

# FNUSA – BUDOVA M

## SEZNAM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE



### D.1.4.2 VZDUCHOTECHNIKA A ROZVODY TEPLA A CHLADU


D.1.4.2.01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.2.02 PŮDORYSY A ŘEZY VZT

D.1.4.2.03 SCHÉMA NAPOJENÍ VÝMĚNÍKŮ TEPLA A CHLADU

D.1.4.2.04 VÝKAZ VÝMĚR

vypracoval	kontroloval	autorizoval		
				
		číslo autorizace: 1001714		
místo stavby	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno			
investor	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno		formát	datum
stavba	<b>FNUSA, objekt M - Úprava a doplnění VZT jednotek a úprava navazujících tras a profesí</b>		-	6/2022
obsah			D.1.4.2 VZDUCHOTECHNIKA A ROZVODY TEPLA A CHLADU	účel
			DPS	22_Z010
			měřítko	č. v.
			-	<b>D.1.4.2</b>

vypracoval	kontroloval	autorizoval	 <b>IVENT PRO s.r.o.</b> Vinohrady 10, 639 00 Brno TEL. +420 776 568 776 e-mail: info@iventpro.cz www.iventpro.cz	
[REDACTED]				
číslo autorizace: 1001714				
místo stavby	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno			
investor	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno		formát	datum
stavba	<b>FNUSA, objekt M - Úprava a doplnění VZT jednotek  a úprava navazujících tras a profesí</b>		16xA4	6/2022
část			D.1.4.2 VZDUCHOTECHNIKA A ROZVODY TEPLA A CHLADU	účel
obsah	TECHNICKÁ ZPRÁVA		měřítko	č. v.
			-	<b>D.1.4.2.01</b>

**Akce:** FNUSA, objekt M – Úprava a doplnění VZT jednotek a úprava navazujících tras a profesí

*Dokumentace pro provedení stavby*

**Místo:** Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně  
Pekařská 664/53, 656 91 Brno, Česká republika

**Objednatel:** Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně  
Jednající: Ing. Vlastimil Vajdák, ředitel  
IČO: 00159816  
DIČ: CZ00159816

**Autor části VZT:** Autorizoval: [REDACTED]  
Číslo autorizace: 1001714  
Obor: TE01, technika prostředí staveb  
Specializace: vytápění a vzduchotechnika  
Vypracoval: [REDACTED]  
Kontroloval: [REDACTED]  
IVENT PRO s.r.o.  
Vinohrady 10, 639 00 Brno  
Tel.: +420 776 56/8 776  
e-mail: [info@iventpro.cz](mailto:info@iventpro.cz)  
[www.iventpro.cz](http://www.iventpro.cz)

**Autor části RTCH a ZTI:** Autorizoval: [REDACTED]  
Číslo autorizace: 1001714  
Obor: TE01, technika prostředí staveb  
Specializace: vytápění a vzduchotechnika  
Vypracoval: [REDACTED]  
Kontroloval: [REDACTED]  
Instalace Tomšů s.r.o.  
Litovelská 1349/2b, 779 00 Olomouc  
Tel.: [REDACTED]  
e-mail: [REDACTED]

### OBSAH

1.	ÚVOD	2
1.1.	Podklady pro zpracování	2
2.	ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ	3
3.	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	3
3.1.	Koncepce větracích zařízení	3
3.2.	Seznam navržených zařízení	4
3.3.	Popis jednotlivých zařízení	4
1.	Odpojení VZT jednotek ve strojovně (2 ks) od rozvodů MaR, ELE, RTCH, ZTI	4
2.	Demontáž stávajících rozvaděčů MaR (4 kusy) – dodávka profese MaR.	4
3.	Výměna komponentů ve VZT jednotkách – dodávka výrobce zařízení	5
4.	Připojení VZT jednotek na RTCH, ZTI, MaR, ELE	5
5.	Regulace a uvedení do provozu.	5
4.	PROTIHLUKOVÁ A PROTITŘESOVÁ OPATŘENÍ	5
5.	IZOLACE A NÁTĚRY	6
5.1.	Izolace	6
5.2.	Nátěry	6
5.3.	Potrubí	6
6.	NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE	6
6.1.	ELE, MaR, RTCH, ZTI	6
7.	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	6
8.	POŽADAVKY NA MONTÁŽ A ÚDRŽBU	6
9.	KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY	6
10.	BEZPEČNOST PRÁCE	6
11.	EKOLOGIE	6
12.	ZÁVĚR	7

### 1. ÚVOD

Předmětem této projektové dokumentace je výměna vnitřních komponent ve stávajících VZT jednotkách z důvodu ukončení životnosti stávajícího zařízení.

Součástí této PD je i profese RTCH a ZTI.

**Realizační firma před započítáním prací provede prohlídku prostor strojovny, včetně vlastního zaměření a ověření uvažovaných úprav a transportních cest.**

#### 1.1. Podklady pro zpracování

Podkladem pro zpracování projektu byly stavební výkresy.

Podklady pro koordinaci navazujících profesí byly předány v průběhu zpracování dokumentace.

Stavební větrání bude zabezpečovat nucenou výměnu vzduchu v provozních a provozně-technických místnostech (v místnostech technického vybavení objektu např. technické zázemí apod.) v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními, protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky, přitom implicitní hodnoty údajů ve výpočtech dále uvažovaných, jakož i předmětné výpočtové metody jsou převzaty zejména z níže uvedených obecně závazných předpisů a norem:

- VDI 6022 – Technika pro úpravu vzduchu v uzavřeném prostoru, kvalita vzduchu v místnosti (2018)
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (2014)
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986);
- ČSN EN 16798-3 – Energetická náročnost budov – Větrání budov – část 3: Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení (Moduly M5-1, M5-4)
- ČSN EN 1507 – Větrání budov – Kovové plechové potrubí pravouhlého průřezu – Požadavky na pevnost a těsnost
- ČSN EN 12237 – Větrání budov – Potrubí – Pevnost a těsnost kovového plechového potrubí kruhového průřezu
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (2009)
- ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (1996)
- ČSN EN 15 665 - Větrání budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
- ČSN EN 16282-1 Zařízení komerčních kuchyní – Prvky pro větrání komerčních kuchyní – Část 1: Obecné požadavky včetně výpočtové metody
- Vyhláška č.502/2006 Sb., kterou se mění vyhláška č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu
- Vyhláška č.221/2014 Sb., kterou se mění vyhláška 246/2001 Sb. - Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Vyhláška č.268/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Nařízení vlády č.68/2010 Sb., kterým se mění nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č.93/2012 Sb., kterým se mění nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.
- Nařízení vlády č.217/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška č.20/2012 Sb., kterou se mění Vyhláška 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č.6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., Vyhláška ČÚBP, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášek: č. 324/1990 Sb. 310/2013 Sb.
- Zákon č.3/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb. O hospodaření s energií, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov se změnou 230/2015 Sb.

- Vyhláška č.323/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášení č. 20/2012 Sb.

**Hygienické větrání** bude navrženo v úrovni nejméně hygienického minima ve smyslu výše uvedených obecně závazných předpisů. Přitom jako základní principy návrhu projektového řešení jsou přijaty následující podmínky:

- přetlakové a tlakově vyrovnané větrání je navrženo v místnostech, u kterých není žádoucí přísávání vzduchu z okolních místností
- podtlakové větrání je navrženo v místnostech, u kterých není žádoucí přísávání vzduchu z okolních místností
- nejvyšší přípustná maximální hladina vnitřního hluku  $L_{Amaxp} = 70$  dB(A) dle druhu provozu a účelu jednotlivých místností. Navrhovaná VZT zařízení nepřekročí uvažované hladiny hluku za předpokladu vhodného akustického řešení větraných prostor.

Teplotní, vzduchové a další upřesňující hodnoty dlouhodobě únosného mikroklimatu v prostorech jsou stanoveny dle hygienických předpisů a dohody s GD.

## 2. ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ

Základní údaje pro dimenzování vzduchotechnických výkonů zařízení

### Základní návrhové parametry:

Venkovní výpočtové teploty

Léto +32°C

Relativní vlhkost 40%

Zima -15°C

Relativní vlhkost 90%

### Výkony použitých zařízení:

Viz příloha technické zprávy – Tabulka výkonů

### Hladiny akustického tlaku od vzduchotechnického zařízení

Maximální hladiny akustického tlaku /dB(A)/ ve větraných prostorech a ve venkovním prostředí způsobených vzduchotechnickým zařízením:

Limitní hodnoty hladiny akustického tlaku stanovené na základě Sbírky zákonů č.217/2016 Sb.

### Hladiny hluku:

Hladina hluku z provozu TZB

Hladina hluku na fasádě objektu v noci 40 dB(A) (ve vzdálenosti 10 m od hranice objektu)

ve dne 50 dB(A) (ve vzdálenosti 10 m od hranice objektu)

V ostatních prostorách platí hodnoty dle v současné době platných norem a nařízení – bližší specifikace viz odstavec 5 (Protihluková opatření).

## 3. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

### 3.1. Koncepce větracích zařízení

**Realizační firma před započítáním prací provede prohlídku prostor strojovny, včetně vlastního zaměření a ověření uvažovaných úprav a transportních cest.**

V bodech se jedná se o tyto úpravy ve strojovně vzduchotechniky:

Odpojení VZT jednotek ve strojovně (2 ks) od rozvodů MaR, ELE, RTCH, ZTI.

Demontáž stávajících rozvaděčů MaR (4 kusy) – dodávka profese MaR.

Demontáž stávajících rozvodů RTCH.

Výměna komponentů ve VZT jednotkách – dodávkou výrobce zařízení..

Připojení VZT jednotek na RTCH, ZTI, MaR, ELE.

Regulace a uvedení do provozu.

Podrobnější popis je uveden v odstavci 3.3 této technické zprávy.

### 3.2. Seznam navržených zařízení

Řešené prostory budou vybaveny nuceným větráním k zajištění nezbytných hygienických a bezpečnostních podmínek.

Dle účelu bude systém vzduchotechniky a klimatizace rozdělen na tato zařízení:

Zařízení č. 1 - Větrání operačních sálů – přívod a odvod vzduchu

Dispoziční umístění zařízení a morfologie potrubních tras je patrná z výkresové části projektové dokumentace.

### 3.3. Popis jednotlivých zařízení

#### ZAŘÍZENÍ Č. 1 – VĚTRÁNÍ OPERAČNÍCH SÁLŮ

**Standarty provedení VZT jednotek jsou uvedeny v příloze č.1 této projektové technické zprávy.**

Úpravy řešené v této projektové dokumentaci, se týkají výměny a doplnění komponent VZT jednotek, které jsou po životnosti.

**V důsledku tohoto zásahu, budou po celou dobu realizace úprav v odstávce a mimo provoz zařízení pro větrání operačních sálů (1.01, 1.02) i magnetická rezonance (zař.č.3)**

**Podrobný popis úprav:**

1. Odpojení VZT jednotek ve strojovně (2 ks) od rozvodů MaR, ELE, RTCH, ZTI

Příslušné profese provedou odpojení a demontáž jednotlivých rozvodů MaR, ELE, RTCH a ZTI od VZT jednotek, které slouží pro větrání operačních sálů - zařízení je ve výkrese označeno jako zař.č.1.01 a 1.02.

2. Demontáž stávajících rozvaděčů MaR (4 kusy) – dodávka profese MaR.

Profese MaR provede odpojení a demontáž stávajících rozvaděčů MaR. **S tímto odpojením dojde i k odpojení VZT jednotky pro větrání magnetické rezonance.**

Demontované rozvaděče jsou označeny na obrázku č.1.





Obr.č.1 – rozvaděče MaR k demontáži

**Profese MaR určí rozsah zásahu do VZT jednotky pro větrání magnetické rezonance a zajistí obnovení provozu této VZT jednotky.**

3. Výměna komponentů ve VZT jednotkách – dodávka výrobce zařízení

Výrobce zařízení provede odbornou demontáž a montáž navržených komponent ve VZT jednotkách.

Jedná se o výměnu ventilátorů, motorů, frekvenčních měničů, ohřivače, chladiče a osazení nového ohřivače.

4. Připojení VZT jednotek na RTCH, ZTI, MaR, ELE

Profese RTCH, ZTI, MaR, ELE provedou nové připojení VZT jednotek. Požadavky na jednotlivé profese jsou uvedeny v tabulce zařízení, která je přílohou této technické zprávy.

Profese ZTI provede napojení kondenzátu z přívodního potrubí za zvlhčovací komorou u obou VZT jednotek.

**V přívodním a odvodním potrubí jsou instalovány požární klapky, které zůstávají na stejné pozici – profese MaR zachová jejich stávající funkčnost.**

5. Regulace a uvedení do provozu.

Na závěr bude zařízení uvedeno do provozu a to všemi příslušnými profesemi.

### OBJEKTOVÉ ROZVODY TEPLA

Řešené stávající VZT jednotky jsou v současnosti osazeny jedním teplovodním výměníkem. V rámci přestavby jednotek budou stávající regulační uzly demontovány.

Nové budou jednotky osazeny dvěma teplovodními výměníky a budou napojeny na topnou vodu s regulačními uzly s kvalitativní regulací. Nové rozvody tepla budou z měděného a ocelového potrubí s minerální izolací s Al fólií.

### OBJEKTOVÉ ROZVODY CHLADU

Řešené stávající VZT jednotky jsou v současnosti osazeny jedním deskovým výměníkem chlazení. V řešeném prostoru VZT jednotky bude provedena demontáž regulačního uzlu a části přívodního potrubí. Vypuštění řešeného rozvodu chladu bude provedeno v řešeném prostoru VZT jednotek.

Po přestavbě dvou VZT jednotek bude provedeno nové napojení deskového výměníku chlazení. Nový regulační uzel bude v provedení kvalitativní regulace v rozsahu viz. výkres schéma napojení. Nové rozvody chladu budou z ocelového potrubí s kaučukovou izolací.

V řešeném prostoru se nachází zdroj chladu Trane typ CGCH250 jež je odstaven z provozu. Pro VZT jednotky slouží zdroj chladu umístěný v přilehlém pavilonu M1. Jedná se o chladicí jednotku Trane typ CCUH250 jež zajišťuje chlazení i pro pavilon M1. Zdroj chladu je umístěn na střeše pavilonu M1 a vzhledem na navýšení odběrů chladu od řešených VZT jednotek bude provedena výměna distribučního čerpadla a měřiče chladu. Regulační uzly jsou navrženy pro přenos max. jmenovitého chladicího výkonu 56 kW. V rámci vyregulování systému bude povolen max. odběr 25 kW a po výhledovém navýšení výkonu zdroje chladu bude odběr navýšen na max. požadavek.

### OBJEKTOVÉ ROZVODY SPLAŠKOVÉ KANALIZACE

Od řešených VZT jednotek bude nově sveden kondenzát s volným výtokem ke stávajícím podlahovým vpustem. Potrubí bude vedeno nad podlahou souběžně s řešenou VZT jednotkou s min. spádem 1%. Odpadní potrubí bude provedeno z hrdlového potrubí PP-HT.

## 4. PROTIHLUKOVÁ A PROTITŘESOVÁ 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 účinné tlumiče hluku, které zabrání nadměrnému šíření hluku od ventilátorů do větraných místností. 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. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací (např. Fibrex) - dodávka stavby. **Projekt VZT zařízení předpokládá vhodné akustické řešení větraných prostor.**

## 5. IZOLACE A NÁTĚRY

### 5.1. Izolace

VZT potrubí je opatřeno tepelnou a hlukovou izolací dle potřeby – znázorněno ve výkresové části

### 5.2. Nátěry

Potrubí, je dodáno v takové kvalitě, že jej není nutné natírat.

### 5.3. Potrubí

Navrhované potrubí VZT je provedeno v protikorozní úpravě – pozink v dostatečné tloušťce.

Potrubí bude použito třídy těsnosti B, přetlakový stupeň I. dle ČSN EN 1507.

## 6. NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE

### 6.1. ELE, MaR, RTCH, ZTI

provede napájení, napojení, jištění a ovládání zařízení dle odstavce 3.3 a dle tabulky zařízení, která je přílohou této technické zprávy.

## 7. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Potrubí pro přívod a odtah z operačních sálů je opatřeno požárními klapkami. Požární klapky jsou stávající a budou zachovány.

## 8. POŽADAVKY NA MONTÁŽ A ÚDRŽBU

Montáž vzduchotechnického a klimatizačního zařízení smí být prováděna jen odbornými pracovníky a za předpokladu dodržování všech montážních a bezpečnostních předpisů. VZT rozvody smontovat těsně a umístit na konzoly a závěsy podle požadavků montážních předpisů jednotlivých výrobců tak, aby maximální rozteč závěsů nepřesáhla 3 m. Seřadit zařízení tak, aby jejich parametry odpovídaly výkonům uvedeným v tomto projektu. Je třeba zajistit pravidelné čištění všech VZT elementů (ventilátorů, regulačních klapek, koncových prvků). Dále je třeba provádět kontrolu tlumičů. Po montáži vzduchotechnických rozvodů se provede jejich vyčištění a případně dezinfekce.

## 9. KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY

Vzduchotechnická zařízení budou seřizena tak, aby jejich parametry odpovídaly výkonům uvedeným této PD. Kontrola funkce vzduchotechnických a klimatizačních zařízení bude součástí komplexních zkoušek. Ovládání funkcí vzduchotechnických a klimatizačních zařízení je řešeno autonomní MaR.

## 10. BEZPEČNOST PRÁCE

Vzduchotechnická a klimatizační zařízení může do provozu uvádět pouze odborník s příslušnou kvalifikací. Před prvním uvedením do provozu je třeba zkontrolovat úplnost a čistotu ventilátorů a ostatních vzduchotechnických prvků včetně kvality montáže. Před prvním spuštěním ventilátorů musí být v souladu s ČSN 33 150 provedena výchozí revize elektrického zařízení dle ČSN 33 2000-6-61. Při prvním spuštění se kontroluje správnost směru otáčení ventilátorů, odběr proudu (ten nesmí přesáhnout hodnotu uvedenou na štítku přístroje). Proudové ochrany motorů musí být nastaveny na hodnotu stejnou nebo nižší, než je hodnota na štítku elektromotorů. Po splnění těchto předpokladů je možné uvést VZT zařízení do zkušebního provozu. Ve zkušebním provozu je třeba provést zaregulování distribučních elementů na potrubní trase a komplexní zkoušky zařízení včetně měření výkonu zařízení.

## 11. EKOLOGIE

Vzduch odváděný VZT zařízeními do volné atmosféry neobsahuje žádné látky, které by ohrožovaly ovzduší ve smyslu "Zákona o ovzduší". Zařízení jsou navržena tak, aby splňovala – Nařízení vlády č. 217/2016 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve venkovním prostoru byla stanovena součtem základní hladiny 50 dB a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a místo.

## 12. ZÁVĚR

Navržené větrací zařízení splňuje nároky kladené na provoz budovy daného typu a charakteru. Zabezpečí v daných místnostech optimální pohodu prostředí požadovanou předpisy s ohledem na technické možnosti rekonstrukce.

Tato dokumentace byla zpracována dle dostupných podkladů a v rozsahu dle požadavku objednatele, tedy jako **dokumentace pro provedení stavby**.

Navrhované parametry použité v tomto projektu jsou v souladu s požadavky a standardy investora.

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

**Příloha č.1**
**1.1 Standardy pro požadované provedení VZT jednotek**
**Provedení VZT jednotky:**

VZT jednotka bude navržena v souladu s normou **VDI 6022 pro zdravotnická zařízení**.

Všechny tzv.mokrý díly na straně přívodu vzduchu (chladiče, zvlhčovací komory) jsou umístěny za ventilátorem z důvodu vyloučení rizika nežádoucího nasátí vzduchu z kanalizace v případě vyschnutí sifonu. U tzv. mokrého dílu (chladiče) je toto zajištěno dle normy ČSN EN 13053. Ohřívače, chladiče, rekuperátory a ventilátory jsou přístupné z obou stran revizními dveřmi pro servis, čištění a dezinfekci. Provedení jednotek musí zcela vyloučit riziko přenosu nečistot a patogenů z odváděného vzduchu do přívodu.

**Skříň jednotky:**

Skříň jednotky musí být modulární, složena z bezrámový systémů opláštění ze sendvičových panelů (ocel – izolace – ocel). Skříň jednotky je z vnitřní strany v provedení RAL 7035, vnitřní strana je v provedení pozink. Vnitřní strana mokrých dílů přívodu (chladiče, zvlhčovací komory) v provedení nerez V2A.

Panely tloušťky 35 mm musí být izolovány tvrzenou, nenasákovou PU pěnou s uzavřenou strukturou a bez obsahu látek poškozujících ozonovou vrstvu. Panely neobsahují nýty ani vruty.

Panely jsou vzájemně zevně spojeny opakovaně rozebíratelným šroubovým spojem s metrickým závitem. Panely i revizní dveře musí být vodotěsně uzavřeny a mají integrované hygienické, neporézní, celoobvodové, trvale pružné těsnění bez mechanických spojů, mezer a spár. Celé opláštění včetně dveří musí mít přerušené tepelné mosty, vysokou torzní tuhost a plošnou stabilitu, je pochozí a umožňuje vysoké bodové zatížení.

Celá vnitřní plocha skříně zařízení musí být zcela hladká a rovná, do vnitřního prostoru nezasahují žádné spojovací a uzavírací prvky (rámy, úhelníky, šrouby, hrany, uzávěry dveří).

Opláštění včetně izolace odpovídá třídě B-s2, d0 dle prEN13823 - SBI - Test, požární odolnost třídy B1 dle DIN4102-B1, maximální použitelná trvalá provozní teplota je 80°C. Dveřní křídlo je odolné proti zkroucení a je plně otevřitelné na obě strany, nebo lze i zcela sejmut. Dveřní uzávěry mají bezpečnostní funkci proti neúmyslnému otevření a možnost uzamčení pomocí klíče. Opláštění musí splňovat bezpečnostní předpisy dle EN1886 a dle normy pro strojní zařízení 2006/42/EG.

Parametry opláštění dle normy EN1886 ( 07/2009 ):

- Tepelné mosty opláštění: třída TB2
- Tepelné ztráty stěnou opláštění: třída T2
- Těsnost skříně opláštění: třída L1
- Průhyb opláštění: třída D1
- Prostup tepla izolací: 0,025 W/mK
- Průhyb opláštění bez trvalé deformace možný při tlaku +/- 2500 Pa
- Netěsnost filtračního rámu: použitelná třída filtrace F9

Součástí předávací dokumentace bude zkušební protokol nezávislého certifikačního institutu dokládající splnění uvedených hodnot opláštění.

**Ventilátory, elektromotory, měniče frekvence:**
**Elektromotory:**

ventilátorů jednotáčkové, třídy energetické účinnosti IE3 nebo vyšší, pro plynulé řízení měničem frekvence nebo signálem 0-10V (AC nebo EC motory). Motory a ventilátory mají rezervu výkonu a otáček minimálně na překonání konečného zanesení všech filtrů. Ventilátory jsou vybaveny zařízením pro měření průtoku vzduchu na sací dýze s vývodem na plášť jednotky. Celek ventilátoru s motorem je v případě upevnění na podlahu jednotky vybaven pružinovými tlumiči vibrací. Měníče frekvence pro montáž na skříň VZT jednotky, krytí IP 55, s integrovaným RFI filtrem a galvanickým oddělením digitálních vstupů od napájecího napětí a ostatních vysokonapěťových svorek.

**Filtry:**

Všechny filtry musí být vybaveny upínacím mechanismem pro zajištění maximální těsnosti rámu filtru. U filtrů II. stupně je nutné vyjímání z tzv. zaprášené strany, nebo použití pákového upínacího mechanismu pro přítlak filtru po celé šířce rámečku. Filtr II. stupně musí být posledním dílem přívodní části jednotky.

Rám filtru je vybaven hygienickým, neporézním, celoobvodovým, trvale pružným těsněním.

Komory všech filtrů jsou vybaveny revizními dveřmi pro jednoduchou výměnu filtračních vložek a jednoduché, účinné čištění (bez nutnosti demontáže vestaveb nebo použití nářadí).

Kapsy filtrů se nesmí dotýkat podlahy pro zabránění bujení mikroorganismů při navlhnutí filtrů.

Filtrační vložky předfiltrů a filtrů I. stupně pouze kapsové s maximální velkou filtrační plochou.

Filtrační vložky II. stupně kapsové nebo kazetové s maximální velkou filtrační plochou.

Filtrační komory jsou opatřeny mechanickým manometrem pro rychlou vizuální kontrolu aktuální tlakové ztráty filtru.

Rámečky filtračních vložek lze použít v provedení pozinkovaná ocel, nebo plast. Nepřípustné jsou tenké panelové filtry a filtry s papírovým rámečkem nebo filtračním médiem.

Filtrační plocha musí být vždy co největší z důvodu dosažení nízké tlakové ztráty filtru a velké jímavosti prachu (= dlouhá životnost filtru, nízká energetická náročnost, snížení četnosti výměn filtrů).

Minimální požadované třídy filtrace:

přívod - předfiltr:	Coarse 50%,
přívod - I. stupeň:	ePM 2,5(50%)
přívod - II. stupeň:	ePM 1(85%)
odvod bez cirkulace	Coarse 50%,
odvod s cirkulací	ePM 10(60%)

### Deskové rekuperátory:

Deskové křížové nebo protiproudé rekuperátory s obtokovou klapkou, minimální těsnost rekuperátoru 99,8%, maximální přípustný rozdíl tlaků 2500 Pa, teplotní odolnost do 80°C, bez obsahu silikonu.

Komory rekuperátorů budou vybaveny revizními dveřmi pro jeho kontrolu a čištění ze všech čtyř stran.

Teplosměnný blok rekuperátoru je hliníkový, v případě zvýšených požadavků na korozní odolnost bude opatřen epoxidovou antikorozií vrstvou.

### Výměníky tepla - vodní ohříváče a chladiče, přímé výparníky:

Vodní ohříváče s maximální tlakovou ztrátou topného média 15 kPa.

Vodní chladiče s maximální tlakovou ztrátou chladicího média 30 kPa .

Přímé výparníky jednookruhové, v případě vyšších výkonů nebo potřeby přesnější regulace víceokruhové.

Jednotlivé okruhy pokrývají celou průtočnou plochu výparníku.

Výměníky tepla musí být upevněny ve vodících lištách s možností jednoduchého vysunutí z jednotky po demontáži přípojek medií a krycího panelu.

Materiálové provedení výměníků tepla: rozdělovače, sběrače a trubky měděné, lamely hliníkové.

V případě zvýšených požadavků na korozní odolnost lze dodat výměníky lakované, nebo nerezové.

U jednotek ve venkovním provedení musí být přípojky vodních ohříváčů a chladičů vyvedeny přímo do volné komory regulačních uzlů, bez průchodu venkovním prostředím. Provedení komory je totožné s provedením skříně jednotky.

### Zvlhčovací komora:

Komora pro instalaci parního zvlhčovače musí být uvnitř kompletně v provedení nerez V2A, dostatečná volná délka komory s rezervou pro bezpečný rozptyl páry před II. stupněm filtrace nebo dalším vestavěným dílem.

Kondenzátní vany, odlučovače kapek, sifony odvodu kondenzátu

Kondenzátní vany nesmí být integrované do panelu podlahy a nezhoršují tak tepelné a mechanické parametry opláštění. Vany musí být v provedení z nerezové oceli V2A, spádované a s odtokem svisle pod podlahu jednotky k zajištění řádného odvodu kondenzátu.

Odlučovače kapek plně vyjímatelné revizními dveřmi. Lamely odlučovače plastové, nosný rám ocelový, lakovaný.

Sifony odvodu kondenzátu plastové nebo nerezové, s víčkem pro případné doplnění vody a s dostatečnou závěrnou výškou dle tlakových poměrů v příslušné komoře. Napojení odtoku kondenzátu ze sifonu do kanalizace musí být provedeno tak, aby tlakové poměry v kanalizaci neovlivňovaly funkci sifonu (volná mezera mezi výstupem ze sifonu a kanalizací).

### Základový rám, nohy:

Základový rám musí být z ocelových, plně pozinkovaných profilů výšky 80, 100 nebo 160 mm (dle velikosti a hmotnosti jednotky). Pevné nohy ocelové, plně pozinkované.

Výškově stavitelné nohy se sylomerem a kulovým kloubem pro vyrovnání drobných nerovností podlahy.

Výškově stavitelné nohy jsou nezbytné pro vodorovné ustavení celé jednotky na podlahu strojovny a také pro zajištění prostoru pro umístění sifonu odvodu kondenzátu.

### Příslušenství jednotky:

Uzavírací klapky, pružné manžety, sifony pro odvod kondenzátu, revizní okna včetně osvětlení ventilátorových komor a komor zvlhčovačů.

Jednotky ve venkovním provedení jsou vybaveny protidešťovou střechou bez mechanických spojů po celé ploše střechy jednotky a elektrickým topným tělesem protimrazové ochrany vodních výměníků.

### Dodávka jednotky na místo instalace:

Jednotky musí být dodané takto:

- kompletně smontované v jednom celku (např. venkovní jednotky)

- dělené na montážní celky-kostky (např. vnitřní jednotky, pokud je dostatečně rozměrná transportní cesta do strojovny). Spojení kostek zajišťuje odborná realizační firma nebo výrobce jednotky.
- zcela rozložené na jednotlivé díly a smíšené montáží techniky výrobce přímo ve strojovně (např. vnitřní jednotky, které nelze do strojovny dopravit rozměrově či jinak omezenou transportní cestou). Dopravu jednotlivých dílů k místu montáže zajišťuje objednatel jednotky.

### 1.2 Standardy materiálové dokumentační části měření a regulace

**VZT jednotka I bude vybavena:** klapka sání, výstup; filtry přívod, odtah, topný a chladicí registr, rekuperace, ventilátory na přívodu a odtahu s frekvenční měniče pro řízení otáček,

#### Požadavek na MaR:

MaR provede plné ovládání a řízení VZT jednotky včetně el.napájení ventilátorů, čerpadel.

MaR osadí, zapojí prvky: klapky na sání a odvodu vzduchu, zámraz na vzduchu, čidlo teploty vzduchu na sání, venkovní, za rekuperátorem, přívodu, odtahu, teplotu na zpátečce z topného registru + chladící vody, teploty v místnostech ovládání čerpadel, ventilů 0-10 V řízení otáček přívodního a odtahového ventilátoru pomocí Frekvenčních měničů, čidlo CO2 na odtahu, stav zanesení filtrů přívod, odtah, monitoring teplot na přívodech topné a chladící vody, dále všech provozních a poruchových stavů, stavu PPK Snímač vlhkosti – venkovní, v místnostech nebo přívod + odtah. Vlhčení, chlazení Diferenční snímače na ventilátorech.

**Rozvaděč MaR**, krytí IP 54, obsahující řídicí i silovou napájecí část, jištění, přepětová ochrana silová a datová

Řídicí systém PLC, procesor TCP/IP pro Ethernet

Dotykový obslužný panel velikost 7", Ethernet, Web server, umístěný na dveřích rozvaděče

Možnost Web klienta přes ethernet

Aplikační SW pro PLC

Aplikační SW pro obslužný panel. Zobrazené údaje pouze ke čtení. Údaje pro změnu (zápis) pouze po zadání přístupu. Log zápisu po dobu 1 měsíce. Obsahem technologické schéma VZT, skutečné, požadované hodnoty, provozní režimy, archiv skutečných a poruchových stavů.

Režimy léto/ zima, provětrání, časové kanály, provoz, útlum, řízení dle CO2 – nastavení denních/týdenních profilů

Zobrazení aktuální procentuální hodnoty klapek, čerpadel, ventilátorů.

VZT jednotka bude odpojena při signálu EPS, resp. aktivaci protipožárních klapek PPK

Naskočí znovu po výpadku el. energie (zkoušky NZ)

Případné místní doregulování

#### Přípravenost:

- Napájení 400V, hodnota jištění dle pro rozvaděč MaR – 1ks
- Zásuvky pro připojení RS, OP na Ethernet – technologickou síť FN USA – 2ks

#### Specifikace dodávky MaR:

- Periférie MaR pro ovládání a řízení VZT, pohony klapek a ventilů umožňujících manuální ovládání v nouzovém režimu, pohony klapek s havarijním zavřením při výpadku proudu,
- Rozvaděčová skříň plechová, IP 54 včetně vybavení
  - Řídicí systém, procesor TCP/IP pro Ethernet
  - napájecí zdroje, jištění, spínací ovládací a výkonné prvky s možností manuální aretace pro ovládání v nouzovém režimu
  - Moduly pro řízení dle specifikace VZT (AI, DI, AO, DO)
  - Přepětové ochrany -snímače, měřiče, napájení,
  - Dotykový panel
- Kabeláž– rozvaděč v prostoru místa VZT jednotky
- Projektová dokumentace
- Zpracování aplikačního software
- Oživení uvedení do provozu
- Zaškolení obsluhy

#### Dodavatel při předání odevzdá:

- Projektovou dokumentaci skutečného stavu obsahující technickou zprávu technologické schéma, půdorys, kabelovou listinu, soupis datových bodů, líniové schéma rozvaděče, výkaz prvků – 3paré tištěné, na datovém nosiči 1x ve formátu pdf, 1x v editovatelné podobě (dwg, doc, xls, apod.)
- Zdrojové kódy aplikačního software v editovatelné podobě zbažené hesel
- Návod pro obsluhu
- Soupis všech datových bodů jako podklad pro budoucí zapojení na centrální systém SCADA

Řešení je připravené na připojení dalších vstupních a výstupních modulů umožňujících monitoring, řízení spotřeb energií, řízení technologií. Řešení připravené na připojení do technologické sítě FNUSA na centrální SCADA systém. Všechny neuvedené, resp. nejasné záležitosti Dodavatel vyjasní se zadavatelem.

**TABULKA VÝKONŮ VZT ZAŘÍZENÍ**

 název zakázky: **FNUSA, objekt M – Úprava a doplnění VZT jednotek a úprava navazujících tras a profesí**

 Zak. číslo : **22\_Z010**

06/2022


AKCE:				VZT - ZAŘÍZENÍ					OHŘEV										CHLAZENÍ				ZVLHČOVAČ				Koordinace -OVL/NAP					
Číslo pozice	Název	umístění zařízení	počet	Základní parametry					Vodní ohřivač					Vodní ohřivač					Chlazení - vodní				Zvlhčovač				Ovládání	Napájení	Poznámka			
				Q <sub>v</sub>	P <sub>ext</sub>	P <sub>1</sub>	Proud	Napětí	Teplota exteriéru t <sub>1</sub>	Teplota přiváděného vzduchu za ohřivačem t <sub>2</sub>	Topný výkon Q <sub>t</sub>	Tlaková ztráta na vodě	Průtok vody	Teplotní spád	Teplota exteriéru t <sub>1</sub>	Teplota přiváděného vzduchu za ohřivačem t <sub>2</sub>	Topný výkon Q <sub>t</sub>	Tlaková ztráta na vodě	Průtok vody	Teplotní spád	Chladicí výkon Q <sub>ch</sub>	Tlaková ztráta na vodě	Průtok vody	Teplotní spád	Zvlhčovací výkon	Max. Příkon				Max. Proud	Napájení regulace	Napájení topení
		č.m./patro	ks	[m <sup>3</sup> /h]	[Pa]	[kW]	[A]	[V]	[°C]	[°C]	[kW]	[kPa]	[l/s]	[°C]	[°C]	[°C]	[kW]	[kPa]	[°C]	[°C]	[kW]	[kPa]	[l/s]	[°C]	[kg/h]	[kW]	[A]	[V]	[V]	MaR	SI	dopřesnění
	FN u Sv. Anny - Operační sály - budova M																															
	Větrání operačních sálů																															
1.01, 1.02	VZT jednotka v hygienickém provedení	strojovna	2	5500	1000	5,5	10,1	400	-15	26	52,8	15,6	0,48	80/60	-15	24	26,5	3,7	0,22	60/40	55,6	48	2,12	6/12	80	-	-	-	-	MaR	ELE	
				5300	700	4	7,45	400																								



**FNUSA, objekt M – Úprava a  
doplnění VZT jednotek a úprava  
navazujících tras a profesí**

**Požadavky na ostatní profese**

číslo zařízení	název zařízení	doporučené ovládání	způsob spuštění / ovládání					
				MaR	Elektro	RTCH	ZTI	Stavba
	FN u Sv. Anny - Operační sály - budova M Větrání operačních sálů							
	VZT jednotka v hygienickém provedení	MaR	Zařízení je ovládáno profesí MaR	Ovládání zařízení	Napájení, napojení, jistění	Napojení vodního ohříváče a vodního chladiče, včetně napojení na hrdla výměníku VZT jednotky	Odvod kondenzátu	Zapravení stavebních prostupů

vypracoval	kontroloval	autorizoval	 <b>IVENT PRO s.r.o.</b> Vinohrady 10, 639 00 Brno TEL. +420 776 568 776 e-mail: info@iventpro.cz www.iventpro.cz	
[REDACTED]				
		číslo autorizace: 1001714		
místo stavby	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno			
investor	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno		formát	datum
stavba	<b>FNUSA, objekt M - Úprava a doplnění VZT jednotek  a úprava navazujících tras a profesí</b>		1xA4	6/2022
část			D.1.4.2 VZDUCHOTECHNIKA A ROZVODY TEPLA A CHLADU	účel
obsah	VÝKAZ VÝMĚR		měřítko	č. v.
			-	<b>D.1.4.2.04</b>

Pozice číslo	Název položky	MJ	Množství
	<b>FNUSA_budova M_operální sály</b>		
	<b>Zař.č.1 Větrání operačních sálů</b>		
	Výměna komponentů ve VZT jednotkách 1.01 a 1.02 Výměna ventilátorů, motorů, frekvenčních měničů Výměna ohříváče, chladiče Osazení nového ohříváče Plně kompatibilní komponenty Oživení, zprovoznění, zaregulování	kpl	2,0
	<b>Není součástí této dodávky VZT</b>		
	Odpojení VZT jednotek 1.01 a 1.02 od rozvodů MaR, TRCH, ZTI - dodávka jednotlivých profesí, není součástí dodávky VZT	kpl	1,0
	Demontáže čtyř rozvaděčů MaR - dodávka profese MaR	kpl	1,0
	Demontáže rozvodů RTCH v rozsahu dle PD profese RTCH - dodávka RTCH	kpl	1,0
	Připojení nové VZT jednotky na MaR, RTCH, ZTI - dodávka jednotlivých profesí, není součástí dodávky VZT	kpl	1,0

# SOUPIS PRACÍ

Zakázka:

Fakultní nemocnice u sv. Anny

Objekt:

. - FNUSA, objekt M - Úprava a doplnění VZT jednotek a úprava

Místo:

Fakultní nemocnice u sv. Anny

Zadavatel:

Fakultní nemocnice u sv. Anny

Uchazeč:

Vyplň údaj

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství
----	-----	-----	-------	----	----------

## Náklady soupisu celkem

D PSV Práce a dodávky PSV

D 713 Izolace tepelné

1	K	713463111	Montáž izolace tepelné potrubí potrubními pouzdry do 100 mm (ústřední vytápění)	m	68,000
2	K	713463113	Montáž izolace ze syntetického kaučuku do 100 mm (chlazení)	m	56,000
3	K	713463114	Montáž izolace armatur ze syntetického kaučuku (chlazení)	kpl.	1,000
4	M	63154571	<i>pouzdro izolační potrubní z minerální vlny s Al fólií max. 250/100°C 28/40mm</i>	m	26,000
5	M	63154572	<i>pouzdro izolační potrubní z minerální vlny s Al fólií max. 250/100°C 35/40mm</i>	m	12,000
6	M	63154573	<i>pouzdro izolační potrubní z minerální vlny s Al fólií max. 250/100°C 42/40mm</i>	m	24,000
7	M	63154607	<i>pouzdro izolační potrubní z minerální vlny s Al fólií max. 250/100°C 76/50mm</i>	m	6,000
8	M	27127005	<i>pouzdro izolační potrubní z EPDM kaučuku 64/25mm</i>	m	24,000
9	M	27127006	<i>pouzdro izolační potrubní z EPDM kaučuku 76/32mm</i>	m	32,000
	D	721	Zdravotechnika - vnitřní kanalizace		
10	K	721174041	Potrubí kanalizační z PP přípojovací DN 32	m	20,000
11	K	722182013	Podpurný žlab pro potrubí D 32	m	20,000
12	K	721194103	Vyvedení a upevnění odpadních výpustek DN 32	kus	4,000
13	K	721290111	Zkouška těsnosti potrubí kanalizace vodou DN do 125	m	20,000
	D	732	Ústřední vytápění - strojovny		
14	K	732420812	Denontáž stávajícího čerpadla Grunfos Magna3 40-150F (ve strojovně chlazení na střeše pavilomu M1)	kus	1,000
15	K	732481813	Denontáž stávajícího ultrazvukového měřiče chladu Qp15 , DN50 (ve strojovně chlazení na střeše pavilomu M1)	kus	1,000
16	K	732421401	Mokroběžné čerpadlo s integrovaným frekvenčním měničem s tlak. čidly 1,3 kW, 230V, 30 m3/hod, 110 kPa (ve strojovně chlazení na střeše pavilomu M1)	soubor	1,000
	P		<i>Poznámka k položce: Účinnost motoru min. IE5 klasifikováno dle IEC 60034-30-2</i>		
17	K	732421402	Mokroběžné čerpadlo s integrovaným frekvenčním měničem s tlak. čidly 30 W, 230V, 1.2 m3/hod, 40 kPa	soubor	2,000
	P		<i>Poznámka k položce: Účinnost motoru min. IE5 klasifikováno dle IEC 60034-30-2</i>		
18	K	732421403	Mokroběžné čerpadlo s integrovaným frekvenčním měničem s tlak. čidly 60 W, 230V, 2.3 m3/hod, 40 kPa	soubor	2,000
	P		<i>Poznámka k položce: Účinnost motoru min. IE5 klasifikováno dle IEC 60034-30-2</i>		
19	K	732421404	Mokroběžné čerpadlo s integrovaným frekvenčním měničem s tlak. čidly 280 W, 230V, 8.1 m3/hod, 70 kPa.	soubor	2,000

20	K	732481232	Měřič chladu DN 65, qp = 25 m3/h, chlazení, litina, příruba, PN25 vč. M-Bus (ve strojově chlazení na střeše pavilomu M1)	soubor	1,000
----	---	-----------	--	--------	-------

*Poznámka k položce:  
- vyhodnocovací jednotka  
- bateriové napájení*

P

**D 733 Ústřední vytápění, chlazení - rozvodné potrubí**

21	K	733111118	Potrubí ocelové závitové černé bezešvé běžné v kotelnách nebo strojovnách DN 50	m	24,000
22	K	733121222	Potrubí ocelové hladké bezešvé v kotelnách nebo strojovnách spojované svařováním D 76x3,2	m	38,000
23	K	733121202	Nátěry potrubí 2x základ	m	62,000
24	K	733223304	Potrubí měděné tvrdé spojované lisováním D 28x1,5 mm	m	26,000
25	K	733223305	Potrubí měděné tvrdé spojované lisováním D 35x1,5 mm	m	12,000
26	K	733223306	Potrubí měděné tvrdé spojované lisováním D 42x1,5 mm	m	24,000
27	K	733999999	Napojení na stávající rozvody	kpl.	1,000

**D 734 Ústřední vytápění, chlazení - armatury**

28	K	734211120	Ventil závitový odvzdušňovací G 1/2 PN 14 do 120°C automatický	kus	8,000
29	K	734220102	Ventil závitový regulační DN 25 vyvažovací	kus	2,000
30	K	734220103	Ventil závitový regulační DN 32 vyvažovací	kus	2,000
31	K	734220105	Ventil závitový regulační DN 50 vyvažovací	kus	2,000
32	K	734220191	Regulační ventil DN 15, s omezovačem průtoku v rozmezí 0.1 až 0.5 m3/hod	kus	2,000
33	K	734220192	Regulační ventil DN 25, s omezovačem průtoku v rozmezí 0.4 až 1.7 m3/hod, s proporcionálním pohonem	kus	2,000
34	K	734220193	Regulační ventil DN 32, s omezovačem průtoku v rozmezí 0.7 až 3.6 m3/hod	kus	1,000
35	K	734220194	Regulační ventil DN 32, s omezovačem průtoku v rozmezí 0.7 až 3.6 m3/hod, s proporcionálním pohonem	kus	2,000
36	K	734220195	Regulační ventil DN 40, s omezovačem průtoku v rozmezí 1 až 6.5 m3/hod	kus	1,000
37	K	734220196	Regulační ventil DN 50, s omezovačem průtoku v rozmezí 2.2 až 11 m3/hod, s proporcionálním pohonem	kus	1,000
38	K	734242414	Ventil závitový zpětný přímý G 1 PN 16 do 110°C	kus	2,000
39	K	734242415	Ventil závitový zpětný přímý G 5/4 PN 16 do 110°C	kus	2,000
40	K	734242417	Ventil závitový zpětný přímý G 2 PN 16 do 110°C	kus	2,000
41	K	734271145	Šoupátko závitové uzavírací G 1 PN 16 do 80°C	kus	8,000
42	K	734271146	Šoupátko závitové uzavírací G 5/4 PN 16 do 80°C	kus	10,000
43	K	734271148	Šoupátko závitové uzavírací G 2 PN 16 do 80°C	kus	8,000
44	K	734291123	Kohout plnicí a vypouštěcí G 1/2 PN 10 do 90°C závitový	kus	30,000
45	K	734292713	Kohout kulový přímý G 1/2 PN 42 do 185°C vnitřní závit	kus	8,000
46	K	734411124	Teploměr technický 0 - 120°C s pevným stonkem a jímkou zadní připojení průměr 100 mm délky 75 mm	kus	16,000
47	K	734411125	Teploměr technický 0 - 40°C s pevným stonkem a jímkou zadní připojení průměr 100 mm délky 75 mm	kus	8,000
48	K	734421102	Tlakoměr s pevným stonkem tlak 0-6 bar průměr 100 mm spodní připojení	kus	6,000
49	K	734424101	Kondenzační smyčka k přivaření zahnutá PN 250 do 300°C	kus	6,000
50	K	734424912	Příslušenství tlakoměrů kohout čepový PN 25 do 50°C s nátrubkovou přípojkou M 20x1,5 mm	kus	6,000

**D ON Ostatní náklady**

51	K	ON.01	Koordinace s ostatními profesemi (zpracování denního harmonogramu prací, koordinace s investorem)	hod	25,000
52	K	ON.02	Tlaková zkouška dotčeného topného systému	kpl.	1,000
53	K	ON.03	Tlaková zkouška dotčeného chladicího systému	kpl.	1,000
54	K	ON.04	Proplach potrubí	hod	30,000
P			<i>Poznámka k položce:</i> - topný systém - chladicí systém		
55	K	ON.05	Funkční zkoušky	kpl.	1,000
P			<i>Poznámka k položce:</i> - topný systém - chladicí systém		
56	K	ON.06	Vypouštění stávajícího systému	kpl.	1,000
P			<i>Poznámka k položce:</i> - topný systém - chladicí systém		
57	K	ON.07	Napouštění systému vč. odvodušnění (dopouštění systému přes mobilní změkčovací zařízení)	kpl.	1,000
P			<i>Poznámka k položce:</i> - topný systém - chladicí systém		
58	K	ON.08	Bourací práce	kpl.	1,000
P			<i>Poznámka k položce:</i> - sekání drážek a prostupů - jádrové vrtání		
59	K	ON.09	Výroba a montáž kov. atypických konstr. do 5 kg	kg	30,000
60	K	ON.10	Příplatek za objímky s kaučukovou izolací	kpl.	1,000
61	K	ON.11	Příplatek - montáž za provozu, zvýšená intenzita úklidových prací	kpl.	1,000
62	K	ON.12	Ekologická likvidace odpadu	kpl.	1,000
63	K	ON.13	Protokol o zaregulování vč. zaregulování systému topení	kpl.	1,000
64	K	ON.14	Protokol o zaregulování vč. zaregulování systému chlazení	kpl.	1,000
65	K	ON.15	Popisky směru toku média, popisky uzávěrů potrubí	soubor	20,000
66	K	ON.16	Zaškolení obsluhy	hod	8,000
67	K	ON.17	Předávací dokumentace skutečného provedení, 5 paré, 5x CD	kpl.	1,000
68	K	ON.18	Zařízení staveniště	kpl.	1,000
69	K	ON.19	Náklady na dopravu	kpl.	1,000

# FNUSA - BUDOVA M

## SEZNAM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

### D.1.4.4 MĚŘENÍ A REGULACE

D.1.4.4.01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.4.02 TECHNOLOGICKÉ SCHÉMA VZT1-01

D.1.4.4.03 TECHNOLOGICKÉ SCHÉMA VZT1-02

D.1.4.4.04 TECHNOLOGICKÉ SCHÉMA VZT2

D.1.4.4.05 KONFIGURACE DATOVÝCH BODŮ RM1


D.1.4.4.06 KONFIGURACE DATOVÝCH BODŮ RM2

D.1.4.4.07 KONFIGURACE DATOVÝCH BODŮ RM3


D.1.4.4.08 PŮDORYS STROJOVNY

D.1.4.4.09 VÝKAZ VÝMĚR

D.1.4.4.10 PROJEKČNÍ ROZPOČET

vypracoval	kontroloval	autorizoval	 <b>IVENT PRO s.r.o.</b> Vinohrady 10, 639 00 Brno TEL. +420 776 568 776 e-mail: info@iventpro.cz www.iventpro.cz	
		číslo autorizace: 1102393		
místo stavby	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno			
investor	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno			
stavba	<b>FNUSA, objekt M - Úprava a doplnění VZT jednotek  a úprava navazujících tras a profesí</b>		formát	datum
			-	6/2022
			DPS	č. zak. 22_Z010
obsah	D.1.4.4 MĚŘENÍ A REGULACE		měřítko	č. v.
			-	D.1.4.4



vypracoval	kontroloval	autorizoval	 <b>IVENT PRO s.r.o.</b> Vinohrady 10, 639 00 Brno TEL. +420 776 568 776 e-mail: info@iventpro.cz www.iventpro.cz	
		číslo autorizace: 1102393		
místo stavby	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno			
investor	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno		formát	datum
stavba	FNUSA, objekt M - Úprava a doplnění VZT jednotek a úprava navazujících tras a profesí		A4	6/2022
část			D.1.4.4 MĚŘENÍ A REGULACE	účel
obsah	TECHNICKÁ ZPRÁVA		měřítko	č. v.
			-	D.1.4.4.01

## OBSAH

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE .....	3
1.1. Vymezení rozsahu a účelu projektu .....	3
1.1.1. Předmětem projektu je .....	3
1.1.2. Projekt neřeší .....	3
1.2. Výchozí podklady a požadavky na profesi .....	3
2. VÝPIS POUŽITÝCH NOREM .....	4
3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE .....	6
3.1. Napěťové soustavy .....	6
3.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....	6
3.3. Určení vnějších vlivů .....	6
3.4. Bilance energií .....	7
3.5. Měření spotřeby elektrické energie .....	7
3.6. Elektromagnetická kompatibilita .....	7
4. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ .....	9
4.1. Způsob připojení na místní technickou infrastrukturu .....	9
4.2. Uzemnění .....	9
4.3. Popis řešení, funkce a uspořádání instalace .....	9
4.3.1. Řídící systém .....	9
4.3.2. Rozvaděče měření a regulace pro technologii .....	10
4.3.3. Způsob uložení kabelových vedení vůči stavebním konstrukcím .....	10
4.4. Ochrana před bleskem .....	11
4.4.1. Dostatečná vzdálenost .....	11
4.4.2. Ochrana proti impulsnímu přepětí .....	11
5. Technická a technologická zařízení .....	13
5.1. VZT jednotky pro větrání operačních sálů .....	13
5.2. VZT jednotka pro větrání magnetické rezonance .....	13
5.3. Zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce, související předpisy .....	13
5.4. Zásady ochrany životního prostředí .....	15
5.5. Požadavky na profese .....	15
5.5.1. Elektroinstalace silnoproud .....	15
5.5.2. Rozvody tepla a chladu .....	15

# 1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

## 1.1. Vymezení rozsahu a účelu projektu

Předmětem této dokumentace je návrh systému měření a regulace pro VZT jednotky pro větrání operačních sálů a VZT jednotky magnetické rezonance.

Tato dokumentace je řešena ve stupni dokumentace pro provedení stavby „DPS“.

Tato dokumentace nenahrazuje pracovní a technologické postupy, které má zhotovitel povinnost zajistit z hlediska zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništích dle požadavků § 3 a Přílohy č. 3 nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů.

### 1.1.1. Předmětem projektu je

- Automatický provoz VZT jednotek

### 1.1.2. Projekt neřeší

- Silnoproudé rozvody pro napájení rozvaděčů MaR.

## 1.2. Výchozí podklady a požadavky na profesi

- zadání a požadavky objednatele
- stavební půdorysy
- legislativní předpisy, technické normy a katalogy, platné v době zpracování projektu
- projektová dokumentace části VZT
- projektová dokumentace části Vytápění

## 2. VÝPIS POUŽITÝCH NOREM

Základní technické normy (včetně data jejich vydání), které má zhotovitel vzhledem k jeho povinné odborné způsobilosti (viz kapitola „Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu“ dále) v souvislosti s tímto projektem znát, a podle kterých je nutno postupovat při realizaci:

ČSN EN 50110-1 ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky (5.2015)
ČSN 33 1310 ed. 2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace (10.2009)
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (5.2009)
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem (1.2018)
ČSN 33 2000-4-42 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla (2.2012)
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy (12.2010)
ČSN 33 2000-4-443 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím (11.2016)
ČSN 33 2000-4-444	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením (4.2011)
ČSN 33 2000-4-46 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání (4.2017)
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy (4.2010)
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení (2.2012)
ČSN 33 2000-5-53 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje (6.2016)
ČSN 33 2000-5-534 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení (11.2016)
ČSN 33 2000-5-537 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Přístroje pro ochranu, odpojování, spínání, řízení a monitorování - Oddíl 537: Odpojování a spínání (4.2017)
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče (4.2012)
ČSN 33 2000-5-56 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely (8.2019)

ČSN 33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu (5.2010)
ČSN 33 2000-7-753 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-753: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Topné kabely a pevně instalované topné systémy (3.2015)
ČSN 33 2000-8-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 8-1: Funkční aspekty - Energetická účinnost (11.2019)
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody (12.2014)
ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů (5.1980)
ČSN EN 50565-1	Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 1: Obecné pokyny (2.2015)
ČSN EN 50565-2	Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 2: Specifický návod pro typy kabelů související s EN 50525 (2.2015)
ČSN EN 50575	Silové, řídicí a komunikační kabely - Kabely pro obecné použití ve stavbách ve vztahu k požadavkům reakce na oheň (8.2015)
ČSN EN 61439-1 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení (5.2012)
ČSN EN 61439-2 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče (5.2012)
ČSN EN 61439-3	Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO) (10.2012)
ČSN EN 50274	Rozváděče nn - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí (10.2002)
ČSN EN 62305-1 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy (9.2011)
ČSN EN 62305-2 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika (2.2013)
ČSN EN 62305-3 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života (1.2012)
ČSN EN 62305-4 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách (9.2011)
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (5.2009)
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (7.2016)
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody (4.2009)
ČSN 73 0895	Požární bezpečnost staveb - Zachování funkčnosti kabelových tras v podmínkách požáru - Požadavky, zkoušky, klasifikace Px-R, PHx-R a aplikace výsledků zkoušek (3.2016)

## 3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

### 3.1. Napěťové soustavy

3/N/PE AC 400V 50Hz / TN-S

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.3.2 musí být síť TN-C-S/TN-S v nově stavěných budovách instalovány počínaje začátkem instalace.

Rozdělení soustav z TN-C na TN-C-S je zajišťováno profesí silnoproud. Veškeré vývody z rozvaděčů MaR budou v napěťové soustavě TN-S, případně 2 24VAC/DC PELV, FELV.

Topologie rozvodu bude dle ČSN 341610 §1613 :

- paprskový – pro připojení jednoho spotřebiče, kdy napájecí vedení vychází z rozvaděče a končí u připojeného spotřebiče
- průběžný – pro připojení více spotřebičů společného proudového okruhu, kdy napájení vychází z rozvaděče a končí u posledního připojovaného spotřebiče.

### 3.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Základní ochrana elektrických zařízení nízkého napětí je zajištěna základní izolací živých částí, přepážkami nebo kryty, dle podmínek ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, Příloha A.

V síti TN je ochrana při poruše zajištěna automatickým odpojením od zdroje s ochranným uzemněním a ochranným pospojováním za podmínek dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.1 až 411.3 a čl. 411.4. Součástí obvyklých ochranných opatření je i doplňková ochrana proudovými chrániči dle čl. 415.1.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.3 musí být doplňková ochrana pomocí proudových chráničů (RCD), jejichž jmenovitý reziduální pracovní proud nepřekračuje 30 mA, zajištěna pro AC zásuvky, jejichž jmenovitý proud nepřekračuje 32 A, a které mohou být pro obecné použití užívány laicky.

Dle ČSN 33 2130 ed. 3 Změna Z1, čl. 5.3.11 musí mít zásuvkové obvody do 32 A v objektech občanské výstavby doplňkovou ochranu tvořenou RCD s vybavovacím residuálním proudem nepřekračujícím 30 mA. Trojfázové zásuvky se jmenovitým proudem vyšším než 32 A se doporučuje vybavit doplňkovou ochranou tvořenou RCD s vybavovacím residuálním proudem 100 mA.

Pro zvláštní druhy instalací, kde působení vnějších vlivů zvyšuje nebezpečí úrazu elektrickým proudem, jsou ve smyslu ustanovení ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.4 uplatňována následující ochranná opatření: doplňkovou ochranou proudovými chrániči, doplňujícím pospojováním.

Dle ČSN 33 2000-7-753 ed. 2, čl. 753.415.1.1 musí mít obvody napájející topné jednotky (topné kabely a pevně instalované topné systémy) doplňkovou ochranu tvořenou RCD se jmenovitým vypínacím residuálním proudem nepřesahujícím 30 mA. RCD s časovou prodlevou nejsou dovoleny.

### 3.3. Určení vnějších vlivů

Dle požadavku ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. NA.512.2.5 jsou v řešených prostorách určeny vnější vlivy v protokolu o určení vnějších vlivů, který je nedílnou součástí dokladové části dokumentace profese elektro silnoproud.

### 3.4. Bilance energií

Instalovaný výkon:	18kW (RM1)
	18kW(RM2)
	6kW(RM)3

Uvažovaná soudobost: 1

### 3.5. Měření spotřeby elektrické energie

Fakturační měření není součástí řešení tohoto projektu.

### 3.6. Elektromagnetická kompatibilita

Dle nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, Příloha č. 1, bod 2, musí být pevná instalace instalována s použitím pravidel správné praxe a s ohledem na údaje o určeném použití komponentů.

Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 34 odst. 2 písm. f), musí elektrický rozvod splňovat v souladu s normovými hodnotami požadavky na zamezení vzájemných nepříznivých vlivů a rušivých napětí při křížování a souběhu silnoproudých vedení a vedení elektronických komunikací.

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.2 písm. d) by měly být silové a slaboproudé kabely vedeny zvlášť v souladu s požadavky a doporučeními ČSN EN 50174-2 ed. 3, čl. 6.2, popř. dle čl. 444.6.2 musí být oddělovací vzdušná vzdálenost mezi silovými a slaboproudými kabely nejméně 200 mm. Silové a slaboproudé kabely by se dále měly křížit pokud možno pouze v pravých úhlech. Podrobněji k segregaci datové a silové kabeláže také viz. ČSN 50174-2 ed.3. Uvedenou mezeru je možné zmírnit použitím stínících přepážek a prostorovým oddělením kabelů.

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.2 písm. h) musí být veškeré kabely odděleny od jímací soustavy a od svodů systému ochrany před bleskem (LPS) buď minimální vzdáleností, nebo použitím stínění.

Dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 4.1.3 je třeba při vedení vnitřních rozvodů zajistit i vnitřní ochranu před bleskem v souladu s požadavky uvedenými v souboru ČSN EN 62305 ed. 2, a to především zamezením vzniku zbytečných smyček tvořených rozvodny silovými a elektronickými komunikací, neukládáním elektrického vedení v blízkosti svodů hromosvodu, atd.

Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2 není pravděpodobné, že v řešené instalaci bude podíl třetí harmonické proudu a jejích lichých násobků vyšší jak 33 %.<sup>123</sup>

---

<sup>1</sup> Dle PNE 33 3430-6 ed. 3, čl. 4.2 lze zvýšenou úroveň harmonických předpokládat v případech, kdy výkon zdroje harmonických je větší než 20 % instalovaného výkonu zákazníka.

<sup>2</sup> Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2.2 + POZNÁMKA platí, že takové úrovně se objevují např. v obvodech určených pro IT (informační technologie; zejména rozsáhlejší výskyt počítačů, v administrativních objektech, datových centrech, apod.).

<sup>3</sup> Viz i potenciální zdroje elektromagnetických emisí, jmenované v ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.1.

Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 523.6.3 a čl. 524.2.3 by v takovém případě (tj. v případě, kdy je podíl třetí a lichých násobků třetí harmonické větší než 15 %) nesměl být průřez nulových vodičů (a dle čl. 523.6.4 identicky i průřez PEN vodičů) menší, než průřez vodičů fázových.



## **4. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ**

### **4.1. Způsob připojení na místní technickou infrastrukturu**

Připojení napájení bude provedeno z hladiny nízkého napětí – napájením rozvaděčů MaR zajištěným profesí elektroinstalace silnoproud.

### **4.2. Uzemnění**

Uzemnění stavby je řešeno profesní částí elektro silnoproud. Místní doplňující pospojování řeší profese MaR.

Dle vyhlášky č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, § 2 odst. 1 písm. b), spadá uzemnění mezi vyhrazená technická zařízení. Realizace uzemnění tak musí být zajištěno osobou s odpovídající kvalifikací.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.4.2 musí být neživé části instalace spojeny prostřednictvím ochranného vodiče s hlavní uzemňovací přípojnici instalace (MET), která musí být spojená s uzemněným bodem silové napájecí sítě.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.1.2 musejí být v každém objektu vstupující kovové části, které jsou náchylné přivést nebezpečný rozdíl potenciálů, a které nejsou součástí elektrické instalace, spojeny s hlavní uzemňovací svorkou vodiči ochranného pospojování.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2 Změna Z1, čl. NA.4 musí být na každém objektu provedeno vyrovnání potenciálů bleskových proudů, a to i mezi uzemňovací soustavou a přivedenými inženýrskými sítěmi.

Bude provedeno doplňující ochranné pospojování, které dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 415.2.1 musí zahrnovat cizí vodivé části, a všechny neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku.

Dle ČSN 73 0872, čl. 14 je nutné VZT zařízení chránit před účinky statické elektřiny v souladu s ČSN 33 2030 (pozn.: norma od roku 2016 nahrazena normou ČSN CLC/TR 60079-32-1). Dle ČSN CLC/TR 60079-32-1, čl. 13.1 je nejúčinnější metodou pro vyloučení nebezpečí v důsledku statické elektřiny vzájemné pospojování všech vodivých částí a jejich uzemnění.

Minimální průřezy pro součásti pospojování budou dle požadavků ČSN EN 62305-4 ed. 2, Tabulka 1.

### **4.3. Popis řešení, funkce a uspořádání instalace**

#### **4.3.1. Řídící systém**

Pro řízení a regulaci je navržen volně programovatelný řídicí systém (PLC) s decentralizovanou výstavbou s výstupem na BMS a možností komunikace pro dálkovou správu objektu.

Moderní prostředky BMS, jejichž aplikace je pro daný účel použita, umožňují realizaci řízení a správy objektu na úrovni tzv. inteligentní budovy. Optimální provoz je navržen jak z hlediska vynaložených provozních nákladů, tak i dosažení parametrů prostředí a služeb poskytovaných uživatelům budovy. PLC bude osazeno v rozvaděči MaR.

Řídící systém je uvažován takový, aby jej bylo možné kdykoliv libovolně upravit a podle potřeby i rozšířit o další připojovaná zařízení v budoucnu. Preferuje se modulární flexibilní systém.

Při návrhu řídicího systému byly navrženy rezervní vstupy a výstupy pro případ změnových řešení. Tyto rezervní vstupy a výstupy budou zachovány.

Všechny řízené celky musí být možné propojit přes Ethernet/IP LAN a tak efektivně využít IT infrastrukturu pro systém MaR. Veškeré přenosové cesty lokální sítě budou dle normovaných standardů.

#### **4.3.2. Rozvaděče měření a regulace pro technologii**

Dle ČSN 33 2000-8-1 ed. 2, čl. 6.3 a Příloha A musí být rozvaděče umístěny takovým způsobem, aby jejich vzdálenost k hlavnímu zatížení byla co nejmenší.

Rozvaděče systému měření a regulace RM1, RM2, RM3 bude po dohodě s profesí VZT instalovány ve strojovně u jednotek. V rámci dodávek bude dodán samostatný rozvaděč ve kterém budou instalovány frekvenční měniče ventilátorů VZT jednotek. Frekvenční měniče jsou dodávkou profese VZT.

Rozvaděč je navržen jako oceloplechový rozvaděč max. rozměru 1600x800x300 s montážní deskou a podstavcem 100mm v provedení dle požadavků ČSN EN 61439-2 ed. 2. Z rozvaděče bude napájeno technologické zařízení:

- Ventilátor přívod, odtah
- Čerpadlo ohříváče 1
- Čerpadlo ohříváče 2
- Čerpadlo chladiče

#### **4.3.3. Způsob uložení kabelových vedení vůči stavebním konstrukcím**

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.1.5, musí být průchody stěnami a konstrukcemi provedeny tak, aby nemohlo dojít k poškození instalace ani stavby. Vzdálenosti vodičů a kabelů navzájem, od částí staveb, od nosných a jiných konstrukcí, musí být voleny podle druhu izolace a způsobu jejich uložení.

Kabelové rozvody budou uloženy převážně v prostoru výrobní haly, uloženy na kabelovém nosném systému – perforovaný kabelový žlab místy se stínící přepážkou pro oddělení silové a měřicí/ovládací kabeláže. Ze žlabu pak budou svislými odbočkami vedeny k jednotlivým koncovým elektroinstalačním prvkům. Pro vedení svazku vodičů jsou také navrženy svazkové držáky kabelů, případně vedení na kabelových příchytkách pro jednotlivé kabely nebo skupinu kabelů. Použití si zvolí realizační firma dle místních podmínek při instalaci.

Jednotlivá, kusová množství kabelů lze vést také v kabelových trasách profesí elektro silnoproud a slaboproud podle jejich napěťové úrovně. V rámci projektu toto bylo ujednáno, aby se nezdvojovaly kabelové trasy více profesí a tyto pak nebyly hospodárně využity. Konkrétní podmínky si dohodnou strany zúčastněné na realizaci projektu. Určující zásadou je pojem „kusové množství“, nikoliv celý svazek kabelů vložený do trasy jiné profese.

Volba a pokládka kabelů bude dle ČSN EN 50565-1 a ČSN EN 50565-2, při používání odbočných krabic budou dodržovány požadavky řady norem ČSN EN 60670, uložení kabelových rozvodů bude v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, ČSN 33 2130 ed. 3, ČSN EN 50174-1 ed. 3 a ČSN EN 50174-2 ed. 3.

V případě používání prodlužovacích šňůr a pohyblivých přívodů platí požadavky ČSN 34 0350 ed. 2.

Součástí tohoto projektu je kompletní kabeláž pro napájení všech jednotlivých koncových zařízení, spotřebičů a elektroinstalačních prvků, ať už kabely pro jejich silové napojení, tak i kabely ke všem

souvisejícím ovladačům a čidlům, včetně kabelové výzbroje pro kabely (kabelové trasy), a to včetně jejich dopravy, montáže, instalace, zapojení, a souvisejícího spojovacího a montážního materiálu.

#### **4.4. Ochrana před bleskem**

Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 36 odst. 1 písm. a), se ochrana před bleskem musí zřizovat na stavbách a zařízeních tam, kde by blesk mohl způsobit ohrožení života nebo zdraví osob.

Dle nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, ve znění pozdějších předpisů, Příloha č. 1, bod 1.5.16, musí být strojní zařízení, které je třeba za provozu chránit proti úderům blesku, vybaveno systémem pro svod vznikajících elektrických nábojů do země.

Dle nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, § 3 odst. 1 písm. g), patří mezi minimálními požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení v závislosti na příslušném riziku ochrana zařízení, které může být vystaveno účinkům atmosférické elektřiny, zejména zasažení bleskem.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. E.4.1 má montážní firma znát zásady správné instalace součástí LPS podle požadavků této normy a národních předpisů. Ačkoliv je ochrana před bleskem zajišťována profesí elektroinstalace silnoproud, je povinností zhotovitele profese MaR upozornit na případné zjištěné nedostatky v ochraně před bleskem u zařízení připojovaných profesí MaR.

##### **4.4.1. Dostatečná vzdálenost**

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.2 písm. h) musí projektant LPS určit minimální dostatečné vzdálenosti v souladu s ČSN EN 62305-3 ed. 2.

Dle úvodu ČSN 35 7606 musí být v projektu LPS uvedeny požadované dostatečné vzdálenosti.

U staveb s kovovou nebo se železobetonovou konstrukcí s elektricky vzájemně propojeným ocelovým armováním nicméně není nutné dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 6.3.1 dodržet dostatečnou vzdálenost.

##### **4.4.2. Ochrana proti impulsnímu přepětí**

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 131.6.2 musí být osoby, hospodářská zvířata i majetek chráněny před poškozením v důsledku přepětí, které vzniká z atmosférických vlivů, nebo ze spínacích procesů.

Dle ČSN 33 2000-4-443 ed. 3, čl. 443.4 písm. c) se musí ochrana před přechodnými přepětími zajišťovat tam, kde následky způsobené přepětím mohou postihovat komerční nebo průmyslové činnosti.

Dle ČSN 33 2000-5-534 ed. 2, čl. 534.4.1 jestliže je budova vybavena vnějším systémem ochrany před bleskem nebo je ochrana před účinky přímého úderu blesku předepsána jiným způsobem, musí být použity přepětěvé ochrany (SPD) typu 1; pro ochranu před účinky blesku a spínacích přepětí musí být použity SPD typu 2. SPD typu 2 nebo typu 3 pak mohou být zapotřebí v blízkosti citlivých zařízení.

Dle ČSN EN 62305-4 ed. 2, čl. 7 musí být v systému ochranných opatření používajícím koncepci zón ochrany před bleskem s více než jednou LPZ (LPZ 1, LPZ 2 a vyšší) SPD umístěny na vstupu vedení do každé LPZ. V systému ochranných opatření používajícím jen LPZ 1, musí být SPD umístěn minimálně na vstupu vedení do LPZ 1.

Dle ČSN EN 62305-4 ed.2 lze SPD typu 2 použít i na rozhraní LPZ 0/1, když jsou vstupující vedení zcela v LPZ 0<sub>B</sub> nebo když nemusí být uvažována pravděpodobnost poruch SPD způsobená příčinami škod S1 (úder do stavby) a S3 (úder do inženýrských sítí).

Dle projektu silnoproudu (v návaznosti na analýzu rizika LPS) je na přívodu do objektu uvažováno použití koordinované ochrany kategorie LPL I/II. Dle ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. D.3.2 se přijímá obecný předpoklad, že se 50 % proudu vrací přes vyrovnávání potenciálu SPD. Na vstupu napájení rozvaděčů MaR budou osazeny SPD typu 2 12,5kA/pól, 8/20us.

## 5. TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

### 5.1. VZT jednotky pro větrání operačních sálů

Pro větrání řešených prostor bude použita vzduchotechnická jednotka umístěna ve strojovně v budově M

VZT jednotka bude v sestavě dle technologického schématu.

Jednotka bude provozována na základě časového plánu, případně bude možno jednotku zapnout z grafické nástavby dispečinku.

Chod VZT jednotky bude blokovat signál EPS, kontakt požární klapky v zavřeném stavu, mrazová ochrana ohříváče VZT jednotky.

### 5.2. VZT jednotka pro větrání magnetické rezonance

Pro větrání řešených prostor je použita stávající vzduchotechnická jednotka umístěna ve strojovně v budově M. V rámci projektu bude řešena pouze výměna řídicího systému a prvků polní instrumentace na stávající VZT jednotku.

VZT jednotka bude v sestavě dle technologického schématu.

Jednotka bude provozována na základě časového plánu, případně bude možno jednotku zapnout z grafické nástavby dispečinku.

Chod VZT jednotky bude blokovat signál EPS, kontakt požární klapky v zavřeném stavu, mrazová ochrana ohříváče VZT jednotky.

### 5.3. Zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce, související předpisy

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci musí být zajištěna příslušnými technicko-organizačními opatřeními a dodržováním souvisejících předpisů a norem. Během elektroinstalačních prací a při následném uvádění do provozu, provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh
- zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů

- zákon č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
- nařízení vlády č. 118/2016 Sb., o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh
- nařízení vlády č. 120/2016 Sb., o posuzování shody měřidel při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh
- nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 82/2011 Sb., o měření elektřiny a o způsobu stanovení náhrady škody při neoprávněném odběru, neoprávněné dodávce, neoprávněném přenosu nebo neoprávněné distribuci elektřiny, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti
- vyhlášku č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů
- předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zhotovitele a provozovatele

## **5.4. Zásady ochrany životního prostředí**

Elektroinstalace jsou navrženy tak, aby neohrožovaly životní prostředí. Během elektroinstalačních prací a při následném provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích (chemický zákon), ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 167/2008 Sb., o předcházení ekologické újmy a o její nápravě a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 477/2001 Sb., o obalech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů


## **5.5. Požadavky na profese**

### **5.5.1. Elektroinstalace silnoproud**

- Napájení rozvaděče MaR včetně ekvipotenciálního pospojování proti blesku, napájecí příводы zajištěny proti přepětí SPD typu 1.
- Hlavní a doplňující pospojování objektu dle požadavků příslušných ČSN, zejména ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a norem souvisejících. Místní doplňující pospojování v kotelně zajistí profese MaR

### **5.5.2. Rozvody tepla a chladu**

- Montáž všech regulačních armatur
- Dodávka servopohonů 24VAC řídicí signál 0-10VDC


vypracoval	kontroloval	autorizoval	 <b>IVENT PRO s.r.o.</b> Vinohrady 10, 639 00 Brno TEL. +420 776 568 776 e-mail: info@iventpro.cz www.iventpro.cz	
		číslo autorizace: 1102393		
místo stavby	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno			
investor	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno		formát	datum
stavba	FNUSA, objekt M - Úprava a doplnění VZT jednotek a úprava navazujících tras a profesí		A3+	6/2022
část			D.1.4.4 MĚŘENÍ A REGULACE	účel
obsah	KONFIGURACE DATOVÝCH BODŮ RM1		měřítko	č. v.
			-	D.1.4.4.05



Číslo	V/V	Název	Pořadí	Rozváděč	Napětí	Výkon	Označení DDC	AI	DI	AO	DO	Proud	Kabel	TypKabelu
<b>900</b>		<b>Rozvaděč</b>	<b>RM1</b>	<b>999</b>									<b>silnoproud</b>	
<b>10</b>		<b>Napájecí modul</b>	<b>PS-24V</b>	<b>900</b>										
<b>20</b>		<b>Automation server</b>	<b>DDC1.1</b>	<b>900</b>			<b>DDC1.1</b>							
<b>30</b>		<b>Modul univerzálních 16xUI</b>	<b>DDC1.2</b>	<b>900</b>			<b>DDC1.2</b>							
		<b>Univerzální vstupy</b>												
31	UI1	Telota nasávaného vzduchu	TC1	900			DDC1.2	NTC					WS TC1	J-Y(St)Y 1x2x0,8
32	UI2	Teplota vzduchu za chladičem	TC2	900			DDC1.2	NTC					WS TC2	J-Y(St)Y 1x2x0,8
33	UI3	Teplota upraveného vzduchu	THC3	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS THC3	J-Y(St)Y 2x2x0,8
34	UI4	Vlhkost upraveného vzduchu	THC3	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS THC3	
35	UI5	Teplota odtahovaného vzduchu	THC4	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS THC4	J-Y(St)Y 2x2x0,8
36	UI6	Vlhkost odtahovaného vzduchu	THC4	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS THC4	
37	UI7	Teplota vzduchu za rekuperátorem	TC5	900			DDC1.2	NTC					WS TC5	J-Y(St)Y 1x2x0,8
38	UI8	Teplota zpátečky TV ohřivače 1	TC6	900			DDC1.2	NTC					WS TC6	J-Y(St)Y 1x2x0,8
39	UI9	Teplota zpátečky TV ohřivače 2	TC7	900			DDC1.2	NTC					WS TC7	J-Y(St)Y 1x2x0,8
40	UI10	Diferenční tlak vzduchu na přívodu	PC1	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS PC1	J-Y(St)Y 2x2x0,8
41	UI11	Diferenční tlak vzduchu na odtahu	PC2	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS PC2	J-Y(St)Y 2x2x0,8
42	UI12	Diferenční tlak HEPA filtru	PC2	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS PC3	J-Y(St)Y 2x2x0,8
43	UI13	Rezerva		900			DDC1.2	rezerva						
44	UI14	Rezerva		900			DDC1.2	rezerva						
45	UI15	Rezerva		900			DDC1.2	rezerva						
46	UI16	Rezerva		900			DDC1.2	rezerva						
-														
-														
<b>50</b>		<b>Modul digitálních vstupů 16xDI</b>	<b>DDC1.3</b>	<b>900</b>			<b>DDC1.3</b>							
		<b>Digitální vstupy</b>					<b>DDC1.3</b>							
51	DI1	Zanesení filtru č.1 na přívodu	DP1	900			DDC1.3		porucha				WS DP1	J-Y(St)Y 1x2x0,8
52	DI2	Zanesení filtru č.2 na přívodu	DP2	900			DDC1.3		porucha				WS DP2	J-Y(St)Y 2x2x0,8
53	DI3	Zanesení filtru na odtahu	DP3	900			DDC1.3		porucha				WS DP3	J-Y(St)Y 1x2x0,8
54	DI4	Mrazová ochrana ohřivače 1	TS1	900			DDC1.3		porucha				WS TS1	J-Y(St)Y 1x2x0,8
55	DI5	Ventilátor přívod	M1	900			DDC1.3		porucha				WS M1	J-Y(St)Y 3x2x0,8
56	DI6	Ventilátor přívod	DP4	900			DDC1.3		chod				WS DP4	J-Y(St)Y 1x2x0,8
57	DI7	Ventilátor odtah	M2	900			DDC1.3		porucha				WS M2	J-Y(St)Y 3x2x0,8
58	DI8	Ventilátor odtah	DP5	900			DDC1.3		chod				WS DP5	J-Y(St)Y 1x2x0,8
59	DI9	Čerpadlo ohřivače 1	M3	900			DDC1.3		chod					

60	DI10	Čerpadlo ohřivače 2	M4	900			DDC1.3		chod				
61	DI11	Čerpadlo chladiče	M5	900			DDC1.3		chod				
62	DI12	Max teplota - zvlhčovač	TS2	900			DDC1.3		porucha		WS TS2	J-Y(St)Y 3x2x0,8	
63	DI13	EPS	EPS	900			DDC1.3		porucha				
64	DI14	Požární klapky	PK1	900			DDC1.3		porucha		WS PK1	J-Y(St)Y 1x2x0,8	
65	DI15	Požární klapky	PK2	900			DDC1.3		porucha		WS PK2	J-Y(St)Y 1x2x0,8	
66	DI16	Deblokace poruchy		900			DDC1.3		1/0				
-													
-													
<b>70</b>		<b>Modul analogových výstupů 8xAO</b>	<b>DDC1.4</b>	<b>900</b>			<b>DDC1.4</b>						
		<b>Analogové výstupy</b>											
71	AO1	Ventilátor přívod	M1	900			DDC1.4		(0)2-10 V		WS M1		
72	AO2	Ventilátor odtah	M2	900			DDC1.4		(0)2-10 V		WS M2		
73	AO3	Podhon klapky by-pass rekuperátoru	YM3	900			DDC1.4		(0)2-10 V		WS YM3	J-Y(St)Y 2x2x0,8	
74	AO4	Pohon RV ohřivače č.1	YM4	900			DDC1.4		(0)2-10 V		WS YM4	J-Y(St)Y 2x2x0,8	
75	AO5	Pohon RV ohřivače č.2	YM5	900			DDC1.4		(0)2-10 V		WS YM5	J-Y(St)Y 2x2x0,8	
76	AO6	Pohon RV chladiče	YM6	900			DDC1.4		(0)2-10 V		WS YM6	J-Y(St)Y 2x2x0,8	
77	AO7	RV zvlhčovače	YM7	900			DDC1.4		(0)2-10 V		WS YM7	J-Y(St)Y 2x2x0,8	
78	AO8	Rezerva		900			DDC1.4		rezerva				
-													
-													
<b>80</b>		<b>Modul digitálních výstupů 12xDO</b>	<b>DDC1.5</b>	<b>900</b>			<b>DDC1.5</b>						
		<b>Digitální výstupy</b>											
81	DO1	Pohon klapky na přívodu	YM1	900			DDC1.5			24 V	WS YM1	J-Y(St)Y 2x2x0,8	
82	DO2	Pohon klapky na odtahu	YM2	900			DDC1.5			24 V	WS YM2	J-Y(St)Y 2x2x0,8	
83	DO3	Ventilátor přívod	M1	900			DDC1.5			24 V	WS M1		
84	DO4	Ventilátor odtah	M2	900			DDC1.5			24 V	WS M2		
85	DO5	Rezerva		900			DDC1.5			24 V			
86	DO6	Rezerva		900			DDC1.5			24 V			
87	DO7	Souhrnná porucha		900			DDC1.5			24 V			
88	DO8	Čerpadlo ohřivače 1	M3	900	230	0,1	DDC1.5			24 V	WL M3	CYKY-J 3x1,5	
89	DO9	Čerpadlo ohřivače 2	M4	900	230	0,1	DDC1.5			24 V	WL M3	CYKY-J 3x1,5	
90	DO10	Čerpadlo chladiče	M5	900	230	0,3	DDC1.5			24 V	WL M3	CYKY-J 3x1,5	
91	DO11	Rezerva		900			DDC1.5			24 V			
92	DO12	Rezerva		900			DDC1.5			24 V			




vypracoval	kontroloval	autorizoval	 <b>IVENT PRO s.r.o.</b> Vinohrady 10, 639 00 Brno TEL. +420 776 568 776 e-mail: info@iventpro.cz www.iventpro.cz	
		číslo autorizace: 1102393		
místo stavby	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno			
investor	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno		formát	datum
stavba	FNUSA, objekt M - Úprava a doplnění VZT jednotek a úprava navazujících tras a profesí		A3+	6/2022
část			D.1.4.4 MĚŘENÍ A REGULACE	účel
obsah	KONFIGURACE DATOVÝCH BODŮ RM2		měřítko	č. v.
			-	D.1.4.4.06

Číslo	V/V	Název	Pořadí	Rozváděč	Napětí	Výkon	Označení DDC	AI	DI	AO	DO	Proud	Kabel	TypKabelu
<b>900</b>		<b>Rozvaděč</b>	<b>RM2</b>	<b>999</b>									<b>silnoproud</b>	
<b>10</b>		<b>Napájecí modul</b>	<b>PS-24V</b>	<b>900</b>										
<b>20</b>		<b>Automation server</b>	<b>DDC1.1</b>	<b>900</b>			<b>DDC1.1</b>							
<b>30</b>		<b>Modul univerzálních 16xUI</b>	<b>DDC1.2</b>	<b>900</b>			<b>DDC1.2</b>							
		<b>Univerzální vstupy</b>												
31	UI1	Telota nasávaného vzduchu	TC1	900			DDC1.2	NTC					WS TC1	J-Y(St)Y 1x2x0,8
32	UI2	Teplota vzduchu za chladičem	TC2	900			DDC1.2	NTC					WS TC2	J-Y(St)Y 1x2x0,8
33	UI3	Teplota upraveného vzduchu	THC3	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS THC3	J-Y(St)Y 2x2x0,8
34	UI4	Vlhkost upraveného vzduchu	THC3	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS THC3	
35	UI5	Teplota odtahovaného vzduchu	THC4	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS THC4	J-Y(St)Y 2x2x0,8
36	UI6	Vlhkost odtahovaného vzduchu	THC4	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS THC4	
37	UI7	Teplota vzduchu za rekuperátorem	TC5	900			DDC1.2	NTC					WS TC5	J-Y(St)Y 1x2x0,8
38	UI8	Teplota zpátečky TV ohřivače 1	TC6	900			DDC1.2	NTC					WS TC6	J-Y(St)Y 1x2x0,8
39	UI9	Teplota zpátečky TV ohřivače 2	TC7	900			DDC1.2	NTC					WS TC7	J-Y(St)Y 1x2x0,8
40	UI10	Diferenční tlak vzduchu na přívodu	PC1	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS PC1	J-Y(St)Y 2x2x0,8
41	UI11	Diferenční tlak vzduchu na odtahu	PC2	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS PC2	J-Y(St)Y 2x2x0,8
42	UI12	Diferenční tlak HEPA filtru	PC2	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS PC3	J-Y(St)Y 2x2x0,8
43	UI13	Rezerva		900			DDC1.2	rezerva						
44	UI14	Rezerva		900			DDC1.2	rezerva						
45	UI15	Rezerva		900			DDC1.2	rezerva						
46	UI16	Rezerva		900			DDC1.2	rezerva						
-														
-														
<b>50</b>		<b>Modul digitálních vstupů 16xDI</b>	<b>DDC1.3</b>	<b>900</b>			<b>DDC1.3</b>							
		<b>Digitální vstupy</b>					<b>DDC1.3</b>							
51	DI1	Zanesení filtru č.1 na přívodu	DP1	900			DDC1.3		porucha				WS DP1	J-Y(St)Y 1x2x0,8
52	DI2	Zanesení filtru č.2 na přívodu	DP2	900			DDC1.3		porucha				WS DP2	J-Y(St)Y 2x2x0,8
53	DI3	Zanesení filtru na odtahu	DP3	900			DDC1.3		porucha				WS DP3	J-Y(St)Y 1x2x0,8
54	DI4	Mrazová ochrana ohřivače 1	TS1	900			DDC1.3		porucha				WS TS1	J-Y(St)Y 1x2x0,8
55	DI5	Ventilátor přívod	M1	900			DDC1.3		porucha				WS M1	J-Y(St)Y 3x2x0,8
56	DI6	Ventilátor přívod	DP4	900			DDC1.3		chod				WS DP4	J-Y(St)Y 1x2x0,8
57	DI7	Ventilátor odtah	M2	900			DDC1.3		porucha				WS M2	J-Y(St)Y 3x2x0,8
58	DI8	Ventilátor odtah	DP5	900			DDC1.3		chod				WS DP5	J-Y(St)Y 1x2x0,8
59	DI9	Čerpadlo ohřivače 1	M3	900			DDC1.3		chod					

60	DI10	Čerpadlo ohřivače 2	M4	900			DDC1.3		chod				
61	DI11	Čerpadlo chladiče	M5	900			DDC1.3		chod				
62	DI12	Max teplota - zvlhčovač	TS2	900			DDC1.3		porucha		WS TS2	J-Y(St)Y 3x2x0,8	
63	DI13	EPS	EPS	900			DDC1.3		porucha				
64	DI14	Požární klapky	PK1	900			DDC1.3		porucha		WS PK1	J-Y(St)Y 1x2x0,8	
65	DI15	Požární klapky	PK2	900			DDC1.3		porucha		WS PK2	J-Y(St)Y 1x2x0,8	
66	DI16	Deblokace poruchy		900			DDC1.3		1/0				
-													
-													
<b>70</b>		<b>Modul analogových výstupů 8xAO</b>	<b>DDC1.4</b>	<b>900</b>			<b>DDC1.4</b>						
		<b>Analogové výstupy</b>											
71	AO1	Ventilátor přívod	M1	900			DDC1.4		(0)2-10 V		WS M1		
72	AO2	Ventilátor odtah	M2	900			DDC1.4		(0)2-10 V		WS M2		
73	AO3	Podhon klapky by-pass rekuperátoru	YM3	900			DDC1.4		(0)2-10 V		WS YM3	J-Y(St)Y 2x2x0,8	
74	AO4	Pohon RV ohřivače č.1	YM4	900			DDC1.4		(0)2-10 V		WS YM4	J-Y(St)Y 2x2x0,8	
75	AO5	Pohon RV ohřivače č.2	YM5	900			DDC1.4		(0)2-10 V		WS YM5	J-Y(St)Y 2x2x0,8	
76	AO6	Pohon RV chladiče	YM6	900			DDC1.4		(0)2-10 V		WS YM6	J-Y(St)Y 2x2x0,8	
77	AO7	RV zvlhčovače	YM7	900			DDC1.4		(0)2-10 V		WS YM7	J-Y(St)Y 2x2x0,8	
78	AO8	Rezerva		900			DDC1.4		rezerva				
-													
-													
<b>80</b>		<b>Modul digitálních výstupů 12xDO</b>	<b>DDC1.5</b>	<b>900</b>			<b>DDC1.5</b>						
		<b>Digitální výstupy</b>											
81	DO1	Pohon klapky na přívodu	YM1	900			DDC1.5			24 V	WS YM1	J-Y(St)Y 2x2x0,8	
82	DO2	Pohon klapky na odtahu	YM2	900			DDC1.5			24 V	WS YM2	J-Y(St)Y 2x2x0,8	
83	DO3	Ventilátor přívod	M1	900			DDC1.5			24 V	WS M1		
84	DO4	Ventilátor odtah	M2	900			DDC1.5			24 V	WS M2		
85	DO5	Rezerva		900			DDC1.5			24 V			
86	DO6	Rezerva		900			DDC1.5			24 V			
87	DO7	Souhrnná porucha		900			DDC1.5			24 V			
88	DO8	Čerpadlo ohřivače 1	M3	900	230	0,1	DDC1.5			24 V	WL M3	CYKY-J 3x1,5	
89	DO9	Čerpadlo ohřivače 2	M4	900	230	0,1	DDC1.5			24 V	WL M3	CYKY-J 3x1,5	
90	DO10	Čerpadlo chladiče	M5	900	230	0,3	DDC1.5			24 V	WL M3	CYKY-J 3x1,5	
91	DO11	Rezerva		900			DDC1.5			24 V			
92	DO12	Rezerva		900			DDC1.5			24 V			




vypracoval	kontroloval	autorizoval	 <b>IVENT PRO s.r.o.</b> Vinohrady 10, 639 00 Brno TEL. +420 776 568 776 e-mail: info@iventpro.cz www.iventpro.cz	
		číslo autorizace: 1102393		
místo stavby	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno			
investor	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno		formát	datum
stavba	FNUSA, objekt M - Úprava a doplnění VZT jednotek a úprava navazujících tras a profesí		A3+	6/2022
část			D.1.4.4 MĚŘENÍ A REGULACE	účel
obsah	KONFIGURACE DATOVÝCH BODŮ RM3		měřítko	č. v.
			-	D.1.4.4.07



Číslo	V/V	Název	Pořadí	Rozvaděč	Napětí	Výkon	Označení DDC	AI	DI	AO	DO	Proud	Kabel	TypKabelu
<b>900</b>		<b>Rozvaděč</b>	<b>RM3</b>	<b>999</b>									<b>silnoproud</b>	
<b>10</b>		<b>Napájecí modul</b>	<b>PS-24V</b>	<b>900</b>										
<b>20</b>		<b>Automation server</b>	<b>DDC1.1</b>	<b>900</b>			<b>DDC1.1</b>							
<b>30</b>		<b>Modul univerzálních 16xUI</b>	<b>DDC1.2</b>	<b>900</b>			<b>DDC1.2</b>							
		<b>Univerzální vstupy</b>												
31	UI1	Telota nasávaného vzduchu	TC1	900			DDC1.2	NTC					WS TC1	J-Y(St)Y 1x2x0,8
32	UI2	Teplota vzduchu za chladičem	TC2	900			DDC1.2	NTC					WS TC2	J-Y(St)Y 1x2x0,8
33	UI3	Teplota upraveného vzduchu	THC3	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS THC3	J-Y(St)Y 2x2x0,8
34	UI4	Vlhkost upraveného vzduchu	THC3	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS THC3	
35	UI5	Teplota odtahovaného vzduchu	THC4	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS THC4	J-Y(St)Y 2x2x0,8
36	UI6	Vlhkost odtahovaného vzduchu	THC4	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS THC4	
37	UI7	Teplota vzduchu za rekuperátorem	TC5	900			DDC1.2	NTC					WS TC5	J-Y(St)Y 1x2x0,8
38	UI8	Teplota zpátečky TV ohřivače 1	TC6	900			DDC1.2	NTC					WS TC6	J-Y(St)Y 1x2x0,8
39	UI9	Diferenční tlak vzduchu na přívodu	PC1	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS PC1	J-Y(St)Y 2x2x0,8
40	UI10	Diferenční tlak vzduchu na odtahu	PC2	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS PC2	J-Y(St)Y 2x2x0,8
41	UI11	Rezerva		900			DDC1.2	rezerva						
42	UI12	Rezerva		900			DDC1.2	rezerva						
43	UI13	Rezerva		900			DDC1.2	rezerva						
44	UI14	Rezerva		900			DDC1.2	rezerva						
45	UI15	Rezerva		900			DDC1.2	rezerva						
46	UI16	Rezerva		900			DDC1.2	rezerva						
-														
-														
<b>50</b>		<b>Modul digitálních vstupů 16xDI</b>	<b>DDC1.3</b>	<b>900</b>			<b>DDC1.3</b>							
		<b>Digitální vstupy</b>					<b>DDC1.3</b>							
51	DI1	Zanesení filtru č.1 na přívodu	DP1	900			DDC1.3		porucha				WS DP1	J-Y(St)Y 1x2x0,8
52	DI2	Zanesení filtru na odtahu	DP3	900			DDC1.3		porucha				WS DP2	J-Y(St)Y 2x2x0,8
53	DI3	Mrazová ochrana ohřivače 1	TS1	900			DDC1.3		porucha				WS TS1	J-Y(St)Y 1x2x0,8
54	DI4	Ventilátor přívod	M1	900			DDC1.3		porucha				WS M1	J-Y(St)Y 3x2x0,8
55	DI5	Ventilátor přívod	DP4	900			DDC1.3		porucha				WS DP4	J-Y(St)Y 1x2x0,8
56	DI6	Ventilátor odtah	M2	900			DDC1.3		chod				WS M2	J-Y(St)Y 3x2x0,8
57	DI7	Ventilátor odtah	DP5	900			DDC1.3		porucha				WS DP5	J-Y(St)Y 1x2x0,8
58	DI8	Čerpadlo ohřivače 1	M3	900			DDC1.3		chod					
59	DI9	Čerpadlo ohřivače 2	M4	900			DDC1.3		chod					

60	DI10	Čerpadlo chladiče	M5	900			DDC1.3		chod				
61	DI11	Max teplota - zvlhčovač	TS2	900			DDC1.3		chod			WS TS2	J-Y(St)Y 3x2x0,8
62	DI12	EPS	EPS	900			DDC1.3		porucha				
63	DI13	Požární klapky	PK1	900			DDC1.3		porucha			WS PK1	J-Y(St)Y 1x2x0,8
64	DI14	Požární klapky	PK2	900			DDC1.3		porucha			WS PK2	J-Y(St)Y 1x2x0,8
65	DI15	Rezerva		900			DDC1.3		rezerva				
66	DI16	Deblokace poruchy		900			DDC1.3		1/0				
-													
-													
<b>70</b>		<b>Modul analogových výstupů 8xAO</b>	<b>DDC1.4</b>	<b>900</b>			<b>DDC1.4</b>						
		<b>Analogové výstupy</b>											
71	AO1	Ventilátor přívod	M1	900			DDC1.4		(0)2-10 V			WS M1	
72	AO2	Ventilátor odtah	M2	900			DDC1.4		(0)2-10 V			WS M2	
73	AO3	Podhon klapky by-pass rekuperátoru	YM3	900			DDC1.4		(0)2-10 V			WS YM3	J-Y(St)Y 2x2x0,8
74	AO4	Pohon RV ohřívače č.1	YM4	900			DDC1.4		(0)2-10 V			WS YM4	J-Y(St)Y 2x2x0,8
75	AO5	Pohon RV chladiče	YM5	900			DDC1.4		(0)2-10 V			WS YM5	J-Y(St)Y 2x2x0,8
76	AO6	RV zvlhčovače	YM6	900			DDC1.4		(0)2-10 V			WS YM6	J-Y(St)Y 2x2x0,8
77	AO7	Rezerva		900			DDC1.4		rezerva				
78	AO8	Rezerva		900			DDC1.4		rezerva				
-													
-													
<b>80</b>		<b>Modul digitálních výstupů 12xDO</b>	<b>DDC1.5</b>	<b>900</b>			<b>DDC1.5</b>						
		<b>Digitální výstupy</b>											
81	DO1	Pohon klapky na přívodu	YM1	900			DDC1.5			24 V		WS YM1	J-Y(St)Y 2x2x0,8
82	DO2	Pohon klapky na odtahu	YM2	900			DDC1.5			24 V		WS YM2	J-Y(St)Y 2x2x0,8
83	DO3	Ventilátor přívod	M1	900			DDC1.5			24 V		WS M1	
84	DO4	Ventilátor odtah	M2	900			DDC1.5			24 V		WS M2	
85	DO5	Rezerva		900			DDC1.5			24 V			
86	DO6	Rezerva		900			DDC1.5			24 V			
87	DO7	Souhrnná porucha		900			DDC1.5			24 V			
88	DO8	Čerpadlo ohřívače 1	M3	900	230	0,1	DDC1.5			24 V		WL M3	CYKY-J 3x1,5
89	DO9	Čerpadlo chladiče	M4	900	230	0,3	DDC1.5			24 V		WL M4	CYKY-J 3x1,5
90	DO10	Rezerva		900			DDC1.5			24 V			
91	DO11	Rezerva		900			DDC1.5			24 V			
92	DO12	Rezerva		900			DDC1.5			24 V			



vypracoval	kontroloval	autorizoval	 <b>IVENT PRO s.r.o.</b> Vinohrady 10, 639 00 Brno TEL. +420 776 568 776 e-mail: info@iventpro.cz www.iventpro.cz	
		číslo autorizace: 1102393		
místo stavby	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno			
investor	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno		formát	datum
stavba	FNUSA, objekt M - Úprava a doplnění VZT jednotek a úprava navazujících tras a profesí		A4	6/2022
část			D.1.4.4 MĚŘENÍ A REGULACE	účel
obsah	VÝKAZ VÝMĚR		měřítko	č. v.
			-	D.1.4.4.09

Název	Hodnota
Nadpis rekapitulace	<b>Seznam prací a dodávek elektrotechnických zařízení</b>
Akce	<b>FNUSA, objekt M - Úprava a doplnění VZT jednotek a úprava navazujících tras a profesí</b>
Projekt	<b>D.1.4.4 MĚŘENÍ A REGULACE</b>
Investor	<b>FN u sv. Anny</b>
Z. č.	
A. č.	
Smlouva	
Vypracoval	<b>Stanislav Gajzler</b>
Kontroloval	
Datum	<b>01.06.2022</b>
Zpracovatel	
CÚ	<b>URS</b>
Poznámka	<b>Uvedené ceny jsou v Kč a nezahrnují DPH, pokud to není uvedeno.</b>
Doprava dodávek (3,6) %	<b>3,60</b>
Přesun dodávek (1) %	<b>1,00</b>
PPV (1 nebo 6) %	<b>6,00</b>
PPV zemních prací, nátěrů (1) %	<b>0,00</b>
Dodavat. dokumentace (1 - 1,5) %	<b>0,00</b>
Rizika a pojištění (1 - 1,5) %	<b>0,00</b>
Opravy v záruce (5 - 7) %	<b>0,00</b>
GZS (3,25 nebo 8,4) %	<b>0,00</b>
Provozní vlivy %	<b>0,00</b>
Kompletační činnost - a	<b>0,00</b>
Kompletační činnost - b	<b>0,952842</b>
Kompletační činnost - k1	<b>0,00</b>
Kompletační činnost - k2	<b>0,00</b>
Roční nárůst cen 1 %	<b>0,00</b>
Roční nárůst cen 2 %	<b>0,00</b>
1. sazba DPH % - i pro přírážky rekapitulace	<b>21</b>
2. sazba DPH %	<b>15</b>
Procento PM %	<b>5</b>

Název	Hodnota A	Hodnota B
<b>Základní náklady</b>		
Dodávka	0,00	
Doprava 3,60%, Přesun 1,00%	0,00	0,00
Montáž - materiál		0,00
Montáž - práce		0,00
<b>Mezisoučet 1</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
PPV 6,00% z montáže: materiál + práce		0,00
Nátěry		0,00
Zemní práce		0,00
PPV 0,00% z nátěrů a zemních prací		0,00
<b>Mezisoučet 2</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Dodav. dokumentace 0,00% z mezisoučtu 2		0,00
Rizika a pojištění 0,00% z mezisoučtu 2		0,00
Opravy v záruce 0,00% z mezisoučtu 1		0,00
<b>Základní náklady celkem</b>		<b>0,00</b>
<b>Vedlejší náklady</b>		
GZS 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2		0,00
Provozní vlivy 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2		0,00
<b>Vedlejší náklady celkem</b>		<b>0,00</b>
Kompletační činnost		0,00
<b>Náklady celkem</b>		<b>0,00</b>
Základ a hodnota DPH 21%	0,00	0,00
Základ a hodnota DPH 15%	0,00	0,00
<b>Náklady celkem s DPH</b>		<b>0,00</b>
Roční nárůst cen 0,00%		0,00
Roční nárůst cen 0,00%		0,00
<b>Součty odstavců</b>	<b>Materiál</b>	<b>Montáž</b>
Dodávky řídicího systému	0,00	0,00
Dodávky rozvaděče RM1	0,00	0,00
Dodávky rozvaděče - RM2	0,00	0,00
Dodávky rozvaděče - RM3	0,00	0,00
Dodávky rozvaděče pro FM	0,00	0,00
Dodávky polních přístrojů	0,00	0,00
Montážní materiál a práce	0,00	0,00
HZS	0,00	0,00




22	LTN-16B-1 Jistič	Ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	LTN-20B-3 Jistič	Ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	LTN-10B-3 Jistič	Ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	Relé 230V, 2P, vč patice	ks	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	Relé 24VDC, 2P, vč. patice	ks	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	Svorka pro pojistku	ks	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	Svorka řadová do 2,5mm	ks	109,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	Zásuvka soklová 230V/16A	ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	Pomocný montážní materiál	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Výroba, zkoušky, atesty	hod	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Dodávky rozvaděče RM2 - celkem</b>					<b>0,00</b>		<b>0,00</b>		<b>0,00</b>
<b>Dodávky rozvaděče - RM3</b>									
32	Rozvaděč oceloplechový 1600x800x300 s ND a podstavcem	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	63-3 Hlavní vypínač	Ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	LTN-6B-1 Jistič	Ks	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	LTN-16B-1 Jistič	Ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	LTN-6B-3 Jistič	Ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37	Relé 230V, 2P, vč patice	ks	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	Relé 24VDC, 2P, vč. patice	ks	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	Svorka pro pojistku	ks	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	Svorka řadová do 2,5mm	ks	109,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	Zásuvka soklová 230V/16A	ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	Pomocný montážní materiál	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43	Výroba, zkoušky, atesty	hod	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Dodávky rozvaděče RM3 - celkem</b>					<b>0,00</b>		<b>0,00</b>		<b>0,00</b>
<b>Dodávky rozvaděče pro FM</b>									
44	Rozvaděč oceloplechový 1600x800x300 s ND a podstavcem	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



	<b>Dodávky rozvaděče pro FM - celkem</b>				<b>0,00</b>		<b>0,00</b>		<b>0,00</b>
	<b>Dodávky polních přístrojů</b>								
45	Snímač teploty příložný NTC	ks	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	Snímač teploty kanálový NTC	ks	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47	Snímač teploty a vlhkosti do potrubí VZT, 2x0-10V	ks	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48	Snímač diferenčního tlaku vzduchu, 0-10V	ks	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
49	Spínač diferenčního tlaku vzduchu 0-500Pa	ks	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	Mrazová ochrana, kapilára 6m	ks	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>SERVOPOHON (10 Nm) S PRUŽINOVÝM ZPĚTNÝM CHODEM, pracovní úhel 95°, krytí IP54,</i>								
51	24V/50Hz	ks	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>SERVOPOHON (10 Nm), pracovní úhel max 95°, krytí IP54, universální třmen pro hřídel klapky 8...26 mm, přípojovací kabel,</i>								
52	24V/50Hz (spojitý)	ks	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
53	EC motor - zapojení	ks	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
54	Čerpadlo zapojení	ks	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	Pohon RV - zapojení	ks	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
56	Zvlhčovač - zapojení	ks	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Dodávky polních přístrojů - celkem</b>				<b>0,00</b>		<b>0,00</b>		<b>0,00</b>
	<b>Montážní materiál a práce</b>								
	<i>KABELOVÝ ZLAB VC. DILU A PRISLUSENSTVI, ŽÁROVÝ ZINEK</i>								
57	150/50	m	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	50/50	m	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



79	Zauceni obsluhy	hod	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80	Výrobní dokumentace	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81	Dokumentace skutečného provedení	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>PROVEDENI REVIZNICH ZKOUSEK</i>								
	<i>DLE CSN 331500</i>								
82	Spoluprace s reviz.technikem	hod	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
83	Revizni technik	hod	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>HZS - celkem</b>				<b>0,00</b>		<b>0,00</b>		<b>0,00</b>

vypracoval	kontroloval	autorizoval	 <b>IVENT PRO s.r.o.</b> Vinohrady 10, 639 00 Brno TEL. +420 776 568 776 e-mail: info@iventpro.cz www.iventpro.cz	
		číslo autorizace: 1102393		
místo stavby	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno			
investor	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno		formát	datum
stavba	FNUSA, objekt M - Úprava a doplnění VZT jednotek a úprava navazujících tras a profesí		A4	6/2022
část			D.1.4.4 MĚŘENÍ A REGULACE	účel
obsah	PROJEKČNÍ ROZPOČET		měřítko	č. v.
			-	D.1.4.4.10

Název	Hodnota
Nadpis rekapitulace	<b>Seznam prací a dodávek elektrotechnických zařízení</b>
Akce	<b>FNUSA, objekt M - Úprava a doplnění VZT jednotek a úprava navazujících tras a profesí</b>
Projekt	<b>D.1.4.4 MĚŘENÍ A REGULACE</b>
Investor	<b>FN u sv. Anny</b>
Z. č.	
A. č.	
Smlouva	
Vypracoval	<b>Stanislav Gajzler</b>
Kontroloval	
Datum	<b>01.06.2022</b>
Zpracovatel	
CÚ	<b>URS</b>
Poznámka	<b>Uvedené ceny jsou v Kč a nezahrnují DPH, pokud to není uvedeno.</b>
Doprava dodávek (3,6) %	<b>3,60</b>
Přesun dodávek (1) %	<b>1,00</b>
PPV (1 nebo 6) %	<b>6,00</b>
PPV zemních prací, nátěrů (1) %	<b>0,00</b>
Dodavat. dokumentace (1 - 1,5) %	<b>0,00</b>
Rizika a pojištění (1 - 1,5) %	<b>0,00</b>
Opravy v záruce (5 - 7) %	<b>0,00</b>
GZS (3,25 nebo 8,4) %	<b>0,00</b>
Provozní vlivy %	<b>0,00</b>
Kompletační činnost - a	<b>0,00</b>
Kompletační činnost - b	<b>0,952842</b>
Kompletační činnost - k1	<b>0,00</b>
Kompletační činnost - k2	<b>0,00</b>
Roční nárůst cen 1 %	<b>0,00</b>
Roční nárůst cen 2 %	<b>0,00</b>
1. sazba DPH % - i pro přírážky rekapitulace	<b>21</b>
2. sazba DPH %	<b>15</b>
Procento PM %	<b>5</b>

Název	Hodnota A	Hodnota B
<b>Základní náklady</b>		
Dodávka	618 227,80	
Doprava 3,60%, Přesun 1,00%	22 256,20	6 182,28
Montáž - materiál		77 356,78
Montáž - práce		407 205,22
<b>Mezisoučet 1</b>	<b>640 484,00</b>	<b>490 744,28</b>
PPV 6,00% z montáže: materiál + práce		29 073,72
Nátěry		0,00
Zemní práce		0,00
PPV 0,00% z nátěrů a zemních prací		0,00
<b>Mezisoučet 2</b>	<b>640 484,00</b>	<b>519 818,00</b>
Dodav. dokumentace 0,00% z mezisoučtu 2		0,00
Rizika a pojištění 0,00% z mezisoučtu 2		0,00
Opravy v záruce 0,00% z mezisoučtu 1		0,00
<b>Základní náklady celkem</b>		<b>1 160 302,00</b>
<b>Vedlejší náklady</b>		
GZS 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2		0,00
Provozní vlivy 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2		0,00
<b>Vedlejší náklady celkem</b>		<b>0,00</b>
Kompletační činnost		0,00
<b>Náklady celkem</b>		<b>1 160 302,00</b>
Základ a hodnota DPH 21%	1 160 302,00	243 663,42
Základ a hodnota DPH 15%	0,00	0,00
<b>Náklady celkem s DPH</b>		<b>1 403 965,42</b>
Roční nárůst cen 0,00%		0,00
Roční nárůst cen 0,00%		0,00
<b>Součty odstavců</b>	<b>Materiál</b>	<b>Montáž</b>
Dodávky řídicího systému	259 056,00	0,00
Dodávky rozvaděče RM1	33 527,50	28 800,00
Dodávky rozvaděče - RM2	33 527,50	28 800,00
Dodávky rozvaděče - RM3	32 852,30	28 800,00
Dodávky rozvaděče pro FM	19 288,50	1 560,00
Dodávky polních přístrojů	239 976,00	23 777,50
Montážní materiál a práce	52 356,78	94 667,72
HZS	25 000,00	200 800,00

Pozice	Název	Mj	Počet	Materiál	Materiál celkem	Montáž	Montáž celkem	Cena	Cena celkem
<b>Dodávky řídicího systému</b>									
1	DDC regulátor web server	ks	3,00	40 320,00	120 960,00	0,00	0,00	40 320,00	120 960,00
2	Modul 16UI	ks	3,00	15 120,00	45 360,00	0,00	0,00	15 120,00	45 360,00
3	Modul 16DI	ks	3,00	8 736,00	26 208,00	0,00	0,00	8 736,00	26 208,00
4	Modul 8AO/V	ks	3,00	11 424,00	34 272,00	0,00	0,00	11 424,00	34 272,00
5	Modul 12DO	ks	3,00	10 752,00	32 256,00	0,00	0,00	10 752,00	32 256,00
<b>Dodávky řídicího systému - celkem</b>					<b>259 056,00</b>		<b>0,00</b>		<b>259 056,00</b>
<b>Dodávky rozvaděče RM1</b>									
6	Rozvaděč oceloplechový 1600x800x300 s ND a podstavcem	ks	1,00	19 288,50	19 288,50	0,00	0,00	19 288,50	19 288,50
7	63-3 Hlavní vypínač	Ks	1,00	1 311,60	1 311,60	0,00	0,00	1 311,60	1 311,60
8	LTN-6B-1 Jistič	Ks	6,00	232,80	1 396,80	0,00	0,00	232,80	1 396,80
9	LTN-16B-1 Jistič	Ks	2,00	168,00	336,00	0,00	0,00	168,00	336,00
10	LTN-20B-3 Jistič	Ks	1,00	805,20	805,20	0,00	0,00	805,20	805,20
11	LTN-10B-3 Jistič	Ks	1,00	769,20	769,20	0,00	0,00	769,20	769,20
12	Relé 230V, 2P, vč patice	ks	4,00	325,00	1 300,00	0,00	0,00	325,00	1 300,00
13	Relé 24VDC, 2P, vč. patice	ks	7,00	298,00	2 086,00	0,00	0,00	298,00	2 086,00
14	Svorka pro pojistku	ks	15,00	96,00	1 440,00	0,00	0,00	96,00	1 440,00
15	Svorka řadová do 2,5mm	ks	109,00	13,80	1 504,20	0,00	0,00	13,80	1 504,20
16	Zásuvka soklová 230V/16A	ks	2,00	395,00	790,00	0,00	0,00	395,00	790,00
17	Pomocný montážní materiál	ks	1,00	2 500,00	2 500,00	0,00	0,00	2 500,00	2 500,00
18	Výroba, zkoušky, atesty	hod	64,00	0,00	0,00	450,00	28 800,00	450,00	28 800,00
<b>Dodávky rozvaděče RM1 - celkem</b>					<b>33 527,50</b>		<b>28 800,00</b>		<b>62 327,50</b>
<b>Dodávky rozvaděče - RM2</b>									
19	Rozvaděč oceloplechový 1600x800x300 s ND a podstavcem	ks	1,00	19 288,50	19 288,50	0,00	0,00	19 288,50	19 288,50
20	63-3 Hlavní vypínač	Ks	1,00	1 311,60	1 311,60	0,00	0,00	1 311,60	1 311,60
21	LTN-6B-1 Jistič	Ks	6,00	232,80	1 396,80	0,00	0,00	232,80	1 396,80

22	LTN-16B-1 Jistič	Ks	2,00	168,00	336,00	0,00	0,00	168,00	336,00
23	LTN-20B-3 Jistič	Ks	1,00	805,20	805,20	0,00	0,00	805,20	805,20
24	LTN-10B-3 Jistič	Ks	1,00	769,20	769,20	0,00	0,00	769,20	769,20
25	Relé 230V, 2P, vč patice	ks	4,00	325,00	1 300,00	0,00	0,00	325,00	1 300,00
26	Relé 24VDC, 2P, vč. patice	ks	7,00	298,00	2 086,00	0,00	0,00	298,00	2 086,00
27	Svorka pro pojistku	ks	15,00	96,00	1 440,00	0,00	0,00	96,00	1 440,00
28	Svorka řadová do 2,5mm	ks	109,00	13,80	1 504,20	0,00	0,00	13,80	1 504,20
29	Zásuvka soklová 230V/16A	ks	2,00	395,00	790,00	0,00	0,00	395,00	790,00
30	Pomocný montážní materiál	ks	1,00	2 500,00	2 500,00	0,00	0,00	2 500,00	2 500,00
31	Výroba, zkoušky, atesty	hod	64,00	0,00	0,00	450,00	28 800,00	450,00	28 800,00
<b>Dodávky rozvaděče RM2 - celkem</b>					<b>33 527,50</b>		<b>28 800,00</b>		<b>62 327,50</b>
<b>Dodávky rozvaděče - RM3</b>									
32	Rozvaděč oceloplechový 1600x800x300 s ND a podstavcem	ks	1,00	19 288,50	19 288,50	0,00	0,00	19 288,50	19 288,50
33	63-3 Hlavní vypínač	Ks	1,00	1 311,60	1 311,60	0,00	0,00	1 311,60	1 311,60
34	LTN-6B-1 Jistič	Ks	6,00	232,80	1 396,80	0,00	0,00	232,80	1 396,80
35	LTN-16B-1 Jistič	Ks	2,00	168,00	336,00	0,00	0,00	168,00	336,00
36	LTN-6B-3 Jistič	Ks	2,00	939,60	1 879,20	0,00	0,00	939,60	1 879,20
37	Relé 230V, 2P, vč patice	ks	4,00	325,00	1 300,00	0,00	0,00	325,00	1 300,00
38	Relé 24VDC, 2P, vč. patice	ks	7,00	298,00	2 086,00	0,00	0,00	298,00	2 086,00
39	Svorka pro pojistku	ks	15,00	96,00	1 440,00	0,00	0,00	96,00	1 440,00
40	Svorka řadová do 2,5mm	ks	109,00	13,80	1 504,20	0,00	0,00	13,80	1 504,20
41	Zásuvka soklová 230V/16A	ks	2,00	395,00	790,00	0,00	0,00	395,00	790,00
42	Pomocný montážní materiál	ks	1,00	1 520,00	1 520,00	0,00	0,00	1 520,00	1 520,00
43	Výroba, zkoušky, atesty	hod	64,00	0,00	0,00	450,00	28 800,00	450,00	28 800,00
<b>Dodávky rozvaděče RM3 - celkem</b>					<b>32 852,30</b>		<b>28 800,00</b>		<b>61 652,30</b>
<b>Dodávky rozvaděče pro FM</b>									
44	Rozvaděč oceloplechový 1600x800x300 s ND a podstavcem	ks	1,00	19 288,50	19 288,50	1 560,00	1 560,00	20 848,50	20 848,50



	<b>Dodávky rozvaděče pro FM - celkem</b>				<b>19 288,50</b>		<b>1 560,00</b>		<b>20 848,50</b>
	<b>Dodávky polních přístrojů</b>								
45	Snímač teploty příložný NTC	ks	5,00	1 139,20	5 696,00	250,00	1 250,00	1 389,20	6 946,00
46	Snímač teploty kanálový NTC	ks	9,00	1 739,20	15 652,80	250,00	2 250,00	1 989,20	17 902,80
47	Snímač teploty a vlhkosti do potrubí VZT, 2x0-10V	ks	6,00	8 960,00	53 760,00	250,00	1 500,00	9 210,00	55 260,00
48	Snímač diferenčního tlaku vzduchu, 0-10V	ks	8,00	6 350,00	50 800,00	250,00	2 000,00	6 600,00	52 800,00
49	Spínač diferenčního tlaku vzduchu 0-500Pa	ks	15,00	860,00	12 900,00	250,00	3 750,00	1 110,00	16 650,00
50	Mrazová ochrana, kapilára 6m	ks	3,00	4 560,00	13 680,00	350,00	1 050,00	4 910,00	14 730,00
	<i>SERVOPOHON (10 Nm) S PRUŽINOVÝM ZPĚTNÝM CHODEM, pracovní úhel 95°, krytí IP54,</i>								
51	24V/50Hz	ks	6,00	10 081,20	60 487,20	247,50	1 485,00	10 328,70	61 972,20
	<i>SERVOPOHON (10 Nm), pracovní úhel max 95°, krytí IP54, universální třmen pro hřídel klapky 8...26 mm, přípojovací kabel,</i>								
52	24V/50Hz (spojitý)	ks	3,00	9 000,00	27 000,00	247,50	742,50	9 247,50	27 742,50
53	EC motor - zapojení	ks	6,00	0,00	0,00	550,00	3 300,00	550,00	3 300,00
54	Čerpadlo zapojení	ks	8,00	0,00	0,00	250,00	2 000,00	250,00	2 000,00
55	Pohon RV - zapojení	ks	8,00	0,00	0,00	350,00	2 800,00	350,00	2 800,00
56	Zvlhčovač - zapojení	ks	3,00	0,00	0,00	550,00	1 650,00	550,00	1 650,00
	<b>Dodávky polních přístrojů - celkem</b>				<b>239 976,00</b>		<b>23 777,50</b>		<b>263 753,50</b>
	<b>Montážní materiál a práce</b>								
	<i>KABELOVÝ ZLAB VČ. DILŮ A PRÍSLUŠENSTVI, ŽÁROVÝ ZINEK</i>								
57	150/50	m	10,00	468,00	4 680,00	222,15	2 221,50	690,15	6 901,50
58	50/50	m	30,00	360,00	10 800,00	141,00	4 230,00	501,00	15 030,00

	<i>TRUBKA OHEBNA STREDNI MECHANICKA O DOLNOST</i>								
59	d 16 mm, pevně	m	50,00	8,28	414,00	52,20	2 610,00	60,48	3 024,00
60	d 20 mm, pevně	m	30,00	10,80	324,00	52,20	1 566,00	63,00	1 890,00
	<i>TRUBKA TUHA STREDNI MECHANICKA ODOLNOST ŠEDÁ</i>								
61	d 16 mm, pevně	m	30,00	19,68	590,40	37,28	1 118,40	56,96	1 708,80
62	d 20 mm, pevně	m	20,00	24,72	494,40	39,15	783,00	63,87	1 277,40
	<i>SDĚLOVACÍ KABEL</i>								
63	J-Y(St)Y 1x2x0,8 , pevně	m	750,00	7,68	5 760,00	35,50	26 625,00	43,18	32 385,00
64	J-Y(St)Y 2x2x0,8 , pevně	m	680,00	10,92	7 425,60	35,50	24 140,00	46,42	31 565,60
65	J-Y(St)Y 3x2x0,8 , pevně	m	180,00	17,28	3 110,40	35,50	6 390,00	52,78	9 500,40
	<i>KABEL SILOVÝ, IZOLACE PVC</i>								
66	CYKY-J 3x1.5 , pevně	m	300,00	16,44	4 932,00	40,73	12 219,00	57,17	17 151,00
67	CYKY-J 5x1.5 , pevně	m	50,00	26,64	1 332,00	40,73	2 036,50	67,37	3 368,50
68	CYKY-J 5x4 , pevně	m	70,00	72,00	5 040,00	42,68	2 987,60	114,68	8 027,60
69	CYKY-J 5x2.5 , pevně	m	70,00	43,08	3 015,60	40,73	2 851,10	83,81	5 866,70
	<i>SVORKA UZEMŇOVACÍ</i>								
70	ZSA16 na potrubí	ks	24,00	20,40	489,60	118,88	2 853,12	139,28	3 342,72
71	Cu pás.ZS16 20x500x0,5 mm	ks	24,00	26,40	633,60	0,00	0,00	26,40	633,60
	<i>VODIČ PRO POSPOJOVÁNÍ</i>								
72	CY6 Žlutozelený, pevně	m	50,00	16,44	822,00	40,73	2 036,50	57,17	2 858,50
73	Podružný materiál	ks	1,00	2 493,18	2 493,18	0,00	0,00	2 493,18	2 493,18
	<b>Montážní materiál a práce - celkem</b>				<b>52 356,78</b>		<b>94 667,72</b>		<b>147 024,50</b>
	<b>HZS</b>								
	<i>HODINOVE ZUCTOVACI SAZBY</i>								
74	Demontaz stavajiciho zarizeni	hod	16,00	0,00	0,00	450,00	7 200,00	450,00	7 200,00
75	Programování DDC regulátoru	bod	130,00	0,00	0,00	650,00	84 500,00	650,00	84 500,00
76	Grafická vizualizace dat	bod	130,00	0,00	0,00	650,00	84 500,00	650,00	84 500,00
77	Priprava ke komplexni zkousce	hod	12,00	0,00	0,00	450,00	5 400,00	450,00	5 400,00
78	Zkusebni provoz	hod	16,00	0,00	0,00	450,00	7 200,00	450,00	7 200,00

79	Zauceni obsluhy	hod	4,00	0,00	0,00	450,00	1 800,00	450,00	1 800,00
80	Výrobní dokumentace	ks	1,00	15 000,00	15 000,00	0,00	0,00	15 000,00	15 000,00
81	Dokumentace skutečného provedení	ks	1,00	10 000,00	10 000,00	0,00	0,00	10 000,00	10 000,00
	<i>PROVEDENI REVIZNICH ZKOUSEK</i>								
	<i>DLE CSN 331500</i>								
82	Spoluprace s reviz.technikem	hod	8,00	0,00	0,00	450,00	3 600,00	450,00	3 600,00
83	Revizni technik	hod	12,00	0,00	0,00	550,00	6 600,00	550,00	6 600,00
	<b>HZS - celkem</b>					<b>25 000,00</b>	<b>200 800,00</b>		<b>225 800,00</b>

AKCE :	FNUSA budova M operační sály
STUPEN :	Kalkulace

NABÍDKA ČÍSLO:	
PROFESE:	VZT
DATUM:	
CELKOVÁ CENA VZT:	1 751 476 Kč

PROFESE:	RTCH, ZTI
DATUM:	
CELKOVÁ CENA RTCH, ZTI:	929 159 Kč

PROFESE:	MaR
DATUM:	
CELKOVÁ CENA MaR:	1 307 646 Kč

CELKOVÁ CENA	3 988 281 Kč
--------------	--------------

Pozice číslo	Název položky	MJ	Množství	Cena za m.j.	Celkem
	<b>FNUSA_budova M_operací sály</b>				
	<b>Zař.č.1 Větrání operačních sálů</b>				
	Výměna komponentů ve VZT jednotkách 1.01 a 1.02 Výměna ventilátorů, motorů, frekvenčních měničů Výměna ohříváče, chladiče Osazení nového ohříváče Plně kompatibilní komponenty Oživení, zprovoznění, zaregulování	kpl	2,0	875 738	1 751 476
	<b>Není součástí této dodávky VZT</b>				
	Odpojení VZT jednotek 1.01 a 1.02 od rozvodů MaR, TRCH, ZTI - dodávka jednotlivých profesí, není součástí dodávky VZT	kpl	1,0		
	Demontáže čtyř rozvaděčů MaR - dodávka profese MaR	kpl	1,0		
	Demontáže rozvodů RTCH v rozsahu dle PD profese RTCH - dodávka RTCH	kpl	1,0		
	Připojení nové VZT jednotky na MaR, RTCH, ZTI - dodávka jednotlivých profesí, není součástí dodávky VZT	kpl	1,0		
	<b>Celkem (v Kč bez DPH)</b>				<b>1 751 476</b>

# SOUPIS PRACÍ

Zakázka:

Fakultní nemocnice u sv. Anny

Objekt:

. - FNUSA, objekt M - Úprava a doplnění VZT jednotek a úprava

Místo:

Fakultní nemocnice u sv. Anny

Zadavatel:

Fakultní nemocnice u sv. Anny

Uchazeč:

Vyplň údaj

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
<b>Náklady soupisu celkem</b>							929159
D	PSV		Práce a dodávky PSV				929159
D	713		Izolace tepelné				52788
1	K	713463111	Montáž izolace tepelné potrubí potrubními pouzdry do 100 mm (ústřední vytápění)	m	68,000	66	4488
2	K	713463113	Montáž izolace ze syntetického kaučuku do 100 mm (chlazení)	m	56,000	208	11648
3	K	713463114	Montáž izolace armatur ze syntetického kaučuku (chlazení)	kpl.	1,000	5062	5062
4	M	63154571	pouzdro izolační potrubní z minerální vlny s Al fólií max. 250/100°C 28/40mm	m	26,000	154	4004
5	M	63154572	pouzdro izolační potrubní z minerální vlny s Al fólií max. 250/100°C 35/40mm	m	12,000	166	1992
6	M	63154573	pouzdro izolační potrubní z minerální vlny s Al fólií max. 250/100°C 42/40mm	m	24,000	180	4320
7	M	63154607	pouzdro izolační potrubní z minerální vlny s Al fólií max. 250/100°C 76/50mm	m	6,000	343	2058
8	M	27127005	pouzdro izolační potrubní z EPDM kaučuku 64/25mm	m	24,000	254	6096
9	M	27127006	pouzdro izolační potrubní z EPDM kaučuku 76/32mm	m	32,000	410	13120
D	721		Zdravotechnika - vnitřní kanalizace			0	12712
10	K	721174041	Potrubí kanalizační z PP připojovací DN 32	m	20,000	474	9480
11	K	722182013	Podpurný žlab pro potrubí D 32	m	20,000	120	2400
12	K	721194103	Vyvedení a upevnění odpadních výpustek DN 32	kus	4,000	73	292
13	K	721290111	Zkouška těsnosti potrubí kanalizace vodou DN do 125	m	20,000	27	540
D	732		Ústřední vytápění - strojovny			0	326541
14	K	732420812	Denotáž stávajícího čerpadla Grunfos Magna3 40-150F (ve strojovně chlazení na střeše pavilonu M1)	kus	1,000	1519	1519
15	K	732481813	Denotáž stávajícího ultrazvukového měřiče chladu Qp15 , DN50 (ve strojovně chlazení na střeše pavilonu M1)	kus	1,000	1519	1519
16	K	732421401	Mokroběžné čerpadlo s integrovaným frekvenčním měničem s tlak. čidly 1,3 kW, 230V, 30 m3/hod, 110 kPa (ve strojovně chlazení na střeše pavilonu M1)	soubor	1,000	127190	127190
P			Poznámka k položce: Účinnost motoru min. IE5 klasifikováno dle IEC 60034-30-2			0	0
17	K	732421402	Mokroběžné čerpadlo s integrovaným frekvenčním měničem s tlak. čidly 30 W, 230V, 1.2 m3/hod, 40 kPa	soubor	2,000	12670	25340
P			Poznámka k položce: Účinnost motoru min. IE5 klasifikováno dle IEC 60034-30-2			0	0
18	K	732421403	Mokroběžné čerpadlo s integrovaným frekvenčním měničem s tlak. čidly 60 W, 230V, 2.3 m3/hod, 40 kPa	soubor	2,000	20034	40068
P			Poznámka k položce: Účinnost motoru min. IE5 klasifikováno dle IEC 60034-30-2			0	0
19	K	732421404	Mokroběžné čerpadlo s integrovaným frekvenčním měničem s tlak. čidly 280 W, 230V, 8.1 m3/hod, 70 kPa.	soubor	2,000	42642	85284
20	K	732481232	Měřič chladu DN 65, qp = 25 m3/h, chlazení, litina, příruba, PN25 vč. M-Bus (ve strojovně chlazení na střeše pavilonu M1)	soubor	1,000	45621	45621
P			Poznámka k položce: - vyhodnocovací jednotka - bateriové napájení			0	0
D	733		Ústřední vytápění, chlazení - rozvodné potrubí			0	172605
21	K	733111118	Potrubí ocelové závitové černé bežešvé běžné v kotelnách nebo strojovnách DN 50	m	24,000	1104	26496
22	K	733121222	Potrubí ocelové hladké bežešvé v kotelnách nebo strojovnách spojované svařováním D 76x3,2	m	38,000	1671	63498
23	K	733121202	Nátěry potrubí 2x základ	m	62,000	66	4092
24	K	733223304	Potrubí měděné tvrdé spojované lisováním D 28x1,5 mm	m	26,000	849	22074
25	K	733223305	Potrubí měděné tvrdé spojované lisováním D 35x1,5 mm	m	12,000	1215	14580
26	K	733223306	Potrubí měděné tvrdé spojované lisováním D 42x1,5 mm	m	24,000	1660	39840

27	K	733999999	Napojení na stávající rozvody	kpl.	1,000	2025	2025
	D	734	Ústřední vytápění, chlazení - armatury			0	218470
28	K	734211120	Ventil závitový odvzdušňovací G 1/2 PN 14 do 120°C automatický	kus	8,000	275	2200
29	K	734220102	Ventil závitový regulační DN 25 vyvažovací	kus	2,000	2157	4314
30	K	734220103	Ventil závitový regulační DN 32 vyvažovací	kus	2,000	3098	6196
31	K	734220105	Ventil závitový regulační DN 50 vyvažovací	kus	2,000	6206	12412
32	K	734220191	Regulační ventil DN 15, s omezovačem průtoku v rozmezí 0.1 až 0.5 m3/hod	kus	2,000	3585	7170
33	K	734220192	Regulační ventil DN 25, s omezovačem průtoku v rozmezí 0.4 až 1.7 m3/hod, s proporčním pohonem	kus	2,000	9466	18932
34	K	734220193	Regulační ventil DN 32, s omezovačem průtoku v rozmezí 0.7 až 3.6 m3/hod	kus	1,000	9477	9477
35	K	734220194	Regulační ventil DN 32, s omezovačem průtoku v rozmezí 0.7 až 3.6 m3/hod, s proporčním pohonem	kus	2,000	10489	20978
36	K	734220195	Regulační ventil DN 40, s omezovačem průtoku v rozmezí 1 až 6.5 m3/hod	kus	1,000	27053	27053
37	K	734220196	Regulační ventil DN 50, s omezovačem průtoku v rozmezí 2.2 až 11 m3/hod, s proporčním pohonem	kus	1,000	37954	37954
38	K	734242414	Ventil závitový zpětný přímý G 1 PN 16 do 110°C	kus	2,000	449	898
39	K	734242415	Ventil závitový zpětný přímý G 5/4 PN 16 do 110°C	kus	2,000	653	1306
40	K	734242417	Ventil závitový zpětný přímý G 2 PN 16 do 110°C	kus	2,000	1185	2370
41	K	734271145	Šoupátko závitové uzavírací G 1 PN 16 do 80°C	kus	8,000	623	4984
42	K	734271146	Šoupátko závitové uzavírací G 5/4 PN 16 do 80°C	kus	10,000	868	8680
43	K	734271148	Šoupátko závitové uzavírací G 2 PN 16 do 80°C	kus	8,000	1569	12552
44	K	734291123	Kohout plnicí a vypouštěcí G 1/2 PN 10 do 90°C závitový	kus	30,000	257	7710
45	K	734292713	Kohout kulový přímý G 1/2 PN 42 do 185°C vnitřní závit	kus	8,000	265	2120
46	K	734411124	Teploměr technický 0 - 120°C s pevným stonkem a jímkou zadní připojení průměr 100 mm délky 75 mm	kus	16,000	769	12304
47	K	734411125	Teploměr technický 0 - 40°C s pevným stonkem a jímkou zadní připojení průměr 100 mm délky 75 mm	kus	8,000	871	6968
48	K	734421102	Tlakoměr s pevným stonkem tlak 0-6 bar průměr 100 mm spodní připojení	kus	6,000	1174	7044
49	K	734424101	Kondenzační smyčka k přivaření zahnutá PN 250 do 300°C	kus	6,000	379	2274
50	K	734424912	Příslušenství tlakoměrů kohoutů čepový PN 25 do 50°C s nátrubkovou přípojkou M 20x1,5 mm	kus	6,000	429	2574
	D	ON	Ostatní náklady			0	146043
51	K	ON.01	Koordinace s ostatními profesemi (zpracování denního harmonogramu prací, koordinace s investorem)	hod	25,000	405	10125
52	K	ON.02	Tlaková zkouška dotčeného topného systému	kpl.	1,000	4050	4050
53	K	ON.03	Tlaková zkouška dotčeného chladicího systému	kpl.	1,000	4050	4050
54	K	ON.04	Proplach potrubí	hod	30,000	405	12150
	P		Poznámka k položce: □ - topný systém □ - chladicí systém			0	0
55	K	ON.05	Funkční zkoušky	kpl.	1,000	12149	12149
	P		Poznámka k položce: □ - topný systém □ - chladicí systém			0	0
56	K	ON.06	Vypouštění stávajícího systému	kpl.	1,000	7087	7087
	P		Poznámka k položce: □ - topný systém □ - chladicí systém			0	0
57	K	ON.07	Napouštění systému vč. odvzdušnění (dopouštění systému přes mobilní změkčovací zařízení)	kpl.	1,000	20249	20249
	P		Poznámka k položce: □ - topný systém □ - chladicí systém			0	0
58	K	ON.08	Bourací práce	kpl.	1,000	15187	15187
	P		Poznámka k položce: □ - sekání drážek a prostupů □ - jádrové vrtní			0	0
59	K	ON.09	Výroba a montáž kov. atypických konstr. do 5 kg	kg	30,000	248	7440
60	K	ON.10	Příplatek za objímky s kaučukovou izolací	kpl.	1,000	2531	2531
61	K	ON.11	Příplatek - montáž za provozu, zvýšená intenzita úklidových prací	kpl.	1,000	2531	2531
62	K	ON.12	Ekologická likvidace odpadu	kpl.	1,000	3037	3037
63	K	ON.13	Protokol o zaregulování vč. zaregulování systému topení	kpl.	1,000	4050	4050
64	K	ON.14	Protokol o zaregulování vč. zaregulování systému chlazení	kpl.	1,000	4050	4050
65	K	ON.15	Popisky směru toku média, popisky uzávěrů potrubí	soubor	20,000	157	3140
66	K	ON.16	Zaškolení obsluhy	hod	8,000	607	4856
67	K	ON.17	Předávací dokumentace skutečného provedení, 5 paré, 5x CD	kpl.	1,000	11137	11137
68	K	ON.18	Zařízení staveniště	kpl.	1,000	8100	8100
69	K	ON.19	Náklady na dopravu	kpl.	1,000	10124	10124

Název	Hodnota
Nadpis rekapitulace	<b>Seznam prací a dodávek elektrotechnických zařízení</b>
Akce	<b>FNUSA, objekt M - Úprava a doplnění VZT jednotek a úprava navazujících tras a profesí</b>
Projekt	<b>D.1.4.4 MĚŘENÍ A REGULACE</b>
Investor	<b>FN u sv. Anny</b>
Z. č.	
A. č.	
Smlouva	
Vypracoval	
Kontroloval	
Datum	
Zpracovatel	
CÚ	
Poznámka	<b>Uvedené ceny jsou v Kč a nezahrnují DPH, pokud to není uvedeno.</b>
Doprava dodávek (3,6) %	<b>3,60</b>
Přesun dodávek (1) %	<b>1,00</b>
PPV (1 nebo 6) %	<b>6,00</b>
PPV zemních prací, nátěrů (1) %	<b>0,00</b>
Dodavat. dokumentace (1 - 1,5) %	<b>0,00</b>
Rizika a pojištění (1 - 1,5) %	<b>0,00</b>
Opravy v záruce (5 - 7) %	<b>0,00</b>
GZS (3,25 nebo 8,4) %	<b>0,00</b>
Provozní vlivy %	<b>0,00</b>
Kompletační činnost - a	<b>0,00</b>
Kompletační činnost - b	<b>0,952842</b>
Kompletační činnost - k1	<b>0,00</b>
Kompletační činnost - k2	<b>0,00</b>
Roční nárůst cen 1 %	<b>0,00</b>
Roční nárůst cen 2 %	<b>0,00</b>
1. sazba DPH % - i pro přírážky rekapitulace	<b>21</b>
2. sazba DPH %	<b>15</b>
Procento PM %	<b>5</b>



Název	Hodnota A	Hodnota B
<b>Základní náklady</b>		
Dodávka	845 918,00	
Doprava 3,60%, Přesun 1,00%	0,00	0,00
Montáž - materiál		461 728,00
Montáž - práce		0,00
<b>Mezisoučet 1</b>	<b>845 918,00</b>	<b>461 728,00</b>
PPV 6,00% z montáže: materiál + práce		0,00
Nátěry		0,00
Zemní práce		0,00
PPV 0,00% z nátěrů a zemních prací		0,00
<b>Mezisoučet 2</b>	<b>845 918,00</b>	<b>461 728,00</b>
Dodav. dokumentace 0,00% z mezisoučtu 2		0,00
Rizika a pojištění 0,00% z mezisoučtu 2		0,00
Opravy v záruce 0,00% z mezisoučtu 1		0,00
<b>Základní náklady celkem</b>		<b>1 307 646,00</b>
<b>Vedlejší náklady</b>		
GZS 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2		0,00
Provozní vlivy 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2		0,00
<b>Vedlejší náklady celkem</b>		<b>0,00</b>
Kompletační činnost		0,00
<b>Náklady celkem</b>		<b>1 307 646,00</b>
Základ a hodnota DPH 21%	1 307 646,00	274 605,66
Základ a hodnota DPH 15%	0,00	0,00
<b>Náklady celkem s DPH</b>		<b>1 582 251,66</b>
Roční nárůst cen 0,00%		0,00
Roční nárůst cen 0,00%		0,00
<b>Součty odstavců</b>	<b>Materiál</b>	<b>Montáž</b>
Dodávky řídicího systému	321 621,00	0,00
Dodávky rozvaděče RM1	93 440,00	0,00
Dodávky rozvaděče - RM2	93 440,00	0,00
Dodávky rozvaděče - RM3	81 379,00	0,00
Dodávky rozvaděče pro FM	66 269,00	0,00
Dodávky polních přístrojů	189 769,00	0,00
Montážní materiál a práce	124 189,00	0,00
HZS	337 539,00	0,00



26	Relé 24VDC, 2P, vč. patice	ks	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	Svorka pro pojistku	ks	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	Svorka řadová do 2,5mm	ks	109,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	Zásuvka soklová 230V/16A	ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	Pomocný montážní materiál	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Výroba, zkoušky, atesty	hod	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Dodávky rozvaděče RM2 - celkem</b>				<b>0,00</b>	<b>93 440,00</b>		<b>0,00</b>		<b>93 440,00</b>
				0,00					
				0,00					
<b>Dodávky rozvaděče - RM3</b>				<b>0,00</b>					
32	Rozvaděč oceloplechový 1600x800x300 s ND a podstavcem	ks	1,00	81 379,00	81 379,00	0,00	0,00	81 379,00	81 379,00
33	63-3 Hlavní vypínač	Ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	LTN-6B-1 Jistič	Ks	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	LTN-16B-1 Jistič	Ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	LTN-6B-3 Jistič	Ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37	Relé 230V, 2P, vč patice	ks	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	Relé 24VDC, 2P, vč. patice	ks	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	Svorka pro pojistku	ks	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	Svorka řadová do 2,5mm	ks	109,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	Zásuvka soklová 230V/16A	ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	Pomocný montážní materiál	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43	Výroba, zkoušky, atesty	hod	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Dodávky rozvaděče RM3 - celkem</b>				<b>0,00</b>	<b>81 379,00</b>		<b>0,00</b>		<b>81 379,00</b>
				0,00					
				0,00					
<b>Dodávky rozvaděče pro FM</b>				<b>0,00</b>					
44	Rozvaděč oceloplechový 1600x800x300 s ND a podstavcem	ks	1,00	66 269,00	66 269,00	0,00	0,00	66 269,00	66 269,00
<b>Dodávky rozvaděče pro FM - celkem</b>				<b>0,00</b>	<b>66 269,00</b>		<b>0,00</b>		<b>66 269,00</b>
				0,00					
				0,00					
<b>Dodávky polních přístrojů</b>				<b>0,00</b>					
45	Snímač teploty příložený NTC	ks	5,00	966,00	4 830,00	0,00	0,00	966,00	4 830,00
46	Snímač teploty kanálový NTC	ks	9,00	1 106,00	9 954,00	0,00	0,00	1 106,00	9 954,00
47	Snímač teploty a vlhkosti do potrubí VZT, 2x0-10V	ks	6,00	6 284,00	37 704,00	0,00	0,00	6 284,00	37 704,00
48	Snímač diferenčního tlaku vzduchu, 0-10V	ks	8,00	6 986,00	55 888,00	0,00	0,00	6 986,00	55 888,00

49	Spínač diferenčního tlaku vzduchu 0-500Pa	ks	15,00	1 519,00	22 785,00	0,00	0,00	1 519,00	22 785,00
50	Mrazová ochrana, kapilára 6m	ks	3,00	3 763,00	11 289,00	0,00	0,00	3 763,00	11 289,00
	<i>SERVOPOHON (10 Nm) S PRUZINOVYM ZPETNYM CHODEM, pracovní úhel 95°, krytí IP54,</i>			0,00					
51	24V/50Hz	ks	6,00	3 457,00	20 742,00	0,00	0,00	3 457,00	20 742,00
	<i>SERVOPOHON (10 Nm), pracovní úhel max 95°, krytí IP54, universální třmen pro hřídel klapky 8...26 mm, připojovací kabel,</i>			0,00					
52	24V/50Hz (spojitý)	ks	3,00	4 794,00	14 382,00	0,00	0,00	4 794,00	14 382,00
53	EC motor - zapojení	ks	6,00	663,00	3 978,00	0,00	0,00	663,00	3 978,00
54	Čerpadlo zapojení	ks	8,00	331,00	2 648,00	0,00	0,00	331,00	2 648,00
55	Pohon RV - zapojení	ks	8,00	398,00	3 184,00	0,00	0,00	398,00	3 184,00
56	Zvlhčovač - zapojení	ks	3,00	795,00	2 385,00	0,00	0,00	795,00	2 385,00
	<b>Dodávky polních přístrojů - celkem</b>			<b>0,00</b>	<b>189 769,00</b>		<b>0,00</b>		<b>189 769,00</b>
				0,00					
				0,00					
	<b>Montážní materiál a práce</b>			<b>0,00</b>					
	<i>KABELOVY ZLAB VC. DILU A PRISLUSENSTVI, ŽÁROVÝ ZINEK</i>			0,00					
57	150/50	m	10,00	431,00	4 310,00	0,00	0,00	431,00	4 310,00
58	50/50	m	30,00	316,00	9 480,00	0,00	0,00	316,00	9 480,00
	<i>TRUBKA OHEBNA STREDNI MECHANICKA O DOLNOST</i>			0,00					
59	d 16 mm, pevně	m	50,00	58,00	2 900,00	0,00	0,00	58,00	2 900,00
60	d 20 mm, pevně	m	30,00	64,00	1 920,00	0,00	0,00	64,00	1 920,00
	<i>TRUBKA TUHA STREDNI MECHANICKA ODOLNOST ŠEDÁ</i>			0,00					
61	d 16 mm, pevně	m	30,00	78,00	2 340,00	0,00	0,00	78,00	2 340,00
62	d 20 mm, pevně	m	20,00	70,00	1 400,00	0,00	0,00	70,00	1 400,00
	<i>SDĚLOVACÍ KABEL</i>			0,00					
63	J-Y(St)Y 1x2x0,8 , pevně	m	750,00	38,00	28 500,00	0,00	0,00	38,00	28 500,00
64	J-Y(St)Y 2x2x0,8 , pevně	m	680,00	41,00	27 880,00	0,00	0,00	41,00	27 880,00
65	J-Y(St)Y 3x2x0,8 , pevně	m	180,00	45,00	8 100,00	0,00	0,00	45,00	8 100,00
	<i>KABEL SILOVÝ, IZOLACE PVC</i>			0,00					
66	CYKY-J 3x1.5 , pevně	m	300,00	45,00	13 500,00	0,00	0,00	45,00	13 500,00
67	CYKY-J 5x1.5 , pevně	m	50,00	55,00	2 750,00	0,00	0,00	55,00	2 750,00

68	CYKY-J 5x4 , pevně	m	70,00	99,00	6 930,00	0,00	0,00	99,00	6 930,00
69	CYKY-J 5x2.5 , pevně	m	70,00	72,00	5 040,00	0,00	0,00	72,00	5 040,00
	<b>SVORKA UZEMŇOVACÍ</b>			<b>0,00</b>					
70	ZSA16 na potrubí	ks	24,00	27,00	648,00	0,00	0,00	27,00	648,00
71	Cu pás.ZS16 20x500x0,5 mm	ks	24,00	30,00	720,00	0,00	0,00	30,00	720,00
	<b>VODIČ PRO POSPOJOVÁNÍ</b>			<b>0,00</b>					
72	CY6 Žlutozelený, pevně	m	50,00	60,00	3 000,00	0,00	0,00	60,00	3 000,00
73	Podružný materiál	ks	1,00	4 771,00	4 771,00	0,00	0,00	4 771,00	4 771,00
	<b>Montážní materiál a práce - celkem</b>			<b>0,00</b>	<b>124 189,00</b>		<b>0,00</b>		<b>124 189,00</b>
				0,00					
				0,00					
	<b>HZS</b>			<b>0,00</b>					
	<b>HODINOVE ZUCTOVACI SAZBY</b>			<b>0,00</b>					
74	Demontaz stavajiciho zarizeni	hod	16,00	2 209,00	35 344,00	0,00	0,00	2 209,00	35 344,00
75	Programování DDC regulátoru	bod	130,00	530,00	68 900,00	0,00	0,00	530,00	68 900,00
76	Grafická vizualizace dat	bod	130,00	398,00	51 740,00	0,00	0,00	398,00	51 740,00
77	Priprava ke komplexni zkousce	hod	12,00	552,00	6 624,00	0,00	0,00	552,00	6 624,00
78	Zkusebni provoz	hod	16,00	552,00	8 832,00	0,00	0,00	552,00	8 832,00
79	Zauceni obsluhy	hod	4,00	552,00	2 208,00	0,00	0,00	552,00	2 208,00
80	Výrobní dokumentace	ks	1,00	142 021,00	142 021,00	0,00	0,00	142 021,00	142 021,00
81	Dokumentace skutečného provedení	ks	1,00	9 278,00	9 278,00	0,00	0,00	9 278,00	9 278,00
	<b>PROVEDENI REVIZNICH ZKOUSEK</b>			<b>0,00</b>					
	<b>DLE CSN 331500</b>			<b>0,00</b>					
82	Spoluprace s reviz.technikem	hod	8,00	497,00	3 976,00	0,00	0,00	497,00	3 976,00
83	Revizni technik	hod	12,00	718,00	8 616,00	0,00	0,00	718,00	8 616,00
	<b>HZS - celkem</b>				<b>337 539,00</b>		<b>0,00</b>		<b>337 539,00</b>

# FNUSA – BUDOVA S

## SEZNAM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

### D.1.4.2 VZDUCHOTECHNIKA A ROZVODY TEPLA A CHLADU

D.1.4.2.01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.2.02 PŮDORYSY A ŘEZY VZT


D.1.4.2.03 PŮDORYS – DEMONTÁŽE RTCH


D.1.4.2.04 PŮDORYS – NOVÝ STAV RTCH

D.1.4.2.05 SCHÉMA RTCH

D.1.4.2.06 PŮDORYS – VODOINSTALACE, KANALIZACE

D.1.4.2.07 VÝKAZ VÝMĚR

vypracoval	kontroloval	autorizoval	 <b>IVENT PRO s.r.o.</b> Vinohrady 10, 639 00 Brno TEL. +420 776 568 776 e-mail: info@iventpro.cz www.iventpro.cz	
[REDACTED]				
číslo autorizace: 1001714				
místo stavby	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno			
investor	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno		formát	datum
stavba	<b>FNUSA, objekt S - Návrh nového zařízení  pro větrání lékárny</b>		-	6/2022
obsah			D.1.4.2 VZDUCHOTECHNIKA A RTCH	účel
			DPS	22_Z010
			měřítko	č. v.
			-	D.1.4.2

vypracoval	kontroloval	autorizoval	 <b>IVENT PRO s.r.o.</b> Vinohrady 10, 639 00 Brno TEL. +420 776 568 776 e-mail: info@iventpro.cz www.iventpro.cz	
[REDACTED]				
číslo autorizace: 1001714				
místo stavby	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno			
investor	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno		formát	datum
stavba	<b>FNUSA, objekt S - Návrh nového zařízení  pro větrání lékárny</b>		11xA4	6/2022
část			D.1.4.2 VZDUCHOTECHNIKA	účel
obsah	TECHNICKÁ ZPRÁVA		měřítko	č. v.
			-	<b>D.1.4.2.01</b>



*Akce:* **FNUSA, objekt S – Návrh nového zařízení pro větrání lékárny**

*Dokumentace pro provedení stavby*

*Místo:* **Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně**  
Pekařská 664/53, 656 91 Brno, Česká republika

*Objednatel:* **Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně**

Jednající: Ing. Vlastimil Vajdák, ředitel  
IČO: 00159816  
DIČ: CZ00159816

*Autor části VZT:*

Autorizoval: [REDACTED]  
Číslo autorizace: 1001714  
Obor: TE01, technika prostředí staveb  
Specializace: vytápění a vzduchotechnika  
Vypracoval: [REDACTED]  
Kontroloval: [REDACTED]  
IVENT PRO s.r.o.  
Vinohrady 10, 639 00 Brno  
Tel.: +420 776 56/8 776  
e-mail: [info@iventpro.cz](mailto:info@iventpro.cz)  
[www.iventpro.cz](http://www.iventpro.cz)

*Autor části RTCH a ZTI:*

Autorizoval: [REDACTED]  
Číslo autorizace: 1001714  
Obor: TE01, technika prostředí staveb  
Specializace: vytápění a vzduchotechnika  
Vypracoval: [REDACTED]  
Kontroloval: [REDACTED]  
Instalace Tomšů s.r.o.  
Litovelská 1349/2b, 779 00 Olomouc  
Tel.: [REDACTED]  
e-mail: [REDACTED]

### OBSAH

1.	ÚVOD	2
1.1.	Podklady pro zpracování	2
2.	ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ	3
3.	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	3
3.1.	Koncepce větracích zařízení	3
3.2.	Seznam navržených zařízení	4
3.3.	Popis jednotlivých zařízení	4
4.	PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ	5
5.	IZOLACE A NÁTĚRY	5
5.1.	Izolace	5
5.2.	Nátěry	5
5.3.	Potrubí	5
6.	NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE	5
6.1.	STAVBA	5
6.2.	MaR/ELE	5
6.3.	ZTI	5
6.4.	RTCH	5
7.	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	6
8.	POŽADAVKY NA MONTÁŽ A ÚDRŽBU	6
9.	KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY	6
10.	BEZPEČNOST PRÁCE	6
11.	EKOLOGIE	6
12.	ZÁVĚR	6

### 1. ÚVOD

Předmětem této projektové dokumentace je návrh nového zařízení pro větrání lékárny. Vzduchotechnika má za cíl zajištění pohody prostředí a současně zajištění předepsaných hodnot hygienického množství čerstvého vzduchu.

Součástí této PD je i profese RTCH a ZTI.

#### 1.1. Podklady pro zpracování

Podkladem pro zpracování projektu byly stavební výkresy.

Požadavky na množství vzduchu a dispozičního tlaku pro čisté nástavce v lékárně, byly předány zástupcem investora panem Mariánem Uchytilem, H-KLIMA s.r.o. a to při osobním jednání dne 25.4. a 28.4. **Požadavek je: 4000 m<sup>3</sup>/h, 400 Pa.**

Podklady pro koordinaci navazujících profesí byly předány v průběhu zpracování dokumentace.

Stavební větrání bude zabezpečovat nucenou výměnu vzduchu v provozních a provozně-technických místnostech (v místnostech technického vybavení objektu např. technické zázemí apod.) v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními, protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky, přitom implicitní hodnoty údajů ve výpočtech dále uvažovaných, jakož i předmětné výpočtové metody jsou převzaty zejména z níže uvedených obecně závazných předpisů a norem:

- VDI 6022 – Technika pro úpravu vzduchu v uzavřeném prostoru, kvalita vzduchu v místnosti (2018)
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (2014)
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986);
- ČSN EN 16798-3 – Energetická náročnost budov – Větrání budov – část 3: Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení (Moduly M5-1, M5-4)
- ČSN EN 1507 – Větrání budov – Kovové plechové potrubí pravouhlého průřezu – Požadavky na pevnost a těsnost
- ČSN EN 12237 – Větrání budov – Potrubí – Pevnost a těsnost kovového plechového potrubí kruhového průřezu
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (2009)
- ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením (1996)
- ČSN EN 15 665 - Větrání budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
- ČSN EN 16282-1 Zařízení komerčních kuchyní – Prvky pro větrání komerčních kuchyní – Část 1: Obecné požadavky včetně výpočtové metody
- Vyhláška č.502/2006 Sb., kterou se mění vyhláška č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu
- Vyhláška č.221/2014 Sb., kterou se mění vyhláška 246/2001 Sb. - Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Vyhláška č.268/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Nařízení vlády č.68/2010 Sb., kterým se mění nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č.93/2012 Sb., kterým se mění nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.
- Nařízení vlády č.217/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška č.20/2012 Sb., kterou se mění Vyhláška 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č.6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., Vyhláška ČÚBP, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášek: č. 324/1990 Sb. 310/2013 Sb.
- Zákon č.3/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb. O hospodaření s energií, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov se změnou 230/2015 Sb.

- Vyhláška č.323/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášení č. 20/2012 Sb.

**Hygienické větrání** bude navrženo v úrovni nejméně hygienického minima ve smyslu výše uvedených obecně závazných předpisů. Přitom jako základní principy návrhu projektového řešení jsou přijaty následující podmínky:

- přetlakové a tlakově vyrovnané větrání je navrženo v místnostech, u kterých není žádoucí přísávání vzduchu z okolních místností
- podtlakové větrání je navrženo v místnostech, u kterých není žádoucí přísávání vzduchu z okolních místností
- nejvyšší přípustná maximální hladina vnitřního hluku  $L_{Amaxp} = 70$  dB(A) dle druhu provozu a účelu jednotlivých místností. Navrhovaná VZT zařízení nepřekročí uvažované hladiny hluku za předpokladu vhodného akustického řešení větraných prostor.

Teplotní, vzduchové a další upřesňující hodnoty dlouhodobě únosného mikroklimatu v prostorech jsou stanoveny dle hygienických předpisů a dohody s GD.

## 2. ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ

Základní údaje pro dimenzování vzduchotechnických výkonů zařízení

### Základní návrhové parametry:

Venkovní výpočtové teploty

Léto +32°C

Relativní vlhkost 40%

Zima -15°C

Relativní vlhkost 90%

### Výkony použitých zařízení:

Viz příloha technické zprávy – Tabulka výkonů

### Hladiny akustického tlaku od vzduchotechnického zařízení

Maximální hladiny akustického tlaku /dB(A)/ ve větraných prostorech a ve venkovním prostředí způsobených vzduchotechnickým zařízením:

Limitní hodnoty hladiny akustického tlaku stanovené na základě Sbírký zákonů č.217/2016 Sb.

### Hladiny hluku:

Hladina hluku z provozu TZB

Hladina hluku na fasádě objektu v noci 40 dB(A) (ve vzdálenosti 10 m od hranice objektu)

ve dne 50 dB(A) (ve vzdálenosti 10 m od hranice objektu)

V ostatních prostorách platí hodnoty dle v současné době platných norem a nařízení – bližší specifikace viz odstavec 5 (Protihluková opatření).

## 3. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

### 3.1. Koncepce větracích zařízení

Návrh větrání předmětných prostor vychází ze stavební dispozice a požadavků na pohodu prostředí v jednotlivých prostorech zadaných uživatelem a z požadavků instalované technologie. Vybavení jednotlivých prostor vychází z požadavků na vnitřní mikroklima v těchto prostorách.

Požadavky na množství vzduchu a dispozičního tlaku pro čisté nástavce v lékárně, byly předány zástupcem investora panem Mariánem Uchytilým, H-KLIMA s.r.o. a to při osobním jednání dne 25.4. a 28.4. **Požadavek je: 4000 m<sup>3</sup>/h, 400 Pa.**

### 3.2. Seznam navržených zařízení

Řešené prostory budou vybaveny nuceným větráním k zajištění nezbytných hygienických a bezpečnostních podmínek.

Dle účelu bude systém vzduchotechniky a klimatizace rozdělen na tato zařízení:

Zařízení č. 1 - Větrání lékárny – přívod a odvod vzduchu

Dispoziční umístění zařízení a morfologie potrubních tras je patrná z výkresové části projektové dokumentace.

### 3.3. Popis jednotlivých zařízení

#### ZAŘÍZENÍ Č. 1 – VĚTRÁNÍ LÉKÁRNY

**Realizační firma provede vlastní prohlídku místa, včetně zaměření a ověření prostorových možností pro VZT jednotku, ventilátor i pro veškeré potrubí. Realizační firma si ověří velikost transportních cest.**

Ve strojovně vzduchotechniky bude demontováno veškeré zařízení (VZT jednotka a ventilátor) a stávající potrubí.

Pro větrání řešených prostor bude použita nová vzduchotechnická jednotka umístěna ve strojovně v budově S.

Budou instalovány nové elektrické parní zvlhčovače.

Standarty provedení VZT jednotek jsou uvedeny v příloze č.1 této projektové technické zprávy.

Přívodní vzduch je nasáván z exteriéru přes protidešťovou žaluzii do potrubí, přes tlumič hluku veden do VZT jednotky, kde bude vzduch filtrován, dle potřeby tepelně upravován a přes tlumič hluku bude veden do přívodní části potrubní sítě. Nové rozvody VZT pro přívod vzduchu do lékárny se napojují na hranici strojovny na stávající potrubí.

Nápojným bodem nového potrubí pro odtah je potrubí na hranici se strojovnou. Přes tlumič hluku je odvodní vzduch veden do VZT jednotky, kde bude filtrován, na rekuperátoru dle potřeby zbaven tepla a přes tlumič hluku je vyveden stávající potrubní trasou přes žaluzii do exteriéru.

VZT jednotka bude vzhledem k rozměrům transportní trasy dodána po částech s místní montáží.

**V přívodním a odvodním potrubí jsou instalovány požární klapky, které zůstávají na stejné pozici – profese MaR zachová jejich stávající funkčnost.**

Ve strojovně bude vyměněn ventilátor pro větrání skladu lékárny.

**Zařízení neřeší úhradu tepelných zisků a ztrát obálkou budovy.**

**Požadavky na navazující profese:**

- Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu z VZT jednotky a zvlhčovací komory, napojení el. parních zvlhčovačů
- Profese RTCH provede napojení ohřivačů a chladiče VZT jednotky.
- Zařízení bude ovládáno, napájeno, napojeno a jištěno **profesí MaR v součinnosti s ELE.**

#### OBJEKTOVÉ ROZVODY TEPLA

Stávající demontovaná VZT jednotka v suterénu pavilonu S m.č. SO 11 je osazena deskovým ohřevem vzduchu. V řešeném prostoru VZT jednotky bude provedena demontáž regulačního uzlu a přívodního potrubí v rozsahu viz. výkresová část. Vypuštění řešeného rozvodu tepla bude provedeno v prostoru stávající VS řešeného pavilonu S.

Po osazení nové VZT jednotky bude provedeno napojení dvou deskových ohřivačů. Nové regulační uzly budou v provedení kvalitativní regulace v rozsahu viz. výkres schéma napojení. Nové rozvody tepla budou z ocelového potrubí s minerální izolací s Al fólií.

#### OBJEKTOVÉ ROZVODY CHLADU

Stávající demontovaná VZT jednotka v suterénu pavilonu S m.č. SO 11 je osazena jedním deskovým výměníkem chlazení. V řešeném prostoru VZT jednotky bude provedena demontáž regulačního uzlu a přívodního potrubí v rozsahu viz. výkresová část. Vypuštění řešeného rozvodu chladu bude provedeno v prostoru stávající strojovny chlazení jež je přilehlá k řešené místnosti strojovny VZT.

Po osazení nové VZT jednotky bude provedeno napojení jednoho deskového výměníku chlazení. Nový regulační uzel bude v provedení kvalitativní regulace v rozsahu viz. výkres schéma napojení. Nové rozvody chladu budou z ocelového potrubí s kaučukovou izolací.

**OBJEKTOVÉ ROZVODY SPLAŠKOVÉ KANALIZACE**

V řešené místnosti strojovny VZT je stávající sběrná jímka umístěná v k-cí podlahy. Jímka bude nově osazena čerpadlem splaškových vod se zpětným ventilem na výtlačném potrubí. Čerpadlo vzhledem k rozměrům jímky bude v provedení s vertikálním hladinovým spínačem. Výtlačné potrubí bude napojeno pod stropní k-cí na stávající svod splaškových vod.

Do jímky budou svedeny odvody kondenzátu od čtyř sifonů jež jsou součástí VZT jednotky. Dále do jímky bude svedeno vypouštění od el. parního zvlhčovače jež jsou osazeny dochlazovací smyčkou.

**OBJEKTOVÉ ROZVODY PITNÉ VODY**

Přes řešenou místnost strojovny VZT je veden stávající rozvod pitné vody. Na stávající rozvod pod stropní k-cí bude napojen nový vodovod s přívodem pitné vody pro el. parní zvlhčovač. Přípojné potrubí bude opatřeno sekčním uzávěrem, manometrem a proplachovacím filtrem. Nové potrubí bude provedeno z plastového PPR-RCT svařované polyfúzí s tep. izolací z pěnového polyetylénu.

**4. PROTIHLUKOVÁ A PROTITŘESOVÁ 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 účinné tlumiče hluku, které zabrání nadměrnému šíření hluku od ventilátorů do větraných místností. 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. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací (např. Fibrex) - dodávka stavby. **Projekt VZT zařízení předpokládá vhodné akustické řešení větraných prostor.**

**5. IZOLACE A NÁTĚRY**
**5.1. Izolace**

VZT potrubí je opatřeno tepelnou a hlukovou izolací dle potřeby – znázorněno ve výkresové části, případně popsáno zde:

- VZT potrubí ve strojovně bude opatřeno akustickou izolací tl 60 mm s Al polepem.

**5.2. Nátěry**

Potrubí, je dodáno v takové kvalitě, že jej není nutné natírat.

**5.3. Potrubí**

Navrhované potrubí VZT je provedeno v protikorozní úpravě – pozink v dostatečné tloušťce.

Potrubí bude použito třídy těsnosti B, přetlakový stupeň I. dle ČSN EN 1507.

**6. NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE**
**6.1. STAVBA**

- stavební otvory pro prostupy vzduchovodů včetně zapravení a odklizení sutě

**6.2. MaR/ELE**

- provede ovládání, napájení, napojení, jištění zařízení dle odstavce 3.3 a tabulky zařízení, která je přílohou této TZ

**6.3. ZTI**

- napojení a zajištění odvodu kondenzátu ze zařízení dle odstavce 3.3 a tabulky zařízení, která je přílohou této TZ.

**6.4. RTCH**

- napojení ohřivačů a chladiče zařízení dle odstavce 3.3 a tabulky zařízení, která je přílohou této TZ.

## 7. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Do projektu jsou zpracovány opatření dle koordinace s PBŘ. Požární klapky jsou stávající a budou zachovány.

## 8. POŽADAVKY NA MONTÁŽ A ÚDRŽBU

Montáž vzduchotechnického a klimatizačního zařízení smí být prováděna jen odbornými pracovníky a za předpokladu dodržování všech montážních a bezpečnostních předpisů. VZT rozvody smontovat těsně a umístit na konzoly a závěsy podle požadavků montážních předpisů jednotlivých výrobců tak, aby maximální rozteč závěsů nepřesáhla 3 m. Seřadit zařízení tak, aby jejich parametry odpovídaly výkonům uvedeným v tomto projektu. Je třeba zajistit pravidelné čištění všech VZT elementů (ventilátorů, regulačních klapek, koncových prvků). Dále je třeba provádět kontrolu tlumičů. Po montáži vzduchotechnických rozvodů se provede jejich vyčištění a případně dezinfekce.

## 9. KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY

Vzduchotechnická zařízení budou seřizena tak, aby jejich parametry odpovídaly výkonům uvedeným této PD. Kontrola funkce vzduchotechnických a klimatizačních zařízení bude součástí komplexních zkoušek. Ovládání funkcí vzduchotechnických a klimatizačních zařízení je řešeno autonomní MaR.

## 10. BEZPEČNOST PRÁCE

Vzduchotechnická a klimatizační zařízení může do provozu uvádět pouze odborník s příslušnou kvalifikací. Před prvním uvedením do provozu je třeba zkontrolovat úplnost a čistotu ventilátorů a ostatních vzduchotechnických prvků včetně kvality montáže. Před prvním spuštěním ventilátorů musí být v souladu s ČSN 33 150 provedena výchozí revize elektrického zařízení dle ČSN 33 2000-6-61. Při prvním spuštění se kontroluje správnost směru otáčení ventilátorů, odběr proudu (ten nesmí přesáhnout hodnotu uvedenou na štítku přístroje). Proudové ochrany motorů musí být nastaveny na hodnotu stejnou nebo nižší, než je hodnota na štítku elektromotorů. Po splnění těchto předpokladů je možné uvést VZT zařízení do zkušebního provozu. Ve zkušebním provozu je třeba provést zaregulování distribučních elementů na potrubní trase a komplexní zkoušky zařízení včetně měření výkonu zařízení.

## 11. EKOLOGIE

Vzduch odváděný VZT zařízeními do volné atmosféry neobsahuje žádné látky, které by ohrožovaly ovzduší ve smyslu "Zákona o ovzduší". Zařízení jsou navržena tak, aby splňovala – Nařízení vlády č. 217/2016 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve venkovním prostoru byla stanovena součtem základní hladiny 50 dB a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a místo.

## 12. ZÁVĚR

Navržené větrací zařízení splňuje nároky kladené na provoz budovy daného typu a charakteru. Zabezpečí v daných místnostech optimální pohodu prostředí požadovanou předpisy s ohledem na technické možnosti rekonstrukce.

Tato dokumentace byla zpracována dle dostupných podkladů a v rozsahu dle požadavku objednatele, tedy jako **dokumentace pro provedení stavby**.

Navrhované parametry použité v tomto projektu jsou v souladu s požadavky a standardy investora.

V případě využití projektu k jiným

účelům, než ke kterým je určen, nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody tímto vzniklé.



**Příloha č.1**
**1.1 Standardy pro požadované provedení VZT jednotek**
**Provedení jednotky:**

Klimatizační jednotka ve vnitřním provedení dle normy VDI 6022 pro zdravotnická zařízení.

Všechny tzv. „mokrě“ díly na straně přívodu vzduchu jsou umístěny za ventilátorem z důvodu vyloučení rizika nežádoucího nasátí vzduchu z kanalizace v případě vyschnutí sifonu. U chladiče je toto zajištěno dle normy

ČSN EN 13053. Ohřivače, chladič, rekuperátor a ventilátory jsou přístupné z obou stran revizními dveřmi pro servis, čištění a dezinfekci.

**Skříň jednotky:**

Skříň jednotky tvoří modulární, bezrámový systém opláštění ze sendvičových panelů (ocel – izolace – ocel).

Skříň jednotky z vnější strany v provedení RAL7035, vnitřní strana v provedení pozink, zvlhčovací komora nerez.

Panely tloušťky 35 mm jsou izolovány tvrzenou, nenasákavou PU pěnou s uzavřenou strukturou a bez obsahu látek poškozujících ozonovou vrstvu. Panely neobsahují nýty ani vruty.

Panely jsou vzájemně zevně spojeny opakovaně rozebíratelným šroubovým spojem s metrickým závitem. Panely i revizní dveře jsou vodotěsně uzavřeny a mají integrované hygienické, neporézní, celoobvodové, trvale pružné těsnění bez mechanických spojů, mezer a spár.

Celé opláštění včetně dveří má přerušené tepelné mosty, vysokou torzní tuhost a plošnou stabilitu, je pochozí a umožňuje vysoké bodové zatížení.

Celá vnitřní plocha skříně zařízení je zcela hladká a rovná, do vnitřního prostoru nezasahují žádné spojovací a uzavírací prvky (rámy, úhelníky, šrouby, hrany, uzávěry dveří). Opláštění včetně izolace odpovídá třídě B-s2, d0 dle prEN13823 - SBI - Test, požární odolnost třídy B1 dle DIN4102-B1, maximální použitelná trvalá provozní teplota je 80°C. Dveřní křídlo je odolné proti zkroucení a je plně otevíratelné na obě strany, nebo lze i zcela sejmout. Dveřní uzávěry mají bezpečnostní funkci proti neúmyslnému otevření a možnost uzamčení pomocí klíče. Opláštění splňuje bezpečnostní předpisy dle EN1886 a dle normy pro strojní zařízení 2006/42/EG.

**Parametry opláštění dle normy EN1886 ( 07/2009 ):**

- Tepelné mosty opláštění: třída TB2
- Tepelné ztráty stěnou opláštění: třída T2
- Těsnost skříně opláštění: třída L1
- Průhyb opláštění: třída D1
- Prostup tepla izolací: 0,025 W/mK
- Průhyb opláštění bez trvalé deformace možný při tlaku +/- 2500 Pa
- Netěsnost filtračního rámu: použitelná třída filtrace F9

Součástí předávací dokumentace bude zkušební protokol nezávislého certifikačního institutu dokládající splnění uvedených hodnot opláštění. Jednotka bude mít certifikát VDI 6022.

**Ventilátory, elektromotory, měniče frekvence:**

Motory ventilátorů jsou jednootáčkové, pro plynulé řízení měničem frekvence, třídy energetické účinnosti IE3.

Motory a ventilátory mají rezervu výkonu a otáček minimálně na překonání konečného zanesení všech filtrů.

Ventilátory jsou vybaveny zařízením pro měření průtoku vzduchu na sací dýze s vývodem na plášť jednotky.

Celek ventilátoru s motorem je upevněn na podlahu jednotky a vybaven pružinovými tlumiči vibrací.

Měniče frekvence pro montáž na skříň VZT jednotky, krytí IP 55, s integrovaným RFI filtrem a galvanickým oddělením digitálních vstupů od napájecího napětí a ostatních vysokonapěťových svorek.

Přívod: průtok vzduchu 4.500 m<sup>3</sup>/h, externí tlak 900 Pa, výkon motoru 4,0 kW.

Odvod: průtok vzduchu 4.500 m<sup>3</sup>/h, externí tlak 450 Pa, výkon motoru 2,2 kW.

**Filtry:**

Všechny filtry jsou vybaveny pákovým upínacím mechanismem pro zajištění maximální těsnosti rámu filtru po celé šířce rámečku. Filtr II. stupně je posledním dílem přívodní části jednotky.

Rámy filtrů jsou vybaven hygienickým, neporézním, celoobvodovým, trvale pružným těsněním.

Komory všech filtrů jsou vybaveny revizními dveřmi pro jednoduchou výměnu filtračních vložek a jednoduché, účinné čištění (bez nutnosti demontáže vestaveb nebo použití nářadí).

Kapsy filtrů se nedotýkají podlahy pro zabránění bujení mikroorganismů při navlhnutí filtrů.

Filtrační vložky všech filtrů jsou kapsové nebo kazetové s velkou filtrační plochou.

Filtrační komory jsou opatřeny mechanickým manometrem pro rychlou vizuální kontrolu aktuální tlakové ztráty filtru.

Rámy filtračních vložek lze použít v provedení pozinkovaná ocel, plast nebo tvrdé dřevo (celospalitelné filtry).



Nepřípustné jsou panelové filtry, filtry s papírovým rámečkem nebo filtračním médiem a filtry se samolepicím těsnením. Filtrační plocha musí být co největší z důvodu dosažení nízké tlakové ztráty filtru a velké jímavosti prachu (delší životnost filtru, nízká energetická náročnost = snížení provozních nákladů).

### Třídy filtrace:

přívod - I. stupeň:	ePM2,5-50%, plocha 12,2 m <sup>2</sup>
přívod - II. stupeň:	ePM1-85%, plocha 15,0 m <sup>2</sup>
Odvod (bez cirkulace)	ePM2,5-50%, plocha 12,2 m <sup>2</sup>

### Deskový rekuperátor zpětného zisku tepla:

Protiproudý deskový rekuperátor s obtokovou klapkou, těsnost rekuperátoru 99,8%, teplotní odolnost do 80°C, bez obsahu silikonu. Komora rekuperátoru je vybavena revizními dveřmi pro jeho kontrolu a čištění ze všech čtyř stran. Teplosměnný blok rekuperátoru je hliníkový.

Suchá účinnost rekuperátoru 74,3% při tlakové ztrátě přívodu 161 Pa.

### Výměníky tepla:

Vodní ohřívač s tlakovou ztrátou topného média 5,5 kPa, topný výkon min. 31,1 kW.

Vodní chladič s tlakovou ztrátou chladicího média 27,2 kPa, chladič výkon 53,7 kW.

Vodní dohřívač s tlakovou ztrátou topného média 3,3 kPa, topný výkon min. 14,0 kW.

Výměníky tepla jsou upevněny ve vodicích lištách s možností jednoduchého vysunutí z jednotky po demontáži přípojek médií a krycího panelu.

Materiálové provedení výměníků tepla: rozdělovače, sběrače a trubky měděné, lamely hliníkové.

### Zvlhčovací komora:

Volná komora pro instalaci parního zvlhčování, délka min. 1600 mm, včetně kondenzátní vany, provedení vnitřku komory nerez V2A.

### Kondenzátní vany:

Kondenzátní vany nejsou integrované do panelu podlahy a nezhoršují tak tepelné a mechanické parametry opláštění. Vany jsou v provedení z nerezové oceli V2A, spádované a s odtokem svisle pod podlahu jednotky k zajištění řádného odvodu kondenzátu.

### Základový rám, nohy:

Celková výška rámu s nohama je nastavitelná v rozsahu 235-280 mm.

Základový rám z ocelových, plně pozinkovaných profilů výšky 80 mm. Pevné nohy ocelové, plně pozinkované.

Výškově stavitelné nohy se sylomerem a kulovým kloubem pro vyrovnání drobných nerovností podlahy.

Výškově stavitelné nohy jsou nezbytné pro vodorovné ustavení celé jednotky na podlahu strojovny a pro zajištění potřebného prostoru pro umístění sifonu odvodu kondenzátu.

### Příslušenství jednotky:

Uzavírací klapky, pružné manžety, sifony pro odvod kondenzátu, revizní okna s vestavěným LED osvětlením u ventilátorových komor a komory zvlhčovače.

### Dodávka jednotky na místo instalace:

Jednotka bude na stavbu dodána ve zcela rozloženém stavu a s místní montáží techniky výrobce přímo ve strojovně. Složení materiálu pro místní montáž z auta a jeho dopravu do strojovny zajišťuje objednatel.

### 1.2 Standardy materiálové dokumentační části měření a regulace

**VZT jednotka I bude vybavena:** klapka sání, výstup; filtry přívod, odtah, topný a chladicí registr, rekuperace, ventilátory na přívodu a odtahu s frekvenční měniče pro řízení otáček,

#### Požadavek na MaR:

MaR provede plné ovládání a řízení VZT jednotky včetně el.napájení ventilátorů, čerpadel.

MaR osadí, zapojí prvky: klapky na sání a odvodu vzduchu, zámraz na vzduchu, čidlo teploty vzduchu na sání, venkovní, za rekuperátorem, přívodu, odtahu, teplotu na zpátečce z topného registru + chladící vody, teploty v místnostech ovládání čerpadel, ventilů 0-10 V řízení otáček přívodního a odtahového ventilátoru pomocí Frekvenčních měničů, čidlo CO2 na odtahu, stav zanesení filtrů přívod, odtah, monitoring teplot na přívodech topné a chladící vody, dále všech provozních a poruchových stavů, stavu PPK Snímač vlhkosti – venkovní, v místnostech nebo přívod + odtah. Vlhčení, chlazení Diferenční snímače na ventilátorech.

**Rozvaděč MaR**, krytí IP 54, obsahující řídicí i silovou napájecí část, jištění, přepěťová ochrana silová a datová

Řídicí systém PLC, procesor TCP/IP pro Ethernet

Dotykový obslužný panel velikost 7“, Ethernet, Web server, umístěný na dveřích rozvaděče

Možnost Web klienta přes ethernet

Aplikační SW pro PLC

Aplikační SW pro obslužný panel. Zobrazené údaje pouze ke čtení. Údaje pro změnu (zápis) pouze po zadání přístupu. Log zápisu po dobu 1 měsíce. Obsahem technologické schéma VZT, skutečné, požadované hodnoty, provozní režimy, archiv skutečných a poruchových stavů.

Režimy léto/ zima, provětrání, časové kanály, provoz, útlum, řízení dle CO2 – nastavení denních/týdenních profilů

Zobrazení aktuální procentuální hodnoty klapek, čerpadel, ventilátorů.

VZT jednotka bude odpojena při signálu EPS, resp. aktivaci protipožárních klapek PPK

Naskočí znovu po výpadku el. energie (zkoušky NZ)

Případné místní doregulování

#### Připravenost:

- Napájení 400V, hodnota jištění dle pro rozvaděč MaR – 1ks
- Zásuvky pro připojení ŘS, OP na Ethernet – technologickou síť FN USA – 2ks

#### Specifikace dodávky MaR:

- Periférie MaR pro ovládání a řízení VZT, pohony klapek a ventilů umožňujících manuální ovládání v nouzovém režimu, pohony klapek s havarijním zavřením při výpadku proudu,
- Rozvaděčová skříň plechová, IP 54 včetně vybavení
  - Řídicí systém, procesor TCP/IP pro Ethernet
  - napájecí zdroje, jištění, spínací ovládací a výkonné prvky s možností manuální aretace pro ovládání v nouzovém režimu
  - Moduly pro řízení dle specifikace VZT (AI, DI, AO, DO)
  - Přepěťové ochrany -snímače, měřiče, napájení,
  - Dotykový panel
- Kabeláž– rozvaděč v prostoru místa VZT jednotky
- Projektová dokumentace
- Zpracování aplikačního software
- Oživení uvedení do provozu
- Zaškolení obsluhy

#### Dodavatel při předání odevzdá:

- Projektovou dokumentaci skutečného stavu obsahující technickou zprávu technologické schéma, půdorys, kabelovou listinu, soupis datových bodů, liniové schéma rozvaděče, výkaz prvků – 3paré tištěné, na datovém nosiči 1x ve formátu pdf, 1x v editovatelné podobě (dwg, doc, xls, apod.)
- Zdrojové kódy aplikačního software v editovatelné podobě zbažené hesel
- Návod pro obsluhu
- Soupis všech datových bodů jako podklad pro budoucí zapojení na centrální systém SCADA

Řešení je připravené na připojení dalších vstupních a výstupních modulů umožňujících monitoring, řízení spotřeb energií, řízení technologií. Řešení připravené na připojení do technologické sítě FNUSA na centrální SCADA systém. Všechny neuvedené, resp.nejasné záležitosti Dodavatel vyjasní se zadavatelem.

**TABULKA VÝKONŮ VZT ZAŘÍZENÍ**

 název zakázky: **FNUSA, objekt S - Návrh nového zařízení pro větrání lékárny**

 Zak. číslo : **22\_Z010**

profese VZT/KLM


06/2022

AKCE:				VZT - ZAŘÍZENÍ					OHŘEV										CHLAZENÍ				ZVLHČOVAČ				Koordinace -OVL/NAP					
Číslo pozice	Název	umístění zařízení	počet	Základní parametry					Vodní ohřivač					Vodní ohřivač					Chlazení - vodní				Zvlhčovač				Ovládání	Napájení	Poznámka			
				Q <sub>v</sub>	P <sub>ext</sub>	P <sub>1</sub>	Proud	Napětí	Teplota exteriéru t <sub>1</sub>	Teplota přiváděného vzduchu za ohřivačem t <sub>2</sub>	Topný výkon Q <sub>t</sub>	Tlaková ztráta na vodě	Průtok vody	Teplotní spád	Teplota exteriéru t <sub>1</sub>	Teplota přiváděného vzduchu za ohřivačem t <sub>2</sub>	Topný výkon Q <sub>t</sub>	Tlaková ztráta na vodě	Průtok vody	Teplotní spád	Chladicí výkon Q <sub>ch</sub>	Tlaková ztráta na vodě	Průtok vody	Teplotní spád	Zvlhčovací výkon	Max. Příkon				Max. Proud	Napájení regulace	Napájení topení
		č.m./patro	ks	[m <sup>3</sup> /h]	[Pa]	[kW]	[A]	[V]	[°C]	[°C]	[kW]	[kPa]	[l/s]	[°C]	[°C]	[°C]	[kW]	[kPa]	[°C]	[°C]	[kW]	[kPa]	[l/s]	[°C]	[kg/h]	[kW]	[A]	[V]	[V]	MaR	SI	dopřesnění
	<b>FN u Sv. Anny - Lékárna - budova S</b>																															
	<b>Větrání lékárny</b>																															
	VZT jednotka v hygienickém provedení	strojovna	1	4500	900	4	7,45	400	-15	26	43,5	5,5	0,37	70/50	-15	22	21,3	3,3	0,17	70/50	53,7	27,2	2,56	7/12	64,2	-	-	-	-	MaR	ELE	
	Zvlhčovač odporový pro VZT jednotku	strojovna	1	4500	450	2,2	4,35	400																		30	43,3	230V/1f	400/3f	MaR	ELE	
	Ventilátor pro odtah ze skladu lékárny	strojovna	1	2500	350	0,526	2,23	230																								

**FNUSA, objekt S - Návrh nového  
zařízení pro větrání lékárny**

**Požadavky na ostatní profese**

číslo zařízení	název zařízení	doporučené ovládání	způsob spuštění / ovládání					
				MaR	Elektro	RTCH	ZTI	Stavba
	<b>FN u Sv. Anny - Lékárna - budova S</b>							
	<b>Větrání lékárny</b>							
	VZT jednotka v hygienickém provedení	MaR	Zařízení je ovládáno profesí MaR	Ovládání zařízení	Napájení, napojení, jistění	Napojení vodního ohříváče a vodního chladiče, včetně napojení na hrdla výměníku VZT jednotky	Odvod kondenzátu	Zapravení stavebních prostupů
	Zvlhčovač odporový pro VZT jednotku							
	Ventilátor pro odtah ze skladu lékárny	MaR	Zařízení je ovládáno profesí MaR	Ovládání zařízení	napajeni, napojeni, jistění	bez požadavku	bez požadavku	bez požadavku

vypracoval	kontroloval	autorizoval	 <b>IVENT PRO s.r.o.</b> Vinohrady 10, 639 00 Brno TEL. +420 776 568 776 e-mail: info@iventpro.cz www.iventpro.cz	
[REDACTED]				
		číslo autorizace: 1001714		
místo stavby	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno			
investor	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno		formát	datum
stavba	<b>FNUSA, objekt S - Návrh nového zařízení  pro větrání lékárny</b>		1xA4	6/2022
část			D.1.4.2 VZDUCHOTECHNIKA A ROZVODY TEPLA A CHLADU	účel
obsah	VÝKAZ VÝMĚR		měřítko	č. v.
			-	<b>D.1.4.2.07</b>

Pozice číslo	Název položky	MJ	Množství
	<b>FNUSA_budova S_lékárna</b>		
	<b>Zař.č.1 Větrání lékárny</b>		
	Demontáž stávající VZT jednotky	kpl	1,0
	Demontáže VZT potrubí včetně izolace do obvodu 3 400 mm	bm	50,0
	Vzduchotechnická jednotka pro čisté prostory, ve vnitřním provedení <i>Pracovní bod ventilátorů přívod/odtah: 4 500/4 500 m3/h, 900/450 Pa</i> <i>Deskový rekuperátor s obtokovou klapkou</i> <i>Vodní ohřevač: topný výkon 31,1 kW, teplotní spád topné vody 70/50 °C</i> <i>Vodní ohřevač: topný výkon 14 kW, teplotní spád topné vody 70/50 °C</i> <i>Vodní chladič: chladič výkon 53,7 kW, teplotní spád chladič vody 7/12 °C</i> <i>Celonerezová komora včetně vany, pro vlhčení, rozptylová délka trubic 900 mm</i> <i>Filtrace a celkové provedení jednotky dle požadavků FNUSA - požadavky jsou přílohou TZ</i>	ks	1,0
	Místní montáž VZT jednotky	kpl	1,0
	Elektrické parní zvlhčovače s odporovým ohřevem <i>Zvlhčovací výkon 30 kg/h</i>	ks	1,0
	Filtr	ks	1,0
	Optisorp - kombinovaný distributor pro maximální zkrácení rozptylové vzdálenosti	ks	1,0
	Parní hadice, délka 8m	ks	1,0
	Kondenzační hadice, délka 8 m	ks	1,0
	Bezpečnostní hydrostat	ks	1,0
	Čidlo tlakové difference	ks	1,0
	Konstrukce pro zavěšení parních zvlhčovačů	kpl	1,0
	Ventilátor radiální, hlukově izolovaný, EC motor <i>Pracovní bod ventilátoru: 2 500 m3/h, 350 Pa</i>	ks	1,0
	Tlumič hluku 1 200x500, délka 1 000 mm, kulisy 8x100 mm	ks	2,0
	Tlumič hluku 1 200x500, délka 1 500 mm, kulisy 8x100 mm	ks	2,0
	Čtyřhranné potrubí třídy těsnosti B, přetlakový stupeň II. dle ČSN EN 1507, do obvodu 3 500 mm, 60% tvarových dílů, materiál Zn plech	bm	45,0
	Čtyřhranné potrubí třídy těsnosti B, přetlakový stupeň II. dle ČSN EN 1507, do obvodu 2 180 mm, 60% tvarových dílů, materiál Zn plech	bm	10,0
	Akustická izolace tl 60 mm, včetně Al polepu	m2	215,0
	Montážní, spojovací a těsnící materiál	kpl.	1,0
	<b>Není součástí této dodávky VZT</b>		
	Odpojení VZT jednotky od rozvodů MaR, TRCH, ZTI - dodávka jednotlivých profesí, není součástí dodávky VZT	kpl	1,0
	Připojení nové VZT jednotky na MaR, RTCH, ZTI - dodávka jednotlivých profesí, není součástí dodávky VZT	kpl	1,0

# SOUPIS PRACÍ

Zakázka:

Fakultní nemocnice u sv. Anny

Objekt:

.. - FNUSA, objekt S - Návrh nového zařízení pro větrání lékárny

Místo:

Fakultní nemocnice u sv. Anny

Zadavatel:

Fakultní nemocnice u sv. Anny

Uchazeč:

Vyplň údaj

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství
----	-----	-----	-------	----	----------

## Náklady soupisu celkem

D PSV Práce a dodávky PSV

D 713 Izolace tepelné

1	K	713463111	Montáž izolace tepelné potrubí potrubními pouzdry do 100 mm (ústřední vytápění)	m	26,000
2	K	713463113	Montáž izolace ze syntetického kaučuku do 100 mm (chlazení)	m	31,000
3	K	713463114	Montáž izolace armatur ze syntetického kaučuku (chlazení)	kpl.	1,000
4	M	63154572	<i>pouzdro izolační potrubní z minerální vlny s Al fólií max. 250/100°C 35/40mm</i>	m	8,000
5	M	63154573	<i>pouzdro izolační potrubní z minerální vlny s Al fólií max. 250/100°C 42/40mm</i>	m	10,000
6	M	63154574	<i>pouzdro izolační potrubní z minerální vlny s Al fólií max. 250/100°C 50/40mm</i>	m	8,000
7	M	27127006	<i>pouzdro izolační potrubní z EPDM kaučuku 76/32mm</i>	m	31,000

D 732 Ústřední vytápění - strojovny

8	K	732421402	Mokroběžné čerpadlo s integrovaným frekvenčním měničem s tlak. čidly 50 W, 230V, 1.4 m3/hod, 50 kPa	soubor	1,000
---	---	-----------	---	--------	-------

P

Poznámka k položce:

Účinnost motoru min. IE5 klasifikováno dle IEC 60034-30-2

9	K	732421403	Mokroběžné čerpadlo s integrovaným frekvenčním měničem s tlak. čidly 40 W, 230V, 0.62 m3/hod, 30 kPa	soubor	1,000
---	---	-----------	--	--------	-------

P

Poznámka k položce:

Účinnost motoru min. IE5 klasifikováno dle IEC 60034-30-2

10	K	732421404	Mokroběžné čerpadlo s integrovaným frekvenčním měničem s tlak. čidly 330 W, 230V, 9.3 m3/hod, 60 kPa	soubor	1,000
----	---	-----------	--	--------	-------

D 733

Ústřední vytápění, chlazení - rozvodné potrubí

11	K	733120826	Demontáž potrubí ocelového do DN 65 vč. tepelné izolace a armatur	m	25,000
12	K	733111215	Potrubí ocelové závitové černé bezešvé zesílené v kotelnách nebo strojovnách DN 25	m	8,000
13	K	733111216	Potrubí ocelové závitové černé bezešvé zesílené v kotelnách nebo strojovnách DN 32	m	10,000
14	K	733111217	Potrubí ocelové závitové černé bezešvé zesílené v kotelnách nebo strojovnách DN 40	m	8,000
15	K	733121222	Potrubí ocelové hladké bezešvé v kotelnách nebo strojovnách spojované svařováním D 76x3,2	m	31,000
16	K	733121202	Nátěry potrubí 2x základ	m	57,000
17	K	733999999	Napojení na stávající rozvody	kpl.	1,000

D 734

Ústřední vytápění, chlazení - armatury

18	K	734121316	Ventil přírubový zpětný DN 65 PN 16	soubor	1,000
19	K	734152333	Šoupátko přírubové třmenové DN 65 PN 16 do 200°C těsnící sedlo mosaz/mosaz	soubor	4,000
20	K	734211120	Ventil závitový odvzdušňovací G 1/2 PN 14 do 120°C automatický	kus	10,000
21	K	734220102	Ventil závitový regulační DN 25 vyvažovací	kus	1,000

22	K	734220103	Ventil závitový regulační DN 32 vyvažovací	kus	1,000
23	K	734220105	Ventil závitový regulační DN 50 vyvažovací	kus	1,000
24	K	734220191	Regulační ventil DN 15, s omezovačem průtoku v rozmezí 0.1 až 0.5 m3/hod	kus	1,000
25	K	734220192	Regulační ventil DN 20, s omezovačem průtoku v rozmezí 0.4 až 1.7 m3/hod	kus	1,000
26	K	734220193	Regulační ventil DN 25, s omezovačem průtoku v rozmezí 0.4 až 1.7 m3/hod	kus	1,000
27	K	734242414	Ventil závitový zpětný přímý G 1 PN 16 do 110°C	kus	1,000
28	K	734242415	Ventil závitový zpětný přímý G 5/4 PN 16 do 110°C	kus	1,000
29	K	734271145	Šoupátko závitové uzavírací G 1 PN 16 do 80°C	kus	4,000
30	K	734271146	Šoupátko závitové uzavírací G 5/4 PN 16 do 80°C	kus	4,000
31	K	734291123	Kohout plnicí a vypouštěcí G 1/2 PN 10 do 90°C závitový	kus	11,000
32	K	734292713	Kohout kulový přímý G 1/2 PN 42 do 185°C vnitřní závit	kus	10,000
33	K	734295023	Směšovací ventil otopných a chladicích systémů závitový třífcestný Kvs40 se servomotorem	kus	1,000
34	K	734411124	Teploměr technický 0 - 120°C s pevným stonkem a jímkou zadní připojení průměr 100 mm délky 75 mm	kus	8,000
35	K	734411125	Teploměr technický 0 - 40°C s pevným stonkem a jímkou zadní připojení průměr 100 mm délky 75 mm	kus	4,000
36	K	734421102	Tlakoměr s pevným stonkem tlak 0-6 bar průměr 100 mm spodní připojení	kus	3,000
37	K	734424101	Kondenzační smyčka k přivaření zahnutá PN 250 do 300°C	kus	3,000
38	K	734424912	Příslušenství tlakoměrů kohout čepový PN 25 do 50°C s nátrubkovou přípojkou M 20x1,5 mm	kus	3,000

#### D ON

#### Ostatní náklady

39	K	ON.01	Koordinace s ostatními profesemi (zpracování denního harmonogramu prací, koordinace s investorem)	hod	20,000
40	K	ON.02	Tlaková zkouška dotčeného topného systému	kpl.	1,000
41	K	ON.03	Tlaková zkouška dotčeného chladicího systému	kpl.	1,000
42	K	ON.04	Proplach potrubí	hod	30,000

Poznámka k položce:

P

- topný systém  
- chladicí systém

43	K	ON.05	Funkční zkoušky	kpl.	1,000
----	---	-------	-----------------	------	-------

P

Poznámka k položce:

- topný systém  
- chladicí systém

44	K	ON.06	Vypouštění stávajícího systému	kpl.	1,000
----	---	-------	--------------------------------	------	-------

P

Poznámka k položce:

- topný systém  
- chladicí systém

45	K	ON.07	Napouštění systému vč. odvědušnění (dopouštění systému přes mobilní změkčovací zařízení)	kpl.	1,000
----	---	-------	--	------	-------

P

Poznámka k položce:

- topný systém  
- chladicí systém

46	K	ON.08	Bourací práce	kpl.	1,000
----	---	-------	---------------	------	-------

P

Poznámka k položce:

- sekání drážek a prostupů  
- jádrové vrtání

47	K	ON.09	Výroba a montáž kov. atypických konstr. do 5 kg	kg	30,000
48	K	ON.10	Příplatek za objímky s kaučukovou izolací	kpl.	1,000
49	K	ON.11	Příplatek - montáž za provozu, zvýšená intenzita úklidových prací	kpl.	1,000
50	K	ON.12	Ekologická likvidace odpadu	kpl.	1,000
51	K	ON.13	Protokol o zaregulování vč. zaregulování systému topení	kpl.	1,000
52	K	ON.14	Protokol o zaregulování vč. zaregulování systému chlazení	kpl.	1,000
53	K	ON.15	Popisky směru toku média, popisky uzávěrů potrubí	soubor	20,000
54	K	ON.16	Zaškolení obsluhy	hod	8,000



55	K	ON.17	Předávací dokumentace skutečného provedení, 5 paré, 5x CD	kpl.	1,000
56	K	ON.18	Zařízení staveniště	kpl.	1,000
57	K	ON.19	Náklady na dopravu	kpl.	1,000

# FNUSA - BUDOVA S

## SEZNAM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

### D.1.4.4 MĚŘENÍ A REGULACE

D.1.4.4.01 TECHNICKÁ ZPRÁVA


D.1.4.4.02 TECHNOLOGICKÉ SCHÉMA VZT


D.1.4.4.03 KONFIGURACE DATOVÝCH BODŮ

D.1.4.4.04 PŮDORYS STROJOVNY

D.1.4.4.05 VÝKAZ VÝMĚR

D.1.4.4.06 PROJEKČNÍ ROZPOČET

vypracoval	kontroloval	autorizoval	 <b>IVENT PRO s.r.o.</b> Vinohrady 10, 639 00 Brno TEL. +420 776 568 776 e-mail: info@iventpro.cz www.iventpro.cz	
		číslo autorizace: 1102393		
místo stavby	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno			
investor	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno			
stavba	<b>FNUSA, objekt S - Návrh nového zařízení  pro větrání lékárny</b>		formát	datum
			-	6/2022
			DPS	č. zak. 22_Z010
obsah	D.1.4.4 MĚŘENÍ A REGULACE		měřítko	č. v.
			-	D.1.4.4

vypracoval	kontroloval	autorizoval	 <b>IVENT PRO s.r.o.</b> Vinohrady 10, 639 00 Brno TEL: +420 776 568 776 e-mail: info@iventpro.cz www.iventpro.cz	
		číslo autorizace: 1102393		
místo stavby	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno			
investor	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno		formát	datum
stavba	<b>FNUSA, objekt S - Návrh nového zařízení          pro větrání lékárny</b>		A4	6/2022
část			D.1.4.4 MĚŘENÍ A REGULACE	účel
obsah	TECHNICKÁ ZPRÁVA		měřítko	č. v.
			-	D.1.4.4.01

## OBSAH

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE .....	3
1.1. Vymezení rozsahu a účelu projektu .....	3
1.1.1. Předmětem projektu je .....	3
1.1.2. Projekt neřeší .....	3
1.2. Výchozí podklady a požadavky na profesi .....	3
2. VÝPIS POUŽITÝCH NOREM .....	4
3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE .....	6
3.1. Napěťové soustavy .....	6
3.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....	6
3.3. Určení vnějších vlivů .....	6
3.4. Bilance energií .....	6
3.5. Měření spotřeby elektrické energie .....	7
3.6. Elektromagnetická kompatibilita .....	7
4. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ .....	8
4.1. Způsob připojení na místní technickou infrastrukturu .....	8
4.2. Uzemnění .....	8
4.3. Popis řešení, funkce a uspořádání instalace .....	8
4.3.1. Řídící systém .....	8
4.3.2. Rozvaděče měření a regulace pro technologii .....	9
4.3.3. Způsob uložení kabelových vedení vůči stavebním konstrukcím .....	9
4.4. Ochrana před bleskem .....	10
4.4.1. Dostatečná vzdálenost .....	10
4.4.2. Ochrana proti impulsnímu přepětí .....	10
5. Technická a technologická zařízení .....	12
5.1. VZT pro větrání lékárny .....	12
5.2. Zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce, související předpisy .....	12
5.3. Zásady ochrany životního prostředí .....	13
5.4. Požadavky na profese .....	14
5.4.1. Elektroinstalace silnoproud .....	14
5.4.2. Rozvody tepla a chladu .....	14

# 1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

## 1.1. Vymezení rozsahu a účelu projektu

Předmětem této dokumentace je návrh systému měření a regulace VZT jednotku lékárny.

Tato dokumentace je řešena ve stupni dokumentace pro provedení stavby „DPS“.

Tato dokumentace nenahrazuje pracovní a technologické postupy, které má zhotovitel povinnost zajistit z hlediska zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništích dle požadavků § 3 a Přílohy č. 3 nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů.

### 1.1.1. Předmětem projektu je

- Automatický provoz VZT jednotky
- Automatický provoz ventilátoru větrání skladu lékárny

### 1.1.2. Projekt neřeší

- Silnoproudé rozvody pro napájení rozvaděče MaR.
- Silnoproudé rozvody pro napájení zvlhčovacích jednotek

## 1.2. Výchozí podklady a požadavky na profesi

- zadání a požadavky objednatele
- stavební půdorysy
- legislativní předpisy, technické normy a katalogy, platné v době zpracování projektu
- projektová dokumentace části Vytápění

## 2. VÝPIS POUŽITÝCH NOREM

Základní technické normy (včetně data jejich vydání), které má zhotovitel vzhledem k jeho povinné odborné způsobilosti (viz kapitola „Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu“ dále) v souvislosti s tímto projektem znát, a podle kterých je nutno postupovat při realizaci:

ČSN EN 50110-1 ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky (5.2015)
ČSN 33 1310 ed. 2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace (10.2009)
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (5.2009)
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem (1.2018)
ČSN 33 2000-4-42 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla (2.2012)
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy (12.2010)
ČSN 33 2000-4-443 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím (11.2016)
ČSN 33 2000-4-444	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením (4.2011)
ČSN 33 2000-4-46 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání (4.2017)
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy (4.2010)
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení (2.2012)
ČSN 33 2000-5-53 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje (6.2016)
ČSN 33 2000-5-534 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení (11.2016)
ČSN 33 2000-5-537 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Přístroje pro ochranu, odpojování, spínání, řízení a monitorování - Oddíl 537: Odpojování a spínání (4.2017)
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče (4.2012)
ČSN 33 2000-5-56 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely (8.2019)

ČSN 33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu (5.2010)
ČSN 33 2000-7-753 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-753: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Topné kabely a pevně instalované topné systémy (3.2015)
ČSN 33 2000-8-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 8-1: Funkční aspekty - Energetická účinnost (11.2019)
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody (12.2014)
ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů (5.1980)
ČSN EN 50565-1	Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 1: Obecné pokyny (2.2015)
ČSN EN 50565-2	Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 2: Specifický návod pro typy kabelů související s EN 50525 (2.2015)
ČSN EN 50575	Silové, řídicí a komunikační kabely - Kabely pro obecné použití ve stavbách ve vztahu k požadavkům reakce na oheň (8.2015)
ČSN EN 61439-1 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení (5.2012)
ČSN EN 61439-2 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče (5.2012)
ČSN EN 61439-3	Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO) (10.2012)
ČSN EN 50274	Rozváděče nn - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí (10.2002)
ČSN EN 62305-1 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy (9.2011)
ČSN EN 62305-2 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika (2.2013)
ČSN EN 62305-3 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života (1.2012)
ČSN EN 62305-4 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách (9.2011)
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (5.2009)
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (7.2016)
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody (4.2009)
ČSN 73 0895	Požární bezpečnost staveb - Zachování funkčnosti kabelových tras v podmínkách požáru - Požadavky, zkoušky, klasifikace Px-R, PHx-R a aplikace výsledků zkoušek (3.2016)



## 3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

### 3.1. Napěťové soustavy

3/N/PE AC 400V 50Hz / TN-S

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.3.2 musí být sítě TN-C-S/TN-S v nově stavěných budovách instalovány počínaje začátkem instalace.

Rozdělení soustav z TN-C na TN-C-S je zajišťováno profesí silnoproud. Veškeré vývody z rozvaděčů MaR budou v napěťové soustavě TN-S, případně 2 24VAC/DC PELV, FELV.

Topologie rozvodu bude dle ČSN 341610 §1613 :

- paprskový – pro připojení jednoho spotřebiče, kdy napájecí vedení vychází z rozvaděče a končí u připojeného spotřebiče
- průběžný – pro připojení více spotřebičů společného proudového okruhu, kdy napájení vychází z rozvaděče a končí u posledního připojovaného spotřebiče.

### 3.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Základní ochrana elektrických zařízení nízkého napětí je zajištěna základní izolací živých částí, přepážkami nebo kryty, dle podmínek ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, Příloha A.

V síti TN je ochrana při poruše zajištěna automatickým odpojením od zdroje s ochranným uzemněním a ochranným pospojováním za podmínek dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.1 až 411.3 a čl. 411.4. Součástí obvyklých ochranných opatření je i doplňková ochrana proudovými chrániči dle čl. 415.1.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.3 musí být doplňková ochrana pomocí proudových chráničů (RCD), jejichž jmenovitý reziduální pracovní proud nepřekračuje 30 mA, zajištěna pro AC zásuvky, jejichž jmenovitý proud nepřekračuje 32 A, a které mohou být pro obecné použití užívány laicky.

Dle ČSN 33 2130 ed. 3 Změna Z1, čl. 5.3.11 musí mít zásuvkové obvody do 32 A v objektech občanské výstavby doplňkovou ochranu tvořenou RCD s vybavovacím residuálním proudem nepřekračujícím 30 mA. Trojfázové zásuvky se jmenovitým proudem vyšším než 32 A se doporučuje vybavit doplňkovou ochranou tvořenou RCD s vybavovacím residuálním proudem 100 mA.

Pro zvláštní druhy instalací, kde působení vnějších vlivů zvyšuje nebezpečí úrazu elektrickým proudem, jsou ve smyslu ustanovení ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.4 uplatňována následující ochranná opatření: doplňkovou ochranou proudovými chrániči, doplňujícím pospojováním.

Dle ČSN 33 2000-7-753 ed. 2, čl. 753.415.1.1 musí mít obvody napájející topné jednotky (topné kabely a pevně instalované topné systémy) doplňkovou ochranu tvořenou RCD se jmenovitým vypínacím residuálním proudem nepřesahujícím 30 mA. RCD s časovou prodlevou nejsou dovoleny.

### 3.3. Určení vnějších vlivů

Dle požadavku ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. NA.512.2.5 jsou v řešených prostorách určeny vnější vlivy v protokolu o určení vnějších vlivů, který je nedílnou součástí dokladové části dokumentace profese elektro silnoproud.

### 3.4. Bilance energií

Instalovaný výkon: 9kW (RM1)

### 3.5. Měření spotřeby elektrické energie

Fakturační měření není součástí řešení tohoto projektu.

### 3.6. Elektromagnetická kompatibilita

Dle nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, Příloha č. 1, bod 2, musí být pevná instalace instalována s použitím pravidel správné praxe a s ohledem na údaje o určeném použití komponentů.

Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 34 odst. 2 písm. f), musí elektrický rozvod splňovat v souladu s normovými hodnotami požadavky na zamezení vzájemných nepříznivých vlivů a rušivých napětí při křížování a souběhu silnoproudých vedení a vedení elektronických komunikací.

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.2 písm. d) by měly být silové a slaboproudé kabely vedeny zvlášť v souladu s požadavky a doporučeními ČSN EN 50174-2 ed. 3, čl. 6.2, popř. dle čl. 444.6.2 musí být oddělovací vzdušná vzdálenost mezi silovými a slaboproudými kabely nejméně 200 mm. Silové a slaboproudé kabely by se dále měly křížit pokud možno pouze v pravých úhlech. Podrobněji k segregaci datové a silové kabeláže také viz. ČSN 50174-2 ed.3. Uvedenou mezeru je možné zmírnit použitím stínících přepážek a prostorovým oddělením kabelů.

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.2 písm. h) musí být veškeré kabely odděleny od jímací soustavy a od svodů systému ochrany před bleskem (LPS) buď minimální vzdáleností, nebo použitím stínění.

Dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 4.1.3 je třeba při vedení vnitřních rozvodů zajistit i vnitřní ochranu před bleskem v souladu s požadavky uvedenými v souboru ČSN EN 62305 ed. 2, a to především zamezením vzniku zbytečných smyček tvořených rozvodny silovými a elektronických komunikací, neukládáním elektrického vedení v blízkosti svodů hromosvodu, atd.

Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2 není pravděpodobné, že v řešené instalaci bude podíl třetí harmonické proudu a jejích lichých násobků vyšší jak 33 %.<sup>123</sup>

Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 523.6.3 a čl. 524.2.3 by v takovém případě (tj. v případě, kdy je podíl třetí a lichých násobků třetí harmonické větší než 15 %) nesměl být průřez nulových vodičů (a dle čl. 523.6.4 identicky i průřez PEN vodičů) menší, než průřez vodičů fázových.

Dle ČSN 33 2000-5-53 ed. 2, Příloha A je pro elektronické spotřebiče s jednofázovými usměrňovači přípustné používat minimálně proudové chrániče typu A, pro elektronické spotřebiče s vyhlazením nebo s trojfázovými usměrňovači je přípustné používat minimálně proudové chrániče typu B.

Dle ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 7.6.3.4 musí být v případě stejnosměrných proudů ochranným vodičem >6 mA zvolen vhodný ochranný přístroj, např. proudový chránič (RCD) typu B.

<sup>1</sup> Dle PNE 33 3430-6 ed. 3, čl. 4.2 lze zvýšenou úroveň harmonických předpokládat v případech, kdy výkon zdroje harmonických je větší než 20 % instalovaného výkonu zákazníka.

<sup>2</sup> Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2.2 + POZNÁMKA platí, že takové úrovně se objevují např. v obvodech určených pro IT (informační technologie; zejména rozsáhlejší výskyt počítačů, v administrativních objektech, datových centrech, apod.).

<sup>3</sup> Viz i potenciální zdroje elektromagnetických emisí, jmenované v ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.1.

## **4. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ**

### **4.1. Způsob připojení na místní technickou infrastrukturu**

Připojení napájení bude provedeno z hladiny nízkého napětí – napájením rozvaděčů MaR zajištěným profesí elektroinstalace silnoproud.

### **4.2. Uzemnění**

Uzemnění stavby je řešeno profesní částí elektro silnoproud. Místní doplňující pospojování řeší profese MaR.

Dle vyhlášky č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, § 2 odst. 1 písm. b), spadá uzemnění mezi vyhrazená technická zařízení. Realizace uzemnění tak musí být zajištěno osobou s odpovídající kvalifikací.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.4.2 musí být neživé části instalace spojeny prostřednictvím ochranného vodiče s hlavní uzemňovací přípojnici instalace (MET), která musí být spojená s uzemněným bodem silové napájecí sítě.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.1.2 musejí být v každém objektu vstupující kovové části, které jsou náchylné přivést nebezpečný rozdíl potenciálů, a které nejsou součástí elektrické instalace, spojeny s hlavní uzemňovací svorkou vodiči ochranného pospojování.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2 Změna Z1, čl. NA.4 musí být na každém objektu provedeno vyrovnání potenciálů bleskových proudů, a to i mezi uzemňovací soustavou a přivedenými inženýrskými sítěmi.

Bude provedeno doplňující ochranné pospojování, které dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 415.2.1 musí zahrnovat cizí vodivé části, a všechny neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku.

Dle ČSN 73 0872, čl. 14 je nutné VZT zařízení chránit před účinky statické elektřiny v souladu s ČSN 33 2030 (pozn.: norma od roku 2016 nahrazena normou ČSN CLC/TR 60079-32-1). Dle ČSN CLC/TR 60079-32-1, čl. 13.1 je nejúčinnější metodou pro vyloučení nebezpečí v důsledku statické elektřiny vzájemné pospojování všech vodivých částí a jejich uzemnění.

Minimální průřezy pro součásti pospojování budou dle požadavků ČSN EN 62305-4 ed. 2, Tabulka 1.

### **4.3. Popis řešení, funkce a uspořádání instalace**

#### **4.3.1. Řídící systém**

Pro řízení a regulaci je navržen volně programovatelný řídicí systém (PLC) s decentralizovanou výstavbou s výstupem na BMS a možností komunikace pro dálkovou správu objektu.

Moderní prostředky BMS, jejichž aplikace je pro daný účel použita, umožňují realizaci řízení a správy objektu na úrovni tzv. inteligentní budovy. Optimální provoz je navržen jak z hlediska vynaložených provozních nákladů, tak i dosažení parametrů prostředí a služeb poskytovaných uživatelům budovy. PLC bude osazeno v rozvaděči MaR.

Řídící systém je uvažován takový, aby jej bylo možné kdykoliv libovolně upravit a podle potřeby i rozšířit o další připojovaná zařízení v budoucnu. Preferuje se modulární flexibilní systém.

Při návrhu řídicího systému byly navrženy rezervní vstupy a výstupy pro případ změnových řešení. Tyto rezervní vstupy a výstupy budou zachovány.

Všechny řízené celky musí být možné propojit přes Ethernet/IP LAN a tak efektivně využít IT infrastrukturu pro systém MaR. Veškeré přenosové cesty lokální sítě budou dle normovaných standardů.

#### **4.3.2. Rozvaděče měření a regulace pro technologii**

Dle ČSN 33 2000-8-1 ed. 2, čl. 6.3 a Příloha A musí být rozvaděče umístěny takovým způsobem, aby jejich vzdálenost k hlavnímu zatížení byla co nejmenší.

Rozvaděče systému měření a regulace RM1 bude po dohodě s profesí VZT instalován u jednotky.

Rozvaděč je navržen jako oceloplechový rozvaděč s montážní deskou v provedení dle požadavků ČSN EN 61439-2 ed. 2. Z rozvaděče bude napájeno technologické zařízení:

- Ventilátor přívod, odtah
- Čerpadlo ohříváče 1
- Čerpadlo ohříváče 2
- Čerpadlo chladiče
- Řídící jednotka zvlhčovače
- Ventilátor odvětrání skladu lékárny

#### **4.3.3. Způsob uložení kabelových vedení vůči stavebním konstrukcím**

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.1.5, musí být průchody stěnami a konstrukcemi provedeny tak, aby nemohlo dojít k poškození instalace ani stavby. Vzdálenosti vodičů a kabelů navzájem, od částí staveb, od nosných a jiných konstrukcí, musí být voleny podle druhu izolace a způsobu jejich uložení.

Kabelové rozvody budou uloženy převážně v prostoru výrobní haly, uloženy na kabelovém nosném systému – perforovaný kabelový žlab místy se stínící přepážkou pro oddělení silové a měřicí/ovládací kabeláže. Ze žlabu pak budou svislými odbočkami vedeny k jednotlivým koncovým elektroinstalačním prvkům. Pro vedení svazku vodičů jsou také navrženy svazkové držáky kabelů, případně vedení na kabelových příchytkách pro jednotlivé kabely nebo skupinu kabelů. Použití si zvolí realizační firma dle místních podmínek při instalaci.

Jednotlivá, kusová množství kabelů lze vést také v kabelových trasách profesí elektro silnoproud a slaboproud podle jejich napěťové úrovně. V rámci projektu toto bylo ujednáno, aby se nezdvojovaly kabelové trasy více profesí a tyto pak nebyly hospodárně využity. Konkrétní podmínky si dohodnou strany zúčastněné na realizaci projektu. Určující zásadou je pojem „kusové množství“, nikoliv celý svazek kabelů vložený do trasy jiné profese.

Volba a pokládka kabelů bude dle ČSN EN 50565-1 a ČSN EN 50565-2, při používání odbočných krabic budou dodržovány požadavky řady norem ČSN EN 60670, uložení kabelových rozvodů bude v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, ČSN 33 2130 ed. 3, ČSN EN 50174-1 ed. 3 a ČSN EN 50174-2 ed. 3.

V případě používání prodlužovacích šňůr a pohyblivých přívodů platí požadavky ČSN 34 0350 ed. 2.

Součástí tohoto projektu je kompletní kabeláž pro napájení všech jednotlivých koncových zařízení, spotřebičů a elektroinstalačních prvků, ať už kabely pro jejich silové napojení, tak i kabely ke všem

souvisejícím ovladačům a čidlům, včetně kabelové výzbroje pro kabely (kabelové trasy), a to včetně jejich dopravy, montáže, instalace, zapojení, a souvisejícího spojovacího a montážního materiálu.

#### **4.4. Ochrana před bleskem**

Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 36 odst. 1 písm. a), se ochrana před bleskem musí zřizovat na stavbách a zařízeních tam, kde by blesk mohl způsobit ohrožení života nebo zdraví osob.

Dle nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, ve znění pozdějších předpisů, Příloha č. 1, bod 1.5.16, musí být strojní zařízení, které je třeba za provozu chránit proti úderům blesku, vybaveno systémem pro svod vznikajících elektrických nábojů do země.

Dle nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, § 3 odst. 1 písm. g), patří mezi minimálními požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení v závislosti na příslušném riziku ochrana zařízení, které může být vystaveno účinkům atmosférické elektřiny, zejména zasažení bleskem.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. E.4.1 má montážní firma znát zásady správné instalace součástí LPS podle požadavků této normy a národních předpisů. Ačkoliv je ochrana před bleskem zajišťována profesí elektroinstalace silnoproud, je povinností zhotovitele profese MaR upozornit na případné zjištěné nedostatky v ochraně před bleskem u zařízení připojovaných profesí MaR.

##### **4.4.1. Dostatečná vzdálenost**

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.2 písm. h) musí projektant LPS určit minimální dostatečné vzdálenosti v souladu s ČSN EN 62305-3 ed. 2.

Dle úvodu ČSN 35 7606 musí být v projektu LPS uvedeny požadované dostatečné vzdálenosti.

U staveb s kovovou nebo se železobetonovou konstrukcí s elektricky vzájemně propojeným ocelovým armováním nicméně není nutné dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 6.3.1 dodržet dostatečnou vzdálenost.

##### **4.4.2. Ochrana proti impulsnímu přepětí**

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 131.6.2 musí být osoby, hospodářská zvířata i majetek chráněny před poškozením v důsledku přepětí, které vzniká z atmosférických vlivů, nebo ze spínacích procesů.

Dle ČSN 33 2000-4-443 ed. 3, čl. 443.4 písm. c) se musí ochrana před přechodnými přepětími zajišťovat tam, kde následky způsobené přepětím mohou postihovat komerční nebo průmyslové činnosti.

Dle ČSN 33 2000-5-534 ed. 2, čl. 534.4.1 jestliže je budova vybavena vnějším systémem ochrany před bleskem nebo je ochrana před účinky přímého úderu blesku předepsána jiným způsobem, musí být použity přepětěvé ochrany (SPD) typu 1; pro ochranu před účinky blesku a spínacích přepětí musí být použity SPD typu 2. SPD typu 2 nebo typu 3 pak mohou být zapotřebí v blízkosti citlivých zařízení.

Dle ČSN EN 62305-4 ed. 2, čl. 7 musí být v systému ochranných opatření používajícím koncepci zón ochrany před bleskem s více než jednou LPZ (LPZ 1, LPZ 2 a vyšší) SPD umístěny na vstupu vedení do každé LPZ. V systému ochranných opatření používajícím jen LPZ 1, musí být SPD umístěn minimálně na vstupu vedení do LPZ 1.

Dle ČSN EN 62305-4 ed.2 lze SPD typu 2 použít i na rozhraní LPZ 0/1, když jsou vstupující vedení zcela v LPZ 0<sub>B</sub> nebo když nemusí být uvažována pravděpodobnost poruch SPD způsobená příčinami škod S1 (úder do stavby) a S3 (úder do inženýrských sítí).

Dle projektu silnoproudu (v návaznosti na analýzu rizika LPS) je na přívodu do objektu uvažováno použití koordinované ochrany kategorie LPL I/II. Dle ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. D.3.2 se přijímá obecný předpoklad, že se 50 % proudu vrací přes vyrovnávání potenciálu SPD. Na vstupu napájení rozvaděčů MaR budou osazeny SPD typu 2 12,5kA/pól, 8/20us.

## 5. TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

### 5.1. VZT pro větrání lékárny

Pro větrání řešených prostor bude použita vzduchotechnická jednotka umístěna ve strojovně v budově S.

VZT jednotka bude v sestavě dle technologického schématu.

Jednotka bude provozována na základě časového plánu, případně bude možno jednotku zapnout z grafické nástavby dispečinku.

Chod VZT jednotky bude blokovat signál EPS, kontakt požární klapky v zavřeném stavu, mrazová ochrana ohříváče VZT jednotky.

### 5.2. Zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce, související předpisy

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci musí být zajištěna příslušnými technicko-organizačními opatřeními a dodržováním souvisejících předpisů a norem. Během elektroinstalačních prací a při následném uvádění do provozu, provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh
- zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
- nařízení vlády č. 118/2016 Sb., o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh
- nařízení vlády č. 120/2016 Sb., o posuzování shody měřidel při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh
- nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, ve znění pozdějších předpisů

- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 82/2011 Sb., o měření elektřiny a o způsobu stanovení náhrady škody při neoprávněném odběru, neoprávněné dodávce, neoprávněném přenosu nebo neoprávněné distribuci elektřiny, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti
- vyhlášku č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů
- předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zhotovitele a provozovatele

### **5.3. Zásady ochrany životního prostředí**

Elektroinstalace jsou navrženy tak, aby neohrožovaly životní prostředí. Během elektroinstalačních prací a při následném provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích (chemický zákon), ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 167/2008 Sb., o předcházení ekologické újmy a o její nápravě a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 477/2001 Sb., o obalech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů




## **5.4. Požadavky na profese**

### **5.4.1. Elektroinstalace silnoproud**

- Napájení rozvaděče MaR včetně ekvipotenciálního pospojování proti blesku, napájecí přívody zajištěny proti přepětí SPD typu 1.
- Hlavní a doplňující pospojování objektu dle požadavků příslušných ČSN, zejména ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a norem souvisejících. Místní doplňující pospojování v kotelně zajistí profese MaR

### **5.4.2. Rozvody tepla a chladu**


- Montáž všech regulačních armatur
- Dodávka servopohonů 24VAC řídicí signál 0-10VDC

vypracoval	kontroloval	autorizoval	 <b>IVENT PRO s.r.o.</b> Vinohrady 10, 639 00 Brno TEL. +420 776 568 776 e-mail: info@iventpro.cz www.iventpro.cz	
		číslo autorizace: 1102393		
místo stavby	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno			
investor	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno		formát	datum
stavba	<b>FNUSA, objekt S - Návrh nového zařízení          pro větrání lékárny</b>		A4	6/2022
část			D.1.4.4 MĚŘENÍ A REGULACE	účel
obsah	KONFIGURACE DATOVÝCH BODŮ		měřítko	č. v.
			-	D.1.4.4.03

Číslo	V/V	Název	Pořadí	Rozváděč	Napětí	Výkon	Označení DDC	AI	DI	AO	DO	Proud	Kabel	TypKabelu
<b>900</b>		<b>Rozvaděč</b>	<b>RM1</b>	<b>999</b>									<b>silnoproud</b>	
<b>10</b>		<b>Napájecí modul</b>	<b>PS-24V</b>	<b>900</b>										
<b>20</b>		<b>Automation server</b>	<b>DDC1.1</b>	<b>900</b>			<b>DDC1.1</b>							
<b>30</b>		<b>Modul univerzálních 16xUI</b>	<b>DDC1.2</b>	<b>900</b>			<b>DDC1.2</b>							
		<b>Univerzální vstupy</b>												
31	UI1	Telota nasávaného vzduchu	TC1	900			DDC1.2	NTC					WS TC1	J-Y(St)Y 1x2x0,8
32	UI2	Teplota vzduchu za chladičem	TC2	900			DDC1.2	NTC					WS TC2	J-Y(St)Y 1x2x0,8
33	UI3	Teplota upraveného vzduchu	THC3	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS THC3	J-Y(St)Y 2x2x0,8
34	UI4	Vlhkost upraveného vzduchu	THC3	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS THC3	
35	UI5	Teplota odtahovaného vzduchu	THC4	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS THC4	J-Y(St)Y 2x2x0,8
36	UI6	Vlhkost odtahovaného vzduchu	THC4	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS THC4	
37	UI7	Teplota vzduchu za rekuperátorem	TC5	900			DDC1.2	NTC					WS TC5	J-Y(St)Y 1x2x0,8
38	UI8	Teplota zpátečky TV ohřivače 1	TC6	900			DDC1.2	NTC					WS TC6	J-Y(St)Y 1x2x0,8
39	UI9	Teplota zpátečky TV ohřivače 2	TC7	900			DDC1.2	NTC					WS TC7	J-Y(St)Y 1x2x0,8
40	UI10	Diferenční tlak vzduchu na přívodu	PC1	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS PC1	J-Y(St)Y 2x2x0,8
41	UI11	Diferenční tlak vzduchu na odtahu	PC2	900			DDC1.2	(0)2-10 V					WS PC2	J-Y(St)Y 2x2x0,8
42	UI12	Rezerva		900			DDC1.2	rezerva						
43	UI13	Rezerva		900			DDC1.2	rezerva						
44	UI14	Rezerva		900			DDC1.2	rezerva						
45	UI15	Rezerva		900			DDC1.2	rezerva						
46	UI16	Rezerva		900			DDC1.2	rezerva						
-														
-														
<b>50</b>		<b>Modul digitálních vstupů 16xDI</b>	<b>DDC1.3</b>	<b>900</b>			<b>DDC1.3</b>							
		<b>Digitální vstupy</b>					<b>DDC1.3</b>							
51	DI1	Zanesení filtru č.1 na přívodu	DP1	900			DDC1.3		porucha				WS DP1	J-Y(St)Y 1x2x0,8
52	DI2	Zanesení filtru č.2 na přívodu	DP2	900			DDC1.3		porucha				WS DP2	J-Y(St)Y 2x2x0,8
53	DI3	Zanesení filtru na odtahu	DP3	900			DDC1.3		porucha				WS DP3	J-Y(St)Y 1x2x0,8
54	DI4	Mrazová ochrana ohřivače 1	TS1	900			DDC1.3		porucha				WS TS1	J-Y(St)Y 1x2x0,8
55	DI5	Ventilátor přívod	M1	900			DDC1.3		porucha				WS M1	J-Y(St)Y 3x2x0,8
56	DI6	Ventilátor přívod	DP4	900			DDC1.3		chod				WS DP4	J-Y(St)Y 1x2x0,8
57	DI7	Ventilátor odtah	M2	900			DDC1.3		porucha				WS M2	J-Y(St)Y 3x2x0,8
58	DI8	Ventilátor odtah	DP5	900			DDC1.3		chod				WS DP5	J-Y(St)Y 1x2x0,8
59	DI9	Čerpadlo ohřivače 1	M3	900			DDC1.3		chod					

60	DI10	Čerpadlo ohřivače 2	M4	900			DDC1.3		chod				
61	DI11	Čerpadlo chladiče	M5	900			DDC1.3		chod				
62	DI12	Zvlhčovač	ZV1	900			DDC1.3		porucha			WS ZV1	J-Y(St)Y 3x2x0,8
63	DI13	EPS	EPS	900			DDC1.3		porucha				
64	DI14	Požární klapky	PK1	900			DDC1.3		porucha			WS PK1	J-Y(St)Y 1x2x0,8
65	DI15	Požární klapky	PK2	900			DDC1.3		porucha			WS PK2	J-Y(St)Y 1x2x0,8
66	DI16	Deblokace poruchy		900			DDC1.3		1/0				
-													
-													
<b>70</b>		<b>Modul analogových výstupů 8xAO</b>	<b>DDC1.4</b>	<b>900</b>			<b>DDC1.4</b>						
		<b>Analogové výstupy</b>											
71	AO1	Ventilátor přívod	M1	900			DDC1.4		(0)2-10 V			WS M1	
72	AO2	Ventilátor odtah	M2	900			DDC1.4		(0)2-10 V			WS M2	
73	AO3	Podhon klapky by-pass rekuperátoru	YM3	900			DDC1.4		(0)2-10 V			WS YM3	J-Y(St)Y 2x2x0,8
74	AO4	Pohon RV ohřivače č.1	YM4	900			DDC1.4		(0)2-10 V			WS YM4	J-Y(St)Y 2x2x0,8
75	AO5	Pohon RV ohřivače č.2	YM5	900			DDC1.4		(0)2-10 V			WS YM5	J-Y(St)Y 2x2x0,8
76	AO6	Pohon RV chladiče	YM6	900			DDC1.4		(0)2-10 V			WS YM6	J-Y(St)Y 2x2x0,8
77	AO7	Zvlhčovač	ZV1	900			DDC1.4		(0)2-10 V			WS ZV1	
78	AO8	Rezerva		900			DDC1.4		rezerva				
-													
-													
<b>80</b>		<b>Modul digitálních výstupů 12xDO</b>	<b>DDC1.5</b>	<b>900</b>			<b>DDC1.5</b>						
		<b>Digitální výstupy</b>											
81	DO1	Pohon klapky na přívodu	YM1	900			DDC1.5			24 V		WS YM1	J-Y(St)Y 2x2x0,8
82	DO2	Pohon klapky na odtahu	YM2	900			DDC1.5			24 V		WS YM2	J-Y(St)Y 2x2x0,8
83	DO3	Ventilátor přívod	M1	900			DDC1.5			24 V		WS M1	
84	DO4	Ventilátor odtah	M2	900			DDC1.5			24 V		WS M2	
85	DO5	Zvlhčovač	ZV1	900			DDC1.5			24 V		WS ZV1	
86	DO6	Ventilátor odtah ze skledu lékárny	M6	900	230	0,526	DDC1.5			24 V		WL M6	CYKY-J 3x1,5
87	DO7	Souhrnná porucha		900			DDC1.5			24 V			
88	DO8	Čerpadlo ohřivače 1	M3	900	230	0,1	DDC1.5			24 V		WL M3	CYKY-J 3x1,5
89	DO9	Čerpadlo ohřivače 2	M4	900	230	0,1	DDC1.5			24 V		WL M3	CYKY-J 3x1,5
90	DO10	Čerpadlo chladiče	M5	900	230	0,3	DDC1.5			24 V		WL M3	CYKY-J 3x1,5
91	DO11	Rezerva		900			DDC1.5			24 V			
92	DO12	Rezerva		900			DDC1.5			24 V			



vypracoval	kontroloval	autorizoval	 <b>IVENT PRO s.r.o.</b> Vinohrady 10, 639 00 Brno TEL. +420 776 568 776 e-mail: info@iventpro.cz www.iventpro.cz	
		číslo autorizace: 1102393		
místo stavby	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno			
investor	FN u sv. Anny, Pekařská 664/53, 602 00 Brno		formát	datum
stavba	<b>FNUSA, objekt S - Návrh nového zařízení          pro větrání lékárny</b>		A4	6/2022
část			D.1.4.4 MĚŘENÍ A REGULACE	účel
obsah	VÝKAZ VÝMĚR		DPS	22_Z010
			měřítko	č. v.
			-	D.1.4.4.05

Název	Hodnota
Nadpis rekapitulace	<b>Seznam prací a dodávek elektrotechnických zařízení</b>
Akce	<b>FNUSV, objekt S - Návrh nového zařízení pro větrání lékárny</b>
Projekt	<b>D.1.4.4 MĚŘENÍ A REGULACE</b>
Investor	<b>FN u sv. Anny</b>
Z. č.	
A. č.	
Smlouva	
Vypracoval	<b>Stanislav Gajzler</b>
Kontroloval	
Datum	<b>06/2022</b>
Zpracovatel	
CÚ	<b>URS</b>
Poznámka	<b>Uvedené ceny jsou v Kč a nezahrnují DPH, pokud to není uvedeno.</b>
Doprava dodávek (3,6) %	<b>3,60</b>
Přesun dodávek (1) %	<b>1,00</b>
PPV (1 nebo 6) %	<b>6,00</b>
PPV zemních prací, nátěrů (1) %	<b>0,00</b>
Dodavat. dokumentace (1 - 1,5) %	<b>0,00</b>
Rizika a pojištění (1 - 1,5) %	<b>0,00</b>
Opravy v záruce (5 - 7) %	<b>0,00</b>
GZS (3,25 nebo 8,4) %	<b>0,00</b>
Provozní vlivy %	<b>0,00</b>
Kompletační činnost - a	<b>0,00</b>
Kompletační činnost - b	<b>0,952842</b>
Kompletační činnost - k1	<b>0,00</b>
Kompletační činnost - k2	<b>0,00</b>
Roční nárůst cen 1 %	<b>0,00</b>
Roční nárůst cen 2 %	<b>0,00</b>
1. sazba DPH %	
- i pro přírážky rekapitulace	<b>21</b>
2. sazba DPH %	<b>15</b>
Procento PM %	<b>5</b>

Název	Hodnota A	Hodnota B
<b>Základní náklady</b>		
Dodávka	0,00	
Doprava 3,60%, Přesun 1,00%	0,00	0,00
Montáž - materiál		0,00
Montáž - práce		0,00
<b>Mezisoučet 1</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
PPV 6,00% z montáže: materiál + práce		0,00
Nátěry		0,00
Zemní práce		0,00
PPV 0,00% z nátěrů a zemních prací		0,00
<b>Mezisoučet 2</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Dodav. dokumentace 0,00% z mezisoučtu 2		0,00
Rizika a pojištění 0,00% z mezisoučtu 2		0,00
Opravy v záruce 0,00% z mezisoučtu 1		0,00
<b>Základní náklady celkem</b>		<b>0,00</b>
<b>Vedlejší náklady</b>		
GZS 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2		0,00
Provozní vlivy 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2		0,00
<b>Vedlejší náklady celkem</b>		<b>0,00</b>
Kompletační činnost		0,00
<b>Náklady celkem</b>		<b>0,00</b>
Základ a hodnota DPH 21%	0,00	0,00
Základ a hodnota DPH 15%	0,00	0,00
<b>Náklady celkem s DPH</b>		<b>0,00</b>
Roční nárůst cen 0,00%		0,00
Roční nárůst cen 0,00%		0,00
<b>Součty odstavců</b>	<b>Materiál</b>	<b>Montáž</b>
Dodávky řídicího systému	0,00	0,00
Dodávky rozvaděče	0,00	0,00
Dodávky polních přístrojů	0,00	0,00
Montážní materiál a práce	0,00	0,00
HZS	0,00	0,00





21	Snímač diferenčního tlaku vzduchu, 0-10V	ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	Spínač diferenčního tlaku vzduchu 0-500Pa	ks	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	Mrazová ochrana, kapilára 6m	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>SERVOPOHON (10 Nm) S PRUZINOVYM ZPĚTNÝM CHODEM, pracovní úhel 95°, krytí IP54,</i>								
24	24V/50Hz	ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>SERVOPOHON (10 Nm), pracovní úhel max 95°, krytí IP54, universální třmen pro hřídel klapky 8...26 mm, přípojovací kabel,</i>								
25	24V/50Hz (spojitý)	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	EC motor - zapojení	ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	Čerpadlo zapojení	ks	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	Pohon RV - zapojení	ks	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	Zvlhčovač - zapojení	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Dodávky polních přístrojů - celkem</b>				<b>0,00</b>		<b>0,00</b>		<b>0,00</b>
	<b>Montážní materiál a práce</b>								
	<i>KABELOVY ZLAB VC. DILŮ A PŘÍSLUŠENSTVÍ, ŽÁROVÝ ZINEK</i>								
30	150/50	m	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	50/50	m	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>TRUBKA OHEBNA STREDNI MECHANICKÁ O DOLNOST</i>								
32	d 16 mm, pevně	m	25,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	d 20 mm, pevně	m	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>TRUBKA TUHA STREDNI MECHANICKA ODOLNOST ŠEDÁ</i>								
34	d 16 mm, pevně	m	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	d 20 mm, pevně	m	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>SDĚLOVACÍ KABEL</i>								

36	J-Y(St)Y 1x2x0,8 , pevně	m	240,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37	J-Y(St)Y 2x2x0,8 , pevně	m	220,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	J-Y(St)Y 3x2x0,8 , pevně	m	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>KABEL SILOVÝ,IZOLACE PVC</i>									
39	CYKY-J 3x1.5 , pevně	m	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	CYKY-J 5x1.5 , pevně	m	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>SVORKA UZEMŇOVACÍ</i>									
41	ZSA16 na potrubí	ks	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	Cu pás.ZS16 20x500x0,5 mm	ks	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>VODIČ PRO POSPOJOVÁNÍ</i>									
43	CY6 Žlutozelený, pevně	m	25,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44	Podružný materiál	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Montážní materiál a práce - celkem</b>							<b>0,00</b>		<b>0,00</b>
<b>HZS</b>									
<i>HODINOVE ZUCTOVACI SAZBY</i>									
45	Demontaz stavajiciho zarizeni	hod	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	Programování DDC regulátoru	bod	44,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47	Grafická vizualizace dat	bod	44,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48	Priprava ke komplexni zkousce	hod	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
49	Zkusebni provoz	hod	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	Zauceni obsluhy	hod	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	Výrobní dokumentace	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52	Dokumentace skutečného provedení	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>PROVEDENI REVIZNICH ZKOUSEK</i>									
<i>DLE CSN 331500</i>									
53	Spoluprace s reviz.technikem	hod	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
54	Revizni technik	hod	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>HZS - celkem</b>							<b>0,00</b>		<b>0,00</b>

AKCE :	FNUSA_budova S lékárna
STUPĚŇ :	

NABÍDKA ČÍSLO:	
PROFESE:	VZT
DATUM:	
CELKOVÁ CENA VZT:	1 673 479 Kč

PROFESE:	RTCH, ZTI
DATUM:	
CELKOVÁ CENA RTCH, ZTI:	455 981 Kč

PROFESE:	MaR
DATUM:	
CELKOVÁ CENA MaR:	411 027 Kč

CELKOVÁ CENA	2 540 487 Kč
--------------	--------------

Pozice číslo	Název položky	MJ	Množství	Cena za m.j.	Celkem
	<b>FNUSA_budova S lékárna</b>				
	<b>Zař.č.1 Větrání lékárny</b>				
	Demontáž stávající VZT jednotky	kpl	1,0	5 520	5 520
	Demontáže VZT potrubí včetně izolace do obvodu 3 400 mm	bm	50,0	938	46 900
	Odvoz a likvidace demontovaného zařízení	kpl	1,0	26 016	26 016
	Vzduchotechnická jednotka pro čisté prostory, ve vnitřním provedení	ks	1,0	803 025	803 025
	<i>Pracovní bod ventilátorů přívod/odtah: 4 500/4 500 m3/h, 900/450 Pa</i>				
	<i>Deskový rekuperátor s obtokovou klapkou</i>				
	<i>Vodní ohříváč: topný výkon 31,1 kW, teplotní spád topné vody 70/50 °C</i>				
	<i>Vodní ohříváč: topný výkon 14 kW, teplotní spád topné vody 70/50 °C</i>				
	<i>Vodní chladíč: chladicí výkon 53,7 kW, teplotní spád chladicí vody 7/12 °C</i>				
	<i>Celonezová komora včetně vany, pro vlhčení, rozptylová délka trubic 900 mm</i>				
	<i>Filtrace a celkové provedení jednotky dle požadavků FNUSA - požadavky jsou přílohou TZ</i>				
	Místní montáž VZT jednotky	kpl	1,0	122 924	122 924
	Elektrické parní zvlhčovače s odporovým ohřevem	ks	1,0	165 959	165 959
	<i>Zvlhčovací výkon 30 kg/h</i>				
	Filtr	ks	1,0	2 375	2 375
	Optisorp - kombinovaný distributor pro maximální zkrácení rozptylové vzdálenosti	ks	1,0	45 527	45 527
	Parní hadice, délka 8m	ks	1,0	16 163	16 163
	Kondenzační hadice, délka 8 m	ks	1,0	1 117	1 117
	Bezpečnostní hydrostat	ks	1,0	5 969	5 969
	Čidlo tlakové diference	ks	1,0	2 327	2 327
	Konstrukce pro zavěšení parních zvlhčovačů	kpl	1,0	3 443	3 443
	Ventilátor radiální, hlukově izolovaný, EC motor	ks	1,0	48 427	48 427
	<i>Pracovní bod ventilátoru: 2 500 m3/h, 350 Pa</i>				
	Tlumič hluku 1 200x500, délka 1 000 mm, kulisy 8x100 mm	ks	2,0	10 694	21 388
	Tlumič hluku 1 200x500, délka 1 500 mm, kulisy 8x100 mm	ks	2,0	14 675	29 350
	Čtyřhranné potrubí třídy těsnosti B, přetlakový stupeň II. dle ČSN EN 1507, do obvodu 3 500 mm, 60% tvarových dílů, materiál Zn plech	bm	45,0	3 231	145 395
	Čtyřhranné potrubí třídy těsnosti B, přetlakový stupeň II. dle ČSN EN 1507, do obvodu 2 180 mm, 60% tvarových dílů, materiál Zn plech	bm	10,0	2 012	20 120
	Akustická izolace tl 60 mm, včetně Al polepu	m2	215,0	679	145 985
	Montážní, spojovací a těsnící materiál	kpl.	1,0	15 549	15 549
	<b>Není součástí této dodávky VZT</b>				
	Odpojení VZT jednotky od rozvodů MaR, TRCH, ZTI - dodávka jednotlivých profesí, není součástí dodávky VZT	kpl	1,0		
	Připojení nové VZT jednotky na MaR, RTCH, ZTI - dodávka jednotlivých profesí, není součástí dodávky VZT	kpl	1,0		
	<b>Celkem (v Kč bez DPH)</b>				<b>#####</b>

# SOUPIS PRACÍ

Zakázka:

Fakultní nemocnice u sv. Anny

Objekt:

.. - FNUSA, objekt S - Návrh nového zařízení pro větrání lékárny

Místo:

Fakultní nemocnice u sv. Anny

Zadavatel:

Fakultní nemocnice u sv. Anny

Uchazeč:

Vyplň údaj

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
<b>Náklady soupisu celkem</b>							<b>455 981,00</b>
D	PSV		Práce a dodávky PSV				455 981,00
D	713		Izolace tepelné				32 104,00
1	K	713463111	Montáž izolace tepelné potrubí potrubními pouzdry do 100 mm (ústřední vytápění)	m	26,000	69,00	1 794,00
2	K	713463113	Montáž izolace ze syntetického kaučuku do 100 mm (chlazení)	m	31,000	218,00	6 758,00
3	K	713463114	Montáž izolace armatur ze syntetického kaučuku (chlazení)	kpl.	1,000	5 323,00	5 323,00
4	M	63154572	pouzdro izolační potrubní z minerální vlny s Al fólií max. 250/100°C 35/40mm	m	8,000	175,00	1 400,00
5	M	63154573	pouzdro izolační potrubní z minerální vlny s Al fólií max. 250/100°C 42/40mm	m	10,000	190,00	1 900,00
6	M	63154574	pouzdro izolační potrubní z minerální vlny s Al fólií max. 250/100°C 50/40mm	m	8,000	196,00	1 568,00
7	M	27127006	pouzdro izolační potrubní z EPDM kaučuku 76/32mm	m	31,000	431,00	13 361,00
D	732		Ústřední vytápění - strojovny				69 743,00
8	K	732421402	Mokroběžné čerpadlo s integrovaným frekvenčním měničem s tlak. čidly 50 W, 230V, 1.4 m3/hod, 50 kPa	soubor	1,000	13 323,00	13 323,00
P			Poznámka k položce: Účinnost motoru min. IE5 klasifikováno dle IEC 60034-30-2			0	0,00
9	K	732421403	Mokroběžné čerpadlo s integrovaným frekvenčním měničem s tlak. čidly 40 W, 230V, 0.62 m3/hod, 30 kPa	soubor	1,000	13 323,00	13 323,00
P			Poznámka k položce: Účinnost motoru min. IE5 klasifikováno dle IEC 60034-30-2			0	0,00
10	K	732421404	Mokroběžné čerpadlo s integrovaným frekvenčním měničem s tlak. čidly 330 W, 230V, 9.3 m3/hod, 60 kPa	soubor	1,000	43 097,00	43 097,00
D	733		Ústřední vytápění, chlazení - rozvodné potrubí				87 026,00
11	K	733120826	Demontáž potrubí ocelového do DN 65 vč. tepelné izolace a armatur	m	25,000	175,00	4 375,00
12	K	733111215	Potrubí ocelové závitové černé bezešvé zesílené v kotelnách nebo strojovnách DN 25	m	8,000	673,00	5 384,00
13	K	733111216	Potrubí ocelové závitové černé bezešvé zesílené v kotelnách nebo strojovnách DN 32	m	10,000	869,00	8 690,00
14	K	733111217	Potrubí ocelové závitové černé bezešvé zesílené v kotelnách nebo strojovnách DN 40	m	8,000	1 006,00	8 048,00
15	K	733121222	Potrubí ocelové hladké bezešvé v kotelnách nebo strojovnách spojované svařováním D 76x3,2	m	31,000	1 757,00	54 467,00
16	K	733121202	Nátěry potrubí 2x základ	m	57,000	69,00	3 933,00
17	K	733999999	Napojení na stávající rozvody	kpl.	1,000	2 129,00	2 129,00
D	734		Ústřední vytápění, chlazení - armatury				126 298,00
18	K	734121316	Ventil přírubový zpětný DN 65 PN 16	soubor	1,000	4 929,00	4 929,00
19	K	734152333	Šoupátko přírubové třmenové DN 65 PN 16 do 200°C těsnící sedlo mosaz/mosaz	soubor	4,000	11 178,00	44 712,00
20	K	734211120	Ventil závitový odvzdušňovací G 1/2 PN 14 do 120°C automatický	kus	10,000	290,00	2 900,00
21	K	734220102	Ventil závitový regulační DN 25 vyvažovací	kus	1,000	2 268,00	2 268,00
22	K	734220103	Ventil závitový regulační DN 32 vyvažovací	kus	1,000	3 258,00	3 258,00
23	K	734220105	Ventil závitový regulační DN 50 vyvažovací	kus	1,000	6 526,00	6 526,00
24	K	734220191	Regulační ventil DN 15, s omezovačem průtoku v rozmezí 0.1 až 0.5 m3/hod	kus	1,000	3 770,00	3 770,00
25	K	734220192	Regulační ventil DN 20, s omezovačem průtoku v rozmezí 0.4 až 1.7 m3/hod	kus	1,000	7 581,00	7 581,00
26	K	734220193	Regulační ventil DN 25, s omezovačem průtoku v rozmezí 0.4 až 1.7 m3/hod	kus	1,000	8 787,00	8 787,00
27	K	734242414	Ventil závitový zpětný přímý G 1 PN 16 do 110°C	kus	1,000	472,00	472,00
28	K	734242415	Ventil závitový zpětný přímý G 5/4 PN 16 do 110°C	kus	1,000	687,00	687,00
29	K	734271145	Šoupátko závitové uzavírací G 1 PN 16 do 80°C	kus	4,000	655,00	2 620,00
30	K	734271146	Šoupátko závitové uzavírací G 5/4 PN 16 do 80°C	kus	4,000	912,00	3 648,00
31	K	734291123	Kohout plnicí a vypouštěcí G 1/2 PN 10 do 90°C závitový	kus	11,000	270,00	2 970,00

32	K	734292713	Kohout kulový přímý G 1/2 PN 42 do 185°C vnitřní závit	kus	10,000	279,00	2 790,00
33	K	734295023	Směšovací ventil otopných a chladicích systémů závitový třífázní Kvs40 se servomotorem	kus	1,000	11 992,00	11 992,00
34	K	734411124	Teploměr technický 0 - 120°C s pevným stonkem a jímkou zadní připojení průměr 100 mm délky 75 mm	kus	8,000	809,00	6 472,00
35	K	734411125	Teploměr technický 0 - 40°C s pevným stonkem a jímkou zadní připojení průměr 100 mm délky 75 mm	kus	4,000	916,00	3 664,00
36	K	734421102	Tlakoměr s pevným stonkem tlak 0-6 bar průměr 100 mm spodní připojení	kus	3,000	1 235,00	3 705,00
37	K	734424101	Kondenzační smyčka k přivaření zahnutá PN 250 do 300°C	kus	3,000	398,00	1 194,00
38	K	734424912	Příslušenství tlakoměru kohout čepový PN 25 do 50°C s nátrubkovou přípojkou M 20x1,5 mm	kus	3,000	451,00	1 353,00
D		ON	Ostatní náklady			0	140 810,00
39	K	ON.01	Koordinace s ostatními profesemi (zpracování denního harmonogramu prací, koordinace s investorem)	hod	20,000	426,00	8 520,00
40	K	ON.02	Tlaková zkouška dotčeného topného systému	kpl.	1,000	2 662,00	2 662,00
41	K	ON.03	Tlaková zkouška dotčeného chladicího systému	kpl.	1,000	2 662,00	2 662,00
42	K	ON.04	Proplach potrubí	hod	30,000	426,00	12 780,00
P			Poznámka k položce: □ - topný systém □ - chladicí systém			0	0,00
43	K	ON.05	Funkční zkoušky	kpl.	1,000	10 646,00	10 646,00
P			Poznámka k položce: □ - topný systém □ - chladicí systém			0	0,00
44	K	ON.06	Vypouštění stávajícího systému	kpl.	1,000	7 452,00	7 452,00
P			Poznámka k položce: □ - topný systém □ - chladicí systém				0,00
45	K	ON.07	Napouštění systému vč. odvzdušnění (dopouštění systému přes mobilní změkčovací zařízení)	kpl.	1,000	21 292,00	21 292,00
P			Poznámka k položce: □ - topný systém □ - chladicí systém			0	0,00
46	K	ON.08	Bourací práce	kpl.	1,000	10 646,00	10 646,00
P			Poznámka k položce: □ - sekání drážek a prostupů □ - jádrové vrtní				0,00
47	K	ON.09	Výroba a montáž kov. atypických konstr. do 5 kg	kg	30,000	261,00	7 830,00
48	K	ON.10	Příplatek za objímky s kaučukovou izolací	kpl.	1,000	2 662,00	2 662,00
49	K	ON.11	Příplatek - montáž za provozu, zvýšená intenzita úklidových prací	kpl.	1,000	2 662,00	2 662,00
50	K	ON.12	Ekologická likvidace odpadu	kpl.	1,000	3 194,00	3 194,00
51	K	ON.13	Protokol o zaregulování vč. zaregulování systému topení	kpl.	1,000	4 258,00	4 258,00
52	K	ON.14	Protokol o zaregulování vč. zaregulování systému chlazení	kpl.	1,000	4 258,00	4 258,00
53	K	ON.15	Popisky směru toku média, popisky uzávěrů potrubí	soubor	20,000	165,00	3 300,00
54	K	ON.16	Zaškolení obsluhy	hod	8,000	639,00	5 112,00
55	K	ON.17	Předávací dokumentace skutečného provedení, 5 paré, 5x CD	kpl.	1,000	11 711,00	11 711,00
56	K	ON.18	Zařízení staveniště	kpl.	1,000	8 517,00	8 517,00
57	K	ON.19	Náklady na dopravu	kpl.	1,000	10 646,00	10 646,00

Název	Hodnota
Nadpis rekapitulace	<b>Seznam prací a dodávek elektrotechnických zařízení</b>
Akce	<b>FNUSV, objekt S - Návrh nového zařízení pro větrání lékárny</b>
Projekt	<b>D.1.4.4 MĚŘENÍ A REGULACE</b>
Investor	<b>FN u sv. Anny</b>
Z. č.	
A. č.	
Smlouva	
Vypracoval	
Kontroloval	
Datum	
Zpracovatel	
CÚ	
Poznámka	<b>Uvedené ceny jsou v Kč a nezahrnují DPH, pokud to není uvedeno.</b>
Doprava dodávek (3,6) %	<b>3,60</b>
Přesun dodávek (1) %	<b>1,00</b>
PPV (1 nebo 6) %	<b>6,00</b>
PPV zemních prací, nátěrů (1) %	<b>0,00</b>
Dodavat. dokumentace (1 - 1,5) %	<b>0,00</b>
Rizika a pojištění (1 - 1,5) %	<b>0,00</b>
Opravy v záruce (5 - 7) %	<b>0,00</b>
GZS (3,25 nebo 8,4) %	<b>0,00</b>
Provozní vlivy %	<b>0,00</b>
Kompletační činnost - a	<b>0,00</b>
Kompletační činnost - b	<b>0,952842</b>
Kompletační činnost - k1	<b>0,00</b>
Kompletační činnost - k2	<b>0,00</b>
Roční nárůst cen 1 %	<b>0,00</b>
Roční nárůst cen 2 %	<b>0,00</b>
1. sazba DPH %	
- i pro přírážky rekapitulace	<b>21</b>
2. sazba DPH %	<b>15</b>
Procento PM %	<b>5</b>



Název	Hodnota A	Hodnota B	
<b>Základní náklady</b>			
Dodávka	282 029,00		
Doprava 3,60%, Přesun 1,00%			
Montáž - materiál		128 998,00	
Montáž - práce		0,00	
<b>Mezisoučet 1</b>	<b>282 029,00</b>	<b>128 998,00</b>	
PPV 6,00% z montáže: materiál + práce			
Nátěry		0,00	
Zemní práce		0,00	
PPV 0,00% z nátěrů a zemních prací		0,00	
<b>Mezisoučet 2</b>	<b>282 029,00</b>	<b>128 998,00</b>	
Dodav. dokumentace 0,00% z mezisoučtu 2		0,00	
Rizika a pojištění 0,00% z mezisoučtu 2		0,00	
Opravy v záruce 0,00% z mezisoučtu 1		0,00	
<b>Základní náklady celkem</b>		<b>411 027,00</b>	
<b>Vedlejší náklady</b>			
GZS 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2		0,00	
Provozní vlivy 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2		0,00	
<b>Vedlejší náklady celkem</b>		<b>0,00</b>	
Kompletační činnost		0,00	
<b>Náklady celkem</b>		<b>411 027,00</b>	
Základ a hodnota DPH 21%	411 027,00	86 315,67	
Základ a hodnota DPH 15%	0,00	0,00	
<b>Náklady celkem s DPH</b>		<b>497 342,67</b>	
Roční nárůst cen 0,00%		0,00	
Roční nárůst cen 0,00%		0,00	
<b>Součty odstavců</b>	<b>Materiál</b>	<b>Montáž</b>	
Dodávky řídicího systému	108 775,00	0,00	
Dodávky rozvaděče	113 224,00	0,00	
Dodávky polních přístrojů	60 030,00	0,00	
Montážní materiál a práce	42 107,00	0,00	
HZS	86 891,00	0,00	


Pozice	Název	Mj	Počet	Materiál	Materiál celkem	Montáž	Montáž celkem	Cena	Cena celkem
<b>Dodávky řídicího systému</b>									
1	DDC regulátor web server	ks	1,00	70 098,00	70 098,00	0,00	0,00	70 098,00	70 098,00
2	Modul 16UI	ks	1,00	11 471,00	11 471,00	0,00	0,00	11 471,00	11 471,00
3	Modul 16DI	ks	1,00	7 278,00	7 278,00	0,00	0,00	7 278,00	7 278,00
4	Modul 8AO/V	ks	1,00	11 316,00	11 316,00	0,00	0,00	11 316,00	11 316,00
5	Modul 12DO	ks	1,00	8 612,00	8 612,00	0,00	0,00	8 612,00	8 612,00
<b>Dodávky řídicího systému - celkem</b>				<b>0,00</b>	<b>108 775,00</b>		<b>0,00</b>		<b>108 775,00</b>
				0,00					
				0,00					
<b>Dodávky rozvaděče</b>				<b>0,00</b>					
6	Rozvaděč oceloplechový 2000x600x300 s ND	ks	1,00	93 058,00	93 058,00	0,00	0,00	93 058,00	93 058,00
7	63-3 Hlavní vypínač	Ks	1,00	20 166,00	20 166,00	0,00	0,00	20 166,00	20 166,00
8	LTN-6B-1 Jistič	Ks	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	LTN-16B-1 Jistič	Ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	LTN-6B-3 Jistič	Ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Relé 230V, 2P, vč patice	ks	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Relé 24VDC, 2P, vč. patice	ks	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Svorka pro pojistku	ks	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	Svorka řadová do 2,5mm	ks	109,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	Zásuvka soklová 230V/16A	ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	Pomocný montážní materiál	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	Výroba, zkoušky, atesty	hod	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Dodávky rozvaděče - celkem</b>				<b>0,00</b>	<b>113 224,00</b>		<b>0,00</b>		<b>113 224,00</b>
				0,00					
				0,00					
<b>Dodávky polních přístrojů</b>				<b>0,00</b>					
18	Snímač teploty příložený NTC	ks	2,00	980,00	1 960,00	0,00	0,00	980,00	1 960,00
19	Snímač teploty kanálový NTC	ks	3,00	1 122,00	3 366,00	0,00	0,00	1 122,00	3 366,00
20	Snímač teploty a vlhkosti do potrubí VZT, 2x0-10V	ks	2,00	6 376,00	12 752,00	0,00	0,00	6 376,00	12 752,00
21	Snímač diferenčního tlaku vzduchu, 0-10V	ks	2,00	7 088,00	14 176,00	0,00	0,00	7 088,00	14 176,00
22	Spínač diferenčního tlaku vzduchu 0-500Pa	ks	5,00	1 542,00	7 710,00	0,00	0,00	1 542,00	7 710,00
23	Mrazová ochrana, kapilára 6m	ks	1,00	3 818,00	3 818,00	0,00	0,00	3 818,00	3 818,00

	SERVOPOHON (10 Nm) S PRUŽINOVÝM ZPĚTNÝM CHODEM, pracovní úhel 95°, krytí IP54,			0,00					
24	24V/50Hz	ks	2,00	3 508,00	7 016,00	0,00	0,00	3 508,00	7 016,00
	SERVOPOHON (10 Nm), pracovní úhel max 95°, krytí IP54, universální třmen pro hřídel klapky 8...26 mm, připojovací kabel,			0,00					
25	24V/50Hz (spojitý)	ks	1,00	4 864,00	4 864,00	0,00	0,00	4 864,00	4 864,00
26	EC motor - zapojení	ks	2,00	672,00	1 344,00	0,00	0,00	672,00	1 344,00
27	Čerpadlo zapojení	ks	3,00	336,00	1 008,00	0,00	0,00	336,00	1 008,00
28	Pohon RV - zapojení	ks	3,00	403,00	1 209,00	0,00	0,00	403,00	1 209,00
29	Zvlhčovač - zapojení	ks	1,00	807,00	807,00	0,00	0,00	807,00	807,00
	<b>Dodávky polních přístrojů - celkem</b>			<b>0,00</b>	<b>60 030,00</b>		<b>0,00</b>		<b>60 030,00</b>
				0,00					
				0,00					
	<b>Montážní materiál a práce</b>			<b>0,00</b>					
	KABELOVÝ ZLAB VC. DILU A PŘÍSLUŠENSTVÍ, ŽÁROVÝ ZINEK			0,00					
30	150/50	m	4,00	438,00	1 752,00	0,00	0,00	438,00	1 752,00
31	50/50	m	12,00	321,00	3 852,00	0,00	0,00	321,00	3 852,00
	TRUBKA OHEBNA STREDNI MECHANICKÁ O DOLNOST			0,00					
32	d 16 mm, pevně	m	25,00	59,00	1 475,00	0,00	0,00	59,00	1 475,00
33	d 20 mm, pevně	m	10,00	65,00	650,00	0,00	0,00	65,00	650,00
	TRUBKA TUHA STREDNI MECHANICKA ODOLNOST ŠEDÁ			0,00					
34	d 16 mm, pevně	m	10,00	79,00	790,00	0,00	0,00	79,00	790,00
35	d 20 mm, pevně	m	6,00	71,00	426,00	0,00	0,00	71,00	426,00
	SDĚLOVACÍ KABEL			0,00					
36	J-Y(St)Y 1x2x0,8 , pevně	m	240,00	38,00	9 120,00	0,00	0,00	38,00	9 120,00
37	J-Y(St)Y 2x2x0,8 , pevně	m	220,00	42,00	9 240,00	0,00	0,00	42,00	9 240,00
38	J-Y(St)Y 3x2x0,8 , pevně	m	60,00	46,00	2 760,00	0,00	0,00	46,00	2 760,00
	KABEL SILOVÝ, IZOLACE PVC			0,00					
39	CYKY-J 3x1.5 , pevně	m	100,00	46,00	4 600,00	0,00	0,00	46,00	4 600,00
40	CYKY-J 5x1.5 , pevně	m	50,00	56,00	2 800,00	0,00	0,00	56,00	2 800,00
	SVORKA UZEMŇOVACÍ			0,00					

41	ZSA16 na potrubí	ks	12,00	27,00	324,00	0,00	0,00	27,00	324,00
42	Cu pás.ZS16 20x500x0,5 mm	ks	12,00	31,00	372,00	0,00	0,00	31,00	372,00
	<i>VODIČ PRO POSPOJOVÁNÍ</i>			<i>0,00</i>					
43	CY6 Žlutozelený, pevně	m	25,00	61,00	1 525,00	0,00	0,00	61,00	1 525,00
44	Podružný materiál	ks	1,00	2 421,00	2 421,00	0,00	0,00	2 421,00	2 421,00
	<b>Montážní materiál a práce - celkem</b>			<b>0,00</b>	<b>42 107,00</b>		<b>0,00</b>		<b>42 107,00</b>
				0,00					
				0,00					
	<b>HZS</b>			<b>0,00</b>					
	<i>HODINOVE ZUCTOVACI SAZBY</i>			<i>0,00</i>					
45	Demontaz stavajiciho zarizeni	hod	8,00	560,00	4 480,00	0,00	0,00	560,00	4 480,00
46	Programování DDC regulátoru	bod	44,00	538,00	23 672,00	0,00	0,00	538,00	23 672,00
47	Grafická vizualizace dat	bod	44,00	403,00	17 732,00	0,00	0,00	403,00	17 732,00
48	Priprava ke komplexni zkousce	hod	4,00	560,00	2 240,00	0,00	0,00	560,00	2 240,00
49	Zkusebni provoz	hod	8,00	560,00	4 480,00	0,00	0,00	560,00	4 480,00
50	Zauceni obsluhy	hod	4,00	560,00	2 240,00	0,00	0,00	560,00	2 240,00
51	Výrobní dokumentace	ks	1,00	20 172,00	20 172,00	0,00	0,00	20 172,00	20 172,00
52	Dokumentace skutečného provedení	ks	1,00	5 379,00	5 379,00	0,00	0,00	5 379,00	5 379,00
	<i>PROVEDENI REVIZNICH ZKOUSEK</i>			<i>0,00</i>					
	<i>DLE CSN 331500</i>			<i>0,00</i>					
53	Spoluprace s reviz.technikem	hod	4,00	504,00	2 016,00	0,00	0,00	504,00	2 016,00
54	Revizni technik	hod	8,00	560,00	4 480,00	0,00	0,00	560,00	4 480,00
	<b>HZS - celkem</b>				<b>86 891,00</b>		<b>0,00</b>		<b>86 891,00</b>

1023317

PT - pracovní týden

 Profese: <b>VZT</b> Místo stavby / Location: <b>Vinohrady 10,639 00 Brno, ČR</b> Brno: <b>orientační počty týdnů</b>				1 PT až		8 PT		9 PT		10 PT		11 PT		12 PT		13 PT		14 PT		15 PT							
Bod	Popis prací	Dodavatel	Protiplnění - stavobní připravenost - TYP	Den podepsání kontraktu																						Den předání zakázky	
<b>A. Rekonstrukce VZT jednotky v objektu M pro operační sály a magnetickou rezonanci</b> <b>B. Instalace nového zařízení VZT pro čisté prostory, v budově S odd. lékárna výroba léků</b> usek:																											
<b>Pavilon S</b>																											
<b>02 - Vzduchotechnika - VZT</b> <i>Demontáže</i>																											
02 - Vzduchotechnika - VZT	příprava zakázky , objednání prvků VZT - termín dodání prvků VZT		1 týden																								
02 - Vzduchotechnika - VZT	odpojení od všech médií - RTCH, MaR, SI....		1 týden																								
02 - Vzduchotechnika - VZT	demontáže prvků VZT		1 týden																								
<b>02 - Vzduchotechnika - VZT</b> <i>Montáže</i>																											
02 - Vzduchotechnika - VZT	montáž nových prvků VZT		1 týden																								
02 - Vzduchotechnika - VZT	napojení na RTCH		3 týdny																								
02 - Vzduchotechnika - VZT	montáž komplet MaR		1 týden																								
<b>02 - Vzduchotechnika - VZT</b> <i>uvedení do provozu</i>																											
02 - Vzduchotechnika - VZT	oživení + komplexní zprovoznění a zaregulování		2 týdny																								
<b>Pavilon M</b>																											
<b>02 - Vzduchotechnika - VZT</b> <i>Demontáže</i>																											
02 - Vzduchotechnika - VZT	příprava zakázky , objednání prvků VZT - termín dodání prvků VZT		2 týdny																								
02 - Vzduchotechnika - VZT	odpojení od všech médií - RTCH, MaR, SI....		2 týdny																								
02 - Vzduchotechnika - VZT	demontáže prvků VZT		2 týdny																								
<b>02 - Vzduchotechnika - VZT</b> <i>Montáže</i>																											
02 - Vzduchotechnika - VZT	montáž nových prvků VZT		1 týden																								
02 - Vzduchotechnika - VZT	napojení na RTCH		4 týdny																								
02 - Vzduchotechnika - VZT	montáž komplet MaR		2 týdny																								
<b>02 - Vzduchotechnika - VZT</b> <i>uvedení do provozu</i>																											
02 - Vzduchotechnika - VZT	oživení + komplexní zprovoznění a zaregulování		2 týdny																								
Pozn.: Návrh tohoto Harmonogramu lze po vzájemné dohodě přizpůsobit provozním požadavkům budovy a zcela upřesnit na jednotlivé dny.																											