

# Instalacje Elektryczne

- TEMAT** : Instalacja elektryczna wewnętrzna  
w rozbudowywanym budynku
- BRANŻA** : Elektryczna
- OBIEKT** : Rozbudowa pawilonu sportowego  
w m-ści Zaklików, dz. nr ew. 1345
- INWESTOR** : Urząd Gminy Zaklików  
Ul. Zachodnia 15  
37-470 Zaklików

## Projekt zawiera

- I. Strona tytułowa
- II. Część opisowa
  - 1. Zasilanie, układ pomiarowy.
  - 2. Rozdzielnia bezpiecznikowa
  - 3. Instalacja odbiorcza.
  - 4. Instalacja RTV i telefoniczna
  - 5. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
  - 6. Instalacja odgromowa i przeciwprzepięciowa
  - 7. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej – układ sieci TN-S.
  - 8. Uwagi końcowe.
- III. Rozdzielnia bezpiecznikowa RG typu „FAEL” ..... Rys. nr 1
- IV. Instalacje elektryczne – rzut parteru ..... Rys. nr 2
- V. Instalacje elektryczne – rzut poddasza ..... Rys. nr 3

PROJEKTOWAŁ: ..... Inż. Lesław Muzyka

UPRAWNIENIA : ..... upr. proj. 420/lb/2001

PODPIS

INŻYNIER ELEKTRYK  
**Lesław Muzyka**  
.....  
Upr. bud. 52/Tb/09  
Upr. proj. 420/lb/2001

Kwiecień 2005 r.



## INSTALACJA ELEKTRYCZNA WEWNĘTRZNA

### 1. ZASILANIE, UKŁAD POMIAROWY.

- istniejące przyłącze i układ pomiarowy (licznik).

### 2. ROZDZIELNIA BEZPIECZNIKOWA RG.

\* Istniejąca rozdzielnia główna RG typu RWN 2x12 FAEL Zabkowice Śląskie.

W rozdzielni głównej RG zamontować: ochronniki przepięć, wyłącznik ochronny różnicowo-prądowy FJ 0,03A oraz zabezpieczenia obwodów wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi. Projektowane obwody instalacji elektrycznej w projektowanych pomieszczeniach poddasza wyprowadzić z istniejącej rozdzielni zabezpieczając je bezpiecznikami nadmiarowo-prądowymi o wartościach podanych poniżej :

*Obwód nr 1 S301B 10A - obwód oświetlenia parter*

*Obwód nr 2 S301B 10A - obwód oświetlenia parter*

*Obwód nr 3 S301B 16A - obwód gniazd 220 V parter*

*Obwód nr 4 S301B 16A - obwód gniazd 220 V parter*

*Obwód nr 5 S301B 16A - obwód gniazd 220 V parter*

*Obwód nr 6 S301B 10A - obwód oświetlenia poddasza*

*Obwód nr 7 S301B 16A - obwód gniazd 220V poddasza*

*Obwód nr 8 S301B 10A - obwód oświetlenia poddasza*



### 3. INSTALACJA ODBIORCZA

\* Instalację oświetlenia i gniazd 220V wykonać pod tynk w rurkach karb. RVKL  $\phi$  11,13,16 w zależności od ilości przewodów instalacja oświetleniowa - 3 x DY 1,5 w rurce karb RVKL 11, 13 p.t. instalacja gniazd 220V - 3 x DY 2,5 w rurce karb. RVKL 13, 16 p.t. instalacja gniazda siłowego - 5 x DY 6 w rurce karb. RVKL 28 p.t.

Wszystkie przewody stosować miedziane.

\* **Osprzęt** : podtynkowy, wszystkie gniazda podwójne 220V z bolcem.

W pomieszczeniach wilgotnych, narażonych na działanie wody i oparów - osprzęt stosować hermetyczny w wykonaniu natynkowym, częściowo wpuszczane w tynk. */kuchnia, łazienka, kotłownia/*. Gniazdko montować na wysokości 1,2 m od podłóg, natomiast wyłącznik instalować na wys. 1,4 mb.

\* **Parter, poddasze** - osprzęt podtynkowy, melaminowy zwykły. Gniazdko montować na wysokości 0,4 m od podłóg, natomiast wyłączniki i przełączniki instalować na wysokości 1,4 m od podłogi.

Na podłożu palnym */strych/* - instalacje elektryczne prowadzić „po wierzchu” w listwach elektroizolacyjnych z tworzywa sztucznego stosując osprzęt natynkowy.

\* **Oświetlenie pomieszczeń** - żarowe */możliwość zainstalowania oświetlenia halogenowego/*.

Oprawy w pomieszczeniach narażonych na działanie wody i oparów - hermetyczne */kotłownia, kuchnia, łazienka, ubikacja/*.

Instalację elektryczną wewnątrz budynku należy wykonać jako trójżyłową dla obwodów 1-fazowych oraz pięćżyłową dla obwodów 3-fazowych. W pomieszczeniach istniejących instalację elektryczną należy dostosować do wymogów PN-91/E-05009. Przekrój przewodów oraz zabezpieczeń dobrano zgodnie z Zarządzeniem MGIE nr28 z dnia 17 lipca 1974 r. oraz PN-92/E-5009.

### 4. INSTALACJA ANTENOWA RTV I TELEFONICZNA.

\* **Instalacja antenowa RTV**: antena radiowo-telewizyjna zostanie zainstalowana staraniem inwestora. Przewidując zainstalowanie anteny na dachu zaprojektowano rurowanie rurką RVKL 16 od strychu do gniazd antenowych. Dla ułatwienia przeciągania przewodu antenowego w rurkach należy ułożyć drut stalowy miękki o  $\phi$  1 mm. Maszt antenowy połączyć zwodem z drutu FeZn  $\phi$  6mm z instalacją odgromową oraz z uziomem punktu rozdziału przewodu PEN, o rezystancji nie większej niż 10 $\Omega$ .

\* **Instalacja telefoniczna**: istniejąca.



## 5. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

### \* Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa).

W celu ochrony przed dotykiem bezpośrednim wszystkie części czynne powinny posiadać izolację o wytrzymałości na przebicie w obwodach jednofazowych co najmniej 500V i trójfazowych 750V.

Obudowy skrzynki licznikowej, rozdzielni głównej oraz osprzętu instalacyjnego powinny posiadać stopień ochrony co najmniej IP 2X.

Jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA.

### \* Ochrona przed dotykiem pośrednim.

W celu ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano:

- *Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S* – zastosowanie wyłączników nadmiarowo-prądowych serii S-190
- *Uziemianie* – uziemiony przewód ochronny PE, rezystancja uziemienia nie większa niż 10Ω
- *Połączenia wyrównawcze* - w celu ograniczenia do wartości bezpiecznych napięć występujących między różnymi częściami przewodzącymi. Połączenia należy wykonać przewodem DY 6 w RVKL 22 p.t. łącząc części przewodzące dostępne i przewód ochronny PE z częściami przewodzącymi obcymi /rurociągi metalowe wodne, gazowe, c.o. /.
- W najniższej kondygnacji budynku znajduje się główna szyna wyrównawcza, do której należy podłączyć: przewód ochronny PE, metalowe rurociągi wodne, c.o, gazu oraz inne masy metalowe. Szynę uziemić łącząc ją z uziemieniem przewodu PEN w skrzynce ZL-1 oraz uziemieniem instalacji odgromowej.

W złączu licznikowym ZL-1 na zewnątrz budynku należy dokonać rozdziału przewodu PEN na przewód ochronny PE oraz przewód neutralny N, punkt rozdziału podłączyć do uziemienia o wartości nie większej niż 10 Ω spełniającego rolę dodatkowego uziemienia roboczego punktu neutralnego przyłącza napowietrznego oraz pełniącym jednocześnie rolę uziemienia ochronnego instalacji dla prawidłowej pracy i działania wyłącznika różnicowoprądowego. Przewód ochronny „PE” łączyć do obudowy chronionych urządzeń. Instalację elektryczną wewnątrz budynku należy wykonać jako trójżyłową dla obwodów 1-fazowych oraz pięćżyłową dla obwodów 3-fazowych.



zredukowane do poziomu 2,5 kV. Zastosować w tablicy RG-1 - 4szt. ochronników przepięciowych typu DEHNguard 275 o poziomie ochrony 1 do 1,5 kV, amplitudzie prądu udarowego 10 do 15 kA i kształcie  $8\mu s/20\mu s$ , ochronniki przystosowane do montażu na szynie zatrzaskowej typu DEHNguard 275.

Dla pełnej ochrony od przepięć dla urządzeń wrażliwych (np. komputerów) użytkownik powinien stosować indywidualnie dodatkowo trzeci stopień ochrony przeciwprzepięciowej – przy urządzeniu, redukującej przepięcia do poziomu 1,5 kV.

## 7. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ - UKŁAD SIECI TN-S

- \* - w instalacji zalicznikowej zastosowano wyłącznik różnicowoprądowy NFI 40A/30mA.
- \* - wartość uziemienia przy złączu licznikowym  $R_u \leq 10 \Omega$ .

$$\begin{aligned}U_b &= 25V \\R_u \cdot I_a &\leq U_b \\I_a &= k \cdot I_b \\I_a &= 1,2 \cdot 0,03 = 0,036 A\end{aligned}$$

$$R_u = \frac{25 V}{0.03A} = 833 \Omega \quad \boxed{R_u < R_s} \quad R_u < 10 \Omega < R_s = 833 \Omega$$
$$10\Omega \cdot 0.036A = 0,36 V < U_b = 25V$$

- \* Ochrona przeciwporażeniowa będzie skuteczna - ponieważ napięcie mogące pojawić się na obudowie urządzenia chronionego jest mniejsze od wymaganego napięcia bezpiecznego.

## 8. UWAGI KOŃCOWE.

- \* Po wykonaniu instalacji i załączeniu jej pod napięcie należy dokonać sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- \* Szczegóły pokazano na schematach ideowych instalacji elektrycznej.
- \* Ewentualne zmiany podczas montażu instalacji należy nanieść na dokumentację.
- \* Protokoły pomiarów oraz dokumentację powykonawczą należy przekazać użytkownikowi.

INŻYNIER ELEKTRYK  
*Lestaw Muzyka*  
Upr. bud. 62/TB/89  
Upr. proj. 42/TB/89



## 6. OCHRONA ODGROMOWA I PRZECIWPZEPIĘCIOWA.

Wykonanie instalacji piorunochronnej dla budynków o wysokości poniżej 15 m i o powierzchni dachu poniżej 500 m<sup>2</sup> jest zbędne zgodnie z postanowieniami PN-86/E-0500301, rozdział 2.

Wskaźnik zagrożenia piorunowego wyliczony dla budynków mieszkalnych o podanych wyżej parametrach, wskazuje na małe zagrożenie tych budynków zarówno w zabudowie zwartej jak i budowanych samotnie. Zgodnie z PN-86/E05003/01 - **zagrożenie piorunowe małe** - można wykonać na indywidualne życzenie inwestora.

### \* Instalacja odgromowa

*Zwody poziome niskie* - drut stalowy ocynkowany DFe Zn  $\phi$  6. Wszystkie elementy budowlane dachu nie przewodzące, znajdujące się nad powierzchnią dachu (kominy, wentylatory) należy wyposażyć w zwody i połączyć z siatką zwodów poziomych. Należy unikać prowadzenia zwodów nad wylotami kominów. W przypadku pokrycia dachu blachą ocynkowaną nie powlekaną o grubości min 0,5 należy ją wykorzystać jako zwody poziome, oraz połączyć z przewodami odprowadzającymi.

*Przewody odprowadzające* - drut stalowy ocynkowany DFe Zn  $\phi$  6. Przewody odprowadzające należy układać na zewnętrznych ścianach obiektu budowlanego na wspornikach w odległości conajmniej 2 cm od ściany z zachowaniem odstępów między wspornikami nie większych niż 1,5 mb.

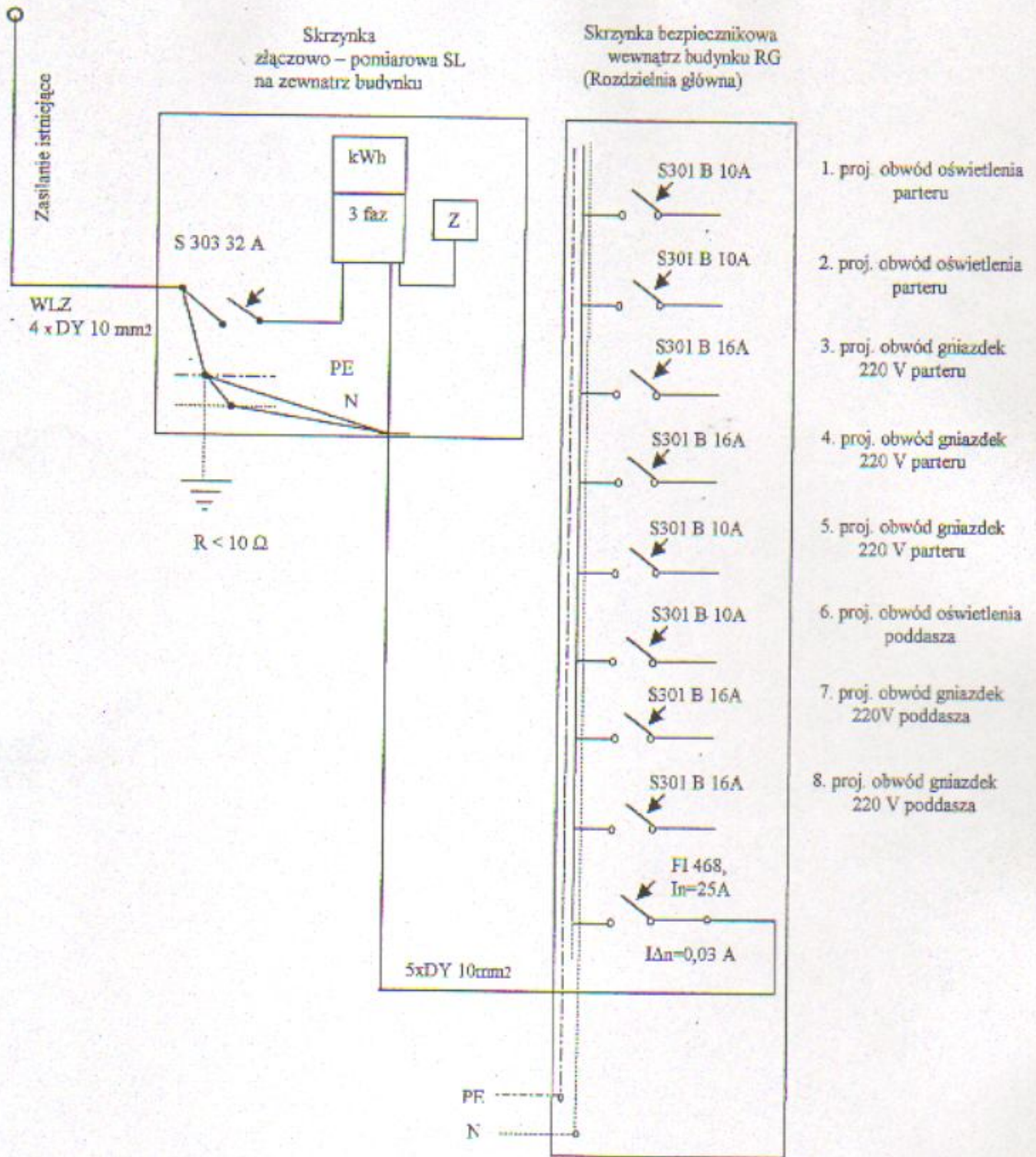
*Przewody uziemiające* - bednarka ocynkowana Fe Zn 25x3. Połączenia przewodów uziemiających z uziomami należy wykonać przez spawanie lub zaprasowanie. Wszystkie połączenia należy zabezpieczyć przed korozją. Złącza kontrolne instalować na wysokości - 1,1 mb.

*Uziom otokowy* - bednarka ocynkowana Fe Zn 25x3. Bednarkę układać na głębokości 0,6 mb i w odległości minimum 1 mb od zewnętrznej krawędzi obiektu budowlanego. Uziom połączyć z uziemieniem przewodu PEN w złączu ZL-2, uziemieniem głównej szyny wyrównawczej oraz ze zbrojeniem łań fundamentowych. Rezystancja uziemienia uziomów - nie mniejsza niż 10  $\Omega$ .

### \* Ochrona przeciwprzebieciowa:

Zgodnie z PN-86/E-05003 i PN-93/E-5009 instalacja w budynku mieszkalnym zaliczana jest do kategorii II instalacji t.j. narażona na przebiecia łaczeniowe i przebiecia atmosferyczne

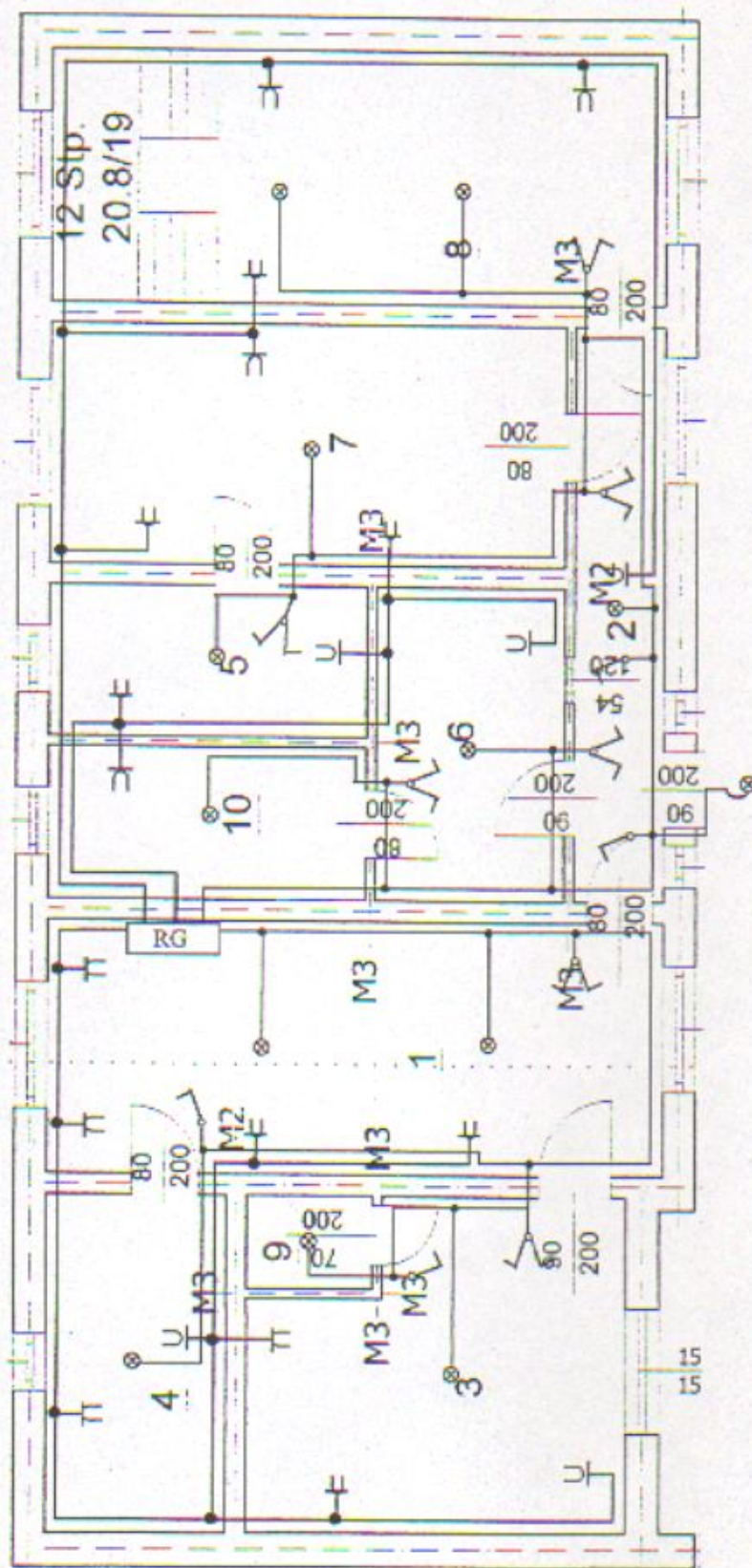




Obiekt: pawilon sportowy	Nr rys. 1
Lokalizacja: Dz nr 1345	Zaklików
Przedmiot rys. Instalacja elektryczna – rozdzielnica	Data: 2005.04
Projektant: Inż. Lesław Muzyka	Nr upr. 52/Tbg/89 Upr. proj. 420/Lb/89

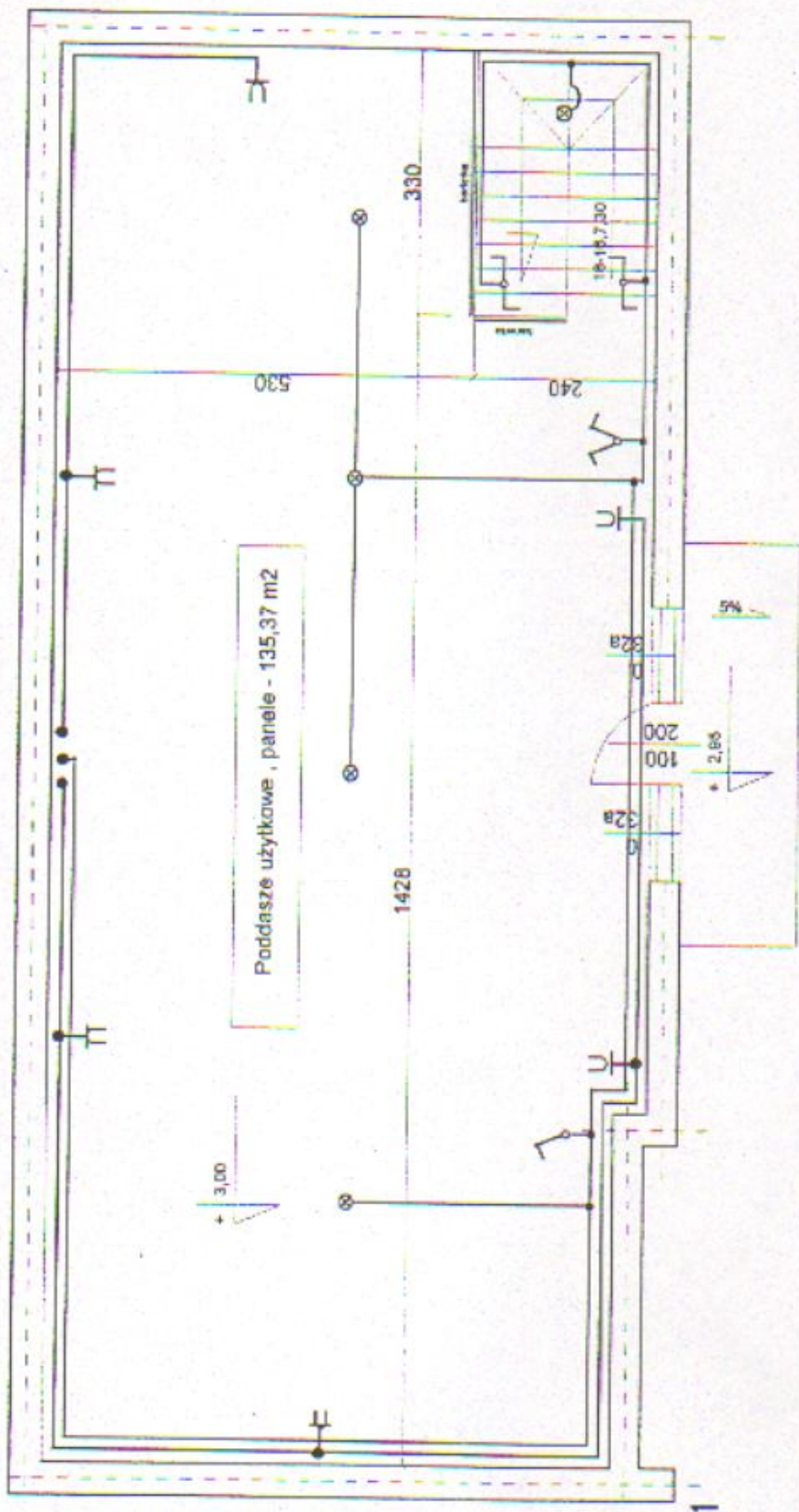
Instytut Inżynierów Elektryków  
**Lesław Muzyka**  
 Upr. bud. 52/Tbg/89  
 Upr. proj. 420/Lb/89





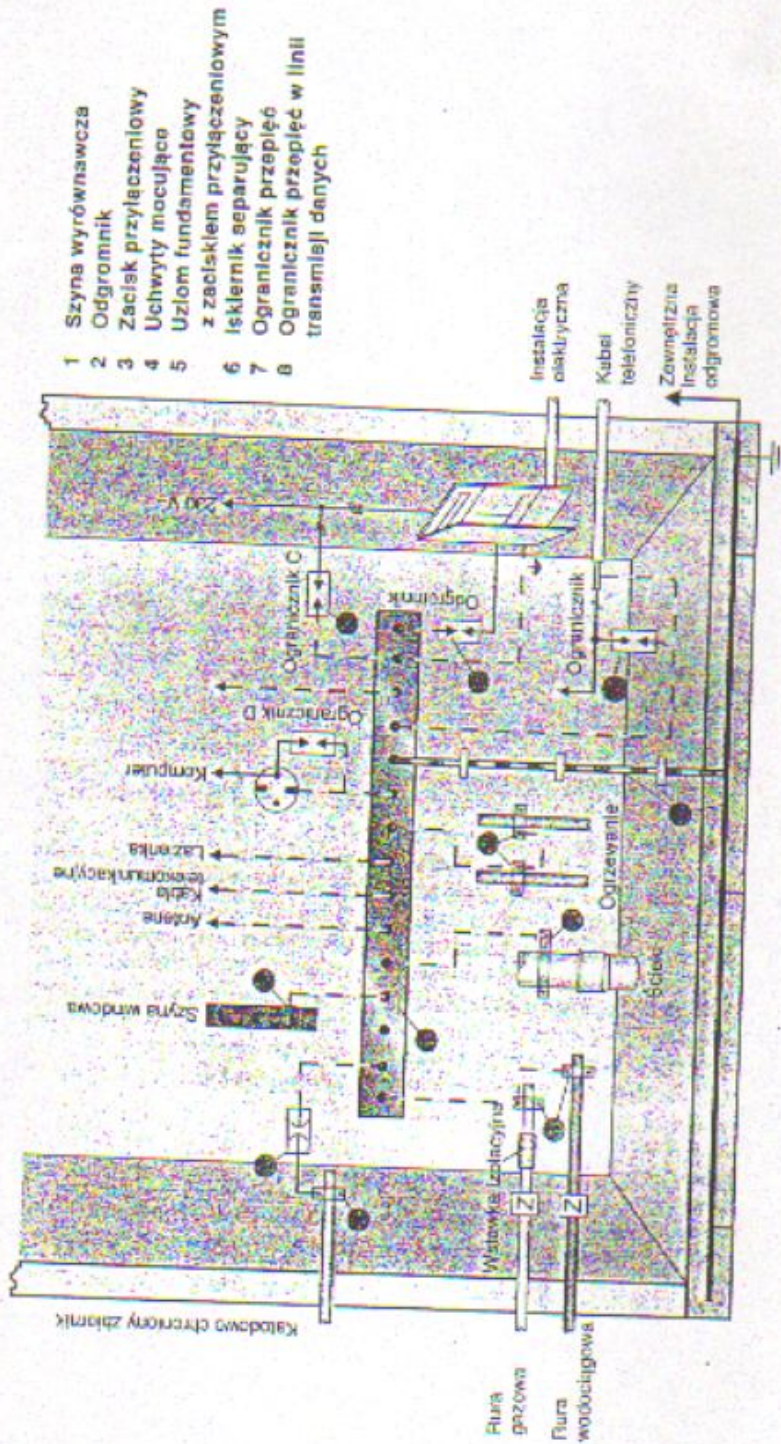
Proj. instalacje elektryczne parteru pawilonu sportowego (rozbudowa)	Nr rys. 2
Investor: UG Zakłików	Zakłików dz. nr 1345
Projektant: <b>NIZYNIĘK ELEKTRYKA</b> <b>Lesław Nizyńka</b> <small>ul. m. 527 63/89</small>	kwiecień 2005





Proj. instalacje elektryczne poddasza pawilonu sportowego	Nr rys. 3
Investor: UG Zaklików	Zaklików dz. nr 1345
Projektant: - INŻYNIER ELEKTRYK Lesław Muszyk Upr. bud. 5276p/88 1 nr pol. 2201.Lb/2001	kwiecień 2005





- 1 Szyna wyrównawcza
- 2 Odgromnik
- 3 Zacisk przyłączeniowy
- 4 Uchwyty mocujące
- 5 Uziom fundamentowy z zaciskiem przyłączeniowym
- 6 Iskrennik separujący
- 7 Ogranicznik przepięć
- 8 Ogranicznik przepięć w linii transmisyjnych danych

Schemat przykładowy wyrównywania potencjałów (połączenia wyrównawcze)