

PROJEKT
MĚŘENÍ A REGULACE

Stupeň: Projekt pro realizaci
Stavba: STAVEBNÍ ÚPRAVY PAVILONU „I“

Provozní soubor: MaR
Číslo zakázky: 038 - 1
Datum: 03/2019
Investor: Nemocnice České Budějovice a.s.
Zodp. projektant: Adam Kovařík
Zpracoval: Adam Kovařík

Vyhotovení č.:

Obsah projektu

1. Technická zpráva

-titulní list	list č. 1
-obsah projektu	list č. 2
-vlastní technická zpráva	list č. 3 až 10

2. Technická specifikace

list č. 11 až 16

3. Výkresová část

- Schéma MaR	0381 - A01 – 4	6 listů
- Dispozice objektu	D.1.4.5	7 listů

1. Technická zpráva

A. Podklady pro vypracování

1. Projekt ÚT, CHL, VZT. Konzultace s projektanty.
2. Katalogy přístrojů, nabídkové ceny výrobců, ČSN.
3. Dílčí projektové výsledky profesí ÚT, CHL a VZT
4. TZ pro VZT a CHL nebyla v době vypracování projektu k dispozici

B. Všeobecná a koncepční část

Projekt řeší nasazení přístrojů MaR na stávající a nové technologické zařízení UT a VZT. Dále obsahuje monitorování medicínálních plynů a chlazení.

Strojovna UT/TUV je situována do 6.NP, kam je z teplárenské regulace přiveden horkovod napojený na 2 rozdělovače. Jeden nově vybudovaný a jeden stávající. Z této regulace MaR snímá 2 stavy (chod, porucha).

V přízemí bude nově vybudovaná strojovna medicínálních plynů (kyslík) ve kterých snímá MaR tlak.

Chladicí jednotky budou umístěné na střeše objektu a MaR snímá pouze stavy chod, porucha.

Rozvaděč DT1 pro topení bude umístěn ve strojovně VZT v 6.NP spolu s rozvaděčem DT2, do kterého budou zapojeny všechny VZTJ.

Řídicí systém MaR bude napojen datovým vedením na nový velín Sauter v objektu NCB. SW velínu bude doplněn o monitorování a ovládání zařízení dle tohoto projektu. Rozvaděče DT je nutné propojit datovou linkou a připojit na velín. Datová linka BacNet není součástí tohoto projektu.

Projekt je členěn dále na okruhy:

- | | |
|-----|---|
| 1,3 | Regulace TV/TUV |
| 2 | Havarijní zabezpečení předávací stanice |
| 4 | Nová VZT 1 |
| 5 | Stávající VZT5 |
| 6 | Nová VZT2 |
| 7 | Nová VZT3 |
| 8 | Nová VZT4 |
| 9 | Chlazení |
| 10 | Mediplyny |
| 11 | Rozvaděče DT |

12	Řídící systém
13	Velín
14	Ostatní náklady na provedení díla
15	Demontáž/přepojení zařízení MaR
90	Specifikace kabelů

C. Popis technologického zařízení

Na výkresech „schema“ MaR (0381-A01-4) je stručně znázorněno schema technologie, ze kterého plyne, v jakých místech budou přístroje MaR umístěny.

D. Popis okruhů MaR

1,3 – Regulace VT/TUV

Zdrojem teplé vody je předávací stanice dodaná teplárnou Č.B. Nový i stávající rozdělovač je připojen na horkovodní přípojku v 6.NP v prostoru zrušené plynové kotelny. Teplota VT pro topné větve je regulována ekvitermně. U stávajícího rozdělovače se vymění staré 3P pohony za nové analogově řízené. Teploměry, čerpadla a ventily zůstanou stávající. Dále zůstanou zachované 3 teploměry na fasádě budovy, které budou využity pro ekvitermní regulaci topných větví. Dle teploměru na jižní fasádě se bude regulovat TV-Jih, dle teploty na severní fasádě se bude regulovat TV-Sever a Západ, dle teploměru na východní fasádě se bude regulovat TV-Východ společně s TV pro podlahové vytápění. Pro noční provoz bude možné nastavení útlumu ve vytápění v každé větvi samostatně. V letním provozu je vytápění odstaveno, probíhá pouze občasné protočení čerpadel a přestavení ventilů pro udržení kvality vody a zamezení zatuhnutí ucpávek. TV pro podlahové vytápění bude mít nastavenou ekvitermní křivku tak, aby max. teplota vody nepřesáhla 45°C. Ohřev TUV probíhá pomocí nabíjecích čerpadel na teplotu 55°C. Jednou týdně proběhne přehřátí TUV v zásobnících na 65°C – ochrana proti legionelle. Po tuto dobu bude v SW blokován signál přehřátí TUV. Čas přehřátí bude konzultován s provozovatelem.

2 – HZ strojovny UT

Strojovna UT bude vybavena čidly pro snímání poruchových stavů:

1. Přehřátí prostoru strojovny UT přes 35°C
2. Zaplavení podlahy strojovny m.č.: 6.10
3. Zaplavení podlahy strojovny m.č.: 6.09
4. Přehřátí TUV v zásobnících
5. Pokles tlaku v topném systému
6. Signál „požár“ od EPS

Výskyt poruchy 1-6 odstaví strojovnu UT z provozu, tj. vypnou čerpadla a odstaví „chod“ stanice. Poruchy jsou hlášeny sumární oranžovou signálkou „sumární porucha“ na rozvaděči a oranžovým světlem před strojovnou. Dále budou poruchy přenášeny na velín. Strojovnu bude možné odstavit tlačítkem „stop“ u vchodu do strojovny, nebo na rozvaděči MaR. UT lze zapnout tlačítkem „kvitace/start“ na rozvaděči, pokud není hlášena porucha. Stejným tlačítkem se potvrdí hlášení poruchy. Signálka přejde z kmitavého svitu na stálý, který trvá do zániku poruchy. Pokud v době kvitace porucha už netrvá, signálka zhasne.

4 – VZT1

VZT bude pracovat automaticky dle požadavků uživatele. Topná voda pro vodní ohřívač bude dodávána z rozdělovače umístěného ve strojovně UT. Chladivo bude zajišťovat chladicí jednotka umístěná na střeše. Cirkulaci vzduchu budou obstarávat ventilátory napojeny přes frekvenční měniče. S jejich pomocí bude možné spojitě ovládat výkon motorů od 0 do 100%, navíc budou poskytovat informaci o poruše motorů. Klapky na sacím a výfukovém potrubí budou osazeny o pohony s havarijní pružinou, která v případě výpadku napájení klapky zavře a zabráni tak samovolnému proudění vzduchu, případně zamrznutí vodního ohřívače. VZT bude osazena protimrazovým termostatem. Ovládání VZTJ bude možné z ovládacího panelu OP840, ovladačů na rozvaděči, nebo dálkově z velínu. Regulace bude na konstantní teplotu přívodního vzduchu a to v létě i v zimě. Vzduchotechnik není určena k vytápění objektu. Slouží k úpravě přiváděného vzduchu.

5 – VZT-JIP (stávající)

VZT jednotka bude řízena dle časového programu. Po zapnutí jednotky otevřou klapky vzduchu, současně se uvolní regulace (chlazení, topení, vlhčení) a po otevření klapek zapnou ventilátory. Ventilátory jsou dvou otáčkové, přepínání otáček bude dle ČP zadaného z velínu (předpokládá se chod na nižší otáčky v útlumu a chod na vyšší otáčky v denním režimu). Při uzavření PPK, nebo při signálu „požár“ z EPS je chod jednotky blokován. Rovněž je chod blokován pokud dojde ke ztrátě tlakové difference jednoho z ventilátorů za chodu jednotky.

Regulace teploty vzduchu bude provedena na konstantní teplotu v prostoru JIP (23°C) s omezením min. teploty přiváděného vzduchu na 19°C. Regulace bude zajištěna kaskádním řízením rekuperátoru a vodního ohříváče v zimním provozu, nebo zapínáním chladiče v letním provozu. Režim provozu bude volen automaticky v závislosti na venkovní teplotě. Mez pro přepnutí režimu bude nastavitelná z velínu, ze kterého bude taktéž možné měnit žádané hodnoty. Regulace vlhkosti bude provedena na konstantní hodnotu vlhkosti v odtahovém potrubí s omezením maximální vlhkosti přiváděného vzduchu (hydrostat).

Tato jednotka je stávající a veškeré zařízení, kterým je vybavena zůstane zachované, pouze se připojí na nový ŘS.

6-8 – VZT 2-4

Jednotky Atrea budou umístěné v 1.NP a dodány kompletně osazené s vlastní regulací, kterou bude MaR ovládat přes BacNet IP. Napájení zařídí profese EI. Jednotky budou vizualizované na velínu. Každou jednotku je nutné připojit datovým kabelem do switchu v MaR rozvaděči.

9 – Chlazení

Chlazení bude probíhat autonomně bez vlivů nadřazeného systému. MaR bude pouze monitorovat chod a poruchu ze všech devíti chladících jednotek umístěných na střeše a zobrazovat na velínu.

10 – Mediciální plyny

MaR monitoruje tlak v redukční stanici kyslíku v 1.NP. Čidla pro snímání kyslíku budou instalována dodavatelem technologie stanice. Tlaky se budou zobrazovat na velínu.

11 – Rozvaděče DT

Použité budou kompaktní skříňové rozvaděče s otevíratelnou čelní deskou. Ovladače a signálky budou umístěny ve výřezu na čelní desce. Rozvaděče budou umístěné v 6.NP ve strojovně VZT. Vývody z rozvaděčů budou horem do nosného systému MARS. Napájení rozvaděče bude třífázově jištěným přívodem z rozvaděče elektro. Oba rozvaděče je nutné mezi sebou propojit datovou linkou (BacNet) a připojit na velín.

Zařízení, které se využije stávající je třeba přendat ze stávajících rozvaděčů MaR.

Požadavky na jištění rozvaděčů.

Hlavní jističe v MaR rov.

DT1: 3x40A

DT2: 3x63A

11 - Řídicí systém

Veškeré logické a regulační funkce popsané výše zajišťuje volně programovatelná podcentrála Sauter. Podcentrála je vybavena uživatelským SW, který vypracuje a nainstaluje dodavatelská firma MaR. Současně dodá popis funkce SW vybavení a návod pro práci s obslužnými moduly. Obslužný modul OP840 není součástí tohoto projektu. Lze ho připojit do AS 525 a zobrazovat na něm seznam poruch, číst teploty, nastavovat žádané hodnoty, časové programy atp.

12 – Kabeláž

Elektrická zařízení, která neslouží protipožárnímu zabezpečení objektu, mohou mít jakékoliv vodiče a kabely, které však odpovídají provozním podmínkám. Pokud tyto vodiče a kabely jsou vedeny volně bez další ochrany (nejsou pod omítkou tl. 10 mm, nebo jinak chráněny materiály s minimální požární odolností EI 30 DP1) nesmí hmotnost izolace vodičů a kabelů popř. ostatních hořlavých částí přesáhnout 0,2 kg na m³ obestavěného prostoru. Požadavek se vztahuje pouze na prostory (místnosti), ve kterých je předpokládá trvalý výskyt osob a dále na osobu připadá půdorysná plocha menší než 10 m² (nevztahuje se tedy, na strojovny, kotelny, technické místnosti apod.).

Pokud hmotnost izolace vodičů a kabelů popř. ostatních hořlavých částí přesáhne uvedenou mez, musí být použity vodiče a kabely třídy reakce na oheň B2CAs1,d0.

Jako měřicí a signalizační kabely jsou navrženy stíněné bezhalogenové kabely (referenční typ JXFE-R), jako silové a ovládací kabely budou použity bezhalogenové kabely (referenční typ CXKH-R), které z hlediska samozhášivosti vyhovují ČSN EN 60332-1-2.

Aby bylo zabráněno vzniku požáru, musí se dodržovat platné předpisy o dimenzování a jištění vodičů dle ČSN 33 20 00-5-523 a ČSN 33 20 00-4-43.

Kabelové trasy budou vedeny v kabelových žlabech, jednotlivé kabely pak v elektroinstalačních trubkách, lištách nebo na příchytkách.

Všechny prostupy elektrických rozvodů požárně dělícími konstrukcemi musí být protipožárně utěsněny.

Kabelové trasy budou vedeny s ohledem na prostupy, stoupačky a možnosti budovy. Nevylučuje se společná trasa s profesí EI/SLP, s ohledem na souběhy. Bude použit standardní montážní materiál: kabelové žlaby, rošty, lišty, trubky, příchytky. **Trasy budou upřesněny koordinátorem stavby. Požární ucpávky nejsou součástí tohoto projektu.**

E. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím, popis prostředí

Druh energetické soustavy dle ČSN 33 0120, ze které jsou napájeny rozvaděče DT: 3x400V/50Hz, TN-S. Přístroje MaR jsou napájeny z rozvaděčů DT v soustavě 230V/50Hz TN-S třífázově, jednofázově nebo malým napětím SELV. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím dle ČSN 33 2000-4-41 samočinným odpojením vadné části v síti TN-S doplněná ochranným pospojováním v prostoru stanice a bezpečným napětím.

Předpokládané umístění zařízení MaR v prostorách s vlivy normálními ve smyslu ČSN 33 2000-3.

F. Upozornění a požadavky na odběratele

Upozornění:

1. Provoz regulovaného zařízení bude automatický. Předpokládá se pochůzková kontrola pro kontrolu chodu zařízení a kontrolu rozvaděče RA1.
2. Obsluhu zařízení MaR může provádět pouze poučená obsluha, práce na otevřeném rozvaděči smí provádět pouze osoba znalá dle vyhl.50/78 Sb., §5.
3. Pokud jsou v této dokumentaci uvedeny konkrétní typy výrobků, jedná se pouze o příklady sloužící pro specifikaci vlastností – technických a uživatelských standardů. Zhotovitel dokumentace výslovně uvádí, že tyto výrobky lze nahradit jinými výrobky stejných technických vlastností – standardů a shodné, nebo vyšší kvality. Stejným

způsobem jsou (mohou být) v dokumentaci uvedeni jako příklad informativně i možní v úvahu přicházející výrobci, nebo dodavatelé.

4. Projektová dokumentace je zpracována v podrobnosti dokumentace pro provádění stavby. Dokumentace nenahrazuje dodavatelskou dokumentaci.
Veškeré výrobky uvedené v dokumentaci určují minimální technický standard. Volba konkrétních výrobků při realizaci, včetně odpovědnosti za jejich shodu s českými normami a jinými zákonnými ustanoveními je na dodavateli a podléhá schválení investora.
5. **Při zpracování nabídky je nutné vycházet ze všech částí dokumentace (tj. technických zpráv, výkresové dokumentace, výkazu výměr, soupisu prací a dodávek). Pouhým oceněním specifikovaného materiálu není možné vypracovat kvalitní nabídku. Povinností dodavatele je překontrolovat specifikaci materiálu, a případný chybějící materiál nebo výkony doplnit a ocenit.**

Požadavky na investora:

1. Zpřístupnit dotčené prostory při montáži a uvádění do provozu zařízení MaR.
2. Umožnit průběh provozních zkoušek při reálných podmínkách.
3. **Poskytnout datovou linku BacNet z velína do rozvaděče DT1–není součástí této dokumentace**

G. Požadavky na ostatní profese

1. Montáž regulačních ventilů do potrubí
2. Dodávku a montáž odběrů pro ponorné snímače teploty a kond. Smyček pro tlak
3. Napájení rozvaděčů
4. Připojení rozvaděče na centrální zemnicí síť
5. Drobné stavební úpravy spojené s instalací rozvaděčů a kabelových tras
6. Profese EI napájí Chl. Jednotky
7. Profese EPS zajistí informaci o požáru do obou rozvaděčů DT

H. Základní normy a předpisy

V seznamu jsou uvedeny příslušné právní normy a ČSN podle kterých bude stavba navržena a musí být i realizována. Jedná se o reprezentativní seznam základních norem, který nemůže obsahovat a ani neobsahuje všechny dotčené právní normy a ČSN.

Zákony, vyhlášky a ČSN uvedené v tomto seznamu budou v úplném znění a budou platné k datu zpracování projektové dokumentace.

ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice;
ČSN 33 2000-4-41 ed. 2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem;
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Ochrana před nadproudy;
ČSN 33 2000-4-443 ed 2	Ochrana proti přepětí;
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Výběr a stavba elektrických zařízení, všeobecné předpisy Určení vnějších vlivů (dříve ČSN 33 2000-3);
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód);
ČSN 33 0165	Elektrotechnické předpisy – Značení vodičů barvami nebo číslicemi – Prováděcí ustanovení;
ČSN 33 2130 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody;
ČSN 33 4010	Elektrotechnické předpisy – Ochrana sdělovacích vedení a zařízení proti přepětí a nadproudu atmosférického původu;
ČSN 33 2180	Připojení elektrických přístrojů a spotřebičů
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty

- vyhláška 50/1978 Sb.
- Nařízení vlády č.361/2007Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, se změnami 68/2010Sb., 93/2012Sb., 9/2013Sb.
- ostatní ČSN a předpisy
- technické podmínky jednotlivých zařízení

2. Technická specifikace

Přehled použitých znaků ve specifikaci

Způsob dodávky a montáže přístrojů (povelový znak)

DM	- normální dodávka a montáž do obvodu
M	- montáž
DM-RO	- dodávka a montáž do obvodu, umístěno v rozvaděči
DP	- dodávka a ev. připojení, montáž provede dodavatel strojní části
P	- připojení, dodávku a montáž do technologie provede dodavatel strojní části
ROZV	- součást dodávky rozvaděče
Z	- dodávka a montáž není součástí MaR nebo tohoto projektu - je uvedeno pro úplnost
D	- dodávka, montáž do technologie provede dodavatel strojní části
SV	- dodávka a montáž spojovacího vedení
MM-MP	- dodávka montážního materiálu a mont. prací
G	- demontáž
PROG	- programové vybavení
HW	- fyzicky existující technické vybavení

Pol. umíst.	poč. index	Specifikace	Dodavatel povelový znak
1		Regulace TV/TUV	
1.T1 A-B	2 ks	EGT 346 F101 Snímač teploty stonkový, délka 120mm, Ni1000	Sauter Praha DM
	2 ks	0364439120 Ochranná jímka mosazná	Sauter Praha D
1.T2 A-D	4 ks	EGT 348 F101 Snímač teploty stonkový, délka 450mm, Ni1000	Sauter Praha DM
	4 ks	0364439450 Ochranná jímka mosazná	Sauter Praha D
1.Č 1-5	5 ks	Připojení čerpadel	P
2		Havarijní zabezpečení	
2.1 A-B	2 ks	RAK 582.4/3728 Universální termostat	Sauter Praha DM
2.P1	1ks	DSB 140 F001 Regulátor tlaku kontrolní s nastavitelnou spínací diferencí Využije se stávající	Sauter Praha M
2.P2	2 ks	RAK 582.4/3728 Universální termostat Využije se stávající	Sauter Praha M M
2.0 A-B	2 ks	RHV 02 Regulátor hladiny vody	Sauter Praha M
	2 ks	SZ1 Podlahová elektroda Využijí se stávající	Sauter Praha M
2.2B	1 ks	T6 ovladač v plastové skříni s hříbovým knoflíkem Využije se stávající	M
2.3B	1 ks	Nástěnné svítidlo v krytu Využije se stávající	M
3		Stávající topení	
3.T 1-5	5 ks	Čidlo teploty příložné, Ni1000 Využije se stávající	Sauter Praha P

Pol. umíst.	poč. index	Specifikace	Dodavatel povelový znak
3.Č 1-5	5 ks	Připojení stávajících čerpadel	P
RV3.1	1 ks	Připojení pohonu Využije se stávající	P
RV3. 2-5	4 ks	AVM 115S F132 Pohon ventilu s elektronikou SUT Před objednáním zkontrolovat kompatibilitu se stávajícími ventily	Sauter Praha DM
3.T 6-8	3 ks	EGT 301 F101 Snímač teploty venkovní Využije se stávající	Sauter Praha P
4		VZT1	
4.T1 A-C	3 ks	EGT 346 F101 Snímač teploty stonkový, délka 120mm, Ni1000	Sauter Praha DM
	3 ks	0368839 000 Upevňovací příruba pro montáž do kanálu	Sauter Praha DM
4.T2	1ks	EGT 311 F101 Čidlo teploty příložné, Ni1000	Sauter Praha DM
4Y1 A-B	2 ks	ASF 112 F122 Servopohon klapkový s vratnou pružinou 7Nm	Sauter Praha DM
4.Y3	1 ks	Servopohon AVM 115 F132 Napájení 24V, ovládání SUT	Sauter Praha DM
		BUN 025 F300 Regulační ventil trojcestný DN25, Kvs10	Sauter Praha D
4.Y4	1 ks	Servopohon AVM 115 F132 Napájení 24V, ovládání SUT	Sauter Praha DM
		BUN 040 F300 Regulační ventil trojcestný DN40, Kvs22	Sauter Praha D
4.TA1	1 ks	TFL201F601 Protimrazový termostat 6m kapilára	Sauter Praha DM
4.M 1-3	3 ks	Připojení motorů/čerpadla	P
4.4 A-B	2 ks	Připojení a montáž frekvenčních měničů	M P
4.Y2	1 ks	ASM 115 F122 Servopohon klapkový	Sauter Praha DM

Pol. umíst.	poč. index	Specifikace	Dodavatel povelový znak
4.3 A-D	4 ks	DDL 103 F001 Regulátor malého diferenčního tlaku	Sauter Praha DM
PPK1. 4.1-12	12 ks	Protipožární klapky - připojení	P
5 VZT5 (JIP) – veškeré MaR prvky se využijí ze stávající VZT			
5.T1 A-C	3 ks	EGT 347F101 Snímač teploty Ni 1000, kanálový včetně stonku	P
5.TH1	1 ks	EGH 111F002 Snímač vlhkosti a teploty kanálový	P
5.T2	1ks	EGT 311F101 Snímač teploty příložný	P
5.V1	1 ks	MH42R 20 F210	P
5.Y3	1 ks	Směšovací 4 cestný ventil s pohonem ASM	P
5.TA1	1 ks	TFC B12 F001 Termostat mrazové ochrany kapilárou	P
5.3 A-E	5 ks	KS600 C2 DUNGS Regulátor tlakové difference pro VZT	P
5.Y1 A-B	2 ks	ASF122 F222 Servopohon klapkový s pružinou, dvojitý pomocný kontakt	P
5.Y2	1 ks	ASM 113Sf122 Servopohon klapkový 0-10V	P
5.M 1-2	2 ks	Ventilátor radiální dvourychlostní, dělené vynutí	P
5.6	1 ks	Regulátor vlhkosti kanálový	P
5.CH1	1 ks	RP125B7W1 Chladicí jednotka Daikin Split 3x400V 15,9A	P
5.5	1 ks	Hygromatik HY 3.23 Parní zvlhčovač 3x230V/24,9A, 0-10V ovládání	P
5.M3	1 ks	Připojení čerpadla ohříváče	
5.PK 1-2	2 ks	PPK – pomocný kontakt	P
5.T3	1 ks	EGT 330F101 Snímač teploty prostorový, Ni 1000	P

Pol. umíst.	poč. index	Specifikace	Dodavatel povelový znak
6-8		VZT 2-4 Atrea	
	3 ks	Jednotky jsou dodané s vlastní regulací. MaR připojí komunikační kabel BacNet/IP	P
		Chlazení	
9.CHL 1-9	9 ks	Jednotky fungují autonomně. MaR hlídá chod + poruchu	P
10		Medicínální plyny	
10.MP 1-2	2 ks	Hlídání tlaku – připojení 2 snímačů tlaku	P
11		Rozvaděče RA/DT	
DT1	1 ks	Skříň. rozv. 2000x800x400mm,vč. podstavce, svorek, vývodek pro řídicí systém, jištění, spínání, ochrany	SCHRACK DM
DT2	1 ks	Skříň. rozv. 2000x800x400mm,vč. podstavce, svorek, vývodek pro řídicí systém, jištění, spínání, ochrany	SCHRACK DM
12		Řídicí systém	
DT1			
HW	1 ks	EY-AS 525 Modulární automatizační stanice s BACnet/IP	Sauter Praha DM
HW	1 ks	EY-IO 571 I/O-modul, digitální vstupy / výstupy (otevřený kolektor)	Sauter Praha DM-RO
HW	2 ks	EY-IO 570 I/O-modul, analogové výstupy a univerzální vstupy	Sauter Praha DM-RO
HW	3 ks	EY-IO 531 I/O-modul, digitální vstupy	Sauter Praha DM-RO
HW	1 ks	TP-LINK TL-SG108 Switch 8x GLAN	TP Link
DT2			
HW	1 ks	EY-AS 525 Modulární automatizační stanice s BACnet/IP	Sauter Praha DM
HW	1 ks	EY-IO 571 I/O-modul, digitální vstupy / výstupy (otevřený kolektor)	Sauter Praha DM-RO
HW	1 ks	EY-IO 570 I/O-modul, analogové výstupy a univerzální vstupy	Sauter Praha DM-RO
HW	3 ks	EY-IO 531 I/O-modul, digitální vstupy	Sauter Praha DM-RO
13		Velín	
SW	1 kpl	Dynamizace dispečerského pracoviště	PROG
SW	1 kpl	Datové body pro vizualizaci 870 Před objednáním zjistit aktuální počet DB	PROG

14 Ostatní výkony a náklady na provedení díla

	1 kpl 1 kpl	Kabelové žlaby, rošty, trubky, lišty, krabice, svorky, příchytky, hmoždinky, šrouby, závitové tyče, pomocné nosné konstrukce a ostatní pomocný a nosný materiál	DM MM
	1 kpl	Montáže kabelových tras, kabelů, přístrojů a zařízení ve specifikaci	M
	1 kpl	SW všech AS, včetně uvedení do provozu	PROG
	1 kpl	Výchozí revize elektrického zařízení	VRN
	1 kpl	Dokumentace skutečného stavu, zkušební provoz, zaškolení obsluhy, doprava, ubytování, zařízení staveniště, režie	VRN

15 Demontáž stávající VZT3

VZT JIP	1 kpl	Přepojení teploměrů, tlakových diferencí, pohonů, atp.	G
DT1,2	1 kpl	Odpojení komponent ze stávajících rozvaděčů DT	G
UT	1 kpl	Přepojení stávajících prvků MaR do nového rozvaděče	

90 – Specifikace kabelů

JXFE-R 1x2x0,8					2180 m
JXFE-R 2x2x0,8					670 m
JXFE-R 4x2x0,8					180 m
CXKH-R 3x1,5					270 m
CXKH-R 5x2,5					180 m
CXKH-R 5x4					55m
CXKH-R 5x6					55m
Cat.5e LSOH bezhalogenní					530m