

# TECHNICKÁ ZPRÁVA ELEKTROINSTALACE

Investor:	Nemocnice ve Frýdku-Místku, p.o., El. Krásnohorské 321, 738 01 Frýdek-Místek		
Stavba:	Rekonstrukce dětského oddělení - Ambulance		
Místo stavby:	parc.č. 650/40, 650/39, 650/38, k.ú. Frýdek		
Zhotovitel:	Amun Pro s.r.o., Třanovice 1, 739 53 Třanovice		
Vypracoval:	Zdeněk Mikšaník	Kontroloval:	ing.Michal Klimša
Datum:	5. září 2024	OP: 11.113/2024	D.1.4.4.A101

## Obsah

<b>1</b>	<b>Všeobecné údaje .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Předpisy a normy .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Obsah projektu .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Požadavky na ostatní profese .....</b>	<b>5</b>
4.1	Dodavatel stavební části: .....	5
<b>5</b>	<b>ZÁKLADNÍ ÚDAJE.....</b>	<b>6</b>
5.1	Základní údaje .....	6
5.2	Provozovatel .....	6
5.3	Požárně bezpečnostní řešení .....	6
5.4	HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE-TOTAL STOP .....	7
5.5	Rozvody elektroinstalace .....	7
5.6	Rozvaděče .....	8
5.7	Označení míst připojení .....	9
5.8	Zdravotnická izolovaná síť (ZIS) .....	9
5.9	Zdravotnická síť IT .....	10
5.10	Doplňující bezpečnostní zdroj (UPS) obvody VDO.....	10
5.10.1	Popis zařízení, technické a funkční požadavky : .....	10
5.10.2	Komunikace : .....	10
5.10.3	UPS musí splňovat níže uvedené normy: .....	10
5.10.4	Typ UPS : .....	11
<b>6</b>	<b>Energetická bilance .....</b>	<b>11</b>
6.1	Zóny umístění vedení elektrických rozvodů .....	12
6.2	Elektrická zařízení v koupelnách a jiných umývacích prostorech.....	12
<b>7</b>	<b>OSVĚTLENÍ .....</b>	<b>13</b>
7.1	Hlavní osvětlení.....	13
7.2	Nouzové osvětlení.....	13
7.3	Intenzita umělého osvětlení .....	13
7.4	Použitá svítidla .....	14
<b>8</b>	<b>ZÁSUVKOVÉ INSTALACE.....</b>	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>Demontáže.....</b>	<b>16</b>
9.1	Rozsah prováděných prací .....	16
9.2	Nakládání s demontovaným materiálem.....	16
<b>10</b>	<b>Ochrana proti výbuchu, požáru a nebezpečným účinkům statické elektřiny .....</b>	<b>16</b>
<b>11</b>	<b>Vnitřní ochrana proti blesku a přepětí .....</b>	<b>17</b>

11.1	Vnitřní ochrana proti blesku a přepětí.....	17
11.2	Vnitřní zemnicí síť .....	17
11.3	Pulzní přepětí .....	18
<b>12</b>	<b>ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA .....</b>	<b>18</b>
<b>13</b>	<b>ŘEŠENÍ OCHRAN PROTI ZKRATU, PŘETÍŽENÍ A PŘEPĚTÍ .....</b>	<b>18</b>
<b>14</b>	<b>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....</b>	<b>18</b>
14.1	Realizace stavebně – montážních prací .....	19
14.2	Výstražné tabulky a nápisy.....	19
14.3	Kvalifikační předpoklady montážních pracovníků a pracovníků údržby.....	19
14.4	Posouzení vlivu na životní prostředí .....	20
14.5	Nakládání s odpady .....	20
14.6	Předpisy a normy .....	20
14.7	BOZP při výstavbě .....	21

## 1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Při zpracování projektové dokumentace byly využity nejnovější poznatky a vlastní zkušenosti v oblasti projekce elektrických instalací, technologických celků a systémů ochrany před bleskem a atmosférickým přepětím. Bylo postupováno dle platné normy ČSN EN 33 2000-1 ed.2. Montážní organizace musí při provádění všech prací dodržet vyhlášku zák. 250/2021 Sb. a nařízení vlády č. 190/2022 Sb. a nař.vlády č.194/2022 Sb. s řádným oprávněním k montážím a revizím daného druhu vyhrazeného elektrického zařízení vydaného organizací státního odborného dozoru.

Jedná se o vyhrazené elektrické zařízení tř.1.

Pro zpracování komplexního projektu zpracovatel musel v některých případech uvést název konkrétního výrobku, aby specifikoval co možná nejjednodušším způsobem popis technických parametrů a způsobu řešení. K tomuto účelu užívá popis standard a obchodní název nebo formulaci např. a obchodní název. I v jiných případech, kde je uveden konkrétní název je třeba chápat tuto skutečnost jako popis standardu a technického řešení. Lze nahradit kvalitativně shodným řešením v souladu se zákonem 134/2016 Sb.

Projektová dokumentace byla konzultována s generálním projektantem a do projektu byly zahrnuty technické požadavky zástupce provozovatele (investora).

## 2 PŘEDPISY A NORMY

134/2016 Sb.	Zákon o zadávání veřejných zakázek
194/2022Sb.	Nařízení vlády o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice
190/2022 Sb.	Nařízení vlády o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
250/2021 Sb.	Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů
309/2006 Sb.	Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a související předpisy
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
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 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Obecné předpisy
ČSN 33 2000-6 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
ČSN 33 2000-7-710	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
ČSN 33 2130 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 73 0848: 2023	VYPÍNÁNÍ ELEKTRICKÉ ENERGIE PŘI POŽÁRECH A MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTECH
ČSN 38 0810	Použití ochrany před přepětím v silových zařízeních
ČSN 33 4010	Ochrana sdělovacích vedení a zařízení proti přepětí a nadproudu atmosférického původu
ČSN EN 61643-11 ed.2	Ochrany před přepětím nízkého napětí
ČSN 33 2000-5-534 Ed.2	Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepětiová ochranná zařízení
ČSN EN 62305-1-4 ed.2	Ochrana před bleskem
ČSN EN 50171	Centrální napájecí systémy
ČSN EN 50172	Systémy nouzového únikového osvětlení
ČSN EN 502272-2	Bezpečnostní požadavky pro akumulátorové baterie a akumulátorové instalace

a normy související

### 3 OBSAH PROJEKTU

Projektová dokumentace řeší návrh elektroinstalace, osvětlení a zásuvkových rozvodů dětského oddělení nemocnice. Součástí řešení jsou i přírůdky z stávajících rozvodů sítí NN. Tato dokumentace neřeší rozvody slaboproudých obvodů.

### 4 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESI

#### 4.1 Dodavatel stavební části:

zajistí:

- koordinace řemesel při instalaci
- demontáž a následnou montáž podhledů v místě montáže elektrických rozvodů
- stavební průrazy:
  - prostupy nosného stropu a stěn
- zapravení drážek a prostupů po elektromontážních pracích
- odvoz suti po bouracích pracích
- ostrahu objektu
- dodávku protipožárních ucpávek
- zhodnocení požární bezpečnosti budov

## 5 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

### 5.1 Základní údaje

Soustava distribuční sítě: AC 3PEN 400/230V 50Hz TN-C

Soustava v objektu po dohotovení : AC 3NPE 400/230V 50Hz TN-S  
AC 3NPE 230V 50Hz IT

Ochrana proti úrazu elektrickým proudem bude provedena automatickým odpojením od zdroje v síti TN-S s doplňujícím pospojováním a proudovými chrániči. Společná uzemňovací soustava je dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 soustředěna v hlavní ochranné přípojnici. Na tuto přípojnici budou přivedeny vodiče ochr. pospojování HO7V pr. 16 mm<sup>2</sup> z jednotlivých svorkovnic MET .V řešeném prostoru bude provedeno ochranné pospojování všech kovových částí a ramp.

Projekt byl zpracován dle platných ČSN zejména ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 21 30 ed.3 a navazujících.

<b>Rozvodná síť</b>	AC 3NPE 400/230V 50Hz TN-S, IT-ZIS
<b>Základní ochrana</b>	Automatickým odpojením od zdroje ČSN 332000-4-41 ed.3 nadproudovými jistíci prvky
<b>Zvýšená ochrana</b>	ochranným pospojením dle ČSN 332000-4-41 ed.3 proudovými chrániči dle ČSN 332000-4-41 ed.3
<b>Intenzity osvětlení voleny dle ČSN 36 0450</b>	Viz Protokol o výpočtu osvětlení
<b>Vnější vlivy dle ČSN 332000-4-41</b>	Viz Protokol o určení vnějších vlivů
<b>Zařazení zdravotnických prostor dle ČSN 33 2000-7-710</b>	Viz protokol o zařazení zdravotnických prostor do skupin a tříd

### 5.2 Provozovatel

Provozovatel je povinen před zahájením montáže seznámit montážní organizaci s bezpečnostními předpisy stavby. Při vytyčování tras musí být přítomen bezpečnostní technik, který upozorní na případnou možnost úrazu. Provozovatel určí místa připojení jednotlivých obvodů k el. sítím a dle potřeby po dohodě zajistí beznapěťový stav. Při provádění montážních prací je zapotřebí dodržet příslušné právní předpisy a normové požadavky, která upravují bezpečnost práce.

### 5.3 Požárně bezpečnostní řešení

Elektroinstalací nebudou dotčena žádná zařízení požární ochrany – vnější a vnitřní odběrná místa požární vody, narušení požárních konstrukcí a rovněž tak nebude omezen průjezd a průchod požárních jednotek po přístupových komunikacích.

Protipožární zařízení je stanoveno požárním specialistou ve zprávě požárně bezpečnostního řešení stavby na základě projednání s oprávněným orgánem. V prostupech jednotlivých kabelových vedení horizontálními i vertikálními požárně dělícími konstrukcemi v prostorách posuzovaných dle ČSN 73

0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0831, ČSN 73 0833 a ČSN 73 0848, jsou použity protipožární ucpávky. Požární uzávěry ústící do chráněných únikových cest musí být typu EI, v ostatních případech mohou být typu EI nebo EW. Požární uzávěry typu EW lze užit i do chráněných únikových cest, pokud oddělují chráněnou únikovou cestu od požárního úseku nebo prostoru bez požárního rizika nebo v případě vnější komunikace. Požární odolnost požárních uzávěrů nemusí být nikde vyšší než požární odolnost konstrukcí, v nichž jsou osazeny.

Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužící k požárnímu zabezpečení stavebních objektů:

- a) Mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky bez požárního rizika, včetně chráněných únikových cest, pokud vodiče a kabely splňují třídu funkčnosti P15-R a jsou třídy reakce na oheň B2ca s1, d0
- b) Mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky s požárním rizikem, pokud kabelové trasy splňují třídu funkčnosti požadovanou požárně bezpečnostním řešením stavby s ohledem na dobu funkčnosti požárně bezpečnostních zařízení a jsou třídy reakce na oheň alespoň B2ca s1, d0
- c) Musí být uloženy či chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti a pokud odpovídají ČSN mohou být např. vedeny pod omítkou s krytím nejméně 10mm

Kabelové ucpávky jsou provedeny v místech prostupu požárními stěnami. K provedení je vhodný systém PROMAT, INTUMEX a další.

Kabely a jejich uložení bude odpovídat požadavkům vyhlášky č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů.

## 5.4 HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE-TOTAL STOP

V objektu jsou zařízení (EPS) s požadovanou funkcí při požáru (požárně bezpečnostní zařízení PBZ), je pro objekt požadován „HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE“ ve dvou stupních a to CENTRAL STOP a TOTAL STOP. Tlačítka s touto funkcí budou umístěna v čekárně.

Tlačítka „HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE“ TOTAL STOP a CENTRAL STOP se aktivují rozbitím ochranného skla. Umístění ovládacího prvku „CENTRAL STOP“ musí být označeno zelenou bezpečnostní tabulkou „HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE – CENTRAL STOP“.

Umístění ovládacího prvku „TOTAL STOP“ musí být označeno zelenou bezpečnostní tabulkou „HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE – TOTAL STOP“

Provedení tlačítek je na obrázku níže (pouze ilustrativní):



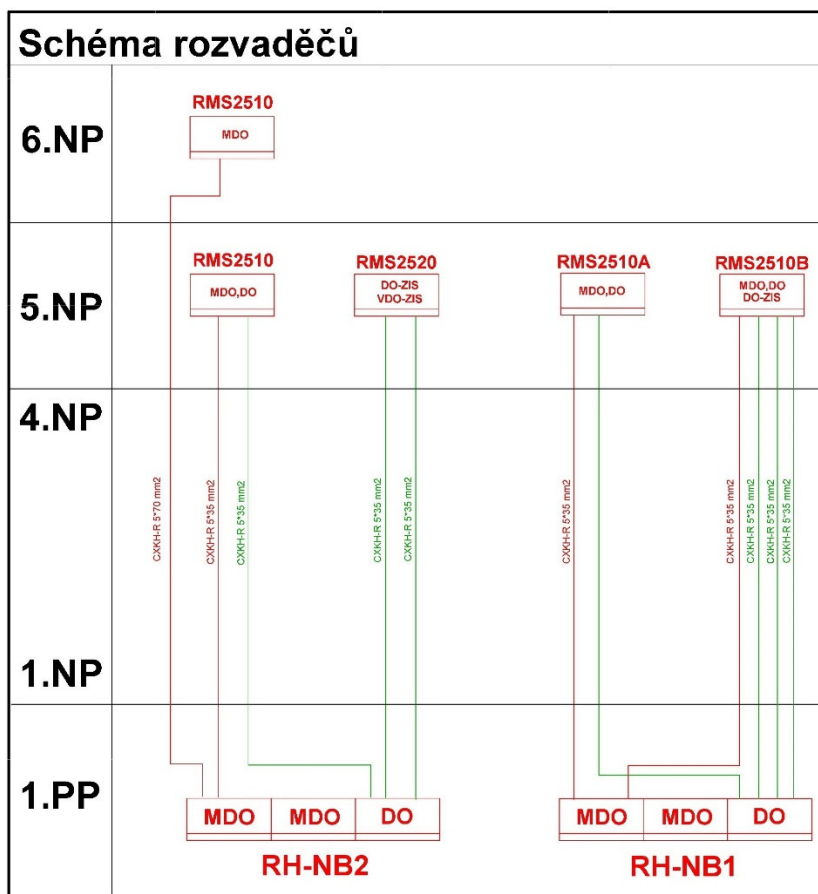
## 5.5 Rozvody elektroinstalace

Rozvody elektroinstalace jsou navrženy kabely CXKH a CSKH uloženými pod omítku, v dutinách

stavebních konstrukcí a na kabelových roštích a lávkách Příslušenství bude použito v provedení pro normální prostředí. V případě ukládání elektroinstalace do izolačních přiček (sádkarton), v provedení ověřeném pro tuto montáž. Kabelový rozvod uložený v podlaze bude opatřen ochranou proti mechanickému poškození trubka PVC 1423, PVC 1429, PVC 1436. Rozsah rozvodů a rozmístění jednotlivých vývodů a přístrojů, stejně jako způsob jejich ovládání je patrný z výkresové části projektu. Přívody do rozvaděčů jsou provedeny po stávajících kabelových lávkách v.1.PP z rozvodny a následně pak stoupacím vedením. Trasa bude upřesněna elektroúdržbou nemocnice před zahájením prací. Rampy nejsou předmětem této dokumentace, v této dokumentaci byly řešeny pouze kabelové přívody. Pro vedení zařízení Total a Central stop a vedení NO bude použit kabel CSKH-R s zachováním funkčnosti při požáru.

Rozvaděče pro prostory dětského oddělení budou umístěny na chodbě.

## 5.6 Rozvaděče



Minimální požadované krytí rozváděčů bude dle umístění a vnějších vlivů. Určení rozváděčů bude provedeno dle ČSN IEC/TR 61439-0 Rozváděče nízkého napětí - Část 0: Návod na specifikaci rozváděčů. Rozváděče určené do prostor s obsluhou laiky musí být provedeny dle ČSN EN 61439-3 Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO). V prostorách přístupných laikům musí být krytí minimálně IP2XC není-li vyžadováno podle určení vnějších vlivů krytí vyšší.

Rozváděče určené do prostoru s obsluhou znalou minimálně §6 vyhlášky 50/78Sb. musí být provedeny dle ČSN EN 61439-2 ed. 2 Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče.

Svorky a přístroje budou označeny nesmazatelnými texty na štítcích. Rozváděče budou opatřeny dokumentací. V rozváděčích budou navrženy jističe a vypínače s odpovídající proudovou a zkratovou

odolností, popřípadě včetně zkratově odolných proudových chráničů. Vypínací charakteristiky jsou dle ČSN EN 60898-1 B a C u jističů do 63A.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.3.3 Doplnková ochrana - musí být u zásuvek ve střídavé síti, jejichž jmenovitý proud nepřekračuje 32A a které jsou užívány laiky anebo jsou určeny pro všeobecné použití, proudová ochrana se jmenovitým vybavovacím reziduálním proudem  $\Delta I$  nepřekračující 30mA.

Ve zdravotnických prostorech budou použity proudové chrániče typu A nebo B dle ČSN 33 2000-7-710 čl. 710.411.3.2.1.

Rozvaděče musí být dodány s kompletní dokumentací, kusovou zkouškou, opatřeny štítkem rozvaděče a výstražnými tabulkami dle příslušných ČSN. Rozvaděč musí splňovat požadavky ČSN 33 2000-7-710 ( čl. 710.510.101 – Rozvaděče). Požární odolnost bude min.EI30.

## 5.7 Označení míst připojení

Rozvaděče a ostatní místa připojení (stoupačkové svorkovnice, přípojnice pospojování ...) – veškeré vývodní a přívodní kabely vně skříní.

Rozbočovací, odbočovací krabice (povrchová montáž) – přívodní kabel, odchozí kabel v případě vývodu do jiného prostoru.

Víčka krabic – označení identifikační zkratkou nebo symbolem viz normy pro jednotlivé rozvody (například MR, TKR ISŘ, EPS, JČ, ...)

Odbočení z trasy – odbočující kabel mimo kabelovou trasu, není-li v dohledu koncový prvek

Veškerá elektrická zařízení, spínače, zásuvky a kabely budou přehledně a úplně označena pro snadnou identifikaci pro případ poruchy, výpadku, havárie nebo požáru. Schéma skutečného provedení rozvaděčů a půdorys instalace se vloží do příslušných rozvaděčů.

## 5.8 Zdravotnická izolovaná síť (ZIS)

### Oddělovací transformátory parametry:

Jmenovitý výkon $P_{2n}$	3150VA
Vstupní napětí $U_{1n}$	AC 230 V
Jmen. kmitočet $f$	50Hz
Náběhový proud $I_E$	$< 6 \times I_n$ A
Vstupní proud $I_{1n}$	14,2 A

Transformátory budou umístěny v rozvaděči RMS2510B s krytím minimálně IP23.

Z sekundární strany transformátorů budou napojeny důležité obvody zdravotnické izolované sítě.

V rozvaděči RM2510B bude umístěn hlídač izolačního stavu pro jednofázové střídavé IT sítě určený pro monitorování lékařských a zdravotnických prostor s integrovaným monitorováním zatížení a teploty oddělovacího transformátoru a to včetně měřících proudových transformátorů.

V m.č.550 bude umístěn kontrolní a signalizační panel pro optickou a akustickou signalizaci chybových hlášení. Tento panel musí indikovat normální stav, poruchu izolace, přetížení, překročení teploty transformátorů, nebezpečný proud, poruchu zařízení a izolačního stavu.

## 5.9 Zdravotnická síť IT

---

Ve zdravotnických prostorách skupiny 2 budou provedeny rozvody zdravotnické sítě IT. Použité oddělovací transformátory (MED) musí mít stínící folii mezi prim. a sek. vinutím, vestavěnou tepelnou ochranu a musí být použity typy s omezeným rozběhovým proudem (max.  $7 \times I_n$ ). Trafa musí odpovídat ČSN EN 61558-1-15 a požadavkům ČSN 332000-7-710. Pro kontrolu izolačního stavu a lokalizaci poruch bude monitorovací systém monitorovací systém, sloužící i pro monitoring UPS. Lokalizace poruch izolačního stavu bude prováděna i ve všech koncových obvodech. Transformátory ZIS budou umístěny v rozvaděči.

## 5.10 Doplňující bezpečnostní zdroj (UPS) obvody VDO

---

Pro zamezení úplného přerušení dodávky el. energie pro napájení zdravotnických prostorů skupiny 2 – části velmi důležité obvody (VDO-ZIS) bude instalován v rozvaděči RMS2510B tzv. doplňující bezpečnostní zdroj - akumulátorový zdroj nepřerušitelného napájení tzv. UPS AC230V/6,0kVA/6,0kW s dobou autonomie 60min pro 4,0kW. Doplňující zdroj napájí obvody VDO-ZIS, tj. které vyžadují dobu přerušení napájení kratší, než je doba obnovení dodávky el. energie z hlavního bezpečnostního zdroje GE. Záložní zdroj musí splňovat požadavky ČSN EN 50171 (Centrální napájecí systémy), ČSN 332000-7-710 a ČSN 33 2000-5-56 ed.2. Provozní stavy zdroje budou monitorovány z ŘS rozvaděče, signalizace stavu UPS bude rovněž sledována signalizačním panelem MS, umístěným v m.č.550.

### 5.10.1 Popis zařízení, technické a funkční požadavky :

Zdroj nepřetržitého napájení UPS 6 kVA/6 kW, 1f, doba zálohování 60 minut při zatížení 4kW, výstupní účinník 1, certifikovaná provozní účinnost 96%, vestavěny staticky a elektronicky By-pass a zabudované připojení do sítě LAN vč. SW, sofistikovaný bateriový systém, barevný LCD displej, 6-ti násobný IGBT usměrňovač, Always-On mode, ADC karta bezpotenciálových kontaktů, životnost akumulátorů 10 let dle Eurobat.

Systém výkonového bloku musí zajistit uživateli možnost jeho okamžité výměny za blok nový. Výměna/oprava vadného bloku musí být proveditelná okamžitě na místě bez nutnosti složité diagnostiky s vyhledáváním vadné části. Požadovaná certifikovaná provozní účinnost UPS je 96,5% s výstupním účinníkem 1 (kVA=kW). Baterie s požadovanou životností 10 let dle Eurobat C20. UPS musí být konstrukčně navržena pro garanci poskytnutí plného jmenovitého výkonu do teploty 40°C.

### 5.10.2 Komunikace :

7" barevný dotykový displej

2x volný slot pro komunikační karty

USB port

Ethernet port

Součástí dodávky bude ADC karta bezpotenciálových kontaktů a karta pro začlenění do sítě LAN (SNMP)

### 5.10.3 UPS musí splňovat níže uvedené normy:

ČSN EN 50171, ČSN 332000-7-710, ČSN 33 2000-5-56 ed.2.

EMC: IEC/EN 62040-1 (certifikace TUV Sud), AS 62040.1.1, AS 62040.1.2

Provedení: IEC/EN 62040-3, AS 62040.3

Životní prostředí: plná shoda s RoHS EU directive (Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2011/65/EU ze dne 8. června 2011) o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních).

#### 5.10.4 Typ UPS :

Počet : 1 kompletní celek

**Výkon** : 6 kVA / 6 kW

**Doba zálohování** : 60 minut při zatížení 4 kW

**Vstup** : 1\* 230V 1F + N

Nominální frekvence 50/60 Hz

Účinník/THDV 0,99 / <1%

**Výstup** : 230V 1F + N

Provozní účinnost - certifikovaná 96,5

Akumulátory plynotěsné hermetizované, životnost 10 let dle Eurobat C20

Instalace : Doprava od výrobce do ČR, bezbariérové nasunutí UPS,

instalace na připravenou kabeláž, uvedení do provozu, protokoly, dokumentace, zaškolení obsluhy, předinstalační konzultace s technikem-specialistou výrobce UPS,

Umístění : RMS2510B

## 6 ENERGETICKÁ BILANCE

Zařízení	$P_i$ (kW)	soudobost	$P_s$ (kW)	$P_s$ (kW) DA
Zásuvky, zásuvky MDO	68,00	0,60	40,80	0,00
Zásuvky DO	14,00	1,00	14,00	14,00
Obvody VDO, UPS	12,00	1,00	12,00	12,00
Světla	12,00	0,80	9,60	8,00
Nouzová svítidla	4,00	1,00	4,00	0,00
VZT	210,00	0,70	147,00	0,00
Technologie	10,00	0,80	8,00	0,00
Ostatní	10,00	0,60	6,00	0,00

Celkem (kW): 340,00 241,40 34,00

Meziskupinová soudobost 0,80 1

	$P_i$ (kW)	$P_s$ (kW)	$P_s$ (kW) DA
<b>Celkem (kW):</b>	340,00	<b>193,12</b>	<b>34,00</b>

$P_i$  (kW) - instalovaný výkon

$P_s$  (kW) - soudobý výkon

## 6.1 Zóny umístění vedení elektrických rozvodů

Kabelové rozvody se umísťují v instalačních zónách nebo v podlaze v souladu s příslušnými ČSN.

### Zóny umístění vedení elektrických rozvodů dle ČSN 33 2130 ed. 3

Vodorovné instalační zóny o šířce 300 mm:

Zóna vodorovná-horní (ZV-h) je od 150 mm do 450 mm pod dokončeným stropem;

Zóna vodorovná-dolní (ZV-d) je od 150 mm do 450 mm nad dokončenou podlahou;

Zóna vodorovná-střední (ZV-s) je od 900 mm do 1 200 mm nad dokončenou podlahou;

Svislé instalační zóny o šířce 200 mm:

Zóna svislá-dveřní (ZS-d) je od 100 mm do 300 mm vedle dveřního otvoru (hrubé stavby);

Zóna svislá-okenní (ZS-o) je od 100 mm do 300 mm vedle okenního otvoru (hrubé stavby);

Zóna svislá-rohová (ZS-r) je od 100 mm do 300 mm vedle rohu místnosti (hrubé stavby).

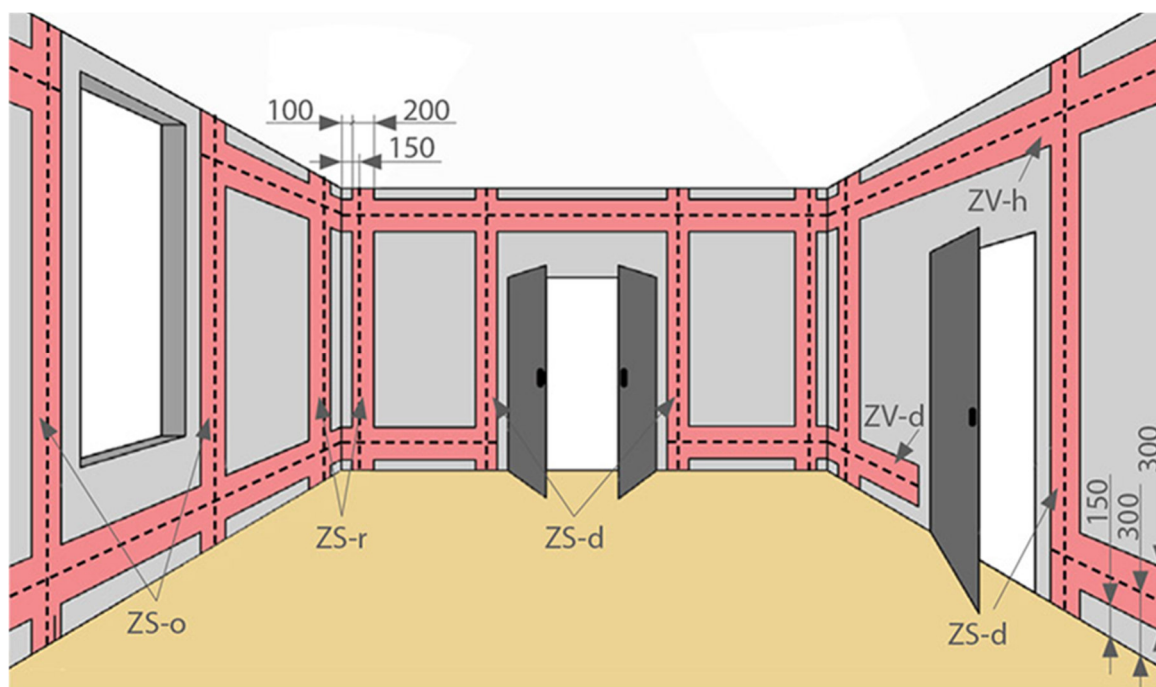
Svislé instalační zóny vedou od horního povrchu podlahy ke spodnímu povrchu stropu.

Střední vodorovná instalační zóna (ZV-s) se užívá v místnostech s pracovní plochou u zdi (např. v kuchyni), nebo v upravitelných bytech a bytech zvláštního určení pro osoby s pohybovým postižením, kde musí být zásuvky a spínače umístěny ve výšce 600 mm až 1200 mm nad podlahou a zároveň musí být minimálně vzdáleny 500 mm od pevné překážky (rohu místnosti).

Pro okna a dvoukřídlé dveře jsou svislé instalační zóny po obou stranách, u jednokřídlových dveří je svislá instalační zóna pouze na straně zámku.

V místnostech se zešíkmenými stěnami (např. v půdních vestavbách) se zóny probíhající shora dolů, souběžně s rohy, považují ve smyslu této normy za svislé.

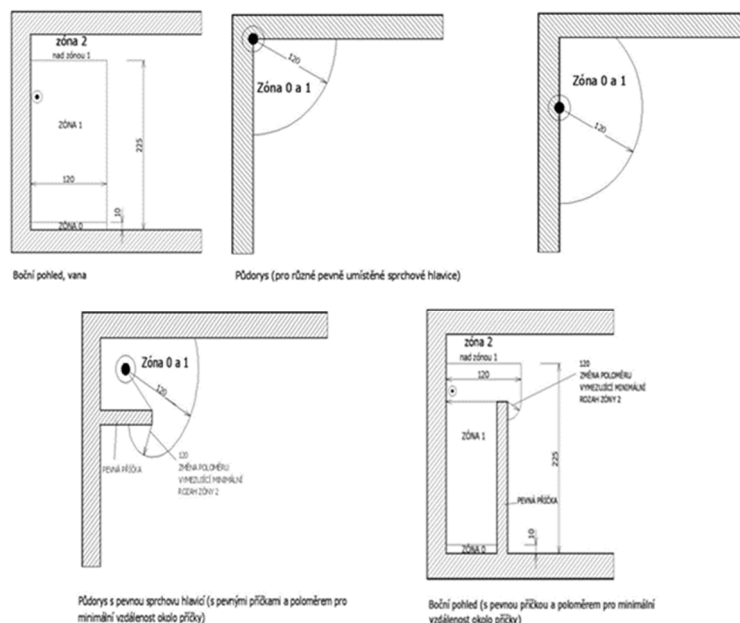
Pro podlahy a stropy se instalační zóny neurčují.



## 6.2 Elektrická zařízení v koupelnách a jiných umývacích prostorech

Elektrická zařízení v koupelnách a jiných umývacích prostorech musí být instalována v zónách dle 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.



## 7 OSVĚTLENÍ

### 7.1 Hlavní osvětlení

Hlavní osvětlení je navrženo dle požadavků architekta a je v souladu s platnými normami ČSN, zejména ČSN EN 12464-1– Zdravotnické prostory. Pro osvětlení jsou navržena LED svítidla. Ovládání osvětlení v interiéru bude pomocí lokálních ovladačů umístěných u vstupů do jednotlivých místností ve výšce cca 1.2m (výška ovladače je vztažena k vodorovné ose ovladače).

### 7.2 Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení je projektem řešeno pouze pro řešené prostory. Nouzové osvětlení je řešeno jako únikové. Je navržen systém s integrovanými akumulátory. Svítidla únikového osvětlení musí splňovat, společně s piktogramy požadavek minimálního jasu značky  $2\text{cd}/\text{m}^2$ . Maximální jas svítidla musí být do  $1600\text{cd}$ . Poměr maximálního a minimálního jasu nesmí být větší než 10:1. Piktogramy jsou navrženy v nejhorší variantě pro pozorovací vzdálenost 20m. Minimální doba svícení svítidla v nouzovém režimu 60 minut.

### 7.3 Intenzita umělého osvětlení



Součástí dokumentace je „Protokol o provedených výpočtech“. Výpočet osvětlenosti byl proveden bodovou metodou dle ČSN EN 12464, kdy byl brán v úvahu typ místnosti, osvětlenost(lx), rovnoměrnost, činitel oslnění a index podání barev.




Při výpočtu intenzity pracovišť bylo postupováno v souladu s §45 NV č.361/2007 Sb. A bylo počítáno denní, elektrické a sdružené osvětlení. Byly provedeny tyto výpočty:

- Výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464
- Výpočet činitele oslnění ve vnitřních prostorech dle EN 12464
- Výpočet denního osvětlení v interiérech podle ČSN EN 17037+A1

Intenzita umělého osvětlení	lx
Lůžkové pokoje – jednoduché vyšetřovací úkony	300
Jednoduché vyšetřovací úkony	500
Sociální zařízení	200
Chodby	100
Nouzové osvětlení	1

#### 7.4 Použitá svítidla

<b>Svítidlo A</b>	LED panel, RA 90, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, čtverec, 600x600mm
	<p>Krytí IP - IP 40  Třída oslnění- D5  Driver- Driver  Přepočítací koeficient- 1,00  Maximální svítivost- 446 cd/klm  Elektronický předřadník- Ano  Třída clonění- G*5  Symetrie svítidla- Symetrické podle rovin C0 a C90</p> <p><b>Světelné zdroje</b>  1x LED  34 W, 3850 lm, Ra 90, 4000K</p>
<b>Svítidlo B</b>	Přisazené LED svítidlo, opálový PMMA kryt, průměr 375mm
	<p>Krytí IP- IP 44  Třída oslnění- D4  Driver- Driver  Přepočítací koeficient- 1,00  Maximální svítivost- 244 cd/klm  Elektronický předřadník- Ano  Třída clonění- G*0  Symetrie svítidla- Symetrické podle rovin C0 a C90</p>

<b>Svítlidlo C</b>	LED panel, UGR<19, vysoká účinnost, hliníkový rámeček, mikropřizmatický kryt, čtverec 600x600mm
	Krytí IP- IP 40 Třída oslnění- D5 Driver- Driver Přepočítací koeficient- 1,00 Maximální svítivost- 446 cd/klm Elektronický předřadník- Ano Třída clonění- G*5 Symetrie svítidla- Symetrické podle rovin C0 a C90 <b>Světelné zdroje</b> 1x LED 29 W, 4200 lm, Ra 80, 4000K
<b>Nouzové svítidlo s piktogramem</b>	LED Nouzové svítidlo
	Pozorovací vzdálenost: 22 metrů (na obě strany). Zelený LED indikátor. Nouzový režim: 3 h. Doba nabíjení: 12 h. Baterie: Ni-Cd
<b>Nouzové svítidlo stropní</b>	LED Nouzové svítidlo
	2 typy difuzéru: 1. pro rovnoměrné svícení do prostoru; 2. určen ke svícení v chodbách a podlouhlých prostorech. Obsahuje testovací tlačítko ke zjištění stavu baterie. Nouzový režim: 3 h. Doba nabíjení: 15 - 24 h. Baterie: LifePO4

Vyobrazená svítidla jsou pouze ilustrativní

## 8 ZÁSUVKOVÉ INSTALACE

Jednofázové zásuvky pro všeobecné spotřebiče budou umístěny ve výšce 1200 a 300 mm nad konečnou podlahou nebo dle rozmístění definovaných spotřebičů. V případě společného umístění více zásuvek vedle sebe nebo se zásuvkami pro napájení přístrojů informačních technologií a s datovými zásuvkami RJ45 budou umístěny na vícenásobné rámečky.

Zásuvky DO-ZIS a VDO-ZIS budou vybaveny optickou signalizací stavu napájení. Zásuvky budou krytem barevně rozlišené dle důležitosti napájení. Všechny zásuvky budou označeny popisem obvodu identickým s popisem obvodu v rozvaděči. Popis bude odolný proti otěru a vlivům prostředí. Barva písmen a číslic bude černá a podklad průhledný (bezbarvý).

Barva krytu	Zkratka	Typ obvodu
Bílá	MDO	Málo důležité obvody
Zelená	DO	Důležité obvody
Žlutá	DO-ZIS	Důležité obvody - ZIS
Oranžová	VDO-ZIS	Velmi důležité obvody - ZIS

Umístění ukončovacích prvků bylo stanoveno na základě požadavků zdravotnického personálu a je zřejmé z příložené výkresové dokumentace. Přesné umístění zásuvek kuchyňských linek bude určeno ve spolupráci s dodavatelem kuchyňských linek.

## 9 DEMONTÁŽE

### 9.1 Rozsah prováděných prací

V rámci výše uvedené části stavebních prací bude provedeno:

- demontáž části osvětlení
- demontáž el. rozvodů
- demontáž el. přístrojů
- třídění odpadů dle katalogu, odvoz a kvalifikovaná likvidace odpadů (stavební sutí, demontovaného zařízení a instalačního materiálu atd.) včetně nebezpečných.

Demontáže stáv. el. zařízení a částí rozvodů lze provádět pouze v zajištěném a bezproudém stavu, za dodržení základních bezpečnostních ustanovení a ČSN 34 3100-67.

### 9.2 Nakládání s demontovaným materiálem

Veškerý demontovaný materiál, který možno opět použít bude evidován a předán uživateli. S demontovanými částmi instalace z barevných kovů bude naloženo dle rozhodnutí uživatele.

## 10 OCHRANA PROTI VÝBUCHU, POŽÁRU A NEBEZPEČNÝM ÚČINKŮM STATICKÉ ELEKTŘINY

Ochrana proti nebezpečným účinkům statické elektřiny v předepsaných místnostech je řešena použitím elektrostaticky vodivé krytiny ČSN 332000-7-710 (dodávka stavby), jejíž svodová síť bude připojena na systém místního ochranného pospojování. Svodový odpor podlahy musí být menší než 50 kOhmů. Pro uzemnění pohyblivých vodivých zařízení budou instalovány typové funkční uzemňovací body, v lůžkových rampách a stropním stativu jdou tyto svorky již obsaženy v dodávce výrobce.

Funkční uzemňovací body a svody antistatické podlahy budou připojeny paprskově vodiči CYA6/ZŽ na přípojnice doplňujícího pospojování.

## 11 VNITŘNÍ OCHRANA PROTI BLESKU A PŘEPĚTÍ

### 11.1 Vnitřní ochrana proti blesku a přepětí

V objektu bude síť NN vybavena ochranou proti přepětí SPD dle požadavků ČSN 33 2000-1 ed.2 kapitola 131.6.2 a dle souboru norem ČSN EN 62305.

Objekt byl rozdělen do zón ochrany před bleskem:

LPZ 0A – vně objektu v průměru valící se koule – nebezpečí přímého zásahu bleskem

LPZ 0B – vně objektu pod průměrem valící se koule – žádný přímý úder

LPZ 1 - uvnitř objektu – veškeré vstupy do objektu

LPZ 2 - uvnitř objektu – ošetřené vstupy ke spotřebičům

V rozvaděči R-CUP a RD budou osazeny přepětové ochrany. Koncept ochrany proti přepětí musí odpovídat systému rozvodů, umístění rozváděčů a druhu napájených spotřebičů.

Kategorie I – přepětí do 0,5kV (pro slaboproudé spotřebiče)

Kategorie II – přepětí do 2,5kV (pro spotřebiče)

Kategorie III – přepětí do 4kV (pro pevnou instalaci)

Kategorie IV – přepětí do 6kV (pro venkovní přívod)

Tyto hodnoty platí pro elektrické předměty: do 1000V AC, do 30kHz do 1500V DC

Svodiče SPD 1 a SPD 2 mohou být kombinované.

### 11.2 Vnitřní zemnicí síť

V rozvaděči bude navržena přípojnice hlavního ekvipotenciálního pospojování (MET), na kterou se připojí vodiče doplňkového pospojování, zařízení VZT, vodiče potencionálního vyrovnání PA.

Uzemnění bude provedeno v souladu zejména s ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem a ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče. Dle zákona o technických požadavcích na výrobky č.22/97Sb. a nařízení vlády č.169/97 Sb. musí být přístroje vč. vybavení a instalací provedeny a instalovány tak, aby elektromagnetické rušení, které způsobují, nepřesáhlo povolenou úroveň a naopak musí mít odpovídající odolnost vůči vystavenému elektromagnetickému rušení, která jim umožňuje provoz v souladu se zamýšleným účelem.

Všechna elektrická zařízení třídy I připojit k uzemnění pomocí vodičů s malým množstvím uvolněného tepla v případě požáru B2ca s1d1a1 minimálně 1x16.

V místnostech určených pro pacienty bude provedeno vyrovnání potenciálu tzn. budou veškeré kovové konstrukce samostatným vodičem připojeny na samostatnou sběrnou MET v rozvaděči RMS2510A a RMS2510B. V lékařských místnostech bude vytvořena antistatická podlaha. Tato podlaha bude mít dva vývody – v protilehlých rozích – kde bude připojena samostatným vodičem na sběrnou MET. Vývody z antistatické podlahy budou vyvedeny v protilehlých rozích a budou připojeny na sběrnou MET vodičem s malým množstvím uvolněného tepla v případě požáru B2ca s1d1a1 1x6 spojenou šroubovým spojem v krabicích KPR68 umístěných ve výšce 0,1m nad hotovou podlahou, pokud nebude určeno jinak. V místnostech box budou instalovány dvojnásobné svorky pro vyrovnání potenciálů 2945-0-0059 v krabici KPR68 ve výšce 0,2m nad hotovou podlahou, pokud nebude určeno jinak.

## 11.3 Pulzní přepětí

Pulzní přepětí vzniká přirozenou cestou – přímým úderem blesku a přepětím vzniklým šířením rázové vlny podél vedení až do vzdálenosti několika kilometrů. Dalším kanálem vzniku přepětí je elektromagnetická indukce na všech vedeních až do vzdálenosti několika kilometrů.

Je nutné si uvědomit, že vliv indukce se projevuje i na vedeních uvnitř budov, pouze je nepatrně zeslaben. Četná přepětí vznikají průmyslovou činností. Jedná se o přechodové jevy při zapínání vypínání velkých, zejména induktivních zátěží – transformátory, velké motory, indukční ohřevy, při zkratech v rozvodné síti apod. Různá elektrická a elektronická zařízení mají různou odolnost proti přepětí. Jakmile však jde o zařízení obsahující mikroelektroniku, pohybuje se mez odolnosti pouze na úrovni desítek nebo jednotek voltů. Proto je nezbytné takové systémy chránit.

## 12 ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA

Připojovaná elektrická zařízení se předpokládají kompatibilní. V případě zařízení s elektronickými napájecími zdroji je předpokládáno, že tato zařízení splňují požadavky - ČSN 33 3433 /EN 50081-2/ Elektromagnetická kompatibilita - Průmyslové prostředí-1/96 a bude k nim dodán protokol o shodě.

## 13 ŘEŠENÍ OCHRAN PROTI ZKRATU, PŘETÍŽENÍ A PŘEPĚTÍ

Vývody z rozvaděčů budou proti zkratu a přetížení chráněny jističi a kombinovanými přístroji.

OCHRANA ŽIVÝCH ČÁSTÍ: ČSN 33 2000-4-41 ed.3

- základní izolace živých částí
- přepážky nebo kryty

ZVÝŠENÁ OCHRANA ŽIVÝCH ČÁSTÍ: ČSN 33 2000-4-41 ed.3

- doplňková ochrana: proudové chrániče

OCHRANA NEŽIVÝCH ČÁSTÍ: ČSN 33 2000-4-41 ed.3

- ochranné opatření: automatickým odpojením od zdroje
- ochranné opatření: Dvojitá nebo zesílená izolace

ZVÝŠENÁ OCHRANA NEŽIVÝCH ČÁSTÍ: ČSN 33 2000-4-41 ed.3

- doplňující pospojování

## 14 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Projekt stavby je řešen tak, aby byly dodrženy podmínky zajišťující bezpečnost práce i provozu jak během stavby, tak i po dokončení.

Během výstavby musí být zajištěna bezpečnost a hygiena práce co nejdůslednějším dodržováním právních a ostatních předpisů v této oblasti.

Způsob zajištění bezpečnosti při práci pro výstavbu i budoucí provoz musí být stanoven v dokumentacích staveb. Technická dokumentace pro výrobu, přestavbu, montáž, provoz, údržbu a opravy strojů a technických zařízení, jakož i technické dokumentace technologií musí obsahovat požadavky na zajištění bezpečnosti práce včetně zásad kontrol, zkoušek a revizí.

#### 14.1 Realizace stavebně – montážních prací

---

Práce, které jsou předmětem této projektové dokumentace, musí provést odborná firma s příslušným oprávněním. Při pracích v blízkosti vedení inženýrských sítí je nutné dodržovat veškeré podmínky pro ochranná a bezpečnostní pásma, které stanoví zákon 458/2000 Sb. a normy: 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 a ostatní související právní předpisy.

Vybraný dodavatel stavby bude splňovat odborné kvalifikační předpoklady a nabídková cena bude obsahovat i práce v projektové dokumentaci a výkazu výměr neuvedené, ale nutné k bezpečnému a správnému stavebně technickému provedení stavby s ohledem na bezpečnost užívání a kolaudaci stavby.

Zhotovitel díla je povinen zkontrolovat specifikaci materiálu a prací s technickou zprávou a projektovou dokumentací. V případě rozporů, obraťte se na zhotovitele projektové dokumentace.

#### 14.2 Výstražné tabulky a nápisy

---

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, předmětovými normami a nařízením vlády č.11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů a dle ČSN ISO 3864 těmito bezpečnostními značkami:

Značka NB1.43- 01 – Nehas vodou ani pěnovými přístroji

Značka NB. 3.01- 01 - Pozor - el. Zařízení

- 02 - Pozor - napětí životu nebezpečné

Značka NB. 4.61- 31 – Hlavní vypínač

#### 14.3 Kvalifikační předpoklady montážních pracovníků a pracovníků údržby

---

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle zák.č.250/2021 Sb. Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení. Osoby musí být kvalifikované i v souladu s místními předpisy.

## 14.4 Posouzení vlivu na životní prostředí

Dotčená stavba nemá negativní vliv na životní prostředí, a proto nemusí být vyjádření o posouzení vlivu na životní prostředí dle zákona č.100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí (EIA – Environmental Impact Assessment). S odpady vzniklých při provádění stavby bude naloženo dle zákona č.185/2001 Sb. o odpadech. Vlastní provoz nijak nenaruší životní prostředí. Použité materiály (kabely, ochranné trubky, nosné konstrukce, skříně rozvaděčů a drobný montážní materiál) jsou vůči okolí fyzicky a chemicky neutrální. Po dobu výstavby nedojde k narušení životního prostředí a nebude omezen provoz na přilehlých pozemních komunikacích. Po ukončení výstavby bude staveniště uvedeno do původního stavu.

## 14.5 Nakládání s odpady

Při provádění stavebně montážní činnosti dochází k produkci odpadu a demontovaného materiálu s dalším využitím. Kategorie odpadů, jejichž vznik se při stavbě předpokládá (dle prováděcí vyhl. č. 381/2001 Sb. K zákonu č. 185/2001 Sb.) :

Číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie
150106	Směsné obaly	O
170401	Měď	O
170402	Hliník	O
170405	Železo, ocel	O
170411	Kabely	O
170904	Směsné stavební a demoliční odpady bez nebezp.latek	O
200121	Světelné zdroje (zářivkové)	N
200136	Vyřazené elektrické a elektronické zařízení	O
160214	Vyřazená zařízení neuvedena pod 160209 a 160203	O
200139	Plasty	O

Zhotovitel stavby zajistí manipulaci s odpadem dle platných předpisů. K přejímacímu řízení doloží doklady o způsobu likvidace odpadů. Při provádění stavby a nakládání s odpady se zhotovitel musí řídit :

- Zákon č. 541/2020 Sb. o odpadech;
- Zákon č. 477/2001 Sb. obalech v platném znění;
- Vyhláška 8/2021 Sb., Katalog odpadů;
- Vyhláška 273/2021 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady;
- Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládkách;

## 14.6 Předpisy a normy

Při montáži a provozu zařízení musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění BOZP, které se týkají projektovaného stavebního objektu a to vč. vnitřních předpisů:

- Předpisy k zajištění BOZP dodavatele
- Předpisy k zajištění BOP provozovatele

## 14.7 BOZP při výstavbě

---

Při výstavbě musí být dodržen technologický postup montáže zpracovaný dodavatelskou organizací, jedná se zejména o:

- používání vhodných montážních prostředků
- používání ochranných pracovních prostředků a vybavení
- montážní pracoviště musí být provedeno v souladu s projektovou dokumentací, vyklizeno a připraveno k montáži
- v montážním prostoru není přípustné provádět jiné činnosti bez souhlasu vedoucího montáže

Za BOZP odpovídají vedoucí pracovníci na všech stupních řízení (Zákoník práce).