

**PEMAR**

Ing. Michael Pekárek  
Habrová 3100/21  
415 01 Teplice  
mob.: 602475156  
E-mail: [pekym@seznam.cz](mailto:pekym@seznam.cz)

Investor : Severočeská teplárenská a.s., Teplárenská 2, 43403 Most-Komořany

## REKO VS34 – ÚT

### D.2.2 MaR vč.sběru dat a vizualizace

#### *Dokumentace pro provádění stavby*

Seznam dokumentace:

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

Zakázkové číslo : 09/P/22  
Zpracoval : Ing.Pekárek  
IČO : 46067442

Paré číslo : 4

---

TEPLICE  
červenec 2022

**PEMAR**

Ing. Michael Pekárek  
Habrová 3100/21  
415 01 Teplice  
mob.: 602475156  
E-mail: [pekym@seznam.cz](mailto:pekym@seznam.cz)

Investor : Severočeská teplárenská a.s., Teplárenská 2, 43403 Most-Komořany

## REKO VS34 – ÚT

### D.2.2 MaR vč.sběru dat a vizualizace

*Dokumentace pro provádění stavby*

## Technická zpráva

Zakázkové číslo : 09/P/22  
Zpracoval : Ing. Pekárek  
IČO : 46067442

Poř.číslo : 1

## Technická zpráva

### *1.) Všeobecná část:*

#### 1.1. Úvod

V návaznosti na projekt rekonstrukce vstupu horkovodu do výměníkové stanice a rekonstrukce dvou samostatných topných větví dojde i k úpravě části měření a regulace. Na vstupu výměníkové stanice je osazen havarijní ventil. Na vstupu výměníků dvou samostatných topných větví jsou osazeny regulační ventily s havarijní funkcí na přívodu horké vody do výměníků přípravy ÚT. Udržování tlaku topného systému je zajištěno pro každou topnou větev samostatně přepouštěcími ventily ze zpátečky horkovodu a doplněno odpouštěcími ventily. Příprava ÚT je prováděna regulačními ventily na vstupu výměníků pro byty i pro školu samostatně v závislosti na venkovní teplotě. Nucený oběh vody v sekundárním okruhu zajišťují pro školu stávající oběhová čerpadla s plynulou regulací otáček. Pro okruh vytápění bytů jsou navržena čerpadla nová. Příprava TV je zachována stávající přímočinnými ventily na vstupu výměníků a je vybavena cirkulačními čerpadly a vyrovnávací nádrží TV. V rámci strojní části budou osazena nová čidla tlaku a teploty na nové technologii. V rámci měření a regulace jsou dodány snímače teploty na stávající technologii přípravy TV. Předmětem projektu je úprava a rozšíření stávajícího řídicího systému, která vyplývá z požadavků provozovatele a upravené technologie předávací stanice. Stávající rozvaděč měření a regulace je zachován a upraven dle požadavků nové technologie.

Technická dokumentace obsahuje:

- regulaci a měření, úpravu rozvaděče Ra1
- novou kabeláž
- ovládání technologického zařízení předávací stanice
- úpravu stávajícího rozvaděče
- řídicí systém

#### 1.2. Výchozí podklady

- Projekční a technické směrnice
- Prohlídka stávajícího stavu
- Projekt a podklady strojní části
- Projektová dokumentace M+R zak.č. 26/P/11
- Projektová dokumentace Martia Z170008
- Požadavky provozovatele

1.3. Stávající řídicí jednotka TWIDO je nahrazena a doplněna o moduly analogových výstupů a modul binárních vstupů. Systém je upraven pro rozšíření o analogové výstupy ovládající jednotlivé regulační ventily. Doplnění analogových výstupů je umožněno výměnou procesorové jednotky, za jednotku kompatibilní se stávajícími moduly a moduly doplněnými i stávajícím grafickým panelem. Řídicí jednotka je vybavena komunikací modbus ethernet a RS485. Jednotka mimo vlastní řízení provozu výměníkové stanice zajistí i sběr požadovaných provozních hodnot. Sledování provozních hodnot výměníkové stanice je zajištěno stávajícím grafickým panelem.

### *2. Základní technické údaje*

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

G+G0,50Hz, 24V AC, PELV

2- 24 V DC PELV

#### 2.2. Celkový instalovaný příkon zařízení VS zachován

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 potenciálem země

Prostor dle ČSN 332000-3 normální bez nebezpečných prostor.

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

### 3. Popis technického řešení

3.1. Výměňíková stanice je částečně vybavena novou strojní technologií, která je osazena novými snímači tlaku a teploty. V rozvaděči Ral bude stávající řídicí jednotka upravena při zachování modulů analogových vstupů 24xAI a modulu 8xTO výstupů 24VDC. Stávající procesorovou jednotku nutno nahradit jednotkou s komunikací modbus ethernet a seriovým rozhraním RS485, 24xDI 24VDC, 16xRO kompatibilní pro stávající zachované přídavné moduly i moduly doplněné. Vlastní rozvaděč bude upraven dle požadavků nové technologie. Zařízení dálkových odečtů tepla z VS je zachováno, přemístěné měřiče budou opatřeny dle potřeby novou kabeláží.

#### 3.2. Základní okruhy

- Havarijní odstavení
- Regulace ÚT1 – byty
- Regulace ÚT2 - škola
- Ovládání čerpadel ÚT1 – byty
- Ovládání čerpadel ÚT2 - škola
- Regulace ohřevu TV
- Ovládání čerpadel TV
- Regulace tlaku v systému ÚT1 – byty
- Regulace tlaku v systému ÚT2 - škola
- Vyhodnocování ztráty napětí
- Indikace přítomnosti osob ve VS
- Úprava řídicí jednotky
- Vizualizace na dispečinku

#### 3.3. Popis regulačních okruhů

##### **Havarijní odstavení**

Regulace VS je uvedena do provozu připnutím regulátoru na napájení. Dojde k otevření vstupního havarijního ventilu VS Y01. V případě požadavku z dispečinku na chod VS, se otevrou regulační ventily s havarijní funkcí Y21 až Y24 na primární straně výměníků ÚT dvou samostatných topných větví a spustí se i ostatní regulační okruhy výměňíkové stanice. Havarijní stavy vedoucí k uzavření havarijních ventilů (Y01, Y21 až Y22, Y23 a Y24) a optické signalizaci na rozvaděči

|    |            |                                         |
|----|------------|-----------------------------------------|
| 1. | HAVTL      | havarijní tlačítko uzavření VS - (Y01)  |
| 2. | LAH01      | zaplavení VS - (Y01)                    |
| 3. | TAH01      | přehřátí prostoru VS - (Y01)            |
| 4. | TAH61      | přehřátí TUV 65°C – (Y01)               |
| 5. | TAH31,(32) | přehřátí ÚT1 95°C – (Y21,(Y22))         |
| 6. | TAH33,(34) | přehřátí ÚT2 95°C – (Y23,(Y24))         |
| 7. | PAL41      | minimální tlak v systému ÚT1 – (Y21,22) |
| 8. | PAL42      | minimální tlak v systému ÚT2 – (Y23,24) |

Tyto poruchové stavy jsou samozřejmě vyhodnocovány i v programu regulátoru a jsou přenášeny na operátorskou stanici a současně dojde i k SW odstavení VS.

V případě výskytu jakékoliv výše uvedené poruchy 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.

### **Regulace ÚT1 - byty**

Výměníky budou regulovány podle příslušné výstupní teploty (TT21,T22) ventilem s havarijní funkcí (Y21,Y22). Pracovní bod regulátoru bude ekvitermně posouván podle venkovní teploty (TT81), která bude umístěna na severní fasádě. Regulátor zajistí omezení teploty ÚT za výměníky (TAH31, TAH32). Pro informace o teplotě topné vody je sledována společná výstupní teplota (TT31) a teplota zpátečky (TT41). Havarijní funkce ventilů je využita i pro přerušení přípravy topné vody v případě mezní teploty snímané havarijním i analogovým čidlem na výstupu příslušného výměníku.

### **Regulace ÚT2 - škola**

Výměníky budou regulovány podle příslušné výstupní teploty (TT23,T24) ventilem s havarijní funkcí (Y23,Y24). Pracovní bod regulátoru bude ekvitermně posouván podle venkovní teploty (TT81), která bude umístěna na severní fasádě. Regulátor zajistí omezení teploty ÚT za výměníky (TAH33, TAH34). Pro informace o teplotě topné vody je sledována společná výstupní teplota (TT32) a teplota zpátečky (TT42). Havarijní funkce ventilů je využita i pro přerušení přípravy topné vody v případě mezní teploty snímané havarijním i analogovým čidlem na výstupu příslušného výměníku.

### **Ovládání čerpadel ÚT1 - byty**

Každé oběhové čerpadlo je vybaveno vlastním frekvenčním měničem. Čerpadla se provozují v paralelním chodu a jsou řízena řídicím signálem 0-10V z řídicí jednotky na základě regulované veličiny – diferenčního tlaku na výstupu výměňkové stanice. Do řídicí jednotky je signalizována porucha čerpadel ÚT a přepnutí čerpadel do polohy AUT.

Režim čerpadel RUČ-0-AUT je možno volit z čela stávajícího rozvaděče Rms1 pomocí přepínačů. V pozici AUT přepínače je příslušné čerpadlo řízeno z regulátoru. V pozici RUČ přepínače se sepne čerpadlo na maximální otáčky.

Chod jednotlivých čerpadel je indikován signálkou na dveřích rozvaděče Rms1. Signalizace je odvozena od stavu relé příslušného čerpadla. Napájení je řešeno z rozvaděče Rms1 včetně kabeláže. Řídicím systémem jsou ovládána oběhová čerpadla ÚT M31, M32.

K sepnutí oběhových čerpadel dojde s najeťm VS. V provozu vždy pouze jedno z čerpadel druhé z čerpadel je mimo provoz jako zálohové. V řídicím systému jsou vyhodnocovány poruchy čerpadel. Čerpadla jsou spínána signálem „ZAPNI“ z rozvaděče RA1 měření a regulace. Z rozvaděče Rms1 do rozvaděče RA1 jsou zavedeny signály o sepnutí spínačů do polohy „AUT“ a poruchy čerpadel. Okruh ovládání čerpadel ÚT je zachován beze změny.

### **Ovládání čerpadel ÚT2 - škola**

Každé oběhové čerpadlo je vybaveno vlastním frekvenčním měničem. Čerpadla se provozují v paralelním chodu a jsou řízena řídicím signálem 0-10V z řídicí jednotky na základě regulované veličiny – diferenčního tlaku na výstupu výměňkové stanice. Do řídicí jednotky je signalizována porucha čerpadel ÚT a přepnutí čerpadel do polohy AUT.

Režim čerpadel RUČ-0-AUT je možno volit z čela stávajícího rozvaděče Rms2 pomocí přepínačů. V pozici AUT přepínače je příslušné čerpadlo řízeno z regulátoru. V pozici RUČ přepínače se sepne čerpadlo na maximální otáčky.

Chod jednotlivých čerpadel je indikován signálkou na dveřích rozvaděče Rms2. Signalizace je odvozena od stavu relé příslušného čerpadla. Napájení je řešeno z rozvaděče Rms2 včetně kabeláže. Řídicím systémem jsou ovládána oběhová čerpadla ÚT M33, M34.

K sepnutí oběhových čerpadel dojde s najetím VS. V provozu vždy pouze jedno z čerpadel druhé z čerpadel je mimo provoz jako zálohové. V řídicím systému jsou vyhodnocovány poruchy čerpadel. Čerpadla jsou spínána signálem „ZAPNI“ z rozvaděče Ra1 měření a regulace. Z rozvaděče Rms2 do rozvaděče Ra1 jsou zavedeny signály o sepnutí spínačů do polohy „AUT“ a poruchy čerpadel. Okruh ovládání čerpadel ÚT je zachován beze změny.

### **Regulace ohřevu TV**

Součástí strojní části není rekonstrukce přípravy teplé vody. Technologie zůstává stávající beze změny přímočinnými regulátory na dvou výměnících, cirkulačními čerpadly a vyrovnávací nádrží. Pro účely dálkového sledování je doplněno měření společné výstupní teploty TV (TT61). V operátorské stanici bude indikováno překročení 60°C a v době sanitace v případě překročení 65°C. Při překročení teploty nad 75°C za výměníky výstupu TV (TAH61) se uzavře havarijní ventil (Y01). Pro informaci o teplotě cirkulace je do systému zavedena teplota (TT71). V rámci projektu měření a regulace jsou dodány nové snímače teploty (TT61 a TT71) z důvodu sjednocení napájení snímačů teploty.

### **Ovládání čerpadel TV**

Ovládání a napájení čerpadel je zachováno z rozvaděče Rms. Čerpadla jsou zachována stávající.

Řídicím systémem jsou ovládána cirkulační čerpadla (M71,M72). Režim čerpadel AUT/RUČ je možno volit z čela rozvaděče Rms pomocí přepínačů. Poloha AUT přepínačů je indikována v řídicím systému. Chod čerpadel je indikován na dveřích, který je odvozen od stavu stykače čerpadla. Předpokládá se trvalý chod jednoho z čerpadel a druhé slouží jako mokrá rezerva. Výměna provozovaných čerpadel probíhá automaticky minimálně jednou za týden. V řídicím systému je vyhodnocován skutečný průtok vody za čerpadly pomocí snímače (FAH71). Chod cirkulačních čerpadel teplé vody je blokován při poklesu tlaku studené vody (PT71).

### **Regulace tlaku v systému ÚT1 - byty**

Hodnota tlaku systému je do regulátoru zavedena ze snímače tlaku (PT41). Tlak v systému ÚT bude udržován na požadované hodnotě (bude upřesněno při zkušebním provozu). Při poklesu tlaku se otevře solenoidový ventil (Y41 dopouštění) a při překročení tlaku ÚT se otevře solenoidový ventil (Y42 odpouštění). V regulátoru je vyhodnocován čas dopouštění, při překročení cca 10min je tento stav signalizován jako porucha „dlouhodobé dopouštění“. Z rozvaděče je možné obsluhovat oba ventily i ručně. Při minimálním tlaku (PT41) v systému bude část ohřevu ÚT1 - byty odstavena uzavřením ventilů (Y21, Y22).

### **Regulace tlaku v systému ÚT2 - škola**

Hodnota tlaku systému je do regulátoru zavedena ze snímače tlaku (PT42). Tlak v systému ÚT bude udržován na požadované hodnotě (bude upřesněno při zkušebním provozu). Při poklesu tlaku se otevře solenoidový ventil (Y43 dopouštění) a při překročení tlaku ÚT se otevře solenoidový ventil (Y44 odpouštění). V regulátoru je vyhodnocován čas dopouštění, při překročení cca 10min je tento stav signalizován jako porucha „dlouhodobé dopouštění“. Z rozvaděče je možné obsluhovat oba ventily i ručně. Při minimálním tlaku (PT42) v systému bude část ohřevu ÚT2 - škola odstavena uzavřením ventilů (Y23, Y24).

### **Vyhodnocování ztráty napětí**

V rozvaděči RA1 je na vstupu osazeno relé, které hlídá přítomnost napětí v jednotlivých fázích. Pokud napětí ve všech fázích v pořádku je relé sepnuté, pokud dojde ke ztrátě napětí v kterékoliv fázi relé odpadne a indikuje poruchový stav.

### **Indikace přítomnosti osob ve VS**

Vstupní prostor ve VS je hlídán pomocí stávajícího snímače pohybu. Přítomnost obsluhy je hlášena na operátorskou stanici.

### **Úprava řídicí jednotky**

Stávající řídicí jednotka je upravena při zachování části stávajících rozšiřujících modulů, nahrazením procesorovou jednotkou kompatibilní s novými přídatnými moduly, dle požadavků nové technologie s možností využití stávajícího displeje. Řídicí jednotka bude vybavena komunikací Modbus ethernet a sériovým rozhraním RS485.

### **Dálkový odečet měřidel**

Stávající zařízení pro dálkový odečet měřidel bude zachováno. Rozvaděč R01 zůstává beze změny. Měřiče tepla a vodoměry budou opětovně připojeny dle změny dispozice jednotlivých měřících zařízení. Demontáž a přemístění měřidel provede měrová služba. Novou kabeláž zajistí dodavatel části měření a regulace včetně zapojení komunikace měřičů. Dálkové odečty byly realizovány firmou Martia a.s. pod zak.č.Z170008 03/2018.

### **Vizualizace na dispečinku**

Stávající řídicí jednotka již komunikuje s dispečinkem a obsahuje stávající aplikace PROMOTIC. Nutno upravit stávající technologické schéma stanice odpovídající technologii, komunikace se stanicí je stávající, bude upraveno zadávání parametrů (korekce, útlumy, požadované hodnoty, alarmy a trendy. Nové technologické schéma bude zařazeno na úkor předchozí na přehledovou mapu připojených stanic, přehledovou tabulku stanic s aktuálními hodnotami, alarmy, ukládání tabulky do zvolené databáze.

### **3.5 Instalace MaR**

Veškerá polní instrumentace je dodávkou strojní technologie. Zachováno je pouze havarijní tlačítko, snímač zaplavení stanice a pohybové čidlo. Součástí dodávky měření a regulace jsou i čidla mimo jednotlivé strojní bloky a to především havarijní čidlo teploty prostoru a venkovní čidlo teploty. Ve stanici je navržena nová kabeláž s maximálním využitím stávajících kabelových tras.

Navrhované úpravy plynoucí z osazení nové technologie a úpravy v rozvaděči Ra1.

V návaznosti na změnu technologie bude demontován modul analogových výstupů. Stávající zdroj NZ1 bude nahrazen zdrojem většího výkonu a bude sloužit i pro napájení analogových čidel. Stejnosměrný zdroj NZ2 (15VDC) slouží pouze pro napájení snímače pohybu.

Stávající havarijní smyčka bude kompletně upravena tak, aby docházelo k vypnutí pokud možno pouze části technologie v závislosti na charakteru poruchy.

Signalizace uzavření havarijního ventilu bude vycházet z polohy vstupního havarijního ventilu.

### **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. Předpoklad 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.

#### 4. Další ujednání

##### 4.1 Likvidace odpadu

Odpad spojený s montáží a demontáží likviduje zhotovitel dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech v platném znění, a právních předpisů s ním souvisejících.

Zhotovitel je povinen provádět veškeré činnosti a úkony tak, aby zabránil vzniku škod, zamezil znečišťování pracovního a životního prostředí v oblastech ochrany ovzduší, nakládání s odpadními vodami, odpady, chemickými látkami a hlukovými emisemi.

##### 4.2 Protipožární opatření a zabezpečení

Aby nedocházelo k požáru a jeho rozšíření po kabelových trasách, je nutné kabelové trasy, konstrukce, přístroje a skříně v provozu pravidelně čistit od nánosu hořlavých látek, předmětů a od zaolejování. Dále je třeba věnovat pozornost preventivnímu opatření, jako je kontrola stavu kabelových instalací, uložení kabelů, spojek, spojů a utěsnění kabelových prostupů v protipožárních přepážkách (pokud jsou instalovány).

Provozovatel je povinen se řídit, při uvádění do provozu a provozování, podmínkami dle ČSN. Provozovatel je povinen zpracovat provozní předpisy a tyto vyvěsit na viditelném místě. Obsluha musí být s provozními předpisy prokazatelně seznámena.

Obsluhou a údržbou el.zařízení mohou být provozovatelem pověřováni jen pracovníci alespoň poučení, údržbu mohou provádět je pracovníci znalí ve smyslu vyhlášky 50/78Sb.

Před uvedením do provozu musí být provedena výchozí revizní zpráva s kladným výsledkem.

V případě změny v PD musí být tato změna zakreslena do projektové dokumentace tím, kdo tuto změnu provedl.

\* Nařízení vlády č.494/2000 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu

\* Nařízení vlády č.9/2013 Sb., kterou se stanoví způsob ochrany zdraví při práci

\* Vyhláška ČUBP a ČBÚ č. 50/1978 o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění vyhl. 98/1982 Sb.

\* Vyhláška ČUBP č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce technických zařízení, ve znění vyhl. Č.352/2000Sb.

\* Zákon č.309/2006 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

\* Vyhláška MPSV 73/2010 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti. ČSN EN 50110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky

\* BOZP dodavatele

Provedení montážních prací a použitý materiál odpovídá platným ČSN:

|                        |                                                                                                                                                                      |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ČSN 33 0165/EN 60446/  | Elektrické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení                                                                                     |
| ČSN 33 1500            | Elektrické předpisy. Revize elektrických zařízení                                                                                                                    |
| ČSN 33 2000-1 ed.2     | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik                                                                 |
| 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  | El. instalace nn – Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudů                                                                                                    |
| ČSN 33 2000-4-443 ed.2 | Elektrické instalace budov. Bezpečnost – Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením. Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím |
| ČSN 33 2000-4-444      | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-444: Bezpečnost – Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením                                                   |
| ČSN 33 2000-4-46 ed.2  | Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 46: Odpojování a spínání                                                                |
| ČSN 33 2000-4-473      | Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Opatření proti nadproudům    |
| ČSN 33 2000-7-729      | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Uličky pro obsluhu nebo údržbu                                   |
| ČSN 33 2000-5-51 ed.3  | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy                                                           |
| ČSN 33 2000-5-52 ed.2  | Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení                             |
| ČSN 33 2000-5-534      | Elektrická instalace nízkého napětí – Část 5-53: Odpojování, spínání a řízení Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení                                                 |
| ČSN 33 2000-5-54 ed.3  | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba el. zařízení. Uzemnění, ochr. vodiče a vodiče ochr. pospojování                                      |
| ČSN 33-2000-5-56 ed.2  | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení – Zařízení pro bezpečnostní účely                                              |
| ČSN 33 2000-6          | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize                                                                                                                 |
| ČSN 33 3051            | Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení                                                                                                                    |
| ČSN 33 2130 ed.2       | Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody                                                                                                     |
| ČSN 33 3210            | Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení                                                                                                    |
| ČSN 33 120             | Elektrotechnické předpisy. Normalizovaná napětí                                                                                                                      |
| IEC ČSN 33 3015        | Elektrotechnické předpisy. El. stanice a el. zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech                                    |
| ČSN 34 1610            | Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách                                                                                                            |
| ČSN EN 61140 ed.2      | Ochrana před úrazem elektrickým proudem – společná hlediska pro instalaci zařízení                                                                                   |
| ČSN EN 61439-1 ed.2    | Rozvaděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná část                                                                                                                    |

**PEMAR**

Ing. Michael Pekárek  
Habrová 3100/21  
415 01 Teplice  
mob.: 602475156  
E-mail: [pekym@seznam.cz](mailto:pekym@seznam.cz)

Investor : Severočeská teplárenská a.s., Teplárenská 2, 43403 Most-Komořany

## REKO VS34 – ÚT

### D.2.2 MaR vč.sběru dat a vizualizace

*Dokumentace pro provádění stavby*

## Specifikace materiálu

Zakázkové číslo : 09/P/22  
Zpracoval : Ing. Pekárek  
IČO : 46067442

Poř.číslo : 2

|         |   |                                                                                                                             |
|---------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TAH01   | 1 | Regulátor teploty prostorový, IP65<br>schema zapojení A (1x přep.kontakt.) rozsah 20...60 stC                               |
| TT81    | 1 | Snímač teploty pro venkovní prostředí<br>rozsah: -30 až +60°C<br>napájení 15-30Vss, výstup 0-10V, krytí IP65                |
| TT61,71 | 2 | Snímač teploty se stonkem a plastovou hlavicí<br>rozsah: 0 až 100°C, délka stonku 120 mm<br>napájení 15-30Vss, výstup 0-10V |
|         | 2 | včetně jímky JS130, 100 mm, G1/2"                                                                                           |

**Rozvaděč RA1 - úpravy**

|  |    |                                |
|--|----|--------------------------------|
|  | 8  | Pojistková řadová svorka       |
|  | 40 | Řadová svorka                  |
|  | 2  | Relé, 24VAC, 2P, včetně patice |

**Řídicí systém - úprava**

|     |   |                                                                          |
|-----|---|--------------------------------------------------------------------------|
|     |   | Řídicí jednotka                                                          |
|     | 1 | Kompatibilní řídicí jednotka - 24xDI, 16xDO (relé), ethernet, RS485, USB |
|     | 1 | Modul 8xDI binární vstupy 24VDC                                          |
|     | 2 | Modul 4xAO analogové výstupy 0...10V                                     |
| NZ1 | 1 | Zdroj 24VDC, 5A/100W                                                     |

**Kabely, trubky, žlaby**

|  |     |                                                         |
|--|-----|---------------------------------------------------------|
|  | 300 | Kabel J-Y(St)Y 2x2x0,8                                  |
|  | 250 | Kabel J-Y(St)Y 1x2x0,8                                  |
|  | 100 | Kabel JYTY-J 4x1                                        |
|  | 70  | Kabel CYKY-J 3x1,5                                      |
|  | 90  | Instalační trubka P29                                   |
|  | 20  | Kabelový žlab drátěný 50/50, galvanicky zinkovaný       |
|  | 1   | Ostatní drobný elektroinstalační a hromosvodný materiál |

**PEMAR**

Ing. Michael Pekárek  
Habrová 3100/21  
415 01 Teplice  
mob.: 602475156  
E-mail: [pekym@seznam.cz](mailto:pekym@seznam.cz)

Investor : Severočeská teplárenská a.s., Teplárenská 2, 43403 Most-Komořany

## REKO VS34 – ÚT

### D.2.2 MaR vč.sběru dat a vizualizace

*Dokumentace pro provádění stavby*

## Výkaz výměr

Zakázkové číslo : 09/P/22  
Zpracoval : Ing. Pekárek  
IČO : 46067442

Poř.číslo : 3

---

TEPLICE  
červenec 2022

## REKO VS34 - ÚT

## D.2.2 MaR vč.sběru dat a vizualizace

Výkaz výměr

|           |   |                                                                                                                                                                  |                 |   |   |   |   |
|-----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|---|
| LAH01     | 1 | Hladin.spínač zaplavení na DIN lištu vč.ponorné sondy                                                                                                            | stávající       | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TAH01     | 1 | Regulátor teploty prostorový, IP65<br>schema zapojení A (1x přep.kontakt.) rozsah 20...60 stC                                                                    |                 |   | 0 | 0 | 0 |
| TT81      | 1 | Snímač teploty pro venkovní prostředí<br>rozsah: -30 až +60°C<br>napájení 15-30Vss, výstup 0-10V, krytí IP65                                                     |                 |   | 0 | 0 | 0 |
| TT01,TT11 | 2 | Snímač teploty se stonkem a plastovou hlavicí<br>rozsah: 0 až 150°C, délka stonku 120 mm<br>napájení 15-30Vss, výstup 0-10V<br>včetně jímky JS130, 100 mm, G1/2" | strojní dodávka | 0 | 0 |   | 0 |
| TT21-24   | 8 | Snímač teploty se stonkem a plastovou hlavicí<br>rozsah: 0 až 100°C, délka stonku 120 mm<br>napájení 15-30Vss, výstup 0-10V<br>včetně jímky JS130, 100 mm, G1/2" | strojní dodávka | 0 | 0 |   | 0 |
| TT31,32   |   |                                                                                                                                                                  |                 |   |   |   |   |
| TT41,42   | 8 |                                                                                                                                                                  | strojní dodávka | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TT61,71   | 2 | Snímač teploty se stonkem a plastovou hlavicí<br>rozsah: 0 až 100°C, délka stonku 120 mm<br>napájení 15-30Vss, výstup 0-10V<br>včetně jímky JS130, 100 mm, G1/2" |                 |   | 0 | 0 | 0 |
| TAH31-34  | 4 | Regulátor teploty kapilárový<br>rozsah 40...120 stC, vč.jímky                                                                                                    | strojní dodávka | 0 | 0 |   | 0 |
| TAH61     | 1 | Regulátor teploty kapilárový<br>rozsah 15...95 stC, vč.jímky                                                                                                     | stávající       | 0 | 0 |   | 0 |
| PT01,11   | 2 | Snímač tlaku s napěťovým výstupem 0...10 V<br>IP65, rozsah 0...25 bar, přípojka tlaku G1/4"                                                                      | strojní dodávka | 0 | 0 |   | 0 |

REKO VS34 - ÚT  
D.2.2 MaR vč.sběru dat a vizualizace

Výkaz výměr

|          |   |                                                                                     |                 |   |   |   |   |
|----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|---|
| PT31,41  | 4 | Snímač tlaku s napěťovým výstupem 0...10 V                                          | strojní dodávka | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PT32,42  |   | IP65, rozsah 0...6 bar, přípojka tlaku G1/4"                                        |                 |   |   |   |   |
| PAL41,42 | 2 | Regulátor tlaku<br>rozsah 0,2...8 bar, G1/4"                                        | strojní dodávka | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PAL71    | 1 | Regulátor tlaku<br>rozsah 0,2...8 bar, G1/4"                                        | stávající       | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FAH71    | 1 | Průtokový spínač                                                                    | stávající       | 0 | 0 | 0 | 0 |
| HAVTL    | 1 | Tlač.ovladač v plast.skřini, hříbové tlačítko s aretací                             | Schneider/stáv  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Y41,43   | 2 | Solenoidový ventil EV 220B 15 (1/2"), NC, ovládání 230VAC                           | strojní dodávka | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Y42,44   | 2 | Solenoidový ventil EV 220B 15 (1/2"), NC, ovládání 230VAC                           | strojní dodávka | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Y01      | 1 | Havarijní ventil<br>s pohonem SKB62 ovl.0-10V, 24VAC, konc.spínač.ASC1.6            | strojní dodávka | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Y21-24   | 4 | Regulační ventil hav.funkce<br>s pohonem SKD62 ovl.0-10V, 24VAC, konc.spínač.ASC1.6 | strojní dodávka | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M31-32   | 2 | Oběhová čerpadla 230VAC řízení 0...10V                                              | strojní dodávka | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M33      | 1 | Oběhová čerpadla Grundfos UPE80-120F 400VAC                                         | stávající       | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M34      | 1 | Oběhová čerpadla Grundfos MAGNA3 80-100F 230VAC                                     | stávající       | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M71-72   | 2 | Cirkulační čerpadla Grundfos 400V, 0,8kW                                            | stávající       | 0 | 0 | 0 | 0 |
| OBSL     | 1 | Infračervený pohybový hlásič 110°, PARADOX PRO PLUS 476 PET                         | stávající       | 0 | 0 | 0 | 0 |

REKO VS34 - ÚT  
D.2.2 MaR vč.sběru dat a vizualizace

Výkaz výměr

## Rozvaděč RA1 - úpravy

|    |                                           |          |   |   |   |
|----|-------------------------------------------|----------|---|---|---|
| 6  | Pojistková řadová svorka WSI 6-101100     | demontáž | 0 | 0 | 0 |
| 30 | Řadová svorka WDU 2,5N-106000             | demontáž | 0 | 0 | 0 |
| 1  | Relé G2R-2-SNI, 230VAC, 2P, včetně patice | demontáž | 0 | 0 | 0 |
| 4  | Relé G2R-2-SNI, 230VAC, 2P, včetně patice | demontáž | 0 | 0 | 0 |
| 8  | Relé G2R-2-SNI, 24VAC, 2P, včetně patice  | demontáž | 0 | 0 | 0 |
| 8  | Pojistková řadová svorka                  |          |   | 0 | 0 |
| 40 | Řadová svorka                             |          |   | 0 | 0 |
| 2  | Relé, 24VAC, 2P, včetně patice            |          |   | 0 | 0 |
| 1  | Úprava zapojení rozvaděče                 |          | 0 | 0 | 0 |

## Řídicí systém - úprava

|     |                                                                          |              |   |   |   |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|--------------|---|---|---|
|     | Řídicí jednotka                                                          |              |   |   |   |
| 1   | TWDLCE40DRF - TWD kCompact 24xDI,16DO,svor.,24VDC                        | demontáž     | 0 | 0 | 0 |
| 1   | TWDNAC485T kom.opce                                                      | demontáž     | 0 | 0 | 0 |
| 1   | TM2AMO2HT 2xAO                                                           | demontáž     | 0 | 0 | 0 |
| 1   | Kompatibilní řídicí jednotka - 24xDI, 16xDO (relé), ethernet, RS485, USB | kompatibilní |   | 0 | 0 |
| 3   | TM2AMI8HT 8xAI                                                           | stávající    | 0 | 0 | 0 |
| 1   | TM2DDO8TT 2xTO                                                           | stávající    | 0 | 0 | 0 |
| 1   | Modul 8xDI binární vstupy 24VDC                                          | kompatibilní |   | 0 | 0 |
| 2   | Modul 4xAO analogové výstupy 0...10V                                     | kompatibilní |   | 0 | 0 |
| NZ1 | 1 Zdroj 24VDC, 5A/100W                                                   |              |   | 0 | 0 |
| 1   | Operátorský panel HMISTU 855                                             | stávající    | 0 | 0 | 0 |
| 1   | Úprava SW stanice, vc.oživení a odladění na stavbě                       |              | 0 | 0 | 0 |

## Aplikace Promotic

|   |                                                                                                         |  |   |   |   |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|
| 1 | Aplikace stanice řídicí jednotka                                                                        |  | 0 | 0 | 0 |
|   | Obsahuje technologické schéma stanice, zadávání parametrů (korekce, útlumy, požadované hodnoty, trendy) |  |   |   |   |
| 1 | Aplikace dálkový odečet měřidel (doplňní schéma,nastavení hodnot)                                       |  | 0 | 0 | 0 |

Výkaz výměr

## Kabely, trubky, žlaby

|     |                                                         |  |  |   |   |   |
|-----|---------------------------------------------------------|--|--|---|---|---|
| 300 | Kabel J-Y(St)Y 2x2x0,8                                  |  |  | 0 |   | 0 |
| 250 | Kabel J-Y(St)Y 1x2x0,8                                  |  |  | 0 |   | 0 |
| 100 | Kabel JTY-J 4x1                                         |  |  | 0 |   | 0 |
| 70  | Kabel CYKY-J 3x1,5                                      |  |  | 0 |   | 0 |
| 90  | Instalační trubka P29                                   |  |  | 0 |   | 0 |
| 20  | Kabelový žlab drátěný 50/50, galvanicky zinkovaný       |  |  | 0 |   | 0 |
| 1   | Ostatní drobný elektroinstalační a hromosvodný materiál |  |  | 0 | 0 | 0 |
|     |                                                         |  |  |   |   |   |

## Přepojení dálkového měření

|         |   |                                           |  |   |   |  |   |
|---------|---|-------------------------------------------|--|---|---|--|---|
| MT1-MT3 | 3 | Úprav zapojení měřičů do dálkových odečtů |  | 0 | 0 |  | 0 |
| FQ4-FQ5 | 4 | Zapojení vodoměrů do dálkových odečtů     |  | 0 | 0 |  | 0 |
|         | 1 | Doprava, přesun a ověření                 |  | 0 | 0 |  | 0 |
|         |   |                                           |  |   |   |  |   |

## Demontáže a přepojení

|  |     |                                                |  |   |   |  |   |
|--|-----|------------------------------------------------|--|---|---|--|---|
|  | 25  | Demontáž přístrojů a pohonů                    |  | 0 | 0 |  | 0 |
|  | 450 | Demontáž kabelů průřez do 4x1,5mm <sup>2</sup> |  | 0 | 0 |  | 0 |
|  |     |                                                |  |   |   |  |   |

REKO VS34 - ÚT  
D.2.2 MaR vč.sběru dat a vizualizace

Výkaz výměr

| 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  
mob.: 602475156  
E-mail: [pekym@seznam.cz](mailto:pekym@seznam.cz)

Investor : Severočeská teplárenská a.s., Teplárenská 2, 43403 Most-Komořany

**REKO VS34 – ÚT**

**D.2.2 MaR vč.sběru dat a vizualizace**

*Dokumentace pro provádění stavby*

## Kabelový seznam

Zakázkové číslo : 09/P/22  
Zpracoval : Ing. Pekárek  
IČO : 46067442

**Poř.číslo : 4**

---

TEPLICE  
červenec 2022

| Číslo kabelu | Název            | Délka m   | Odkud | Kam   | Poznámka                  |
|--------------|------------------|-----------|-------|-------|---------------------------|
| WS-01        | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | 30        | RA1   | TT81  | Teplota venkovní          |
| WS-02        | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | 20        | RA1   | TT01  | Teplota přívod do VS      |
| WS-03        | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | 20        | RA1   | TT11  | Teplota zpát. z VS        |
| WS-04        | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | 15        | RA1   | TT31  | Teplota ÚT1 výstup-byty   |
| WS-05        | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | 15        | RA1   | TT41  | Teplota ÚT1 zpátečka-byty |
| WS-06        | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | 20        | RA1   | PT11  | Tlak zpát. HV z VS        |
| WS-07        | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | stávající | RA1   | TT61  | Teplota TV výstup         |
| WS-08        | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | stávající | RA1   | TT71  | Teplota TV cirkulace      |
| WS-09        | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 25        | RA1   | HAVTL | Havarijní tlačítko PS     |
| WS-10        | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 10        | RA1   | LAH01 | Zaplavení VS              |
| WS-11        | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 10        | RA1   | TAH01 | Přehřátí prostoru         |
| WS-12        | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 15        | RA1   | PAL41 | Tlak systému ÚT1-byty     |
| WS-13        | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | stávající | RA1   | PAL71 | Minimální tlak stud.vody  |
| WS-14        | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 15        | RA1   | TAH31 | Přehřátí ÚT1 vým.1-byty   |
| WS-15        | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | stávající | RA1   | TAH61 | Přehřátí TV               |
| WS-16        | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | 25        | RA1   | OBSL  | Čidlo přit.osob ve VS     |
| WS-17        | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 15        | RA1   | PAL42 | Tlak systému ÚT2-škola    |
| WS-18        | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 15        | RA1   | TAH32 | Přehřátí ÚT1 vým.2-byty   |
| WS-19        | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 20        | RA1   | TAH33 | Teplota ÚT2-vým.1-škola   |
| WS-20        | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 20        | RA1   | TAH34 | Teplota ÚT2-vým.2-škola   |
| WS-21        | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | 20        | RA1   | PT32  | Tlak ÚT2-náběh škola      |
| WS-22        | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | 20        | RA1   | PT42  | Tlak ÚT2-vratná škola     |
| WS-23        | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | 15        | RA1   | PT31  | Tlak ÚT1-náběh byty       |
| WS-24        | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | 15        | RA1   | PT41  | Tlak ÚT1-vratná byty      |
| WS-26        | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | stávající | RA1   | PAH71 | Průtok čerp.TV-cirk.      |
|              |                  |           |       |       |                           |
| WS-28        | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | 20        | RA1   | TT32  | Teplota ÚT2 výstup škola  |
| WS-29        | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | 20        | RA1   | TT42  | Teplota ÚT1 zpát. Škola   |
| WS-30        | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | 20        | RA1   | PT01  | Tlak přívod HV do VS      |
| WS-31        | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 15        | RA1   | Y21   | Pol.ventilu vým.1-byty    |
| WS-32        | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 15        | RA1   | Y22   | Pol.ventilu vým.2-byty    |
| WS-33        | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 20        | RA1   | Y23   | Pol.ventilu vým.1-škola   |
| WS-34        | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 20        | RA1   | Y24   | Pol.ventilu vým.2-škola   |
| WS-35        | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 20        | RA1   | Y01   | Pol.HV vstupu VS-SO       |
|              |                  |           |       |       |                           |
|              |                  |           |       |       |                           |
| WL-01        | JYTY 4 x 1       | 15        | RA1   | Y21   | RV ÚT1 vým.1-byty         |
| WL-02        | JYTY 4 x 1       | 15        | RA1   | Y22   | RV ÚT1 vým.2-byty         |
| WL-03        | JYTY 4 x 1       | 20        | RA1   | Y23   | RV ÚT2 vým.1-škola        |
| WL-04        | JYTY 4 x 1       | 20        | RA1   | Y24   | RV ÚT2 vým.2-škola        |
| WL-05        | CYKY 3Cx1,5      | 15        | RA1   | Y41   | SV dopouštění ÚT1-byty    |
| WL-06        | CYKY 3Cx1,5      | 15        | RA1   | Y42   | SV odpouštění ÚT1-byty    |
| WS-07        | CYKY 3Cx1,5      | 15        | RA1   | Y43   | SV dopouštění ÚT2-škola   |
| WS-08        | CYKY 3Cx1,5      | 20        | RA1   | Y44   | SV odpouštění ÚT2-škola   |
| WL-09        | JYTY 4 x 1       | 20        | RA1   | Y01   | HV přívod HV              |
|              |                  |           |       |       |                           |
|              |                  |           |       |       |                           |
| WS-D-9       | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | stávající | U1    | MT1   | MT TV pro TUV             |
| WS-D-10      | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | stávající | U2    | MT2   | MT primár HV              |
| WS-D-11      | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | stávající | U3    | MT3   | MT TV                     |
| WS-D-12      | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | stávající | U3    | FQ1   | Vodoměr SV režie          |
| WS-D-13      | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 5         | U4    | FQ2   | Vodoměr doplňovací škola  |
| WS-D-14      | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 5         | U4    | FQ3   | Vodoměr doplňovací byty   |
| WS-D-15      | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | stávající | U4    | FQ4   | Vodoměr SV SČVK           |
|              |                  |           |       |       |                           |

**PEMAR**

Ing. Michael Pekárek  
Habrová 3100/21  
415 01 Teplice  
mob.: 602475156  
E-mail: [pekym@seznam.cz](mailto:pekym@seznam.cz)

Investor : Severočeská teplárenská a.s., Teplárenská 2, 43403 Most-Komořany

## REKO VS34 – ÚT

### D.2.2 MaR vč.sběru dat a vizualizace

*Dokumentace pro provádění stavby*

## Obsazení vstupů a výstupů

Zakázkové číslo : 09/P/22  
Zpracoval : Ing. Pekárek  
IČO : 46067442

Poř. číslo : 5

|                      |        |                                      |           | Pozice   | 0        |
|----------------------|--------|--------------------------------------|-----------|----------|----------|
| Popis                | Svorka | Popis                                | Stav 0    | Stav 1   | Zařízení |
|                      |        | Napájení                             |           |          |          |
| 24V +<br>24V -<br>PE | L<br>N |                                      |           |          |          |
|                      |        | Digitální vstupy                     |           |          |          |
| DC IN                | COM0   |                                      |           |          |          |
| IN0                  | I0     | Hav.tlačítko uzavření VS             | odstavení | OK       | HAVTL    |
| IN1                  | I1     | Zaplavení                            | zaplavení | OK       | LAH01    |
| IN2                  | I2     | Teplota prostoru VS                  | přehřátí  | OK       | TAH01    |
| IN3                  | I3     | Výpadek fáze                         | vypadek   | OK       | EAL01    |
| DC IN                | COM1   |                                      |           |          |          |
| IN4                  | I4     | Minimální tlak v ÚT 1-byty           | min.tlak  | OK       | PAL41    |
| IN5                  | I5     | Minimální tlak studené vody          | min.tlak  | OK       | PAL71    |
| IN6                  | I6     | Termostat přehřátí ÚT 1 vým.1 - byty | přehřátí  | OK       | TAH31    |
| IN7                  | I7     | Termostat přehřátí TV                | přehřátí  | OK       | TAH61    |
| DC IN                | COM2   |                                      |           |          |          |
| IN8                  | I8     | Hav.ventil otevřen-SO hav.ventilu    | zavřen    | otevřen  | Y01      |
| IN9                  | I9     | Čidlo přítomnosti osob ve VS         | x         | obsluha  | OBSL     |
| IN10                 | I10    | Kvitovací tlačítko                   | x         | odbavení | KVIT     |
| IN11                 | I11    | Minimální tlak v ÚT 2-škola          | min.tlak  | OK       | PAL42    |
| IN12                 | I12    | Čerpadlo ÚT 1-AUT byty               | x         | Aut      | M31,32   |
| IN13                 | I13    | Čerpadlo ÚT 2-AUT škola              | x         | Aut      | M33,34   |
| IN14                 | I14    | Čerpadlo TV-AUT                      | x         | Aut      | M71,72   |
| IN15                 | I15    | Termostat přehřátí ÚT 1 vým.2 - byty | přehřátí  | OK       | TAH32    |
| IN16                 | I16    | Průtok čerpadel cirkulace            | x         | průtok   | FAH71    |
| IN17                 | I17    | Porucha čerpadla ÚT1 č.1 byty        | x         | porucha  | M31      |
| IN18                 | I18    | Porucha čerpadla ÚT2 č.1 škola       | x         | porucha  | M33      |
| IN19                 | I19    | Porucha čerpadla ÚT1 č.2 byty        | x         | porucha  | M32      |
| IN20                 | I20    | Porucha čerpadla ÚT2 č.2 škola       | x         | otevřen  | M34      |
| IN21                 | I21    | Rezerva                              |           |          |          |
| IN22                 | I22    | Termostat přehřátí ÚT2 vým.1 - škola | přehřátí  | Ok       | TAH33    |
| IN23                 | I23    | Termostat přehřátí ÚT2 vým.2 - škola | přehřátí  | Ok       | TAH34    |
|                      |        | Releové výstupy                      |           |          |          |
| Ry.OUT               | COM0   |                                      |           |          |          |
| OUT0                 | Q0     | SV ventil dopouštění ÚT2 - škola     | zavřen    | otevřen  | Y43      |
| OUT1                 | Q1     | SV ventil odpouštění ÚT2 - škola     | zavřen    | otevřen  | Y44      |
| OUT2                 | Q2     | Čerpadlo TV - zap. č.1               | vypni     | zapni    | M71      |
| OUT3                 | Q3     | Čerpadlo TV - zap.č.2                | vypni     | zapni    | M72      |
| Ry.OUT               | COM1   |                                      |           |          |          |
| OUT4                 | Q4     | SV ventil dopouštění ÚT1 - byty      | zavřen    | otevřen  | Y41      |
| OUT5                 | Q5     | SV ventil odpouštění ÚT1 - byty      | zavřen    | otevřen  | Y42      |
| OUT6                 | Q6     | Čerpadlo ÚT1 - zap. č.1 byty         | vypni     | zapni    | M31      |
| OUT7                 | Q7     | Čerpadlo ÚT1 - zap. č.2 byty         | vypni     | zapni    | M32      |
| Ry.OUT               | COM2   |                                      |           |          |          |
| OUT8                 | Q8     | Čerpadlo ÚT2 - zap. č.1 škola        | vypni     | zapni    | M33      |
| OUT9                 | Q9     | Čerpadlo ÚT2 - zap. č.2 škola        | vypni     | zapni    | M34      |
| OUT10                | Q10    | Reserva                              |           |          |          |
| OUT11                | Q11    | Reserva                              |           |          |          |
| Ry.OUT               | COM3   |                                      |           |          |          |
| OUT12                | Q12    | Hav.odstavení VS                     | zavřen    | otevřen  | Y01      |
| OUT13                | Q13    |                                      |           |          |          |
| OUT14                | Q14    | Havarijní signalizace                | x         | porucha  | HL2      |
| OUT15                | Q15    |                                      |           |          |          |

## Analogové výstupy 0...10V

|       |        |                                    |        | Pozice  | 1        |
|-------|--------|------------------------------------|--------|---------|----------|
| Popis | Svorky | Popis                              | Řízení | Signál  | Zařízení |
| 24V+  | +      | Napájení                           |        |         |          |
| 24V - | 0V     | Napájení                           |        |         |          |
| AO1   | Q0+    | Řízení ventilu ÚT1-výměník 1 byty  | poloha | 0...10V | Y21      |
| AO1   | Q0-    |                                    |        |         |          |
| AO2   | Q1+    | Řízení ventilu ÚT1 výměník 2 byty  | poloha | 0...10V | Y22      |
| AO2   | Q1-    |                                    |        |         |          |
| AO3   | Q2+    | Řízení ventilu ÚT2-výměník 1 škola | poloha | 0...10V | Y23      |
| AO3   | Q2-    |                                    |        |         |          |
| AO4   | Q3+    | Řízení ventilu ÚT2-výměník 2 škola | poloha | 0...10V | Y24      |
| AO4   | Q3-    |                                    |        |         |          |

## Analogové výstupy 0...10V

|       |        |                                  |        | Pozice  | 2        |
|-------|--------|----------------------------------|--------|---------|----------|
| Popis | Svorky | Popis                            | Řízení | Signál  | Zařízení |
| 24V+  | +      | Napájení                         |        |         |          |
| 24V - | 0V     | Napájení                         |        |         |          |
| AO1   | Q0+    | Řízení HV vstupu VS              | poloha | 0...10V | Y01      |
| AO1   | Q0-    |                                  |        |         |          |
| AO2   | Q1+    | Rezerva                          |        | 0...10V |          |
| AO2   | Q1-    |                                  |        |         |          |
| AO3   | Q2+    | Řízení měniče čerpadla ÚT1-byty  | otáčky | 0...10V | M31,2    |
| AO3   | Q2-    |                                  |        |         |          |
| AO4   | Q3+    | Řízení měniče čerpadla ÚT2-škola | otáčky | 0...10V | M33,4    |
| AO4   | Q3-    |                                  |        |         |          |

## Binární vstupy 24VDC

| TM3DI8 |        |                               |        | Pozice  | 3        |
|--------|--------|-------------------------------|--------|---------|----------|
| Popis  | Svorky | Popis                         | Stav 0 | Stav 1  | Zařízení |
| I0     | 0      | Ventil ÚT1 výměník 1-SO byty  | x      | otevřen | Y21      |
| I1     | 1      | Ventil ÚT1 výměník 2-SO byty  | x      | otevřen | Y22      |
| I2     | 2      | Ventil ÚT2 výměník 1-SO škola | x      | otevřen | Y23      |
| I3     | 3      | Ventil ÚT2 výměník 2-SO škola | x      | otevřen | Y24      |
| I4     | 4      | Rezerva                       | x      |         |          |
| I5     | 5      | Rezerva                       | x      |         |          |
| I6     | 6      |                               |        |         |          |
| I7     | 7      |                               |        |         |          |
|        | COM    |                               |        |         |          |
|        | COM    |                               |        |         |          |
|        | COM    |                               |        |         |          |

## Analogové vstupy 0...10V

|       |        | TM2 AMI 8HT                 |          | Pozice  | 4        |
|-------|--------|-----------------------------|----------|---------|----------|
| Popis | Svorky | Popis                       | Rozsah   | Signál  | Zařízení |
| 24V+  | +      | Napájení                    |          |         |          |
| 24V - | 0V     | Napájení                    |          |         |          |
| AI0   | IN0    | Teplota venkovní            | -30-60°C | 0...10V | TT81     |
| AI1   | IN1    | Teplota přívod do VS        | 0-150°C  | 0...10V | TT01     |
| AI2   | IN2    | Teplota zpátečka z VS       | 0-150°C  | 0...10V | TT11     |
| AI3   | IN3    | Teplota ÚT1 výstup - byty   | 0-100°C  | 0...10V | TT31     |
| AI4   | IN4    | Teplota ÚT1 zpátečka - byty | 0-100°C  | 0...10V | TT41     |
| AI5   | IN5    | Tlak zpátečky HV z VS       | 0-30bar  | 0...10V | PT11     |
| AI6   | IN6    | Teplota TV - výstup         | 0-100°C  | 0...10V | TT61     |
| AI7   | IN7    | Teplota TV - cirkulace      | 0-100°C  | 0...10V | TT71     |

## Analogové vstupy 0...10V

|       |        | TM2 AMI 8HT             |        | Pozice  | 5        |
|-------|--------|-------------------------|--------|---------|----------|
| Popis | Svorky | Popis                   | Rozsah | Signál  | Zařízení |
| 24V+  | +      | Napájení                |        |         |          |
| 24V - | 0V     | Napájení                |        |         |          |
| AI0   | IN0    | Tlak ÚT2 náběh - škola  | 0-6bar | 0...10V | PT32     |
| AI1   | IN1    | Tlak ÚT2 vratná - škola | 0-6bar | 0...10V | PT42     |
| AI2   | IN2    | Tlak ÚT1 náběh - byty   | 0-6bar | 0...10V | PT31     |
| AI3   | IN3    | Tlak ÚT1 vratná - byty  | 0-6bar | 0...10V | PT41     |
| AI4   | IN4    |                         |        |         |          |
| AI5   | IN5    |                         |        |         |          |
| AI6   | IN6    |                         |        |         |          |
| AI7   | IN7    |                         |        |         |          |

## Analogové vstupy 0...10V

|       |        | TM2 AMI 8HT                  |         | Pozice  | 6        |
|-------|--------|------------------------------|---------|---------|----------|
| Popis | Svorky | Popis                        | Rozsah  | Signál  | Zařízení |
| 24V+  | +      | Napájení                     |         |         |          |
| 24V - | 0V     | Napájení                     |         |         |          |
| AI0   | IN0    | Teplota ÚT2 výstup - škola   | 0-100°C | 0...10V | TT32     |
| AI1   | IN1    | Teplota ÚT2 zpátečka - škola | 0-100°C | 0...10V | TT42     |
| AI2   | IN2    |                              |         |         |          |
| AI3   | IN3    |                              |         |         |          |
| AI4   | IN4    | Reserva                      | 0-100°C | 0...10V |          |
| AI5   | IN5    | Tlak vstupu HV do VS         | 0-30bar | 0...10V | PT01     |
| AI6   | IN6    |                              |         |         |          |
| AI7   | IN7    |                              |         |         |          |

## Digitální výstupy 24VDC

|       |        | TM2 DDO 8TT                  |        | Pozice | 7        |
|-------|--------|------------------------------|--------|--------|----------|
| Popis | Svorky | Popis                        | Stav 0 | Stav 1 | Zařízení |
| 24V+  | +      | Napájení                     |        |        |          |
| 24V - | 0V     | Napájení                     |        |        |          |
| Q0    | 0      | Reg.ventil ÚT1 vým.1 - byty  | x      | otevři | Y21      |
| Q1    | 1      | Reg.ventil ÚT1 vým.2 - byty  | x      | zavři  | Y22      |
| Q2    | 2      | Reg.ventil ÚT2 vým.1 - škola | x      | otevři | Y23      |
| Q3    | 3      | Reg.ventil ÚT2 vým.2 - škola | x      | zavři  | Y24      |
| Q4    | 4      |                              |        |        |          |
| Q5    | 5      |                              |        |        |          |
| Q6    | 6      |                              |        |        |          |
| Q7    | 7      |                              |        |        |          |