**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**Název akce:** TERMINÁL BENEŠOV – PARKOVACÍ DŮM

**Dílčí členění:** ELEKTROINSTALACE

NOVOSTAVBA PARKOVACÍHO DOMU

**Investor:** MĚSTO BENEŠOV,

CEJL 494/25, BRNO-ZÁBRDOVICE 602 00

**Zpracoval:** ing. Jan Šobáň

**Stupeň dokumentace:** dokumentace pro provedení stavby

**Datum zpracování:** 08.2017

**Zpracovatel:** ing. Jan Šobáň

**Odpovědný projektant:** ing. Jan Šobáň

**Obsah:**

[1. Úvod 2](#_Toc447262671)

[2. Rozsah projektovaného zařízení 2](#_Toc447262672)

[3. Použité předpisy a normy 2](#_Toc447262673)

[4. Údaje o provozních podmínkách 4](#_Toc447262674)

[5. Popis technického řešení 5](#_Toc447262675)

[6. Rozvaděče 8](#_Toc447262676)

**7. STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ…………………………………………………………….9**

**8. CCTV…………………………………………………………………………………………10**

[7. Bezpečnost práce a ochrana zdraví, vliv na životní prostředí 11](#_Toc447262677)

# Úvod

* 1. Předmětem projektu je silnoproudá elektroinstalace v objektu parkovacího domu v prostoru terminálu Benešov, ulice Nádražní.
  2. Projektová dokumentace řeší elektroinstalaci nové třípodlažní budově. Řeší napojení stavební elektroinstalace, instalaci pro VZT, ZTI apod. Dále řeší záložní napájení elektřinou a napojení PBZ.
  3. Projekt je zpracován v souladu s technickými normami a s hygienickými, požárními a bezpečnostními předpisy.

# Rozsah projektovaného zařízení

* 1. Projektová dokumentace řeší silnoproudou elektroinstalaci v objektu v rozsahu dokumentace změnu stavby před dokončením (DPS).

# Použité předpisy a normy

Dokumentace je a stavba bude provedena podle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN vydaných v době zpracování PD. Zejména pak:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ČSNEN | 1838 | | Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení. |
| ČSNEN | 60038 | | Jmenovitá napětí CENELEC |
| ČSN | 33 0165-ed.2 | | Značení vodičů barvami a nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení |
| ČSNEN | 60 445-ed.4 | | Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů |
| ČSN | 33 2030 | | Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny. |
| ČSN | 33 2130-ed.3 | | Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody |
| ČSN | 33 3051 | | Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení. |
| ČSNEN | 62 305-1-ed.2 | | Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy. |
| ČSNEN | 62 305-2-ed.2 | | Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika. |
| ČSNEN | 62 305-3-ed.2 | | Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života. |
| ČSNEN | 62 305-4-ed.2 | | Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách. |
| ČSN | 73 0802 | | Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty. |
| ČSN | 73 6005 | | Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. |
| ČSN | 33 2000-1-ed.2 | | Elektrické instalace budov - Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska. |
| ČSN | 33 2000-4-41-ed.2 | | Elektrotechnické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem. |
| ČSN | 33 2000-4-42-ed.2 | | Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla. |
| ČSN | 33 2000-4-43-ed.2 | | Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům. |
| ČSN | 33 2000-4-45 | | Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 45: Ochrana před podpětím. |
| ČSN | 33 2000-4-46-ed.2 | | Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání. |
| ČSN | 33 2000-4-473 | | Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům. |
| ČSN | 33 2000-7-729 | | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu |
| ČSN | 33 2000-5-51-ed.3 | | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy |
| ČSN | 33 2000-5-52-ed.2 | | Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení |
| 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 2000-6 | | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize |
| ČSN | 33 3022-1 | | Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 1: Součinitele pro výpočet zkratových proudů podle IEC 60909-0. |
| ČSNEN | 60079-14-ed.4 | | **Výbušné atmosféry - Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací** |
| ČSNEN | 60909-0 | | Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů. |
| ČSNEN | 61000-6-4-ed.2 | | Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-4: Kmenové normy - Emise - Průmyslové prostředí. |
| ČSNEN | 60664-1-ed.2 | | Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky |
| ČSN | 33 2000-7-701-ed.2 | | Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení – Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech. Oddíl 701: Prostory s vanou nebo sprchou. |
| CSNEN | 12464-1 | | Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory. |
| CSNEN | 50172 | | Systémy nouzového únikového osvětlení |
| ČSNEN | 50110-1-ed.3 | | Obsluha a práce na elektrických zařízeních |
| ČSNEN | 50110-2-ed.2 | | Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky) |
|  |  | |  |
| Vyhláška 50/78 Sb | | | |
| Zákon o Českých technických normách - &4 zákona č. 22/1997 Sb. - závaznost norem ve znění pozdějších předpisů | | | |
|  |  |  | |
| Zákon 670/2004 Sb. o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů. | | | |

# 

# Údaje o provozních podmínkách

## Napěťové soustavy v objektu

**Napěťová soustava před a za RE:** 3PEN ~ 50Hz, 400/230V TN-C

Ochrana před úrazem el. proudem:

Normální: - automatickým odpojením od zdroje

-základní izolací živých částí, přepážkami, kryty

**Napěťová soustava za RH:** 3NPE ~ 50Hz, 400/230V TN-S

Ochrana před úrazem el. proudem:

Normální: - automatickým odpojením od zdroje

-základní izolací živých částí, přepážkami, kryty

Doplněná - proud. chrániči a dopl. pospojováním

## Ochrana před úrazem el. proudem

Normální ochrana před úrazem el. proudem bude provedena automatickým odpojením od zdroje ve smyslu ČSN 33 2000-4-41-ed.2 v soustavě TN-C před a za rozváděčem „RE“.

Normální ochrana před úrazem el. proudem bude provedena automatickým odpojením od zdroje ve smyslu ČSN 33 2000-4-41-ed.2 a doplněná proudovými chrániči a doplňujícím pospojováním v soustavě TN-S za rozváděčem „RH“.

Normílní ochrana bude doplněna doplňujícím pospojováním k dosažení vyrovnání potenciálu ve smyslu ČSN 33 2000-5-54-ed.3 a ČSN 33 2000-4-41-ed.2.

Na vodič pospojování se připojí všechny kovové konstrukce stavby, konstrukce technologického zařízení a všechny kovové rozvody pro vodu a topení. Pospojování se připojí na zemnící soustavu. Pospojování bude provedeno také v technických místnostech, místnostech slaboproudů, v prostorech zvlášť nebezpečných, sprchách apod.

Za rozváděčem „RH“ se mění napěťová soustava na TN-S.

## Základní technické údaje

měření el. energie: nově v rozvaděči RE jako nepřímé s jističem 3B/125A

stupeň dodávky: 3. stupeň

způsob napojení: z přípojkové skříně vně objektu kabelem CYKY 4x50 do rozvaděče RE1

max. hodnota uzemnění: 2 Ohmy

## Bilance el. energie

**2. ENERGETICKÉ ÚDAJE**

Zdroj energie : odbočka ze stávajícícho vedení

Rozvodná soustava

Napájecí : 3 ~ Hz, 22000 V, IT

V hale : 3PEN ~ 50 Hz, 230/400 V, TN-C

Instalovaný příkon nová hala Parkovací dům Terminál Benešov :



Hlavní jištění NN : 125 A pro každý rozvaděč RE

Hlavní přívod NN : Přívod z SS200 ČEZ CYKY 4x 50

Měření spotřeby : v rozvaděči RE na fasádě 125/5A (upřesní distributor)

Stupeň důležitosti : č.III ČSN 34 1610

Kompenzace : není řešeno

## Provozní podmínky

Všichni pracovníci organizace musí být poučeni o způsobu poskytování první pomoci při úrazech el. proudem, včetně poučení o používání záchranných pomůcek. Poučení pracovníků musí být opakováno alespoň jednou ročně a musí být o těchto poučeních veden záznam. Organizace je povinna zabezpečit všechny pomůcky pro poskytování první pomoci.

Elektrické rozvody jsou navrženy a musí se udržovat ve stavu, který odpovídá platným Elektrotechnickým předpisům.

Pracovníci určení k obsluze a práci na el. zařízení musí mít takové duševní a tělesné předpoklady, jaké vyžaduje odpovědnost jimi prováděných úkonů.

Pracovníci bez elektrotechnické kvalifikace mohou obsluhovat jednoduché zařízení do 1000 V, při jejichž obsluze nemohou přijít do styku s částmi pod napětím.

Pracovníci seznámení mohou samostatně obsluhovat jednoduchá el. zařízení a nesmí pracovat na částech el. zařízení pod napětím. O poučení osob je nutno vést pravidelné záznamy.

Pracovníci, kteří obsluhují stroje a zařízení, musí být seznámeni s provozovaným zařízením a s jeho funkcí. Tam, kde jsou vypracovány místní nebo jiné bezpečnostní a pracovní předpisy nebo pokyny, musí být na vhodném místě přístupny a pracovníci s nimi prokazatelně seznámeni.

Pracovníci s kvalifikací /vyučeni v el. tech. oboru nebo ukončené nižší, střední, vyšší škol. vzdělání v el. tech. oboru/ mohou samostatně obsluhovat el. zařízení, pracovat na el. zařízení bez napětí, v blízkosti částí pod napětím i na částech s napětím /dále viz. ČSN EN 50110-1-ed.3/.

Znalost předpisů u těchto pracovníků bude případně ověřena dle vyhlášky 50/78 Sb. § 4 nebo § 6.

Prostředí je určeno dle ČSN 33 2000-5-51-ed.3 s přihlédnutím k ČSN EN 60079-0-ed.4dle provozu. Stupeň krytí přístrojů a instalačního materiálu je stanoven ve smyslu ČSN 33 2000-5-51-ed.3.

# Popis technického řešení

## Ochrana proti zkratu

Je provedena vhodnými typy a hodnotami jistících prvků s ohledem na impedance poruchové smyčky.

## Jistící prvky

Jsou navrženy jističe a pojistkové odpínače s odpovídající proudovou a zkratovou odolností s ohledem na daný zdroj elektrické energie, impedanční smyčku ve vazbě na délku vedení. Typy a hodnoty jistících prvků jsou uvedeny ve výkresech rozvaděčů.

## Napojení objektu a vypnutí

Vypínače elektrické energie CENTRAL STOP a TOTAL STOP u hlavního vjezdu do garáží CENTRAL STOP vypne veškeré elektroinstalace kromě požárního větrání .

TOTAL STOP vypne veškeré elektroinstalace zařízení PBZ.

Z nové rozpojovací skříně ČEZ SS200 na fasádě bude proveden vývod kabelem CYKY 4x50 do elektoměrného rozvaděče RE1 vedle přípojkové skříně. Z rozvaděče RE bude napojen rozvaděč RH ze kterého bude napojeo veškeré el. zařízení parkovacího domu..

Z rozvaděče společné spotřeby budou napojeny náhradní zdroje UPS 1 a UPS 2 pro napojení PBZ.

## Kabelové trasy

Instalace v objektu bude provedena na omítce v trubkách uchycených příchytkami, nebo v žlabech. Instalace bude provedena kabely CYKY ..

Kabely pro .PBZ a budou v provedení P-60R. Tyto kabely musí být uloženy na trasách, které svoji odolností odpovídají třídě kabelů.

Vypínače a zásuvky budou instalovány dle ČSN 33 2130-ed.2 s ohledem na interiér, zařizovací předměty a zadávací podmínky investora. V normálních prostorách jsou navrženy přístroje v krytí IP20 zapuštěné.

## Světelná instalace

Koncepce osvětlení je vytvořena tak, aby vyhověla všem hygienickým a světelně technickým požadavkům s ohledem na dosažení co nejlepší zrakové pohody.

Hodnoty osvětlení jsou stanoveny pro jednotlivé prostory podle ČSN 73 4301:

Garáž 100 lx

Technické místnosti 160 lx

Schodiště, chodby 160 lx

Osvětlení je navrženo dle ČSN EN 12464-1 částečně svítidly LED, částečně zářivkovými a částečně svítidly s kompaktními zdroji nebo halogenovými žárovkami tak, aby vyhověla všem hygienickým a světelně technickým požadavkům s ohledem na dosažení co nejlepší zrakové pohody.

Ovládání svítidel v objektu bude provedeno automaticky soumrakovým čidlem s možností ručního ovládání

V celém objektu instalována nouzová svítidla s vlastními zdroji 1hod. s piktogramy a dále kombinovaná nebo samostatná svítidla protipanické osvětlení rovněž s vlastními zdroji 1hod.

Přesné hodnoty osvětlení jednotlivých prostor jsou stanoveny výpočtem osvětlení firmy Extenrico, která prováděla světelně-technický návrh em.

## Zásuvkové obvody

V daných prostorech a na chodbách budou instalovány zásuvky 230V/16A pro připojení standardních přenosných spotřebičů údržby. Tyto zásuvky 230V/16A budou připojeny přes proudové chrániče s vybavovacím proudem 30mA.

Instalace vypínačů a zásuvek umístěných v koupelnách a v místnostech s dřezy a umyvadly bude provedena dle ČSN 33 2130 - ed.3 a ČSN 33 2000-7-701 – ed.2.

## Napojení technologie

## Napojení UPS

UPS je napojeny z rozvaděče RH.

## Napojení SOZ

Zařízení havarijního větrání jsou napojeny z vlastního rozvaděče MaR. Viz samostatný projekt.

## Napojení větrání CHÚC

Zařízení větrání CHÚC se skládá z ventilátorů v 1NP a klapek. Tyto zařízení jsou napojeny přímo s RPBR a jsou spouštěny signálem EPS přímo.

## Napojení VZT

Jednotky VZT jsou napojeny z RH. Spínání spínacími hodinami.

## Napojení slaboproudých zařízení

V technické místnosti jsou připraveny vývody pro připojení slaboproudů. Dále se napojí racku, v každé jednotce. Ke každému racku bude přiveden zemnící kabel CYA 10 od přípojnice PA.

## Hlavní ochranné pospojování

V rozvaděči objektu „RH“ bude osazen hlavní připojovací pas (HPP). HPP se připojí k celkovému uzemnění stavby.

Dle ČSN 33 2000-5-54-ed.3 se k HPP připojí všechny ochranné vodiče, kovové rozvody ÚT, ZTI, VZT, svody od přepěťových ochran, pospojování k vybraným slaboproudům a další kovové hmoty objektu. Pospojování bude provedeno vodičem CY 4-6mm2 zelenožluté barvy.

## Doplňující ochranné pospojování

Slouží jako stupňování základní ochrany (např. samočinným odpojením od zdroje) na ochranu zvýšenou. Doplňující pospojování musí být vybudováno tam, kde díky impedanci smyčky a charakteristikám jistících prvků nelze jinak (při ochraně před nebezpečným dotykovým napětím samočinným odpojením od zdroje) dosáhnout odpojení v předepsaném čase (pro Un = 230 V je to 0,4 s). Může zahrnovat celou instalaci, jednotlivou místnost, nebo jednotlivý přístroj. Musí zahrnovat ty části, které jsou současně přístupné dotyku, a to :

- všechny neživé části upevněných el. zařízení

- vodivé části neelektrických zařízení

- hlavní kovové armatury železobetonu, je- li to technicky proveditelné

## Bleskosvodná a uzemňovací soustava

Pro uzemnění elektrických zařízení a hromosvodu bude vytvořen strojený základový zemnič. Zemnič bude tvořen páskovou pozinkovanou ocelí o průřezu 40 x 3 mm. Zemnič bude položen v nových základech stavby. Zemnič se klade do výkopu cca 5 cm nad jeho dno, aby byl obklopen betonovou směsí. Na pásek se připojí rozvaděč R4.1, svody bleskosvodné soustavy. V R31 se osadí připojovací pas na který se připojí pospojování. K tomuto uzemnění připojí zemnící pásek nebo zemniče.. Svody jsou vytaženy na střechu pomocí náhodných svodů v pilířích. V 3pp budou na pilířích zřízeny měřící plošky..

**Hromosvod**

# PŘEDPISY A NORMY

**Návrh a dodávka aktivního systému se v České republice počítá a instaluje výhradně dle homologované francouzské národní normy NF C 17-102 s platností od 17.9.2011 Ochrana proti blesku – Bleskosvody s včasnou emisí výboje.**

**Ostatní montáž a dodávka elektrických rozvodů v novém objektu se řídí výhradně českými a evropskými platnými standardy. Za základní a výchozí standard se pro provedení těchto elektrických prvků, rozvodů a uzemňovacích soustav považuje ČSN 33 2000-X-XX - HD 384.X.XX.XX a standardy související (v platných zněních).**

# Technické řešení

**Uzemňovací soustava, pospojování**

Uzemňovací soustava pod objektem není předmětem této PD. V rámci této PD je zajištěno propojení uzemňovacích soustav na pozemku s hromosvodní instalací a hromosvodní instalace. Zemnící body hromosvodu vychází z NF C 17-102. Budou provedeny třemi tyčemi ZT1,5 propojenými paprskovitým vedením v délce cca 5m. Propoje budou drátem FeZn D=10mm, uložení v nezámrzné hloubce. Vývod nad terén bude ochráněn proti korozi dle ČSN.

**Hromosvod**

Objekt bude chráněn aktivním hromosvodem, navrženým v souladu s NF C 17-102. Ochrana proti úderu blesku pro objekt je zajištěna instalací hromosvodu instalovaného na objektu - použit aktivní pulsar firmy Helita, typ PULSAR, dodavatel fa NUAGE. Tento systém pokrývá celý objekt.

Jímače E.S.E. neboli jímače se vstřícnou emisí výboje, u nás známe pod pojmem aktivní hromosvody, jsou v ČR projektovány, instalovány a revidovány dle normy NF C 17-102.

Nová evropská norma (u nás vydaná jako soubor ČSN EN 62 305 ed.2 ) neřeší tyto jímače z důvodu, že se jedná o zcela odlišnou technologii ochrany před bleskem a i výpočet poloměru ochrany je zcela odlišné od klasických jímačů z důvodu jejich účinnosti.

Proto je nová norma na klasické jímače s těmito jímači neslučitelná a nelze podle ní "aktivní hromosvody" projektovat, instalovat a revidovat.

Pro projektování, instalaci a revidování jímačů E.S.E. (Aktivních hromosvodů) je určena platná norma pro tyto jímače určená – homologovaná NF C 17-102, která je platná a nebude bez náhrady nebo novely zrušena.

Výpočet dostatečné vzdálenosti „s“ je proveden v souladu s nynější legislativou dle zařazení do LPS podle ČSN EN 62305 ed.2.

Princip činnosti pulsaru :

Na začátku tvorby bouřkových mraků se PULSAR aktivuje a vytvoří kolem sebe (ve svém okolí) pole, které usměrní přibližující se blesk na bleskosvod z mnohem větší vzdálenosti, než klasický jímač Franklinova typu (hovoří se o tak zvaném časovém předstihu). Při aktivaci elektronického bloku PULSAR, se vytváří pomocí vysokofrekvenčních pulsů vstřícný výboj značné délky, který se spojí s hlavní větví blesku a svede jej k jímacímu hrotu a odsud hromosvodním vedením do země. Svoji energii tedy vyvozuje z okolního elektrického pole, existujícího v době bouřky.

Ochranný prostor:

Je vymezený obvodem kružnic, jejichž osa prochází pulsarem, s definovaným poloměrem

působnosti ochrany R pro různé uvažované výšky h (výška hrotu pulsaru měřená od horizontální roviny procházející nejvyšším bodem chráněného objektu). Poloměr působnosti ochrany pulsaru závisí na jeho výšce h měřené od chráněného prostoru, na jeho iniciačním předstihu ΔT a na vypočteném stupni ochrany (I, II, III). Poloměr ochrany pulsaru pro jednotlivé výšky h je stanoven v tabulce francouzské normy NFC 17-102. Všechny chráněné objekty se musí nacházet v ochranném prostoru.

Instalace:

Hromosvod (jímač – pulsar) musí být nejvyšším bodem chráněné oblasti. Musí být dostatečně

pevný a stavěný tak, aby odolal účinku počasí.

Všeobecné podmínky instalace pulsaru :

* zemní odpor uzemnění pulsaru může být nejvýše 10 Ω
* v případě, že vodorovný svod pulsaru je delší než svislý, musí být také zřízeny dva svody
* všechny uzemněné kovové předměty, které jsou od svodových vodičů vzdáleny méně než je vypočtená bezpečná (přeskoková) vzdálenost pro daný stupeň ochrany a počet svodů, musí být s nimi spojeny stejným vodičem – ekvipotenciální připojení.
* revize provádět minimálně (dle zařazení stupně ochrany) dle požadavků normy NF C 17-102 včetně proměření parametru elektronické části hromosvodu.
* systém ochrany proti blesku musí být zkontrolován vždy, když dochází k pozměnění stavby, opravám, či zasažení bleskem.

Homologace:

Certifikátem LCIE č. LH 20415

V ČR:

Certifikát EZU č. 1080113 ze dne 29.1.2008 na výrobky aktivní bleskovod – Pulsar P3S, P18, P25, P40 a P60, výrobce Helita, Francie

Vyjádření:

* Elektrotechnického zkušebního ústavu pod č. 3872001/92
* Českého úřadu bezpečnosti práce pod č. 1602/1.50/95/17.2
* Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví pod č. 364/94/10
* Českého báňského úřadu pod č. 1761/94/Fe
* Českého normalizačního institutu pod č. 1393/95/13/Kř

Shodnost s požadavky:

* 89/336/CEE ze dne 3.5.1989 ve znění požadavků 92/31/CEE ze dne 28.4.1992
* 93/68/CEE ze dne 22.7.1993 o elektromagnetické kompatibilitě

Shodnost s normami:

- EN 50081-1 CEM hlavní norma emise, část 1 oblast obytná, komerční, oblast lehkého

průmyslu a oblast průmyslu těžkého

- EN 50082-2 CEM Hlavní norma imunita, část 2 oblast obytná, komerční, oblast lehkého

průmyslu a oblast průmyslu těžkého

* NFC 17-102 Francouzská norma

Shodnost v ČR podle zákona č.22/1997 O technických požadavcích na výrobky a Nařízení vlády č. 91 ze dne 3.5.1999, kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky:

* uvedena v Prohlášení o shodě ze dne 30.6.1998, PAVÚS Praha a.s.

**Provedení instalace**

Uzemňovací soustava pod objektem (jak již bylo uvedeno) není předmětem tohoto projektu. Soustava tvoří prstencovou zemní elektrodu, ke které jsou přes rozebíratelný spoj připojeny zemniče hromosvodného systému..

Aktivní prvek bude umístěn jako nejvyšší bod střechy na ose L / 5. V tomto místě je instalován specielní samonosný držák jímací části s prodlužovací tyčí h=10m. Z toho jsou 2m ukotveny do boku fasády, zbytek je určen pro vynesení hlavice na úroveň minimálně 2m nad nejvyšší hod střechy.

Aktivní část je propojena se zemní částí svody vedenými po hraně střechy. Svilá čát je tvořena drátem FeZn uloženým v ŽB sloupech. Drát je ve loupu vodivě propojen, na tavbě bude proměřeno a protokol bude součástí revize. Maximální hodnota je 0,2Ω. Nahoře bude drát vyveden přes systémové vývodové terče do betonových konstrukcí. V zemi bude drát vyveden ven ze sloupu.

Zkušební svorky budou umístěny v zemní litinové krabici na osách K/6 a M/5. Za zkušební svorkou bude propojovací svorka, kde budou propojeny zemnící soustavy objektu a hromosvodu.

Přechod do země je chráněn proti korozi.

Jímač je tedy složen z  pulsaru Helita na nerezové prodlužovací tyči a je vybaven nerezovým hrotem. Vrchol pulsaru musí být ve výši 2m nad nejvyšším bodem objektu.

Osazení pulsaru bylo přepočítáno počítáno s ohledem na analýzu rizika blesku dle UTE C17-108 pro úroveň II. Při výpočtu byla brána v úvahu funkce objektu. Poloměr ochrany pro tuto úroveň je 86m, převýšení 5 m, pro P60.

Směrnice EU 2004/108/EU o EMC

Řešení hromosvodu, vyrovnání potenciálů a odstínění musí vyhovovat směrnici EU 200/108/EU v aktuálním znění z 07/2007, která předepisuje, že elektroinstalace nebude ovlivňována a zároveň nebude ovlivňovat okolí zařízení z hlediska elektromagnetické kompatibility.

Podle metodiky doporučené ve výše uvedeném souboru musí být jímací vedení a svody navrženy tak, aby se zamezilo zavlečení bleskových proudů (i dílčích) do objektu a nebezpečných indukcí do elektroinstalací. Základním principem ochrany před bleskem a přepětím je vyrovnání potenciálů - jímací vedení a svody musí navazovat na vyrovnání potenciálů a uzemnění.

Výpočet je proveden dle metodiky určené v ČSN EN 62 305 ed2.

Třída ochrany před bleskem LPL 2, systém ochrany před bleskem LPS II.

Tomuto zatřídění odpovídá

* Vypočtená dostatečná vzdálenost s = 0,375m pro vzduch

v úrovni střechy

Zemnič typu B, více než 2 a více svodů.

Uzemněné kovové hmoty v kratší vzdálenosti musí být spojeny se svodem.

Uzemnění je nepřímo spojeno s uzemňovacím systémem rozvodů NN, proto musí být zemní odpor menší než 10 Ω.

Upozornění:

V případě instalací jakékoliv dalšího zařízení a objektů na střechách budov, chráněných aktivním hromosvodem, přesahujících ochranný prostor, je nutné upravit kotvení či umístění aktivní části. Toto platí zejména pro instalování stožárů STA a ostatních anténních systémů, které musí být připojeny ke svodům přes anténní vybíječe (jiskřiště pro vyrovnání potenciálů - TFS, 100 kA, 10/350) při vzdálenosti menší než 10,0m od svodů (bezpečná vzdálenost určená projektantem). Vzdálenější instalované anténní systémy a uzemněné kovové hmoty (solární panely, jednotky VZT, …) musí být uzemněny – pospojovány (uvedeny na stejný potenciál) samostatnými vodiči. Provedení připojení je v části silnoproudu. K systému se připojují kovové hmoty ve vzdálenostech uvedených výše.

## Přepěťová ochrana

Před rozvaděčem RE1 je osazena ochrana T1 v samostatné zaplombované skříni. Typ ochrany s jiskřištěm. Při osazování této ochrany musí být dodrženy požadavky společnosti E.on, V rozváděči „RH“ je osazena přepěťová ochrana stupně „T2“. V podružných rozvaděčích ochrana „T2“ a třetí stupně přepěťové ochrany „T3“ budou osazeny ve vybraných zásuvkách 230V/16A a tyto zásuvky budou barevně odlišeny a jsou určeny pouze pro napojení měřící a výpočetní techniky. Protože vzdálenosti mezi zásuvkami jsou minimální bude chráněny vždy první a poslední zásuvka v okruhu.

## Určení vnějších vlivů

Na základě normy ČSN 33 2000-5-51-ed.3 se nacházejí v objektu tyto prostory:

1. Prostory normální - s třídou vnějších vlivů

AB5 - prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty

1. Prostory nebezpečné - s třídou vnějších vlivů

AB4 - prostory chráněné před atmosférickými vlivy, bez regulace teploty a vlhkosti

# Rozvaděče

## Rozvaděč RE – elektroměrový rozvaděč

Oceloplechový rozvaděč nástěnný pro nepřímé měření spotřeby el. energie s jističem B/3-125A a MTP 125/5A. Rozvaděč je rozdělen umístěn na fasádě.

## Rozvaděč RH – hlavní rozvaděč objektu

Oceloplechový rozvaděč nástěnný. Bude obsahovat hlavní vypínač, přepěťovou ochranu T1 a T2, jističe pro podružné rozvaděče, jisticí a chránící prvky pro světelné a zásuvkové obvody, jistící prvky pro technologie UT, ZTI, VZT. Rozvaděč bude v provedení bílém v krytí IP40/20. Před rozvaděčem bude zachován volný prostor 1,0m.

## 7. Požadavky hygienických předpisů

Při stavbě musí být dodrženy požadavky příslušných hygienických předpisů, zejména v otázkách hlučnosti, prašnosti, narušení stávající zeleně, obtěžování okolí, znečišťování komunikací apod.

## 8. Vliv stavby na životní prostředí

Stavba nebude mít po realizaci negativní vliv na životní prostředí.

## 9.Nakládání s odpady

Při montáži je třeba dodržovat vyhlášku MŽP č. 503/2004 Sb. a vyhlášku č. 353/2005 Sb. ve věci skladování a likvidaci odpadů.

## 10.Závěrečná ustanovení

Výrobky, které jsou navrženy v projektové dokumentaci musí vyhovovat zákonu č. 22/97 Sb. o technických požadavcích na výrobky a prováděcím předpisům (nařízením vlády). Použitý materiál a provedení prací musí odpovídat příslušným předpisům a normám.

Veškeré montážní práce smí provádět pouze firma nebo fyzická osoba mající pro tuto činnost veškerá potřebná oprávnění ve smyslu vyhl. 73/2010 Sb a vyhlášky 50/78 Sb. Práce spojené s elektrickou instalací budou prováděny dle požadavků ČSN a souvisejících předpisů. Při práci musí být dodrženy veškeré bezpečnostní a hygienické požadavky dle platných zákonů vyhlášek a všech souvisejících norem a předpisů.

Při předání díla bude předána dokumentace skutečného provedení, soupis všech protokolů, atestů, záručních listů, provozních a manipulačních řádů, návodů k obsluze a údržbě.

Prováděcí firma doloží oprávnění k provádění těchto prací a provede zaškolení obsluhy.

Dodávka díla musí být kompletní provozuschopná a součástí dodávky je odzkoušení jednotlivých částí a zařízení jako celku včetně komplexních zkoušek.

Při předání díla bude předána dokumentace skutečného provedení, soupis všech protokolů, atestů, záručních listů, provozních a manipulačních řádů, návodů k obsluze a údržbě.

Prováděcí firma doloží oprávnění k provádění těchto prací a provede zaškolení obsluhy.

Elektrické zařízení objektu může být uvedeno do provozu až provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6-61. Vypracování revizní zprávy, zpracování dokumentace skutečného provedení a poučení uživatele o správném a bezpečném používání elektrické zabezpečí dodavatel elektromontážních prací.

Provozovatel el.zařízení je povinen vydat pro obsluhu zařízení provozní předpisy a zabezpečit, aby s nimi byla obsluha prokazatelně seznámena.

*V Brně 15.08.2017 ing. Jan Šobáň*