


OBSAH		TECHNICKÁ ZPRÁVA	
ČÁST		D.1.4.D. ELEKTROINSTALACE	
MÍSTO		p.č. 1836/6 - k. ú. Benešov u Prahy	
STAVEBNÍK		Nemocnice Rudolfa a Stefanie Benešov, a.s. Máchova 400, 256 01 Benešov	
AKCE		PEČE INTERNÍCH JEDNOTKY INTENZIVNÍ PÉČE INTERNÍCH OBORŮ (MOJIP)	
ZÁKÁZKA			
ZODP. PROJEKTANT		ING. ARCH. ZBYNĚK SKALA + 420 777 732 201	
VYPRACOVAL		MARTIN POČTA + 420 608908692	
MĚŘITKO		DATUM	07/2017
		VYKRES	↓

STUPĚŇ		DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ A ZADÁVACÍ DOKUMENTACE	
		<div><div></div><div><div>ING. ARCH. ZBYNĚK SKALA HAVLÍČKOVA 247, 386 01 STRAKONICE TEL: 383323436, MOB: 777732201 EMAIL: SKALA@STAATELIER.CZ</div></div></div>	
		<div><div></div><div>pare</div></div>	

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

---

## REKONSTRUKCE JEDNOTKY INTENZIVNÍ PÉČE INTERNÍCH OBORŮ (MOJIP)

### D.1.4.D ELEKTROINSTALACE SILNOPROUD

#### Identifikace stavby

Název akce :	<b>REKONSTRUKCE JEDNOTKY INTENZIVNÍ PÉČE INTERNÍCH OBORŮ (MOJIP)</b>
Místo stavby:	p.č. 1836/6 - k. ú. Benešov u Prahy
Projektovaná část :	Vnitřní rozvody - Elektrotechnická část
Projektční stupeň :	DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ A ZADÁVACÍ DOKUMENTACE
Investor :	Nemocnice Rudolfa a Stefanie Benešov, a.s.
GP:	Máchova 400, 256 01 Benešov
Datum zpracování :	STA ATELIER v.o.s. 08/2017

## Obsah

1.	Předmět projektu .....	3
2.	Výchozí podklady a požadavky na profesi .....	3
3.	Výpis použitých norem a předpisů.....	3
4.	Základní technické údaje .....	5
4.1	Napěťová soustava - silová část: .....	5
4.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem: .....	5
4.3	Stupeň zajištění dodávky elektrické energie .....	5
5.	Měření spotřeby elektrické energie .....	5
6.	Elektromagnetická kompatibilita .....	5
7.	Bilance odběru elektrické energie .....	6
8.	Prostředí .....	6
9.	Technický popis řešení – silnoproud .....	7
9.1.	Stávající stav .....	7
9.2.	Hlavní rozváděč RH1 .....	7
9.3.	Patrový rozváděč RP.JIP1 .....	7
9.4.	Elektrostavební instalace.....	7
9.5.	Zásuvkové okruhy.....	8
9.6.	Umělé osvětlení .....	8
9.7.	Nouzové osvětlení .....	9
9.8.	Přepětíová ochrana .....	9
9.9.	Zemnicí soustava .....	9
10.	Požární opatření .....	9
11.	Technologické celky .....	9
11.1.	UT .....	9
11.2.	TUV.....	9
11.3.	ZTI.....	10
11.4.	VZT .....	10
11.5.	Medicínalní plyny .....	10
12.	Technický popis řešení – slaboproud .....	10
12.1.	Strukturovaná kabeláž .....	10
12.2.	STA.....	11
12.3.	Dveřní komunikace.....	11
12.4.	Sestra-pacient.....	11
12.5.	EPS.....	14
13.	Upozornění pro investora a dodavatele .....	15

## 1. Předmět projektu

Předmětem tohoto projektu jsou kompletní nové silnoproudé a slaboproudé elektroinstalace v rekonstruované části stávajícího objektu – prostory stávající JIP v rozsahu:

- demontáž stávající elektroinstalace
- řešení nového patrového rozváděče, vč. jeho napojení ze stávající rozvodny NN, resp. ze stávajícího hlavního rozváděče NN
- řešení záložního napájení – UPS
- nové světelné soustavy
- zásuvkové okruhy, okruhy ZIS, DO, VDO, atd.
- napojení technologických částí VZT, klima, ZTI
- zemnicí soustava

Projekt řeší kompletní nové silnoproudé a slaboproudé elektroinstalace dotčených prostor, začínající napojením z hlavní rozvodny objektu, resp. ze stávajícího hlavního rozváděče NN.

Tato projektová dokumentace je zpracována ve stupni DSP – Dokumentace pro stavební povolení a zadávací dokumentace.

## 2. Výchozí podklady a požadavky na profesi

- zadání a požadavky objednatele
- stavební půdorysy řešených prostor
- PBR
- podklady a požadavky ostatních profesí (VZT, UT, ZTI)
- katalogy a normy platné v době zpracování projektu

## 3. Výpis použitých norem a předpisů

Technické normy, které byly v projektu použity a podle kterých je nutné provádět montáž:

ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)

ČSN EN 50110-1 ed. 3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky

ČSN EN 50110-2 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky

ČSN 33 1310 ed. 2 Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

ČSN EN 61140 ed. 2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení

ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-42 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-4-443 ed. 2 Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím

ČSN 33 2000-4-444 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením

ČSN 33 2000-4-46 ed. 2 Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 46: Odpojování a spínání

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 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-534 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba

elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepětová ochranná zařízení

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-5-56 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely

ČSN 33 2000-5-559 Elektrické instalace budov - Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení - Ostatní zařízení - Oddíl 559: Svítidla a světelná instalace

ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou

ČSN 33 2000-7-710 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory

ČSN 33 2000-7-718 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-718: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory občanské výstavby a pracoviště

ČSN IEC 1200-53 Pokyny pro elektrické instalace - Část 53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje

ČSN 33 2130 ed. 3, TNI 332130 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN EN 50565-1 Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 1: Obecné pokyny

ČSN 34 7402 Pokyny pro používání nn kabelů a vodičů

ČSN EN 50274 Rozváděče nn - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí

ČSN EN 61439-1 ed. 2 Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení

ČSN EN 61439-2 ed. 2 Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče

ČSN EN 61439-3 Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO)

ČSN EN 62040-1 Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) - Část 1: Všeobecné a bezpečnostní požadavky pro UPS

ČSN EN 61558-2-15 ed. 2 Bezpečnost transformátorů, tlumivek, napájecích zdrojů a jejich kombinací - Část 2-15: Zvláštní požadavky a zkoušky pro oddělovací

ochranné transformátory pro napájení v místnostech pro léčebné účely

ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory

ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení

ČSN EN 50172 Systémy nouzového únikového osvětlení

ČSN EN 62305-3 ed. 2 Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života

ČSN EN 62305-4 ed. 2 Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

ČSN 73 0835 Požární bezpečnost staveb - Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče

ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody

ZP – 27/2008 Zkušební předpis PAVUS, a.s., Pro stanovení třídy funkčnosti kabelů a kabelových nosných konstrukcí – kabelových tras v případě požáru

## 4. Základní technické údaje

### 4.1 Napěťová soustava - silová část:

TN-C 3+PEN, 50 Hz , 400 V  
TN-S 3+PE+N, 50 Hz , 400 V  
TN-S 1+PE+N, 50 Hz , 230 V

### Ovládací, řídicí a signalizační soustava:

TN-S 1+PE+N, 50 Hz , 230 V

Dle ustanovení ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.3 se nesmí síť TN-C používat v budovách s významným množstvím informační techniky. Dle ustanovení ČSN 33 2000-7-710, čl. 710.312.2 nesmí být síť TN-C ve zdravotnických prostorách použita jinak, než pouze k napájení hlavního rozváděče budovy. Místem rozdělení N/PE je požadováno místo napojení přívodu v RH.

### 4.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

Obecně bude ochrana před úrazem elektrickým proudem zajištěna uplatněním odpovídajících opatření stanovených v ČSN EN 61140 ed. 2 a ČSN 33 2000-4-41 ed. 2. Ochrana za normálních podmínek bude zajištěna základní ochranou dle ČSN EN 61140 ed. 2, čl. 4.1 pomocí prostředků dle kap. 5.1. Ochrana za podmínek jedné poruchy bude zajištěna ochranou při poruše dle ČSN EN 61140 ed. 2, čl. 4.2 pomocí prostředků uvedených v kapitole 5.2. Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí bude provedena následovně:

AC 400/230 V / TN automatickým odpojením od zdroje v síti TN s ochranným uzemněním a ochranným pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 411.1 až 411.4, proudovými chrániči dle čl. 411.3.3 a ČSN 33 2000-7-710, čl. 710.413.1.3

S odkazem na ČSN 33 2000-7-710, čl. 710.411.3.2.1 a čl. 710.413.1.3 je v řešených prostorách zcela vyloučeno použití proudových chráničů typu AC.

Ochrana před nebezpečným dotykem (ČSN 332000 4-41 ed.2):

- automatickým odpojením od zdroje
- pospojováním
- proudovým chráničem

Ochrana proti nadproudům : dle ČSN 332000-4-43 ed.2 selektivním dimenzováním jistících prvků

### 4.3 Stupeň zajištění dodávky elektrické energie

MDO: Dle ČSN 34 1610 jde o zajištění napájení ve III. stupni důležitosti dodávky elektrické energie.

UPS/DA: Dle ČSN 34 1610 jde o zajištění napájení v I. stupni důležitosti dodávky elektrické energie.

## 5. Měření spotřeby elektrické energie

Veškeré nové řešené prostory budou měřeny v rámci celého objektu / areálu nemocnice.

## 6. Elektromagnetická kompatibilita

Mohou být instalována pouze zařízení a výrobky, splňující požadavky nařízení vlády č. 616/2006 Sb., o technických požadavcích na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility.

S odkazem na ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2.2 se v řešené instalaci přepokládá podíl třetí a lichých násobků třetí harmonické vyšší než 33 %, a může být třeba průřez nulového vodiče zvětšit (viz 523.6.3 a příloha E).

## 7. Balance odběru elektrické energie

p.č.		Pi /kW/	soudobost $\beta$	Ps /kW/
1	VZT	13	0,8	10,4
2	KLIMA	6	0,8	4,8
3	ZTI	5	0,7	3,5
4	SLB systémy (S-P, SK, TV)	2	0,8	1,6
5	Osvětlení	3,5	0,9	3,15
6	1F-spotřebiče	45,5	0,7	31,85
7	3F-spotřebiče	8	0,4	3,2
<b>CELKEM</b>		<b>83</b>		<b>58,5</b>

Výpočtový proud Ib /A/	87,8
------------------------	------

Hlavní jistič v RH (In)	3x 100A
-------------------------	---------

Vypínací charakteristika

B

## 8. Prostředí

Prostředí je stanoveno dle:

- ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Změna Z1

*Vnitřní prostředí :*

- AA5 - +5°C +40°C
- AB5 – prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty

Neuvedené vnější vlivy jsou v souladu s článkem ZA.4 ČSN 33 2000-5-51 ed.3 normální.

*Vnější prostředí :*

- AB8 – venkovní prostory nechráněné před atmosférickými vlivy bez regulace teploty a vlhkosti
- AK2 – vážné nebezpečí růstu rostlin / plísní
- AL2 – vážné nebezpečí výskytu živočichů
- AM – normální (bez škodlivých účinků elektromagnetického záření, elektrostatického pole, ionizujícího záření nebo indukce)
- AN2 – střední intenzita slunečního záření

Podle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, Změna Z1 jde z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem s ohledem na prostředí o prostory nebezpečné. S odvoláním na tabulku NA.1 téže normy je pro elektrická zařízení v tomto prostředí potřeba dodržet:

- pro části, které se při obsluze nemusí uchopit rukou – stupeň ochrany normální
- pro části, které se při obsluze musí uchopit rukou – provedení v souladu s článkem NA.2
- 

Prostory dle ČSN 33 2000-7-710

Prostory JIP

SKUPINA 2  
TRÍDA  $\leq 0,5s$ ,  $> 0,5s \leq 15s$

## 9. Technický popis řešení – silnoproud

### 9.1. Stávající stav

V prostoru stávající rozvodny NN umístěné v přízemí je v současné době osazen stávající hlavní rozváděč RH1, který je složen ze čtyř polí.

Z RH1 je provedeno napojení stávajícího patrového rozváděče osazeného vedle výtahové šachty prostoru podesty schodiště.

Z tohoto patrového rozváděče je provedeno napojení stávající elektroinstalace provedené v rekonstruovaných prostorách – stávající zásuvkové okruhy, okruhy ZIS, DO, VDO, stávající okruhy osvětlení, technologické okruhy, atd.

Stávající elektroinstalace v řešeném prostoru bude kompletně demontována.

Stávající patrový rozváděč bude ponechán. Z rozváděče budou odpojeny el. okruhy vedené do rekonstruovaných prostor.

### 9.2. Hlavní rozváděč RH1

V prostoru stávající rozvodny v přízemí je v současné době osazen stávající hlavní rozváděč RH, který je složen ze čtyř polí. Celý rozváděč je zálohován areálovým záložním zdrojem DA.

Tento rozváděč bude zachován a ve třetím poli bude doplněn o nové vývody:

1. Napojení nového patrového rozváděče v JIP 1.NP – 3x160A ( $I_n=160A$ ,  $I_r=100A$ )  
Vývod – kabel CXKH-R 5x50mm<sup>2</sup>
2. Napojení nového patrového rozváděče v JIP 1.NP-REZERVA – prostorová rezerva  
Vývod – kabel CXKH-R 5x10mm<sup>2</sup>
3. Napojení nové UPS (rozvodna NN) – 3x40A ( $I_n=40A$ )  
Vývod – kabel CXKH-R 5x16mm<sup>2</sup>

### 9.3. Patrový rozváděč RP.JIP1

V řešeném prostoru JIP v prostoru chodby (m.č. 22) bude osazen nový oceloplechový skříňový rozváděč (volně stojící ve stavbu připravené nice) 800x2000x300 + sokl 100mm.

Rozváděč bude s požární odolností EI15/DP1.

Přívod do rozváděče bude proveden z hlavního rozváděče RH (rozvodna NN) kabelem CXKH-R 5x50mm<sup>2</sup>. V souběhu s tímto kabelem bude veden i rezervní kabel CXKH-R 5x10mm<sup>2</sup> (rezerva pro případ rozdělení v RH na zálohovanou a nezálohovanou síť).

Napájecí kabely budou do rozváděče přivedeny spodem.

Vývody z rozváděče budou provedeny horem i spodem.

Napěťová soustava TN-S,  $I_{km}$  10kA, IP40/20.

Rozváděč bude obsahovat prostor pro osazení potřebného množství komponent potřebných pro napájení, popř. i ovládání jednotlivých el. okruhů.

Rozváděč bude obsahovat oddělovací trafo ZIS.

### 9.4. Elektrostavební instalace

Veškeré elektroinstalace budou provedeny měděnými kabely v soustavě TN-S.

Elektroinstalace ve zdravotnických prostorách budou provedeny dle požadavků ČSN 33 2000-7-710 a ČSN 33 2130 ed. 3, TNI 332130. Elektroinstalace v koupelnách a v prostorách s vanou nebo sprchou budou provedeny dle požadavků ČSN 33 2000-7-701 ed. 2.

Napájecí kabely budou přivedeny ze suterénu kde budou vedeny v požárních normovaných žlabech vedených pod stropem.

Páteční kabelové rozvody v řešených prostorách budou vedeny chodbě pod stropem nad SDK v požárních normovaných žlabech, mimo ně pak budou kabely vedeny ve stěnách pod omítkou s krytím



minimálně 10 mm, či v dutých příčkách, uložení vedení ve stěnách bude provedeno dle požadavků ČSN 33 2130 ed. 3, TNI 332130.

Rozvody pod stropem mimo SDK budou vedeny po povrchu v lištách.

Pro pracovní místa v prostoru velína budou zásuvky osazeny v parapetním kanálu vedeném pod pracovními stoly – zásuvky profil 45x45.

Při pokládce kabelů bude dodržována ČSN EN 50565-1 a ČSN 34 7402, při používání odbočných krabic budou dodržovány požadavky řady norem ČSN EN 60670, uložení kabelových rozvodů bude v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, ČSN 33 2130 ed. 3, ČSN EN 50174-1 ed. 2 a ČSN EN 50174-2 ed. 2. U všech kabelů a vodičů bude provedeno jejich nesmazatelné označení štítky, na kterých bude uvedeno minimálně označení kabelu, typ kabelu a odkud je napojen. Kabelové štítky budou instalovány dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. NA.4.5.2.5.

Rozvody jednotlivých slaboproudých systémů budou vedeny v chráničkách (DN16, 20) uložených ve stěnách, nad SDK konstrukcí, popř. v podlaze. Při souběhu silových a slaboproudých kabelů je třeba dodržet dostatečnou vzdálenost (20cm).

### 9.5. Zásuvkové okruhy

Všechny zásuvky se jmenovitým proudem nepřesahujícím 16 A musí dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 34 odst. 7 splňovat národně stanovené parametry, tzn. musí splňovat požadavky ČSN 35 4516 (nelze osazovat zásuvky Schuko). Budou použity zásuvky s ochrannými clonkami. Osazené zásuvky budou v následujícím provedení:

- MDO (méně důležité obvody) - barva zásuvky bílá
- DO (důležité obvody) - barva zásuvky zelená
- ZIS (zdravotnická izolovaná soustava) - barva zásuvky žlutá
- VDO (velmi důležité obvody) - barva zásuvky oranžová

Veškeré zásuvkové rozvody do 20 A budou dle požadavků ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 411.3.3 a dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 5.3.11 osazeny proudovými chrániči s rozdílovým proudem  $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$ .

V lékařských prostorech skupiny 1 a 2 mohou být dle požadavku ČSN 33 2000-7-710, čl. 710.413.1.3 použity pouze chrániče typu A nebo B.

Pro každé pracovní místo s PC bude osazeno pět zásuvek na samostatně jištěném okruhu.

### 9.6. Umělé osvětlení

Dle Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, § 45 odst. 3 a odst. 4 je na pracovišti, na němž je vykonávána trvalá práce, osvětlovaném denním či sdruženým osvětlením, požadovaná minimální osvětlenost  $E_m = 200 \text{ lx}$ .

Min. osvětlení jednotlivých prostor je stanoveno dle ČSN EN 12464-1.

Tabulka 5.37 – Zdravotnictví – Místnosti pro všeobecné použití

- |                |       |
|----------------|-------|
| - chodby – den | 100lx |
| - chodby – noc | 50lx  |

Tabulka 5.38 – Zdravotnictví – Místnosti pro personál

- |                       |       |
|-----------------------|-------|
| - kanceláře personálu | 500lx |
| - místnosti personálu | 300lx |

Tabulka 5.39 – Zdravotnictví – Lůžkové pokoje

- |                       |       |
|-----------------------|-------|
| - celkové osvětlení   | 100lx |
| - osvětlení pro čtení | 300lx |
| - koupelny a záchody  | 200lx |

Tabulka 5.40 – Zdravotnictví – Vyšetřovny (obecně)

- |                     |       |
|---------------------|-------|
| - celkové osvětlení | 500lx |
|---------------------|-------|

- vyšetřovací a léčebné úkony 1000lx

Tabulka 5.47 – Zdravotnictví – Jednotky intenzivní péče (JIP)

- celkové osvětlení 100lx
- jednoduché vyšetřovací úkony 300lx
- vyšetřovací a léčebné úkony 1000lx
- noční dozor 20lx

Návrhy osvětlení byly provedeny na základě orientačních výpočtů s konkrétními typy svítidel. Jelikož výpočty osvětlení nejsou univerzálně zaměnitelné a platí vždy a pouze s konkrétními použitými svítidly, musí být zhotovitelem buďto dodána svítidla, se kterými byly zpracovány výpočty osvětlení, anebo musí zhotovitel v rámci realizační dokumentace zpracovat a předložit výpočty osvětlení s jím použitými konkrétními svítidly a se stejnými modelovými parametry, jako v původním výpočtu.

#### 9.7. Nouzové osvětlení

Dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, § 45 odst. 11 musí být pracoviště včetně spojovacích cest, na kterých je zaměstnanec při výpadku umělého osvětlení vystaven ve zvýšené míře možnosti úrazu nebo jiného poškození zdraví, vybaveno vyhovujícím nouzovým osvětlením podle příslušné české technické normy upravující nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení v řešených prostorách je dále vyžadováno i dle ČSN 73 0835, čl. 6.4.9.

Nouzovými svítidly pak budou dle požadavků ČSN EN 1838, čl. 4.1.2 zdůrazněna i další požadovaná místa, zejména v blízkosti každých dveří určených pro nouzový východ, bezpečnostní značky únikové cesty s vnějším osvětlením, směrové značky únikové cesty a jiné bezpečnostní značky vyžadující osvětlení v nouzových situacích a další dle citovaného článku.

V řešených prostorách jsou místnosti s podlahovou plochou větší jak 60 m<sup>2</sup>, bude tedy navrženo protipanické nouzové osvětlení dle požadavků ČSN EN 50172, čl. 4.4.

V souladu s ustanovením ČSN 33 2000-7-710, čl. 710.556.5.2.2 budou osazena nouzová svítidla s dobou chodu na baterie nejméně 3 hodiny po výpadku napájení.

#### 9.8. Přepětová ochrana

V rekonstruovaném prostoru bude provedeno nové řešení přepětových ochran SPD. V rozváděči RP.JIP1 bude osazena přepětová ochrana SPD typ 2, popř. typ 1+2 (dle SPD v RH). V koncových zásuvkách pak bude osazen SPD typ 3.

#### 9.9. Zemní soustava

Vedle rozváděče RP.JIP1 bude osazena nová HOP1. HOP1 bude napojena z hlavní objektové HOP vodičem CY50. Na HOP1 budou napojeny jednotlivé svorkovnice doplňujícího pospojení DOP vodiči CY6. Na DOP budou napojeny veškeré kovové součásti (rozdávěč RP.JIP1, dveře, rozvody sítí, atd.)

V prostorách JIP bude instalována antistatická podlaha napojena na přípojný bod AP, které budou napojeny vodičem CY4 na HOP1.

### 10. Požární opatření

V řešené části se nenachází žádná požární bezpečnostní zařízení

### 11. Technologické celky

#### 11.1. UT

Bez požadavku

#### 11.2. TUV

Bez požadavku

### 11.3. ZTI

V rámci napojení vnitřních klimatizačních jednotek budou napojena i čerpadla kondenzátu. V m.č. 19 bude napojena myčka podložních mís 400V (vývod bude upřesněn dle konkrétního zařízení).

### 11.4. VZT

Dle požadavků VZT bude provedeno napojení jednotlivých zařízení.

VZT č.1	VĚTRÁNÍ 09 a 10	400V, 7kW	ELEKTRODOVÝ VYVÍJEČ PÁRY
VZT č.2	VĚTRÁNÍ 09 a 10	400V, 6kW	
VZT č.3	Klima venkovní	400V, 5,5kW	
VZT č.5	4ks Vnitřní klima jedn.	230V, 100W	
VZT č.6	4ks Vnitřní klima jedn.	230V, 100W	
VZT č.7	4ks Odtah VZT	230V, 50W	

### 11.5. Mediciální plyny

Dle požadavku bude provedeno napojení 3ks ventil. krabic 230V. Dále bude provedeno napájení signalizačního hlásiče 230V.

Z každé ventilové krabice pak budou k sign. hlásiči vedeny tři kabely JYSTY 2x2x0,8 (celkem 9x).

## 12. Technický popis řešení – slaboproud

### 12.1. Strukturovaná kabeláž

V řešených prostorách budou provedeny nové rozvody strukturované kabeláže. Rozvody budou provedeny v CAT 6.

Instalace bude provedena ze stávajícího datového rozváděče osazeného v rozvodně NN. Stávající datový rozváděč 19" RACK 600x600, 42U.

Rozváděč bude doplněn o příslušný počet pasivních prvků – patch panely a bude doplněn o aktivní prvky SWITCH (dle IT nemocnice).

Do datového rozváděče DR1 budou přivedeny pobočkové telefonní linky pomocí sdělovacího kabelu 1x SYKFY 20x2x0,5 ( max 40 linek) zakončené na patch panelu 24x.

### PŘED REALIZACÍ NUTNO PROJEDNAT SE SPRÁVCEM TEL. LINEK

Z datového rozváděče budou do každého RJ konektoru vedeny datové kabely UTP 4x2x0,5 CAT.6

LSZH. Ke každému přípojnému (pracovnímu) místu se přivedou 6x kabely + 1x kabel tel. linka.

Vzdálenost mezi zásuvkou a patch panelem nesmí být větší než 90m.

Hlavní kabelové trasy budou vedeny kabelových žlabech.

Topologie - Hvězdicová

Pro každé pracovní místo budou osazeny tři dvojité datové zásuvky a jedna jednoduchá zásuvka.

Pro každou TV bude osazena jedna dvojitá datová zásuvka.

Pro VZT budou přivedeny dva datové kabely.

Obecné technické parametry datové sítě :

Typ sítě :	IEEE 802.3 Ethernet 100 Base T
Topologie :	Hvězda
Přenosové médium :	UTP kabel cat.6

Do systému strukturované kabeláže bude dále napojeno:

- vstupní zvonkové IP tablo

## 12.2. STA

V prostoru chodby (m.č.22) má být dle investora přiveden koaxiální kabel napojený ze společné televizní antény. Nad SDK bude osazena krabice s aktivním rozbočovačem 12x OUT. Z rozbočovače bude do každé TV zásuvky veden jeden kabel coax 75ohm.

V případě, že přívodní kabel coax 75ohm nebude dohledán, bude z STA veden kabel nový (STA pod střechem).

Topologie rozvodů – hvězdicová.

## 12.3. Dveřní komunikace

U vstupních dveří do prostoru JIP bude osazen IP dveřní komunikátor napojený kabelem UTP CAT 6 ze stávajícího DR (19"RACK). Napájení komunikátoru – PoE.

Komunikátor bude obsahovat 2x tlačítko, hovorovou jednotku. V sesterně pak bude osazen IP stolní telefon.

## 12.4. Sestra-pacient

Navržené zařízení slouží pro zajištění hovorové komunikace klientů z lůžkových pokojů prostřednictvím pokojových terminálů, k akustické signalizaci u hlavního terminálu a k optické signalizaci prostřednictvím pokojových svítidel na chodbě nad pokoji. Dále zařízení slouží k přenosu nouzového volání prostřednictvím táhel nouzového volání z WC a sprchových koutů pokojů.

Hlavní terminál bude uložen na pultu sestry v m.č. 11 – viz.PD. Hlavní terminál centralizuje obsluhu. Hlavní terminál a celý systém je vybaven hlasitou navigací. Hlavní terminál je vybaven dotykovým displejem (touch-screen). Barevná LCD obrazovka větší než 10" zajišťuje přehlednost všech zobrazených ikon. Zobrazuje údaje o pacientech, ale i lokalizaci přítomnosti personálu. Je vybaven pamětí s historií volání, kterou lze prohlížet. Kloubový spoj umožňuje naklánění hlavního terminálu dle potřeby. Umožňuje vyslání centrálního hlášení ale i volání k lůžku pacienta. Hlavní terminál se zapojuje do systému pomocí samostatného kabelu (součást nabídky) do zásuvky hlavního terminálu. Hlavní terminál je napájen pomocí vlastního adaptéru. Je nutno instalovat 1 zásuvku s přívodem 230V v blízkosti hlavního terminálu.

Samostatné lůžkové pokoje budou vybaveny zásuvkou pacienta. Zásuvka bude umístěna nad lůžkem pacienta na lůžkové rampě. Pomocí připojovacího konektoru se do zásuvky pacienta připojí tlačítko pacienta. To obsahuje jedno červené tlačítko s piktogramem sestry pro aktivaci volání na personál.

Na každém lůžkovém pokoji bude instalován pokojový terminál s reproduktorem, který obsahuje sadu tlačítek s piktogramy pro vyvolání alarmů, registraci personálu, zrušení volání, či zahájení volání na personál v rámci celého pokoje.

Pokojový terminál automaticky hlídá poruchy kabelů (přerušení,zkrat..) u vstupů pro aktivaci volání. Na pokojový terminál lze vyslat centrální hlášení z hlavního terminálu (např. ohlášení oběda, konec návštěvních hodin apod). Pokojový terminál umí obousměrnou komunikaci pacient-sestra a sestra-pacient. V případě potřeby personálu, lze aktivovat funkci volání mezi pokojovými terminály.

Lůžka kolem velínu budou vybavena zásuvkou pacienta a volací šňůrou jako samostatné lůžkové pokoje. Navíc bude vedle zásuvky umístěn pokojový terminál bez reproduktoru – pro zrušení volání a dále ještě signalizační svítidlo.

Samostatná koupelna a WC bude vybaveno pokojovým terminálem bez reproduktoru.

V sociálních zařízeních pro pacienty budou umístěna tlačítka s táhlem nouzového volání u WC. Ve sprše pak bude umístěno táhlo nouzového volání. Konec táhla musí být maximálně 15cm nad podlahou.

V denní místnosti sester bude umístěna pokojová skříňka s displejem a reproduktorem.

Kabely budou vedeny v trubkách pod omítkou či pod SDK podhledem. Nebo ve společném slaboproudém žlabu. Kabely povedou přímo do datového rozvaděče.

## ZAŘÍZENÍ UMOŽŇUJE

- uvědomění personálu o volání z dalších prostor, pokud je právě přítomen na některém z pokojů nebo ve vytypovaných místnostech
- uvědomění personálu o nouzovém signalizačním volání klienta z WC nebo koupelny
- ovládání funkcí na hlavním terminálu prostřednictvím intuitivního dotykového rozhraní (min.10" LCD color touch-screen monitor)
- variabilní umístění hlavního terminálu na stole a jeho ergonomické natáčení
- zálohování dat a upgrade softwaru. Vývoj a vylepšování softwaru stále probíhá, takže je možné obohacení zařízení o nové funkce a vylepšení.
- režim DEN/NOC
- budoucí rozšiřování zařízení o další pokoje a volací místa
- HOVOROVÉ VOLÁNÍ Z POKOJE – hovorové volání aktivované prostřednictvím pokojového terminálu. Aktivace je možná přímo pomocí tlačítka na prvku
- NOUZOVÉ VOLÁNÍ – standardní nouzové volání s vyšší prioritou aktivované např. na WC nebo v koupelně pomocí tlačítek nebo táhel. Po aktivaci volání je zobrazeno číslo místnosti (pokoje). Deaktivace je možná pouze v místnosti, ze které bylo volání aktivováno.
- VOLÁNÍ PACIENTA – toto volání je aktivováno pomocí tlačítka pacienta od lůžka pacienta.
- SDRUŽENÝ PROVOZ – v případě potřeby, lze napojit oddělení k jinému. V praxi to pak vypadá tak, že když personál z určitého patra přepne v nastavení terminálu sdružení oddělení k jinému. Všechny hovory a volání uskutečněné na daném patře (oddělení) se pak zobrazují na terminálu zvoleného sdruženého oddělení.
- ODPOJENÍ PRVKU – funkce hlídání aktivity koncového prvku. Systém informuje služební personál, že došlo k odpojení koncového
- hlasová navigace, přenos informace o volajícím na jakýkoliv pokojový terminál s reproduktorem (pokojový terminál ohlásí číslo pokoje a číslo lůžka) nebo na hlavní terminál
- automatický test funkčnosti reproduktoru a mikrofonu u hlavního terminálu
- volání mezi pokojovými terminály

### Popis a umístění prvků zařízení:

**Hlavní terminál** s barevným dotykovým displejem je umístěn na pracovním stole v místnosti pracoviště sester dle výkresů. Mechanické uspořádání (kloubové uchycení držáku) umožňuje naklopení displeje do požadované polohy. Hlavní terminál centralizuje obsluhu komunikačního zařízení. Na rozvody dorozumívacího zařízení je připojen prostřednictvím kabelu a zásuvky terminálu. Napájení je realizováno vlastním napájecím adaptérem ze zásuvky 230 V.

**Zásuvka hlavního terminálu** je umístěna v blízkosti pracovního stolu, na kterém je uložen hlavní terminál. Je umístěna buď ve výšce cca 45 cm nad podlahou pod deskou pracovního stolu, nebo nad deskou pracovního stolu. Musí zůstat přístupná i po instalaci nábytku. Při instalaci pod stolem je nutno zvážit umístění tak, aby nedocházelo k poškození výstupního konektoru okopem nebo zásuvkovým kontejnerem. Upevňuje se na instalační krabici KU68. Slouží k připojení hlavního terminálu, ke slaboproudým rozvodům dorozumívacího zařízení.

**Datový rozvaděč** standardní 19" obsahuje nutné i volitelné prvky systému jako **napáječ**, určený k výrobě všech potřebných druhů napájení pro jednotlivé prvky systému, **datové přepínače**, **napájecí injektory**. Tyto datové rozvaděče budou vždy umístěny pod stropem. A to proto, aby nezabíral místo. **Na každých 100 aktivních prvků IP (pokojové terminály) bude v centrálním rozvaděči jeden napáječ.**

**Napájení racku - přívod síťového napájení (L+N+PE 230V/50Hz ). Jištění se provádí samostatným 16A jističem.**

**Kabel terminálu** je standardní FTP (SSTP) stíněný LAN kabel pro propojení hlavního terminálu se zásuvkou terminálu.

**Pokojevý terminál** s reproduktorem bude umístěn na lůžkových pokojích. Slouží k indikaci signálů zařízení z jiných prostor, k registraci přítomnosti personálu v místnosti, aktivaci „alarmu“, rušení volání z místnosti a připojení zásuvek pacienta. Umožňuje aktivovat volání na sestru, lékaře (programovatelné tlačítko), hovorové spojení a přenos centrálního hlášení. Upevňuje se na redukci DR15x2, pokud jsou kabely vedeny v lištových rozvodech. Pokud je kabeláž uložena v PVC trubkách, instaluje se pokojový terminál na instalační krabici 2x KP 67/2, vedle dveří ve výšce cca 150 cm.

**Pokojevý terminál** bez reproduktoru bude umístěn na každém sociálním zařízení a u lůžek kolem velínu. Slouží k indikaci signálů zařízení z jiných prostor, k registraci přítomnosti personálu v místnosti, aktivaci „alarmu“, rušení volání z místnosti a připojení zásuvek pacienta. Umožňuje aktivovat volání na sestru, lékaře (programovatelné tlačítko), neumožňuje hovorové spojení ani přenos centrálního hlášení. Upevňuje se na redukci DR15x1, pokud jsou kabely vedeny v lištových rozvodech. Pokud je kabeláž uložena v PVC trubkách, instaluje se pokojový terminál na instalační krabici KU 68/2, vedle dveří ve výšce cca 150 cm.

**Pokojevý terminál** s reproduktorem a displejem bude umístěn v denních místnosti personálu. Slouží k indikaci signálů zařízení z jiných prostor, k registraci přítomnosti personálu v místnosti, aktivaci „alarmu“, rušení volání z místnosti a připojení zásuvek pacienta. Umožňuje aktivovat volání na sestru, lékaře (programovatelné tlačítko), hovorové spojení a přenos centrálního hlášení. Navíc je vybaven displejem, který zobrazí všechny informace o volání. Upevňuje se na hmoždinky do stěny, pokud jsou kabely vedeny v lištových rozvodech. Pokud je kabeláž uložena v PVC trubkách, instaluje se pokojový terminál na instalační krabici 3x KP 67/3, vedle dveří ve výšce cca 150 cm.

**Tlačítko a táhlo nouzového volání** se umísťují v koupelnách a WC. Umožňují ve spojení s pokojovým terminálem vyslání nouzového volání do systému.. Táhlo se instaluje v koupelnách ve výšce 230 cm nad podlahu. Konec táhla musí být vyveden 150mm nad podlahu. Tlačítka se instalují na WC ve výšce cca 85cm nad podlahou. Jsou upevněna na instalačních krabicích KU68/2.

**Zásuvka pacienta** Slouží k připojení volací šňůry pacienta k rozvodům dorozumivacího zařízení. A zároveň slouží jako držák volací šňůry.

**Volací šňůra s tlačítkem** slouží k aktivaci volání pacienta. Připojuje se vlastním kabelem s konektorem k zásuvce pacienta. Obsahuje odpojovací konektor.

**Svítidlo signalizační** má tři barevně odlišná světla signalizující ve spojení s pokojovým terminálem stav na daném místě. Umísťuje se viditelně na chodbě, nad dveře každého lůžkového pokoje, případně samostatné koupelny a WC. Jednotlivé stavy jsou rozlišeny barvou světla a frekvencí. Je upevněno na instalační krabici KU68/2 nad dveřmi do místnosti.

### **Rozvodné vedení**

Pro rozvody pro aktivní prvky systému S+P doporučujeme použít datové kabely UTP Cat 5e LSOH. Kabely obvykle bývají vedeny v elektroinstalačních trubkách pod omítkou nebo pod sádkartonem, dále mohou být vedeny nad podhledem ve společných drátěných žlabech, toto bývá řešené v rámci silnoproudé elektroinstalace, nebo v elektroinstalačních lištách. Organizace, která provádí pokládku a montáž kabelů zajistí funkční proměření kabelů pro použití s technologií Ethernet.

Při montážních pracích musí být dodrženy technické podmínky výrobce kabelů (zejména dodržení předepsaných minimálních ohybů kabelů a tahových sil při ukládání kabelů). Montáž bude provedena tak, aby nedošlo k deformaci kabelů a následně ke zhoršení přenosových vlastností.

**Není přípustný bližší souběh se silnoproudými rozvody než 30 cm, v kratších úsecích do 10 m je přípustný souběh ne bližší než 10 cm! Křížení se silovými rozvody je povoleno.**

**Požadavky na krytí el. předmětů:** Krytí elektrických předmětů v jednotlivých prostředích musí být dodrženo dle platných norem.

#### 12.5. EPS

V objektu je v současné době instalován stávající systém EPS – ZETTLER.  
Tento systém bude zachován a rozšířen o nové prostory JIP.

Z 1.PP bude provedeno do prostor JIP vyvedení hlásicí linky pomocí kabelu 2x J-Y(st)Y 2x2x0.8. Na hlásicí linku pak bude provedeno napojení jednotlivých hlásičů.

#### Použité hlásiče

Z hlediska působení vnějších vlivů předpokládáme v prostorech, kde budou umístěna zařízení a prvky EPS dle ČSN 33 2000-3 prostředí normální.

V chodbách, pokojích a technických prostorech budou použity hlásiče opticko-kouřové. V místech, kde hrozí při normálním provozu falešný poplach z důvodu výskytu par budou použity hlásiče odolné proti falešným poplachům způsobených vodní párou.

Hlásiče budou v každé oddělené místnosti s výjimkou místností bez požárního rizika.

Počet hlásičů v jednotlivých prostorách je dán normou a podklady od výrobce.

Tlačítkové hlásiče budou situovány na stěnu do výšky 1,2 - 1,5 m.

Hlásičům budou přiřazeny software a hardware adresy dle pořadí na lince a podle sestavení skupin (grup) v návaznosti na požární úseky a střežené prostory.

#### Vyhlášení poplachu

Dle PBŘ i PSP bude poplach vyhlášen sirénami. Dále bude poplach zobrazen na stávajícím tablu.

#### Provedení rozvodu

Rozvody EPS budou realizovány ve skrytém i povrchovém provedení za použití elektroinstalačních trubek, pancéřových trubek. Ve svých trasách budou ukládány do svislých a vodorovných stavebních konstrukcí. Odbočné, protahovací a jiné krabice budou instalovány dle potřeby. Vývody trubek neukončené krabicí budou zakončeny zařízením s rovinou omítky.

Jsou požadovány dva druhy tras, s funkční integritou při požáru a bez funkční integrity.

ČSN 73 0875 4.11.2

Pro kabelové trasy, kde jsou pouze hlásiče EPS, není požadována funkční integrita podle ČSN 73 0848.

Bude použit kabel s měděnými jádry 2x2x0,8 v pevných trubkách na příchýtkách. Vertikální vedení k tlačítkům bude provedeno skrytě.

#### Trasy s funkční integritou:

Požadovaná minimální doba funkčnosti napájecího kabelového zařízení (kabely, závěsné systémy) musí splňovat požadavky na funkční integritu dle ČSN 73 0848 (též viz PBŘS), a to:

- zařízení pro akustické vyhlášení požáru – min. 30 minut (třída funkčnosti P 30-R)
- ovládací kabely od EPS – min. 15 minut (třída funkčnosti P 15-R)

Vodiče a kabely a trasy musí vyhovovat bodům funkční integrity spojitě od ovládacího zařízení (např. hlavní ústředny elektrické požární signalizace) k vlastnímu protipožárnímu zařízení.

Kabel a trasa pro sirénu je požadována s funkční integritou tj. kabel funkční při požáru na kovových příchýtkách.

Požární ucpávky na hranicích požárních úseků bude řešeno dle PBŘ.

#### Ovládaná a monitorovaná zařízení:

Sirény budou aktivovány na poplach v části, kde byl požár detekován.

1. Sirény – napájení a ovládání z kopplerové linky
2. Vypnutí VZT – signál veden do rozvaděče RP.JIP1

Zatížitelnost kopplerů je 30V/1A DC. Pokud nebude možno splnit tuto podmínku je třeba použít oddělovací relé.

### **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:

vyhláška č.268/2011 Sb

Vyhláška č. 23/2008 Sb

vyhl246\_2001požární\_prevence

ČSN 332000-4-41 ed.2 - (8/2007) + Z1 (4/2010)

ČSN 730875 Navrhování EPS

ČSN 342710 Předpisy pro zařízení EPS + Z1 (8/2013)

ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody

ČSN 73 0895 Požární bezpečnost staveb - Kabelové trasy

### **13. Upozornění pro investora a dodavatele**

Před začátkem prací je třeba uskutečnit schůzku všech osob, kterých se výše uvedená činnost týká. Zde se dohodne přesný postup provádění prací a jejich vzájemná koordinace.