

01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Úvod

Projekt pro stavební povolení řeší SO KD01 (CT) část D.1.4.4 Silnoproud na akci FN Brno – stavební připravenost REACT v objektu D, Dětská nemocnice.

Výchozí podklady:

- stavební výkresy objektů
- požadavky ostatních profesí
- požadavky investora a zdrav. technologií

2. Základní technické údaje stavby

Napěťová soustava	:	3PEN ~ 50 Hz, 400/230 V, TN-C v síti NN 3NPE ~ 50 Hz, 400/230 V, TN-C-S - za RE3 2PE stř. 50Hz 230V IT (ZIS) 50Hz 24V IT
Ochrana před úrazem el. proudem	podle ČSN 332000-4-41 ed.3:	
St. ochrany normální	:	411- automatickým odpojení od zdroje
St. ochrany doplněná	:	dopl. pospojování nebo chránič, doplňková izolace nebo bezpečným napětím SELV
Prostředí	:	určeno staáv. protokolem o určení vnějších vlivů
Měření el. energie	:	stávající
Stupeň dodávky	:	1. stupeň – nouzové osvětlení, obvody VDO 2. stupeň – obvody DO 3. stupeň – ostatní rozvody, obvody MDO
Způsob napojení	:	kabely CHKE-R ze stávajících rozvaděčů
Kompenzace účinníku:	:	centrální v trafostanici

3. Bilance příkonů

Stávající příkon VDO bude navýšen o 1,0kW, DO o 2,0kW (vč. VDO) a MDO o 4,0kW (vč. DO a VDO).

Požadavky tomografu (CT) jsou Ps 90kVA, 85mOhm, jištění v technologickém rozvaděči 2x 125A/3.

4. Ochrana před úrazem el. proudem

Ochrana před úrazem el. proudem je v objektu provedena automatickým odpojením od zdroje ve smyslu ČSN 332000-4-41 ed.2 v soustavě TN-C-S a doplněná proudovými chrániči, doplňujícím pospojováním, doplňkovou izolací nebo bezpečným napětím SELV. Rozvody NN mají ochranu před úrazem el. proudem automatickým odpojením od zdroje v soustavě TN-C.

Základní ochrana je doplněna hlavním resp. doplňujícím pospojováním k dosažení vyrovnání potenciálu ve smyslu ČSN 332000-5-54 ed.3 a ČSN 332000-4-41ed.3. Na vodič pospojování se připojí všechny kovové konstrukce stavby, konstrukce technologického zařízení a všechny kovové rozvody pro vodu a topení. Hlavní pospojování bude provedeno vodičem CY 25mm². Tímto vodičem bude připojen rozvaděč technologie a všechna nově řešená kovová potrubí. V vyšetřovně CT a dalších lékařských místnostech jsou navrženy svorkové skříně MX, obsahující svorkovnici pospojování (PA). Tato svorkovnice je propojena se svorkovnicí PE v rozvaděči RL25.. vodičem CY 16mm². Doplňující pospojování zahrnuje VZT zařízení, konstrukce podhledů, připojení antistatické podlahy, rozvody UT,

vývody medicínálních plynů, kovové dřezy a baterie a dále všechny pevně instalovaná kovové předměty (skříně, pulty, regály...) a pevně instalované spotřebiče.

Ve vybraných místnostech pro lékařské účely bude instalovaná elektrostaticky vodivá podlaha ($R_{vmin} = 50 \text{ k}\Omega$). Dodávka ani montáž podlahy není součástí tohoto projektu, budou pouze založeny vodiče pro ochranné pospojování, které bude provedeno přes instalační krabice.

V místnostech pro lékařské účely musí být dodrženy všechny závazné požadavky podle ČSN 332000 7-710. Impedance ochranných vodičů mezi přípojnici a ochrannými kontakty nebo svorkami nesmí být větší než $0,2 \text{ }\Omega$ (pro místnosti skupiny 2).

Doplňující pospojování je provedeno v koupelnách vodičem $CY4 \text{ mm}^2$, tech. místnostech vodičem $CY6 \text{ mm}^2$.

Místo rozdělení PEN vodiče na PE a N je provedeno v rozvaděči RE3 v 1.PP.

5. Elektrické připojení

Napojení řešených místností na rozvody NN MDO a DO bude ze stávajícího rozvaděče RL25.1. Napojení řešených místností na rozvody NN VDO, ZIS bude ze stávajícího rozvaděče RL25.2

Rozvaděč technologie CT bude napojen z přímo z rozvaděče RE3 v rozvodně NN v 1.PP kabelem $2 \times CHKE-R 5C \times 90 \text{ mm}^2$. Do stáv. pojistkových lišt budou instalovány poj. 160A. Kabele budou vedeny ve stáv. trase přírodního kabelu do 1.NP, kde v podhledu přejdou do stupačky do 2.NP.

6. El. rozvod

Z rozvaděče RL25.1 a RL25.2 se napojí všechny zásuvkové a světelné obvody. Stávající ponechané kabele a žlaby budou využity. Koncové prvky budou vyměněny, příp. ponechány podle požadavků investora.

Vlastní el. rozvod

El. instalace bude provedena dle normy ČSN 332130 ed.3 - Elektrotechnické předpisy-vnitřní el. rozvody, ČSN 332000-4-41 ed.3 - Ochrana před úrazem elektrickým proudem ČSN 332000-1 - El. předpisy, Rozsah platnosti, účel a zákl. hlediska, ČSN EN 12464-1 – Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů a dalších souvisejících norem.

Rozvody budou provedeny částečně bezhalegovými kabele v kabelových žlabech, v tuhých trubkách, v podhledu, pod omítkou a příchkách.

Kabelové trasy budou koordinovány se stávajícími rozvody instalací.

Všechny kabele při průchodu jednotlivými požárními úseky budou utěsněny protipožárním zpevňujícím tmelem nebo ucpávkou. Rozvod je rovněž proveden s ohledem na stanovení vnějších vlivů.

Světelná instalace

Je rozdělena na samostatné světelné obvody a na obvody zásuvkové. Hodnota osvětlení je navržena dle normy ČSN EN 12464-1 – Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů. Ovládání svítidel bude provedeno tak, aby bylo možno zapnout nebo vypnout pouze část celkového osvětlení.

Pro osvětlení budou navržena svítidla LED. Vybraná svítidla umožňují regulaci pomocí DALI.

Náhradní osvětlení je vytvořeno napájením svítidel hlavního osvětlení z důležitých obvodů.

Nouzové osvětlení je řešeno na komunikacích stáv. svítidly s vlastním zdrojem.

Intenzity osvětlení jsou voleny dle požadavků ČSN EN 12464-1 v rozmezí $100 - 500 \text{ lx}$ takto:

- vyšetřovna CT	- 1000 lx
- sladovna, popisovna	- 500 lx
- prostory pro soc. zařízení	- 200 lx
- tech. místnosti	- 200 lx

- sklady	- 100 lx
- chodby	- 100 lx

Spínání osvětlení bude řešeno lokálně, tedy spínači osazenými u vstupu do jednotlivých prostor tak, aby bylo možno zapnout nebo vypnout část osvětlení.

Ovládací prvky jsou umístěny ve výši 1,2m nad podlahou, příp ve stáv. výšce.

Zásuvkové obvody

V místnostech budou osazeny zásuvky 230V/16A a napojeny na jednotlivé obvody dle skutečného zatížení. U vstupu do každé místnosti bude pod vypínačem osazena zásuvka 230V/16A.

V spisovně budou osazeny k místu PC 8x jednonásobné zásuvky společně s datovou zásuvkou (2x oranžová, 2x zelená, 4x bílá).

Zásuvkové obvody jsou napojeny na několik samostatných obvodů dle odebíraného výkonu.

Všechny zásuvky 230V/16A bílé budou připojeny přes proudové chrániče s vybavovacím proudem 30mA.

Zásuvky v tech. místnostech 1,2m nad podlahou, v ostatních +0,3m.

Technologická instalace

Součástí el. rozvodů je připojení zařízení dle požadavku profesí ZTI, ÚT, VZT a zdravotnické technologie dle připojovacích podmínek. Parametry připojení jednotlivých el. strojů ověřit na stavbě podle skutečné dodávky a požadavků výrobce

Rozvaděč technologie CT bude napojen z přímo z rozvaděče RE3 v rozvodně NN v 1.PP kabelem 2x CHKE-R 5Cx90mm². Bude napojeno výstražné signální světlo, dvevní spínač, výstražné návěští 2x, nouzová tlačítka 3x a nouzové dvojtláčtko. **Před zahájením prací ověřit aktuální požadavky u projektanta technologie.**

rozmístění a počty zásuvkových a technologických obvodů jsou navrženy dle projektu technologie, návrhu interiéru a místní situace.

Barevné značení zásuvek::

barva bílá - zásuvky MDO, označení Mx-x

barva hnědá - zásuvky MDO, označení Mx-x (obvody s 3. st ochrany před přepětím),

barva zelená - zásuvky DO, označení Dx-x

barva žlutá - zásuvky ZIS-DO (zdravotnická izolovaná soustava napájená z DO), označení Z-x

barva oranžová - zásuvky ZIS,VDO (zdravotnická izolovaná soustava napájená z UPS), označení V-x

MDO-méně důležité obvody, jsou připojeny přímo na síť, nemají žádný zások.

DO-důležité obvody, zajišťují důležité přístroje, část osvětlení. Jedná se o napojení na dva nezávislé zdroje, druhým zdrojem je diesel agregát, který pohání generátor pro výrobu el. energie, generátor startuje automaticky při výpadku sítě!

VDO-velmi důležité obvody, napájí přístroje, které zajišťují životně důležité funkce pacientů, jsou napájeny ze zdrojů nepřetržitého napájení (UPS). Napájení je tedy zajištěno za každých podmínek, je nepřerušeno a je zálohované na dobu 180 min.

ZIS-zdravotnická izolovaná soustava, je napojena na DO, zajišťuje spolehlivost provozu el. zařízení, je vytvořena bezpečnostními transformátory.

7. Bleskosvodná soustava a uzemnění

Není součástí této PD.

8. Rozvaděče

Rozvaděč RL25

Rozvaděč je stávající, navržen jako zapuštěný s přepínání přívodů z málo důležitých a důležitých obvodů, hlídače izolačního stavu, jističi a proudovými chrániči. Rozvaděč je v provedení bílém.

9. Určení vnějších vlivů

Určeno stáv. protokolem o určení vnějších vlivů

V místnostech s umývadly budou stanoveny umývací prostory dle ČSN 33 2130 ed.3 a provedeno pospojování.

10. Povinnosti dodavatele a bezpečnost práce

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 bez napětí. 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. ČSN EN 50 110-1 ed.2.

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

Prostředí je určeno dle ČSN 332000-1 ed.2 a ČSN 33 2000-5-51ed.3.

Stupeň krytí přístrojů a instalačního materiálu je stanoven ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

11. 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 odborný závod 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.

12. Seznam použitých norem

číslo normy	název normy
ČSN 332000 – 1 ed.2	- El. předpisy, Rozsah platnosti, účel a základních hlediska
ČSN 332000 - 4 – 41 ed.3	- Ochrana před úrazem el. proudem
ČSN 332000 - 4 - 43	- Ochrana proti nadproudům
ČSN 332000 - 5 - 523 ed.2-	Přiřazení jistících prvků
ČSN 330165	- Předpisy pro značení přípojníc a vodičů barvami
ČSN EN 50 110-1 ed.2	- Obsluha a práce na el. zařízení
ČSN ISO 14617-6	- Grafické značky a schémata
ČSN 332130 ed.3	- Elektrotechnické předpisy. Vnitřní elektrické rozvody
ČSN EN 62305 ed.2	- Ochrana před bleskem
ČSN 332000 - 6	- Revize el.zařízení