

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

16-400 Suwałki ul. Reja 80A tel./fax (0-87) 567 20 81, 567 00 42 e-mail: ac\_system@op.pl

---

*Zamawiający:* **Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.  
w Grajewie**

*Tytuł opracowania:* **Projekt budowlany instalacji elektrycznych  
i teletechnicznych**

*Obiekt:* **Budynek mieszkalny wielorodzinny nr 3**

*Adres:* **Grajewo, Osiedle Południe  
dz. o nr geod. 2055/10 i 2056/2**

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

*Sprawdził:* **inż. Jan Krajewski**

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

*Data opracowania:* **marzec 2005 rok**

## WSTĘP

### 1. Dokumentacja zawiera:

- część opisową wykonania:
  - instalacji elektrycznych wewnętrznych;
  - instalacji telefonicznej;
  - instalacji telewizyjnej;
  - instalacji domofonowej;
  - instalacji piorunochronnej (odgromowej).
- część rysunkową :
  - schematy wewnętrznych instalacji elektrycznych z podziałem na obwód oświetlenia, gniazd użytkowych: nN, telefonicznych, domofonowych, 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 wg warunków technicznych Zakładu Energetycznego Białystok S.A. W złączu kablowym powinien być zainstalowany rozłącznik bezpiecznikowy RBK-2 z wkładką bezpiecznikową WT-2- 200A. Do wlvz należy podłączyć zabezpieczenie przepięciowe budynku (DEHN ventil TNC 255). Ze złącza ZK prowadzić przewody 4 x LgY95 mm<sup>2</sup> + LgY50 mm<sup>2</sup> (PE) w rurze stalowej średnicy 75mm (RS 75) lub AR 75 „AROT” na uchwytych pod sufitem do rozdzielnic RG umiejscowionej w piwnicy. Podłączyć do wyłącznika głównego typ Vistop 250. Rozdzielnicę RG należy wykonać zgodnie z rys. Zastosowane złącze oraz budowane rozdzielnice muszą posiadać atest badawczy który należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

Rezystancja uziomu złącza zasilającego budynek musi być mniejsza do 10Ω.

Podział przewodu PEN wykonać w ZK-3, pod zacisk PEN podłączyć, przewody ochronne, uziemienie otokowe oraz wyprowadzenia metalowej konstrukcji uziomu fundamentowego.

Wewnętrzne linie zasilające tablice piętrowe TP wykonać przewodami LgY 25 mm<sup>2</sup>, prowadzić w pionach w rurkach instalacyjnych RB47. 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.

### **3. Obwód gniazd wtykowych.**

Gniazda zaznaczone na rysunkach instalacji traktowane są jako gniazda jednofazowe z bolcem ochronnym. Instalacje obwodów gniazd jednofazowych wykonać przewodem YDYp3x1,5mm<sup>2</sup>. Zasilanie obwodów trójfazowych wykonać przewodem YDYp lub YDY (przekroje na schematach rozdzielnic).

W pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie (łazienki) instalować gniazda bryzgoszczelne na wysokości 1,2m od podłogi i w odległości min.0,6m od krawędzi urządzeń sanitarnych.

Obwód instalacyjny dzwonka zasilic z rozdzielnic TM z obwodu oświetlenia.

#### **4. Łączniki instalacyjne.**

Łączniki instalacyjne instalować na wysokości 1,4m od podłogi. W pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie (kuchnia, piwnica) zainstalować łączniki w obudowie bryzgoszczelnej. Wszystkie instalacje prowadzące do łączników można wykonać przewodem pod tynkiem YDYp3x1,5mm<sup>2</sup>.

#### **5. Oświetlenie pomieszczeń .**

Wszystkie obwody instalacji oświetlenia budynku wykonać podtynkowo przewodami YDYp3x1,5mm<sup>2</sup> oraz przy sterowaniu oświetlenia łącznikiem podwójnym YDYp4x1,5mm<sup>2</sup>. We wszystkich pomieszczeniach mieszkalnych obwody oświetlenia wyprowadzić i zakończyć kostką łączeniową. Na klatkach schodowych oraz w piwnicy instalować oprawy WOS-60 w wykonaniu bryzgoszczelnym.

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

W projekcie dobór opraw w łazienkach pozostawiono Inwestorowi (mieszkańcom). Należy w pomieszczeniach łazienki wyprowadzenia obwodów zabezpieczyć taśmą izolacyjną. Pozostawić informacje w formie ulotki, że oprawy instalowane muszą posiadać ochronę bryzgoszczelną.

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

#### **6. Instalacja telefoniczna.**

Na schematach instalacji wewnętrznej zaznaczone zostały punkty zainstalowania gniazd telefonicznych. Do każdego gniazda należy doprowadzić z rozdzielnic centrali telefonicznej w rurze RB 47 i podtynkowo przewód YTKSY 2x4x0,5. Wszystkie przewody instalacji telefonicznej wyprowadzić w szafce rozdzielczej w rozdzielnic RG i przystosować do podłączenia.

Zastosować gniazda telefoniczne typ GTP-18H ELDA na wysokości 20cm od podłogi. W (rozdzielnic) telefonicznej na przewodach oznaczyć w sposób trwały numery mieszkań z których była prowadzona instalacja.

#### **7. Instalacja telewizyjna.**

Zainstalować gniazda telewizyjne typ GAP-1F na wysokości 20 cm od podłogi. Instalacje prowadzić przewodem WDXPEK 75/08/3,6 w rurkach instalacyjnych pod powierzchnią podłogi. Wszystkie obwody instalacji telewizyjnej prowadzić w pionach

w rurze RB 47 do szafki wzmacniacza TV. Szafki rozdzielcze sygnału TV zlokalizowane są dla klatki nr I przy rozdzielnicy RG w piwnicy, dla klatki nr II przy rozdzielnicy TP na parterze. Połączenie szafek wykonać przewodem WDXPEK 75/08/3,6, prowadzić w rurze RB 20 na uchwytych na suficie piwnicy. W szafkach rozdzielczych przewody oznaczyć w sposób trwały opisując numery mieszkań z których była prowadzona instalacja. W przypadku instalowania wzmacniacza, zasilacz podłączyć do obwodu administracyjnego przez ochronnik przepięciowy typ HE – Protektor II.

## **8. Instalacja domofonowa.**

Na schematach instalacji wewnętrznej zaznaczone zostały punkty zainstalowania gniazd domofonowych „D”. Do każdego gniazda należy doprowadzić z modułu centralnego domofonu w rurze RB47 i podtynkowo przewód YTKSY 2x4x0,5. Wszystkie przewody instalacji domofonowej wyprowadzić w szafce łączeniowej, klatka nr I – rozdzielnica RG w piwnicy, klatka nr II – rozdzielnica TP na parterze. Zaprojektowana instalacja będzie współpracować z każdym typem systemu (urządzenia) domofonowego.

Obwody domofonowe zakończyć aparatami lub gniazdami typ GTP-18H ELDA (gniazda na wysokości 20cm od podłogi). W szafce łączeniowej na przewodach oznaczyć w sposób trwały numery mieszkań z których była prowadzona instalacja.

## **9. Instalacja piorunochronna.**

W celu zapewnienia należytej ochrony przepięciowej obiektu należy zainstalować przy złączu kablowym zasilającym budynek obudowę skrzynkową z odgromnikami typ DEHN ventil 255, jest to ochrona dwustopniowa zintegrowana. Instalowanie kolejnego stopnia ochrony pozostawiam do decyzji Inwestora. Proponowane typy ochronników do instalacji: - telefoniczna – FAX-Protektor II; - sygnał RTV, SAT – HE Protektor II; - komputerowa (logiczna) zasilanie 220V- NM DK 280, sygnał logiczny – ochronniki typu USD.

Obliczenie wskaźnika piorunowego:

$$W=n*m*N*A*p = 15 * 10^{-5}$$

$n = 1$	- 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 30' szerokości geograficznej;

$$A = S + 4*l*h + 50*h^2 = 21\,206,40$$

$S = 594,66 \text{ m}^2$	- powierzchnia zajmowana przez obiekt;
--------------------------	--

$l = 109,52 \text{ m}$                       - długość poziomego obrysu budynku;  
 $h = 16,4 \text{ m}$                       - wysokość budynku;

$$p = R \cdot (Z + K) = 0,002$$

$R = 0,1$             - dla budynków administracyjnych;  
 $Z = 0,01$         - wyposażenie obiektu biurowe;  
 $K = 0,01$         - konstrukcja dachu z materiałów trudnozapalnych.

Ponieważ  $W = 15 \cdot 10^{-5}$  stopień zagrożenia piorunowego jest wysoki, ochrona jest wymagana.

Obliczenie rezystancji uziomu:

– uziom otokowy  $R = 9,8 \Omega$

Wykonać uziom otokowy wokół całego budynku.

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 FeZn 4x25.

Zwód prowadzony 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 także jako uziemienia ochrony przepięciowej nie większa niż  $10\Omega$ .

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

## **10. Ochrona od porażen prądem elektrycznym.**

Instalacje ochrony od porażen 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 TP. Główną szynę wyrównawczą wykonać z bednarki FeZn 4x25, prowadzić na uchwytych, połączyć z uziomem otokowym.

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 TP. Rysunek w załączeniu.

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

## **11. Obliczenia.**

Zestawienie mocy zainstalowanej (patrz tabela) wynosi:

$$P_{zn} = 495\,000\text{ W}$$

Moc szczytowa wynosi:

$$k_j = 0,213$$

$$P_o = 105\,435\text{ W}$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_o = 105\,435 : (1,73 \times 380 \times 0,93) = 172\text{ A}$$

Zabezpieczenie obwodu wewnętrznej linii zasilającej o wartości 200A.

Dobieram do zasilania rozdzielnic RG przewód 4 x LgY95 mm<sup>2</sup> + LgY50 mm<sup>2</sup> prowadzony w rurze stalowej na uchwytych,  $I_{dd} = 219\text{ A}$ .

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

## **12. 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.