

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název akce : REKONSTRUKCE ODDĚLENÍ ORTOPEDIE V PAVILONU „B“
NEMOCNICE ŠUMPERK

Objekt : SO 01 Vlastní objekt
D. 1. 4. 7 - SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA
D. 1. 4. 7 - SLABOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

Místo : Nemocnice Šumperk a.s.
Zak. Č. : 2016021
Investor : Město Šumperk, nám. Míru 364/1, 787 93 Šumperk
Stupeň PD : Dokumentace pro stavební povolení a provedení stavby

OBSAH:

1. Řešení projektu
 - 1.1 Rozsah projektovaného zařízení
 - 1.2 Předpisy a normy
 - 1.3 Základní technické údaje
2. Technické řešení
 - 2.1 Stávající stav
 - 2.2 Silnoproud - provedení, instalace
 - 2.3 Osvětlení - provedení, instalace
 - 2.4 Slaboproud - provedení, instalace
 - 2.5 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
3. Uvedení do provozu a provozní podmínky

1. ŘEŠENÍ PROJEKTU

1.1 Rozsah projektovaného zařízení

Projekt řeší silnoproudé a slaboproudé rozvody včetně osvětlení ve 3.NP pavilonu „B“ v areálu Šumperské nemocnice. Ve 3.NP se nachází lůžkové oddělení ortopedie.

Projekt řeší běžnou stavební elektroinstalaci, zásuvkové rozvody pro napojení technologických zařízení, zřízení obvodů DO a MDO a jejich napojení z hlavní rozvodny objektu, umístěné v 1.NP.

Dále projekt řeší slaboproudé instalace v objektu dle dalšího popisu.

Předmětem tohoto projektu není

- Přípojka NN pro daný objekt – je stávající
- Jímací vedení a uzemnění – stavby se netýká
- Slaboproudé instalace strukturované kabeláže – je stávající
- Rozvod televizního signálu – je stávající
- Elektrická požární signalizace – je stávající

1.2 Vstupní podklady, předpisy a normy

1.21 Vstupní podklady

- Zadání investora
- Projekt elektroinstalace objektu z listopadu 1990
- Podchycení stávajícího stavu elektroinstalace objektu
- Požadavky zpracovatelů dílčích části PD (technologie, ZTI, vytápění, VZT)
- Technické podmínky dodavatelů a katalogy výrobců

1.22 Předpisy a normy

Tato projektová dokumentace obsahuje všechny náležitosti dle stavebního zákona a vyhlášky o dokumentaci staveb.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami ČSN, platnými v době jejího zpracování. Jedná se zejména o tyto ČSN ve znění posledních změn a doplňků:

- 33 2000 – 1 ed.2 Základní hlediska a stanovení základních charakteristik
- 33 2000-4-41 ed.2 Ochrana před úrazem el. Proudem
- 33 2000-4-43 ed.2, 4-473, 5-523ed.2 Ochrana proti nadproudům
- 33 2000-5-51 ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení
- 33 2000-46 ed.2 Odpojování a spínání
- 33 2000-5-52 Výběr soustav a stavba vedení
- 33 2000-5-54ed.3 Uzemnění a ochranné vodiče
- 33 2000-5-56 ed.2 Zařízení pro bezpečnostní účely
- EN 12464-1 Osvětlení pracovních prostorů
- 33 2000-7-710 Elektrické instalace NN, zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Zdravotnické prostory a další související normy

1.3 Základní technické údaje

Dále uvedené základní technické údaje respektují požadavek stavby a technologického zařízení na zajištění el. Energie.

1.31 Napěťové soustavy

Silové soustavy: 3 + PE + N, 50Hz, 400V TN-S
Ovládací soustavy: 1 + PE + N, 50Hz, 230V TN-S

1.32 Stupeň dodávky elektrické energie

Ve smyslu ČSN 341610 je požadováno pokrytí dodávky elektrické energie jako celek ve stupni dva. V areálu nemocnice je instalován nouzový agregát a provedeny rozvody pro bezpečnostní účely (důležité obvody) z tohoto zdroje.

1.33 Měření elektrické energie, instalované příkony, kompenzace

Obchodní měření elektrické energie je stávající a není touto stavbou dotčeno.

Instalované a soudobé příkony MDO:

3.NP osvětlení	Pi = 6,5 kW
3.NP technologie a VZT	Pi = 12,4 kW
Celkový instalovaný příkon 3.NP - MDO	Pi = 18,9 kW
Soudobý příkon 3.NP – MDO	Pp = 15,1 kW

Instalované a soudobé příkony DO (bezpečnostní obvody do 15s.):

3.NP osvětlení	Pi = 2,9 kW
3.NP zdravotnická technologie	Pi = 0,5 kW
Celkový instalovaný příkon 3.NP - DO	Pi = 3,4 kW

Kompenzace jalové energie není vzhledem k požadavku investora uvažována. V areálu je provedena centrální kompenzace jalové energie.

1.35 Prostředí

Prostředí je stanoveno jako normální. Pro objekt je zpracován protokol vnějších vlivů založený v příloze technické zprávy.

Zatřídění místnosti dle ČSN 33 2000 – 710 do jednotlivých typů zdravotnických pracovišť a jejich upřesnění do skupin a tříd je provedeno ve zmíněném protokolu.

Nebezpečí výbuchu, nebo požáru se na pracovištích nevyskytuje. Proti statické elektřině v místnostech skupiny 1 je použita uzemněná vodivá podlaha.

1.36 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých a živých částí

A) Ochrana základní

Ochrana před dotykem živých částí elektrických zařízení je dána jejich konstrukčním uspořádáním a provedením a je řešena jednou z těchto ochrany: izolací a krytím podle ČSN EN 61140 ed.2. Instalace bude provedena v krytí min. IP20, v umývárkách a sprše min IP23.

B) Ochrana při poruše

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí elektrického zařízení je navržena dle ČSN 332000 čl. 411. ochranným uzemněním a ochranným pospojením dle čl. 411.3.1 a automatickým odpojením od zdroje dle čl. 411.3.2.

Ve všech prostorách objektu v soustavách TN bude uplatněna doplňková ochrana dle čl. 411.3.3 a čl. 415 ČSN 33200-4-41 ed.2 proudovými chrániči u všech zásuvek do 20A včetně. Ve všech zdravotnických prostorách skupiny 1 budou dle ČSN 332000-7-710 čl. 413.1.3 použity proudové chrániče typu A s reziduálním proudem $\leq 30\text{mA}$, na všech koncových obvodech do 32A.

Zdravotnická izolovaná soustava není v daných prostorách požadována.

C) Doplňující ochranné pospojování

Musí být dle ČSN 332000-7-710 čl. 415.2.1 provedeno ve všech prostorách skupiny 1, s maximálním dovoleným odporem ochranných vodičů 0,7 Ω . Ochranné pospojení je ve 2.NP objektu stávající a musí být na montáži proměřeno, případně doplněno na předepsanou hodnotu.

C) Ochrana před přepětím

V objektu je zřízena 3 stupňová ochrana před přepětím, 1 stupeň je umístěn v hlavním rozvaděči objektu. 2 stupně jsou instalovány na všech podružných rozvaděčích. 3 stupeň je uplatněn na vytipovaných zásuvkách a bude dále zpřesněn dle požadavků uživatele na stavbě.

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

2.1 Stávající stav

Objekt je napojen na elektrickou energii ze stávajících areálových rozvodů, ukončených v pojistkových skříních umístěných u zadního vstupu do objektu. V 1.NP objektu je zřízena stávající hlavní rozvodna NN, obsahující rozvaděč bezpečnostních obvodů (důležitých obvodů), dále jen DO a rozvaděč základního napájení (méně důležitých rozvodů), dále jen MDO.

Z hlavního rozvaděče MDO a DO jsou napojeny podružné rozvaděče jednotlivých podlaží objektu. Koncepce rozvodů MDO a bezpečnostních rozvodů DO bude při rekonstrukci 3.NP objektu zachována, podružné rozvaděče 3.NP musí obsahovat automatické přepnutí záložního zdroje.

Celá koncepce stávajících rozvodů již nevyhovuje novým požadavkům na zdravotnická zařízení ani současným požadavkům ČSN (část instalace je provedena v soustavě TN-C).

Hromosvody jsou stávající, jímací vedení je provedeno mřížovou soustavou doplněnou pomocnými jímáči. V rámci rekonstrukce 3.NP nejsou uvažovány úpravy jímacího vedení, celá koncepce ochrany před přepětím bude doplněna koordinovanou ochranou přepětovými ochranami.

Silnoproud - provedení, instalace

2.2.1 – Hlavní napájecí rozvody a rozvodná zařízení

Způsob napojení objektu na elektrickou energii a koncepce hlavní rozvodny zůstane stávající. Rovněž napájecí rozvody pro 4 - 6.NP budou ponechány stávající.

Nově budou provedeny napájecí rozvody pro 3.NP. Podružné rozvaděče 3.NP jsou navrženy samostatné pro levou a pravou část lůžkového oddělení. Každý rozvaděč bude vybaven automatickým přepínáním obvodů MDO-DO.

Z hlavní rozvodny budou rozvody NN vedený ve stávajících kabelových trasách s využitím stávajících kabelových roštů v podhledu chodby. Kabelové napájecí rozvody budou provedeny vodiči a kabely které splňují třídu funkčnosti P15R a třídu reakce na oheň B2_{ca}s1,d0. (1-CHKE-V).

2.2.2 – Stavební a technologická elektroinstalace

Je pro 3.NP napojena z rozvaděče RS3.1 a RS3.2. Elektroinstalace je provedena kabely CYKY v soustavě TN-S. Instalace je v hlavních trasách vedena v centrální chodbě v podhledu, v jednotlivých místnostech pak v plastových lištách. V sociálních zařízeních a ve zděných příčkách bude instalace vedena pod omítkou. V lůžkových pokojích je navržen nad lůžky parapetní kanál s osazenými zásuvkami, pod parapetním kanálem budou osazena svítidla pro místní osvětlení lůžka. V parapetním kanále bude umístěn nový rozvod kyslíku. Rychlospojkové panely budou umístěny nad parapetním žlabem.

Zásuvkové obvody budou osazeny chrániči typu A, na obvodech s osazenými přepětovými ochranami budou použity selektivní chrániče.

Z hlediska požární bezpečnosti budou veškeré prostupy svazků kabelových vedení s hmotností větší než 1,0kg/m, vedenými mezi jednotlivými požárními úseky provedeny s požární odolností EI 45 přepážkami Promastop Foam (prostup do 2.NP). Jednotlivé kabely v prostupech mezi požárními úseky budou obetonovány nebo opatřeny těsnícím protipožárním tmelem se stejnou protipožární odolností jako konstrukce stěny.

Instalace v lůžkových pokojích je navržena tak, aby v případě možnosti mohlo být využito stávajících instalačních lišt.

2.2.3 – Hlavní uzemnění a pospojení

Hlavní ochranná přípojnice je umístěna v rozvodně tyristatů v 1. PP. Na tuto přípojnici je napojeno okružní vedení FeZn 30x4mm, uložené v podhledu chodby každého podlaží. Na toto okružní vedení jsou napojeny vodiči CY 16mm² skříně pospojení PA jednotlivých skupin místností. Skříně PA jsou umístěny pod omítkou v krabicích KO100E. Místní pospojení z těchto skříní je provedeno vodiči CY 4mm² a je stávající.

2.3 Osvětlení – provedení, instalace

Světelná soustava bude provedeno převážně zářivkovými svítidly a svítidly s kompaktními zdroji. V jednotlivých místnostech skupiny 1 a 0 jsou svítidla rozdělena na okruhy MDO a DO. Intenzita osvětlení je stanovena dle ČSN EN 12464-1 takto:

- Centrální chodba, vstup 200Lx, 50Lx při agregátorovém provozu CHUC
- Sociální zařízení - 200Lx
- Sklady, spojovací chodby - 100Lx
- Sesterny - 300/500Lx

- Ambulance, vyšetřovny - 500Lx, Pro vyšetření 1000Lx pomocí
přídavných lamp
- Lůžkové pokoje - základní intenzita - 100Lx
čtení, vyšetření - 300Lx
noční osvětlení - 5Lx

V celém 1.NP bude zřízeno nouzové osvětlení svítidly s autonomními zdroji proudu.

Instalace je provedena vodiči CYKY uloženými v chodbě spolu se zásuvkovou instalací na roštích, v jednotlivých místnostech pak pod omítkou a v lištách PVC.

2.4 Slaboproud – provedení, instalace

V rámci slaboproudých rozvodů je řešena nová instalace dorozumívacího zařízení setra - pacient, systémem MDC V03. Ústředna systému je umístěná v pracovně sester. Systém je tvořen souborem samostatných funkčních jednotek a prvků. Řízení systému zabezpečuje systémový server umístěný v datovém rozvaděči, který je propojen s ostatními jednotkami a prvky strukturovaným instalačním vedením. Sledování provozu bude možné samostatně ze stanoviště sestry u terminálu personálu a na všech registrovaných místech pobytu personálu.. Vedení je realizováno strukturovanou kabeláží, v místnostech klientů a v sociálních místnostech pod omítkou nebo v lištách PVC. Vedení bude ukončeno předepsanými instalačními krabicemi.

Funkční možnosti systému

- indikace volacích signálů tónovým návěstím v místech přítomnosti personálu
- zobrazení údajů o klientech a o pohybu personálu na displeji terminálu sester
- používání tlačítek a táhel nouzového volání
- zrušení nouzového volání pouze v místě jeho volání
- služební hovorové spojení mezi místnostmi osazenými komunikačními jednotkami
- archivace veškerých klientských volání s možností prohlížení na displeji terminálu sestry či přenesení na nosič a zpracování na PC
- možnost připojení tiskárny
- auto diagnostické funkce
- vzdálená správa
- jednoduchý upgrade
- noční provoz
- zapsání jména účastníka pro jednoznačnou identifikaci volacích míst
- konfigurace systému z klávesnice terminálu sestry
- zálohování údajů a jejich ochrana při výpadku sítě
- možnost předávání dat prostřednictvím rozhraní USB

Základní elektrotechnické údaje

Napájecí napětí	... 1 NPE, AC 50 Hz, 400/230V/TN-S; 6A
Provozní napětí	... 2DC 12V, 2DC 24V/SELV

Max. příkon ústředny ... 250 VA
Počet instalovaných systémů ... 1 ks MDC VO2,

Ochrana před úrazem el. Proudem

- v soustavě 1NPE AC 50Hz, 230V/TN-S samočinným odpojením od zdroje.
- v soustavě 2DC 12V, 2DC 24V/SELV dle ČSN 332000-4-41 čl. 411.1 malým napětím, oddělením obvodů.

Technické řešení

Na pokojích pacientů bude v pozici u lůžka umístěna lůžková jednotka sloužící k oboustranné komunikaci pacienta s personálem. U vchodu na pokoj bude umístěna komunikační jednotka sloužící k registraci personálu a přenosu centrálních hlášení do systému. Po přihlášení personálu na komunikační jednotce se volání z celého systému přenáší i do místa přihlášení personálu. V místnostech samostatné koupelny a WC bude umístěna signalizační jednotka v pozici u vstupu (slouží k vybavení nouzového volání klienta), táhla nouzového volání v pozicích u sprchového koutu

a tlačítka nouzového volání v pozici u WC. Táhlý a tlačítka nouzového volání budou vybaveny také sprchy, resp. WC, které jsou součástí pokojů pacientů.

Nad vchody do pokojů bude v chodbách umístěna optická signalizace stavu na daném místě.

Služební jednotkou s displejem pro možnost přenosu volání ze systému bude vybavena pracovna personálu č. 345.

U vstupu na oddělení bude umístěna vchodová jednotka sloužící ke spojení s personálem a umožňující v kombinaci s elektrickým zámkem vstupních dveří jejich otevření.

Konfigurace prvků a typy vedení s popisem způsobu uložení jsou zřejmé z výkresové části dokumentace. Horizontální rozvody na chodbách budou vedeny v podhledech, horizontální a vertikální rozvody na pokojích v trubkách pod omítkou. Instalační krabice a prvky komunikačního systému budou uloženy na omítku včetně chodby.

Před zahájením přípravné instalace (trubkování) investor potvrdí nebo upřesní přesnou polohu lůžek.

Systém má 2 samostatné síťové napáječe. Požadavky na přívod síťového napájení - 1+N+PE 230V/50Hz z obvodů DO. Přívody síťového napájení musí být jištěny samostatným jističem 6A. Maximální příkon 250 VA.

Stavební příprava a instalace systému

Instalace systému se skládá z následujících etap:

a) Úplné osazení strukturované kabeláže a všech elektroinstalačních vedení a krabic dle výkresů, příloh, detailů a plánů projektu elektroinstalace. Rozvodné krabice musí být umístěny tak, aby byly přístupné při montáži a následném servisu. Nutno je také dodržet orientaci instalačních krabic. Délky a provedení tras nesmí být měněny bez souhlasu výrobce nebo pověřené firmy.

Vedení v profilech sádkokartonu je nutno koordinovat s dodavatelem stavebních prací

b) Zatažení vodičů tj.

- zavedení samostatně jištěného přívodu 1+N+PE 230V/50Hz pro připojení napáječe a PoE switch zařízení
- zatažení vodičů do trubkovodů a instalačních lišt připevnění instalačních rámečků IRM (109900), IRS (109910), IRV (109920).

c) Dokončení realizace rozvodů tj.

- propojení rozvodů v místech umístění patrových a pokojových switch zařízení
- zakončení přípojných míst předepsanými konektory
- montáž a připojení napáječe, zásuvky rozvodu kontrola správnosti propojení kabeláže u přípojných míst, kontrola zkratů mezi napájecími vodiči, kontrola propustnosti datových/PoE vodičů
- vystavení protokolu o provedené kontrole

d) Konečná montáž a oživení

- otestování vedení
- osazení všech prvků systému
- oživení zařízení
- naprogramování systému
- úplné funkční přezkoušení všech prvků systému dle stanovených pravidel

e) Předání a převzetí díla

- zaškolení obsluhy
- protokolární předání a převzetí díla včetně příslušné dokumentace

Rozvodné vedení a použité vodiče

Provedení rozvodného vedení dle PD, jeho příloh a proj. směrnice je nutno dodržet. Případné požadavky na odchylky je realizátor povinen předložit výrobcí ke schválení. Při realizaci rozvodného vedení je nutno dodržet následující zásady:

1. Ve všech instalačních krabicích je nutno zaříznout přečnívající konce trubek a lišt na úroveň stěny krabice a to před zatažením vodičů do trubek.
2. Vedení vodičů nebo kabelů pod omítkou (sádrokartonem) bez použití elektroinstalačních trubek se nepřipouští. Výjimku tvoří přívody k tlačítkům nouzového volání, táhlům nouzového volání a k pokojovým svítidlům, kde lze použít vodiče pod omítku v případě, že nelze trubkovat.
3. Vodiče se propojují **výhradně** předepsanými propojovacími prvky systému dle PS.
4. Vývody vodičů v instalačních krabicích rozvodu a v instalačních krabicích pro jednotlivé prvky je nutno ponechat volné v délce minimálně 30 cm.
5. Provedení elektroinstalace musí vyhovovat platným TN.
6. Propojení vodičů a další informace týkající se realizace rozvodného vedení jsou předmětem příslušné směrnice dodavatele systému.
9. Typy vodičů předepsaných v této dokumentaci (jejich průměr nebo průřez jádra) je realizátor povinen dodržet. Vedení musí být zásadně v předepsaných vodičích.

Ostatní slaboproudé rozvody ve 2.NP jsou stávající a nejsou touto rekonstrukcí dotčeny.

2.5 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Základní ochrana před nebezpečným dotykovým napětím při poruše zařízení je provedena samočinným odpojením od zdroje.

Ochrana před nebezpečím mechanického poškození je u přístrojů i vedení provedena polohou.

Ochrana vedení před přetížením a zkratem je provedena pojistkami a jističi dle ČSN 33 2000 - 4-43, 4-473 a 5-523 ve znění posledních edicí. Na všech zásuvkových rozvodech jsou osazeny proudové chrániče.

Dle ČSN 33 2140 jsou nová ambulantní pracoviště zařazena do kategorie lékařských místností skupiny 1 a jsou pro něj splněny požadavky dle uvedené ČSN a výše uvedeného popisu.

Zatřídění jednotlivých zdravotnických pracovišť do skupin dle ČSN 332140:

Zdravotnický prostor	skupina	Třída
Ambulance a vyšetřovny	1	0,5-15s
Lůžkové pokoje	1	0,5-15s
Koupelna a WC imobilní	0	0,5-15s
Sesterny	0	0,5-15s

Zařízení budou umístěna tak, aby k nim byl umožněn bezpečný přístup a aby byly zachovány potřebné prostory pro obsluhu a opravy technologického a elektrického zařízení.

Při prohlídce zařízení je nutné zajistit odpojení od el. sítě a zabezpečit, aby zařízení nemohlo být spuštěno druhou osobou.

Projekt respektuje veškeré požadavky platných hygienických předpisů:

- nařízení vlády č. 178 ze dne 18. dubna 2001, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

- dodržení hygienických limitů osvětlenosti v místech s trvalým pobytem osob min. 200Lx, dodržení závazných limitů pro specifická pracoviště, ochrany proti oslnění a jakosti podání barev světelných zdrojů.

3. UVEDENÍ DO PROVOZU A PROVOZNÍ PODMÍNKY

3.1 Předpoklady nutné pro montáž a uvedení do provozu

Projektová dokumentace pro realizaci stavby, souhlasný stav s touto dokumentací, komplexní vyzkoušení a výchozí revize dle ČSN a dokumentace skutečného stavu. Pro kolaudaci musí být doloženy atesty všech el. strojů a zařízení.

Při výstavbě a montáži je třeba dodržovat zejména:

- o Zák. č. 22/97 Sb. v platném znění o technických požadavcích na výrobky včetně příslušných nařízení vlády
- o zákon č. 262/2006 zákoník práce
- o Zák. č. 309/2006Sb – zajištění BOZP
- o NV 591/2006 Sb požadavky na zajištění BOZP na staveništi

3.2 Provoz a údržba zařízení

Pro provoz elektrických zařízení musí být obsluha poučena v rozsahu konaných prací, údržbu musí provádět pracovník se složenou zkouškou z vyhl.50/78.

Na zařízení musí být vykonávány periodické revize dle ČSN 33 1500 a ČSN 2000-6-61 a souvisejících norem a předpisů výrobců strojů a zařízení.

Při provozu a údržbě elektrických zařízení je třeba respektovat zejména:

- o Vyhl. č. 50/78 Sb v platném znění o odborné způsobilosti v elektrotechnice
- o Vyhl. č. 73/2010 Sb.. O vyhrazených elektrických zařízeních

3.3 Požadavky na provedení stavebních úprav

Pro průrazy elektro je nutné zajistit ve stavebních konstrukcích potřebné stavební práce. Drobné stavební práce jako provrtání panelů, zasekání krabic apod. jsou součástí elektromontážních prací.

Prostupy elektrických vedení jednotlivými požárními úseky musí být utěsněny dle požadavků požární zprávy.

Po odkrytí podhledu v centrální chodbě bude dle prostupů do jednotlivých místností rozhodnuto o použití žlabu na stěnách místností sousedících s chodbou. V případě vyhovujících průchodů do jednotlivých místností lze kabelová vedení umístit do chodby a žlaby z druhé strany stěny v místnostech vypustit.

3.4 Požadavky na koordinaci prací při výstavbě

Pro plynulou montáž elektro je potřebná stavební a technologická připravenost.

Při montáži je nutná koordinace se všemi profesemi na stavbě, zvláště pak s dodavatelem slaboproudých rozvodů.

V Šumperku: červenec 2016

Vypracoval: Ing. Dvořáček Josef