

BIURO PROJEKTOWE  
w Szrogorznie Gdańsku  
84-200 Szrogorz Gdańsk  
ul. Kołtuński 17 (10)

Załącznik do decyzji  
z dnia 08.01.2008r.  
nr AB.2354/11/1/08

# PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

## INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNĘTRZNEJ

Budowa budynku komunikacji wewnętrznej wraz z pomieszczeniami gospodarczymi, łączącego budynek szkoły i hali sportowej przy ul. Mickiewicza 5 w m. Czarna Woda, działki nr 104, 105 i 89.

Grudzień 2006

## PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

### BRANŻA ELEKTRYCZNA

RODZAJ  
OPRACOWANIA:

**INSTALACJA ELEKTRYCZNA.**

OBIEKT:

Budowa budynku komunikacji  
wewnętrznej wraz z pomieszczeniami  
gospodarczymi, łączącego budynek  
szkoły i hali sportowej

ADRES  
ZADANIA:

Czarna Woda ul. Mickiewicza 5  
Działki nr 104,105 i 89

ZLECENIODAWCA:

Urząd Miasta  
Czarna Woda

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Jan Grecki  
upr. nr 119/Gd/01

*mgr inż. Jan Grecki*  
  
Urząd Miasta Czarna Woda  
ul. Kościuszki 17  
82-200 Starogard Gdański  
tel. 58 25 11 70  
e-mail: biuro@projektowa.pl

SPRAWDZIŁ:

inż. Jan Mańkus  
upr. nr 219/Gd/02

*inż. Jan Mańkus*  
  
Urząd Miasta Czarna Woda  
ul. Kościuszki 17  
82-200 Starogard Gdański  
tel. 58 25 11 70  
e-mail: biuro@projektowa.pl





WOJEWODA POMORSKI  
RR-AB-II-7131/113 /02

Urząd Powiatowy  
w Starogardzie Gdańskim  
83-200 Starogard Gdański  
ul. Kościuszki 17 (25)

Gdańsk, dnia 2002 - 12 - 25

DECYZJA NR 219 /Gd/2002

Na podstawie art. 12 ust. 1, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 5, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz art. 8 pkt 4 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 5 poz. 42 z 2002 r.), w związku z art. 62 ustawy z dnia 15 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23 poz. 221 z 2002 r.) i § 9 ust. 1 - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r. zm. Dz. U. Nr 134 poz. 1130 z 2002 r.)

n a d a j ę :

Panu: Janowi Mańkus

inżynierowi elektrykowi

ur. w dniu 29 lipca 1953 r. w Plewki

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności : instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych

w zakresie: projektowania bez ograniczeń.

Na niniejszą decyzję służy stronie prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Pomorskiego, w terminie 14 dni od dnia otrzymania niniejszej decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Jan Mańkus  
ul. Juranda ze Spychowa 23/26  
83-200 Starogard Gdański
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego w Warszawie

Wsp. WOJEWODY

mgr inż. Andrzej Kucharski Normant  
p.o. Dyrektora Wydziału

Za zgodność  
z oryginałem

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

## ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **Mańkus Jan**

83-200 Starogard Gdański Juranda Ze Spychowa 23/26

jest członkiem

**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**

o numerze ewidencyjnym POM/IE/3009/01

I posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2006-01-01 do 2006-12-31

Gdańsk 2005-12-09 r.

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Świętojeńska 4C.44  
(\*) Tel. (0-58) 324-89-77  
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

*[Signature]*  
Kyszard Trykosko

*[Signature]*  
Za zgodność  
z oryginałem



AB-II-7131/7132/01

DECYZJA NR 119/Gd/01

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1, 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz § 9 ust. 1 § - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie /Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r./

n a d a j ę :

Pani/u ..... Janowi Greckiemu  
.....  
..... magistrowi inżynierowi elektrykowi  
ur. w dniu 27 maja 1952 r. w Gdańsku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych oraz elektroenergetycznych.

w zakresie projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.



up. WOJEWODY

inż. Ryszard Mulkiewicz  
Z-ca DYREKTORA WYDZIAŁU

Otrzymuje:

- 1/ Pan Jan Grecki  
Os. 60-lecia OWP 6/7  
83-200 Starogard Gdański
- 2/ a/a

**OKRĘGOWA PRZEWODNICZĄCA RADA**  
w Starogardzie Gdańskim  
83-200 Starogard Gdański  
ul. Kościuszki 17 (23)

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

## ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **Grecki Jan**

83-200 Starogard Gdański Osiedle 60-lecia ONP 6/7

jest członkiem

**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**

o numerze ewidencyjnym POM/IE/1369/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2006-01-01 do 2006-12-31

Gdańsk 2005-12-30 r.

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(\*) Tel. (0-58) 324-89-77  
Fax (0-55) 301-44-98

PREZESIDENTZĄCY RADY  
*Ryszard Trybicki*  
Ryszard Trybicki

## ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

- 1.0. Strona tytułowa.**
- 2.0. Zawartość projektu.**
- 3.0 Opis techniczny.**
  - 3.1 Podstawa opracowania.
  - 3.2 Zakres opracowania.
  - 3.3 Charakterystyka obiektu.
  - 3.4 Zasilanie zewnętrzne.
  - 3.5 Tablica rozdzielcza .
  - 3.6 Instalacja oświetlenia.
  - 3.7 Instalacja gniazd wtyczkowych 230 V
  - 3.8 Instalacja siłowa 400 V.
  - 3.9 Instalacja oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjne).
  - 3.10 Instalacja ochrony od porażen elektrycznych.
  - 3.11 Instalacja odgromowa.
  - 3.12 Instalacja telefoniczna i RTV – opis
  - 3.13 Uwagi końcowe.
- 4.0 Obliczenia techniczne.**
  - 4.1 Zapotrzebowanie mocy.
  - 4.2 Dobór zabezpieczeń.
  - 4.3 Obliczenie skuteczności ochrony od porażen.
  - 4.4 Obliczenie spadków napięcia.
- 5.0 Rysunki techniczne.**

Opracowania projektu technicznego instalacji i urządzeń elektrycznych w projektowanej budowie budynku komunikacji wewnętrznej wraz z pomieszczeniami gospodarczymi, łączącego budynek szkoły i hali sportowej przy ul. Mickiewicza 5 w m. Czarna Woda, działki nr 104, 105 i 89.

### **3.1 PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- Zlecenie inwestora – Urząd Miasta Czarna Woda,
- Projekt techniczny architektoniczno - budowlany,
- Uzgodnienie z inwestorem,
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie instalacji elektrycznych a w szczególności pakiet norm E 05009.

### **3.2 ZAKRES OPRACOWANIA.**

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie:

- tablicy rozdzielczej
- instalacji WLZ - tu ,
- instalacji oświetleniowej,
- instalacji gniazd wtyczkowych 230 V,
- instalacji siłowej 400 V,



- instalacji ochrony od porażen elektrycznych
  - instalację odgromową
  - instalację oświetlenia awaryjnego ( ewakuacyjnego )
  - instalacji telefonicznej i RTV - opis,
  - linia kablowa oświetlenia zewnętrznego
- Zakres projektu nie obejmuje innych instalacji teletechnicznych.

### 3.3 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.

Realizowanym tematem jest budowa budynku komunikacji wewnętrznej wraz z pomieszczeniami gospodarczymi, łączącego budynek szkoły i hali sportowej przy ul. Mickiewicza 5 w m. Czarna Woda, działki nr 104, 105 i 89.

Dane charakterystyczne:

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| - moc zainstalowana  | $P_{uz} = 50 \text{ kW}$ |
| - współczynnik zapotrzeb.  | kz - 0,4 - 0,8           |
| - moc szczytowa  | $P_{sz} = 40 \text{ kW}$ |
| - napięcie   | 230/400 V, 50 Hz.        |
| - konfiguracja linii zasilającej                                       | TN - C                   |
| - układ pomiarowy  | 1 szt                    |
| - konfiguracja wewnętrznych linii zasilających i instalacji odbiorczej | TN - S                   |

### 3.4 ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Budynek szkoły posiada istniejące zasilanie elektroenergetyczne z sieci ENERGI wykonane jako przyłącze kablowe. Złącze nr Z-Szkoła/300 zlokalizowane jest przy projektowanym obiekcie.

### 3.5 TABLICE ROZDZIELCZE .

Tablicę rozdzielczą energii elektrycznej TR1 zaprojektowano jako zamkniętą, zagłębioną w ścianie budynku typu RW firmy „FAEL”, RP firmy „SABAJ” lub podobne innej firmy np. „LEGRAND, zlokalizowane zgodnie z planem instalacji elektrycznej.

Zasilanie tablicy rozdzielczej TR1 wykonać przewodem YDY 5x4 mm<sup>2</sup> do TG1. Tablicę rozdzielczą wyposażyc w następujące aparaty :

- wyłącznik główny FR 531-100 A z umieszczonym napisem na zewnątrz rozdzielni GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU,
- wyłącznik przeciwporażeniowy , różnicowo-prądowy typu P 425,
- wyłączniki różnicowy i nadprądowy P312 16A 10mA,
- wyłączniki samoczynne jedno i trój biegunowe typu S-191,

Ponadto tablicę należy wyposażyc dodatkowo w szynę ochronną PE i zacisk PEN. Parametry zastosowanych urządzeń podano na załączonych rysunkach i schematach. W TG1 zamontować rozłącznik bezpiecznikowy uwzględniając zabezpieczenie 63A.

### **3.6 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA.**

Jako podstawowy rodzaj oświetlenia elektrycznego przyjęto oświetlenie, żarowe w pomieszczeniach gospodarczych i na korytarzu. Oprawy: SIEMENS SILUZET 4 x 18, lub Disana 602EL Disanlens 4 x 18 lub inne, o ilości i mocy opraw dobranych tak, aby natężenie oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń było zgodne z wymaganiami PN-EN 12464-1:2003 i oczekiwaniem użytkownika jak również z wystrojem poszczególnych pomieszczeń. Instalację oświetleniową wykonać przewodem YDYp 3 i 4x1,5 mm<sup>2</sup> pod tynkiem, oraz w rurkach osłonowych Peschla w przestrzeni między sufitowej w przypadku zastosowania sufitów podwieszanych. Przewody stosować na napięcie izolacji 750 V. Załączanie lamp odbywać się będzie wyłącznikami klawiszowymi zainstalowanymi w poszczególnych pomieszczeniach na wysokości 1,4 m od posadzki. Natomiast załączanie opraw oświetlenia zewnętrznego zrealizować za pomocą wyłączników ręcznych, lub przekaźnikiem zmierzchowym w zależności od życzenia użytkownika.

Osprzęt stosować wtynkowy w większości pomieszczeń, oraz bryzgoszczelny w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności jak: łazienki, pomieszczenia gospodarcze itp.

Do oświetlenia większości pomieszczeń zastosować oprawy wg życzenia użytkownika, natomiast w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności i na zewnątrz zaprojektowano oprawy kropłoszczelne S-018 produkcji „Elektrim” Witkasy, lub inne odpowiadające powyższym wymaganiom.

Rozmieszczenie opraw traktować jako propozycję, natomiast docelowy montaż uzgodnić z inwestorem. Szczegóły z opisem pokazano na załączonych planach instalacji elektrycznej.

### **3.7 INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230 V.**

Instalację gniazd wtyczkowych 230 V wykonać przewodem YDYp 3x2,5 mm<sup>2</sup> pod tynkiem. Przewody stosować na napięciu izolacji 750 V. Obwody do gniazd wtyczkowych zasilic poprzez wyłącznik przeciwporażeniowy, różnicowo-prądowy o czułości członu różnicowego I<sub>AN</sub> 30 mA. W większości pomieszczeń stosować osprzęt wtynkowy montowany na wysokości 0,3 m od posadzki, natomiast w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności jak: łazienki, WC, pomieszczenie gospodarcze, kotłownia itp. osprzęt hermetyczny wpuszczony w tynk na wysokości 1,4 od posadzki.

Wszystkie gniazda stosować ze stykiem ochronnym, przyłączonym oddzielnym przewodem do szyny PE w rozdzielni zasilającej.

### **3.8 INSTALACJA SIŁOWA 400 V.**

Instalacja siłowa istniejąca.



### 3.9. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Wyżej wymienioną instalację oświetleniową zaprojektowano dla zapewnienia możliwości zakończenia pracy i opuszczenia przez dzieci i pracowników pomieszczeń w przypadku zaniku napięcia. Oświetlenie to zrealizowane będzie przez zastosowanie opraw typu OKN236N Aw3 produkcji FAREL i TCS398 2x18W prod. PHILIPS z 3 godzinnym podtrzymaniem napięcia. Oprawy zasilane będą z wydzielonych obwodów w rozdzielnicach bezpiecznikowych.

Ewentualną konieczność zainstalowania oświetlenia awaryjnego w innych pomieszczeniach obiektu uzgodnić na etapie wykonawstwa z użytkownikiem.

### 3.10 INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ ELEKTRYCZNYCH.

Jako dodatkowy system ochrony od porażeń elektrycznych zastosowano — *SZYBKIĘ SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA* zrealizowane przez zastosowanie samoczynnych wyłączników nadmiarowo-prądowych oraz wyłącznika przeciwporażeniowego, różnicowo-prądowego.

Całą instalację w budynku wykonać w układzie TN - S,

5 - przewodowy - 3 - fazowy,

3 - przewodowy - 1 - fazowy,

z odrębnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE, do którego należy przyłączyć styki ochronne wszystkich gniazd wtyczkowych.

Celem ograniczenia do wartości bezpiecznych napięć występujących pomiędzy częściami przewodzącymi, projektuje się **połączenia wyrównawcze**.

W związku z tym należy ułożyć w kotłowni główną szynę uziemiającą wykonaną z bednarki ocynkowanej Fe/Zn 25 x 4 mm, (lub stosować szynę ekwipotencjalną np. MINI, firmy DEHN) do której należy przyłączyć:

- połączenie z uziomem ławy fundamentowej,
- elementy metalowe budynku,
- przewód ochronny ze złącza.
- Rozdzielnice wyposażone dodatkowo w szynę ochronną PE.
- przewód połączeń wyrównawczych tj. połączenie z zaciskiem PEN - N - PE,
- połączenia łączące obce części przewodzące jak rurociągi wodno-kanalizacyjne, c.o., gazowe i inne masy metalowe,
- wszystkie wprowadzone do budynku przewody uziemiające-połączone z uziomami naturalnymi i sztucznymi,

Zgodnie z normą PN ICE 60364-4-41 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych", pomieszczenia wyposażone w wannę lub / i basen natryskowy w łazienkach należy wykonać **połączenia wyrównawcze miejscowe**.

W związku z tym należy do wspólnej, miejscowej szyny wyrównawczej podłączyć wszystkie części przewodzące obce oraz dostępne części przewodzące. Należy więc do szyny tej podłączyć przewód ochronny PE

BIURO PRACOWNI  
W Starogardzie Gdańskim  
ul. ...  
...  
...

instalacji oraz połączenia wyrównawcze od wszystkich części przewodzących obcych znajdujących się w łazience /metalowe części wanny i brodzika, metalowe rury i armatura łazienkowa/. Minimalny przekrój przewodu połączeń wyrównawczych miejscowych DY 4 mm ułożonego bezpośrednio w tynku lub 2,5 mm ułożonego w rurce ochr. RYKL-15.

### 3.11 INSTALACJA ODGROMOWA

Na całym budynku projektuje się wykonanie instalacji odgromowej.  
Jako zwody poziome i przewody odprowadzające zastosować drut Fe/Zn  $\varnothing$  7mm a przewód uziemiający z taśmy stalowej ocynkowanej Fe/Zn 25x4 . Zacisk probierczy 4 śrubowy o gwincie minimum M6 ocynkowany.  
Uziom wykonać otokowy z taśmy Fe/Zn 25x4mm . Uziom układać na głębokości nie mniej niż 0.6 m w odległości nie mniejszej od 1m od zewnętrznej krawędzi budynku , ograniczając do minimum przebieganie trasy uziomu nad warstwami nie przepuszczającymi wody opadowej i w pobliżu urządzeń wysuszających grunt. Uziom układać w gruncie w odległości nie mniejszej niż 2.0 m od wejść do budynku i przejścia dla pieszych . Oporność uziemienia nie większa od 10 $\Omega$ . Połączenia w ziemi spawane i konserwowane. Przewody odprowadzające mocować za pomocą śrub naciągowych. Uziom połączyć ze wszystkimi instalacjami wchodzącymi do budynku w miejscu najbliższym położonym od wejścia oraz z szyną wyrównawczą budynku .  
W szczególnych przypadkach po uzgodnieniu z projektantem dopuszcza się instalowanie przewodów odprowadzających w otynkowanych bruzdach ścian zewnętrznych lub wewnętrznych.  
Całość wykonać zgodnie z PN-86/E-05003/01-03.

### 3.12 INSTALACJA TELEFONICZNA I RTV.

Równolegle z instalacją elektryczną należy ułożyć instalację telefoniczną i RTV. Wypust telefoniczny wyprowadzić przewodem typu TDY 2 x 0,5 mm w rurce ochronnej RVKL - 15 pod tynkiem i zakończyć gniazdem telefonicznym GTP - h. Lokalizację przyłącza telefonicznego i gniazd przyłączeniowych ustali inwestor. Ponadto wykonać rurkowanie instalacji RTV rurką RVKL - 18 pod tynkiem. Podłączenie instalacji RTV zrealizować zgodnie z życzeniem inwestora, do instalacji kablowej lub do miejsca zamontowania odbiornika AZART.

### 3.13 UWAGI KOŃCOWE.

Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami w szczególności PN-IEC-60364, katalogami, zarządzeniami, rozporządzeniami m.in. Rozp. Min. Przem. z dnia 08.10.1990 r/DZ.U. 8/90/, oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru



robót budowlano - montażowych część V "Instalacje elektryczne". Przewody stosować na napięcie 750 V. Podczas podłączania obwodów zwrócić szczególną uwagę na symetryczne obciążenie faz. Instalację urządzeń elektrycznych w łazience należy wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC-60364. Gniazda wtyczkowe montować w III strefie ochronnej tzn. w min. 60-cio cm odległości od krawędzi wanny. Instalacje elektryczne wykonywać po zainstalowaniu pozostałych instalacji /woda, co itp. Roboty elektryczne koordynować z robotami budowlanymi, sanitarnymi, technologicznymi i wykończeniowymi. Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary:

- rezystancji izolacji.
- rezystancji uziemień,
- skuteczności ochrony.

Protokoły powyższych badań należy załączyć do dokumentacji eksploatacyjnej. Wszystkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji zadania należy uzgodnić z projektantem i - 86 / E - inspektorem nadzoru "E".

#### 4.0 OBLICZENIA TECHNICZNE.

Obliczenia poszczególnych obwodów przedstawione zostaną w odrębnym opracowaniu zasilania budynku.

#### 4.1 ZAPOTRZEBOWANIE MOCY.

W niniejszym opracowaniu do obliczeń przyjęto :

a) moc i ilość opraw oświetleniowych wg. stanu zaprojektowanego zgodnie z PN

b) moc na jedno gniazdo wtyczkowe 230 V - 0,2 KW,

c) moc na jedno gniazdo wtyczkowe 400 V - stosownie do projektowanych urządzeń,

e) uśredniony współczynnik jednoczesności 0,8,

Łączna moc zainstalowana zaprojektowanych odbiorników prądu przemiennego wynosi 11,0:

$$P = 40 \text{ kW} \quad \cos \Phi = 0,92$$

$$|I_b| = \frac{P}{1,73 \times U \times \cos \Phi} = \frac{40000}{1,73 \times 400 \times 0,92} = 62,8 \text{ A}$$

Uwzględniając zapas mocy szczytowej należy zastosować zabezpieczenia przed licznikowe w złączu pomiarowym WTN OO 20 A dla WLZ-tu, przy zabezpieczeniu w TGI - 63A .

#### 4.2 OBÓR ZABEZPIECZEŃ DLA POSZCZEGÓLNYCH OBWODÓW.

Prąd znamionowy zabezpieczeń dobrano według wzorów:

$$I_b = \frac{P}{U_0 \times \cos\Phi} \quad \text{/dla obwodów jednofazowych/}$$

Prąd  $I_{dd}$  - obciążalności długotrwałej przewodu /podany w PN - 91/E/ - 05009/43 i 473/powinien być nie mniejszy od prądu obliczonego jak wyżej. Ponadto prąd  $I_{dd}$  powinien przy przeciążeniach spełniać warunek:

$$1,45 \times I_{dd} > I_z$$

gdzie  $I_z$  - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego wzięty z charakterystyki czasowo - prądowej ( po upływie 1 godziny).

#### 4.3 OBLICZANIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY OD PORAŻEŃ

Dostateczne szybkie wyłączenie napięcia nastąpi w przypadku spełnienia zależności

$$U_0 > Z_s \times I_a$$

gdzie:

$Z_s$  impedancja pętli zwarciowej obwodu obejmująca źródło zasilania

i przewód ochronny od miejsca zwarcia do źródła zasilania w / "W./

$I_a$  - prąd powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia w czasie

0,4 s określony na podstawie charakterystyki czasowo-prądowej zależny

od prądu znamionowego zabezpieczenia w / A /

$U_0$  - napięcie znamionowe względem ziemi w /V /

#### 4.4 OBLICZENIE SPADKÓW NAPIĘCIA

Obliczenie spadków napięcia dokonano zgodnie ze wzorem :

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times I \times l \times \cos\Phi}{\gamma \times S \times U} \quad \text{/wV/ - obwód jednofazowy}$$

$$U_{\%} = \frac{100 \times 1,73 \times I \times l \times \cos\Phi}{\gamma \times S \times U} \quad \text{/wV/ - obwód siłowy}$$

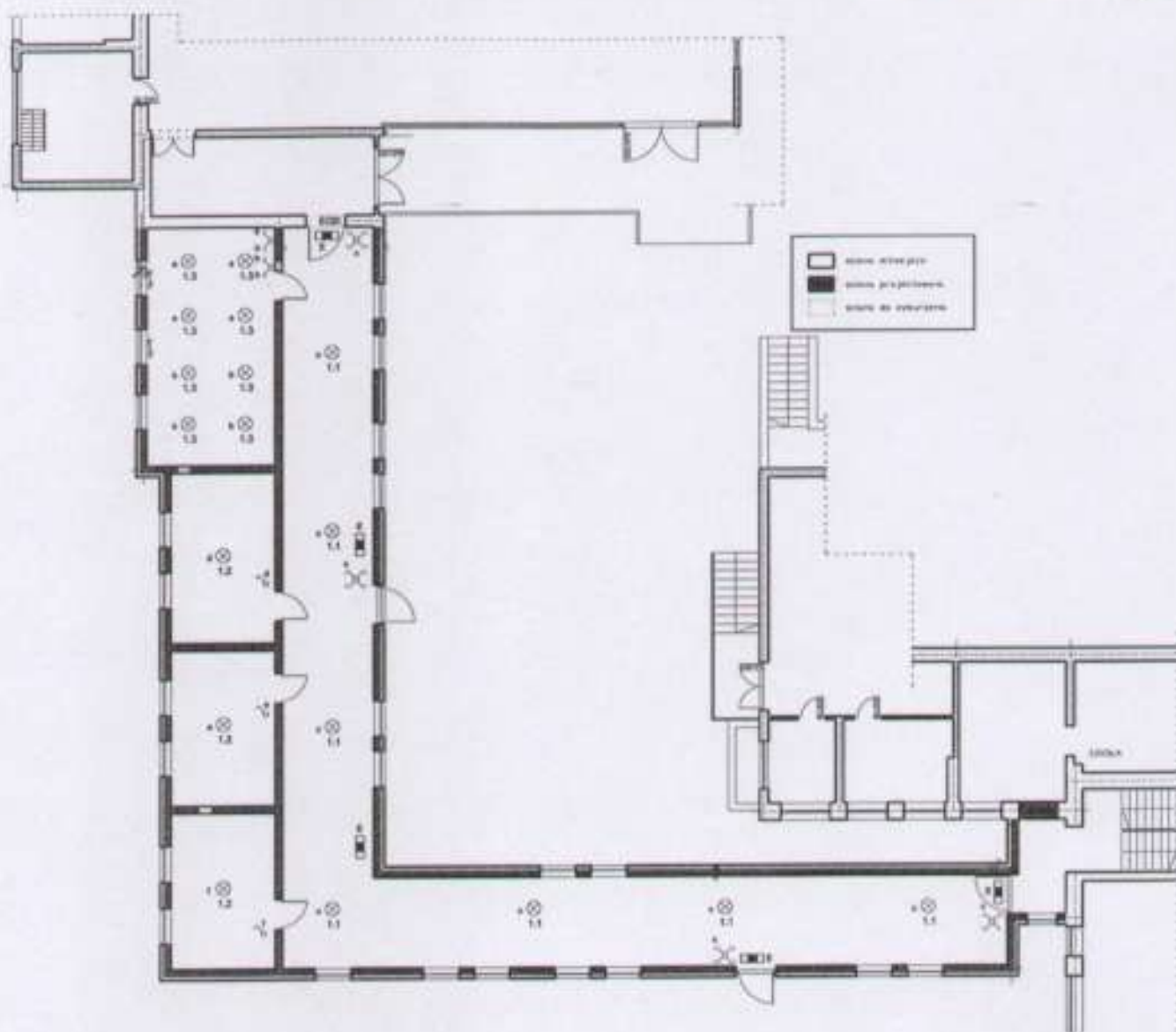
gdzie :


$I$  - prąd A / obliczony ze wzoru z punktu 2.0. /

$l$  - długość obwodu m

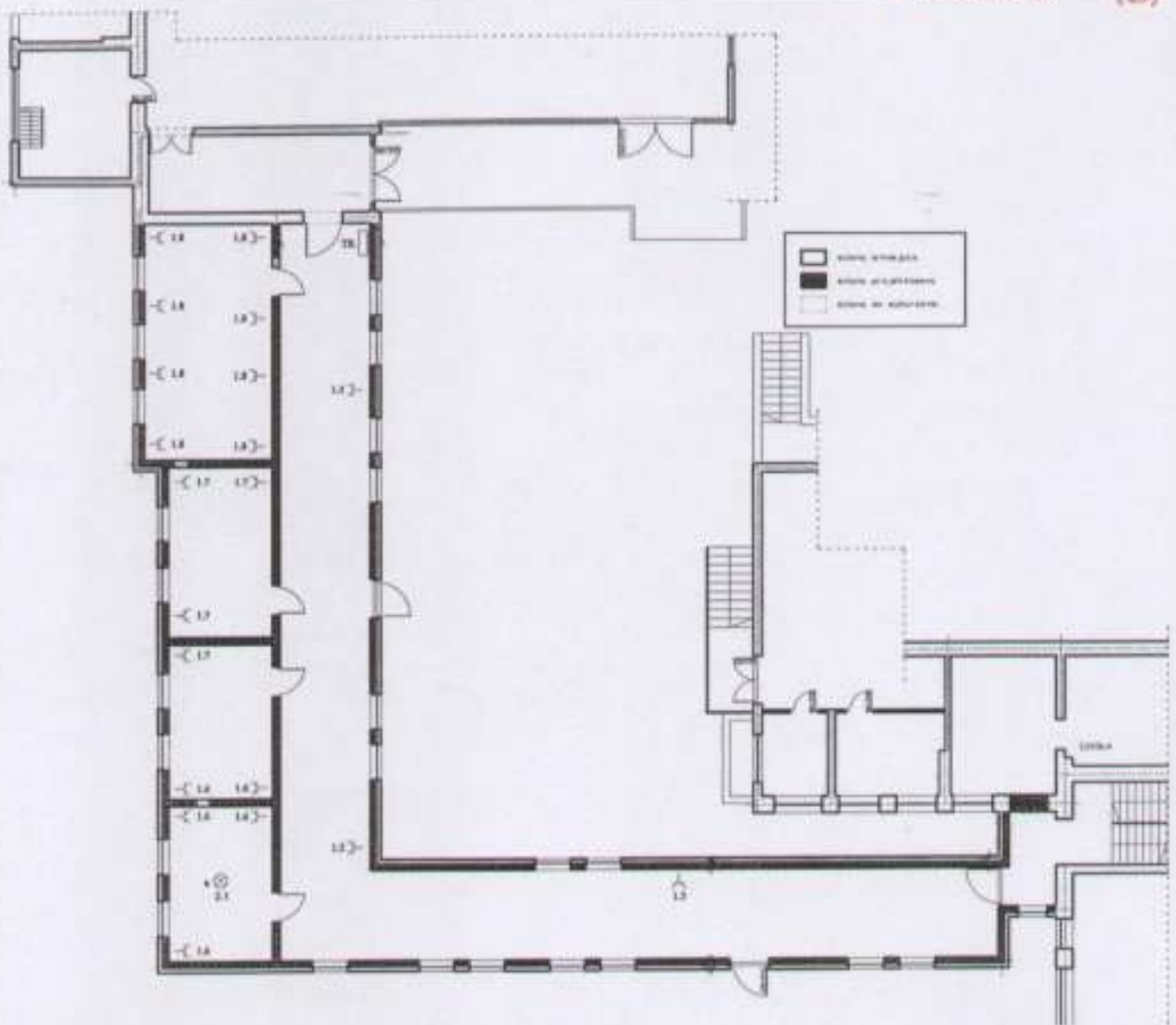
$S$  - przekrój przewodu  $mm^2$


$\gamma$  - przewodność właściwa mat. przewodu  $S \times m / mm$



INWESTOR	Urząd Gminy Czarna Woda	NR RYS.	1
TEMAT	Budowa budynku komunikacji wewnętrznej z pom. gospodarczymi i łączącego budynek i hali sportowej		
LOKALIZACJA	ul. Mickiewicza 5 Czarna Woda dz. nr 104,105,89		
NAZWA RYS.	Rzut poddasza - rozmieszczenie oświetlenia		
PROJEKTANT	mgr inż. Jan Grecki upr. nr 119/Gd/01	 DATA	12-2006
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jan Mańkus upr. nr 219/Gd/2002		

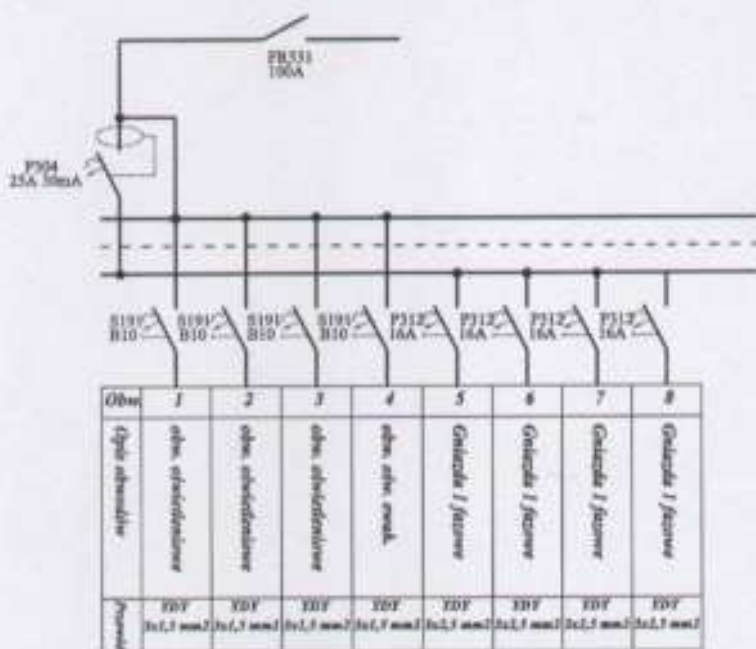




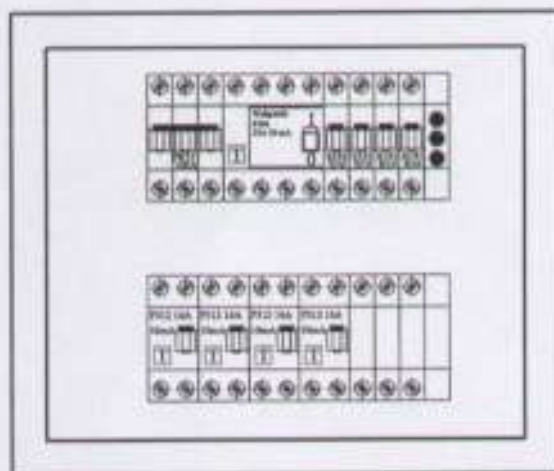
INWESTOR	Urząd Gminy Czarna Woda		NR RYS.
TEMAT	Budowa budynku komunikacji wewnętrznej z pom. gospodarczymi i łączącego budynek i hali sportowej		2
LOKALIZACJA	ul. Mickiewicza 5 Czarna Woda dz. nr 104,105,89		
NAZWA RYS.	Rzut poddasza - rozmieszczenie oświetlenia		
PROJEKTANT	mgr inż. Jan Grecki upr. nr 119/Gd/01		DATA
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jan Markus upr. nr 219/Gd/2002		12-2006



**SZYBKE SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE NAPĘDŹ**  
**SYSTEM OCHRONNY W UKŁADZIE TN-S**



## Rozdzielnia wewnętrzna "Legrand"



INWESTOR Urząd Gminy Czarna Woda		NR PRZEMIANKI <b>3</b>
OPRACOWANIE Budowa budynku komunikacji wewnętrznej z pom. gospodarczymi i łączącego budynek i hali sportowej		
LOKALIZACJA ul. Mickiewicza 5 Czarna Woda dz. nr 104,105,89		DATA 12-2006
NADZORCA <b>ROZDZIELNIA TR1</b>		
Projektant Jan Grecki		
Świadectwo Jan Mańkus		

## WYTYCZNE DO PLANU BIOZ.

### Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Projekt budowlany instalacji elektrycznej wewnętrznej projektowanego budynku komunikacji wewnętrznej wraz z pomieszczeniami gospodarczymi i łączącego budynek szkoły i hali sportowej przy ul. Mickiewicza 5 w m. Czarna Woda, działki nr 104, 105 i 89

### Inwestor:

Urząd Gminy Czarna Woda  
ul. Mickiewicza 7  
83-262 Czarna Woda

### Projektant:

mgr inż. Jan Grecki  
upr. nr 119/Gd/2001

mgr inż. Jan Grecki  
119/Gd/2001

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. Dz. U. nr 120 „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z budową budynku komunikacji wewnętrznej wraz z pomieszczeniami gospodarczymi i łączącego budynek szkoły i hali sportowej przy ul. Mickiewicza 5 w m. Czarna Woda, działki nr 105, 104 i 89.

§ 2 pkt. 3 w/w Rozporządzenia – „zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów”

- budowa instalacji elektrycznej wewnętrznej
- kolejność realizacji poszczególnych elementów może odbywać się równocześnie i wynika z przyjętej technologii i dostaw materiałów.

§ 2 pkt. 3 ust. 2 w/w Rozporządzenia – „wykaz istniejących obiektów budowlanych”  
- istniejący przebudowywany budynek przedszkola z którego poprowadzone będzie zasilanie obiektu.

§ 2 pkt. 3 ust. 3 w/w Rozporządzenia – „wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”  
- istniejąca instalacja elektryczna pozostająca pod napięciem

§ 2 pkt. 3 ust. 4 Rozporządzenia – „wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia”  
- pomiary rezystancji izolacji kabli i pomiar skuteczności ochrony od porażen  
- podłączenie przewodu zasilającego do istniejącej instalacji będącej pod napięciem

§ 2 pkt. 3 ust. 5 w/w Rozporządzenia – „wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych”  
- podłączenie przewodu zasilającego będzie wykonywane w stanie beznapięciowym, a miejsce pracy winno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w poleceniu na pracę. Pracownicy wykonujący te prace powinni, przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników, zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz z omówieniem w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń” - przed przystąpieniem do prac pracownicy powinni zostać przeszkoleni na poszczególnych stanowiskach pracy  
- pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie oraz wymagane zaświadczenia  
- przed przystąpieniem do prac pracownicy powinni zostać przeszkoleni na poszczególnych stanowiskach pracy

- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosowne dla potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej.  
- robót nie wykonywać po zmroku ani w warunkach złej widoczności.  
- przed przystąpieniem do prac pracownicy powinni zostać przeszkoleni na poszczególnych stanowiskach pracy  
- pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie oraz wymagane zaświadczenia

***Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „planu BIOZ”. Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem.***