

**Akce : ENERGETICKÉ HOSPODÁŘSTVÍ OBJEKTŮ ODN
SO-01 OBJEKT L - ODN 5**

Místo : ulice Dyjská, k.ú. Znojmo-město

**Investor : Nemocnice Znojmo, příspěvková organizace,
MUDr. Jana Janského 11, 669 02 Znojmo**

ENERGETICKÉ HOSPODÁŘSTVÍ OBJEKTŮ ODN

SO-01 OBJEKT L - ODN 5

D.1.4.600 Elektro silnoprůd, MaR

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY

Číslo přílohy : D.1.4.601

Stupeň PD : DPS

Zak. č. : 33 – 17

Vypracoval : Libor SEMERÁD

Zodp. projektant : Ing. Oldřich DIVIŠ

Datum : červen 2018

1. ÚVOD

V projektu pro provedení stavby je řešena vnitřní elektroinstalace, MaR pro vestavbu nové kotelny pro objekt L – ODN 5 v areálu staré nemocnice ve Znojmě na ulici Dyjská.

Podklady pro provedení projektu:

- D.1.1.100 Architektonicko-stavební řešení - Ing. Lukáš Navrkal
- D.1.3.100 Požárně bezpečnostní řešení – Ing. Josef Vala
- D.1.4.100 Zdravotně technické instalace - Ing. Lukáš Navrkal
- D.1.4.300 Plynovod - Ing. Lukáš Navrkal
- D.1.4.400 Vzduchotechnika - Ing. Lukáš Navrkal
- D.1.4.500 Vytápění - Ing. Lukáš Navrkal
- požadavky investora (provozovatele)
- vlastní stavební průzkum
- platné předpisy ČSN

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Napěťová soustava :	kabelové napojení ...	3PEN stř. 50Hz 230/400V / TN - C
		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:	osvětlení	...	0,25 kW
(kotelna)	technologie vytápění –		
	- plyn. kotle + čerpadla	...	0,63 kW
	technologie ZTI –		
	- čerpadla	...	0,318 kW
	technologie plynovod	...	0,06 kW
	technologie MaR	... cca	0,1 kW
	ostatní spotřebiče na zás. okruhy	... cca	5,0 kW

	celkem	... cca	<u>6,358 kW</u>

Činitel náročnosti 0,5.

Výpočtové zatížení $P_{vyp} = 3,2 \text{ kW}$

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 RK1 bude možno odpojit přísl. jističem ve stávajícím nápojném rozváděči.

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 RK1.

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 objektu. Kabel bude ukončen v novém rozváděči RK1.

- MĚŘENÍ SPOTŘEBY – v rozváděči RK1 bude osazen podružný elektroměr na DIN lištu.

Rozvody - budou provedeny kabely CYKY, NYCY a 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.

Rozváděč RK1 – bude osazen v místnosti s plynovými kotli. Tento rozváděč bude napojen ze stáv. rozváděče objektu kabelem CYKY-J 5x6. Z tohoto rozváděče budou napojeny a jištěny proudové okruhy osvětlení, zásuvkové okruhy a součásti MaR.

Náplň rozváděče - viz výkres č. D.1.4.603.

Osvětlení – je navrženo dle ČSN EN 12464-1 a návazných předpisů.

V prostorech kotelny bude osvětlení řešeno prachotěsnými zářivkovými svítidly, zavěšenými na pohyblivých závěsech.

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

Nouzové osvětlení - v místnosti kotelny je navrženo svítidlo v provedení pro nouzové osvětlení, napojené na příslušný okruh 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.

Všechny zás. obvody 230V a 400V budou v 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
	svítidla	...	cca	220 cm

Demontáž stáv. rozvodů – bude provedena demontáž stáv. (nepotřebných) rozvodů, svítidel a ostatních komponentů.

Požadavky na část elektro a MaR, vyplývající z ostatních profesí :

- D.1.1.100 Architektonicko-stavební řešení - v prostoru nového zdroje tepla bude osazena plastová odpadní jímka s obetonováním, krytá pozinkovaným porořostem. Otvor v podlaze bude zasypán, zásyp zhutněn a provedena betonová mazanina. Podlaha bude upravena stěrkou a epoxidovým nátěrem. V místnosti bude provedeno lokální vyspravení stěn sanační omítkou. Stěny do výše 1,5m budou opatřeny epoxidovým nátěrem. Zbývající plocha stěn a strop budou opatřeny hlínkovou malbou.

1ks okna bude vybourán a otvor dozděn a osazen ocelovými dvířky.

Vzniklá nika bude sloužit pro uzávěr plynu, podružné měření a regulátor tlaku.

Další informace - viz samostatná PD

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

- D.1.4.100 Zdravotně technické instalace

Vnitřní kanalizace - při provozu bude v kotlích a spalinových cestách vznikat kondenzát v množství cca 15 dm³/h, při plném výkonu kotelny. V prostoru kotelny a strojovny (místnost 006) je navržena odpadní jímka 450x450x600 mm pro shromažďování odpadních vod a umístění **ponorného kalového čerpadla** - plovákový spínač 230V, 50Hz, 300W. Kondenzát a odpadní vody z kotelny budou přečerpávány do splaškového odpadu.

Další informace - viz samostatná PD

- D.1.4.300 Plynovod - v obvodové stěně objektu, v místě stávajícího sklepního okna bude vytvořena uzavíratelná nika – dodávka stavební části. V nice bude osazen objektový uzávěr – kulový kohout DN 25, regulátor tlaku plynu STL/NTL – 2kPa, podružné měření membránovým plynoměrem G10 s přípo-
jovací roztečí 280mm, a uzávěry. Ve skříni bude osazen **havarijní uzávěr plynu** 230V, IP65, 55/6W (bez napětí uzavřen), ovládaný z MaR.

Poruchová signalizace v rozváděči RK1 bude ovládat samočinný uzavírací ventil plynovodu (přívod pro kotelnu).

Další informace - viz samostatná PD

- D.1.4.400 Vzduchotechnika - kotle budou provozovány, jako uzavřené spotřebiče typu C. Spalovací vzduch bude pro kotle přiváděn společným koaxiálním potrubím z venkovního prostoru. Spaliny z kotlů budou odváděny společným koaxiálním kouřovodem D 180/125 a třívrstevným fasádním komínem D 180/125 nad střechu objektu. Do společného kouřovodu budou kotle připojeny koaxiálním kouřovodem D 125/80 se zpětnou klapkou. Společný kouřovod je opatřen T-kusem a sifonem pro odvod kondenzátu ze spalinové cesty. Komín je veden po fasádě, bude upevněn pomocí konzol a objímek kotvených do obvodového zdiva. Vzduchospalinová cesta bude sestavena z prvků jednoho výrobce. Materiál kouřovodu, vnitřní vložka PPH, plášť nerez – bílý komaxit. Materiálu komínu – vnitřní vložka PPH, vnější plášť nerez.

**Komín bude v horní (nad střechou) a ve spodní části připojen ke stávajícímu hromosvodu kulatí-
nou FeZn pr. 8mm. Na střeše bude dále osazena jímací tyč délky 1,5m v betonovém podstavci
k ochraně proti přímému zásahu blesku do komínového tělesa.**

Větrání prostoru spotřebičů plynu - prostor s instalovanými spotřebiči není kotelnou ve smyslu vyhl. 91/1993 a nevztahuje se na něj požadavek na větrání dle TPG G908 02. Prostor bude větrán infiltrací přes stávající okno, případně otevřením tohoto okna.

Další informace - viz samostatná PD

- D.1.4.500 Vytápění – v místnosti č. 002 budou osazeny 2 závěsné kondenzační kotle s jmenovitým výkonem 45 kW. Zdroj tepla není svým instalovaným výkonem kotelnou ve smyslu vyhl. 91/1993 Sb. Kotle budou odkouřeny společným koncentrickým kouřovodem přes venkovní stěnu nad střechu objektu. Jedná se o uzavřený plynový spotřebič typu C podle ČSN 386441, tj. spotřebič, který pro spalování plynu nespotřebovává vzduch z prostoru, kde je umístěn.

Topná voda bude vedena z kotlů přes hydraulickou výhybku do rozdělovače, sběrače. Na rozdělovači bude jedna ekvitermně řízená topná větev s tělesy, ostrá větev pro VZT a větev pro ohřev TV.

Teplá voda bude připravována v zásobníkovém stacionárním nepřímotopném ohřivači o objemu 589l. Příprava bude probíhat přednostním způsobem před provozem větve vytápění. Připojení zásobníku na rozvody topné vody řeší profese UT, ostatní rozvody řeší profese ZTI. Větev přípravy TV bude osazena

oběhovým čerpadlem, uzavíracím kulovým kohoutem s elektropohonem (spřaženým s chodem čerpadla).

Topná větev bude osazena oběhovým čerpadlem s frekvenčním měničem otáček a třicestným směšovacím ventilem s pohonem, řízený ekvitermním regulátorem.

Další informace - viz samostatná PD

Systém MaR (měření a regulace) - do rozváděče RK1 bude osazen regulátor. Systém MaR bude vytápění ovládat ekvitermně pomocí venkovního čidla B9. Nastavení bude možné pomocí obslužné jednotky. Tato jednotka bude osazena vedle rozváděče (na vhodné místo).

Čidla teplot B9 (venkovní teplota), B1 (náběhu TO1), B10 (náběhové vody), B70 (zpátečky), B3 (v zásobníku TUV) a B39 (cirkulace) budou napojena z regulátoru.

El. oběhové čerpadlo Č1 (Q2), trojcestný ventil (Y1/Y2), el. oběhové čerpadlo Č2 (Q15) a spínání kotlů budou napojeny ze svorek regulátoru. Dále bude z regulátoru ovládaný uzavírací kulový kohout s el. pohonem. Přes pomocný kontakt tohoto pohonu ventilu bude provedeno ovládání el. oběhového čerpadla Č3 (Q3).

El. oběhové čerpadlo Č2 (Q15) (větev VZT) bude ovládána pomocí signálu z řídicí jednotky VZT nebo časovým programem.

V rozváděči bude osazena vyhodnocovací jednotka poruchové signalizace. Signalizace bude obsahovat: teplotu prostoru, teplotu 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 i poruchové signalizace musí zapojit a nastavit proškolený pracovník.

6. OCHRANA PŘED BLESKEM

Komín bude v horní (nad střechou) a ve spodní části připojen ke stávajícímu hromosvodu kulatinou FeZn pr. 8mm. Na střeše bude dále osazena jímací tyč délky 1,5m v betonovém podstavci k ochraně proti přímému zásahu blesku do komínového tělesa.

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, dílčí revize hromosvodu a vystaveny rev. zprávy. Další pravidelné revize instalace provádět ve lhůtách dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6, dle stanovených vnějších vlivů a druhu objektu a provozu.

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 11. 7. 2018