

## CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

## 1. INFORMACJE

### 1.1. Podstawa opracowania

- projekt zagospodarowania z planowaną lokalizacją budynku głównej stacji kolei wąskotorowej
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej NN wydane przez „EnergiaPro” S.A.
- projekt architektury i konstrukcji budynku głównej stacji kolei wąskotorowej
- aktualne normy, przepisy „EnergiaPro” S.A. w sprawie wykonywania instalacji odbiorczych NN

### 1.2. Zakres opracowania

- proj. wewnętrzna linia zasilająca NN budynek stacji kolei wąskotorowej
- rozdział instalacji elektr.
- instalacja wewn., linie instalacyjne, oświetlenie, obwody gniazd wtykowych
- instalacja antenowa
- połączenia wyrównawcze
- instalacja odgromowa
- ochrona przed dotykiem pośrednim

### 1.3. Dane techniczne

- napięcie zasilania 3x230V/400V z proj. woln. szafki złączowej planowanej przy budynku stacji głównej kolei wąskotorowej w Krośnicach, dz. nr 508/37 /wg innego opracowania/
- moc przyłączeniowa budynku:  $P_p = 25 \text{ kW}$
- proj. zalicznikowa linia zasilająca: kabel NN YAKXS 5x35mm<sup>2</sup> 0,6/1,0kV do proj. złącza kablowo-pomiarowego Zk1b-1P /dz. nr 508/37 – „EnergiaPro” S.A./
- do proj. szafki złączowej przy budynku stacji /wg innego opracowania/
- proj. wewnętrzna linia zasilająca rozdzielnicę TG budynku stacji: kabel NN YKY 5x25mm<sup>2</sup> 0,6/1,0kV /pomieszczenie 01 – hall/
- proj. rozdzielnica TG przyziemia, wnekowa – prod. np. „FAEL-Legrand” typu WXL 4x24 /wył. gł. p.poż./ /IP 40/ z certyfikatem dopuszczalności do stosowania i znakiem „CE”
- proj. rozdzielnica TG1 poddasza, wnekowa – prod. np. „FAEL-Legrand” typu RWN 4x12 /wył. gł. p.poż./ /IP 40/ z certyfikatem dopuszczalności do stosowania i znakiem „CE”
- proj. linie zasilające gn. wtyk. 1-F: przewód YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> /750V/
- proj. linie zasilające wypusty 3-F/400V – kuchnie elektr. przewód YDYżo 5x4mm<sup>2</sup> /750V/
- proj. linia zasilająca przepływowy podgrz. wody 3-F/400V: przewód YDYżo 5x6mm<sup>2</sup> /750V/
- proj. linie zasilające oprawy ośw.: przewód YDYp 3/4x1,5mm<sup>2</sup> /750V/
- proj. linie zasilające wentylatory kanałowe /IP 20 i IP 65/ sprzężone z oświetleniem i z opóźnionym wyłączeniem: przewód YDYp 3/4x1,5mm<sup>2</sup>
- proj. linie zasilające oprawy ośw. zewn.: przewód YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup>
- proj. oprawy ośw. zewn. – np. projektory H-70 z czujnikiem ruchu kl. C /IP-54/
- proj. bryzgoszczelne oprawy 60W /IP 44/ naścienne – w pomieszczeniach sanitarnych i natryskach
- proj. oprawy ośw. z modulem awaryjnym w pom. hallu, bufetu, kasy i zaplecza kasy oraz na klatce schodowej, pom. hallu, biura i sali poddasza wg PN-EN 1838:2005
- proj. oprawy ośw. ewakuacyjnego z modulem 3h na drogach ewakuacyjnych wraz z piktogramami wg odrębnych przepisów p.poż. wg PN-EN 50172:2005
- ośw. zewnętrzne wiaty peronowej – oprawy ośw. stylizowane metalohalogenowe 70W sterowane ręcznie i automatycznie wyłącznikiem zmierzchowym i programatorem cyfr.
- ośw. zewnętrzne peronów – oprawy ośw. 70W na słupach skoordynowane z planowanym oświetleniem zewnętrznym terenu
- typy opraw i ich ilość oświetlenia wewnętrznego podano na podstawie obliczeń i w oparciu o PN-EN 12464-1

- wyłącznik główny /p. poż./ opisany piktogramem zestawiony z rozłącznika FRX 304-125A wyzwalany ręcznie zabudowany w rozdzielnicy TG i przyciskiem w kasecie zabudowanej na zewnątrz rozdzielnicy
- rezystancja uziemienia głównej szyny wyrównawczej w budynku:  $R_{uz} < 10 \Omega$
- uziemienie wykonane taśmą oc. 30x4mm przyłączone do proj. uziomu otokowego i szyny PE rozdzielnicy TG
- główny przewód uziemiający budynku: przewód LgY 25mm<sup>2</sup> wyprowadzony z zacisku kontrolnego do proj. uziomu i jednocześnie przyłączony do szyny GSW
- proj. główna szyna wyrównawcza /GSW/ np. OBO budynku wyposażona w odpowiednią ilość zacisków
- przewody wyrównawcze miejscowe: przewód LgY 25/16/10/6mm<sup>2</sup> przyłączone do konstrukcji urządzeń, wszystkich elementów stalowych wyposażenia i innych wg PN IEC 60364;...
- ochrona przed dotykiem pośrednim - samoczynne wyłączanie zasilania realizowane był. różnicowo-prądowymi i automatycznymi wyłącznikami selektywnymi typu S.

## 2.OPIS TECHNICZNY

### 2.1.Zasilanie w energię elektr. rozdzielnicy instalacji odbiorczej proj. budynku stacji

Zasilanie w energię elektr. budynku będzie realizowane poprzez wybudowanie przyłącza kablowego NN YAKXS 5x35mm<sup>2</sup> (0,6/1,0kV) od proj. szafki złączowo-pomiarowej Zk1b-1P „EnergiaPro” S.A., dz. nr 508/37 do szafki złączowej na budynku stacji głównej kolei wąskotorowej /inne opracowanie/. Z proj. szafki złączowej do proj. rozdzielnicy TG /WXL 4x24/ zabudowanej we wnęce /przyziemie – hall/ proj. budynku stacji wykonać włz. kablem NN YKY 5x25mm<sup>2</sup> (0,6/1,0kV). Proj. kabel NN włz. należy wprowadzić do wyłącznika głównego p.poż. zabudowanego w rozdzielnicy TG. Proj. rozdzielnicę TG1 poddasza zasilić kablem NN YKY 5x10mm<sup>2</sup> (0,6/1,0kV) z wolnego pola NN proj. rozdzielnicy TG. W rozdzielnicy TG wykonać uziemienie ochronników przeciwprzepięciowych kl. B+C i szyny PE przewodem min. LgY10mm<sup>2</sup> przyłączonym do głównej szyny wyrównawczej /GSW/ budynku wykorzystując również proj. podziemne konstr. stalowe fundamentu proj. budynku zgodnie ze standardami technicznymi „EnergiaPro” S.A. w sprawie zasad ochrony przeciwporażeniowej w inst. elektr. do 1 kV. Schemat jednokreskowy proj. rozdzielnic TG i TG1 podano na załączonym rysunku.

### 2.2.Instalacja elektryczna wewnętrzna budynku stacji

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2010-12-10 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami oraz wytycznymi „EnergiaPro” S.A. proj. się budowę linii instalacyjnych w układzie TN-S przewodami z wyodrębnioną żyłą ochronną koloru żółtozielonego /PE. Linie instalacyjne wykonać przewodami płaskimi i kabelkowymi o napięciu znam. izolacji 750V. Gniazda wtykowe stosować wyłącznie ze stykiem ochronnym, osprzęt instalacyjny i oprawy ośw. w wykonaniu melaminowym o właściwym stopniu ochrony związanym z funkcjami pomieszczeń – wysokość posadowienia wyłączników ok. 1,1m od powierzchni posadzki, gniazd wtykowe ok. 0,6m w pomieszczeniu sali i biur oraz ok. 1,1m – w pomieszczeniach bufetu i pom. sanitarnych. W pomieszczeniach sanitarnych proj. instalacje elektr. i montaż urządzeń elektr. powinien być zgodny z wymaganiami normy PN-IEC 60364;... odnośnie zasad budowy inst. elektr. i dopuszczalnego montażu urządzeń sanitarnych w strefach ochronnych. Przy wykonywaniu instalacji zachować normatywne odległości od innych instalacji nieelektr. – skrzyżowania osłaniać przepustami RVS uszczelnionymi masami plastycznymi o odpowiedniej wytrzymałości ogniowej. Na podłożach drewnianych i gipsowo-kartonowych wypusty oświetleniowe i gniazd wtykowych prowadzić w rurkach osłonowych RVKLn posiadających atest niepalności. Oprawy oświetlenia zewnętrznego należy przyjąć wg odrębnych ustaleń z Inwestorem /IP 65/. Gniazda wtykowe I-F należy montować wyłącznie ze stykiem ochronnym o stopniu ochrony IP-44 w pomieszczeniach sanitarnych, przy umywalkach natomiast pozostałe o stopniu ochrony IP-20. Plan projektowanych instalacji podano na rzucie przyziemia i poddasza.

### 2.3. Instalacja zasilania wentylatorów

Linie instalacyjne zasilania przewidywanych do montażu w pomieszczeniach sanitarnych i sali oraz bufetu wentylatorów kanałowych o wydajności 200m<sup>3</sup>/h i stopniu ochrony /IP 20 i IP 65/ będą zintegrowane z wyłącznikiem oświetlenia /opóźnienie wyłączenia wentylatorów w pomieszczeniach sanitarnych/ i oddzielnym wyłącznikiem w pom. sali i bufetu i proj. przewodami YDYp 3/4/x1,5mm<sup>2</sup>.

### 2.4. Instalacja antenowa

W budynku proj. się montaż rur RVS 22 pod tynkiem dla instalacji RTV-SAT w pomieszczeniu bufetu, sali i biur. W tym celu należy zabudować wzmacniacz RTV-SAT w takim miejscu aby możliwe było jego zasilenie z obwodu gniazd wtyk. 1-F. W instalowanych rurach ułożyć stalowy drut pilotujący o śr. 1,5 – 2,0mm. Zakończenia ciągu rur przewidziano puszkami p/t o śr. 55mm. Ostateczne ustalenia w tej sprawie pozostają w gestii Inwestora i koncesjonowanego wykonawcy instalacji RTV-SAT.

### 2.5. Ochrona przeciwprzepięciowa

Zgodnie z PN-IEC 60364;... należy zabudować w rozdzielnicy głównej TG ochronniki przepięciowe kl. B+C o napięciu mniejszym od 1,5kV. Ochronniki mają za zadanie ochronę ludzi i urządzeń obiektu przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi.

### 2.6. Ochrona przed dotykiem pośrednim

Zgodnie z obowiązującymi normami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2010-12-10 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami i wytycznymi „EnergiaPro” S.A. środkiem ochrony przeciwporażeniowej jest samoczynne wyłączanie zasilania realizowane wyłącznikami różnicowo-prądowymi /prod. uznanych wytwórców,  $\Delta I=30$  mA/ oraz aut. wyłącznikami instalacyjnymi typu S. Nieodczownym elementem ograniczenia do wartości bezpiecznych w danych warunkach środowiskowych napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi jest wykonanie połączenia wyrównawczego głównego, do którego należy podłączyć konstrukcje stalowe instalacji wod. kan. co. uzimienie ochronników przeciwprzepięciowych i połączenie wyrównawcze dodatkowe /miejscowe/ do innych instalacji i urządzeń zgodnie z PN-IEC 60364;... Przewody wyrównawcze miejscowe LgY 25/16/10/6mm<sup>2</sup> należy podłączyć do konstrukcji wszystkich elementów stalowych wyposażenia pomieszczeń sanitarnych, bufetu i kuchni. Należy doprowadzić do ekwipotencjalizacji budynku stacji. Połączenia główne wykonać przewodem LgY 25mm<sup>2</sup> natomiast połączenia dodatkowe przewodem LgY 16/10/6mm<sup>2</sup> o kolorze izolacji żółtozielonym zgodnie z PN-IEC 60364;.... Połączenie wyrównawcze między gł. szyną wyrównawczą budynku a szyną PE rozdzielnicy TG wykonać przewodem LgY 25mm<sup>2</sup>. Po wykonaniu robót przeprowadzić pomiary kontrolne i załączyć w formie protokołu do odbioru technicznego.

### 2.7. Instalacja odgromowa

Na budynku proj. się montaż instalacji odgromowej poprzez zainstalowanie zwodów poziomych i pionowych oraz przewodzących elementów konstrukcyjnych obiektu. Zwody pionowe i poziome będą wykonane z drutu stalowego oc.  $\Phi$  8mm podpartego na uchwytych dystansowych, które należy połączyć metalicznie z rynnami i innymi elementami stalowymi. Kominy oraz inne elementy budynku wystające ponad płaszczyznę dachu należy połączyć metalicznie z siecią zwodów poziomych i pionowych. Zwody pionowe z drutu stalowego oc.  $\Phi$  8mm mocować na uchwytych wsporczych do złącz kontrolnych szt. 6 budynku stacji oraz szt. 8 wiaty peronowej umieszczonych w gruncie /studnia systemu „Galmar”/.

-24-

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Miliczu  
**WYDZIAŁ ARCHITEKTURY**  
**I BUDOWNICTWA**  
ul. Wojska Polskiego 38, 56-300 Milicz  
tel. (071) 38 40 764 38 41 328

Jako przewody uziemiające stosować taśmę stalową oc. 30x4mm przyłączoną do proj. uziomu otokowego wykonanego również taśmą stalową oc. 30x4mm, ułożoną w wykopie liniowym na gł. 0,8m.

Z uziomu otokowego wyprowadzić taśmę stalową oc. 30x4mm poprzez zacisk kontrolny i przewód wyrównawczy LgY 25mm<sup>2</sup> do proj. głównej szyny wyrównawczej. Roboty ziemne i montażowe skoordynować z robotami budowlanymi.

Po wykonaniu robót przeprowadzić badania kontrolne i sporządzić metrykę urządzenia piorunochronnego zgodnie z PN-EN 62305;....

### 2.8. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Zgodnie z Rozporządzeniem zawartym w Dz. U. Nr 129 z 2001 r. i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. /Dz. U. Nr 120, poz. 1126/ bezpieczeństwo i ochrona zdrowia personelu realizującego projektowane instalacje energetyczne NN powinno pozostawać w ścisłej zależności z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami dotyczącymi realizacji robót elektroenergetycznych tj. przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do wykonywania robót. Pracownicy wyznaczeni do realizacji robót powinni być wyposażeni w sprawny oraz sprawdzony sprzęt ochronny a robotami winna kierować osoba /kierownik robót/ z aktualnymi uprawnieniami budowlanymi i dozorowymi SEP w koordynacji z innymi branżami przedmiotowej inwestycji /informacje „bioz” podano w projekcie architektury i konstrukcji/.

### 3. ZALECENIA POWYKONAWCZE

Po wykonaniu robót elektroinstalacyjnych przed oddaniem w/w do eksploatacji należy przeprowadzić pomiary kontrolne zgodnie z PN-IEC 60364;... i przedstawić w formie protokołu do odbioru technicznego linii zasilającej i instalacji odbiorczych:

- protokół pomiarów rezystancji izolacji wzl. i linii odbiorczych
- protokół sprawdzenia wyłączników różnicowo-prądowych
- protokół ciągłości połączeń wyrównawczych, głównych i miejscowych
- protokół robót zakrytych sporządzonych w obecności przedstawiciela Inwestora
- metrykę urządzenia piorunochronnego

Wszelkie prace powinna wykonać osoba - firma, która posiada stosowne uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym pod merytorycznym i technicznym uprawnionym nadzorem technicznym.

Zgodnie z art. 36a ust. 6 Ustawy „Prawo Budowlane” niniejszy projekt budowlany instalacji elektrycznych proj. budynku stacji głównej kolei wąskotorowej podlega realizacji – nie przewiduje się istotnych odstępstw, o których mowa w ust. 5.

**JOZEF PODFIGURNY**  
mgr inż. elektryk  
Upr. projektant instalacji i sieci elektr.  
Nr upr. 626/87/UW i 150/UW

opiew dziaj 8.12  
**mgr inż. Marcin Dudek**  
Uprawniony projektant i kierownik budowy  
w specjalności instalacji elektrycznych  
(zob. załącznik)  
ul. Konopnickiej 8, 63-700 Krotoszyn