

Akce : Revitalizace zahrad NKP Petrov
Investor : Brněnské biskupství Petrov 8, 601 43 Brno
Autor projektu : Ing. arch. Martin Mikšík
Stupeň : Dokumentace pro provádění stavby
Zakázka : 1707-1555

D.1.8

SILNOPROUDÉ ROZVODY

Seznam příloh :

- D.1.8-01 – Technická zpráva
- D.1.8-02 – Protokol o určení vnějších vlivů podle ČSN 332000-
- D.1.8-03 – Celková situace – venkovní rozvody NN
- D.1.8-04 – Půdorys sociálních a výstavních místností – vytápění, osvětlení a zásuvkové rozvody
- D.1.8-05 – Stávající elektroměrová rozvodnice RE1 v Diecézním muzeu - úpravy
- D.1.8-06 – Rozvodnice RS101 – hlavní obvody
- D.1.8-07 – Zásuvkové rozvodnice XC1,2 – hlavní obvody
- D.1.8-08 – Stávající rozvodnice RV v restauraci Živá voda - úpravy
- D.1.8-09 – Rozvodnice RM101 – vodní prvek
- D.1.8-10 – Seznam prací a dodávek elektrotechnických zařízení

Brno 25. února 2017

Vypracoval : Zdeněk Němeček

Akce : Revitalizace zahrad NKP Petrov
Investor : Brněnské biskupství Petrov 8, 601 43 Brno
Autor projektu : Ing. arch. Martin Mikšík
Stupeň : Dokumentace pro provádění stavby
Zakázka : 1707-1555

D.1.8-01

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.8-01 – Rozsah řešení, projektové podklady

Projekt silnoproudých rozvodů řeší provedení nové instalace na úrovni projektu pro stavební povolení a provádění stavby pro zahrady pod Petrovem na parcelách č. 313 (horní zahrada) a 314 (spodní zahrada).

Rozdělení rozvodů instalace je provedeno z důvodu stávajícího provedení instalace silnoproudých rozvodů. Instalace na p.č. 313 bude připojena ze stávající rozvodnice RE1 umístěné v budově Diecézního muzea, instalace na p.č. 314 bude připojena ze stávající rozvodnice RV umístěné v budově Restaurace Živá voda.

Nové rozvody silnoprůdu řeší:

na parcele č. 313: osvětlení komunikací, osvětlení plochy pro sezení hostů a plochy parku, osvětlení a zásuvkové rozvody v prostorách WC, baby pointu a ve výstavních místnostech. Ve všech vnitřních místnostech je navrženo elektrické přímotopné temperování. Pro možnost připojení dalších zařízení při kulturních akcích budou ve vybraných místech (podle výkresu půdorysu) instalovány dvě rozvodnice XC1, XC2 se zásuvkovými vývody.

na parcele č. 314: osvětlení komunikací, osvětlení nového schodiště, osvětlení vodní plochy a napájení zařízení pro vodní hospodářství.

Ochranu před bleskem podle ČSN EN 62305 tento projekt neřeší. Řešené plochy jsou z hlediska ochrany před bleskem v prostorách ochranných úhlů sousedních objektů.

Pro vypracování projektu byly předloženy podklady :

- architektonicko stavební část – půdorysy a řezy – vypracovala architektonická kancelář IN AD Brno, Ing.arch. Martin Mikšík
- energetické požadavky předali zástupci spolupracujících profesí ÚV, ZTI, VZT, slaboprůdu a požární ochrany

Silnoproudé rozvody jsou navrženy podle ČSN skupiny 332000 (Elektrické instalace nízkého napětí) a dále pak :

- ČSN 332130 ed.2 – Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 333320 ed.2 – Elektrotechnické předpisy – Elektrické přípojky
- ČSN EN 12464-1 – Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Vnitřní pracovní prostory

- ČSN EN 1838 – Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
- ČSN 736005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- skupina ČSN, vyhlášek a zákonů pro požárně bezpečnostní řešení stavby podle zprávy PBR

D.1.8-02 – Hlavní technická data a bilance odběru el. energie

Rozvodná soustava distr sítě	: 3 PEN AC 50Hz, 400/230V, TN-C
Ochrana v distribuční síti	: PNE 330000-1 ed.4– aut. odpojením od zdroje v síti TN-C
Rozvodná soustava odběru	: 3 PEN AC 50Hz, 400/230V, TN-C-S
Ochrana odběrného místa	: ČSN 332000-4-41 ed.2 – aut. odpojením od zdroje v síti TN-C-S proudovým chráničem, hlavním a doplňujícím pospojováním
Vnější vlivy	: ČSN 332000-5-51 ed.3 – viz. Protokol o určení vnějších vlivů

Bilance odběrů nové instalace:

Silnoproudé rozvody na p.č. 313:	Pi (inst.výkon)	Pp(soudobý výkon)
- osvětlení	955 W	600 W
- osoušeče rukou	8 000 W	2 000 W
- vzduchotechnika	160 W	80 W
- vnitřní zásuvkové rozvody	15 000 W	3 000 W
- elektrické přímotopy	11 900 W	9 800 W
- rozvodnice XC1 se zásuvkami	15 000 W	8 000 W
- rozvodnice XC2 se zásuvkami	15 000 W	0 W
- rezerva výkonu	6 985 W	3 520 W
- instalovaný výkon celkem	73 000 W	27 000 W
Silnoproudé rozvody na p.č. 314:		
- osvětlení	255 W	183 W
- vodní hospodářství	500 W	500 W
- rezerva výkonu	1 245 W	817 W
- instalovaný výkon celkem	2 000 W	1 500 W
Nová instalace celkem:	75 000 W	28 500 W

Nové silnoproudé rozvody zahrad NKP Petrov budou napájeny z hlavního rozváděče RE1 umístěného v objektu Diecézního muzea. Podle informací investora jsou stávající rozvody elektro na parcelách 313 a 314 napájeny a měřeny z rozváděče RE1. Stávající hodnota hlavního jističe před elektroměrem je 40A, 400V.

D.1.8-03 – Přípojka NN a obchodní měření spotřeby el. práce

Přípojka NN pro celé zařízení stavby revitalizace zahrad NKP Petrov bude využita stávající. To znamená, že nová instalace bude připojena ze stávajících rozvodů nízkého napětí v budově Diecézního muzea, kde je provedena přípojka NN z rozvodné sítě firmy EON Distribuce. Na fasádě tohoto objektu je umístěna rozpojovací pojistková skříň s pojistkami 3x3x160A. Pojistky přípojky do Diecézního muzea jsou osazeny vložkami 63A. Přívodní kabel z pojistkové skříně do rozvodnice obchodního měření RE1 je typu CYKY-J 4x25 mm².

Pojistkové patrony 63A budou nahrazeny patronami s proudem 80A. Přívodní kabel zůstane stávající. V rozvodnici RE1 bude třífázový přívodní jistič smluvní hodnoty 40A vyměněn za jistič hodnoty B63/3 na základě „Žádosti o zvýšení rezervovaného příkonu“ podané investorem do firmy EON Distribuce na předepsaném formuláři firmy EON. Investor současně požádá o vyjádření k existenci sítí a o souhlas s činností v ochranném pásmu rozvodů firmy EON. Struktura odběru bude uvedena podle tohoto projektu.

Stanovisko k žádosti bude zpracováno firmou EON Distribuce ve lhůtě do 30 dnů s ustanovením pro možnost zvýšení rezervovaného příkonu o celkem 23A podle vyhlášek číslo 51/2006 Sb., 458/2000

Sb. a prováděcích vyhlášek v platném znění. Ve smyslu citovaných legislativních předpisů bude stanoven podíl na oprávněných nákladech provozovatele spojených se zajištěním zvýšeného požadovaného příkonu.

V rozvodnici RE1 budou za elektroměrem pro přímé měření namontovány dva jističe hodnoty B40/3. Jeden jistič bude pro stávající odběr instalovaný v budově Diecézního muzea a druhý jistič bude pro nové spotřebiče NN instalované na parcele č. 313 (rozvodnice RS101).

Odběrová bilance pro uvedené řešení:

Stávající smluvní hodnota jističe před elektroměrem: **B40/3**
Nová instalace na p.č. 313: soudobý výkon = 27 kW x současnost beta 0,6 = 16 kW = **23A**
Uvedená současnost 0,6 ze soudobého výkonu 27 kW byla odhadnuta z důvodu zvýšení příkonu hlavního jističe o jeden stupeň, tj. na hodnotu 63A (z důvodu finančních nákladů).
Skutečné zvýšení výkonu nové instalace není možno určit matematicky. Skutečný odběr se projeví podle skutečného využívání nové instalace.
Zvýšení hodnoty stávajícího jističe na B80/3 znamená bezproblémové řešení příkonu, ale náklady za zvýšení příkonu by byly místo 11500 Kč (zvýšení o 23A) 20000 Kč (zvýšení o 40A).
O hodnotě zvýšení rozhodne investor.
V rozvodnici RV (restaurace Živá voda) bude nový výkon zanedbatelně vyšší, bez problémů (cca 1,5 kW).

D.1.8-04 – Rozvodnice RS101, RM101 a zásuvkové skříně XC1, XC2

Rozvodnice RS101

Je umístěna v místnosti zázemí výstavních ploch (107a). Přístrojová náplň je podle výkresu D.1.8-06. Na přívodu rozvodnice je hlavní vypínač a podružný elektroměr pro kontrolní měření odběru el. práce. Jednotlivá zařízení jsou napájena přes samostatné vypínače pro snadné odpojení pro účely oprav a údržby. Jsou to skupiny pro: elektrické vytápění, osvětlení, zásuvky a osoušeče rukou s ohřívacem vody. Předpokládá se použití modulových přístrojů pro montáž na DIN lišty.

Rozvodnice XC1 a XC2

Slouží jako zásuvkové skříně pro možnost napájení různých zařízení kolem společenských prostor na parcele č. 313 (nasvícení, nebo ozvučení pro koncerty a jiné společenské akce). V rozvodnicích jsou zásuvky na 400V, 16A a 230V, 16A. Jištění vývodů je jističi s proudovými chrániči. Tyto skříně jsou napájeny z rozvodnice RS101. Předpokládaný odběr z jedné skříně je max. 10 kW. Zapojení a provedení skříní je na výkrese číslo D.1.8-07.

Rozvodnice RM101

Slouží pro napájení a ovládání zařízení vodního prvku (vodní plocha v pohybu) na parcele č. 314. Rozvodnice bude umístěna v podzemní strojovně vedle vodní jímky u vodního prvku. V rozvodnici budou instalovány snímače hladin spínací hodiny a stykačový vývod pro čerpadlo vodního prvku s jisticími prvky. Pro opravy a údržbu je v rozvodnici zásuvka 230V, 16A. Připojení rozvodnice je navrženo ze stávající rozvodnice RV v restauraci Živá voda. Zapojení je podle výkresu D.1.8-09.

D.1.4-05 – Umělé osvětlení

Rozvody pro umělé osvětlení jsou navrženy podle požadavků ČSN EN 12454-1 Světlo a osvětlení – vnitřní pracovní prostory a ČSN 13201-1 Osvětlení pozemních komunikací s přihlédnutím na požadavky architekta z hlediska využití venkovních prostor zahrady. Výpočet provedla odborná firma ADG group Brno.

Osvětlení všech prostorů je navrženo tak, aby při hospodárném využití energie zajistilo vytváření zrakové pohody při splnění hygienických, technických, estetických požadavků a požadavků na bezpečnost osob. Umělé osvětlení musí být v každém vnitřním prostoru.

Navržená svítidla jsou typové výrobky odborných firem se zdroji LED. Stručný popis svítidel s vypočteným výkonem zdrojů je uveden v rozpočtové dokumentaci.

Součástí tohoto projektu je dodávka a montáž všech svítidel včetně zdrojů a příslušenství. Provedení svítidel pro použití do jednotlivých prostor a prostředí musí splňovat požadavky příslušných norem zejména z hlediska vnějších vlivů.

Ovládání světelných obvodů je navrženo klasickými spínači umístěnými v místech podle výkresů instalace.

Údržba soustavy se bude provádět z dvojitého žebříku. Svítidla při výměně zdrojů a údržbě nesmí být pod napětím.

D.1.8-06 – Zásuvkové rozvody

Zásuvky ve vnitřních prostorách slouží pro opravy a údržbu zařízení. V místnostech výstavních prostor jsou zásuvky rozmístěné na obvodových stěnách pro možnost přisvícení vystavovaných exponátů.

Z důvodu využití těchto rozvodů nejsou zásuvky vybaveny ochranou proti přepětí.

D.1.8-07 – Vytápění vnitřních prostor

Všechny vnitřní prostory budou vytápěny elektrickými topnými panely s lokálními termostaty. Panely budou umístěny na stěnách místností pomocí hmoždinek. Tam, kde je nedostatek místa, budou panely umístěny nastojato, což je na instalačním výkrese uvedeno u popisu panelů.

Tepelný výkon panelů byl stanoven podle výpočtu tepelných ztrát jednotlivých místností. Výpočet provedla odborná firma.

Připojení topných panelů je navrženo přes samostatné zásuvkové obvody vybavené proudovými chrániči.

D.1.8-08 – Zařízení pro ohřev vody

Projekt silnoproudu řeší připojení akumulčního ohříváče vody (dodávka zařízení ZTI) umístěného v místnosti 102. Toto zařízení bude napájeno z rozvodnice RS101. Připojení bude provedeno pomocí sporákové přípojky a ohebné šňůry. Pro cirkulaci vody bude v místnosti č. 106 umístěno čerpadlo (dodávka ZTI) připojené ze zásuvky.

D.1.8-09 – Osoušeče rukou

V místnostech sociálního zařízení a v baby boxu budou instalovány osoušeče rukou napájené z rozvodnice RS101. Dodávka osoušečů je zahrnuta v projektu silnoproudu. Předpokládá se příkon 2000 W. Každý osoušeč je připojen na samostatný okruh. Připojení je přes zásuvky jištěné proudovým chráničem.

D.1.8-10 – Zařízení pro vodní prvek

Celé zařízení pro vodní prvek dodává ZTI. Napájení bude z rozvodnice RM101. Provoz zařízení bude zcela automatický. Čerpání vody do jímky bude automatické pomocí hladinového spínače SL1 v rozvodnici a ponorných sond namontovaných v jímce. Při poklesu vody na spodní úroveň hlídanou spínačem S2 sepne elektromagnetický ventil YV1 a začne napouštění vody až po vrchní úroveň v jímce, která je hlídána spínačem S1 a elektromagnetický ventil YV1 vypne.

Chod čerpadla M1 je rovněž automatický. Je hlídán minimální hladinou vody v jímce pomocí spínače SL2 v rozvodnici a doba chodu bude nastavena pomocí spínacích hodin KT1 s denním a týdenním programem. Hodiny jsou v rozvodnici RM101.

D.1.8-11 – Provedení instalace silnoproudu

Ve vnitřních prostorách bude instalace provedena celoplastovými kabely uloženými pod omítkou stěn a stropů. Svítidla ve výstavních prostorách budou instalována na světelných lištách, které umožňují skupinové zapnutí jednotlivých svítidel. Ovládání osvětlení je navrženo standardními spínači.

Umístění spínačů se doporučuje ve výšce 1050 mm, výška zásuvek 300 mm, nebo 1050 mm nad linkou (od čisté podlahy). Krytí elektrických přístrojů z hlediska vnějších vlivů musí odpovídat ČSN 332000-5-51 ed.3.

Venkovní rozvody jsou navrženy pro osvětlení komunikací k výstavním prostorám, terasy s posezením, rampy pro imobilní osoby, prostor s křesly pod stromy a plochu pro výsadbu bylinek. Osvětlení je navrženo zahradními sloupkovými svítidly (A,L) a zapuštěnými svítidly do stěny rampy (B). Přívodní kabely budou uloženy ve výkopu v trasách podle výkresu instalace č. D.1.8-03. Kabely ve výkopech budou uloženy v PVC chráničkách. Výkopy jsou rozměrů 35x80 cm – pískové lože, chráničky a výstražná folie podle ČSN 332000-5-52 ed.2.

D.1.8-12 – Uzemnění elektrického zařízení

V tomto projektu je řešeno uzemnění ochranného vodiče PE v rozvodnici RS101. Uzemnění je navrženo drátem FeZn 10 mm uleženým pod omítkou a dále ve výkopu 35x80 cm. Ukončení je navrženo zemnicí tyčí ZT1 – provedení podle ČSN 332000-5-54.

D.1.8-13 – Provozní podmínky a bezpečnost elektrického zařízení

Každé elektrické zařízení musí být dodáno s odpovídající dokumentací (viz. článek 132.13 Dokumentace elektrického zařízení – ČSN 332000-1 ed.2).

Ke každému elektrickému zařízení musí být dodána v potřebném rozsahu dokumentace umožňující stavbu, provoz, údržbu a revize zařízení, jakož i výměnu jednotlivých částí zařízení a další rozšiřování zařízení. Do dokumentace se zaznamenávají všechny změny elektrických zařízení proti původní dokumentaci, které na zařízení vznikly před uvedením do trvalého provozu nebo v době provozu (viz. Poznámka k uvedené normě – str.13).

Ochrana vedení před přetížením a zkratem bude provedena pojistkami a jističi podle ČSN 332000-4-43. Pro zřízení všech elektrických rozvodů a zařízení jsou navrženy vhodné materiály a práce musí být provedena řemeslně pracovníky s odpovídající kvalifikací. Manipulovat s elektrickými přístroji smí jen osoby s patřičnou kvalifikací podle ČSN. Manipulace s elektrickým zařízením při požárech a zátopách se řídí podle ČSN 343085.

Hlavní vypínač pro elektrické zařízení celého zařízení (na parcele číslo 313) je hlavní jistič na přívodu v rozvodnici RE1 v Diecézním muzeu, případně hlavní vypínač v rozvodnici RS101. Pro zařízení na parcele číslo 314 je hlavní vypínač ve stávající rozvodnici RV.

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrického zařízení je správná obsluha a údržba podle pokynů výrobců. Elektrická zařízení musí být pravidelně kontrolována a udržována v takovém stavu, aby byla zajištěna jejich správná činnost a byly dodrženy požadavky elektrické a mechanické bezpečnosti a požadavky ostatních předpisů a norem.

Elektrické zařízení musí být předtím, než je uvedeno do provozu, i po každé změně nebo rozšíření prohlédnuto a přezkoušeno, aby se prověřila jeho správná funkce v souladu s normou (viz. ČSN 332000-6). Podle ČSN 331310, čl.2 musí být součástí montážní firmy realizující dodávku povinnost prokazatelně seznámit odběratele o správném a bezpečném užívání el. energie. Provozovatel je povinen udržovat zařízení v bezpečném stavu.

D.1.8-14 - Standardy kvality

Dílo, jeho součásti a postupy při jeho zhotovení musí splňovat požadavky dané **zákony, vyhláškami a dalšími obecně platnými předpisy**, a zároveň **normami ČSN a EN. Doporučená ustanovení**

norem ČSN a EN jsou stanovena za závazná, pokud Investor smluvním postupem nestanoví v jednotlivých případech jinak.

Při zhotovení díla a jeho součástí jsou pro dodavatele závazné **technologické a technické podmínky a postupy, které** pro zvolené výrobky, materiály či systémy **předepisuje či doporučuje** jejich **výrobce**, pokud není v PPD výslovně předepsán odlišný postup.

Specifikace standardu uvádí parametry a opatření, které předepsaný standard stavebních prací a díla zahrnuje, a jež **doplňují** PPD, obecně platné předpisy, ČSN a EN, a technologických a technických podmínek a postupů, které pro zvolené výrobky, materiály či systémy předepisuje či doporučuje jejich výrobce.

Referenční technologie, výrobek nebo materiál uvádí příklad řešení, které může vést ke splnění Investora požadavku na kvalitu a technické řešení předepsaného investorem. Investor však výslovně povoluje splnění referenční kvality a technických parametrů také jiným, kvalitativně a technicky obdobným řešením. Kvalitou řešení se při tom má na mysli kvalita technická, technologická, materiálová, estetická, architektonická a konstrukční, spolehlivost, trvanlivost, apod. Všude, kde u referenční technologie, výrobku nebo materiálu není uvedena detailní specifikace, považuje se za referenční standard kvality minimálně střed dané modelové řady roku 2017 uvedeného referenčního typu.