

PROJEKT ELEKTRICKÝCH ROZVODŮ

Stavba: Rekonstrukce oddělení onkologie – pavilon C
Stupeň: DPS
Profese: D.1.2.5.TPS Zařízení silnoproudé elektrotechniky
Místo: K Nemocnici 1204, 350 02 Cheb
Investor: Karlovarská krajská nemocnice a.s., Bezručova 1190/19, Karlovy Vary
Datum: říjen 2024
Zodp.projektant: Ing. David Kopeček, ČKAIT 0202031, IE02

Projekt sestává z :

EL.1 Technická zpráva 7xA4

Výkresová část:

EL.2 Půdorys elektroinstalace 1.P.P. - světelné rozvody 14xA4, 1:50
EL.3 Půdorys elektroinstalace 1.P.P. - světelné rozvody 14xA4, 1:50
EL.4 Půdorys elektroinstalace 1.N.P. - světelné rozvody 14xA4, 1:50
EL.5 Půdorys elektroinstalace 1.N.P. - světelné rozvody 14xA4, 1:50
EL.6 Půdorys elektroinstalace 2.N.P. - světelné rozvody 6xA4, 1:50
EL.7 Půdorys elektroinstalace 2.N.P. - světelné rozvody 6xA4, 1:50
EL.8 Schéma zapojení rozváděčů xA4

Přílohy: P.1 Výpočty osvětlení
P.2 Protokol o určení vnějších vlivů

Zodp.projektant:	Vypracoval:		Ing.David Kopeček Nýřanská 1291/32 32300 Plzeň mob.: 603 853 363 IČO: 00784125 www.elstan.cz	Č.paré:
Ing.David Kopeček	Ing.David Kopeček			
Klient:	Karlovarská krajská nemocnice a.s., Bezručova 1190/19, Karlovy Vary			Datum:
Stavba:	Rekonstrukce oddělení onkologie – pavilon C			
Místo:	K Nemocnici 1204, 350 02 Cheb			Č. zakázky:
Výkres:	TECHNICKÁ ZPRÁVA			Stupeň PD:
		Formát:	1xA4	
		Měřítko:	1: 50	
		Číslo výkresu:	D.1.2.5.TPS EL.1	

E.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah

1.	Všeobecně	1
1.1	Seznam vstupních podkladů:	1
1.2	Předmět projektu:	2
2.	Základní údaje:	2
2.1.1	Rozvodná soustava NN:	2
2.1.2	Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím:	2
2.1.3	Energetická náročnost:	2
2.1.4	Měření el. energie:	2
2.1.5	Zařazení vyhrazených el. zařízení do tříd dle NV č.190/2022Sb:	2
2.1.6	Určení vnějších vlivů, prostředí:	2
2.1.7	Zařazení zdravotnických prostor do slupin a přiřazení tříd důležitých obvodů dle ČSN 33 2000-7-710:	2
2.1.8	Napojení na technickou infrastrukturu:	3
3.	Popis technického řešení	3
3.1	Silnoproudé rozvody	3
3.1.1	Obecně:	3
3.1.2	Zásuvkové rozvody:	4
3.1.3	Světelné rozvody, osvětlení:	4
3.1.4	Nouzové osvětlení:	5
3.1.5	Technologické rozvody:	5
3.1.6	Požární zařízení:	5
3.1.7	Vypínání objektu:	6
3.1.1	Hromosvod a uzemnění:	6
3.1.2	Uzemnění, doplňující pospojování:	6
4.	Závěr	7

1. VŠEOBECNĚ

1.1 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ:

- stavební část projektu
- požadavky dle určení projektanta stavební části
- požadavky dle PBR a PD VZT, MaR, EPS, ZTI, EK
- požadavky ČSN 33 2000-7-710: Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory

1.2 PŘEDMĚT PROJEKTU:

- Tento projekt je pro provedení stavby.
- Projekt řeší silnoproudé vnitřní elektrické rozvody v rámci rekonstrukce.

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE:

2.1.1 Rozvodná soustava NN:

- Vnitřní rozvody
 - síť TN-S, 3/PE/N, AC 400/230V 50Hz

2.1.2 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím:

- Automatické odpojení od zdroje dle ČSN 33 200-4-41 ed. 3 / 2018, čl. 411 v kombinaci s ochranným uzemněním a ochranným pospojováním dle čl. 411.3.1, doplňková ochrana proudovými chrániči dle čl. 411.3.3
- Dvojitá nebo zesílená izolace dle ČSN 33 200-4-41 ed. 3 / 2018, čl. 412

2.1.3 Energetická náročnost:

- instalovaný příkon:
 - VZT, MaR: 162kW
 - Zdravotnická zařízení: 50kW
 - CT: 70kW
 - osvětlení: 16kW
 - ostatní: 10kW
- Celkem: 308kW, soudobý el. příkon: 110kW

2.1.4 Měření el. energie:

- měření el. spotřeby je osazeno v hlavní rozvodně areálu.
- El. spotřeba jednotlivých nájemců bude měřena pomocí podružných elektroměrů na DIN liště v jednotlivých rozvaděčích.

2.1.5 Zařazení vyhrazených el. zařízení do tříd dle NV č.190/2022Sb:

- I. třída –c) el. instalace v objektu, kde PBŘ umožňuje přítomnost více než 200 osob
- I. třída –d) el. instalace ve zdravotnických prostorech

2.1.6 Určení vnějších vlivů, prostředí:

- Určeno samostatným protokolem vypracovaným odbornou komisí.

2.1.7 Zařazení zdravotnických prostor do slupin a přiřazení tříd důležitých obvodů dle ČSN 33 2000-7-710:

- 6 – vyšetřovna nebo ošetřovna – skupina 1; třída $\leq 0,5s$, $>0,5s \leq 15s$

2.1.8 Napojení na technickou infrastrukturu:

- Ze stávající rozvodny NN 0,4kV jsou vyvedeny stávající kabely 2xAYKY 3x240+120, které jsou ukončeny na svorkách hlavního vypínače v RH v 1.P.P.
- Celková spotřeba pavilonu C je zálohována přes centrální dieselaagregát, který v případě výpadku el. sítě, napájí všechnu spotřebu pavilonu C.
- Požární zařízení budou napájena přes záložní zdroj UPS po dobu, po kterou bude nabíhat záložní dieselaagregát.
- Stávající rozvaděč RH bude rekonstruován, tj. vybaven novými prvky dle PD. Stávající obvody, které nejsou předmětem této PD, budou zachovány.
- Z RH budou napojeny nové rozvaděče dle blokového schématu.
- Stávající rozvaděče pro prostory, které nejsou předmětem rekonstrukce, budou napojeny stávajícími kabelovými přípojkami, které budou požárně dovybaveny dle PBŘ, popř. budou napojeny na nové patrové rozvaděče.
- Po osazení veškeré technologie a zařízení v pavilonu C bude v hlavním rozvaděči osazen analyzátor sítě, který zaznamená průběžnou el. spotřebu; v případě, že celkový odebíraný proud bude vyšší, než umožňuje stávající kabelová přípojka, bude zpracován nový samostatný projekt nové přípojky z hlavní rozvodny NN.

3. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

3.1 SILNOPROUDÉ ROZVODY

3.1.1 Obecně:

- Změna sítě z TN-C na TN-S, rozdělení nulovacího vodiče PEN na samostatný ochranný vodič PE a samostatný pracovní vodič N, je provedena v hlavním rozvaděči RH v rozvodně NN 0,4kV v 1.P.P. Po rozdělení vodiče PEN na PE a N se tyto vodiče již nikde nesmí spojit.
- Hlavní ochranná přípojnice MET bude zřízena v jednotlivých patrových rozvaděčích.
- Provedení hlavního pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-5-54ed.3, ČSN 33 2000-7-710.
- Ochrana před úrazem elektrickým proudem se provede dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-5-54ed.3.
- Veškeré rozvodné skříně, rozvaděče, ovládací skříně elektroinstalace apod. budou označeny symbolem blesku a cedulkou pozor elektrické zařízení.
- Silnoproudé rozvody budou provedeny kabely bezhalogenovými kabely -R a kabely se zajištěnou funkcí při požáru -V, s odolností při požáru dle PBŘ, navrženými dle ČSN 33 2000-4-43ed.2,-473. Kabely budou vedeny v instalačních šachtách, pod omítkou a v podhledech na příchýtkách, páteřní rozvody v kabelových roštech, popř. v bezhalogenových lištách. Kabely s funkcí při požáru budou upevněny pomocí systémů se zachováním funkčnosti P90-R, E90.
- Elektrické rozvaděče na CHUC nebo PÚ BPR nejsou navrženy; v případě osazení musí splňovat požární odolnost minimálně EI 30 – S200 (i → o).
- Elektrická energie bude používána pro osvětlování, napájení zdravotnického zařízení a kuchyňských spotřebičů. Dále budou v prostorech provozovány drobné el. spotřebiče.
- Při výstavbě musí být splněny předpisy a požadavky :
 - ČSN 33 0165 ed.2 – Značení vodičů barvami nebo číslicemi
 - ČSN EN 61 439 ed2 – Rozvaděče nn

D.1.2.5. TPS EL.1 TZ

- ČSN ISO 3864-1 – Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení
- Instalační přístroje a spotřebiče se instalují dle příslušných ČSN a dle návodů jednotlivých výrobců přístrojů, spotřebičů.
- Kabele ukončené v rozvaděčích budou označeny kabelovými štítky a popisy jednotlivých žil.
- Přepěťová ochrana bude realizována:
 - I.stupněm osazeným v rozvaděči RH
 - II.stupněm osazeným v podružných rozvaděčích
 - III.stupněm u vybraných vnitřních zásuvkových okruhů.

3.1.2 Zásuvkové rozvody:

- Pro připojení spotřebičů budou provedeny běžné zásuvkové rozvody kabely CYKY-J 3x2,5 dle ČSN EN 2130 ed.4.
- Zásuvky umístěné níže, než vývody zdravotnických plynů musí být od sebe vzdáleny min. 0,2m. V místech, kde bude prováděna očista pomocí tekutin, musí být zásuvky umístěny min. 0,25m nad podlahou.
- Každý zásuvkový vývod bude chráně proudovým chráničem $I_r=30\text{mA}$. Pro minimalizování poruch budou osazeny kombinované chrániče s nadproudovou ochranou typu A.
- Zásuvky jednotlivých obvodů budou barevně rozlišeny:
 - MDO, běžné zásuvky – bílá barva
 - DO - zelená (osazeny pouze na medicínálních rampách) – samostatný okruh s RCD
 - VDO, ZIS – nejsou
- U vybraných zásuvek budou osazeny svorky pro vyrovnání potenciálu.
- Výška osazení jednotlivých zásuvek bude dle požadavků jednotlivých provozovatelů/nájemců.

3.1.3 Světelné rozvody, osvětlení:

- Pro osvětlení řešených prostor bude použito přisazených s Led zdroji.
- Ovládání osvětlení v jednotlivých místnostech bude pomocí nástěnných vypínačů, v zasedací m. bude osazeno stmívatelné osvětlení s předřadníky Dali.
- Na chodbách bude osvětlení ovládáno pomocí impulsních relé, vybraná svítidla budou vybavena modulem nouzového osvětlení 60min; na schodištích a vstupních chodbách budou osazena svítidla s pohybovým čidlem a modulem nouzového osvětlení 60min.
- Osvětlení lůžkové části bude rozděleno do dvou úrovní, celkové stropní osvětlení a osvětlení noční, které bude součástí medicínální rampy.
- Napájení světelných obvodů budou vybaveny doplňkovou ochranou proudovými chráničem typu A s vybavovacím proudem 30mA.
- V prostorách skupiny 1 je nutno v každé místnosti min. jedno svítidlo připojit na bezpečnostní obvod s max. dobou přerušení 15s a s dobou provozu min. 24hod.
- Hladina osvětlenosti v jednotlivých místnostech bude dle požadavků ČSN EN 12464-1: 2022.

3.1.4 Nouzové osvětlení:

- Nouzové osvětlení bude s vestavěnými bateriemi s dobou funkce 60 minut a aktivaci při výpadku elektrické energie. V tomto případě není požadavek na funkčnost kabeláže.
- Rozmístění svítidel bude dle ČSN EN 1838

3.1.5 Technologické rozvody:

- Technologie chlazení, větrání, MaR, budou napájeny z technologických rozvaděčů umístěných ve strojovnách VZT. Stávající rozvaděče jednotek VZT budou přepojeny z nových rozvaděčů RVZT.
- Ventilátory s doběhovým relé budou napájeny z příslušných světelných rozvodů místnosti.
- Požární větrání a ovládání bude napájeno z požárního rozvaděče RPO, signál ke spuštění dodá EPS.
- Rozvaděč pro jednotku CT v 1.P.P. bude napojen z hlavního rozvaděče RH s RCD 0,3A.
- Napojení a rozvody pro CT, VZT, ZTI, UT, MaR a výtahů bude dle požadavků jednotlivých profesí.
- Pro jištění technologie EPS, EKV a strukturovanou kabeláž budou v rozvaděčích připraveny pouze prostorové rezervy, jistící prvky budou součástí dodávky EPS, EKV a SK.
- Stávající kabelové rozvody k zařízením, která nejsou předmětem této PD, budou opatřeny dodatečnou požární ochranou tak, aby splňovala požadavky PBŘ, popř. budou tyto kabelové trasy nahrazeny kabely novými typu R-J stejného průřezu.

3.1.6 Požární zařízení:

- Kabelové trasy uvnitř stavebního objektu vedoucí k těmto zařízením jsou navrženy a musí být provedeny jako vyhovující ČSN 73 0895 kvalitě Px-R na uvedenou dobu požární odolnosti uvedenou v PBŘ.
- Kabely a vodiče funkční při požáru je navrženo instalovat na tyto trasy tak, aby alespoň po dobu požadovaného zachování funkce nebyly při požáru narušeny okolními prvky nebo systémy, například jinými instalačními a potrubními rozvody, stavebními konstrukcemi a dílci.
- Kabelové trasy s prvky (rozvaděče) se zajištěnou funkční integritou je navrženo označit v souladu s ČSN 73 0895
- Kabely v rámci těchto kabelových tras jsou navrženy a na stavbě musí být provedeny jako vyhovující ČSN IEC 60331 a to v celé délce napájecích tras uvnitř stavebního objektu. Tyto kabely jsou navrženy a musí být provedeny i v případě tras vedených ve zdech pod omítkou.
- U volně vedených kabelových tras je navržena a musí být navržena i kvalita kabeláže B2ca (v rámci CHUC i doplňková klasifikace B2ca-s1-d1).
- Automatické dveře, které se v případě požáru mají pouze trvale otevřít, budou napájeny z patrových rozvaděčů; automatické dveře, které mají být ve funkci při požáru, budou napájeny z rozvaděče PO.
- Požární klapky budou napájeny z patrových rozvaděčů a ovládány ztrátou napětí.
- Seznam PZ napojených z rozvaděče PO s funkční integritou min. 45min v místnosti s UPS:

D.1.2.5. TPS EL.1 TZ

1. domácí – evakuační rozhlas, zařízení pro vizuální vyhlášení poplachu
2. elektrická požární signalizace – nova ústředna EPS
3. nouzové a panikové osvětlení - baterie ve svítidlech
4. osvětlení chráněných únikových cest a zásahových cest
5. evakuační výtahy
6. větrání únikových cest – ventilátor (přívod)
7. větrání únikových cest – žaluzie u ventilátoru
8. větrání únikových cest – odvod vzduchu (žaluzie)
9. Automaticky posuvné požární dveře na úc – s vestavěnou baterií
10. Tlačítka Central Stop a Total Stop

3.1.7 Vypínání objektu:

- Vypínání elektrické energie je navrženo nově ve dvou úrovních dle ČSN 730848 takto:
- CENTRAL STOP – vypne veškerou elektroinstalaci kromě zařízení s požadovanou funkcí při požáru (tato zařízení jsou stále i po vypnutí CENTRAL STOPu napájena stále ze dvou na sobě nezávislých zdrojů. CENTRAL STOP odpojí i zálohy běžných nepožárních zařízení. Umístění je navrženo viz výkresová příloha. CENTRAL STOP je navrženo označit – HLAVNI VYPINAČ ELEKTROINSTALACE - VYPNI PŘI POŽARU.
- TOTAL STOP – odpojí v každém stavu elektroinstalace (při vypnutém CS i bez vypnutého CS) kompletní elektroinstalaci včetně odpojení od centrálních druhých zdrojů. TOTAL STOP ZAJIŠŤUJE I VLASTNÍ VYPNUTÍ DRUHEHO ZDROJE. Umístění je navrženo viz výkresová příloha. Tlačítko Total Stop je navrženo zabezpečit proti nechtěnému použití. TOTAL STOP je navrženo označit – HLAVNI VYPINAČ ELEKTROINSTALACE VČETNĚ POŽÁRNÍCH ZAŘIZENÍ - PŘI POŽARU NEVYPÍNEJ“
- S OHLEDEM NA KONCEPCI CELEHO AREALU JE NUTNO DOPLNIT PARALELNÍ TLAČÍTKA CENTRAL STOP A TOTAL STOP NYNÍ ŘEŠENÉHO OBJEKTU C DO MISTA TRVALE OBSLUHY V ZAZEMI RECEPCE OBJEKTU B V 1.NP

3.1.1 Hromosvod a uzemnění:

- Objekt je vybaven stávající jímací a uzemňovací soustavou, která zůstane beze změny. Z důvodů venkovních zemních prací bude po dokončení stavby provedena mimořádná revize hromosvodu.

3.1.2 Uzemnění, doplňující pospojení:

- Antistatická a elektrostaticky vodivá podlaha bude uzemněna samostatným zemnicím vodičem na svorkovnici PA (MX), která bude vyvedena ze společné svorky PE v patrových rozvaděčích.
- Lékařské prostory budou osazeny přípojnice PA v krabicích typu R15, v kterých bude umístěna Cu přípojnice napojena ze svorkovnice pro uzemnění Cu vodiči 25mm² a Cu 16mm².
- Doplňující pospojení bude provedeno pro medicínské rampy, technologii VZT, rozvody UT, kovové dřezy a baterie, nerez stoly, antistatickou podlahu, konstrukce podhledů, kovové části pro medicínské plyny, a ostatní pevně instalované kovové předměty.

4. ZÁVĚR

- V průběhu realizace stavby musí být dodrženy normy a předpisy týkající se bezpečnosti práce na elektrických zařízeních, zejména ČSN EN 50 110-1 ed.3: Obsluha a práce na elektrických zařízeních.
- Elektrická zařízení musí být provedena tak, aby byly dodrženy požadavky elektrické, mechanické a požadavky ostatních platných předpisů a norem dle ČSN 33 2000-1 ed2.
- Elektromontážní práce budou prováděny dle pracovních předpisů s dodržáním bezpečnostních nařízení a správné montážní technologie.
- Po ukončení montážních prací bude provedena výchozí revize, která bude v písemném provedení předána investorovi.

Vypracoval: Ing. David Kopeček

V Plzni: 10/2024