Technická správa

1. VŠEOBECNÁ ČASŤ

1.1 Predmet projektu

Predmetom tohoto projektu je bleskozvod a uzemnenie riešeného objektu.

1.2 Projektové podklady

1.2.1 Všeobecné požiadavky investora a prevádzkovateľa
1.2.2 Podklady od výrobcov elektrozariadení a prístrojov (katalógy a cenníky)
1.2.3 Podklady dodané od profesie vykurovanie.

1.3 Normy a predpisy

Projekt je vypracovaný na základe všetkých t. č. platných noriem a predpisov, vzťahujúcich sa na zariadenia v ňom navrhované. Menovite sa jedná najmä o:

STN 33 2000-5-51 - Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
STN EN 62305-1÷4 - Ochrana pred zásahom bleskom
STN 33 2000-1 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
STN 33 2000-4-41 - Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
STN 33 2000-4-43 - Ochrana proti nadprúdom
STN 33 2000-5-52 - Elektrické rozvody
STN EN 12 464-1 (36 0074) - Svetlo a osvetlenie, časť 1 - Osvetlenie vnútorných pracovných miest
STN EN 18 38 (36 0075) - Núdzové osvetlenie
STN 34 1050 - Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre kladenie silnoprúdových elektrických vedení
STN 73 6005 - Priestorová úprava vedení technického vybavenia

Vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z - Zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosť technických zariadení. Vyhláška 234/2014 Z.z ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 508/2009 Z. z

Vyhláška MPSVaR SR č. 398/2013Z.z. - ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 508/2009 Z. z.,

Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 541/2007 Z.z. o požiadavkách na osvetlenie pri práci.

1.4 Kategorizácia elektrického zariadenia podľa miery ohrozenia

V zmysle vyhl. 508/2009 Z. z. je elektrické zariadenie navrhované v tomto projekte zaradené do skupiny s vyššou mierou ohrozenia B.

1.5 Rozsah projektu

a) Projekt rieši

- zachytávaciu sústavu
- sústavu zvodov
- uzemnenie

b) Projekt nerieši

- silnoprúdové rozvody – vlastná časť PD.

2. TECHNICKÉ RIEŠENIE

2.1 Ochrana pred zásahom blesku

Pre objekt sa navrhuje vonkajší systém ochrany pred bleskom (ďalej LPS). LPS bude tvoriť zachytávacia sústava inštalovaná na streche objektov a sústava zvodov. Zvody bleskových prúdov, budú pozostávať z viacerých paralelných ciest, aby boli bleskové prúdy rovnomerne rozložené a zvedené do uzemňovacej sústavy. Uzemňovacia sústava bude svojim tvarom a rozmerom prevedená tak, aby došlo k rozdeleniu bleskového prúdu do zeme.

Ochrana stavby pred zásahom blesku je riešená v zmysle súboru noriem STN EN 62305.

Vyhodnotenie rizika na stavbe a inžinierskej sieti spôsobeného zásahmi bleskov je prevedené v zmysle STN EN 62305-2 – viď príloha tejto správy.

Návrh systému ochrany pred bleskom vychádza z STN EN 62305-3. Po dôkladnej analýze bude pre objekt zriadený vonkajší systém ochrany pred bleskom LPS triedy II.

2.1.1 Zachytávacia sústava

Pre výpočet zachytávacej sústavy bola použitá metóda mrežovej sústavy. Mrežová sústava bude zrealizovaná s prihliadnutím na odporúčané veľkosti 10x10m ôk.

Vedenia zachytávacej sústavy budú realizované vodičom kruhového prierezu AlMgSi Ø8mm. Vedenia budú osadené na držiakoch pre šikmú strechu.

Na streche budovy budú miestnené zachytávacie tyče o dĺžke 1 m.

Návrh je realizovaný metódou valivej gule. Polomer valivej gule pre LPS II je 30 m.

Všetky cudzie vodivé časti nepripojené k zachytávacej alebo zvodovej sústave budú vo vzdialenosti väčšej ako „s“ od zachytávacej sústavy a zvodov.

k_i= 0,075 (pre LPS II), k_m= 0,5, k_c=0,44, l= 7m (najnepriaznivejšie)

$s = \frac{k_i}{k_m} k_c l$ =0,462 m

Jednotlivé podpery je potrebné osadiť v maximálnej vzájomnej vzdialenosti 1000mm.

Zachytávacia sústava bude na viacerých miestach prepojená so sústavou zvodov.

2.1.2 Sústava zvodov

Bude inštalovaná tak, aby sa znížila pravdepodobnosť škôd spôsobených bleskovým prúdom, ktorý potečie cez LPS. Sústava zvodov je navrhovaná s dôrazom na viac paralelných ciest a na čo najkratšie dĺžky ciest bleskového prúdu. Pre navrhovaný LPS triedy II je navrhovaných 14 zvodov po obvode budovy podľa výkresovej časti.

Bleskozvodná sústava je zaradená do triedy LPS II. Polomer valivej gule pre LPS II je 30 m. Všetky zvody budú realizované ako povrchové na podperách vodičom AlMgSi Ø8. Vo výške 60 cm nad terénom budú pre zvody osadené skúšobné svorky. Zároveň je ku každému zvodu inštalovaná aj zemná tyč dĺžky 1,5m. jednotlivé zemné tyče sú poprepájané pásikom FeZn 30x4.
Pre zachytávaciu sústavu použiť neizolovaný vodič AlMgSi ø8.

Každý zvod bude označený trvanlivým označovacím štítkom s vyobrazením poradového čísla zvodu. Zvody je potrebné zrealizovať v prevažnej miere ako rovné, bez zbytočných zakrivení a oblúkov, zvody musia byť čo najkratšie smerom k uzemňovaču a majú byť prirodzeným pokračovaním zachytávacej sústavy. Všetky zvody bleskových výbojov budú vodivo prepojené s novo navrhovanými zemnými tyčami.

Pri prechode zo zachytávacej sústavy budú zvody spojené so žľabmi svorkou SO. Pri ohybe zvodu zo strechy bude vedený tak, aby nevznikla slučka. Zvody nesmú byť vedené v horľavom materiály ako napríklad fasádny polystyrén, ani v prípade, že sú umiestnené v ochranne rúrke FXP.

2.1.3 Uzemnenie objektu

Zvody sa pripoja na existujúcu uzemňovaciu sústavu resp. na nové zemniace tyče, ktoré doplnia jestvujúcu uzemňovaciu sústavu tak, aby zvody boli rozmiestnené pokiaľ možno rovnomerne /vzhľadom na dispozíciu objektu. Doplnené zemniče tvoria zemniace tyče ZT 25/1500, ktoré sú navzájom napojené pomocou pásika FeZn 30x4.

Zemný odpor zemniča má byť menší ako 10 Ω. Zemný odpor nových tyčových zemničov je potrebné zmerať ešte pred zásypom ryhy. V prípade, že zemný odpor je väčší ako 10 Ω, treba doplniť ďalšiu tyč, prípadne zvýšiť vodivosť pôdy prípravkami na to určenými.

Upozornenie: Pred začiatkom realizácie je potrebné vyznačiť všetky podzemné inžinierske siete.

2.2 Ochranné pospájanie

V zmysle STN 33 2000-4-41, čl. 411.3.1.2 musí byť v každej budove k ochrannému pospájaniu pripojený uzemňovací vodič, hlavná uzemňovacia prípojnica a nasledujúce vodivé časti:

• kovové potrubia napájajúce technické zariadenia budov
• konštrukčné cudzie vodivé časti (jednotka klimatizácie, kovové zábradlia, káblové žľaby)

Vodivé časti prichádzajúce zvonka budovy, musia byť navzájom spojené vnútri budovy tak blízko od miesta vstupu, ako je to možné.

Všetky nové zariadenia doplnené v rámci častí UK, VZT, ZTI pripojiť k jestvujúcemu uzemňovaciemu bodu.

3. 124/2006 Z. Z., BOD Z. Z., V ZNENÍ NESKORŠÍCH PREDPISOV

Pri správnej montáži EZ, pri uplatnení platných predpisov a STN v oblasti ochrany zdravia pri práci na elektrických zariadeniach nevzniknú neodstrániteľné nebezpečenstva a ohrozenia v zmysle Zákona NR č. 124/2006

Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva a ohrozenia:

Por. číslo	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam
			El. skrat - vznik požiaru	1-8
1	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	1-6, 8
			Dotyk s neživou časťou	1-5, 7-8

Definovanie pojmov podľa zákona č. 124/2006

Nebezpečenstvo je stav, alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu ohroziť zdravie.

Ohrozenie je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie zamestnanca bude poškodené.

Neodstrániteľné nebezpečenstvo a neodstrániteľné ohrozenie je také nebezpečenstvo a ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť.

Ochranné opatrenia:

1. Poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrany zdravia.
2. Zákaz vstupu nepovolaným osobám.
3. Poučenie o používaní ochranných a pracovných pomôcok podľa predpisov
4. Všetky údržbárske práce prevádzať len s povolením na prácu a s pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.
5. Práce s otvoreným ohňom vykonávať iba s povolením.
6. Základná ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pred priamym dotykom: Ochrana izoláciou, ochrana krytím a zábranami v zmysle STN 33 2000 -4 – 41, príloha A.
7. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche:
   Samočinným odpojením napájania vsieti TN v zmysle STN 33 2000-4-41.
   Uzemnením (pre zariadenia nad 1kV) , čl.7.2 STN 33 3201, čl.7.2
8. Pravidelnou revíziou a prehliadkami elektrického zariadenia vykonanými pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.

Vytypovanie lokality pre dané neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia

Por. číslo	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Miesta, kde sa vyskytuje neodstrániteľné nebezpečenstvo
1	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	El. skrat – vznik požiaru	Živé el. časti, neživé el. časti, cudzie vodivé často
2			Dotyk so živou časťou pri normálnej prevádzke	
3			Dotyk s neživou časťou pri poruche	

Posúdenie rozsahu rizika:

Por. číslo	Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo odstrániteľné ohrozenia	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia pri práci		Stupeň následkov na zdraví v prípade	
		Najlepšom1)	Najhoršom2)	Najlepšom3)	Najhoršom4)
1	El. skrat – vznik požiaru	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
2	Dotyk so živou časťou pri normálnej prevádzke	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
3	Dotyk s neživou časťou pri poruche	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká

Definovanie pojmov podľa zákona č. 124/2006 Z. z.

Riziko je pravdepodobnosť, vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a možných následkov na zdraví.

Najlepší prípad z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa dodržiava pracovná disciplína a sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy.

Najhorší prípad z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa nedodržiava pracovná disciplína a nie sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy a je súbeh viacerých nebezpečenstiev a ohrození.

Najlepší prípad z hľadiska možných následkov je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva, alebo ohrozenia je minimálny dopad na zdravie zamestnancov.

Najhorší prípad z hľadiska možných následkov na zdraví je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva, alebo ohrozenia sa predpokladá dosiahnutie najhoršieho možného dopadu na zdravie zamestnancov.

Dodávateľ prác je zodpovedný za správne a sústavné vyhodnocovanie nebezpečenstiev a rizík a následné prijatia adekvátnych opatrení na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci pri všetkých pracovných činnostiach.

V náväznosti na hodnotenie rizík dodávateľ prác zodpovedá za pridelenie účinných OOPP zamestnancom v zmysle NV SR č. 395/2006 Z.z.

4. OCHRANA ZDRAVIA A BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI

Pri práci s elektrickým zariadením sa musia dodržiavať bezpečnostné predpisy a normy STN, hlavne STN 34 3100 a vyhláška č. 508/2009 Z.z. Práce na elektrickom zariadení sa musia vykonávať v beznapäťovom stave. Práce a obsluhu na elektrickom zariadení môžu vykonávať pracovníci s oprávnením v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z a firmy s oprávnením na realizáciu prác na elektrickom zariadeniach. Pri práci je potrebné používať predpísané a preskúšané nástroje, pracovné pomôcky a meracie prístroje. Obsluhu pri normálnej prevádzke zariadenia môžu vykonávať osoby poučené §20 v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z.

Všetky stroje, prístroje a zariadenia navrhované v tejto dokumentácii musia obsahovať certifikáty platné v Slovenskej republike pre dané prostredie, v ktorom budú umiestnené.

Na elektrickom zariadení pred uvedením do prevádzky sa musí vykonať a potom aj v ďalšom období vykonávať pravidelná revízia elektrických zariadení v zmysle STN 33 2000-6 HDD 384.6.61, STN 33 1500 a vyhlášky č. 398/2013 Z.z., prípadne aj podľa príslušných prevádzkových predpisov investora.

V prípade požiaru, úrazu osôb alebo havárie v rozvádzačoch je možnosť vypnúť prívod elektrickej energie do objektu. Elektrické zariadenie neobsahuje prvky, ktoré by nebolo možné vypnúť.

Dodávateľ je povinný do všetkých paré PD zakresliť skutočné vyhotovenie elektroinštalácie

Vyhlásenie projektanta:

Ako autorizovaný stavebný projektant vypracujúci PD čestne prehlasujem, že spĺňam odbornú spôsobilosť na projektanta s elektrotechnickým vzdelaním v zmysle §23 podľa prílohy č. 11 vyhlášky 508/2009 Z. z. zároveň vyhlasujem, že som zodpovedný za vypracovanie projektovej dokumentácie v uvedenom rozsahu riešenia PD.