

**Akce : TRIBUNA MĚSTSKÉHO STADIONU VE ZNOJMĚ
REKONSTRUKCE KOTELNY
ELEKTROINSTALACE, MĚŘENÍ A REGULACE**

Místo : F. J. CURIE 957/9, 669 02 ZNOJMO

Investor : Město Znojmo, Obroková 1/12, 669 22 Znojmo

ELEKTROINSTALACE, MĚŘENÍ A REGULACE

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY

Stupeň PD : DPS

Zak. č. : 18 – 20

Vypracoval : Libor SEMERÁD

Zodp. projektant : Ing. Oldřich DIVIŠ

Datum : červenec 2020

1. ÚVOD

V projektu pro provedení stavby je řešena vnitřní elektroinstalace a MaR pro rekonstrukci kotelny pro tribunu městského fotbalového stadionu v areálu F. J. Curie 957/9, Znojmo.

Projekt řeší nové rozvody MaR, silovou elektroinstalaci pouze v nezbytném rozsahu, část původních rozvodů v kotelně, zejména světelných a zásuvkových, bude ponechána. Nejde o celkovou rekonstrukci elektroinstalace.

Podklady pro provedení projektu:

- D.1 - Stavební část - Ing. R. Novotný (10/2013) - původní dokumentace
- D.1.3 - Požárně bezpečnostní řešení stavby - V. Židlický (10/2013) - původní dokumentace
- D.1.4.3 - Vzduchotechnika - TOP Klima - Ing. J. Kovář (10/2013) - původní dokumentace
- D.1.4.4 - Elektro - Bednář elektro projekty - J. Bednář (10/2013) - původní dokumentace
- D.1.4.6 - Měření a regulace - SIL Liberec - Ing. J. Ptáček (10/2013) - původní dokumentace

- D.1.1.100 STAVEBNÍ ŘEŠENÍ - Ing. Lukáš Navrkal (05/2020)
- D.1.4.100 ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE - Ing. Lukáš Navrkal (05/2020)
- D.1.4.200 PLYNOVOD - Ing. Lukáš Navrkal (05/2020)
- D.1.4.300 VZDUCHOTECHNIKA - Ing. Lukáš Navrkal (05/2020)
- D.1.4.400 VYTÁPĚNÍ - Ing. Lukáš Navrkal (05/2020)
- požadavky investora (provozovatele)
- vlastní stavební průzkum
- platné předpisy ČSN

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Napěťová soustava :	kabelové napojení ...	3PEN stř. 50Hz 230/400V / TN - C
	nové rozvody ...	3NPE stř. 50Hz 230/400V / TN - S
		3NPE stř. 50Hz 230/400V / TN - S

Ochrana před úrazem el. proudem: podrobně viz část 4.

- výkonová bilance:

Instalovaný příkon: (kotelna)	technologie vytápění – - plyn. kotle + čerpadla	...	0,8 kW
	technologie ZTI – - čerpadla	...	0,3 kW
	technologie plynovod	...	0,06 kW
	technologie MaR	... cca	0,1 kW

	celkem	... cca	<u>1,26 kW</u>

Činitel náročnosti 0,8.

Výpočtové zatížení P_{vyp} = **1,0 kW**

3. PROVOZNÍ PODMÍNKY, VNĚJŠÍ VLIVY

El. zařízení je navrženo pro obsluhu osobami poučenými (obsluha plynové kotelny).

Veškeré zásahy do elektroinstalace, příp. její opravy, smí provádět pouze pracovník znalý s oprávněním dle § 6, Vyhl. č. 50/78 Sb.

Vlastní přívod pro nový rozváděč kotelny R-MaR bude možno odpojit přísl. jističem ve stávajícím nápojném rozváděči R01.

Veškeré zásahy do elektroinstalace, příp. její opravy, vč. výměny nožových pojistek smí provádět pouze pracovník znalý s oprávněním dle § 6, vyhl. č. 50/78 Sb.

Klasifikace vnějších vlivů - viz "protokol".

Krytí el. instalace (IP 44) odpovídá stanoveným vnějším vlivům.

Provozovatel odpovídá za udržování el. zařízení v provozuschopném a bezpečném stavu - zejména zajištěním pravidelných kontrol a revizí s následným odstraňováním případných závad - kromě pravidelných revizí elektroinstalace je nutno ve stanovených termínech provádět revize všech pracovních strojů, el. spotřebičů, el. náradí atd.

4. OCHRANA PŘED ÚRAZEM EL. PROUDEM A PŘED PŘEPĚTÍM

OCHRANNÉ OPATŘENÍ: AUTOMATICKÉ ODPOJENÍ OD ZDROJE

- **základní ochrana (před přímým dotykem – před dotykem živých částí)**

Provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, příloha A, čl. A.1 **základní izolací živých částí** a dle přílohy A, čl. A.2 **přepážky nebo kryty**.

- **ochrana při poruše (před dotykem neživých částí)** - bude provedena **automatickým odpojením od zdroje v síti TN-C-S** nadproudými prvky.

Nová elektroinstalace je navržena tří, resp. pětivodičová dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3, místem rozdělení sítě TN - C na TN - S bude stáv. rozváděč.

- **ochrana doplňková:**

- dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl. 411.3.3 a 415.1 - dodatečné požadavky pro zásuvky a pro mobilní zařízení pro venkovní použití:

- ve střídavé síti **musí** být doplňková ochrana proudovými chrániči zajištěna u zásuvkových obvodů, jejichž jmenovitý proud nepřekračuje 32A, které **mohou užívány laiky** (osobami bez elektrotechnické kvalifikace) a **jsou určeny pro obecné použití** a

- u mobilních zařízení **určených pro venkovní použití**, jejichž jmenovitý proud nepřesahuje 32A.

- dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl. 411.3.4 - musí být v prostorech určených pro samostatnou domácnost zajištěna doplňková ochrana proudovými chrániči zajištěna pro střídavé koncové obvody napájející svítidla.

Pro doplňkovou ochranu lze použít **proudových chráničů**, jejichž jmenovitý reziduální proud nepřekračuje **30mA**. Použití proudového chrániče se nepovažuje za výhradní ochranné opatření a nezabývá nutností uplatnit jedno z ochranných opatření dle čl. 411 - 414.

Uzemnění pro proudové chrániče bude na vodič PEN "před chráničem" dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

- dále bude doplňková ochrana zajištěna **doplňujícím pospojováním**

V objektech musí být provedeno **hlavní pospojování** dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a ČSN EN 62305-1 – 62305-4 ed.2. Do hlavního pospojování musí být spojena všechna kovová potrubí přicházející do budovy, uzemnění hromosvodu a silového zařízení, ochranný vodič, příp. další kovové konstrukce.

Ochrana před přepětím – svodič bleskového proudu T1 bude osazen v novém rozváděči R-MaR.
Ochrany typu SPD T3 – zásuvkové moduly - budou osazeny v zásuvkách pro plyn. kotle apod..

5. POPIS ŘEŠENÍ

- **NAPOJENÍ NA EL. ENERGII** – nový rozváděč R-MaR v kotelně bude napojen kabelem CYKY-J 5x4 ze stáv. rozváděče R01 suterénu objektu. Kabel bude ukončen v novém rozváděči R-MaR.

Stávající rozváděč elektroinstalace a regulace RK, osazený zvenčí u vstupu do kotelny, bude po přepojení ponechaných zás. okruhů pro kotelnu a tribunu do rozváděče R01, zrušen – odpojen a demontován. Do rozváděče R01 budou doplněny potřebné jisticí a ochranné přístroje.

- **MĚŘENÍ SPOTŘEBY** – v rozváděči R-MaR bude osazen podružný elektroměr na DIN lištu.

Rozvody - budou provedeny kabely CYKY, JYTY v kabelových drátěných žlabech a platových lištách nebo trubkách.

Provedení a uložení kabelových rozvodů musí odpovídat zejména požadavkům ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 73 0802, 73 0804, 73 0848, 73 0810 a dalších.

Prostupy rozvodů případnými požárně dělicími konstrukcemi musí být provedeny v souladu s ČSN 73 0810, 73 0848, 33 2000-5-52 ed. 2 a dalšími, zejména je nutno, aby tyto prostupy byly utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru po těchto rozvodech, a toto utěsnění musí vykazovat dostatečnou požární odolnost.

Rozvody budou vedeny v zónách dle ČSN 33 2130 ed.3, čl. 7.10.

Rozváděč R-MaR – bude osazen v místnosti s plynovými kotli. Tento rozváděč bude napojen ze stáv. rozváděče R01 suterénu objektu kabelem CYKY-J 5x4. Z tohoto rozváděče budou napojeny a jištěny zásuvkové okruhy plynových kotlů a součástí MaR.

Náplň rozváděče - viz výkres č. 2.

Osvětlení – je stávající - není předmětem tohoto projektu.

Nouzové osvětlení - je stávající - není předmětem tohoto projektu.

Zásuvkové okruhy - „běžné“ zásuvky 230 a 400V jsou stávající, budou v kotelně ponechány, okruhy budou z rozváděče RK, který bude zrušen, přepojeny do rozváděče R01.

Zásuvkové okruhy pro plynové kotle budou v napojeny z R-MaR, souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3 vybaveny zvýšenou ochranou proudovými chrániči 30 mA.

Osazení spínačů a zásuvek - budou použity spínače a zásuvky v nástěnném provedení.

Montážní výšky : spínače, zásuvky ... cca 120 cm

Demontáž stáv. rozvodů – bude provedena demontáž stáv. (nepotřebných) prvků a rozvodů MaR a rozváděče RK.

- **D.1.1.100 Architektonicko-stavební řešení** - Stavební konstrukce kotelny zůstanou zachovány, upravena bude podlaha v souvislosti s osazením nových vpustí a odstraněním soklu pro kotle.

Nosné konstrukce objektu tribuny nejsou stavebními úpravami dotčeny. Vzhled budovy se rekonstrukcí kotelny nemění.

Další informace - viz samostatná PD

- D.1.3.100 Požárně bezpečnostní řešení - další informace - viz původní PD

- D.1.4.100 Zdravotně technické instalace

V kotelně budou osazeny další dvě podlahové vpusti napojené na stávající kanalizační svod.

Hlavní rozvody vody studené, teplé a cirkulační vedené v kotelně po zdi pod oknem zůstanou zachovány. Přípojky k ohřivačům budou demontovány. Demontovány budou i oba stávající ohřivače vody. V kotelně bude osazen nový nepřímotopný ohřivač vody o jmenovitém objemu 800 dm³ s výkonem, který odpovídá výkonu nového tepelného zdroje (130 kW).

Demontáž ohřivačů a montáž nového ohřivače jsou součástí projektu vytápění.

čerpadlo - připojení a ovládání cirkulačního čerpadla bude provedeno z navržené regulace - z rozváděče R-MaR.

Další informace - viz samostatná PD

- D.1.4.300 Plynovod - Stávající hlavní uzávěr plynu, regulátor tlaku a přívodní potrubí do prostoru pro plynového zařízení zůstanou zachovány. Dále zůstane zachován stávající hlavní rozvod plynu do kotelny a přípojka plynu pro kotel ve 2NP. Demontovány budou přípojky plynoměru včetně obtoku, plynový filtr DN 65 a bezpečnostní uzávěr BAP DN 65. V kotelně budou demontovány přípojky ke kotlům a ohřivači vody. Přípojky k plynoměru budou provedeny nově, bez obtoku. Za plynoměr bude osazen nový bezpečnostní uzávěr bez odfukovacího potrubí a další ruční uzávěr. V kotelně budou připojeny dva nové kondenzační kotle s uzávěry, tlakoměr a odvzdušňovací kohout.

V místnosti s plynoměrem bude osazen **havarijní uzávěr plynu (BAP) 230V, IP65, 89/25W** (bez napětí uzavřen), ovládaný z MaR.

Poruchová signalizace v rozváděči R-MaR bude ovládat samočinný uzavírací ventil plynovodu (přívod pro kotelnu).

Další informace - viz samostatná PD

- D.1.4.400 Vzduchotechnika - Komínové těleso s komínovými průduchy a kontrolními dvířky zůstane zachováno, stávající nerezové vložky a kouřovody budou demontovány. Každý kotel bude připojen koaxiálním kouřovodem na samostatný komínový průduch. Komínový průduch bude opatřen plastovou vložkou pro odvod spalin od kondenzačních kotlů. Meziprostorem bude z venkovního prostoru nad střechou nasáván spalovací vzduch pro kotle. Kotelna s uzavřenými plynovými spotřebiči s celkovým výkonem 130 kW bude trvale větrána. Pro větrání bude využit otvor 450x350 mm pod stropem kotelny, v letním období případně i otevíravé okno.

Komín je (dle původní PD) opatřen jímací tyčí délky 1,5m. Objekt je opatřen vnější ochranou před bleskem dle ČSN EN 62 305.

Větrání prostoru spotřebičů plynu - Pro přívod a odvod větracího vzduchu bude využit stávající větrací otvor 450x350 mm v obvodové zdi pod stropem kotelny. Na fasádě bude osazena neuzavíratelná mřížka 500x300 mm. Vzduch bude přiváděn k podlaze kotelny dvěma plastovými troubami D 160 a odváděn volnou plochou v horní části mřížky. V letním období lze pro větrání použít okno 1200x400 mm. Větrací systém zajišťuje pŕlnásobnou výměnu vzduchu v kotelně za hodinu.

Další informace - viz samostatná PD

- D.1.4.500 Vytápění – Strojní zařízení kotelny bude demontováno. Jako zdroj tepla budou osazeny dva plynové kondenzační kotle, každý o výkonu 65 kW, v uzavřeném provedení typu C. Výkon kotelny se rekonstrukcí nezvyšuje. Kotle a rozdělovač se sběračem budou osazeny na montážních rámech v prostoru kotelny. V kotelně bude instalován jeden zásobníkový nepřímotopný ohřivač teplé vody o jmenovitém objemu 800 dm³ s teplosměnnou plochou 7,0 m². Velikost teplosměnné plochy umožní využití plného výkonu zdroje tepla, 130 kW, pro ohřev teplé vody. Pro plnění otopné soustavy bude v kotelně osazeno zařízení pro změkčování vody.

Kotelna v 1S bude sloužit pro vytápění 1S a 1NP, dále pro vzduchotechniku a ohřev teplé vody. Plynový kotel ve 2NP, vytápěcí 2NP, zůstane zachován. Stávající otopná tělesa a rozvody zůstanou zachovány. Kotelna je navržena pro automatický provoz s občasnou obsluhou jedním pracovníkem.

Další informace - viz samostatná PD

System MaR (měření a regulace) - do rozváděče R-MaR bude osazen systém regulátorů. System MaR bude vytápění ovládat ekvitermně pomocí venkovního čidla B9. Nastavení bude možné pomocí obslužné jednotky. Tato jednotka bude osazena plynového kotle (na vhodné místo).

Čidla teplot B9 (venkovní teplota), B1 (náběhu TO1), B12 (náběhu TO2), B10 (náběhové vody), B70 (zpátečky), B3 (v zásobníku TUV) a B39 (cirkulace) budou napojena z regulátorů nebo přímo z řídicích desek plynových kotlů.

Topné okruhy budou osazeny oběhovým čerpadlem Č2 (Q2), trojcestný ventil (Y1/Y2), el. oběhové čerpadlo Č3 (Q6), trojcestný ventil (Y5/Y6), el. oběhové čerpadlo Č1 (Q15) a el. oběhové čerpadlo Č4 (Q3). Dále budou z regulátorů a z řídicích desek plynových kotlů ovládané uzavírací kulové kohouty s el. pohonem. Přes pomocné kontakty těchto pohonů ventilů bude provedeno ovládání el. oběhových čerpadel Č1 - Č4 (Q2, Q3, Q6, Q15).

El. oběhové čerpadlo Č1 (Q15) (větev VZT) bude ovládána pomocí signálu z řídicích jednotek VZT nebo časovým programem.

Cirkulační čerpadlo Č (Q4) bude napojeno z rozváděče R-MaR ovládané z řídicí desky plynového kotle.

V rozváděči bude osazena vyhodnocovací jednotka poruchové signalizace. Signalizace bude obsahovat: teplotu prostoru, teploty topného systému, tlak systému, čidla zaplavení, únik plynu atd.

Dále bude v rozváděči k vyhodnocovací jednotce poruchové signalizace připojen modul GSM. Modul bude propojen kabelem s poruchovou signalizací, který je součástí jeho balení. Anténa pro GSM modul bude osazena vně rozváděče.

Investor zajistí aktivní SIM kartu - **není předmětem tohoto projektu.**

Nastavení regulátorů, poruchové signalizace musí zapojit a nastavit proškolený pracovník.

6. VNĚJŠÍ OCHRANA PŘED BLESKEM

je stávající - není předmětem tohoto projektu.

7. ZÁVĚR

Jakékoliv případné větší nejasnosti, nesrovnalosti v PD, či změny navrženého řešení musí být konzultovány s projektantem.

Po realizaci stavby bude po ukončení mont. prací provedena výchozí revize nové instalace a vystavena rev. zpráva. Další pravidelné revize instalace provádět ve lhůtách dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed. 2.

Projekt obsahuje technickou zprávu vč. protokolu o určení vnějších vlivů, výkresovou část, soupis prací (výkaz výměr) / položkový rozpočet a další přílohy.

Vypracoval: Libor Semerád

Ve Znojmě dne 30. 7. 2020