

1. Rozsah projektu

Projektová dokumentácia (ďalej len PD) rieši rozvod NN elektrického zariadenia mostového stroja pre obrábanie pôdy. Napojenie hlavného rozvodu elektrickej energie z podružného rozvádzača RMS, vrátane automatizácie pre elektrické zariadenie mostového stroja pre obrábanie pôdy v zmysle ochrannej značky AGROKRUH, ktorej je autorom p. Ing. Ján Šlinský. PD je spracovaný v rozsahu projektu pre stavebné povolenie.

Predmet projektovej dokumentácie:

- zemná el. NN prípojka
- Rozvádzače RMD, MS1-MS4
- uzemnenie, pospájanie

1.2 Projektové podklady

- Súvisiace STN:
STN 33 2000-1, STN 33 2000-3, STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-5-51, STN 33 2000-5-52, STN 33 2000-5-54, STN 33 2000-5-523, STN 33 2130, STN 33 3020, STN EN 62 305, STN 33 2310, STN 33 2180, STN EN 60742, STN EN 61439-1-6
a normy súvisiace, platné predpisy a vyhlášky
- Obhliadka miesta stavby
- Konzultácia projektanta s investorom

2. Základné technické údaje

- Napäťová sústava: 3+PE/N AC 400/230V TN-C-S
12V SELV
- Ochrana pred úrazom el. prúdom v normálnej prevádzke: Podľa STN 33 2000-4-41
 - izolovaním živých častí – čl. 412.1
 - zábranami alebo krytmi - čl. 412.2
- Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche: Podľa STN 33 2000-4-41
 - ochrana uzemnením
 - ochrana pospájaním
 - samočinným odpojením napájania - čl. 413.1
 - doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD 100mA - čl. 412.5
 - malé napätie SELV a PELV – čl. 414
- Prostredie: Podľa STN 33 2000-5-51:2010
- navrhnutý hlavný istič je jedno rameno je B20/3
- Celkový inštalačný výkon: $P_i = 1,7 \text{ kW}$

3 Technické riešenie

Agrokruh je strojné zariadenie poháňané elektrickým trojfázovým asynchronným motorom o výkone 750W je riešené ako rameno s jedným bodom uchytenia, ktoré rotuje po tej istej dráhe a zároveň je na ňom upevnený obrábací stroj s asynchronným trojfázovým motorom a výkonom 750W alebo 1000W podľa potreby obrábania, ktorý pri otáčaní ramena vytvára špirálovitý riadok, pre pestovanie zeleniny.

Elektrické rozvody NN:

Hlavný prívodný kábel do ramena stroja bude vedený z rozvádzača RMS objektu Agrokruh. Prívodný elektrický kábel CYKY-J 5x4mm² bude istený v rozvádzači RMS prúdovým chráničom 4P/25A/100mA a trojpólovým ističom B20/3. Kábel spolu s uzemnením FeZn 10mm² bude vedený v spoločnej ryhe v ochrannej hadici FXKVR 40 vo vzdialenosti v zmysle normy STN 33 2000-5-52.

Prívodný kábel sa ukončí v zásuvke XP1 400V/16A, IP44, osadenej na pevnej časti ramena. Uzemňovací vodič FeZn 10mm² sa pripojí svorkou SP01 k pevnej časti stroja.

Ďalej rozvod pokračuje na pripojovacie svorky krúžkového zberača káblom CYSY-J 5x2,5mm² a je pripojený vidlicou 400V/16A, IP44 zo zásuvky XP1. vývod z krúžkového zberača smeruje do hlavného rozvádzača RMD na stykač 25A/4P, ktorý slúži na núdzové zastavenie stroja v prípade poruchy (CS1 a CS2). Z rozvádzača RMD sú napájané ovládacie skrinky MS1 a MS2.

Ovládacia skrinka MS1 slúži na spúšťanie nástroja (mačky), je vybavená centrálnym stop tlačítkom s aretáciou CS1 na núdzové zastavenie stroja v prípade poruchy, vačkovým prepínačom ŠTART / STOP, dvojtlačítkom s kontrolkou.

Z ovládacej skrinky MS1 je napájané pracovné náradie stroja, pripojené do zásuvky XP2 400V/16A, IP44, káblom CYSY-J 5x2,5mm².

Všetky ovládacie obvody sú napájané malým napätím SELV cez oddeľovací transformátor 230V/12V, isteným jednopólovým ističom B6/1. Obvod musí spĺňať požiadavky normy STN EN 60742.

Ovládacia skrinka MS2 slúži na spúšťanie posuvu stroja (DOZADU / DOPREDU), cez prepínače s podsvietením, ktoré indikujú smer pohybu ramena. Skrinka je vybavená centrálnym stop tlačítkom s aretáciou CS2 na núdzové zastavenie stroja v prípade poruchy.

Skrinka MS2 obsahuje jednofázový frekvenčný menič ktorý je istený ističom B10/1, frekv. menič slúži na reguláciu plynulosti posuvu stroja.

Skrinka ďalej obsahuje istič B6/1 pre ventilátor V1 na chladenie skrinky, ktorý je regulovaný termostatom.

Skrinka MS4 obsahuje svorkovnicu, teda slúži ako rozbočovacia krabica pre káble.

Skrinka MS3 neobsahuje žiadnu svorkovnicu, káble cez ňu len prechádzajú.

Všetky rozvádzače sú riešené ako samostatné pilierové do vonkajšieho prostredia, UV odolné so stupňom krytia minimálne IP44/IP20.

Mostové rameno je špecifikované ako bez obslužného zariadenia. Ovládanie je riešené cez tlačidlá a prepínače, ktoré ovládajú spínanie stykačov.

Centrál stop tlačítka s aretáciou CS1 a CS2 sú napájané káblom OLFLEX 2x0,75mm².

Vodiče musia byť adresne označené na ich začiatku, koncoch a v mieste odbočenia. Adresné označenie musí zodpovedať dokumentácii.

Všetky káble, ochranné vodiče pospájania a ochranné rúrky FXP musia spĺňať UV odolnosť v súlade s normou STN EN 60204-1

Pri spájaní zásuvky a vidlice musí byť zaistené spojenie ako prvej svorky vodiča PE a pri rozpájaní ako poslednej svorky vodiča PE. Použitie zostavy zásuvka a vidlica musí byť rovnakého typu s pridržiavacími prostriedkami na zamedzenie neúmyselného rozpojenia. Spájanie a rozpájanie zásuvky a vidlice môže byť len v kľudovom stave bez zaťaženia.

Hodnota zemného odporu uzemnenia musí byť min. $R_z \leq 15 \Omega$.

Mostové rameno sa uzemní vodičom CYA zž 4mm².

Ovládacia skrinka MS1 a MS2 sa uzemní vodičom CYA zž 4mm².

Ochranné pospájanie je potrebné vyhotoviť podľa STN 33 2000-4-41.

Trasy káblov vid' Výkres č.1 a č.2 PD.

Ochrana zariadenia pred účinkami atmosférickej elektriny:

V rámci analýzy rizík po dohode s investorom sa definuje zanedbateľné riziko ohrozenia ekonomických strát, pokiaľ to neohrozí obsluhu.

4 Uloženie NN kábla

Podľa STN 34 1050, STN 73 6005

4.1 Vo voľnom teréne

Kábel sa uloží do ryhy 35 x 80 cm do lôžka z jemného piesku. Hrúbka podkladovej vrstvy je 8 cm a zasypanie je pieskom hr. 8 cm. Nad kábel sa pod terén uloží varovná fólia š. 33 cm z plastickej hmoty červenej farby. Kábel nesmie byť uložený v zemi obsahujúcej soli, kyseliny alebo hnojivé látky.

4.2 Križovanie s inými podzemnými vedeniami

Musia byť dodržané podmienky STN 73 6005 a STN 34 1050

Vzdialenosť cm	vodovod. potr.	kanalizácia	oznamov. káble	NN káble
vodorovná	40	30	30 (10 – chr.)	5
zvislá	40	30	30 (10 – chr.)	5

Križovanie a súbeh NN kábla s plynovodom:

Vzdialenosť v cm	Do 4,9MPa	Do 9,8MPa	Do 29,6MPa
vodorovná	40	40	120
zvislá	10	10	20

Pri križovaní sa NN kábel uloží do káblovej polyetylénovej chráničky, káblového žľabu, káblovej betónovej rúry alebo tvárnice. Káblová trasa (začiatok, koniec a lomy musia byť označené betónovými kábovými značkami: „K – 1 kV“.

6 Vyhláška č. 508/2009 ZZ, a kvalifikácia pracovníkov

Elektrické zariadenia navrhnuté v tomto projekte sú zaradené podľa miery ohrozenia v zmysle prílohy č.1, vyhlášky č.508/2009 Zz, do skupiny B. Opravy údržbu a montáž môžu vykonávať len pracovníci s odborným elektrotechnickým vzdelaním podľa vyhlášky č.508/2009 Zz. Obsluhovať určené elektrotechnické zariadenia môžu pracovníci poučení podľa vyhlášky 508/2009 Zz.

7 Odborná prehliadka elektrických zariadení

Po ukončení montážnych prác je potrebné vykonať východziu odbornú prehliadku so skúškami v zmysle STN 33 1500, a STN 33 2000-6-61, a po jej vykonaní správu odovzdá príslušný elektrotechnik špecialista investorovi, ktorá bude slúžiť ako podklad ku kolaudácii stavby. Užívateľ je povinný zabezpečiť si vykonávanie periodických odborných prehliadok elektrických zariadení. Celé montážne prevedenie elektrickej inštalácie musí byť v súlade s platnými STN, a do prevádzky bude dané až po prevedení východzej odbornej prehliadky.

8 Bezpečnosť pri práci, obsluhu, údržbe a montáži el. zariadenia

Montáž a údržbu elektrických zariadení smie vykonávať len pracovník pre samostatnú činnosť podľa § 22, Vyhl. č. 508/2009 Z.z. s odborným elektrotechnickým vzdelaním. Pri obsluhu, údržbe a montáži elektrických zariadení je nutné dodržiavať všetky predpisy pre bezpečnosť pri práci v zmysle STN. V miestach, kde sa elektrické zariadenie vypína a zapína umiestniť bezp. tabuľky s textom podľa STN. Pri montážnych prácach používať ochranné a pracovné pomôcky, ktoré musia byť vždy v dobrom stave. Údržba musí zaistiť, aby všetky závady vzniknuté na elektrickom zariadení boli bezodkladne odstránené, alebo vadné elektrické zariadenie bolo až do prevedenia opravy odpojené a bezpečne zaistené proti zapnutiu. Investor musí zaistiť dodávateľovi montážnych prác užívanie vonkajších priestorov a nerušený priebeh montáže prácami a prítomnosťou tretích osôb. Po ukončení montážnych prác pred uvedením elektrických zariadení do trvalej prevádzky prevedie elektrotechnik špecialista východziu odbornú prehliadku so skúškami podľa STN 33 1500, STN 33 2000-6:2018. Užívateľ objektu je povinný si zabezpečiť vykonávanie pravidelných odborných prehliadok. V prípade úrazu el. prúdom, požiaru alebo iného nebezpečenstva sa odpojí celý objekt samostatne od elektrickej energie vypnutím hlavného ističa v rozvádzači RMS.