

**PEMAR**

Ing. Michael Pekárek  
Habrová 3100/21  
415 01 Teplice  
fax, tel.: 417559577  
E-mail: [pekym@seznam.cz](mailto:pekym@seznam.cz)

Investor : Město Bílina, Břežanská 50/4, 418 31 Bílina

## **Základní škola Aléská 270, Bílina Modernizace strojovny vytápění**

### **D.1.4.3 - Měření a regulace**

#### ***Projektová dokumentace pro provádění stavby***

**Seznam dokumentace:**

1. Technická zpráva
2. Výkaz výměr
3. Kabelový seznam
4. Obsazení vstupů a výstupů
5. Výkresová dokumentace

Zakázkové číslo : 07/P/19  
Zpracoval : Ing. Pekárek  
IČO : 46067442



**Paré číslo : 4**

**PEMAR**

Ing. Michael Pekárek  
Habrová 3100/21  
415 01 Teplice  
fax, tel.: 417559577  
E-mail: [pekym@seznam.cz](mailto:pekym@seznam.cz)

Investor : Město Bílina, Břežanská 50/4, 418 31 Bílina

## **Základní škola Aléská 270, Bílina Modernizace strojovny vytápění**

### **D.1.4.3 - Měření a regulace**

*Projektová dokumentace pro provádění stavby*

## **Technická zpráva**

Zakázkové číslo : 07/P/19  
Zpracoval : Ing. Pekárek  
IČO : 46067442

**Poř. číslo : 1**

## Technická zpráva

### *1.) Všeobecná část:*

#### 1.1. Úvod

V návaznosti na projekt strojní technologie výměňkové stanice dojde i k úpravě části měření a regulace. Předmětem projektu pro provádění stavby je nová regulace výměňkové stanice. Dochází k demontáži KPS včetně rozvaděče s řídicí jednotkou Twido. V prostoru bude osazen nový rozvaděč měření a regulace s řídicí jednotkou Climatix. Na vstupu výměňkové stanice osazena havarijní uzavírací klapka. Výměňková stanice je navržena jako tlakově závislá. Příprava ÚT je prováděna regulačními ventily na pěti samostatných větvích v závislosti na v závislosti na venkovní teplotě. Nucený oběh vody v sekundárním okruhu zajišťují oběhová čerpadla s plynulou regulací otáček v jednotlivých topných větvích. Příprava teplé vody je zajištěna výměňkem doplněným o vyrovnávací nádrž a cirkulační čerpadlo. Při úpravě měření a regulace budou osazeny nová čidla tlaku a teploty dle nové technologie. Stávající přemístěné měřiče tepla jsou připojeny na stávající komunikační síť M-Bus.

Technická dokumentace obsahuje:

- regulaci a měření t.j. rozvaděč a osazení čidel pro řídicí systém
- napájení a ovládání technologického zařízení stanice
- nový rozvaděč výměňkové stanice
- řídicí systém Climatix

#### 1.2. Výchozí podklady

- projekční a technické směrnice
- prohlídka stávajícího stavu
- projekt a podklady strojní části
- požadavky provozovatele

1.3. Řídicí systém Climatix je navržen jako sestava obsahující vstupy a výstupy v počtu 24xAI, 6xAO, 8xDI a 7xDO. Použitá řídicí jednotka je vybavena displejem umístěným na dveřích rozvaděče. Jednotka mimo vlastní řízení provozu výměňkové stanice zajistí i sběr požadovaných provozních hodnot. Jednotka je napojena do stávajícího komunikačního rozvaděče.

### *2. Základní technické údaje*

2.1. Použitá napěťová soustava: 3 NPE ~50 Hz 400V/TN-S

G+GO, ~50Hz, 24V AC, PELV

2-24V DC PELV

2.2. Celkový instalovaný příkon zařízení VS  $P_i = P_p = 1 \text{ kW}$

2.3. Prostředí v prostoru rozvaděče dle ČSN 332000-3 normální AA5 - teplota okolí +5°C až 40°C, AD 1 - výskyt vody zanedbatelný, BC1 – bez dotyku s potencionálem země

Prostor dle ČSN 332000-3 normální bez nebezpečných prostor.

2.4. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je uvažována dle ČSN 332000-4-41 ed.2 automatickým odpojením od zdroje v síti TN-C-S.

2.5 Ochrana před účinky cizích vlivů

Všechny stíněné kabely jsou spojeny s PE na jednom konci kabelu, standardně v rozvaděči měření a regulace. Zařízení je chráněno před poškozením v důsledku nadměrného napětí přepětíovou ochranou SPD typ 3 s VF filtrem pro ochranu řídicí jednotky a současně jsou instalovány ochrany proti přepětí pro komunikaci RS485 a M-Bus.

2.6 Z hlediska EMC je veškeré zařízení měření a regulace podle ČSN EN 60439-1 článek 7.10.1

umístěno v prostředí 1. (-např.lehký průmysl, sklady, obytné, obchodní a kancelářské prostory. V dotčených prostorách a jejich těsné blízkosti nejsou umístěny velké indukční nebo kapacitní zátěže.)

### *3. Popis technického řešení*

3.1. Výměníková stanice je vybavena novou strojní technologií. Stávající rozvaděč regulace KPS bude demontován včetně snímačů teploty a tlaku i kabeláže. V prostoru výměňkové stanice bude osazen nový rozvaděč měření a regulace, který bude obsahovat i vývody pro napájení čerpadel ÚT a cirkulačního čerpadla teplé vody. Nový rozvaděč je napájen ze stávající rozvodné skříňky označené „PL-4“. Rozvaděč je vybaven jističi pro napájení čerpadel. V rozvaděči je umístěn mikroprocesorový řídicí regulátor a veškeré měřicí, regulační a ovládací přístroje. Na čelní desce je umístěn ovládací displej, signálky, třípolohové ovladače čerpadel a hlavní vypínač.

#### 3.2. Základní okruhy

- Topný okruh 1 – pavilon E
- Topný okruh 2 – pavilon D
- Topný okruh 3 – pavilon G, F
- Topný okruh 4 – pavilon B
- Topný okruh 5 – pavilon A
- Ohřev teplé vody
- Ovládání a napájení čerpadel
- Havarijní odstavení stanice
- Provozní měření
- Rozvaděč měření a regulace
- Přenosové zařízení a vizualizace

#### 3.3. Popis regulačních okruhů

##### **Topný okruh 1 – pavilon E**

Regulace topného okruhu probíhá na základě výstupní teploty topné (11) v závislosti na venkovní teplotě (5) pomocí regulačního ventilu s napěťovým řízením 0...10V, 24VAC (14). Teploty ÚT jsou snímány příložnými čidly s proudovým výstupem 4...20mA. Žádaná teplota výstupu ÚT (11) je ekvitemně posouvána podle venkovní teploty (5), která je umístěna na severní (západní) fasádě. Při požadavku na přípravu topné vody je spínáno čerpadlo ÚT s vlastní regulací otáček (13). Pro kontrolu je sledovány i teplota ÚT vratné vody (12). Pro každý topný okruh lze nastavit samostatný časový režim s možností nastavení teplotního útlumu.

##### **Topný okruh 2 – pavilon D**

Obdoba okruhu 1 – teploty (21), (22), čerpadlo (23) a regulační ventil (24). Signalizace chodu čerpadla je doplněno o vyvedený pomocný kontakt.

##### **Topný okruh 3 – pavilon F, G**

Obdoba okruhu 2 – teploty (31), (32), čerpadlo (33) a regulační ventil (34).

##### **Topný okruh 4 – pavilon B**

Obdoba okruhu 2 – teploty (41), (42), čerpadlo (43) a regulační ventil (44).

##### **Topný okruh 5 – pavilon A**

Obdoba okruhu 2 – teploty (51), (52), čerpadlo (53) a regulační ventil (54).

### **Ohřev teplé vody**

Teplá voda je připravována ve výměníku regulačním ventilem (84) s napěťovým řízením 0...10V, 24VAC na základě teploty výstupní teploty za deskovým výměníkem (3a). Okruh přípravy teplé vody je doplněn vyrovnávací nádrží a cirkulačním čerpadlem (83). Příprava teplé vody je blokována v případě poklesu tlaku studené vody.

### **Ovládání a napájení čerpadel**

Ve výměníkové stanici jsou osazena čerpadla s proměnnými otáčkami. Napájení čerpadel je řešeno z rozvaděče měření a regulace. Do řídicí jednotky je signalizován chod čerpadel společně s pomocným kontaktem jističe (23), (33), (43), (53) nebo pouze kontakt od jističe (13) a (83). Chod čerpadel ÚT v AUT režimu je blokován při poklesu tlaku ÚT, chod cirkulačního čerpadla je blokován při poklesu tlaku studené vody.

Režim čerpadel RUC-0-AUT je možno volit ze dveří rozvaděče pomocí přepínačů. V pozici AUT přepínače jsou příslušná čerpadla řízena z řídicí jednotky. Poloha RUC, slouží pouze pro odzkoušení funkce čerpadel.

### **Havarijní odstavení stanice**

Vstup do výměníkové stanice je osazen uzavírací klapkou s pohonem s havarijní funkcí (90). K odstavení stanice a k uzavření vstupní klapky dojde v případě ztráty napájení, povelu s dispečinku nebo při havarijních nebo mezních stavech. Havarijní stavy vedoucí k odstavení stanice jsou mimo výpadku napájení, havarijní tlačítko, přehřátí nebo zaplavení prostoru stanice, poklesu tlaku topného systému nebo přehřátí teplé vody. Tyto poruchové stavy jsou samozřejmě vyhodnocovány i v programu řídicího systému a jsou přenášeny na operátorskou stanici a současně dojde i k SW odstavení výměníkové stanice.

V případě, jakékoliv výše uvedené poruše dojde k odstavení VS nebo její části na dobu po kterou porucha trvá. Po odeznění a „od kvitování“ poruchy znovu najede. V případě aktivace tlačítka HAVTL se havarijní ventil uzavře a otevře se až po „od aretování“ tlačítka. V případě výpadku elektrické energie se VS uzavře havarijní uzavírací ventil a všechny ventily s havarijní funkcí, po obnově napětí se havarijní ventil otevře a regulační ventily se uvolní pro regulaci, pokud bude požadavek z centrálního dispečinku.

### **Provozní měření**

Pro dálkové sledování provozu a hlídání provozních parametrů jsou na vstupu stanice osazeny snímače teploty na náběhu a zpátečky (1a), (1b) a tlaku (2a), (2b). Příslušné teploty a tlaky jsou snímány čidly s proudovým výstupem 4...20mA. Doplněno je měření teplot vratné vody z okruhu 1-5 (1c), okruhu 6-7 (1d) a teploty vratné vody za výměníkem přípravy teplé vody (1e).

### **Rozvaděč měření a regulace**

V prostoru výměníkové stanice je umístěn nástěnný rozvaděč o rozměrech 800x600x300 mm. Výstupy kabelů jsou provedeny vrchem. Rozvaděč je napájen ze stávající rozvodné skříňky označené „PL-4“ jističem 25A (3NPE,50Hz,400V). Rozvaděč je vybaven jističi a pojistkami pro jištění napájení ostatního zařízení měření a regulace. Pro napájení čerpadel a havarijní uzavírací klapky je použito napájení 230VAC. Napájení řídicí jednotky, displeje a proudových čidel je použito napájení 24VDC. Regulační ventily ÚT a ventil přípravy TV jsou napájeny 24VAC.

Na dveřích rozvaděče jsou mimo displeje umístěny ovládací a signalizační prvky. V rozvaděči bude pokud možno oddělena kabeláž prvků měření a regulace 24VAC a 24VDC od kabeláže silové 230VAC.

### **Přenosové zařízení a vizualizace**

Přenos s řídicí jednotky je zajištěn pomocí komunikace RS485 zapojené do stávajícího komunikačního rozvaděče. Rovněž přenosy ze stávajících přemístěných měřičů tepla bude obnoveno. Signalizace provozu jsou signalizovány na displeji i na dispečink v obvyklém rozsahu pro danou lokalitu. Bude upravena a rozšířena stávající vizualizace.

#### **3.4. Provedení kabelových rozvodů**

Ve výměníkové stanici jsou zbudované nové kabelové trasy. Kabelové vedení rozvodů měření a regulace, stejně jako komunikační a datové kabely, je ukládáno odděleně od rozvodů NN, do samostatných kabelových žlabů, nebo žlabů s přepážkami. V případě souběhu vedení měření a regulace je nutno mezi nimi zajistit potřebný odstup 200 mm a více, nebo je navzájem oddělit kovovou přepážkou.

Pro stíněné kabely měření a regulace platí, že jejich stínění se připojuje na zem na jedné straně (standardně na straně rozvaděče). Kabelová trasa je provedena systémem kabelových žlabů nebo v ochranných trubkách či lištách.

### **4. Závěrečná ustanovení**

Návrh technického řešení je vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Práce elektro v rozvaděčích a práce na elektrickém zařízení smí provádět pouze osoba s kvalifikací „znalá“ přezkoušená ze základních elektrotechnických a bezpečnostních předpisů dle vyhlášky 50/1978 paragraf 6, skupina B. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a prohlídky dle platných norem a předpisů. Prohlídka zařízení bude prováděna jednou týdně a údržba bude prováděna při pravidelných ročních odstávkách. Revize nutno provádět v intervalu pěti let. Po pěti letech je nutno rovněž zajistit výměnu baterií řídicí jednotky. Osoby určené k obsluze el.zařízení musí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznámeny s provozním zařízením a nebezpečím, jež může vzniknout při práci – ČSN EN 501 10-1 ed.2.

Zařízení bude provozováno dle provozního řádu, který si zpracuje provozovatel. Pomůcky určené k obsluze provozu a zajištění bezpečnosti podle ČSN 381081 musí být zajištěny před uvedením zařízení do zkušebního provozu.

Ochranné prostředky a pracovní pomůcky musí být udržovány provozuschopné a mimo použití vždy řádně uloženy na přístupných místech. Ochranné prostředky a pracovní pomůcky nejsou součástí dodávky el.zařízení.

Provozovatel zhotoví pro objekt požární předpisy, s kterými seznámí příslušné pracovníky. V požárních předpisech bude určeno, které části el.zařízení a jak se budou při požáru vypínat. Při požáru nutno vypnout elektrické zařízení hlavním jističem VS. Předpokladem pro řádný a trvalý provoz el.zařízení je správná obsluha a údržba el.zařízení dle příslušných norem a pokynů výrobců.

Jejich ustanovení je nutno dodržovat i při prováděcích pracích. Změny je možno provést po dohodě s projektantem. Před kolaudací je prováděcí podnik povinen dodržet ustanovení norem ČSN o výchozí revizi. Technická zpráva, stejně jako výkaz výměr a obsazení vstupů a výstupů doplňuje výkresovou část projektové dokumentace a jsou její nedílnou součástí.

**PEMAR**

Ing. Michael Pekárek  
Habrová 3100/21  
415 01 Teplice  
fax, tel.: 417559577  
E-mail: [pekym@seznam.cz](mailto:pekym@seznam.cz)

Investor : Město Bílina, Břežánská 50/4, 418 31 Bílina

## **Základní škola Aléská 270, Bílina Modernizace strojovny vytápění**

### **D.1.4.3 - Měření a regulace**

*Projektová dokumentace pro provádění stavby*

## **Výkaz výměr**

Zakázkové číslo : 07/P/19  
Zpracoval : Ing. Pekárek  
ICO : 46067442



Poř. číslo : 2

TEPLICE  
květen 2019

Základní škola Aléská 270, Bilina, Modernizace strojovny vytápění  
D.1.4.3 - Měření a regulace

Výkaz výměr

7	1	Sonda hladin.spínač zaplavení - Ponorná sonda	Regmet		0	0	0
6	1	Regulátor teploty prostorový, typ č. 61 113, provedení T, o.č.405 611 136 014 schema zapojení A (1x přep.kontakt.) rozsah 20...60 stC	ZPA Ekoreg		0	0	0
5	1	Snímač teploty pro venkovní prostředí NS 510A rozsah: -30 až +60°C napájení 15-30Vss, výstup 4-20mA, krytí IP65	Sensit		0	0	0
1a,1b	2	Snímač teploty se stonkem a plastovou hlavicí NS520 rozsah: 0 až 150°C, délka stonku 120 mm napájení 15-30Vss, výstup 4-20mA včetně jímky JS130, 100 mm, G1/2"	Sensit		0	0	0
1c,1d,1e	3	Snímač teploty se stonkem a plastovou hlavicí NS520 rozsah: 0 až 100°C, délka stonku 120 mm napájení 15-30Vss, výstup 4-20mA včetně jímky JS130, 100 mm, G1/2"	Sensit		0	0	0
3a až 3e	5	Snímač teploty se stonkem a plastovou hlavicí NS520 rozsah: 0 až 100°C, délka stonku 120 mm napájení 15-30Vss, výstup 4-20mA včetně jímky JS130, 100 mm, G1/2"	Sensit		0	0	0
11,12,21,22 31,32,41,42 51,52	10	Příložný snímač teploty s plastovou hlavicí NS540 rozsah: 0 až 100°C napájení 15-30Vss, výstup 4-20mA	Sensit		0	0	0
4	1	Regulátor teploty kapilarový, typ č. 61 126, délka kapiláry 1,6m, provedení T schema zapojení A (1xpřep.kont.), rozsah 30...90 stC, ČJK 405 611 266 051 vč.nerezové jímky G3/4", ČJK 405 961 014 816	ZPA Ekoreg		0	0	0
2a,2b	2	Snímač tlaku DMP331 s proudovým výstupem 4...20mA, konektor ISO4400 IP65, rozsah 0...10 bar, přípojka tlaku M20x1,5 DMP331 110-1002-1-5-100-800-1-000	BD Sensors		0	0	0



Základní škola Aléská 270, Bílina, Modernizace strojovny vytápění  
D.1.4.3 - Měření a regulace

Výkaz výměr

8	1	Tlač. ovladač v plast. skřini hříbové tlačítko s aretací	Schneider	0	0	0
9	1	Regulátor tlaku vincový, typ č. 61 214, provedení T, o.č. 405 612 146 042 schema zapojení A (1xpřep.kontakt.) rozsah 0,1...1 MPa, M20x1,5 včetně redukce M12x1,5/M20x1,5 o.č. 405 961 189 216	ZPA Ekoreg	0	0	0
14, 24, 34 44, 54	5	Regulační ventil TA-FUSION P s pohonem ovl. 0-10V, 24VAC	strojní dodávka	0	0	0
84	1	Regulační ventil TA-FUSION P s pohonem ovl. 0-10V, 24VAC	strojní dodávka	0	0	0
90	1	Havarijní klapka typ VB060-H86 s pohonem 230VAC, 2/3bodový	strojní dodávka	0	0	0
13	1	Oběhové čerpadlo Grundfos ALPHA2 25-80 180, 230VAC, 50W	strojní dodávka	0	0	0
23, 33	2	Oběhová čerpadla Grundfos Magna3 25-100, 230VAC, 153W	strojní dodávka	0	0	0
43, 53	2	Oběhová čerpadla Grundfos Magna3 25-80, 230VAC, 116W	strojní dodávka	0	0	0
83	1	Oběhové čerpadlo Grundfos UPS25-80N, 230VAC, 168W	strojní dodávka	0	0	0

## Rozvaděč DT1

1	Nástěnný rozvaděč výška 1000, šíře 800, hloubka 300 mm WSM1008300	Schrack	0	0	0
	* příklady i vývody vrchem, svorkovnice nahore				
	* ve specifikaci jsou uvedeny hlavní díly rozvaděče, pomocný materiál (svorkovnice, vývody, pomocné rošty apod.), dle odsouhlasených dodacích podmínek zhotovitele				

Základní škola Aléská 270, Bílina, Modernizace strojovny vytápění  
D.1.4.3 - Měření a regulace

výkaz výměr

## Náplň rozvaděče DT1

Q101	1	Nouzový hlavní vypínač 25A VCF0	Schneider		0	0	0
F1	1	Jistič LPE-10-C-1-In 10A, charakteristika C, 1-pol.	OEZ		0	0	0
FA2	2	Jistič LPE-6-B-1-In 6A, charakteristika B, 1-pol.	OEZ		0	0	0
FA13-53,83	6	Jistič LPE-4-C-1-In 4A, charakteristika C, 1-pol.	OEZ		0	0	0
	6	Pomocný kontakt PS-110	OEZ		0	0	0
XS1	1	Soklová zásuvka ZSE-03.	Schneider		0	0	0
SA1-6	6	Otočný ovladač 3-polohy černé XB5-AD33	Schneider		0	0	0
HL1	1	Signálka XB5-AVM3 - zelená, 230VAC	Schneider		0	0	0
HL2	1	Signálka XB5-AVB4 - rudá, 24VAC	Regmet		0	0	0
HB1	1	DT4, 24VDC	Schrack		0	0	0
KA1-6	19	Relé RT42 4024, 24VDC, 2P, včetně patice					
KA11-23			Schrack		0	0	0
KM13,83	2	Relé PT2P/8A, 230VAC, 2P, včetně patice	Schneider		0	0	0
NZ1	1	Zdroj 24VDC, 3A 72W (ABL8REM24030)	VDE		0	0	0
TR1	1	Transformátor bezpečnostní 230/24V, 63VA (ABL6T506B)	Saltek		0	0	0
PO1	1	Přepětová ochrana 3.stupně s VF filtrem DA-275-DF10	Weidmuler		0	0	0
PO2	1	Přepětová ochrana VSS6, - RS485/12VAC, 500mA	Weidmuler		0	0	0
PO3	1	Přepětová ochrana VSS6, - M-Bus 60VAC, 500mA	Weidmuler		0	0	0
	25	Pojistková řadová svorka WSi 6-101100	Weidmuler		0	0	0
	115	Řadová svorka WDU 2,5N-106000	Schrack		0	0	0
	50	Průchodka M20x1,5					

## Řídicí systém

		Řídicí jednotka Climatix sestava					
	1	POL638.00/STD Climatix 63X TCP/IP, bez svorek	Martia		0	0	0
	2	POL955.00/STD Rozšiřující karta 8xUIO 7DO	Martia		0	0	0
	1	POL965.00/STD Rozšiřující karta 2xAO	Martia		0	0	0
	1	POL871.72/STD Displej do rozvaděče s IP65	Martia		0	0	0
	1	FKCT2,5/2-ST OG Svorka pružinová dvojitá napájení	Martia		0	0	0
	22	FKCT2,5/2-ST GY7035 Svorka pružinová dvojitá	Martia		0	0	0
	24	FKCT2,5/3-ST GY7035 Svorka pružinová trojitá	Martia		0	0	0
	3	ZEC1,0/4-LPV Svorka pro přímé propojení I/O modulů	Martia		0	0	0

Základní škola Aléská 270, Bílina, Modernizace strojovny vytápění  
D.1.4.3 - Měření a regulace

Výkaz výměr

1	SW stanice, vc. oživení a odladění na stavbě	Martia	0	0	0
1	Vizualizace RS	Martia	0	0	0

Kabely, trubky, žlaby

435	Kabel J-Y(St)Y 1x2x0,8	Lap kabel		0	0
60	Kabel J-Y(St)Y 2x2x0,8	Lap kabel		0	0
90	Kabel JYTY-J 4x1	Lap kabel		0	0
85	Kabel CYKY-J 3x1,5	Lap kabel		0	0
15	Kabel CYKY-J 5x2,5	Elektroodbyt		0	0
20	Instalační trubka P29	Elektroodbyt		0	0
10	Kabelový žlab K125/50	Elektroodbyt		0	0
20	Kabelový žlab K65/50				

Demontáže a přepojení

1	Demontáž rozvaděče KPS		0	0	0
11	Demontáž demontáž přístrojů a pohonů		0	0	0
100	Demontáž kabelů		0	0	0

Pozice	Název	ks	Jedn. Cena	Dodávka	Jedn.cena	Montáž
<b>REKAPITULACE</b>						
	Základní náklady			0		0,00
	podružný materiál	%	0,5	0,00		0,00
	součet materiálu	%	6	0,00		0,00
	pořízení, doprava, přesun	hod	24			0,00
	revize, zkoušky					0,00
	<b>náklady celkem bez DPH</b>					<b>000Kč</b>

**PEMAR**

Ing. Michael Pekárek  
Habrová 3100/21  
415 01 Teplice  
fax, tel.: 417559577  
E-mail: [pekym@seznam.cz](mailto:pekym@seznam.cz)

Investor : Město Bílina, Břežánská 50/4, 418 31 Bílina

## **Základní škola Aléská 270, Bílina Modernizace strojovny vytápění**

### **D.1.4.3 - Měření a regulace**

*Projektová dokumentace pro provádění stavby*

## **Kabelový seznam**

Zakázkové číslo : 07/P/19  
Zpracoval : Ing. Pekárek  
IČO : 46067442



**Poř. číslo : 3**

Číslo kabel	Název	Délka m	Odkud	Kam	Poznámka
WL-100	CYKY-J 5x2,5	15		RA1	Napájení rozvaděče MaR
WL-13	CYKY-J 3x1,5	15	RA1	13(ČM13)	Čerp.ÚT okr.1- Pavilon E napájení
WL-23	CYKY-J 3x1,5	15	RA1	23(ČM23)	Čerp.ÚT okr.2- Pavilon D napájení
WS-23	J-Y(St)Y 2x2x0,8	15	23(ČM23)	RA1	Čerp.ÚT okr.2- Pavilon D signal.
WL-33	CYKY-J 3x1,5	15	RA1	33(ČM33)	Čerp.ÚT okr.3- Pavilon F,G napájení
WS-33	J-Y(St)Y 2x2x0,8	15	33(ČM33)	RA1	Čerp.ÚT okr.3- Pavilon D signal.
WL-43	CYKY-J 3x1,5	15	RA1	43(ČM43)	Čerpadlo ÚT okr.4- Pavilon B
WS-43	J-Y(St)Y 2x2x0,8	15	43(ČM43)	RA1	Čerp.ÚT okr.4- Pavilon B signal.
WL-53	CYKY-J 3x1,5	15	RA1	53(ČM53)	Čerpadlo ÚT okr.5- Pavilon A
WS-53	J-Y(St)Y 2x2x0,8	15	53(ČM53)	RA1	Čerp.ÚT okr.5- Pavilon A signal.
WL-83	CYKY-J 3x1,5	10	RA1	83(ČM83)	Čerpadlo TV cirkulace
WL-90	CYKY-J 5x1,5	20	RA1	90	Havarijní ventil vstup VS
WS-1a	J-Y(St)Y 1x2x0,8	20	1a	RA1	Teplota vstupu VS náběh
WS-1b	J-Y(St)Y 1x2x0,8	20	1b	RA1	Teplota vstupu VS vratná
WS-1c	J-Y(St)Y 1x2x0,8	15	1c	RA1	Teplota vratná ÚT okr.1-5
WS-1d	J-Y(St)Y 1x2x0,8	20	1d	RA1	Teplota vratná ÚT okr.6-7
WS-1e	J-Y(St)Y 1x2x0,8	10	1e	RA1	Teplota vratná výměník TV
WS-2a	J-Y(St)Y 1x2x0,8	20	2a	RA1	Tlak vstupu VS náběh
WS-2b	J-Y(St)Y 1x2x0,8	20	2b	RA1	Tlak vstupu VS vratná
WS-3a	J-Y(St)Y 1x2x0,8	10	3a	RA1	Teplota TV výměník
WS-3b	J-Y(St)Y 1x2x0,8	10	3b	RA1	Teplota TV AN dolní hladina
WS-3c	J-Y(St)Y 1x2x0,8	10	3c	RA1	Teplota TV AN horní hladina
WS-3d	J-Y(St)Y 1x2x0,8	10	3d	RA1	Teplota TV AN výstup
WS-3e	J-Y(St)Y 1x2x0,8	10	3e	RA1	Teplota TV cirkulace
WS-4	J-Y(St)Y 1x2x0,8	10	4	RA1	Přetopení TV
WS-5	J-Y(St)Y 1x2x0,8	20	5	RA1	Venkovní teplota
WS-6	J-Y(St)Y 1x2x0,8	5	6	RA1	Přetopení prostoru
WS-7	J-Y(St)Y 1x2x0,8	5	7	RA1	Zaplavení prostoru
WS-8	J-Y(St)Y 1x2x0,8	15	8	RA1	Havarijní tlačítko
WS-9	J-Y(St)Y 1x2x0,8	10	9	RA1	Pokles tlaku st.vody
WS-11	J-Y(St)Y 1x2x0,8	15	11	RA1	Teplota ÚT náběh okr.1-pavilon E
WS-12	J-Y(St)Y 1x2x0,8	15	12	RA1	Teplota ÚT vratná okr.1-pavilon E
WS-21	J-Y(St)Y 1x2x0,8	15	21	RA1	Teplota ÚT náběh okr.2-pavilon D
WS-22	J-Y(St)Y 1x2x0,8	15	22	RA1	Teplota ÚT vratná okr.2-pavilon D
WS-31	J-Y(St)Y 1x2x0,8	15	31	RA1	Teplota ÚT náběh okr.3-pavilon F,G
WS-32	J-Y(St)Y 1x2x0,8	15	32	RA1	Teplota ÚT vratná okr.3-pavilon F,G
WS-41	J-Y(St)Y 1x2x0,8	15	41	RA1	Teplota ÚT náběh okr.4-pavilon B
WS-42	J-Y(St)Y 1x2x0,8	15	42	RA1	Teplota ÚT vratná okr.4-pavilon B
WS-51	J-Y(St)Y 1x2x0,8	15	51	RA1	Teplota ÚT náběh okr.5-pavilon A
WS-52	J-Y(St)Y 1x2x0,8	15	52	RA1	Teplota ÚT vratná okr.5-pavilon A
WS-14	JYTY-J 4x1	15	RA1	14	Řízení ventilu ÚT okr.1-Pavilon E
WS-24	JYTY-J 4x1	15	RA1	24	Řízení ventilu ÚT okr.2-Pavilon D
WS-34	JYTY-J 4x1	15	RA1	34	Řízení ventilu ÚT okr.3-Pavilon F,G
WS-44	JYTY-J 4x1	15	RA1	44	Řízení ventilu ÚT okr.4-Pavilon B
WS-54	JYTY-J 4x1	15	RA1	54	Řízení ventilu ÚT okr.5-Pavilon A
WS-84	JYTY-J 4x1	15	RA1	84	Řízení ventilu TV

WS-1	J-Y(St)Y 1x2x0,8	15	101	RA1	Měření spotřeby tepla ÚT okr.1-5
WS-2	J-Y(St)Y 1x2x0,8	20	102	RA1	Měření spotřeby tepla ÚT okr.6-7
WS-3	J-Y(St)Y 1x2x0,8	10	103	RA1	Měření spotřeby tepla TV
WS-4	J-Y(St)Y 1x2x0,8	10	DT1	R kom	Komunikace ŘJ RS485
WS-5	J-Y(St)Y 1x2x0,8	10	DT1	R kom	Komunikace MT M-Bus

**PEMAR**

Ing. Michael Pekárek  
Habrová 3100/21  
415 01 Teplice  
fax, tel.: 417559577  
E-mail: [pekym@seznam.cz](mailto:pekym@seznam.cz)

Investor : Město Bílina, Břežanská 50/4, 418 31 Bílina

## **Základní škola Aléská 270, Bílina Modernizace strojovny vytápění**

### **D.1.4.3 - Měření a regulace**

*Projektová dokumentace pro provádění stavby*

## **Obsazení vstupů a výstupů**

Zakázkové číslo : 07/P/19  
Zpracoval : Ing. Pekárek  
IČO : 46067442



**Poř. číslo : 4**



POL638.00			Pozice		0
Popis	Svorka	Popis	Stav 0	Stav 1	Zařízení
T1		Napájení			
	0 24V				
T2		Universalní vstupy			
UI1	X1	Tlak vstupu VS náběh			2a
Ref.zem	M				
UI2	X2	Tlak vstupu VS vratná			2b
UI3	X3	Teplota vstupu VS náběh			1a
Ref.zem	M				
UI4	X4	Teplota vstupu VS vratná			1b
UI5	X5	Teplota vratná ÚT okruh 1-5			1c
Ref.zem	M				
UI6	X6	Teplota vratná ÚT okruh 6-7			1d
UI7	X7	Teplota vratná výměník TV			1e
Ref.zem	M				
UI8	X8	Reserva			
T3		Analogové výstupy			
OUT1	Y1	Reg.ventil přípravy TV			84
Ref.zem	M				
OUT2	Y2	Reg.ventil ÚT - okruh.1-pavilon E			14
T4		Digitalní vstupy			
IN1	D1	Zaplavení prostoru			7
Ref.zem	M				
IN2	D2	Přetopení prostoru			6
IN3	D3	Havarijní tlačítko			
Ref.zem	M				
IN4	D4	Přetopení TV			4
IN5	D5	Reserva			
Ref.zem	M				
T5					
T6		Releové výstupy			
Q1	Q13	Hav.funkce ventilu TV			84
Q1	Q14				
Q2	Q23	Reserva			
Q2	Q24				
Q3	Q33	Zap.čerpadla TV - cirkulace			83
Q3	Q34				
Q4	Q43				
Q4	Q44				
T7					
Q5	Q53				
Q5	Q54				
Q6	Q63				
Q6	Q64				
T8					
	CE- CE+				
T9		RS485			
	REF				
	B-				
	A+				

POL955.00			Pozice		1
Popis	Svorka	Popis	Stav 0	Stav 1	Zařízení
T1		Universalní vstupy			
UI1	X1	Teplota ÚT náběh okruh 1 - pavilon E			11
Ref.zem	M				
UI2	X2	Teplota ÚT vratná okruh 1 - pavilon E			12
UI3	X3	Teplota ÚT náběh okruh 2 - pavilon D			21
Ref.zem	M				
UI4	X4	Teplota ÚT vratné okruh 2 - pavilon D			22
T2		Universalní vstupy			
UI5	X5	Teplota ÚT náběh okruh 3 - pavilon F,G			31
Ref.zem	M				
UI6	X6	Teplota ÚT vratná okruh 3 - pavilon F,G			32
UI7	X7	Teplota ÚT náběh okruh 4 - pavilon B			41
Ref.zem	M				
UI8	X8	Teplota ÚT vratné okruh 4 - pavilon B			42
T3		Releové výstupy			
Q1	Q13	Zap.čerpádla ÚT okruh 1 - pavilon E			13
Q1	Q14				
Q2	Q23	Zap.čerpádla ÚT okruh 2 - pavilon D			23
Q2	Q24				
Q3	Q33	Zap.čerpádla ÚT okruh 3 - pavilon F,G			33
Q3	Q34				
T4		Releové výstupy			
Q1	Q43	Zap.čerpádla ÚT okruh 4 - Pavilon B			43
Q1	Q44				
T5		Analogové výstupy			
OUT1	Y1	Reg.ventil ÚT - okruh.2-pavilon D			24
Ref.zem	M				
OUT2	Y2	Reg.ventil ÚT - okruh.3-pavilon F,G			34

		POL955.00			Pozice	2
Popis	Svorka	Popis	Stav 0	Stav 1	Zařízení	
T1		Universalní vstupy				
UI1	X1	Teplota UT náběh okruh 5 - pavilon A			51	
Ref.zem	M					
UI2	X2	Teplota ÚT vratná okruh 5 - pavilon A			52	
UI3	X3					
Ref.zem	M					
UI4	X4	Teplota TV výměník			3a	
T2		Universalní vstupy				
UI5	X5	Teplota TV AN dolní hladina			3b	
Ref.zem	M					
UI6	X6	Teplota TV AN horní hladina			3c	
UI7	X7	Teplota TV AN výstup			3d	
Ref.zem	M					
UI8	X8	Teplota TV cirkulace			3e	
T3		Releové výstupy				
Q1	Q13	Zap.čerpadla UT okruh 5 - Pavilon A			53	
Q1	Q14					
Q2	Q23	Ovládání hav.klapky			90	
Q2	Q24					
Q3	Q33					
Q3	Q34					
T4		Releové výstupy				
Q1	Q43	Porucha VS			HL2	
Q1	Q44					
T5		Analogové výstupy				
OUT1	Y1	Reg.ventil UT - okruh.4-pavilon B			44	
Ref.zem	M					
OUT2	Y2	Reg.ventil ÚT - okruh.5-pavilon A			54	

POL965.00			Pozice		3
Popis	Svorka	Popis	Stav 0	Stav 1	Zařízení
T1		Universalní vstupy			
UI1	X1	Chod čerpadla ÚT okr.1 pavilon E			13
Ref.zem	M				
UI2	X2	Chod čerpadla ÚT okr.2 pavilon D			23
UI3	X3	Chod čerpadla ÚT okr.3 pavilon F,G			33
Ref.zem	M				
UI4	X4	Chod čerpadla ÚT okr.4 pavilon B			43
T2		Universalní vstupy			
UI5	X5	Chod čerpadla ÚT okr.5 pavilon A			53
Ref.zem	M				
UI6	X6	Chod čerpadla TV cirkulace			83
UI7	X7				
Ref.zem	M				
UI8	X8				
T3		Releové výstupy			
Q1	Q13				
Q1	Q14				
Q2	Q23				
Q2	Q24				
Q3	Q33				
Q3	Q34				
Q4	Q44				
T4		Triakové výstupy			
	C				
	DO1				
	DO2				
T5		Digitální vstup			
	DL1				
	DN				

**PEMAR**

Ing. Michael Pekárek  
Habrová 3100/21  
415 01 Teplice  
fax, tel.: 417559577  
E-mail: [pekym@seznam.cz](mailto:pekym@seznam.cz)

Investor : Město Bílina, Břežanská 50/4, 418 31 Bílina

## **Základní škola Aléská 270, Bílina Modernizace strojovny vytápění**

### **D.1.4.3 - Měření a regulace**

*Projektová dokumentace pro provádění stavby*

## **Výkresová dokumentace**

Seznam dokumentace:

1. Automatizační schéma
2. Půdorys
3. Řezy
4. Zapojovací schémata

Zakázkové číslo : 07/P/19  
Zpracoval : Ing. Pekárek  
IČO : 46067442



**Poř. číslo : 5**

TEPLICE  
květen 2019