

Zak.č. : **2501**
Příloha : **B.1.1**

ELSERVIS JM s.r.o.
U Fortny 2158
688 01 Uherský Brod

Akce : **Projektová dokumentace předávacích stanic
a teplovodu**
Budovcova 1325
290 31 Poděbrady

Stupeň PD : Dokumentace pro provedení stavby

Část : **SO02 - MaR Předávací stanice
Budovcova 1325**

Příloha : **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Investor : **Městská realitní Poděbrady a.s.**
Jiřího náměstí 20/I
290 31 Poděbrady

Vypracoval : **ELSERVIS JM s.r.o.**
U Fortny 2158
688 01 Uherský Brod

Datum : 01/2025

Obsah:

1. Všeobecné údaje	2
2. Základní technické údaje	3
3. Určení prostředí	3
4. Technické řešení	4
5. Provedení rozvodů.....	5
6. Určení vlivu prostor	5
7. Regulace	5
8. Požadavky na ostatní profese.....	5
9. Uvedení do provozu a provozní podmínky	6
10. Revize	6
11. Upozornění	6
12. Manipulace s elektrickým zařízením při požáru	6
13. PD Realizační dokumentace stavby	6
14. PD skutečného provedení	6
15. Výpis datových bodů	7

Úvod

Tato projektová dokumentace řeší návrh elektroinstalaci a MaR na zakázce „ **Projektová dokumentace předávacích stanic a teplovodu**“, Budovcova 1325, 290 31 Poděbrady.

Projekt řeší návrh:

- přívod pro
- nový rozvaděč měření a regulace (MaR) DB7
- nový rozvaděč NN RB7
- MaR PS pro otopnou soustavu
- přenos dat na centrální dispečink K1100

Dokumentace je vypracována na základě:

- projektu ÚT
- předcházející projektové dokumentace „**Rekonstrukce strojovny K1100**“
- technologického schématu
- požadavků investora
- prohlídky na místě

Dále při návrhu řešení bylo použito následujících legislativních podkladů:

- Nařízení vlády č. 195/2021 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 433/2022 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 304/2022 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyziologických a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb.

Dále bylo přihlédnuto ke stávajícím platným českým technickým normám.

ČSN EN 60038 (33 0120) Jmenovitá napětí CENELEC 8/2012

ČSN 33 2000-1, ed.2 +Z1+Oprava1 Elektrické instalace nízkého napětí – část: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik

ČSN 33 2000-4-41, ed. 3 Elektrické instalace nn – Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem el. proudem 8/2020

ČSN 33 2000-4-43, ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí – část 4-43 : Bezpečnost - Ochrana před nadproudy 12/2010

ČSN 33 2000-5-51, ed.3+Z1+Z2 Elektrické instalace nízkého napětí – Výběr a stavba elektrických zařízení - Obecné předpisy 9/2024

ČSN 33 2000-5-52, ed.2+Z1 Elektrické instalace nízkého napětí - Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení 8/2018

ČSN 33 2000-5-54, ed. 3+Z1+Oprava1 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče 5/2018

ČSN 33 2000-6, ed.2 +A11+Z1+Oprava1+Z2 Elektrické instalace nízkého napětí - Revize 3/2020

ČSN 33 2130, ed.3+Z1 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody 1/2018

ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Vnitřní pracovní prostory 5/2024

ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení 7/2015

ČSN 73 4301 +Z1+Z2+Z3+Z4, Obytné budovy 8/2019

1. Všeobecné údaje

1.1. Rozsah projektu

- Projekt zařízení elektroinstalace a MaR navrhuje řešení provedení napájecího a regulačního souboru „**Projektová dokumentace předávacích stanic a teplovodu**“, Budovcova 1325, 290 31 Poděbrady.

- Systém regulace umožňuje regulaci ohřevu TV a vytápění pro topné větve, podle nastavené topné ekvitermní křivky a časového diagramu vytápění s dálkovým dozorem a ovládáním z dohledového centra servisní organizace.
- Regulační systém řízení umožňuje automatický provoz předávací stanice.
- Předložený projekt řeší elektroinstalaci a MaR s následnou technologií.

1.2. Podklady

- výkresy (topení) předávací stanice.
- Projektová dokumentace: „**Projektová dokumentace předávacích stanic a teplovodu**“
- požadavky investora
- požadavky navazujících profesí

1.3. Předpisy a normy

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, normami ČSN a katalogy platnými v době jejího zpracování

2. Základní technické údaje

2.1. Rozvodná soustava a hlavní elektrická data:

Distribuční síť NN:	ČEZ a.s.,	
Napěťová soustava :	3+N+PE 400/230V 50Hz	TN-C/TN-C-S
Měření a regulace :	1+N+PE 230V 50Hz	TN-S
	24V DC	SELF

2.2. Bilance odběru elektrické energie

Celkový instalovaný výkon	$P_i = 2,8 \text{ kW}$
Výpočtové soudobé zatížení	$P_p = 1,0 \text{ kW}$

2.3. Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie č. 3

2.4. Kompenzace jalového výkonu není požadována.

2.5. Ochrana proti nebezpečnému dotyku dle ČSN 32 2000-4-41 ed.3

Ochranná opatření: automatické odpojení od zdroje

- ochranné uzemnění, ochranné pospojování
- splněním podmínek sítě TN

Ochranná opatření: dvojitá nebo zesílená izolace

- ochranné opatření pro elektrická zařízení
- ochranné opatření izolačními kryty

2.6. Systém značení rozvaděčů a zařízení je v souladu se značením dle technických norem.

3. Určení prostředí

Pro potřeby této projektové dokumentace Elektro a MaR jsou určeny vnější vlivy dotčených prostor ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1, určeny jako nebezpečné. Venkovní prostory jsou posouzeny jako prostředí AB 8, AD 4.

4. Technické řešení

- 4.1. Přívod pro PS bude nově proveden ze stávající PS, místo napojení PS Budovcova 1152, viz. PD B.1.2 (Schéma napájení).
- 4.2. Přívod pro rozvaděč RB7 (silový rozvaděč NN) bude nově proveden ze stávajícího rozvaděče RB6 umístěného v PS Budovcova 1152. Přívod bude proveden nově kabelem CYKY-J 4x10mm² zataženém do ochranné trubky Kopoflex a uložen do společného výkopu s teplovodem viz. PD B.1.3 (Celková situace). Pro zabezpečení vypnutí napájení např. při požáru bude ke stávajícímu elektroměrovému rozvaděči instalováno PS STOP tlačítko s ochranným sklem.
- 4.3. Přiváděné teplo teplovodem, je rozděleno na topení, kde bude ekvitermně regulováno na požadovanou teplotu dle nastaveného časového plánu a ohřev TV. K regulaci topné vody bude sloužit volně programovatelný mikroprocesorový ekvitermní regulátor Domat, který bude přes třicestné regulační ventily zajišťovat požadovanou výstupní teplotu topné vody na výstupy topných větví a zapínáním nabíjecích čerpadel řídit ohřev TV.
- 4.4. Veškeré technologické el. zařízení je umístěno viz. PD část B.1.6. a bude napájeno z rozvaděče DB7, který bude umístěn ve strojovně PS. V rozvaděči DB7 budou umístěny jističí prvky technologie předávací stanice a ekvitermní regulátor. Regulátor bude doplněn o ovládací panel osazený na dveřích rozvaděče DB7. Z panelu bude možné provádět veškerá nastavení požadovaná pro ovládání topení a ohřev teplé vody.
- 4.5. Schéma zapojení vychází z obdobných aplikací a regulátoru, jež jsou v souladu.
- 4.6. Umístění a funkce prvků zabezpečení strojovny:
Čidlo teploty prostoru strojovny ve výšce cca 180 cm nad podlahou a havarijní termostat teplé vody (dále jen TV) do výstupního potrubí TV.
Sonda zaplavení do prostoru strojovny cca 1 cm nad podlahu.
Regulátor bude vyhodnocovat hodnoty z čidla tlaku v topné vodě, za každým HDTV zvlášť, min. tlak 1,9bar max. 3,5 bar.
STOP tlačítko strojovny bude umístěno na rozvaděči DB7. STOP tlačítko vypíná napájení technologie strojovny v rozvaděči DB7.
Při zaplavení (zpoždění 3 min.) budou blokovány (vypnuty) veškeré technologie.
Při přetopení strojovny 40 °C, budou blokovány (vypnuty) veškeré technologie strojovny.
Při nízkém a vysokém tlaku v systému budou blokovány (vypnuty) veškeré technologie strojovny.
Při haváriích a vnitřní poruše funkce čerpadel, bude chybové hlášení zobrazeno na panelu regulátoru a zobrazeno na dispečinku (kotelna K1100). Při dílčích poruchách, které nejsou havarijní nedojde k omezení či odstavení z provozu ostatních technologií.
- 4.7. Měřiče tepla a elektroměry budou čteny protokolem M-BUS nebo impulsně a tyto hodnoty přenášeny na dohledové centrum - kotelnu K1100.
- 4.8. V prostoru strojovny bude instalován rozvaděč PC sítí a optiky ROP4 pro ukončení sdělovacích kabelů a trubky pro optické vlákna.
- 4.9. V prostoru strojovny budou demontovány kabelové trasy a osvětlení. Je nutné zabezpečení stávajícího přívodu z rozvaděče RE a ostatní elektroinstalace v nerekonstruovaných prostorách BD. Stávající elektroinstalace v prostorách domu musí

být nadále funkční. Následně po instalaci nových rozvodů topení bude na instalováno nové LED osvětlení v prostoru PS a bývalé kotelny (přístup obsluhy).

5. Provedení rozvodů

Rozvody jsou navrženy v drátových kabelových žlabech a lištách PVC (popř. v trubkách PVC kde to bude vhodné) na povrchu, zvláště pro rozvody MaR a zvláště pro silové rozvody. Souběh silových kabelů a kabelů MaR nesmí být menší jak 100 mm, křížení je dovoleno. Pro rozvody silnoprůdu budou použity kabely CYKY. Pro rozvody MaR budou použity sdělovací kabely JYTY a UTP. Bude provedeno doplňující pospojování dle ČSN 33 2000-4-41. Velké kovové konstrukce, kovové potrubí vody, ÚT, rozvaděč DB7 a el. zařízení se navzájem pospojují vodičem CY Z/Ž 6 mm² a připojí se na ekvipotenciální svorkovnici umístěnou v blízkosti rozvaděče DB7 na stěně.

6. Určení vlivu prostor

Určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 „PROSTORY NORMÁLNÍ“
Soupis vlivů, které nejsou normální: BC3
Určení prostorů dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Z1 „PROSTORY NEBEZPEČNÉ“

7. Regulace

Pro regulaci topení je navrhován ekvitermní regulátor – volně programovatelný PLC regulátor Domat. Ekvitermní regulátor bude umožňovat dálkové monitorování a případné korekce z dohledového centra investora po síti ethernet. V dohledovém centru je využíván software Merbon Scada.

Budou přenášeny i údaje z měřičů tepla a elektroměru.

MaR je navržena tak, aby bylo možné zapnutí i v ručním režimu, pouze ve výjimečných případech a bude signalizováno jako porucha.

Snímač venkovní teploty se umístí ve venkovním prostředí na neosluněné (severní) straně fasády min. 2,5m nad terén. Podle venkovní teploty provádí regulátor ovládání trojcestných ventilů a čerpadel ÚT tak, aby byly splněny tyto požadavky:

- zajištění ekonomického provozu.
- zajištění aut. letního protočení čerpadel (1x týdně_ 3 min.) a servopohonů regulačních ventilů - cyklus Z-O-Z.

Činnost ekvitermní regulace:

topná vody s měřením výstupní teploty vody do topných větví.

Na základě venkovní teploty, dle nastavené ekvitermní křivky, provede regulátor výpočet teploty topné vody a porovnává ji s požadovanou hodnotou teplot topné větve s ohledem na:

- automatiku omezení topení
- automatiku přepínání provozu LÉTO – ZIMA

Ekvitermní křivku bude možné upravovat v několika bodech (5-8 bodů pro dostatečnou úpravu).

8. Požadavky na ostatní profese

8.1. Projekt ÚT zajistí

Akce: „Projektová dokumentace předávacích stanic a teplovodu“
Budovcova 1325, 290 31 Poděbrady

- Dodávku a montáž oběhových čerpadel a trojcestných ventilů vč. příslušných servopohonů.

8.2. Stavba zajistí

- Zhotovení prostupů
- Protlak pod vozovkou vč. výkopových prací
- Zednické zapravení popř. vrchní nátěry a malby.
- Odvoz a likvidaci vzniklých odpadů

9. Uvedení do provozu a provozní podmínky

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrického zařízení je správná obsluha a údržba dle platných norem a pokynů výrobce. Obsluhu elektrického zařízení s krytím IP 20 a vyšším mohou vykonávat osoby s kvalifikací min. osoby poučené ve smyslu vyhl. 50/1978 Sb.

10. Revize

Po skončení elektromontáží bude provedena výchozí revize el. zařízení dle ČSN 33 2000-6-61. Při zkušebním provozu se provede nastavení a seřízení systému a zaučení obsluhy. Další pravidelné revize je nutné provádět v předepsaných lhůtách.

11. Upozornění

- 11.1. Při práci je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy a používat ochranné a bezpečnostní pomůcky k ochraně života a zdraví.
- 11.2. Veškerou pracovní činnost na zařízeních budou provádět pouze pracovníci, kteří mají k nim příslušnou kvalifikaci a byly na tuto práci řádně proškoleni.

12. Manipulace s elektrickým zařízením při požáru

Se řídí dle ČSN 34 3085 a dalších souvisejících předpisů.

Před uvedením do provozu provozovatel zajistí vyhotovení provozního řádu a požárních předpisů strojovny K50, kde jednoznačně určí, která část se bude při požáru vypínat.

13. PD Realizační dokumentace stavby

Realizační dokumentaci si zajistí dodavatel stavby.

14. PD skutečného provedení

Po zhotovení celého díla dodavatel zajistí projektovou dokumentaci skutečného provedení a provedení výchozí revize elektrického zařízení.

Zak.č. : 2501
Příloha : B.1.1

ELSERVIS JM s.r.o.
U Fortny 2158
688 01 Uherský Brod

15. Výpis datových bodů

Signál	Označení	Popis	Typ	Význam	Svorky		Poznámka
Analogové vstupy MarkMX3 + HT300					Sig	Com	
AI1	T1.1	Teplota - přívod z kotelny	PT1000				
AI2	T1.2	Teplota - vrat do kotelny	PT1000				
AI3	T1.3	Teplota - TO1	PT1000				
AI4	T1.4	Teplota - TO2	PT1000				
AI5	T1.5	Teplota - přívodu top.v. do TV	PT1000				
AI6	T1.6	Teplota - TV horní	PT1000				
AI7	T1.7	Teplota - TV spodní	PT1000				
AI8	T1.8	Teplota - TV horní	PT1000				
AI9	T1.9	Teplota - TV spodní	PT1000				
AI10	T2.1	Teplota - přívod z kotelny	PT1000				
AI11	T2.2	Teplota - vrat do kotelny	PT1000				
AI12							
AI13	TE	Teplota venkovní sever	PT1000				
AI14	TI	Teplota v PS	PT1000				
AI15	P1.10	Tlak v systému topení	0-10V	0-6bar			min. a max. tlak
AI16	P2.10	Tlak v systému topení	0-10V	0-6bar			min. a max. tlak
Analogové vstupy R560					Sig	Com	
AI1	T2.3	Teplota - TO1	PT1000				
AI2	T2.4	Teplota - TO2	PT1000				
AI3	T2.5	Teplota - přívodu top.v. do TV	PT1000				
AI4	T2.6	Teplota - TV horní	PT1000				
AI5	T2.7	Teplota - TV spodní	PT1000				
AI6	T2.8	Teplota - TV horní	PT1000				
AI7	T2.9	Teplota - TV spodní	PT1000				
AI8							
Digitální vstupy MarkMX3					Sig	Com	
DI1	Č1.1	Chod čerpadla	24V DC	NO			ze stykače
DI2	Č1.1	Porucha čerpadla	24V DC	NC			z čerp. Zpozdít
DI3	Č1.2	Chod čerpadla	24V DC	NO			ze stykače
DI4	Č1.2	Porucha čerpadla	24V DC	NC			z čerp. Zpozdít
DI5	Č1.3	Chod čerpadla	24V DC	NO			ze stykače
DI6	Č1.3	Porucha čerpadla	24V DC	NC			z čerp. Zpozdít
DI7	Č1.4	Chod čerpadla	24V DC	NO			ze stykače
DI8	Č2.5	Chod čerpadla	24V DC	NO			ze stykače
DI9	Č2.5	Porucha čerpadla	24V DC	NC			z čerp. Zpozdít
DI10	Č2.6	Chod čerpadla	24V DC	NO			ze stykače
DI11	Č2.6	Porucha čerpadla	24V DC	NC			z čerp. Zpozdít
DI12	Č2.7	Chod čerpadla	24V DC	NO			ze stykače
DI13	Č2.7	Porucha čerpadla	24V DC	NC			z čerp. Zpozdít
DI14	Č2.8	Chod čerpadla	24V DC	NO			ze stykače
DI15	TH1	Přehřátí TV 1	24V DC	NC			
DI16	TH2	Přehřátí TV 2	24V DC	NC			
DI17	Z1	Zaplavení kotelna	24V DC	NO			
DI18	SA2	RESET tlačítko	24V DC	NO			
DI19							
DI20							
DI21							
DI22							
DI23							
DI24							
DI25							

Zak.č. : 2501
Příloha : B.1.1

ELSERVIS JM s.r.o.
U Fortny 2158
688 01 Uherský Brod

Signál	Označení	Popis	Typ	Význam	Svorky		Poznámka
Digitální vstupy MarkMX3					Sig	Com	
DI26							
DI27							
DI28							
DI29							
DI30							
DI31							
DI32							
Analogové výstupy MarkMX3					Sig	Com	
AO1	ES1.1	Servopohon Mix TO	0-10V				
AO2	ES1.2	Servopohon Mix TO	0-10V				
AO3	ES2.1	Servopohon Mix TO	0-10V				
AO4	ES2.2	Servopohon Mix TO	0-10V				
AO5							
AO6							
AO7							
AO8							
Digitální výstupy MarkMX3					Sig	Com	
DO1	Č1.1	Chod čerpadla					
DO2	Č1.2	Chod čerpadla					
DO3	Č1.3	Chod čerpadla					
DO4	Č1.4	Chod čerpadla					
DO5	Č2.1	Chod čerpadla					
DO6	Č2.2	Chod čerpadla					
DO7	Č2.3	Chod čerpadla					
DO8	Č2.4	Chod čerpadla					
DO9							
DO10							
DO11							
DO12							
DO13							
DO14							
DO15							
DO16							
DO17							
DO18							
DO19							
DO20							
DO21							
DO22							
DO23							
DO24							
DO25							
DO26							
DO27							
DO28							
DO29							
DO30							
DO31							
DO32	Alarm	Optický PORUCHA					

V Uherském Brodě 01/2025

zpracoval: Miroslav Juřík

Akce: „Projektová dokumentace předávacích stanic a teplovodu“
Budovcova 1325, 290 31 Poděbrady

List: 8