

## 1. ÚVOD

Projektová dokumentace řeší zařízení silnoproudé elektrotechniky pro níže uvedený objekt,  
ve stupni dokumentace k provádění stavby:

**Parkoviště pro zaměstnance a heliport**

**Nemocnice České Budějovice a.s.**

Projekt byl zpracován podle podkladu stavebního řešení místního šetření, požadavku hl. projektanta, investora, profesí VZT, ÚT, MR, ZI, PBŘ, FW2S, slaboproud, zdravotní technologie, medicíálních plynů a ČSN.

Elektroinstalace objektu řešena dle ČSN EN 33 2000-7-710 zdravotnické prostory.

Dle zákona č. 250/2021 Sb. se jedná o zařízení I. třídy – vyhrazená technická zařízení.

Samostatný hasicí systém pro leteckou techniku.

## 2. PODKLADY A ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

### Podklady

- Platné zákony
- Výkresy stavebních půdorysů
- Požadavky ostatních profesí
- Požadavky HIP projektu zejména s ohledem na prostorové a energetické řešení
- Zadání investora vč. konzultace v průběhu řešení PD
- PBŘ parkovacího domu pro zaměstnance + heliport ze dne 12.12.2024

### Systém napětí

- Napěťová soustava 400 V/230 V
- Napěťová soustava napájecí NN 3PE+N, AC, 400/230 V, 50 Hz
- Síť v objektech TN–C–S
- Napěťové soustavy jednotlivých zařízení budou uvedeny na příslušných výkresech projektové dokumentace a na označovacích nebo výrobních štítcích zařízení.

### Stupně dodávky el. energie

- Obvody MDO – při výpadku hlavního napájení (síť), dojde k výpadku el. energie – 3.stupeň

- Obvody DO – při výpadku hlavního napájení (sít'), dojde k automatickému předpnutí a budou napájeny ze záložního zdroje napájení (dieselagregát) – 1.stupeň
  - obvody nouzového osvětlení – při výpadku hlavního napojení (sít') dojde k automatickému přepnutí na záložní zdroje – baterie (CBS) – 1.stupeň

## **Prostředí (vnější vlivy)**

V souladu dle ČSN 332000-5-51 ed.3+Z1+Z2 byl odbornou komisí vypracován protokol o určení vnějších vlivů. Tento protokol je součástí dokumentace stavby, musí být provozovatelem archivován a aktualizován a slouží pro návrh, montáž a revize el. zařízení. Charakteristikou prostředí se musí řídit dodavatelé všech profesí dodávající do prostoru el. zařízení.

### **Poznámka:**

- 1.Provozovatel je povinen charakteristiku prostředí uvést v provozním řádu a stanovit opatření plynoucí z požadavku na prostředí a určit osobu odpovídající za provoz a provádění opatření.*
- 2.Pokud při užívání budovy dojde ke změně (např. změna technologie) je nutné protokol aktualizovat.*
- 3.Před uvedením do provozu je nutné zrevidovat skutečný účel užívání s platným protokolem vnějších vlivů a provedení elektroinstalace dle stanoveného prostředí.*

Zařazení el. zařízení dle nařízení vlády č. 190/2022 Sb. § 3.

Určení místností pro lékařské účely: V souladu dle ČSN 332000-7-710 je v rámci prováděcí dokumentace stavby provedeno protokolární zařazení místností pro lékařské účely, viz dokumentace lékařské technologie.

## **Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím**

Ochrana před poruchou podle ČSN33 2000-4-41 ed.3.

### **– živých částí:**

- izolací kabelových rozvodů
- kryty nebo přepážkami – všechna připojovaná zařízení

### **– neživých částí:**

- ochrana před poruchou automatickým odpojením od zdroje v síti TN-S
- ochrana oddělením obvodů izolované soustavy Z
- zvýšené ochrany před neb. dotykem neživé části jsou řešeny dle požadavků specializovaných norem ČSN (např. ČSN 332000-7-701 ed.2)

- doplňkové ochrany před neb. dotykem neživé části jsou řešeny dle požadavků specializovaných norem ČSN (např. ČSN 332000-7-710)

### **Ochrana proti přepětí**

Pro ochranu zařízení před účinky atmosférického a provozního přepětí bude budova chráněna třístupňovou ochranou proti přepětí SPD. Kombinovaný B a C stupeň bude osazen v hlavních rozvaděčích RH, 2.

### **Měření spotřeby el. energie**

Měření spotřeby el. energie je ve stávajícím elektroměrovém rozvaděči umístěném na straně VN, centrálně ve vztahu k EGD.

### **Kompenzace jalového výkonu**

Kompenzační rozvaděč je součástí rozvodny TS3, ze které bude parkovací dům připojen.

### **Náhradní zdroje**

GE – hlavní nouzový zdroj DA centrálního zdroje areálu.

CBS – Centrální bateriový zdroj nouzového osvětlení umístěna ve 3.NP

### **Signalizace provozu DA**

Vzhledem k centralizaci dieselagregátu není potřeba signalizovat chod zařízení. Tento stav je již signalizován na centrální dispečink na základě rozepnutí smyčky v jednotlivých pavilonech.

### **Použití proudových chráničů**

Ve zdravotnických prostorech skupiny 1 a 2 budou použity proudové chrániče typu A, (citlivé na střídavé a pulsující reziduální proudy) – vhodné pro použití ve zdravotnických provozech dle ČSN.

### **Popis značení zásuvkových vývodů**

Méně důležité obvody (dále jen MDO)

Důležité obvody (dále jen DO)

Velmi důležité obvody (dále jen VDO)

Zdravotnické izolované soustavy (dále jen ZIS)

## Rozvaděč a rozvody

Provedení skříňové a oceloplechové dle specifikace, pro osazení izolačních transformátorů větrání ventilátory s ovládáním termostaty. Jednotlivé provozní části MDO, DO, ZIS prostorově a přepážkou v rozvaděčích odděleny, každá část samostatný krycí plech. Izolační trafo umístit v příslušných částech rozvaděči nebo v samostatné skříni ve větrané nejlépe chlazené místnosti.

## Okruhové rozvaděče

Parkovací dům má pouze hlavní rozvaděč bez požární odolnosti. V místnosti hlavního rozvaděče bude umístěn regál pro izolovaní trafo. Rozvaděč RPO bude bez požární odolnosti, je umístěn v samostatném požárním úseku. Ústředna CBS bude také bez požární odolnosti.

## Dimenzování přívodů a vývodů z rozvaděčů

V rámci DPS jsou navrženy přívody NN, DA, s vazbou na zástupce investora.

## Kabelové trasy

Kabelové trasy stoupacích vedení, přívodních kabelů a kabelových tras v podhledech budou zhodnoceny vzhledem ke koordinaci všech rozvodů TZB v rámci DPS v koordinaci se stavebním řešením, prostupů stropů a stěn a prostupů mezi požárními úseky. Do stoupacích prostor elektro nebudou realizovány žádné jiné rozvody TZB, pouze silnoproud a slaboproud při dodržení vzdáleností nebo opatření zajišťující souběhy těchto sítí. Stoupací vedení bude každé tři metry ochráněno odlehčovačem tahu.

## Energetická bilance

Odběr	Sít'		DA		UPS
	Pi [kW]	Ps [kW]	Pi [kW]	Ps [kW]	Ps [kW]
Výtahy	32	22,4			-
Umělé osvětlení	18	12,6	12,5	10	-
Zařízení VZT	15	10,5	-	-	-
Požární větrání	12	8,4	8	6,4	-
Zdravotní tech.	15	10,5	18	14,4	

ostatní					
M+R	40	28	40	32	-
Chlazení + vyhřívání heliportu	171	103	-	-	-
Ostatní el. instalace	20	14	12,5	10	
<b>CELKEM</b>	<b>323</b>	<b>209,4</b>	<b>91</b>	<b>72,8</b>	
Soudobost	$\beta = 0,7$		$\beta = 0,8$		
<b>SOUDOBÝ ODBĚR CELKEM</b>	<b>226,1</b>		<b>72,8</b>		

### **CELKOVÉ SOUDOBÉ ODBĚRY Parkovacího domu pro zaměstnance:**

Síť – Ps = 226,1 kW (MDO)

DA – Ps = 72,8 kW (DO)

### **Zajištění odběrů**

Síť – Stávající TS3

DA – Stávající dieselaagregáty areálu (DA-centrální zdroj) – automatický start při výpadku.

### **Elektroenergetická bilance výtahů**

Neevakuační výtahy 3x – napájení z MDO – síť CHKE-R 5x10/32A

### **Stupeň dodávky el. energie**

- stupeň: VDO
- stupeň: DO + požárně bezpečnostní zařízení a nouzové osvětlení
- stupeň: ostatní elektroinstalace + MDO

### **Náhradní zdroje**

GE - Dieselaagregát – centrální pro celý areál (hlavní nouzový zdroj el. energie) zajišťují dodávku el. energie po celou dobu přerušení základního zdroje (sítě EGD). DA zajišťuje napájení – DO (důležité okruhy) Automatického sepnutí záložního napájení do 25 s. Napájení záložního přívodu signalizováno opticky na zdravotnickém oddělení.

### **3. NAPOJENÍ OBJEKTU NA ROZVOD EL. ENERGIE**

#### **A) Sít'ové napojení (MDO)**

##### **a) Napojení z rozvodny TS3**

Bude provedeno 1. kabely 2xAYKY 3x240+120 do hlavního rozvaděče MDO/RH1. Další kabel AYKY 3x240+120 bude pro napojení rozvodů DA/RH1. Pro rozvaděč RPO 1x kabel Prafladur+ 5x35 a 1x kabel Prafladur 5x35 z rozvaděče RH1.

Při výstavbě parkovacího domu bude potřeba přeložit, případně ochránit kabelové vedení uložené v zemi, a to zejména přírodní vedení pro Patologii a Centrální sklad. Tyto kabely budou obnaženy a uloženy do kabelového kanálu. Dále dojde k přeložce VN, která vede kolem parkovacího domu a na osách A,B – 0,1 zasahuje do základů. Do nové trasy VN se uloží multikanál s 6. otvory pro přeložení. Na koncích kanálů při vstupu a výstupu do objektu zůstane během výstavby připravená jáma pro snadné nespojování kabelů VN. Multikanál včetně výkopu a přebetonávky bude dodávkou stavby, natažení nových kabelů VN a spojování na stávající kabely je dodávka EGD.

Pro vyhřívání heliportu je plánovaný výkon 100 kW dle technického návrhu. Dle výpočtu pro vyhřívání plochy je uvažováno s 30. topnými kabely o výkonu 300W/m. V ploše heliportu budou osazeny dvě teplotně vlhkostní čidla.

Pro vyhřívání plochy mezi heliportem a spojovacím tunelem je dle technického návrhu uvažováno s 6. topnými kabely. V ploše budou osazeny dvě teplotně vlhkostní čidla. Instalovaný příkon 15,2kW.

#### **B) Záložní napájení (DO)**

##### **a) Napojení z centrálního zdroje areálu (DA)**

Pro rozvaděč RPO bude z rozvodny přitažen kabel Prafladur+ 5x35 z dieselové části. Druhý napájecí kabel Prafladur 5x35 bude natažen ze sít'ové části nové rozvodny umístěné ve 3.NP. V rozvaděči RPO osazen automatický záskok při výpadku sítě, v běžném provozu napojeno ze sítě MDO, při výpadku sítě automatický start náhr. zdroje PBZ– větrání únikových cest – ventilátory + klapky, ovládané elektrická okna na schodištích, požární rolety – ovládání systémem EPS, napájení systému CBS veškeré rozvody provedeny kabely funkčními při požáru ve funkčních samostatných kabelových trasách vedeny nad ostatními technologickými rozvody. R rozvaděče RH1 bude napojen

rozvaděč RTH pro vyhřívání plochy heliportu kabelem CHKE-R 5x50. Dále bude z rozvaděče RH1 připojen hasicí systém heliportu kabelem CXKH-R 5x10. Stejným kabelem z rozvaděče RH1 budou nataženy přívody pro výtahy.

Veškeré el. rozvody budou provedeny bezhalogenovými kabely v kabel. žlábech a kabel. roštích v podhledech, rozvod v podlahách a podhledech mimo hlavní kabelové trasy budou uloženy v trubkách. Veškeré rozvody budou v dalším stupni projektové dokumentace koordinovány stavební částí včetně křižování a souběhu kabelových tras a ostatních rozvodů TZB (VZT, ÚT, CHL., ZI včetně rozvodů slaboproudu).

V každém rozvaděči bude provedena signalizace zapnutí a vypnutí hlavního vypínače, přepět'ové ochrany atd. Veškeré jističe osadit pomocnými kontakty pro možné instalace signalizace poruch, hl. vypínač s vypínací cívkou přepínacím kontaktem a nastavitelnou spouští.

#### **b) Záložní napojení zdravotnických prostor**

Jedná se o prostory první pomoci ve 4.NP... s požadavky na napájecí síť DO. Tyto systémy budou napájeny kabely s funkčním schopností při požáru 60 min. Zařízení DO bude osazeno v samostatných částích příslušných rozvaděčů včetně vlastních izolovaných soustav – izol. transformátorů DO-ZIS. Ze systému DO budou napojeny vývody pro zařízení dle požadavku zdravotní technologie, zásuvky DO-ZIS.

## **4. NAPOJENÍ EL. INSTALACE – OKRUHY**

<b>Okruh</b>	<b>Napojeno z</b>	<b>Poznámka</b>
Světelná instalace (vedlejší prostory)	MDO	Síť TS3
Světelná instalace (zdrav. prostor)	MDO+DO	DA-TS1
Zásuvková instalace	MDO+DO	DA-TS1
Senzory ZI	MDO	Síť TS3
Jednotky chlazení – vnitřní	MDO	Síť TS3
Nouzové osvětlení	DO	DA-TS1
Venkovní chladicí jednotky	MDO	Síť-TS3
Zařízení VZT – M+R	MDO	Síť-TS3
Pož.větrání CHÚC	DO(RPO)	DA-TS1

## **5. ŘÍZENÍ ODBĚRU EL. ENERGIE**

V koordinaci s řízením odběru el. energie bude provedeno měření odběru el. energie části napájení z TS3. Naměřená data budou datovým propojením mezi rozvodnou TS3 a rozvodnou v pavilonu C předávána do MaR.

## **6. HLAVNÍ KABELOVÉ TRASY**

Hlavní horizontální trasy mezi rozváděči budou vedeny ve žlabech a kabelových rošttech zavěšených pod ostatními rozvody TZB.

Podružné trasy budou ukládány do kabelových žlabů ocelových plných a drátěných nad podhledy, nebo volně ve svazcích na příchýtkách, v dutinách SDK příček a v drážkách pod omítkou. V případě ukládání rozvodů do betonových konstrukcí musí být pro rozvody připraven systém trubkování tvořený krabicemi a trubkami zalitými při betonáži. Veškeré rozvody budou ukládány výhradně skrytě, s výjimkou technických prostor, kde je přípustné ukládání na povrch v pevně uchycených trubkách po povrchu stěn, nebo v zavěšených příznaných kabelových žlabech.

Všeobecně platí, že všechny nosné konstrukce pro trasy musí být vždy dimenzovány na maximální možné zatížení trasy, a to bez ohledu na současné využití tras. Budou používány výhradně kabely s měděnými jádry s izolací a pláštěm PVC.

Kabely napájející požární vyhrazená zařízení musí být vždy uloženy ve vlastních trasách zajišťujících funkční schopnost při požáru a musí být uloženy tak, aby nebyly v případě požáru ohroženy trasami ostatních rozvodů TZB.

V zásadě by tedy měly být uloženy vždy nad ostatními rozvody, pokud to nebude možné, musí být ostatní trasy v místě křížení zavěšeny na závěsech s požární funkčností min. stejnou, jakou má trasa požárních kabelů.

Veškeré kabelové prostupy mezi jednotlivými požárními úseky musí být po uložení kabelů utěsněny protipožárními ucpávkami s požární odolností min. stejnou, jakou mají stavební konstrukce, kterými prostupy prochází.

### **Kabelová vedení**

Kabelová přípojka z hlavní rozvodny areálu bude realizována přívody MDO a DO. Přívod MDO bude napájet všechny běžné spotřebiče (standardní osvětlení, běžné zásuvkové obvody). Přívod DO bude zálohován autonomním zdrojem elektrické energie – centrálním DA. Přívod DO zajišťuje po garantované dobu napájení důležitých spotřebičů do 25s (důležité obvody pro zdrav. technologii, napájení výtahů, osvětlení vybraných obvodů). Přívodní kabely MDO a DO budou ukončeny v hlavním rozváděči RH1 umístěném v rozvodně NN v 3.NP.



V případě bezporuchového stavu budou obě části MDO a DO napájeny ze sítě kabelem MDO. V případě výpadku el. energie bude odpojena sběrnice DO od sběrnice MDO. Automatický záskok v hl. rozvaděči.

### **Popis napájení ZIS**

Kabelová vedení budou v rozváděčích prostorově oddělená. Kabelová vedení jsou určena k napájení zásuvkových vývodů ZIS, u kterých v případě výpadku hrozí ohrožení života nebo zdraví pacienta jsou napojená z DA. Jedná se o zdravotnické prostory tř.2. Provedení kabelových rozvodů musí být v souladu dle ČSN332000-7-710 ed.2.

V místech, kde kabelové vedení prochází požárními úseky musí být opatřeno typovou požární ucpávkou vč. řádného označení (pož. úseky viz část projektu PBŘ). Pro kabelová vedení budou použity tyto typy kabelů:

- MDO – kabel bez funkce v případě požáru typ CHKE-R
- DO – kabel bez funkce v případě požáru typ CHKE-R
- Kabelová vedení, která napájí protipožární zařízení, větrání CHÚC, požární klapky. Central a Total stop– kabel funkční v případě požáru typ CHKE-V.

### **Upozornění:**

*1. Pro uložení kabelového vedení nesmí být použity akustické příčky – pouze se souhlasem výrobce materiálu dělicí stěny. Provedení spojů stěn a napojení na vodorovné konstrukce, vedení rozvodů a prostupy je nutné provést systémově – je nutné se řídit doporučením výrobce a podmínkami pro montáž, aby nedošlo k ovlivnění akustiky dělicí konstrukce.*

*Projekt předpokládá zvolení systému dělicích konstrukcí umožňující vedení řemesel, přičemž je kladen velký požadavek na preciznost provedení (např. umístění zásuvek v dostatečné vzdálenosti od sebe, min. zásah do zděných konstrukcí apod.).*

*2. V místech, kde kabelové vedení prochází požárními úseky musí být opatřeno typovou požární ucpávkou vč. řádného označení (pož. úseky viz část projektu PBŘ).*

## **7. ZÁSUVKOVÉ ROZVODY**

V objektu budou provedeny běžné zásuvkové rozvody pro všeobecné použití, zásuvkové rozvody určené pro připojení PC, vybavené vestavěným svodičem přepětí tř. 3 a zásuvkové rozvody dle požadavků ostatní technologie.

V případě osazování zásuvek silnoproudu a slaboproudu do společných vícenásobných rámečků je rámeček součástí dodávky silnoproudu. Zásuvky s označovacími štítky pro popis okruhů, barevně odlišování.

### **Zásuvkové obvody MDO**

Tyto zásuvkové obvody budou napojeny z podružných rozváděčů. V souladu dle ČSN 332000-4-41 ed.3. budou zásuvkové obvody do  $I_n=32\text{ A}$ , které jsou přístupné laikům zapojeny přes proudové chrániče s vyb. proudem  $I_{\Delta n}=30\text{ mA}$ . Chránič třídy A.

### **Zásuvkové obvody DO**

Tyto zásuvkové obvody budou napojeny z podružných rozváděčů. V souladu dle ČSN 332000-4-41 ed.3. ČSN 332000-7-710 ed.2. budou zásuvkové obvody napojeny přes proudové chrániče s vyb. proudem  $I_{\Delta n}=30\text{ mA}$ . Boudou požity pouze tzv. rychlé chrániče třídy A.

## **8. ZAŘÍZENÍ TECHNOLOGIE**

Silnoproud zajistí připojení zařízení technologie (vzduchotechnika, zdravotnická, vytápění, chlazení, stavební technologie, zdravotnická technologie atd.) dle požadavků jednotlivých profesí.

## **10. EL. INSTALACE SCHODIŠTĚ**

Napojení z rozvodů DO, řízená soustava pohybovými čidly s možností adresného řízení jednotlivých svítidel v závislosti na detekci pohybu a dopočtu k denní světelné složce. Nouzové osvětlení napájené z CBS. Ústředna umístěna v 3.NP v samostatné místnosti.

## **11. ROZSAH DODÁVEK DO-ZIS, VDO-ZIS – IT – SÍTĚ**

### **Součástí dodávky osazení v rozvaděčích:**

- oddělovací transformátory ZIS (v rozvaděči)
- transformátory proudu (měřící) v rozvaděči
- sběrnice BMS – propojení hlídači izol. stavů a kontrolních a signalizačních panelů (např. JY(St)Y 2x2x0,8) – stíněné kabely
- kontrolní a signalizační panel do všech místností osazen ZIS, vyšetřovny, sesterny.
- napájecí zdroje (v rozvaděči)
- aktivní větrání rozvaděčů s izol. transformátory

### **Poznámka:**

*Podle typu dodávaných zařízení musí být zajištěna kompatibilita prvků a komponentů včetně sběrnice např. 485 s protokolem BMS s možností zobrazení a vizualizace systému*

## **12. POŽADAVKY MEDIPLYNŮ NA PROFESI ELEKTRO**

Přívody k instalačním komplexům (lůžkové osvětlovací rampy, stropní stativy, stropní zdrojové mosty, stropní otočné komplexy) dle projektu zdravotnické technologie.

Napájení 230 V/10 A ze zálohovaného zdroje (DO) pro signalizační hlásiče klinického nouzového alarmu. Zdroj napájení pro signalizační hlásiče bude přiveden od elektrického zdroje do blízkosti signalizačního hlásiče kabelem s přesahem 1000 mm. Typ kabelu CHKE-R 3x1,5 J. Signalizační hlásiče pro klinický nouzový alarm jsou umístěny ve výšce cca 1500 mm nad podlahou formou nástěnné krabice na každém operačním sále a v místnostech stálého sledování (viz. výkresová dokumentace).

Přívodní svorkovnice technologických prvků není možné používat k rozbočování (smyčkování) vedení elektroinstalací!

Potrubní rozvody a zařízení je nutno uzemnit dle platných předpisů.

**Poznámka:**

*Elektrické přístroje umístěné níž, než jsou vývody zdravotnických plynů nebo hořlavých plynů, musí být od sebe vzdáleny min. 0,2m aby bylo minimalizován vznik vznícení.*

## 13. SVĚTELNÁ INSTALACE

### Umělé osvětlení vnitřních prostor dle ČSN EN 124.64-1

Osvětlení převládající většiny prostorů v objektu bude řešeno svítidly se světelnými zdroji LED. Osvětlení bude ovládáno lokálními vypínači nebo pohybovými čidly. Návrh osvětlení musí splňovat požadavky ČSN EN 12464-1. Světelný výpočet je samostatnou přílohou této dokumentace.

Osvětlení parkovací části bude řízeno systémem pohybových čidel protokolem Dali. Jednotlivé čidla jsou umístěny tak aby systém reagoval na pohyb vždy v jednotlivých sekcích a nedocházelo k aktivaci svítidel na celém patře. Jednotlivá pohybová čidla budou dle daných sekcí vymaskována tak, aby vždy snímala pouze svojí sekci. Osvětlení schodiště a společných prostor před výtahy bude taktéž řízeno Dali. Svítidla na plášti budovy budou vybaveny přítomnostními čidly, které se v případě pohybu pod svítidlem rozsvítí. Svítidlo se následně utlumí na 10% svého výkonu.

Druh činnosti	Em	UGRL	Ra
Čekárna	200	22	80
Chodby ve dne	200	22	80
Chodby v noci	50	22	80
Denní místnost	200	19	80

Kancelář personálu	500	19	80
Pokoje personálu	300	19	80

<b>Vyšetřovny</b>	<b>Em</b>	<b>UGRL</b>	<b>Ra</b>
Celkové osvětlení	500	19	90
Vyšetřování a ošetřování	1000	19	90

<b>Operační prostory</b>	<b>Em</b>	<b>UGRL</b>	<b>Ra</b>
Předoperační a pooperační	500	19	90

<b>Strojovna VZT</b>	200	25	80
<b>Schodiště</b>	150	25	40
<b>Šatny, umývárny, WC</b>	200	22	80
<b>Sklady</b>	100	25	60
<b>El. rozvodna</b>	200	25	80

Administrativa	Em	UGRL	Ra
Kanceláře	500	19	80
Archívy	200	25	80
Vstupní haly	100	22	80

### Vnitřní umělé osvětlení

Osvětlení vnitřních prostor je řešeno dle ČSN/EN 12464-1- osvětlení veškerých vnitřních prostor bylo kontrolováno ve výpočtovém programu, vypočtené hodnoty byly vždy v souladu dle požadavků ČSN/EN. Seznam požadovaných hodnot: hodnoty osvětlení pro jednotlivé místnosti jsou vyznačeny ve výkresové části PD.

Výpočet osvětlení byl proveden projektantem pomocí veřejného softwaru výrobce svítidel pro referenční vzorek na základě těchto vstupních parametrů:

- stavebních výkresů se zákresem mobiliáře
- schématu technologie
- požadavky na vnitřní umělé osvětlení dle EN
- předpokládané barevnosti ploch (0,7 strop, 0,5 stěny, 0,3 podlaha)

### Údržba svítidel

Čištění svítidel bude prováděno max. po 6. měsících, při čištění bude demontován kryt svítidla a omyt tkaninou s vhodným čistícím prostředkem. Vnitřní části svítidla budou zbaveny možného prachu. Výměna zdrojů bude prováděna skupinově max. po 12. měsících.

### Umělé osvětlení ve zdravotních prostorech

Typy použitých světel musí odpovídat charakteru provozu – atest pro zdravotnictví.

Krytí IP musí odpovídat vnějším vlivům.

Hladiny osvětlení musí odpovídat ČSN EN 12464-1 - nabízené typy včetně umístění svítidel je předmětem dodávky včetně výpočtů na konkrétní světla.

V lékařských prostorech barva světla 4000÷6000°K dle prostoru.

V lůžkové části 2700 ÷ 3500 °K.

Stupeň podání barev Ra min 85 a více.

## 14. NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ

Ústředna CBS bude umístěna v samostatné místnosti v 3.NP. CBS bude se síťována s možností vzdáleného přístupu monitoringu svítidel. Napojení z patrového rozvaděče včetně signalizace výpadku napojení jednotlivých světelných okruhů dle ČSN EN 50172 a ČSN 33 2000-5-56 ed.3 kap.

560.9.5. Rozvody NO provedeny kabely funkčními při požáru, doba funkce 180 min. Všechny jističe a chrániče světelných okruhů budou osazeny signálním kontaktem – signalizace výpadku do CBS. Všechny podružné rozvaděče budou doplněny o relé pro signalizaci výpadku jednotlivých fází a sepnutí CBS. CBS v provedení 230 V/24 V při výpadku sítě.

Umístění dle ČSN EN 1838.

Zdůraznění osvětlení se požaduje na uvedených místech:

- každé dveře určené pro nouzový východ
- v blízkosti schodiště (rozumí se do 2 m ve vodorovném průmětu) + mezipodesty.
- v blízkosti každé jiné změny úrovně
- nařízené únikové východy a bezpečnostní značky
- při každé změně směru
- při každém křížení chodeb
- vně a v blízkosti každého konečného východu
- v blízkosti každého místa první pomoci
- v blízkosti každého hasícího prostředku
- v blízkosti každého hydrantu
- v blízkosti každého tlačítka EPS
- rozvodny, místnosti s bez. zdroji
- místnosti se základními službami
- zdravotnické prostory skupiny 1 a 2

V objektu bude instalováno nouzové osvětlení v rozsahu:

Nouzové osvětlení:

- nouzové únikové osvětlení
- náhradní osvětlení

A. nouzové únikové osvětlení bude rozděleno na:

- nouzové osvětlení únikových cest – NO+NI
- protipanické osvětlení
- nouzové osvětlení prostor s velkým rizikem

B. náhradní osvětlení – napájení z DO umožňují pokračování v běžné činnosti

Nouzové osvětlení únikových cest

Zajišťuje viditelnost při evakuaci, ukazují směr úniku, umisťuje se dle ČSN. Osvětlenost 1 lx na podlaze.

Protipanické osvětlení

Vodorovná osvětlenost 0,5lx v úrovni podlahy, minimální doba svícení 1 hodina. Jedná se o chodby, čekárny, vyšetřovny.

Nouzové osvětlení prostor s velkým rizikem

Stav nouzových zdrojů svítidel monitoruje ústředna CBS.

Rozvody nouzového osvětlení provedeny ohniodolnými kabely vedenými v samostatných trasách, pož. odolnost kabelových tras a kabelů dle požár. zprávy, která je nedílnou součástí této PD.

V rámci heliportu bude na následujících pavilonech doplněna směrová svítidla:

Příprava leteckého osvětlení na pavilonu C, napojen z RPO v 5.NP

Příprava leteckého osvětlení na pavilonu L.

Příprava leteckého osvětlení na pavilonu patologie.

Příprava leteckého osvětlení na pavilonu spalovna.

Příprava leteckého osvětlení na pavilonu pavilon O.

Příprava leteckého osvětlení na pavilonu pavilon T.

Příprava leteckého osvětlení na pavilonu pavilon H.

## 151. HAVARIJNÍ VYPÍNÁNÍ

V blízkosti hlavního vstupů do objektu jsou umístěna tlačítka CENTRAL-STOP a TOTAL-STOP. Tlačítko CENTRAL-STOP zajistí vypnutí elektroinstalace v objektu, kromě požárních odběrů. Tlačítko TOTAL-STOP zajistí vypnutí veškeré elektroinstalace v objektu.

Tlačítkové vypínače elektriny “TOTAL STOP“ a “CENTRAL STOP“ jsou umístěna v prostoru schodišťové haly č.m. 100 a ve vjezdu vozidel 1.NP. CENTRAL STOP bude vypínat elektroinstalaci, která neslouží pro požárně bezpečnostní zařízení v objektu (např., větrání CHÚC požární klapky apod. ). Po výpadku běžné elektroinstalace bude napájení zajištěno z náhradních zdrojů, které budou v objektu instalovány. Tlačítko “TOTAL STOP“ vypne veškerou elektroinstalaci

sloužící k požárně bezpečnostního zařízení, dále veškerou elektroinstalaci nesloužící k napájení požárně bezpečnostního zařízení. K vypnutí elektroinstalace dojde v rozvodně TS3.

Total stop tlačítka se smí použít pouze na příkaz velitele zásahu. Obě tlačítka budou označena a ochráněna proti případnému neoprávněnému či nechtěnému použití v uzamykatelné skříňce. Skříňka vč. klíčů budou umístěny u správce areálu.

## **16. KOMPENZACE ÚČINÍKU**

V rozvodně TS3 je kompenzační rozvaděč umístěn. Po zprovoznění parkovacího domu je potřeba provést měření, které prokáže, že kapacita kompenzačního rozvaděče je dodatečná.

## **17. SYSTÉM AUTOMATICKÉHO ZÁSKOKU**

V napájení bude v hl. rozvaděči RH, instalován systém automatického záskoku řízený celkovým systémem nemocnice – koncepce řízení záskoku DA. V hl. rozvaděči RH bude instalován záskokový automat přepínání sítě – DA s částí řízení a částí silovou odpovídající zátěží jednotlivých odběrů. Celý systém bude vázán na řídicí systém areálu. V okruhových rozvaděcích provedeno řízení odlehčení zátěže.

## **18. SYSTÉM HLÍDÁNÍ MAXIMÁLNÍHO ODBĚRU EL. ENERGIE**

V rámci silnoproudých instalací bude v hlavních rozvaděcích instalován systém hlídání maxima odběru el. energie v části sítě i náhradního zdroje. Odběr bude řídit systém měření a regulace na základě informací a odběrech na hl. sběrnících rozvaděčů. Systém M+R bude na základě informací o odběru řídit odběry zařízení vzduchotechniky, zvlhčování a chlazení, aby nedošlo k překročení hodnoty maximálních možných odběrů daných přenosnými trasami a hodnotami hlavního jištění – to se týká odběrů z TS3.

## **19. PŘIPOJOVÁNÍ VEŠKERÝCH EL. ZAŘÍZENÍ STAVBY**

(Zařízení profesí ZI, ÚT, VZT, MR, Chlazení, dveřní clony, elektrické dveře, zámky., zdravotnické zařízení.). Součástí dodávky přístrojů a zařízení bude i dodavatelská dokumentace připojení elektro, navržená připojení řešená v rámci PD pro výběr dodavatele není konečné a bude se upravovat podle konkrétně upřesněného přístroje rámci realizační dokumentace a podle konkrétně dodaného přístroje na stavbu (jištění, přívody, ukončení, vazby na ostatní TZB, pospojování, uzemnění, ochrana proti přepětí sítě atd.) Toto nutné zahrnout do nabídky dodávky stavby v oboru elektro.

## **20. NAPOJENÍ TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ**

- napojení zdravotnické technologie
- napojení kiosku pro hašení heliportu



- napojení vyhřívání heliportu
- napojení vyhřívání přívodního vedení potrubí pro hašení heliportu

## **21. NAPOJENÍ ZAŘÍZENÍ PRO BEZPEČNOSTNÍ ÚČELY**

- ventilační systém CHÚC
- EPS
- nouzové osvětlení CBS
- zdravotnické a pomocné přístroje

## **22. NAPOJENÍ OSTATNÍCH ZAŘÍZENÍ STAVBY**

- náhradního zdroje bezp. zařízení – stávající DA
- zařízení systému VZT (kompletní systémy)
- zdrojů pohybových čidel – senzorů splachování a baterií
- dodávkou profese silnoproudu je napojení zdrojů samo splachovačů. Profese silnoproud přivede kabel CXKH-R 3x1,5 do místa zdroje zařízení.
- dodávkou profese silnoproudu je napojení umístěných v tech. místnosti na každém podlaží kabelem CXKH-R 3x2,5 z podružných rozvaděčů R-RACK
- dodávkou profese silnoproudu je napojení zdrojů pro napájení el. zámků a komunikátorů přístupového systému, posilovacích zdrojů, ....

Dodávkou silnoproudu je příprava osvětlení střech pro přílet a odlet vrtulníku. Jedná se o tyto pavilony: Příprava leteckého osvětlení na pavilonu C (Prafladur 3x2,5 80 metrů, prostup střechou), napojen z RPO v 5.NP, příprava leteckého osvětlení na pavilonu L (Prafladur 3x2,5 80 metrů, prostup střechou), příprava leteckého osvětlení na pavilonu patologie (Prafladur 3x2,5 80 metrů, prostup střechou), příprava leteckého osvětlení na pavilonu spalovna (Prafladur 3x2,5 80 metrů, prostup střechou), příprava leteckého osvětlení na pavilonu pavilon O (Prafladur 3x2,5 80 metrů, prostup střechou), příprava leteckého osvětlení na pavilonu pavilon T (Prafladur 3x2,5 80 metrů, prostup střechou) a příprava leteckého osvětlení na pavilonu pavilon H (Prafladur 3x2,5 80 metrů, prostup střechou).

## 23. DOPLŇUJÍCÍ OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ

V každém zdravotnickém prostoru skupiny 1 a skupiny 2 musí být provedeno doplňující ochranné pospojování připojené k přípojnicí doplňujícího pospojování a vodiče doplňujícího ochranného pospojování zajišťující vyrovnání potenciálů musí být instalovány mezi dále uvedenými částmi, které jsou nebo mohou být umístěny v patientském prostředí:

- ochranné vodiče
- vnější vodivé části
- stínění proti elektrickým rušivým polím, pokud existuje
- svodová síť elektrostaticky vodivé podlahy, pokud je tato podlaha použita
- kovový kryt a/nebo stínění transformátoru pro IT síť, pokud existuje.

### **Poznámka:**

*V ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče se uvádí že hlavní ochranná přípojnice se označuje EP (HOP)*

*Pokud je v podlaze vytvořena mřížová síť spojená s ochranným pospojováním a je vytvořena zemnicí smyčka, pak není nutné zajišťovat další spojení.*

Ve zdravotnických prostorech skupiny 1 nesmí odpor ochranných vodičů, včetně odporu spojení mezi ochrannými kontakty zásuvek a ochrannými svorkami upevněných zařízení nebo jakýmkoliv cizími vodivými částmi a přípojnicí doplňujícího pospojování být větší než  $0,7 \Omega$ , u skupiny 2 nesmí odpor ochranných vodičů, včetně odporu spojení mezi ochrannými kontakty zásuvek a ochrannými svorkami upevněných zařízení nebo jakýmkoliv cizími vodivými částmi a přípojnicí doplňujícího pospojování být větší než  $0,2 \Omega$ . V každé rozvodnici nebo v jejich blízkosti bude zřízena další přípojnice doplňujícího pospojování, na kterou bude připojen vodič doplňujícího pospojování a ochranný vodič. Jejich připojení musí být provedeno tak, aby bylo zřetelně viditelné a samostatně odpojitelné. Spoje musejí být označeny štítkem.

Pokud jdou provedeny elektrostaticky vodivé podlahy, musí být v rámci výchozí revize vykonána kontrola, zda jejich instalace byly provedeny v souladu s výrobcem a zda postup měření a hodnoty odpovídají požadavkům např. ČSN 34 1382.

### **Použití proudových chráničů $T\Delta n = 30 \text{ mA}$ (doplňková ochrana)**

#### **zdravotnická skupina 1**

- zásuvky s jmen. proudem do 32 A
- všeobecně osvětlení uvnitř patientského prostředí (ne operační svítidla)

#### **zdravotnická skupina 2**

- napojení pro neelektr. přístroje (lůžko...)
- osvětlení v patientském prostředí
- napojení obvodu pro osvětlení mimo patientské prostředí

## **Uzemnění a ochranné vodiče**

každý el. obvod vlastní ochranný vodič

ochranný vodič se nesmí vypínat

průřez ochr. vodiče který není součástí kabelu nebo není ve společném obložení s fázovými, nesmí být menší než:

- 4 mm<sup>2</sup> – pokud je chráněn proti mech. poškození
- 6 mm<sup>2</sup> – pokud není chráněn proti mech. poškození

## **Pospojování**

V každém zdravotnickém prostoru skupiny 1,2 musí být provedeno doplňující pospojování pro vyrovnání potenciálů mezi částmi umístěnými v patientském prostředí:

ochranné vodiče

vnější vodivé části

stínění proti el. polím

elektroinstal. podlaha – svodová síť

kovový kryt transformátorů IT sítě

v prostorech sk.2 instalovat dostatečný počet pospojovacích svorek pro připojení pohyblivých zdrav.el. přístrojů.

## **Odporů vodičů dle čl.5.1.4.1 nesmí být větší než:**

0,7 Ω - skupina 1

0,2 Ω - skupina 2

(použít dostatečný průřez vodiče!)

Ochrana oddělením obvodů – ochranný oddělovací transformátor – dle ČSN

## **Poznámka:**

*Prostor hl. rozvaděče DF a doplňujících bezp. zdrojů včetně rozvaděče musí být od ostatních prostorů odděleny stěnami a zdmi s pož. odolností 90min, pož. odolnost dveří musí být 45minut.*

*Napojení zdrav. prostorů skupiny 2 musí být provedena jako kabelová zařízení s funkční schopností při požáru po dobu 90minut.*

## **24. SIGNALIZACE STAVŮ ROZVADĚČŮ DO MR**

V každém rozvaděči hlavním i patrovém osazeny moduly pro monitorování stavu jističů, signalizace výpadku sítě a provozu záložního zdroje, dále snímání veličin kW, A, V, multifunkčních přístrojů – měřících (4 digitální vstupy, 4 analogové vstupy). Modul osadí do rozvaděčů profese M+R včetně napojení do centrálního řídicího systému M+R (kabelizace). V rozvaděčích bude v rámci jejich dodávky připravenost pro moduly M+R včetně jejich napojení na svorky stmívaných přístrojů – kontakty, dig. výstup (jistič, stykač, UPS, multifunkční měřicí přístroj). Řízení odběrů 5stupňového spínání řídicím systémem.

## **25. NÁHRADNÍ ZDROJ UPS**

Není uvažován.

## **26. ŘÍZENÍ ODBĚRU DA – OKRUHY DF**

Důležitost napájení okruhů zálohovaných z náhradního zdroje – DA je rozdělena do tří řízených okruhů.

I. stupeň důležitosti

II. stupeň důležitosti

III. stupeň důležitosti

IV. stupeň důležitosti

V. stupeň důležitosti

Každý stupeň bude v okruhových patrových rozvaděčích napojen přes stykač centrálně ovládaný podle zatížení náhradního zdroje. Pro řízení zatížení budou do každého rozvaděče vyvedeny tři analogové signály (kontakty) centrálního řízení.

## **27. ELEKTRICKÉ OVLÁDÁNÍ A NAPÁJENÍ DVEŘÍ**

Veškeré el. dveře napojeny z části zálohované sítě DA

Veškeré rozvody pro napájení dveří provedeny bezhalogenovými kabely, při funkci požárně-bezpečnostní kabely funkčními při požáru 60 min.

## **28. ELEKTROINSTALACE ZAHHRNUJE**

Rozvaděče a hlavní rozvody, hlavní pospojování, doplňující pospojování

Světelnou instalaci a umělé osvětlení dle ČSN EN 12464-1

Zásuvkovou instalaci 230 V, 400 V

Napojení technologických zdravotnických zařízení

Napojení technologie ÚT, VZT, ZI, M+R, chlazení, výtahy

Napojení rozvaděčů (M+R)

Hromosvody – ochrana před bleskem dle ČSN EN 62305

Uzemnění

Vazbu na dieselagregát areálu včetně řízení zátěže a automatického zásahu

Požární větrání, napojení a ovládání požárně bezpečnostních zařízení

neevakuační výtahy

Požární odolnost kabelové trasy

Řešení CENTRAL A TOTAL STOP objektu

Úprava trafostanice TS3 pro napojení dle schéma rozvodů

## **29. NAPOJENÍ ZAŘÍZENÍ SLP**

Napojení systému elektrické požární signalizace (EPS)

Napojení kamerového systému (CCTV)

Napojení systému strukturovaná kabeláž (SK)

Napojení požárních klappek (PK)

## **30. PROVEDENÍ ROZVODŮ**

Veškeré rozvody provedeny kabely a nosnými systémy v bezhalogenovém provedení, ve stoupacích prostorech – samostatných pož. úsecích na kabelových roštích a kabelových žlábech, v podhledech v kabelových žlábech uzavřených, odděleně vedeny rozvody MDO, DO. Samostatně rozvody VDO a pro PBŘ – kabely ohniodolné, trasy ohniodolné.

Umístění rozvaděčů – požární odolnost, VDO – samostatné požární úseky, požární odolnost, rozvaděče pro PBR samostatné, požárně odolné. Náhradní zdroje VDO a NO – samostatné požární úseky, požární odolnost dle ČSN a PBŘ.

## **31. ZDRAVOTNICKÁ IZOLOVANÁ SOUSTAVA – ZIS**

Požadavek P5

Ochranné oddělovací transformátory (ZIS)

Transformátor napojen z DA – z hlavního nouzového zdroje.

V každé místnosti pro lékařské účely musí být min. dva samostatné zásuvkové okruhy ZIS.

Rozvaděč a ZIS budou vybaveny hlídači izolačního stavu včetně zkušební tlačítka. Snížení izolovaného stavu signalizováno opticky a akusticky. Zkušební tlačítka budou umístěna v blízkosti trvalé obsluhy.

### Označení a způsob zajištění požárníků ČSN

Označení požadavku	Požadavek	Způsob a zajištění požadavku
P0	Zajištění základních podmínek pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím	Použití samostatného ochranného vodiče
P1	Omezení dotykového napětí na bezpečnou hodnotu	Splnění podmínek pro ochranný vodič
P2	Celkový odpor vodiče mezi chráněnými částmi s přípojnici ochranného pospojování nesmí být větší než $0,1\Omega$	Při splnění požadavku P1 provedení ochranného pospojování
P3	Rozdíl potenciálů mezi neživými částmi a přípojnici ochranného pospojování nesmí za normálních podmínek překročit 10mV	Při splnění požadavku P1 a P2 se ochranné pospojování kontroluje měřením
P4	Zvýšení ochrany před nebezpečným dotykovým napětím omezení doby nutné k vypnutí	Při splnění požadavku P1 a P2 se použijí proudové chrániče
P5	Zajištění kontinuity dodávky elektrické energie a omezení proudu tělem pacienta při dotyku krajních vodičů s neživými částmi	Při splnění požadavku P1 a P2 nebo P3 se provede zdravotnická izolovaná soustava
P6	Odstranění nebezpečného dotykového napětí při poruše izolace	Použití ochr. oddělovacího trafu pro napájení jediného přístroje, souboru přístrojů ve smyslu ČSN 34 1010(ochr. oddělením obvodů)
P7	Odstranění vzniku nebezpečného dotykového napětí živých i neživých částí	Napájení přístrojů bezpečným napětím

GE	Obnovení dodávky elektrické energie pro důležité obvody do 120 s	Instalace hlavního nouzového zdroje elektrické energie
E1	Obnovení dodávky elektrické energie pro velmi důležité obvody do 15 s	Instalace speciálního nouzového zdroje elektrické energie
E2	Obnovení dodávky elektrické energie pro operační svítidla do 0,5s	Instalace speciálního nouzového zdroje elektrické energie
A	Omezení možnosti vzniku výbuchu a požáru a omezení nebezpečných účinků statické elektřiny	Použití elektrostaticky vodivé podlahy, účinná VZT a vhodné vzájemné uspořádání elektrických zařízení a rozvodů s plynem
I	Omezení nadměrného rušení elektromagnetickými poli	Vhodné rozmístění elických přístrojů a rozvodů, případně stínění

### Značení zásuvkových obvodů v místnostech pro lékařské účinky

Druh zásuvkového Vývodu	Požadavek	Značení	
		Barevné	Písmenové
Méně důležité obvody	-	Libovolná barva Kromě zelené, žluté, oranžové A červené	-
Důležité obvody	GE	Zelená	DO
Zdravotnická izolovaná Soustava	P5	Žlutá	ZIS
Velmi důležité obvody	E1	Oranžová	VDO

Barevné označení se přednostně použije pro značení jednofázových zásuvkových vývodů (např. použitím zásuvek s barevným víčkem)

## 32. UZEMNĚNÍ ANTISTATICKÝCH PODLAH, dle zdravotnické technologie

Dle požadavku antistatické podlahy – konkrétně daného typu bude provedeno její uzemnění v každém rohu místnosti uzem. svorka v krabici napájené CY6žl. -zel. na svorkovnici PA, PE místnosti paprskovitě. Dodavatel podlahy musí upřesnit rozmístění uzemňovacích bodů a požadavek

jejich počtu podle m2 podlahy. Rozvody uzem. vodičů založit pod omítku nebo v trubce v beton. konstrukci podlahy.

### **33. ZAŘÍZENÍ ZDRAVOTNICKÝCH PROSTORŮ DF ZÁKLADNÍCH SKUPIN**

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

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

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

### **34. NÁHRADNÍ ZDROJ DA**

Při výpadku hlavního napájení dojde k automatickému sepnutí a startu centrálního náhradního zdroje – dieselaagregátu.

### **35. PBŘ**

Přehled ovládaných zařízení a požadavky na funkčnost zařízení – třída funkčnosti kabelových tras (kabely včetně podpěrných konstrukcí):

1. Větrání CHUC – funkční po dobu nejméně 30 minut, třída funkčnosti kabelové trasy P60-R. Strojní větrání bez přetlaku. Větrání EV je samostatně větrané.
2. EPS posílá signál do RPO, které následně ovládá požárně bezpečnostní zařízení.
3. EPS posílá signál do MaR, které následně vypíná veškerou provozní vzduchotechniku.

6. Elektrická požární signalizace (EPS) – funkční po dobu 45 minut, třída funkčnosti kabelové trasy P60-R; viz upřesnění dle ČSN 73 0875 čl. 4.11 (pro kabelové trasy, kde jsou pouze hlásiče EPS, není požadována funkční integrita).

7. Nouzové osvětlení

- CHÚC C i CHÚC B – funkční po dobu 60 minut;

- ostatní – nechráněné únikové cesty – funkční nejméně 30 minut,

8. Další ovládaná zařízení budou funkční po dobu 15 minut (nebo upřesnění v souladu s čl. 4.11 ČSN 73 0875):



- uzavření požárních klapek, vypnutí provozní vzduchotechniky,
- uzavření dálkově ovládaných, trvale otevřených požárních uzávěrů (přidržené systémy),
- ovládání dveří na únikových cestách, odblokování speciálních zámků.

Výstupy EPS budou ovládat elektrické zámky a režimy pohonů vybraných posuvných dveří. U vybraných dveří ovládaných čtečkou s elektrickým zámkem dojde při požáru k odblokování zámku.

V objektu budou instalována tato PBZ:

- elektrická požární signalizace (EPS),
- požární klapky,
- akustický signál vyhlášení poplachu,
- nouzový zvukový systém
- nouzové osvětlení,
- požární uzávěry včetně jejich funkčního vybavení,
- funkční vybavení dveří,
- požární těsnění prostupů,
- náhradní zdroje určené k zajištění provozuschopnosti požárně bezpečnostních zařízení.

Montáž požárně bezpečnostních zařízení musí být provedena a potvrzena v souladu s vyhláškou 19/2021 Sb.

## **36. UZEMNĚNÍ**

Uzemňovací soustava je navržena v rámci projektu elektroinstalace parkovacího domu a energocentra v uspořádání typu „B“. V parkovacím domě bude vytvořen základový zemnič tvořící uzavřený okruh z pásu FeZn30x4 uložený v betonu podél vnějších hran budovy. Bude elektricky spojen s armováním základů každé dva metry, a to prostřednictvím šroubů, svorek nebo svárů. Navíc budou instalovány příčně pásy FeZn30x4 aby byla vytvořena mříž o velikosti ok maximálně 10m x 10m. Těmito propojeními bude dosaženo toho, že všechny armovací rohože a pruty působí jako plošný zemnič, a tím je dosaženo nejlepšího možného zemního odporu. K tomu se ještě splní i požadavky na nízko impedanční ochranné a funkční ekvipotenciální pospojení. Tento vodič umožňuje funkční ekvipotenciální pospojení pro elektrické a elektronické systémy k zamezení rozdílných potenciálů, stejně jako příliš vysokým krokovým a dotykovým napětím uvnitř budovy při zásahu bleskem.

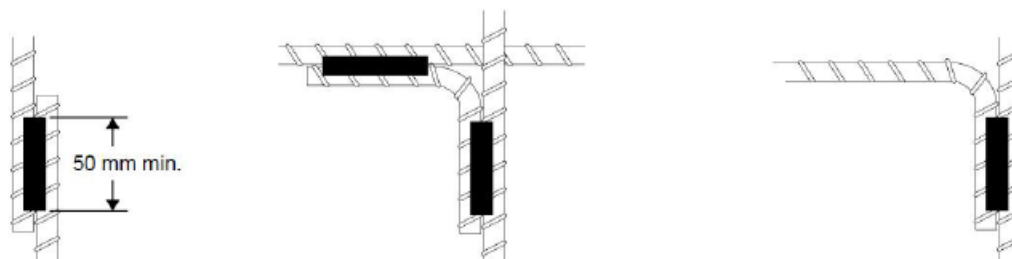
Veškeré armování, kari sítě, kovové dilatační spáry a jiné kovové části v základech a základové desce musí být vodivě spojeny se zemnicí soustavou, dle Obrázek E.5a, E.5b, E.5c.

## E.4.3.3 Svařování nebo svorkování ocelových armovaných prutů

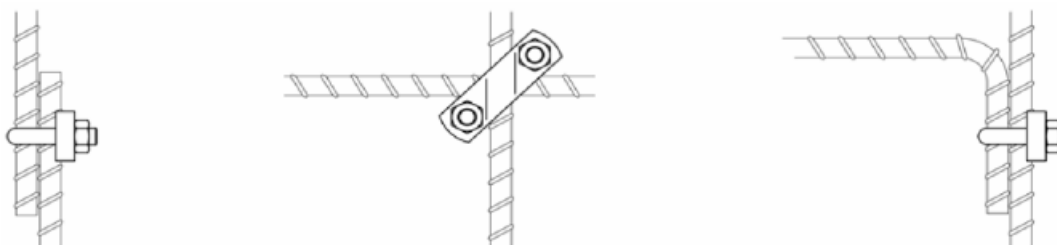
Propojení armovacích prutů by mělo být zajištěno svorkami nebo svařováním.

**POZNÁMKA** Měly by se použít svorky vyhovující souboru EN 50164.

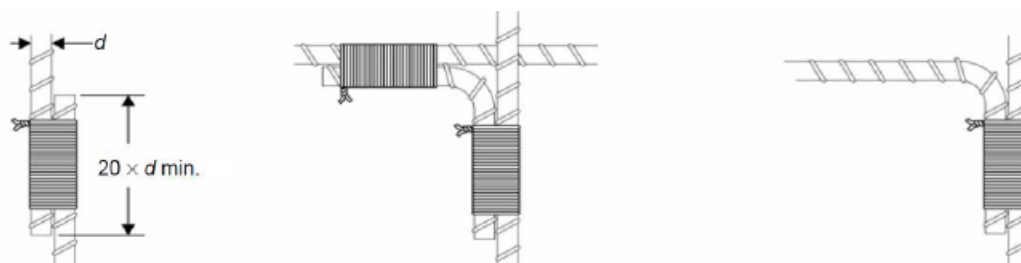
Svařování armovacích prutů je dovoleno jen na základě schválení stavebním inženýrem. Délka svárů armovacích prutů by měla být minimálně 50 mm (viz obrázek E.5).



Obrázek E.5a – Svařené spoje (vhodné pro bleskové proudy a účely EMC)



Obrázek E.5b – Svorníkové spoje podle EN 50164 (vhodné pro bleskové proudy a účely EMC)



Obrázek E.5c – Svázané spoje (vhodné pro bleskové proudy a účely EMC)

Aby vlivem pohybu v dilatační spáře základové desky nedošlo k přetržení pásků zemnicí sítě, jsou v jedné z desek umístěny dilatační propojky. Kolem obvodu se z důvodu roztažnosti materiálů doporučuje vytvořit v trasách delších jak 50m rezervu ve tvaru písmene „S“.

Přechod mezi zemí a povrchem musí být dostatečně opatřen antikoročním nátěrem nebo zataven ve smršťovací bužírce zeleno-žluté barvy. Veškeré spoje a sváry na zemnicí soustavě musí být opatřeny vhodným antikoročním nátěrem nebo antikorozní páskou.

Po instalaci zemnicí soustavy a provedení antikoročních ochranných opatření bude ještě před betonáží provedena fotodokumentace, která zmapuje stav a způsob jejího provedení. Zemnicí soustava bude investorovi předána formou zápisu do stavebního deníku s přiložením pořízených fotografií.

Aby se snížila pravděpodobnost škod způsobených bleskem, který proteče LPS, jsou svody umístěny tak, aby mezi místem úderu se zemí bylo více paralelních drah proudu. Délka dráhy proudu byla co možná nejkratší. Bude provedeno ekvipotenciální pospojování k vodivým součástem.

Soustava svodu je tvořena pomocí 48ks samostatných svodů dle III. třídy LPS s maximální roztečí cca 15m. Svody jsou vedeny v železobetonové konstrukci kde bude použit pásek FeZn30x4 připevněn k armování pomocí svorek s přitlačným třmenem SKTz(V124) instalována každé 2m.

Každý svod je ukončen na zemnicím bodě ZB12/10N V4A(VN2116) a připojovací svorce SPc(V046) ve výšce cca.1000mm nad podlahou (střecha), výška může být pozměněna. Z připojovací svorky bude vyveden drát FeZn10 na zkušební svorku SZa(V025). 11/14 "

Svorka SZ musí být přístupná trvale pro měření impedance. Pod zkušební svorkou SZ bude každý svod označen štítkem s číslem svodu.

Při montáži je potřeba svod tvarovat tak, aby byla dosažena nejprímější cesta směrem k zemnicí soustavě.

## 37. OCHRANA PŘED BLESKEM

Zařazení objektu do LPS III.

### 37.1.1 Ochranná opatření

V okolí svodů vně objektu mohou vzniknout za určitých podmínek životu nebezpečná kroková napětí, ačkoli je LPS vyprojektován a instalován dle předepsaných pravidel. Toto nebezpečí může být zmenšeno na přípustnou úroveň, když budou splněny následující podmínky:

- a) pravděpodobnost přiblížení nebo výskytu osob v nebezpečném okruhu do 3m od svodů je velmi malá.
- b) rezistivita vrchního podloží půdy v okruhu do 3 m od svodu není menší než  $5k\Omega m$ . POZNÁMKA 1 Vrstva izolačního materiálu, například asfaltu, o tloušťce 5 cm (nebo vrstva šterku o tloušťce 15 cm) obvykle snižuje nebezpečí na přípustnou hodnotu.

Není-li splněna žádná z těchto podmínek, musí být učiněna následující ochranná opatření před úrazem živých bytostí způsobeným krokovým napětím. Před vstupy do objektu se do země (do betonu, pod chodník) instalují ekvipotenciální vyrovnání mřížové uzemňovací soustavy (KARI sítě) napojené na zemnicí soustavu. Jako mřížová ekvipotencionální soustava bude použita kovová síť s oky. Tyto soustavy slouží k vyrovnání okolního potenciálů pro krokové napětí. Tímto opatřením dojde ke snížení možnosti úrazu elektrickým proudem.

### 37.2 Vnitřní ochrana před bleskem dle ČSN EN 62 305 ed2

Přepětí v elektrické síti NN je dle ČSN EN 62 305-4 ed.2 navržen systém vnitřní ochrany. Systém vnitřní ochrany je navržen pro LPL III na maximální hodnotu vrcholového proudu do 100kA. Koordinovaný systém přepětiových ochran je umístěných v jednotlivých rozvodnicích. Uvnitř budovy je z důvodu zabránění vzniku nebezpečných rozdílů potenciálů navržena soustava ekvipotenciálního vyrovnání typ „M“.

#### 37.3.1 Ekvipotencionální pospojování proti blesku

Bude použito zapojení M, kovové součásti (například skříně, kryty, rozváděče) vnitřních systémů nejsou izolovány od uzemňovací soustavy, ale musí být začleněny do vícenásobné soustavy pospojování a vede k typu S (do hvězdy). Zapojení S je upřednostněno pro vnitřní systémy, kde není instalováno mnoho vedení mezi jednotlivými zařízeními a kde vedení vstupují do objektu na více místech do zóny pouze v jednom bodě.

Tam, kde je definována LPZ, musí být pospojování provedeno pro všechny kovové části a inženýrské sítě (například kovová potrubí, napájecí vedení nebo signální vedení) překračující hranice LPZ. Pospojování musí být provedeno přes přípojnice pospojování, které jsou instalovány co nejbližší vstupního místa rozhraní.

Je-li to možno, vstupující inženýrské sítě by měly vstupovat do LPZ ve stejném místě a být připojeny ke stejné přípojnici pospojování. Vstupují-li inženýrské sítě na různých místech do LPZ, každá inženýrská síť musí být připojena k přípojnici pospojování a tyto přípojnice pospojování musí být spojeny navzájem.

SPD pro ekvipotenciální pospojování je vždy nutné instalovat na vstupu do LPZ pro pospojování přicházejících vedení, která jsou připojena k vnitřním systémům uvnitř LPZ k přípojnicím pospojování. Použitím vzájemně spojených nebo rozšířených LPZ může být snížen počet požadovaných SPD. Stíněné kabely nebo vzájemně spojené kovové kabelové kanály, pospojované na každém rozhraní LPZ, mohou být použity buď pro vzájemné propojení LPZ stejného řádu k jednomu bodu LPZ, nebo k rozšíření LPZ do příštího rozhraní.

## Doporučení projektanta

V případě bouřkové činnosti se doporučuje nedotýkat se jakýchkoliv kovových částí a jinak vodivých částí vně objektu domu. Přibližovat se k místům vyvedení svodů na vzdálenost blíže než 3m a chodit po střeše objektu!

### 37.4.1 Připojovací prvky

Aby bylo možno využívat zemniče a vodič funkčního ekvipotenciálního pospojení, je třeba na určitých místech instalovat připojovací prvky. To mohou být páskové vývody nebo pevné zemnicí body.

Připojovací pásky (páskové vývody) uvnitř budovy mají mít od vstupního bodu délku 1,5 m. Vně musí mít rovněž tak délku 1,5 m nad zemí. Během stavby musí být páskové vývody nápadně označeny, aby nebyly náhodně odstřiženy. K tomuto označení a také k zamezení nehody (např. se sekačkou) slouží speciální ochranný klobouček. Montáž připojovacích prvků je třeba zaměřit a zanést.

U betonových staveb se zvláště osvědčily zemnicí body s přípojnými deskami z nerezové oceli kvality V4A. Díky svému zabudování do bednění (ve vazbě na zeď) představují spolehlivé spojení se systémem základového zemniče po celou dobu životnosti stavby. Pro průchody zdmi se používají speciální průchodky odolávající vodnímu tlaku.

Z těchto důvodů jsou pro vývody vhodné dráty nebo pásky z nerezové oceli kvality V4A.

Pro spojování je možno použít šroubové spoje, svorky nebo sváry. Jestliže se předpokládá zahrnutí spojek zeminou, je třeba tyto svorky ochránit přídatným protikorozním pláštěm. To přispívá ke spolehlivosti kontaktu. Při použití svorek a spojek u zemniců pro zařízení nad 1 kV, je třeba dbát na jejich specifikaci pro zkratové proudy 50 Hz.

Spoje vytvořené svárem představují velmi spolehlivé spojení. Každý spoj však podléhá schválení zodpovědným stavebním inženýrem a vyžaduje zvláštní kvalifikaci montéra. Svár musí mít délku min. 50 mm.

Přechod mezi zemí a povrchem musí být dostatečně opatřen antikorozním nátěrem nebo zataven ve smršťovací bužírce zeleno-žluté barvy. Veškeré spoje a sváry na zemnicí soustavě musí být opatřeny vhodným antikorozním nátěrem nebo antikorozní páskou. Prostor Heliportu bude ochráněn zemnicími hříby DEHN.

Po instalaci zemnicí soustavy a provedení antikorozních ochran bude ještě před betonáží provedena fotodokumentace, která zmapuje stav a způsob jejího provedení. Zemnicí soustava bude investorovi předána formou zápisu do stavebního deníku s přiložením pořízených fotografií.

**Ochrana před úderem blesku** je navržena dle současných platných ČSN, a to ČSN EN 62305-1 ed.2, ČSN EN 62305-2 ED.2., ČSN EN 62305-3 ED.2., ČSN EN 62305-4 ED.2.

- vrchní část ochrany před bleskem – LPS III.

### Ochrana proti bludným proudům

V okolí místa stavby není žádný známý zdroj, který by vytvářel bludné proudy. Jako primární ochrana bude provedeno vzájemně pospojení veškerých zemních vodivých konstrukcí a to vč. ocelové výztuže základů stavby. Výztuž bude vzájemně vodivě propojena sváry a napojena ke společnému základovému zemniči.

### Ochranné pospojení

- hlavní: v souladu dle ČSN 332000441ed.3, ČSN332000-7-710 ed.2. bude v objektu instalováno hlavní ochranné pospojení. Vývod ekv. sběrný bude napojen do každého rozváděče a dále bude vyveden v každé místnosti pro zdrav. účely.

- místní: v souladu dle ČSN 332000-7-701 ed.2. bude v koupelnách a umývárkách provedeno místní ochranné pospojení neživých částí.

### **38. DEFINICE ZÓN OCHRANY PŘED BLESKEM**

Jsou definovány následující zóny ochrany před bleskem ve smyslu ČSN EN 62305-1 ed. 2:

LPZ 0A: venkovní prostory, nechráněné před přímým úderem blesku;

LPZ 0B: venkovní prostory, chráněné před přímým úderem blesku;

LPZ 1: vnitřní chráněné prostory objektu;

### **39. STANOVENÍ POTŘEBY OCHRANY**

Výpočet rizika ve smyslu požadavku vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 36 odst. 2 provedený dle ČSN EN 62305-2 ed. 2, je součástí této dokumentace, viz dokument. Výsledkem je požadavek na LPS I.

### **40. OCHRANA OBJEKTU PROTI PŘÍMÉMU ÚDERU BLESKU**

Jímací vedení bude sloužit s ohledem na letovou hladinu vrtulníků kovové konstrukce střechy, zábradlí, případně bude střecha doplněna jímači mimo letovou hladinu. V prostoru heliportu budou umístěny jímací hříby 4 ks.

V rámci dalšího stupně projektové přípravy bude proveden detailní návrh jímací soustavy pomocí přípustných metod uvedených v ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.2.2.

### **41. SVODY A JÍMACÍ SOUSTAVY**

Svody z jímací soustavy se předpokládají prostřednictvím použití vnitřní výztuže nosných sloupů.

### **42. OCHRANA PROTI IMPULSNÍMU PŘEPĚTÍ**

Pro zajištění ochrany před účinky atmosférického a průmyslového přepětí musí být dle požadavků ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 131.6.2 a ČSN 33 2000-5-534, čl. 534.2.3.1 na rozhraní jednotlivých chráněných LPZ instalován koordinovaný SPD systém dle ČSN EN 62305-4 ed. 2, příloha C a D. Na přívozech do objektu st. B, dále C, D.

### **43. UVEDENÍ ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ DO PROVOZU**

Před uvedením elektrického zařízení do provozu je nutno překontrolovat, zda elektrické zařízení je zapojeno podle projektové dokumentace a zda jistící prvky odpovídají jistícím prvkům uvedeným v dokumentaci. Na elektrické zařízení musí být vypracovaná výchozí revizní zpráva. Revizní zpráva musí zahrnovat veškeré elektrické rozvody a zařízení včetně zařízení dodávaných jinými profesemi. Vyhrazená el. zařízení musí být uvedena do provozu v souladu s platnou legislativou.

### **44. PROVOZ A ÚDRŽBA ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ – ZÁKLADNÍ POŽADAVKY**

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je řádná obsluha a údržba. Obsluhovat elektrická zařízení může osoba bez elektrotechnického vzdělání. Tato osoba může zapínat a vypínat jednoduchá elektrická zařízení. Osoby, které obsluhují zařízení, musí být seznámeny s provozovaným zařízením a s jeho funkcí. V případě, že na zařízení jsou provedeny změny, musí být osoby, zařízení obsluhující, se změnami seznámeny. Tyto osoby mohou vykonávat běžné udržovací práce na zařízení - např. čištění. Tuto činnost může vykonávat pouze pracovník při vypnutém stavu. Osoba bez elektrotechnické kvalifikace nesmí zasahovat do elektrického zařízení, nesmí sundávat kryty elektrických zařízení, ani jinak zasahovat pomocí nástrojů do zařízení. Při práci pod napětím nebo v jeho blízkosti se nesmí používat volně vlající oděvy, nesmí se nosit kovové náramky, prsteny, štitky a jiné kovové součástky. Oděv a prádlo nesmí být ze snadno vznětlivé látky a bez rukávů. Opravy a údržbu na elektrotechnickém zařízení může provádět pouze pracovník s odborným elektrotechnickým vzděláním a platným osvědčením podle Vyhlášky č. 50/78 Sb. O odborné způsobilosti v elektrotechnice. Opravy a údržba se provádí podle pokynů výrobců, které jsou uvedeny v návodech na obsluhu, údržbu a opravy jednotlivých zařízení. Přitom je nutné dodržovat příslušné elektrotechnické předpisy a ČSN. V případě změny v zapojení elektrického zařízení je nutno tuto změnu zakreslit do projektové dokumentace skutečného provedení. Dokumentace od elektrického zařízení včetně revizní zprávy musí být uschována u provozovatele po celou dobu provozování elektrického zařízení. Volně přístupná elektrická zařízení musí být označena bezpečnostní tabulkou podle ČSN ISO 3864 upozorňující na nebezpečí úrazu elektrinou nebo alespoň bleskem červené barvy. Dále musí být elektrická zařízení pro snadnou obsluhu označena příslušnými popisy (např. HV, TR1, TN-C atd.). Všechna značení se musí udržovat v čitelném stavu a případně obnovovat. V případě požáru se nesmí k hašení elektrického zařízení pod napětím používat voda, vodní ani pěnový hasící přístroj. Pro hašení požáru elektrického zařízení je vhodný sněhový, práškový nebo halogenový hasící přístroj.

### **45. BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A PŘI UŽÍVÁNÍ**

a) Zařazení zařízení do tříd a skupin

Dle zákona č. 25/2021 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů, jsou elektrická zařízení vyhrazeným technickým zařízením (viz § 6b odst. 1 cit. zákona).

Z hlediska zařazení zařízení do tříd a skupin podle vyhlášky č. 250/2021 Sb., o vyhrazených elektrických technických zařízeních, se jedná o zařízení třídy I., skupina E: Zařízení určená na



ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny, pokud jsou součástí zařízení uvedených ve skupinách A až D (viz Příloha č. 1 cit. vyhlášky)<sup>1</sup>

#### b) Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu

Dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, může stavební a montážní práce provádět pouze stavební podnikatel, který při realizaci zabezpečí odborné vedení stavby stavbyvedoucím (viz § 160 odst. 1 cit. zákona), přičemž stavbyvedoucím může být pouze osoba autorizovaná (viz § 134 odst. 2 + § 158 odst. 1 cit. zákona).

Dle zákona č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů, je autorizovaná osoba oprávněna pouze v rozsahu oboru, popřípadě specializace, pro kterou jí byla udělena autorizace (viz § 18 písm. h) nebo § 19 písm. d) + § 12 odst. 6 cit. zákona); odborné vedení realizace v souladu s touto dokumentací tak musí být zabezpečeno autorizovanou osobou v oboru technika prostředí staveb, specializace elektrotechnická zařízení (viz § 5 odst. 3 písm. f) cit. zákona).<sup>2</sup>

S ohledem na rozsah a závažnost funkce stavbyvedoucího a s ní spojených povinností a odpovědnosti se předpokládá téměř stálá přítomnost této osoby na staveništi v průběhu provádění stavby.<sup>3</sup>

Dle zákona č. 25/2021 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů, mohou organizace a fyzické osoby provádět montáže, opravy, revize a zkoušky vyhrazených technických zařízení jen pokud jsou odborně způsobilé a jsou držiteli platného oprávnění (viz § 6c odst. 1 písm. b) a písm. c) cit. zákona). Organizace a podnikající fyzické osoby dále při uvádění do provozu a při provozování vyhrazených technických zařízení zajistí bezpečnostní opatření a provedení prohlídek, revizí a zkoušek ve stanovených případech (viz § 6c odst. 1 písm. a) cit. zákona).

Dle vyhlášky č. 25/2021 Sb., o vyhrazených elektrických technických zařízeních, oznamuje zhotovitel zahájení montáže zařízení třídy I. bez zbytečného odkladu organizaci státního odborného dozoru (viz Příloha č. 2 odst. 4 cit. vyhlášky) a zařízení třídy I. lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru (viz Příloha č. 2 odst. 5 cit. vyhlášky).

#### c) Zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci musí být zajištěna příslušnými technicko-organizačními opatřeními a dodržováním souvisejících předpisů a norem. Během elektroinstalačních prací a při následném provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh;

zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů;



zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů;

zákon č. 225/2017 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů;

zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů;

zákon č. 102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků), ve znění pozdějších předpisů;

zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů;

zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů;

zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů;

zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů;

nařízení vlády č. 118/2016 Sb., o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh;

nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh;

nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů;

nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích;

nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky;

nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí;

nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky;

nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů;

nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí;

vyhlášku č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních);

vyhlášku č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů;

vyhlášku č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů;

vyhlášku č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů;

vyhlášku č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů;

vyhlášku č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů;

předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci provozovatele;

předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zhotovitele.

#### d) Zásady ochrany životního prostředí

Stavba je navržena tak, aby neohrožovala životní prostředí, přičemž je nutno dodržovat zejména:

zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů;

zákon č. 73/2012 Sb., o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu, a o fluorovaných skleníkových plynech;

zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon), ve znění pozdějších předpisů;

zákon č. 167/2008 Sb., předcházení ekologické újmy a o její nápravě a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů;

zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů;

zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů;

zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech), ve znění pozdějších předpisů;

zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů;

zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů;

zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů;

zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů;

zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů;

## 46. ZÁVĚR

Veškeré práce musí být provedeny dle příslušných ČSN a souvisejících předpisů, a to firmou s platným oprávněním pro práce na vyhrazených elektrických zařízeních a to zejména s ohledem na bezpečnost práce a předpisy požární ochrany.

Dodavatel je povinen zpracovat koordinační výkresy své profese v rámci výrobní dokumentace dodavatele.

Po ukončení montáže zhotovitel provede výchozí revizi a vypracuje revizní zprávu. Při předání díla musí být objednavateli předána současně dokumentace:

- revizní zpráva vč. potřebných měřících protokolů;
- záruční listy na dodané výrobky, potřebné atesty a prohlášení o shodě;
- dokumentaci skutečného provedení v 1 vyhotovení (nestanoví-li SOD jinak)

Obsluhu elektrických zařízení (zapínání, vypínání) mohou provádět osoby seznámené, údržbu a opravy pouze osoby znalé s vyšší kvalifikací dle příslušných vyhlášek. Práce na elektrických zařízeních musí být prováděny dle bezpečnostních předpisů.

Veškeré osoby a zejména zaměstnanci využívající jakýmkoliv způsobem jakákoliv elektrická zařízení v objektu musí být prokazatelně řádně proškoleni a musí být seznámeni s bezpečnostními předpisy a to tak, aby na ně bylo možno pohlížet jako na osoby poučené ve smyslu vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 sb.

Uživatel je povinen v pravidelných lhůtách provádět periodické revize v souladu s příslušnými ČSN. Ochranné a pracovní pomůcky nejsou součástí dodávky elektro a musí je zajistit uživatel.

## **47. VŠEOBECNÉ POZNÁMKY**

Při zpracování nabídky je nutné vycházet ze všech částí dokumentace (technické zprávy, seznamu pozice, všech výkresů a specifikace materiálu). Povinností dodavatele je překontrolovat specifikaci materiálu a případný chybějící materiál nebo výkony doplnit a ocenit. Součástí ceny musí být veškeré náklady, aby cena byla konečná a zahrnovala celou dodávku a montáž akce.

Dodávka akce se předpokládá včetně kompletní montáže, veškerého souvisejícího doplňkového, podružného a montážního materiálu tak, aby celé zařízení bylo funkční a splňovalo všechny předpisy, které se na ně vztahují.

Účastníkem výběrového řízení se předpokládá odborně způsobilá firma s plnou zodpovědností za stanovení rozsahu prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami a za provedení kompletního funkčního díla.

Povinností účastníka výběrového řízení je seznámit se všemi částmi projektové dokumentace, tj. technickou zprávou, výkresy, výkazy výměr atd. Upozornit na případné nedostatky a chyby, v případě nejasností vznést dotazy k dokumentaci. Nebude-li tak učiněno, předpokládá se, že cena účastníka zahrnuje veškeré součásti k zajištění kompletnosti.

Typ výrobku a jeho provedení je nutné nechat odsouhlasit GENERÁLNÍM PROJEKTANTEM společně s investorem.

000

## 48. SOUPIS POUŽITÝCH NOREM

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

Označení	Název	Vydání
ČSN 33 2000-1	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice	05/2009
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem	01/2018
ČSN 33 2000-4-42 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla	02/2012
ČSN 33 2000-4-42 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla	02/2012
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy	12/2010
ČSN 33 2000-4-442 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-442: Bezpečnost - Ochrana instalací nízkého napětí proti dočasným přepětím v důsledku zemních poruch v soustavách vysokého napětí	12/2012
ČSN 33 2000-4-45	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 45: Ochrana před podpětím	01/1996
ČSN 33 2000-4-46 ed.3	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání	06/2017
ČSN 33 2000-4-46 ed.3	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání	04/2017
ČSN 34 2710	Elektrická požární signalizace	10/2023
ČSN 33 2000-5-51	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a	07/2022

ed.3+Z1+Z2	stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy	
ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy	07/2022
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení	02/2012
ČSN 33 2000-5-53	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje	01/2016
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče	04/2012
ČSN 33 2000-5-56 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely	08/2019
ČSN 33 2000-5-56 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely	08/2019
ČSN 33 2000-5-57 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-57: Koordinace elektrických zařízení pro ochranu, odpojování, spínání a řízení	06/2016
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize	09/2007
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	09/2007
ČSN 33 2000-7-701 ed.2/Z1	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou	06/2012
ČSN 33 2000-7-706 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-706: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Omezené vodivé prostory	08/2007
ČSN 33 2000-7-710	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory	01/2013
ČSN 33 2000-7-	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení	08/2013

710/Opr.1	jednoučelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory	
ČSN 33 2000-7-714 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-714: Zařízení jednoučelová a ve zvláštních objektech - Venkovní světelné instalace	12/2012
ČSN 33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoučelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu	05/2010
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory	05/2022
ČSN EN 12464-2	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 2: Venkovní pracovní prostory	12/2014
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení	07/2015
ČSN EN 50171	Centrální napájecí systémy	12/2001
ČSN EN 50171/Opr.1	Centrální napájecí systémy	02/2007
ČSN EN 50172	Systémy nouzového únikového osvětlení	02/2005
ČSN EN 50172/Opr.1	Systémy nouzového únikového osvětlení	01/2006
ČSN EN 62305-1 ed.2	Ochrana před bleskem. Část 1: Obecné zásady	09/2011
ČSN EN 62305-2 ed.2	Ochrana před bleskem. Část 2: Řízení rizika	02/2013
ČSN EN 62305-3 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života	01/2012
ČSN EN 62305-3 ed.2/Z1	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života	07/2013
ČSN EN 62305-4 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách	09/2011
ČSN 33 2130 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody	12/2014
ČSN EN 60909-0 ed.2	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů	11/2016

ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)	11/1993
ČSN EN 60529/A1+A2	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)	04/2001 06/2014
ČSN 73 0802 ed.2	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty	09/2023
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení	07/2016
ČSN 73 0810/Z1+Z2+Z3	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení	05/2012 02/2013 06/2013
ČSN 73 0831	Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory	06/2011
ČSN 73 0831/Z1	Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory	02/2013
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb – Elektická instalace a rozvody	09/2023
ČSN 73 0848/Z1	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody	03/2023
Vyhláška č.250/2021 Sb.	Vyhláška o odborné způsobilosti v elektrotechnice	07/2022
Vyhláška č.250/2021 Sb.	Vyhláška o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)	07/2022

České Budějovice 03/2025

Vypracoval: Tomáš Kralovič