

01. TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název akce:	OPRAVA KOSTELA NANEBEVZETÍ PANY MARIE, PŘEDKLÁŠTEŘÍ klášter Porta Coeli, parcela číslo: st.1, katastrální území Předklášteří
Dílčí členění:	D1.4.g SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA
Investor:	Římskokatolická farnost Předklášteří Ondřejova 1062, 666 02 Předklášteří
Stupeň dokumentace:	DSP
Datum zpracování:	02.2017
Zpracovatel:	Ing.Miroslav Kadrnožka
odpovědný projektant:	ing.Miroslav Kadrnožka

Obsah:

1. ÚVOD	2
2. ROZSAH PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ	2
3. POUŽITÉ PŘEDPISY A NORMY	2
4. ÚDAJE O PROVOZNÍCH PODMÍNKÁCH	3
5. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	5
6. ROZVADĚČE	7
7. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ, VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	7

1. Úvod

- 1.1 Předmětem projektu je silnoproudá elektroinstalace v objektu kostele NANEBEVZETÍ PANY MARIE PŘEDKÁŠTEŘÍ, klášter Porta Coeli, Předklášteří.
- 1.2 Projektová dokumentace řeší opravu silnoproudé elektroinstalace v objektu, opravu a napojení stávající a opravené stavební elektroinstalace, u výměnu instalace pro osvětlení a zásuvkové okruhy stavební části, výměnu instalací pro VZT, ZTI, slaboproudé rozvody, apod. Oprava probíhá v prostorách, kde je stávající instalace nevyhovující.
- 1.3 Projekt je zpracován v souladu s technickými normami a s hygienickými, požárními a bezpečnostními předpisy.

2. Rozsah projektovaného zařízení

- 2.1 Projektová dokumentace řeší výměnu silnoproudé elektroinstalace v objektu v rozsahu dokumentace (DPS). Vedení bude umístěno ve stávajících trasách všude, kde to budou při demontážích odhaleny.

3. Použité předpisy a normy

Dokumentace je a stavba bude provedena podle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN vydaných v době zpracování PD. Zejména pak:

ČSNEN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení.
ČSNEN 60038	Jmenovitá napětí CENELEC
ČSN 33 0165-ed.2	Značení vodičů barvami a nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení
ČSNEN 60 445-ed.4	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
ČSN 33 2030	Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny.
ČSN 33 2130-ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení.
ČSNEN 62 305-1-ed.2	Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy.
ČSNEN 62 305-2-ed.2	Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika.
ČSNEN 62 305-3-ed.2	Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života.
ČSNEN 62 305-4-ed.2	Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách.
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty.
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.
ČSN 33 2000-1-ed.2	Elektrické instalace budov - Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska.

ČSN	33 2000-4-41-ed.2	Elektrotechnické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
ČSN	33 2000-4-42-ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla.
ČSN	33 2000-4-43-ed.2	Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům.
ČSN	33 2000-4-45	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 45: Ochrana před podpětím.
ČSN	33 2000-4-46-ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání.
ČSN	33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům.
ČSN	33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu
ČSN	33 2000-5-51-ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN	33 2000-5-52-ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
ČSN	33 2000-5-54-ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN	33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
ČSN	33 3022-1	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 1: Součinitele pro výpočet zkratových proudů podle IEC 60909-0.
ČSNEN	60079-14-ed.4	Výbušné atmosféry - Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací
ČSNEN	60909-0	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů.
ČSNEN	61000-6-4-ed.2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-4: Kmenové normy - Emise - Průmyslové prostředí.
ČSNEN	60664-1-ed.2	Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
ČSN	33 2000-7-701-ed.2	Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení – Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech. Oddíl 701: Prostory s vanou nebo sprchou.
CSNEN	12464-1	Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory.
CSNEN	50172	Systémy nouzového únikového osvětlení
ČSNEN	50110-1-ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSNEN	50110-2-ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

Vyhláška 50/78 Sb

Zákon o Českých technických normách - &4 zákona č. 22/1997 Sb. - závaznost norem ve znění pozdějších předpisů

Zákon 670/2004 Sb. o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů.

4. Údaje o provozních podmínkách

4.1 Napěťové soustavy v objektu

Napěťová soustava před a za RH: 3PEN ~ 50Hz, 400/230V TN-C

Ochrana před úrazem el. proudem: základní - automatickým odpojením od zdroje

Napěťová soustava za RH: 3NPE ~ 50Hz, 400/230V TN-S

Ochrana před úrazem el. proudem: základní - automatickým odpojením od zdroje
zvýšená - proud. chrániči a dopl. pospojováním

4.2 Ochrana před úrazem el. proudem

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí:

V této části dokumentace je navržena ochrana živých částí krytím a izolací. Předepsáním standardních elektroinstalačních prvků výrobců.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

- základní: automatickým odpojením od zdroje.
- zvýšená: doplňková proudovými chrániči a ochranným pospojováním.

Základní ochrana před úrazem el. proudem bude provedena automatickým odpojením od zdroje ve smyslu ČSN 33 2000-4-41-ed.2 v soustavě TN-C před a za rozváděčem „ER“.

Základní ochrana před úrazem el. proudem bude provedena automatickým odpojením od zdroje ve smyslu ČSN 33 2000-4-41-ed.2 a zvýšená proudovými chrániči a doplňujícím pospojováním v soustavě TN-S za rozváděčem „RH“.

Základní ochrana bude doplněna doplňujícím pospojováním k dosažení vyrovnání potenciálu ve smyslu ČSN 33 2000-5-54-ed.3 a ČSN 33 2000-4-41-ed.2.

Na vodič pospojování se připojí všechny kovové konstrukce stavby, konstrukce technologického zařízení a všechny kovové rozvody pro vodu a topení. Pospojování se připojí na zemnicí soustavu. Pospojování bude provedeno také v technických místnostech, místnostech slaboproudů, v prostorech zvláště nebezpečných, sprchách apod.

Za rozváděčem „RH“ se mění napěťová soustava na TN-S.

4.3 Základní technické údaje

měření el. energie:	nově v rozvaděči RH jako nepřímé
stupeň dodávky:	3. stupeň
způsob napojení:	přívodním kabelem E.on do RH
prostředí:	AB4, AB5, AB8, AD2, AD4
max. hodnota uzemnění:	2 Ohmy

4.4 Bilance el. energie

objekt	Pi [kW]	β [-]	Pp [kW]
osvětlení	8,00	0,8	6,40
stavební instalace	10,00	0,5	5,00
ZTI+ÚT	26,00	1,0	26,00
Technologie	6,00	0,4	2,40
vzt	1,00	0,8	0,80
celkem	51,00		40,60
Jmenovitý proud	61,7 A		

Hodnota jističe před měřením B/3-160A

4.5 Provozní podmínky

Všichni pracovníci organizace musí být poučeni o způsobu poskytování první pomoci při úrazech el. proudem, včetně poučení o používání záchranných pomůcek. Poučení pracovníků musí být opakováno alespoň jednou ročně a musí být o těchto poučeních veden záznam. Organizace je povinna zabezpečit všechny pomůcky pro poskytování první pomoci.

Elektrické rozvody jsou navrženy a musí se udržovat ve stavu, který odpovídá platným Elektrotechnickým předpisům.

Pracovníci určení k obsluze a práci na el. zařízení musí mít takové duševní a tělesné předpoklady, jaké vyžaduje odpovědnost jimi prováděných úkonů.

Pracovníci bez elektrotechnické kvalifikace mohou obsluhovat jednoduché zařízení do 1000 V, při jejichž obsluze nemohou přijít do styku s částmi pod napětím.

Pracovníci seznámení mohou samostatně obsluhovat jednoduchá el. zařízení a nesmí pracovat na částech el. zařízení pod napětím. O poučení osob je nutno vést pravidelné záznamy.

Pracovníci, kteří obsluhují stroje a zařízení, musí být seznámeni s provozovaným zařízením a s jeho funkcí. Tam, kde jsou vypracovány místní nebo jiné bezpečnostní a pracovní předpisy nebo pokyny, musí být na vhodném místě přístupny a pracovníci s nimi prokazatelně seznámeni.

Pracovníci s kvalifikací /vyučení v el. tech. oboru nebo ukončené nižší, střední, vyšší škol. vzdělání v el. tech. oboru/ mohou samostatně obsluhovat el. zařízení, pracovat na el. zařízení bez napětí, v blízkosti částí pod napětím i na částech s napětím /dále viz. čl. 146, 161, 162, 163, ČSN EN 50110-1-ed.2/.

Znalost předpisů u těchto pracovníků bude případně ověřena dle vyhlášky 50/78 Sb. § 4 nebo § 6.

Prostředí je určeno dle ČSN 33 2000-1-ed.2 s přihlédnutím k ČSN EN 60079-0-ed.3 dle provozu, a v projektu je vyznačeno trojúhelníkem s příslušným číselným označením. Stupeň krytí přístrojů a instalačního materiálu je stanoven ve smyslu ČSN 33 2000-5-51-ed.3.

5. Popis technického řešení

5.1 Ochrana proti zkratu

Bude provedena vhodnými typy a hodnotami jisticích prvků s ohledem na impedance poruchové smyčky.

5.2 Jisticí prvky

Budou navrženy jističe a pojistkové odpínače s odpovídající proudovou a zkratovou odolností s ohledem na daný zdroj elektrické energie, impedanční smyčku ve vazbě na délku vedení.

5.3 Napojení objektu a vypnutí

Vypínání el. energie bude zajištěno z připojovací skříně na fasádě kostele u vstupu do sakristie.

Přívodním kabelem E.on do rozvaděče RE je provedeno připojení na distribuční síť. Jistič před elektroměrem bude mít hodnotu B/3-63A. Z „RE“ se dále napojí rozvaděč „RH“ pro objekt kostela. Kabelové trasy

Instalace v objektu bude provedena převážně částečně pod omítkou, v podlaze v kabelových třech kanálech 240/40 a flexibilních chráničkách. Při ukládání kabelů do podlahy musí být práce provedeny tak, aby docházelo k co nejmenšímu zásahu do dlažby kostele. Při ukládání kabelů do stěn pod omítkou, musí být v maximální míře využity rušené kabelové trasy..

Instalace bude provedena kabely CYKY.

Vypínače a zásuvky budou instalovány dle ČSN 33 2130-ed.2 s ohledem na interiér, zařizovací předměty a zadávací podmínky investora. V normálních prostorách jsou navrženy přístroje v krytí IP20 zapuštěné. V prostorech nebezpečných a zvláště nebezpečných jsou navrženy přístroje s vyšším krytím IP44. Barva a typ bude určena architektem a investorem.

5.4 Světelná instalace

Koncepce osvětlení je vytvořena tak, aby vyhověla všem hygienickým a světelně technickým požadavkům s ohledem na dosažení co nejlepší zrakové pohody. Osvětlení je navrženo s ohledem na sakrální určení budovy zejména s důrazem na architektonicko-historickou hodnotu stavby.

Osvětlení je navrženo dle ČSN EN 12464-1 částečně svítidly LED, částečně zářivkovými a částečně svítidly s kompaktními zdroji tak, aby vyhověla všem hygienickým a světelně technickým požadavkům s ohledem na dosažení co nejlepší zrakové pohody.

Ovládání svítidel v objektu bude provedeno :

- V hlavním prostoru kostela systémem DALI umožňující dálkové ovládání jednotlivých svítidel , jejich stmívání a předvolbu světelných scén. V ostatních prostorech bude osvětlení ovládáno kolébkovými vypínači.

Na únikových cestách budou instalována nouzová svítidla s vlastními zdroji 1hod.

Světelné obvody budou napojeny na jistič s proudovým chráničem 30mA.

5.5 Zásuvkové obvody

V daných prostorech budou instalovány zásuvky 230V/16A pro připojení standardních přenosných spotřebičů. Tyto zásuvky 230V/16A budou připojeny přes proudové chrániče s vybavovacím proudem 30mA. Osazení silnoproudých zásuvek je nutné při realizaci koordinovat se slaboproudými zásuvkami.

Instalace vypínačů a zásuvek umístěných v koupelnách a v místnostech s dřezy a umyvadly bude provedena dle ČSN 33 2130 - ed.3 a ČSN 33 2000-7-701 – ed.2.

5.6 Napojení technologie

5.6.1 Napojení ZTI

Napojení ohřívачů ZTI bude přes zásuvky 230V. Zásuvky bude možno dálkově spustit a vypnout pomocí signálu SMS.

5.6.2 Napojení ÚT

Napojení přímotopů bude přes zásuvky 230V. Přímotopy jsou vybaveny vlastním termostatem.

Vytápění místnosti pro návštěvníky památky bude mobilním elektrickým přímotopem a elektrickou topnou rohoží integrovanou do mobilního koberce (plocha 9m²).

Topení v lavicích zůstává stávající a bude připojeno do nového rozvaděče RH, který je v místě stávajícího rozvaděče.

Veškeré vytápění bude možno dálkově spustit a vypnout pomocí signálu SMS.

5.6.3 Napojení VZT

VZT napojeno na světelné okruhy. Ventilátor v prostoru WC bude spínán samostatným spínačem. Ovládání bude dodávkou VZT.

5.6.4 Napojení slaboproudých zařízení

V souladu s požadavky zpracovatele dokumentace EZS a CCTV. V místnosti vedle kůru v NP bude vývod 230V/16A pro zařízení CCTV. Dále bude a stávající ústředna EZS na nový vývod v RH. Přívodní kabel zůstane zachován.

5.6.5 Napojení zvonů

Stávající ústředna zvonů bude napojena na nový vývod v RH. Přívodní kabel zůstane zachován.

5.7 Hlavní ochranné pospojování

V rozvaděči objektu „RH“ bude osazen hlavní připojovací pás (HPP). HPP se připojí k celkovému uzemnění stavby.

Dle ČSN 33 2000-5-54-ed.3 se k HPP připojí všechny ochranné vodiče, kovové rozvody ÚT, ZTI, VZT, svody od přepěťových ochran, pospojování k vybraným slaboproudům a další kovové hmoty objektu. Pospojování bude provedeno vodičem CY 4-16mm² zelenožluté barvy.

5.8 Doplnující ochranné pospojování

Slouží jako stupňování základní ochrany (např. samočinným odpojením od zdroje) na ochranu zvýšenou. Doplnující pospojování musí být vybudováno tam, kde díky impedanci smyčky a charakteristikám jistících prvků nelze jinak (při ochraně před nebezpečným dotykovým napětím samočinným odpojením od zdroje) dosáhnout odpojení v předepsaném čase (pro $U_n = 230\text{ V}$ je to 0,4 s). Může zahrnovat celou instalaci, jednotlivou místnost, nebo jednotlivý přístroj. Musí zahrnovat ty části, které jsou současně přístupné dotyku, a to:

- všechny neživé části upevněných el. zařízení
- vodivé části neelektrických zařízení
- hlavní kovové armatury železobetonu, je-li to technicky proveditelné

5.9 Bleskosvodná a uzemňovací soustava

Zůstává zachována – není předmětem oprav.

5.10 Přepět'ová ochrana

V rozváděči „RH“ bude osazena přepět'ová ochrana stupně „T1+T2“. Třetí stupně přepět'ové ochrany „T3“ budou osazeny ve vybraných zásuvkách 230V/16A a tyto zásuvky budou barevně odlišeny a jsou určeny pouze pro napojení měřicí a výpočetní techniky.

5.11 Určení vnějších vlivů

Na základě normy ČSN 33 2000-5-51-ed.3 se nacházejí v objektu tyto prostory:

1. Prostory normální - s třídou vnějších vlivů
AB5 - prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty
2. Prostory nebezpečné - s třídou vnějších vlivů
AB4 - prostory chráněné před atmosférickými vlivy, bez regulace teploty a vlhkosti
3. Prostory zvlášť nebezpečné - s třídou vnějších vlivů
AD2 - prostory s možností volně kapající kapky.
AD4 - prostory s možností výskytu stříkající vody všemi směry.
AB8 - venkovní prostory a prostory nechráněné před atmosférickými vlivy

6. Rozvaděče

6.1 Rozvaděč RH – hlavní rozvaděč objektu

Oceloplechový rozvaděč vestavný chránící prvky pro světelné a zásuvkové obvody, v prostoru kostela sakristie a zázemí. Dále bude rozvaděč obsahovat systém DALI pro ovládání osvětlení. Rozvaděč bude v provedení bílém v krytí IP40/20. Před rozvaděčem bude zachován volný prostor 1,0m.

6.2 Rozvaděč RK – podružný rozvaděč objektu

Pastový rozvaděč vestavný chránící prvky pro světelné a zásuvkové obvody, v prostoru kostela sakristie a zázemí. Rozvaděč bude v provedení bílém v krytí IP40/20. Před rozvaděčem bude zachován volný prostor 1,0m.

7. Bezpečnost práce a ochrana zdraví, vliv na životní prostředí

7.1 Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Bezpečnost práce a ochrana zdraví pracujících i bezpečnost technologických zařízení musí být zajištěna příslušnými technicko-organizačními opatřeními a dodržováním příslušných norem a předpisů. Práci na el. zařízení smí provádět jen pracovníci s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací podle vyhl.č. 50/1978 Sb. ČÚBP a ČSN. Práce musí být provedeny v souladu s požadavky bezpečnosti práce a platných technických norem.

7.2 Požadavky hygienických předpisů

Při stavbě musí být dodrženy požadavky příslušných hygienických předpisů, zejména v otázkách hluchnosti, prašnosti, narušení stávající zeleně, obtěžování okolí, znečišťování komunikací apod.

7.3 Vliv stavby na životní prostředí

Stavba nebude mít po realizaci negativní vliv na životní prostředí.

7.4 7.5 Závěrečná ustanovení

Před předáním el. rozvodů do provozu musí být dodavatelem předána výchozí zpráva dle ČSN 332000-6. Dále je nutné, aby dodavatel montážních prací řádně poučil uživatele o provozu a funkci zařízení, o provádění kontroly ochrany před úrazem el. proudem.

Doporučujeme uživateli, aby v určených lhůtách požádal odbornou firmu o přezkoušení funkce a ochrany el. zařízení.

Elektromontážní práce nesmí být prováděny svépomocí.

Všechny montážní práce je nutno provést dle platných Elektrotechnických předpisů ČSN a při veškeré montáži musí být použito materiálu rovněž dle ČSN.

Stavební úpravy jsou obsaženy ve stavební části projektu.

Projektová dokumentace je zpracována dle Elektrotechnických předpisů ČSN, dle kterých musí být elektrické předpisy realizovány a udržovány.