

NAZWA OPRACOWANIA:

**PROJEKT WYKONAWCZY REMONTU BUDYNKU**  
**instalacje elektryczne**

NAZWA OBIEKTU:

**BUDYNEK OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ**

ADRES:

**MIEJSCOWOŚĆ GOŁĘBIÓWKA, GMINA KAŁUSZYN**  
**DZ. NR 244/2**

INWESTOR:

**Gmina Kałuszyn**  
**ul. Poczтовая 1; 05-320 Kałuszyn**

**KODY CPV:**

- grupa robót 45300000-0 roboty w zakresie inst. budowlanych
- klasa robót 45310000-3 roboty w zakresie inst. elektrycznych
- kategoria robót 45315100-9 instalacyjne roboty elektryczne
- kod uzupełniający E040-5 modernizacja

**AUTORZY PROJEKTU:**

Projektant:

**KAZIMIERZ BRODZIK**

ZAKŁAD USŁUG ELEKTRYCZNYCH  
Kazimierz Brodzik  
05-310 Kałuszyn, ul. Brzoźowa 10  
tel. 76 540

Upr. Bud. Nr GP 7342/225/148/93

**MIŃSK MAZOWIECKI, marzec 2010 r.**

**OŚWIADCZENIE:**

Oświadczam, że niniejsza dokumentacja projektowa sporządzona jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

  
.....  
podpis projektanta

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ  
dla potrzeb remontu budynku O.S.P. w miejscowości Gołębiówka, gmina Kałuszyn

---

**Opracowanie zawiera:**

1.	OPIS TECHNICZNY .....	2
1.1	Przedmiot opracowania .....	2
1.2	Podstawa opracowania .....	2
1.3	Zakres opracowania .....	3
1.4	Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne .....	3
1.5	Ustalenie źródeł zasilania .....	3
1.6	Sieć zasilająca i rozdzielcza nn 0,4/0,23kV w budynku i pomiar energii .....	3
1.7	System ochrony od porażeń .....	4
1.8	Ochrona przepięciowa .....	4
1.9	Tablica główna .....	4
1.10	Instalacje elektryczne wewnętrzne .....	4
1.10.1	Instalacja oświetlenia ogólnego .....	4
1.10.2	Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego .....	4
1.10.3	Instalacja gniazd wtykowych oraz wypustów .....	4
1.10.4	Instalacja odgromowa .....	5
1.11	Zagadnienie ochrony przeciwpożarowej .....	5
2.	BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA .....	6
3.	OBLICZENIA TECHNICZNE .....	8
3.1	Dobór zabezpieczeń i przewodów .....	8
3.2	Sprawdzenie koordynacji przewodu i zabezpieczenia .....	8
3.3	Sprawdzenie zabezpieczenia obwodów przed prądami zwarciovymi .....	8
3.4	Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej .....	8
3.5	Obliczenia spadków napięć .....	9
4.	UWAGI KOŃCOWE .....	10
5.	RYSUNKI I ZAŁĄCZNIKI .....	11

Rysunki:

- 1) Schemat tablicy TG;
- 2) Plan instalacji gniazd, plan instalacji wypustów;
- 3) Plan instalacji oświetlenia;

Załączniki:

- 1) Karty katalogowe
- 2) Uprawnienia budowlane projektanta
- 3) Zaświadczenie o przynależności projektanta do PIIB



## 1. OPIS TECHNICZNY

### 1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznej dla potrzeb remontu budynku OSP w miejscowości Gołębiówka, gmina Kałuszyn.

### 1.2 Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano na podstawie:

- a) projektu budowlanego
- b) podkładów architektonicznych,
- c) wytycznych technologicznych,
- d) wytycznych z branży sanitarnej,
- e) zaleceń, uzgodnień i wytycznych Inwestora,
- f) uzgodnień międzybranżowych,
- g) warunków technicznych zasilania dla obiektu,
- h) wymienionych niżej obowiązujących przepisów:
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75/2002
  - Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz. U. Nr 94/24/1983
  - Ustawa o dozorze technicznym, Dz. U. Nr 122/1321/2000
  - Prawo budowlane
  - Ustawa w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, Dz. U. Nr. 113/728/1998
- i) wymienionych niżej Polskich Norm:
  - PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
  - PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
  - PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
  - PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
  - PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie
  - PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
  - PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
  - PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
  - PN-IEC 60364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ  
dla potrzeb remontu budynku O.S.P. w miejscowości Gołębiówka, gmina Kałuszyn

---

- ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
  - PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
  - PN-IEC 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza
  - PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
  - PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
  - PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
  - PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze
  - PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
  - PN-EN 12464-1:2002 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 – miejsca pracy we wnętrzach
  - EN 1838 Oświetlenie stosowane – oświetlenie awaryjne
  - PN-IEC 061024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
  - PN/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.

### 1.3 Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- wewnętrzne linie zasilające,
- oświetlenie podstawowe i ewakuacyjne
- gniazda wtykowe,
- oświetlenie terenu,
- instalację odgromową i uziemienia,

### 1.4 Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne

Ogólne wskaźniki elektroenergetyczne przedstawiają się następująco:

Napięcie zasilania 0,4/0,23 kV

### 1.5 Ustalenie źródeł zasilania

Budynek zasilany jest z istniejącej sieci zgodnie z planem zagospodarowania terenu załączonym w projekcie.

### 1.6 Sieć zasilająca i rozdzielcza nn 0,4/0,23kV w budynku i pomiar energii

Trasy kablowe, miejsce włączenia kabli do budynku i zasilenia TG pokazane na załączonych rysunkach. Przy kolizjach z innymi mediami oraz w miejscach szczególnie narażonych na uszkodzenie, kable zabezpieczyć rurami typu RHDPEp-M  $\Phi 110$ ,  $\Phi 50$ . Zabezpieczenia przelicznikowe, liczniki energii elektrycznej poszczególnych lokali oraz liczniki administracyjne zlokalizowane są w tablicach głównych.



## 1.7 System ochrony od porażeń

Sieć rozdzielczą i instalację odbiorczą w budynku należy wykonać w systemie TN-S. Zaprojektowano także zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie upływu 30 mA. Przy rozdzielnicy głównej należy zainstalować główną szynę połączeń wyrównawczych. W sanitariatach i pomieszczeniach należy wykonać lokalną szynę połączeń wyrównawczych dla wypustów wodnych. Wyłącznik główny TG należy wyposażyć w wyzwalacz do przycisku ppoż.

## 1.8 Ochrona przepięciowa

Ochrona przepięciowa wykonana zgodnie z PN-IEC 60364-4-443. W tablicy głównej TG zastosować ograniczniki przepięć klasy B+C – poziom ochrony <1,4kV.

## 1.9 Tablica główna

Zaprojektowano tablicę główną zlokalizowaną na ścianie za sceną zasilona WLZ-tem z istniejącego przyłącza napowietrznego. Tablice zaprojektowano jako naścienną zamykaną na kluczyk w celu uniemożliwienia dostępu osób trzecich.

W tablicy głównej TG zainstalowano:

- wyłącznik główny,
- ochronniki przepięciowe,
- wyzwalacz do przycisku p.poz.
- zabezpieczenia przedlicznikowe
- liczniki administracyjne,
- liczniki lokalowe.

Lokalizacja i rodzaj tablicy głównej TG pokazane na załączonych rysunkach.

## 1.10 Instalacje elektryczne wewnętrzne

### 1.10.1 Instalacja oświetlenia ogólnego

Instalacje oświetleniowe wewnętrzne należy wykonać przewodem YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> według załączonych rysunków. Zastosować oprawy oświetleniowe oraz łączniki według kart katalogowych lub równoważne. Zasilanie oświetlenia z tablicy głównej TG.

### 1.10.2 Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Na korytarzach zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne. Część opraw oświetlenia podstawowego należy wyposażyć w moduły awaryjne na min. 2 godziny pracy po zaniku zasilania podstawowego. Średnie natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych przy pracy z modułów awaryjnych powyżej 1lx. Minimalne punktowe oświetlenie na drodze ewakuacyjnej nie może być niższe niż 0,5 lx.

### 1.10.3 Instalacja gniazd wtykowych oraz wypustów

Instalacje gniazd wtykowych oraz wypustów należy wykonać przewodami typu YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> według załączonych rysunków. Wysokość montażu gniazd: kuchnia i łazienka h=1,1m; pozostałe h=0,3m. Zastosować osprzęt według kart katalogowych lub równoważny. Zasilanie gniazd z tablicy głównej. Lokalizacja gniazd na dołączonych rysunkach.

#### **1.10.4 Instalacja odgromowa**

Jako przewody odprowadzające wykorzystać bednarę FeZn25x4 układaną w ziemi wokół budynku. Zwody poziome na dachu wykonać drutem stalowym ocynkowanym D FeZn $\phi$ 8mm. Na zwody poziome wykorzystać blaszana obróbka dachu, jeżeli grubość blachy nie będzie mniejsza niż 0,5mm. Do instalacji podłączone zostaną wszystkie elementy wystające ponad dach, takie jak: kominki, urządzenia wentylacyjne.

Wszystkie połączenia w instalacji odgromowej wykonać jako metaliczne, nierozłączne, np. spawane. Wartość rezystancji uziemień nie powinna przekraczać 10  $\Omega$ . Ogólne wytyczne instalacji odgromowej wyszczególnione zostały na dołączonych rysunkach.

#### **1.11 Zagadnienie ochrony przeciwpożarowej**

Obiekt należy wyposażyć w główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

W przejściach kabli przez ściany i stropy oddzieleni pożarowych należy zamontować przegrody i uszczelnienia o odporności ogniowej równej odporności ogniowej tego oddzielenia. Stosować materiały produkcji PROMAT, HILTI, lub inne o analogicznych parametrach technicznych. Zastosowane materiały muszą posiadać atesty a uszczelnienia muszą być wykonane zgodnie z instrukcją producenta. Stosowne aprobaty i atesty należy zamieścić w projekcie powykonawczym. Miejsca wykonania uszczelnień należy odpowiednio oznakować. Aby zapewnić odpowiedni poziom natężenia oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach, należy wyposażyć część opraw w inwertery z podtrzymaniem 2h. Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego na wszystkich drogach ewakuacyjnych na poziomie podłogi nie powinna być mniejsza niż 1lx. Minimalne punktowe oświetlenie na drodze ewakuacyjnej nie może być niższe niż 0,5 lx.



## 2. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA

Ze względu na specyfikę obiektu podczas realizacji zadania projektowego wymagane jest bezwzględne stosowanie się do zasad BHP szczególnie dotyczących bezpieczeństwa pracy na wysokości. W pracach instalacyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na fakt, że pewne czynności wykonawcze mogą odbywać się w instalacjach będących pod napięciem.

Prace „pod napięciem” mogą wykonywać jedynie osoby przeszkolone mające aktualne uprawnienia w tej dziedzinie.

Strefy robót na wysokościach powinny być odpowiednio oznaczone i odgródzone, a pracownicy powinni posiadać odpowiednie zabezpieczenia.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlanych i montażowych powinni być przeszkoleni pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy stosownie do rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 roku „w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy” (Dz. U. Nr 62, poz. 1405), oraz posiadać aktualne badania lekarskie stwierdzające możliwość wykonywania prac na wysokości. Na całym terenie robót powinien obowiązywać będzie nakaz noszenia kasków ochronnych dla wszystkich pracowników i służb dozoru.

Przebywanie na terenie budowy osób trzecich odbywać się może jedynie po wydaniu zezwolenia przez kierownika budowy i pod nadzorem osoby upoważnionej do przebywania na terenie.

Remont budynku należy wykonać zgodnie z projektem, przepisami i normami branżowymi, oraz przepisami p.poż., bezpieczeństwa i higieny pracy mając na względzie zasady bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zawarte w przepisach wydanych na podstawie art. 21a, ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami) ze szczególnym uwzględnieniem zasad określonych w ROZPORZADZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 roku „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U., z 2003 roku, nr 47, poz. 401).

Wszelkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z wymogami Ministra Budownictwa i Przemysłu „w sprawie bhp i przy robotach budowlano montażowych i rozbiórkowych” z dnia 28 marca 1972 roku (Dz. U. nr 13, poz. 93), oraz wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 roku „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Dodatkowo zwraca się uwagę na obowiązki wynikające z Ustawy Prawo Budowlane;

1. Zgodnie z zapisem Art. 42, ust. 1 Inwestor jest obowiązany zapewnić obiecte kierownictwa budowy (rozbiórki) lub określonych robót budowlanych, oraz nadzoru nad robotami przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności.
2. Zgodnie z zapisem Art. 41, ust. 4 Inwestor jest zobowiązany zawiadomić o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych, na które jest wymagane pozwolenie na budowę właściwy organ oraz projektanta sprawującego nadzór nad zgodnością realizacji budowy z projektem, co najmniej 7 dni przed ich rozpoczęciem, dołączając na piśmie oświadczenie kierownika budowy (robót), stwierdzające sporządzenie plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie



PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ  
dla potrzeb remontu budynku O.S.P. w miejscowości Gołębiówka, gmina Kałuszyn

---

obowiązku kierowania budową (robotami budowlanymi), a także zaświadczenie, o którym mowa w Art. 12 ust. 7 Ustawy.

3. Zgodnie z zapisem Art. 42, ust.2 pkt. 2 Kierownik budowy (robót) jest obowiązany umieścić na budowie (...), w widocznym miejscu, tablice informacyjną, oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące zasad bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia; (...).

### 3. OBLICZENIA TECHNICZNE

#### 3.1 Dobór zabezpieczeń i przewodów

Przewody i zabezpieczenia dobrano biorąc pod uwagę postanowienia normy PN-IEC 60364-4-43 i PN-IEC 60364-5-53 dla obciążeń stałych i przeciążeń.

Przekroje kabli oraz wartości zabezpieczeń podano na schematach. Odpowiednie czasy odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych aparatów.

Obciążalność długotrwałą przewodów przyjęto zgodnie z PN-IEC 60364-5-523.

#### 3.2 Sprawdzenie koordynacji przewodu i zabezpieczenia

Zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym spełniają następujące warunki :

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

gdzie :

$I_B$  – prąd obliczeniowy obwodzie elektrycznym

$I_z$  – obciążalność długotrwała przewodów

$I_n$  – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

$I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$I_2$  przyjęto dla bezpieczników –  $1.6 \cdot I_n$ , a dla wyłączników instalacyjnych –  $1.45 \cdot I_n$ .

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do koordynacji przewodów z zabezpieczeniami są spełnione.

#### 3.3 Sprawdzenie zabezpieczenia obwodów przed prądami zwarciovymi

Zabezpieczenia i przekroje przewodów zostały tak dobrane, aby przerwanie prądu zwarciovego w każdym obwodzie elektrycznym następowało zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach i połączeniach. Czasy wyłączenia zabezpieczeń przy zwarciovu są mniejsze od czasów powodujących nagrzewanie przewodów i kabli do temperatury granicznej określonej wzorem:

$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I}$$

gdzie :

$t$  – czas w sekundach,

$S$  – przekrój przewodów w mm<sup>2</sup>,

$I$  – wartość skuteczna prądu zwarciovego w A,

$k$  – współczynnik zależny od rodzaju przewodu i jego izolacji,

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do zabezpieczenia przed prądami zwarciovymi dla przewodów są spełnione.

#### 3.4 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów.

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-IEC 60364-4-41.

Ochrona przed dotykiem pośrednim – dodatkowa w sieci TN będzie zapewniona, jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$



PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ  
dla potrzeb remontu budynku O.S.P. w miejscowości Gołębiówka, gmina Kałuszyn

---

gdzie:

$Z_s$  – impedancja pętli zwarciowej obejmująca źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem zasilania,

$I_a$  – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie  $<0.4s$ ,

$U_0$  – napięcie znamionowe względem ziemi.

Dla gniazd przewidziano zastosowanie urządzenia różnicowoprądowe o znamionowym prądzie wyzwalającym 30mA dla zabezpieczenia poszczególnych obwodów.

$$Z_s \leq \frac{230V}{0.03A} \quad Z_s \leq 7.7k\Omega$$

Poprawne zadziałanie zabezpieczenia jest zapewnione, jeżeli impedancja obwodu zwarciowego nie przekroczy  $7,7k\Omega$ . Oznacza to, że zabezpieczenie zadziała skutecznie przy dotyku bezpośrednim części czynnych urządzenia (np. przewodów fazowych).

### 3.5 Obliczenia spadków napięć

Obliczeń spadków napięć dla obwodów dokonano na podstawie wzorów:

- dla obwodów jednofazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2}$$

- dla obwodów trójfazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2}$$

gdzie :

$P$  – moc elektryczna obwodu [W],

$l$  – długość obwodu elektrycznego [m],

$\gamma$  – przewodność elektryczna materiału (miedź/aluminium) z którego wykonany jest obwód,

$s$  – przekrój przewodu czynnego obwodu elektrycznego [ $mm^2$ ],

$U_n$  – napięcie znamionowe [V].

Zgodnie z obliczeniami wymagania, co do nie przekraczania dopuszczalnych spadków napięć dla obwodów elektrycznych i układu zasilania są spełnione dla całego obiektu.

Obliczenia przeprowadzono dla wszystkich obwodów elektrycznych.

Wymagania, co do nie przekraczania dopuszczalnych spadków napięć dla obwodów elektrycznych są spełnione dla wszystkich obwodów  $<1.0\%$ .

#### **4. UWAGI KOŃCOWE**

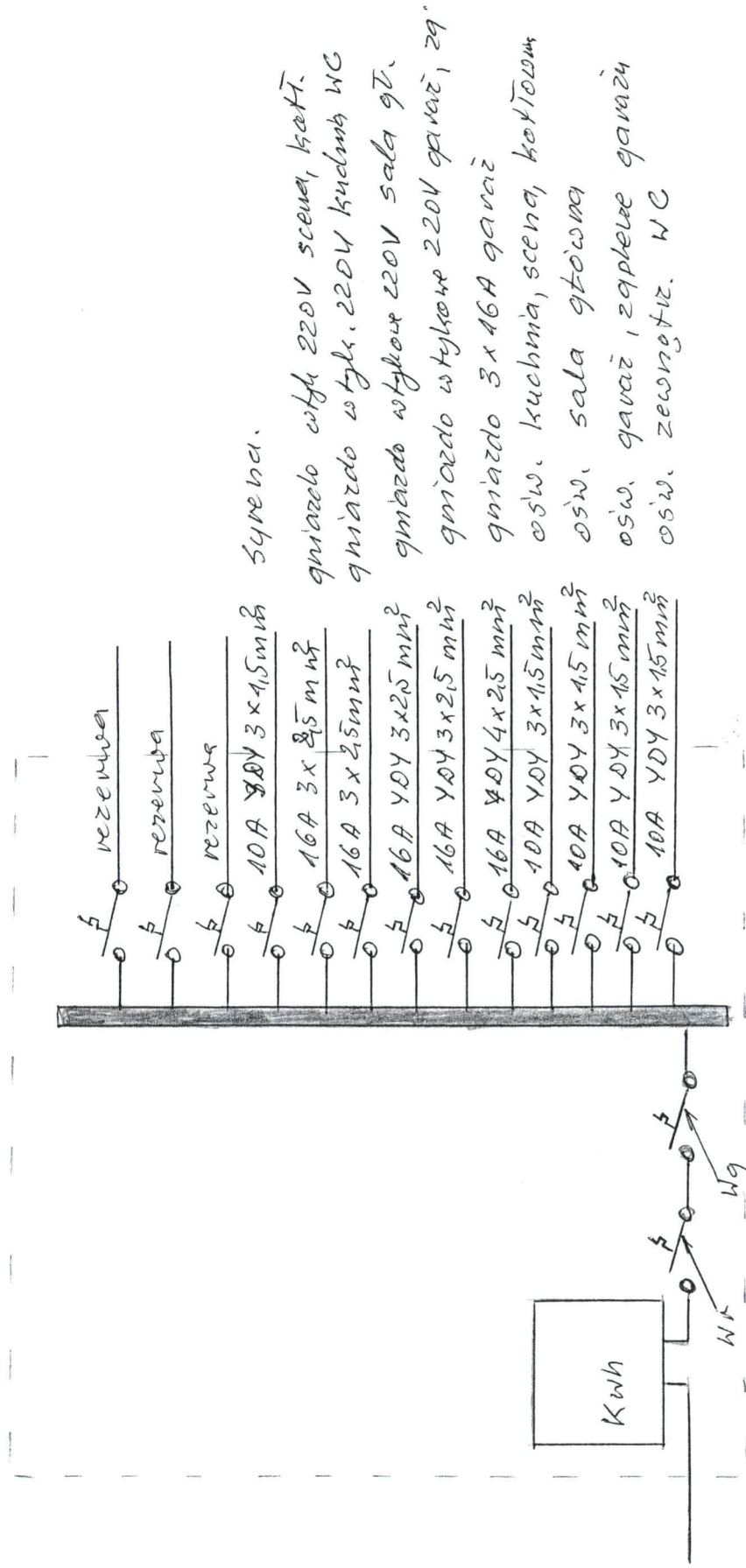
Przed przystąpieniem do robót wykonawca musi potwierdzić kompletność dokumentacji lub zgłosić ewentualne braki, które muszą być ujęte w kosztorysie robót. Zgłoszone w terminie późniejszym prace dodatkowe nie wynikające ze zmian projektowych nie zostaną uwzględnione.

Przy odbiorze technicznym robót wykonawca musi dostarczyć nieodpłatnie rysunki powykonawcze. Należy nanieść na plany inwentaryzacyjne lokalizację puszek połączeniowych oraz wszelkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji. Wykonawca przejmuje całkowitą odpowiedzialność za prawdziwość naniesień na plan i zgodność z wykonaniem rzeczywistym.



## 5. RYSUNKI I ZAŁĄCZNIKI

Tablica bezpiecznikowa - Licznikowa.  
Gótsbiówka



Syrena.

gniazdo wtyku 220V scena, kact.

gniazdo wtyku 220V kuchnia WC

gniazdo wtyku 220V sala gZ.

gniazdo wtykowe 220V garaż, zq.

gniazdo 3x16A garaż

osw. kuchnia, scena, kortowka

osw. sala gtołowa

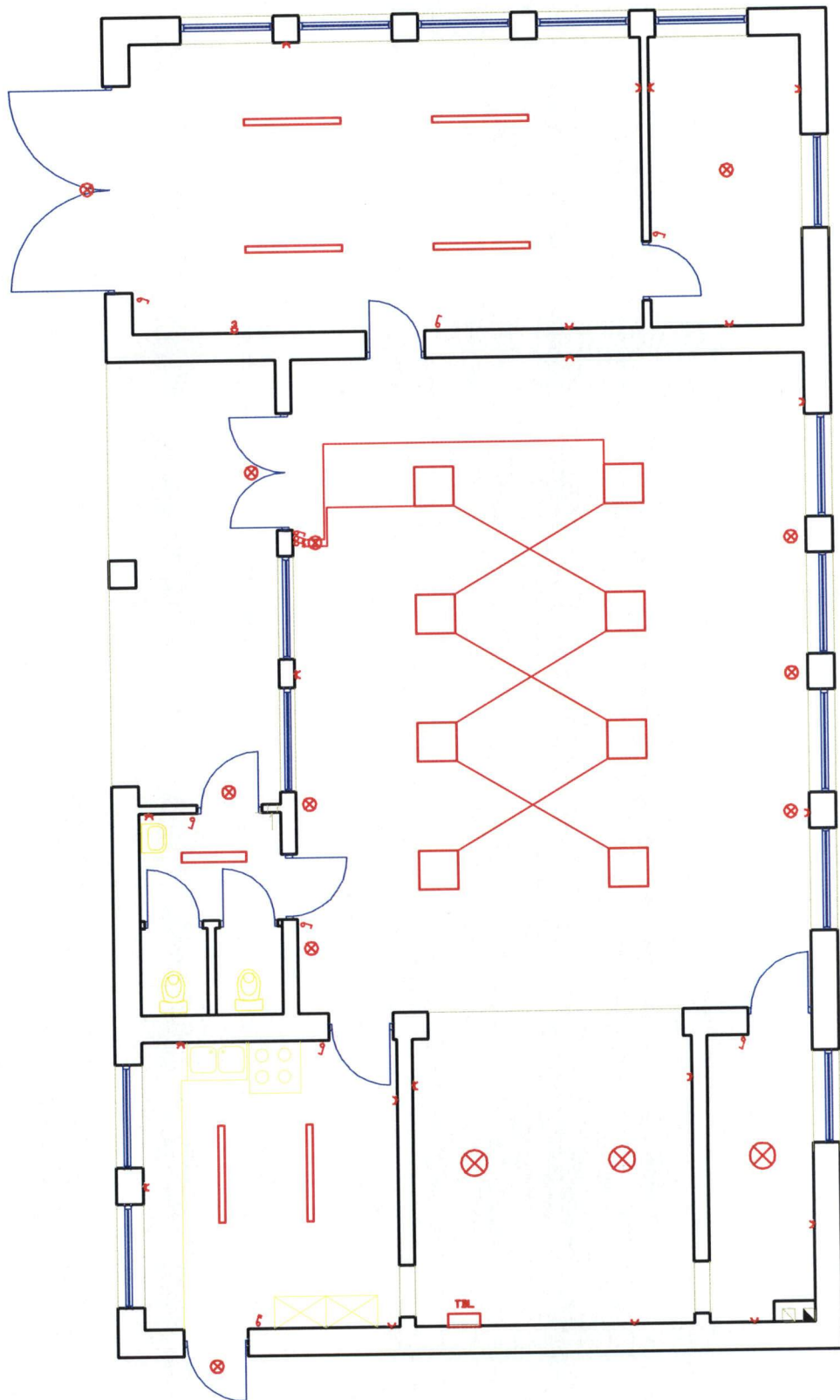
osw. garaż, zaplece garmen

osw. zewnetrz. WC

W1 - Wyłącznik różnicowo-prądowy  
4-biegunowy Jzn 25A JAn 30 mA

W9 - Wyłącznik gtołowy 193 20A





Temat		MODERNIZACJA BUDYNKU OSP W Golebiówce	
Projektant	Kazimierz Brodzik		
Schemat inst. elekt.			
Data: styczeń 2010		skala 1:100	Rys. nr: 1

Nr GP.7342/225/148/93

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust.2, § 6 ust.3, § 7 i § 13 ust.1 pkt.4 lit.d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, /Dz.U. nr 8, poz.46/, z późniejszymi zmianami/Dz.U. nr 42 z 1988r, poz.334 i Dz.U. nr 69 z 1991r, poz.299/, stwierdza się, że

PAN KAZIMIERZ BRODZIK, technik zabezpieczenia ruchu kolejowego, urodzony dnia 29 sierpnia 1951 roku w Siedlcach, posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych.

PAN KAZIMIERZ BRODZIK jest upoważniony do:

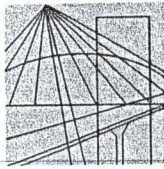
- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji elektrycznych, obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne, o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,
- 2/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup>, o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.

Otrzymuje:

Pan Kazimierz Brodzik  
zam. w Kałuszynie  
ul. Brzozowa 10

z up. WOJEWODY

Henryk Wierzbicki  
Główny Inżynier  
Gospodarki Miejskiej  
Architekt Wojewódzki



MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Warszawa, 3 grudnia 2009

### Zaświadczenie

Pan KAZIMIERZ BRODZIK

miejsce zamieszkania:

BRZozowa 10

05-310 KAŁUSZYN

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: MAZ/IE/5531/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: 1 stycznia 2010 r. do dnia: 31 grudnia 2010 r.

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
Z-ca PRZEWODNICZĄCEGO

*mgr inż. Jerzy Kotowski*

Biuro: ul. 1 Sierpnia 36B, 02-134 Warszawa, tel. 022 868 35 35, 022 868 35 81, 022 868 35 82, fax 022 868 35 49, www.maz.piiib.org.pl e-mail: biuro@maz.piiib.org.pl  
Dział Członkowski: tel. 022 878 04 11, 022 826 11 05, fax 022 300 99 00, Dział Szkoleń: 022 828 34 10, 022 868 35 50  
Komisja Kwalifikacyjna: tel. 022 878 04 03, 022 878 04 04, fax 022 826 28 67 w. 153