

TECHNICKÁ SPRÁVA

Identifikačné údaje stavby a investora

Názov stavby: Optická separačná linka

SO 01 HALA

Elektroinštalácia haly, bleskozvod

Miesto stavby:	k.ú. Dolný Hričov , p.č. 1249/43
Okres:	Žilina
Kraj:	Žilinský
Charakter stavby:	Priemyselná stavba
Investor:	T+T a.s., Andreja Kmeťa č.18, 010 01 Žilina
Generálny projektant:	STAVOPORT, s.r.o., I. Olbrachta 900/6, 911 01 Trenčín
Stupeň:	Projekt pre stavebné povolenie

PREDMET A ROZSAH :

Predmetom projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie – časť elektro , je riešenie netechnologickej elektroinštalácie objektu novej výrobnéj haly na spracovanie odpadu. Hala bude zastrešovať výrobnú linku a jej nutné priestory a rozvody. Netechnologická inštalácia obsahuje : svetelnú inštaláciu, zásuvkovú inštaláciu a bleskozvod. Projektová dokumentácia nerieši technologickú časť elektroinštalácie. Projekt - časť elektro je vypracovaný na stupni PSP.

PODKLADY A SÚPIS STN :

Projekt v sebe zahŕňa požiadavky investora ako aj hlavného projektanta stavby, návazne na požiadavky projektantov ostatných profesií, aby riešenie bolo ekonomické ,technicky vhodné ,ale aby spĺňalo požiadavky vyplývajúce z toho času platných STN a predpisov.

OCHRANA RED ZÁSAHOM EL. PRÚDOM:

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke sa zaistí podľa STN 33_2000-4-41 podľa článkov:

412.1 Ochranou izolovaním živých častí

412.2 Ochranou krytmi.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche sa zaistí podľa STN 33 2000-4-41 článku 413 v sieťach TN s použitím istiacich prístrojov podľa článkov:

413.1.3.1 až 413.1.3.3. samočinným odpojením napájania

UZEMNENIE STN 33 2000-5-54, 33 2000-4-41

Napät'ová sústava 3x230/400 V striedavé 50 Hz TN-C-S
Zaradenie objektu z hľadiska miery ohrozenia –vyhl.508/2009 „A,,
/ Objekt kotolne nie je riešený v tomto stupni PD/
Prostredie stanovené podľa STN 33 2000-5-51
Ochrana proti preťaženiam a skratu podľa STN 33 2000-4-473
Skratová odolnosť istiacich prvkov min. 10kA.
Skratový prúd obmedzený v existujúcej sieti nn .
Stupeň dodávky el.energie podľa STN 341610 st.č.3.
Energetická bilancia :
Inštalovaný Pi = 200 kW

TECHNICKÉ RIEŠENIE:

NN- prípojka:

Je navrhnutá z existujúcej areálovej trafostanice . Vývody z tejto trafostanice a súčasne meranie spotreby el. energie zabezpečí jej vlastník. Kábel 3x AYY-O 240mm² a 1x AYY-J 240mm² uložený v zemi je zaústený do poistkovej skrine SR5, ktorá sú umiestnená na vonkajšej strane haly. Zo skrine SR5 bude napojená netechnologická a technologická časť objektu spracovania odpadu.

Poistková skriňa SR5:

Je umiestnená na vonkajšej strane priemyselnej haly - 400V/230V,50Hz,400A,IP66/20. Netechnologická inštalácia haly – osvetlenie a zásuvková inštalácia je napojená zo samostatného el. rozvádzača RN, ktorý je umiestnený v objekte haly.

Elektrický rozvádzač RN:

Je umiestnený vo výrobnjej haly. Je nástenný, plastový ,400V/230V,50Hz,135A,IP66/20. Prepojený z poistkovej skrine SR5 káblom CYKY 4x25 mm².

Svetelná inštalácia:

Navrhované osvetlenie haly je sietidlami typu LED 1200W/4000K , IP65, ktoré budú umiestnené štyroch radách na strope haly. Káblové rozvody - káble CYKY –J 5x2,5 mm² sú vedené po káblových roštových na povrchu. Spínače osvetlenia sú umiestnené pri vstupoch do haly vo výške 1,5 m. Núdzové osvetlenie je umiestnené pri všetkých vstupoch a výstupoch z objektu haly.

Zásuvková inštalácia:

Bude realizovaná rozvádzačmi typu 3CAME 633.3W-001F2, ktoré budú v počte ôsmich kusoch umiestnené po obvode haly. Káble CYKY-J 5x2,5 mm² sú vedené po povrchu v káblových roštoch.

V objekte je riešené ochranné pospájanie , hlavné s prepojením na HUS pásovinou FeZn30/4. Trasy je potrebné vytýčiť pri zalievaní samotnej podlahy a doviest' ochranné pospájania ku samotným pracovným strojom podľa ich presného umiestnenia.

Bleskozvod :

Ochrana riešeného objektu pred účinkami atmosférických výbojov je riešená s ohľadom na charakter a technické prevedenie stavby a v súlade, STN EN 62305-1,2,3,4 a súvisiacimi predpismi. Objekt je zaradený do triedy LPS – II. 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 svorkovnicu vyrovnania potenciálov, ktorá bude pripojená na spoločné uzemnenie. Bleskozvod pozostáva zo zvodov, ktoré sú vodivo spojené s oceľovou konštrukciou haly. Zvody sú ukončené skúšobnou svorkou umiestnenou v plastovej krabici KT125 min. 60 cm nad terénom. Zo skúšobnej svorky bude vodič FeZn pr. 10 mm pripojený na vývody základového zemniča. Základový zemnič je tvorený pozinkovanou pásovinou FeZn 30x4 mm, ktorá bude uložená na spodnom okraji betónového základu, min 5 cm od spodného a vonkajšieho okraju základu. Odpor uzemnenia by nemal presiahnuť hodnotu 10 OHMOV. 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 OHMOV. Všetky oceľové konštrukcie armatúry v konštrukciách stien a stropov musia byť vodivo prepojené zvarmi prípadne špeciálnymi svorkami, tak aby celá budova tvoril jeden celok, s rovnakým potenciálom. Konštrukcia bude potom pripojená na uzemnenie.

PREDPISY A NORMY.

Projekt je vypracovaný v súlade s predpismi a normami súvisiacimi so zariadením navrhnutým v projekte. Sú to predovšetkým:

STN 33 3320: Elektrické prípojky

PNE 33 2000-1: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v prenosovej a distribučnej sústave

STN 33 2000 – Základné ustanovenia pre elektrické zariadenia.

STN 33 2000-4-41-El. inštalácie budov. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom.

STN 33 2000-4-43: Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. Časť 4: Bezpečnosť. Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom

STN 33 2000-4-473 – Elektrické predpisy. Opatrenia na ochranu proti nadprúdom.

STN 33 2000-5-52: Elektrické inštalácie budov. Časť 5. Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody

STN 33 2000-5-54: Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 54: Uzemňovacie sústavy o ochranné vodiče

STN 33 3300: Stavba vonkajších elektrických vedení

STN 73 6005: Priestorová úprava vedení technického vybavenia

STN 33 2130: Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody.

STN EN 60 529 – Stupne ochrany krytom

STN 33 0360 – Miesta pripojenia ochranných vodičov.

STN 33 1310 – Elektrotechnické predpisy.

BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

1. VŠEOBECNE

- I. Bezpečnosť práce a ochrana zdravia pri práci (BOZP) je neoddeliteľnou súčasťou plnenia pracovných úloh (Zákonník práce). Za plnenie úloh organizácie na úseku bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci zodpovedajú vedúci zamestnanci na všetkých stupňoch riadenia v rozsahu svojich právomocí. Všetci zamestnanci sú povinní dodržiavať bezpečnostné predpisy a pokyny k zaisteniu BOZP. Jedná sa o zásady bezpečného chovania na pracovisku, dodržiavanie stanovených pracovných postupov, používanie ochranných zariadení, ochranných pracovných prostriedkov a pod.

2. ZÁSADY BEZPEČNOSTI PRI PRÁCI NA EL. ZARIADENÍ.

Zaistenie pracoviska

Úlohy súvisiace so zaistením miesta elektrického zariadenia, na ktorom sa má pracovať, sú zhrnuté v piatich pravidlách bezpečnosti práce (tzv. "5P" elektrikára) :

1. **Vypnuté zariadenie** , na ktorom alebo blízko ktorého sa má pracovať, a to zo všetkých strán možného napájania .
2. **Zaistenie vypnutého stavu** elektrického zariadenia proti nežiaduci zapnutiam (uzamknutie odpínača, uschovanie poistkových vložiek a pod.).
3. **Odkúšanie bez napät'ového stavu** vypnutého elektrického zariadenia spoľahlivým spôsobom.
4. **Uzemnenie a skratovanie** vypnutého, zaisteného a odkúšaného elektrického zariadenia
5. **Oddelenie živých a neživých častí** elektrických zariadení vhodným spôsobom – označenie a ohradenie pracoviska

V našom prípade je nutné zaistiť napojenie rozvádzačov pre staveniskové účely opatrit' ich výstražnými tabuľkami a uzamykaním vo vypnutom stave.

Povolenie k zahájeniu práce a dozor pri práci

Pracovník, ktorý zaisťuje pracovisko, skontroluje spolu s vedúcim práce všetky bezpečnostné opatrenia na pracovisku a funkčnosť používaných pracovných náradí.

Od okamžiku, kedy je pracovnej skupine povolený vstup na pracovisko, preberá vedúci práce na celú dobu práce dozor nad bezpečnosťou všetkých pracovníkov, nad správnym postupom práca a nad používaním predpísaných ochranných a pracovných pomôcok. Pracujúci môžu vykonávať len tie práce, ktoré im boli nariadené vedúcim práce.

Ak dostane pracovník príkaz, ktorý podľa jeho vedomostí odporuje bezpečnostným normám, predpisom alebo smerniciam, nesmie ho vykonať.

3. PRERUŠENIE PRÁCE VYKONÁVANEJ POD DOZOROM

Pri prerušení prác z dôvodov búrky, obeda a pod. opustí celá pracovná skupina svoje pracovisko spoločne . V prípade potreby musí byť určený pracovník, ktorý zaisťuje pracovisko proti vstupu nepovolaných osôb.

Všetky bezpečnostné opatrenia musia zostať na mieste, pred opätovným zahájením prác sa tento stav kontroluje.

4. UKONČENIE A KONTROLA VYKONANEJ PRÁCE

Po ukončení práce musí pracovná skupina uviesť zariadenie, na ktorom sa pracovalo, do beznapätového stavu a upratať náradie a materiál. Nakoniec vedúci práce prehliadne pracovisko , skontroluje prítomnosť všetkých členov svojej skupiny a dá im pokyn k opusteniu pracoviska.

5. ČINNOSŤ PRACOVNÍKOV V SKUPINÁCH

Pri združovaní pracovníkov do skupín pre činnosť na elektrickom zariadení sa vyžaduje pracovníkov znalých ,musí byť skupina aspoň dvoch pracovníkov zostavená tak , aby jeden pracovník mal kvalifikáciu znalý s vyššou kvalifikáciou, aby tak bola zaistená zásada jediného zodpovedného vedúceho.

Skupina troch a viac pracovníkov musí mať pracovníka, ktorý je organizáciou určený ako vedúci pracovnej skupiny. Pracovník musí byť znalý s vyššou kvalifikáciou pre riadenie činnosti.

Bezpečné vzdialenosti od elektrických zariadení pre osoby bez elektrotechnickej kvalifikácie Tieto osoby môžu vykonávať obsluhu jednoduchých elektrických zariadení a pracovať v blízkosti častí pod napätím pri dodržaní minimálnych bezpečných vzdialeností stanovených podľa STN 34 31 08 v tab. 11

Bezpečné vzdialenosti

Menovité napätie (kV)

do 0,5

Vzdialenosť (cm)

100

Zásady bezpečnosti pre obsluhu a práci na káblových vedeniach

Križujúce sa vedenie, na ktorom sa pracuje, s cestami a ostatnými komunikáciami, sa musí previesť opatrenie na ochranu pracujúcich pred nebezpečím úrazu vzniknutým z prevádzky na komunikáciách a na ochranu užívateľov komunikácií. Všetky výkopy budú hlboké 0,7 m. Výkopy budú realizované v miestach ,ktoré sú prístupné verejnosti, preto pracoviská bude treba ohradiť a vyvesiť tabuľky: “Zákaz vstupu tu nezamestnaným osobám!“.

Pred uvedením el. zariadenia do prevádzky musí byť vykonaná odborná prehliadka a odborná skúška EZ!

Vyhodnotenie neodstrániteľných ohrození a rizík podľa

Zákona č. 124/2006 Z. z. a zákona č. 355/2007 Z. z.

Pri správnej montáži EZ, pri uplatnení platných predpisov a STN v oblasti ochrany zdravia pri práci na elektrických zariadeniach nevzniknú neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia v zmysle Zákona NR SR č.124/2006 Z. z a zákona č. 355/2007 Z. z.

Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva a neodstrániteľného ohrozenia podľa zákona č. 124/2006 Z. z.

Faktor Pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo stav/vlastnosť poškodzujúca zdravie	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam
El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúdy pre zdravie a život	Elektrický skrat-vznik požiaru	1 – 6
		Dotyk so živou časťou v normálnej	1 – 6
		Dotyk s neživou časťou pri poruche	1 - 6

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

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

Ohrozenie je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie bude poškodené. V projektovanom elektrickom zariadení sa nachádzajú elektrické predmety, ktoré sú prevádzkované s nízkym napätím : 3x230/400V, 50Hz.

Na projektovanom elektrickom zariadení bude počas prevádzky dochádzať k dvom pracovným činnostiam: obsluha a práca. V STN EN 50 110-1 nie je definícia obsluhy samostatne uvádzaná.

Obsluha - činnosti spojené s prevádzkou elektrického zariadenia, napríklad : spínanie, včítane trvale namontovaných prístrojov. Elektrické zariadenia budú obsluhovať poučené osoby a laická verejnosť. Súčasťou tejto obsluhy je aj denná povinnosť prehliadky stavu zariadení, zraková a sluchová kontrola činnosti zariadení.

Práca - v STN EN 50 110-1 norma uvádza celkom tri definície vzťahu k pojmu práca.

Pracovná činnosť – každá práca na elektrickom zariadení alebo neelektrická práca pri ktorej sa môže vyskytnúť elektrické riziko.

Práca na elektrickom zariadení – práca na elektrickom zariadení alebo v jeho blízkosti, napríklad skúšanie a meranie, oprava, výmena, údržba, úprava, rozšírenie, montáž a odborná prehliadka.

Neelektrické práce – druh práce v blízkosti elektrického zariadenia, napríklad stavebná činnosť, výkopy, čistenie a natieranie.

Práca na elektrickom zariadení - v STN EN 50 110-1 sa definuje :

Práca pod napätím – v našom prípade s touto prácou sa neuvažuje a vyslovene zakazuje!

Práca v blízkosti živých častí – všetky pracovné činnosti, pri ktorých osoba zasahuje časťami svojho tela, náradím alebo inými predmetmi do zóny priblíženia, bez toho aby zasahovala do ochranného priestoru.

Práca na zariadení bez napätia - pracovná činnosť na elektrických zariadeniach, ktoré nie sú pod napätím, vykonávané po realizovaní všetkých meraní a opatrení zabraňujúcich elektrickému nebezpečenstvu. V našom prípade prichádza do úvahy práca v blízkosti živých častí a práca na zariadení bez napätia.

Ochranné opatrenia :

Poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrane zdravia. Pod poučením obsluhy sa rozumie preukázateľné poučenie o činnosti na príslušnom elektrickom zariadení. Obsahom poučenia sú bezpečnostné predpisy na činnosť na elektrických zariadeniach zásady poskytovania prvej pomoci pri úraze elektrickým prúdom, elektrotechnické predpisy týkajúce sa činnosti, ktorú bude obsluha vykonávať a miestne pracovné a bezpečnostné predpisy. O poučení vyhotoví poučujúca osoba zápisnicu, ktorá obsahuje predmet poučenia. Poučenie zabezpečuje zamestnávateľ poučovanej osoby, ktorý o tom vedie evidenciu a archiváciu zápisnice o poučení. Lehotu aktualizácie prípravy určí zamestnávateľ, doporučujeme 1 x za rok, maximálne však 1 x za 2 roky, čo je zhodná lehota odbornej prehliadky a odbornej skúšky elektrického zariadenia.

Používanie pracovných pomôcok a ochranných pomôcok podľa predpisu. Obsluha nemusí byť vybavená pracovnými a ochrannými pomôckami. Pracovník, ktorý vykonáva údržbu na elektrickom zariadení musí byť vybavený skúšačkou do 500 V a s izolovaným náradím do 500 V. Predpokladáme, že úpravy, rekonštrukcie a modernizáciu zariadení sa budú realizovať dodávateľským spôsobom firmami s odbornou kvalifikáciou a pracovníkmi, z ktorých minimálne jeden má odbornú spôsobilosť podľa vyhlášky č. 508/2009 a v znení neskorších predpisov podľa § 23 elektrotechnik na riadenie činností alebo na riadenie prevádzky.

Zákazu vstupu nepovoleným osobám. Priestor pre tento vstup určí zamestnávateľ.

Všetky údržbárske práce len s povolením na prácu pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou. Podľa vyhlášky č. 508/2009 a v znení neskorších predpisov smú údržbárske práce vykonávať elektrotechnici s odbornou spôsobilosťou minimálne podľa § 22.

Ochranné opatrenie : samočinné odpojenie napájania podľa STN 33 2000-4-41 čl. 411.

Pravidelné revízie a prehliadky el. zariadení vykonávané pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou. Revízny technik vyhradeného technického zariadenia elektrického podľa § 24 musí mať spôsobilosť minimálne pre skupinu E2 a triedu B. Lehoty odborných prehliadok a odborných skúšok elektrickej inštalácie je 1 rok pre prostredie triedy AD3, podľa prílohy č.8 k vyhláške č.398/2013.

Vytypované lokality pre dané neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenie :

Faktor Pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo stav/vlastnosť poškodzujúca zdravie	Neodstrániteľné ohrozenie	miesta kde sa vyskytuje neodstrániteľné nebezpečenstvo
El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúdy pre zdravie a život	Elektrický skrat- vznik požiaru	Živé el. časti, neživé el. časti, cudzie vodivé časti
		Dotyk so živou časťou v normálnej	
		Dotyk s neživou časťou pri poruche	

Posúdenie rozsahu rizika :

Por. č.	Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo neodstrániteľné ohrozenie	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci v prípade najlepšom 1) najhoršom	Stupeň možných následkov na zdravie v prípade

		2)		najlepšom 3)	najhoršom 4)
1.	Elektrický skrat- vznik požiaru	žiadna	vysoká	žiadny	vysoké
2.	Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	žiadna	vysoká	žiadny	vysoké
3.	Dotyk s neživou časťou pri poruche	žiadna	vysoká	žiadny	vysoké

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

1). **najlepší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je: ak sa dodržiava pracovná disciplína, sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy, súčasný výskyt len jedného nebezpečenstva a ohrozenia, väčšia vzdialenosť od výskytu nebezpečenstva a ohrozenia.

2). **najhorší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je: nedodržanie pracovnej disciplíny, nedodržanie pracovných a bezpečnostných predpisov, súbeh viacerých nebezpečenstiev a ohrození. Tento najhorší prípad je eliminovaný na minimum nasledujúcimi technickými riešeniami : Istenie obvodov so samočinným odpojením s dobou vypnutia 0,4 s, inštaláciou prúdového chrániča s reziduálnym prúdom 0,03 A, ochranné pospajanie, ochranné uzemnenie.

3). **najlepší prípad** z hľadiska možných následkov na zdraví je ak pri výskyte daného nebezpečenstva alebo ohrozenia je minimálny dopad na zdravie zamestnanca.

4). **najhorší prípad** z hľadiska možných následkov na zdraví je ak pri výskyte daného nebezpečenstva a ohrozenia sa predpokladá dosiahnutie najhoršieho možného dopadu na zdravie zamestnanca.

ZÁVER :

Montážne práce elektro sa môžu zrealizovať len pracovníkmi odborne spôsobilými podľa vyhl. 508/2009 Z.z.s platným oprávnením , pri dodržaní bezp. predpisov a STN.

Pre montáž , musia byť určení pracovníci s oprávnením podľa vyhl. 508/2009. a v súlade s vyhl. Č.124/2006/-z hľadiska bezpečnosti pri práci.

Všetky dodané zariadenia , musia byť odovzdané s platným dokladom o súlade s bezp.predpisy a STN.

Po skončení prác sa zrealizuje odborná prehliadka , s meraním Rz, ako aj s kontrolou spojov ,úchyto, mech. pevnosti ..atd'.... pracovníkom: elektrotechnik špecialista pre vykonávanie odborných prehliadok v zmysle vyhl.508/2009 par.č,24.



Prievidza , apríl 2018

Ing. Jozef Kobela