



ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT		PROJEKTANT	PROJEKCE STAVEB	
Jakub Frajkovský		Jakub Frajkovský	www.projekty-musil.cz	
			tel: 722 300 950	
INVESTOR	NEMOCNICE NYMBURK, BOLESLAVSKÁ 425/9, NYMBURK			
PAVILON D STAVEBNÍ ÚPRAVY NEMOCNICE NYMBURK ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA				
			FORMÁT	A 1
			DATUM	10.9.2014
			STUPĚN	REVIZE
			Č. ZAKÁZKY	19/2013
			MĚŘÍTKO	-
			Č. VÝKRESU	F1.4D-01

## ELEKTRO - SILNOPROUD

INVESTOR : NEMOCNICE NYMBURK, BOLESLAVSKÁ 425/9,

MÍSTO STAVBY: NEMOCNICE NYMBURK, BOLESLAVSKÁ 425/9,

PROJEKTANT: PROJEKCE STAVEB  
[WWW.PROJEKTY.MUSIL.CZ](http://WWW.PROJEKTY.MUSIL.CZ)  
tel.: 722 300 950

PROJEKTANT Elektro : Jakub Frajkovský  
Lidická 15/755, Praha 5 , Smíchov  
Tel: 739 989179

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT  
ČÁST ELEKTRO : Jakub Frajkovský

STUPEŇ : Prováděcí projekt

DATUM : říjen 2014

## A OBSAH:

### A.1 ÚVOD

Předmětem této části dokumentace je rekonstrukce silnoproudé elektroinstalace v objektu pavilonu D, Nemocnice Nymburk, Boleslavská 425/9, Nymburk.

Jedná se o rekonstrukci 1.NP- 3.NP pavilonu D

Elektroinstalace v lékařských místnostech provedena dle ČSN 33 21 40 a dle čsn 33 2000 7- 710. Požadavky na lékařské místnosti dle tab 3 , požadavky a,b. Seznam typu lékařské místnosti viz. Příloha TZ.

Zdroj bezpečnostního napájení typu GE(DO) je stávající umístěný v areálu., zdroj bezpečnostního doplňujícího napájení typu E1 – UPS 15kVA, se zálohou chodu po dobu 15 min. Toto řešení je v souladu s ČSN 33 2140, čl.10.1.6.a ČSN 33 2000 7 710

Ve 1.NP a 2.NP jsou situované lůžkové pokoje pro pacienty.

Ve 3.NP jsou situované vyšetřovny a specializované vyšetřovny a zákrový sálek a monitorované pokoje

Objekt je v současné době napojen z přípojkové skříně na objektu.

Měření spotřeby elektrické energie vůči ČEZ a.s je v současné době provedeno ve stávajícím elektroměrovém a zůstává stávající.

### A.2 Předpisy a normy

Dodavatel se musí podřídit normám a předpisům platným v ČR v době realizace prací, a zejména normám a požadavkům platných při odběru elektrické energie a vydaných rozvodným závodem, a dále požadavkům Telekomunikačního úřadu a Požárního sboru.

Dodavatel se spojí s jednotlivými technickými úseky a podřídí se jejich normám a požadavkům.

Seznam hlavních použitých norem :

- ČSN 33 2000-4-41	Elektrotechnické předpisy	- Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN EN 61 140	Elektrotechnické předpisy	- Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-43	Elektrotechnické předpisy	- Ochrana proti nadproudům
- ČSN 33 2000-4-54	Elektrotechnické předpisy	- Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-6-61	Elektrotechnické předpisy	- Postupy při výchozí revizi
- ČSN EN 12464-1	Elektrotechnické předpisy	- Umělé osvětlení vnitřních prostor
- ČSN EN 50172	Elektrotechnické předpisy	- Systémy nouzového únikového osvětlení
- ČSN EN 1838	Elektrotechnické předpisy	- Návrh nouzového osvětlení
- ČSN 33 2130 ed3	Elektrotechnické předpisy	- Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 2000-3	Elektrotechnické předpisy	- Stanovení základních charakteristik
- ČSN 33 2000-5-52 ed3	Elektrotechnické předpisy	- Výběr soustav a stavba vedení

- ČSN EN 60 947-2	Elektrotechnické předpisy	- Ochrana obvodů proti zkratům
- CSN EN 60 898	Elektrotechnické předpisy	- Ochrana obvodů proti zkratům
- ČSN EN 50 081-1	Elektrotechnické předpisy	- Elektromagnetická kompatibilita
- ČSN EN 50 082-1	Elektrotechnické předpisy	- Elektromagnetická kompatibilita
- TNI 33 21 40	Elektrotechnické předpisy	Komentář k ČSN 33 21 40
- ČSN 33 21 40	Elektrotechnické předpisy	- Elektrický rozvod v místnostech pro lékařské účely
ČSN IEC 60331	Elektrotechnické předpisy	Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požárů
- ČSN 73 08 48	Elektrotechnické předpisy	Požární bezpečnost staveb-kabelové rozvody
ČSN 33 2000 7 710	Elektrotechnické předpisy	-Zdravotnické prostory

## **A3.7 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **A.2.1 Projektové podklady**

- projekt pro stavební povolení
- stavební dispozice objektu
- základní energetické bilance požadovaných příkonů
- konzultace s architektem
- požadavky standardy zadavatele
- podklady profesí
- typy lékařských místností

## **A.3 TECHNICKÝ POPIS**

### **A.3.1 Základní technické údaje**

#### **A.3.1.1 Napěťová soustava:**

3+PEN, 3x400/230V TN-C hlavní rozvody - přívody k RH, - síť MDO

3+PE+N, 3x400/230V TN-S, - síť DO, síť DO(důležité obvody)

3+PE+N, 3x400/230V TN-S, - síť MDO, síť VDO(velmi důležité obvody)

2 PE AC 50Hz, 230V, IT-ZIS – síť MDO(zdravotnická izolovaná soustava-méně důležité obvody)

2 PE AC 50Hz, 230V, IT-ZIS – síť VDO( zdravotnická izolovaná soustava -velmi důležité obvody)

3+N+PE, 3x400/230V TN-S ostatní rozvody

#### **A.3.1.2 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím:**

základní - samočinným odpojením od zdroje

zvýšená - proudovými chrániči

V lékařských místnostech dle ČSN 33 21 40, P1,P2,P3,P4,P5

#### **A.3.1.3 Prostředí dle ČSN 33 2000-3**

Je určeno protokolem prostředí.

Typy lékařských místností určen investorem. V operačních sálech a zákrskových sálech skupina 1.

#### A.3.1.4 Bilance el energie:

Pavilon D	Spotřebiče napojené ze základní sítě (MDO)		
<b>Souhrnná bilance obj</b>			
	Pi (kW)	Beta	Ps(kW)
<b>Osvětlení</b>			
Stávající osvětlení (1.PP a 4.NP)	2,000	0,6	1,200
Rekonstruované prostory	16,2	0,7	13
Zásuvky úklidové	42,5	0,15	22,5
<b>Technologie</b>			
Zdravotnická technologie	4,000	0,5	2
VZT+ÚT+CHL	1,000	0,7	0,7
Zdravotnická technologie Myčka	4,5	0,5	
SLB	6,000	1	6,00
Výtah obj A, obj B+c, obj D	30	1	30
<i>Při soudobosti</i>		In	
<b>Celkem</b>	<b>106,2</b>		<b>75,4</b>
	po vzájemné soudobosti	0,9	<b>69</b>
<i>hlavní jistič</i>	<b>3x100A</b>		

Pavilon D	Spotřebiče napojené ze základní sítě (DO)		
<b>Souhrnná bilance obj</b>			
	Pi (kW)	Beta	Ps(kW)
<b>Technologie</b>			
Zdravotnická technologie	4	1	9,5
Bezpečnostní osvětlení	4,3	1	0,8
Chlazení místnosti UPS	1,55	1	1,55
<i>výtahy</i>	30	In	
<b>Celkem</b>	<b>39,9</b>		<b>39,9</b>
	po vzájemné soudobosti	1	<b>39,9</b>

**Stávající DA, nárůst výkonu o 39,9kW**

Pavilon D	Spotřebiče napojené ze základní sítě (VDO)		
Souhrnná bilance obj			
	Pi (kW)	Beta	Ps(kW)
<b>Technologie</b>			
Zdravotnická technologie	4	1	4
Bezpečnostní osvětlení	5,6	1	5,6
<b>Celkem</b>	<b>9,6</b>		<b>9,6</b>
	po vzájemné soudobosti	1	<b>9,6</b>

**UPS 15kVA, doba zálohy 15min**

#### **A.3.2 Měření el. energie:**

Není přednětem tohoto projektu - stávající

#### **A.3.3 Stupeň důležitosti dodávky el.energie:**

Náhradní zdroj: Jako zdroje náhradního napájení bude v objektu instalována UPS on line (požadavek E1) o výkonu 15kVA doba zálohy 15min

Náhradní zdroj: Jako zdroje náhradního napájení napojeno na stávající DA (požadavek GE) .

#### **A.3.4 Napojení objektu, hlavní napájení:**

Rozvaděč RHD1 napojen ze stávající SR na fasádě objektu.

Přípojka ze stávajícího DA , pro napájení sítě DO a pro napájení evakuačních výtahů není součástí tohoto projektu a je řešena jinou částí dokumentace.

Z rozvaděče RHD1 napojeno přízemí objektu a podružné rozvaděče RPD2.1 a RPD3.1.

Dále napojen rozvaděč pro evakuační výtahy RGHD1.1.

V rozvaděčích RPD3.1 a RPD 2.1, RHD1 je instalována síť UPS (VDO) a síťGE(DO)  
V rozvaděči R3.1 síť VDO slouží pro napájení zdravotnická technologie v ostatních rozvaděčích pro napájení bezpečnostního osvětlení

### **A.3.5 Hlavní pospojení:**

Uzemnění stávající. Objekt bude vybaven hlavní ochrannou přípojnící, která bude umístěna u hlavního rozvaděče NN a propojena dle ČSN (kovové konstrukce budovy, plyn potrubí, vodovod, vytápění VZT zařízení uzemnění PEN přípojnice rozvaděčů NN)

### **A.3.6 Ochrana proti přepětí:**

V hlavních rozvaděčích budou osazeny ochrany proti přepětí třídy B, v podružných rozvaděčích svodiče přepětí třídy C (střední ochrana). Jemná ochrana třídy D .

Ve vybraných okruzích použity zásuvky s přepětovou ochranou typu D.

Zásuvky s přep. Ochranou navrženy v operačních sálech a pro napájení PC.

Počet zásuvek bude upřesněn během výstavby v souladu s projektem SLB

### **A.3.7 Instalace pro zdravotnickou technologii napájení místností pro lékařské účely:**

Doplňující bezpečnostní zdroj DA je stávající DA, který se automaticky přepíná ze základního napájení a napájením z dieselagregátu síť (DO) při ztrátě napětí do 10s. V rozvaděčích zdravotnického oddělení se zdravotnickými prostory skupiny 1,2 se přepíná v závislosti na základním napájení pracoviště, jak je požadováno v čsn 33 2000 7 710 a ČSN 33 21 40 a je zálohován dobou 3 hodin při plném zatížení zdroje.

Doplňující bezpečnostní zdroj VDO UPS je speciální UPS, která se automaticky přepíná se napájením z dieselagregátu síť (DO) a napájením z UPS síť VDO V rozvaděčích zdravotnického oddělení se zdravotnickými prostory skupiny 1,2 se přepíná v závislosti na napájení DO pracoviště, jak je požadováno v čsn 33 2000 7 710 a ČSN 33 21 40 a je zálohován dobou 15 min při plném zatížení zdroje.

Elektroinstalace v projektované části bude provedena podle ČSN 332140 a ČSN 33 2000 7 710 v souladu s požadavky pro lékařské a technické vybavení požadované zdravotnické technologie. Rozsah instalace v místnostech pro lékařské účely (zdravotnické prostory) bude proveden podle určených typů místností dle ČSN 332140.

Rozvody pro lékařské účely sestávají ze zásuvkových obvodů MDO, VDO, VDO-ZIS a přívodů k pevně připojeným spotřebičům.

V zákrovém sálku, budou realizovány zdravotnické izolované soustavy, napájené ze zdroje E1-UPS, jako ZIS- VDO . Na zákrovém sále provedena zdravotnická izolovaná soustava ZIS –MDO a doplňková ochrana proudovými chrániči.

Provedení hlídání a signalizace stavů těchto soustav, bude v provedení středního standartu typu ABB-ENSTO,. Hlídače izolačních stavů budou umístěny v rozvaděči RPD3.1, signalizace stavů izolovaných soustav budou vyvedeny na do sesterny ve 3.NP a budou realizovány signalizačními panely. Oddělovací trať ZIS budou umístěna nad rozvaděčem RPD3.1.

V místnostech, kde bude instalovaná výpočetní technika, budou vedle zásuvek slaboproudu umístěny zásuvky silové – 230V, AC s ochranou proti přepětí kategorie „D“ (vždy první zásuvka, následující do vzdálenosti 5m jsou touto zásuvkou chráněny).

V ostatních místnostech oddělení budou zásuvky pro běžná zařízení (vařiče, chladničky, úklidové zásuvky, TV atd.).

Volně vedené kabely v zákrovovém sále dle ČSN 73 0848 typu B2ca, 1s,d0.

Pro doplňující ochranné pospojování budou v příslušných místnostech instalovány uzemňovací skřínky s přípojnici PA. Přípojnice pospojování PA v rozváděčích a přípojnice PA jsou vzájemně propojeny měděným vodičem CYA16. Z uzemňovacích skříněk se paprskovitě připojí všechny pevné okolní vodivé části – vodovodní baterie, ústřední vytápění, zárubně, svorky na vyrovnání potenciálů, elektrostaticky vodivá podlaha, atd. Vodiče pro pospojování jsou typu CY4/ CY6 a CY16/50. Impedance vodičů ochranného pospojování mezi okolními vodivými částmi a přípojnici pospojování nesmí být větší než 0,1 Ohmu. Jelikož na zákrovovém sálku se doporučuje dodržet i požadavek P3 - omezení dotykového napětí u přímých zásahů na srdci, bude okolí pacienta pospojováno vodiči CY10/.

V místnostech s instalací podle ČSN 332000-7-701ed2 (koupelny, sprchy) bude provedeno doplňující pospojování vodičem CY 6.

Vodiče doplňujícího pospojování budou vedeny mimo trasy silových kabelů z důvodů zamezení rušení biopotenciálů. Toto opatření se provede zákrovovém sále.

Napájecí trasy mezi MDO a VDO budou od sebe prostorově odděleny

### **A.3.8 Protipožární ucpávky:**

Při prostupu rozvodů (tím se míní veškeré prostupy trubní z hořlavých i nehořlavých materiálů a kabely) požárně dělicími konstrukcemi se z požárního hlediska nepožadují další opatření, ale tyto prostupující instalace musí být požárně utěsněny dle ČSN 73 0802 čl.8.6.1:

### **A.3.9 Osvětlení:**

Osvětlení provedeno zářivkovými svítidly s elektronickým předřadníkem.

Použita svítidla s omyvatelným krytem.

V zákrovovém sálku jsou pro napájení lamp provedeny zásuvky ZIS-VDO

Osvětlení ovládáno pomocí lokálních spínačů

Intenzity osvětlení (hodnoty udržované osvětlenosti  $E_m$ ) dle ČSN EN 12464-1 a standardů vytvořených investorem:

Sesterny, vyšetřovny	500 lx , UGR19, Ra 80
Zákrovový sál	1000 lx, UGR19, Ra 80
Chodby	200 lx , UGR22, Ra 80
Čekárny	200 lx , UGR22, Ra 80
Denní místnosti	200 lx , UGR22, Ra 80
Schodiště	150lx, UGR22, Ra 80
Soc. zařízení	200 lx, UGR22, Ra 80
Strojovny, rozvodny	250 lx, UGR22, Ra 80
Pokoje	300 lx, UGR22, Ra 80
Sklady	100 lx , UGR22, Ra 80



### **A.3.10 Nouzové a bezpečnostní osvětlení:**

Objekt bude vybaven systémem nouzového osvětlení podle ČSN EN 1838. Místnosti pro lékařské účely vybaveny bezpečnostním osvětlením .Osvětlení napojeno z VDO v jednotlivých patrových rozvaděčích (Rh1,RPD2.1-RPD3.1).

Na chodbách, únikových cestách bude a v místnostech pro lékařské účely typu 1,0,2 bude instalováno nouzové resp. bezpečnostní osvětlení. Bude použito dvou typů svítidel:

- 1) Nouzová svítidla s piktogramy s vlastním zdrojem 3h vyznačující směr únikové cesty dle evakuačního plánu ,
- 2) Budou použita svítidla a nástěnná pro instalaci na zeď se zdrojem 13W.

Nouzová svítidla jako bezpečnostní osvětlení v lékařských místnostech typu 0,1,2 . Tyto svítidla napojena zdroj UPS (E1) z příslušných patrových rozvaděčů

### **A.3.11 Provedení rozvodů:**

#### **A.3.11.1 Hlavní napájecí a podružné rozvody:**

Kabelové trasy vedeny převážně pod omítkou

V 1.PP vedeny na kabelových žlabech.

Hlavní rozvody sítě MDO a VDO budou od sebe prostorově odděleny .

.Volně vedené kabely vedené na zákrokovém sálu v provedení B2ca s1d0 dle ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb- Kabelové rozvody

Kabelové prostupy mezi požárními úseky musí být utěsněny protipožárním tmelem a protipožární omítkou.

### **A.3.12 Technologie VZT:**

Ventilátory na sociálních zařízeních ovládány pomocí stropních pohybových čidel.

Doběhové relé dodávka VZT.

### **A.3.13 Ostatní zařízení:**

Bude proveden vývod pro napájení výtahu pro objekty D, B+C a A. z rozvaděče RGHD1.1

Dále bude provedeno napájení serverů a STA

### **A.3.14 Rozvaděče:**

#### **A.3.14.1 Rozvaděč RHD1**

Rozvaděč RH je skříňový zapuštěný.

#### **A.3.14.2     Rozvaděč R-UPS**

Rozvaděč je skříňový zapuštěný. Hlavní rozvaděč záložního zdroje UPS(E1).Na rozvaděči umístěno tlačítko total stop pro odpojení zálohované sítě UPS (E1),

#### **A.3.15 Uzemnění:**

Uzemnění stávající

Objekt bude vybaven hlavní ochrannou přípojnící, která bude umístěna v rozvaděče RDH1

#### **Životní prostředí:**

Použité technologie nepoškozují životní prostředí. Obaly a odpady použitých materiálů budou průběžně odstraňovány podle instrukcí generálního dodavatele a jím poskytnutých odpadních kontejnerů.

Tab. 3. APLIKACE POŽADAVKŮ

Typ místnosti	Požadavek											
	P1	P2	P3	P4*)	P5	P6	P7	GE	E1	E2	A	I
1. Všeobecné vyšetřovny	a	c		c				c			c	
2. Specializované vyšetřovny	a	a		a	c		c	c			c	
3. Sádrovny	a	c		c				c				
4. Funkční vyšetřovny	a	a		a	c		c	c				
5. Endoskopické vyšetřovny	a	a		a	c		c	c		c		
6. Radiologie	a	a		a				c		c	a	
7. Hydroterapie	a	a		a		c		c				
8. Urologické vyšetřovny	a	a		a				c				
9. Fyzioterapie	a	a		c	c			c				
10. Lůžkové pokoje	a	c		c				c				
11. Zdravotnické laboratoře	a	c		c				c			c	
12. Operační sterilizační místnosti	a	a		a				c				
13. Operační umývárny	a	a		c				c				
14. Předporodní místnosti	a	a		a	c			c			c	
15. Porodní sály	a	a	c	b	a			c		c	a	
16. Klinické porodní sály	a	a	a	b	a			a	c	a	a	c
17. Předoperační místnosti	a	a	c	b	a			a	c	c	a	c
18. Pooperační místnosti	a	a	a	b	a			a	c	c	a	c
19. Operační sádrovny	a	a	c	b	a			c		a	a	c
20. Záčkové sály	a	a	c	a	c			c		c	a	
21. Operační sály	a	a	a	b	a			a	c	a	a	a
22. Hemodialyzační pracoviště	a	a	a	b	a			a	c	c	a	c
23. Katetrizační místnosti	a	a	a	b	a			a	c	c	a	c
24. Místnosti intenzivní péče	a	a	c	b	a			a	c	c	a	c
25. Centrální sledování	a	a	c	b	a			a	c	c	a	c
26. Angiografická pracoviště	a	a	c	b	a			c	c	c	a	c
a – závazný požadavek b – závazný požadavek pro přístroje specifikované v čl. 6.8. c – doporučený požadavek *) Splnění závazného požadavku P4 může být nahrazeno splněním požadavku P5.												