

01. TECHNICKÁ ZPRÁVA

Seznam dokumentace:

01	Technická zpráva
02	Silnoprúd - půdorys 4NP
03	Silnoprúd - půdorys 5NP
04	Střecha - půdorys
05	Rozvaděč R_D3_5NP

Název akce:	REVITALIZACE OBJEKTU D MASARYKOVY NEMOCNICE ÚSTÍ NAD LABEM
Dílčí členění:	D.1 SO-01 NÁSTAVBA PODLAŽÍ NA JIHOZÁPADNÍ TRAKT OBJEKTU
Část:	D.1.3.5 – SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA
Investor:	KRAJSKÁ ZDRAVOTNÍ a.s.- MASARYKOVY NEMOCNICE V ÚSTÍ NAD LABEM
Zpracoval:	ing. Miroslav Kadrnožka.
Stupeň dokumentace:	DPS
Datum zpracování:	08.2016
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 nástavby 5np pavilonu D3.
- 1.2 Projektová dokumentace řeší elektroinstalaci v objektu, napojení stavební elektroinstalace, instalaci pro ÚT, VZT, ZTI, slaboproudé rozvody, apod.
- 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 silnoproudou elektroinstalaci v objektu v rozsahu dokumentace (DPS).

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 ER: 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

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 ER jako nepřímé
stupeň dodávky:	3. stupeň
způsob napojení:	z přípojkové skříně vně objektu kabelem CYKY 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	14,70	0,5	7,35
ZTI+ÚT	4,00	1,0	4,00
PC výpočetní technika	3,00	0,8	2,40
VZT+chlazení	15,00	0,9	13,50
celkem	44,70		33,65
Jmenovitý proud	51,1 A		

Hodnota jističe před měřením B/3-63A

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 jistících prvků s ohledem na impedance poruchové smyčky.

5.2 Jistící 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

Vypínače elektrické energie CENTRAL STOP u hlavního vstupu do patra.

Nový rozvod pro administrativní nástavbu pavilonu D3 bude proveden kabelem CYKY 3x 70+50 spolu s kabelem CYA 35 a bude veden z hlavní rozvodny NN umístěné v pavilonu D2, 1.PP, místnost č. 1.01, ze které bude rozvod stoupačkou veden do 1.NP, dále přes chodbu Dětského stacionáře, ze které bude opět stoupačkou veden až do zájmového podlaží administrativní nástavby.

Přesná trasa vedení bude koordinována v průběhu stavby. Po dohodě s investorem do PD uvádíme pouze obecný popis trasy vedení. Hodnota jističe před na výstupu z rozvodny bude mít hodnotu B/3-63A. V 5 NP bude kabel ukončen v rozvaděči R_D3_5NP.

5.4 Kabelové trasy

Instalace v objektu bude provedena částečně pod omítkou, v podhledech ve žlabech nebo v lištách. Horizontální trasy budou provedeny v podhledech, vertikální trasy budou ve stěnách. Trasy k spotřebičům budou v podlaze v kabelových dvoukomorových kanálech. Instalace bude provedena kabely CYKY. V prostoru CHÚC kabely CXKH s retardací na oheň B2cas1d0.

5.5 Přístroje

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.

5.6 Světelná instalace

Koncepce osvětlení je vytvořena tak, aby vyhověla všem hygienickým a světelně technickým požadavkům s ohledem na dosažení co nejlepší zrakové pohody.

Hodnoty osvětlení jsou stanoveny pro jednotlivé prostory podle ČSN 73 4301:

Kanceláře	500 lx
Technická místnost	200 lx
Sklady	160 lx
Schodiště, chodby	160 lx
Sociální zázemí, kuchyňky	200 lx

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

Ovládání svítidel v objektu bude provedeno kolébkovými spínači tak, aby bylo možno zapnout nebo vypnout pouze část osvětlení. Pouze hlavní vstup bude spínán pomocí pohybových čidel.

Na únikových cestách budou instalována nouzová svítidla s vlastními zdroji 1hod. s piktogramy a dále kombinovaná svítidla jako protipanické osvětlení rovněž s vlastními zdroji 1hod.

Světelné obvody ve venkovních prostorech a ve sprchách budou napojeny na jistič s proudovým chráničem 30mA. Nad vstupem je napojena světelná reklama.

5.7 Zásuvkové obvody_5NP

V daných prostorech a na chodbách budou instalovány zásuvky 230V/16A pro připojení standardních přenosných spotřebičů. Tyto zásuvky 230V/16A budou připojeny přes proudové chrániče s vybavovacím proudem 30mA a barvy bílé.

Samostatně budou napojeny zásuvkové obvody pro napájení PC s přepětovou ochranou stupně „T3“ a budou barevně odlišeny. Zásuvky byly rozmístěny na základě požadavků investora. Tyto zásuvky nebudou připojeny přes proudové chrániče.

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.

5.8 Napojení technologie

5.8.1 Napojení ZTI

ELE provede připojení automatického splachovače pisoáru.

5.8.2 Napojení VZT

Pro odvětrávání budou napojeny ventilátory na světelné obvody. Všechny ventilátory budou vybaveny doběhem. Regulátor otáček je dodávkou a montáží VZT.

Samostatně se napojí venkovní jednotky klimatizace přes deblokační spínače. Vnitřní jednotky FC budou napojeny z rozvaděče přímým napětím.

Na střeše budou instalovány nové ventilátory pro větrání prostoru stávajících podlaží. Ventilátory budou napojeny na nový rozvaděč a jsou rozděleny na tři sekce. Ovládání bude stávající a bude přivedeno prodlouženým kabelem do rozvaděče 5NP, kde budou ovládat stykačové vývody.

5.8.3 Napojení slaboproudých zařízení

V prostoru chodby jsou připraveny vývody pro připojení slaboproudů. V prostoru podhledu bude umístěna řídicí jednotka přístupového systému a napojení zesilovače signálu TV.

5.9 Hlavní ochranné pospojování

V rozvaděči R_D3_5NP bude osazen hlavní připojovací pas (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 přepětových ochran, pospojování k vybraným slaboproudům a další kovové hmoty objektu. Pospojování bude provedeno vodičem CY 4-6mm² zelenožluté barvy.

5.10 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 jističích 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

5.11 Bleskosvodná a uzemňovací soustava

Pro uzemnění elektrických zařízení a hromosvodu bude doplněn stávající strojený základový zemnič tak, aby bylo možno připojit nové svody. Zemnič bude tvořen páskovou pozinkovanou ocelí o průřezu 40 x 3 mm. Zemnič bude položen po obvodu stavby, doplněn zemními tyčemi.

Základní bleskosvodná soustava bude tvořena svodovým vodičem AlMgSi ϕ 8 mm. Tento vodič bude uložen na podpěrách PV21 na ploché střechy. K atice se jímací vedení připojí pomocí svorek SU, nebo se na atiku použijí svorky PV21. Všechny kovové předměty na střeše budou spojeny s jímací soustavou, kromě zařízení napájených napětovou soustavou 400/230V. Tato zařízení se ochrání jako oddálená izolovaná soustava pomocí jímacích tyčí.

Max. hodnota uzemnění celé soustavy nesmí být větší než 2 Ohmy.

Objekt je zařazen do LPS II.

Pozn. Uzemňovací a bleskosvodná soustava je součástí D.4

5.12 Přepět'ová ochrana

V rozváděči „R_D3_5NP“ bude osazena přepět'ová ochrana stupně „T2“. „T3“ budou osazeny ve vybraných zásuvkách 230V/16A a tyto zásuvky budou barevně odlišeny a jsou určeny pouze pro napojení měřicí a výpočetní techniky. U zařízení umístěných na střeše bude na kabel v místě přechodu do objektu (v podhledu) instalována blesková ochrana T1.

5.13 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 R_D3_5NP – hlavní rozvaděč patra

Oceloplechový rozvaděč vestavný. Bude obsahovat hlavní vypínač, přepět'ovou ochranu T2, jističí a chráničů prvky pro světelné a zásuvkové obvody, jističí prvky pro technologie UT, ZTI, VZT. 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.

Předěly mezi jednotlivými požárními úseky budou utěsněny protipožárními přepážkami a ucpávkami.

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 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.