

Stavba **REKONSTRUKCE KOTELNY, ÚPRAVY A VYREGULOVÁNÍ
TOPNÉ SOUSTAVY**

Stavebník **Město Bohušovice nad Ohří,
Husovo náměstí čp.42, PSČ 411 56**

Část **D.1.3.1.: Zařízení silnoprůdé elektrotechniky, měření a regulace**

Stupeň **dokumentace pro provádění stavby**

D.1.3.1.01 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

	Seznam příloh	
příloha číslo	D.1.3.1.: Zařízení silnoprůdé elektrotechniky, měření a regulace	měřítko
D.1.3.1.01	Technická zpráva	text
D.1.3.1.02	Protokol o určení vnějších vlivů	text
D.1.3.1.03	Kabelová tabulka	text
D.1.3.1.04	Výkaz výměr	text
D.1.3.1.05	Rozvaděč RK1	M1:-
D.1.3.1.06	Rozvaděč RA	M1:-
D.1.3.1.07	Schéma zapojení kotelny	M1:-
D.1.3.1.08	Půdorys 1.NP	M1:50



Digitálně podepsal
Karel Švarcbach
Datum: 2025.11.25
11:05:23 +01'00'

TATO PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY JE ZPRACOVANÁ V MAXIMÁLNÍ MÍŘE DLE VYHLÁŠKY Č.131/2024 SB., KTEROU SE MĚNÍ VYHLÁŠKA 499/2006 SB. O DOKUMENTACI STAVEB A VÝKAZ VÝMĚR DLE VYHL. 169/2016 SB.

AUTOŘI NÁVRHU, SPECIALISTÉ V JEDNOTLIVÝCH PROFESÍCH NAVRHLI DANÁ ŘEŠENÍ BEZ KONKRÉTNÍCH URČENÍ VÝROBCŮ A PŘÍPADNĚ TYPŮ VÝROBKŮ. V PŘÍPADĚ, ŽE NEBYLO MOŽNÉ POPSAT DANÉ KONSTRUKČNÍ ČI TECHNICKÉ ŘEŠENÍ JINAK NEŽ UDÁNÍM TYPU VÝROBKU, SYSTÉMU VÝROBCE, Z DŮVODŮ FUNKČNÍ PROVÁZANOSTI VÝROBKŮ NEBO SLOŽITOSTI KONKRÉTNÍHO ZAŘÍZENÍ, JE TENTO VÝROBEK POVAŽOVÁN ZA STANDARD. LZE JEJ NAHRADIT JINÝM VÝROBKEM ČI SYSTÉMEM, ZA PŘEDPOKLADU, KDY U JEDNOTLIVÝCH PROFESÍ (ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY, TECHNOLOGICKÉ SOUBORY A SYSTÉMY) LZE ZAMĚNIT PŘÍMO SPECIFIKOVANÝ TYP VÝROBKU, SYSTÉMU, TECHNOLOGICKÉHO SOUBORU PŘI DODRŽENÍ VŠECH TECHNICKÝCH, UŽIVATELSKÝCH A KVALITATIVNÍCH PARAMETRŮ V MINIMÁLNÍ KVALITĚ I KVANTITĚ URČENÉ PROJEKTEM. SOUČASNĚ MUSÍ PŘÍPADNÝ NOVÝ TECHNOLOGICKÝ SOUBOR, VÝROBEK ČI SYSTÉM ZABEZPEČIT STEJNÉ PROVOZNÍ VAZBY, ŽIVOTNOST, ODOLNOST PROTI VNĚJŠÍM VLIVŮM A KOMPATIBILITU S DALŠÍMI TECHNOLOGICKÝMI SYSTÉMY TAK, JAK NAVRHUJE PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE.

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

název stavby	:	Rekonstrukce kotelny, a úpravy a vyregulování topné soustavy
místo stavby	:	Objekty Městského Úřadu, Bohušovice nad Ohří, Husovo náměstí čp.42, PSČ 411 56
objednatel	:	Město Bohušovice nad Ohří, Husovo náměstí čp.42, PSČ 411 56
zpracovatel PD	:	Karel Švarcbach, Jankovcova 33, Teplice v Č., IČO 483 14285

2. PROJEKTOVÉ PODKLADY

Tato dokumentace je vypracována jako dokumentace pro provádění stavby na základě těchto podkladů:

- objednávka investora
- projektová dokumentace stavební části
- projektová dokumentace UT a ZTI
- prohlídka staveniště
- platné prováděcí předpisy a normy ČSN

3. ROZSAH ŘEŠENÍ

Projekt technicky řeší silnoproudou elektroinstalaci, měření a regulaci v rámci rekonstrukce kotelny. Součástí dokumentace je nová stavební elektroinstalace v prostoru původní a nové kotelny.

PD obsahuje:

- Stavební elektroinstalaci
- Rozvody systému MAR a detekčního systému kotelny

PD neřeší:

- Přípojku nn pro rozvaděč RK1
- Napojovací body datového rozvodu pro připojení web serveru

4. ÚDAJE O PROVOZNÍCH PODMÍNKÁCH

Napěťová soustava:

3PEN, stř. 50Hz, 230/400V TN-C	hlavní přívod
3NPE, stř. 50Hz, 230/400V TN-S	řešené rozvody
24V ss, SELV	

Ochrana při poruše:

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 je požadována ochrana automatickým odpojením od zdroje.

Stupeň důležitosti dodávky el. energie:

- | | |
|--------------|--|
| Běžné odběry | - 3. kategorie důležitosti dodávky el. en. |
| | -dostačující je napájení z jednoho zdroje |

Ochrana proti přepětí:

V rozvaděči RK bude osazen svodič přepětí typ 1+2. V rozvaděči RA bude osazen svodič přepětí typ 2.

Prostředí bylo stanoveno v protokolu o určení vnějších vlivů č. 20251110 dle:

ČSN 33 2000-1 ed.1 Elektrické instalace nn

Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Elektrické instalace nn

Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti

- Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2 Elektrické instalace nn

Část 5-51: Výběr a stavba el. zařízení - Všeobecné předpisy

TNI 33 2000-5-51 Elektrické instalace nn - Výběr a stavba elektrických zařízení -

Všeobecné předpisy - Vnější vlivy, jejich určování a protokol o určení vnějších vlivů

- Komentář k ČSN 33 2000-5-51 ED3

Zkratové poměry:

Nejsou známy.

Energetická bilance:

	Pi	Ps
Rozvaděč RK (bez RA)	26,8 kW	10,55 kW
Rozvaděč RA	1,08 kW	0,65 kW
Celkem	27,88 kW	11,2 kW
Výpočtový proud I_{vyp} = 17,8A		

Předpokládaná roční spotřeba el. en.:

Er = 15 000 kWh/rok

Elektromagnetická kompatibilita:

Podle zákona o technických požadavcích na výrobky č. 526/2020 Sb. a nařízení vlády č. 117/2016 Sb. musí být přístroje včetně vybavení a instalací provedeny a namontovány tak, aby elektromagnetické rušení, které způsobují, nepřesáhlo povolenou úroveň, a naopak musí mít odpovídající odolnost vůči vystavenému elmag. rušení, která jim umožňuje provoz v souladu se zamýšleným účelem.

5. POUŽITÉ PŘEDPISY A NORMY

Projekt je zpracován dle platných předpisových norem ČSN. Pracovníci montující zařízení podle tohoto projektu musí těchto norem použít jako závazné vodítko pro další vysvětlení podrobností na provedení elektroinstalace.

6. VÝSLEDKY VÝPOČTU**Kabely a vodiče:**

Průřezy vodičů a kabelů byly navrženy dle ČSN 33 2000-4-43 a ČSN 33 2000-5-52.

Umělé osvětlení:

Návrh osvětlení pracovních prostor vychází z kmenové ČSN EN 12464-1, kde jsou uvedeny předepsané hodnoty udržované Em (ČSN EN 12464-1), požadavky na oslnění, max. jasy svítidel v dotčených směrech, požadavky na rovnoměrnost a metodika výpočtu výše uvedených parametrů.

7. TECHNICKÝ POPIS**7.1 MĚŘENÍ SPOTŘEBY EL. ENERGIE A NAPOJENÍ NA SÍŤ 0,4KV :**

Řešené elektroinstalace jsou na již měřené straně odběru. Bude využit stávající přívodní kabel pro napájení původního litinového rozvaděče označeného RK1 umístěného v m.č. 1.61.

7.2 DEMONTÁŽE:

Stávající stavební a technologická elektroinstalace v m.č. 1.60 a 1.61 bude demontována včetně litinového rozvaděče označeného RK1.

7.3 HLAVNÍ ROZVODY:

Na místo původního litinového rozvaděče RK1 bude osazen nový oceloplechový nástěnný rozvaděč. Rozvaděč bude označen stejně jako litinový RK1. Z rozvaděče RK1 bude napojena stavební elektroinstalace m.č. 1.60 a 1.61. Bude provedeno opětovné napojení rozvaděče garáže a napojení rozvaděče měření a regulace kotelny označený RA.

7.4 KABELOVÉ ROZVODY:

Kabelové rozvody budou provedeny na povrchu v drátěných kabelových žlebech. Trasy pro signálová vedení a rozvody s malým napětím budou vedeny v samostatných žlebech.

Elektroinstalace budou provedeny celoplastovými kabely s měděnými jádry.

7.5 OCHRANNÉ POSPOJENÍ:

Místní ochranná svorkovnice v rozvaděči RA bude připojena vodičem H07V-K 16/zž k svorkovnici místního pospojování kotelny.

V kotelně bude provedeno místní pospojování vodiči H07V-K 6/zž. Pospojování bude ukončeno ve svorkovnici ekvipotenciálního pospojování označené PA. Krabice PA bude osazena ve výšce cca 0,5 m nad podlahou.

7.6 UMĚLÉ OSVĚTLENÍ:

Osvětlení řešených prostor bude provedeno pomocí zavěšených technických LED svítidel.

Jednotlivé světelné obvody budou ovládány pomocí jednopólových spínačů osazených ve výšce cca 1,1m nad podlahou.

7.7 ZÁSUVKOVÉ ROZVODY - STAVEBNÍ ELEKTROINSTALACE:

V místnostech č. 1.60 a 1.61 jsou navrženy zásuvkové vývody 230V a 400V/16A. V m.č. 1.61 bude osazen samostatně jištěný zásuvkový vývod 230V pro napojení vrat.

V m.č. 1.60 bude vedle rozvaděče RA osazena samostatně jištěná zásuvka 16A/230V.

Tyto zásuvkové rozvody budou napojené z rozvaděče RK1.

7.8 NAPÁJENÍ TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ KOTELNY:

Napájeno z rozvaděče RA.

Elektronika plynových kotlů bude napojena ze samostatně jištěných zásuvkových vývodů 230V. Napájení automatického dopouštěcího zařízení a změkčovací stanice vody bude provedeno z připravených zásuvkových vývodů 230V.

Napojení oběhového čerpadla topné větve bude provedeno z ovládaného vývodu rozvaděče RA vodičem CYSY 3G1,0.

7.9 MĚŘENÍ A REGULACE KOTELNY:

Pro zaregulování kotelny v sestavě 3x kaskádově řazených plynových kotlů a 1 topné větve byla zvolena typizovaná regulace výrobce kotlů.

Popis systému:

Kotelna : 3x plynový kotel v kaskádě
větev 1 - vytápění objektu

Části systému osazené v kotlích:

- komunikační Clip-in BSB/LPB OCI345.06/101 rozhraní mezi kotli nebo regulacemi RVS

Části systému osazené v rozvaděči RA:

1x web server OZW672.04, propojený sběrnici LPB s komunikačními rozhraními OCI345 v kotlích.

Řízení kotlů v kaskádě bude provedeno pomocí vestavných kotlových regulátorů LMS a teplotních čidel „B9“ a „B10“ umístěných dle technologického schématu.

Regulace topné větve pro vytápění bude prováděna pomocí oběhového čerpadla napojeného z rozvaděče RA. Výstupní teplota bude ekvitermně řízena dle teplotního čidla „B9“ osazeného na severní neosluněné části fasády.

Systém regulace kotelny doplněn o web server umožňující vzdálenou správu a monitoring stavu kotelny. Web server je nutné připojit do místní datové sítě s přístupem na internet. Propojení bude provedeno kabelem UTP Belden cat. 5e.

7.10 DETEČNÍ SYSTÉM ZABEZPEČENÍ KOTELNY:

Související předpisy:

1. Nařízení vlády č. 163/2002 Sb. (§5a odst.1), kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb.
2. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
3. ČSN EN 45544-4 Elektrické přístroje používané pro přímou detekci a přímé měření koncentrace toxických plynů a par
4. ČSN EN 50402 Elektrická zařízení pro detekci a měření hořlavých nebo toxických plynů a par nebo kyslíku - Požadavky na funkční bezpečnost stabilních systémů detekce plynů
5. SN EN 50402 Elektrická zařízení pro detekci a měření hořlavých nebo toxických plynů a par nebo kyslíku - Požadavky na funkční bezpečnost stabilních systémů detekce plynů (funkční bezpečnost dle SIL)
6. ČSN 06 0310 Z1 - Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž
7. TPG 938 01 - Detekční systémy pro zajištění před nebezpečím úniku hořlavých plynů

Pro nouzové odstavení zdroje vytápění obsluhou bude u vstupu osazeno tlačítko STOP Technologie. Stejně tlačítko bude osazeno na dveřích rozvaděče RA. Při výpadku el. napájení nebo při výskytu škodlivých látek nad přípustné koncentrace bude automaticky uzavřen bezpečnostní uzávěr plynu. Uvedení do provozu bude vždy možné jen zásahem obsluhy.

Popis ústředny detekčního systému:

Poruchová signalizace a správce kotelny

- 15 monitorovaných stavů a veličin
- 2 multifunkční reléové výstupy
- 4 reléové výstupy s definovanými stavy
- Multifunkční volba vstupu a výstupu
- Funkce dopouštění a odpouštění systému
- Vstup do prostoru strojovny
- Hlídání revizní a kontrol
- Počet výpadků napájení
- Zálohování a obnovení z SD karty
- Vícejazyčné HMI
- Rozhraní RS-485 pro Modbus RTU, Modbus TCP
- Připojení přes IC Cloud
- Zasílání alarmových emailů
- Zasílání SMS přes GSM modul
- Připojení měřičů, vodoměrů přes M-Bus komunikaci

Konfigurační tabulka vstupů a výstupů ústředny detekčního systému:

Vstup	Tovární nastavení	Možnosti vstupu	Aplikační nastavení
X1	Tlak primární	DI, NTC, 0-10V	PAH
X2	Teplota náběhu	DI, NTC, 0-10V	TS
X3	Teplota prostoru	DI, NTC, 0-10V	TI
X4	Zaplavení	DI, NTC, 0-10V	SZ
X5	Čidlo plynu 1.st	DI, NTC, 0-10V	CH4
X6	Čidlo plynu 2.st	DI, NTC, 0-10V	CH4
X7	Čidlo plynu 1.st	DI, NTC, 0-10V	CO
X8	Čidlo plynu 2.st	DI, NTC, 0-10V	CO
X9	Zdroj 1	DI, NTC	Kotel 1 porucha
X10	Zdroj 2	DI, NTC	Kotel 2 porucha
X11	Zdroj 3	DI, NTC	Kotel 3 porucha
D1	STOP tlačítko	DI	Stop

D2	Externí kvitace	DI	Kvitace
DU1	Porucha čerpadla	DI 24V	Porucha čerpadla ČTS
DU2	Porucha dopouštění	DI 24V	Fillcontrol
Q1	porucha		Blokování master kotle
Q2	havárie		Havarijní ventil plynu
Q3	akustický signál		Akustická signalizace
Q4	optický signál		Optická signalizace
Q5	multifunkční výstup		neobsazeno
Q6	multifunkční výstup		neobsazeno

Systém detekce blokuje při nezapnutí nebo souhrnné poruše ústředny hlavní uzávěr plynu napájený z rozvaděče detekčního systému.

Vyhodnocení stavů vstupů ústředny:

1. Max/Min kritický tlak - překročením této hodnoty je vyhlášena **havárie** minimálního/maximálního kritického tlaku.
2. Min/Max teplota topného systému - překročením této teploty dojde k vyvolání alarmu dle typu oznámení. Typ oznámení: **Porucha**.
3. Min/Max teplota prostoru - překročením této teploty dojde k vyvolání alarmu dle typu oznámení. Typ oznámení: **Porucha**.
4. Detekce CH₄ - 10% LEL. Typ oznámení **Porucha**.
5. Detekce CH₄ - 20% LEL. Typ oznámení **Havárie**.
6. Detekce CO - 25ppm. Typ oznámení **Porucha**.
7. Detekce CO - 125ppm. Typ oznámení **Porucha**.

8. ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI

Zajištění bezpečnosti práce je dáno dodržáním veškerých předpisů, nařízení a pravidel BOZP při projektové činnosti a provádění stavby.

- a. Při vlastním provádění stavby je bezpodmínečně nutné dodržovat bezpečnostní předpisy a související normy (Nařízení vlády č.224/2015 Sb., zákon č.309/2006, nařízení vlády č.362/2005 Sb., nařízení vlády č.591/2006 Sb.), směrnice, vyhlášky, výnosy, ustanovení, zákony a nařízení, která svým smyslem odpovídají charakteru prací prováděných podle tohoto projektu.
- b. Dále je nutno dodržovat tato ustanovení: U pracovníků provést školení, seznámení a přezkoušení z bezpečnostních předpisů. Všichni pracovníci musí být vybaveni bezpečnostními a ochrannými pomůckami a dbát, aby tyto pomůcky byly používány a udržovány v provozuschopném stavu.
- c. Pracovníci musí dodržovat provozní, bezpečnostní a hygienické předpisy. Zvláštní důraz je kladen na dodržování protipožárních předpisů při práci s otevřeným ohněm.
- d. Staveniště musí být ohrazeno a opatřeno výstražnými tabulkami. V noci je nutno zajistit varovné osvětlení. Přes výkopové rýhy budou pro pěší zřízeny lávky.
- e. Pracovníci pracující se strojními mechanismy musí být seznámeni s provozem, údržbou a předpisy pro jednotlivá zařízení.
- f. Elektrická zařízení včetně osvětlení, jejich kontrola a údržba musí vyhovovat příslušným technickým normám.
- g. Detailní bezpečnostní předpisy a pracovní postupy jsou věcí dodavatele. Dodržování bezpečnostních předpisů při provozování hotového díla bude zajišťovat provozovatel.
- h. Pro práce na elektrických zařízeních platí ustanovení ČSN EN 50 110-1 a ČSN EN 50 110-2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.
- i. Dodavatel musí po úplném dokončení montážních prací a před uvedením el. zařízení do provozu zajistit provedení výchozí revize el. zařízení dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6. Ve zprávě o výchozí revizi musí být uvedeno zda el. zařízení je schopné bezpečného a spolehlivého provozu. Součástí zprávy o vých. revizi bude projektová dokumentace, ve které musí být dodavatelem zaneseny všechny případné změny oproti projektu, provedené při montáži el. zařízení.

9. ZÁVĚR

Za změny oproti projektu provedené při montáži, které nebyly předem řádně projednány a odsouhlaseny, nenese projektant odpovědnost.