

# PROJEKT TECHNICZNY

TEMAT:

**BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY NR 12,  
PRZY ULICY KOCHANOWSKIEGO W STAŁOWEJ  
WOLI -REMONT LOKALU MIESZKALNEGO NR 2.  
PROJEKT WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI  
ELEKTRYCZNYCH**

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

INWESTOR:

Prezydent Miasta Stalowa Wola  
Gmina Stalowa Wola

ADRES  
BUDOWY :

ul. Kochanowskiego 12/2  
Stalowa Wola

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Andrzej Latawiec  
upr. proj. PDK/0076/POOE/05

## SPIS ZAWARTOŚCI

- Strona tytułowa.
- Spis zawartości opracowania.
- Spis rysunków.
- Opis techniczny.
- Obliczenia techniczne
- Informacja BIOZ
- Rysunki według spisu.

1/ Plan instalacji elektrycznych

2/ Schemat instalacji elektrycznej. Tablica TE

3/ Schemat instalacji multimedialnej. Tablica IT

## OPIS TECHNICZNY

### PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie/umowa
- Normy: PN-IEC 60364 (Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych),  
Prenorma SEP: P SEP-E-0002 (Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania),  
Rozporządzenia: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w  
sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich  
usytuowanie.
- Uzgodnienia z inwestorem.
- Inwentaryzacja własna.

### ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych oświetlenia i gniazd wtyczkowych oraz multimedialnych w remontowanym lokalu mieszkalnym w budynku wielorodzinnym w miejscowości Stalowa wola, przy ul. Kochanowskiego, w zakresie:

- tablica rozdzielcza,
- oświetlenie,
- gniazda wtyczkowe,
- instalacja informatyczna,
- instalacja TV/SAT
- instalacja wyrównawcza
- ochrona przeciwprzepięciowa,
- ochrona przeciwporażeniowa,

### OPIS TECHNICZNY

#### Stan istniejący

Istn. lokal mieszkalny wyposażony jest w elektryczną instalację wewnętrzną, zasilaną z sieci elektroenergetycznej i posiada pomiar energii czynnej z zabezpieczeniami przed licznikowymi. Istniejące obwody budynku zasilane są z tablicy bezpiecznikowej TE . Układ pracy sieci TN-C..

Ze względu na stan techniczny istn. tablicę bezpiecznikową wraz z instalacją należy zdemonstrować. Zasilanie projektowanej instalacji odbywać się będzie z wewnętrznej instalacji budynku mieszkalnego na podstawie istniejącej umowy z PGE „o dostawę energii elektrycznej” w ramach przyznanej mocy.

**WLZ i układ pomiarowy**

Do zasilania tablicy TE w lokalu wykonać WLZ układając przewód YDYżo3x4mm<sup>2</sup>. WLZ wyprowadzić z tablicy pomiarowej i zakończyć na zaciskach rozłącznika w tablicy TE. Jako tablicę TE wykorzystać skrzynkę rozdzielczą w II klasie izolacji, przystosowaną do montażu aparatury modułowej 1x12. W tablicy zamontować wyłączniki nadprądowe i różnicowe o charakterystyce B do zabezpieczenia projektowanych obwodów, wg rysunku nr 2. Układ pomiarowy i zabezpieczenie przedlicznikowe pozostaje bez zmian. Przed przystąpieniem do prac, roboty należy zgłosić u dystrybutora energii, firmy PGE.

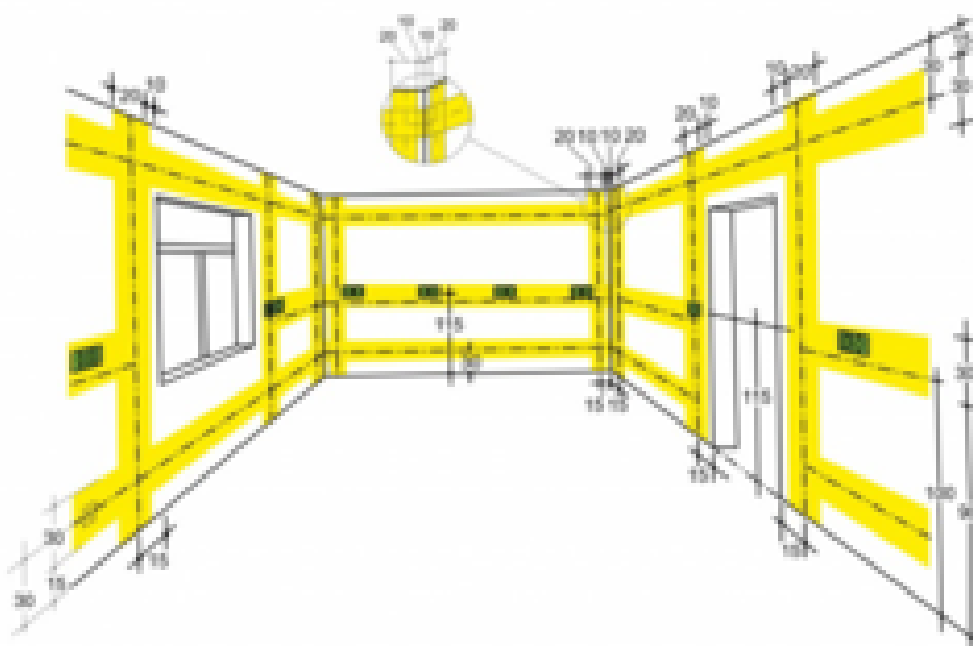
**Instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych**

Projektowaną instalację oświetlenia w lokalu mieszkalnym wykonać przewodem YDYżo3(4,5,7)x1,5mm<sup>2</sup> układanym p/t. Instalację zakończyć wypustami do opraw oświetleniowych. Stosować oprawy oświetleniowe mocowane do sufitu w II klasie izolacji. Sterowanie oświetleniem wykonać łącznikami klawiszowymi, montowanymi na wysokości około 1,25m. Wykonać wypust nad kuchenką na wysokości około 2,2m, do zasilania okapu kuchennego i oświetlenia pod meblami.

Gniazda wtyczkowe mocować na wysokości około 30cm od podłogi w pokojach, w kuchni na wysokości ~95cm, a w łazience na wysokości 1,25(1,6)m. Obwody gniazd wtyczkowych wykonać przewodem YDYżo3x2,5mm<sup>2</sup>. Przewody układać analogicznie jak instalacji oświetlenia.

Projektowane obwody zasilic z tablicy mieszkaniowej TE.

Plan instalacji elektrycznych przedstawiono na rysunku nr 1.



### **Instalacja teleinformatyczna.**

Instalacje okablowania strukturalnego (teleinformatyczną) wyprowadzić z szafki multimedialnej skrętką ekranowaną UTP kat. 5 i zakończyć w wyznaczonych pomieszczeniach gniazdami komputerowymi RJ45 kat. 5e we wspólnych ramkach z gniazdami wtykowymi i TV/SAT. Instalacje komputerowe prowadzić w odległości min 30cm od przewodów zasilających zwracając szczególną uwagę na minimalny promień gięcia 50mm dla kabli UTP. Przy przejściach przez między ścianami oraz stropem wykonać odpowiednie przepusty dla swobodnego przejścia projektowanymi kablami. Szafkę multimedialną należy zamontować w sąsiedztwie tablicy TE. Jako tablicę wykorzystać typową skrzynkę przystosowaną do montażu sieci multimedialnych, wyposażoną w panel do montażu gniazd (światłowód, RJ45, TV), gniazdo wtyczkowe 230V i płytą montażową.

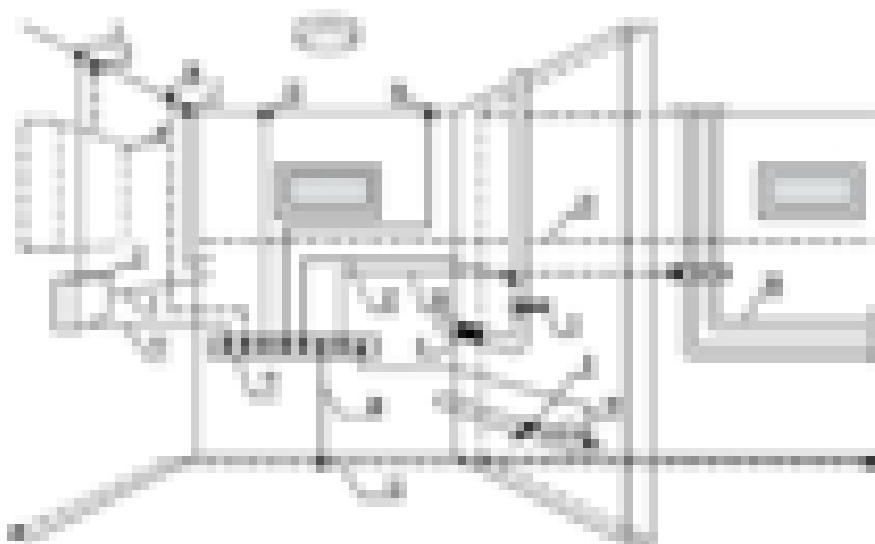
### **Instalacja telewizyjna TV/SAT.**

Należy wykonać instalację telewizyjną przewodem współosiowym, koncentrycznym 75 5xYWDXpek 1,05/5 od tablicy multimedialnej IT do poszczególnych gniazdek telewizyjnych wg potrzeb inwestora. Należy zastosować typowe, atestowane gniazda telewizyjno-radiowe 9-900 MHz montowane 30 cm od posadzki. Przy przebiciach przez ściany przewody prowadzić w rurze osłonowej. Przewody zakończyć gniazdami końcowymi 2 x RTV 2xSAT w zaproponowanych miejscach projektowanego lokalu.

### **Instalacja połączeń wyrównawczych.**

W lokalu wykonać instalację połączeń wyrównawczych. Zastosowanie połączeń wyrównawczych ma na celu ograniczenie do wartości dopuszczalnych długotrwale w danych warunkach środowiskowych napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi.

W łazience wykonać połączenie wyrównawcze lokalne. Podłączyć zaciski ochronne podgrzewaczy wody, urządzeń sanitarnych (brodzik), metalowe rury wodne (ewentualnie metalowe baterie) oraz przewody ochronne „PE” instalacji występujących w omawianych pomieszczeniach. Zaciski połączeń SL w puszcze p/t 80 mm instalować w miejscu niewidocznym pod umywalką z dostępem do rewizji. Połączenia lokalne wykonać stosując przewód LYżo 2,5 mm<sup>2</sup> w rurce RL 18mm. Do połączeń z szyną wyrównawczą główną zastosować przewód LYżo 6mm<sup>2</sup> w rurce RL pod tynkiem.



Przykładowa instalacja uziemiająca w budownictwie ogólnym:

1 – kabel zasilający złącze instalacji elektrycznej, 2 – złącze instalacji elektrycznej, 3, 5 – przewody instalacji elektroenergetycznej, 4 – rozdzielnica główna, 6 – wstawka izolacyjna w rurze gazowej, 7 – przewód instalacji sygnalizacyjnej, 8 – zawór instalacji wodociągowej, 9 – zawór instalacji gazowej, 10 – instalacja ogrzewania wodnego budynku, 11 – główna szyna uziemiająca (wyrównawcza), 12 – sztuczny uziom fundamentowy, 13 – przewód łączący zacisk PE instalacji elektroenergetycznej z główną szyną uziemiającą, 14 – przewód ochronny PE, gdy instalacja pracuje w układzie TT, 15 – połączenie wyrównawcze instalacji sygnalizacyjnej, 16 – połączenie wyrównawcze do miejscowej (dodatkowej) szyny wyrównawczej, 17 – połączenie wyrównawcze instalacji gazowej, 18 – połączenie wyrównawcze instalacji ciepłowniczej, 19 – połączenie wyrównawcze instalacji wodociągowej, 20 – przewód uziemiający, 21 – poziom terenu

### **Ochrona przeciwprzepięciowa**

Dla ochrony przed przepięciami przejściowymi i łączeniowymi oraz przez skutkami oddziaływania prądu piorunowego podczas bezpośrednich i wtórnych wyładowań przyjęto koncepcję strefowej ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej. W tablicy TE zainstalować ochronniki (typu 2) TNS. Dla skuteczniejszej ochrony cennych urządzeń (odbiorniki TV, komputery, kamery CCTV) zaleca się stosowanie ochronników przeciwprzepięciowych (typu 3) bezpośrednio przy urządzeniach chronionych.

### **Ochrona przeciwporażeniowa**

W lokalu zastosowano ochronę przed dotykiem bezpośrednim realizowaną poprzez izolacje przewodów i kabli, obudowy tablic rozdzielczych, obudowy opraw oświetleniowych, aparatów i osprzętu. Jako ochronę od porażenia prądem elektrycznym przy dotyku pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania.

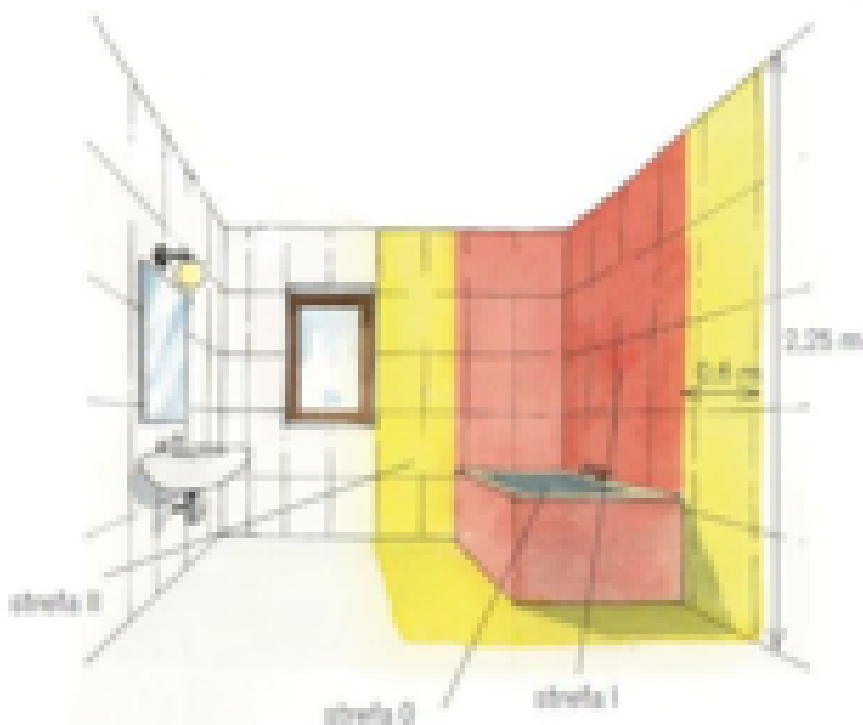
Ogólne postanowienia normy PN-IEC 60364 dotyczą normalnych warunków środowiskowych i rozwiązań instalacji elektrycznych, natomiast w warunkach środowiskowych stwarzających zwiększone zagrożenie wprowadza się odpowiednie obostrzenia i stosuje się specjalne rozwiązania instalacji elektrycznych.

Obostrzenia te polegają między innymi na:

- zakazie umieszczania urządzeń elektrycznych w określonych miejscach (strefach),
- stosowaniu urządzeń o odpowiednich stopniach ochrony (Kod IP),
- konieczności stosowania dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,
- konieczności stosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych (wyłączniki ochronne różnicowoprądowe) o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30 mA jako uzupełniającego środka ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrony podstawowej),

Układ pracy projektowanych instalacji: TN-S.

W strefach 0–II nie wolno montować gniazd, łączników oświetleniowych, puszek łączeniowych itp. Urządzenia (np. pogrzewacz wody) muszą być zamontowane na stałe. Sprzęt i osprzęt powinny tam mieć stopień szczelności obudowy nie mniejszy niż IPX5, np. podgrzewacz prysznicowy IP25 pokryty metalową siatką (blachą) objętą miejscowymi połączeniami wyrównawczymi zainstalowany na stałe. Łączniki i gniazda oraz zasilane z nich urządzenia np. pralki muszą znaleźć się poza strefą II.



#### UWAGI

- Prace objęte niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z normami i obowiązującymi przepisami.
- Wykonać badania i próby pomontażowe (pomiar rezystancji izolacji kabla, pomiar rezystancji uziemienia, pomiar skuteczności samoczynnego wyłączenia).
- Po wykonaniu prac zinventaryzować geodezyjnie.

## **OBLICZENIA TECHNICZNE**

### **Dobór przewodów zasilających -tablica TE.**

$$P_{sz}=4,0kW \quad I_{sz}=19,3A$$

Dobrano zasilanie przewodem elektroenergetycznym YDYżo3x4mm<sup>2</sup>

$$I_Z \geq I_B$$

$I_Z$  – obciążalność długotrwała

$I_B$  – prąd obliczeniowy

$$I_Z = 40A$$

$$I_B = 19,3A$$

- warunek spełniony

Dobór zabezpieczeń.

$$I_Z \geq I_N \geq I_B$$

$I_N$  – prąd znamionowy zabezpieczenia

$$40A \geq 20A \geq 19,3A$$

- warunek spełniony

$$1,45 \cdot I_Z \geq I_2$$

$I_2$  – prąd zadziałania zabezpieczenia

$$58A \geq 32A$$

- warunek spełniony

### **Dobór przewodów zasilających gniazda wtyczkowe**

1. Dobór przewodów zasilających.

$$P=1,5kW$$

$$I=8,1A$$

Dobrano zasilanie przewodem elektroenergetycznym YDYżo3x2,5mm<sup>2</sup> (300/500V)

$$I_Z \geq I_B$$

$I_Z$  – obciążalność długotrwała przewodu

$I_B$  – prąd obliczeniowy

$$I_Z = 24A$$

$$I_B = 8,1A$$

- warunek spełniony



Dobór zabezpieczeń.

$$I_Z \geq I_N \geq I_B$$

$I_N$  – prąd znamionowy zabezpieczenia

$$24A \geq 16A \geq 8,1A$$

- warunek spełniony

$$1,45 \cdot I_Z \geq I_2$$

$I_2$  – prąd zadziałania zabezpieczenia

$$34,8A \geq 25,6A$$

- warunek spełniony

## 2. Obwód gniazd wtyczkowych.

Obliczenie wartości impedancji pętli zwarcia gwarantującej prawidłowe zadziałanie zabezpieczeń obwodu gniazd wtyczkowych.

$$k \cdot I_n \leq \frac{U_{nf}}{1,25 \cdot Z}$$

- gdzie:

$I_n$  - prąd znamionowy ostatniego zabezpieczenia przed miejscem zwarcia – 16 A.

$k$  - wsp. krotności prądu  $I_n$  gwarantujący przepalenie się wkładki topikowej  
w czasie krótszym niż 0,4 s ( wg danych katalogowych producenta zabezpieczenia )

$U_{nf}$  - napięcie fazowe

$Z$  - impedancja pętli zwarcia

Przekształcając wzór otrzymamy

$$Z \leq \frac{U_{nf}}{1,25 \cdot k \cdot I_n}$$

Podstawiając otrzymamy:

$$Z \leq 2,2\Omega$$