

ZNALECTVÍ, PORADENSTVÍ, PROJEKČNÍ STUDIO



## TECHNICKÁ ZPRÁVA

<b>Název stavby:</b>	Revitalizace a stavební úpravy bytového domu na ulici Moravská 11, 13, Havířov, Šumbark
<b>Místo stavby:</b>	Moravská č.p. 394/11 a 395/13, 736 01 Havířov - Šumbark
<b>Zhotovitel projektových prací:</b>	ASA expert a. s. Lešetínská 626/24 719 00 Ostrava – Kunčice IČ: 27791891
<b>Investor:</b>	Společenství vlastníků Moravská 11, 13 - Hornosušská 1041/2, Prostřední Suchá 735 64 Havířov IČ: 28620160
<b>Stupeň projektové dokumentace:</b>	DSP+R
<b>Část:</b>	D.1.6 – Technologické řešení - MaR
<b>Obsah:</b>	Měření a Regulace
<b>Hlavní projektant:</b>	Ing. Pavel Srkal
<b>Zodpovědný projektant:</b>	Ing. Michal Havlíček
<b>Vypracoval:</b>	Ing. Michal Havlíček ml.
<b>Datum:</b>	6/2025

## **OBSAH :**

1. Všeobecně
2. Technické parametry
3. Technický popis
4. Ochrana zdraví a bezpečnost práce
5. Kabelové trasy a montážní práce
6. Závěr

### **1. VŠEOBECNĚ**

Projektová dokumentace bude řešit měřicí a regulační okruhy, zabezpečující ekvitermní regulaci topné vody automatický bezobslužný provoz nového směšovacího uzlu, pro bytový dům na ul. Moravská; jsou řešeny dvě sekce č.p. 394/11 a 395/13 v Havířově Šumbarku. Každá sekce bude mít osazené vlastní zařízení regulačního uzlu. Popisované řešení je identické pro obě sekce bytového domu.

Použitý systém regulace zabezpečí maximální úspory v provozu zařízení, zabezpečení nejvyššího komfortu obsluhy a kvalitní regulaci technologického provozu.

Součástí dokumentace je rovněž část elektromotorické instalace zařízení, souvisejících s částí měření a regulace.

#### **1.1 Použité podklady**

- a) technologické schéma stávajícího zdroje tepla
- b) technologické schéma nového stavu zdroje tepla
- c) dispoziční řešení technologických prvků
- d) požadavky technologické části na funkci zařízení MaR
- e) podklady od výrobců a dodavatelů přístrojů a zařízení
- f) směrnice o vybavení soustav měřicí a regulační technikou
- g) projednání se souvisejícími profesemi a dodavatelem řídicího systému

### **2. TECHNICKÉ PARAMETRY**

<i>Soustava:</i>	1 NPE AC , 50 Hz, 230V - soustava TN-S
<i>Provozní napětí :</i>	230V AC 50 Hz
<i>Ovládací napětí :</i>	230V AC 50 Hz
<i>Instalovaný výkon :</i>	Pi = 0,4 kW (celkově tedy 2x 0,4 kW)
<i>Soudobost:</i>	1

*Výpočtové zatížení:*  $P_i = 0,4 \text{ kW}$  (celkově tedy  $2 \times 0,4 \text{ kW}$ )

*Vnější vlivy:* normální dle ČSN 33 2000-3, tab. 32 – NM

*Prostředí:* seznam vlivů prostředí podle ČSN 33 2000 - 3:  
A5,AB5,AC1,AD1,AE1,AF1,AG1,AH1,AK1,AL1,AM1,  
AN1,AP1,AQ1,AR1,AS1,BA4,BC2,BD1,BE1,CA1,CB1.

*Ochrana :* Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je provedena :  
základní - samočinným odpojením od zdroje napájecího napětí podle ČSN 33 2000-4-41 pro soustavu 400/230V AC

doplňková - pospojováním.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí el. zařízení je provedena krytím resp. polohou.

*Prostory z hlediska úrazu el. proudem:* normální dle čl. 320. N4

Kabelové rozvody budou provedeny celoplastovými kabely, uloženými ve vkládacích lištách LV. Kabely jsou typu CYKY, JQTY a JYTY.

Napájení rozvaděče BA1 bude zajištěno samostatným přívodem pro vč. jištění vedení jističem 16/1/B, kabelem CYKY 3Cx2,5. Napájení s případným měřením spotřeby el. energie si provede investor ve spolupráci s realizační firmou.

#### *Vnější vlivy*

Vnější vlivy v prostoru napojovacího uzlu jsou považovány za prostory normální z hlediska normy ČSN 332000-3 a 332000-5-51. Prostory s hlediska úrazu el. proudem: normální dle čl. 320.N4. Protokol o vlivu prostředí není součástí této projektové dokumentace.

#### *Předpisy*

Elektrická instalace bude provedena dle platných a doporučených norem ČSN. Instalace je schopna provozu po provedené revizi dle ČSN 33 2000-6-61. Opravy a údržbu může provádět osoba s vyšší elektrotechnickou kvalifikací přezkoušena dle vyhlášky 50/78 sb. Na rozvaděči se umístí výstražné tabulky. Majitel si zajistí pravidelné zkoušení proudových chráničů 1x ročně. Elektromontáže musí provádět odborná firma pracovníky, kteří splňují podmínky vyhl. č. 50/78sb a ČSN 343100. Veškeré práce na elektrickém zařízení (údržba, kontrola, opravy) mohou být prováděny pouze při respektování ustanovení normy ČSN EN 50110-1.

#### *Použité normy a vyhlášky*

ČSN ISO 3864 – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

ČSN 07 0703 – Kotelny se zařízeními na plynná paliva

ČSN ISO 3511 (18 0060) – Funkční značení měření a řízení v průmyslových procesech označování

ČSN IEN 60446 (33 0165) – Značení vodičů barvami nebo číslicemi  
ČSN IEC 73 (33 0170 ) – Kódování sdělovačů a ovladačů pomocí barev a dopl. prostředků  
ČSN EN 60529 (33 0330) – Stupně ochrany krytem  
ČSN 33 2000-3 – Stanovení základních charakteristik  
ČSN 33 2000-4-41 – Ochrana před úrazem elektrickým proudem  
ČSN 33 2000-4-43– Ochrana proti nadproudům  
ČSN 33 2000-4-482– Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím  
ČSN 33 2000-5-51 – Výběr a stavba elektrických zařízení  
ČSN 33 2000-5-54 – Uzemnění a ochranné vodiče  
ČSN 33 2000-6-61 – Postupy při výchozí revizi  
ČSN 33 2130 – Vnitřní elektrické rozvody  
ČSN 33 2180 – Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů  
ČSN 33 3320 – Elektrické přípojky  
ČSN 34 13 90 – Předpisy pro ochranu před bleskem  
ČSN 34 1610 – Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách  
ČSN 34 30 03 – Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. přístrojích a rozvaděcích  
ČSN 34 30 85 – Předpisy pro zacházení s el. zařízením při požárech a zátopách  
ČSN EN 50110-1 (ČSN 34 3100) – Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních  
ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení  
Vyhl. 48/1982 – Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení  
Vyhl. 50/1978 – Odborná způsobilost v elektrotechnice  
Vyhl. 207/1991, kterou se doplňuje vyhl. Českého úřadu bezpečnosti práce č.48/1982 Sb.,ve znění vyhl. č.324/1990 Sb.  
Nařízení vlády 378/2001 – Požadavky na bezpečný provoz a používání stojů, technických zařízení,přístrojů a nářadí  
Zákon 22/1997 – Technické požadavky na výrobu a další související.

### **3. TECHNICKÝ POPIS.**

Stávající zdroj tepla pro vytápění bytového domu (tedy č.p. 11 a 13) je dálkové teplo přiváděné páteřním rozvodem v majetku dodavatele tepla (systém CZT). Odbočka z tohoto rozvodu napojuje stávající napojovací uzel vč. regulátoru diferenčního tlaku; stávající zařízení je na hranici své životnosti. Zároveň instalace nového zařízení si vyžaduje přemístění stávajícího regulátoru; bylo rozhodnuto, že tento bude demontován a nahrazen novým. Dále dojde k celkovému snížení energetické náročnosti revitalizací objektu. Zařízení bude nahrazeno novou koncepcí regulačního a směšovacího uzlu s trojcestnou směšovací armaturou, oběhovým čerpadlem a s možností řízení teploty podle venkovní

teploty a žádané teploty v místnostech. Regulace bude podle týdenního programu s nastavením útlumové teploty.

Základní regulace topné vody bude prováděna směšovacím trojcestným ventilem se servopohonem a oběhovým čerpadlem. Řízení provozu bude provedeno řídicí jednotkou VR3. Jednotka bude umístěna mimo rozvaděč BA1.

Ovládání a nastavení se bude provádět ovládacím panelem na řídicí jednotce.

#### TKC – 1 Ekvitermní regulace topné vody

Teplota topné vody v topné větvi ÚT je regulována na požadované hodnotě pomocí směšovacího ventilu se servopohonem (*pol. TSV*). Požadovaná hodnota na výstupu je vypočtena řídicím systémem podle venkovní teploty (*pol. CT2*), časového programu a dále je korigována podle tepelné setrvačnosti okruhu ÚT, odvozené z dynamického průběhu teploty, měřené na výstupu z regulované větve ÚT (*pol. CT4*).

Teploměr venkovní teploty (*pol. CT2*) je umístěn na severní fasádě budovy. Výstupní teploměr topné vody je umístěn na výstupu z větve ÚT za oběhovým čerpadlem Č1.

V prvním kroku se nastaví na řídicí jednotce požadovaný režim – v tomto případě č.4 – ekvitermní regulace. Pak se nastaví optimální ekvitermní křivka, popřípadě její ruční posun.

Na základě vypočtených okamžitých hodnot jsou vydávány řídicí jednotkou povely pro servopohon a pro chod oběhového čerpadla.

Požadované teploty a jejich časové průběhy je možné zadávat z panelu řídicí jednotky podle požadavků uživatele. Pomocí tlačítek na panelu je možné nastavit denní nebo týdenní časový průběh regulace. V případě potřeby jej lze jednoduše změnit pomocí ovládacích tlačítek na panelu.

Chod oběhového čerpadla je zastaven automaticky při uzavření servopohonu ÚT (např. při překročení venkovní teploty nad požadovanou mez - implicitně je nastavená hodnota 17 °C , při poklesu venkovní teploty je opět uvedeno do chodu).

Pomocí tlačítek na čelním panelu bude mít obsluha možnost provést zásah do regulačního okruhu podle okamžitého požadavku.

#### **4. OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PRÁCE.**

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím na neživých i živých částech el. zařízení dle ČSN 33 2000-4-41 je uvedena v kapitole 2.

Ochrana před mechanickým poškozením kabelů je provedena polohou resp. uložením v kabelových lištách LV.

Krytí el. přístrojů, těsnost instalace a volba vedení odpovídají danému prostředí a podkladům, vč. stupně kvalifikace osob pro obsluhu a údržbu el. zařízení.

Obsluhu zařízení budou provádět pouze osoby provozovatelem prokazatelně poučené. Způsob obsluhy bude zpracován do provozních předpisů, které je provozovatel povinen zajistit.

Veškeré odborné práce v rozvaděčích a na instalaci musí provádět odborník s patřičnou kvalifikací.

Elektrická instalace je vyprojektována tak, aby vyhovovala všem platným normám, vyhláškám a bezpečnostním předpisům.

Ochrana vedení před mechanickým poškozením bude provedena podle ČSN. Elektrická instalace je volena tak, aby při běžném užívání nemohlo dojít k mechanickému poškození. Je uložena ve vkládacích lištách LV.

Krytí el. předmětů, těsnost instalace, volba vedení pro dané prostředí, podklady jsou provedeny v souladu s požadavky ČSN.

Ochrana vedení, strojů a zařízení před přetížením a zkraty:

Jištění je provedeno proti zkratu a proti přetížení buď jističi, nebo pojistkami. Při dimenzování jisticích prvků je dodržena selektivita jištění.

Barevné značení vodičů je v souladu s normou ČSN 34 0165. Barevné značení vodičů při realizaci musí výše uvedené normě odpovídat. Barevné značení musí zůstat zachováno i v provozu a uživatel musí dbát, aby uváděná ČSN 34 0165 byla dodržována i při údržbě a opravách el. zařízení.

Revize el. zařízení a hromosvodů předepisuje způsob provádění revizí veškerých el. zařízení, včetně příslušných uzemnění. Výchozí revize el. zařízení se stanou podkladem pro kolaudační řízení. Tuto revizi pro příslušné zařízení provede dodavatel stavby. Periodické revize si bude uživatel zajišťovat svými pracovníky sám. Lhůty jsou dány ČSN.

## **5. KABELOVÉ TRASY A MONTÁŽNÍ PRÁCE**

Kabelové trasy budou vedeny volně v kabelových vkládacích lištách typu LV. Kabely pro rozvod nn (ozn. WL) a kabely pro rozvod mn (ozn. WS) budou vedeny odděleně v samostatných kabelových lištách. Mimo stanici pak budou rozvody vedeny v kabelových vkládacích lištách typu LV nebo po stávajících trasách.

Stínění kabelů JQTQ a JYTY budou propojena vzájemně na místě rozvaděčů a zde propojena s ochranným vodičem PE.

Montážní práce musí provádět firma s odbornou způsobilostí a zkušenostmi v oboru MaR. Při montáži a zprovoznění je nutno bezpodmínečně dodržovat pokyny výrobců a dodavatelů jednotlivých zařízení. Před uvedením do provozu je nutno provést konfiguraci a nastavení řídicí jednotky.

## **6. NAPOJENÍ PŘÍVODNÍHO VEDENÍ**

Pro napájení nového zařízení nebude zřizováno nové odběrné místo, dojde k napojení přívodního vedení WL5 (CYKY-J 3x2,5) na stávající společné rozvody domu v elektroměrovém rozvaděči domu (každé sekce).

## **7. ZÁVĚR**

Navrhované řešení automatické regulace a měření vychází z požadavků technického zadání a splňuje požadavky na moderní systém regulace provozních a obytných objektů. Řeší tedy problém kvalitní regulace s minimálními požadavky na spotřebovanou energii.

Použitím kvalitních regulačních a řídicích prvků bude dosaženo vysoké provozní spolehlivosti při splnění max. úspor spotřebované energie.

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu se záměrem investora, i s požadavky souvisejících profesí. Zařízení je schopno komunikace na nadřazené zařízení a rozšíření podle požadavků uživatele. Navrhované zařízení odpovídá závazným normám platným v době zpracování projektu.

## **PŘÍLOHA TZ - KABELOVÝ SEZNAM**

Ozn.kab.	typ kabelu	odkud	kam	poznámka	délka
*****	*****	*****	*****	*****	*****
WS1	JQTQ 2 x 0,8	BA1	CT2		2x12 m
WS2	JQTQ 2 x 0,8	BA1	CT4		2x4 m
WL3	CYKY 5C x1,5	BA1	TSV1		2x4 m
WL4	CYKY 3C x1,5	BA1	Č1		2x4 m
WL5	CYKY 3Cx 2,5	el.rozv.	BA1	přívod	2x10 m

### **Sumarizace kabelů:**

typ kabelu	délka (m)
-----	-----
CYKY 3C x 1,5	8
CYKY 5C x 1,5	8
CYKY 3C x 2,5	20
JQTQ 2 x 0,8	30

### **Nosný materiál :**

označení	délka (m)
-----	-----
lišta vkladací LV 40x20	8
lišta vkladací LV 24x20	20
PVC trubka ohebná 13,5mm	8
PVC trubka ohebná 16mm	8
krabice instalační	2 ks
spojovací materiál	2 sb