

Stavba : Prístavba a prestavba skladu MTZII – SO.02 – Príručný sklad
Investor : Milsy a.s., Partizánska 224 / B, 957 01 Bánovce nad Bebravou
Objekt : SO.02.4-Elektroinštalácia, vonkajšie osvetlenie a systém ochrany pred bleskom
Stupeň : Realizačný projekt

Technická správa

1. Rozsah projektu :

Projekt rieši el. inštaláciu, osvetlenie a systém ochrany pred bleskom skladu MTZ II v závode Milsy a.s. Bánovce nad Bebravou.

Rozsahom riešenia tejto dokumentácie je osvetlenie, elektrická inštalácia a systém ochrany pred bleskom skladu.

Elektroinštalácia rieši :

- osvetlenie a el. inštaláciu vnútorných priestorov skladu
- vonkajšie osvetlenie skladu
- el. napojenie ohrevu strešných vpustí
- rozvádzač pre napojenie priestorov skladu vrátane prívodného kábla
- bleskozvod a uzemnenie skladu
- ochranné pospájanie

Elektroinštalácia nerieši :

- jestvujúcu elektrickú inštaláciu susedných budov
- jestvujúci bleskozvod a uzemnenie susedných budov
- jestvujúce vonkajšie el. rozvody

2. Projektové podklady :

Pre vypracovanie projektu boli použité tieto podklady :

- a/ Požiadavky investora
- b/ Katalógy výrobcov el. inštaláčného materiálu
- c/ Pôdorys stavebnej časti
- d/ Obhliadka objektu

3. Predpisy a normy :

Projekt je vypracovaný podľa platných predpisov a noriem. Sú to hlavne :
zák. NR SR č. 124/2006Z.z., vyhl. MPSVR SR č.508/2009Z.z. v zn.nesk.predp., nar.vl. SRč.391/2006 Z.z., nar. vl. SR č.387/2006Z.z., vyhl. MZ SR č.541/2007Z.z., vyhl. MV SR č.94/2004 Z.z.

STN 33 2000-1/2009, STN 33 2000-6, STN 33 2000-4-41/2019, STN 33 2000-5-54/2012, STN 33 2000-5-51/2010, STN 33 2000-5-52/2012, STN 12464-1/2012, STN 33 2130/1983, STN 33 1500, STN 33 200-4-42, STN 33 2312, STN 33 2000-4-482, STN EN 62305-1-4, STN EN 1838/2014 a iné.

El. zariadenie v predmetných priestoroch skladu MTZII, je podľa vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z.z., vyhradeným technickým zariadením elektrickým skupiny A/d – El. inštalácia v prostredí s nebezpečenstvom požiaru horľavých materiálov (vonkajší vplyv BE2-N1) vrátane ochrany pred účinkami atmosférickej elektriny.

Na základe uvedeného, musí byť projektová dokumentácia el. inštalácie posúdená OPO a musí byť vydané odborné stanovisko. Pred uvedením do prevádzky, musí byť na uvedenom el. zariadení vykonaná Úradná skúška OPO, v súlade so zák. č.124/2006Z.z.,§14.

4. Rozvodná sústava :

Napäťové sústava: 3N,PE ~ 50Hz , 400/230V TN-S

5. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41/2019 :

411. Ochranné opatrenie : Samočinné odpojenie napájania

411.2 Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom)

A. 1 Základná izolácia živých častí

A. 2 Zábrany alebo kryty (min IP2X)

411.3 Požiadavky na ochranu pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)

411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie

411.3.1.2 Ochranné pospájanie

Všetky cudzie vodivé kovové časti zariadenia prístupné pri normálnom používaní, musia byť pripojené k ochrannému pospájaniu.

411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

Maximálny čas odpojenia je 5s, okrem zásuviek 230V, kde sa požaduje max. čas vypnutia 0,4s.

Použité sú ochranné prístroje – poistky, ističe.

411.3.4 Použitý je systém TN-C-S

412. Ochranné opatrenie : dvojité alebo zosilnená izolácia

412.2.1 El. zariadenia sú chránené dvojitou izoláciou – všetky takto chránené zariadenia sú typovo overené a označené značkou

412.2.2 Kryty – El. zariadenia prístupné obsluhu sú chránené krytom min. IP55, po otvorení krytu bez použitia nástroja, sú živé časti chránené krytím min. IP20

415. Doplnková ochrana

415.1 Doplnková ochrana : Prúdové chrániče

415.2 Doplnková ochrana : Doplnkové ochranné pospájanie

Istenie elektrických rozvodov

Pre istenie jednotlivých obvodov inštalácie použiť ističe s vypínacou schopnosťou 10kA. Zvolené istiace prístroje spoľahlivo odopnú skratové prúdy bez hrozby mechanického respektíve tepelného poškodenia prístrojovej náplne rozvádzačov a pripojených káblov vplyvom dynamických a tepelných účinkov skratového prúdu.

Krytie elektrických predmetov

Informatívne určenie typu prostredia (podľa STN 33 0300/1988):	Určenie stupňa elektrického krytia podľa STN 33 2000-5-51
Prostredie normálne	min.IP20
Prostredie vonkajšie	min.IP44

6. Klasifikácia prostredia podľa STN 33 2000-5-51/2010 :

Vonkajšie vplyvy na elektrické zariadenia sú určené jestvujúcim protokolom o určení vonkajších vplyvov č.02/2022.

7. Hlavné energetické údaje :

Podľa STN 34 1610 bude dodávka el. energie bude zaisťovaná v stupni č. 3.

Odhadovaný inštalovaný príkon :

Inštalovaný príkon osvetlenia

Pi – 1,4kW

Inštalovaný príkon zásuvkovej inštalácie

Pi – 4kW

Inštalovaný príkon ostatných zariadení

Pi – 1kW

Celkový inštalovaný príkon objektu : $P_{ic} = 6,4kW$

Koeficient súčasnosti: $\beta = 0,7$

Výpočtové zaťaženie činné: $P_p = \beta \times P_{ic} = 0,7 \times 6,2 = 4,34kW$

8. Technický opis :

Hlavné rozvody :

Napojenie el. rozvodov skladu MTZII previesť z navrhovaného rozvádzača R-MTZII. Rozvádzač je navrhnutý ako nástenný oceľoplechový s rozmermi 800 mm x 600 mm x 210 mm (v x š x hl.) v krytí IP66. Rozvádzač umiestniť na stenu vo vstupnej časti skladu.

Napojenie rozvádzača R-MTZII previesť káblom CYKY-J 5x10 z jestvujúcej istiacej skrine RIS. Z voľného vývodu v skrini RIS priviesť kábel CYKY-J 5x10 vonkajším priestorom do rozvádzača R-MTZII na svorky hl. ističa s In-40A. Vývod v skrini RIS vybaviť poistkami s In-50AgG.

Elektrická inštalácia a osvetlenie :

Osvetlenie priestorov skladu MTZII previesť LED svietidlami podľa legendy výkresu. Napojenie osvetlenia previesť káblami CYKY-J 3x1,5 z rozvádzača R-MTZII.

Osvetlenie vonkajších priestorov okolo skladu je navrhnuté nástennými LED svietidlami na výložníku s L-0,5m. Pôvodné vonkajšie osvetlenie je nutné zdemontovať vrátane oceľových stožiarov.

Intenzita osvetlenia je navrhnutá podľa STN EN 12464-1 a musí spĺňať požiadavky v zmysle vyhl. MZ SR č.541/2007 Z.z. V priestore skladu sa predpokladá krátkodobý pobyt zamestnancov. Na základe uvedeného je intenzita osvetlenia volená v zmysle vyhl. MZ SR č.541/2007 Z.z.(§č.3,ods.3, prílohač.2) a musí spĺňať požiadavky v zmysle uvedenej vyhlášky.

Núdzové osvetlenie priestorov previesť svietidlami zo vstavanými akumulátormi s autonómnosťou min.1h. Tieto svietidlá sa pri výpadku el. energie automaticky rozsvietia v súlade s STN EN 1838/2014.

Ovládanie osvetlenia vnútorného priestoru skladu je navrhnuté pomocou otočných prepínačov osadených na dvierkach rozvádzača. Ovládanie osvetlenia vonkajších priestorov je navrhnuté v dvoch režimoch - ručne a automaticky cez súmrakový spínač. Voľba režimu je navrhnutá otočným ovládačom na dvierkach rozvádzača.

Napojenie zásuvkovej skrine ZS1 previesť káblom CYKY-J 5x6.

Prípravu pre napojenie ohrevu strešného medzipriestoru termokáblom a strešných vpustí previesť káblami CYKY-J 3x2,5. Ovládanie ohrevu previesť regulátorom ohrevu, ktorý sa osadí v rozvádzači R-MTZII. Sledovanie stavu snehovej pokrývky, ľadu a vlhkosti previesť snímačom osadeným v blízkosti vpustí. Miesto osadenia, spôsob el. pripojenia a ovládanie riešiť počas realizácie podľa typu strešnej vpuste v zmysle odporúčenia výrobcu resp. dodávateľa.

Prívod pre el. napojenie skladu ako i celú el. inštaláciu v priestore skladu previesť v zmysle STN 33 2000-4-482 a súvisiacich predpisov. Zásuvkové obvody pre všeobecné použitie a použitie laikmi budú chránené prúdovým chráničom v súlade s STN 33 2000-4-41/2019 čl.411.3.3.

Trasy elektrických rozvodov :

El. rozvody previesť káblami CYKY, H07V po povrchu v el. inštalčných žľaboch a rúrkach. resp. spôsobom a druhom kabeláže podľa odporúčenia požiarneho projektu.

Ochranné pospájanie :

V priestore skladu MTZII riešiť ochranné pospájanie z navrhnutých prípojníc ochranného pospájania EP. S ochrannými prípojnícami je potrebné spojiť všetky kovové časti prístupné dotyku. Ochranné pospájanie previesť vodičmi H07V-K 4,6,10,16,25. S ochrannými prípojnícami EP je potrebné spojiť:

- hlavný ochranný a uzemňovací vodič
- kovové vodivé časti potrubia (vodovod, kanalizácie, plyn a.i.)
- kovové vodivé časti konštrukcií priestorov (prístupné dotyku)
- kovové regály
- oceľové el. inštalčné žľaby
- svorku PE rozvádzača R-MTZII

Vnútorná ochrana proti prepätiu :

Ochranu proti vnútornému prepätiu riešiť odstupňovanými prepäťovými ochranami v zmysle STN 33 2000-1. V rozvádzači R-MTZII osadiť prepäťovú ochranu typu B+C(I+II). Tieto prepäťové ochrany spoľahlivo zvedú vzniknuté prepätie cez uzemnenie do zeme.

Bleskozvod a uzemnenie :

Vonkajšia ochrana objektu pred účinkami atmosférických výbojov je riešená s ohľadom na charakter a technické prevedenie stavby v súlade so súborom STN EN 62305-1,2,3,4 a súvisiacimi predpismi. Objekt je zaradený do triedy LPS – III.

Zachytávacia sústava :

Zachytávacia sústava je navrhnutá ako mrežová, doplnená o zachytávacie tyče dĺžky 1,5m. Sústava je navrhnutá metódou valivej gule – pri polomere gule $r = 45\text{m}$ a s doplnením metódy ochranného uhla. Zachytávacie vedenie umiestniť tak, aby žiadny bod strechy nebol od neho vzdialený viac ako 15m. Všetky vodivé konštrukcie strechy a objektu vodivo prepojiť na vonkajšiu zachytávacu sústavu bleskozvodu. Zachytávacu sústavu vodivo prepojiť s jestvujúcou zachytávacou sústavou susednej budovy.

Zvody :

Ako náhodné zvody využiť navrhované oceľové konštrukčné profilové prvky v zmysle STN EN 62305-3 čl.5.3.5, ktoré tvoria skelet budovy. Profilové prvky konštrukcie budovy medzi sebou vzájomne vodivo prepojiť použitím vejárových podložiek alebo konštrukčné prvky spojiť zvarom podľa STN 33 2000-5-54/2012 a STN EN 62305-1,2,3,4.

Uzemnenie :

V základoch budovy vytvoriť obvodový zemnič pásovým vodičom FeZn 30x4mm. K obvodovému zemniču vodivo pripojiť oceľové konštrukčné profilové prvky tvoriace skelet budovy a oceľové armovanie základovej dosky. Pripojenie riešiť zvarom podľa STN 33 2000-5-54/2012 a STN EN 62305-1,2,3,4. Spôsob inštalácie a súčasti uzemnenia previesť v zmysle v zmysle STN EN 62305-3 čl.5. Uzemňovaciu sústavu vodivo prepojiť s jestvujúcou uzemňovacou sústavou susednej budovy.

Dostatočná vzdialenosť :

Podľa čl. 6.3 normy STN EN 62305-3 sa na stavbách s kovovou alebo so železobetónovou konštrukciou s elektricky vzájomne prepojeným oceľovým armovaním dostatočná vzdialenosť nevyžaduje.

9. Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev, neodstrániteľných ohrození, návrh ochranných opatrení na zníženie rizík vzniku týchto nebezpečenstiev a ohrození :

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

Neodstrániteľné nebezpečenstvo - stav/vlastnosť poškodzujúca zdravie resp. faktor pracovného procesu a pracovného prostredia poškodzujúca zdravie.

Neodstrániteľné ohrozenia sú situácie, v ktorých nemožno vylúčiť poškodenie zdravia zamestnanca.

Vytypované neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia súvisiace s navrhovanými elektrickými inštaláciami a súvisiace s ich spolupôsobením s pracovným prostredím a neelektrickými zariadeniami a personálom :

Neodstrániteľné nebezpečenstvo :

- 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, prístrojov a spolupôsobením zdrojov nebezpečenstva a ohrozenia iných profesií
- životnosť elektrických zariadení, záručná doba elektrických zariadení a elektroinštalácií
- sekundárne poškodenie a poruchy v elektrických inštaláciách zapríčinené poruchami technologických zariadení (mechanické poruchy ložísk, tesnení, ...) poruchami a poškodeniami stavebných konštrukcií
- Obmedzená životnosť elektrických zariadení a súvisiacich strojne technologických zariadení (pohony zariadení a pod.)
- neodborná manipulácia na elektrickom zariadení

Neodstrániteľné ohrozenie :

- úrazy elektrickým prúdom pri obsluhu strojných technologických zariadení, pri práci a obsluhu na elektrických zariadeniach a v ich blízkosti, pri práci na kábloch a s káblami, údržbe, oprave, výmenách a pod.
- úrazy elektrickým prúdom dotykom na neživú časť pri poruche a poškodení elektroinštalácie a pri zlom stave ochrany pred úrazom elektrickým prúdom, dotykom na živú časť pri nedodržaní bezpečnostných predpisov počas prevádzky alebo údržby alebo pri poruchách počas údržby

- sekundárne následky úrazov elektrickým prúdom: šok, pád, popáleniny, zlomeniny, zlyhanie srdcovej činnosti a pod.
- Ľudský faktor – nedisciplinovanosť, nepozornosť, indispozícia, nevšímavosť, zabudlivosť, práca bez pokynov, neodborná manipulácia na elektrozariadení, nedodržanie pracovnej disciplíny, pracovných postupov a elektrotechnických predpisov pre bezpečnosť práce na elektrických zariadeniach a v ich blízkosti (všeobecné záväzné právne predpisy SR, STN 34 3100, STN 34 3101, STN 34 3108)
- zlý stav elektrického ručného náradia
- neodbornosť a nespôsobilosť obsluhy, vzniknutie nepovolanych osôb do blízkosti zariadenia

Miesta kde sa vyskytuje Neodstrániteľné nebezpečenstvo a ohrozenie :

- prevádzky (miestnosti) s elektrickými inštaláciami s rôznymi prevádzkovými vplyvmi

Návrh ochranných opatrení na zníženie rizík a proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam :

Uvádzané riziká sa vyskytujú v prevádzke, v blízkosti trás elektrických vedení a v el. rozvodniach nn.

Na jednotlivých el. zariadeniach resp. v ich blízkosti musia byť umiestnené výstražné tabuľky z trvanlivého izolantu podľa nariadenia vlády SR č. 387/2006 Z.z., ktoré grafickou a textovou formou varujú pred uvedeným zostatkovým rizikom a informujú o povinnostiach obsluhy.

Ochranné opatrenia proti uvedeným nebezpečenstvám a ohrozeniam sú v rámci dokumentácie riešené voľbou a umiestnením prvkov elektrickej inštalácie, spôsobom riešenia ovládačov a oznamovačov ako aj poukázaním na bezpečnostné predpisy vzťahujúce sa pre prevádzku.

Navrhované riešenia sú na úrovni požiadaviek všeobecne záväzných predpisov a technických predpisov STN, na úrovni obvyklých štandardov obdobných prevádzok, nie sú riešené osobitné opatrenia nad rámec uvedených predpisov.

Pravdepodobnosť že riešené elektrické inštalácie budú príčinou vzniku nebezpečnej situácie alebo stavu v bežnej prevádzke je nízka, s predpokladom krátkeho času na zistenie poruchy a tým aj s predpokladom krátkej doby trvania. Konštrukcia, voľba elektrických zariadení a inštalácií je v súlade s touto pravdepodobnosťou. Výskyt takýchto nebezpečných situácií a stavov sa predpokladá s prihliadnutím na technické riešenie profesie elektro, ako aj s prihliadnutím na predpokladané dodržiavanie prevádzkových a pracovných postupov a povinností pracovníkov a zamestnávateľa vyplývajúcich zo zákona č. 124/2006 Z.z. iba výnimočne.

Iné profesie zúčastnené na tvorbe projektovej dokumentácii neuplatňujú na profesijné riešenie časti elektroinštalácie žiadne opatrenia, ktoré majú zabezpečiť v spolupôsobení profesijných riešení a činností odstránenie a zníženie uvedených rizík.

Po odstránení krytov el. zariadení pri opravách alebo údržbe môže byť pracovník pri prípadnom porušení postupov, predpísaných prevádzkovým poriadkom, ohrozený dotykom živých častí týchto zariadení. O tomto nebezpečenstve a spôsoboch jeho eliminácie (napr. použitím osobných ochranných a pracovných pomôcok) bude pre konkrétne zariadenia užívateľ informovaný v prevádzkovom predpise (poriadku).

Organizácia zamestnávateľa musí viesť aktuálnu projektovú dokumentáciu skutočného vyhotovenia elektrickej inštalácie. Zamestnávateľ musí vypracovať miestne prevádzkové a bezpečnostné predpisy.

Vyhradené technické zariadenia elektrické skupiny A musia mať vypracované miestne prevádzkové predpisy bez ohľadu na vypracovanú a posúdenú projektovú dokumentáciu. Projektová dokumentácia, resp. sprievodná technická dokumentácia tvorí len podklad pre vypracovanie miestnych prevádzkových predpisov z dôvodu, že v projektovej dokumentácii, resp. v sprievodnej technickej dokumentácii nie sú obsiahnuté všetky požiadavky právnych a ostatných predpisov vzťahujúcich sa k miestnym prevádzkovým podmienkam. Uvedené dokumentácie (projektová a sprievodná) taktiež nezahŕňajú všetky špecifické lokálne atribúty vrátane posúdenia a hodnotenia rizík.

10. Dodatočné opatrenia pre núdzové situácie :

V rozsahu tohto projektu nie sú riešené žiadne dodatočné opatrenia pre núdzové situácie. Podľa vlastných požiadaviek, vyplývajúcich z riešenia objektu ako celku resp. kvôli nadväznosti na ostatné prevádzky v objekte môže tieto opatrenia stanoviť prevádzkovateľ buď v prevádzkovom poriadku, alebo technickým riešením podľa samostatného projektu.

11. Požiadavky na obsluhu a údržbu :

11.1 požiadavky na kvalifikáciu obsluhy a údržby:

Prevádzkovateľ je povinný preukázateľne poučiť osoby, ktoré budú pracovať pri obsluhu, prevádzke a údržbe el. zariadení, o ich činnosti a funkcií. Je ich povinný oboznámiť s bezpečnostnými predpismi

a predpismi pre obsluhu pre obsluhu a prevádzku zariadení tejto inštalácie v zmysle § 20 vyhl. MPSVR č. 508/2009 Z.z.

Pracovníci, zabezpečujúci údržbu el. zariadenia, musia spĺňať požiadavky min. § 21 (elektrotechnik) alebo § 22 (samostatný elektrotechnik) vyhl. MPSVR č. 508/2009 Z.z. Osoby, ktoré opravujú el. zariadenia, musia tiež spĺňať príslušné požiadavky § 18 vyhlášky. Všetky osoby, vykonávajúce práce na vyhradených el. zariadeniach a pri riadení činnosti (prevádzky) el. zariadení, musia pri práci dodržiavať všeobecne platné bezpečnostno-technické požiadavky, pričom tieto práce môžu vykonávať len v rozsahu svojho osvedčenia a odbornej spôsobilosti podľa § 25 vyhlášky.

11.2 požiadavky na údržbu:

Prevádzkovateľ musí dbať o to, aby všetky el. zariadenia a prístroje el. inštalácie ostali počas prevádzky dobre prístupné pre kontrolu, obsluhu a údržbu. Okolo el. zariadení má byť dostatočný priestor pre vykonávanie opráv – minimálne 800mm, pred rozvádzačmi musí vždy ostať tento priestor voľný do výšky 2100mm.

12. Záverečné ustanovenie :

Elektromontážne práce previesť v zmysle t.č. platných STN, pri dodržaní bezpečnostných a technologických predpisov a to s osobami kvalifikovanými v zmysle vyhlášky MPSVR č.508/2009 Z.z.

Vyhotovenie montážnych prác musí zodpovedať platným bezpečnostným a prevádzkovým predpisom. Pri realizácii diela podľa platného projektu musí dodávateľ dodržať náležitosti podľa technických požiadaviek a zásad bezpečnosti, uvedených v nar. vlády č. 308/2004 Z.z. v prílohe č.1. Pri práci na stavenisku je potrebné dodržať minimálne bezpečnostné a zdravotné požiadavky a postupy, určené nar. vlády č. 396/2006 Z.z.

Manipulovať, opravovať a montovať na tomto zariadení môžu iba osoby s kvalifikáciou podľa par.22 – samostatný elektrotechnik s praxou dlhšou ako 2 roky alebo podľa par.23- elektrotechnik na riadenie činnosti, s osvedčením na činnosti na el. zariadeniach do 1 kV.

Niektoré značky informujú o zostatkových rizikách od elektrických zariadení a varujú užívateľa pred nimi:

- POZOR ELEKTRICKÉ ZARIADENIE
- HLAVNÝ VYPÍNAČ
- NEHAS VODOU ANI PENOVÝMI PRÍSTROJMI
- ZARIADENIE SMIE OBSLUHOVAŤ LEN POVERENÝ PRACOVNÍK

V Prievidzi, Február 2022