

TECHNICKÁ SPRÁVA

Identifikačné údaje stavby

Názov stavby : Kravín 03
S.O.03
Elektroinštalácia
Systém ochrany pred bleskom

Miesto stavby : Želobudza

Investor : AGROSEV spol. s r.o., Bottova 1, 962 12 Detva

Zodpovedný projektant : Lалуha Alfréd

Základné údaje stavby

Územné podmienky : Námrazová oblasť STREDNÁ.....S
Oblasť znečistenia I

Technické údaje nn sústavy :

Napájacia sústava : 3/N/PE, AC, 50 Hz, 400/230V, TN-S
Ochrana podľa STN 33 2000-4-41:2019
ochrana živých častí – izoláciou, krytom, zábranou
pri poruche – samočinným odpojením napájania
doplnková – ochranným pospájaním, prúdovým chráničom

Druh prostredia : Prostredie je stanovené podľa
STN 33 2000-5-51:2010/A11, O1, vid'. protokol.

Inštalovaný príkon Pi=40 kW
Súdobý príkon Ps=28 kW
Stupeň dodávky - 3 -

◆ Použité mapové podklady :

Stavebný podklad

◆ Technické riešenie stavby

ELEKTROINŠTALÁCIA:

Projekt rieši zásuvkovú, svetelnú a technologickú elektroinštaláciu objektu na ustajnenie dobytky. Na riešenom objekte bude osadný skriňový rozvádzač, napojený na existujúci prívod areálového rozvodu NN. Presný spôsob pripojenia a dimenzia kábla budú upresnené pri realizácii. V navrhovanom rozvádzači bude rozvodná sústava TN-C rozdelená na TN-S, to znamená že bod rozdelenia zbernica PE bude uzemnená na zemný odpor max. 5 ohmov.

Na istenie obvodov pred preťažením a skratmi sú v rozvádzači použité ističe s menovitými hodnotami prvkov udanými vo výkresovej časti projektu. Pri osádzaní rozvádzača je potrebné, prekonzultovať presné konkrétne umiestnenie s navrhovateľmi ostatných technológií,

(UK, TZB, VZT) z dôvodu, aby nedošlo ku vzájomnej kolízii a aby ostal voľný priestor pred rozvádzačom min. 800 mm.

Elektrické zariadenia použité v riešených priestoroch musia mať krytie min. IP 44.
Inštalácia musí byť vyhotovená v súlade STN 33 2000-7-705

čl.705.513.2

Elektrické zariadenia musia byť vo všeobecnosti neprístupné dotyku hospodárskych zvierat. Zariadenia, ktoré sú nevyhnutne prístupné dotyku hospodárskych zvierat, ako sú zariadenia na kŕmenia a žľaby pre napájanie, musia sa primerane skonštruovať a inštalovať tak, aby sa zabránilo poškodeniu zvieratami a aby sa minimalizovalo riziko poranenia hospodárskych zvierat.

čl.705.522

V priestore prístupnom hospodárskym zvieratám a v priestoroch obklopujúcich hospodárske zvieratá sa musia rozvodné siete vybudovať tak, aby neboli prístupné dotyku hospodárskych zvierat, alebo aby boli vhodne chránené pred mechanickým poškodením.

čl.705.522.16

V priestore, v ktorých sa zdržiavajú hospodárske zvieratá, sa musí klasifikovať vonkajší vplyv AF4 a elektroinštalčné rúrky musia mať aspoň stupeň ochrany pred koróziou triedy 2 (stredný) na vnútorné použitie a triedy 4 (vysoká ochrana) na vonkajšie použitie podľa STN 61386-21.

V priestore, v ktorých môžu byť elektrické rozvody vystavené nárazom a mechanickým otrasom, ktoré sú spôsobené vozidlami a mobilnými poľnohospodárskymi strojmi, vonkajšie vplyvy sa musia klasifikovať ako AG3.

čl.705.422.7

Na ochranu pred požiarom sa musia inštalovať prúdové chrániče s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom neprevyšujúcim 300mA. Prúdové chrániče musia odpojiť všetky živé vodiče. Ak sa vyžaduje zvýšená neprerušenosť prevádzky, prúdové chrániče, ktoré nechránia zásuvky, musia byť typu „S“, alebo musia byť s časovým oneskorením.

Podľa vyhlášky 508/2009 sú priestory objektu zaradené do vyhradených technických elektrických zariadení skupina „B“.

KÁBLOVÉ TRASY :

Inštalácia v riešených priestoroch bude v žľaboch a trubkách na povrchu a prípadne v podlahe v chráničkách. Hlavná káblová trasa silnoprúdových rozvodov bude v mrežových žľaboch CF 105/200 Cablofil. Z menovaného žľabu bude riešená hlavná inštalácia osvetlenia, zásuviek, VZT a napojenie technologických zariadení. Hlavný káblový žľab bude upevňovaný na bočných konzolách na konštrukcii a na závitových tyčiach na strop. **Konkrétny spôsob uchytenia a trasa v jednotlivých priestoroch bude upresňované priamo na stavbe pri realizácii.**

Odbočné trasy z hlavných káblových žľabov je riešené napr. mrežovými žľabmi CF 54/50 a plastovými žľabmi a trubkami, upevňovanými priamo na stenu, alebo konštrukciu.

Spôsob odbočných trás bude zrejmý a riešený pri realizácii priamo na stavbe podľa daných možností.

Pre upevnenie osvetlenia a svetelnej kabeláže budú pod stropom upevnené na závitových tyčiach žľaby CF54/100. Na žľaby budú priamo upevňované svietidlá.

Vypínanie elektrickej energie počas požiaru podľa STN 92 0203:

Elektrické rozvody sa musia navrhnuť a zhotoviť tak, aby sa zaistilo bezpečné vypnutie dodávky el. energie pre elektrické zariadenia v stavbe, alebo je časti (zóny) vrátane elektrických zariadení, ktoré musia zostať v prevádzke počas požiaru.

Ovládací prvok CENTRAL STOP slúži na zabezpečenie vypnutia dodávky el. energie pre el. zariadenia v stavbe, alebo v jej časti, ktoré nie sú el. zariadeniami v prevádzke počas požiaru.

Pomocou ovládacieho prvku TOTAL STOP je možné vypnúť dodávku el. energie pre všetky elektrické zariadenia v stavbe vrátane zariadení v prevádzke počas požiaru.

Priestor, z ktorého sa el. energia vypne, musí byť v prípade požiaru prístupný z vonkajšieho priestoru, priestoru chránených únikových ciest, vnútorných, alebo vonkajších zásahových ciest, alebo z priestoru trvalej obsluhy.

Vypínacie prvky CENTRAL STOP alebo TOTAL STOP musia byť chránené proti neoprávnenému či náhodnému použitiu.

Trasa káblov pre trvalú dodávku sa musí navrhnuť a zhotoviť tak, aby zostala funkčná v priebehu celého požadovaného času aj po vypnutí el. zariadení v stavbe, alebo jej časti pomocou ovládacieho prvku CENTRAL STOP. Trasa káblov sa navrhuje do káblových lávok, príchytiek alebo inštaláčnych kanálov s funkčnosťou podľa STN 92 0205:2014, prípadne do konštrukcie stavby s funkčnou odolnosťou, alebo do redundantnej trasy za špecifických podmienok.

Konkrétny spôsob zaistenia totálneho vypnutia pre daný objekt:

Podľa požiadavky požiarnych predpisov STN 92 0203:2013/O1 platných od 04/2014 musí byť hlavný rozvádzač objektu vybavený hlavným centrálnym STOP tlačítkom, ktorým bude možné v prípade potreby vypnúť hlavný prívod elektrickej energie do objektu. V priestore neprístupnom dobytku na I.N.P bude osadené červené STOP tlačítko s prevedením zabezpečujúcim neoprávnenú manipuláciu, ktorým bude možné odpojiť hlavný istič pomocou prepeťovej cievky 230V.

SVETELNÁ INŠTALÁCIA :

Inštalácia bude vykonaná medenými káblami CYKY-J,O 3,4,5x1,5 v žľaboch a trubkách na povrchu. Ovládanie jednotlivých svetelných obvodov je realizované nástennými tlačidlami a spínačmi IP44 umiestnenými vo výške 0,9- 1,2 m nad podlahou. Svetelné vývody ukončiť vo svietidlách svorkovnicou a svietidlá sa môžu použiť aj podľa výberu investora, pri dodržaní platných predpisov a noriem pre navrhovanie osvetlenia.

Rozmiestnenie, počet a typ svietidiel je navrhnutý pre dané priestory na základe výpočtu programom dialux s požadovanou intenzitou osvetlenia podľa STN EN 12464-1:2012, ktorá

pojednáva o min. intenzite osvetlenia podľa druhu a využitia priestoru. Pri zmene typu svietidla je potrebné previesť nový prepočet. Minimálna požadovaná intenzita osvetlenia pre jednotlivé priestory je naznačená vo výkresovej dokumentácii.

ZÁSUVKOVÁ INŠTALÁCIA :

Zásuvkové obvody budú realizované káblami CYKY-J 5x4, v žľaboch a trubkách na povrchu. Konkrétne typy zásuvkových skríň presné rozmiestnenie môže byť ešte upresnené počas realizácie investorom.

INŠTALÁCIA VZT :

Vo vnútornom priestore budú osadené odsávacie stropné ventilátory. Ventilátory budú samostatne napojené káblami CYKY-J 5x2,5 z hlavného rozvádzača pri objekte. Rozsah inštalácie je riešený len v stupni pre stavebné povolenie. Pred realizáciou musí byť riešená realizačná dokumentácia, s konkrétnym spôsobom ovládania, napájania a pod..

Pre napojenie automatických elektrických napájačiek sú k zariadeniam privedené silové príkony káblami CYKY-J 3x2,5. Konkrétny spôsob napojenia a napájacieho zdroju nízkeho napätia bude upresnené na stavbe pri realizácii.

SYSTEM OCHRANY PRED BLESKOM (LPS):

System ochrany pred bleskom (LPS) sa podľa platnej STN EN 62305-3 rozdeľuje na vonkajšiu ochranu pred bleskom a vnútornú ochranu pred bleskom.

Úlohou vonkajšej ochrany je zachytiť všetky údery blesku smerujúce do objektu a zviest' ich trasou od miesta úderu až do zeme, kde sa rozptýli. Do vonkajšej ochrany teda patrí zachytávacie zariadenie, zvody a uzemňovacia sústava.

Vnútorná ochrana obsahuje rôzne opatrenia vo vnútri chráneného priestoru, ktorej účelom je zmierniť účinky elektromagnetického poľa a zviest' ho do zeme. Za je najdôležitejšiu časť sa považuje vyrovnanie potenciálov, bezpečné oddeľovacie vzdialenosti a tienenie na rozhraní jednotlivých zón ochrany pre bleskom.

Pred zahájením riešenia LPS je potrebné objekt zaradiť do stupňa triedy ochrany, I, II, III, alebo IV.

VONKAJŠIA OCHRANA PRED BLESKOM:

Zachytávacie zariadenie:

Úlohou zachytávacieho zariadenia je zachytiť bleskový výboj smerujúci k chránenému objektu. Môžu sa skladať z tyčí, napnutých vodičov, alebo špeciálnych vedení. Pre návrh zachytávacieho zariadenia je možné využiť niekoľko postupov: a) metóda ochranného uhlu, b) metóda mrežovej zachytávacej sústavy, c) metóda bleskovej gule.

Zvody:

Úlohou zvodu je zabezpečiť zvedenie energie od zachytávacieho zariadenia do uzemňovacej sústavy. Pri navrhovaní zvodov je potrebné dodržať určité pravidlá: a) vytvoriť niekoľko paralelných vodivých ciest, b) zaistiť čo najkratšiu prúdovú cestu od zachytávača k uzemneniu, c) prepojenie s vodivými časťami stavebného objektu všade tam kde je to potrebné.

Uzemnenie:

Základnou úlohou uzemňovacej sústavy je zvieť prúd atmosferických výbojov pod zemský povrch a tam ich rozptýliť do povrchových vrstiev zeme. Za najdôležitejšie kritéria pre možnosť rovnomerného a spoľahlivého prechodu prúdu do zeme sú predovšetkým tvar a rozmery uzemňovacej sústavy. Podľa STN 33 2000-5-54:2012/O1 sa môžu použiť tieto druhy zemničov: a) tyčové, alebo trubkové uzemňovače, b) pásikové, alebo vodičové, c) základové strojené, zabudované v základoch objektov, d) základové náhodné, kovové výstuže betónu, e) kovové výstuže iných betónových dielov uložených v zemi.

VNÚTORNÁ OCHRANA PRED BLESKOM:

Jej úlohou je zabrániť vzniku nebezpečných rozdielov potenciálov vo vnútri chráneného stavebného objektu a predísť tak prípadnému ohrozeniu života a zdravia prítomných osôb, alebo vzniku materiálnych škôd.

Základným prejavom nadmerného rozdielu potenciálov je iskrenie. Dochádza k nemu medzi zachytávacím vodičom, alebo zvodmi, ktorými prechádza bleskový prúd a, - a) vodivými časťami stavebných objektov, b) vodivými časťami technologických inštalácií, c) elektrickými rozvodmi a ďalším elektrickým vybavením objektu. Vzniku nebezpečných rozdielov potenciálov a teda aj iskrenia, je možné zabrániť dvomi spôsobmi.

Prvý spočíva v uvedení všetkých častí objektu na spoločný potenciál.

Druhou možnosťou je zaistiť dostatočnú izolačnú vzdialenosť medzi všetkými blízkymi vodivými časťami objektu a elektrických rozvodov.

Zmyslom sústavy základného vyrovnanie potenciálov v ochrane pred bleskom je prepojiť vonkajšie ochrany pred bleskom so všetkými: a) kovovými konštrukciami objektu, b) inštaláciami z kovu, c) vnútornými vodivými časťami, d) zariadeniami pripojenými k silovému rozvodu, e) zariadeniami informačnej techniky.

PREPÄŤOVÉ OCHRANY:

V objekte budú nainštalované tri stupne ochrany. Stupeň „T1“ + „T2“ bude v rozvádzači R. Jedná sa o modul prepäť. ochrany napr. od firmy OEZ, SVBC-12,5-3N-MZ pre triedu ochrany LPS III, IV. Pre triedu LPS I, II SJBC-25E-3N-MZ. V podružnom rozvádzači bude osadený stupeň T2 (SVC-350-3N-MZ). Stupeň „T3“ sa bude nachádzať v zásuvkách 230V pri jednotlivých spotrebičoch, podľa konkrétnych požiadaviek a potrieb investora. Jeden člen ochrany stupňa „T3“ je schopný chrániť obvod do dĺžky 5 m. Tretí stupeň sa bude navrhovať a osádzať po konzultácii s investorom, z dôvodu značného navyšovania celkovej ceny inštalácie.

Hlavný silový prívodný kábel vedený do objektu, ktorý je ešte nechránený prepäťovými ochranami (ochrana riešená až v hlavnom rozvádzači) musí byť uložený v káblovej trase mimo elektrických vývodov vedených z hlavného rozvádzača ku spotrebičom, ktoré sú už chránené prepäťovými ochranami, z dôvodu aby nedošlo k prípadnému indukovaniu prepätia z hlavného prívodu na vývody.

Okolo modulu T1 musí byť dodržaná vzdialenosť ostatných zariadení min. 50 mm, aby nemohlo dôjsť k porušeniu zariadení tepelnými vplyvmi pri zareagovaní ochrany na prepätie. Taktiež rozvádzač vybavený stupňom ochrany B musí mať uzemnenú zbernicu PEN. Rozvádzač musí byť opatrený štítkom, ktorý ohlasuje existenciu daného zariadenia ochrany pred prepätím v danom rozvádzači.

Všetky vodivé potrubia vstupujúce do objektu musia byť vodivo pripojené na hlavnú prípojnicu vyrovnania potenciálov PVP. Svorkovnica bude pripojená na hlavné uzemnenie bleskozvodu a objektu, pri dodržaní max. odporu 10 ohmy. Pri pripojení rozvodnej sústavy objektu na spoločné uzemnenie musí byť zemný odpor max. 5 ohmov.

PRÍPOJNICA VYROVNANIA POTENCIÁLOV (PVP):

Hlavná prípojnica vyrovnania potenciálov PVP (HUS) bude umiestnená v mieste vstupu inštalácii do objektu. V prípade vstupu inštalácii z viacerých strán bude použité niekoľko prípojnic PVP, ktoré budú vzájomne prepojené, vodičom $CYY\ 16\text{mm}^2$ z/ž. Na hlavnú svorkovnicu budú vodičom $CYY\ 6\text{mm}^2$ z/ž pripojené vodivé potrubia, konštrukcie, kryty el. zariadení, zariadenia informačnej techniky. Z hlavného rozvádzača HR z ochrannej zbernice PE bude na prípojnicu PVP pripojený vodič $CYY\ 25\text{mm}^2$ z/ž. Z hlavnej svorkovnice PVP bude vyvedený vodič FeZn pr. 10 mm, ktorý bude najkratšou trasou spojený s hlavným uzemnením objektu. Spoj musí byť prevedený vodivým spôsobom, napr. privarení, alebo pripájacou svorkou, k tomu určenou. Bezhalogénové vodiče pospojovania typ napr. HO7V-K.

Hlavné a doplnkové pospojovanie musí byť prevedené v súlade s STN 33 2000-7-705. Oceľová mrežová armatúra v betóne v podlahe musí byť vodivo a trvalo vzájomne prepojená a následne pripojená na hlavné pospojovanie. Taktiež musí byť vodivo a trvalo pripojené kovové vybavenie interieru objektu ako sú, zábradlia, oceľová konštrukcia objektu, vodivé podporné konštrukcie technológie a pod...

705.415.2.3 – V priestoroch určených pre hospodárske zvieratá musí doplnkové pospájania spájať všetky neživé časti a cudzie vodivé časti, ktorých sa hospodárske zvieratá môžu dotknúť. Ak je v podlahe umiestnená kovová mreža, musí sa zahrnúť do doplnkového pospájania tohto priestoru. Cudzie vodivé časti umiestnene v podlahe alebo na nej napr. výstupy betónu, výstupy pivníc na hnojovnicu, musia byť súčasťou doplnkového pospojovania. Doplnkové pospájanie a kovová mriežka, ak sa použili, musia sa realizovať tak, aby boli trvalo chránené pred mechanickým namáhaním a koróziou.

705.544.2 – Vodiče na ochranné pospájanie sa musia chrániť pred mechanickým poškodením a koróziou a musia sa vybrať tak, aby sa vyhlo elektrolytickým účinkom.

Napríklad – žiarovo pozinkované oceľové pásy s rozmermi aspoň 30x3 mm

-žiarovo pozinkované kruhové oceľové tyče s priemerom aspoň 8 mm

-medený vodič, ktorý má minimálny prierez 4mm^2 .

VONKAJŠIA OCHRANA PRED BLESKOM – KONKRÉTNE RIEŠENIE:

Ochrana riešeného objektu pred účinkami atmosférických výbojov je riešená s ohľadom na charakter a technické prevedenie stavby a v súlade, STN EN 62305-1:2012/AC, 62305-2:2013, 62305-3:2012/O1, 62305-4:2013/AC a súvisiacimi predpismi. Objekt je zaradený do triedy LPS – III. Bleskozvodová sústava je navrhnutá ako mrežová, hliníkovým vodičom AlMgSi prípadne oceľovým pozinkovaným vodičom FeZn pr. 8 mm, s rozmermi ok $15 \times 15\text{m}$. Pri dlhších úsekoch položených voľne na streche je nutné použiť dilatačné prepojky napr. DEHN kat.č. 374 011, pre obmedzenie dynamických účinkov pri prechode bleskového prúdu vodičom. Na streche bude tyčové zachytávacie zariadenie osadené na podložke, prípadne upevnené o konštrukciu strechy. Na ďalších vyčnievajúcich predmetoch ako je vikier, výustné potrubia a pod., bude urobený pomocný zachytávač s dĺžkou cca $l=500\text{ mm}$. Zachytávacie vedenie je umiestnené tak, aby žiadny bod strechy nebol od neho vzdialený viac ako 10 m. Všetky vodivé konštrukcie el. zariadení na streche budú pripojené na najbližšiu svorkovnicu vyrovnania potenciálov, ktorá bude pripojená na spoločné uzemnenie. Zachytávacie vedenie musia byť na podperách pohyblivo upevnené kôli rozťažnosti materiálu v ročných obdobiach a pri pôsobení bleskového prúdu. Pri realizácii zachytávacej sústavy musí byť použitý materiál v závislosti na tom na ktorom mieste bude svorka použitá, teda s akou záťažou sa na mieste použitia počíta (H alebo N). Napríklad u zachytávacej tyče, kde tečie celý bleskový prúd, musí byť použitá svorka na záťaž H (100 kA) a na mrežovú sústavu alebo zvod kde tečie už len časť bleskového prúdu, stačí svorka pre záťaž

N (50kA). Aby bolo možné inštalovať funkčný systém ochrany pred bleskom, je nutné používať komponenty a súčasti skúšané podľa noriem. Realizátor bleskozvodu musí zvoliť a konkrétne inštalovať súčasti podľa podmienok stavby. Pri mechanických požiadavkách sa musia brať do úvahy a dodržiavať aj elektrické kritéria.

Pri riešení vonkajšej ochrany pred bleskom na streche je potrebné brať do úvahy prípadné vonkajšie vzdušné vedenia napr. distribučných sietí areálových rozvodov a pod. a dodržiavať min ochranné vzdialenosti podľa platných predpisov. Pred realizáciou vonkajšej ochrany je nutné priamo na stavbe preveriť skutkový stav a prípadne navrhnúť nové riešenie.

Bleskozvod pozostáva zo zvodov vedených na podperách PV 01 (PV23) po vonkajšej fasáde a ukončených skúšobnou svorkou SZ 1,8 – 2m nad terénom. Zvodový vodič musí byť ukotvený na podperách v rozmedzí cca 0,5-1 m. Pre triedu LPS II. sú typické hodnoty vzdialenosti medzi zvodmi a obvodovými vodičmi 10m. Pokiaľ nebude možné dodržať min. vzdialenosť zvodov od el. inštalácie v objekte, budú použité izolované zvodové vodiče HVI, alebo bude určená iná trasa el. vedenia v objekte prípadne presunutie zvodu, tak aby bola dodržaná min. ochranná vzdialenosť. Ochranná vzdialenosť má za úlohu zabrániť vplyvu elektrického magnetického poľa na el. vedenie v objekte, ktoré vzniká pri atmosferickom výboji pri zásahu do zachytávacieho zariadenia bleskozvodu a následne vo zvodovom vodiči smerujúcom k uzemneniu. Kabeláž napájajúca elektrické zariadenia na streche osadené v zóne LPZ 0_A a LPZ 0_B musia byť chránené proti pôsobeniu účinkov blesku, dodržaním min. vzdialenosti „s“, prípadne odizolovaním.

Kovové zvodové dažďové rúry musia byť na spodnom okraji vybavené svorkou, z ktorej bude vodičom FeZn pr. 10mm riešené pripojenie na uzemnenie bleskozvodu.

Zo skúšobnej svorky bude vodič FeZn pr. 10 mm pripojený na zemniace tyče ZT 2000 zarazené 0,6 – 0,8 m pod povrchom terénu, min. 1 m od objektu. Počet tyčí bude zvolený podľa toho aké pôdne podmienky sa na stavbe nachádzajú tak aby bola dodržaná max. hodnota zemného odporu. Odpor uzemnenia by nemal presiahnuť hodnotu 10 Ω. Jednotlivé zvody so skúšobnými svorkami musia byť riadne označené štítkami. Pokiaľ bude na uzemnenie bleskozvodu pripojená ochranná zbernica rozvodnej sústavy odpor nesmie presiahnuť hodnotu 5 Ω.

Pred realizáciou uzemnenia je nutné aby realizátor (investor) dal vytýčiť všetky prípadné siete v blízkosti objektu. V prípade križovania a súbehu uzemnenia zo sieťami je nutné vypracovať konkrétny návrh, prípadne uzemnenie zvoliť tak aby nebolo v kolízii zo sieťami. Pri križovaní uzemnenia s káblami, potrubiami dodržiavať ochrannú vzdialenosť min. 500mm, pričom vodič uzemnenia by mal byť uložený pod káblom.

Všetky oceľové konštrukcie, armatúry v konštrukciach základov, stien a stropov musia byť vodivo prepojené zvarmi prípadne špeciálnymi svorkami, tak aby celá budova tvorila jeden celok, s rovnakým potenciálom. Konštrukcia bude potom pripojená na uzemnenie.

Podrobné konkrétne riešenie LPS bude v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

Dotykové a krokové napätie:

Pre obmedzenie dotykového a krokového napätia je dôležité správne prevedenie ochrany pred bleskom. Ochrana spočíva v tom aby bola správne navrhnutá zachytávacia sústava so zvodmi a uzemnením, ktoré musia byť vodivo prepojené, aby bola celá stavba a blízke okolie s rovnakým potenciálom. Dôležité je aby boli cez prípojnicu vyrovnania potenciálov na uzemnenie pripojené všetky vodivé konštrukcie zariadení, potrubí v objekte aj potrubí prichádzajúcich do objektu. Správnym a dôsledným prepojením všetkých súčasti sa znižuje riziko úrazu a škôd dotykovým a krokovým napätím v objekte a v blízkosti objektu. Zvýšenú ochranu v blízkom okolí objektu je možné dosiahnuť aj vhodnými izolačnými materiálmi

použitými na teréne, tak aby bolo dosiahnutá čo najmenšia vodivosť terénu, prípadne použitý izolovaný zvod.

BEZPEČNOSŤ PRÁCE:

Práce na realizácii elektroinštalácie smú uskutočňovať len pracovníci k tomu oprávnený s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou. Pri montážnych prácach musia byť dôsledne dodržiavané ustanovenia príslušných noriem a vyhlášok, ktoré presne vymedzujú a určujú práce na uskutočnení elektroinštalácie.

Pracovníci dodávateľa musia mať osvedčenie o odbornej spôsobilosti pracovníkov v zmysle vyhlášky SR 508/2009 Z.z.

Odborná spôsobilosť na činnosť na technickom zariadení elektrickom je riešená § 19 až § 25 vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z.z. Rozdelenie osôb na vykonávanie činnosti na technickom zariadení podľa odbornej spôsobilosti:

- a) poučený pracovník – § 20
- b) elektrotechnik – § 21
- c) samostatný elektrotechnik – § 22
- d) elektrotechnik na riadenie činnosti alebo na riadenie prevádzky – § 23
- e) elektrotechnik špecialista

* na vykonávanie odbornej prehliadky a odbornej skúšky vyhradeného technického zariadenia elektrického – § 24 ods. 2

Rozsah činností, ktoré sa môžu vykonávať na technickom zariadení elektrickom podľa odbornej spôsobilosti, určujú bezpečnostno-technické požiadavky. Medzi základné požiadavky možno zaradiť:

- * požiadavku odborného vzdelania elektrotechnického učebného odboru alebo študijného odboru (stredné, úplné stredné alebo vysokoškolské vzdelanie)
- * požiadavku minimálnej praxe pre jednotlivé stupne
- * požiadavku overenia odbornej spôsobilosti oprávnenou osobou alebo Technickou inšpekciou
- * požiadavku vykonávať činnosť na vyhradenom technickom zariadení elektrickom len v rozsahu osvedčenia
- * požiadavku vzdelávania a odbornej výchovy

Samotné zaradenie pracovníkov na práce rieši pracovník dodávateľa vzhľadom na uvedené.

Práce na elektroinštalácii sa budú vykonávať výlučne v beznapäťovom stave so zaistenou bezpečnosťou.

Každá zmena elektroinštalácie, ku ktorej dôjde počas montáže musí byť pracovníkom realizátora zaznačená do projektovej dokumentácie, ktorá súži k realizácii, s podpisom a pečiatkou oprávnenej osoby ktorá vykonala dané zmeny. Montážna firma je povinná investorovi odovzdať dokumentáciu skutočného vyhotovenia stavby ako celku. Uvedená dokumentácia bude podkladom pre vypracovanie dokumentácie skutočného prevedenia stavby. V prípade, že počas realizácie dôjde k závažnejším zmenám napr. zmena dimenzovania istenia, kabeláže a pod.. musí montážna organizácia tieto zmeny konzultovať so spracovateľom projektovej dokumentácie.

OCHRANA PRED ZÁSAHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM:

- Ochrana pred nebezpečným dotykovým napätím v silnoprúdových rozvodoch je navrhnutá samočinným odpojením napájania, prúdovými chráničmi a doplnkovým pospájaním- vid' STN 33 2000-4-41:2019.
- Krytie el. predmetov, prevedenie a voľba prvkov elektrickej inštalácie a vedenia odpovedá danému prostrediu .
- Ochrana el. vedení pred mechanickým poškodením je polohou a el. inštaláčnymi lištami.
- Ochrana proti skratu a preťaženiu je ističmi
- Prestupy káblov stenou, stropom do priestorov s iným prostredím utesniť v zmysle STN 33 2000-5-52:2012/O1, v súlade so súvisiacimi STN (požiariarne -STN 38 2156:1987/Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, voči vode a voči zavlečeniu prostredí. Protipožiariarne upchávkys musia byť certifikované MV SR požiariarno-technickým a expertíznym ústavom, na vykonané práce vystaviť osvedčenie o kvalite prevedenej práce (pre účely kontroly odboru PO) a príslušné kontrolné štítky.
- Bezpečnostné vypínanie el. rozvodov - hlavné centrálné vypnutie celého objektu bude riešené podľa konkrétnej danej situácie a typu rozvodov v objekte a to buď poistkami v napojovacej poistkovej distribučnej skrini, alebo hlavným ističom pred meraním v elektromerovom rozvážači na verejne prístupnom mieste. „Vypínač“ (poistková skriňa, elektromerový rozvážač) musí byť označený bezpečnostnou tabuľkou „Hlavný vypínač – vypni v nebezpečenstve“. Vypnutie zabezpečí rozpojenie dodávky el. energie v celom objekte, v prípade vzniku havárie, úrazu a podobne. Z hľadiska bezpečnosti nie je potrebné zabezpečiť dodávku el. energie osobitným zariadeniam. Núdzové osvetlenie bude disponovať autonómny zdroj energie.
- Podľa vyhl.č. 508/2009 Zz. sa zariadenie môže uviesť do prevádzky po vykonaní predpísaných odborných prehliadok, skúšok a revízií.
- Obsluhu a prácu na el. zariadení môžu vykonávať len pracovníci spôsobilí podľa vyhlášky č. 508/2009 Z.z a v súlade s STN 34 3100:2001.
- Organizácie, ktoré vyrábajú, montujú, rekonštruujú, vykonávajú opravy a údržbu vyhradených technických (elektrických) zariadení a ich častí, musia byť ku tejto činnosti oprávnené v zmysle vyhl.č. 508/2009 Zz pre odborné prehliadky a skúšky odborne spôsobilé podľa vyhl.

Každá zmena v elektroinštalácii, ku ktorej dôjde počas montáže musí byť určeným pracovníkom zaznačená do projektovej dokumentácie slúžiacej ku montáži, s podpisom a pečiatkou oprávnenej osoby, ktorá vykonala zmenu. Montážna firma odovzdá investorovi uvedenú dokumentáciu skutočného prevedenia stavby ako celku spolu s prehlásením o kompletnosti zaznačených zmien. Uvedená dokumentácia bude podkladom pre vypracovanie dokumentácie skutočného prevedenia stavby. V prípade, že počas montáže dôjde k závažnejším zmenám zmena dimenzovania, istenia, ...) musí montážna organizácia tieto zmeny konzultovať so spracovateľom projektovej dokumentácie

KRYTIE ELEKTRICKÝCH ZARIADENÍ A SÚSTAV:

V tomto projekte navrhnuté el. zariadenia a rozvody vyhovujú požiadavkám platných noriem a predpisov na krytie vo vzťahu k určeným prostrediam a charakteru prevádzky v jednotlivých priestoroch. Rešpektované sú nároky na tesnosť a ochranu pred nebezpečenstvom mechanického poškodenia.

Vyhotovenie a krytie el. zariadení, ktoré sú dodávkou iných profesií musí rešpektovať požiadavky na krytie podľa vyššie uvedenej normy, vo vzťahu k určeným prostrediam uvedeným

v protokole.

VZNIK NEBEZPEČENSTVA PRI PRÁCI NA TECH. ZARIADENÍ

V zmysle znenia Zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o doplnení Zákonníka práce 158/2001 Z.z. je v ďalšom uvedené vytypovanie, posúdenie a vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

Elektročasť:

NEODSTRÁNITEĽNÉ NEBEZPEČENSTVO - STAV/VLASTNOSŤ POŠKODZUJÚCA ZDRAVIE

- poškodenie izolácie elektrických rozvodov a el. prístrojov mechanicky, starnutím, poškodením káblových látok (mechanickým, koróznym pôsobením)
- poškodenie a starnutie svietidiel, svetelných zdrojov, ističov, prístroje a pod., skryté výrobné chyby káblov a prístrojov
- životnosť elektrických zariadení, záručná doba elektrozariadení a elektro inštalácií
- neodborná manipulácia na elektrozariadení

NEODSTRÁNITEĽNÉ OHROZENIE

- úrazy obsluhy rôznej povahy pri obsluhu, údržbe, oprave, výmenách a pod.
- dotyk na živú časť pri poruche elektroinštalácie, zlý stav ochrany pred úrazom elektrickým prúdom - úraz elektrickým prúdom, pád, popáleniny, šok
- náhodný dotyk na živú časť, zlý stav ochrany pred úrazom elektrickým prúdom - úraz elektrickým prúdom, pád, popáleniny, šok
- nedodržanie pracovnej disciplíny, pracovných postupov a elektrotechnických predpisov pre bezpečnosť práce (STN 34 3100:2001, tn 34 3101:1987/a, stn 34 3108:1968/a, Z3)
- zlý stav elektrického ručného náradia
- neodbornosť a nespôsobilosť obsluhy, vniknutie nepovolaných osôb do blízkosti zariadenia

MIESTA KDE SA VYSKYTUJE NEODSTRÁNITEĽNÉ NEBEZPEČENSTVO A OHROZENIE

- prevádzka (miestnosti) s elektrickými inštaláciami

Ludský faktor

- Neodstrániteľné nebezpečenstvo - stav/vlastnosť poškodzujúca zdravie
 - nedisciplinovanosť
 - nevšímavosť
 - zábudlivosť
- Neodstrániteľné ohrozenie
 - úrazy rôznej povahy

Projektanti, konštruktéri a tvorcovia pracovných postupov musia vyhotoviť projekty, návrhy strojov, alebo iných technických zariadení a pracovné postupy, ktoré sú určené na použitie v práci, tak, aby vyhovovali požiadavkám vyplývajúcim z predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Súčasťou týchto projektov, návrhov strojov alebo iných technických zariadení a pracovných postupov musí byť vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach, posúdenie

rizika pri ich používaní a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

Ochranné opatrenia proti uvedeným nebezpečenstvám a ohrozeniam sú v rámci dokumentácie riešené voľbou a umiestnením prvkov elektrickej inštalácie ako aj poukázaním na bezpečnostné predpisy vzťahujúce sa pre prevádzku. Návazne na projektovú dokumentáciu musí organizácia (prevádzkovateľ) viesť základnú dokumentáciu a vypracovať prevádzkovú dokumentáciu a miestne prevádzkové a bezpečnostné predpisy.

Ochranné pásma

V súlade so zákonom o energetike (elektrizačný zákon) č. 251/2012 Z.z je ochranné pásmo elektrického vedenia vymedzené zvislými rovinami po oboch stranách vedenia vo vodorovnej vzdialenosti meranej kolmo na vedenie pre káblové vedenie vymedzené v § 36 - 1m po oboch stranách vedenia.

ZÁVER A ZHODNOTENIE:

Projektová dokumentácia elektroinštalácie slúži len ako doklad pre vydanie stavebného povolenia. Pre samotnú realizáciu musí investor požiadať o vyhotovenie konštrukčnej (realizačnej) dokumentácie.

Projektant neručí za funkčnosť, správnosť a chod zariadení, pokiaľ budú vykonané zmeny napr. káblov, istenia, umiestnenia el. zariadení, nastavení a pod.. pokiaľ budú realizované bez predchádzajúcej konzultácie s projektantom. Projektant nenesie žiadnu zodpovednosť za zmeny uskutočnené bez jeho písomného súhlasu. Zhotoviteľ je povinný o prípadných zistených chybách v dokumentácii, neodkladne informovať projektanta. Zhotoviteľ je povinný si na stavbe skontrolovať skutočné rozmery a pripraviť si následne dodávateľskú dokumentáciu.

Projekt je spracovaný v zmysle platných bezpečnostných predpisov a noriem a to hlavne: STN 33 2000-5-51:2010/A11, O1, STN 33 2000-4-41:2019, STN 33 2000-7-705, STN 33 2000-5-54:2012/O1, STN EN 62305-1:2012/AC, 62305-2:2013, 62305-3:2012/O1, 62305-4:2013/AC, STN EN 12464-1:2012, STN 33 2000-5-52:2012/O1, EN 61 439-1:2012, 61 439-2:2012, 61 439-3:2013, 61 439-4:2013, 61 439-5:2016/O1, 61, 439-6:2013 a iných.

Pred uvedením do prevádzky je potrebné urobiť odbornú prehliadku a odbornú skúšku elektrického zariadenia a doložiť správu s nameranými hodnotami v zmysle vyhlášky 508/2009Zb a v prípade vyhradeného technického zariadenia skupiny „A“ vykonať úradnú skúšku po revízii.

Projektant : LALUHA ALFRÉD
Marec 2023

