a hodnota SCOP až 3,88 ),INVERTOROVĚ ŘÍZENÉ KOMPRESORY, Rozměry zařízení 910x990x390mm	ks	1,00
	<i>RÝHOVANÁ PRYŽ POD KON. JEDNOTKU</i>		
1.1a	PRYŽ	ks	1,00
	<i>ROZNÁŠECÍ RÁM POD KONDENZAČNÍ JEDNOTKU</i>		
1.1b	RÁM	kpl	1,00
	<i>VNITŘNÍ NÁSTĚNNÁ JEDNOTKA</i>		
1.2	CHLADÍČÍ VÝKON - 2,2kW, TOPNÝ VÝKON - 2,5kW - Rozměry 293x798x230mm	ks	7,00
	<i>ODBOČKY</i>		
1.3	Y ODBOČKA	ks	6,00
	<i>ČERPADLO PRO ODVOD KONDENZÁTU</i>		
1.4	ČERPADLO KONDENZÁTU	ks	7,00
	<i>POTRUBÍ PRO ODVOD KONDENZÁTU</i>		
	POTRUBÍ PRO ODVOD KONDENZÁTU HT průměr 40mm	bm	5,00
	POTRUBÍ PRO ODVOD KONDENZÁTU HT průměr 32mm	bm	35,00
	POTRUBÍ PRO ODVOD KONDENZÁTU hadička průměr 9mm	bm	21,00
	<i>POTRUBÍ CHLADIVA</i>		
	PRŮMĚR 15,9mm	bm	36,00
	PRŮMĚR 12,7mm	bm	6,00
	PRŮMĚR 9,5mm	bm	80,00
	PRŮMĚR 6,4mm	bm	36,00
	<i>DOPLNĚNÍ CHLADIVA</i>		
	R410A	kg	4,50
	<b>Zařízení č. 1 - celkem</b>		
	<b>Zařízení č. 2</b>		
	<i>KONDENZAČNÍ JEDNOTKA</i>		
2.1	CHLADÍČÍ VÝKON - 14kW, TOPNÝ VÝKON - 16kW, (Katalogová hodnota ESSER až 8,89 a hodnota SCOP až 3,88 ), INVERTOROVĚ ŘÍZENÉ KOMPRESORY, Rozměry zařízení 910x990x390mm	ks	1,00
	<i>RÝHOVANÁ PRYŽ POD KON. JEDNOTKU</i>		
2.1a	PRYŽ	ks	1,00
	<i>ROZNÁŠECÍ RÁM POD KONDENZAČNÍ JEDNOTKU</i>		
2.1b	RÁM	kpl	1,00
	<i>VNITŘNÍ NÁSTĚNNÁ JEDNOTKA</i>		
2.2	CHLADÍČÍ VÝKON - 2,2kW, TOPNÝ VÝKON - 2,5kW - Rozměry 293x798x230mm	ks	6,00
2.3	CHLADÍČÍ VÝKON - 2,8kW, TOPNÝ VÝKON - 3,2kW - Rozměry 293x798x230mm	ks	1,00
	<i>ODBOČKY</i>		
2.4	Y ODBOČKA	ks	6,00

	<b>ČERPADLO PRO ODVOD KONDENZÁTU</b>		
2.5	ČERPADLO KONDENZÁTU	ks	7,00
	<b>POTRUBÍ PRO ODVOD KONDENZÁTU</b>		
	POTRUBÍ PRO ODVOD KONDENZÁTU hadička průměr 9mm	bm	21,00
	<b>POTRUBÍ CHLADIVA</b>		
	PRŮMĚR 15.9mm	bm	36,00
	PRŮMĚR 12,7mm	bm	6,00
	PRŮMĚR 9,5mm	bm	80,00
	PRŮMĚR 6,4mm	bm	40,00
	<b>DOPLNĚNÍ CHLADIVA</b>		
	R410A	kg	4,50
<b>Zařízení č. 2 - celkem</b>			
<b>Zařízení č. 3</b>			
	<b>KONDENZAČNÍ JEDNOTKA</b>		
3.1	CHLADÍČÍ VÝKON - 14kW, TOPNÝ VÝKON - 16kW, (Katalogová hodnota ESSER až 8,89 a hodnota SCOP až 3,88 ), INVERTOROVĚ ŘÍZENÉ KOMPRESORY, Rozměry zařízení 910x990x390mm	ks	1,00
	<b>RÝHOVANÁ PRYŽ POD KON. JEDNOTKU</b>		
3.1a	PRYŽ	ks	1,00
	<b>ROZNÁŠECÍ RÁM POD KONDENZAČNÍ JEDNOTKU</b>		
3.1b	RÁM	kpl	1,00
	<b>VNITŘNÍ NÁSTĚNNÁ JEDNOTKA</b>		
3.2	CHLADÍČÍ VÝKON - 2,2kW, TOPNÝ VÝKON - 2,5kW - Rozměry 293x798x230mm	ks	7,00
	<b>ODBOČKY</b>		
3.3	Y ODBOČKA	ks	6,00
	<b>ČERPADLO PRO ODVOD KONDENZÁTU</b>		
3.4	ČERPADLO KONDENZÁTU	ks	7,00
	<b>POTRUBÍ PRO ODVOD KONDENZÁTU</b>		
	POTRUBÍ PRO ODVOD KONDENZÁTU HT průměr 32mm	bm	20,00
	POTRUBÍ PRO ODVOD KONDENZÁTU hadička průměr 9mm	bm	21,00
	<b>POTRUBÍ CHLADIVA</b>		
	PRŮMĚR 15.9mm	bm	38,00
	PRŮMĚR 12,7mm	bm	8,00
	PRŮMĚR 9,5mm	bm	82,00
	PRŮMĚR 6,4mm	bm	36,00
	<b>DOPLNĚNÍ CHLADIVA</b>		
	R410A	kg	4,50
<b>Zařízení č. 3 - celkem</b>			
<b>Zařízení č. 4</b>			
	<b>KONDENZAČNÍ JEDNOTKA</b>		
4.1	CHLADÍČÍ VÝKON - 14kW, TOPNÝ VÝKON - 16kW, (Katalogová hodnota ESSER až 8,89 a hodnota SCOP až 3,88 ), INVERTOROVĚ ŘÍZENÉ KOMPRESORY, Rozměry zařízení 910x990x390mm	ks	1,00

	<i>RÝHOVANÁ PRYŽ POD KON. JEDNOTKU</i>		
4.1a	PRYŽ	ks	1,00
	<i>ROZNÁŠECÍ RÁM POD KONDENZAČNÍ JEDNOTKU</i>		
4.1b	RÁM	kpl	1,00
	<i>VNITŘNÍ NÁSTĚNNÁ JEDNOTKA</i>		
4.2	CHLADÍČÍ VÝKON - 2,2kW, TOPNÝ VÝKON - 2,5kW - Rozměry 293x798x230mm	ks	7,00
	<i>ODBOČKY</i>		
4.3	Y ODBOČKA	ks	6,00
	<i>ČERPADLO PRO ODVOD KONDENZÁTU</i>		
4.4	ČERPADLO KONDENZÁTU	ks	7,00
	<i>POTRUBÍ PRO ODVOD KONDENZÁTU</i>		
	POTRUBÍ PRO ODVOD KONDENZÁTU HT průměr 32mm	bm	25,00
	POTRUBÍ PRO ODVOD KONDENZÁTU hadička průměr 9mm	bm	21,00
	<i>POTRUBÍ CHLADIVA</i>		
	PRŮMĚR 15,9mm	bm	34,00
	PRŮMĚR 12,7mm	bm	6,00
	PRŮMĚR 9,5mm	bm	76,00
	PRŮMĚR 6,4mm	bm	34,00
	<i>DOPLNĚNÍ CHLADIVA</i>		
	R410A	kg	4,50
<b>Zařízení č. 4 - celkem</b>			
<b>Zařízení č. 5</b>			
	<i>KONDENZAČNÍ JEDNOTKA VČETNĚ AUTORESTARTU PŘI VÝPADKU PROUDU, TEPLoty -15°C VČETNĚ VLASTNÍHO SYSTÉMU MaR</i>		
5.1	CHLADÍČÍ VÝKON - 5kW, TOPNÝ VÝKON - 5,3kW, (katalogové hodnoty SEER 6,19 a SCOP 4, INVERTOROVĚ ŘÍZENÉ TWIN KOMPRESORY, Rozměry 550x780x290mm	ks	1,00
	<i>RÝHOVANÁ PRYŽ POD KON. JEDNOTKU</i>		
5.1a	PRYŽ	ks	1,00
	<i>ROZNÁŠECÍ RÁM POD KONDENZAČNÍ JEDNOTKU</i>		
5.1b	RÁM	kpl	1,00
	<i>VNITŘNÍ NÁSTĚNNÁ JEDNOTKA VČETNĚ INFRA-OVLADAČE</i>		
5.2	CHLADÍČÍ VÝKON - 5kW, TOPNÝ VÝKON 5,3kW, rozměry 320x1050x250mm	ks	1,00
	<i>POTRUBÍ CHLADIVA</i>		
	POTRUBÍ CHLADIVA (síla min. 1mm), KOMUNIKAČNÍ KABELY A IZOLACE	bm	10,00
	<i>POTRUBÍ PRO ODVOD KONDENZÁTU</i>		
	POTRUBÍ PRO ODVOD KONDENZÁTU hadička průměr 9mm	bm	4,00
	<i>DOPLNĚNÍ CHLADIVA</i>		
	R32	kg	1,00
<b>Zařízení č. 5 - celkem</b>			
<b>Zařízení společné</b>			
	<i>NAPOJENÍ NA NADŘAZENÝ SYSTÉM OVLÁDÁNÍ</i>		
	<i>NAPOJENÍ NA WEBOVÉ ROZHRANÍ S VÝPOČTEM ODEČTU SPOTŘEBY</i>		

CENTRÁLNÍ OVLADAČ S VÝPOČTEM SPOTŘEBY ENERGIÍ - ŘÍZENÍ AŘ 128 VNITŘNÍCH JEDNOTEK, MOŽNOST PŘÍSTUPU PŘES PC POMOCÍ LAN WEBOVÉHO ROZHRANÍ	ks	1,00
<b>KOMUNIKAČNÍ KABELY</b>		
KOMUNIKAČNÍ KABELY	kpl	1,00
<b>Zařízení společné - celkem</b>		
<b>Demontáže</b>		
DEMONTÁŽ STÁVAJÍCÍCH KONDENZAČNÍCH JEDNOTEK VČETNĚ KOMUNIKAČNÍCH KABELŮ, ROZVODŮ POTRUBÍ CHLADIVA A OVLADAČŮ - VČETNĚ EKOLOGICKÉ LIKVIDACE	kpl	3,00
VYPUŠTĚNÍ CHLADIVA	kpl	3,00
<b>Demontáže - celkem</b>		
<b>Zařízení společné</b>		
(množství určí dodavatel)		
Montážní a pomocný materiál	kpl	1,00
Výšková montáž a použití mechanismů	kpl	1,00
Transport jednotek vč. manipulační techniky	kpl	1,00
Zajištění transportních cest (zakrytí proti poškození nájezdy atd.)	kpl	1,00
Doprava (odhad)	kpl	1,00
Jistič 1f 1x10A-B	ks	1,00
Jistič 1f 1x20A-B	ks	4,00
Jistič 1f 1x10A-C	ks	4,00
Napojení jednotek na zdroj EL. - kabel	kpl	5,00
požární ucpávky - sond-po	kpl	1,00
Stavební práce - dokončovací práce + prostupy atd..	kpl	1,00
<b>Zařízení společné - celkem</b>		
<b>Hodinové zúčtovací sazby</b>		
<b>PŘÍPRAVA KE KOMPLEXNÍMU</b>		
<b>VYZKOUŠENÍ A OŽIVENÍ</b>	H	3,00
VYREGULOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ	H	12,00
VYREGULOVÁNÍ POTRUBÍ A KONCOVÝCH ELEMENTŮ	H	3,00
VYPRACOVÁNÍ PROTOKOLU	H	3,00
MĚŘENÍ HLUČNOSTI ZAŘÍZENÍ	H	12,00
VYPRACOVÁNÍ PROTOKOLU	H	3,00
PŘÍPRAVA NA KOMPLEXNÍ VYZKOUŠENÍ ZAŘÍZENÍ	H	12,00
KOMPLEXNÍ VYZKOUŠENÍ ZAŘÍZENÍ	H	24,00
VYPRACOVÁNÍ PROTOKOLU	H	3,00
ZPRACOVÁNÍ DODAVATELSKÉ A MONTÁŽNÍ DOKUMENTACE	KS	1,00
PROJEKT SKUTEČNÉHO PROVEDENÍ	KS	1,00
(cena dle nabídky dodavatele)		
<b>Hodinové zúčtovací sazby - celkem</b>		