

**Parkovací dům Skořepka, Brno**  
**k.ú. Trnitá, parc. č. 1107/1, 1107/3, 1107/4, 1107/5**

**Dokumentace pro provedení stavby**

**Počet stran: 6**

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**D1.4.3 - Silnoproudá elektrotechnika**

**1. Seznam dokumentace**

**V.č.**

Technická zpráva + přílohy .....	D1.4.3-01
Půdorys 1.NP .....	D1.4.3-02
Půdorys 2.NP .....	D1.4.3-03
Půdorys 3.NP .....	D1.4.3-04
Půdorys 4.NP .....	D1.4.3-05
Půdorys 5.NP .....	D1.4.3-06
Půdorys střechy.....	D1.4.3-07
Střecha – hromosvod, uzemnění.....	D1.4.3-08
Přehledové schéma nouz.osvětlení , rozváděč CBS .....	D1.4.3-09
Přehledové schéma napájení – rozváděče RE, RPO .....	D1.4.3-10
Rozváděč RMS .....	D1.4.3-11
Rozváděč RPO.....	D1.4.3-12
Specifikace elektromontážního materiálu .....	D1.4.3-13

Přílohy:

Č.1 – Výpočet umělého osvětlení

**2. Všeobecná část:**

Projekt řeší :

- elektroměrový rozváděč RE vč. fakturačního měření,
- rozváděč parkovacího domu RMS,
- rozváděč pro požární zařízení RPO (větrání CHÚC),
- hlavní osvětlení,
- nouzové osvětlení v části parkovacích stání a únikového schodiště,
- kabelové rozvody vč.úložných konstrukcí,
- připojení a ovládání větrání CHÚC vč. náhradního zdroje,
- připojení závor, slaboproudých zařízení, výtahů,
- zásuvky 230 a 400V pro nahodilý odběr,
- příprava pro nabíjecí místo elektromobilů,
- ochranu objektu před účinky blesku a ostatními účinky atmosférické elektřiny-hromosvod.

Projekt neřeší :

- přípojku NN (řeší samostatný projekt ),
- slaboproudé rozvody (řeší samostatný projekt),
- měření a regulaci kotelny a vzduchotechniky (řeší samostatný projekt).

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, normami ČSN a katalogy el. zařízení platnými v době jejího zpracování.

### 3. Základní technické údaje:

Rozvodná soustava:

**3PEN~50Hz, 230/400V/TN-C-S**

Ochrana před nebezpečným dotykem:

**automatickým odpojením od zdroje  
dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2.**

Kategorie dodávky el. energie dle ČSN 34 1600 ve **3. stupni** důležitosti,  
nouzové osvětlení, větrání CHÚC v **1.stupni**.

Tabulka instalovaných a výpočtových výkonů celého objektu:

	Instal. výkon Pi [kW]	beta	Výp. výkon Pp [kW]	Spotřeba [kWh/rok]
Osvětlení	8,8	0,55	4,8	14 132,8
Nouzové osvětlení	2,0	1,00	2,0	8 760,0
Vzduchotechnika	0,3	0,70	0,2	459,9
Slaboproudý	2,0	0,70	1,4	12 264,0
Výtahy	11,0	0,70	7,7	2 810,5
Zásuvkové rozvody	6,0	0,40	2,4	8 760,0
El.vyhřívání rampa 5.NP	14,4	0,70	10,1	14 515,2
Rezerva nabíjení elektroaut	0,0	0,70	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>44,5</b>		<b>28,6</b>	<b>38 349,7</b>

x 0,80

<b>22,9 kW</b>
<b>39,1 A</b>

tj.

#### Požární zařízení

Větrání CHÚC 2x0,6kW - 30 min.	1,2	1,00	1,2
EPS ústředny, zdroje	0,5	1,00	0,5
Rozhlas	0,5	1,00	0,5
<b>Celkem PBŘ</b>	<b>2,2</b>		<b>2,2</b>

### 4. Vnější vlivy

V rámci tohoto projektu se jedná se o vnější vlivy normální dle ČSN 33 2000-5-51 ed3, venkovní kryté prostory normální a AB8, AD3, AE4, AF2, AN2, AR3

### 5. Popis řešení elektroinstalace

#### 5.1 Rozváděče nn

Přípojková skříň MX- Zapuštěná typová přípojková skříň SS300 umístěná na rohu objektu v ulici Skořepka vedle elektroměrového rozváděče RE. IP44, pojistky pro parkovací dům 80A.

Elektroměrový rozváděč RE. Zapuštěná rozvodnice pro přímé měření o rozměrech 600x1200x250mm, IP43/20. Umístěná na rohu objektu v ulici Skořepka vedle přípojkové skříně veřejně přístupná. Hl.jistič 40A/3. Rezerva pro nabíjení elektroaut je pouze v kabelových rozvodech na 1NP. Pokud se bude realizovat, bude nutno posílit hl.jistič za vyšší hodnotu, max.však 80A. Tj. max.hodnota pro přímé fakturační měření

Rozváděč RMS – zapuštěná rozvodnice umístěná na 1.NP u vjezdu a zázemí parkoviště. Bude z něj napojena veškerá elektroinstalace parkovacího domu. Obsahuje i prvky řízení osvětlení a prvky řízení vytápění nájezdu na střechnu.

RPO+UPS – rozváděč pro napájení požárně vyhrazená zařízení (větrání CHÚC, ústředna EPS, evakuační rozhlas). Provedení EI 30/DP1. Umístěny v m.č.1.06. Zdroj UPS umístěn vedle rozváděče, 10kVA,

400/400V,30 min.

## 5.2 Osvětlení

Osvětlení je navrženo dle ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory na intenzity:

Parkovací plocha	100lx UGR =25 (jízdní pruhy), Uo=0,4
Parkovací plocha vjezd ve dne	300 lx UGR =25 (jízdní pruhy), Uo=0,4
Schodiště	100lx UGR =25 Uo=0,4
Místnost obsluhy	500lx UGR =19 Uo=0,6

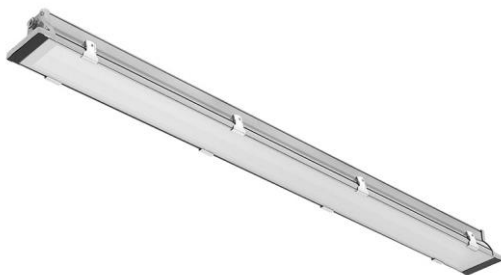
Osvětlení parkovacích míst je navrženo led svítidly v krytí IP65, 20W, 2320 lm. U vjezdu jsou použita svítidla 60W, 7980 lm. Svítidlo do teploty okolí 50°C, životnost 100 000 hod.

Na střeše na 6.NP budou svítidla umístěna na strojovných na sloupech a po obvodu zapuštěná ve snížených stěnách.

Na schodišti budou použita přisazená led svítidla s matným krytem, IP54, IK08,24W, 2280 lm, 60 000 lm

Řídicí systém osvětlení dali plně podporuje osvětlovací tělesa standardu DALI a DALI2. Je navržen na individuální ovládání svítidel dle potřeby uživatelů a správy objektu. Reguluje intenzitu osvětlení a celkovou spotřebu osvětlovací soustavy autonomně, na základě vnějších podnětů jako je přítomnost osob v objektu dle vyhrazených zón, ale i na základě intenzity a směru vnějšího osvětlení dle pozice slunce a aktuálního soumrakového stavu. Sekundárně je možné řídit osvětlení vzdáleně z vizualizačního prostředí správy a údržby objektu. Vizualizace umožňuje komplexní přehled svítidel v celém objektu, jejich scénického ovládání dle předvolených režimu, přepnutí na automatický režim, režim pochůzky, nebo režim požadovaných efektů. Ruční zásah taktéž umožňuje úpravu intenzity libovolného svítidla a komplexní přehled stavu vč. chybových hlášení na konkrétních pozicích v půdorysech objektu.

Veškerá datová komunikace se svítidly je požadovaná výlučně po kabelech a není možné použít jakoukoli bezdrátovou technologii.



## 5.3 Nouzové osvětlení

Návrh a instalace svítidel musí odpovídat požadavkům normy ČSN EN 1838, ČSN EN 50172 Systémy nouzového únikového osvětlení

V objektu je řešeno nouzové osvětlení únikových cest a orientační nouzové osvětlení. Nouzové osvětlení je navrženo ve dvou stupních jako únikové a antipanicové, vyznačuje únikové cesty, nouzové východy a protipožární zařízení. Hodnota nouzového osvětlení  $E_{pk}$  je stanovena na 1 lux v ose únikových cest s rovnoměrností  $E_{min} : E_{p max.} 1:20$ .

Nad dveřmi, na schodišti a v prostoru parkoviště budou umístěny reflexní samolepky s piktogramem značící směr úniku.



Pro nouzové osvětlení jsou navržena led svítidla 540lm, 4,3W, IP65, IK07 napojená na centrální baterii CBS. Centrála bude umístěna v m.č.1.06 vedle rozváděče RPO. Doba svícení minimálně 60min. K rozsvícení dojde automaticky při ztrátě napětí příslušného obvodu ve světelném rozváděči RMS.

#### 5.4 Zásuvky 230V, 400V, spotřebiče

Na 1.NP, popř. na každém patře (upřesní investor) budou vyvedeny vývody - příprava pro napojení 16A/400V pro možné budoucí elektronabíječky.

Ventilátory CHÚC budou napojeny z rozváděče RPO. Ovládání bude automaticky od EPS a od tlačítek „pod sklem“ SBCHUC.

Výtahy budou napojeny každý samostatným vedením ukončené v hl.vypínači výtahu v šachtě.

Nájezdové rampy v 5.NP do parkovacích míst budou vybaveny el.ohřevem proti námraze a sněhu. Řízení od venkovní teploty a vlhkosti. Topný výkon ohřevu venkovních ploch 300W/m<sup>2</sup>.

#### 5.5 Instalace

Instalace bude provedena kabely CYKY:

- skrytě v trubkách ve stěnách a stropích,
- pevně na povrchu v elektroinstalačních trubkách v technických prostorech

Instalace pro požárně bezpečnostní zařízení bude provedena kabely s Cu jádry v provedení B2caS1Do s funkční integritou PH P30-R:

- skrytě v trubkách ve stěnách a stropích,
- v technických místnostech jednotlivé kabely na požárních příchytkách po 0,3 – 0,5m dle typu příchytky

Prostupy hořlavých látek (elektroinstalace) :

Prostupy instalačních rozvodů požárně dělicími konstrukcemi budou utěsněny podle čl. 8.6.1 ČSN 73 0802 a čl. 6.2 ČSN 73 0810. Rozvody do průřezu 15000mm<sup>2</sup> mohou prostupovat požárně dělicími konstrukcemi bez dalších požadavků.

Rozvody větších průřezů budou při průchodu požárně dělicími konstrukcemi utěsněny ucpávkami s požární odolností EI 15-45 minut (dle požárně dělicí konstrukce), stupeň hořlavosti ucpávek C1.

Všechny ucpávky budou dodávkou odborné firmy s označením místa prostupu a vyznačením požární odolnosti ucpávky.

#### 5.6 Ochranné a hlavní pospojování

Hlavní a doplňující pospojování se provede v souladu s ČSN 33 2000-4-41ed.2 a ČSN 33 2000-5-54ed.3. Přípojnice hlavního ochranného pospojování (HOP) bude umístěna v rozváděči RMS nebo vedle na stěně. Na tuto přípojnici budou paprskovitě vodiči CYA 4-25 mm<sup>2</sup> napojeny všechny velké kovové hmoty.

Na hlavní ochranou přípojnici budou napojeny tyto vodivé části: ochranné vodiče, uzemňovací přívod, rozvod potrubí (např. vody, kanalizace), kovové konstrukční části.

### 5.7 Central a total stop

Ve vstupu na 1.NP do schodiště 1.04 budou umístěny tlačítka CENTRAL a TOTAL STOP. Po aktivaci tlačítka CENTRAL STOP bude celý objekt odpojen od síťového napětí, pod síťovým napětím zůstanou pouze vyhrazená požární zařízení (větrání CHÚC, EPS, nouzové osvětlení). K přepnutí na záložní (bateriový zdroj) dojde až při ztrátě síťového napětí z jakéhokoliv důvodu automaticky.

Po aktivaci tlačítka TOTAL STOP bude celý objekt vč.vyhrazených požárních zařízení odpojen od síťového i záložního napětí. Signál TOTAL STOP se musí zavést i do bateriových zdrojů.

## 6. Hromosvod

Výpočet ocenění rizika akceptuje požadavky vyhl. č. 268/2009Sb, je vypracován na základě požadavků souboru norem ČSN EN 62 305-1 až 4 ed 2

Stanovená třída LPS III vyhovuje rizikům ve stavbě.

Riziko ztrát na lidských životech:  $R1=2,56E-08 < Rt=0,00001$

Riziko ztrát na veřejných službách:  $R2=12,6E-08 < Rt=0,001$

Riziko ztrát na kulturním dědictví:  $R3=12,6E-08 < Rt=0,001$

kde  $Rt$  představuje maximální hodnotu rizika, kterou lze u této stavby připustit.

Zemnič B  $L=20m$  dostatečná vzdálenost  $s=0,234m$

třída LPS III, vzduch  $h=20m$   $c=15m$

počet svodů  $n < 25$  ve sloupech

Na střeše po obvodu „železobetonového prstence“ bude osazen náhodný jímáč-pásovina 60/2 splňující podmínku ČSN EN 62305 ed.2, čl.5.2.5-Náhodné součásti. Bude propojen se všemi svody po obvodu, které budou provedeny skrytě provařením výztuže. Nad střechami schodišť bude provedena jímací soustava drátem AlMgSi  $d=8\text{ mm}$ . Nad schodišti a po obvodu budou doplněny jímací tyče. Na střeše budou umístěny tabulky s varovnými nápisy „Za bouřky nevstupujte, dodržujte odstup 3m od zábradlí, jste v ohrožení života“.

Svody budou provedeny skrytě v železobetonových sloupech.

Skryté svody ve sloupu (zajistí stavba):

- V případě, že je jako svodu použito armování, musí být jako svodu použito alespoň čtyřech prutů, resp. celkový průměr průřez železa musí být alespoň  $100\text{mm}^2$ . Důvodem je předpoklad, že jedním svodem mohou vést až  $\frac{3}{4}$  bleskového proudu ( $150\text{kA}$ ), a tím dojde k ohřevu o  $20^\circ\text{C}$ .
- V případě, že bude použito samostatného vodiče, je vhodné, aby měl průřez  $100\text{mm}^2$  (přímo v betonu). Pokud to bude vodič s menším průřezem, je vhodné, aby byl umístěn v ochranné trubce. Nejmenší povolený vodič je s  $d=8\text{mm}$  ( $50\text{mm}^2$ ), kdy ale dojde k oteplení o  $96^\circ\text{C}$ , tak aby nedošlo k poškození sloupu. (oteplení viz ČSN EN 62305-1).
- Každý sloup musí být zrevidován a jako svod smí být použit v případě, že vnitřní odpor bude  $< 20\text{ohmy}$ .

Z důvodu možného výskytu bludných proudů od tramvajového vedení bude uzemňovací soustava tvořena provařením výztuže **všech** pilot a jejich vzájemným propojením zemnicím páskem uloženým v základových pasech a pod hydroizolací a pod kluznou folií.

Všechny vstupy vnějšího uzemnění do objektu budou přes stavební průchodky a přes zkušební svorky typu antiparalelně zapojené diody. Budou vedeny na boku objektu cca na úrovni  $-0,700$ . Průchod hydroizolací pod stavbou není povolen. Zkušební svorky budou umístěny vně objektu v kačírku a přístupné z venkovního prostoru.

Všechny spoje uzemnění (ne výztuže) v zemi provádět svárem, min. délky 50 mm. Všechny spoje zemničů budou protikorozně ošetřeny asfaltovým nátěrem.

Svorky ZS - diodový oddělovací člen MDD 454, instalovaný v pochozí venkovní krabici zajistí, že případné bludné proudy nemohou vstoupit do objektu díky přechodovému napětí 1,2V na diodě. V případě, že případné budoucí měření bludných proudů bude negativní, může být diodový oddělovací člen překlenován vodičem YY 25mm<sup>2</sup>.

Zkušební Zemní odpor jednoho svodu nemá být větší jak 10 Ω..

## 7. Revize, popisy

El. zařízení, popříp. el. předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími nebo předmětovými normami. Tabulky a nápisy musí být provedeny dle ČSN 3864.

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 1500. Další revize (periodické) bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou, či poškozením el. zařízení.

### *Kvalifikace pracovníků*

Montáž el. instalace může provádět firma mající atestaci dle vyhl. ČUBP č. 50/78 Sb. s oprávněním ITI Praha a platným živnostenským listem.

Obsluhovat el. zařízení smí osoba prokazatelně poučená ve smyslu vyhl. 50/78 Sb.

Udržovat a opravovat el. zařízení smí ve smyslu vyhl. č. 50/78 Sb. osoba znalá s vyšší kvalifikací, která byla proškolená a pravidelně přezkoušena ze znalostí souvisejících předpisů a ČSN.

červenec 2021

Vypracoval : ing. Jaroslav Petlach

