

**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. Kopernika 19.**

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

**OBIEKT:** Infomat dla przedsiębiorców – przy ul. Kopernika 19. Dz. 171/4..

**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. 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
5.2. Montaż zespołu antenowego radiolinii	13
<b>6. INSTALACJA INFOMATU</b>	<b>14</b>
6.1. Montaż urządzenia infomatu	14
6.2. Montaż linii sygnałowej i zasilającej do infomatu	15
<b>7. INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	<b>15</b>
7.1. Charakterystyka układu	15
7.2. Układ projektowany	15
7.3. Ochrona przeciwprzepięciowa	16
7.4. Pomiar energii elektrycznej.	16
7.6. Prąd obliczeniowy szczytowy obwodu	16
7.7. Dobór kabla i zabezpieczeń	17
7.8. Spadki napięć	17
7.9. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa	17
<b>8. UWAGI OGÓLNE</b>	<b>18</b>
8.1. Wytyczne eksploatacji i konserwacji	18
8.2. Wskazania dla innych branż	18
8.3. Uwagi szczegółowe	18
<b>9. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW</b>	<b>20</b>
9.1. Materiały dla robót telekomunikacyjnych	20
9.2. Materiały dla instalacji sieci elektrycznej	20
9.3. Materiały dla kompletacji radiolinii	20
9.4. Materiały dla kompletacji infomatu	20
<b>10. PRZEDMIARY ROBÓT</b>	<b>21</b>
10.1 Przedmiary budowy części teleinformatycznej	21

---

10.2. Przedmiary robót elektrycznych	22
10.3. Przedmiary robót montażowych dla infomatu	23
10.4. Przedmiary robót montażowych dla radiolinii	24
<b>11. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW</b>	<b>25</b>
11.1. Rys. 1. Plan sytuacyjny węzła.	25
11.1.1. Rys. 1. Plan sytuacyjny sieci radiolinii.	25
11.2. Rys.2. Schemat ideowy zasilania infomatu i radiolinii.	25
11.3. Rys.3. Schemat ideowy tablicy TER.	25
11.4. Rys. 4. Widok szafki telekomunikacyjnej.	25
11.5. Rys. 5. Lokalizacja przyłącza nn i urządzeń węzła.	25
11.6. Rys. 6. Schematyczny widok lokalizacji Infomatu.	25
11.7. Rys. 7. Przebiegi instalacji okablowania do radiolinii – zewnętrznego.	25
11.8. Rys. 8. Zagospodarowanie szafki węzła – przykładowe.	25
11.9. Rys. 9. Widok i wymiary infomatu typu POLKAN MODEL Z2.	25
<b>12. OŚWIADCZENIE ORAZ KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZEŃ Z OIIB.</b>	<b>26</b>
<b>13. ZAŁĄCZNIKI</b>	<b>27</b>
13.1. Uzgodnienie lokalizacji urządzeń z administratorem obiektu.	27
13.2. Wypis z rejestru gruntów Dz. Nr 230/16.	28
<b>14. WYTYCZNE DO PLANU BIOZ</b>	<b>29</b>
14.1. Zakres robót do realizacji:	29
14.2. Wykaz istniejących obiektów:	30
14.3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:	30
14.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robot:	30
14.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom w związku z wykonywanymi robotami:	30

## 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 na budynku na ul. Kopernika 19 w Jezioranach. Projekt obejmuje dostawę infomatu wraz z montażem i uruchomieniem.

Teren, na którym jest projektowana instalacja infomatu oraz radiolinii nie jest wpisany do rejestru zabytków.

Inwestycja budowlana związana z instalacją przedmiotowych urządzeń nie wpływa ujemnie na środowisko.

### **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 i 7 niniejszego opracowania.

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

- ogólne wytyczne dla dokumentacji technicznych budowlańcych;
- 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. Kopernika 19 .

Plan sytuacyjny lokalizacji punktu pokazuje rysunek nr 1.

Plan sytuacyjny lokalizacji radiolinii pokazuje rysunek nr 1.1.

Anteny nadawczo-odbiorcze zainstalowane zostaną na dachu budynku.

Do niej zostaną doprowadzone kable sygnałowe i zasilające zgodnie z poniższą tabelą:

L.p.	Radiolinia typu	Przewody sygnałowe	Przewody zasilające
1	Alcoma AL17F MP155	S/STP 4x2x22AWG, kat.7	

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 anten nadawczo-odbiorczych systemu radiowego;
- instalację okablowania sygnałowego od urządzenia nadawczo-odbiorczego do zespołu ALS1 2FEth radiolinii Alcoma AL17F MP155 w szafce węzła;
- instalację okablowania sygnałowego od przełącznika do infomatu;
- instalację ruraru dla okablowania wewnętrznego i zewnętrznego.

Sposób prowadzenia instalacji okablowania pokazują rysunki nr 2, 5, 6 i nr 7.

W zakresie instalacji elektrycznych należy wykonać:

- instalację tablicy rozdzielczej TER wraz z licznikiem energii elektrycznej i transformatorem 230V/48V;
- doprowadzenie obwodu w/z zasilania energią elektryczną tablicy TER z tablicy budynkowej;
- instalację obwodu odbiorczego dla zasilania urządzeń aktywnych w szafce węzła;

- 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, 5, 6 i nr 7.

### 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.

## 5. Instalacja radiolinii

### 5.1. Urządzenia radiolinii

W punkcie INFOMAT-9 zlokalizowanym przy ul. Kopernika 19 zamontowana będzie radiolinia łącząca punkty INFOMAT-9 i z punktem INFOMAT-8.

11	Kopernika 19 - Mickiewicza 9	17GHz	160Mbps	Radiolinia Alcoma AL17F MP155
----	------------------------------	-------	---------	-------------------------------

Proponuje się zastosowanie radiolinii typu wyżej wyspecyfikowanego.

#### 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.

Zespół antenowy nadawczo-odbiorczy połączony będzie przewodami typu S/STP 4x2x22AWG, kat.7 z zespołem zabezpieczeń ALS1 2FEth radiolinii zlokalizowanym w szafce węzłowej 19”.



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

## 5.2. Montaż zespołu antenowego radiolinii

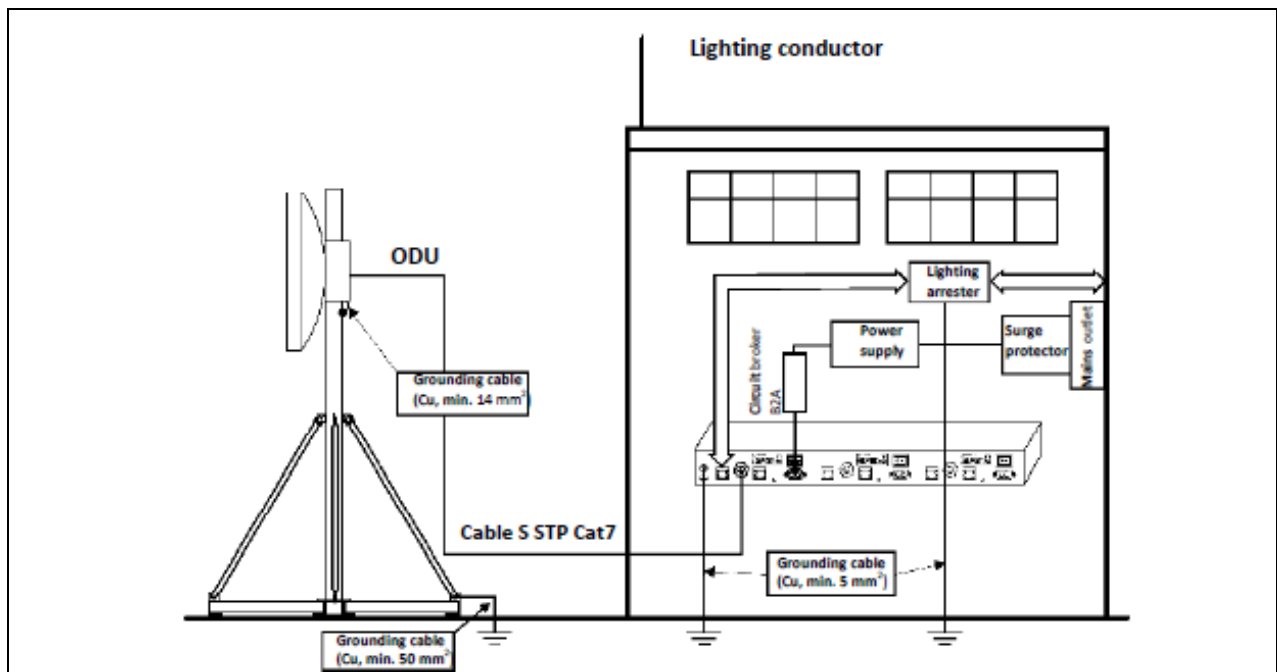
Zespół antenowy radiolinii należy montować zgodnie z DTR urządzenia. Ze względu na konieczność zachowania widoczności optycznej współpracujących anten należy szczegółowo przeanalizować możliwe zakłócenia toru fal radiowych mogące pochodzić od elementów wyposażenia dachu oraz elementów sąsiadujących budynków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

### UWAGA:

Dla systemów radiolinii 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 uzemień pokazuje schemat nr 1.

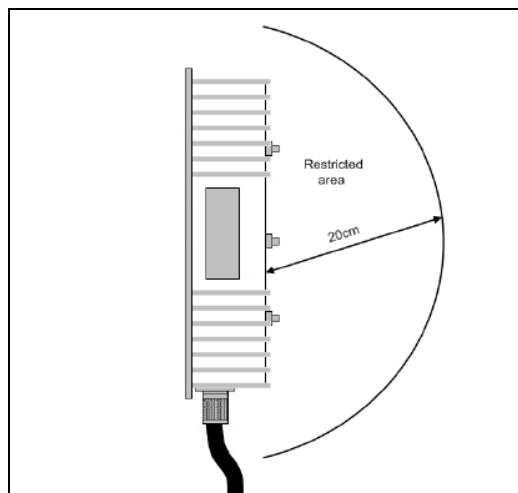


**Schemat nr 1.** Przewody uziemiające dla systemu radiolinii typu Alcoma AL17F MP155.

Miejsce montażu anteny pokazano na rysunku nr 7. Prowadzenie okablowania sygnałowego i zasilającego pokazują rysunki nr 2 i 7.

### 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 niż 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 umożliwiająca 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  $P_o=3,0\text{kW}$
- moc szczytowa  $P_s=3,0\text{kW}$
- układ sieciowy TN-C-S

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

### 7.2. Układ projektowany

Z Rejonem Dystrybucji Energa w Lidzbarku Warmińskim uzgodnić warunki techniczne i sposób wykonania przyłącza zasilającego do projektowanej szafki wolnostojącej.

Urządzenia węzła infomatu oraz radiolinii projektuje się w wolnostojącej szafie telekomunikacyjnej przy słupie energetycznym sieci nn. W szafie tej zlokalizowane będą:

- przyłączy energetyczne zasilone ze słupa nn (YKY 3x6mm<sup>2</sup>),
- tablicę licznikową z podlicznikiem typ 7E.13 5(32)A (montowanym na szynie 35 mm) w celu odrębnego rozliczania energii elektrycznej,
- rozdzielnica TER.

Z tablicy licznikowej wybudować wlvz do rozdzielnicy TER węzła kablem YDY 3x4mm<sup>2</sup> l=3m.

Zgodnie z Rys nr 3 z tablicy TER wyprowadzić:

- obwód odbiorczy do infomatu kablem YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup>;
- obwód odbiorczy do zasilacza radiolinii kablem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

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

Na szynie DIN 19" zabudować gniazda odbiorcze typy 2P+Z 230V/16A dla zasilania:

- przełącznika LAN/WAN;
- infomatu;
- zasilacza UPS.

Linie zasilającą zasilacz radiolinii wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> o długości 1m. Linie zasilającą od tablicy TER do zasilacza infomatu wykonać przewodem YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup> o długości 20m.

Przewody po wyprowadzeniu z rozdzielni od safki do budynku prowadzić w rurkach PCV. Po wprowadzeniu przewodów na elewację budynku prowadzić po elewacji w rurce PCV odpornej na promieniowanie UV.

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

### **7.3. Ochrona przeciwprzepięciowa**

W projektowanej rozdzielnicy TER w budynku przy Mickiewicza zamontować ochronniki przeciwprzepięciowe stopień C np. typ EnerPro C S 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 w rozdzielnicy szafki w tablicy licznikowej z podlicznikiem typ 7E.13 5(32)A (montowanym na szynie 35 mm) wspólnie dla obwodów odbiorczych urządzeń szafki węzła i zasilania infomatu.

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

- napięcie zasilania 1x230V
- moc zainstalowana  $P_o=3,0\text{kW}$
- moc szczytowa  $P_s=3,0\text{kW}$
- układ sieciowy TN-C-S

$$I_{obi} = P_s / U \times \cos \varphi = 3000 / 230 \times 0,85 = 12,3\text{A}$$

Prąd obliczeniowy szczytowy wynosi  $I_b = 12,3\text{A}$



## 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

$I_z$ - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$$I_z < k_2 I_n$$

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

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

$$I_B < I_n < I_z$$

$$I_z < 1,45 I_z$$

Zabezpieczenie linii w/z:

Przewód YKY 3x6mm<sup>2</sup> o obciążalności 46,0A

$$I_{obi} < I_n < I_{dd} \Rightarrow 12,3 \text{ A} < 25,0 \text{ A} < 46,0 \text{ A}$$

$$I_z < 1,45 \times I_{dd} \Rightarrow I_z = 1,45 \times 46 \text{ A} = 66,7 \text{ A}$$

$$1,6 \times I_n < 1,45 \times 46; \Rightarrow 19,2 \text{ A} < 66,7 \text{ A} \text{ warunek spełniony.}$$

## 7.8. Spadki napięć

Spadek napięcia dla w/z na odcinku przyłącza ze słupa do TER:

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

$$\Delta U = (200 \times 3000 \times 15) / (56 \times 6 \times 230 \times 230) = 0,5\%$$

$$\Delta U_{dop} = 2\%$$

## 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:

$$R_s = 0,16 \Omega; X_s = 0,05 \Omega$$

Linia zasilająca dla najdłuższego obwodu YKY 3x6mm<sup>2</sup> L=15 m  $R_k = 32 / (40 \times 6) = 0,15 \Omega$ .

$$X_k = 0,032 \times 0,1 = 0,0032 \Omega$$

$$\Sigma R = 0,16 + 2 \times 0,15 = 0,46 \Omega$$

$$\Sigma X = 0,05 + 2 \times 0,0032 = 0,056 \Omega$$

Impedancja obwodu zwarciego:  $Z_{ki} = 0,52 \Omega$

Zabezpieczenie S301 C2A

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

Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przed dotknięciem pośrednim:

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

$$1,25 \times 0,52 \times 20 = 13,0 \text{ V} < 230 \text{ V} \text{ ochrona przeciwporażeniowa skuteczna.}$$

## 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,
- Wyniki testów i pomiarów w postaci protokołów dołączyć do dokumentacji powykonawczej.
- Wszystkie 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 zgodnie 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 zlecającemu 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 telekomunikacyjna wolnostojąca z ogrzewaniem i termostatem, wentylacją, na fundamencie	kpl.	1
2	Switch 8 port	kpl.	1
3	UPS 1500W	kpl.	1
4	Przewód S/STP 4x2x0,67mm kat.7/6A	m	2x30
5	Patchcord RJ45-RJ45 kat.7/kat6A	kpl.	2
6	Wtyki RJ45 S/STP kat.7/kat.6A	kpl.	4

### 9.2. Materiały dla instalacji sieci elektrycznej

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1	Tablica licznikowa	kpl	1
2	Tablica TER – wyposażenie wg schematu Rys-3	kpl	1
3	Ogranicznik przepięć EnerPro CS 275T Lutron	szt	1
4	Szyna DIN 19”	szt	2
5	Przewód YKY 2x2,5mm2 (do anteny)	m	30
6	Przewód YKY 3x2,5mm2 (do infomatu)	m	20
7	Przewód YDY 3x6mm2 (włz ze słupa do TER)	m	15
8	Rura PCV Ø 47	m	45
9	Rura PCV Ø 28	m	20
10	Kołki rozporowe plastikowe	m	90
11	Konsolki pod rury PCV	szt	90
12	Końcówka kablowa K-16	szt	24

### 9.3. Materiały dla kompletacji radiolinii

L.p.	Opis	J.m.	Ilość
1	Alcoma AL17F MP155	kpl.	1
2	Radiolinia SAF Lumina 24GHz	kpl.	1
3	Zestaw montażowy masztu antenowego	kpl.	2
3	Linka LgY 50mm2 z uziomem szpilkowym	m	25
4	Linka LgY 5mm2 (uziemiaenie zespołów antenowych)	m	1
5	Rura PCV Ø 47 wraz z kołkami i konsolkami	m	25

### 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	30
10	Wtyki RJ-45 kat.5e	m	2

## 10. Przedmiary robót

### 10.1 Przedmiary budowy części teleinformatycznej

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1		<b>Trasy okablowania sygnałowego</b>			
1.1	KNR-W 5-08 0105-02	Montaż konsolek pod rury winidurowym w ciągach wielokrotnych z przygotowaniem podłoża ręcznie - osadzenie w podłożu z cegły	m		
		30	m	30	
				<b>RAZEM</b>	<b>30</b>
1.2	KNR-W 5-08 0110-04	Rury winidurowe o średnicy do 47 mm układane n.t. na gotowych uchwytach - rury giętkie, niepalne, bezhalogenowe	m		
		30	m	30	
				<b>RAZEM</b>	<b>30</b>
2		<b>Montaż urządzeń radiolinii</b>			
2.1	KNR AT-14 0110-01	Montaż szafy telekomunikacyjnej wolnostojącej z ogrzewaniem i termostatem, wentylacją, na fundamencie - wyposażenie zgodnie z opisem w PT.	kpl.		
		1	kpl.	1	
				<b>RAZEM</b>	<b>1</b>
2.2	KNR AT-14 0108-01	Montaż paneli rozdzielczych RJ45 w przygotowanych stelażach 19"	szt.		
		1	szt.	1	
				<b>RAZEM</b>	<b>1</b>
2.3	KNR AT-14 0110-04	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - listwa zasilająca	kpl.		
		1	kpl.	1	
				<b>RAZEM</b>	<b>1</b>
2.4	KNR AT-14 0110-02	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - płyta czołowa	kpl.		
		2	kpl.	2	
				<b>RAZEM</b>	<b>2</b>
2.5	KNR AT-14 0110-02	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - półka 19" (prforowana)	kpl.		
		2	kpl.	2	
				<b>RAZEM</b>	<b>2</b>
2.6	KNR AT-14 0110-03	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - panel wentylacyjny	kpl.	1	
		1	kpl.	1	
				<b>RAZEM</b>	<b>1</b>
2.7	KNR AT-14	Montaż wyposażenia szaf	kpl.	1	

	0110-07	dystrybucyjnych 19" - urządzenie aktywne Switch 8 portów			
			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	KNR AT-14 0110-02	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - montaż zasilacza 230VAC/-48VAC, 19"		kpl.	
			1	kpl.	1
				RAZEM	1
2.10	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> <S/STP 4x2x22AWG>30		m	
				m	30
				RAZEM	30
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-W 5-08 0105-02	Montaż konsolek pod rury winidurym w ciągach wielokrotnych z przygotowaniem podłoża ręcznie - osadzenie w podłożu z cegły	m		
			10	m	10
				RAZEM	10
1.2	KNR-W 5-08 0110-04	Rury winidurym o średnicy do 47 mm układane nt. na gotowych uchwytach - rury giętkie, niepalne, bezhalogenowe	m		
			10	m	10
				RAZEM	10

1.3	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	
		<włz do TER: YDY 3x6mm <sup>2</sup> >15	m	15	
				RAZEM	35
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		
		16	szt. żył	6	
				RAZEM	6
1.11	KNNR 5 0404-03	Montaż rozdzielnicy TER	kpl		
		1	kpl	1	
				RAZEM	1
1.12	KNNR 5 0404-03	Montaż przyłącza nn na słupie energetycznym	kpl		
		1	kpl	1	
				RAZEM	1
1.14	KNRW 5-08 0901-01	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych, obwód 1-fazowy, pomiar pierwszy	miar		
		3	miar	3	
				RAZEM	3
1.16	KNRW 5-08 0902-01	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania, pomiar impedancji pętli zwarciowej, pierwszy	miar		
		3	miar	3	
				RAZEM	3
1.18	KNRW 5-08 0902-05	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania, próby działania wyłącznika różnicowoprądowego, pierwszy	miar		
		3	miar	3	
				RAZEM	3
3.1	KW	Kalkulacja własna - wykonanie dokumentacji powykonawczej	kpl		
		1	kpl	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	otw.	3	
				RAZEM	3

1.2	KNR-W 5-08 0105-02	Montaż obudowy infomatu z przygotowaniem podłoża ręcznie - osadzenie w podłożu z cegły	kpl.		
		1	kpl	1	
				RAZEM	1
1.3	KNR-W 5-08 0110-04	Instalacja elementów infomatu – kompletacja	kpl.		
		1	kpl	1	
				RAZEM	1
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		
		<U/UTP 4x2x0,5mm, kat.5e>20	m	20	
				RAZEM	20
1.5	KNR-W 5-08 0110-04	Uruchomienie infomatu	kpl. kpl	1	
		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 Alcoma AL17F MP155> 1	kpl	1	
				RAZEM	1
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
1.4	KNR 4-03 1003-08	Podłączenie i uruchomienie radiolinii wraz z pomiarami transmisyjnymi	kpl. kpl	1	
		1		RAZEM	1



---

## **11. Zestawienie rysunków**

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

**11.1.1. Rys. 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. Widok szafki telekomunikacyjnej.**

**11.5. Rys. 5. Lokalizacja przyłącza nn i urządzeń węzła.**

**11.6. Rys. 6. Schematyczny widok lokalizacji Infomatu.**

**11.7. Rys. 7. Przebiegi instalacji okablowania do radiolinii – zewnętrznego.**

**11.8. Rys. 8. Zagospodarowanie szafki węzła – przykładowe.**

**11.9. Rys. 9. Widok i wymiary infomatu typu POLKAN MODEL Z2.**

## 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. Kopernika 19 .**

**Lokalizacja : Szafka przy ul. Kopernika 19 , 11-320 Jeziorany, Dz. Nr 174/1..**

**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.422**

Lp.	Podmiot ewidencyjny	Charakter własności / władania	Udział
1	GMINA JEZIORANY PLAC ZAMKOWY 4; 11-320 JEZIORANY;	własność	1/1
2	EWA BARBARA BANAŚ Rodzice:PIOTR,HENRYKA 4m4 MODLINY;	Użytkowanie wieczyste	1/3
3	RADOSŁAW BULKOWSKI Rodzice:ANTONI,GRAŻYNA OLSZEWNIK 14; 11-320 JEZIORANY;	Użytkowanie wieczyste	1/3
4	AGNIESZKA KILJAN Rodzice:JERZY,DANUTA A.MICKIEWICZA 2/2; 11-320 JEZIORANY;	Użytkowanie wieczyste	189/1000
5	LUIZA BARBARA PIASECKA Rodzice:JERZY,DANUTA OGRODOWA 5/2; 11-320 JEZIORANY;	Użytkowanie wieczyste	433/3000

Nr działki	Ark.	Położenie działki	Pow. działki [ha]	Nr KW lub inny dokument własności	Opis użytku	Klasa	Pow. uż. [ha]
171/4	142	M.KOPERNIKA 19 11-320 JEZIORANY	0.0458	KW OL1B/00007836/2	B		0.0381
					Ls	V	0.0077

Razem powierzchnia działek : 0.0458 ha

Słownie : czterysta pięćdziesiąt osiem m. kwadr.

Cała jednostka rejestrowa: 0.0458 ha

Słownie : czterysta pięćdziesiąt osiem 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

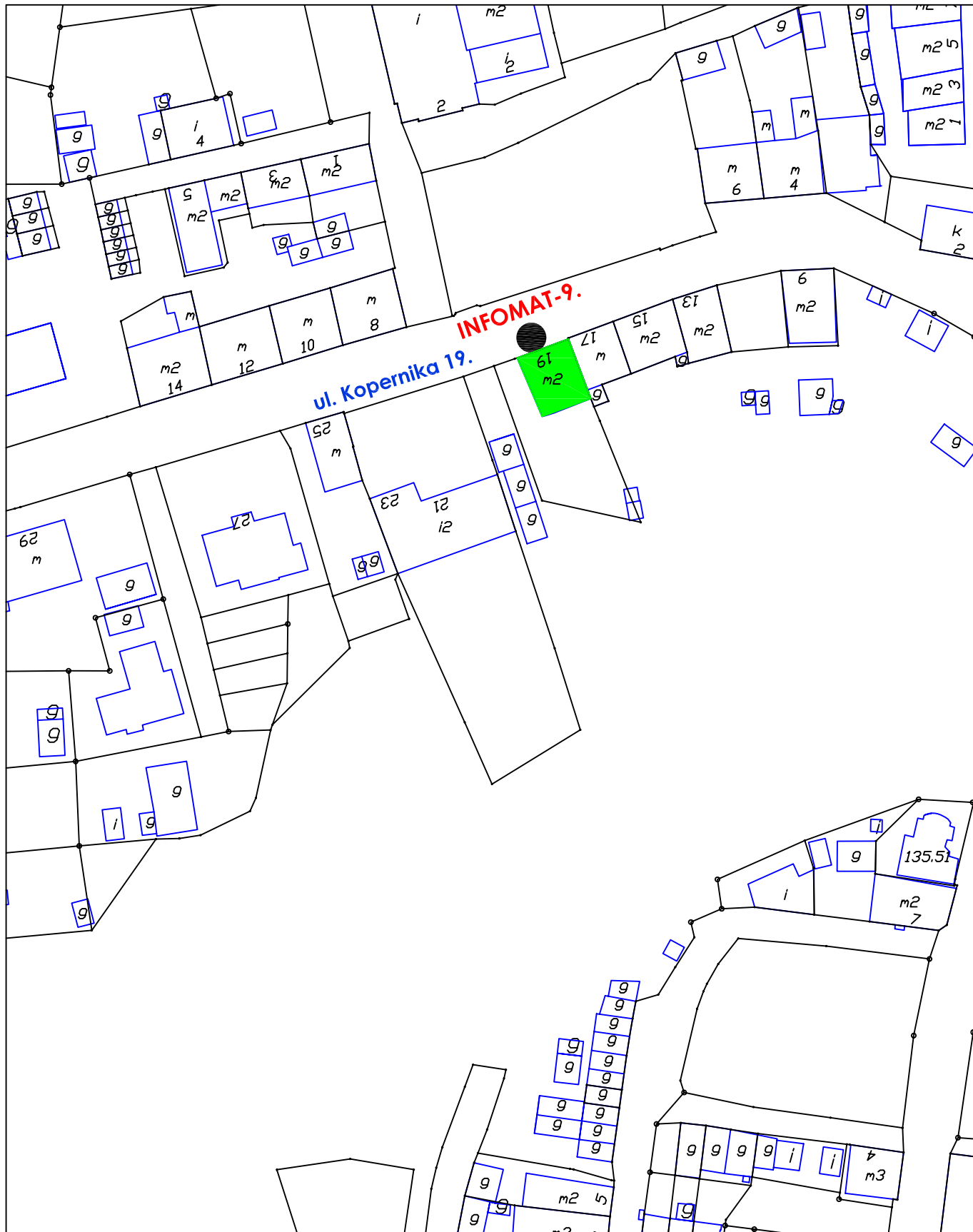
#### **14.5 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom w związku z wykonywanymi robotami:**

- 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).

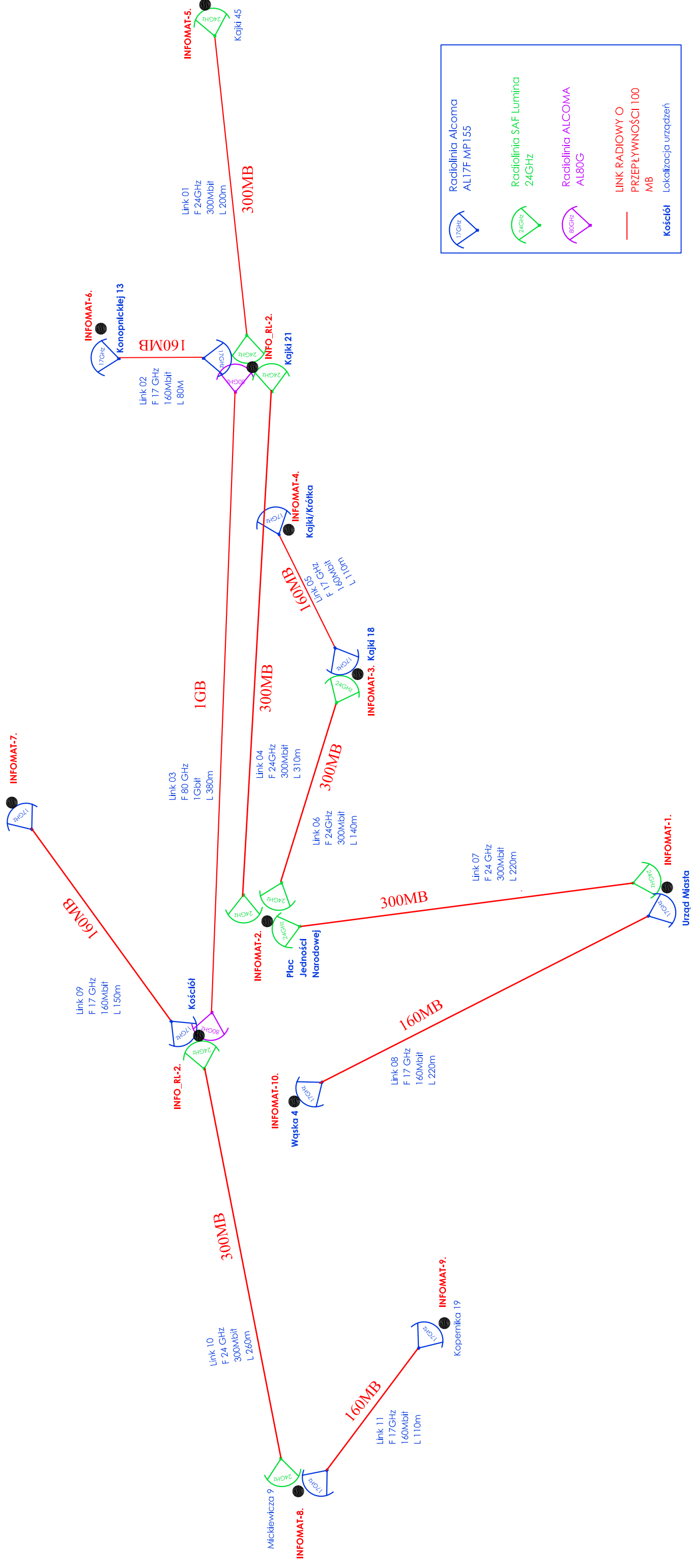
Przed przystąpieniem do prac związanych z realizacją wykonywanej inwestycji, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji placu budowy, wraz z przedstawicielami inwestora i właściciela infrastruktury telekomunikacyjnej.

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



  		Wykonawca: <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>		DATA: <b>06.2012r</b>
Obiekt: <b>Infomat dla przedsiębiorców - przy ul. Kopernika 19. Dz. Nr 174/1.</b>		RODZAJ OPRACOWANIA: <b>PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY</b>		
<b>PLAN SYTUACYJNY</b>		BRANŻA: <b>Telekomunikacyjna</b>		
<b>PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY</b>		Projektował: mgr inż. Jan Chojecki upr. bud. nr 0130/96/U		DATA: 06.2012
1:1000 Branża: <b>WIELOBRANŻOWY</b>		Sprawdził: inż. Benedykt Rogala upr. bud. nr 0575/97/U		DATA: 06.2012
Numer rysunku: <b>Rys.-1</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





Wykonawca: **TRAF** PRZEDSIĘBIORSTWO "TRAF" 10-693 Olsztyn, ul. Zaruskiego 21 tel. (0-89) 542-54-23

DATA: 06.2012r

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

PRZEDSIĘBIORSTWO "TRAF"

UNIA EUROPEJSKA EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

PROGRAM REGIONALNY

Zamawiający: Gmina Jeziorany, Pl. Zamkowy 4, 11-320 Jeziorany.

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

RODZAJ OPRACOWANIA: TELEKOMUNIKACYJNA

BRANŻA: Telekomunikacyjna

Projektował: mgr inż. Jan Chojek 06.2012

Sprawił: inż. Benedykt Rogala 06.2012

BRANŻA: Elektryczna

Projektował: inż. Jarosław Kudrinski 06.2012

Sprawił: inż. Jarosław Koper 06.2012

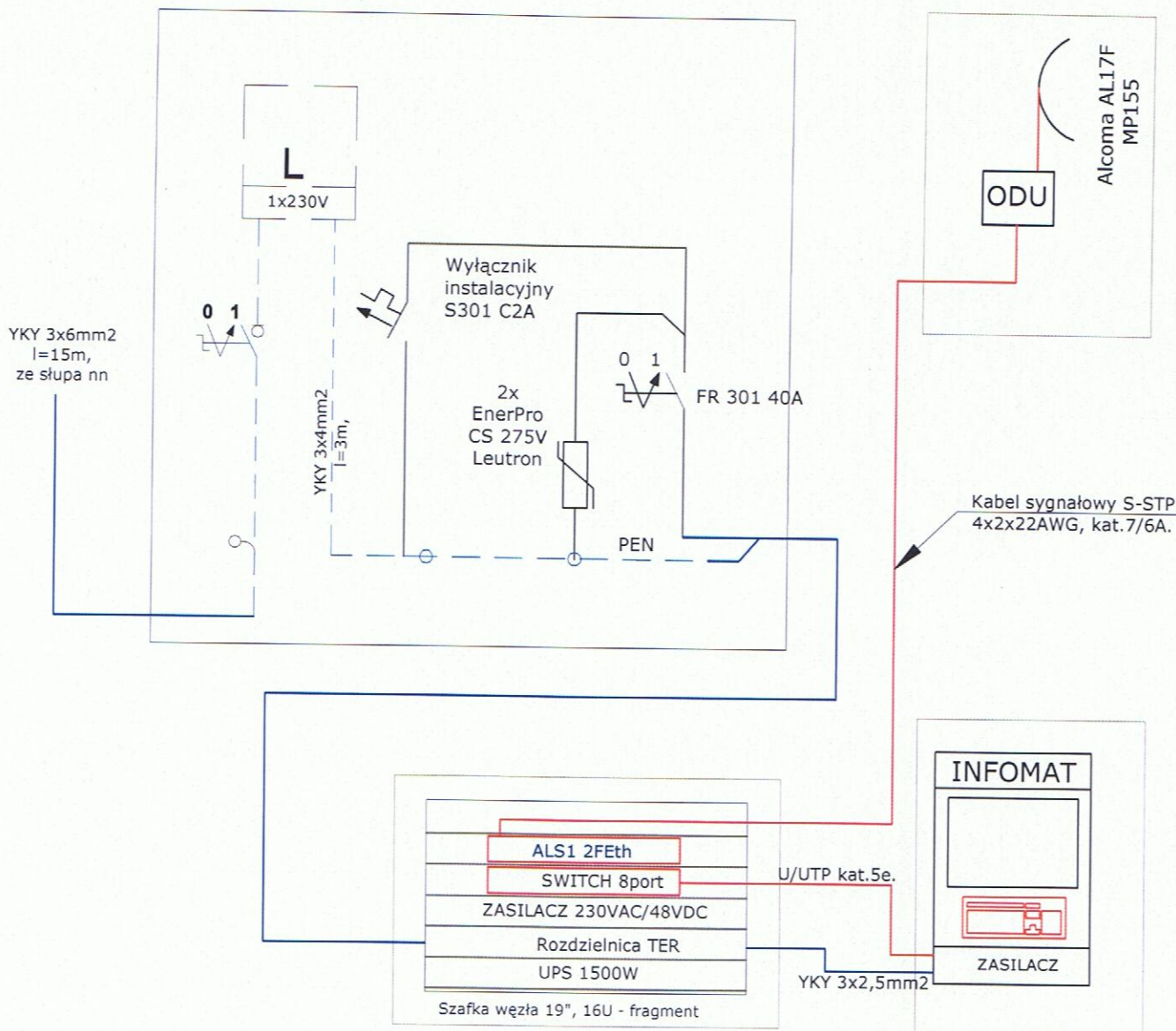
Skala: FIX Branża: WIELOBRANŻOWY

Numer rysunku: **Rys.-1.1.**

L.p.	LISTA INFOMATÓW	OZNACZENIE
1	Urząd Miasta - Plac Zamkowy	INFOMAT-1
2	Pl. Jedności Narodowej	INFOMAT-2
3	Kajki 18	INFOMAT-3
4	Kajki - Krótka	INFOMAT-4
5	Kajki 47	INFOMAT-5
6	Koнопnickiej 13	INFOMAT-6
7	Kościuszkzi 9	INFOMAT-7
8	Mickiewicza 9	INFOMAT-8
9	Kopernika 19	INFOMAT-9
10	Wąska 4	INFOMAT-10

L.p.	Relacja / Miejsca instalacji anten	Pasma transmisyj	Przepustowość	Typ urządzenia	Odległość optyczna w linii prostej [mb]
1	Kajki 47 - Kajki 27	24GHz	300Mbps	Radiołinia SAF Lumina 24GHz	200
2	Koнопnicka 13 - Kajki 27	17GHz	160Mbps	Radiołinia Alcoma AL17F MP155	80
3	Kajki 27 - Kościół	80GHz	1Gbps	Radiołinia ALCOMA AL80G	380
4	Kajki 27 - Pl. Jedności Narodowej	24GHz	300Mbps	Radiołinia SAF Lumina 24GHz	310
5	Kajki/Krótka - Kajki 18	17GHz	160Mbps	Radiołinia Alcoma AL17F MP155	110
6	Kajki 18 - Pl. Jedności Narodowej	24GHz	300Mbps	Radiołinia SAF Lumina 24GHz	140
7	Pl. Jedności Narodowej - Urząd Gminy	24GHz	300Mbps	Radiołinia SAF Lumina 24GHz	220
8	Urząd Gminy - Wąska 4	17GHz	160Mbps	Radiołinia Alcoma AL17F MP155	220
9	Kościół - Kosciuszki 9	17GHz	160Mbps	Radiołinia Alcoma AL17F MP155	150
10	Kościół - Mickiewicza 9	24GHz	300Mbps	Radiołinia SAF Lumina 24GHz	260
11	Mickiewicza 9 - Kopernika 19	17GHz	160Mbps	Radiołinia Alcoma AL17F MP155	110

# Tablica Licznikowa

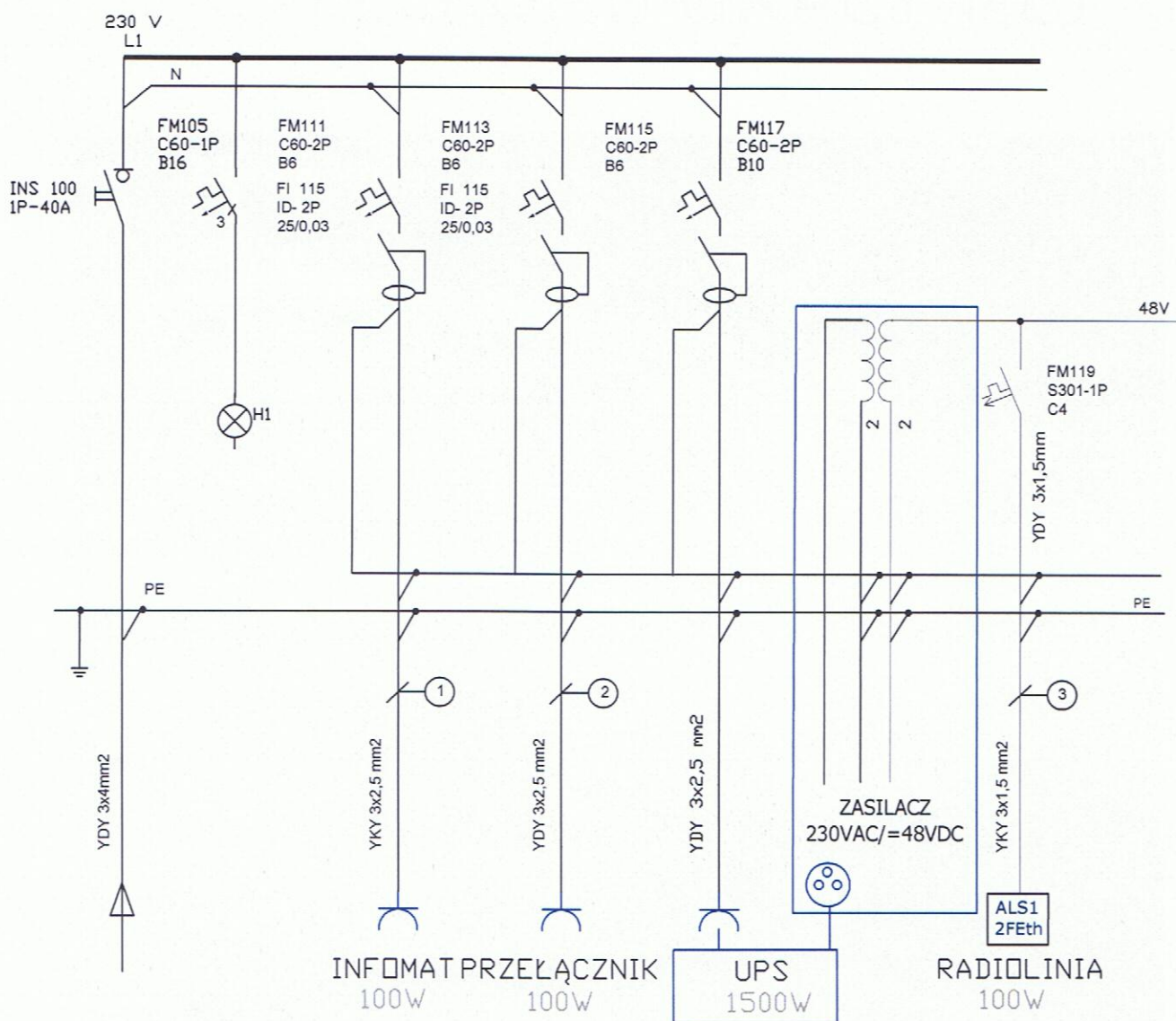


**LEGENDA:**  
 ODU - zespół nadawczo-odbiorczy radiolinii.  
 SWITCH - przełącznik 8 portowy RJ45.  
 Tablica TER - rozdzielnica na szynie DIN - według Rys. 3.

**OZNACZENIA:**  
 Przewód zasilający YKY 3x2,5mm2.  
 Kabel sygnałowy S-STP 4x2x22AWG, kat.7/6A.

				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. Kopernika 19. Dz. Nr 174/1.</b>		RODZAJ OPRACOWANIA: BRANŻA: Telekomunikacyjna		PROJEKT BUDOWLNO - WYKONAWCZY	
Tytuł: SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA INFOMATU I RADIOLINII		Projektował: mgr inż. Jan Chojceki 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: <b>FIX</b>		Branża: <b>WIELOBRANŻOWY</b>		BRANŻA: Elektryczna	
Numer rysunku: <b>Rys.-2</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	

# Rozdzielnica TER - Projektowana



gniazdo 2-bieg. 230V/16A/Z do montażu na szynie DIN

2P+Z - montowane na szynie DIN 19'

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

				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. Kopernika 19. Dz. Nr 174/1.</b>		RODZAJ OPRACOWANIA: <b>PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY</b>		BRANŻA: Telekomunikacyjna	
Tytuł: SCHEMAT IDEOWY TABLICZY TER		Projektował: mgr inż. Jan Chojecki upr. bud. nr 0130/96/U		DATA: 06.2012	
Faza: <b>PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY</b>		Sprawdził: inż. Benedykt Rogala upr. bud. nr 0575/97/U		DATA: 06.2012	
Skala: <b>FIX</b>		Branża: <b>WIELOBRANŻOWY</b>		BRANŻA: Elektryczna	
Numer rysunku: <b>Rys.-3</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	

# WYGLĄD SZAFY TELEKOMUNIKACYJNEJ



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



Wykonawca:

**TRAF**

PRZEDSIĘBIORSTWO "TRAF"  
10-693 Olsztyn, ul. Zaruskiego 21  
tel. (0-89) 542-54-23

Zamawiający: Gmina Jeziorany,  
Pl. Zamkowy 4, 11-320 Jeziorany.

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

DATA:  
**06.2012r**

Obiekt: **Infomat dla przedsiębiorców -  
przy ul. Kopernika 19.** Dz. Nr 174/1.

RODZAJ  
OPRACOWANIA:

**PROJEKT BUDOWLANO  
- WYKONAWCZY**

BRANŻA:

Telekomunikacyjna

Tytuł: WIDOK TABLICZY ROZDZIELCZEJ  
PIĘTROWEJ -TP

Projektował:

mgr inż. Jan Chojecki  
upr. bud. nr 0130/96/U

DATA:  
06.2012

Sprawdził:

inż. Benedykt Rogala  
upr. bud. nr 0575/97/U

DATA:  
06.2012

Faza: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

BRANŻA:

Elektryczna

Skala: FIX

Branża: WIELOBRANŻOWY

Projektował:

inż. Jarosław Kukliński  
upr. bud. nr 0130/96/U

DATA:  
06.2012

Numer rysunku:

**Rys.-4**

Sprawdził:

inż. Jarosław Koper  
upr. bud. nr 0575/97/U

DATA:  
06.2012

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*



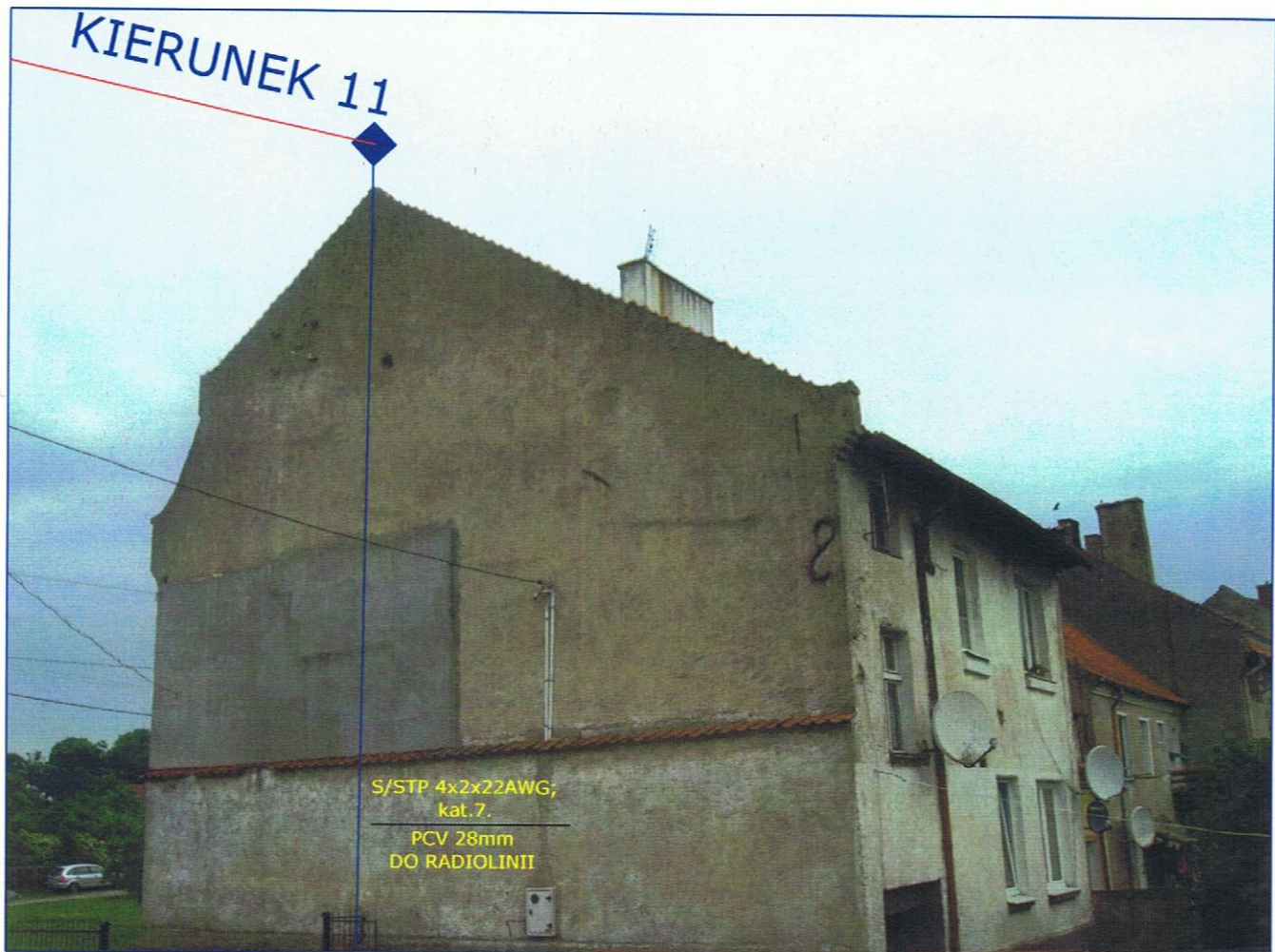
# INFOMAT - SCHEMATYCZNY WIDOK



**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 uszczelić 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. Kopernika 19. Dz. Nr 174/1</b>		RODZAJ OPRACOWANIA: BRANZA: Telekomunikacyjna	PROJEKT BUDOWLNO - WYKONAWCZY	
Tytuł: SCHEMATYCZNY WIDOK LOKALIZACJI MONTAŻU INFOMATU		Projektował: mgr inż. Jan Chojcicki 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		BRANZA: Elektryczna	DATA: 06.2012	
Numer rysunku: <b>Rys.-6</b>		Projektował: inż. Jarosław Kukierski 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 RADIOLINII



## KIERUNEK 11: Kopernika 19 - Mickiewicza 9.

### UWAGI:

Przewód S/STP 4x2x22AWG, kat.7 z zespołu ALS1 2FEth z szafki węzła prowadzić w rurce elektroinstalacyjnej od szafki węzła w ziemi do ściany budynku i dalej ( w rurce PCV odpornej na UV ) do anteny na szczycie budynku/lub na kominie budynku.




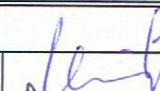
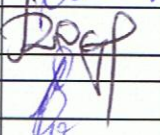
Na zewnątrz do Infomatu przewód prowadzić w listwie/rurce PCV odpornej na UV.

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. Kopernika 19.</b> Dz. Nr 174/1.		RODZAJ OPRACOWANIA: BRANZA:	<b>PROJEKT BUDOWLNO - WYKONAWCZY</b> Telekomunikacyjna	
Tytuł: PRZEBIEG INSTALACJI OKABLOWANIA - ZEWNĘTRZNEGO.		Projektował:	mgr inż. Jan Chojecki 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: <b>FIX</b>	Branża: <b>WIELOBRANŻOWY</b>	BRANZA:	Elektryczna	
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

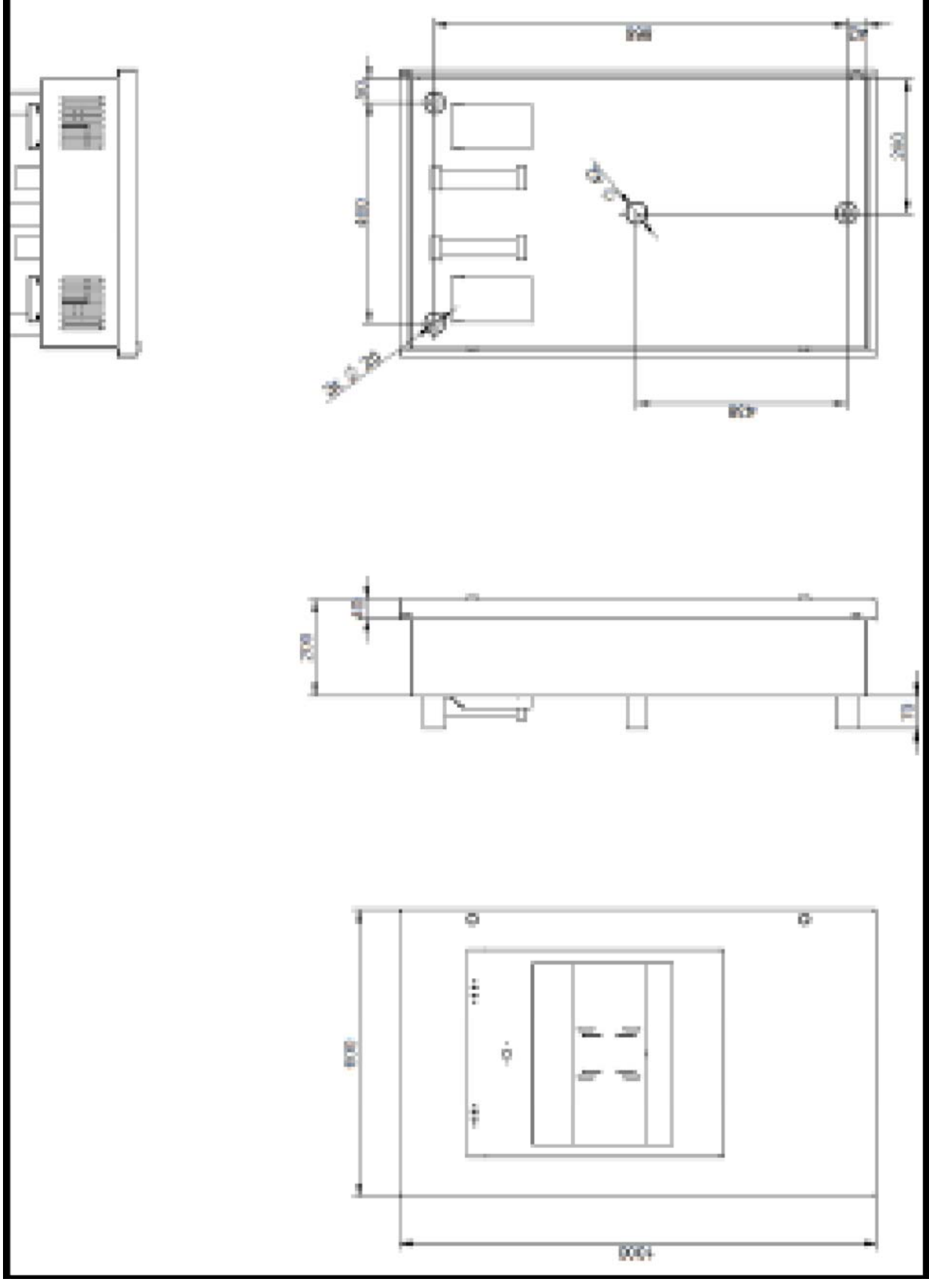
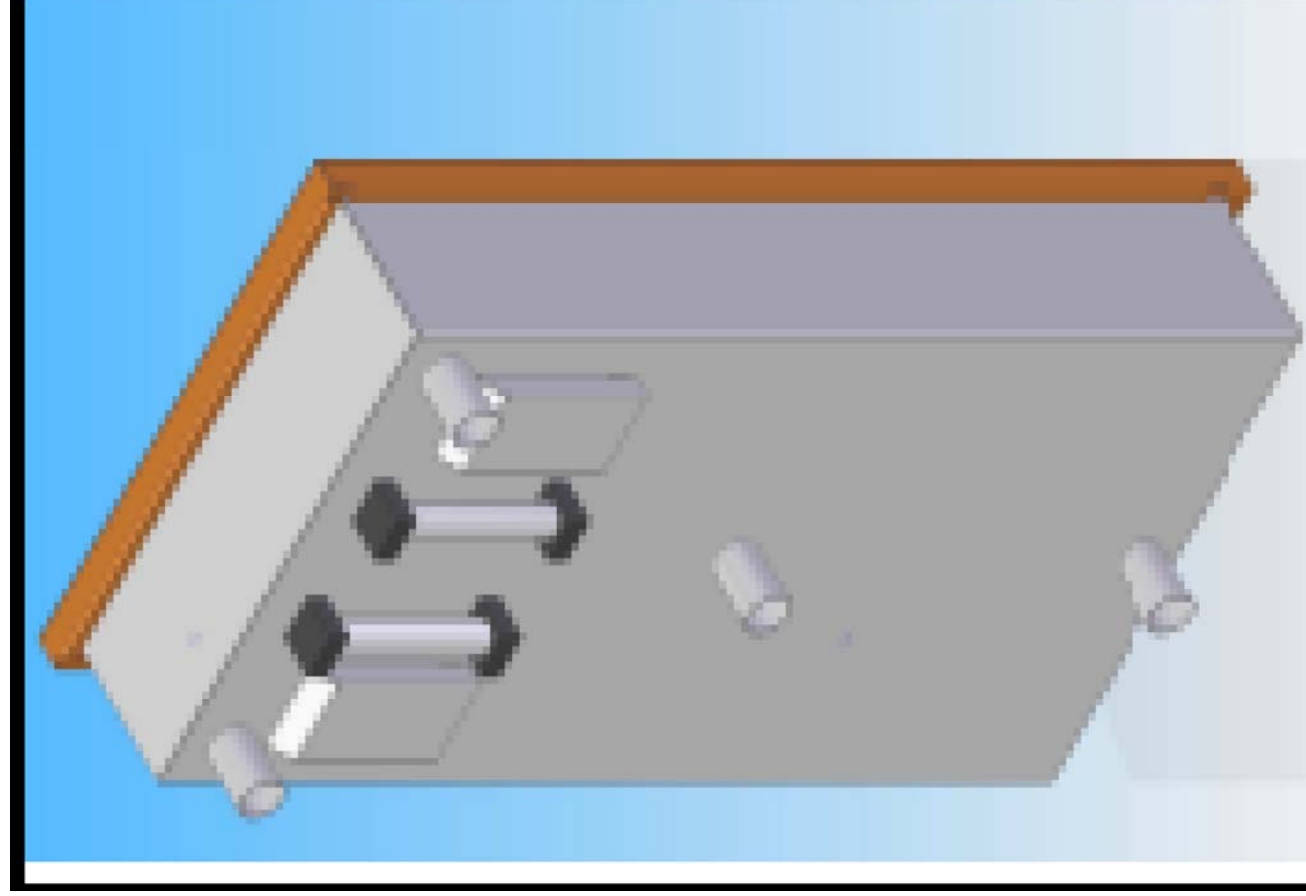
U	Zespół Wentylatorów
12	
11	
10	Przełącznik 16 portów
9	
8	
7	Zespoły antenowe x3
6	
5	
4	TER na szynie DIN 19"
3	
2	
1	UPS 1500W

**ZAGODPODAROWANIE SZAFY WĘZŁA  
(w części szafy telekomunikacyjnej -  
w zależności od przyjętego typu szafy  
lokalizacja urządzeń może być  
zmodyfikowana)**

  		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. Kopernika 19. Dz. Nr 174/1.</b>		RODZAJ OPRACOWANIA: <b>PROJEKT BUDOWLNO - WYKONAWCZY</b>		
Tytuł: ZAGOSPODAROWANIE SZAFY WĘZŁA		BRANŻA: Telekomunikacyjna		
Faza: PROJEKT BUDOWLNO-WYKONAWCZY		Projektował: mgr inż. Jan Chojecki upr. bud. nr 0130/96/U	DATA: 06.2012	
		Sprawdził: inż. Benedykt Rogala upr. bud. nr 0575/97/U	DATA: 06.2012	
Skala: FIX	Branża: WIELOBRANŻOWY	BRANŻA: Elektryczna		
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	



# WIDOK I CHARAKTERYSTYCZNE WYMIARY INFOMATU



PROGRAM REGIONALNY  
NARODOWA INFRASTRUKTURA INWESTYCYJNA



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



Wykonawca:



PRZEDSIĘBIORSTWO "TRAF"  
10-093 Olsztyn, ul. Zaruskiego 21  
tel. (0-89) 542-54-23

Zamawiający: Gmina Jeziorany,  
Pl. Zamkowy 4, 11-320 Jeziorany.

**"Jeziorany - budowa systemu e-przedsiębiorca"** DATA: 06.2012r

Objekt: **Infomat dla przedsiębiorców - przy ul. Kopernika 19. Dz. Nr 174/1.**

RODZAJ OPRACOWANIA: **PROJEKT BUDOWLNO - WYKONAWCZY**

Tytuł: **WIDOK I WYMIARY INFOMATU TYPU POLKAN MODEL Z2.**

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: **Rys.- 9**

SPRAWDZIŁ: 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