

# ARCHIDUET

Pracownia architektoniczna  
96-500 Sochaczew, ul. Bukowa 4

<b>NAZWA OPRACOWANIA</b>	<b>PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY BUDYNKU GMINNEGO CENTRUM MEDYCZNEGO</b>	
<b>OBIEKT</b>	<b>BUDYNEK GMINNEGO CENTRUM MEDYCZNEGO KAT. OBIEKTU XI</b>	
<b>ADRES BUDOWY</b>	<b>BROCHÓW GM. BROCHÓW DZ. NR EWID. 315 + 316, OBR. JANÓW - JANÓWEK</b>	
<b>INWESTOR</b>	<b>GMINA BROCHÓW 05-088 BROCHÓW, BROCHÓW 125</b>	
<b>BRANŻA</b>	<b>ELEKTRYCZNA</b>	
<b>TEMAT OPRACOWANIA</b>	<b>PROJEKT WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH BUDYNKU GMINNEGO CENTRUM MEDYCZNEGO w BROCHOWIE</b>	
<b>DATA OPRACOWANIA</b>	<b>II kw. 2016 r.</b>	
<b>ZESPÓŁ PROJEKTOWY</b>		
<b>PROJEKTANT</b>	<b>PROJEKTANT</b>	<b>PODPIS</b>
	<b>mgr inż. DARIUSZ DUPLICKI upr bud. nr: MAZ/0409/PW0E/07</b>	<i>mgr inż. Dariusz Duplicki</i> uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr MAZ/0409/PW0E/07
<b>SPRAWDZAJĄCY</b>	<b>inż. ELŻBIETA KROCZEWSKA upr bud. nr: Wa-601/92</b>	<i>inż. Elżbieta Kroczevska</i> uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznej bez ograniczeń Upr.bud. nr Wa- 601/92
<b>OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM – KOPIOWANIE ZABRONIONE</b>		

## SPIS TREŚCI:

1	CZEŚĆ OGÓLNA .....	3
1.1.	Podstawa opracowania .....	3
1.2.	Zakres opracowania .....	3
1.3.	Rezerwy obciążalności .....	3
1.4.	Spadki napięć .....	4
1.5.	Symetria obciążenia.....	4
1.6.	Dane elektryczne projektowe .....	4
1.7.	Wykaz norm i przepisów .....	5
2.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....	8
2.1.	Informacje wstępne, stan istniejący .....	8
2.2.	Informacje wstępne, stan projektowany .....	8
2.3.	Zasilanie i rozdział energii elektrycznej .....	8
2.4.	Tablice rozdzielcze .....	8
2.5.	Rozliczeniowy pomiar energii.....	9
2.6.	Instalacje odbiorcze .....	9
3.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	10
3.1.	Ochrona podstawowa .....	10
3.2.	Ochrona dodatkowa.....	10
3.3.	Połączenia wyrównawcze.....	11
3.4.	Ochrona przeciwprzebieciowa .....	11
4.	OBLICZENIA.....	11
4.1.	Spadek napięcia .....	11
4.2.	Bilans mocy.....	11
4.3.	Dobór przekroju przewodów ze względu na dopuszczalną obciążalność długotrwałą .....	12
5.	TABELA DOBORU PRZEWODÓW ZASILAJĄCYCH .....	14
6.	INSTALACJE ODGROMOWE.....	15
6.1.	Ogólne zasady wykonania zaprojektowanej instalacji ochrony odgromowej .....	15
6.2.	Badania odbiorcze instalacji odgromowej.....	15
7.	SIEĆ STRUKTURALNA TELEINFORMATYCZNA .....	16
8.	SIEĆ OKABLOWANIA W SYSTEMIE CCTV .....	17
9.	INSTALACJA ALARMOWA SYSTEMU SSWIN .....	17
10.	UWAGI DO INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH .....	19
10.1.	Podstawa opracowania .....	19
11.	SIEĆ SYSTEMU SYGNALIZACJI GAZU.....	20
12.	UWAGI KOŃCOWE .....	20
12.1.	Wykonawstwo .....	20
12.2.	Odbiory robót .....	21
12.3.	Kompletność instalacji .....	21
12.4.	Dokumentacja powykonawcza .....	21
13.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	23
13.1.	Zakres robót zamierzenia budowlanego .....	23
13.2.	Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce .....	23
13.3.	Wskazanie elementów zagospodarowania, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa .....	23
13.4.	Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót .....	23
13.5.	Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników .....	23
13.6.	Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników .....	23
13.7.	Określenie sposobu przechowywania materiałów niebezpiecznych.....	23
13.8.	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych.....	23
13.9.	Uwagi końcowe .....	24

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....	24
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....	25
14. OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO .....	26
15. KOPIE UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH .....	27
15.1. Uprawnienia budowlane Projektanta .....	27
15.2. Uprawnienia budowlane Sprawdzającego .....	29
15.3. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa Projektanta .....	30
15.4. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa Sprawdzającego .....	31

### **Rysunki :**

Rys. nr E01 Plan prowadzenia wlv-tu elektrycznego od złącza ZK i przyłącza telefonicznego do budynku Gminnego Centrum Medycznego. ....	32
Rys. nr E02 Plan prowadzenia instalacji oświetleniowej na terenie parteru Gminnego Centrum Medycznego. ....	33
Rys. nr E03 Plan I etapu rozmieszczenia opraw oświetleniowych na terenie piętra Gminnego Centrum Medycznego .....	34
Rys. nr E04 Plan rozmieszczenia gniazd i aparatów na terenie parteru Gminnego Centrum Medycznego .....	35
Rys. nr E05 Plan prowadzenia instalacji sieci teleinformatycznych, sieci SSWiN, na terenie parteru Gminnego Centrum Medycznego.....	36
Rys. nr E06 Schemat ideowy struktury sieci teletechnicznej na terenie Gminnego Centrum Medycznego .....	37
Rys. nr E07 Plan prowadzenia sieci instalacji połączeń wyrównawczych, systemu CCTV i nagłośnienia na terenie parteru Gminnego Centrum Medycznego.....	38
Rys. nr E08 Plan prowadzenia instalacji odgromowej na terenie budynku Gminnego Centrum Medycznego .....	39
Rys. nr E09 Schemat ideowy Tablicy Głównej TG (część) na terenie budynku Gminnego Centrum Medycznego .....	40
Rys. nr E10 Schemat ideowy Tablicy Głównej TG (ciąg dalszy) i T1 na terenie budynku Gminnego Centrum Medycznego .....	41
Rys. nr E11 Schemat ideowy tablicy Kotłowni TK na terenie budynku Gminnego Centrum Medycznego .....	42
Rys. nr E12 Schemat ideowy połączeń pomiędzy ZK i tablicami elektrycznymi TG, TK i T1 na terenie budynku Gminnego Centrum Medycznego .....	43

### **Załączniki:**

**Obliczenia oświetlenia pomieszczeń GCM**

**Karty katalogowe opraw oświetleniowych**

# 1 CZĘŚĆ OGÓLNA

## 1.1. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie:

- zlecenie i wytyczne Inwestora,
- konsultacje z przedstawicielami Inwestora,
- obowiązujące normy i przepisy,
- warunki ochrony przeciwpożarowej dla projektowanego obiektu,
- warunki ochrony odgromowej obiektu.

## 1.2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie jest projektem wykonawczym wykonania instalacji elektrycznych i teletechnicznych w budynku Gminnego Centrum Medycznego w Brochowie, gm. Brochów dz. nr ewid. 315 + 316, obręb Janów - Janówek.

Projektowany budynek Gminnego Centrum Medycznego to budynek wolnostojący, parterowy, nie podpiwniczony z poddaszem gospodarczym

W szczególności zakres obejmuje:

- zasilanie ze złącza kablowego – wlz,
- tablicę główną TG budynku GCM,
- tablicę T1 0,4 kV budynku GCM,
- tablice TK ,4 kV budynku GCM,
- instalacje oświetlenia elektrycznego budynku GCM,
- instalacje elektryczne gniazd jedno i trój –fazowych na terenie budynku GCM,
- instalacje detekcji gazu w Kotłowni budynku,
- instalację systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN,
- instalację systemu sieci CCTV,
- instalację sieci gniazd teletechnicznych,
- instalację sieci systemu nagłaśniania,
- instalacje ochrony przeciwporażeniowej,
- instalacja ochrony odgromowej budynku,
- instalacje uziemień i połączeń wyrównawczych.

## 1.3. Rezerwy obciążalności

Zaleca się przyjąć następujące obliczeniowe rezerwy obciążalności dla urządzeń i kabli elektrycznych oraz dla pojemności tras kablowych.

Projektowana tablica główna TG. 0,4 kV

- Do 20% rezerwy miejsca
- Do 20% rezerwy obciążalności

Tablice rozdzielcze pozostałe

- Do 20% rezerwy miejsca
- Do 20% rezerwy obciążalności

Wartości powyższe nie wynikają z wymagań przepisów – jest to rekomendacja projektanta.

#### 1.4. Spadki napięć

Maksymalne dopuszczalne spadki napięcia między transformatorami a odbiornikami nie mogą przekraczać:

Dla odbiorników oświetleniowych: 5%

Dla pozostałych odbiorników: 9%

Zaleca się, aby spadki napięć przypadające na linie zasilające nie przekraczały:

Dla instalacji oświetleniowych: 3%

Dla pozostałych instalacji: 4%

#### 1.5. Symetria obciążenia

Różnica obciążenia pomiędzy poszczególnymi fazami powinna być utrzymana w granicach 15%..

#### 1.6. Dane elektryczne projektowe

Podstawowe dane obiektu :

- Napięcie sieci zasilającej obiekt  $U = 230 \text{ V}$
- Moc – zainstalowana urządzeń na obiekcie  $P_i = 33,8 \text{ kW}$
- Moc szczytowa urządzeń na obiekcie  $P_s = 25 \text{ kW}$
- Współczynnik jednoczesności obciążenia  $k = 0,72$
- Układ sieci elektrycznej zasilającej obiekt TN-C
- Układ sieci elektrycznej na obiekcie TN-S
- system ochrony przeciwporażeniowej – samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w systemie TN-C-S

## 1.7. Wykaz norm i przepisów

### **N SEP-E-002**

Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych

### **PN-IEC 60364-1:2000**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres przedmiot i wymagania podstawowe

### **PN-IEC 60364-6-61:2000**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze

### **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-60364-4-47:2001**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa - Postanowienia ogólne - Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

### **PN90/E-05023**

Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi

### **PN-E-05204:1994**

Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania

### **PN-IEC 664-1:1998**

Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia - Zasady, wymagania i badania

### **PN-IEC 60364-5-53:2000**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza

### **PN-IEC 364-4-481:1994**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych

### **PN-IEC 60364-5-523:2001**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

### **PN-IEC 60364-5-56:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa

### **PN-IEC 60364-7-701:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę i/lub basen natryskowy

**PN-IEC 60364-4-42:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego

**PN-IEC 60364-4-43:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym

**PN-IEC 60364-4-442:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia

**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 60364-5-537:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

**PN-IEC 60364-4-443:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

**PN-IEC 60364-4-45:1999**

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 - Odłączenie izolacyjne i łączenie

**PN-IEC 60364-5-54:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne

**PN-IEC 60364-7-707:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych

**PN-IEC 60364-4-41:2000**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa

**PN-IEC 60364-5-51:2000**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne

**PN-EN 12464-1**

Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.

**PN-EN 1838**

Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne

**PN-N-01256-5**

Podświetlane znaki ewakuacyjne

**PN-E-05115**

Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV.

**Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury** z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)

Instrukcja montażu i odbioru urządzeń piorunochronnych. Część 1 i 2. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Elektromontaż, Warszawa.

Elementy instalacji odgromowej. Informacja handlowa: Firma A. H. s. c., Kraków.

Elementy instalacji odgromowej. Informacja handlowa: Firma SPINPOL H.T. Kielce.



## **2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

### **2.1. Informacje wstępne, stan istniejący**

Niniejszy projekt wykonawczy dotyczy budowy nowego budynku Gminnego Centrum Medycznego w Brochowie, gm. Brochów działka nr ewidencyjny 315 + 316, obręb Janów - Janówek. Budynek będzie zasilany z sieci elektrycznej poprzez przyłącze kablowe od złącza kablowego znajdującego się przy ulicy na granicy działki. Tablica licznikowa (zgodnie z warunkami technicznymi) będzie znajdować się w skrzynce pomiarowej nad złączem kablowym, ze swobodnym dostępem dla służb energetycznych od strony ulicy.

Instalacja elektryczna na terenie budynku wykonana będzie w systemie TN-S.

### **2.2. Informacje wstępne, stan projektowany**

W ramach budowy budynku Gminnego Centrum Medycznego w Brochowie, gm. Brochów działka nr ewidencyjny 315 + 316, obręb Janów - Janówek będzie wykonane zasilanie obiektu ze złącza kablowego do tablicy głównej TG (linią kablową wlv) oraz nowe instalacje elektryczne budynku, od tablicy głównej do tablic oddziałowych i dalej do odbiorów końcowych.

Projektuje się również wykonanie wszystkich instalacji teletechnicznych i alarmowych wraz z instalacją odgromową budynku.

### **2.3. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej**

Tablicę główną TG należy zasilic z złącza ZK, wewnętrzną linią zasilającą w postaci kabla typu YKY 4x25mm<sup>2</sup>, poprowadzonego w rurze ochronnej przez ścianę. Miejsce lokalizacji tablicy przedstawiono na rysunkach. Przy wszystkich wejściach do budynku na ścianie zewnętrznej zaprojektowano przyciski wyłącznika p.poż, sterujące pracą głównego włącznika pożarowego w TG. Dodatkowo zaprojektowano przy wejściu do kotłowni dodatkowy przycisk wyłączający zasilanie tablicy kotłowni.

Z tablicy TG zasilone będą poszczególne gniazda 3-faz i 1-faz, tablice oddziałowe T1 i TK jak również oświetlenie. Rozmieszczenie osprzętu, urządzeń elektrycznych oraz elementów oświetlenia zostały pokazane na rys nr E02, E03 i E04.

### **2.4. Tablice rozdzielcze**

Tablice główną budynku TG, należy umieścić w korytarzu – częściowo zagłębiając ją w ścianie. Tablicę piętrową T1 należy zamontować na pierwszym piętrze na terenie klatki schodowej z rysunkami. Tablicę Kotłowni TK należy zamontować w pomieszczeniu Kotłowni.

W tablicy głównej TG i tablicach T1 oraz TK należy opisać poszczególne zabezpieczenia obwodów odpływowych. Przy tablicach elektrycznych należy umieścić aktualne schematy elektryczne z wartościami zabezpieczeń. Na tablicach TG, należy umieścić odpowiednie oznakowanie „Tablica TG”, „Tablica WG”, Wszystkie tablice należy wyposażyć zgodnie z załączonymi schematami przedstawionymi na rys. nr E09, E10 i E11.

W tablicy głównej TG należy uziemić punkt rozdziału PEN na N i PE. Uziemienie punktu rozdziału nie powinno przekroczyć wartości 10 Ω.

## 2.5. Rozliczeniowy pomiar energii

Układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej będzie znajdowała się w skrzynce pomiarowej nad złączem kablowym,. Zasilanie budynku będzie realizowane do listwy zaciskowej w przedziale pomiarowym złącza kablowego. Powyższe złącze kablowo-pomiarowe jest poza zakresem niniejszego opracowania.

## 2.6. Instalacje odbiorcze

### 2.6.1. Instalacja oświetlenia

Wymagany minimalny poziom średniego natężenie oświetlenia pomieszczeń określony jest w Polskiej Normie numer PN-EN-12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1; Miejsca pracy we wnętrzach”. Zgodnie z norma, wymagania dotyczące poziomu natężenia oświetlenia kształtują się następująco:

Rodzaj pomieszczenia	Najmniejsze dopuszczalne średnie natężenie oświetlenia $E_{sr}$ (lx)	UGR <sub>L</sub>	R <sub>a</sub>
Szatnia	200	25	80
Gabinety	500	22	80
Strefa komunikacji - korytarz	100	25	80
Strefa komunikacji - Schody	150	25	80
Łazienki i toalety dla pacjentów	200	22	80
Oświetlenie ogólne Stomatologii	500		
Oświetlenie przy Pacjencie	1000		
Recepcja	500		
pomieszczenia socjalne - personelu	300		

Rozmieszczenie opraw w pomieszczeniach budynku dobrano w oparciu o program „Komputerowego projektowania oświetlenia wnętrz” Dialux z uwzględnieniem wymaganych minimalnych średnich natężeń oświetlenia poszczególnych pomieszczeń.

Projektuje się wykonanie instalacji oświetleniowej, zasilanej z tablic TG, T1 i TK.

Projektowana instalacja oświetleniowa obejmuje:

- instalację oświetlenia wnętrza budynku GCM,
- instalację oświetlenia zewnętrznego budynku,

Jako podstawowy rodzaj oświetlenia w pomieszczeniach projektuje się zastosowanie oświetlenia fluorescencyjnego (świetlówkowego) a na zewnątrz oświetlenia żarowego.

Przewiduje się następujące rodzaje sterowania oświetlenia:

- oświetlenia korytarzy - za pomocą łączników lokalnych (wyłączników),
- oświetlenia wnętrz - za pomocą łączników lokalnych (wyłączników),
- oświetlenia kabin WC - za pomocą czujnika ruchu,
- oświetlenie zewnętrzne – za pomocą czujnika ruchu +czujnika zmierzchowego z możliwością wymuszonego załączania,

Instalację oświetleniową projektuje się wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYp3x1,5mm<sup>2</sup>, 750V, układanymi podtyńkowo w ścianach.

Wysokości instalowania łączników oświetleniowych:

- Pomieszczenia techniczne – 1,40m,
- Pozostałe pomieszczenia – 1,10m.

Łączniki oświetleniowe należy instalować w odległości minimum 20 cm od drzwi, co najmniej 50cm od rur wodnych i armatury sanitarnej. Puszki rozgałęźne montować w odległości 10cm od w/w elementów.

Opraw awaryjnego oświetlenia na terenie budynku zaprojektowano z modułem podtrzymania zasilania przez okres 2 h. Oprawy awaryjne będą włączone do pracy automatycznie po zaniku zasilania i należy zasilić je przewodem  $YDY\dot{z}o3 \times 1,5\text{mm}^2$  sprzed wyłącznika. Rozmieszczenie powyższych opraw zaznaczone jest na wspólnym rysunku z oprawami oświetlenia podstawowego. Na rysunkach zaznaczono rozmieszczenie opraw kierunkowych ewakuacyjnych (z modułem podtrzymania zasilania przez okres 2 h), wskazujących drogę ewakuacji z budynku.

### 2.6.2. Instalacja gniazd wtykowych i drobnych odbiorów

Instalacja ta obejmuje:

- zasilanie gniazd wtykowych 3-faz i 1-faz. na terenie budynku,

Dla zachowania funkcjonalności użytkowania obiektu przyjęto, że wszystkie gniazda i odbiory na terenie budynku projektuje się zasilić odpowiednio z tablicy głównej TG oraz z tablic oddziałowych, przewodami typu  $YDY\dot{z}o/750\text{V}$  trzy lub pięciożyłowymi o przekrojach żył dobranych do przewidywanych obciążeń,. Instalację elektryczną wewnętrzną, należy układać p/t lub natynkowo w rurkach na uchwytych, w zależności od przeznaczenia pomieszczenia. Przewidziane przekroje przewodów:  $YDY\dot{z}o3 \times 2,5\text{mm}^2$  oraz  $YDY\dot{z}o5 \times 2,5\text{mm}^2$  prowadzone natynkowo odpowiednio w rurkach RVS 18 mm i RVS 22 mm.

## 3. Ochrona przeciwporażeniowa

### 3.1. Ochrona podstawowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana poprzez:

- izolowanie części czynnych
- zastosowanie obudów o stopniu ochrony co najmniej IP2x

Uzupełnieniem ochrony przed dotykiem bezpośrednim są wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie zadziałania  $I\Delta N=0,03\text{ A}$  w instalacji odbiorczej.

### 3.2. Ochrona dodatkowa

Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania.

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia w układzie TN-S należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE
- wszędzie, gdzie to jest możliwe przewody ochronne uziemić
- przewód neutralny N izolować od ziemi
- miejsce rozdzielania przewodu PE i N uziemić

Samoczynne wyłączenie zasilania realizowane będzie dla tablic i rozdzielnic przez bezpieczniki i wyłączniki dla odbiorów końcowych przez wyłączniki ochronne różnicowo prądowe i zwarciovowe. Wszystkie tablice w obudowie w podwójnej izolacji.

Rozdzielenia przewodu PEN na PE i N należy zrealizować w rozdzielnicy głównej RG

W przypadku niewystarczającej rezystancji istniejącego uziemienia należy dodatkowo wykonać uziom szpilkowy prętem FeCu  $\Phi$  18mm o zgięciu w gruncie na 6 m.

### 3.3. Połączenia wyrównawcze

Dla uziemienia urządzeń i przewodów na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, projektuje się instalacje połączeń wyrównawczych.

Połączenia wyrównawcze główne

Połączenia wyrównawcze główne powinny łączyć ze sobą następujące części przewodzące:

- przewód ochronny obwodu rozdzielczego
- szyny wyrównania potencjałów
- rury i inne metalowe urządzenia zasilające wewnętrzne obiektu
- oraz inne dostępne metalowe części wyposażenia budynku.

### 3.4. Ochrona przeciwprzebieciowa

Ochronniki chronią urządzenia nie tylko przed przebieciami wywołanymi wyladowaniami atmosferycznymi, ale również przed przebieciami łączeniowymi i zwarciovymi. W tablicy głównej TG projektuje się ochronniki przebieciowe klasy B + C, zaś w pozostałych tablicach ochronniki klasy C.

## 4. OBLICZENIA

### 4.1. Spadek napięcia

Podstawiając do wzoru dane obciążeniowe poszczególnych obwodów jednofazowych

wyliczono następujące spadki napięcia: 
$$\Delta U_{\%} = \frac{200 * P * l}{\gamma * s * U_{Nf}^2}$$

Podstawiając do wzoru dane obciążeniowe poszczególnych obwodów trójfazowych

wyliczono następujące spadki napięcia: 
$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * P * l}{\gamma * s * U_{Nf}^2}$$

Zaleca się, aby spadki napięć przypadające na linie zasilające od trafo nie przekraczały:

Dla instalacji oświetleniowych i gniazd: 7%

Odcinek najdalszy od złącza do gniazda wyliczono -  $\Delta U_{\%} = 4,62\%$

Wyliczone spadki napięcia na projektowanych przewodach nie przekraczają wartości dopuszczalnych określonych normą.

### 4.2. Bilans mocy

Przewidziano zainstalowanie następujących odbiorników elektrycznych na obiekcie:

Lp.	Charakter odbiorów	Szt.	Moc jednostkowa (W)	Moc (kW)
1.	Oświetlenie ogólne	---	-----	11,8
2.	Gniazda wtyczkowe 1-faz	---	---	12,5
	Gniazda wtyczkowe 3-faz	---	---	6,2
3.	Pozostałe odbiory elektryczne	---	---	4,0
			<b>Razem :</b>	<b>34,5</b>

Przyjęto: współczynnik jednoczesności  $k = 0,72$ ; współczynnik mocy  $\cos\varphi = 0,93$

Moc zainstalowana:  $P_i = 34,5 \text{ kW}$

Moc szczytowa wynosi:  $P_s = P_i * 0,72 = 34,50 \text{ [kW]} * 0,72 = 24,8 \text{ [kW]}$

### 4.3. Dobór przekroju przewodów ze względu na dopuszczalną obciążalność długotrwałą

**I.** Kabel zasilający tablicę główną elektryczną TG – YKY 4 x 25 mm<sup>2</sup>

Prąd obliczeniowy kabla zasilającego wynosi :  $I_o = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U \cdot \cos\varphi} \Rightarrow I_o = 38,6 \text{ [A]}$

Dobraný kabel YKY 4x25mm<sup>2</sup> o  $I_z = 86 \text{ [A]}$ . Dla zaprojektowanego przewodu, poprowadzonego w ziemi spełnione są warunki:

$$I_b = 38,6 \text{ [A]} < I_n = 40 \text{ [A]} < I_z = 86 \text{ [A]}, \quad \text{oraz} \quad I_2 = 58,0 \text{ [A]} < 1,45 I_z = 124,7 \text{ [A]} .$$

Zabezpieczenie przewodu zasilającego tablice TG, wykonane będzie w postaci wyłącznika nadmiarowego typu S303 o charakterystyce C i prądzie 40A

**II.** Przewód zasilający tablicę piętrową elektryczną T1 – YDYżo 5 x 6 mm<sup>2</sup>

Prąd obliczeniowy kabla zasilającego wynosi :  $I_o = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U \cdot \cos\varphi} \Rightarrow I_o = 17,2 \text{ [A]}$

Dobraný kabel YDYżo 5x6mm<sup>2</sup> o  $I_z = 41 \text{ [A]}$ . Dla zaprojektowanego przewodu, poprowadzonego w ścianie spełnione są warunki:

$$I_b = 17,2 \text{ [A]} < I_n = 25 \text{ [A]} < I_z = 41 \text{ [A]}, \quad \text{oraz} \quad I_2 = 40,0 \text{ [A]} < 1,45 I_z = 65,6 \text{ [A]} .$$

Zabezpieczenie przewodu zasilającego tablice T1, wykonane będzie w postaci wkładek bezpiecznikowych o charakterystyce gG i prądzie 25A

**II.** Przewód zasilający gniazda 1-fazowe - YDYP 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>

Prąd obliczeniowy przewodu zasilającego gniazda wynosi :  $I_o = \frac{P}{U} \Rightarrow I_o = 14 \text{ [A]}$

Dobraný przewód YDYP3x2,5mm<sup>2</sup> o  $I_z = 24 \text{ [A]}$ . Dla zaprojektowanego przewodu, poprowadzonego w przepustach, w ścianie spełnione są warunki:

$$I_b = 14 \text{ [A]} < I_n = 16 \text{ [A]} < I_z = 17,4 \text{ [A]}, \quad \text{oraz} \quad I_2 = 23,2 \text{ [A]} < 1,45 I_z = 25,4 \text{ [A]} .$$

Zabezpieczenie przewodu zasilającego gniazda 1-fazowe w budynku, wykonane będzie w postaci wyłączników nadmiarowych typu S 301o charakterystyce B i prądzie 16A.

**III. Przewód zasilający oświetlenie - YDYp 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>**

Prąd obliczeniowy przewodu zasilającego oświetlenie wynosi :  $I_o = \frac{P}{U} \Rightarrow I_o = 5,8[A]$

Dobry przewód YDYżo3x1,5mm<sup>2</sup> o  $I_z = 18,5 [A]$ . Dla zaprojektowanego przewodu, poprowadzonego w przepustach, w ścianie spełnione są warunki:

$$I_b = 5,8[A] < I_n = 10[A] < I_z = 13A], \quad \text{oraz} \quad I_2 = 14,5[A] < 1,45I_z = 18,9[A].$$

Zabezpieczenie przewodu zasilającego gniazda 1-fazowe w budynku, wykonane będzie w postaci wyłączników nadmiarowych typu S 301o charakterystyce B i prądzie 10A.

## 5. Tabela doboru przewodów zasilających

### Tabela obliczeniowa nr 1

Tabela obliczeń spadków napięcia

Obliczenia techniczne linii zasilających

kolumna 13, 14, 15 i 16 zgodnie z PN-IEC 60364-4-43 (p.433.2)

kolumna 17 zgodnie z PN-IEC 60269-2-1

kolumna 18 zgodnie z PN-IEC 60364-4-43 (p.434.3)

Lp	Obwód odcinek	Zasilane tablice/rozdziel., punkty	P <sub>i</sub>	k <sub>z</sub>	P <sub>z</sub>	cos φ	I <sub>b</sub> prąd obciążenia	I <sub>n</sub> prąd znam. zabezp.	I <sub>2</sub> prąd zadziałania zabezp.	Rodzaj i przekrój linii zasilającej	I <sub>z</sub> dop.obciążalność przewodu	Sposób ułożenia przewodu	kxI <sub>z</sub>	Sprawdzenia warunków						Długość odcinka	Spadek napięcia			
														warunek 1		warunek 2		wartość iloczynu (KxS) <sup>2</sup>	wartość energii I <sub>2</sub> x t		warunek 3		na odcinku	w punkcie
														I <sub>b</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub>	Ocena	I <sub>2</sub> < 1,45I <sub>z</sub>	Ocena				(KxS) <sup>2</sup> > I <sub>2</sub> x t	Ocena		
-	-	-	kW	-	kW	-	A	A	A	mm <sup>2</sup>	A	--	A	A						m	%	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Trafo-RG	RG	120,0	0,800	96,0	0,93	149	200	320,0	YAKY4x120	282	G	451,2	149,2 < 200,0 < 282,0	TAK	320,0 < 451,2	TAK	190 440 000	302 000	190440000,0 > 302000,0	TAK	8	0,13	0,13
2	Trafo-słup	Słup	78,0	1,000	78,0	0,93	121	125	200,0	ALFe 95	138	G	220,8	121,2 < 125,0 < 138,0	TAK	200,0 < 220,8	TAK	119 355 625	104 000	119355625,0 > 104000,0	TAK	80	1,28	1,41
3	Trafo-ZK-1	ZK-1	25,0	1,000	25,0	0,93	39	63	100,8	YAKY4x35	80	D	128,0	38,8 < 63,0 < 80,0	TAK	100,8 < 128,0	TAK	16 200 625	21 200	16200625,0 > 21200,0	TAK	25	0,34	1,75
4	Trafo-TG	TG	34,5	0,720	24,8	0,93	39	40	58,0	YKYżo4x25	86	D	124,7	38,6 < 40,0 < 86,0	TAK	58,0 < 124,7	TAK	8 265 625	9 000	8265625,0 > 9000,0	TAK	38	0,45	2,20
5	Trafo-T1	T1	11,1	1,000	11,1	0,93	17	25	40,0	YDYżo5x6	41	C2	65,6	17,2 < 25,0 < 41,0	TAK	40,0 < 65,6	TAK	476 100	4 000	476100,0 > 4000,0	TAK	34	0,75	2,96
6	Trafo-TK	TK	6,0	1,000	6,0	0,93	9	25	40,0	YDYżo5x6	41	C2	65,6	9,3 < 25,0 < 41,0	TAK	40,0 < 65,6	TAK	476 100	4 000	476100,0 > 4000,0	TAK	36	0,43	2,64
7	Trafo-gn-3f	Gniazdo 3-faz	4,0	1,000	4,0	0,93	6	16	23,2	YDYżo5x2,5	24	C2	34,8	6,2 < 16,0 < 24,0	TAK	23,2 < 34,8	TAK	82 656	1 210	82656,3 > 1210,0	TAK	8	0,15	2,36
8	Trafo-gn-1f	Gniazdo 1-faz	1,3	0,800	1,0	0,93	5	16	23,2	YDYżo3x2,5	27	C2	39,2	4,9 < 16,0 < 27,0	TAK	23,2 < 39,2	TAK	82 656	1 210	82656,3 > 1210,0	TAK	34	1,03	3,23
																			<b>Krytyczny spadek napięcia wynosi</b>			<b>3,23%</b>		

### Tabela obliczeniowa nr 2

Tabela obliczeń zwarć 3-faz. i 1-faz.

Lp.	Obwód - odcinek	Miejsce zwarcia	Przewód typ	Długość (m)	R <sub>Lx</sub> mΩ	X <sub>Lx</sub> mΩ	R <sub>PE</sub> mΩ	X <sub>PE</sub> mΩ	Z <sub>3-f</sub> mΩ	Z <sub>1-f</sub> mΩ	I <sub>z</sub> -3-faz kA	I <sub>z</sub> -1-faz kA	I <sub>w</sub> t(5/0,4 s) kA	Dopuszczalny czas zwarcia s	Zabezpieczenie wartość A	Typ zabezpieczenia charakterystyka	Krotność zabezpieczenia	Ocena skuteczności zabezpieczenia
2	Trafo-słup	Słup	ALFe 95	80	24,060	5,600	24,060	5,600	60,89	64,65	3,80	3,38	0,55	8,28	125	WT/F	4	TAK
3	Trafo-ZK-1	ZK-1	YAKY4x35	25	20,408	1,750	20,408	1,750	99,88	103,85	2,31	2,10	0,34	3,02	63	gG	5	TAK
4	Trafo-TG	TG	YKYżo4x25	38	27,143	2,660	27,143	2,660	153,32	157,35	1,51	1,39	0,40	3,63	40	C	10	TAK
5	Trafo-T1	T1	YDYżo5x6	34	101,190	2,380	101,190	2,380	354,21	447,89	0,65	0,49	0,12	1,12	25	gG	4,66	TAK
6	Trafo-TK	TK	YDYżo5x6	36	107,143	2,520	107,143	2,520	366,08	462,73	0,63	0,47	0,12	1,19	25	gG	4,66	TAK
7	Trafo-gn-3f	Gniazdo 3-faz	YDYżo5x2,5	8	57,143	0,560	57,143	0,560	480,06	605,21	0,48	0,36	0,08	0,36	16	B	5	TAK
8	Trafo-gn-1f	Gniazdo 1-faz	YDYżo3x2,5	34	242,857	2,380	242,857	2,380	636,89	801,25	0,36	0,27	0,08	0,63	16	B	5	TAK

*mgr inż. Dariusz Dupliński*  
 uprawnienia budowlane do projektowania  
 i kierowanie robotami budowlanymi  
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
 elektrycznych i elektroenergetycznych  
 nr MAZ.04.05/PW.001/07

## 6. INSTALACJE ODGROMOWE

### 6.1. Ogólne zasady wykonania zaprojektowanej instalacji ochrony odgromowej

Instalacje odgromową na dachu budynku Gminnego Centrum Medycznego w Brochowie należy wykonać jako siatkę zwodów niskich prowadzonych na uchwytych dachowych montowanych do podłoża, zgodnie z planem instalacji odgromowej - Rys nr E07. Siatkę przewodów odprowadzających należy wykonać drutem ocynkowanym FeZn  $\Phi$  8 mm prowadzonym w rurze ochronnej pod elewacją zewnętrzną budynku.

Metalowe pokrycia dachowe należy połączyć do siatki przewodów odprowadzających, wykorzystując złącza uniwersalne krzyżowe, zabezpieczając je przed korozją.. Na ścianach bocznych, przewody odprowadzające prowadzić w rurkach instalacyjnych pod elewacją. Przewody uziemiające od złączy kontrolnych ( zainstalowanych na wys. 1,5 m) wykonać bednarke ocynkowaną o wymiarach 30x3mm. Połączenia przewodów uziemiających z uziomem otokowym wykonać jako spawane, zabezpieczone przed korozją. Uziom otokowy należy wykonać wykorzystując bednarke ocynkowaną ułożoną w ziemi na głębokości 0,6m. Uziom układać w odległości min 1,5m. od fundamentów budynku.. Złącza kontrolne zamontować w puszkach kontrolnych na wysokości 1,2m i powinny być oznakowane w sposób jednoznaczny dla celów pomiarowych. Rezystancja uziemienia instalacji odgromowej powinna być nie większa od 20 $\Omega$ .

Skrzyżowania uziomu otokowego z wjazdami i wejściami do budynku oraz z elementami uzbrojenia podziemnego wykonywać izolując bednarke papą i asfaltem a następnie naciągając rurę osłona PCV o grubość ścianki > 5mm.

Dodatkowo projektuje się wykonanie dwóch masztów odgromowych posadowionych w rejonie zbiornika gazu, podłączonych do uziemienia otokowego budynku.

### 6.2. Badania odbiorcze instalacji odgromowej

Po zakończeniu prac należy wykonać badania odbiorcze instalacji odgromowej przy oddawaniu jej do eksploatacji. Badania obejmują:

1. oględziny części nadziemnych związane ze sprawdzeniem zgodności z wymaganiami normy sposobu rozmieszczenia wszystkich elementów urządzenia piorunochronnego ( instalacji odgromowej ) oraz wymiarów i rodzajów połączeń sztucznych elementów instalacji,



2. sprawdzenie ciągłości połączeń, które należy wykonać omomierzem lub mostkiem rezystancyjnym, przyłączonym z jednej strony do zwodów, z drugiej do przewodu uziemiającego na wybranych losowo gałęziach urządzenia,
3. pomiar rezystancji uziemienia przeprowadzić metodą techniczną lub mostkiem do pomiaru uziemień.

Po zakończeniu prac należy wykonać metrykę urządzenia piorunochronnego zgodnie z obowiązującym wzorem.

## **7. Sieć strukturalna teleinformatyczna**

Projekt przewiduje wykonanie w projektowanym budynku instalacji sieci strukturalnej, umożliwiającej dołączenie w miejscu lokalizacji gniazd zarówno aparatów telefonicznych jak i komputerów. Projektuje się wykonanie sieci strukturalnej pracującej w systemie „gwiazda”. Sieć strukturalna będzie wykonana przewodami kategorii 6, prowadzonymi od punktu dystrybucyjnego do poszczególnych gniazd sieci. System okablowania będzie pozwalał na obsługę wszystkich aplikacji specyfikowanych do 250MHz, (np. włączając warianty Ethernet: 10Base-T(X), 100Base-T(X), 1000Base-T(X) i 10Gbase-T). Projekt przewiduje instalację budynkowego punktu dystrybucyjnego, zlokalizowanego w pomieszczeniu Zarządu. W szafie rozdzielczej kable od poszczególnych abonenckich gniazd komputerowych typu 19"/16 RJ-45.

Połączenia do gniazd rozdzielczych zainstalowanych w poszczególnych pomieszczeniach będą wykonane kablami UTP 4x2x0,5 kategorii 6. Dla zapewnienia pełnej elastyczności sieci, projektuje się zainstalowanie na każdym stanowisku pracy minimum 2 gniazd w celu umożliwienia dołączenia aparatu telefonicznego i komputera. W poszczególnych pomieszczeniach kable będą układane w rurach instalacyjnych z PCW, układanych pod tynkiem, a w pomieszczeniach z sufitami podwieszonymi w przestrzeni międzystropowej. Maksymalna odległość gniazda sieci strukturalnej od koncentratora nie może przekraczać 90m, zaś łączna długość kabla krosowego, kabla stacyjnego oraz kabla przyłączeniowego nie powinna przekraczać 10m. Wszystkie komponenty budowanego systemu okablowania powinny być dostarczone przez tego samego producenta, aby umożliwić otrzymanie co najmniej 20-letniej Gwarancji Systemowej producenta na zainstalowane okablowanie.

Schemat prowadzenia instalacji oraz rozmieszczenie gniazd pokazano na rys. E05 i E06.

Wstępnie zakłada się miejsce lokalizacji szafy krosowniczej w pomieszczeniu serwerowni – pokój 29.

Przyłącze do sieci telefonicznej zewnętrznej projektuje się wykonać kablem telefonicznym do puszkę PT zaprojektowanej na elewacji zewnętrznej budynku. Do puszkę należy wprowadzić rurę ochronną (z pilotem) poprowadzoną do najbliższego słupa telefonicznego, w celu późniejszego wciągnięcia kabla telefonicznego podłączającego budynek do sieci telefonii stacjonarnej - przyłącze telefoniczne.

Wszystkie kable, gniazda powinny być oznaczone numerycznie sposób trwały.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary i testy, uruchomić instalację oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

## **8. Sieć okablowania w systemie CCTV**

Projekt przewiduje wykonanie w projektowanym budynku instalacji sieci okablowania sieci systemu CCTV, umożliwiającej monitoring stref zewnętrznych budynku jak i wybranych stref wewnętrznych budynku. Projekt przewiduje instalację budynkowego punktu dystrybucyjnego, zlokalizowanego w pomieszczeniu serwerowni. Schemat systemu przedstawiono na rysunkach.

Wszystkie kable, kamery powinny być oznaczone numerycznie sposób trwały.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary i testy, uruchomić instalację oraz przeszkolić pracowników obsługujących system

## **9. Instalacja alarmowa systemu SSWiN**

System alarmowy będzie obejmować swym zasięgiem cały budynek. System składać się będzie z :

- Centrali alarmowej – CA
- Ekspanderów – z zasilaniem awaryjnym – EW
- manipulatorów LCD
- czujek ruch
- sygnalizatora akustyczno – świetlnego
- czujek kontaktronowych
- okablowania

System alarmowy spełniać będzie najwyższe standardy bezpieczeństwa w zakresie kompleksowej ochrony antywłamaniowej. Zastosowanie zaawansowanych rozwiązań technicznych oraz modułowej koncepcji, spowoduje że system będzie uniwersalnym narzędziem do sygnalizacji włamania.

Zasada funkcjonowania systemu.

Centrala alarmowa jest wyposażona w płytę główną, która jest zintegrowana z zasilaczem 12V. W obudowie jest miejsce na akumulator awaryjny i moduły wejście-wyjście. W celu powiększenia liczby wejść zamontowane dodatkowe moduły w obudowach z baterią.

Cały system obsługiwany będzie za pomocą klawiatur kodowych z alfanumerycznym wyświetlaczem LCD montowanych przy drzwiach. Klawiatury mają dodatkowo tzw. klawisze funkcyjne, które bezpośrednio realizują wybrane funkcje. Instalacje można też programować za pomocą komputera klasy PC i pakietu oprogramowania. Oprogramowanie pozwala na programowanie i zarządzanie systemami lokalnie.

System podzielony zostanie na 3 niezależne strefy – Kotłownię, oraz pomieszczenie serwerowni w którym zlokalizowana będzie CA.

Stan normalny .

W przypadku normalnej pracy, wszystkie czujki ruchu i kontaktrony pozostają w stanie czuwania, syreny pozostają wyłączone, nie są wykonywane żadne procedury sterowania. W stanie normalnym, możliwa jest aktywacja i dezaktywacja systemu.

Wejście do strefy chronionej będzie możliwe po dezaktywacji systemu alarmowego, poprzez wpisanie odpowiedniego kodu na klawiaturze manipulatora.

Stan alarmu.

Stan alarmu wywołany jest w przypadku pobudzenia się czujki ruchu lub czujek kontaktronowych, i minięciu okresu zwłoki czasowej. Po uruchomieniu alarmu wszystkie działania podejmowane są automatycznie przez CA.:

- załączenie wszystkich sygnalizatorów
- wyświetlenie na manipulatorze LCD informacji o alarmie
- powiadomienie Służby ochrony

Anulowanie stanu alarmu będzie możliwe po wpisaniu kodu i dezaktywacji alarmu.

Stan awarii

Stan awarii w systemie będzie sygnalizowany poprzez wyświetlenie komunikatu na LCD manipulatora. Sygnały awaryjne mogą być spowodowane między innymi:

- przerwami bądź zwarcie w przewodach instalacji
- wymontowaniem elementu instalacji
- uszkodzeniem elementu instalacji

Lokalizacja urządzeń.

Centralę alarmową należy zlokalizować w pomieszczeniu Serwerowni (nr 1/29).

Manipulatory z wyświetlaczem LCD należy zamontować przy wybranych wejściach do budynku. Manipulator należy umieścić na wysokości 1,4m od poziomu podłogi.

Czujki ruchu należy montować pod sufitem w chronionych pomieszczeniach.

Zewnętrzne sygnalizatory akustyczno – świetlne należy montować na elewacji budynku, możliwie wysoko.

Zasilanie urządzeń.

CA zasilany będzie kablem YDY 3x1,5 z głównej rozdzielni elektrycznej. Centrala posiada własne zasilanie awaryjne z akumulatorów, które umożliwiają 12 godziną pracę awaryjną.

Oznaczenia

Wszystkie kable, czujki, przyciski, przekaźniki powinny być oznaczone numerycznie sposób trwały.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary i testy, uruchomić instalację

## 10. Uwagi do instalacji niskoprądowych

- Ekran na trasie linii dozorowych nie może być łączony z żadną uziemioną metalową konstrukcją. Należy go łączyć z uziemieniem centralki tylko z jednego końca.
- Przebieg linii sygnałowych niskonapięciowych prowadzić możliwie w oddaleniu od kabli energetycznych. W ciągach równoległych w odległości min. 20cm lub stosować stalowe przegrody.
- Przy próbie izolacji instalacji należy bezwzględnie odłączyć wszystkie urządzenia systemu.
- Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych odcinki fabryczne kabli należy poddać szczegółowym oględzinom zewnętrznym. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń kabla należy wykonać pomiary kontrolne i porównać z pomiarami producenta.
- Ze względu na występujące uzbrojenie (kable, inne przeszkody) Wykonawca może wnieść zmiany w sposobie prowadzenia instalacji, po uprzednim uzyskaniu zgody Projektanta oraz Inwestora. Po uzyskaniu zgody należy sporządzić protokół Uzgodnień na okoliczność zmian.
- Każdy kabel wprowadzony do puszek lub innych urządzeń musi być jednoznacznie oznakowany numerem zgodnie z projektem – posiadać symbol urządzenia docelowego. Napis powinien być wykonany flamastrem wodoodpornym w całej szerokości kabla i umieszczony 15 cm przed jego końcem.
- Należy zapewnić odpowiedni zapas kabla- około 1m, przy elemencie docelowym.
- Ze względu na minimalizację zakłóceń niezbędne jest wykonanie uziemienie urządzeń zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Każdorazowo w ramach danego systemu instalacyjnego Wykonawca dostarcza i uruchamia oprogramowanie wraz z odpowiednią liczbą licencji na programy i na urządzenia obiektowe.
- Wykonawstwo systemu zabezpieczeń powinien przeprowadzić uprawniony instalator posiadający udokumentowaną wiedzę nt. Instalatorstwa, uruchamiania i programowania systemu ujętego w projekcie.
- Wykonawca jest zobowiązany przekazać Inwestorowi po wykonaniu instalacji Dokumentacji podwykonawczej zawierającej rysunki zgodne ze stanem faktycznym, a w szczególności plan rozszycia w poszczególnych szafach, puszkach itd.

### 10.1. Podstawa opracowania

W opracowaniu dokumentacji wzięto pod uwagę wytyczne i zalecenia pochodzące z następujących źródeł:

Podstawą do zaprojektowania i wykonania instalacji związanych z okablowaniem strukturalnym są następujące normy:

**PN-IEC 60364-7-707:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych

**EN 50173-1:2007**

Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne,

**EN 50173-2:2008**

Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe,

**PN-EN 50174-1:2009**

Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości,

**PN-EN 50174-2:2009**

Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków,

**PN-EN 50174-3:2005**

Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków,

**PN-EN 50346:2004/A1:2009**

Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Badania zainstalowanego okablowania,

**PN-EN 50310:2007**

Stosowania połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

**PN-EN 60950**

Bezpieczeństwo urządzeń techniki informatycznej

## **11. Sieć systemu sygnalizacji gazu**

Projekt przewiduje wykonanie w pomieszczeniu kotłowni budynku instalacji sygnalizacji detektora gazu, na bazie detektora typu DEX-15 firmy Gazex, Układ będzie pracował w trybie sygnalizacji optycznej alarmu oraz sterowanie zaworem odcinającym dopływ gazu, zgodnie z załączonymi rysunkami. Schematy ideowe podłączenia i sterowania alarmem i zaworem odcinającym dopływ gazu przedstawiono na rysunku E-05.

## **12. UWAGI KOŃCOWE**

### **12.1. Wykonawstwo**

Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji i ponadto:

- uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru technicznego,

- uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych,
- być prowadzone przez doświadczonych monterów o potwierdzonych kwalifikacjach.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej,
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych,

## 12.2. Odbiory robót

Poprawność wykonania i zgodność z wymaganiami niniejszej specyfikacji dla części i całości projektowanych instalacji musi być stwierdzona na piśmie przez przedstawiciela Inwestora lub/i zespół projektowy.

W przypadku niezadowolającej jakości robót lub użytych materiałów Wykonawca będzie musiał wykonać niezbędne poprawki, wymiany i przekładki instalacji.

## 12.3. Kompletność instalacji

Kontrakt zawierany jest na wykonanie instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne.

Oznacza to, że Wykonawca powinien dla własnych potrzeb określić ilości wyspecyfikowanych materiałów oraz uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione w załączonych zestawieniach materiałowych takie jak np. wsporniki i uchwyty montażowe itp.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów osprzętowych instalacji, wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń do kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

Wszelkie zmiany wynikłe podczas montażu należy przedstawić i uzgodnić z Projektantem.

Niniejszą dokumentację należy rozpatrywać całościowo. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej lub opisie technicznym a nie ujęte na schematach strukturalnych i planach lub ujęte na schematach i planach, a nie ujęte w specyfikacji materiałowej lub opisie technicznym powinny być traktowane tak, jakby zostały ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej.

Wszelkie rozbieżności w dokumentacji projektowej Wykonawca powinien wyjaśnić z Projektantem, który zobowiązany jest do ich rozstrzygnięcia.

Wszystkie wykonywane prace i proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.

## 12.4. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca na podstawie niniejszej dokumentacji:

- będzie prowadził roboty,
- dokona zamówień materiałów i urządzeń,

Wykonawca opracuje dokumentację powykonawczą.

Po zakończeniu budowy Wykonawca dostarczy Inwestorowi:

- powykonawcze plany i schematy instalacji,
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem Inwestora i/lub zespołem projektowym,
- gwarancje, atesty, dowody zakupu oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- protokoły prób i pomiarów montażowych,
- listę producentów i dostawców urządzeń zainstalowanych w obiekcie.
- dokumentację zawierającą wszystkie instrukcje w języku polskim, DTR, certyfikaty, oraz udzielenia gwarancji
- Wykonawca jest zobowiązany przekazać Inwestorowi dokumentację zawierającą wszystkie instrukcje w języku polskim, DTR, certyfikaty, oraz udzielenia gwarancji
-

## **13. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **13.1. Zakres robót zamierzenia budowlanego**

- Zabezpieczenie terenu inwestycji
- Przygotowanie placu budowy
- Instalacje elektryczne wewnętrzne
- Podanie napięcia do obiektu
- Roboty porządkowe po zakończeniu prac

### **13.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce**

Istniejący budynek zostanie zaadaptowany do realizacji zadania.

### **13.3. Wskazanie elementów zagospodarowania, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa**

Brak elementów zagrożenia bezpieczeństwa dla zdrowia ludzi.

### **13.4. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót**

Prace podłączeniowe może wykonywać osoba posiadająca przygotowanie zawodowe i uprawnienie zgodnie z zasadami BHP typowymi dla robót elektrycznych. Pracownicy wykonujące prace podłączeniowe przy urządzeniach elektrycznych powinni posiadać aktualne uprawnienia kwalifikacyjne do 1 kV

### **13.5. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników**

Przed przystąpieniem do robót należy opracować plan zabezpieczenia jakości robót oraz harmonogram robót.

### **13.6. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników**

Prowadzić okresowy instruktaż pracowników w zakresie BHP przed przystąpieniem do realizacji robót, w zakresie prowadzonych prac.

### **13.7. Określenie sposobu przechowywania materiałów niebezpiecznych**

Nie dotyczy

### **13.8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych**

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest opracować instrukcję bezpieczeństwa ich wykonania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Należy zapewnić pracownikom odpowiednie warunki socjalne i higieniczne zgodnie z rozdziałem Nr.4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych (Dz.U. Nr. 47 poz. 401 z 2003.)



Zagospodarowanie placu budowy należy wykonać zgodnie z rozdziałem 3 rozporządzenia j/w.

Osoby wykonujące roboty stwarzające zagrożenia muszą być ponadto wyposażone stosownie do potrzeb w środki ochrony osobistej.

### **13.9. Uwagi końcowe**

Należy zachować szczególne warunki bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót w pobliżu napięcia.

Prace należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania danym zakresem robót.

Roboty wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i przepisami BHP.

Wszystkie zastosowane do wykonania robót materiały i urządzenia powinny spełniać wymagania obowiązujących przepisów i norm oraz posiadać wymagane przepisami atesty i certyfikaty.

*mgr inż. Dariusz Dupliki*  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr MAZ.04.05/PV.0E/07

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Warszawa, maj 2016r.

### OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego oświadczam, że Projekt wewnętrznych instalacji elektrycznych budowy budynku Gminnego Centrum Medycznego w Brochowie, gm. Brochów działka nr ewidencyjny 315 + 316, obręb Janów - Janówek, został wykonany zgodnie z zaleceniami nowelizacji Prawa Budowlanego w zakresie art. 20 ust.4 z dnia 16.04.2004 oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Złożona dokumentacja jest kompletna dla zrealizowania celu, jakiemu ma służyć i zgodna z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi w tym zakresie przepisami szczegółowymi oraz polskimi normami wprowadzającymi normy europejskie lub europejskie aprobaty techniczne.

Projektant:

mgr inż. Dariusz Duplicki

nr upr. MAZ/0409/PW0E/07

*mgr inż. Dariusz Duplicki*  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr MAZ/0409/PW0E/07

## 14. OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

Warszawa, maj 2016r.

### OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego oświadczam, Projekt wewnętrznych instalacji elektrycznych budowy budynku Gminnego Centrum Medycznego w Brochowie, gm. Brochów działka nr ewidencyjny 315 + 316, obręb Janów - Janówek, został wykonany zgodnie z zaleceniami nowelizacji Prawa Budowlanego w zakresie art. 20 ust.4 z dnia 16.04.2004 oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Złożona dokumentacja jest kompletna dla zrealizowania celu, jakiemu ma służyć i zgodna z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi w tym zakresie przepisami szczegółowymi oraz polskimi normami wprowadzającymi normy europejskie lub europejskie aprobaty techniczne.

Sprawdzający:

inż. Elżbieta Kroczevska

upr bud. nr: Wa-601/92

inż. Elżbieta Kroczevska  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie  
sieci i instalacji elektrycznej bez ograniczeń  
Upr.bud. nr Wa- 601/92

## 15. KOPIE UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH

### 15.1. Uprawnienia budowlane Projektanta



sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 387 /07/E

Warszawa, dnia 27 grudnia 2007 r.

#### DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

**Pan Dariusz Janusz Duplicki**  
magister inżynier elektryk  
urodzony dnia 8 marca 1964 roku w Sochaczewie, syn Jerzego

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
nr MAZ/ 0409 /PWOE/07

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

#### UZASADNIENIE

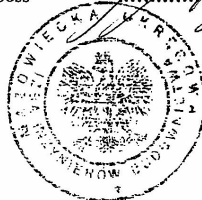
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.  
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji

#### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.  
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

#### Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek .....  
2/ mgr inż. Irena Churska .....  
3/ mgr inż. Krzysztof Booss .....



ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
mgr inż. Dariusz Duplicki

**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**  
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**  
projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.



Otrzymują:

1. Pan Dariusz Janusz Duplicki  
ul. Legionów Polskich 63 m. 3  
96-300 Żyrardów
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**  
*mgr inż. Dariusz Duplicki*

## 15.2. Uprawnienia budowlane Sprawdzającego

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Warszawie  
Wydział Nadzoru Urbanistycznego  
i Budowlanego  
Nr ewidencyjny Wa-601/92

Warszawa, 28 sierpnia 1992r.

### STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz § 2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 13 ust.1 pkt 4 lit. "d" rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20.II.1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z późn. zmianami).

### STWIERDZAM

że Ob. ELŻBIETA KROCZEWSKA c. Józefa  
inżynier elektryk

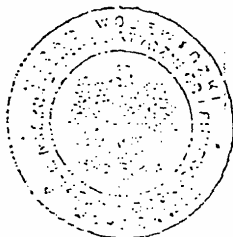
urodzony(a) dnia 09 czerwca 1949 r. Człuchów

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej

projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych, narpowietrznych i kablowych linii energetycznych oraz stacji i urządzeń elektroenergetycznych,
- 2/ w budownictwie jednorodinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.-



mgr inż. Jan Zadrozny  
Z-ca DZIEKTOZA WYDZIALU  
Nadzoru Urbanistycznego i Budowlanego  
Urzedu Wojewodkiego w Warszawie  
dr inż. Jan Zadrozny

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
mgr inż. Dariusz Duplicki

### 15.3. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa Projektanta



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-ZXA-5FN-R2L \*

Pan DARIUSZ DUPLICKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0130/08  
adres zamieszkania ul. LEGIONÓW POLSKICH 63 m. 3, 96-300 ŻYRARDÓW  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-02-01 do 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-23 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
mgr inż. Dariusz Duplicki

## 15.4. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa Sprawdzającego



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-V5N-XKW-5GI \*

Pani ELŻBIETA KROCZEWSKA o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/6372/01  
adres zamieszkania CISZEWSKIEGO 5/12, 02-777 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-11-17 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Podpis jest prawidłowy  
Data: 2015-11-17 10:00:00  
Certyfikat: MAZ-V5N-XKW-5GI

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
mgr inż. Dariusz Duplicki