

Akce : **ZNOJEMSKÁ BESEDA
REKONSTRUKCE KOTELNY
ELEKTROINSTALACE, MĚŘENÍ A REGULACE**

Místo : **Masarykovo náměstí 449/22, 669 02 Znojmo**

Investor : **ZNOJEMSKÁ BESEDA, MASARYKOVO NÁM. 449/22, 66902 ZNOJMO**

ELEKTROINSTALACE, MĚŘENÍ A REGULACE

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY

Stupeň PD : **DPS**

Zak. č. : **31 – 20**

Vypracoval : **Libor SEMERÁD**

Zodp. projektant : **Ing. Oldřich DIVIŠ**

Datum : **listopad 2020**

1. ÚVOD

V projektu pro provedení stavby je řešena vnitřní elektroinstalace, MaR pro rekonstrukci kotelny pro Znojemskou besedu, Masarykovo náměstí 449/22, 669 02 Znojmo.

Podklady pro provedení projektu:

- D.1.1.100 STAVEBNÍ ŘEŠENÍ – Josef Navrkal (09/2020)
- D.1.4.100 ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE – Josef Navrkal (09/2020)
- D.1.4.200 PLYNOVOD – Josef Navrkal (09/2020)
- D.1.4.300 VZDUCHOTECHNIKA – Josef Navrkal (09/2020)
- D.1.4.400 VYTÁPĚNÍ - Josef Navrkal (09/2020)
- požadavky investora (provozovatele)
- vlastní stavební průzkum
- platné předpisy ČSN

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Napěťová soustava : kabelové napojení ... 3NPE stř. 50Hz 230/400V / TN - S
nové rozvody ... 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	...	0,6 kW
	technologie MaR	...	0,1 kW
	osvětlení	...	0,3 kW
	pračky, sušička, ohřívač vody	...	9,0 kW
	ostatní spotřebiče na zás. okruhy	... cca	4,0 kW
	celkem	... cca	<u>14,0 kW</u>

Činitel náročnosti 0,7.

Výpočtové zatížení P_{vyp} = **9,8 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 RJ.

Klasifikace vnějších vlivů - viz "protokol".

Krytí el. instalace (min. 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 izolaci 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 nutnosti 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 objektu 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.

V kotelně bude zřízeno ochranné pospojování všech neživých a cizích vodivých částí, zejména komponentů otopné soustavy a vzduchotechniky, vč. nové doplněných komínových vložek.

Ochrana před přepětím – svodič bleskového proudu T1 + T2 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** – bude provedeno kabelem CYKY-J 5x6 ze stáv. rozváděče RJ ve skladu v 1.NP objektu. (Z tohoto rozvaděče je pravděpodobně napojen rozvaděč stávající kotelny – z důvodu chybějící dokumentace a nemožnosti provést vypnutí kotelny nutno ověřit před započítím

montážních prací). V tomto rozvaděči bude provedena výměna původního jističe, příp. doplnění nového 3x25A/B, v samostatném krytu. Nový kabel bude ukončen v novém rozvaděči R-MaR. Kabel pro napojení původní kotelny bude odpojen.

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

Rozvody - budou provedeny kabely CYKY, JYTY v kabelových drátěných žlabech a plastových 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.

Rozvaděč R-MaR – bude osazen v místnosti s plynovými kotli. Z tohoto rozvaděče budou napojeny a jištěny silové světelné a zásuvkové okruhy, zásuvkové okruhy plynových kotlů a součástí systému MaR.

Náplň rozvaděče - viz výkres č. 2.

Osvětlení – je navrženo dle ČSN EN 12464-1 a návazných předpisů s přihlédnutím k požadavkům dalších dotčených orgánů, zejména KHS.

V prostoru nové kotelny bude osvětlení řešeno prachotěsnými zářivkovými svítidly, které budou zavěšeny.

Ovládání osvětlení – osvětlení bude ovládáno spínačem, který bude umístěn za dveřmi.

Nouzové osvětlení - v místnosti kotelny je navrženo autonomní nouzové svítidlo, napojené na příslušný okruh provozního osvětlení. Svítidlo bude vybaveno tabulkou s piktogramem s vyznačeným směrem úniku.

Zásuvkové okruhy - počet zásuvek v jednotlivých prostorách byl navržen v souladu s ČSN 33 2130 ed.3 a požadavky investora. Pro požadované spotřebiče v kotelně – pračky, sušička, el. ohřívač vody – jsou navrženy samostatné zásuvkové okruhy.

Všechny zás. obvody 230V a 400V budou v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3 vybaveny doplněnou ochranou s využitím proudových chráničů se jmenovitým vybavovacím proudem 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 kompletní demontáž veškerých původních silových el. rozvodů a jejich součástí, vč. závěsných lan, kabelových roštů atd.

- D.1.1.100 Architektonicko-stavební řešení - budova je situována v rozsáhlém chráněném území, v památkové rezervaci a je nemovitou kulturní památkou. Budova je stavbou občanského vybavení. Částečné stavební úpravy souvisí s rekonstrukcí strojního zařízení kotelny, nezasahují do nosných konstrukcí a nemění vzhled budovy.

Další informace - viz samostatná PD

- D.1.4.100 Zdravotně technické instalace - V kotelně budou provedeny úpravy kanalizačního a vodovodního potrubí.

Další informace - viz samostatná PD

- D.1.4.300 Plynovod - V současné době jsou kotle a zařízení pro vytápění umístěny v místnostech 116 a 07 dvorního křídla hlavní budovy (viz projekt vytápění). Fakturační plynoměry jsou umístěny v místnosti 107. Záměrem vlastníka budovy je soustředit zařízení pro vytápění (včetně plynoměrů) do místnosti 113 a ostatní prostory dvorního křídla uvolnit pro jiné využití.

Stávající přípojka plynu, hlavní uzávěr plynu a regulátor tlaku plynu zůstanou zachovány.

Umístění plynových spotřebičů v budově restaurace tento projekt neřeší.

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

Další informace - viz samostatná PD

- D.1.4.400 Vzduchotechnika - V současné době jsou kotle a zařízení pro vytápění umístěny v místnostech 116 a 07 dvorního křídla budovy (viz projekt vytápění). Záměrem vlastníka budovy je soustředit zařízení pro vytápění do místnosti 113 a ostatní prostory dvorního křídla uvolnit pro jiné využití.

Pro odvod spalin bude využit stávající průduch rozměru D 150, následně 280x250 mm, ve zděném komínovém tělese.

Komín je (dle původní PD) opatřen jímací tyčí délky 1,5m. Objekt je opatřen vnější ochranou před bleskem dle ČSN 34 1390.

Větrání prostoru spotřebičů plynu -

Na kotelnu s uzavřenými plynovými spotřebiči o výkonu kotlů 2x 45 kW nejsou kladeny žádné zvláštní požadavky týkající se větrání. Prostor kotelny lze větrat dveřmi vedoucími do venkovního prostoru.

Další informace - viz samostatná PD

- D.1.4.500 Vytápění – V kotelně budou na montážním rámu osazeny dva závěsné kotle. Na přípojkách kotlů budou instalovány uzavírací kohouty a zpětné ventily DN 32. Kotlové přípojky budou připojeny na společné přívodní a zpětné potrubí DN 50 navazující na termohydraulický rozdělovač.

Na termohydraulický rozdělovač navazuje rozdělovač a sběrač DN 50 s větvemi:

- Větev 1 - 1NP, 2NP, jih,

Do větve jsou vřazeny uzavírací kohouty, uzavírací elektrokohout, filtr, trojcestný směšovací ventil DN 25, kv 6,3. Elektronicky regulovatelné oběhové čerpadlo Grundfos Alpha3 25-60. Pracovní bod čerpadla 30-35 kPa, 1400 kg/h. Regulace na konstantní tlak. Hlavní větev se dělí na větev 1-1 (2NP) a 1-2 (1NP). Do těchto větví budou vřazeny uzavírací kohouty a vyvažovací ventily s měřicími vsuvkami. Na vyvažovacích ventilech budou nastaveny hodnoty dle provozních zkušeností. Při rekonstrukci otopné soustavy budou tyto hodnoty stanoveny výpočtem.

- Větev 2 - 1S, 1NP, sever (sál 101)

Do větve jsou vřazeny uzavírací kohouty, uzavírací elektrokohout, filtr, trojcestný směšovací ventil DN 20, kv 4,0. Elektronicky regulovatelné oběhové čerpadlo Grundfos Alpha3 25-60. Pracovní bod čerpadla 30-35 kPa, 1200 kg/h. Regulace na konstantní tlak.

- Větev 3 - 3NP (sál 302)

Do větve jsou vřazeny uzavírací kohouty, uzavírací elektrokohout, filtr, trojcestný směšovací ventil DN 20, kv 2,5. Elektronicky regulovatelné oběhové čerpadlo Grundfos Alpha3 25-60. Pracovní bod čerpadla 30-35 kPa, 600 kg/h. Regulace na konstantní tlak.

Tlaková expanzní nádoba bude napojena na společné zpětné potrubí otopných okruhů, stejně jako zařízení pro doplňování otopné vody. Jednotlivé okruhy a zařízení v kotelně budou opatřeny štítky s popisem. V kotelně budou osazeny montážní rámy z tenkostěnných profilů. Rámy budou kotveny do podlahy. Rámy slouží pro zavěšení kotlů a upevnění potrubí a zařízení pro úpravu vody.

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 na vhodném místě v kotelně.

Čidla teplot B9 (venkovní teplota), B1 (náběhu TO1), B12 (náběhu TO2), B16 (náběhu TO3), B10 (náběhové vody), B70 (zpátečky) budou napojena z regulátorů nebo přímo z řídicích desek plynových kotlů.

Tři topné okruhy budou s následujícím vybavením : el. oběhové čerpadlo Č1 (Q2), trojcestný ventil (Y1/Y2), el. oběhové čerpadlo Č2 (Q6), trojcestný ventil (Y5/Y6), , el. oběhové čerpadlo Č3 (Q20), trojcestný ventil (Y11/Y12). Dále budou z regulátorů a z řídicích desek plynových kotlů ovládány uzavírací kulové kohouty s el. pohonem. Přes pomocné kontakty těchto pohonů bude provedeno ovládání el. oběhových čerpadel Č1 - Č3 (Q2, Q6, Q20).

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 s poruchovou signalizací kabelem, který je součástí jeho balení. Anténa pro GSM modul bude osazena vně rozváděče.

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

Zapojení a nastavení regulátorů, poruchové signalizace a souvisejících prvků musí provést proškolený pracovník s akreditací výrobce.

6. VNĚJŠÍ OCHRANA PŘED BLESKEM

Je stávající - není předmětem tohoto projektu.

Doporučuji stav jímací soustavy na střeše, zejména ochranu před bleskem komínu kotelny, ověřit dílčí revizí.

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 16. 11. 2020