

STRONA TYTUŁOWA**PROJEKT TECHNICZNY****POWIĄZANIA SIECI LAN I PPOŻ BUDYNKU URZĘDU GMINY PRZY UL. SIKORSKIEGO 9 z  
BUDYNKIEM PRZY UL. SIKORSKIEGO 7**

**Lokalizacja:** Starogard Gdański  
ul. Sikorskiego 9  
83-200 Starogard Gdański

**Inwestor:** Gmina Starogard Gdański  
ul. Sikorskiego 9  
83-200 Starogard Gdański

**AUTORZY PROJEKTU**

| INSTALACJE ELEKTRYCZNE |                               |                                  |   |
|------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---|
| Projektant             | mgr inż.<br>Krzysztof Tarakan | upr. bud. nr<br>POM/0179/PWOE/14 | <i>mgr inż. Krzysztof Tarakan</i><br>Uprawnienia budowlane do projektowania<br>i kierowania robotami budowlanymi<br>bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej<br>w zakresie sieci, instalacji i urządzeń<br>elektrycznych i elektroenergetycznych.<br>Nr ewid. POM/0179/PWOE/14 |
| Sprawdzający           | mgr inż.<br>Bartosz Tarakan   | upr. bud. nr<br>POM/IE/0215/15   | <i>mgr inż. Bartosz Tarakan</i><br>Uprawnienia budowlane do projektowania<br>i kierowania robotami budowlanymi<br>bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej<br>w zakresie sieci, instalacji i urządzeń<br>elektrycznych oraz elektroenergetycznych<br>nr upr. POM/IE/0215/15    |

## Spis treści

### 1.0. Strona tytułowa.

### 2.0. Zawartość projektu.

### 3.0 Opis techniczny.

- 3.1 Podstawa opracowania.
- 3.2 Zakres opracowania.
- 3.3 Charakterystyka obiektu.
- 3.4 Instalacja LAN
- 3.5 Centrala SSP .
- 3.6 Uwagi końcowe.

### 4.1 Opis SSP.

### 4.2 Opis sieci LAN

### 5.0 Rysunki techniczne.

Opracowania projektu technicznego instalacji i urządzeń elektrycznych powiązania sieci lan i ppoż budynku urzędu gminy przy ul. Sikorskiego 9 z budynkiem przy ul. Sikorskiego 7 w Starogardzie Gdańskim

**mgr inż. Krzysztof Tarakan**  
**upr. POM/0179/PWOE/14**

**Starogard Gd. 14.12.2020 r.**

w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych oraz elektro-energetycznych

w zakresie: projektowanie i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń

**mgr inż. Bartosz Tarakan**  
**upr. POM/0021/PWOE/15**

w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych oraz elektro-energetycznych

w zakresie: projektowanie i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń

## OŚWIADCZENIE

Jako projektant branży elektrycznej – instalacji elektrycznej w projektowanym instalacji i urządzeń elektrycznych powiązania sieci lan i ppoż budynku urzędu gminy przy ul. Sikorskiego 9 z budynkiem przy ul. Sikorskiego 7 w Starogardzie Gdańskim oświadczam, że projekt budowlany branży elektrycznej został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Projektant:**

**Sprawdził:**

**mgr inż. Krzysztof Tarakan**

Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych.  
Nr ewid. POM/0179/PWOE/14

**mgr inż. Bartosz Tarakan**

Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr upr. POM/0021/PWOE/15



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**POM-YUM-W9M-V7S \***

Pan Krzysztof Czesław Tarakan o numerze ewidencyjnym POM/IE/D010/15  
adres zamieszkania ul. Gryfa Pomorskiego 65, 83-200 Starogard Gdański  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-05-01 do 2021-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-04-28 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
88-889 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/65  
tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98  
- 1 -

Gdańsk, dnia 29 grudnia 2014 r.

sygn. akt. 201/POM/OKK/14

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan KRZYSZTOF TARAKAN**  
magister inżynier elektrotechniki  
urodzony dnia 26.02.1976 r. w Starogardzie Gdańskim

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0179/PWOWE/14

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

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

**Pan Krzysztof Tarakan upoważniony jest :**

**I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:**

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do :**

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

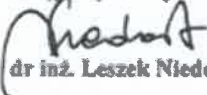
**Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

**PRZEWODNICZĄCY**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



dr inż. Leszek Niedostatkiwicz



**CZŁONEK**

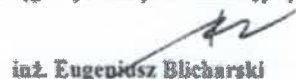
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

**CZŁONEK**

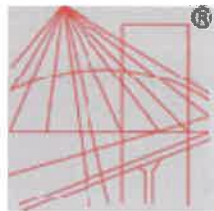
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



inż. Eugeniusz Blicharski

**Otrzymują:**

1. Pan Krzysztof Tarakan  
80-249 Gdańsk, ul. Kossaka 6/3
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-CAM-63J-7IC \*

Pan Bartosz Rafał Tarakan o numerze ewidencyjnym POM/IE/0215/15 adres zamieszkania ul.Żeglarska 8B/2, 80-180 Borkowo jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-07-01 do 2021-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-06-01 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-800 Gdańsk, al. Wolności 4/155  
Tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98  
- 1 -

Gdańsk, dnia 23 czerwca 2015 r.

sygn. akt. 22/POM/OKK/15

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan BARTOSZ RAFAŁ TARAKAN**  
magister inżynier elektrotechniki  
urodzony dnia 07.09.1980 r. w Starogardzie Gdańskim

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0021/PWOE/15

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

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.



**Pan Bartosz Rafał Tarakan upoważniony jest:**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II.** Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

**Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*Niedostatki*  
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*Wesołowski*  
dr inż. Marek Wesołowski

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*Malinowski*  
mgr inż. Maciej Malinowski

**Otrzymują:**

1. Pan Bartosz Rafał Tarakan  
80-180 Borkowo, ul. Żeglarska 8b/2
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa

### **3.0 Opis techniczny.**

#### **3.1 PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- zlecenie inwestora
- projekt techniczny architektoniczno-budowlany,
- uzgodnienie z inwestorem,
- obowiązujące normy i przepisy w zakresie instalacji elektrycznych a w szczególności pakiet norm E-05009.

#### **3.2 ZAKRES OPRACOWANIA.**

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie:

- instalacji SSP,
- instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego),

#### **3.3 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.**

Realizowanym tematem jest projekt instalacji i urządzeń elektrycznych powiązania sieci lan i ppoż budynku urzędu gminy przy ul. Sikorskiego 9 z budynkiem przy ul. Sikorskiego 7 w Starogardzie Gdańskim.

#### **3.4 Instalacja LAN**

##### **Okablowanie poziome (do gniazd naściennych):**

Projektuje się zastosowanie gniazd Ethernet kategorii 6 z modułami keystone. Okablowanie będzie wykonane za pomocą kabla UTP kategorii 6.

Tory kablowe będą prowadzone z zastosowaniem dzielonych kanałach elektroinstalacyjnych PCV (100mm x 50mm) razem z instalacją 230 V zasilająca stanowiska komputerowe.

##### **Punkty abonenckie.**

Punkty abonenckie (gniazda abonenckie) składają się z dwóch modułów keystone - 1xRJ45 UTP kat. 6. Do puszek montażowych gniazd doprowadzone zostaną 4 parowe kable UTP kat. 6 - jeden kabel na każdy moduł - punkt dystrybucyjny.

##### **Elementy aktywne.**

W szafie dystrybucyjnej rack 12U zastosować:  
- 3 x switch 24 portowy 100/100 Gbit:

- 3 x patch panel 24 portowy
- Do połączenia szafy z istniejącą infrastrukturą w budynku przy ul. Sikorskiego 7 należy wykorzystać istniejące kable.

### Pomiary okablowania.

### Sposób testowania.

Po zakończeniu wykonywania instalacji wykonać pomiary statyczne miernikiem SLT-3 oraz dynamiczne miernikiem spełniającym wymagania norm TIA TSB-67 i TIA TSB-95 lub równoważnym.

### Wyniki pomiarów.

Wyniki pomiarów powinny zostać dołączone do dokumentacji powykonawczej.

### Wymagania dotyczące systemu okablowania strukturalnego kategorii 6 U/UTP PVC

1. Wszystkie urządzenia stanowiące przedmiot zamówienia powinny być fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji.
2. System okablowania strukturalnego powinien zapewniać wszystkie elementy toru transmisyjnego (kable instalacyjne, kable krosowe, gniazda przyłączeniowe, panele rozdzielcze) zarówno miedziane jak i światłowodowe.
3. Należy zastosować system okablowania strukturalnego w wersji nieekranowanej (UTP).
4. System okablowania strukturalnego w części opartej na miedzi powinien spełniać wymagania klasy E wg normy PN-EN 50173:2004 zarówno w odniesieniu do zastosowanych poszczególnych komponentów (kategoria 6) jak i do całości systemu rozpatrywanego jako Channel i Permanent Link (rozumianych zgodnie z definicją ww. norm).
5. Wszystkie osiem żył czteroparowej skrętki instalacyjnej musi być zakończone pojedynczym złączem RJ45.
6. Złącze powinno umożliwiać zakończenie kabla typu drut oraz typu linka.

TABELA 1. Zalecane parametry modułu RJ45 kategorii 6.

|                                       | Moduł RJ45 kat.6 |
|---------------------------------------|------------------|
| Kategoria                             | 6                |
| Łączność wtrąceniowa [dB przy 250MHz] | 0,05             |
| NEXT [dB przy 250MHz]                 | 52               |
| PSNEXT [dB przy 250MHz]               | 50               |
| FEXT [dB przy 250MHz]                 | 56               |
| PSFEXT [dB przy 250MHz]               | 54               |

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Tłumienie odbić [dB przy 250MHz] | 16 |
|                                  |    |

|   |              |
|---|--------------|
| Grubość żyły kabla  | 0,40-0,8     |
| Grubość izolacji żyły kabla   | 0,7-1,6      |
| Ilość kabli tego samego typu i rozmiaru mo liwych do zarobienia w kontakcie | 2            |
| Rezystancja połączeń złącze/wtyk  | $\leq 20m$   |
| Typowa rezystancja połączenia IDC   | $\leq 5m$    |
| Rezystancja izolacji  | $\geq 1G$    |
| Wytrzymałość dielektryczna złącze/złącze                                    | $\geq 1kVDC$ |
| Wytrzymałość złącza IDC [ilość cykli]                                       | $\geq 200$   |
| Ilość połączeń złącza RJ45  | $\geq 750$   |
| Siła potrzebna do zarobienia kabla  | 20 N         |
| Temperatura pracy   | -10°C..60°C  |

**7. Gniazda przyłączeniowe należy wykonać w oparciu o moduły RJ45 w standardzie**

keystone, spełniające wymagania kategorii 6 de-embedded, zamocowane za pośrednictwem adaptera 22,5x45mm z przesłoną przeciwkurzową w ramach standardu 45mm. Szerokość modułu RJ45 musi pozwalać na montaż kompletnych dwóch modułów obok siebie w ramce 45x45mm.

**8. Należy zastosować panele rozdzielcze o pojemności 24 portów RJ45 w standardzie 19" o wysokości 1U o następujących właściwościach:**

- a. w tylnej części panelu powinna znajdować się zintegrowana prowadnica kabli - półka kablowa umożliwiająca zamocowanie do niej kabli instalacyjnych;
- b. wskazane jest, aby panel rozdzielczy posiadał logo producenta systemu okablowania strukturalnego umieszczone na obudowie;
- c. każdy port w panelu powinien posiadać trwałe oznaczenie cyfrowe portu nadrukowane na panelu;
- d. producent okablowania łącznie z panelem rozdzielczym, w jednym opakowaniu, musi dostarczyć komplet śrub/monta owych M6 oraz materiał umożliwiający montaż kabli skrętkowych do prowadnicy kabli;
- e. ze względu na uproszczenie wpinania i wypinania kabli krosowych wszystkie 24-porty RJ45 panela muszą znajdować się w jednej poziomej linii, dodatkowo wskazana jest taka orientacja portu RJ45, by zaczep wtyku RJ45 znajdował się do góry;
- f. rozszycie kabli w panelu musi odbywać się na blokach LSA zamocowanych na płycie drukowanej, musi istnieć możliwość potencjalnej wymiany płytek drukowanych panela;
- g. panel powinien spełniać wymagania norm dotyczących testów złączy RJ45 de-embedded (tzw. „testów piramidy”).

TABELA 2. Wartości parametrów kabla dla kategorii 6 normy ISO/IEC 11801 2002.

## KATEGORIA 6, Kabel

| Częstotliwość [MHz] | Tłumienność<br>Tłumienie<br>wtrąceniowa<br>[dB] | NEXT<br>pr-pr<br>[dB] | ACR<br>pr-pr<br>[dB] | NEXT<br>powersum<br>[dB] | ACR<br>powersum<br>[dB] | ELFEXT<br>pr-pr<br>[dB] | ELFEXT<br>powersum<br>[dB] | Tłumienie<br>odbić (Solid)<br>[dB] [dB] |      | odbić |
|---------------------|---|-----------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|---|------|-------|
| 1,00                | 2   | 74,3                  | 72,2                 | 72,3                     | 70,2                    | 67,8                    | 64,8                       | -                                       | -    |       |
| 4,00                | 3   | 65,3                  | 61,4                 | 63,3                     | 59,4                    | 55,8                    | 52,8                       | 23,0                                    | 23,0 |       |
| 10,00               | 6   | 59,3                  | 53,3                 | 57,3                     | 51,3                    | 47,8                    | 44,8                       | 25,0                                    | 25,0 |       |
| 16,00               | 7   | 56,2                  | 48,6                 | 54,2                     | 46,6                    | 43,7                    | 40,7                       | 25,0                                    | 25,0 |       |
| 20,00               | 8   | 54,8                  | 46,3                 | 52,8                     | 44,3                    | 41,8                    | 38,8                       | 25,0                                    | 25,0 |       |
| 31,25               | 10,7  | 51,9                  | 41,1                 | 49,9                     | 39,1                    | 37,9                    | 34,9                       | 23,6                                    | 23,3 |       |
| 62,50               | 15,5  | 47,4                  | 31,9                 | 45,4                     | 29,9                    | 31,9                    | 28,9                       | 21,5                                    | 20,8 |       |
| 100,00              | 19,9  | 44,3                  | 24,4                 | 42,3                     | 22,4                    | 27,8                    | 24,8                       | 20,1                                    | 19,0 |       |
| 125,00              | 22,5  | 42,8                  | 20,4                 | 40,8                     | 18,4                    | 25,9                    | 22,9                       | 19,4                                    | 18,2 |       |
| 155,52              | 25,3  | 41,4                  | 16,1                 | 39,4                     | 14,1                    | 24,0                    | 21,0                       | 18,8                                    | 17,4 |       |
| 175,00              | 27,1  | 40,7                  | 13,6                 | 38,7                     | 11,6                    | 22,9                    | 19,9                       | 18,4                                    | 16,9 |       |
| 200,00              | 29,1  | 39,8                  | 10,6                 | 37,8                     | 8                       | 21,8                    | 18,8                       | 18,0                                    | 16,4 |       |
| 250,00              | 33,0  | 38,3                  | 5                    | 36,3                     | 3                       | 19,8                    | 16,8                       | 17,3                                    | 15,6 |       |

### 3.4.1 Instalacja elektryczna zasilania gniazd komputerowych

W rozdzielni głównej budynku urzędu gminy należy zainstalować wyłącznik główny FRX-125 A oraz zabezpieczenie nadmiarowo prądowe S193 B-32 A dla zasilania rozdzielni RB-IT zasilającej gniazda 1-fazowe sieci LAN. Zasilanie rozdzielni RB-IT wykonać przewodem YDY 5x4 mm<sup>2</sup>.

W pomieszczeniu serwerowni należy zainstalować RB-IT – schemat rozdzielni rysunek E-10. Gniazda 230 V do zasilania stanowisk komputerowych należy wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> i prowadzić we wspólnych korytach instalacyjnych dzielonych z przewodami sieci LAN.

### 3.5 Centrala SSP.

Budynek przy ul Sikorskiego 7 wyposażony jest w centralę SAP firmy BOSH FPA1200, która obsługuje dwie linie dozоровe . celem podłączenia zaprojektowanych czujek z budynku przy ul. Sikorskiego 9 istniejącą centralę należy przebudować na centralę typu BOSH FPA5000.

#### 3.5.1 Założenia projektowe

Przewiduje się, że budynek objęty będzie ochroną całkowitą. Ochrona całkowita oznacza, że cała powierzchnia budynku urzędu będzie podlegała ochronie przez elementy techniczne instalacji sygnalizacji pożaru ( SAP ).

### 3.5.2 Elementy instalacji Systemu Sygnalizacji Pożaru

#### Dobór urządzeń

Projektuje się zastosowanie adresowalnego systemu sygnalizacji pożaru z liniami dozorowymi w układzie pętli zamkniętych. Początek i koniec linii pętlowej powinny przebiegać po obiekcie tak aby były wprowadzone i wyprowadzone do centrali jako osobne kable. Wszystkie elementy linii dozorowej powinny być wyposażone w indywidualne izolatory zwarć. Centrala powinna posiadać budowę modułową z zapewnieniem możliwości łatwej rozbudowy.

Projekt przewiduje objęcie ochroną pomieszczeń optyczno-termicznymi adresowalnymi wielodetektorowymi czujkami FAP OT 420 o szerokim spektrum wykrywania pożarów,

Ręczne uruchomienie sygnału alarmu będzie następowało poprzez Ręczne Ostrzegacze Pożarowe (ROP) typu FMC-210-DM-H-R.

Alarmowanie odbywać się będzie przez uruchomienie sygnalizatora akustycznego MSS 401 LSN-SA oraz sygnalizatorów optycznych FNS-420-R LSN,.

#### Parametry centrali

Dla budynku projektuje się system sygnalizacji pożaru **FPA- 5000** z certyfikatem **CNBOP 2662/2008 FPA-5000** oraz świadectwem dopuszczenia **NR 0400/2008**

Dzięki modułowej budowie centrala sygnalizacji pożaru FPA- 5000 odznacza się wyjątkową elastycznością, pozwalającą na pełną adaptację do indywidualnych wymagań. W zależności od pełnionej funkcji w czasie planowania wybrano następujące opcje:

- obudowa ścienna do instalacji na ramie
- obudowy rozszerzeń
- obudowy zasilaczy i akumulatorów
- panele sterowania i wyświetlacze z kontrolerem centrali
- moduły kontrolno sterujące i sygnalizacyjne.

#### Parametry elektryczne projektowanej centrali

Napięcie zasilania:

- podstawowe sieć 230 V +10% -15%/50 Hz
- rezerwowe 24 V +25% -10%

Źródło zasilania rezerwowego wyznaczone dedykowanym dla centrali oprogramowaniem konfiguracyjnym :

- Bateria 2 akumulatorów o pojemności 40 Ah
- Max pobór prądu podczas dozoru 0,73 A
- Całkowity prąd w alarmie 1,72A
- Liczba linii adresowalnych 2
- Całkowita termiczna upływność zasilania 46W

#### 3Moduły funkcyjne centrali

Moduły funkcyjne są autonomicznymi urządzeniami typu „plug-and-play”, które można umieścić w dowolnym słocie centrali. Oznacza to, że zasilanie i wymiana danych z centralą odbywa się automatycznie, bez konieczności

dotatkowych ustawień. Moduł jest automatycznie identyfikowany przez centralę i działa w trybie domyślnym. Do dołączenia elementów zewnętrznych do modułów funkcyjnych centrali służą kompaktowe zaciski śrubowe/złącza. Po wymianie modułu funkcyjnego wystarczy jedynie przełożyć zaciski do nowego modułu; ponowne okablowanie nie jest wymagane.

Modułowa budowa umożliwia łatwą rozbudowę. Łatwa adaptacja do warunków i przepisów obowiązujących w danym kraju Pełna konfiguracja może zawierać do 46 modułów.

**ANI 0016 A** - Moduł wskaźników – moduł o 16 czerwonych i 16 żółtych programowalnych wskaźnikach LED, do sygnalizacji stanów elementów systemu.

**BCM 0000 A** - Moduł kontrolera akumulatorów – moduł kontrolujący akumulatory i zasilacz

**LSN 0300 A** - Moduł udoskonalonej sieci LSN 300 mA - umożliwia dołączenie maksymalnie 254 elementów udoskonalonej lub 127 elementów klasycznej sieci LSN, przy maksymalnym prądzie linii 300 mA

**RML 0008 A** - Moduł zawiera osiem przekaźników z zestykiem przełącznym (typu C), które zapewniają beznapięciowe styki wyjściowe. Każdy z ośmiu przekaźników posiada styk normalnie otwarty (NO) i normalnie zamknięty (NC). Maksymalne obciążenie styku przekaźnika wynosi 30 VDC / 1 A.

**IOS 0020 A** - Moduł komunikacyjny wyposażony w interfejsy RS-232, S20, S1. umożliwia dołączenie np. komputera przenośnego, drukarki TPH 2020 A, za pośrednictwem niezależnych interfejsów szeregowych.

**Drukarka termiczna TPH 2020A** - Drukarka termiczna THP 2020 A jest wyposażona w obudowę do instalacji na ramie montażowej. Jest dołączana do interfejsu S20 modułu komunikacyjnego IOS 0020 A

## **Sposób prowadzenia okablowania i montażu urządzeń**

### **Linie dozorowe**

Rozplanowanie linii dozorowych, rozmieszczenie czujek i przycisków przedstawiono na planach (rzutach) poszczególnych kondygnacji - **rys. nr 1 i nr 2**. Schematy blokowe połączeń pętli dozorowych zamieszczone są na **rys. 3**.

Linie dozorowe czujek i przycisków należy wykonać przewodami typu

**YnTKSYekw.1x2x1**.

Wprowadzanie przewodów do czujek i przycisków zostawić wolne na długości ok. 0,2m; do listew zaciskowych (osprzęt rozdzielczy) – ok. 0,5m; do centrali sygnalizacji pożarowej – 0,4 – 1,0m.

Linie zasilające sygnalizatorów **SAL4001** prowadzić przewodem **HDGS PH90 2x1**. Kable prowadzić n/t lub p/t w rurkach RL przymocowanych. Kable lub rurki powinny być przymocowane przez metalowe obejmy i metalowe kołki rozmieszczone co 30 cm, w ciągach komunikacyjnych przewody mocowane na uchwytych należy zamaskować listwami instalacyjnymi PCV. Kable mogą również być



układane w metalowych

korytkach siatkowych prowadzonych wydzielonymi trasami umożliwiającymi pracę przez czas alarmu.

Przewody przechodzące przez ściany lub stropy należy prowadzić w osłonach rurkowych (przepustach). Uszczelnienia przepustów w ścianach i stropach należy wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą (np. ochronną masą uszczelniającą CP 611 HILTI).

Wszystkie przewody należy prowadzić w odległości, co najmniej 0,3m od instalacji silnoprądowych 230/400V.

### 3.6 UWAGI KOŃCOWE.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych” cz. V oraz Polskimi Normami.

#### Wykaz ważniejszych aktów prawnych oraz norm do stosowania

- *Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75, poz. 690, zm.2003r., nr 33, poz.270 z 2004r. Nr 109, poz.1156),*
- *PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”.*
- *PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”.*
- *PN-IEC 60364-4-443 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi”.*
- *PN-IEC 60364-5-52 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oprzewodowanie”.*
- *PN-IEC 60364-5-53 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza”.*
- *PN-IEC 60364-5-54 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemianie i przewody ochronne”.*
- *PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność przewodów”.*
- *PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze”.*
- *PN-84 E-020033 „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym”*

**WYTYCZNE DO PLANU BIOZ****Nazwa i adres obiektu budowlanego:**

Projekt budowlany wewnętrznej instalacji elektrycznej w projektowanym powiązaniu sieci lan i ppoż budynku urzędu gminy przy ul. Sikorskiego 9 z budynkiem przy ul. Sikorskiego 7 w Starogardzie Gdańskim.

*mgr inż. Krzysztof Tarakan*

**Projektował:**

Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych.  
Nr ewid. PUM/0179/PVVOE/14

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. Dz. U. nr 120 „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z projektowanym powiązaniem sieci lan i ppoż budynku urzędu gminy przy ul. Sikorskiego 9 z budynkiem przy ul. Sikorskiego 7 w Starogardzie Gdańskim.

§ 2 pkt. 3 w/w Rozporządzenia – „zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów”

- zakres robót opisuje dokumentacja a kolejność realizacji poszczególnych zadań przy budowie zostanie ustalona przez Kierownika Robót w oparciu o technologię robót i kolejność dostawy materiałów i urządzeń.

§ 2 pkt. 3 ust. 3 w/w Rozporządzenia – „wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”,

- czynne instalacje i urządzenia elektryczne – instalacja elektryczna (pro wizorka budowlana)
- pojazdy mechaniczne oraz sprzęt budowlany poruszający się w trakcie prac związanych z rozbudową,
- upadek z rusztowania przy pracach wykonywanych na wysokości w istniejącej części budynku,

§ 2 pkt. 3 ust. 4 Rozporządzenia – „wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia”,

| Lp. | Rodzaj zagrożenia  | Skala zagrożenia | Miejsce     | Czas wystąpienia        |
|-----|--|------------------|-------------|-------------------------|
| 1.  | Potrącenie przez pojazdy poruszające się na terenie placu budowy | średnia          | Plac budowy | Cały czas trwania robót |

|    |                                     |        |  |   |
|----|-------------------------------------|--------|--|---|
| 2. | Upadek z rusztowania                | wysoka | Dobudowane pomieszczenie oraz pomieszczenia istniejące budynku | Cały czas trwania robót                               |
| 3  | Porażenie prądem o napięciu do 1 kV | wysoka | Miejsce wykonywania prac elektroinstalacyjnych                 | Montaż nowej instalacji, prace rozruchowe i pomiarowe |

§ 2 pkt. 3 ust. 5 w/w Rozporządzenia – „wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych” Sposób instruktażu pracowników należy dostosować do potrzeb i możliwości uwzględniając obowiązujące przepisy, zwyczaje panujące w przedsiębiorstwie wykonującym prace, zdolności instruowanych pracowników do percepcji i do zapamiętania przekazywanych informacji. Szczególną uwagę należy zwrócić na zrozumienie i utrwalenie wiedzy o ponad przeciętnych zagrożeniach, w tym zagrożeniu od poruszających się pojazdów, zagrożeniach przy pracach na wysokościach oraz o zagrożeniach porażeniem prądem elektrycznym. Poza ogólnym szkoleniem przed rozpoczęciem robót, które powinno być odnotowane w formie pisemnej, informacje o tych zagrożeniach należy ustnie przekazywać wszystkim pracownikom każdego dnia przed rozpoczęciem pracy.

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawna komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

**3** pracownicy wykonujący prace zagrażające porażeniem prądem elektrycznym muszą być poinformowani o istniejącym zagrożeniu, a technologię prac dostosować do istniejącego zagrożenia;

**4** pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne powinni być przeszkoleni i posiadać odpowiednie uprawnienia energetyczne oraz wykonywać prace zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcjami, w szczególności zgodnie z instrukcjami zakładowymi oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.nr 80, poz.912);

**5** pracownicy powinni mieć pozytywne wyniki aktualnych badań lekarskich dopuszczających ich do wykonywania prac a pracownicy wykonujący prace na wysokościach powinni mieć dodatkowo uprawnienia do pracy na wysokościach;

**6** teren robót należy wygrodzić barierami;

**7** pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów;

**8** dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosowne do potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej;

**9** do wykonywania prac za pomocą narzędzi i urządzeń, w szczególności urządzeń o napędzie mechanicznym powinni być upoważnieni tylko pracownicy odpowiednio przeszkoleni.

Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „planu BIOZ”.

Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem.