

## PROJEKT KOMPLEKSU BOISK „MOJE BOISKO ORLIK 2012”

### PROJEKT BUDOWLANY - WYKONAWCZY

zakres opracowania: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

adres inwestycji:

Ełk ul. Prof. Wł. Szafera 2  
dz. geod. nr 195/1; 195/10

inwestor:

GMINA MIASTO EŁK  
ul. Marsz.J.Piłsudskiego 4  
19-300 Ełk

Opracował:

mgr inż. elektryk Kinga Łukasiewicz

Projektant:

mgr inż. elektryk Piotr Filimoniuk

## WSTĘP

1. Dokumentacja niniejsza zawiera :

- część opisową :
  - wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych;
  - instalacji elektrycznych zasilania rozdzielnic;
  - instalacji piorunochronnej (odgromowej).
  - budowa linii kablowej nN oświetlenia zewnętrznego;
  - budowa, posadowienie słupów oświetlenia.
- 
- część rysunkową :
  - schematy wewnętrznych instalacji elektrycznych z podziałem na obwód oświetlenia, gniazd użytkowych nn;
  - schemat połączeń rozdzielnic;
  - plan prowadzenia instalacji uziemień;
  - schemat i plan prowadzenia instalacji oświetlenia zewnętrznego;

2. Dokumentacja zawiera wspólną część opisową oraz część rysunkową.

3. Dokumentację opracowano w oparciu o obowiązujące normy, zarządzenia, przepisy.

4. Bilans mocy, dobór zabezpieczenia głównego podano na schematach instalacji elektrycznych oraz w obliczeniach technicznych.

5. System ochrony od porażeń prądem elektrycznym dla projektowanego układu stanowić będzie szybkie wyłączenie w układzie TN-S.

# **CZĘŚĆ OPISOWA**

## **1. Zasilanie energią elektryczną.**

Zasilanie obiektu odbywać się będzie z układu pomiarowego [ZP], które wybuduje PGE Dystrybucja S.A. przy złączu kablowym które znajduje się na budynku szkoły. Układ połączeń pokazano na rysunkach. Od złącza ZP prowadzić w wykopach do rozdzielnic RG kabel YKY 5 x 16mm<sup>2</sup>. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić długość linii zasilających. Schemat oraz wartości i parametry linii zasilających przedstawiono na rysunkach. Wszystkie zastosowane rozdzielnice muszą posiadać atest badawczy. Dokumenty producentów należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

Zastosować na RG rozdzielnicę o IP44 z drzwiczkami metalowymi wyposażonymi w zamek patentowy. Podział przewodu PEN wykonać w złączu pomiarowym. W RG pod zacisk PE podłączyć przewody ochronne, uziemienie oraz wyprowadzenia metalowej konstrukcji ogrodzenia.

Wszystkie elementy do wybudowania instalacji przedstawione w projekcie i kosztorysie mogą być zamienione na podobne pod warunkiem zachowania parametrów. Dopuszcza się każdego producenta urządzeń (elementów) spełniającego wymagania rynku oraz posiadającego znak bezpieczeństwa wyrobu.

UWAGA: TRASA PROJEKTOWANEGO OŚWIETLENIA POKRYWA SIĘ Z NIECZYNNYM KABLEM NAPIĘCIA 15 000V. ZACHOWAĆ SZCZEGÓLNĄ UWAGĘ PRZY PRACACH ZIEMNYCH, LOKALIZACJĘ I PRACĘ PRZY ZBLIŻENIU DO KABLA PROWADZIĆ POD NADZOREM PGE DYSTRYBUCJA S.A.

## **2. Układanie przewodów, osprzęt instalacyjny.**

Rozprowadzenie przewodów instalacji elektrycznej pokazano na rysunkach rozdzielnic i rzutach. Instalację należy wykonać przewodami kabelkowymi YDYp lub YDY o ilości żył i przekrojach przedstawionych w opisach obwodów. Wszystkie obwody powinny być prowadzone z żyłą ochronną PE.

## **3. Obwód gniazd wtykowych**

Wszystkie instalacje obwodów gniazd jednofazowych wykonać przewodem YDYp3x2,5mm<sup>2</sup>. W pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie (szatnia, wc itp.) instalować gniazda bryzgoszczelne na wysokości 1,2m od podłogi i w odległości min.0,6m od krawędzi urządzeń sanitarnych.

## **4. Łączniki instalacyjne**

Łączniki instalacyjne instalować na wysokości 1,4m od podłogi. W pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie (szatni, wc itp.) zainstalować łączniki w obudowie bryzgoszczelnej. Wszystkie instalacje prowadzone podtynkowo do łączników, wykonać przewodem YDYp3x1,5mm<sup>2</sup>.

## **5. Obwód oświetlenia pomieszczeń (oświetlenia awaryjnego)**

Wszystkie obwody instalacji oświetlenia w budynku wykonać przewodem YDYp3x1,5mm<sup>2</sup> lub YDY3x1,5mm<sup>2</sup>. W pomieszczeniach oprawy instalować na sufitach.

Instalacje oświetlenia awaryjnego instalować zgodnie z rysunkami. Na schematach zaznaczone zostały moduły podtrzymania świecenia awaryjnego literami „Aw”, oprawy te należy wyposażyć w system podtrzymania świecenia i podłączyć do instalacji oświetlenia awaryjnego. Oprawy z modułami awaryjnego świecenia powinny pracować w trybie użytkowo – awaryjnym.

Cała instalacja świecenia awaryjnego powinna zadziałać w przypadku zaniku napięcia zasilającego np. - wyłączeniu wyłącznika głównego; - zaniku napięcia zasilającego. Instalacje oświetlenia awaryjnego należy sprawdzać każdorazowo przy przeglądach terminowych, alarmach próbnych i kontroli urządzeń przeciwpożarowych. Przy wykonaniu instalacji oświetlenia należy pamiętać o rozmieszczeniu i typach źródeł światła wyznaczonych w projekcie a opisanych w legendach na rysunkach.

Wszystkie oprawy lamp fluorescencyjnych muszą być wyposażone w kondensatory kompensacyjne mocy biernej.

Typy opraw oświetleniowych dobrane zostały przy pomocy komputerowych obliczeń natężenia oświetlenia na płaszczyznach roboczych. Zmiana typu oprawy może być dokonana tylko po wykonaniu nowych obliczeń natężeń oświetlenia na powierzchniach roboczych.

## **6. Oświetlenie zewnętrzne.**

UWAGA: TRASA PROJEKTOWANEGO OŚWIETLANIA POKRYWA SIĘ Z NIECZYNNYM KABLEM NAPIĘCIA 15 000V. ZACHOWAĆ SZCZEGÓLNA UWAGĘ PRZY PRACACH ZIEMNYCH, LOKALIZACJĘ I PRACĘ PRZY ZBLIŻENIU DO KABLA PROWADZIĆ POD NADZOREM PGE DYSTRYBUCJA S.A.

Wykonanie oświetlenia zewnętrznego pokazane zostało na planie prowadzenia linii kablowych niskiego napięcia. szczególną uwagę na

Obwody oświetlenia parkowego zaprojektowano kablem YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Kabel zakończyć wprowadzając do zainstalowanej na fundamencie lampy. Zasilenie nowych opraw parkowych z obwodu RG. Instalować na podstawach betonowych słupy oświetleniowe SAL-4/B60. Producent słupów firma „Rosa”, wysokość słupa 4m. Kable zasilające po wprowadzeniu do słupów zakończyć złączami kablowymi np. IZK firmy SINTUR. Na słupie zainstalować oprawę typ ZFD1-236 firmy ELGO, klosz poliwęglanowy, źródło światła – 2 x żarówka OSRAM Dulux L 36W/21-840. Połączyć lampę z IZK przewodem YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>. Jako zabezpieczenie wewnętrzne oprawy zastosować bezpiecznik Bi 6A. Sterowanie oświetleniem wykonać w RG wg rysunku. Dobrane w projekcie oprawy mogą być wymienione na inne po wyrażeniu zgody przez Inwestora.

Na terenach boisk przewidziano zainstalowanie opraw oświetlenia zewnętrznego obiektów sportowych na słupach metalowych SAL-90K z wysięgnikami typu WN. Typ oprawy asymetryczne „Thorn Sonpak” ze źródłem światła 400W. W załączeniu do przedstawiono szczegółowe projekty oświetlenia boisk. Trasa prowadzenia linii kablowych nN została zaznaczona i opisana na rysunkach. Obwody oświetlenia zaprojektowano kablem YKY 5x2,5 mm<sup>2</sup>. Przygotować zgodnie z rysunkiem trasę ułożenia linii kablowych. Przygotować wykopy o głębokości 0,7m. Przy układaniu kabla w ziemi należy wykonać z piasku podsypkę i nadsypkę grubości 0,1m - następnie przysypać warstwą rodzimego gruntu 0,15m i ułożyć folię koloru niebieskiego o szerokości min. 0,2m i grubości 0,5mm. W wykopie prowadzić bednarkę ocynkowaną FeZn25x4 (druć FeZn śr.8mm) uziemiając słupy oświetleniowe. Połączenie uziomu ze słupem wykonać w sposób widoczny na zewnątrz.

## **7. Obwód zasilania wentylacji pomieszczeń.**

W pomieszczeniach wc i łazienkach obwody wymuszonej wentylacji kanałowej łączyć do obwodów instalacji oświetlenia. Dodatkowo instalowane wentylatory kanałowe zasilić z obwodów oświetleniowych.

Obwody wentylacji kanałowej i podłączenie rekuperatora oraz aparaturę sterowniczą wykonać zgodnie z rozwiązaniami konstrukcyjnymi (katalogowymi) urządzeń. Szczegóły instalowania urządzeń wentylacji w dokumentacji sanitarnej.

## **8. Instalacja piorunochronna.**

Ze względu na charakter obiektu należy wykonać ochronę odgromową łącząc słupy oświetleniowe do uziomu otokowego. Obliczenie rezystancji uziomu otokowego przedstawiono w tabeli. Instalację piorunochronną wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami: osprzęt instalacji zastosować zgodnie z PN-78/E-02560; całość instalacji piorunochronnej wykonać zgodnie z PN-86/E-05003; PN-IEC 61024-1/2001. Instalacje odgromową, przewody odprowadzające wykonać drutem FeZn śr.8mm. Uziom otokowy oraz wyprowadzenia uziomu wykonać z bednarki FeZn4x25. Wymagana wartość rezystancji uziomu otokowego nie większa niż 30 Ω.

Uwaga: Wszystkie elementy metalowe konstrukcji, ogrodzenia, fundamentów i uziomy powinny być połączone w sposób zapewniający trwały, swobodny przepływ ładunków elektrycznych (łączyć przez spawanie). Wymagania dotyczące spawania elementów wykorzystywanych jako uziom przedstawia norma.

## **9. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.**

Instalacje ochrony od porażeń prądem elektrycznym należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami normy PN-IEC 60364-4-41/2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – ochrona przeciwporażeniowa”.

Styki ochronne gniazd wtykowych i opraw należy połączyć z przewodem ochronnym PE. Wykonać w miejscu wprowadzenia przyłącza wodnego główne połączenie wyrównawcze wszystkich części metalowych wprowadzanych do budynku instalacji (rury metalowe inst. wodnej, ściekowej, c.o.), uziomu fundamentowego oraz listwy PE tablicy RG.

W pomieszczeniach łazienek, wc i kabin natryskowych połączyć metalowe części wanny, brodzika natryskowego oraz metalowych rur i armatury tworząc lokalnie połączenie wyrównawcze z najbliższym punktem żyły ochronnej PE puszeki instalacyjnej lub listwą zaciskową tablicy RG. Rysunek w załączeniu. Po wykonaniu połączeń dokonać pomiarów skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

## **10. Obliczenia.**

Zestawienie mocy zainstalowanej (patrz tabela) wynosi:

$$P_{RG} = 28\,952\text{ W}$$

Moc szczytowa wynosi:

$$k_j = 0,8$$

$$P_o = 23\,162\text{ W}$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_o = 23\,162 : (1,73 \times 400 \times 0,93) = 38\text{ A}$$

Zabezpieczenie obwodu linii zasilającej o wartości 40A.

Dobieram do zasilania rozdzielnic RG kabel YKY 5 x 16 mm<sup>2</sup> o  $I_{dd} = 66\text{A}$ .

UWAGA: W czasie wykonywania instalacji należy zwrócić uwagę na symetryczny podział obwodów odbiorczych na poszczególne fazy.

## **11. Uwagi końcowe**

Po wykonaniu przyłącza i instalacji wewnętrznej należy dokonać prób skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym, badania izolacji przewodów elektrycznych oraz pomiarów rezystancji uziemienia.

Część opisowa i rysunkowa stanowią całość dokumentacji na wykonanie instalacji elektrycznych. Ewentualne zmiany w czasie montażu mogą być wykonane tylko przez osobę uprawnioną i należy nanieść je na dokumentację. Dokumentację powykonawczą z protokołami pomiarowymi przekazać Inwestorowi.