OBSAH

[1. Všeobecná část 2](#_Toc106643930)

[1.1. Základní údaje o stavbě 2](#_Toc106643931)

[1.2. Použité podklady 2](#_Toc106643932)

[1.3. Návaznost na jiné objekty 2](#_Toc106643933)

[1.4. Předpisy a normy 2](#_Toc106643934)

[2. Technické řešení 3](#_Toc106643935)

[2.1. Základní technické údaje 3](#_Toc106643936)

[2.1.1. Napěťová soustava: 3](#_Toc106643937)

[2.1.2. Vnější vlivy 3](#_Toc106643938)

[2.2. Bilance spotřeby elektrické energie: 3](#_Toc106643939)

[2.3. Měření a kompenzace el. energie 4](#_Toc106643940)

[2.3.1. Měření el. energie 4](#_Toc106643941)

[2.3.2. Kompenzace el. energie 4](#_Toc106643942)

[2.4. Technické řešení napájecích obvodů 4](#_Toc106643943)

[2.5. Náhradní zdroje, zálohované rozvody 4](#_Toc106643944)

[2.6. CENTRAL a TOTAL stop 4](#_Toc106643945)

[2.7. Osvětlení 4](#_Toc106643946)

[2.7.1. Umělé osvětlení 4](#_Toc106643947)

[2.7.2. Nouzové osvětlení 4](#_Toc106643948)

[2.8. Zásuvkové rozvody 5](#_Toc106643949)

[2.9. Rozvody pro ostatní TZB profese 5](#_Toc106643950)

[2.9.1. Vzduchotechnika + chlazení 5](#_Toc106643951)

[2.9.2. MaR 5](#_Toc106643952)

[2.9.3. Zdravotechnika 5](#_Toc106643953)

[2.9.4. Stavba 5](#_Toc106643954)

[2.9.5. Ústřední vytápění 5](#_Toc106643955)

[2.9.6. Slaboproudá zařízení 5](#_Toc106643956)

[2.9.7. Zařízení mikrozdrojů – FVE 6](#_Toc106643957)

[2.9.8. Gastro technologie 6](#_Toc106643958)

[2.9.9. Požární bezpečnostní řešení 6](#_Toc106643959)

[2.10. Kabelové rozvody 8](#_Toc106643960)

[2.11. Hromosvod a uzemnění 8](#_Toc106643961)

[2.11.1. Výpočet rizika 8](#_Toc106643962)

[2.11.2. Údržba a revize 9](#_Toc106643963)

[2.11.3. Hromosvod 10](#_Toc106643964)

[2.11.4. Uzemnění 10](#_Toc106643965)

[2.12. Ochranná opatření 11](#_Toc106643966)

[2.12.1. Ochrana proti přetížení a zkratu 11](#_Toc106643967)

[2.12.2. Ochrana před přepětím 11](#_Toc106643968)

[2.12.3. Hlavní a doplňující pospojování 12](#_Toc106643969)

[2.12.4. Ochrana před nebezpečným dotykem: 12](#_Toc106643970)

[3. Elektroinstalace všeobecně 13](#_Toc106643971)

[3.1. Požadavky na provozování a údržbu elektroinstalace řešené v rámci této PD 13](#_Toc106643972)

[3.1.1. Umělé osvětlení 13](#_Toc106643973)

[3.1.2. Nouzové osvětlení 13](#_Toc106643974)

[3.1.3. Ostatní 13](#_Toc106643975)

[3.2. Bezpečnost práce 14](#_Toc106643976)

[3.3. Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby 14](#_Toc106643977)

[3.4. Závazné podklady k přejímacímu řízení 14](#_Toc106643978)

[3.4.1. Povinnosti zhotovitele a zpracování nabídky dle PD 14](#_Toc106643979)

[3.4.2. Nutnou součástí dodávky bude: 15](#_Toc106643980)

[4. Závěr 15](#_Toc106643981)

# Všeobecná část

## Základní údaje o stavbě

Jedná se stavbu domova pro seniory v Jakartovicích.

## Použité podklady

* Stavební dispozice
* Elektrotechnické normy a předpisy
* Požadavky ostatních profesí (VZT, ZTI, PBŘ,…)
* Požadavky investora, konzultace s provozovatelem během projektové přípravy

## Návaznost na jiné objekty

Projekt navazuje na stávající elektroinstalaci objektu. Veškeré vývody a napojení je třeba koordinovat s dodavateli technologií a ověřit, zda nedošlo ke změnám oproti PD.

## Předpisy a normy

Dodavatel se musí podřídit normám a předpisům platným v ČR v době realizace prací, a zejména normám a požadavkům platných při odběru elektrické energie a vydaných rozvodným závodem, a dále požadavkům Telekomunikačního úřadu a Požárního sboru.

Dodavatel se spojí s jednotlivými technickými úseky a podřídí se jejich normám a požadavkům.

Zejména musí být dodrženy následující normy:

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

- ČSN 33 2000–4–41ed.3 Elektrotechnické předpisy – ochrana před úrazem elektrickým proudem.

- ČSN 33 2000–4–42ed.2 Elektrotechnické předpisy – ochrana před účinky tepla.

- ČSN 33 2000–4–43ed.2 Elektrotechnické předpisy – ochrana proti nadproudům.

- ČSN 33 2000–4–444 Elektrotechnické předpisy – Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením

- ČSN 33 2000–5–51ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí – Všeobecné předpisy.

- ČSN 33 2000–5–52ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická vedení.

- ČSN 33 2000–5–534ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Přepěťová ochranná zařízení

- ČSN 33 2000–5–537ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Přístroje pro odpojování a spínání.

- ČSN 33 2000–5–54ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí – uzemnění a ochranné vodiče.

- ČSN 33 2000–5–559ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Svítidla a světelná instalace.

- ČSN 33 2000–5–56ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Zařízení pro bezpečnostní účely.

- ČSN 33 2000–6ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Revize

- ČSN 33 2000–7–701ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Prostory s vanou nebo sprchou.

- ČSN 33 2000–7–704ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická zařízení na staveništích a demolicích.

- ČSN 33 2000–7–714ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Zařízení pro venkovní osvětlení

- ČSN 33 2130ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí – vnitřní elektrické rozvody.

- ČSN EN 62 305-1ed.2 Ochrana před bleskem - Obecné principy

- ČSN EN 62 305-2ed.2 Ochrana před bleskem - Řízení rizika

- ČSN EN 62 305-3ed.2 Ochrana před bleskem - Hmotné škody na stavbách a ohrožení života

- ČSN EN 62 305-4ed.2 Ochrana před bleskem - Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

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

- ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení

- ČSN CLC/TR 60079-32-1 Návod na ochranu před účinky statické elektřiny

- ČSN 33 2040 Elektrotechnické předpisy. Ochrana před účinky elektromagnetického pole 50 Hz v pásmu vlivu zařízení elektrizační soustavy

- ČSN 33 2160 Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN a ZVN

- ČSN EN 50110-1ed. 3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních

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

- ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení

- ČSN 33 0010ed.2 Elektrotechnické předpisy - Rozdělení a pojmy

- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

- Vyhláška č. 73/2010 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)

Zmíněné normy nejsou kompletní základnou, pro jednotlivé výrobky, montážní postupy a činnosti spojené se zhotovením daného objektu. Normy jsou zde nahlíženy dle specifik této profese. Uvedené normy jsou vždy brány včetně všech změn a oprav vydaným k danému datu. V případě, že u některých norem dochází k souběhu platnosti, doporučuje se postupovat dle normy novější.

# Technické řešení

## Základní technické údaje

### Napěťová soustava:

230/400V AC 50Hz TN-C-S L1, L2, L3

Místo rozdělení PEN na PE + N v navrhovaném rozvaděči VS+SPD na fasádě objektu, místo rozdělení bude přizemněno na zemnící soustavu objektu samostatným vodičem.

### Vnější vlivy

Navržená elektrická instalace musí svým krytím odpovídat určenému prostředí. V případě uvedení rozdílného stupně krytí v protokolu o určení prostředí a výkresové dokumentaci platí vždy vyšší údaj. Protokol určení vnějších vlivů je přílohou technické zprávy.

Prostory umyvadel – vnější vlivy jednoznačně stanoveny normou ČSN 33 2130 ed.3.

Prostory umýváren a sprch – vnější vlivy jednoznačně stanoveny normou ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

## Bilance spotřeby elektrické energie:

**Vypočtené podílové maximum: Pi (kW) soud. Ps (kW)**

------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Byty, stupeň B 10x11 0,45 49

Osvětlení 2 0,7 1,5

Vzduchotechnika a klimatizace 8 0,8 5,5

Zdravotechnika 12 0,6 6

Zásuvkové obvody 12 0,3 4

------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Objekt celkem: 123 66 kW**

**Výpočtový proud: 3x100A**

**Vytápění – samostatné fakturační měření: Pi (kW) soud. Ps (kW)**

------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Vytápění 35 1 35

**Výpočtový proud: 3x63A**

## Měření a kompenzace el. energie

### Měření el. energie

Je navrženo nové nepřímé dvousazbové fakturační měření na fasádě objektu, s hlavním jističem B100A/3, a předpokládanými MTP 100/5A, třída přesnosti 0,5S, 5VA. Měřící transformátory a provedení musí odpovídat připojovacím podmínkám distributora a podmínkám uvedeným ve smlouvě o připojení. Případné posílení přípojky a výměna přípojkové skříně není předmětem PD. Vzhledem k instalovaným mikrozdrojům v objektu musí být rozvaděč připraven pro montáž 4Q elektroměru.

Pro napájení tepelného čerpadla bude nové přímé dvousazbové fakturační měření na fasádě objektu, s hlavním jističem B63A/3.

### Kompenzace el. energie

Kompenzace není navrhována, pokud bude ve smlouvě o připojení uvedena je nutné kompenzaci doplnit.

## Technické řešení napájecích obvodů

Z nové přípojkové skříně bude napojen elektroměrový rozvaděč s nepřímým měřením ER a rozvaděč pro TČ – ER2. Z rozvaděče ER, ER2 bude napojena vypínací skříň s přepěťovou ochranou VS+SPD. Skříň VS s vypínacími prvky ovládanými tlačítkem total stop. Z této skříně bude napojen rozvaděč RH a rozvaděč vytápění (není předmětem PD). Z rozvaděče RH budou napojeny především jednotlivé patrové a podružné rozvaděče, ze kterých již budou napojovány jednotlivé přístroje a zařízení. Požární zařízení vyjma nouzového osvětlení s autonomní baterií a total stopu nejsou navrhována, rozvaděč RPO není navrhován. V rozvaděči VS+SPD bude provedeno rozdělení soustav z TN-C na TN-S.

Všechny vnitřní rozvaděče jsou s požární odolností EI 30 DP1 a dveře EI 15 DP1, vyjma RMS.3.

Případné posílení přípojky není předmětem PD.

## Náhradní zdroje, zálohované rozvody

Napájecí zdroj 24VDC tlačítka TOTAL STOP.

Nouzové osvětlení bude zálohované vlastními bateriemi s dobou zálohy chodu 1h.

Další zálohovaná zařízení nejsou v rámci této PD navrhována.

## CENTRAL a TOTAL stop

Dle požadavků PBŘ je navržen total stop umístěný v m.č. 1.23 vstupní chodba.

## Osvětlení

### Umělé osvětlení

Osvětlení bude řešeno LED svítidly přisazenými na stropě ev. stěně. Ovládání svítidel spínači, tlačítky, PIR čidly. Svítidla na vybraných chodbách budou spínána PIR čidly s možností trvalého zapnutí pomocí vypínače nebo tlačítka a impulzního relé. Venkovní svítidla na fasádě objektu budou skupinově spínána PIR čidly s možností vypnutí tak, aby osvětlení nerušilo obyvatele.

Podrobně je umělé osvětlení řešeno v samostatné příloze výpočtu umělého osvětlení, kde je doloženo splnění normových požadavků (zejména ČSN EN 12464-1).

### Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení bude řešeno svítidly s vlastní baterií s dobou zálohy 60minut. Svítidla nouzového osvětlení budou napájena z nespínané fáze nejbližšího okruhu umělého osvětlení.

Návrh nouzového osvětlení vychází z požadavků ČSN EN 1838. Nouzového osvětlení musí mít zajištěnou dodávku ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů.

Typ navrženého osvětlení:

1. Nouzové únikové osvětlení - druh nouzového osvětlení, které zajišťuje bezpečnost lidí opouštějících prostor
2. Nouzové osvětlení únikových cest - druh nouzového osvětlení, které zajišťuje osvětlení únikových cest, vedoucích k východům

Přesný popis a návrh osvětlení (včetně jeho realizace) je uveden v ČSN EN 1838 čl.4.2

1. Protipanické osvětlení - jedná se o druh nouzového osvětlení rozsáhlých prostorů, které má zabránit panice a poskytnout osvětlení umožňující lidem dosáhnout místa, odkud může být rozeznána úniková cesta

Přesný popis a návrh osvětlení (včetně jeho realizace) je uveden v ČSN EN 1838 čl.4.3

1. Nouzové osvětlení prostorů s velkým rizikem

Přesný popis a návrh osvětlení (včetně jeho realizace) je uveden v ČSN EN 1838 čl.4.4

Obecně platí, že je nutné dodržovat pokyny v ČSN EN 1838, včetně všech navazujících norem.

## Zásuvkové rozvody

Rozmístění zásuvek bude přizpůsobeno interiéru a požadavkům uživatele. Přívod k zásuvkám bude veden pod omítkou. Rozmístění zásuvek v umývárnách a sprchách bude provedeno dle normy ČSN 33 2000-7-701 v platné edici. Rozmístění zásuvek v místnostech s umyvadly bude provedeno dle normy ČSN 33 2130 v platné edici. Veškeré zásuvky přístupné laikům budou napojeny přes proudový chránič s reziduálním proudem 30mA - až na několik výjimek:

* zásuvky určené k použití pod dozorem znalé nebo poučené osoby (např. v některých komerčních nebo průmyslových provozech) – např. zařízení SLP
* zvláštní zásuvky určená pro připojení speciálního druhu zařízení (kancelářská a výpočetní technika nebo chladničky, tj. zásuvky pro napájení zařízení, jehož nežádoucí vypnutí by mohlo být příčinou značných škod) – v PD není navrhováno, všechny zásuvky budou chráněny proudovým chráničem
* Tyto výjimky se nevztahují pro prostory (dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3), nebezpečné nebo zvlášť nebezpečné, kde není použito doplňkové ochrany pospojováním. Zásuvky napojené přes proudový chránič budou barevně odlišeny (popř. označeny) od zásuvek napojených bez proudového chrániče. Dodavatel je povinen seznámit uživatele s výše uvedenými výjimkami a barevným značením.

Zásuvky budou vybaveny bezpečnostními clonkami.

## Rozvody pro ostatní TZB profese

### Vzduchotechnika

Budou napojena zařízení dle požadavků profese - VZT zařízení v samostatné příloze na konci technické zprávy.

### MaR

Jsou napojena zařízení VZT a CHL dle předchozí kapitoly, napojení dalších zařízení MaR není požadováno. Pro napojení rozvaděče tepelného čerpadla bude připraven kabelový vývod silový a HDO.

### Zdravotechnika

Napojení ohřívačů teplé vody 3x pro společnou spotřebu a 5x v jednotlivých bytech ve 2.NP resp. na půdě.

### Stavba

Bude napojeny výtahy, umístění vývodu a kabelovou rezervu koordinovat s dodavatelem výtahu. Bude provedeno napojení venkovních svítidel a venkovního objektu.

### Ústřední vytápění

Do rozdělovačů topení budou pro napájení oběhového čerpadla a ventilu instalovány zásuvky, případně dle požadavku dodavatele technologie – koordinovat. Dále bude napojen rozvaděč pro tepelné čerpadlo a bivalentní vytápění – elektrokotel. Samotný rozvaděč není předmětem PD.

### Slaboproudá zařízení

V rámci SLP je požadováno provedení kabelových vývodů pro:

CCTV, SK, PZTS, INT, STA a rezervní vývod, vše v m.č. 2.03 ve 2.NP

Silové přívody budou v zásuvkách a vývody s kabelovou rezervou cca 5m a realizační firma si je vtáhne do svých zařízení a ukončí buď zásuvkou nebo na svorkovnicích.

### Zařízení mikrozdrojů – FVE

V rozvaděči RH bude ponechána prostorová rezerva pro zapojení měřících a řídících zařízení FVE, musí být měřena spotřeba celého objektu. Měřící zařízení bude částečně dodávkou této části, viz. schéma rozvaděče RH. Zapojení koordinovat a přizpůsobit konkrétnímu dodavateli a požadavkům. Samotné zařízení a rozvody pro FVE nejsou předmětem PD. Výkon FVE 34 kWp, 75 panelů po 450 W.

### Gastro technologie

Budou napojeny zařízení specifikované projektem gastro technologie, budou dodrženy požadované délky napojovacích kabelů:

E1- 400 V 5,0KW - kabel dlouhý 2000mm vyvést nad podlahou

E2 - 230 V/1NPE/16A - dvojzásuvka 300mm nad podlahou

E3 - 230 V/1NPE/16A - dvojzásuvka 1200mm nad podlahou

E4- 230 V - dvojzásuvka 1900mm nad podlahou (pro připojení chladniček 2x 0,7kW

E5- 400 V 10,0KW - kabel dlouhý 2000mm vyvést nad podlahou

EX- Bezpečnostní stop tlačítko pro vypnutí přívodu ke všem spotřebičům 1200mm nad podlahou

### Požární bezpečnostní řešení

Elektroinstalace a elektrická zařízení musí být provedena dle stanovených vnějších vlivů určených dle ČSN 33 2000-1 ed.2 a v návaznosti na ČSN 33 2000-5-51 ed.3. Ochrana proti atmosférickým vlivům a účinkům blesků musí být provedena podle ČSN EN 62305-1 a dalších.

*Veškerá elektroinstalace a elektrická zařízení použitá v této stavbě bude provedena v souladu s ČSN 73 0802*. Současně je vyžadováno *dodržení specifických požadavků* podle § 19 a Přílohy č. 2 *vyhlášky č. 23/2008 Sb. a vyhlášky č. 268/2011 Sb.,* ve vztahu na platná ustanovení ČSN 73 0848 (viz další text). Obecné požadavky na provedení elektroinstalace a elektrická zařízení v rámci této akce jsou:

*1/* Na běžnou elektroinstalaci (zásuvky, běžné osvětlení atp.) provedenou v rámci vnitřních prostorů nejsou kladeny žádné zvláštní podmínky *– vyjma požadavků na těsnění prostupů ve smyslu předcházející kapitoly.*

*2/* Elektrické rozvody sloužící pro napájení požárně bezpečnostních zařízení v rámci stavby nebo k ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavby musí mít zajištěnu dodávku elektrické energie ze dvou navzájem nezávislých zdrojů el. energie se samočinnou funkcí přepínání – vestavěné baterie, UPS.

Jedná se o tato zařízení :

* TOTAL STOP

*3/* V elektrorozvodnách NN, kde jsou společně s ostatními běžnými rozváděči umístěny souběžně i rozvodné skříně pro elektrická zařízení, nebo samostatně stojící rozváděče, sloužící k výše uvedeným požárně bezpečnostním zařízením, *musí být tyto rozvodné skříně od ostatních požárně odděleny* (jako samostatné požární úseky) *s požární odolností max. EI 60DP1* (dle požadavku na funkčnost zařízení) *s požárními uzávěry EI 30DP1* (s odkazem na ČSN 73 0848).

*4/* Vodiče a kabely zajištující funkci a ovládání všech zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení v rámci stavby musí mít zajištěnu funkčnost v podmínkách požáru po celou požadovanou dobu (včetně podpůrných konstrukcí pro tuto kabeláž – zajištění únosnosti a stability).

Přitom platí tyto podmínky:

• *Volně vedené kabely* v úsecích s požárním rizikem musí vyhovovat třídě reakce na oheň v provedení z kabelů B2ca a vyhovovat ČSN 60 331-11, ČSN IEC 60 331-21, ČSN IEC 60 331-23, ČSN IEC 60 331-25 a rovněž požadavkům dle ČSN EN 50 265-1 a ČSN EN 13501-6 v platném znění;

*nebo*

• *musí být tato* napájecí vedení provedena *jako chráněná* pod omítkou v tl. krytí nejméně 10 mm, v samostatných drážkách, truhlících a kanálech z nehořlavých materiálů s požární odolností max. EI 60DP1, popř. chráněné obklady z požárně odolných materiálů s odolností max. EI 60DP1 (uváděno dle max. požadavků na funkčnost zařízení při požáru). Tyto kabely musí být vedeny trasami s funkční integritou max. PH P60-R pro nouzové osvětlení, a PH P30-R pro ostatní požárně bezpečnostní zařízení ve stavbě podle ČSN 73 0895, popř. *podle podmínek pro daná vyhrazená PBZ – platí pro případ, že nouzové osvětlení je napojeno na centrální zdroj.* Znamená to, že trasa musí být provedena tak, aby zajišťovala v případě požáru po požadovanou dobu požární odolnosti podle ČSN 73 0848, bezpečné napájení ovládání a řízení požárně bezpečnostních zařízení, přičemž *zálohovaně jištěné elektrické trasy začínají u hlavního rozvaděče a končí u koncového spotřebiče – požárně bezpečnostního zařízení. Pokud nebudou tělesa nouzového osvětlení navržena s centrálním zdrojem, ale vybaveny pouze lokálními bateriovými zdroji uvnitř jednotlivých svítidel* (tedy s průběžným dobíjením přívodem napětí v běžném provozu), *nepožaduje se funkčnost kabeláže při požáru nebo funkční integrita kabelových tras.*

*4/* V souladu s opatřeními ČSN 73 0848 musí být kabelové trasy *navrženy takovým způsobem, aby bylo zajištěno bezpečné vypnutí (odpojení) elektrické energie v areálu a tím i účinný a bezpečný zásah jednotek HZS MSK.* Pro tento účel musí být objekty vybaveny vyrážecími tlačítky *Central stop a Total stop*, snadno přístupnými v případě požáru z venkovního prostoru (viz. předcházející kapitola). Tlačítka budou opatřena vyrážecím sklíčkem.

Kabelové rozvody pro požární zařízení budou provedeny kabely s funkční schopností při požáru. Tedy konkrétně kabely 1–CSKH–V180 P30-R, PH120-R, PS30, E30, P75090-R B2ca s1d0. Tyto kabely musí být uloženy dle zkušebního předpisu ZP27/2008 na normové nosné konstrukci nebo uloženy min. 10mm pod omítkou.

Elektrické rozvody zajišťující funkci nebo ovládání zařízení, která *musí být v provozu během požáru a slouží k protipožárnímu zabezpečení objektu,* budou elektricky připojeny podle ČSN 73 0802, čl.12.9.1, tzn. připojením na *náhradní a záložní zdroje el. energie*. Elektrické rozvody zajišťující funkci nebo ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení objektů budou mít zajištěnou dodávku elektrické energie ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů, z nichž každý *musí mít takový výkon, aby při přerušení dodávky z jednoho zdroje byla dodávka plně zajištěna po dobu předpokládané funkce zařízení ze zdroje druhého*. Přepnutí na druhý napájecí zdroj musí být *samočinné.* Pokud budou trvalou dodávkou elektrické energie jištěna i jiná zařízení, která neslouží pro protipožární zabezpečení objektu, musí být v případě požáru vypnuta dodávka elektrické energie k těmto zařízením alespoň v požárním úseku, kde je požár a probíhá jeho hašení. Jako náhradní zdroje elektrické energie budou sloužit bateriové zdroje (popř. vestavěné jako součást daného systému), UPS.

V rámci této akce musí být v případě požáru takovýmto způsobem zálohováno napájení těchto zařízení:

- nouzové osvětlení,

- TOTAL STOP

*kabelové trasy pro ovládání musí splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou.*

Doba funkčnosti zařízení v podmínkách požáru činí max. 60 minut (nouzové osvětlení), 30minut pro nucené větrání CHÚC

Pokud je v některých případech záložní zdroj elektrické energie umístěn uvnitř požárně bezpečnostního zařízení, pro něž slouží (např. těleso nouzového osvětlení), *nevyžaduje se pro tato zařízení třída funkčnosti přívodní napájecí kabelové trasy pro napájení záložního zdroje.*

Trasy kabelů:

**kabelové žlaby:**

maximální přípustná šířka 300 mm (procento děrováni 15 } 5 %), výška bočnice 60 mm, tloušťka plechu 1,5 mm, hmotnost kabelů max. 10 kg/m, vzdálenost podpěr max. 1 200 mm. Žlaby jsou mechanicky spojeny spojkami a tyto žlaby budou napojeny na ochranné pospojování vodičem CYY6žz.

**kabelové lávky:**

šířka maximálně 400 mm, výška bočnice 60 mm, tloušťka plechu 1,5 mm, hmotnost kabelů max. 20 kg/m, příčky lávek ve vzdálenosti 150 mm, vzdálenost podpěr max. 1 200 mm

**samostatné kabelové příchytky**

vzdálenost 300 mm

Trasy z kabelových lávek a žlabů se nevíkují

**Prostupy:**

Provedení prostupů rozvodů: dle ČSN 73 0810:2016 čl. 6.2.1 a čl. 6.2.2 musí být prostupy rozvodů a elektroinstalací požárně dělícími konstrukcemi utěsněny tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi.

Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jako má požárně dělící konstrukce. Požárně-dělící konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti konstrukce.

Těsnění prostupů se provádí:

realizací požárně bezpečnostní opatření – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl. 7.5.8).

Veškeré požární ucpávky budou označeny štítkem s těmito údaji:

* Systém protipožární ochrany (ucpávky)
* Číslo prostupu (odpovídající celkovému seznamu požárních ucpávek objektu)
* Datum aplikace
* Doba požární odolnosti
* Firma, adresa a jméno zhotovitele

## Kabelové rozvody

Rozvody provést kabely CYKY, H07RN-F, CXKH, CSKH dle specifikace pro jednotlivé vývody v rozvaděči. Kabelové trasy jsou navrženy pod omítkou s krytí min. 10mm; v podhledech, v podlaze - kabely malých průřezů v ochranných trubkách, pod kabely ani v jejich blízkosti nesmí být použit vyrovnávací polystyrén, podklad i krytí ochranných trubek betonem/cementovým potěrem; na střeše v kabelových žlabech s krytem. Pro přiznané rozvody v prostorech únikových cest budou použity kabely s třídou reakce na oheň B2cas1,d0. Veškeré ostatní rozvody pro nepožární zařízení budou provedeny kabely CYKY s krytím min. 10mm omítkou případně v samostatné požárním úseku nebo CXKH. Pro PBŘ zařízení budou použity kabely s funkční schopností systému min. CSKH P30-R. Přechody mezi pú budou utěsněny protipožárními ucpávkami – koordinovat se stavbou.

Venkovní kabelové rozvody pro napojení zahradního skladu budou provedeny jako zemní kabelové s napojení přes přepěťové ochrany (SPD2) při vstupu kabelů do objektu. Kabelové vedení bude ve volném terénu uloženo ve výkopu hloubky 0,8m, šířka 0,35m, pod pojížděnými plochami pak ve výkopu minimálně 0,5x1,2m s krytím chrániček min.1m nebo dle požadavků správce komunikace. Uložení kabelů do korugovaných chrániček. Kabel vůči chráničce bude vhodným způsobem zatěsněn proti vnikání nečistot. Prostupy do objektů budou systémově napojeny na hydroizolaci. V trase bude chránička uložena v kabelovém loži s krytím chrániček ze všech stran minimálně 80mm. V hloubce 200-300mm nad chráničkou bude položena výstražná folie. Zásyp bude hutněný po vrstvách v pojížděných plochách budou zohledněny konstrukční vrstvy vozovky a hutnění. Způsob a hloubka uložení musí splňovat ČSN 33 2000-5-52 a při křížení a souběhu se sítěmi ČSN 73 6005.

Hloubky uložení se vztahují ke konečné úpravě terénu – zhotovitel je povinen si v rámci vytyčení budované trasy zajistit i vytyčení budoucí konečné úrovně terénu v úsecích, kde by případně byla řešena jeho změna.

Zemní vedení musí být provedeno před realizací zpevněných ploch a jejich konstrukčních vrstev – není předmětem této PD.

## Hromosvod a uzemnění

### Výpočet rizika

Na základě výpočtu rizika dle ČSN 62305-2 – Řízení rizika, pomocí programu firmy OEZ Prozik, nesplňuje stavba stanovené hodnoty rizik: R1 \* 10-5 < 1, R2 \* 10-3 < 1, R3 \* 10-3 < 1 (Z normy povinné R1 – R3). Pro daný objekt nemá smysl uvažovat rizika R2 a R3, jelikož jeho poškozením nedojde ke ztrátě kulturního dědictví, ani relevantní ztrátě veřejných služeb. Riziko R4 nemá normou danou hodnotu a je na zvážení investora. Vzhledem k složitosti výpočtu jsou v této TZ uvedeny pouze konečné výsledky. Celý výpočet je k dispozici k nahlédnutí u projektanta.

Hodnota rizika R1 je pro nechráněnou stavbu: R1\*10-5 = 161,7

Proto je nutné navrhnout několik opatření. Na základě níže uvedených opatření bylo riziko R1 sníženo na přípustnou hodnotu:

Hodnota rizika R1 je pro chráněnou stavbu: R1\*10-5 = **0,176**

Což odpovídá výše uvedené podmínce. Na základě tohoto výpočtu je nutné provést tato opatření:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **prostor** |  | **opatření** | **činitel** |
|  | pB: | systém ochrany před bleskem LPS  LPS třída II | 1.000E-01 |
|  | pEB: | pospojování proti blesku  pospojování pro LPL I | 5.000E-02 |
| LPZ 1 |  |  |  |
|  | rp: | protipožární opatření  hasící přístroje, ruční hasící přístroje, hydranty, protipožární stěny (odolnost vyšší 120 min), chráněné únikové cesty | 5.000E-01 |
|  |  | nn: |  |
|  | pSPD: | koordinovaná ochrana SPD  LPL I | 5.000E-02 |
|  |  | slp: |  |
|  | pSPD: | koordinovaná ochrana SPD  LPL I | 5.000E-02 |

### Údržba a revize

**Revize**

Revize LPS by měla být provedena odborníkem (specialistou) v ochraně před bleskem podle požadavků v článku E.7 dle ČSN EN 62305-3 ed.2.

LPS by měl být revidován při těchto příležitostech:

* během instalace LPS; obzvlášť během instalace součástí, které jsou skryty ve stavbě a později budou nepřístupny;
* po dokončení instalace LPS
* v pravidelných termínech dle tabulky

Maximální interval mezi revizemi LPS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hladina ochrany | Vizuální kontrola | Úplná revize |
|  | (rok) | (rok) |
| I a II | 1 | 2 |
| III a IV | 1 | 4 |

**Údržba**

Program údržby by měl obsahovat následující ustanovení

* kontrolu všech vodičů LPS a součástí systému
* kontrolu elektrického propojení instalace LPS
* měření zemního odporu uzemňovací soustavy
* kontrolu SPD
* znovuupevnění součástí a vodičů
* kontrolu, že nedošlo ke změně účinnosti LPS po rozšíření nebo změnách stavby nebo její instalace.

### Hromosvod

**OBJEKT Domova důchodců**

**Třída LPS: II**

**Rozteč mezi svody:** dle LPS 10m, poloměr valivé koule 30m, navrženy izolované svody 7ks při dodržení "s" HVI, **NUTNÉ POUŽÍT VODIČ S "s" 0,9m**

**Počet svodů: 7**

**Bezpečná vzdálenost "s" v místě napojení vysokonapěťového izolovaného vodiče k hrotu jímací tyče:** beton (1,8m), vzduch (0,9m)

**Jímací soustava:**

Koncepce jímací soustavy a svodů bude provedena jako oddálená vůči jakékoli vodivé části objektu. Oddálení bude provedeno pomocí systémového řešení vodičů s vysokonapěťovou izolací a tomu odpovídajících jímacích tyčí. Vysokonapěťový izolovaný vodič bude připojen k jímacím tyčím (ke každé jímací tyči je možné připojit až 4ks těchto vodičů). Veškeré podpěry musí být použity dle pokynů výrobce tak, aby výsledná jímací soustava byla bezpečná, odolná vůči povětrnostním vlivům, zatížení větrem, UV zářením a nepoškozovala střešní plášť. Každou jímací tyč je nutno kotvit odpovídajícím způsobem dle příslušné větrové oblasti.

Kotvení stožárů do krovu provést v koordinaci se stavbou, prostup krytinou a příprava kotevních prvků musí být být provedeny systémově. Veškerá zařízení instalovaná na střeše musí být v ochranných prostorech jímací soustavy. Objekt i veškerá instalovaná zařízení na něm budou v ochranných prostorech jímacích tyčí. V době realizace tohoto projektu byla projektantovi známa tato zařízení na střeše: anténa STA, FVE. V případě instalace dalších zařízení na střeše nutno upravit jímací soustavu tak, aby bylo dané zařízení chráněno a zároveň aby bylo ve vzdálenosti větší, než je vypočtená bezpečná přeskoková vzdálenost. Vodiče s vysokonapěťovou izolací budou vybaveny potenciálovými přípojkami pro tyto vodiče (na obou jeho koncích). Tyto potenciálové přípojky budou vodivě propojeny na MET objektu vodičem CYY 10žz.

**Svody:**

Svody budou provedeny také vysokonapěťovým izolovaným vodičem pod dřevěným obkladem. Tyto svody povedou až těsně nad úroveň okolního terénu, kde bude vodič svodů přesvorkován na vodič FeZn ∅10mm s PVC izolací. Tento vodič bude veden ke zkušebním svorkám, které budou umístěny bezprostředně u místa svodů. Tyto zkušební svorky budou umístěny v samostatných krabicích tomu určených. Od zkušebních svorek bude navazovat vodič FeZn ∅10mm s PVC izolací k uzemnění objektu - viz část uzemnění. Svody budou vybaveny výstražnými tabulkami a ochrannými trubkami.

**OBJEKT Zahradního skladu**

**Jímací soustava**

Objekt byl zařazen do třídy LPS II. Ochrana před přímým úderem blesku je navržena pomocí metody valivé koule (r= 30m) a mřížové soustavy (oka 10x10m).

Materiál na střeše: střecha s hydroizolací . V případě el. zařízení je potřeba kabelové přívody NN napojit přes patřičnou přepěťovou ochranu. Jímací soustava bude tvořena drátem AlMgSi 8mm na atice objektu objektu - jímací vedení umístěné při vnější hraně atiky a nad atikou, v případě požadavků na umístění na vnitřní straně atiky musí oplechování atiky splňovat požadavky na přímý úder blesku - nesmí dojít k propálení a veškeré vodivé prvky musí být vodivě pospojovány s jímací soustavou. Spoje budou tvořeny nerezovými svorkami - sériové, křížové. Spojeny další kovových prvků na střeše pak budou provedeny vhodnými svorkami (dle tvaru a způsobu napojení) - rovněž z nerezu. Vodorovné kotvení drátu bude co 1m.

Svody - svody budou převážně tvořeny drátem vedeným pod fasádou až ke zkušebním svorkám v krabicích nad ochrannými úhelníky. Svislé kotvení bude co 1m. Ze zkušebních svorek pak bude veden vodič CUI až k uzemnění (ochrana proti úrazu el. proudem).

### Uzemnění

**OBJEKT Domova důchodců**

- Uzemnění bude tvořeno základovým zemničem typu B. V rámci objektu budou instalovány tyto zemnící soustavy:

- uzemnění - uzemnění bude tvořeno páskem FeZn 30x4, který bude uložen v základových pásech budovy. Ve vybraných místech pak bude ve výkopu v rostlé zemině, kde bude tento pásek obetonován tak aby měl krytí betonem min. 5cm. Uzemnění bude tvořit zemnící síť.

- ekvipotenciální vyrovnávací síť v podlaze - ochrana proti krokovému a dotykovému napětí - toto uzemnění bude tvořeno drátem FeZn 8mm, který bude uložen v podlaze (nad hydroizolací) - v drátkobetonové podlaze nebo podlaze s kari sítí s oky 100x100. Tato zemnící soustava bude tvoři oka s rozměry max. 10x10m.

**Z uzemnění budou provedeny tyto vývody:**

- na MET budovy - 1x pásek FeZn 30/4

- na zkušební svorky jímací soustavy - drát FeZn 10mm s PVC izolací

- na ekvipotenciální vyrovnávací síť v podlaze - páskem FeZn 30/4mm v pravidelných rozestupech co 10m

Veškeré spoje budou provedeny nerezovými svorkami a opatřeny antikorozním nátěrem nebo vhodnou bandáží.

Svorkovnice AET/MET budou sloužit pro místní ochranné pospojování.

V místě průchodu uzemnění kolem výztuží v základech objektu bude provedeno připojení těchto výztuží k uzemnění.

Zemnící soustava bude propojena se zemnícím páskem v rámci přípojky do objektu.

Svody jímací soustavy představují bezpečnostní riziko. u svodů vzniká možnost náhodného dotyku svodu (v místě zkušební svorky) a nebezpečného krokového napětí, svody v blízkosti vchodů do objektů budou opatřeny výstražnými cedulkami.

Veškeré přechody mezi jednotlivými prostředími - beton/půda; beton/vzduch; vzduch/půda, budou opatřeny antikorozním opatřením (bandáž) a to ve vzdálenosti 1m od přechodu na každou stranu - týká se vodičů a pásků bez PVC ochrany.

**OBJEKT Zahradního skladu**

Uzemnění je v provedení zemniče typu B. Uzemnění bude tvořeno obvodovým zemnícím páskem FeZn 30/4, uloženým v základových pásech objektu s krytím betonem ze všech stran min. 5cm. Bude provedeno více vodivých propojů na různých výškových úrovních základů.

V rámci tohoto uzemnění budou provedeny tyto vývody:

· 4 vývod na svody jímací soustavy - samostatný vodič CUI

· 1x vývod na MET budovy - 2x samostatný vodič FeZn 10mm s PVC izolací

**Provedení uzemnění - obecně:**

Veškeré spoje budou provedeny svarem dle ČSN EN 62305 ed.2 (provádění spojů svorkami není přípustné) a veškeré tyto spoje budou opatřeny antikorozní ochranou. Rovněž budou touto ochranou opatřeny veškeré přechody mezi prostředím půda/vzduch, půda/beton, beton/vzduch, a pod. (cca 20cm na každou stranu). Veškeré dráty, pásek v zemi (mimo uložení v betonu) bude opatřen ochranou proti korozi po celé své délce. Veškeré spoje v zemi, v betonu a pod. budou opatřeny fotodokumentací, která bude součástí předávky díla. Je doporučeno, při realizaci uzemnění, provést kontrolní měření zemního odporu. V případě nevyhovujícího zemního odporu je potřeba doplnit zemnící tyče. Napojení pásku na zemnící tyče bude provedeno svarem s antikorozní ochranou.

## Ochranná opatření

### Ochrana proti přetížení a zkratu

Řešena volbou vhodných jistících prvků a ostatních el. zařízení s dostatečnou zkratovou odolností. Zkratová odolnost je vždy uvedena na patřičném schématu rozvaděče.

### Ochrana před přepětím

V objektech budou použity přepěťové ochrany pro silnoproudá elektrická zařízení zajišťující koordinaci izolace třídy I až III podle ČSN EN 61643-11 ed.2

Třída I+II – hlavní + podružné rozvaděče

Třída III – budou umístěny v zásuvkových vývodech pro napájení počítačových a telekomunikačních zařízeních a v obvodech, napájejících zařízení pro přenos dat. Přesné rozmístění vyplyne z navržené struktury napájecích rozvodů při respektování ochranné zóny přepěťového chrániče. Zásuvky sloužící pro počítače budou osazeny přepěťovými ochranami třídy III (pokud je vzdálenost mezi zásuvkou s PO a zásuvkou bez PO větší než 5m, musí se opět osadit zásuvka s přepěťovou ochranou třídy III.). Zásuvkové obvody PC, určené do jiného než základního prostředí budou chráněny přímo v rozvaděči.

Ochranná úroveň soustavy svodičů přepětí je dána ochrannou úrovní svodiče nejnižší kategorie a úbytkem napětí na zemnících vodičích vedoucích k MET daných sváděným proudem, proto je třeba pro zlepšení ochrany proti přepětí propojit vzájemně PE můstky rozvaděčů vodičem CYY 25/žz a vyšší.

### Hlavní a doplňující pospojování

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 bude u hlavních rozvaděčů osazena hlavní ochranná svorka MET, ke které se připojí ochranné vodiče, uzemňovací přívody, vodivé vodovodní potrubí, kovové konstrukční části, ÚT, potrubí VZT, kovové potrubí plynu, konstrukční cizí vodivé části a přístupné konstrukční výztuže betonu. V místech rozdělení soustav TNC a TNS bude provedeno hlavní pospojování.

Pospojování v objektu bude provedeno dle charakteru a rozměru jednotlivých připojovaných hmot drátem CYY nebo Cu lankem.

Vodivé části přicházející do budovy zvenku, musí být pospojovány co nejblíže, jak je možné k jejich vstupu do budovy. V prostorech nebezpečných a zvlášť nebezpečných bude provedeno doplňující pospojování vodičem CYY 6 mm2 zelenožlutým dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a v koupelnách dle ČSN 33 2000-7-701 ed2.

### Ochrana před nebezpečným dotykem:

Výše uvedená ochrana bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 vzduchovými jističi, pojistkovými odpínači a pojistkami.

Ochrana před úrazem el. proudem bude provedena některým z níže uvedených opatření dle ČSN 33 2000-4-41 (ed.3) nebo jejich vhodnou kombinací:

Základní (normální)

* automatickým odpojením od zdroje v požadované době odpojení
* dvojitá nebo zesílená izolace
* elektrickým oddělením pro napájení jednoho spotřebiče
* malým napětím (SELV a PELV)

Ochrana při poruše (doplňková)

1. automatické odpojení od zdroje a

* doplňující ochranné pospojování, nebo
* chránič, nebo
* doplňková izolace

1. Dvojitá nebo zesílená izolace a

* elektrické oddělení, nebo
* chránič, nebo
* doplňková izolace

Zvýšená ochrana je navržená ochranným pospojováním a proudovými chrániči. Proudové chrániče s ∆I<30mA budou navrženy pro zásuvkové vývody na pracovištích, kde lze předpokládat použití elektrických předmětů třídy I, pro zásuvkové vývody, které budou sloužit pro připojení spotřebičů používaných ve venkovním prostředí, případně kde si to vyžádá zadavatel technologie a v prostorech se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Dále také pro zásuvkové okruhy se zásuvkami pro všeobecné použití, přístupné laikům - kromě zásuvek zvláštního určení, kde není žádoucí vypnutí (v této PD nejsou výjimky navrhovány). V prostorách se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem bude provedeno i místní ochranné pospojování.

Ochrana před atmosférickými vlivy dle ČSN 62 305 ed.2.

# Elektroinstalace všeobecně

## Požadavky na provozování a údržbu elektroinstalace řešené v rámci této PD

Zhotovitel dle této PD seznámí provozovatele stavby v rámci předání staveniště se zásadami pro její správné a bezpečné provozování a nutné podmínky zkoušek prováděných nad rámec prováděných pravidelných revizí (případně mimořádných).

Celé zmíněné požadavky nejsou kompletní základnou pro provozování elektroinstalace dle této PD (jedná se pouze o výčet nejvýznamnějšího).

Normy jsou zde nahlíženy dle specifik této profese. Uvedené normy jsou vždy brány včetně všech změn a oprav vydaným k danému datu. V případě, že u některých norem dochází k souběhu platnosti, doporučuje se postupovat dle normy novější.

### Umělé osvětlení

Pro danou osvětlovací soustavu mohou být dodrženy intenzity osvětlení dle ČSN EN 12 464 jen díky pravidelně prováděné údržbě.

Údržba osvětlovací soustavy spočívá v čištění svítidel a světelných zdrojů, obnově povrchů odrazných ploch (mytí oken, malování) a bude prováděna u svítidel na stěnách, nebo přisazených běžným způsobem. Uživatel zajistí údržbu povrchů dle příslušných hygienických norem.

Údržba bude prováděna dle plánu údržby ve výpočtu umělého osvětlení, který je nedílnou součástí této TZ.

Poznámky k údržbě:

Světelné zdroje musí být nahrazeny zdroji se shodnými technickými parametry – světelný tok, teplota chromatičnosti, index podání barev. Při výměně světelného zdroje je nutno vyměnit i zapalovače (pokud jsou použity).

Prostor a povrchy je nutno udržovat tak, aby nedošlo ke snížení počátečních činitelů odrazu – viz plán údržby.

Pokyny výrobce svítidel pro jejich pro údržbu je nutno dodržovat.

### Nouzové osvětlení

K zajištění funkce nouzového osvětlení je vyžadováno jeho zkoušení a udržování podle EN 50172 a v případě instalovaného automatického testu v areálu podle EN 62034. Údržbu a zkoušky může provádět pouze osoba s patřičnou kvalifikací.

Za pravidelnou údržbu a zkoušky zodpovídá provozovatel/majitel prostor, kde jsou nouzová osvětlení instalována, popřípadě může určit kompetentní osobu, aby na údržbu systému nouzového osvětlení dohlížela.

Zejména je nutné vést dokumentaci nouzového únikového osvětlení a provozní deník dle ČSN EN 50172 po celou dobu provozu budovy a zaznamenávat do této dokumentace a provozního deníku veškeré provedené změny – viz ČSN EN 50172.

Dále je nutné provádět údržbu a pravidelné zkoušky nouzového osvětlení (denní, měsíční a roční) specifikované v ČSN EN 50172.

### Ostatní

Minimálně 1x ročně je nutné provádět zkoušky veškerých proudových chráničů. Pomocí testovacích tlačítek ověřit jejich správnou funkci.

Minimálně 2x ročně je nutné provádět zkoušky veškerých obloukových ochran AFDD. Pomocí testovacích tlačítek ověřit jejich správnou funkci.

V pravidelných lhůtách 1 roku bude prováděna vizuální kontrola stavu a měření kapacity všech bateriových náhradních zdrojů. V případě nevyhovujícího technického stavu nebo poklesu kapacity pod 30% původní hodnoty, budou tyto náhradní zdroje neprodleně vyměněny za nové.

Je důrazně doporučeno pravidelně provádět kontrolu veškerých spojů a svorek vodičů. V případě nevyhovujícího stavu tyto svorky vyměnit za nové, případně provést jejich dotažení pro snížení přechodového odporu a tím jejich oteplení.

Údržba a revize hromosvodu a uzemnění – viz. samostatná kapitola TZ. V případě, že je v objektu stanovena kratší lhůta revizí než je dle dané třídy LPS dáno pro hromosvod a uzemnění objektu, je nutné provádět revize ve stejném (kratším) intervalu i pro hromosvod a uzemnění.

Obecně je nutné udržovat elektrická zařízení v provozuschopném a bezpečném stavu.

Dále je nutné vést provozní dokumentaci elektroinstalace, včetně veškerých změn, návodů a revizních zpráv po celou dobu existence budovy.

## Bezpečnost práce

Veškeré práce týkající se elektroinstalace musí být při montáži prováděny za dodržení všech bezpečnostních předpisů a norem ČSN dotčeného oboru činnosti, zejména ČSN EN 50110-1 ed.3, ČSN EN 50110-2 ed.3 a souboru norem ČSN 33 2000. Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce seznámeni prokazatelně, alespoň v rozsahu prováděné práce nebo svěřené činnosti. Dále musí být pracovníci seznámeni s riziky z činnosti vyplývajícími. Na zařízení není dovoleno za provozu provádět žádné práce ani manipulace bez vypnutí a zajištění vypnutého stavu. Na el. zařízeních musí být pravidelně prováděny revize.

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem :

* ČSN EN 50110-1 ed.3 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních
* ČSN EN 50110-2 ed.3 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky
* Vyhláška č.192/2005 Sb.

## Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhláškyč.50/78 Sb

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení. Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeni s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem uvedeným v ČSN 33 1310 ed.2 - Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.

## Závazné podklady k přejímacímu řízení

Dokumentace v rozsahu umožňující provoz a údržbu instalovaných zařízení. Dokumentace musí být opravena dodavatelem dle skutečnosti zřetelně, jednoznačně a trvalým způsobem, včetně změn, data, podpisu, razítka, zakótování.

* Zpráva o výchozí revizi dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 a souvisejících norem, jejich změn a následných předpisů.
* A-testy použitých prvků
* Fotodokumentace dokumentující uložení kabelů a provedení prostupů požárně dělící příčkou.

V případě, že budou naplněny požadavky zákona 174/1968Sb. A vyhl. 73/2010Sb. Pro dozor nad prováděním stavby bude provedena realizace této stavby pod dozorem technické inspekce České republiky (TIČR).

Dle vyhlášky 73/2010 Sb. je nutno vůči státnímu odbornému dozoru TIČR splnit tyto požadavky: Před zahájením montáže zařízení tř. I. oznamuje osoba v uvedená bodu 1 vyhlášky bez zbytečného odkladu organizaci státního odborného dozoru. Dále pak je potřeba splnit podmínku vyhlášky, že zařízení třídy I. lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru.

### Povinnosti zhotovitele a zpracování nabídky dle PD

Projektant předpokládá, že účastník výběrového řízení je odborně způsobilá stavební firma a proto odpovědností účastníka výběrového řízení je, aby přesně stanovil rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami.

Závazek Zhotovitele je vybudovat dílo kompletní ve všech řemeslech, i kdyby projektová dokumentace pro výběrové řízení cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího je tomu tak, musí toto uvést při podání nabídky. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla.

Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné České certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

### Nutnou součástí dodávky bude:

* Provozní řád
* Havarijní řád
* Místní bezpečnostní předpis
* Revizní zpráva
* Dokumentace skutečného provedení stavby

# Závěr

Tento projekt je zpracován ve stupni dokumentace pro výběr dodavatele. Veškerá elektroinstalace bude provedena dle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN platných v době realizace.