

zodp. projektant:	vypracoval:		
investor: Město Chrudim, Resselovo náměstí 77, 537 16 Chrudim		zak.číslo	4920
MŠ U STADIONU SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY SO-04 - Úprava měření a regulace měření a regulace		arch.číslo	2018-043
		druh PD	DPS
		datum	13.07.2018
		formát	
TECHNICKÁ ZPRÁVA + SPECIFIKACE		měřítko	—
		č. výkresu	D1.4.1 1.01

Seznam příloh:

D1.4.1 1.01	Seznam příloh, technická zpráva a specifikace přístrojů
D1.4.1 2.01	Návrh rozvaděče B1
D1.4.1 2.02	Návrh rozvaděče B2
D1.4.1 2.03	Návrh rozvaděče B3
D1.4.1 2.04	Regulační schéma
D1.4.1 2.05	Hospodářský objekt – půdorys 1.NP
D1.4.1 2.06	Objekt MŠ - půdorys 1.NP
D1.4.1 2.07	Objekt MŠ - půdorys 2.NP
D1.4.1 2.08	Objekt bývalých jeslí - půdorys 1.NP
D1.4.1 2.09	Objekt bývalých jeslí - půdorys 2.NP

Popis řešení:

Projekt řeší regulaci vytápění v rekonstruovaných objektech MŠ. V každém ze tří objektu bude zřízen samostatný směšovací uzel, který bude řízen ekvitermně.

Součástí regulace je omezení okamžitého odebíraného výkonu tak, aby nedocházelo k překračování $\frac{1}{4}$ hod. maxima. Pro řízení technologie je v této dokumentaci uvažováno s PLC osazeným v rozvaděči B1 v hospodářském pavilonu. V dalších dvou objektech (MŠ a bývalé jesle) budou pro regulaci osazeny pouze externí VV moduly připojené na sběrnici PLC). Moduly budou snímat výstupní teplotu a ovládat regulační ventil a příslušné oběhové čerpadlo.

Do PLC budou prostřednictvím WiFi a datového rozhraní (Modbus) připojeno celkem sedm nových VZT jednotky (dodávka VZT) pro monitorování provozního stavu a případné dálkové ovládání.

PLC v rozvaděči B1 bude připojeno prostřednictvím ethernetového rozhraní do vnitřní sítě objektu. Toto propojení bude sloužit pro monitoring a ovládání prostřednictvím webového serveru naprogramovaného v PLC a to z PC v objektu, případně i z internetu, pokud si uživatel zajistí veřejnou IP adresu apod.

Podklady:

Projekt je vytvořen na základě podkladů profese ÚT, VZT, ZTI a konzultací s dalšími profesemi. **Podklady od jednotlivých profesí byly poskytnuty ve formě obecných standardů. Při vlastní realizaci a při zhotovování výrobních výkresů rozvaděčů atd. je třeba zohlednit skutečně dodaná zařízení dotčených profesí.**

Elektroinstalace - základní údaje:

Napěťová soustava:

- 1+N+PE AC 50Hz 230V TNC-S

Vnější vlivy v prostorách se zařízením M+R dle 33 2000-5-51 ed.3 (protokol je součástí projektu silnoproudu):

Prostor z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem dle 33 2000-5-51 ed.3: normální
Ochrana před úrazem el.proudem dle ČSN 33 2000-4.41 ed.2 : základní

Výchozí revizní zpráva bude před předáním zařízení do provozu předána zhotovitelem.

Popis regulačních okruhů:

1. Rozvaděč B1 – hospodářský objekt

Přístrojový rozvaděč B1 bude umístěn v chodbě m.č. C1.07 podle půdorysu. Rozvaděč obsahuje PLC, ovládací panel, signalizační, ovládací a jistící prvky. Požadované parametry regulace se zadávají prostřednictvím tlačítek na ovládacím panelu. Jeho displej zobrazuje všechny provozní stavy a měřené i požadované hodnoty.

Přívod el. energie zajistí dodavatel silnoproudu.

Svorková schémata rozvaděče jsou součástí dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby (příloha č. 2 k vyhlášce č. 499/2006 Sb.). **Náplň rozvaděče je orientační a bude při realizaci přizpůsobena použitému řídicímu systému.**

2. Řídicí systém

Řídicí systém je tvořen centrální jednotkou na bázi PLC s ovládacím panelem a případně dalšími rozšiřujícími moduly (viz. seznam vstupů a výstupů).

Veškeré provozní údaje a požadované parametry bude možno sledovat a popřípadě nastavovat z ovládacího panelu s LCD displejem a z webového serveru.

Seznam vstupů a výstupů PLC:

ANALOGOVÉ VSTUPY		
AI 1	venkovní teplota	Ni1000/5000ppm
AI 2	teplota ÚT	Ni1000/5000ppm

DIGITÁLNÍ VSTUPY		
DI 1	chod oběhového čerpadla ÚT	„1“
DI 2	otevření solenoidového ventilu st. vody – hospodářský objekt	„1“
DI 3	otevření solenoidového ventilu st. vody – MŠ a jesle	„1“

ANALOGOVÉ VÝSTUPY		
AO 1	regulační ventil ÚT	0÷10V/0÷100%

DIGITÁLNÍ VÝSTUPY		
DO 1	ovládání oběhového čerpadla ÚT	
DO 2	solenoidový ventil st. vody – hospodářský objekt	bez napětí otevřen
DO 3	solenoidový ventil st. vody – MŠ a jesle	bez napětí otevřen
DO 4	signálka sdr. porucha – červená	

KOMUNIKACE		
ETH PC	komunikace s webovým serverem – vzdálený dohled	ethernet - kabel
ETH ModBus	komunikace s VZT jednotkami	ethernet - WiFi
BUS (CIB)	komunikace s VV moduly v B2 a B3	
CH1 RS232/M-Bus	komunikace s MT EOP, a.s.	M-Bus - kabel

3. Vzdálený dohled – webový server

V PLC bude vytvořen webový server umožňující vzdálený dohled a ovládání řízené technologie (3x ÚT, 7x VZT jednotka...). Formou webového serveru budou přístupné všechny základní provozní (uživatelské) hodnoty, které budou přístupné i z panelu PLC.

4. Regulace teploty ÚT – hospodářský objekt

Regulace teploty ÚT je řešena směšovacím uzlem s trojcestným regulačním elektroventilem. Regulátor bude upravovat teplotu vody na základě venkovní teploty a ekvitermní křivky. Regulátor bude řídit servopohon a čerpadlo.

Základní požadavky na regulaci:

- regulace teploty topné vody topné vody v závislosti na venkovní teplotě (ekvitermní regulace)
- vypínání vytápění při zvýšení venkovní teploty nad nastavenou mez – automatický režim „léto/zima“
- protáčení oběhového čerpadla ÚT mimo topné období
- časový program s minimálně třemi periodami pro každý den týdne
- zvláštní roční režim pro svátky a dovolené s minimálně třemi periodami

Profese M+R zajistí:

- dodávku a montáž snímače venkovní teploty
- dodávku a montáž snímače teploty ÚT (příložného)
- dodávku a připojení regulačního ventilu 24VACDC / 0÷10V=
- silové připojení oběhového čerpadla (dodávka ÚT)

5. Omezení maximálního výkonu

PLC bude osazen či rozšířen o komunikační rozhraní M-Bus pro komunikaci s měřičem tepla (MT) EOP a.s. Komunikační rozhraní v MT zajistí na základě požadavku odběratele tepla technik EOP a.s. PLC bude v „rychlém režimu“ vyčítat z MT data pro potřebu omezení čtvrt hodinového maxima – maximálního výkonu do výše smluvní hodnoty mezi odběratelem a dodavatelem tepla.

Programové vybavení bude umožňovat:

- omezení vytápění polohy regulačních ventilů tak, aby nedošlo k překročení nastaveného maximálního výkonu
- zadávání dvou úrovní omezení:
 - horní mez „regulace“
 - horní mez „blokace“
- nastavení hodnoty omezení „regulace výkonu“ do výše horní meze „blokace“ a podmíněno zadáním přístupového hesla.
- nastavení hodnoty omezení „blokace výkonu“ podmíněno zadáním přístupového hesla. Výchozí hodnotu předpokládám cca 100÷110% smluvní hodnoty. Při překročení této hodnoty budou regulační ventily uzavřeny a regulace bude automaticky obnovena až po poklesu výkonu pod mez regulace.

6. Monitorování VZT jednotky – hospodářský objekt

PLC bude prostřednictvím stávající WiFi sítě v MŠ zajišťovat monitorování a případné dálkové ovládání VZT jednotky (dodávka VZT) vybavené ethernetovým rozhraním (RJ45) s protokolem ModBus. Základní provozní (uživatelské) hodnoty z VZT jednotky (protokol poskytne dodavatel VZT) budou přístupné z panelu PLC a z webového serveru.

Pro napájení WiFi routerů osadí dodavatel silnoproudu v blízkosti VZT jednotky zásuvku 230VAC.

Dodavatel M+R zajistí:

- dodávku a montáž WiFi routeru s funkcí klient v blízkosti VZT jednotky a jeho propojení s ethernetovým rozhraním regulátoru
- přenos dat mezi VZT a PLC prostřednictvím ModBus

- nastavení IP adresy regulátoru VZT jednotky ve spolupráci s dodavatelem VZT

7. Uzavírání přívodu studené vody

Investor požaduje možnost dálkového ovládání uzávěrů studené vody pro jednotlivé objekty. Za tímto účelem osadí dodavatel ZTI dva solenoidové uzávěry 230VAC (bez napětí otevřen – není požadována havarijní funkce). Jeden pro hospodářský objekt a jeden společný pro MŠ a jesle.

Dodavatel M+R zajistí:

- elektrické připojení solenoidových ventilů
- dálkové ovládání z webového serveru a ovládacího panelu PLC

8. Zapojení směšovacího uzlu VZT v C1.25

VZT jednotka bude dodána včetně vlastní regulace.

Dodavatel M+R zajistí:

- dodávku a připojení regulačního ventilu 24VACDC / 0÷10V= na svorky regulátoru VZT jednotky
- silové připojení oběhového čerpadla (dodávka ÚT) na svorky regulátoru VZT jednotky

11. Rozvaděč B2 – objekt MŠ

Přístrojový rozvaděč B2 bude umístěn v chodbě m.č. AL1.13 podle půdorysu.

Rozvaděč obsahuje externí IO modul k PLC v B1, ovládací a jistící prvky. Požadované parametry regulace se zadávají prostřednictvím ovládacího panelu v B1. Jeho displej zobrazuje všechny provozní stavy a měření i požadované hodnoty.

Přívod el. energie zajistí dodavatel silnoproudu.

Svorková schémata rozvaděče jsou součástí dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby (příloha č. 2 k vyhlášce č. 499/2006 Sb.). **Náplň rozvaděče je orientační a bude při realizaci přizpůsobena použitému řídicímu systému.**

Řídicí systém je tvořen externím IO modulem k PLC v B1 (viz. seznam vstupů a výstupů).

Veškeré provozní údaje a požadované parametry bude možno sledovat a popřípadě nastavovat z ovládacího panelu s LCD displejem v B1 a z webového serveru.

Seznam vstupů a výstupů IO modulu:

ANALOGOVÉ VSTUPY		
AI 1	teplota ÚT	Ni1000/5000ppm

DIGITÁLNÍ VSTUPY		
DI 1	chod oběhového čerpadla ÚT	„1“

ANALOGOVÉ VÝSTUPY		
AO 1	regulační ventil ÚT	0÷10V/0÷100%

DIGITÁLNÍ VÝSTUPY		
DO 1	ovládání oběhového čerpadla ÚT	

KOMUNIKACE		
BUS (CIB)	komunikace s PLC v B1	

12. Regulace teploty ÚT – objekt MŠ

Dtto okruh č. 4.

Profese M+R zajistí:

- dodávku a montáž snímače teploty ÚT (příložného)
- dodávku a připojení regulačního ventilu 24VACDC / 0÷10V=
- silové připojení oběhového čerpadla (dodávka ÚT)

13. Monitorování VZT jednotek – objekt MŠ

PLC bude prostřednictvím stávající WiFi sítě v MŠ zajišťovat monitorování a případné dálkové ovládání čtyř VZT jednotek (dodávka VZT) vybavených ethernetovým rozhraním (RJ45) s protokolem ModBus. Základní provozní (uživatelské) hodnoty z VZT jednotky (protokol poskytne dodavatel VZT) budou přístupné z panelu PLC a z webového serveru.

Pro napájení WiFi routerů osadí dodavatel silnoproudu v blízkosti VZT jednotky zásuvku 230VAC.

Dodavatel M+R zajistí:

- dodávku a montáž WiFi routeru s funkcí klient v blízkosti každé VZT jednotky a jeho propojení s ethernetovým rozhraním regulátoru
- přenos dat mezi VZT a PLC prostřednictvím ModBus
- nastavení IP adresy regulátorů VZT jednotek ve spolupráci s dodavatelem VZT

21. Rozvaděč B3 – objekt bývalých jeslí

Přístrojový rozvaděč B3 bude umístěn v chodbě m.č. B1.18 podle půdorysu. Rozvaděč obsahuje externí IO modul k PLC v B1, ovládací a jistící prvky. Požadované parametry regulace se zadávají prostřednictvím ovládacího panelu v B1. Jeho displej zobrazuje všechny provozní stavy a měřené i požadované hodnoty.

Přívod el. energie zajistí dodavatel silnoproudu.

Svorková schémata rozvaděče jsou součástí dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby (příloha č. 2 k vyhlášce č. 499/2006 Sb.). **Náplň rozvaděče je orientační a bude při realizaci přizpůsobena použitému řídicímu systému.**

Řídicí systém je tvořen externím IO modulem k PLC v B1 (viz. seznam vstupů a výstupů).

Veškeré provozní údaje a požadované parametry bude možno sledovat a popřípadě nastavovat z ovládacího panelu s LCD displejem v B1 a z webového serveru.

Seznam vstupů a výstupů IO modulu:

ANALOGOVÉ VSTUPY		
AI 1	teplota ÚT	Ni1000/5000ppm

DIGITÁLNÍ VSTUPY		
DI 1	chod oběhového čerpadla ÚT	„1“

ANALOGOVÉ VÝSTUPY		
AO 1	regulační ventil ÚT	0÷10V/0÷100%

DIGITÁLNÍ VÝSTUPY		
DO 1	ovládání oběhového čerpadla ÚT	

KOMUNIKACE		
BUS (CIB)	komunikace s PLC v B1	

22. Regulace teploty ÚT – objekt bývalých jeslí

Dtto okruh č. 4.

Profese M+R zajistí:

- dodávku a montáž snímače teploty ÚT (příložného)
- dodávku a připojení regulačního ventilu 24VACDC / 0÷10V=
- silové připojení oběhového čerpadla (dodávka ÚT)

23. Monitorování VZT jednotek – objekt bývalých jeslí

PLC bude prostřednictvím stávající WiFi sítě v MŠ zajišťovat monitorování a případné dálkové ovládání dvou VZT jednotek (dodávka VZT) vybavených ethernetovým rozhraním (RJ45) s protokolem ModBus. Základní provozní (uživatelské) hodnoty z VZT jednotky (protokol poskytne dodavatel VZT) budou přístupné z panelu PLC a z webového serveru.

Pro napájení WiFi routerů osadí dodavatel silnoproudu v blízkosti VZT jednotky zásuvku 230VAC.

Dodavatel M+R zajistí:

- dodávku a montáž WiFi routeru s funkcí klient v blízkosti každé VZT jednotky a jeho propojení s ethernetovým rozhraním regulátoru
- přenos dat mezi VZT a PLC prostřednictvím ModBus
- nastavení IP adresy regulátorů VZT jednotek ve spolupráci s dodavatelem VZT

Poruchová signalizace

Pro základní rychlou informaci je na rozvaděči B1 umístěna červená signálka sdružené poruchy. V PLC s webovém serveru bude naprogramován jednoduchý archiv poruchových stavů:

- překročení maximálního výkonu
- porucha komunikace s MT
- poruchy snímačů teploty
- čerpadla ÚT nehlásí chod
- poruchy z VZT jednotek

Požadavky na jiné profese:

Stavba:

- vyzve včas dodavatele M+R k položení kabelů do kanálů pod podlahou, pod omítky atd.
- zednické zapravení kabelových prostupů a drážek
- zasekání ohebné elektroinstalační trubky mezi rozvaděčem B1 a routerem v m.č.1.20

ÚT:

- montáž regulačních ventilů do potrubí
- dodávka a montáž oběhových čerpadel (230V)

ZTI:

- montáž a dodávka solenoidových uzavíracích ventilů do přívodního potrubí studené vody 230VAC – bez napětí otevřen

silnoproud:

hospodářský pavilon:

- místnost č. C1.07 - rozvaděč M+R B1, 230V/16A cca 100W
- zásuvka pro adaptér v blízkosti VZT jednotky v C1.25 pod stropem, 230V

objekt MŠ:

- místnost č. AL1.16 - rozvaděč M+R B2 - 230V/6A cca 50W (malá plastová modulární rozvodnice pro připojení ventilu a čerpadla ÚT)
- zásuvka pro adaptér v blízkosti VZT jednotky v AL1.13 pod stropem, 230V
- zásuvka pro adaptér v blízkosti VZT jednotky v AP1.13 pod stropem, 230V
- zásuvka pro adaptér v blízkosti VZT jednotky v AL2.13 pod stropem, 230V
- zásuvka pro adaptér v blízkosti VZT jednotky v AP2.13 pod stropem, 230V

objekt bývalých jeslí:

- místnost č. B1.18 - rozvaděč M+R B3 - 230V/6A cca 50W (malá plastová modulární rozvodnice pro připojení ventilu a čerpadla ÚT)
- zásuvka pro adaptér v blízkosti VZT jednotky v B1.06 pod stropem, 230V
- zásuvka pro adaptér v blízkosti VZT jednotky v B2.07 pod stropem, 230V

VZT:

- montáž regulačních ventilů do potrubí
- dodávka a montáž oběhových čerpadel (230V)

Investor (uživatel):

- zajistí (patrně prostřednictvím svého správce IT) přidělení IP adresy pro PLC v LAN a případné „routování“ pro přístup z internetu.

Způsob montáže:

Kabely budou vedeny po povrchu a budou uloženy do elektroinstalačních žlabů nebo plastových lišt a trubek podle zvyklostí dodavatele a podle obecných zásad o souběhu silových a sdělovacích vodičů. Uložení kabelů musí odpovídat ČSN 33 2000-5-51, ed.3, ČSN 33 2000-5-52, z1.

Ethernetový kabel mezi B1 a stávajícím routerem v kanceláři bude zatažen do připravené elektroinstalační trubky (zajistí stavba).

Ethernetové kabely mezi regulátory a WiFi routery budou vedeny po VZT jednotce v liště nebo trubce s maximálním ohledem na vzhled interiéru.

Sdělovací kabely mezi objekty v kanálech pod podlahou (komunikace PLC – ext. IO a komunikace s měřičem tepla EOP) budou vedeny elektroinstalačních trubkách po obvodu kanálu. Odkrytí a zakrytí kanálu zajišťuje stavba.

Venkovní čidlo bude umístěno na „severní“ fasádě podle půdorysu.

Dodavatel M+R zajistí před předáním díla zaškolení obsluhy potvrzené zápisem a dodá návody k obsluze v tištěné formě a v digitální podobě.

Svorková schémata rozvaděčů jsou součástí dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby (příloha č. 2 k vyhlášce č. 499/2006 Sb.).

Bezpečnost práce, ochrana zdraví při práci

Bezporuchový provoz projektovaného zařízení a bezpečnost práce vč. ochrany zdraví při práci předpokládá, že jejich údržba a provoz budou provedeny dle platných předpisů a typových předpisů dodavatelů jednotlivých zařízení a přístrojů.

Pracovníci pověřeni obsluhou musí být seznámeni s uvedenými normami a předpisy. Zároveň musí tito pracovníci dle této normy prokázat základní znalosti pojmů o elektrických zařízeních a musí být prokazatelně poučeni o pomoci při úrazech elektrickým proudem a zacházení s elektrickým zařízením při požárech a zátopách.

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 automatickým odpojením od zdroje.

Údržba a montáž

Údržbu a montáž zařízení navržených v tomto projektu je nutno provádět podle předpisů a doporučení jednotlivých výrobců.

Použité normy:

ČSN 06 0830	Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody
ČSN 33 2000 – 4 – 41 ed.2	ELEKTRICKÉ INSTALACE NÍZKÉHO NAPĚTÍ; Část 4 - 41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000 – 4 – 42 ed.2	ELEKTROTECHNICKÉ PŘEDPISY; ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000 – 4 – 43 ed.2	ELEKTRICKÉ INSTALACE BUDOV; Část 4: Bezpečnost. Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000 – 5 – 51 ed.3	ELEKTRICKÉ INSTALACE NÍZKÉHO NAPĚTÍ; Část 5 - 51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000 – 5 – 54 ed.2	ELEKTRICKÉ INSTALACE NÍZKÉHO NAPĚTÍ; Část 5 - 54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojení
ČSN 33 0165 ed.2	ELEKTROTECHNICKÉ PŘEDPISY; Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení.

SPECIFIKACE ZAŘÍZENÍ**okruh číslo 1: Rozvaděč M+R (B1) hospodářský objekt**

1.01	1 ks	rozvodnice 18modulů, IP65 pro povrchovou montáž, rozměry 380x570x140 průhledná kouřová, vodorovně uchycená dvířka RAL 7035 šedá
1.02	1 ks	jistič jednopólový, 10A, 220/380V charakteristika B
1.03	3 ks	jistič jednopólový 6A, 220/380V charakteristika B
1.04	1 ks	indikační svítidlo barva červená, napětí 24ss
1.05	3 ks	otočný ovladač - spínací jednotka tři polohy, barva černá, 10A krytí IP40
1.06	1 ks	spínaný zdroj 24V=, 1.3A provedení na DIN lištu
1.07	3 ks	pomocné relé ovládací napětí 230V, 50Hz 2 přepínací kontakty 8A patice
1.08	3 ks	relé 24V = 1 přepínací kontakt patice
1.09	15 ks	svorka řadová do 2.5 mm
1.10	6 hod	zpracování výrobní dokumentace rozvaděče

okruh číslo 2: Řídicí systém

2.01	1 ks	operátorský LCD panel s klávesnicí 4x 20 znaků, 25 tlačítek (0-9, des.tečka, F1-F6, 4x kursor, enter, clear) napájení 24 V DC fóliová klávesnice, montáž do panelu nebo na DIN lištu stupeň krytí IP IEC 529 IP 54 - čelní panel / IP 20 - celý výrobek
------	------	---

SPECIFIKACE ZAŘÍZENÍ

2.02	1 ks	základní modul řídicího systému 6xAI/DI, 2xAO, 6xDO, 2x kanál se sériovým rozhraním
2.03	1 ks	převodník RS232/M-bus
2.04	1 ks	CIB oddělovač sběrnice, 1A
2.05	1 ks	výměnný modul rozhraní RS-485, galvanické oddělení s vlastním zdrojem a identifikací
okruh číslo 3: Vzdálený dohled - webový server		
3.01	1 ks	paměťová karta SDHC 4GB
3.02		aplikace webového serveru v PLC
okruh číslo 4: Regulace teploty ÚT - hospodářský objekt		
4.01	1 ks	čidlo venkovní teploty Ni1000/5000ppm krytí IP54
4.02	1 ks	snímač teploty příložený Ni1000/5000ppm krytí IP42
4.03	1 ks	elektrický regulační ventil DN 15, PN16, kv= 1,6 provedení směšovací připojení: závitové šroubení pohon 0-10V
4. 04	1 ks	elektrické připojení oběhového čerpadla
okruh číslo 5: Omezení maximálního výkonu		
5.01	1 ks	m ě ř i č tepla s komunikací M-Bus
okruh číslo 6: Monitorování VZT jednotky - hospodářský objekt		
6.01	1 ks	WiFi router s funkcí klient 1x RJ45 LAN port včetně adaptéru 230VAC
6.02		přenos dat z technologického zařízení prostřednictvím protokolu Modbus TCP
6.03	1 hod	koordinace s ostatními profesemi

SPECIFIKACE ZAŘÍZENÍ

okruh číslo 7: Uzavírání přívodu studené vody

7.01	2 ks	solenoidový ventil - elektrické připojení
------	------	---

okruh číslo 8: Zapojení směšovacího uzlu VZT v C1.25

8. 01	ks	elektrický regulační ventil DN 15, PN16, kv= 0,4 provedení směšovací připojení: závitové šroubení pohon 0-10V
-------	----	---

8. 02	1 ks	elektrické připojení oběhového čerpadla
-------	------	---

okruh číslo 11 : Rozvaděč M+R (B2) - objekt MŠ

11. 01	1 ks	plastová rozvodnice 12modulů, IP40 pro povrchovou montáž průhledná vodorovně uchycená dvířka RAL 9016 bílá
--------	------	---

11. 02	1 ks	jistič jednopólový 6A, 220/380V charakteristika B
--------	------	--

11. 03	1 ks	třípólový přepínač - 250V, 50Hz, 6A provedení na DIN lištu (modul jističe)
--------	------	---

11. 04	1 ks	pomocné relé ovládací napětí 230V, 50Hz 2 přepínací kontakty 8A patice
--------	------	---

11. 05	1 ks	kombinovaný externí modul 3xDI; 6xRO;3xAI: Pt100/Ni1000/NTC; 2xAO:0-10V; sběrnice CIB
--------	------	---

11. 06	1 ks	spínaný zdroj 24V=, 1.3A provedení na DIN lištu
--------	------	--

okruh číslo 12: Regulace teploty ÚT - objekt MŠ

12.01	1 ks	snímač teploty příložený Ni1000/5000ppm krytí IP42
-------	------	---

12.02	1 ks	elektrický regulační ventil DN 15, PN16, kv= 0,4 provedení směšovací připojení: závitové šroubení pohon 0-10V
-------	------	---

SPECIFIKACE ZAŘÍZENÍ

12.03 1 ks elektrické připojení oběhového čerpadla

okruh číslo 13: Monitorování VZT jednotek - objekt MŠ

13.01 4 ks WiFi router s funkcí klient
1x RJ45 LAN port
včetně adaptéru 230VAC

13.02 přenos dat z technologického zařízení
prostřednictvím protokolu Modbus TCP

13.03 4 hod koordinace s ostatními profesemi

okruh číslo 21 : Rozvaděč M+R (B2) - objekt bývalých jeslí

21. 01 1 ks plastová rozvodnice 12modulů, IP40
pro povrchovou montáž
průhledná vodorovně uchycená dvířka
RAL 9016 bílá

21. 02 1 ks jistič jednopólový 6A, 220/380V
charakteristika B

21. 03 1 ks třípólovový přepínač - 250V, 50Hz, 6A
provedení na DIN lištu (modul jističe)

21. 04 1 ks pomocné relé
ovládací napětí 230V, 50Hz
2 přepínací kontakty 8A
patice

21.05 1 ks kombinovaný externí modul
3xDI; 6xRO;3xAI: Pt100/Ni1000/NTC; 2xAO:0-10V;
sběrnice CIB

21. 06 1 ks spínaný zdroj 24V=, 1.3A
provedení na DIN lištu

okruh číslo 22: Regulace teploty ÚT - objekt bývalých jeslí

22. 01 1 ks snímač teploty příložený Ni1000/5000ppm
krytí IP42

22. 02 1 ks elektrický regulační ventil
DN 15, PN16, kv= 1,6
provedení směšovací
připojení: závitové šroubení
pohon 0-10V

SPECIFIKACE ZAŘÍZENÍ

22. 03	1 ks	elektrické připojení oběhového čerpadla
okruh číslo 23: Monitorování VZT jednotek - objekt bývalých jeslí		
23.01	2 ks	WiFi router s funkcí klient 1x RJ45 LAN port včetně adaptéru 230VAC
23.02		přenos dat z technologického zařízení prostřednictvím protokolu Modbus TCP
23.03	2 hod	koordinace s ostatními profesemi

Seznam kabelů

Rozvaděč M+R (B1) - SO01 - Hosp. objekt

označení	odkud	kam	typ kabelu a počet žil	délka [m]
WC 1	B1	EL.	SOUČÁST ELEKTRO	0
WC 2	B1	4.04	CYKY-J 3x1.5	19
WC 3	B1	7.01a	CYKY-J 3x1.5	30
WC 4	B1	7.01b	CYKY-J 3x1.5	30
WD 1	B1	4.01	JYTY 2x1	17
WD 2	B1	4.02	JYTY 2x1	19
WD 3	B1	4.03	JYTY 4x1	19
WD 4	B1	5.01	JYSTY 4x2x0.8	107
WD 5	B1	B3	JYSTY 4x2x0.8	62
WD 6	6.01	VZT C1.25	UTP 4 páry	13
WD 7	B1	router m.č.1.20	UTP 4 páry	39

Rozvaděč M+R (B2) - SO02 - Objekt MŠ

označení	odkud	kam	typ kabelu a počet žil	délka [m]
WC 1	B2	EL.	SOUČÁST ELEKTRO	0
WC 2	B2	12.03	CYKY-J 3x1.5	7
WD 1	B2	12.01	JYTY 2x1	7
WD 2	B2	12.02	JYTY 4x1	7
WD 3	13.01a	VZT AL1.13	UTP 4 páry	13
WD 4	13.01b	VZT AP1.13	UTP 4 páry	13
WD 5	13.01c	VZT AL2.13	UTP 4 páry	13
WD 6	13.01d	VZT AP2.13	UTP 4 páry	13
WD 7	B2	B3	JYSTY 4x2x0.8	59

Rozvaděč M+R (B3) - SO03 - Objekt bývalých jeslí

označení	odkud	kam	typ kabelu a počet žil	délka [m]
WC 1	B3	EL.	SOUČÁST ELEKTRO	0
WC 2	B3	22.03	CYKY-J 3x1.5	7
WD 1	B3	22.01	JYTY 2x1	7
WD 2	B3	22.02	JYTY 4x1	7
WD 3	23.01a	VZT B1.06	UTP 4 páry	13
WD 4	23.01b	VZT B2.07	UTP 4 páry	13

Seznam kabelů

VZTjednotka v C1.25				
označení	odkud	kam	typ kabelu a počet žil	délka [m]
WC 1	VZT C1.25	8.02	CYKY-J 3x1.5	16
WD 1	VZT C1.25	8.01	JYTY 4x1	16