

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

### **Przebudowy Ośrodka Żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych.**

OBIEKT: **Ośrodek Żeglarski Politechniki Krakowskiej,  
34-300 Żywiec, ul. Św. Wita**

INWESTOR: POLITECHNIKA KRAKOWSKA  
im. Tadeusza Kościuszki  
ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków

BRANŻA: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

PROJEKTANT: inż. Tomasz Tokarz  
nr uprawnień: MAP/0116/PWOE/04

OPRACOWAŁ: mgr inż. Michał Miziura  
mgr inż. Bartosz Bronarski

SPRAWDZAJĄCY: inż. Jacek Balana  
nr uprawnień: MAP/0384/PWOE/08

Kraków  
Maj 2010

Egz.1/5

## Spis treści

1) Wstęp .....	2
2) Podstawa opracowania.....	3
3) Zakres opracowania .....	3
4) Definicje .....	3
5) Zasilanie budynków .....	4
6) Złącza na budynkach i rozdzielnice główne .....	4
7) Instalacja gniazd ogólnych .....	5
8) Oświetlenie .....	5
9) Połączenia wyrównawcze.....	5
10) Instalacja odgromowa.....	5
11) Przedsięwzięcia BHP i ergonomii.....	6
11.1 System ochrony przed rażeniem prądem elektrycznym .....	6
11.2 System ochrony przed przepięciami .....	6
13.3 System ochrony przed czynnikiem ludzkim .....	6
12) Zalecenia powykonawcze i eksploatacyjne .....	6

## Spis rysunków

3	Rzut parteru bud. B
4	Rzut poddasza bud. B
6	Schemat ideowy zasilania budynków typu B
8	Instalacja odgromowa budynek B

## 1) Wstęp

Poniższe opracowanie dotyczy instalacji elektrycznej w nowoprojektowanych budynkach ośrodka żeglarskiego Politechniki Krakowskiej w Żywcu.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji objętej zakresem prac w sposób zapewniający jej pełną funkcjonalność.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia pełnej koordynacji i wykonania instalacji w punktach krzyżowania się z innymi instalacjami.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania prac zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami dotyczącymi zapewnienia bezpieczeństwa, użyteczności i należytej staranności zakresu prac. Zobowiązany jest do posiadania wszystkich wymaganych uprawnień, zaświadczeń i certyfikatów poświadczających o tym, że jest on przeszkolony i przygotowany do wykonania wszystkich prac ujętych w całym zakresie.

Przed przystąpieniem do prac wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z pełną dokumentacją projektową. Opis techniczny, rysunki i schematy, które zawarto w dokumentacji

projektowej stanowią integralną całość i wzajemnie się uzupełniają. Wszystkie elementy, które zawarto w opisie technicznym, a nie przedstawiono w części rysunkowej oraz przedstawiono w części rysunkowej, a nie zawarto w opisie technicznym należy traktować tak, jakby zawarto w obu częściach.

Podane w projekcie typy urządzeń i rozwiązania mają na celu pokazanie sposobu wykonania prac. Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych technicznie i jakościowo, tj. takich które nie zmieniają idei podanej w projekcie, jak również nie obniżają jakości rozwiązań. Przed dokonaniem zamiany materiałów wykonawca zobowiązany jest wykazać ich równoważność poprzez dostarczenie dokumentacji technicznych, oraz uzyskać akceptację projektanta i inspektora nadzoru Inwestorskiego.

## **2) Podstawa opracowania**

Podstawą niniejszego opracowania są:

- Wizja lokalna
- Uzgodnienia branżowe
- Notatka służbowa
- Normy przepisy i wytyczne branżowe.

Nowe obiekty zostaną podłączone do instalacji elektrycznej wewnętrznej w terenie Politechniki Krakowskiej. Istniejący przydział mocy dla ośrodka jest wystarczający i nie wymaga zmiany mocy umownej ani przyłączeniowej, w związku z czym nie ma potrzeby uzgodnień niniejszego projektu z zakładem energetycznym Enion.

## **3) Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje:

- Przebudowę rozdzielnic głównej terenu w części za licznikowej, będącej własnością Politechniki Krakowskiej
- Wewnętrzne linie zasilające w terenie do zasilania poszczególnych budynków
- Instalację oświetlenia pomieszczeń
- Instalację gniazd wtykowych

## **4) Definicje**

- **TN-S** – układ sieci elektrycznej wg. standardu 400V/230V/N/PE ; 50Hz tj. 3 i 5-cio przewodowej - żyłowej z rozdzielonym przewodem N i PE na całej długości począwszy od uziemionego punktu rozdziału.
- **TN-C** – układ sieci elektrycznej wg. standardu 400V/230V/PEN; 50Hz tj 2 i 4

przewodowej – żyłowej z wspólnym przewodem PEN.

- **PEN** – przewód spełniający rolę przewodu neutralnego (roboczego) i przewodu ochronnego.
- **N** – przewód neutralny (roboczy). Oznaczony kolorem niebieskim;
- **PE** – przewód ochronny. Oznaczony naprzemiennie kolorami zielonym i żółtym.
- **RG** – rozdzielnice główna budynku

## 5) Zasilanie budynków

Projektuje się, że budynki będą zasilane z rozdzielnic głównej terenu. WLZ zasilający nową linię do zasilania domków typu B należy wyprowadzić ze skrzynki dobudowanej przy wykonywaniu zasilania domków typu A. W skrzynce pozostawiono rezerwę miejsca do zabudowania zabezpieczeń nowego WLZ. Z rozdzielnic należy wyprowadzić WLZ do złącza przy pierwszym budynku typu B, a następnie dokonać rozdziału zasilania na pozostałe dwa budynki.

Kabel układać w wykopie wykonanym zgodnie ze sztuką na głębokości 0,7m.

W tym celu należy wykonać wykop o głębokości 0,8m. Na części spodniej należy ułożyć warstwę piasku o grubości 0,1m. Następnie należy ułożyć kable w linię falistą z zapasem 3%. Wszelkie zgięcia wykonywać z zachowaniem dopuszczalnego promienia zgięcia. Na kablu należy zamocować znaczniki zawierające informacje o typie kabla, relacji, znaku użytkownika i roku ułożenia. Ułożony kabel przysypać piaskiem do wysokości 0,1m ponad górną powierzchnię kabla. Następnie należy ułożyć warstwę gruntu rodzimego o grubości 0,2m. Na tej głębokości na całej długości trasy należy ułożyć folię oznaczeniową PCV koloru niebieskiego o gr. min. 0,5mm, a następnie przysypać gruntem rodzimym. Trasę należy utwardzić.

## 6) Złącza na budynkach i rozdzielnice główne

Projektuje się zabudowanie na elewacji domków złącz do zasilania budynku. Złącza należy wyposażać zgodnie ze schematami ideowymi. W złączach należy zabudować wyłącznik pożarowy dla każdego budynku, oraz wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie upływu 100mA do ochrony pożarowej obiektu. W skrzynce należy zamontować również ochronniki przepięciowe typu B+C. Złącze należy uziemić i dokonać w nim rozdziału przewodu PEN na PE i N. Uziom wykonać jako szpilkowy o rezystancji max 10 Ohm. Zabrania się łączenia uziomu złącza z uziomem otokowym instalacji odgromowej. Ze złącza należy wyprowadzić WLZ do rozdzielnic głównej budynku, prowadząc kabel w rurce instalacyjnej niepalnej w warstwie ocieplenia ściany. Zasilanie rozdzielnic należy wykonać 5-przewodowo w układzie sieci TN-S. W budynku należy zabudować rozdzielnice główne i wyposażać w zabezpieczenia zgodnie ze schematami ideowymi.

## 7) Instalacja gniazd ogólnych

Projektuje się instalację gniazd ogólnych do zasilania urządzeń elektrycznych. Instalację należy wykonać w układzie sieci TN-S przewodami YDYżo układanymi w rurkach instalacyjnych

niepalnych układanych w warstwie ocieplenia ścian, podłogi i sufitu. Orurowanie dla instalacji elektrycznej należy wykonać na etapie montażu ścian, przed położeniem wewnętrznej warstwy desek. Projektuje się montaż gniazd natynkowych, poprzez przykręcenie do desek. Przewody do gniazd wprowadzać ze ścian (jeżeli są to ściany z ociepleniem) lub po ścianach w rurkach instalacyjnych (jeżeli ściana na której montowane jest gniazdo nie posiada warstwy ocieplenia). Wszelkie łączenia należy wykonywać w puszkach gniazd, gniazda zasilać przelotowo. W przypadku braku możliwości wykonania połączenia w gnieździe należy zastosować puszkę natynkową hermetyczną niepalną. Zabrania się umieszczania jakichkolwiek połączeń w ścianie. Wysokość montażu gniazd dostosować do projektowanego wystroju, a w przypadku braku wytycznych, gniazda montować na wysokości 1m nad podłogą na parterze budynków oraz 0,3 m na poddaszu.

## **8) Oświetlenie**

Projektuje się oświetlenie pomieszczeń realizowane za pomocą opraw do energooszczędnych świetlówek kompaktowych. Instalację oświetlenia należy prowadzić w rurkach instalacyjnych niepalnych w warstwie ocieplenia w stropie i ścianach. Oprawy należy montować do stropu i ścian za pomocą wkrętów. Oświetlenie zaprojektowano w taki sposób aby zapewniało średnie natężenie oświetlenia na płaszczyźnie 0,85m na poziomie co najmniej 200lx jak dla pomieszczeń stałego pobytu. Łączniki oświetlenia montować na wysokości 1m nad podłogą.

## **9) Połączenia wyrównawcze.**

Projektuje się wykonanie systemu połączeń wyrównawczych. W tym celu projektuje się wykonanie lokalnych szyn wyrównawczych w sanitariatach oraz w aneksach kuchennych. Szyny należy podłączyć do głównej szyny uziemiającej znajdującej się w złączu budynku. Do szyn przyłączać metalowe elementy dostępne i obudowy urządzeń.

## **10) Instalacja odgromowa**

Zgodnie z normą PN-IEC 61024-1-1 obiekty wymagają ochrony podstawowej (IV poziom ochrony). W tym celu należy wykonać instalację odgromową na wspornikach izolowanych na dachu budynków. Zwody pionowe odizolować od konstrukcji ścian. Wokół budynków wykonać uziom otokowy z bednarki FeZn 30x4 ułożonej na głębokości 0,5m w odległości 1m od ściany. Rezystancja uziomu powinna być mniejsza niż 10 Ohm.

## **11) Przedsięwzięcia BHP i ergonomii**

### **11.1 System ochrony przed rażeniem prądem elektrycznym**

Projektuje się system zabezpieczeń przed rażeniem prądem w postaci samoczynnego wyłączenia napięcia w układzie sieci TN-S – 400V/230V/N/PE, 50Hz.

Zabezpieczenia upływnościowe realizowane są przez wyłączniki różnicowo – prądowe typu

„AC” o prądzie upływu 30mA .

Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Cała instalacja odbiorcza pracować będzie w systemie TN-S z oddzielną żyłą ochronną PE. Przewód PE należy łączyć do bolców ochronnych gniazd wtykowych oraz metalowych obudów urządzeń elektrycznych. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo.

## **11.2 System ochrony przed przepięciami**

Projektuje się system ochrony klasy B+C na poziomie 2,5kV/1,5 kV w rozdzielni złącza budynku.

## **11.3 System ochrony przed czynnikiem ludzkim**

System ochrony przed czynnikiem ludzkim zaimplementowany jest w postaci:

- tabliczek ostrzegawczych na prefabrykatakach wg norm
- zamków patentowe na rozdzielnicach
- elementów instalacji osłoniętych przed dotykiem za pomocą obudowania.

## **12) Zalecenia powykonawcze i eksploatacyjne**

Niektóre z zastosowanych w instalacji elektrycznej zabezpieczeń wymagają okresowego sprawdzania:

- poprawność działania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych należy sprawdzać raz w miesiącu przyciskiem testującym "T" znajdującym się na każdym aparacie tego typu. Poprawność działania wyłącznika objawia się wyłączeniem obwodu zabezpieczanego przez dany aparat. Po przeprowadzonym teście należy wyłącznik ponownie załączyć. W przypadku braku reakcji wyłącznika na przyciśnięcie przycisku "T", należy uznać go za niesprawny i wymienić na nowy,
- sprawność ochronników przeciwprzepięciowych należy sprawdzać po każdej burzy z wyładowaniami atmosferycznymi oraz okresowo wraz ze sprawdzaniem wyłączników różnicowoprądowych. Sprawny ochronnik powinien w okienku kontrolnym posiadać barwę zieloną. Ochronniki niesprawne należy wymienić.