

## **ELEKTROINSTALACE SILNOPROUD, SLABOPROUD**

### **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

#### **1.etapa**

VYPRACOVAL: Ing.Jiří Průša & Petr Bürger DiS.  
ATELIER A02 Spol. s.r.o.  
Čechova 59  
České Budějovice

STUPEŇ: Dokumentace pro výběr projektanta

INVESTOR: Nemocnice České Budějovice a.s., B. Němcové 585/54,  
České Budějovice 7, 370 01 České Budějovice

DATUM: 12/2017

## **A) ELEKTROINSTALACE SILNOPROUD**

### **1. Úvod**

Projekt řeší na úrovni dokumentace pro územní řízení silnoproudou elektroinstalaci výše uvedené stavby. Byl zpracován podle podkladu stavebního řešení místního šetření, požadavku hl.projektanta, investora, profesí VZT,ÚT,MR,ZI,PBŘ, slaboproud, zdravotní technologie, medicíálních plynů a ČSN. Nedílnou součástí řešení je projekt zdravotní technologie. Elektroinstalace objektu řešena dle ČSN EN 33 2000-7-710 Zdravotické prostory.

Dle zákona č.73/2010sb se jedná o zařízení třídy 1 – vyhrazená el.zařízení

### **2. Základní technické údaje**

Provozní napětí: 3 NPE 400/230 V 50 Hz

Rozvodná soustava: TNC-S

## I. ETAPA – CENTRÁLNÍ OPERAČNÍ SÁLY

Elektro-energetická bilance:

	Sít'		DA	
Odběr	Instalovaný příkon Pi s [kW]	Soudobý příkon Ps s [kW]	Instalovaný příkon Pi DA [kW]	Soudobý příkon Ps DA [kW]
Umělé osvětlení	70	55	35	25
Zás.instalce	180	90	50	25
VZT, Chlazení, Klimatizace	463	370	45	25
Výtahy	28	20	14	14
Zdravotní technologie	341	190	165	80
<b>Součet</b>	<b>1082 kW</b>	<b>725 kW</b>	<b>309 kW</b>	<b>169kW</b>
Soudobost odběrů $\beta$	-	0,7	-	0,65
Soudobý odběr sítě Ps s	507 kW			
Soudobý odběr Ps DA	109 kW			

## II. ETAPA – PŘÍSTAVBA A REKONSTRUKCE PAVILONU CH (pro informaci)

Elektro-energetická bilance:(není součástí 1.etapy)

	Sít'		DA	
Odběr	Instalovaný příkon Pi s [kW]	Soudobý příkon Ps s [kW]	Instalovaný příkon Pi DA [kW]	Soudobý příkon Ps DA [kW]
Umělé osvětlení	85	55	45	30
Zás.instalce	230	110	60	27
VZT, Chlazení, Klimatizace	601	480	55	35
Výtahy	48	30	16	16
Zdravotní technologie	465	285	138	70
<b>Součet</b>	<b>1222 kW</b>	<b>285 kW</b>	<b>138 kW</b>	<b>178 kW</b>
Soudobost odběrů $\beta$	-	0,65	-	0,7
Soudobý odběr sítě Ps s	624 kW			
Soudobý odběr Ps DA	125 kW			

Ochrana PND: základní – samočinným odpojením od zdroje

zvýšená ČSN 33 2000-7-701

- P1 – ochranné uzemnění
- P2 – ochranné pospojování
- P3 – omezení dotykového napětí

- P4 – proudové chrániče
- P5 – zdravotnická izolovaná soustava
- P6 – ochrana oddělením obvodů

Náhradní zdroje: GE – hlavní nouzový zdroj – stávající dieselaagregát

E2 – UPS pro VDO – doba zálohování 3hod

CBS – Centrální baterový zdroj nouzového osvětlení

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51

Stupeň dodávky el. energie – I. stupeň: VDO (není použit u tohoto objektu)

II. stupeň: DO+požárně bezpečnostní zařízení a nouzové osvětlení

III. stupeň: ostatní elektroinstalace + MDO

Náhradní zdroje: - Dieselaagregát areálu (stávající – automatický záskok)

### **3.Napojení objektu na rozvod el.energie**

#### **1:ETAPA**

VE stávajícím objektu „Z“ ponechána prostorová rezerva pro realizaci nové el.rozvodny pro objekt CH- 1.etapa. V tomto prostoru budou osazeny rozvaděče MDO a DO napojené na stávající kabelové rozvody NN připravené pro napojení obj.CH realizované v předchozích etapách realizace venkovních areálových rozvodů NN. Pro objekt CH připraveny 3 kabely – síť AYKY 3x240+120 napojené z trafostanice TS1 z obj.energocentra a 1 kabel – dieselaagregát AYKY 3x240+120 napojený z hl.rozvaděče areálového náhradního zdroje a trafostanice T1. Z těchto kabelů budou napojeny hl.rozvaděče MDO (RH1-CH1) a DO(RH2-CH1) pro obj.CH-1.etapa. Z rozvaděče budou napojeny veškeré podružné rozvaděče patrové a okruhové všechny podlaží, technologii, výtahy, M+R, realizované v 1.etapě.

Okruhy VDO budou napojeny z náhradního zdroje UPS osazeného v technolog.prostorech 7.NP v samostatném požárním úseku. Doba zálohování VDO 3.hod.

Samostatné napájení a samostatné rozvaděče osazeny pro požárně bezpečnostní zařízení.

Nástavba nad stávajícím pavilonem s MR bude uvedena až po dokončení 2.etapy výstavby. Jedná se o rozšíření ploch v 1.PP a 1.NP, dále o přístavbu 2.NP a 3.NP. Elektroinstalace těchto prostor bude realizována kompletně nová dle popisu „elektroinstalace zahrnuje“ - viz. První etapa s napojením na systémy z technického zázemí stávající chirurgie a ARO.

Poznámka:

- Izolační transformátory ZIS budou umístěny v samostatných rozvaděčích větraných a chlazených případně v samostatných místnostech větraných a chlazených
- Patrové rozvaděče osazené na chodbách zdravotnických prostor a CHÚC budou opatřeny požárními zákryty dle požadavku PBŘ.
- Rozvaděče VDO a pro požárně bezpečnostní zařízení v samostatném požárním úseku, požární odolnost rozvodů dle ČSN a PBŘ

#### **4. Kompenzace účinníku**

V hlavní rozvodnách instalovány kompenzační rozvaděče – centrální kompenzace účinníku, plně automatický, připojen na sběrný RH1 (velikost kompenzačního výkonu bude upřesněna dle měření sítě ; kompenzace chráněná, kompenzuje indukční a kapacitní

#### **5. Měření spotřeby el. Energie**

Stávající pro celý areál – na straně 22 kV, podružně v jednotlivých rozvaděčích RH1 (MDO) a RH2 (DO) – multifunkční přístroje.

## **6. Ochrana proti zkratu a přepětí**

Veškeré silnoproudé rozvody chráněny pojistkami a jističi dle ČSN 33 2000-4-473 a ČSN 33 2000-5-523.

## **7. Ochrana proti přepětí**

Třístupňová ochrana: - 1. a 2. stupeň v rozvaděči RH1, RH2, RH-PO

- 2. stupeň v podružných patrových rozvaděčích
- 3. stupeň v zásuvkách u zařízení která tuto ochranu vyžadují

## **8. Elektroinstalace zahrnuje**

- Rozvaděče a hlavní rozvody, hlavní pospojování, doplňující pospojování
- Světelnou instalaci a umělé osvětlení dle ČSN EN 124 64.1
- Zásuvkovou instalaci 230V, 400V
- Napojení technologických zdravotnických zařízení
- Napojení technologie ÚT, VZT, ZI, M+R, chlazení , výtahy
- Napojení rozvaděčů (M+R)
- Hromosvody – ochrana před bleskem dle ČSN EN 62305
- Uzemnění
- Vazbu na dieselagregát areálu
- Požární větrání, napojení a ovládání požárně bezpečnostních zařízení
- Evakuační výtahy. EI pro medicínské plyny
- Požární odolnost kabelové trasy
- Řešení Central stop a Total stop objektu

Napojení zařízení SLP:

- napojení systému EPS
- napojení kamerového systému
- napojení anténního systému, STA
- napojení systému strukturovaná kabeláž
- napojení systému kontroly vstupu
- napojení systému evakuační rozhlas
- napojení systému signalizace pacient – personál
- napojení požárních klapků

## **Provedení rozvodů**

Veškeré rozvody provedeny kabely a nosnými systémy v bezhalogenovém provedení, ve stoupacích prostorech – samostatných pož.úsecích na kabelových rostech a kabelových žlábech, v podhledech v kabelových žlábech uzavřených, odděleně vedeny rozvody MDO, DO. Samostatně rozvody VDO a pro PBR – kabely ohniodolné, trasy ohniodolné. Umístění rozvaděčů – požární odolnost, VDO – samostatně požární úseky, požární odolnost, rozvaděče pro PBR samostatně, požárně odolné. Náhradní zdroje VDO a NO – samostatně požární úseky, požární odolnost dle ČSN a PBR. Rozvaděče skříňové a oceloplechové, veškeré rozvody v soustavě TNS včetně hlavních rozvaděčů,

ochrana proti přepětí, ochrana kabelových tras, uzemnění, pospojení. Izolovaná soustava (ZIS) dle ČSN a požadavku zdravotnických zařízení.

## **9. Zařazení zdravotnických prostorů do základních skupin**

Skupina 0 – zdravotnický prostor kde se nepředpokládá použití žádných příložných částí a kde porucha zdroje nemůže způsobit ohrožení života

Skupina 1 – Zdravotnický prostor kde při první závadě je možné připustit přerušení provozu (funkce) zdr. Přístrojů aniž by došlo k ohrožení pacienta. Použití příložných částí jak zevně tak uvnitř těla.

Skupina 2 – Zdravotnický prostor kde se předpokládá použití aplikovaných částí pro intrakardiální použití, ošetření chir. Zákroky kde výpadku napojení mohou ohrozit život pacienta.

### **Uzemnění a ochrana před bleskem**

Součástí dodávky stavby je zemnicí síť založená v základovém systému propojená na zemnicí síť vedlejších objektů, stanovení rozik a výpočet prostorových vzdáleností včetně řešení systému ochrany před bleskem dle ČSN 62305.

## **10. Soupis použitých norem**

Veškeré montážní práce – elektro, budou provedeny dle platných norem ČSN s ohledem na nutnost dodržení evropských předpisů a standardů a dodržení bezpečnosti práce.

### **Technické normy**

- |             |   |
|-------------|---|
| ČSN 33 1310 | Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace (ed. 2) |
| ČSN 33 1500 | Revize elektrických zařízení (vč. změn Z1÷Z4)   |
| ČSN 33 2000 | Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení, zejména:  |
|             | -1 Elektrické zařízení nízkého napětí – základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (ed. 2)              |
|             | -4 Bezpečnost:  |
|             | -41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem (ed. 2/Z1)  |
|             | -42 Ochrana před účinky tepla (ed. 2)   |
|             | -43 Ochrana před nadproudy (ed. 2)  |
|             | -44 Ochrana před přepětím   |
|             | -443 Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím   |
|             | -444 Ochrana před napětíovým a elektromagnetickým rušením   |
|             | -45 Ochrana před podpětím   |
|             | -46 Odpojování a spínání (ed. 2)  |
|             | -47 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti   |
|             | -473 Opatření k ochraně proti nadproudům  |
|             | -481 Výběr opatření na ochranu pře úrazem el. proudem dle vnějších vlivů  |
|             | -5 Výběr a stavba elektrických zařízení:  |
|             | -51 Všeobecné předpisy (ed. 3)  |
|             | -52 Výběr soustav a stavba vedení   |
|             | -523 Dovolené proudy v elektrických rozvodech (ed. 2)   |
|             | -534 Přepětíová ochranná zařízení   |
|             | -54 Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování (ed. 3)   |
|             | -7 Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech  |
|             | -701 Prostory s vanou nebo sprchou (ed. 2)  |
|             | -710 Zdravotnické prostory  |

ČSN 33 2130	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody (ed. 3)
ČSN 33 2180	Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
ČSN EN 50 110	Obsluha a práce na elektrických zařízeních (ed. 2)
ČSN EN 60446	Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi (ed. 2)
ČSN EN 60204	Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů -1 Všeobecné požadavky (ed. 2/A1+O1)
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody

#### **Ostatní dokumenty**

TNI 33 2000-4-41	Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem (komentář k ČSN 33 2000-4-41 ed. 2)
TNI 33 2000-5-54	Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování (komentář k ČSN 33 2000-5-54 ed. 2)
TNI 33 2000-7-701	Prostory s vanou nebo sprchou (komentář k ČSN 33 2000-7-701 ed. 2)

## **B) SLABOPROUDÉ ROZVODY**

Projekt řeší instalaci slaboproudých systémů – v prostoru nového objektu. Systémy navazují na stávající systémy v areálu nemocnice, některé systémy budou pracovat autonomně.

Slaboproudé systémy zahrnují:

EKV – el. kontrola vstupů

SK – strukturovaná kabeláž

CCTV – kamerový systém

DZ – dorozumívací zařízení

SP – sestra-pacient

EPS – elektrická požární signalizace

ER – evakuační rozhlas

STA – rozvod tel.signálu

VZ – vyvolávací zařízení (vyšetřovna - čekárna)

Rozvody provedeny optickými a metalickými kabely v rámci vnitřních el.instalací.

Provedení SLP rozvodů dle ČSN:

ČSN EN 50173 Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy

ČSN 334060 Ochrana zařízení a obslužného personálu před vlivy elmag. Pole

ČSN 332160 Ochrana sděl. vedení před účinky VN

ČSN 334000 Odolnost sděl. vedení proti přepětí a nadproudu

ČSN 334010 Ochrana sděl. vedení proti přepětí a nadproudu

ČSN 332000 Soubor norem

ČSN 342300 Předpisy pro vnitřní rozvody sděl. Vedení

ČSN 332130 Elektrotechnické předpisy - Vnitřní rozvody

ČSN 730848 Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody

ČSN 73 875 Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení

ČSN 34 2300 Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací a znění pozdějších předpisů.

Napojení obj. 1 a 2. etapy bude provedeno z hl. SLP rozvodem pavilonu Z, chirurgie a ARO

České Budějovice 12/2017

Vypracoval: Ing. Jiří Průša  
Ateliér A02 s.r.o.  
Čechova 59  
370 01 České Budějovice  
tel. 606716153