

**Akce** : **ENERGETICKÉ HOSPODÁŘSTVÍ OBJEKTŮ ODN**  
**SO-02 OBJEKT E, E' - ODN 1,2,3,6**

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

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

**ENERGETICKÉ HOSPODÁŘSTVÍ OBJEKTŮ ODN**

**SO-02 OBJEKT E, E' - ODN 1,2,3,6**

**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 E, E' – ODN 1,2,3,6 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	...	0,17 kW
(kotelna)	technologie vytápění –		
	- plyn. kotle + čerpadla	...	1,04 kW
	technologie ZTI –		
	- čerpadla	...	0,392 kW
	technologie plynovod	...	0,06 kW
	technologie MaR	... cca	0,15 kW
	ostatní spotřebiče na zás. okruhy	... cca	5,0 kW
	-----		
	celkem	... cca	<b><u>6,812 kW</u></b>

Činitel náročnosti 0,5.

Výpočtové zatížení  $P_{vyp} = 3,4 \text{ kW}$

## **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 RK 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 RK.

Ochrany typu SPD T3 – zásuvkové moduly - budou osazeny v zásuvkách pro plyn. kotle apod..

#### **5. POPIS ŘEŠENÍ**

**- NAPOJENÍ NA EL. ENERGII** – bude napojen kabelem CYKY-J 5x6 ze stáv. rozváděče objektu. Kabel bude ukončen v novém rozváděči RK.

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

**Rozvody** - budou provedeny kabely CYKY, NYCY a 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 RK** – 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 závěsnými prachotěsnými zářivkovými svítidly.

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.

<b>Montážní výšky :</b>	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 nové kotelny bude osazena plastová odpadní jímka s obetonováním, krytá pozinkovaným pororoštem. Otvor v podlaze bude zasypán, zasypaná zhuťnuta a provedena betonová mazanina. Proveďte se lokální vyspravení betonu v podlaze. Podlaha bude upravena stěrkou a epoxidovým nátěrem. V celé místnosti bude provedeno omítnutí stěn sanační omítkou. Stěny do výše 1,5m budou opatřeny epoxidovým nátěrem. Zbývající plocha stěn a strop budou opatřeny hlinkovou malbou. Do stávajícího vstupního otvoru v panelu budou osazeny dveře se zárubní

s požární odolností EW 15 C2 DP1 s mechanickým samozavíracím zařízením s klasifikací C2. Prostupy potrubí budou utěsněny požárními ucpávkami.

*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 dm<sup>3</sup>/h, při plném výkonu kotelný. V prostoru kotelný 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 kotelný budou přečerpávány do splaškového odpadu.

*Další informace - viz samostatná PD*

**- D.1.4.300 Plynovod** - na obvodové stěně objektu bude osazena ocelová skříň, do které bude zaústěn vnější domovní plynovod. Ve skříni bude osazen objektový uzávěr – **HLAVNÍ UZÁVĚR KOTELNY** – kulový kohout DN 32, regulátor tlaku plynu STL/NTL – 2kPa, podružné měření membránovým plynoměrem G25 s přípojovací roztečí 335mm, a uzávěry. Ve skříni bude osazen **havarijní uzávěr plynu** 230V, IP65, 55/6W (bez napětí uzavřen), ovládaný z MaR. Ocelová skříň bude provedena jako zavěšená, dvoukřídlá o rozměrech 1200x800x400.

**Poruchová signalizace v rozváděči RK bude ovládat samočinný uzavírací ventil plynovodu (přívod pro kotelnou).**

*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 225/160 a třívrstevným fasádním komínem D 225/160 nad střechu objektu. Do společného kouřovodu budou kotle připojeny koaxiálním kouřovodem D 180/125 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 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.**

**Větrání prostoru kotelný** - kotelná III. kategorie je umístěna v samostatné místnosti. V souladu s TPG 908 02 (čl. 8.1) je větrací systém kotelný řešen jako sdružený. Pro přirozený přívod a odvod větracího vzduchu bude využita výplň stávajícího okna. Vzduch bude přiváděn k podlaze kotelný plastovým potrubím D 160 a odváděn plastovým potrubím D 160 pod stropem kotelný. Na druhém přívodním potrubí je osazen přetlakový ventilátor uváděný do provozu při vnitřních teplotách nad 35 °C. Ventilátor je na sání i výtlaku opatřen tlumičem hluku.

**Poruchová signalizace v rozváděči RK bude ovládat ventilátor při stanovené teplotě nad 35°C.**

*Další informace - viz samostatná PD*

**- D.1.4.500 Vytápění** – v místnosti č. 006 budou osazeny 2 závěsné kondenzační kotle s jmenovitým výkonem 102kW. Zdroj tepla je svým instalovaným výkonem kotelnou III. kategorie ve smyslu Vyhl. 91/1993 Sb. Kotle budou odkouřeny společným koncentrickým kouřovodem přes venkovní stěnu nad

střechu objektu. Kotle budou nasávat spalovací vzduch meziprostorem v komínovém tělese a v koncentrickém kouřovodu. 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 sdruženého rozdělovače, sběrače. Na rozdělovači bude čtyři ekvitermně řízené topné větve s tělesy a větev pro ohřev TV.

Teplá voda bude připravována v zásobníkovém stacionárním nepřímotopném ohříváči o objemu 932l. 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 (spřažený s chodem čerpadla).

Topné větve budou osazeny 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 RK budou osazeny regulátory MaR (regulátor A a regulátor B). Systém MaR bude vytápění ovládat ekvitermně pomocí venkovního čidla B9/A (zapojeného do regulátoru A). Nastavení bude možné pomocí obslužných jednotek. Obslužná jednotka budou osazeny vedle rozváděče (na vhodné místo).

Čidla teplot B9/A (venkovní teplota), B1/A (náběhu TO1), B12/A (náběhu TO2), B1/B (náběhu TO3), B12/B (náběhu TO4), B10/A (náběhové vody), B70/A (zpátečky), B3/A (v zásobníku TUV) a B39/A (cirkulace) budou napojena z regulátoru.

El. oběhové čerpadlo Č2 (Q2/A), trojcestný ventil (Y1/Y2/A), el. oběhové čerpadlo Č3 (Q12/A), trojcestný ventil (Y5/Y6/A), el. oběhové čerpadlo Č4 (Q2/B), trojcestný ventil (Y1/Y2/B), el. oběhové čerpadlo Č5 (Q12/B), trojcestný ventil (Y5/Y6/B) 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/A).

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. 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 / 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