

D.1.4.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA **ELEKTRO**

SO 402 - Osvětlení kostela

Projekt: Rekonstrukce náměstí E. Beneše ve Varnsdorfu

Investor: Město Varnsdorf, nám. E. Beneše 470, Varnsdorf

Číslo projektu: 1165

Stav projektu: DPS

Odpovědný projektant : Richard Hubený ČKAIT 0400991

Dne : 09. 2025

Obsah :

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE :	3
1.1. ÚVOD :	3
1.2. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ PROJEKTU :	3
1.3. POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY :	3
2. SPOLEČNÉ ELEKTROTECHNICKÉ ÚDAJE :	3
2.1. NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA A MÍSTO NAPOJENÍ :	4
2.2. INSTALOVANÝ VÝKON :	4
2.3. ČINITEL SOUDOBOSTI :	4
2.4. OCHRANA PŘED ÚRAZEM EL. PROUDEM :	4
2.5. STANOVENÍ PROSTŘEDÍ :	4
3. POPIS ŘEŠENÍ :	4
3.1. STÁVAJÍCÍ STAV A NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ:	4
3.3. POUŽITÁ SVÍTIDLA A STOŽÁRY :	5
3.4. VÝKOPY	6
3.5. KABELOVÉ ROZVODY A ZEMNÍCI SOUSTAVA :	6
4. ZÁVĚR	7

1. Základní údaje:

1.1. Úvod:

Projekt řeší architektonické osvětlení kostela sv. Petra a Pavla, který se nachází na náměstí E. Beneše ve Varnsdorfu. Dále projekt řeší nasvětlení nových stromů podél severní a východní strany náměstí, včetně pokládky nových přívodních kabelů pro toto osvětlení.

Projekt řeší instalaci nových svítidel a jednoho nového stožáru pro svítidlo **P3**, pokládku nových přívodních kabelů pro nová svítidla.

Nedílnou součástí tohoto projektu je studie revitalizace architektonického osvětlení zpracovaná Ing. Jaroslavem Smetanou.

1.2. Podklady pro zpracování projektu:

- Výřez z pozemkové mapy.
- Projednání s investorem.
- Prohlídka místa rekonstrukce.
- Katalogové listy použitých přístrojů a materiálů.

1.3. Použité normy a předpisy:

ČSN 36 0400 - Veřejné osvětlení

ČSN 36 0410 - Osvětlení místních komunikací

ČSN CEN/TR 13201-1: Osvětlení pozemních komunikací - Část 1: Výběr tříd osvětlení

ČSN CEN/TR 13201-2: Osvětlení pozemních komunikací - Část 2: Požadavky

ČSN EN 12464-2 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 2: Venkovní pracovní prostory

ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

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

CSN 33 2000-4-481 Výběr opatření na ochranu před úrazem elektrickým proudem podle vnějších vlivů

ČSN 33 2000-5-51 ed.3 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 2000-5-537 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje. Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání

ČSN 33 2000-5-54 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

CSN 33 2000-7-714 Zařízení pro venkovní osvětlení

ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

Zákony a vyhlášky platné v ČR:

Zákon 183/2006 Sb. Stavební zákon v aktuálním znění

Zákon 458/2000 O podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonu (energetický zákon)

Zákon 670/2004 Zákon, kterým se mění zákon c. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonu (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů

Vyhl. 362/2005 Sb. O požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Vyhl. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Vyhl. 309/2006 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v pracovněprávních vztazích

Vyhl. CÚBP c. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění vyhlášky CÚBP a CBÚ c. 324/1990 Sb.,

vyhlášky CÚBP č. 207/1991 Sb., nar. vlády c. 352/2000 Sb., vyhl. c. 192/2005 Sb. a vyhl. 192/05 Sb.

2. Společné elektrotechnické údaje :

2.1. Napěťová soustava a místo napojení:

3PEN 50Hz 400/230V TN-C

2.2. Instalovaný výkon:

celkový příkon pro nové osvětlení je 644 W

2.3. Činitel soudobosti:

1,0

2.4. Ochrana před úrazem el. proudem:

dle ČSN 332000-4-41 ed.3 jde:

o ochranu **samočinným odpojením od zdroje**, zvýšenou o ochranu **pospojováním**.

2.5. Stanovení prostředí:

V řešeném prostoru jsou vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 – vnější vlivy normální kromě AA8, AB8, AD4, AE3, AF2, AK2, AQ3 a AR2

Všechny ostatní vnější vlivy jsou v souladu s článkem ZA.4 ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 považovány za normální.

Elektrická instalace musí být provedena tak, aby odolávala dalším vlivům daného prostředí.

3. Popis řešení :

3.1. Stávající stav a navrhované řešení:

V současné době je kostel nasvětlen pomocí dvou reflektorů, které budou demontovány a nahrazeny svítidly novými. Jedná se o svítidla, která na horizontálních držácích na stávajících stožárech na pozicích **P1, P2, P3 a P4** a zemní svítidla na pozicích **Z1, Z2 a Z3**.

Svítidla na pozici **P1** budou umístěna na horizontálních držácích na stávajícím stožáru VO ve výšce cca 7 m. Osvětlení bude tvořeno 2ks svítidel typu FLC 220 LED 26 W cílených na střední a vrchní partie věže a 1ks svítidla FLC 230 LED 72 W cílený na vrcholovou cibuli věže.

Svítidla na pozici **P2** budou umístěna na horizontálních držácích na stávajícím stožáru VO ve výšce cca 7 m. Osvětlení bude tvořeno celkem 2ks svítidel typu FLC 220 LED 24 a 12 W cílených na vrchní partie věže a na vrcholovou cibuli věže.

Svítidla na pozici **P3** budou umístěna na horizontálních držácích na nově zbudovaném stožáru ve výšce cca 7 m. Osvětlení bude tvořeno celkem 3ks svítidel typu FLC 230 LED 24, 36 a 52 W cílených na střední + vrchní partie věže a na vrcholovou cibuli věže.

Svítidla na pozici **P4** budou umístěna na horizontálních držácích na střeše fary. Osvětlení bude tvořeno celkem 2ks svítidel typu FLC 230 LED 36W cílených na střední + vrchní partie věže a na vrcholovou cibuli věže.

Svítidla na pozici **Z1** budou umístěna vždy v zemi na střed bílého vertikálního pásu na fasádě (u věže na krajní hranu pásu) ve vzdálenosti 1,2m od fasády. Osvětlení bude tvořeno celkem 13ks svítidel typu ETC120 LED 6 W. Zemní svítidlo na pozici **Z2** pro osvětlení sochy Immaculaty bude umístěno na střed podstavce sochy, ve vzdálenosti 0,6 m. Osvětlení stromů bude tvořeno celkem 12ks zemních svítidel **Z3** umístěných uvnitř plánované litinové čtvercové mříže pro nové stromy. Svítidla na všech pozicích budou dovybavena clonami pro minimalizaci případného oslnění a rušivého světla.

Nový kabelový rozvod pro osvětlní kostela a stromů bude proveden kabelovým vedením CYKY 5x4(6) mm² plus komunikační datový kabel napájeným ve stávajícím rozvaděči veřejného osvětlení. Z tohoto rozvaděče bude položeno kabelové vedení do stávajících stožárů (pozice **P1** a **P2**) nového stožáru **P3** a do nově vybudovaného rozvaděče v severní části náměstí. Z tohoto rozvaděče budou napájena zemní svítidla (**Z1**, **Z2** a **Z3**) pomocí kabel CYKY 3x1,5 mm². Pro každý okruh samostatný vývod.

3.2. Místo napojení:

Nová světelná soustava bude napájena ze stávajícího rozvodu veřejného osvětlení.

3.3. Použitá svítidla a stožáry:

Pro osvětlení kostela budou použity tato svítidla:

P1 stávající stožár VO/ výška umístění 7 m

2ks svítidlo FLC 220 LED-6/26 W

1ks svítidlo FLC 240 LED-24/72 W

P2 stávající stožár VO/ výška umístění 7 m

1ks svítidlo FLC 230 LED-12/24 W

1ks svítidlo FLC 240 LED-6/12 W

P3 nový stožár typ **SAL 70**/ výška umístění 7 m

3ks svítidlo FLC 230 LED-12/24 W/36 W/52 W

P4 na střeše fary

2ks svítidlo FLC 230 LED-12/24 W/36 W

Z1 v zemi okolo kostela

13ks svítidlo ETC130-GB LED-12/18 W

Z2 v zemi u sochy Immaculaty

1ks svítidlo ETC120-GB LED-3/6 W

Z3 v zemi pod stromy

12ks svítidlo ETC120-GB LED-3/6 W

Uzemnění stožárů bude provedeno pomocí vodiče FeZn o průměru 10mm

Stožáry budou instalovány podle výkresu výkresové dokumentace.

Všechna nová svítidla budou s řídicími komponenty, umístěnými v rozvaděči před kostelem, propojena zemním vedením. Funkcí systému řízení osvětlení bude tvorba a distribuce pokynů pro jednotlivá svítidla s cílem vytvoření ucelené (ných) světelné scény napříč osvětlovaným objektem. Světelná scéna bude obsahovat nastavení barevnosti a intenzity světla pro každé jedno svítidlo a může být buď statická, tzn. barevnost a intenzita se v čase nebude měnit, nebo dynamická, kdy bude docházet ke změně barevnosti a intenzity vyzařovaného světla jednotlivých svítidel v čase. Jednotlivé světelné scény budou předem vytvořeny a uloženy v systému řízení osvětlení. Aktivace scén pak bude probíhat buď automatizovaně pomocí předem nastavených časových plánů, nebo uživatelsky autorizovaným personálem pomocí vzdáleného přístupu (web), nebo pomocí ovládacího panelu v rozvaděči. V základním (celoročním) režimu se bude jednat o statické osvětlení v neutrální bílé barvě světla (4000 – 5500 K). Ve speciálním režimu bude možné změnit barvy světla a doplnit je o dynamické efekty, např. při různých akcích konaných městem, významných dnech města, státních svátcích, v čase adventu apod. Speciální režim se po ukončení automaticky přepne zpět do základního (celoročního) režimu. Do systému řízení bude přidáno také nové VO v prostoru náměstí z důvodu možnosti snížení intenzity světla při barevném osvětlení kostela. Všechna nová svítidla (pozice P1-P4) budou vybavena clonami pro minimalizaci nežádoucího rušivého světla a minimalizaci případného oslnění kolemjdoucích.

Jelikož se jedná o úzce specializovanou elektroinstalaci, bude detailní řešení napájení a ovládání řešeno v rámci realizační projektové dokumentace, která bude součástí nabídky dodavatelské firmy, která tuto práci bude skutečně provádět, aby nedošlo k pochybení. Do ovládání budou zařazeny stožáry veřejného osvětlení **C1-C4**, které jsou součástí veřejného osvětlení náměstí.

3.4. Výkopy

Kabely navrhuji uložit do výkopů podle výkresu výkresové dokumentace. Hloubka uložení chodníku bude **60cm** v komunikaci **1m**. Celková délka nové kabelové trasy je **200m** (kabelové vedení 5x6). Rozvod pro svítidla **Z1, Z2** a **Z3** bude proveden v hloubce **30cm** v délce **150m**.

Kabely uložené v chodníku a volném terénu budou ve výkopu uloženy v pískovém loži v komunikaci přebetonovány, zakryty výstražnou zákrytovou výstražnou deskou.

Všechny kabely budou uloženy v kabelových chráničkách v celé trase (KF 09063). Při křížení komunikace bude chránička (KF 90110) obetonována. V těchto místech doporučuji uložit rezervní chráničky (min. 2 kusy), pro další možné využití bez nutného opětovného výkopu.

Kabely budou ukončeny ve stožáru ukončeny kabelovou koncovkou SKELDO a opatřeny kabelovými štítky s uvedením směru (číslo stožáru do kterého kabel pokračuje).

Výkopové práce:

Výkopové práce, zához a hutnění budou provedeny pro veškerou kabeláž. Před záhozem je nutné provést kontrolu správce veřejného osvětlení, jestli s výkopy a uložením souhlasí. O této kontrole provést záznam do stavebního deníku.

3.5. Kabelové rozvody a zemnicí soustava:

Napájecí kabely pro soustavu osvětlení navrhuji použít a energetické sloupky CYKY 5Jx6mm² a CYKY 3Jx1,5 mm².

Pro zemnicí soustavu navrhuji použít drát FeZn o průměru 10mm, který bude položen po celé délce výkopů na dně 20cm pod kabelovým prostorem. Zemnicí vodič bude spojen se zemnicí svorkou každého osvětlovacího stožáru a propojen s vodičem PEN napájecího vedení.

Před započítím zemních prací je nutné přizvat správce všech inženýrských sítí a zajistit vytýčení tras jejich rozvodů na místě.

3.6. Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Stavbou procházejí stávající inženýrské sítě, stavba se bude řídit požadavky správců IS na jejich ochranu.

S ohledem na charakter stavby nepředpokládáme přeložku nebo dodatečnou ochranu křížených inženýrských sítí za předpokladu, že jsou stávající podzemní vedení v současnosti řádně a dostatečně uložena dle platných ČSN. Ve výkresech PD je zakres inženýrských sítí pouze orientační, před započítím zemních prací je proto nutné vyžádat si u jejich správců jejich přesné vytýčení a zahájení zemních prací jim s dostatečným předstihem oznámit. Zhotovitel stavby si před zahájením stavebních prací zajistí případnou aktualizaci vyjádření správců dotčených inženýrských sítí k realizační projektové dokumentaci.

4. Závěr :

Veškeré práce musí být provedeny v souladu s předpisy a ČSN platnými v době realizace. Před uvedením do provozu musí být provedena výchozí revize a vystavena revizní zpráva.

Demontované zařízení bude odvezeno a předáno správci.

V Mostě 10. 2023

Richard Hubený