

# ***Przedsiębiorstwo Inwestycyjno-Projektowe*** **"AC - SYSTEM" s.c.**

16-400 Suwałki ul. Modrzewiowa 29/19 tel./fax (0-87) 567 20 81, e-mail: ac\_system@op.pl

---

*Zamawiający:* **ZARZĄD POWIATU w PISZU**

*Tytuł opracowania:* **PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

*Obiekt:* **Rozbudowa i przebudowa budynku głównego  
Międzyszkolnego Ośrodka Sportowego w Pisz**

*Adres:* **Pisz, Al. Turystów 22  
działki o nr geod. 3/2, 3/3, 3 /4, 3/5, 12, 13/3, 14/2**

*Sporządzający:* **mgr inż. Kinga Łukasiewicz**

*Projektant:* **mgr inż. Piotr Filimoniuk**

*Sprawdził:* **inż. Jan Krajewski**

*Szef biura:* **mgr inż. Andrzej Balunowski**

*Data opracowania:* **wrzesień, 2009r.**

# WSTĘP

## 1. Dokumentacja zawiera:

- część opisową wykonania:
  - instalacji elektrycznych wewnętrznych;
  - instalacji teleinformatycznej, antywłamaniowej, monitoringu;
  - instalacji telewizyjnej;
  - instalacji piorunochronnej (odgromowej).
- część rysunkową :
  - schematy wewnętrznych instalacji elektrycznych z podziałem na obwód oświetlenia, gniazd użytkowych: nN, telefonicznych, telewizyjnych;
  - schemat połączeń rozdzielnic;
  - schematy poszczególnych rozdzielnic;
  - schematy prowadzenia instalacji piorunochronnej;

## 2. Dokumentacja zawiera wspólną część opisową oraz część rysunkową.

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

## 4. Bilans mocy, dobór zabezpieczeń i przewodów podano na schematach rozdzielnic, instalacji elektrycznych oraz w obliczeniach technicznych.

## 5. System ochrony od porażeń prądem elektrycznym dla projektowanego układu stanowić będzie szybkie wyłączenie w układzie TN-S oraz dla wszystkich instalacji wyłączniki przeciwporażeniowe.

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

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

Zasilanie budynku odbywać się będzie z linii kablowej według warunków technicznych Zakładu Energetycznego. W złączu kablowym ZK-L będącym na majątku Zakładu Energetycznego należy zainstalować rozłącznik bezpiecznikowy RBK z wkładką bezpiecznikową wg zapotrzebowania mocy obiektu. Ze złącza ZK-L prowadzić przewody wlvz w rurze ochronnej do rozdzielnic RG. Rozdzielnicę RG wykonać zgodnie z rysunkiem. Zastosowane złącze oraz budowane rozdzielnice muszą posiadać atest badawczy, który należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej. W rozdzielnicach RG zainstalować zabezpieczenie przepięciowe budynku (DEHN ventil TNS 255).

Podział przewodu PEN wykonać w ZK-L, pod zacisk PEN podłączyć, przewody ochronne, uziemienie otokowe oraz wyprowadzenia metalowej konstrukcji uziomu fundamentowego. Wewnętrzne linie zasilające tablice piętrowe TP wykonać przewodami wg rysunków, prowadzić w pionach w rurkach instalacyjnych RB47 (A50). Schematy rozdzielnic na rysunkach.

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

Rozprowadzenie przewodów instalacji elektrycznej pokazano na rysunkach rozdzielnic i rzutach poszczególnych kondygnacji. 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.

Zastosować do całej instalacji osprzęt posiadający atest badawczy.

### **3. Obwody gniazd wtykowych.**

Gniazda zaznaczone na rysunkach instalacji traktowane są jako gniazda jednofazowe z bolcem ochronnym. Instalacje obwodów gniazd jednofazowych i trójfazowych wykonać przewodem YDYp lub YDY o przekrojach wyszczególnionych na rysunkach rozdzielnic. W pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie (POM. kuchenne, łazienki) 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 zainstalować łączniki w obudowie bryzgoszczelnej.

## **5. Oświetlenie pomieszczeń .**

Wszystkie obwody instalacji oświetlenia budynku wykonać podtynkowo przewodami YDYp3x1,5mm<sup>2</sup>, przy sterowaniu oświetlenia łącznikiem podwójnym YDYp4x1,5mm<sup>2</sup> . We wszystkich pomieszczeniach mieszkalnych i w barze obwody oświetlenia wyprowadzić i zakończyć kostką łączeniową. Do kostki należy podłączyć plafonierę lub kinkiety o mocy źródła światła przedstawionym w opisie lub legendzie rysunku. Materiały te zostały uwzględnione w kosztorysie, jednak zakup odpowiedniego typu oprawy należy uzgodnić z Inwestorem.

We wszystkich pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie instalować oprawy w wykonaniu bryzgoszczelnym.

Obwody instalacji oświetlenia wykonać zgodnie z rysunkami poszczególnych kondygnacji. Przy wykonaniu instalacji oświetlenia należy pamiętać o rozmieszczeniu źródeł światła wyznaczonych w projekcie.

## **6. Oświetlenie zewnętrzne.**

Trasa prowadzenia linii kablowych oświetlenia zewnętrznego została zaznaczona na planie zagospodarowania przestrzennego. Obwody oświetlenia zaprojektowano kablem YKY 3x4 mm<sup>2</sup>. Instalować na podstawach betonowych słupy oświetleniowe SP-3W. Producent słupów firma „Rosa”, wysokość słupa 3,88m. Kable zasilające po wprowadzeniu do słupów zakończyć złączami kablowymi 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 bezpiecznikowym przewodem YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>. Jako zabezpieczenie wewnętrzne oprawy zastosować bezpiecznik Bi 6A. Sterowanie oświetleniem wykonać w RG wg rysunku.

## **7. Instalacja teleinformatyczna, antywłamaniowa, monitoringu.**

Na schematach instalacji wewnętrznej zaznaczone zostały punkty zainstalowania gniazd teleinformatycznych. Do każdego gniazda „T” należy doprowadzić z rozdzielnic sygnалу ZPAS podtynkowo w rurze ochronnej twardej lub peszlu dwa przewody FTP2x4x0,5 kat.5. Wszystkie przewody instalacji teleinformatycznych wyprowadzić i przystosować do podłączenia. Na przewodach oznaczyć w sposób trwały numery pomieszczeń (gniazd) z których była prowadzona instalacja. Zastosować gniazda komputerowe podtynkowe z wkładką 2 x RJ45, montować na wysokości 20cm od podłogi. W podłodze wykonać rurarz umożliwiający wprowadzenie przewodów przyłącza teleinformatycznego z zewnątrz budynku do wnętrza szafy rozdzielczej. Na zewnątrz budynku rury przyłącza wyprowadzić na głębokości 0,6m, pod powierzchnią gruntu, zabezpieczyć uszczelnieniem hermetycznym.

Instalację antywłamaniową z nowymi miejscami lokalizacji czujek systemu dozoru wraz z czujkami dymu musi wykonać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia które nadaje producent systemu. Lokalizację centrali ustalić z Inwestorem.

Na schemacie terenu została zaznaczona koncepcja rozmieszczenia rur do prowadzenia instalacji monitoringu terenu. Lokalizację centrali monitoringu ustalić z Inwestorem.

## **8. Instalacja telewizyjna.**

Zainstalować gniazda telewizyjne typ na wysokości 20 cm od podłogi . Instalacje prowadzić przewodem WDXPEK 75/08/3,6 w rurkach instalacyjnych pod powierzchnią podłogi i w ścianach, wprowadzić do szafki rozdzielczej sygnału RTV/SAT (wzmacniacza). Szafkę rozdzielczą sygnału TV, wyposażić w drzwiczki metalowe z zamkiem patentowym. W szafce rozdzielczej przewody oznaczyć w sposób trwały opisując numery pomieszczeń z których była prowadzona instalacja. W przypadku instalowania wzmacniacza, zasilacz podłączyć do obwodu gniazdowego 230V przez ochronnik przepięciowy.

W podłodze wykonać rurarz umożliwiającą wprowadzenie przewodów przyłącza sygnału RTV/SAT z zewnątrz budynku do wnętrza szafy rozdzielczej. Na zewnątrz budynku rury przyłącza wyprowadzić na głębokości 0,6m pod powierzchnia gruntu, zabezpieczyć uszczelnieniem hermetycznym.

## **9. Instalacja piorunochronna.**

W celu zapewnienia należytej ochrony przepięciowej obiektu należy zainstalować odgromniki typ DEHN ventil 255, jest to ochrona dwustopniowa zintegrowana. Instalowanie kolejnego stopnia ochrony pozostawiam do decyzji Inwestora. Obliczenie wskaźnika piorunowego:

$$W=n*m*N*A*p = 6,7 * 10^{-5}$$

$n = 1$  - mniej niż jeden człowiek na  $10 \text{ m}^2$ ;  
 $m = 1$  - budynek wolnostojący;  
 $N = 1,8*10^{-6} \text{ m}^2$  - budynek zlokalizowany powyżej  $51 \text{ } 30'$  szerokości geograficznej;

$A = S + 4*l*h + 50*h^2 = 18 \text{ } 563,82$   
 $S = 3 \text{ } 473,42 \text{ m}^2$  - powierzchnia zajmowana przez obiekt;  
 $l = 252 \text{ m}$  - długość poziomego obrysu budynku;  
 $h = 10 \text{ m}$  - wysokość budynku;

$p = R*(Z + K) = 0,002$   
 $R = 0,1$  - dla budynków administracyjnych;  
 $Z = 0,01$  - wyposażenie obiektu biurowe;  
 $K = 0,01$  - konstrukcja dachu z materiałów trudnozapalnych.

Ponieważ  $W = 6,7 * 10^{-5}$  zagrożenie określa się jako średnie, ochrona odgromowa obiektu jest zalecana.

Obliczenie rezystancji uziomu:

– uziom otokowy  $R = 4,1 \text{ } \Omega$

Wykonać uziom otokowy wokół całego budynku, na głębokości poniżej drenażu, nie wyżej niż stopa ławy fundamentowej.

Instalację piorunochronną wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami: osprzęt instalacji piorunochronnej zastosować zgodnie z PN-78/E-02560; całość instalacji piorunochronnej wykonać zgodnie z PN-86/E-05003; PN-IEC 61024-1/2001.

Instalacje odgromową pokazano na rzucie dachu budynku. Zwody i przewody odprowadzające wykonać drutem FeZn 8, przewody odprowadzające taśmą FeZn 4x25. Uziom otokowy oraz wyprowadzenia uziomu fundamentowego wykonać z bednarki FeZn4x25.

Zwód sprowadzany w odległości mniejszej niż 2m od dróg publicznych powinien być prowadzony w rurze izolacyjnej o łącznej grubości ścianki nie mniejszej niż 5mm, do głębokości 0,5m w ziemi i do wysokości 2m nad ziemią.

Należy zwracać uwagę aby odległości zwodów od instalacji wewnętrznej były większe od 0,5m.

Wymagana wartość rezystancji uziomu otokowego i fundamentowego (mieszanego) przy zastosowaniu go jako uziemienia ochrony przepięciowej nie większa niż  $10\Omega$ .

Uwaga: Wszystkie elementy metalowe konstrukcji, fundamentów i uziomy powinny być połączone w sposób zapewniający trwałość, swobodny przepływ ładunków elektrycznych (łączyć przez spawanie).

## **10. 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 pomieszczeniu węzła cieplnego i 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, PEN w złączu ZK. Główną szynę wyrównawczą wykonać z bednarki FeZn 4x25, prowadzić na uchwytych podłączyć do uziomu.

W pomieszczeniach kuchni, 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 puszek instalacyjnej lub listwą zaciskową tablicy RG, TP, TM. Rysunek w załączeniu.

Po wykonaniu połączeń dokonać pomiarów skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

## **11. Obliczenia.**

Zestawienie mocy zainstalowanej (patrz tabele) wynosi:

$$P_{RG} = 48\,000\text{ W}$$

Moc szczytowa wynosi:

$$- k_j = 0,8 \quad P_o = 38\,400\text{ W}$$

$$\text{Prąd obliczeniowy: } I_o = 38\,400 : (1,73 \times 400 \times 0,93) = 60\text{ A}$$

Zabezpieczenie przedlicznikowe w złączu kablowym ZK-L, wkładka bezpiecznikowa WT 63A.

Na główną linię zasilającą od ZK do RG dobrano przewody  $4 \times LgY50\text{ mm}^2 + LgY25\text{ mm}^2$  (PE) o  $I_{dd} = 114\text{ A}$ . Prowadzenie GLZ w rurach ochronnych.

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

## **12. Uwagi końcowe**

Po wykonaniu instalacji należy dokonać prób skuteczności ochrony od porażen 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.