

## SO 701.1 PARKOVACÍ DŮM

### Rozsah projektu

Projekt řeší kompletní novou elektroinstalaci silnoproudu v objektu garáží a to v 1.NP, 2.NP a 3.NP.

Pro garáž bude vybudována samostatná přípojka el.energie, která není součástí tohoto projektu a je třeba zažádat o přípojný místo ČEZ distribuci. Elektroinstalace garáže bude mít dvoje fakturační měření (pro garáže a pro nabíjecí stanice elektromobilů).

### Základní technické údaje

Rozvodná soustava: 3PEN~50Hz, 400V / TN-C  
 3NPE~50Hz, 400V / TN-S  
 1NPE~50Hz, 230V / TN-S

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed 2,

čl. 411 – Ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje:

čl. 411.2 – Základní ochrana (před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí):

dle přílohy A.1 – základní izolace živých částí

dle přílohy A.2 – přepážky nebo kryty

čl. 411.3 – Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí):

dle čl. 411.3.1 – ochranné uzemnění a ochranné pospojování

dle čl. 411.3.2 – automatické odpojení v případě poruchy

dle čl. 411.3.3 – doplňková ochrana – proudové chrániče

čl. 411.4 – Síť TN

### Garáže:

#### Výpočet potřeby el. energie

Osvětlení	11 kW
Zásuvky	8 kW
ZTI	21 kW
ÚT	3 kW
SLB	1 kW
VZT	7 kW
Rezerva	5 kW

Instalované zatížení:  $P_i = 48,8 \text{ kW}$

Výpočtové zatížení:  $P_v = 39,1 \text{ kW}$

Výpočtový proud:  $I_v = 62,7 \text{ A}$  ( $\cos \varphi = 0,9$ )

Z důvodu požadavku na jistič UPS (63A) musí být jistič před elektroměrem 60A.

Jistič před elektroměrem: **B3 – 80 A**

### Přímotopy a bojlerů

Přímotopy 8 kW

Bojlerů 4 kW

Instalované zatížení:  $P_i = 12 \text{ kW}$

Výpočtové zatížení:  $P_v = 12 \text{ kW}$

Výpočtový proud:  $I_v = 19,3 \text{ A}$  ( $\cos \varphi = 0,9$ )

Jistič před elektroměrem: **B3 – 25 A**

### Nabíjecí stanice elektromobilů:

Výpočtové zatížení :  $P_v = 88,0 \text{ kW}$   
Výpočtový proud :  $I_v = 141,1 \text{ A}$  (pro  $\cos \varphi = 0,9$ )  
Jistič před elektroměrem: **B3 – 160 A**

Projekt počítá s napojením jedné stanice, což jsou dva elektromobily. Připravenost je pro dalších sedm stanic (kabelový žlab v podlaze), takže pro dalších 14 elektromobilů. Jištění 160A je dostatečné pro dvě stanice. **V případě realizace osmi stanic je třeba navýšit jištění na B3 – 630A.** Kabeláž z přípojkové skříně do elektroměrového rozvaděče RE2 je již dimenzována na všech osm stanic (16 elektromobilů). V místě přípojkové skříně bude provedena stavební připravenost pomocí chrániček pro možnost budoucího protažení hlavních přívodních kabelů z případné trafostanice.

### Ochrana proti přepětí

Pro el. rozvody v celém objektu bude navržena základní dvoustupňová ochrana proti přepětí. Provedení je přizpůsobeno nové normě pro ochranu před bleskem ČSN EN 62 305. Svodiče přepětí 1. a 2. typu budou zabudovány v hlavním rozvaděči RH1 a RH2.

Tam, kde to charakter provozu el. zařízení vyžaduje, bude lokálně řešena i ochrana proti přepětí 3. typu (např. pro napojení výpočetní a sdělovací techniky, EZS, EPS a podobně).

### Ochranné pospojování hlavní a doplňkové

Pro správnou funkci ochrany před úrazem el. proudem je nutno ve všech vnitřních prostorech objektu provést hlavní pospojování dle ČSN 33 2000–4-41. V hlavním rozvaděči objektu RH je zabudována hlavní přípojnice pospojování (označená PA). Z této přípojnice budou napojeny podružné přípojnice pospojování ve všech důležitých rozvaděčích v objektu. Na hlavní přípojnici PA v rozvaděči RH se připojí vodiči žluto-zelenými svodiče přepětí v rozvaděči a konstrukce rozvaděče RH, veškeré velké kovové stavební hmoty v objektu, kovová potrubí všech medií, vstupujících do objektu a další dle potřeby. Na dílčí přípojnice pospojování v podružných rozvaděčích se pak připojí svodiče přepětí v daných rozvaděčích a potrubí, kovové konstrukce, technologická zařízení a další v rozsahu el. dosažitelnosti příslušného rozvaděče. Vodiče pospojování lze vést pod omítkou, případně v podhledovém stropním meziprostoru na kabelových roštech, v podlaze a podobně.

Kromě toho je třeba také provést místní pospojování v umývacích prostorách, kuchyňských prostorách, případně i jinde dle příslušných předpisů.

### Třídění vnějších vlivů

Ve smyslu ČSN 33 2000-3 jsou v řešených prostorech celého domu určeny následující vnější vlivy: AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC1, BD2, BE1, CA1, CB2.

### Hlavní el. rozvody

Přípojka NN (která není součástí tohoto projektu) bude ukončená v přípojkové skříně PS na fasádě objektu.

Vedle přípojkové skříně budou umístěny dva plastové elektroměrové rozvaděče RE1 a RE2, v kterých bude fakturační měření ČEZu pro garáže, přímotopy a dále pro stanice.

Z elektroměrových rozvaděčů budou napojeny rozvaděče (pro garáže a pro stanice).

U vjezdu do garáží bude umístěno pod bezpečnostním sklíčkem stop tlačítko TOTAL a CENTRAL.

### Světelná elektroinstalace

Osvětlení v celém objektu je navrženo na základě „Světelně technického řešení“.

V souladu s ČSN-EN 1838 je v potřebném rozsahu navrženo nouzové a protipanické osvětlení, a to použitím samostatných nouzových svítidel, napájených ze dvou na sobě nezávislých zdrojů. Nouzová svítidla budou také ovládána přes EPS. V případě spuštění poplachu při detekci plynu, bude přerušen proud do nouzových svítidel, takže se tato svítidla rozsvítí.

Každé druhé svítidlo v garáži bude ovládáno pohybovým čidlem. Zbývající svítidla v garáži budou ovládána z vrátnice. Na schodišti jsou svítidla s pohybovým čidlem a s nouzovým modulem. **Svítidla s nouzovým modulem musí být napojena kabelem CYKY 5x1,5-J, protože do svítidel musí jít i přímá fáze.** V soc. zař. jsou svítidla s pohybovým čidlem. Dále jsou svítidla s pohybovým čidlem u každého vchodu a vjezdu a to na fasádě.

### **Technologická a zásuvková elektroinstalace**

Jedná se zde především o napojení zařízení vzduchotechnických zařízení, zařízení zdravotnických, topení a dalších dle požadavků projektantů jednotlivých profesí.

Pro napojení výpočetní techniky bude v místnosti obsluhy navržen zásuvkový systém se zajištěním ochrany proti přepětí 3. typu.

V předpokládaném rozsahu projekt řešit také napojení běžných jednofázových, případně i třífázových zásuvek, které budou sloužit pro účely běžného provozu objektu, údržby objektu a podobně.

V rámci projektu je řešeno napojení jedné nabíjecí stanice pro dva elektromobily. Je počítáno s rezervou pro další dvě nabíjecí stanice, takže pro další čtyři elektromobily.

### **Provedení kabelových rozvodů**

Silnoproudé rozvody budou provedeny v běžných prostorech kabely CYKY. Kabely budou uloženy v kabelových žlabech drátěného programu nebo na povrchu v plastových trubkách. Tam, kde je nutno z požárního hlediska nutno zabránit při požáru vývinu jedovatých plynů, je nutno použít speciální bezhalogenové kabely.

Pro průchod kabelů mezi jednotlivými požárními úseky je nutno provést protipožární utěsnění prostřednictvím protipožárních ucpávek. Zálohování rolety u vjezdu bude řešena baterií, která je součástí dodávky.

### **Zálohování - UPS**

Objekt bude mít dvě UPS. UPS1 bude zálohovat pouze PC a bude umístěna ve vrátnici. UPS2 bude sloužit pro havarijní ventilátor VZT. Bude umístěna v samostatné místnosti. Tlačítko CENTRAL STOP vypne vše, krom UPS2 pro havarijní ventilátor. Tlačítko TOTAL STOP vypne veškerou elektroinstalaci včetně UPS.

### **Ochrana před bleskem**

Objekt je nutno vybavit jímací hromosvodnou soustavou a odpovídající uzemňovací soustavou. V souvislosti s novou normou ČSN EN 62 305, týkající se ochrany objektů před bleskem, bude projekt hromosvodné jímací soustavy i uzemňovací soustavy řešen již dle této výše citované normy.

Ochranná úroveň objektu z hlediska ochrany před bleskem je LPE III. Systém ochrany před bleskem je LPS III. Návazně s touto ochranou je nutno řešit i komplexní ochranu proti přepětí v celém objektu. Předpokládaná střední hodnota měrného odporu půdy je  $p = \max. 300 \text{ ohm.m.}$

Jímací hromosvodná soustava bude mřížová, vytvořená vodičem FeZn  $\phi 8\text{mm}$  na podpěrách dle charakteru střešní krytiny. Vzájemná vzdálenost podpěr je max. 1 m. Oka mřížové soustavy jsou max. 15x15 m v závislosti na ochranné úrovni LPE III. Soustava bude doplněna o jímací tyče, které budou vytvořeny vodičem FeZn  $\phi 8\text{mm}$  v délce 30 cm.

Odborná firma, která bude provádět přemístění anténního systému, slučovačů signálů a TV rozvodů, musí chránit koaxiální kabely, vstupující z anténního systému do objektu, odpovídajícími svodiči bleskových proudů.

S ohledem na požadovanou ochrannou úroveň objektu z hlediska ochrany před bleskem LPE III je nutno dodržet max. vzdálenosti mezi jednotlivými svody 15 m, přičemž svody musí být po obvodu objektu co nejrovnoměrněji. Každý svod bude opatřen ve výšce 1,5 m zkušební svorkou a bude napojen na novou uzemňovací soustavu. Svody na objektu budou vodičem FeZn  $\phi$  8mm na PV03.

Uzemňovací soustava bude tvořena zemnicím páskem 2x FeZn 30x4, uloženém v betonovém základu objektu. V označených místech svodů je nutno provést vývody z uzemňovací soustavy páskem FeZn 30x4 pro napojení svodů od jímací soustavy a přípojnice hlavního pospojování v objektu. Napojení se provede sváry nebo dvojicemi svorek SR02. Spoje se musí chránit proti korozi a uhnít kvalitním antikorozním nátěrem nebo asfaltováním a bandáží spojovaných částí.

Před započítím výkopových prací v souvislosti s uzemněním je nutno nechat vytýčit všechny případné podzemní inženýrské sítě v dotčeném prostoru a dále pak dbát podmínek správců těchto sítí, jakož i obecné normy ČSN 73 6005 o prostorovém uspořádání sítí technického vybavení.