

**Przedsiębiorstwo TRAF**  
ul. Zaruskiego 21  
10-693 Olsztyn  
**e-mail:** [biuro@traf.olsztyn.pl](mailto:biuro@traf.olsztyn.pl)  
tel/fax: 089 5425423



**Egz. 1/6.**

**DOKUMENTACJA TECHNICZNA**

## **Projekt budowlany – wykonawczy**

**TEMAT: "Jeziorany - budowa systemu e-przedsiębiorca"**

**Część I: Infomat dla przedsiębiorców – przy ul. Kajki 18.**

**INWESTOR :** Gmina Jeziorany, Pl. Zamkowy 4, 11-320 Jeziorany.

**OBIEKT:** **Infomat dla przedsiębiorców – przy ul. Kajki 18. Dz. Nr 230/16**

**ZLECENIODAWCA :** Gmina Jeziorany, Pl. Zamkowy 4, 11-320 Jeziorany.

Projektant: w zakresie instalacji telekomunikacyjnych.	mgr inż. Jan Chojecki	Upraw. bud. Nr 0130/96/U	06.2012r.	Podpis:
Sprawdzający: w zakresie instalacji telekomunikacyjnych.	inż. Benedykt Rogala	Upraw. bud. Nr 0046/96/U	06.2012r.	Podpis:
Projektant: w zakresie instalacji elektrycznych.	inż. Jarosław Koper	Upraw. bud. Nr WAM/0137/PWOE/05	06.2012r.	Podpis:
Sprawdzający: w zakresie instalacji elektrycznych.	inż. Jarosław Kukliński	Upraw. bud. Nr 107/01/OL	06.2012r.	Podpis:

**Olsztyn, czerwiec 2012r.**

## SPIS TREŚCI:

<b>1. PODSTAWA OPRACOWANIA</b>	<b>4</b>
<b>2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA</b>	<b>4</b>
<b>3. NORMY I PRZEPISY PRZYWOŁANE W OPRACOWANIU:</b>	<b>5</b>
3.1. Szczegółowe przepisy w zakresie robót i instalacji telekomunikacyjnych:	5
3.2. Szczegółowe przepisy w zakresie robót i instalacji elektrycznych:	6
3.3. Szczegółowe przepisy w zakresie robót i instalacji budowlanych:	7
<b>4. PROJEKT INSTALACJI DLA INFOMATU</b>	<b>9</b>
4.1. Założenia	9
4.1.1. Lokalizacja	10
4.2. Opis rozwiązań projektowych	10
4.3. Opis rozwiązań projektowych	11
<b>5. INSTALACJA RADIOLINII</b>	<b>11</b>
5.1. Urządzenia radiolinii	11
5.1.1. Urządzenia radiolinii Alcoma AL17F MP155	11
5.1.2. Urządzenia radiolinii SAF Lumina 24GHz	13
5.2. Montaż zespołu antenowego radiolinii	14
<b>6. INSTALACJA INFOMATU</b>	<b>15</b>
6.1. Montaż urządzenia infomatu	15
6.2. Montaż linii sygnałowej i zasilającej do infomatu	16
<b>7. INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	<b>16</b>
7.1. Charakterystyka układu	16
7.2. Układ projektowany	16
7.3. Ochrona przeciwprzepięciowa	17
7.4. Pomiar energii elektrycznej.	17
7.5. Instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym	17
7.6. Prąd obliczeniowy szczytowy obwodu	17
7.7. Dobór kabla i zabezpieczeń	17
7.8. Spadki napięć	18
7.9. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa	18
<b>8. UWAGI OGÓLNE</b>	<b>18</b>
8.1. Wytyczne eksploatacji i konserwacji	19
8.2. Wskazania dla innych branż	19
8.3. Uwagi szczegółowe	19
<b>9. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW</b>	<b>21</b>
9.1. Materiały dla robót telekomunikacyjnych	21
9.2. Materiały dla instalacji sieci elektrycznej	21
9.3. Materiały dla kompletacji radiolinii	21
9.4. Materiały dla kompletacji infomatu	21
<b>10. PRZEDMIARY ROBÓT</b>	<b>22</b>

---

10.1	Przedmiary budowy części teleinformatycznej	22
10.2.	Przedmiary robót elektrycznych	23
10.3.	Przedmiary robót montażowych dla infomatu	25
10.4.	Przedmiary robót montażowych dla radiolinii	26
<b>11.</b>	<b>ZESTAWIENIE RYSUNKÓW</b>	<b>27</b>
11.1.	Rys. 1. Plan sytuacyjny węzła infomatowego.	27
11.1.1.	Rys. 1.1. Plan sytuacyjny sieci radiolinii.	27
11.2.	Rys.2. Schemat ideowy zasilania infomatu i radiolinii.	27
11.3.	Rys.3. Schemat ideowy tablicy TER.	27
11.4.	Rys. 4. Tablica TG – widok elewacji tablicy.	27
11.5.	Rys. 5. Rzut piwnic – lokalizacja tablicy TER.	27
11.6.	Rys. 6. Infomat – widok montażowy infokiosku.	27
11.7.	Rys. 7. Przebieg instalacji okablowania – zewnętrznego. Cz.1.	27
11.8.	Rys. 8. Przebieg instalacji okablowania – zewnętrznego. Cz.2. Lokalizacja miejsc montażu radiolinii.	27
11.9.	Rys. 9. Zagospodarowanie szafki węzła sieci infomatów.	27
11.7.	Rys. 7. Widok i wymiary infomatu.	27
<b>12.</b>	<b>OŚWIADCZENIE ORAZ KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZEŃ Z OIIB.</b>	<b>28</b>
<b>13.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI</b>	<b>29</b>
13.1.	Uzgodnienie lokalizacji urządzeń z administratorem obiektu.	29
13.2.	Wypis z rejestru gruntów Dz. Nr 230/16.	30
<b>14.</b>	<b>WYTYCZNE DO PLANU BIOZ</b>	<b>31</b>
14.1.	Zakres robót do realizacji:	31
14.2.	Wykaz istniejących obiektów:	32
14.3.	Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:	32
14.4	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robot:	32
14.5	Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom w związku z wykonywanymi robotami:	32

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa o dofinansowanie projektu „Jeziorany – budowa systemu e-przedsiębiorca” Nr UDA-RPWM.07.02.02.28-177/11-00 zawarta w dniu 29 lutego 2012r.
- umowa z Inwestorem,
- uzgodnienie z administratorem / użytkownikiem,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- wizytacje obiektu,
- inwentaryzacja miejsca lokalizacji instalacji infomatu,
- opracowania branżowe,
- aktualne normy i przepisy.

## 2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest zaprojektowanie budowy sieci telekomunikacyjnej i niezbędnej infrastruktury teleinformatycznej na potrzeby realizacji projektu „Jeziorany – budowa systemu e-przedsiębiorca”:

- radiową sieć transmisyjną typu „punkt-punkt” łączącą poszczególne lokalizacje punktów infomatowych z centrum zarządzania siecią (CZS);
- 11 bezprzewodowych łączy transmisyjnych do infomatów dla dostępu do internetu;
- instalacje punktów infomatowych na terenie miasta Jeziorany we wskazanych punktach;
- instalacja urządzeń antenowych oraz okablowania sieci sygnałowej i sieci zasilającej elektrycznej;
- centrum zarządzania siecią i punktami infomatowymi.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt techniczny instalacji urządzeń transmisji bezprzewodowej dla potrzeb instalacji infomatu wraz z niezbędną instalacją sygnałową i zasilającą. Punkt infomatu zlokalizowany jest przy budynku na ul. Kajki 18 w Jezioranach. Projekt obejmuje dostawę infomatu wraz z montażem i uruchomieniem.

### **UWAGA:**

**Dopuszcza się wprowadzanie zmian w instalacji i montażu elementów instalacyjnych i urządzeń w stopniu nie pogarszającym parametry użytkowe i eksploatacyjne projektowanej sieci infomatów. Wszelkie proponowane zmiany do niniejszego projektu inicjowane na etapie realizacji należy konsultować z Inwestorem i uzgodnić z Projektantem.**

Przystosowanie lokalizacji dla punktu infomatowego wymaga robót w zakresie:

- Instalacji sieci i urządzeń telekomunikacyjnych;
- instalacji zasilającej elektrycznej.
- montażu urządzenia infomatu.

Lokalizację poszczególnych urządzeń systemu radioliniowego oraz węzła sieci infomatowej pokazują rysunki nr: 5, 6, 7 i 8.

Teren, na którym projektowane są radiolinie i infomat nie jest wpisany do rejestru zabytków. Inwestycja związana z instalacją i montażem w/w urządzeń i instalacji nie wpływają ujemnie na środowisko.

### **3. NORMY I PRZEPISY PRZYWOŁANE W OPRACOWANIU:**

- ogólne wytyczne dla dokumentacji technicznych budowlanych;
- warunki techniczne instalacji urządzeń dla transmisji bezprzewodowej;
- warunki techniczne i eksploatacyjne dla instalacji wewnętrznych sieci elektrycznych;
- dokumentacja techniczna sieci elektrycznej obiektu budowlanego;
- dokumentacja techniczna budowlano – architektoniczna.

#### **3.1. Szczegółowe przepisy w zakresie robót i instalacji telekomunikacyjnych:**

- Ustawa z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (Dz. U. nr 106 poz. 675)
- Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne (Dz. U. z 2004 Nr 171, poz. 1800 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 4 września 1997r. w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych dla urządzeń, linii i sieci telekomunikacyjnych zakładanych i używanych na terytorium Rzeczypospolitej wraz z załącznikami nr 2÷50 stanowiącymi odrębne wydawnictwa,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.
- "Wymagania techniczne na system telewizji kablowej", W-wa, styczeń 1993 r; - wymagania techniczne Ministerstwa Łączności stanowiące Załączniki do Rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 16 lipca 1993 r.  
Załącznik nr 21. "Wymagania techniczne i eksploatacyjne dla satelitarnych urządzeń odbioru zbiorowego (SUOZ)"  
Załącznik nr 22. "Wymagania techniczne dla urządzeń składowych telewizji kablowej";  
Załącznik nr 23. "Wymagania techniczne dla systemów antenowych instalacji zbiorowych".
- BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania
- BN-73/9371-03 Uziemienia urządzeń telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- PN-E-02031:1969 Przemysłowe zakłócenia radioelektryczne – Dopuszczalne poziomy.
- PN-E-06600:1986 Automatyka i pomiary przemysłowe – Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń - Ogólne wymagania i badania..
- PN-E-08106:1992 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy.(kod IP)
- PN-IEC 801-2:1994 Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń do pomiaru i sterowania procesami przemysłowymi - Wymagania dotyczące wyładowań elektrostatycznych.

- PN-IEC 801-4:1994 Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń do pomiaru i sterowania procesami przemysłowymi - Wymagania dotyczące serii szybkich elektrycznych zakłóceń impulsowych.
- PN-IEC 1000-4-3:1996 Kompatybilność elektromagnetyczna - Metody badań i pomiarów – Badanie odporności na pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej.
- PN-EN 50081-1:1996 Kompatybilność elektromagnetyczna - Wymagania ogólne dotyczące emisyjności - Środowisko domowe, handlowe i lekko uprzemysłowione.
- PN-EN 50082-1:1996 Kompatybilność elektromagnetyczna - Wymagania ogólne dotyczące odporności - Środowisko domowe, handlowe i lekko uprzemysłowione.

### **3.2. Szczegółowe przepisy w zakresie robót i instalacji elektrycznych:**

- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
- PN-HD 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. Odłączenie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków dla zapewnienia bezpieczeństwa. 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 i łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
- 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 60364-4-482:1999 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 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-HD 60364-5-54:2000 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. Instalacja bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia dołączenia izolacyjnego i łączenia
- PN-HD 60364-6-:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – część 6: Sprawdzanie.
- PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

### **3.3. Szczegółowe przepisy w zakresie robót i instalacji budowlanych:**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych. Dz. U. nr 47 poz. 401 z dnia 2003.02.06
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i higieny pracy oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz. U. nr 120 poz. 1126 z dnia 2003.06.23



## 4. PROJEKT INSTALACJI DLA INFOMATU

### 4.1. Założenia

Projekt realizowany jest w środowisku miejskim, które jest dynamiczne i warunki instalacji i eksploatacji urządzeń w poszczególnych punktach zmieniają się z czasem. Dodatkowo, projekt zakłada instalację urządzeń na budynkach należących po części do prywatnych właścicieli, wspólnot mieszkaniowych czy instytucji, które wymagają wydania zgody na dalszą realizację projektu lub czynności wymaganych do wykonania projektu.

Dla potrzeb opracowywanego projektu sieci przyjęto następujące główne założenia techniczne oraz organizacyjne sieci radiowej:

- Sieć powinna być wykonana z zastosowaniem technologii radiolinii napowietrznych w systemie sieci punkt-punkt;
- częstotliwość pracy systemu kanałów sieci w paśmie 17GHz, 24GHz i 80GHz; w radiokomunikacji stałej;
- zasięg sieci bezprzewodowej powinien obejmować ustalone punkty lokalizacji punktów antenowych radiolinii dla sieci infomatów;
- granice obszarów zasięgu sieci bezprzewodowej są umowne i w zależności od technicznych możliwości mogą zostać zmodyfikowane (zmniejszone lub zwiększone) w trakcie realizacji sieci,
- ostateczny dobór miejsc instalacji anten oraz parametrów transmisji radioliniowej należy przeprowadzić tak, aby zasięg sieci był jak najskuteczniejszy, tzn. transmisja najlepsza;
- ponadto częstotliwość musi być wykorzystywana w ten sposób, aby widmowa gęstość strumienia mocy emitowanej z obszaru mniejszej rezerwacji nie była większa niż  $-118 \text{ dBW}/(\text{MHz}\cdot\text{m}^2)$  w żadnym punkcie leżącym:
  - na zewnątrz obszaru rezerwacji w odległości większej niż 10 km od granicy tego obszaru;
  - poza granicą Rzeczypospolitej Polskiej w kanałach nie będących kanałami preferencyjnymi na podstawie umowy pomiędzy właściwymi krajami;
  - poza granicą Rzeczypospolitej Polskiej w odległości większej niż 10 km od tej granicy w kanałach będących kanałami preferencyjnymi na podstawie umowy pomiędzy właściwymi krajami.
- projektowany system będzie zapewniał zaawansowane mechanizmy monitoringu oraz dynamicznej kontroli zasobów radiowych (zasięgów, obciążenia sieci, interferencji międzykanałowej, poziomu szumów oraz detekcji obcych RADIOLINII);
- projektowany system będzie zapewniał możliwość całodobowego monitoringu bezpieczeństwa sieci oraz detekcji potencjalnych ataków z sieci - Intrusion Detection System (IDS) oraz Intrusion Prevention System (IPS);

Instalacja urządzeń radiolinii zostanie wykonana starannie, zgodnie z aktualnymi przepisami i wymogami technologicznymi. Przy projektowaniu zasilania dla każdej radiolinii wzięto pod uwagę istniejący układ sieci zasilającej w obiekcie. Instalacja zasilająca i sygnałowa każdej radiolinii powinny być starannie wykonane i

skoordynowane tak, aby radiolinie miały zgodną z przepisami ochronę przeciwporażeniową.

Ze względu na występowanie w instalacji elementów narażonych na skutki wyładowań atmosferycznych (anteny, aluminiowe obudowy) wymagane jest zaprojektowanie i wykonanie ochrony odgromowej i przepięciowej elementów systemu. Ochronę odgromową i przepięciową należy wykonać ściśle zgodnie z wymaganiami producenta systemu radiowego, stosując odgromniki i ochronniki przepięciowe wymagane i zalecane przez producenta systemu radiowego.

Instalacja urządzeń radiolinii powinna spełniać następujące wymagania:

- Urządzenia wyniesione radiolinii w lokalizacjach zdalnych należy umieścić w zamykanych na klucz szafkach zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych.
- Montaż i konstrukcja radiolinii powinna spełniać wymogi bezpieczeństwa osób postronnych oraz zapewniać optymalny zasięg urządzeń,
- Konstrukcja powinna posiadać zabezpieczenie przed korozją oraz być pomalowana na ustalony kolor wg. RAL.
- Konstrukcja, sposób montażu radiolinii oraz doprowadzenia przewodów nie mogą grozić porażeniem elektrycznością osób znajdujących się w pobliżu.

#### **4.1. Lokalizacja**

Punkt infomatu zlokalizowany jest przy budynku na ul. Kajki 18.

Plan sytuacyjny lokalizacji punktu pokazuje rysunek nr 1.

Antena lub anteny nadawczo-odbiorcze zainstalowane zostaną na dachu budynku. Do niej zostaną doprowadzone kable sygnałowe oraz kable zasilające od szafki 12U 19" dedykowanej temu systemowi.

Lokalizację poszczególnych urządzeń systemu radioliniowego oraz węzła sieci infomatowej pokazują rysunki nr: 5, 6, 7 i 8.

Z administratorem obiektu uzgodniono miejsce montażu zestawu antenowego, sposób wykonania instalacji elektrycznej zasilającej urządzenia transmisyjne oraz sposób prowadzenia okablowania sygnałowego (Załącznik Nr 1).

#### **4.2. Opis rozwiązań projektowych**

W zakresie sieci telekomunikacyjnej należy wykonać:

- instalację anteny nadawczo-odbiorczej systemu radiowego;
- instalację okablowania sygnałowego od urządzenia nadawczo-odbiorczego do szafki z przełącznikiem;
- instalację okablowania sygnałowego od przełącznika do infomatu;
- instalację ruraru dla okablowania wewnętrznego i zewnętrznego.

Sposób prowadzenia instalacji okablowania pokazują rysunki od nr 5 do nr 8.

W zakresie instalacji elektrycznych należy wykonać:

- instalację tablicy rozdzielczej wraz z licznikiem energii elektrycznej i transformatorem 230V/48V;
- doprowadzenie obwodu wlv zasilania energią elektryczną z tablicy budynkowej;
- instalację obwodów i gniazd odbiorczych/punktów podłączenia urządzeń transmisyjnych radioliniowych jednofazowych 230V AC w tablicy rozdzielczej;
- instalację obwodu i gniazda odbiorczego jednofazowego 230V AC w szafce infomatu;

Sposób prowadzenia instalacji okablowania elektrycznego oraz lokalizację elementów instalacji elektrycznej pokazują rysunki nr 2, 3 i 5.

### 4.3. Opis rozwiązań projektowych

Cyfrowy system transmisyjny w torze radiowym umożliwi utworzenie łącza radioliniowego oraz zapewnieni za pomocą infomatu dostęp do Internetu.

Wszystkie wymienione w opisie nazwy producentów, firm i zastosowanych wyrobów należy traktować jako przykładowe rozwiązania. Można zastosować inne rozwiązania pod warunkiem, że będą one równoważne pod względem technicznym i użytkowym zawartemu rozwiązaniu w niniejszym projekcie i uzgodnione z autorem projektu.

Schemat ideowy sieci radiolinii i infomatów przedstawia rysunek nr 1.1.

## 5. Instalacja radiolinii

### 5.1. Urządzenia radiolinii

W punkcie INFOMAT-3 zlokalizowany przy ul. Kajki 18 zamontowane będą dwie radiolinie łączące punkty INFOMAT-4 i INFOMAT-2.

Pierwsza z nich będzie pracowała w relacji:

5	Kajki 17/Krótką - Kajki 18	17GHz	160Mbps	Radiolinia Alcoma AL17F MP155
---	----------------------------	-------	---------	-------------------------------

Druga z nich będzie pracowała w relacji:

6	Kajki 18 - Pl. Jedności Narodowej	24GHz	300Mbps	Radiolinia SAF Lumina 24GHz
---	-----------------------------------	-------	---------	-----------------------------

Proponuje się zastosowanie radiolinii typów wyżej wyspecyfikowanych.

#### 5.1.1. Urządzenia radiolinii Alcoma AL17F MP155

Radiolinia Alcoma AL17F MP155 to w pełni funkcjonalny, kompletny system pozwalający na rozwiązanie połączeń szkieletowych przy wykorzystaniu nielicencjonowanej - zwolnionej z opłat częstotliwości 17GHz. Może być wykorzystana dla aplikacji łącz nielicencjonowanych P-t-P.



AL17F może działać z przepływnością do 165Mbps full duplex przystosowana do przenoszenia danych przy wykorzystaniu dwóch interfejsów Fast Ethernet. Radiolinia dedykowana do pracy na zewnątrz to w pełni zintegrowany system w jednym urządzeniu (w odróżnieniu od popularnych systemów gdzie osobno występuje IDU i ODU). Każda ze stacji posiada zabezpieczenia przepięciowe zapewniające ochronę przed wyładowaniami atmosferycznymi (overvoltage protection terminal) eliminując tym samym zakłócenia o charakterze przepięciowym co gwarantuje nieprzerwaną i bezawaryjną pracę urządzeń przy wykorzystaniu okablowania Ethernet. Do każdej radiolinii dołączona jest układ zabezpieczający (Overvoltage Protection terminal) - przed przepięciami. Przepustowość oraz zasięg radiolinii zależny jest od doboru anten o odpowiednim zysku.

<b>Parametry techniczne</b>	
Częstotliwości	17,1 do 17,3GHz
Przepustowość	do 165 Mbps
Modulacja	QPSK / 16 / 32 / 64 / 128 QAM
Szerokość kanału	7 / 14 / 28 MHz
Interfejsy	2x 100Base-TX RJ-45
Kodowanie korekcyjne (FEC)	Reed-Salomon
Maksymalna długość przewodu Ethernet	S-SFTP Cat7 do 100m
<b>Radio</b>	
Moc max. TX	20 EIRP (5dBm max)
Sterowanie mocą	ATPC (Automatic Transmit Power Control)
Typ Modulacji	ACM (Adaptive Coding & Modulation)
Czułości	-80 / -75 / -67 dBm
<b>Anteny</b>	
Anteny	0,3m zysk 33dB 0,6m zysk 38dBi 0,9m zysk 41dBi 1,2m zysk 44dBi
Polaryzacja	pionowa lub pozioma
Klasa	RPE Class 2 (High Performance)
<b>Temperatura pracy</b>	
Temperatura pracy	-33 - +55 C
Temperatura pracy zabezpieczenia przepięciowego	-5 - +55 C
<b>Zasilanie</b>	
Pobór Moc	do 25W
Napięcie zasilania	48V

### 5.1.2. Urządzenia radiolinii SAF Lumina 24GHz

Radiolinia SAF Lumina 24GHz 100Mbps (możliwość rozszerzenia do 366Mbps) – SAF CFIP Lumina: Pasma wolne 24GHz; Radiolinia Full Outdoor, ACM, 100, 180, 366Mbps Full Duplex, ant. 30cm.

SAF Lumina 24GHz to kompaktowa radiolinia dedykowana na pasmo wolne 24GHz. Radiolinia występuje w trzech opcjach przepustowości: 100Mbps, 180Mbps lub 366Mbps Full duplex. W zależności od wymagań radiolinia może zostać wyposażona w jeden lub dwa interfejsy 1Gbps (w przypadku dwóch interfejsów możliwa jest agregacja 2+0 - przeszło 700Mbps!). Możliwość zastosowania interfejsów światłowodowych znacząco wpływa na odporność urządzenia na wyładowania elektrostatyczne.

SAF Lumina wykorzystuje technologię ACM (Adaptive Coding Modulation)[2], co znacznie zwiększa tzw. dostępność linku, z kolei ATPC zapewnia minimalizację zakłóceń generowanych przez link.

Radiolinia Lumina jest typu Full-Outdoor (FODU) - oznacza to, że składa się jedynie z części zewnętrznej (ODU). Brak części wewnętrznej (IDU) obniża koszty instalacji oraz użytkowania - nie ma potrzeby zużywania przestrzeni w szafie rack.

Anteny renomowanej, szwedzkiej firmy Arkivator (dawniej Comhat) występują w rozmiarach: 30cm, 60cm, 99cm.

#### Dane techniczne:

<b>Zakres częstotliwości</b>	24GHz
<b>Szerokość kanału</b>	28,40,56MHz
<b>Modulacja</b>	QPSK, 16APSK, 32APSK, 64QAM, 128QAM, 256QAM
<b>Konfiguracja</b>	1+0, agregacja L2 2+0
<b>Interfejsy</b>	1 lub 2 interfejsy 1Gbps (optyczny lub elektryczny RJ45)
<b>Zarządzanie</b>	VLAN lub port Ethernet
<b>SNMP</b>	tak, trapy SNMP, SNMP v1/v2
<b>Interfejs użytkownika</b>	HTTP
<b>ATPC</b>	tak
<b>ACM</b>	tak, hitless 0ms
<b>Loopback</b>	tak, modem, IF loopback
<b>Maksymalny rozmiar ramki Ethernet</b>	9728 bajtów
<b>Rozmiar tablicy MAC</b>	4k
<b>Rozmiar buforu pakietów</b>	128KB, non-blocking store&forward
<b>VLANy</b>	802.1Q (do 4k VLANów)
<b>QinQ</b>	tak
<b>QoS</b>	DiffServe (DSCP) lub 802.1p (4 kolejki)
<b>Spanning Tree Protocol</b>	802.1D-2004 RSTP
<b>Normy</b>	Ref. ETSI EN 300 019-2-4, class 4.1E; non weather-protected locations
<b>Zakres temperatur</b>	-33°C to +55°C

<b>Wymiary i waga</b>	288x288x80mm / 3.9kg
<b>Zasilanie</b>	-48 V DC $\pm$ 10%
<b>Maksymalny pobór energii</b>	25-42 W

## 5.2. Montaż zespołu antenowego radiolinii

Zespół antenowy radiolinii należy montować zgodnie z DTR urządzenia. Ze względu na konieczność zachowania widoczności optycznej współpracujących anten należy szczegółowo przeanalizować możliwe zakłócenia toru fal radiowych mogące pochodzić od elementów wyposażenia dachu oraz elementów sąsiadujących budynków i budowli. Należy zachować min odległości zgodnie z zaleceniami DTR urządzenia.

Miejsce montażu poszczególnych anten pokazano na rysunku nr 8.

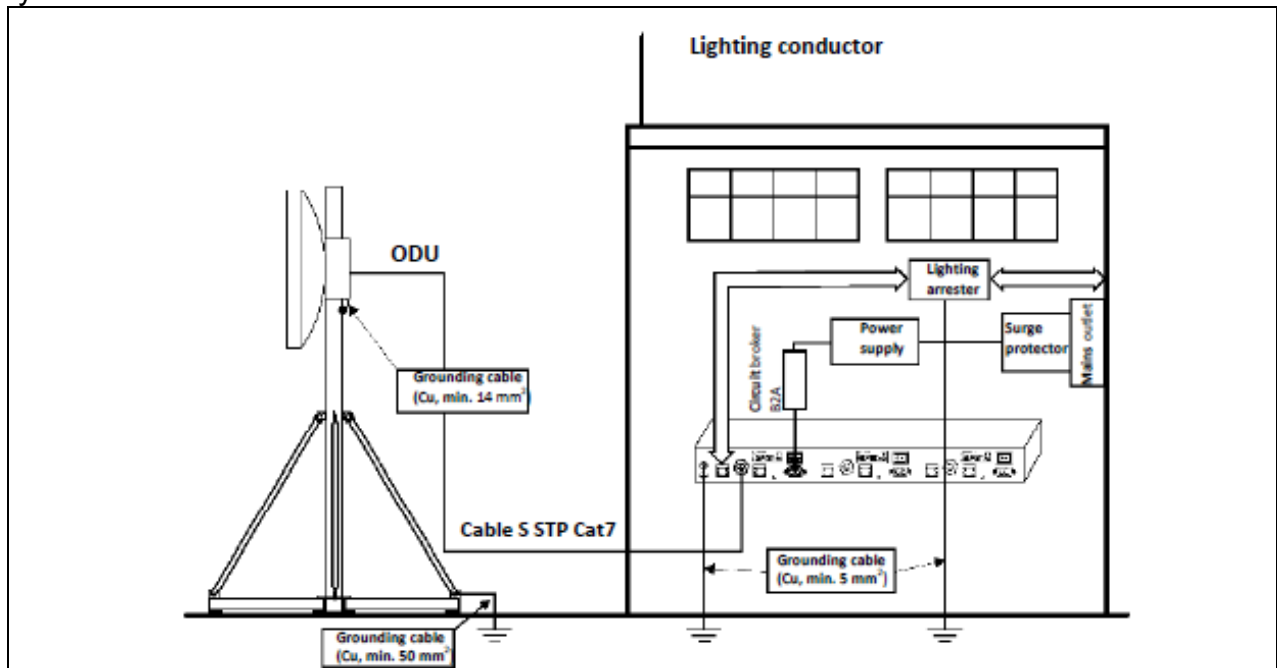
Prowadzenie okablowania sygnałowego i zasilającego pokazują rysunki nr 5, 7 i 8.

### UWAGA:

Należy zainstalować przewody odgromowe zgodnie z zaleceniami DTR urządzenia:

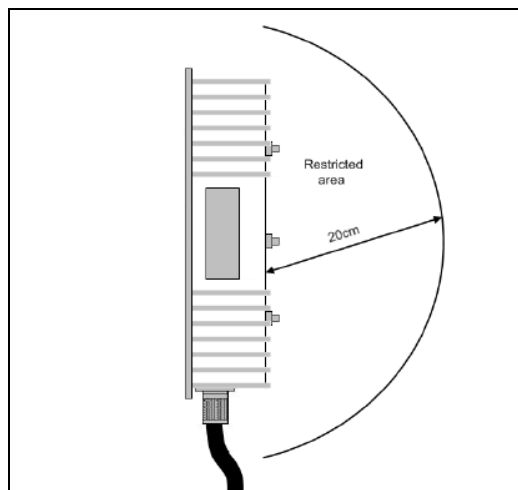
- Uziemienie konstrukcji masztu radiolinii – przewód miedziany min 50mm<sup>2</sup>.
- Uziemienie zespołu ODU nadawczo-odbiorczego z anteną – przewód miedziany min 14mm<sup>2</sup>.

Sposób podłączenia poszczególnych zabezpieczeń i uziemień pokazuje poniższy rysunek.



### UWAGA:

Podczas montażu należy zwrócić uwagę aby w najbliższej odległości nie znajdowały się części ciała instalatora w odległości mniejszej niż 20cm podczas włączonego zasilania radiolinii.



Przy wyborze miejsca instalacji poszczególnych urządzeń nadawczo-odbiorczych należy uwzględnić aby widziały się one bezpośrednio w linii prostej i aby nie było przeszkód mogących przesłonić kierunki transmisji pomiędzy poszczególnymi radioliniami.

Dopuszcza się możliwość instalacji obu zespołów nadawczo-odbiorczych na jednym maszcie (wysokość nie większa od 3m nad poziom płaszczyzny dachu)

## 6. Instalacja infomatu

### 6.1. Montaż urządzenia infomatu

Miejsce instalacji infomatu (infokiosku) zostało wybrane z uwzględnieniem następujących warunków:

- miejsce instalacji uwzględnia gabaryty urządzenia, bryłę w kształcie prostokąta o wysokości 1000 mm, szerokości 600 mm i grubości 270 mm oraz założenie, że środek ekranu powinien się znajdować na wysokości od podłoża (gruntu) na wysokości 1400-1600 mm (w przypadku wyboru opcji infokiosku z daszkiem powinna być nad infokioskiem przestrzeń umożliwiającą zamontowanie osłony o określonych wymiarach);
- umieszczony na ścianie infokiosk nie powinien blokować dróg komunikacyjnych a w szczególności dróg ewakuacyjnych, transportowych. Nie dopuszcza się wystawiania fragmentu obudowy infokiosku poza krawędź ściany, muru itp.
- miejsce instalacji powinno uwzględniać nasłonecznienie, należy unikać miejsc szczególnie nasłonecznionych, optymalnym miejscem to ściana ustawiona w kierunku północnym, północno-wschodnim, północno-zachodnim (należy unikać „wystawy” południowej);
- w pobliżu infokiosku (nie mniej niż 1,5 m) nie powinny znajdować się instalacje odprowadzające wodę deszczową, instalacje odgromowe oraz rozdzielne energetyczne i telekomunikacyjne;
- w miejscu montażu urządzenia nie powinny przebiegać podtynkowe instalacje energetyczne, telekomunikacyjne, wodno-kanalizacyjne oraz grzewcze;
- podłoże (ściana, mur) powinna umożliwiać trwałe i bezpieczne zamontowanie urządzenia o łącznej wadze 50 kg. Infokiosk jest mocowany do podłoża w trzech punktach za pomocą odpowiednich kotew rozporowych. W zależności od rodzaju zastosowanych materiałów ściany/muru stosowane jest właściwe systemy mocujące.

Konieczne jest dokładne określenie typu podłoża, a w szczególności rodzaj materiałów budowlanych nośnej ściany (cegła, superex, lity beton itp.) oraz jego grubość, grubość tynku, rodzaj i grubość warstwy termoizolacyjnej.

- w miejscu instalacji powinny być wyprowadzone ze ściany media (kabel energetyczny oraz teleinformatyczny). Miejsce wyprowadzenia będzie wynikać z konstrukcji obudowy. Kabel zasilający powinien się opierać na instalacji trzyżyłowej otoczonego wspólną powłoką, z zerem ochronnym, o grubości pojedynczego przewodu 2mm w postaci linki. Kabel teleinformatyczny powinien się opierać na skrętce Ethernet w kat. 5e. Długość kabli wyprowadzonych ze ściany powinna umożliwiać ich podłączenie do wewnętrznych elementów infokiosków i wynosić 1,5 mb. W szczególnych przypadkach dopuszcza się doprowadzenie kabli w systemie natynkowych pod warunkiem zabezpieczenia ich wytrzymałymi na warunki atmosferyczne oraz uszkodzenia mechaniczne osłonami.

Proponuje się zastosowanie infomatu firmy POLKAN Technologie MODEL Z2.

## **6.2. Montaż linii sygnałowej i zasilającej do infomatu**

Instalacja sygnałowa oraz zasilająca infomat powinna spełniać:

- W miejscu instalacji powinny być wyprowadzone ze ściany media (kabel elektryczny oraz teleinformatyczny).
- Miejsce wprowadzenia będzie wynikać z konstrukcji obudowy wybranego modelu infomatu.
- Kabel zasilający powinien być przewodem do instalacji trzyżyłowej, w podwójnej izolacji we wspólnej powłoce zewnętrznej, z przewodem ochronnym, o przekroju pojedynczego przewodu min 2,5mm<sup>2</sup> w postaci linki.
- Kabel teleinformatyczny powinien być typu przewodu teleinformatycznego opartego na skrętce czteroparowej kat. 5e.
- Długość kabli wyprowadzonych ze ściany powinna umożliwiać ich podłączenie do wewnętrznych elementów infokiosków i wynosić 1,5mb.
- W szczególnych przypadkach dopuszcza się doprowadzenie kabli w systemie natynkowych pod warunkiem zabezpieczenia ich wytrzymałymi na warunki atmosferyczne oraz uszkodzenia mechaniczne osłonami.

## **7. Instalacje elektryczne**

### **7.1. Charakterystyka układu**

- napięcie zasilania 1x230V AC
- moc zainstalowana  $P_o=2.0kW$
- moc szczytowa  $P_s=2,0kW$
- układ sieciowy TN-C-S

Dodatkowy system ochrony od porażeń elektrycznych - samoczynne wyłączenie zasilania i druga klasa izolacji.

### **7.2. Układ projektowany**

Zgodnie z rys nr 2 w tablicy głównej budynku z istniejącego bezpiecznika nr 16 typ (CLS6-B16A obwód gniazd kotłowni) wyprowadzić linię zasilającą do rozdzielnic TER w szafie wężła przewodem YDY 3x4mm<sup>2</sup> o długości 20m.



Zgodnie z Rys nr 3 z tablicy TER wyprowadzić:

- obwód odbiorczy do infomatu kablem YKY 3x2,5mm<sup>2</sup>;
- obwody zasilające do radiolinii kablami YKY 2x2,5mm<sup>2</sup> (max do trzech obwodów).

W projektowanej rozdzielnicy TER zbudować zabezpieczenie nadmiarowe 2A, ochronniki przepięciowe oraz rozłącznik FR-40.

Linie zasilającą od szafki węzła do zespołów antenowych wykonać przewodem YKY 2x2,5mm<sup>2</sup> o długości 20m.

Linie zasilającą od szafki węzła do zasilacza infomatu wykonać przewodem YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup> o długości 20m.

Przewody po wyprowadzeniu z rozdzielni prowadzić w listwach PCV. Po wyprowadzeniu przewodów z budynku przewody prowadzić po elewacji w listwie PCV odpornej na promieniowanie UV.

Wszelkie uszkodzenia elewacji powstałe na skutek prowadzonych prac montażowych należy naprawić.

### **7.3. Ochrona przeciwprzepięciowa**

W tablicy budynkowej przy ulicy Kajki 18 jest istniejąca ochrona przeciwprzepięciowa klasy B typu SPI z ochronnikami firmy Moeller. W projektowanej rozdzielnicy w budynku przy Kajki nr 18 zamontować ochronniki przeciwprzepięciowe stopień C np. typ EnerPro CS 275V. Ochrona przeciwprzepięciowa anteny radiolinii jest dostarczana ze skrzynką zasilającą radiolinię. Ochrona przeciwprzepięciowa infomatu znajduje się w zasilaczu urządzenia.

### **7.4. Pomiar energii elektrycznej.**

Pomiar energii elektrycznej prowadzony będzie z układu pomiarowego zainstalowanego w rozdzielnicy głównej budynku przy ulicy Kajki 18 na jednofazowym liczniku energii elektrycznej z zabezpieczeniem przedlicznikowym S301 C6A.

### **7.5. Instalacja ochrony od porażen prądem elektrycznym**

Zgodnie z obowiązującymi normami PN-IEC60364-4 i PN-IEC 60364-4-47 ochrona od porażen prądem elektrycznym realizowana będzie za pomocą szybkiego wyłączenia napięcia poprzez zastosowanie wkładek bezpiecznikowych i wyłączników nadprądowych.

### **7.6. Prąd obliczeniowy szczytowy obwodu**

- napięcie zasilania 1x230V
- moc zainstalowana  $P_o=2,0\text{kW}$
- moc szczytowa  $P_s=2,0\text{kW}$
- układ sieciowy TN-C-S

$$I_{obi} = P_s / U \times \cos \varphi = 2000 / 230 \times 0,85 = 10,0\text{A}$$

Prąd obliczeniowy szczytowy wynosi  $I_b = 10,0\text{A}$

### **7.7. Dobór kabla i zabezpieczeń**

$I_{obi}$ - prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym

$I_{dd}$ - dopuszczalna obciążalność długotrwała przewodu

$I_n$ - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

$I_2$ - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$I_2 < k_2 I_n$

$k_2$ -1,6 - 2,1 dla wkładek bezpiecznikowych

$k_2$ -1,6 - 2,1 dla wyłączników nadprądowych

$i_B < I_n < I_z$

$I_2 < 1,45 I_z$

Zabezpieczenie linii w/z:

w istniejącej szafce rozdzielczej przyjęto wkładki S301 C2 (16A)

Przewód YDY 3x4mm<sup>2</sup> o obciążalności 40,0A

$I_{obi} < I_n < I_{dd} \Rightarrow 10,0A < 16,0A < 40,0A$

$I_2 < 1,45 \times I_{dd} \Rightarrow I_2 = 1,45 \times 40A = 58,0A$

$34,8A < 1,45 \times 40; \Rightarrow 34,8A < 58,0A$

## 7.8. Spadki napięć

Spadek napięcia dla w/z na odcinku TG - TER:

$\Delta U = I (200 \times P_s \times l_k) / (Y \times S \times U_n \times 2)$

$\Delta U = (200 \times 2000 \times 15) / (56 \times 4 \times 230 \times 230) = 0,42\%$

$\Delta U_{dop} = 2\%$ . Dobrano przewód dla w/z : YDY 3x4mm<sup>2</sup>.

## 7.9. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa

Ochrona podstawowa przeciwporażeniowa zostanie zrealizowana przez izolowanie części czynnych (obudowy urządzeń elektrycznych).

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu jest realizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania i uzupełniona w zakresie ochrony uzupełniającej wyłącznikami różnicowo-prądowymi.

### Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

#### **Założenia:**

Impedancja pętli zwarcia zmierzona na zaciskach skrzynki sterowania oświetlenia zewnętrznego:  $R_s = 0,16$ ;  $X_s = 0,05\Omega$

Linia zasilająca dla najdłuższego obwodu YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> wynosi  $l = 25m$ ,  $R_k = 32 / (50 \times 2,5) = 0,24$ .

$X_k = 0,032 \times 0,1 = 0,0032\Omega$ ;  $\Sigma R = 0,16 + 2 \times 0,24 = 0,64\Omega$ ;  $\Sigma X = 0,05 + 2 \times 0,0032 = 0,056\Omega$

Impedancja obwodu zwarciego:  $Z_{ki} = 0,696\Omega$ . Zabezpieczenie S301 C2A.

Prąd wyłączalny dla czasu 5s wynosi  $I_a = 10 \times 2,0 = 20A$ .

Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przed dotknięciem pośrednim:

$1,25 Z_{ki} \times I_a < 230V$ ;

$1,25 \times 0,696 \times 20 = 16V < 230V$  ochrona przeciwporażeniowa skuteczna.

## 8. Uwagi ogólne

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru, instrukcjami, dokumentacjami techniczno-ruchowymi. Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne atesty i certyfikaty. Po zamontowaniu urządzeń przeprowadzić stosowne badania odbiorcze i oględziny potwierdzające osiągnięte parametry i poprawność montażu. Wyniki pomiarów odnotować w

protokołach. Całość robót instalacyjno-montażowych wykonać zgodnie z Normami PN-76/E-05125, N SEP-E-004 oraz warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i budowle.

### **8.1. Wytyczne eksploatacji i konserwacji**

W celu prawidłowego funkcjonowania instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych konieczne jest stałe kontrolowanie stanu zainstalowanych urządzeń i osprzętu, w szczególności:

- ✓ sprawdzenie stanu wyposażenia tablic rozdzielczych elektrycznych;
- ✓ sprawdzenie stanu połączeń elektrycznych;
- ✓ sprawdzanie stanu zabezpieczeń rozdzielni;

### **8.2. Wskazania dla innych branż**

Należy unikać układania koryt instalacji niskoprądowej w pobliżu głównych ciągów energetycznych. Odległość separacji w/w instalacji – min. 30cm.

### **8.3. Uwagi szczegółowe**

- Przed instalacją należy dokładnie zapoznać się z niniejszym projektem.
- Starannie układać przewody, aby nie naruszyć izolacji i nie przekroczyć minimalnego promienia ich gięcia.
- Nie używać nadmiernej siły (większej od katalogowej) podczas przeciągania przewodów aby nie naruszyć izolacji.
- Wszelkie zamontowane urządzenia powinny posiadać znak CE.
- Wszelkie prace na obiekcie prowadzić z przestrzeganiem obowiązujących norm i przepisów a w szczególności wymienionych w niniejszym projekcie.
- Instalacje wykonać w oparciu o projekt wykonawczy z uwzględnieniem uzgodnień z inwestorem;
- Wykonać pomiary:
  - ciągłości linii i obwodów elektrycznych,
  - rezystancji linii i obwodów elektrycznych,
  - stanu izolacji linii i obwodów elektrycznych,
  - pomiary mocy optycznej włókien światłowodowych.
- Wyniki testów i pomiarów w postaci protokołów dołączyć do dokumentacji powykonawczej.
- Wszelkie urządzenia systemu zainstalować wg DTR producentów z uwzględnieniem wszystkich uwag zawartych w niniejszym projekcie oraz w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru niniejszej instalacji.
- Po wykonaniu i uruchomieniu systemu należy wykonać dokumentację powykonawczą zawierającą zgodne z rzeczywistością rysunki tras przebiegów kabli oraz miejsca montażu poszczególnych elementów instalacji;
- Końcówki przewodów pod zaciski zakańczać zaciskanymi tulejkami.
- Prace instalacyjno-montażowe objęte projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w ich zakresie.
- Przy przekazywaniu zainstalowanych urządzeń do eksploatacji wykonawca obowiązany jest dostarczyć zleceniodawcy dokumentację powykonawczą, a w szczególności:
  - dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami,
  - protokół badań rezystancji izolacji,
  - protokół badań skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,

- 
- protokół badań instalacji odgromowej,
  - protokół pomiaru rezystancji uziemienia,
  - badania i testy uruchomieniowe urządzeń radioliniowych oraz infomatu,
  - oświadczenie kierownika robót/uprawnionej osoby o kompletności wykonanych robót budowlano-instalacyjnych,
  - certyfikaty lub deklaracje zgodności wydane dla wyrobów stosowanych w instalacjach elektrycznych,
  - Ze względu na specyfikę obiektu oraz rodzaj prac budowlanych w procesie budowy wymagane jest sporządzenie informacji BiOZ (Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia).
  - Kierownik budowy/robót zobowiązany jest do wykonania planu BIOZ na podstawie informacji dotyczącej BIOZ uwzględniając specyfikę projektowanego obiektu, która jest dołączona do niniejszego projektu.

## 9. Zestawienia materiałów

### 9.1. Materiały dla robót telekomunikacyjnych

L.p.	Opis	J.m.	Ilość
1	Szafa 19 cali, 12U	kpl.	1
2	Switch 8 port	kpl.	1
3	UPS 1500W	kpl.	1
4	Listwa zasilająca	kpl.	1
5	Przewód S/STP 4x2x0,67mm kat.7	m	60
6	Patchcord RJ45-RJ45 kat.7/kat6A	kpl.	5
7	Wtyki RJ45 S/STP kat.7/kat.6A	kpl.	4

### 9.2. Materiały dla instalacji sieci elektrycznej

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1	Tablica TG – doposażenie wg schematu Rys-2	kpl	1
2	Tablica TER – wyposażenie wg schematu Rys-3	kpl	1
3	Ogranicznik przepięć EnerProCs275T Lutron	szt	1
4	Szyna DIN 19”	szt	1
5	Przewód YKY 2x2,5mm <sup>2</sup> (do 1 anteny)	m	30
6	Przewód YKY 3x2,5mm <sup>2</sup> (do infomatu)	m	15
7	Przewód YDY 3x4mm <sup>2</sup> (włz)	m	10
10	Rura PCV Ø 47	m	40
11	Rura PCV Ø 22	m	15
12	Kołki rozporowe plastikowe z konsolkami	m	165
13	Końcówka kablowa K-16	szt	18

### 9.3. Materiały dla kompletacji radiolinii

L.p.	Opis	J.m.	Ilość
1	Radiolinia SAF Lumina 24GHz	kpl.	1
2	Radiolinia Alcoma AL17F MP155	kpl.	1
3	Maszt - konstrukcja	kpl.	1
4	Linka LgY 50mm <sup>2</sup> z uziomem szpilkowym	m	25
5	Linka LgY 5mm <sup>2</sup> (uziemiaenie zespołów antenowych)	m	2
6	Rura PCV Ø 47 wraz z kołkami i konsolkami	m	20

### 9.4. Materiały dla kompletacji infomatu

Lp.	Nazwa - MODEL Z2 zewnętrzny wiszący	Jm	Ilość
1	Obudowa podwójnie lakierowana antykorozyjna	kpl.	1
2	Monitor dotykowy pojemnościowy	kpl.	1
3	Jednostka centralna	kpl.	1
4	Zespół zasilający	kpl.	1
5	Głośniki	kpl.	1
6	Układ grzewczy – wentylatory, termostat, nagrzewnica	kpl.	1
7	Klawiatura wandaloodporna	kpl.	1
8	Zadaszenie zabezpieczające plexi 4mm	kpl.	1
9	Przewód U/UTP 4x2x0,5mm kat.5e	m	15

## 10. Przedmiary robót

### 10.1 Przedmiary budowy części teleinformatycznej

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1		<b>Trasy okablowania sygnałowego</b>			
2.1	KNR-W 5-08 0105-02	Montaż konsolek pod rury winidurów w ciągach wielokrotnych z przygotowaniem podłoża ręcznie - osadzenie w podłożu z cegły	m		
		30	m	30	
				RAZEM	30
3.1	KNR-W 5-08 0110-04	Rury winidurów o średnicy do 47 mm układane n.t. na gotowych uchwytych - rury giętkie, niepalne, bezhalogenowe	m		
		30	m	30	
				RAZEM	30
2		<b>Montaż urządzeń radiolinii</b>			
2.1	KNR AT-14 0110-01	Montaż szaf dystrybucyjnych 19" wiszących, 12U, głębokość 500mm, szerokość 600mm, - wyposażona zgodnie z opisem w PT.	kpl.		
		1	kpl.	1	
				RAZEM	1
2.2	KNR AT-14 0108-01	Montaż paneli rozdzielczych RJ45 w przygotowanych stelażach 19"	szt.		
		1	szt.	1	
				RAZEM	1
2.3	KNR AT-14 0110-04	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - listwa zasilająca	kpl.		
		2	kpl.	2	
				RAZEM	2
2.4	KNR AT-14 0110-02	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - płyta czołowa	kpl.		
		2	kpl.	2	
				RAZEM	2
2.5	KNR AT-14 0110-02	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - półka 19" (perforowana)	kpl.		
		2	kpl.	2	
				RAZEM	2
2.6	KNR AT-14 0110-03	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - panel wentylacyjny	kpl.		
		1	kpl.	1	
				RAZEM	1

2.7	KNR AT-14 0110-07	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - urządzenie aktywne Switch 16 portów	kpl	1	
			1 kpl.	1	
				RAZEM	1
2.8	KNR AT-14 0110-02	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - montaż UPS 1500W, 19", 2U	kpl.		
			1 kpl.	1	
				RAZEM	1
2.9	KNRW 5-08 0226-01	Przewody kabelkowe układane na drabinkach, w gotowych listwach i kanałach elektroinstalacyjnych, przewód kabelkowy, do 7,5 mm <sup>2</sup>	m		
		<S/STP 4x2x22AWG>2x30	m	60	
				RAZEM	60
3		<b>Zabezpieczenia przejść przez stropy i ściany między strefami pożarowymi</b>			
3.1	KW	Wykonanie przepustu p.pożarowego, zestawem CP-620 Hilti (zestaw zawiera 2 ładunki pianki)	kpl		
			1 kpl	1	
				RAZEM	1
4		<b>Dokumentacja powykonawcza</b>			
4.1	KW	Kalkulacja własna - wykonanie dokumentacji powykonawczej	kpl		
			1 kpl	1	
				RAZEM	1

### 10.2. Przedmiary robót elektrycznych

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1.1	KNR 4-03 1003-06	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły o długości przebicia do 1 ceg. - śr. rury do 25 mm	otw.		
			3 otw.	3	
				RAZEM	3
1.2	KNR 4-03 1003-08	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły o długości przebicia do 1 ceg. - śr. rury do 60 mm	otw.		
			2 otw.	2	
				RAZEM	2
2.1	KNR-W 5- 08 0105-02	Montaż konsolek pod rury winidurowym w ciągach wielokrotnych z przygotowaniem podłoża ręcznie -	m		

		osadzenie w podłożu z cegły			
			20	m	20
					RAZEM
					20
3.1	KNR-W 5-08 0110-04	Rury winidurkowe o średnicy do 47 mm układane nt. na gotowych uchwytach - rury giętkie, niepalne, bezhalogenowe		m	
			35	m	35
					RAZEM
					35
1.4	KNRW 5-08 0226-01	Przewody kabelkowe układane na drabinkach, w gotowych listwach i kanałach elektroinstalacyjnych, przewód kabelkowy, do 7,5 mm <sup>2</sup>		m	
		<infomat YKY 3x2,5mm <sup>2</sup> >20		m	20
		<radiolinia YKY 2x2,5 mm <sup>2</sup> >2x30		m	60
		<włz z TG do TER: YDY 3x4mm <sup>2</sup> >20		m	15
					RAZEM
					95
1.5	KNNR 5 1203-08	Podłączenie przewodów kabelkowych o przekroju żyły do 2.5 mm <sup>2</sup> pod zaciski lub bolce		szt. żył	
			12	szt. żył	12
					RAZEM
					12
1.9	KNNR 5 1203-09	Podłączenie przewodów pod zaciski lub bolce, przewód kabelkowy do 4 mm <sup>2</sup>		szt	
			6	szt	6
					RAZEM
					6
1.11	KNNR 5 0404-03	Montaż rozdzielnicy TER – wg Rys-3		kpl	
			1	kpl	1
					RAZEM
					1
1.12	KNNR 5 0404-03	Montaż rozdzielnicy TG – doposażenie – wg Rys-2		kpl	
			1	kpl	1
					RAZEM
					1
1.13	KNNR 5 0301-02	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny, kołki plastikowe osadzone w cegle		szt	
			300	szt	300
					RAZEM
					300
1.14	KNRW 5-08 0901-01	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych, obwód 1-fazowy, pomiar pierwszy		pomiar	
			3	pomiar	3
					RAZEM
					3



1.16	KNRW 5-08 0902-01	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania, pomiar impedancji pętli zwarciowej, pierwszy			
			3	3	
				RAZEM	3
1.18	KNRW 5-08 0902-05	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania, próby działania wyłącznika różnicowoprądowego, pierwszy			
			1	1	
				RAZEM	1
3.1	KW	Kalkulacja własna - wykonanie dokumentacji powykonawczej			
			1	1	
				RAZEM	1

### 10.3. Przedmiary robót montażowych dla infomatu

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1.1	KNR 4-03 1003-06	Montaż kołków pod uchwyty obudowy infomatu	otw.		
			3	3	
				RAZEM	3
1.2	KNR 4-03 1003-08	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły o długości przebicia do 1 ceg. - śr. rury do 60 mm	otw.		
			1	1	
				RAZEM	1
1.3	KNR-W 5-08 0105-02	Montaż obudowy infomatu z przygotowaniem podłoża ręcznie - osadzenie w podłożu z cegły	kpl.		
			1	1	
				RAZEM	1
1.4	KNR-W 5-08 0110-04	Instalacja elementów infomatu – kompletacja	kpl.		
			1	1	
				RAZEM	1
1.5	KNRW 5-08 0226-01	Przewody kabelkowe układane na drabinkach, w gotowych listwach i kanałach elektroinstalacyjnych, przewód kabelkowy, do 7,5 mm <sup>2</sup>	m		
		<U/UTP 4x2x0,5mm, kat.5e>15	m	15	
				RAZEM	15
1.6	KNR-W 5-	Uruchomienie infomatu	kpl.		

	08 0110-04				
		1	kpl	1	
				RAZEM	1

#### **10.4. Przedmiary robót montażowych dla radiolinii**

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1.1	KNR 4-03 1003-06	Montaż kołków pod uchwyty masztu antenowego radiolinii	otw.		
		3	otw.	3	
				RAZEM	3
1.2	KNR 4-03 1003-08	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły o długości przebicia do 1 ceg. - śr. rury do 60 mm	otw.		
		1	otw.	1	
				RAZEM	1
1.3	KNR 4-03 1003-06	Montaż zestawu antenowego nadawczo-odbiorczego radiolinii	kpl.		
		< Radiolinia SAF Lumina 24GHz >1	kpl	1	
		<Radiolinia Alcoma AL17F MP155>1	kpl	1	
				RAZEM	2
1.4	KNRW 5- 08 0226-05	Montaż uziomu szpilkowego - Linka LgY 50mm <sup>2</sup> z uziomem szpilkowym	kpl.		
		1	kpl	1	
				RAZEM	1
1.5	KNR 4-03 1003-08	Podłączenie i uruchomienie radiolinii wraz z pomiarami transmisyjnymi	kpl.		
		1	kpl	1	

## **11. Zestawienie rysunków**

**11.1. Rys. 1. Plan sytuacyjny węzła infomatowego.**

**11.1.1. Rys. 1.1. Plan sytuacyjny sieci radiolinii.**

**11.2. Rys.2. Schemat ideowy zasilania infomatu i radiolinii.**

**11.3. Rys.3. Schemat ideowy tablicy TER.**

**11.4. Rys. 4. Tablica TG – widok elewacji tablicy.**

**11.5. Rys. 5. Rzut piwnic – lokalizacja tablicy TER.**

**11.6. Rys. 6. Infomat – widok montażowy infokiosku.**

**11.7. Rys. 7. Przebieg instalacji okablowania – zewnętrznego. Cz.1.**

**11.8. Rys. 8. Przebieg instalacji okablowania – zewnętrznego. Cz.2. Lokalizacja miejsc montażu radiolinii.**

**11.9. Rys. 9. Zagospodarowanie szafki węzła sieci infomatów.**

**11.7. Rys. 7. Widok i wymiary infomatu.**

## 12. Oświadczenie oraz kopie uprawnień i zaświadczeń z OIIB.

Olsztyn, lipiec 2012r.

### OŚWIADCZENIE

W trybie art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane” (Dz. U.nr 93 z 2004 r. poz.888 z 16.04.2004 r.), zespół projektowy wykonujący :

**PROJEKT BUDOWLANY - WYKONAWCZY:  
„Jeziorany - budowa systemu e-przedsiębiorca”**

**Część I: Infomat dla przedsiębiorców – przy ul. Kajki 18.**

**Lokalizacja : Budynek przy ul. Kajki 18, 11-320 Jeziorany, Dz. Dz. Nr 230/16.**

**Inwestor: Gmina Jeziorany, Pl. Zamkowy 4, 11-320 Jeziorany.**

oświadcza, że projekt wykonawczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektujący w branży telekomunikacyjnej:  
mgr inż. Jan Chojecki upraw bud. 0130/96/U .....

Sprawdzający w branży telekomunikacyjnej:  
inż. Benedykt rogala upraw bud. 0575/97/U .....

Projektujący w branży elektrycznej:  
inż. Jarosław Kukliński upraw. bud. Nr 107/01/OL .....

Sprawdzający w branży elektrycznej:  
inż. Jarosław koper upraw. bud.  
Nr WAM/0137/PWOE/05 .....

---

## **13. Załączniki**

### **13.1. Uzgodnienie lokalizacji urządzeń z administratorem obiektu.**

## 13.2. Wypis z rejestru gruntów Dz. Nr 230/16.

Województwo : **warmińsko-mazurskie**  
Powiat : **olsztyński**  
Jednostka ewidencyjna : **JEZIORANY**  
Obręb : **1 MIASTO JEZIORANY**

### WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

z dnia: 2012-06-08

Jednostka rejestrowa : **G.385**

Lp.	Podmiot ewidencyjny	Charakter własności / władania	Udział
1	GMINA JEZIORANY PLAC ZAMKOWY 4; 11-320 JEZIORANY;	własność	1/1
2	MACIEJ ROBERT LESZCZYŃSKI Rodzice:ZBIGNIEW,ALINA T.KOŚCIUSZKI 5/1; 11-320 JEZIORANY;	Użytkowanie wieczyste	1/1

Nr działki	Ark.	Położenie działki	Pow. działki [ha]	Nr KW lub inny dokument własności	Opis użytku	Klasa	Pow. uż. [ha]
230/16	012	M.KAJKI 18B JEZIORANY	0.0059	KW OL1B/00023748/2	B		0.0059

Razem powierzchnia działek : 0.0059 ha

Słownie : pięćdziesiąt dziewięć m. kwadr.

Cała jednostka rejestrowa: 0.0247 ha

Słownie : dwieście czterdzieści siedem m. kwadr.

Sporządził : ADAM LUDKIEWICZ

## 14. Wytyczne do planu BIOZ

### Wytyczne do planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

#### **PODSTAWA PRAWNA:**

Niniejsze wytyczne do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowano na podstawie art. 21a ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami). rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. 2003r. Nr 120 Poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### **OBIEKT BUDOWLANY:**

Budowa systemu p.n. "Jeziorany - budowa systemu e-przedsiębiorca" składającego się z sieci infomatów połączonych liniami radiowymi. Przedsięwzięcie inwestycyjne jest zlokalizowana na terenie miasta Jeziorany.

#### **INWESTOR:**

*Gmina Jeziorany, 10-320 Jeziorany, Pl. Zamkowy 4.*

#### **UWAGA**

Na podstawie art. 21a ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami). rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. 2003r. Nr 120 Poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania „PLANU BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA”.

**Niniejsze wytyczne nie zwalniają go z powyższego obowiązku.**

#### ***14.1. Zakres robót do realizacji:***

- wybudowanie 10 węzłów - punktów infomatowych wraz z dostawą i uruchomieniem urządzeń infomatowych;
- wybudowanie 12 punktów radioliniowych;
- wykonanie badań, testów i pomiarów elektrycznych wybudowanych instalacji telekomunikacyjnych, sygnałowych oraz zasilających;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej dla wszystkich węzłów.

#### **14.2. Wykaz istniejących obiektów:**

- czynne budynki w poszczególnych lokalizacja węzłów i punktów infomatowych;
- czynna instalacja elektryczna i telekomunikacyjna;

#### **14.3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- czynne instalacje telekomunikacyjne;
- czynne instalacje i sieci elektryczne;
- drogi zewnętrzne, wewnętrzne, parkingi i ciągi komunikacji pieszej;
- elementy budynków – dachy, kondygnacje i ściany zewnętrzne.

#### **14.4 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robot:**

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas występowania
wysoka	porażenia prądem elektrycznym do 1kV	przyłącza energetyczne do budynków, rozdzielnice główne i piętrowe w budynkach,	prace przy układaniu i podłączeniu instalacji wlv, rozbudowa RG, prace kontrolno-pomiarowe
wysoka	upadek z dużej wysokości	instalacja i uruchamianie zespołów antenowych i ODU radiolinii na dachach budynków	instalacja i uruchamianie zespołów antenowych i ODU radiolinii
średnia	upadek z małej wysokości	kondygnacje budynków, klatki schodowe, korytarze,	prace instalacyjne w budynkach
niska	potrącenie samochodem	drogi i parkingi na terenie sąsiadującym	Montaż i instalacja infomatów na budynkach

#### **14.5 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom w związku z wykonywanymi robotami:**

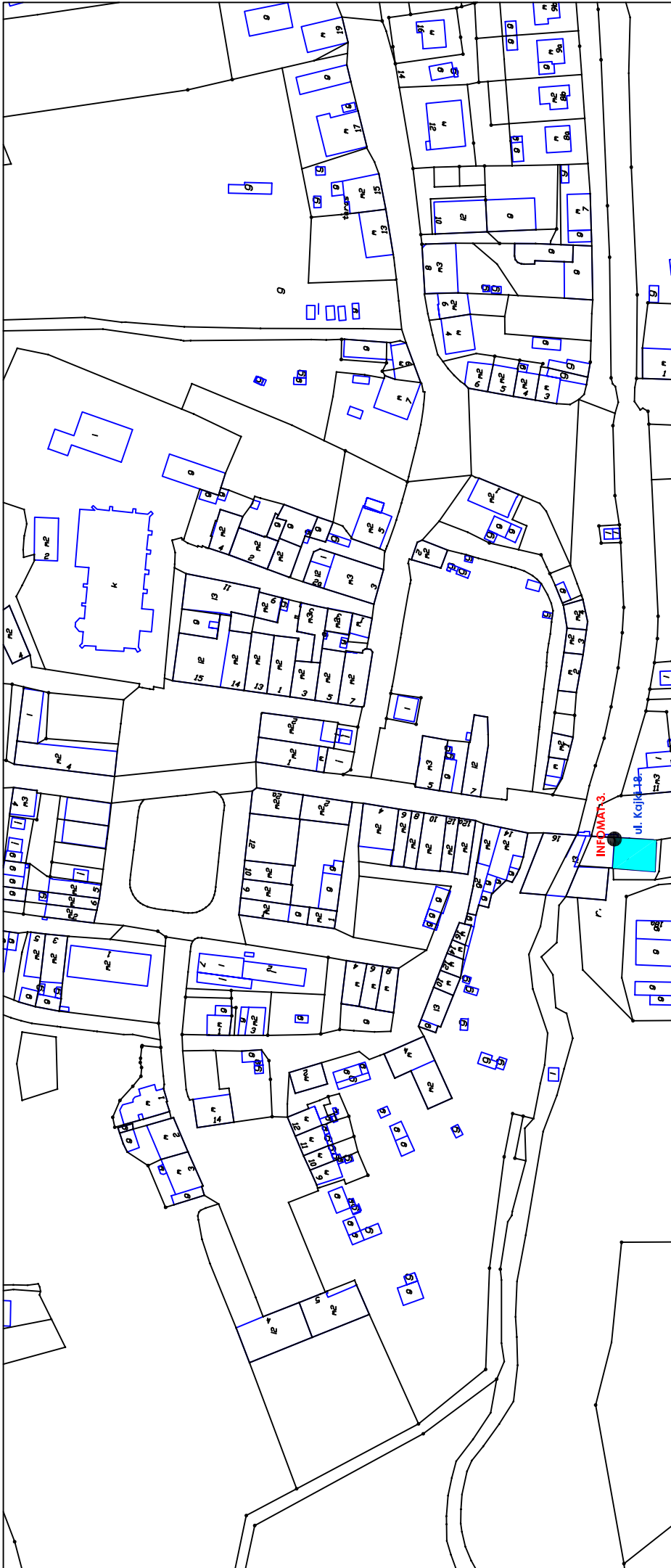
- pracownicy wykonujący prace nadzorcze i pomiarowe powinni być przeszkoleni w zakresie przewidywanych robót, posiadać odpowiednie uprawnienia i wykonywać prace zgodnie z instrukcjami prac pod napięciem;
- powinni posiadać odpowiednie przeszkolenie w zakresie prac wykonywanych na wysokościach, w tym w szczególności prac wykonywanych na dachach budynków;
- powinni posiadać niezbędne środki ochrony osobistej;
- powinni posiadać specjalistyczne wyposażenia do prac na dużych wysokościach;




- powinni wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz pod nadzorem osoby uprawnionej;
- teren robót należy wygrodzić – zwłaszcza podczas prac w ciągach pieszych i komunikacyjnych
- pomiary elektryczne powinny wykonywać co najmniej dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów;
- przed przystąpieniem do prac przeprowadzić instruktaż dla pracowników;
- uwzględnić panującą pogodę;
- nie wykonywać prac po zmroku (dot. robot zewnętrznych).

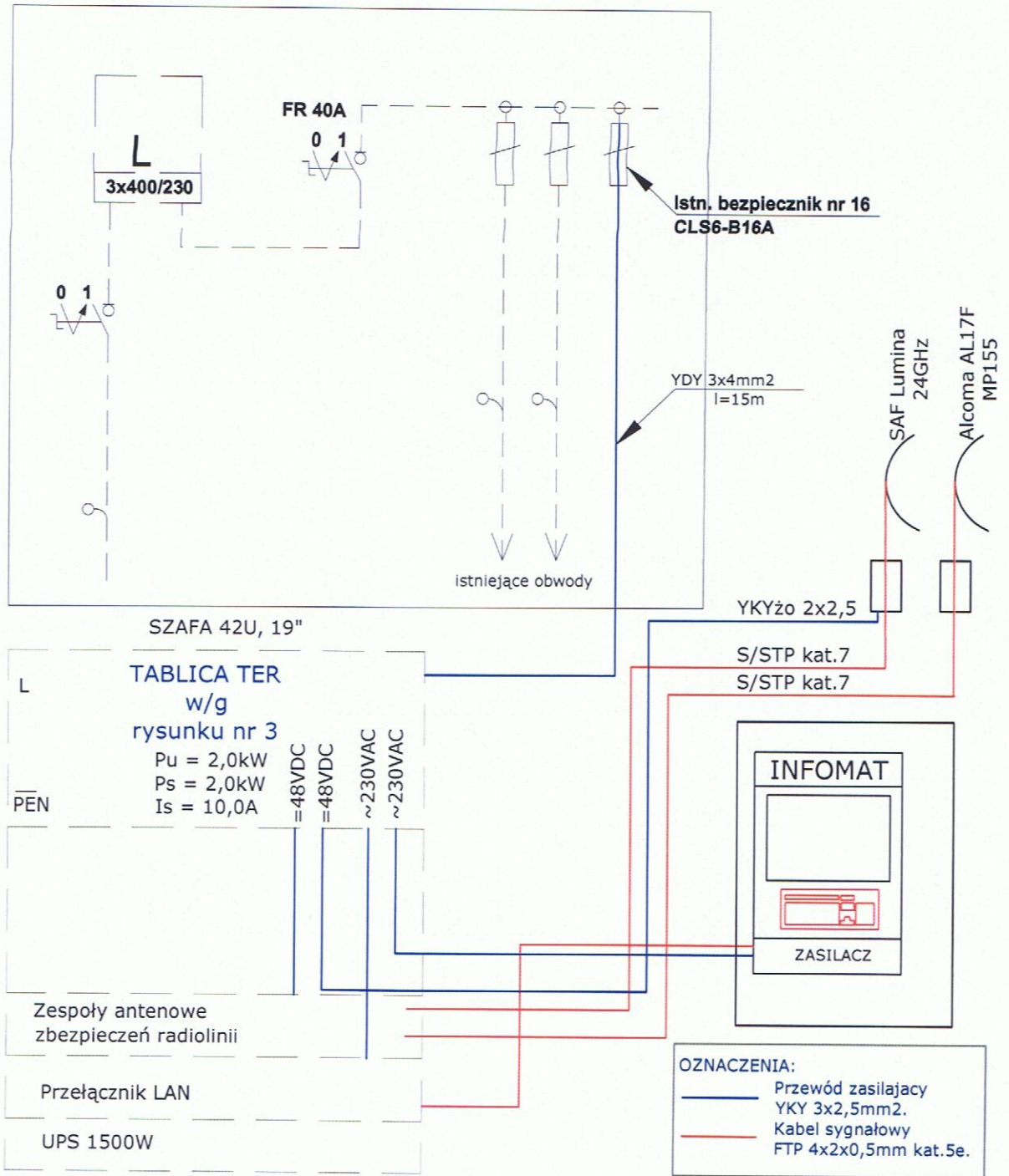
Przed przystąpieniem do prac związanych z realizacją wykonywanej inwestycji, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji placu budowy, wraz z przedstawicielami inwestora i właściciela infrastruktury telekomunikacyjnej.

Opracował:  
mgr inż. Jan Chojecki  
upraw. bud. 0130/96/U bez ograniczeń  
w zakresie telekomunikacji.

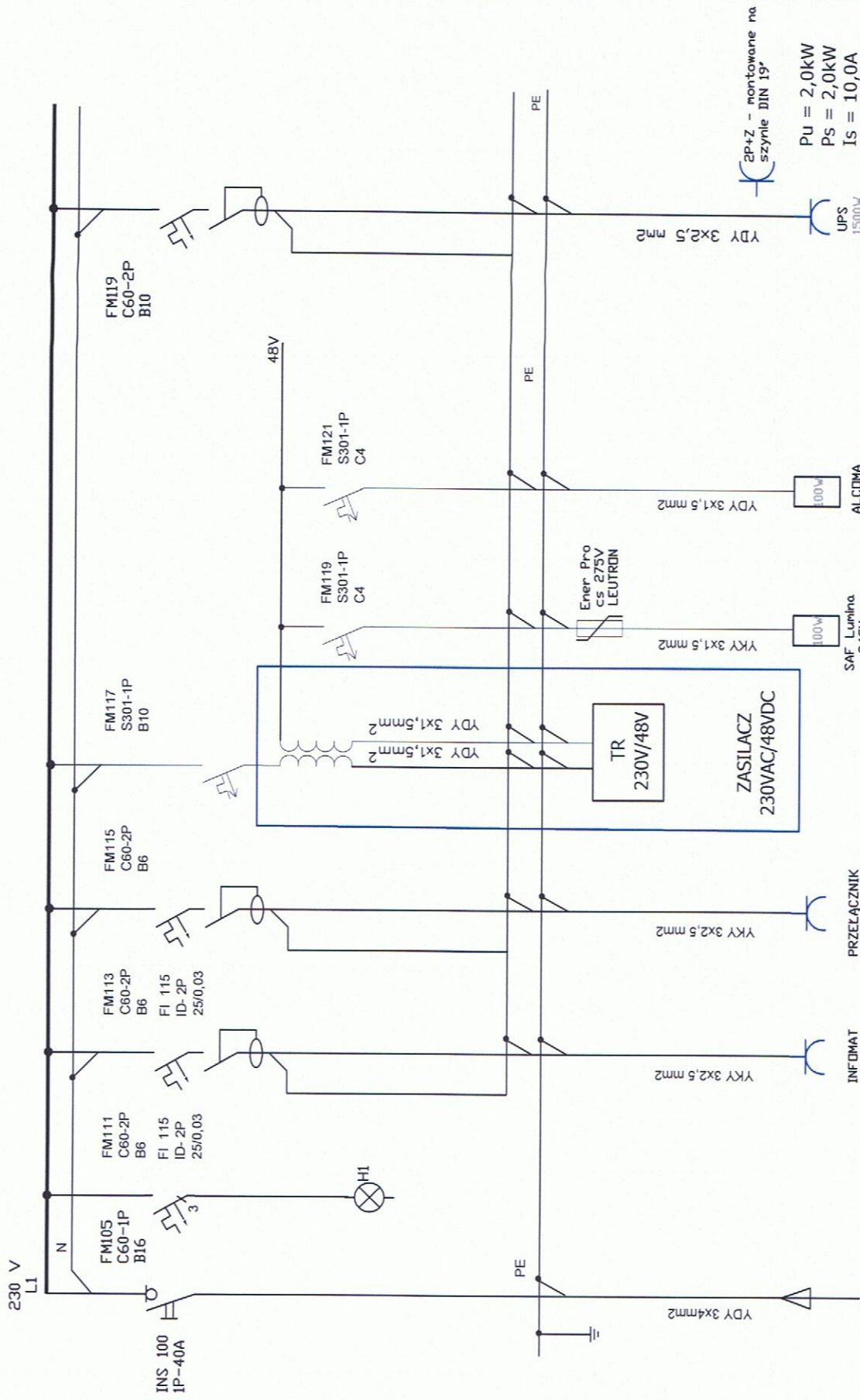


Wykonawca: PRZEDSIĘBIORSTWO "TRAF" 10-693 Olszryn, ul. Zaruskiego 21 tel. (0-69) 542-54-23 		DATA: 06.2012r DATA: 06.2012	
Zamawiający: Gmina Jeziorany, Pl. Zamkowy 4, 11-320 Jeziorany.		"Jeziorany - budowa systemu e-przedsiębiorca"	
Obiekt: <b>Informacja dla przedsiębiorców - przy ul. Kojki 18.</b> Dz. Nr 230/16.		RODZAJ OPRACOWANIA: PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY	
Tytuł: PLAN SYTUACYJNY		Branża: Telekomunikacyjna	
Faza: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		Projektował: mgr inż. Jan Chojęcki upr. bud. nr 0130/98/U DATA: 06.2012	
Skala: 1:2000 Branża: WIELOBRANŻOWY		Sprawdził: inż. Bencejka Rogala upr. bud. nr 0576/97/U DATA: 06.2012	
Numer rysunku: <b>Rys.-1</b>		Projektował: inż. Jarosław Kuliński upr. bud. nr 0130/98/U DATA: 06.2012	
		Sprawdził: inż. Jarosław Kopeć upr. bud. nr 0576/97/U DATA: 06.2012	

# Rozdzielnica Główna - Istniejąca



		Wykonawca: PRZEDSIĘBIORSTWO "TRAF" 10-693 Olsztyn, ul. Zaruskiego 21 tel. (0-89) 542-54-23		
Zamawiający: Gmina Jeziorany, Pl. Zamkowy 4, 11-320 Jeziorany.		<b>"Jeziorany - budowa systemu e-przedsiębiorca"</b>		DATA: <b>06.2012r</b>
Obiekt: <b>Infomat dla przedsiębiorców - przy ul. Kajki 18. Dz. Nr 230/16</b>		RODZAJ OPRACOWANIA: <b>PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY</b>		
Tytuł: SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA INFOMATU I RADIOLINII		BRANŻA: Telekomunikacyjna		
Faza: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		Projektował: mgr inż. Jan Chojecki upr. bud. nr 0130/96/U		DATA: 06.2012
Skala: FIX Branża: WIELOBRANŻOWY		Sprawdził: inż. Benedykt Rogala upr. bud. nr 0575/97/U		DATA: 06.2012
Numer rysunku: <b>Rys.-2</b>		BRANŻA: Elektryczna		DATA: 06.2012
		Projektował: inż. Jarosław Kukliński upr. bud. nr 0130/96/U		DATA: 06.2012
		Sprawdził: inż. Jarosław Koper upr. bud. nr 0575/97/U		DATA: 06.2012



2P+N - montowane na szynie DIN 15'

Pu = 2,0KW  
 Ps = 2,0KW  
 Is = 10,0A

Tytuł: SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNI TER		Wydawca: PRZEDSIĘBIORSTWO "TRAF" 10-693 Olaszyn, ul. Zamaskiego 21 tel. (0-89) 542-54-23	
Faza: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		"Jeziorany - budowa systemu e-przedsiębiorca" RODZAJ OPRACOWANIA: PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY	
Skala: FIX	Branża: WIELOBRANŻOWY	Zamawiający: Gmina Jeziorany, Pl. Zamkowy 4, 11-320 Jeziorany.	DATA: 06.2012r
Numer rysunku: Rys.-3		Objekt: Infomat dla przedsiębiorców - przy ul. Kajki 18. Dz. Nr 230/16	
BRANŻA: Telekomunikacyjna		PRZELĄCZNIK 100V	
Projektował: mgr inż. Jan Chojacki upr. bud. nr 0130060/JU	DATA: 06.2012	INFORMAT 100V	
Sprawił: inż. Benedykt Rogalla upr. bud. nr 0575070/JU	DATA: 06.2012	PRZELĄCZNIK 100V	
BRANŻA: Elektryczna		PRZELĄCZNIK 100V	
Projektował: inż. Jarosław Kukułowski upr. bud. nr 0130060/JU	DATA: 06.2012	PRZELĄCZNIK 100V	
Sprawił: inż. Marcin Kępczyński upr. bud. nr 0575070/JU	DATA: 06.2012	PRZELĄCZNIK 100V	

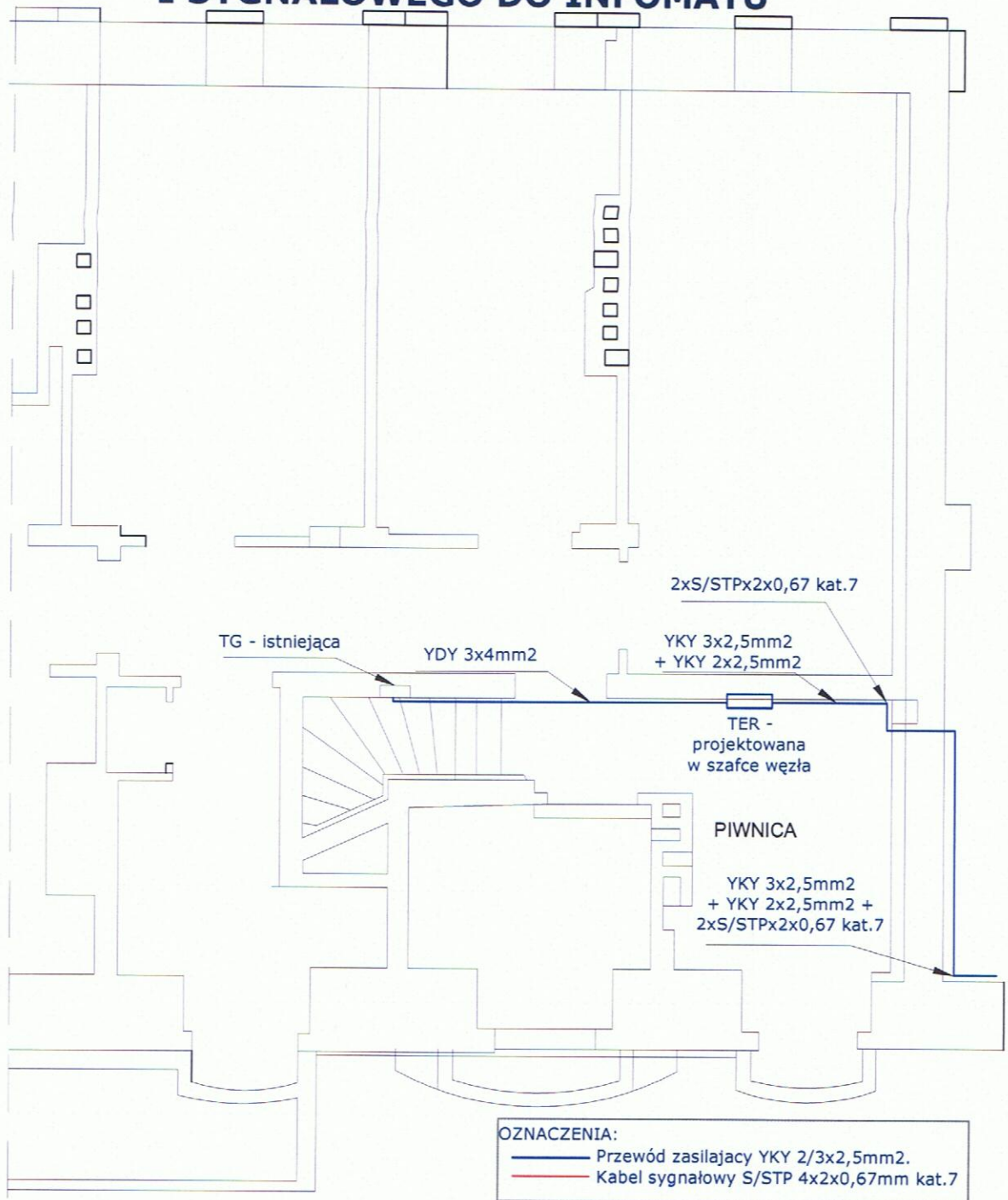
# TG - istniejąca





 		Wykonawca: <b>TRAF</b>		PRZEDSIĘBIORSTWO "TRAF" 10-693 Olsztyn, ul. Zaruskiego 21 tel. (0-89) 542-54-23	
Zamawiający: Gmina Jeziorany, Pl. Zamkowy 4, 11-320 Jeziorany.		<b>"Jeziorany - budowa systemu e-przedsiębiorca"</b>		DATA: <b>06.2012r</b>	
Obiekt: <b>Infomat dla przedsiębiorców - przy ul. Kajki 18. Dz. Nr 230/16</b>		RODZAJ OPRACOWANIA: <b>PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY</b>			
Tytuł: WIDOK TABLICZY ROZDZIELCZEJ GŁÓWNEJ -TG		BRANŻA: Telekomunikacyjna			
Faza: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		Projektował: mgr inż. Jan Chojecki upr. bud. nr 0130/96/U		DATA: 06.2012	
Skala: <b>FIX</b>		Branża: <b>WIELOBRANŻOWY</b>		DATA: 06.2012	
Numer rysunku: <b>Rys.-4</b>		Projektował: inż. Jarosław Kukliński upr. bud. nr 0130/96/U		DATA: 06.2012	
		Sprawdził: inż. Jarosław Koper upr. bud. nr 0575/97/U		DATA: 06.2012	

# WYPROWADZENIE KABLA ZASILAJĄCEGO I SYGNAŁOWEGO DO INFOMATU

**UWAGI MONTAŻOWE:**  
 Przewód YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> z rozdzielni prowadzić w białej listwie elektroinstalacyjnej pod sufitem do miejsca wyprowadzenia na zewnątrz budynku.  
 Przejęcie przewodu przez ścianę należy uszczelnić masą ochronną. Na zewnątrz do Infomatu przewód prowadzić w listwie/rurce PCV odpornej na UV.  
 Uszkodzenia tynku wewnątrz jak i elewacji na zewnątrz powstałe przy prowadzeniu w/w robót należy naprawić - przywrócić do stanu z przed robót.



**OZNACZENIA:**  
 Przewód zasilający YKY 2/3x2,5mm<sup>2</sup>.  
 Kabel sygnałowy S/STP 4x2x0,67mm kat.7

 		Wykonawca: <b>TRAF</b> PRZEDSIĘBIORSTWO "TRAF" 10-693 Olsztyn, ul. Zaruskiego 21 tel. (0-89) 542-54-23		
Zamawiający: Gmina Jeziorany, Pl. Zamkowy 4, 11-320 Jeziorany.		<b>"Jeziorany - budowa systemu e-przedsiębiorca"</b>		DATA: <b>06.2012r</b>
Obiekt: <b>Infomat dla przedsiębiorców - przy ul. Kajki 18. Dz. Nr 230/16</b>		RODZAJ OPRACOWANIA: <b>PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY</b>		
Tytuł: <b>RZUT PIWNIC - LOKALIZACJA TABLICY TER I SZAFKI WĘZŁA</b>		BRANŻA: <b>Telekomunikacyjna</b>		
Faza: <b>PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY</b>		Projektował: mgr inż. Jan Chojecki upr. bud. nr 0130/96/U DATA: 06.2012		
Skala: <b>FIX</b> Branża: <b>WIELOBRANŻOWY</b>		Sprawdził: inż. Benedykt Rogala upr. bud. nr 0575/97/U DATA: 06.2012		
Numer rysunku: <b>Rys.-5</b>		BRANŻA: <b>Elektryczna</b>		
		Projektował: inż. Jarosław Kukiński upr. bud. nr 0130/96/U DATA: 06.2012		
		Sprawdził: inż. Jarosław Koper upr. bud. nr 0575/97/U DATA: 06.2012		

## INFOMAT - SCHEMATYCZNY WIDOK



### UWAGI:

Przewód YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> z rozdzielni prowadzić w białej listwie elektroinstalacyjnej pod sufitem do miejsca wyprowadzenia na zewnątrz budynku.

Przejście przewodu przez ścianę należy uszczelnić masą ochronną. Na zewnątrz do Infomatu przewód prowadzić w listwie/rurce PCV odpornej na UV.

Uszkodzenia tynku wewnątrz jak i elwewacji na zewnątrz powstałe przy prowadzeniu w/w robót należy naprawić - przywrócić do stanu z przed robót.


  		Wykonawca: <b>TRAF</b> PRZEDSIĘBIORSTWO "TRAF" 10-693 Olsztyn, ul. Zaruskiego 21 tel. (0-89) 542-54-23		
Zamawiający: Gmina Jeziorany, Pl. Zamkowy 4, 11-320 Jeziorany.		<b>"Jeziorany - budowa systemu e-przedsiębiorca"</b>		DATA: <b>06.2012r</b>
Obiekt: <b>Infomat dla przedsiębiorców - przy ul. Kajki 18. Dz. Nr 230/16</b>		RODZAJ OPRACOWANIA: BRANZA:	PROJEKT BUDOWLNO - WYKONAWCZY Telekomunikacyjna	
Tytuł: SCHEMATYCZNY WIDOK INFOMATU		Projektował:	mgr inż. Jan Chojceki upr. bud. nr 0130/96/U	DATA: 06.2012
Faza: PROJEKT BUDOWLNO-WYKONAWCZY		Sprawdził:	inż. Benedykt Rogala upr. bud. nr 0575/97/U	DATA: 06.2012
Skala: FIX	Branża: WIELOBRANŻOWY	Projektował:	inż. Jarosław Kukieński upr. bud. nr 0130/96/U	DATA: 06.2012
Numer rysunku: <b>Rys.-6</b>		Sprawdził:	inż. Jarosław Koper upr. bud. nr 0575/97/U	DATA: 06.2012



YKY 2x2,5mm<sup>2</sup> + 2x  
S/STP 4x2x0,67 kat. 7  
PCV 47mm  
DO RADIOLINII

YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> +  
U/UTP 4x2x0,5 kat. 5e  
PCV 37mm  
DO INFOMATU

## WYPROWADZENIE KABLA ZASILAJĄCEGO I SYGNAŁOWEGO DO INFOMATU

 		Wykonawca: <b>TRAF</b> PRZEDSIĘBIORSTWO "TRAF" 10-693 Olsztyn, ul. Zaruskiego 21 tel. (0-89) 542-54-23		
Zamawiający: Gmina Jeziorany, Pl. Zamkowy 4, 11-320 Jeziorany.		<b>"Jeziorany - budowa systemu e-przedsiębiorca"</b>		DATA: <b>06.2012r</b>
Obiekt: <b>Infomat dla przedsiębiorców - przy ul. Kajki 18. Dz. Nr 230/16</b>		RODZAJ OPRACOWANIA:	<b>PROJEKT BUDOWLNO - WYKONAWCZY</b>	
Tytuł: PRZEBIEG INSTALACJI OKABLOWANIA - ZEWNĘTRZNEGO Cz.1.		BRANZA:	Telekomunikacyjna	
Faza: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		Projektował:	mgr inż. Jan Chojecki upr. bud. nr 0130/96/U	DATA: 06.2012
Skala: <b>FIX</b>		Branża: <b>WIELOBRANŻOWY</b>	Sprawdził:	inż. Benedykt Rogala upr. bud. nr 0575/97/U
Numer rysunku: <b>Rys.-7</b>		Projektował:	inż. Jarosław Kukliński upr. bud. nr 0130/96/U	DATA: 06.2012
		Sprawdził:	inż. Jarosław Koper upr. bud. nr 0575/97/U	DATA: 06.2012



KIERUNEK 3-4

KIERUNEK 3-2



YKY 2x2,5mm<sup>2</sup> +  
2xS/STP 4x2x0,67 kat. 7.  
PCV 37mm  
DO RADIOLINII

**UWAGI:**




Przewód YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> z rozdzielni prowadzić w białej listwie elektroinstalacyjnej pod sufitem do miejsca wyprowadzenia na zewnątrz budynku.  
Przejście przewodu przez ścianę należy uszczelnić masą ochronną. Na zewnątrz do Infomatu przewód prowadzić w listwie/rurce PCV odpornej na UV.  
Uszkodzenia tynku wewnątrz jak i elwewacji na zewnątrz powstałe przy prowadzeniu w/w robót należy naprawić - przywrócić do stanu z przed robót.

## WYPROWADZENIE KABLA ZASILAJĄCEGO I SYGNAŁOWEGO DO INFOMATU

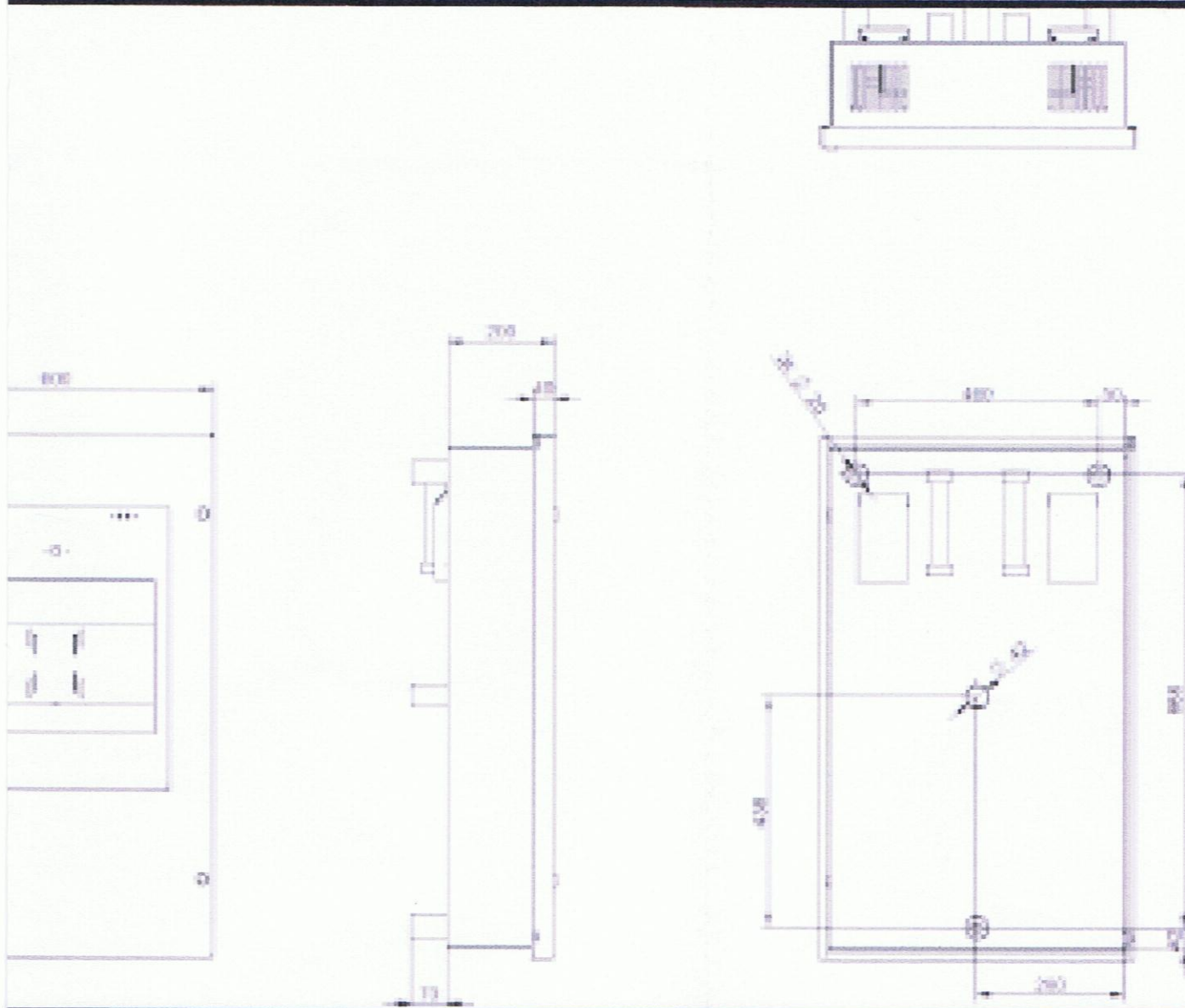
						Wykonawca: <b>TRAF</b>		PRZEDSIĘBIORSTWO "TRAF" 10-693 Olsztyn, ul. Zaruskiego 21 tel. (0-89) 542-54-23	
Zamawiający: Gmina Jeziorany, Pl. Zamkowy 4, 11-320 Jeziorany.			<b>"Jeziorany - budowa systemu e-przedsiębiorca"</b>			DATA: <b>06.2012r</b>			
Obiekt: <b>Infomat dla przedsiębiorców - przy ul. Kajki 18. Dz. Nr 230/16</b>			RODZAJ OPRACOWANIA:		PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY				
Tytuł: PRZEBIEG INSTALACJI OKABLOWANIA - ZEWNĘTRZNEGO Cz.2.			BRANŻA:		Telekomunikacyjna				
Faza: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY			Projektował:		mgr inż. Jan Chojecki upr. bud. nr 0130/96/U		DATA: 06.2012		
Skala: <b>FIX</b>			Branża: <b>WIELOBRANŻOWY</b>		Sprawdził:		inż. Benedykt Rogala upr. bud. nr 0575/97/U		
Numer rysunku: <b>Rys.-8</b>			Projektował:		inż. Jarosław Kukliński upr. bud. nr 0130/96/U		DATA: 06.2012		
			Sprawdził:		inż. Jarosław Koper upr. bud. nr 0575/97/U		DATA: 06.2012		



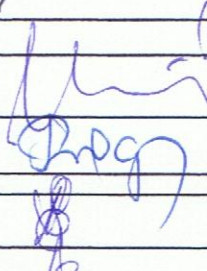
U	Zespół Wentylatorów
12	
11	
10	Przełącznik 16 portów
9	
8	
7	Zespoły antenowe x3
6	
5	
4	TER na szynie DIN 19"
3	
2	
1	UPS 1500W

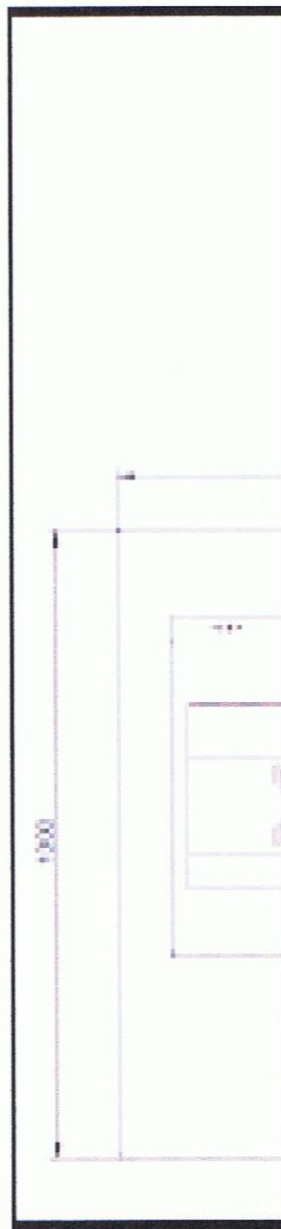
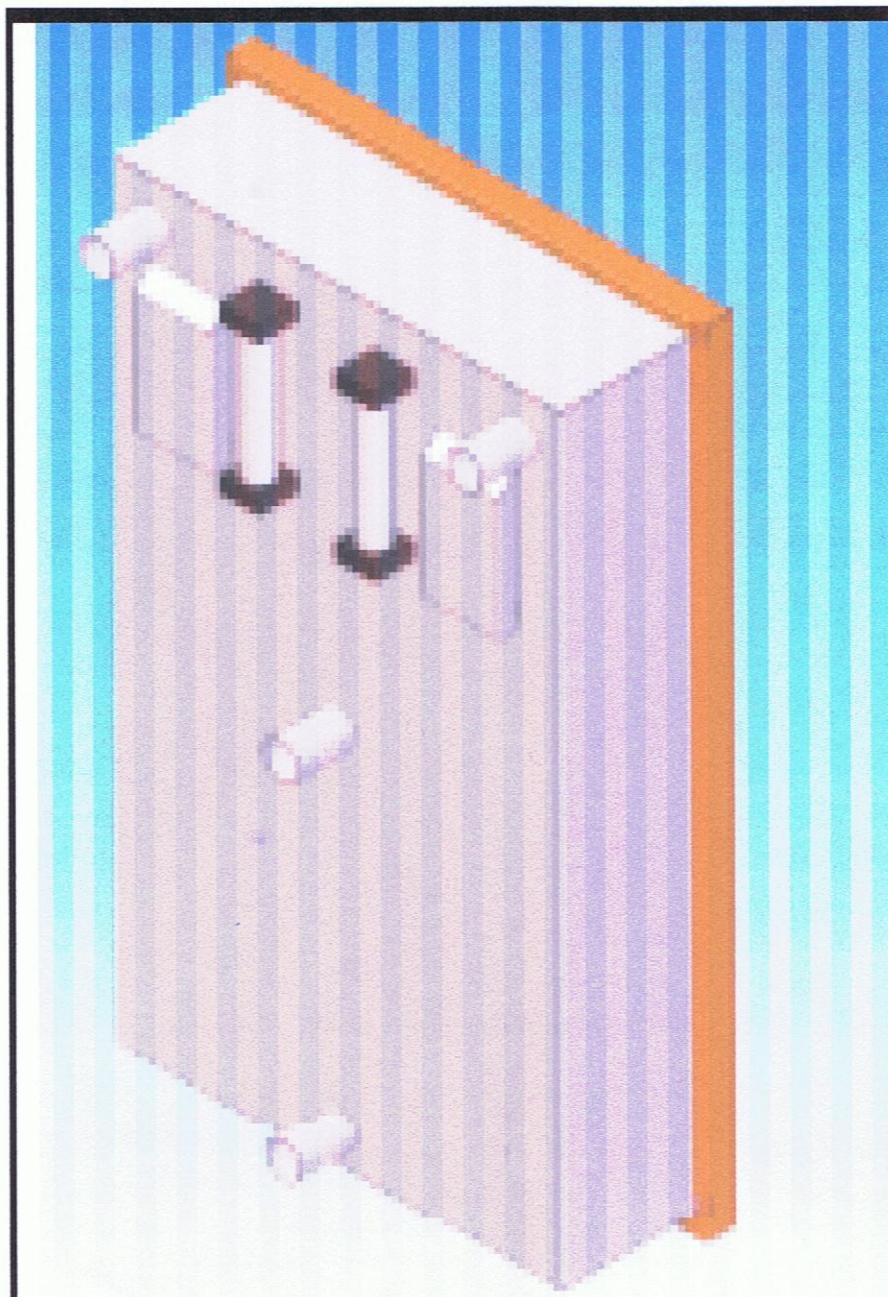
## ZAGODPODAROWANIE SZAFY WĘZŁA

  		Wykonawca: <b>PRZEDSIĘBIORSTWO "TRAF"</b> 10-693 Olsztyn, ul. Zaruskiego 21 tel. (0-89) 542-54-23	
Zamawiający: Gmina Jeziorany, Pl. Zamkowy 4, 11-320 Jeziorany.		<b>"Jeziorany - budowa systemu e-przedsiębiorca"</b>	
Obiekt: <b>Infomat dla przedsiębiorców - przy ul. Kajki 18. Dz. Nr 230/16</b>		DATA: <b>06.2012r</b>	
Tytuł: ZAGOSPODAROWANIE SZAFY WĘZŁA		RODZAJ OPRACOWANIA: <b>PROJEKT BUDOWLNO - WYKONAWCZY</b>	
Branża: Telekomunikacyjna		Projektował: mgr inż. Jan Chojecki upr. bud. nr 0130/96/U DATA: 06.2012	
Faza: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		Sprawdził: inż. Benedykt Rogala upr. bud. nr 0575/97/U DATA: 06.2012	
Skala: FIX Branża: WIELOBRANŻOWY		Branża: Elektryczna	
Numer rysunku: <b>Rys.- 9.</b>		Projektował: inż. Jarosław Kukirski upr. bud. nr 0130/96/U DATA: 06.2012	
		Sprawdził: inż. Jarosław Koper upr. bud. nr 0575/97/U DATA: 06.2012	

# WIDOK I CHARAKTERYSTYCZNE WYMIARY INFOMATU



 		Wykonawca: <b>TRAF</b> PRZEDSIĘBIORSTWO "TRAF" 10-693 Olsztyn, ul. Zaruskiego 21 tel. (0-89) 542-54-23			
Zamawiający: Gmina Jeziorany, Pl. Zamkowy 4, 11-320 Jeziorany.		<b>"Jeziorany - budowa systemu e-przedsiębiorca"</b>		DATA: <b>06.2012r</b>	
Obiekt: <b>Infomat dla przedsiębiorców - przy ul. Kajki 18. Dz. Nr 230/16</b>		RODZAJ OPRACOWANIA: <b>PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY</b>			
Tytuł: WIDOK I WYMIARY INFOMATU TYPU POLKAN MODEL Z2.		BRANŻA: <b>Telekomunikacyjna</b>			
Faza: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		Projektował: mgr inż. Jan Chojecki upr. bud. nr 0130/96/U		DATA: 06.2012	
Skala: <b>FIX</b>		Branża: <b>WIELOBRANŻOWY</b>			
Numer rysunku: <b>Rys.- 10.</b>		Sprawdził: inż. Benedykt Rogala upr. bud. nr 0575/97/U			DATA: 06.2012
		Projektował: inż. Jarosław Kukliński upr. bud. nr 0130/96/U			DATA: 06.2012
		Sprawdził: inż. Jarosław Koper upr. bud. nr 0575/97/U		DATA: 06.2012	



**WIDOK OD STRONY MONTAŻOWEJ**