

SPORTOVNÍ HALA V OBCI BORDOVICE

Investor: Obec Bordovice
Bordovice 130
744 01 Frenštát pod Radhoštěm
Místo stavby: k.ú. Bordovice, parc.č. 633/6, 633/9,
628/1, 629/30
Stupeň dokumentace: pro provádění stavby

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D1.4.4 Silnoproudá elektrotechnika a ochrana před bleskem

Zpracovatel: Zdeněk Pohl

Přílohy technické zprávy:
Výpočet rizika

Obsah:

- 1. Úvod**
 - 1.1. Všeobecný popis stavby
 - 1.2. Podklady
- 2. Předpisy a normy**
- 3. Rozsah prací a dodávek**
- 4. Základní technické údaje**
 - 4.1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem
 - 4.1.1 Ochrana před nebezpečným dotykem živých část
 - 4.1.2 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí do 1000V
 - 4.2. Společná uzemňovací soustava
 - 4.3 Hlavní ochranná svorka nebo přípojnice
 - 4.4 Ochranné pospojování
- 6. Hlavní přívod**
- 7. Silnoproudé rozvody**
- 8. Osvětlení**
- 9. Slaboproudé rozvody**
- 10. Rozváděče**
- 11. Vnější systém ochrany před bleskem - LPS**
 - 11.1 Bleskosvod
 - 11.2 Uzemnění
- 12. Vnitřní systém ochrany před elektromagnetickými impulsy vyvolanými bleskem - LEMP**
- 13. Bezpečnostní opatření**
 - 13.1 Kvalifikace pracovníků
 - 13.2 Bezpečnostní a provozní předpisy
 - 13.3 Likvidace odpadu
 - 13.4 Zařazení elektrického zařízení podle vyhlášky č.73/2010Sb.
- 14. Vnější vlivy**
- 15. Revize elektrického zařízení**

1. Úvod:

Nedílnou součástí této dokumentace jsou také půdorysy, řezy a soupis hlavních materiálů, strojů a zařízení a schémata rozváděčů.

1.1 Všeobecný popis stavby

Jedná se o výstavbu nové sportovní haly v obci Bordovice.

1.2. Podklady

- požadavky investora
- stavební půdorysy, řezy

2. Předpisy a normy:

ČSN IEC 27-1 – Písemné značky používané v elektrotechnice.

Část 1: Všeobecně.

ČSN IEC 617-1 – Grafické značky pro schémata.

(ČSN 01 3390) Část 1: Všeobecné informace a rejstříky.

ČSN 33 0010 ed. 2 – Elektrická zařízení - Rozdělení a pojmy

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

ČSN 33 0165 – ed. 2 - Značení vodičů barvami a číslicemi – Prováděcí ustanovení
 ČSN 33 0166 – ed. 2 – Označování žil kabelů a ohebných šňůr
 ČSN 33 2000-1 ed. 2 – Elektrické zařízení nízkého napětí.
 Část 1 : Základní hledisko, stanovení základních charakteristik, definice.
 ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí.
 Část 4-41 : Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
 ČSN 33 2000-4-42 ed. 2 – Elektrické instalace nízkého napětí.
 Část 4-42 : Bezpečnost – Ochrana před účinky tepla.
 ČSN 33 2000-4-43 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí.
 Část 4-43 : Bezpečnost – Ochrana před nadproudy.
 ČSN 33 2000-4-444 – Elektrické instalace nízkého napětí.
 Část 4-444 : Bezpečnost – Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením.
 ČSN 33 2000-4-443 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí.
 Část 4-44 : Bezpečnost – Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením
 Kapitola 443 : Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím.
 ČSN 33 2000-4-46 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí.
 Část 4-46 : Bezpečnost – Odpojování a spínání.
 ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 - Elektrické instalace budov.
 Část 5-51 : Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy.
 ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 – Elektrické instalace nízkého napětí.
 Část 5-52 : Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení.
 ČSN 33 2000-5-53 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí.
 Část 5-53 : Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje.
 ČSN 33 2000-5-537 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí.
 Část 5-53 : Výběr a stavba elektrických zařízení - Přístroje pro ochranu, odpojování, spínání a monitorování.
 Oddíl 537 : Odpojování a spínání.
 ČSN 33 2000-5-54 ed.3 – Elektrické instalace nízkého napětí.
 Část 5-54 : Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování.
 ČSN 33 2000-5-559 ed.2 – Elektrické instalace budov.
 Část 5-559 : Výběr a stavba elektrických zařízení – Svítidla a světelné instalace.
 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.
ČSN 33 2130 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody.
 ČSN 33 2180 – Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů.
 ČSN 33 2190 – Elektrotechnické předpisy. Připojování elektrických strojů a pohonů s elektromotory.
 ČSN 33 2312 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich.
 ČSN 33 3210 – Rozvodná zařízení – Společná ustanovení.
 ČSN 34 7402+Z1 a Z2 - Pokyny pro používání nn kabelů a vodičů.
 ČSN EN 12464-1 – Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů.
 (ČSN 36 0450) Část 1 : Vnitřní pracovní prostory.
 ČSN EN 62 305-1 ed. 2 – Ochrana před bleskem.
 (ČSN 34 1390) Část 1 : Obecné principy.
 ČSN EN 62 305-2 ed. 2 – Ochrana před bleskem.
 (ČSN 34 1390) Část 2 : Řízení rizika.
 ČSN EN 62 305-3 ed.2 – Ochrana před bleskem.
 (ČSN 34 1390) Část 3 : Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života.
 ČSN EN 62 305-4 ed. 2 – Ochrana před bleskem.
 (ČSN 34 1390) Část 4 : Elektrické a elektronické systémy ve stavbách.

3. Rozsah prací a dodávek:

Součástí díla se rozumí dodávka a montáž přístrojů a zařízení souvisejících se stavební částí objektu, osvětlení, nebo podporující činnost některých technologií.

Součástí díla jsou také pomocné konstrukce pro zakrytí rozvodů proti možnému mechanickému poškození, dílčí otvory, kapsy pro krabice drážky pro kabely.

4. Základní technické údaje:

Rozvodná soustava rozvodná síť:	3NPE , 50Hz , 230/400V , TN-S
Ochrana před úrazem elektrickým proudem :	viz.kapitola 4.1 ochrana před úrazem el. proudem
Stupeň dodávky el. energie dle ČSN 34 1610:	č.3
Měření el. energie:	v nových rozváděcích RE a REtč

Instalovaný výkon:	
- osvětlení	do 3 kW
- tepelná čerpadla	38,6 kW
- VZT	6 kW
- ostatní spotřebiče	do 12 kW
Uzemňovací soustava:	společná uzemňovací soustava

4.1. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Bude zajištěna ochrana lidí při respektování zejména těchto norem:

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

ČSN 33 2000-1 ed.2 – Elektrické zařízení nízkého napětí.

Část 1 : Základní hledisko, stanovení základních charakteristik, definice.

ČSN 33 2000-4-41 ed.2 – Elektrické instalace nízkého napětí.

Část 4-41 : Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem.

Dodatečné požadavky pro zásuvky dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl. 411.3.3

Doplňková ochrana pomocí proudových chráničů (RCD), jejichž jmenovitý reziduální pracovní proud nepřekračuje 30mA, musí být zajištěna pro:

- AC zásuvky, jejichž jmenovitý proud nepřekračuje 32A, které mohou být užívány laiky (osobami bez elektrotechnické kvalifikace) a jsou určeny pro obecné použití*; a
- AC mobilní zařízení určená pro venkovní použití, jejichž jmenovitý proud nepřekračuje 32A

4.1.1 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí

V této části dokumentace je navržena ochrana živých částí krytím a izolací.

4.1.2 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí do 1000V

Základní ochrana je navržena automatickým odpojením od zdroje. U rozváděčů z plastu se uplatní ochrana izolací. Zvýšená ochrana je navržena proudovými chrániči a pospojováním.

4.2 Společná uzemňovací soustava

Je tvořena uzemněním tvořeným páskem FeZn 30x4mm uloženým v základových páslech.

4.3 Hlavní ochranná svorka nebo přípojnice

V každé elektrické instalaci, ve které je použito ochranné pospojování, musí být ochranná svorka nebo přípojnice, se kterou musí být spojeny:

- vodiče ochranného pospojování
- uzemňovací přívody
- ochranné vodiče

Tento požadavek na ochrannou přípojnici vyplývá z ČSN 33 2000-5-54 čl. 542.4.1

V RD bude instalována hlavní ochranná přípojnice (HOP), která bude drátem FeZn $\varnothing$ 8mm připojena na zemnicí soustavu, tak jak to vyžaduje ČSN 33 2000-5-54 ed. 2. článek 542.1.2.

Projektant doporučuje přípojnici instalovat v technické místnosti.

4.4 Ochranné pospojování

K přípojnici hlavního ochranného pospojování bude připojen hlavní přívody vody, odpadní vodovodní potrubí a plynové potrubí v případě, že jsou provedeny z kovových materiálů. Připojení bude provedeno v závislosti na přívodním vedení, min. však drátem CY 6mm².

Připojení rozváděče HR na HOP bude provedeno drátem CYA 25mm². Rozváděče RZS a MaR budou na HOP připojeny dráty CYA 16mm². Ochranné pospojování bude provedeno i v technické místnosti a to drátem CYA 4mm², kde budou pospojovány vodovodní a teplovodní trubky, VZT jednotky apod.

Doplňkové ochranné pospojování ve sprchách:

Místní doplňující pospojování musí spojit s ochranným vodičem všechny nechráněné vodivé části a všechny neživé vodivé části upevněných zařízení uvnitř místnosti s koupací vanou, a nebo se sprchou.

Doplňující ochranné pospojování má být zřízeno vně nebo uvnitř místnosti, avšak nejlépe na vstupu cizích vodivých částí do místnosti.

Doplňující pospojování bude provedeno vodičem CY 4mm² zelenožlutý.

6. Hlavní přívod:

Hlavní přívod z elektroměrového rozváděče RE do rozváděče HR bude proveden kabelem CYKY-J 4x10mm².
Přívod z rozváděče REtč do rozváděče MaR bude proveden kabelem CYKY-J 4x16mm². Zároveň bude z REtč do MaR přiveden signál HDO a to dvěma kabely CYKY-J 3x1,5mm².
Kabely budou venku uloženy v kabelové rýze v ochranných trubkách. V technické místnosti budou kabely uloženy v drátěných kabelových žlábech.

7. Silnoproudé rozvody:

Rozvody budou provedeny vodiči kabely CYKY uloženými pod omítkou, ve střešní konstrukci volně, v technické místnosti v kabelových drátěných žlábech.

Přívody do rozváděčů RZS1 a RZS2 budou provedeny kabely CYKY-J 5x6mm², přívod ro rozváděčů RZS3 a MaR bude proveden kabely CYKY-J 5x4mm². Připojení kabelů bude z rozváděče HR.

V kuchyňské lince budou v rámci elektroinstalace přivedeny přívody pro varnou desku, elektrickou troubu a samostatné okruhy pro další spotřebiče. Umístění zásuvek a jejich výšky bude provedeno dle výkresu kuchyňské linky.

Nad varnou deskou bude instalována digestoř, která bude napojena na zásuvkový okruh.

Ovládání žaluzií a oken:

Ovládání jednotlivých žaluzií bude pomocí relé R1J-U-E-230 umístěných v rozváděči RO (rozváděč ovládání). Relé budou pomocí propojky nastavené na ovládání na přídrž (tzv. totmann). Na příslušném výstupu jednotky R1J-U-E-230 je napětí 230V pro pohon přítomno pouze po dobu stisku tlačítka ovládače. Po uvolnění je napětí pro pohon ihned odpojeno. **V tomto režimu je zakázáno používat ovládače s aretací!**

V RO bude možnost povést i centrální ovládání všech žaluzií.

Ovládání oken bude provedeno stejným způsobem. Je ale nutné, aby pohony otevíračů byly na 230V.

Pisoáry:

V místnosti č. 118 WC muži (pisoáry) bude instalován zdroj pro automatické splachování. Připojení pisoáru od zdroje bude provedeno kabelem JYTY 2x1.

Rozvody v koupelnách budou řešeny dle ČSN 33 2000 - 7 – 701 ed.2 „Prostory s vanou nebo sprchou“.

Vypínače, tlačítka, zásuvky apod. budou provedeny v krytí IP44.

Umývací prostory budou řešeny podle ČSN 33 2130 ed.3.

Všechny vypínače a spínače budou instalovány ve výši 100 cm, zásuvky u umývadel, v kuchyňských linkách 100cm , v ostatních místnostech 30 cm.

Vytápění - tepelné čerpadlo:

Vytápění bude provedeno tepelnými čerpadly do výkonu 38,6kW s elektrickým dohřevem. Regulace vytápění a regulace VZT bude řízena ze samostatného rozváděč MaR.

Signalizační zařízení na WC pro osoby s omezenou schopností pohybu.

Dle vyhlášky č. 398/2009 musí být ve veřejně přístupných prostorách záchodové kabinky vybaveny systémem nouzového volání – tahové signální tlačítko (FAP 2001) nebo tlačítko se šňůrou (FAP 3002), které je dostupné ze záchodové mísy ve výši 600-1200mm a zároveň z úrovně podlahy nejvýše 150mm. Volání osoby je indikováno na kontrolním modulu s alarmem (FAP 1001) na vnější straně záchodové kabinky nad dveřmi nebo vedle dveří. Stiskem tlačítka dochází k aktivaci alarmu, vydávajícího optickou a zvukovou signalizaci. Tlačítko pro zrušení alarmu je situováno vedle dveří v záchodové kabině. Systém by měl být také napojen na vrátnici, recepci apod.

Skládá se z následujících prvků: kontrolní modul s alarmem, tlačítko signální tahové, tlačítko resetovací, transformátor.

Součástí dodávky jsou rámečky (1× 2násobný, 2× 1násobný).

Stiskem tlačítka nebo tahem za šňůru (délka 2,5 m) se vyvolá akustický a optický alarm vně místnosti. LED v tlačítku se rozsvítí jako znamení, že přijde pomoc.

Optický / akustický alarm: blikající červené světlo / 2,3 kHz, 78 dB

K výstupům kontrolního modulu je možné připojit další prvky signalizačního systému. Do kontrolní smyčky lze také doplnit další signální tlačítka, např. FAP 2001.

Napěťový výstup: 15 V AC

Bezpotenciálový výstup: reléový přepínač

Vestavná hloubka: 21,5 mm

Vstupní svorky transformátoru: šroubové, max. 4 mm²

Ostatní svorky přístrojů: šroubové, max. 1 mm²

Pracovní teplota: +5 °C až +40 °C

230 V AC, 50/60 Hz

8. Osvětlení:

Návrh osvětlení vychází z ČSN EN 12464-1 (ČSN 36 0450) mimo hlavní sál na sporty, kde je osvětlení navrženo dle ČSN EN 12 193 (ČSN 36 0454).

Osvětlení v sále je řešeno asymetrickými svítidly s ochranou mřížkou. Sál je určen pro provozování následujících sportů: badminton, volejbal popř. florbal. Sál byl dle tabulky 3 zařazen do třídy osvětlení II. Do třídy II. jsou zařazeny regionální a místní soutěže a tréninky. Dle přílohy A, tabulek A.1 a A.2 je požadavek na osvětlení hrací plochy 500lx. Tento požadavek je dle výpočtu dodržen (průměrná osvětlenost je 587lx).

V sále budou v rámci nouzového osvětlení instalována i protipanická svítidla. Svítidla budou připojena na centrální bateriový systém (CBS) a budou spínána pouze při výpadku napájení svítidel v hale.

Osvětlení ostatních prostor je rovněž řešeno LED svítidly dle výpočtů osvětlení.

Nouzové osvětlení dle ČSN EN 1838:

V rámci stanovení únikových cest požárně bezpečnostním řešením budou v těchto cestách instalována nouzová svítidla. Nouzové osvětlení bude napojeno na CBS a bude spínáno při výpadku napájení jednotlivých okruhů osvětlení.

V rozváděči RZS1 bude instalováno relé hlídající napájení jednotlivých okruhů osvětlení.

Nouzové osvětlení musí být zřízeno, zkoušeno a provozováno podle EN 60598-2-22, EN 50172 a EN 62034. Kabely, které nebudou vedeny pod omítkou s min. krytím 10mm budou v provedení s funkční odolností při požáru.

Zdůrazněná místa, kde se rozmísťuje osvětlovací zařízení:

- a) v blízkosti každých dveří určených pro nouzový východ;
- b) v blízkosti schodiště tak, aby každé schodišťové rameno bylo osvětleno přímým světlem;
- c) v blízkosti každé jiné změny úrovně;
- d) bezpečnostní značky únikové cesty s vnějším osvětlením, směrové značky únikové cesty a jiné bezpečnostní značky vyžadující osvětlení v nouzových situacích;
- e) na každé změně směru;
- f) na každém křížení chodeb;
- g) v blízkosti každého konečného východu a vně budovy až k bezpečnému prostoru;
- h) v blízkosti každého místa první pomoci tak, že vertikální osvětlenost na skříňce první pomoci musí být 5 lx (do 2m);
- i) v blízkosti každého hasicího prostředku a tlačítkového požárního hlásiče tak, že vertikální osvětlenost na požárním hlásiči, hasicím prostředku a na panelu musí být 5 lx (do 2m);
- j) v blízkosti únikového zařízení pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace;
- k) v blízkosti úkrytů a hlásičů pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace včetně oboustranného komunikačního zařízení v úkrytech, na toaletách a tlačítkových požárních hlásičů pro tyto osoby.

Osvětlení únikové cesty:

Pro únikové cesty do šířky 2 m nesmí být horizontální osvětlenost na podlaze podél osy únikové cesty menší než 1 lx a středový pás, široký alespoň polovinu šíře cesty, musí být osvětlen minimálně na 50 % této hodnoty. Širší únikové cesty mohou být uvažovány jako několik 2 m širokých pásů nebo opatřeny protipanickým osvětlením.

9. Slaboproudé rozvody:

Datové a telefonní rozvody:

Budou provedeny formou strukturované kabeláže kabely UTP pro každou telefonní zásuvku samostatně pro telefon a data. Kabely budou uloženy do trubek PVC a budou přivedeny do kanceláře.

Ozvučení haly:

V rámci ozvučení haly bude provedena příprava na instalaci reproduktorů. Příprava bude zahrnovat instalaci ochranných trubek a krabic pod omítkou pro budoucí protažení kabelů. Hlavní rozvod bude v hale uložen do vkladacích lišt, které budou instalována nad lištami pro rozvod silnoproudu. Z tohoto důvodu není zatím nutné instalovat kabely, vše se dá instalovat dodatečně.

Elektrická zabezpečovací signalizace:

EZS je soubor prvků a zařízení, kterými se akusticky a opticky signalizuje vniknutí neoprávněné osoby do střeženého prostoru objektu. Nová ústředna EZS bude umístěna v kanceláři.

Identifikace místa poplachu se dále provede na ovládací klávesnici, kde se místo vyvolání poplachu zobrazí svým jménem, jehož konkrétní podoba se při oživení systému naprogramuje dle dispozic uživatele do paměti ústředny. Všechny důležité události tj. poplachy, přepínání do stavu střežení a zpět, poruchy, zapínání a vypínání smyček se provádějí na tomto signalizačním a ovládacím terminálu.

Kabelové trasy jsou vedeny pod omítkou nebo volně v podhledu.

Pro napojení jednotlivých čidel jsou použity kabely SYKFY 2x2x0,5.

Zálohování systému bude zajištěno (v souladu se zněním normy ČSN 33 4590 čl. 2.1.1) jedním bezúdržbovým akumulátorem 12V/15Ah ve skříni ústředny EZS. Předepsaná doba zálohování je 16 hodin.

10. Rozváděče:

HR – velkoobsahový rozváděč pro nástěnnou montáž

MaR – rozváděč měření a regulace

RZS1, RZS2, RZS3 – plastové rozváděče pro zapuštěnou montáž

11. Vnější systém ochrany před bleskem - LPS:

11.1 - Bleskosvod:

Budova byla začleněna do třídy ochrany před bleskem LPS III.

Pro návrh bleskosvodu byla vybrána metoda mřížové jímací soustavy o velikosti ok 15x15m. Jímací soustava bude provedena drátem AlMgSi ø8mm a bude doplněna o pomocné jímače a jímací tyč instalovanou na VZT potrubí. Tato tyč bude k potrubí uchycena přes izolované držáky.

Jímací vedení bude k plechové střeše upevněno na falcované spoje jednotlivých plechů svorkami SU. Na hřebeni střechy bude jímací vedení upevněno do podpěr PV 15d popř. PV15f dle úpravy hřebenu střechy.

Svodové vedení na stěnách bude uloženo v plastových podpěr vedení PV 1p-55. Přichytka budou upevněny do hmoždinek do izolačních materiálů (např. FID 50 od firmy Fischer).

Požadavky norem na vzdálenosti svodů jsou každých 15m (při toleranci vzdáleností do 20%).

11.2 - Uzemnění:

Provedení uzemnění bude v souladu s ČSN 33 2000-5-54 ed. 3

Pozinkovaná ocel i ostatní materiály uložené v betonu hlouběji než 5cm jsou vysoce chráněny před korozi obvykle po celou dobu života budovy. Pokud je to možné, měli by se využít rovněž účinky vodivosti výztuže.

Aby se zabránilo uložení zemniců do betonu v hloubce menší než 5cm, měla by být provedena vhodná opatření pro dodržení vzdálenosti zemniče od půdy. Jestliže jsou jako zemniče použity pásy, měly by být upevněny ve vztýčené poloze na hraně, aby se zabránilo vzniku dutin bez betonu pod páskem. Jestliže je v betonu výztuž, měly by k ní být vodiče uzemnění připevněny ve vzdálenosti ne větší než 2m. Spojení by mělo být prováděno v souladu s článkem 542.3.2 ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

Uzemnění objektu bude tvořeno zemnicími pásy FeZn 30x4mm uloženými v základových pásech cca 5 cm nad dnem výkopu – popis uložení viz výše.

Vývody ke zkušebním svorkám a k hlavní ochranné přípojnici (HOP) budou ze zemnicího pásku provedeny drátem FeZn ø 10mm.

Vývody z uzemnění budou ukončeny cca 1,8m nebo 0,6m (v krabici KO125 v případě skrytých svodů) nad konečný terén pro připojení svodového vedení.

Zemní odpor by neměl vykazovat hodnotu vyšší než 10Ω.

Pro spojení potřebná vně základového betonu procházející půdou, je nutné provést tato opatření.

Přívod od základových zemniců se musí chránit proti korozi pasivní ochranou:

- na přechodu z betonu do země nejméně 30cm v betonu a 100cm v zemi.
- na přechodu z betonu na povrch nejméně 10 cm v betonu a 20cm nad povrchem.

Uzemňovací přívody je dále nutné opatřit pasivní ochranou proti korozi:

- na přechodu do půdy v délce nejméně 30cm pod povrchem a 20cm nad povrchem.

Všechny spoje zemniců a podzemní spoje se musí ochránit proti korozi pasivní ochranou (např. asfaltovou zálivkou, licí pryskyřicí, antikorozní páskou apod.).

Poté co se vodiče zemniců a/nebo základová výztuž v betonu připraví, ale předtím než dojde k zalití betonem, by měla osoba znalá provést celkové posouzení uzemňovací soustavy a vypracovat o tom zprávu. Dokumentace by měla obsahovat popis, plány a fotografie a měla by být součástí dokumentace celé elektrické instalace.

Lhůty pravidelných revizí vnější části LPS:

Třída systému ochrany před bleskem	Vizuální kontrola (rok)	Celková revize (rok)
I a II	1	2
III a IV	2	4

12. Vnitřní systém ochrany před elektromagnetickými impulsy vyvolanými bleskem - LEMP:

Ochrana před účinky elektromagnetických pulsů bude tvořena koordinovanou ochranou (SPD) proti přepětí. Tato ochrana bude tvořena svodiči bleskových proudů typu 1 a přepětiovými ochranami typu 2. Zásuvky, v kterých budou zapojeny přístroje, jako jsou televize, IT technika, plynový kotel apod. budou vybaveny přepětiovými ochranami typu 3.

Do této ochrany bude nutné zařadit i anténní svody.

13. Bezpečnostní opatření:

13.1 Kvalifikace pracovníků:

Obsluhovat elektrická zařízení mohou je pracovníci poučení podle §4 vyhlášky č.50/1978Sb.(98/1982). Pracovat na elektrických zařízeních mohou je pracovníci znalí s vyšší kvalifikací podle §6,7 vyhlášky č.50/1978Sb.(98/1982).

13.2 Bezpečnostní a provozní předpisy:

Provozovatel spolu s příslušnými složkami je povinen vypracovat bezpečnostní a provozní předpisy dle místních podmínek a zvyklostí.

13.3 Likvidace odpadu:

Likvidace odpadu během montáží a provozu – užívání provádět v souladu se zákonem o odpadech č.185/2001Sb. ve znění pozdějších předpisů.

13.4 Zařazení elektrického zařízení podle vyhlášky č.73/2010Sb.:

Vyhrazené elektrické zařízení řešené v projektové dokumentaci je zařazené podle vyhlášky č.73/2010Sb. do třídy II, skupiny E. Znamená to tedy mimo jiné, že před uvedení do provozu musí být osvědčena jeho bezpečnost. Osvědčení provádí revizní technik elektrických zařízení v rozsahu E2A.Revize elektrického zařízení (elektrické instalace) podle ČSN 33 2000-6, ČSN 33 1500 (Z1,Z2,Z3,Z4).

14. Vnější vlivy:

Podklady:

- ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN EN 60079-10-1, ČSN 33 2000-4-41 ed.3
- ČSN 33 2130 ed.3 a další platné ČSN
- projektová dokumentace stavby

Rozhodnutí:

Tento protokol byl vypracován na základě ČSN 33 2000– 5-51 ed. 3 „ Elektrické instalace nízkého napětí- Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy“.

Vnější vlivy byly stanoveny pro ty prostory v objektu, které není možné z hlediska této normy považovat za normální. Jedná se o tyto prostory:

SPRCHY

AA 6*	AE 1	AJ	AN 1	AS 1	BD 1
AB 5	AF 1	AK 1	AP 1	BA 1	BE 1
AC 1	AG 1	AL 1	AQ 1	BB 1	CB 1
AD 1	AH 1	AM 1	AR 1	BC 1	CA 1

Zdůvodnění

V místnostech se sprchami zóny podle ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

Tzn :

- zóna 0 - AD7-AD8
- zóna 1 - AD4-AD5
- zóna 2 - AD2-4

Umývací prostory podle ČSN 33 2130 ed.3

VENKOVNÍ PROSTOR - VŠEOBECNĚ PROSTORY NECHRÁNĚNÉ PŘED POVĚTRNOSTNÍMI VLIVY

AA 8*	AE 2	AJ 1	AN 2	AS 2	BD 1
AB 8*	AF 1	AK 1	AP 1	BA 1	BE 1
AC 1	AG 1	AL 2	AQ 2	BB 1	CB 1
AD 4*	AH 1	AM 1	AR 2	BC 3	CA 1

Zdůvodnění

*AD4 – déšť

Požadavky na elektrická zařízení:

Požadavky jsou splněny stupněm ochrany krytem – u svítidel IP54 a u ostatních zařízení IP44.

VENKOVNÍ PROSTORY POD PŘÍSTŘEŠKY

AA 8*	AE 2	AJ	AN 2	AS 2	BD 1
AB 8*	AF 1	AK 1	AP 1	BA 1	BE 1
AC 1	AG 1	AL 1	AQ 2	BB 1	CB 1
AD 2	AH 1	AM 1	AR 2	BC 1	CA 1

Požadavky jsou splněny stupněm ochrany krytem IP44.

Revize elektrických zařízení podle ČSN 33 1500 stanovené podle prostředí:

Druh prostředí	Třída vnějších vlivů	Revizní lhůta v rocích
základní, normální	AA4,AB4,AB5, XX1 pro vlivy AC až AR (kromě AQ) BA1,BC1, BC2,BD1,BE1,CA1,CB1, dále pak BA4,BA5	5
venkovní, pod přístřeškem	umístěné venku nebo pod přístřeškem (vně budovy-může být AB2 a AB3, AB6 a AB8 + AD3 až AD5 i pro výskyt vody z jiných zdrojů než z deště způsobeným lidským faktorem a samotné zařízení, které je před přímými účinky deště buď chráněno, nebo je pro ně provedeno, AF2,AF3,AN2 a AN3 AS1 až AS3 + ostatní vlivy dle místní situace	4
studené, horké, se zvýšenou korozivní agresivitou, prašné s prachem nehořlavým, s biologickými škůdci	přibližně AA1 až AA8 (kromě AA4) a vnitřní prostory s AB1 až AB7 (kromě AB5),AE4 až AE6,AF3,AK2,AL2	3
s otřesy, pasivní s nebezpečím požáru, pasivní s nebezpečím výbuchu	AG3,AH3,BE2,BE3	2
mokré, s extrémní korozní agresivitou	AD2 až AD8, AF4	1

Pravidelné revize byly stanoveny následovně:

- vnitřek budovy 5 let

- venkovní elektroinstalace a sprchy 4 roky

15. Revize elektrického zařízení:

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle vyhl. 73/2010 Sb v platném znění, ČSN 33 2000-6 ed.2. Další revize (periodické) bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou, či poškozením elektrického zařízení. V případě zařízení hromosvodů po každém zásahu blesku.