

|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa i adres pracowni projektowej :                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                     | <b>PRACOWNIA PROJEKTOWA</b><br><b>ZUI "REWALORYZACJA" Joanna Pędrak</b><br>57-300 Kłodzko ul. Czeska 28<br>tel. 74 8672002                                                                                                  |
| Nazwa i adres pracowni branżowej :                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                     | <b>BIURO PROJEKTOWE</b><br><b>TELECOM Norbert Górzyński</b><br>09-402 Płock Al. 3-go Maja 12 lok 68<br>Tel 691 710 812<br><a href="http://www.bptelecom.pl">http://www.bptelecom.pl</a><br>e-mail: n.gorzynski@bptelecom.pl |
| Inwestor :                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                     | <b>Gmina Bystrzyca Kłodzka</b><br>ul. Henryka Sienkiewicza 6<br>57-500 Bystrzyca Kłodzka                                                                                                                                    |
| Branża:<br><b>TELETECHNICZNA</b>                                                                                                                                                                                     | Egz. nr :                                                                                                                                |
| nazwa inwestycji:                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Remont i adaptacja części budynku i lokalu użytkowego przy Pl. Wolności 3,4 w Bystrzycy Kłodzkiej</b><br><b>LOKAL BIUROWY W BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWYM</b><br><b>pl. WOLNOŚCI 3-4; 57-500 BYSTRZYCA KŁODZKA</b> |                                                                                                                                                                                                                             |
| adres /nr ewid. działek:                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                             |
| Bystrzyca Kłodzka Pl. Wolności 3,4                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                             |
| Projekt / Stadium:                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY v 4.5</b><br><br>A – Okablowanie strukturalne sieci LAN<br>B – Zasilanie Gwarantowane<br>C – Urządzenia aktywne i centrala telefoniczna<br>D – System SSWIN<br>E – System CCTV       |                                                                                                                                                                                                                             |
| Obręb:                                                                                                                                                                                                               | Data opracowania:<br><b>20 marzec 2017r.</b>                                                                                                                                                                                |
| Zespół Projektowy i Sprawdzający - Architektura:                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                             |
| Stanowisko<br>Branża                                                                                                                                                                                                 | Imię i nazwisko<br>Nr uprawnień                                                                                                                                                                                             |
| Opracował<br><br><b>inż. Norbert Górzyński</b>                                                                                                                                                                       | TECHOM klas. SA4 nr. 209/P/2008<br>Licencja zab. tech. II st nr 0018511<br>CNBOP dla systemów DSO nr. 2/07/2008<br>CNBOP dla systemów SSP nr. 1/11/2008<br>STP 029/2014                                                     |
| Projektował<br><br><b>mgr inż. Ireneusz Kuźmiuk</b>                                                                                                                                                                  | LUB/0038/POOE/14<br>                                                                                                                   |
| Sprawdził<br><br><b>mgr inż. Marcin Ziemiński</b>                                                                                                                                                                    | MAZ/0436/POOE/06<br>                                                                                                                   |
| Projekt zawiera ponumerowane strony<br>7                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                             |
| WSKAZANIE PRAW ZASTRZEŻONE<br>Reprodukacja projektu w całości lub fragmentach bez uprzedniego zezwolenia autorów zabroniona,<br>z wyjątkiem pól eksploatacji opisanych w umowie Płock, marzec 2017                   |                                                                                                                                                                                                                             |

## Spis treści

|          |                                                                              |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>PROJEKT TECHNICZNY .....</b>                                              | <b>6</b>  |
| 1.1      | OŚWIADCZENIE .....                                                           | 6         |
| 1.2      | Uprawnienia .....                                                            | 7         |
| 1.3      | Podstawa opracowania .....                                                   | 20        |
| 1.4      | Przedmiot opracowania .....                                                  | 21        |
| <b>2</b> | <b>A – OKABLOWANIE STRUKTURALNE SIECI LAN.....</b>                           | <b>22</b> |
| <b>3</b> | <b>OKABLOWANIE LAN.....</b>                                                  | <b>22</b> |
| 3.1      | Przedmiot opracowania .....                                                  | 22        |
| 3.2      | Ogólna charakterystyka projektowanej sieci komputerowej .....                | 22        |
| 3.3      | Opis systemu.....                                                            | 22        |
| 3.4      | Specyfikacja systemu .....                                                   | 23        |
| 3.4.1    | Okablowanie Poziome .....                                                    | 24        |
| 3.4.2    | Okablowanie Pionowe .....                                                    | 27        |
| 3.5      | Główny Punkt Dystrybucyjny LAN.....                                          | 27        |
| 3.6      | Połączenia przewodów od punktów logicznych PL do Szaf Teletechnicznych ..... | 27        |
| 3.7      | Kabel sieci logicznej .....                                                  | 27        |
| 3.8      | Punkty Logiczne .....                                                        | 27        |
| 3.9      | Oznaczenie punktów RJ45.....                                                 | 28        |
| 3.10     | Testowanie punktów logicznych .....                                          | 28        |
| 3.11     | Dołączenie do sieci IT urzędu .....                                          | 29        |
| 3.12     | Zalecenia instalacyjne .....                                                 | 29        |
| 3.13     | Gwarancja.....                                                               | 30        |
| 3.14     | Uwagi.....                                                                   | 31        |
|          | <b>B- SYSTEM ZASILANIA DEDYKOWANEGO .....</b>                                | <b>32</b> |
| <b>4</b> | <b>SYSTEM ZASILANIA DEDYKOWANEGO .....</b>                                   | <b>32</b> |
| 4.1      | Przedmiot opracowania .....                                                  | 32        |

|         |                                                                               |    |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2     | Opis systemu zasilania Gwarantowanego .....                                   | 32 |
| 4.3     | System zasilania.....                                                         | 32 |
| 4.4     | Rozdzielnie elektryczne.....                                                  | 32 |
| 4.5     | Opis ogólny .....                                                             | 32 |
| 4.6     | Obwody sieci odbiorczej .....                                                 | 32 |
| 4.7     | Dodatkowa ochrona od porażen prądem elektrycznym. ....                        | 33 |
| 4.8     | Parametry obliczeniowe do bilansu Mocy.....                                   | 33 |
| 4.9     | Bilans Mocy.....                                                              | 33 |
| 4.10    | Zasilacz UPS .....                                                            | 33 |
| 4.10.1  | Zasilacz stanowiskowy .....                                                   | 33 |
| 4.10.2  | Zasilacz LPD .....                                                            | 34 |
| 4.11    | Uwagi końcowe.....                                                            | 34 |
| 4.12    | Obliczenia techniczne.....                                                    | 35 |
| 4.13    | Protokoły pomiarowe .....                                                     | 35 |
| C-      | URZADZENIA AKTYWNE.....                                                       | 36 |
| 5       | URZADZENIA AKTYWNE .....                                                      | 36 |
| 5.1     | Przedmiot opracowania .....                                                   | 36 |
| 5.2     | Topologia sieci .....                                                         | 36 |
| 5.3     | Opis urządzeń aktywnych.....                                                  | 36 |
| 5.3.1   | Wymagania dla przełącznika, 24 portów GigabitEthernet; 4 porty SFP+ .....     | 37 |
| 5.3.2   | Wymagania dla przełącznika, 24 portów PoE GigabitEthernet; 4 porty SFP+ ..... | 40 |
| 5.3.3   | Kontroler WiFi .....                                                          | 43 |
| 5.3.4   | Punkt dostępowy wewnętrzny .....                                              | 44 |
| 5.4     | Telefonia.....                                                                | 46 |
| 5.4.1   | Sieciowanie central .....                                                     | 46 |
| 5.4.2   | Centrala telefoniczna .....                                                   | 47 |
| 5.4.3   | Aparaty telefoniczne.....                                                     | 47 |
| 5.4.3.3 | Analogowy bez wyświetlacza .....                                              | 49 |
| 5.5     | Zestaw komputerowy do obsługi systemu .....                                   | 49 |
| 6       | D – SYSTEM SSWIN.....                                                         | 51 |
| 7       | SYSTEM SSWIN.....                                                             | 51 |
| 1.1     | Przedmiot opracowania .....                                                   | 51 |
| 7.1     | Opis obiektu.....                                                             | 51 |

|                            |                                                    |           |
|----------------------------|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>7.2</b>                 | <b>Ogólna charakterystyka Systemu SWiN .....</b>   | <b>51</b> |
| <b>7.3</b>                 | <b>Instalacja elementów detekcyjnych .....</b>     | <b>51</b> |
| <b>7.4</b>                 | <b>Opis schematu blokowego i urządzeń .....</b>    | <b>51</b> |
| <b>7.5</b>                 | <b>Elementy systemu .....</b>                      | <b>52</b> |
| 7.5.1                      | Centrala systemu SSWiN .....                       | 52        |
| 7.5.2                      | manipulator strefowy .....                         | 52        |
| 7.5.3                      | Ekspander wejść .....                              | 52        |
| 7.5.4                      | Czujka systemu .....                               | 52        |
| 7.5.5                      | Kontroler Przejścia .....                          | 53        |
| 7.5.6                      | Czytnik kart .....                                 | 53        |
| 7.5.7                      | Okablowanie .....                                  | 53        |
| <b>7.6</b>                 | <b>Wykaz krytycznych przewodów .....</b>           | <b>53</b> |
| 7.6.1                      | Linia dozorowa wejściowa .....                     | 53        |
| 7.6.2                      | Linia magistrali .....                             | 54        |
| <b>7.7</b>                 | <b>Podział obiektu na strefy .....</b>             | <b>54</b> |
| <b>E SYSTEM CCTV .....</b> |                                                    | <b>55</b> |
| <b>8</b>                   | <b>SYSTEM CCTV .....</b>                           | <b>55</b> |
| <b>8.1</b>                 | <b>Zakres Opracowania .....</b>                    | <b>55</b> |
| <b>8.2</b>                 | <b>Architektura Systemu .....</b>                  | <b>55</b> |
| <b>8.3</b>                 | <b>Okablowanie systemu .....</b>                   | <b>55</b> |
| <b>8.4</b>                 | <b>Opis urządzeń : .....</b>                       | <b>55</b> |
| 8.4.1                      | Kamera a zintegrowana .....                        | 55        |
| 8.4.2                      | Rejestrator .....                                  | 57        |
| <b>8.5</b>                 | <b>Czas zapisu .....</b>                           | <b>58</b> |
| <b>9</b>                   | <b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....</b>                | <b>59</b> |
| <b>9.1</b>                 | <b>Okablowanie LAN .....</b>                       | <b>59</b> |
| <b>9.2</b>                 | <b>Zasilanie dedykowane .....</b>                  | <b>60</b> |
| <b>9.3</b>                 | <b>Urządzenia aktywne .....</b>                    | <b>61</b> |
| <b>9.4</b>                 | <b>System Sygnalizacji Włamania i Napadu .....</b> | <b>62</b> |
| <b>9.5</b>                 | <b>System Telewizji Dozorowej .....</b>            | <b>63</b> |
| <b>10</b>                  | <b>UWAGI .....</b>                                 | <b>64</b> |
| <b>10.1</b>                | <b>Klauzula opracowania .....</b>                  | <b>64</b> |
| <b>10.2</b>                | <b>Dokumentacja powykonawcza .....</b>             | <b>65</b> |
| <b>10.3</b>                | <b>Uszczelnienia pożarowe .....</b>                | <b>65</b> |

|      |                                 |    |
|------|---------------------------------|----|
| 10.4 | Końcowe uwagi projektanta ..... | 66 |
| 10.5 | Szkolenia.....                  | 66 |
| 10.6 | Gwarancja.....                  | 66 |
| 10.7 | Zakres .....                    | 66 |
| 11   | RYSUNKI.....                    | 67 |

## 1 Projekt techniczny

### 1.1 OŚWIADCZENIE

Płock dn. 20.03.2017 r.

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

**Oświadczam, że** Projekt Wykonawczy: Instalacji Tele-Technicznej

**Remont i adaptacja części budynku i lokalu użytkowego przy Pl. Wolności 3,4 w Bystrzycy Kłodzkiej na**

**LOKAL BIUROWY W BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWYM  
pl. WOLNOŚCI 3-4; 57-500 BYSTRZYCA KŁODZKA**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Opracował:

Projektował:

Sprawdzający:

inż. Norbert Górczyński

mgr inż. Ireneusz Kuźmiuk

mgr inż. Marcin Ziemiński

**PROJEKTANT**  
**SYSTEMÓW BEZPIECZEŃSTWA I AUTOMATYKI**

**inż. Norbert Górczyński**

CNDOP DSO nr 2/07/2008 CNDOP nr SSP 1/11/2008

TECHNOM nr 209/7/2008 Prot. Zab. Tech nr PZT-4148

STP 029/2014 NNAUZ XLDC/005

SEP D nr 157/2016/D SEP E nr 154/2016/E

**mgr inż. Ireneusz Kuźmiuk**

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewidencyjny LUB/0145/P00E/10

7

**mgr inż. Marcin Ziemiński**

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektroenergetycznych  
nr ewidencyjny LUB/0145/P00E/10

**Inwestycja:**

Remont i adaptacja części budynku i lokalu użytkowego przy Pl. Wolności 3,4 w Bystrzycy Kłodzkiej

**Wykonawca:**

**BIURO PROJEKTOWE**

**TELECOM Norbert Górczyński**

09-402 Płock Al. 3-go Maja 12 lok 68

Tel 691 710 812

<http://www.bptelecom.pl>

e-mail: [n.gorczynski@bptelecom.pl](mailto:n.gorczynski@bptelecom.pl)

## 1.2 Uprawnienia

Projektowe Stowarzyszenie Teletechników Polskich

Projektowe Okablowania Strukturalnego COBINET

Licencja zab tech. II stopnia

Uprawnienia CNBOP

Certyfikat TECHOM

Certyfikat NIMOZ

Uprawnienia budowlane w zakresie instalacji EL projektanta

Uprawnienia budowlane w zakresie instalacji EL sprawdzającego

~~STOWARZYSZENIE  
TELETECHNIKÓW POLSKICH  
PROJEKTOWE OKABLOWANIE STRUKTURALNE  
COBINET  
LICENCJA ZAB. TECH. II STOPNIA  
CERTEFIKAT TECHOM  
CERTEFIKAT NIMOZ  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE W ZAKRESIE INSTALACJI EL  
PROJEKTANTA  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE W ZAKRESIE INSTALACJI EL  
SPRAWDZAJĄCEGO~~

# Stowarzyszenie Teletechników Polskich XXI

jest organizacją pozarządową o charakterze zawodowo-naukowo-technicznym,  
propagującą dobre praktyki budowy i utrzymania wszelkich  
instalacji teletechnicznych i telekomunikacyjnych

C E R T Y F I K A T nr 029/2014

## Norbert Górzyński

jest członkiem zwyczajnym  
Stowarzyszenia Teletechników Polskich XXI

p o n a d t o

przestrzega Statutu i regulaminów wewnętrznych organizacji  
oraz stosuje się do zasad określonych w  
**Kodeksie Etyki Zawodowej**

...

Wyzwania XXI wieku stawiają środowisku zawodowemu teletechników wielkie zadania w zakresie tworzenia zintegrowanej infrastruktury technicznej dla rozwoju społeczeństwa informacyjnego oraz rosnących potrzeb zapewnienia bezpieczeństwa mienia, osób, informacji itd. W ramach Stowarzyszenia łączymy wysiłki wszystkich specjalności teletechnicznych, takich jak: **telefonía, teleinformatyka, telewizja kablowa, systemy sygnalizacji i zabezpieczeń** etc. w dążeniu do realizacji wspólnych celów w ramach jednolitego Stowarzyszenia Teletechników Polskich XXI wieku.

Warszawa, 05.05.2014



*Jacek Szymczak*  
*Prezes*

weryfikacja danych: [info@teletechnika.org.pl](mailto:info@teletechnika.org.pl)

## ZAKŁAD ROZWOJU TECHNICZNEJ OCHRONY MIENIA



00 -545 Warszawa, ul. Marszałkowska 60 /KRS Nr 0000164572/  
tel. (022) 625-34-00 fax. 625-26-75

### AUTORYZACJA nr 102/P/2014

Zakład Rozwoju Technicznej Ochrony Mienia "TECHOM", w oparciu o porozumienia z producentami i dystrybutorami elektronicznych urządzeń alarmowych

**przedłuża autoryzację Firmie:**



**BP TELECOM Norbert Górczyński**

w PŁOCKU NIP 774 213 82 81

reprezentowanej przez

**Pana**

**Górczyński Norbert**

posiadającego zaświadczenie kwalifikacyjne TECHOM

**nr 209/P/2008**

W oparciu o postanowienia ustawy "O ochronie osób i mienia" z dnia 22.08.1997 r. (Dz.U.Nr.114 poz.740), o Polskie Normy dla „Systemów Alarmowych” PN-EN 50131-1 (PN-93/E-08390-14), wymagania Normy Obronnej NO-04-A004 „Obiekty wojskowe. Systemy alarmowe” oraz o wymagania branżowe, Zakład Rozwoju Technicznej Ochrony Mienia "TECHOM", z dniem 04.09.2014 przedłuża autoryzację w zakresie:

- PROJEKTOWANIA, INSTALOWANIA, KONSERWACJI I EKSPLOATACJI ELEKTRONICZNYCH SYSTEMÓW ALARMOWYCH do stopnia zabezpieczenia 4 (KL SA - 4 ) oraz w obiektach wojskowych zgodnie z Normą Obronną NO-04-A004 „Obiekty wojskowe. Systemy alarmowe”**

**z terminem ważności do dnia 04.09.2017 r.**

**WARUNKI AUTORYZACJI** zostały wymienione na odwrocie niniejszego dokumentu i ich przyjęcie zostało potwierdzone podpisem "Reprezentanta" Autoryzowanego Zakładu Instalacji Alarmowych.



**PREZES ZARZĄDU  
ZAKŁADU "TECHOM"**

**inż. Bogdan Tatarowski**

- Niniejszy dokument może być kopiowany tylko w całości

## **DECYZJA**

Na podstawie art.30 ust.1, w związku z art.29 ust.2 i 3 oraz art.30 ust.3 ustawy z dnia 22 sierpnia 1997 roku o ochronie osób i mienia ( Dz. U. z 2005 r. Nr 145, poz.1221-tekst jednolity ) oraz art.104 w zw. z art. 268a ustawy z dnia 14 czerwca 1960 roku Kodeks postępowania administracyjnego( Dz. U. Nr 98, poz. 1071 z dnia 17 listopada 2000r. z późn. zm. ), po rozpatrzeniu wniosku Pana **Norberta Górzyńskiego, s. Eugeniusza**

**zam. ul. 3-go Maja 12 m. 68, 09-402 Płock**

o wydanie licencji pracownika zabezpieczenia technicznego drugiego stopnia

### **WYDAJĘ LICENCJĘ PRACOWNIKA ZABEZPIECZENIA TECHNICZNEGO DRUGIEGO STOPNIA**

#### **Uzasadnienie**

Do Mazowieckiego Komendanta Wojewódzkiego Policji w Radomiu wpłynął wniosek strony o wydanie licencji pracownika zabezpieczenia technicznego drugiego stopnia. Komendant Wojewódzki Policji jako organ właściwy do rozstrzygnięcia sprawy, po dokonaniu stosownych sprawdzeń, oraz w oparciu o dostarczone dokumenty stwierdził, że wnioskodawca spełnia wymogi zawarte w art.29 ust.2 i 3 i art.30 ust.3 wyżej wymienionej ustawy.

Biorąc powyższe pod uwagę orzekam jak w sentencji.

Na podstawie art.130 § 4 Kpa decyzja podlega wykonaniu przed upływem terminu do wniesienia odwołania, jako zgodna z żądaniem strony.

#### **Pouczenie**

Od powyższej decyzji na podstawie art.127 § 1 i 2 oraz art.129 § 1 i 2 Kpa stronie służy odwołanie do Komendanta Głównego Policji za pośrednictwem Mazowieckiego Komendanta Wojewódzkiego Policji w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



**MAZOWIECKI  
KOMENDANT WOJEWÓDZKI POLICJI**

z up.

Otrzymują:

1/ adresat

2/ a/a

Wyk. EJ

Zastępca Naczelnika  
Wydziału Postępowan Administracyjnych  
KWP z siedzibą w Radomiu  
*kom. mgr Marta Wierzchowska-Ostapiuk*



LICENCJA  
CERTYFIKOWANEGO  
INSTALATORA  
CobiNet TopLink®



Norbert Gorzyński

Posiada kwalifikacje i uprawnienia do wykonywania instalacji, projektów i nadzoru instalacji okablowania strukturalnego CobiNet TopLink oraz kwalifikowania ich do objęcia 25-letnią gwarancją niezawodności.

Licencja nie może być przenoszona na inne firmy i osoby.

Licencja jest ważna dwa lata od daty wystawienia.

W imieniu CobiNet  
**S-Cabling Sp. z o.o.**

CobiNet Group

  
Wojciech Nowaczyk

Certyfikat Nr SC0362201008

Data wystawienia: 20.10.2008 r.



Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowarowej  
im. Józefa Tuliszkowskiego

Bosch Security Systems / Robert Bosch Sp. z o. o.



**BOSCH**  
Technologia bliżej nas

## CERTYFIKAT KOMPETENCJI

Nr KNP 1 /11/ 2008

Potwierdzający, że

**Pan Norbert GÓRZYŃSKI**

zdał(a) egzamin kompetencyjny i jest uprawnion(y)a  
do projektowania, instalacji i konserwacji systemów  
**SYGNALIZACJI ALARMU POŻAROWEGO**  
w szczególności firmy ROBERT BOSCH Sp. z o. o.

Dyrektor CNBOP

*dr inż. Eugeniusz W. Roguski*

Dyrektor Handlowy Robert Bosch Sp. z o. o.

*M. Sc. Gerard Hultema*

Józefów, październik 2008 r.

### CNBOP

ul. Niezłotnia 213, 05-420 Józefów k/ Otwocka  
tel. +48 (22) 76 93 230, 500, fax +48 (22) 76 93 397  
e-mail: [office@cnbop.pl](mailto:office@cnbop.pl), [www.cnbop.pl](http://www.cnbop.pl)  
Regon: 002291685, NIP: 532 18 36 288, KRS: 0005149404

### ROBERT BOSCH Sp. z o. o.

ul. Polna 3, 02 - 822 Warszawa  
tel. +48 (22) 715 41 52, fax +48 (22) 715 41 55 X05  
e-mail: [assam@rbs.bosch.pl](mailto:assam@rbs.bosch.pl), [www.boschsecurity.pl](http://www.boschsecurity.pl)  
NIP: 525-10-27-552, KRS: 0000051816



sygn. akt. MAZ/7131/ 484 /06 /E

Warszawa, dnia 29 grudnia 2006 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 86 poz. 578), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

**Pan Marcin Ziemowit Ziemiński**  
**magister inżynier**  
**urodzony dnia 18 lutego 1974 roku w Płocku , syn Waldemara**

**uzyskał**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**nr MAZ/0436/POOE/06**

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

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

### POUCZENIE

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

### Skład Orzekający

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



**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych**

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

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

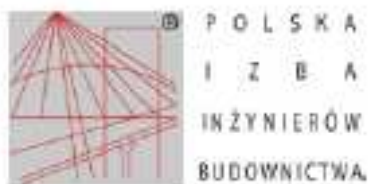
**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**  
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej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

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



Otrzymują:

1. Pan Marcin Ziemowit Ziemiński  
ul. Lachmana 2 m. 10  
09-407 Płock
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-K82-VAK-26F \*

Pan MARCIN ZIEMOWIT ZIEMIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0798/06  
adres zamieszkania ul. LACHMANA 2 m. 10, 09-407 PŁOCK  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-08-01 do 2017-07-31.

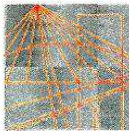
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-06-10 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[Zgodnie art. 9 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.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

LOIIB.OKK.7131 / 240 /10

Lublin, dnia 8 grudnia 2010 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt.2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust.1 pkt. 1, art. 14 ust.1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm. /, oraz § 11 ust.1 pkt. 1 § 12, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

**Pan Ireneusz KUŹMIUK**

magister inżynier

urodzony dnia 13 grudnia 1982 r. we Włodawie

otrzymał

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**Nr ewidencyjny : LUB/0145/POOE/10**

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

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

**Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.**

## POUCZENIE

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

## Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

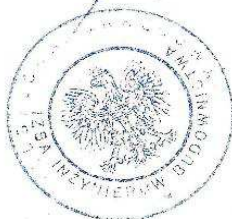
Członek  
  
mgr inż. Maria Kosler

Członek  
  
mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący  
Składu Orzekającego OKK.  
  
dr inż. Bolestaw Horyński

Otrzymują:

1. Pan Ireneusz Kuźmiuk  
ul. Chełmska 19/5,  
22-200 Włodawa
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



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

**Pan Ireneusz KUŹMIUK**

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

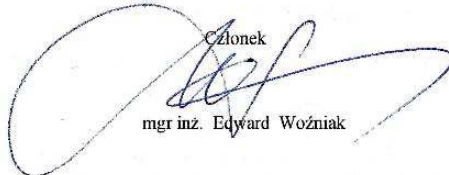
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowanie nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- bez ograniczeń

II. Na mocy § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

  
mgr inż. Maria Kosler

  
mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący  
Składu Orzekającego OKK.  
  
dr inż. Bolesław Horyński



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**LUB-R5G-TPC-AJM \***

Pan Ireneusz Kuźmiuk o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0271/08  
adres zamieszkania ul. Chełmska 19/5, 22-200 Włodawa  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-09-01 do 2017-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-08-04 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

 Podpis jest prawdziwy!  
Data: 2016-08-04 14:55:15  
IP: 192.168.1.105

### 1.3 Podstawa opracowania

Projekt techniczny został wykonany na podstawie:

- a) zawartej umowy
- b) Założeń technicznych przekazanych przez zamawiającego
- c) Planów architektoniczno-budowlanych;
- d) Warunków technicznych instalacji sieci okablowania strukturalnego
- e) Warunków technicznych instalacji sygnalizacji włamania
- f) Warunków technicznych instalacji telewizji dozorowej
- g) Obowiązujących norm i przepisów:
  - ✓ Prawo Budowlane, Ustawa z 07.07.1994 r.;
  - ✓ Polskie Normy Elektryczne obowiązujące w zakresie ochrony p. porażeniowej, p. przepięciowej, p. pożarowej, zabezpieczeń przed przeciążeniem;
  - ✓ Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229 z późniejszymi zmianami).
  - ✓ PN-IEC 60364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
  - ✓ PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
  - ✓ PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
  - ✓ PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
  - ✓ PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze

Normy europejskie dotyczące okablowania strukturalnego – wymagań ogólnych i specyficznych dla danego środowiska:

- ✓ ISO/IEC11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises
- ✓ PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
- ✓ PN-EN 50173-2:2008/A1:2011E Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Budynki biurowe;

Normy europejskie pomocnicze - w zakresie instalacji:

- ✓ PN-EN 50174-1:2010/A1:2011E Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- ✓ PN-EN 50174-2:2010/A1:2011E Technika informatyczna. Instalacja okablowania -Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- ✓ PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 3 - Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
- ✓ PN-EN 50346:2004/A2:2010P Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- ✓ PN-EN 50310:2012P Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających

#### **1.4 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja w zakresie:

- A – Okablowanie strukturalne sieci LAN
- B – Zasilanie Gwarantowane
- C – Urządzenia aktywne i centrala telefoniczna
- D – System SSWIN
- E – System CCTV

Remont i adaptacja części budynku i lokalu użytkowego przy Pl. Wolności 3,4 w Bystrzycy Kłodzkiej.

## **2 A – okablowanie strukturalne sieci LAN**

### **3 okablowanie LAN**

#### **3.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa systemu okablowania strukturalnego w budynku Urzędu Gminy Bystrzyca Kłodzkiej Pl. Wolności 3,4.

#### **3.2 Ogólna charakterystyka projektowanej sieci komputerowej**

Do wykonania okablowania sieci strukturalnej dla potrzeb systemu komputerowego i telefonicznego w istniejącym budynku Urzędu Gminy Bystrzyca Kłodzka delegatura IT projektuje się system ekranowany (SFTP) kategorii 6A. Projektowany system okablowania strukturalnego zawiera Główny Punkt Dystrybucyjny zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym który jest głównym węzłem systemu. W budynku projektuje się 1 Punkty Dystrybucyjne do którego będzie doprowadzone okablowanie z pomieszczeń biurowych. Ilość punktów logicznych przedstawiono na schematach blokowych jak również na rzutach poszczególnych kondygnacji.

- montaż gniazd typu PEL 1 (2xRJ45+2x230V)
- montaż gniazd typu PEL 2 (1xRJ45) dla AP i CCTV

#### **3.3 Opis systemu**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji okablowania strukturalnego. Dokumentację opracowano zgodnie ze wskazówkami i zaleceniami Inwestora, z uwzględnieniem elastyczności systemu oraz wymagań nowoczesnych urządzeń transmisji danych.

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego.

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wszystkich wymagań opisanych w dokumentacji projektowej a zdefiniowane przez dokumenty wskazane powyżej.

System okablowania oraz wydajność komponentów na etapie oddania instalacji do użytku musi pozostać w zgodzie z wymaganiami norm PN-EN50173-1:2011 i ISO/IEC11801:2011.

Projektuje się okablowanie strukturalne w oparciu o rozwiązanie kategorii 6A.

Wymagania i główne założenia dotyczące systemu okablowania strukturalnego:

- Projektuje się rozwiązanie, które ma pochodzić od jednego dostawcy systemu okablowania strukturalnego i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową, gwarancją parametrów łącza/kanalu oraz gwarancją wieczystą

aplikacji, na okres minimum 25 lat obejmując wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego.

- Wymaga się, aby 25-letnia gwarancja była standardowym elementem oferowanego systemu i nie może być oferowana „specjalnie dla tej inwestycji” przez wykonawcę, dostawcę, dystrybutora, a nawet przez producenta.
- Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i telefonicznego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy). Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań składanych „Mix&Match” od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów gniazd RJ45, paneli, kabli krosowych, itd).
- Producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania w zakresie zarządzania potwierdzone następującym certyfikatem: ISO 9001.
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.:

ISO/IEC 11801: 2010 wyd.2,  
PN-EN 50173-1:2013  
EN-50173-1: 2011,  
IEC 60754-2, ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1.

- Producent systemu musi przedstawić dokumenty potwierdzające zgodność wszystkich elementów transmisyjnych systemu z wymienionymi w powyższym punkcie normami.
- Ilość i lokalizację gniazd oraz punktów dystrybucyjnych przyjęto na podstawie aktualnych, dla daty wykonywania dokumentacji, wytycznych Użytkownika i projektu aranżacji wnętrz. W przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji.
- Przed złożeniem oferty oferent dokona wizji lokalnej na obiekcie w obecności Informatyka Urzędu Gminy Bystrzyca Kłodzka .
- W obiekcie projektuje się instalację teletechniczną, która wykonana będzie jako ekranowana sieć okablowania strukturalnego klasy E (komponenty minimum kategorii 6A), poprowadzona kablem o paśmie przenoszenia 500MHz. Konstrukcja kabla pozwala osiągnąć wysokie parametry transmisyjne, oraz zmniejszyć przesłuchy NEXT i PSNEXT. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze normy.
- Konfiguracja logiczna sieci w systemie gwiazdy lub hierarchicznej gwiazdy.

### **3.4 Specyfikacja systemu**

### 3.4.1 Okablowanie Poziome

#### Specyfikacja Kabla FTP kat. 6A 500 MHz AT&T

Projektuje się kabel AT&T kat. 6A o konstrukcji FTP (kabel ekranowany z indywidualnym ekranem z folii aluminiowej dla każdej z par bez wspólnego ekranu dla całego kabla). Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego to Kategoria 6A (komponenty) /Klasa EA (wydajność całego systemu). Kabel musi posiadać certyfikat ETL niezależnego laboratorium badawczego.

Kabel musi spełniać wymagania poniższych norm:

- EN 50173-1:2011
- ISO/IEC 11801 Edition 2.2
- ANSI/TIA-568-C.2
- IEC 61156-5
- IEC 60332-1, IEC 60332-3-24 lub IEC 60332-3-25
- IEC 60754 i IEC61034

Do każdego portu RJ45 punktu logicznego należy doprowadzić kabel skrętkowy 4-parowy, który należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych). Każdy kabel skrętkowy, 4-parowy należy zakończyć na pojedynczym module RJ45 (gnieździe RJ45). Nie dopuszcza się rozdziału jednego kabla 4-parowego na większą ilość portów (nie dopuszcza się wkładek i przejściówek rozdzielających). Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Kabel ten ma zapewniać pozytywne parametry transmisyjne w całym paśmie minimum 500MHz. Projektowany kabel musi posiadać zewnętrzną powłokę LSOH nie wydzielającą szkodliwych toksyn podczas spalania. W celu odróżnienia kabli okablowania strukturalnego od kabli innych instalacji teletechnicznych powłoka kabla ma posiadać kolor szary.

Cechy kabla:

- Konstrukcja SFTP
- Powłoka bezhalogenowa w kolorze zielonym.
- Zgodny z kategorią 6A
- Znacznik długości od 500 do 0, co 1m.
- Testowany do 700 MHz
- Powłoka zewnętrzna: LSOH
- Średnica zewnętrzna: max 7 mm
- Temperatura podczas układania: -20°C do +60°C
- Temperatura podczas pracy: 0°C do +50°C
- Średnica przewodnika: 23 AWG

Poniżej przedstawiono normy jakie powinien spełniać kabel:

- Zgodność z normą EN 50288-11-1
- Zgodność z dyrektywą 2011/65/EU (RoHS-2)
- Rodzaj izolacji SFS-PO
- Grubość zewnętrznej powłoki 0,6mm
- Kolor obowiązkowo RAL 9002
- Nominalna średnica Kabla 7,3mm

- Impedancja  $100 \pm 5 \Omega$
- Maksymalne Delay skew 25nS/100m

Kabel musi posiadać ekran dla pojedynczej pary. Podczas instalacji należy pamiętać o odpowiednich promieniach gięcia kabla. Instalacja ze zbyt małym promieniem gięcia kabla może doprowadzić do pogorszenia właściwości transmisyjnych w torze.

Należy zastosować kabel FTP w celu zapewnienia wysokich parametrów transmisyjnych. Ekran z folii umieszczony na każdej z par zabezpiecza przed przesłuchami wewnątrz kabla oraz zewnętrznymi zakłóceniami działającymi na kabel. Taka konstrukcja kabla zapewnia optymalne zabezpieczenie przed skutkami oddziaływań pola elektromagnetycznego na kabel, przez co bardzo szybka transmisja realizowana takim kablem zapewnia poprawność przesyłania danych nawet na bardzo długich torach kablowych.

Kable należy zakończyć na ekranowanych modułach kategorii 6A umieszczonych w panelach modularnych.

Moduł w panelu musi spełniać wymagania kategorii 6A (klasy EA) wg poniższych norm:

- EN 50173-1:2011
- ISO/IEC 11801 Edition 2.2
- ANSI/TIA-568-C.2: 2009
- IEC 60603—7-51:2010
- IEC 60512-99-001:2012 (Ed. 1.0)

Panel powinien posiadać 24 porty i wysokość 1U. W celu zapewnienia Użytkownikowi optymalnych parametrów instalacyjnych i serwisowych, projektuje się patchpanele oparte system wymiennych. Złącze szczelinowe w module musi posiadać oznaczenia kolorystyczne ułatwiające przyłączenie kabla w sekwencji 568B lub 568A. Panel musi posiadać zintegrowaną prowadnicę kabli przychodzących, co zapewni swobodne uchwycenie kabli i eliminację naprężeń związanych z wagą doprowadzonych kabli. Ponad to panel musi być oznaczony logo wybranego producenta. Wraz z panelem musi być dostarczony komplet elementów mocujących kable do panela tj. opaski kablów plastikowe. Mocowanie kabla i uchwycenie ekranu kabla na patchpanelu musi być realizowane w osobnych, rozdzielonych punktach. Panel musi mieć możliwość zatrząskowego zamontowania do jego frontu przynajmniej 5 prowadnic kabla jak pokazano na rysunku poniżej.



Patchpanel modularny kat.6A, STP 24xRJ45, 19"/1U

Gniazda abonenckie wykonać w oparciu o ekranowane moduły typu keystone kategorii 6A mocowane w odpowiednich adapterach dopasowanych do osprzętu elektroinstalacyjnego.

Moduł musi spełniać wymagania kategorii 6A (klasy EA) wg poniższych norm:

- EN 50173-1:2011
- ISO/IEC 11801 Edition 2.2
- ANSI/TIA-568-C.2: 2009
- IEC 60603—7-51:2010
- IEC 60512-99-001:2012 (Ed. 1.0)
- UL94 V-0 flame test
- EU Directive 2011/65/EU (RoHS-2)

Jakość zastosowanych modułów musi być potwierdzona przez certyfikaty niezależnych laboratoriów DELTA i ETL. Dopuszcza się stosowanie tylko modułów ekranowanych, co jest następstwem zastosowania kabla ekranowanego, w celu zapobiegania negatywnym skutkom oddziaływania zewnętrznych pól elektromagnetycznych. Należy użyć modułów narzędziowych w celu zapewnienia powtarzalności parametrów połączeniowych. Narzędziowa metoda zarabiania modułów pozwala na wykonanie połączeń w szybki sposób, gwarantując rozsycie kabla na module w sposób całkowicie zgodny z zaleceniem producenta.

Moduł musi także wspierać funkcję Power over Ethernet. Moduł musi być zgodny ze standardem Keystone. Złącza IDC modułów powinny mieć możliwość podłączenia żył o AWG 22-26. Piny muszą być pozłacane warstwą o grubości przynajmniej 50  $\mu\text{m}$ , w celu utrzymania najlepszych parametrów transmisyjnych. Moduł musi posiadać konstrukcję zamkniętej klatki faradaya w celu przeciwdziałania zewnętrznym zakłóceniom elektromagnetycznym. Moduł powinien posiadać oznaczenia kolorystyczne ułatwiające przyłączenie kabla w sekwencji 568B lub 568A. Dla punktów dystrybucyjnych projektuje się szafę stojącą RACK 19" o wysokości 42U szerokości 800mm i głęboką na 1000mm, przeznaczoną do montażu osprzętu pasywnego jak i aktywnego. Szafa musi charakteryzować się wytrzymałą, konstrukcją. Budowa mechaniczna szafy musi być zgodna z EN 61587-1, IEC 60917, IEC 60297. Szafa musi być odporna na wibracje i wstrząsy zgodnie z normą IEC 600-68-2. Szafa musi być wykonana i zabezpieczona przed korozją zgodnie z ISO 9227.

Szafa musi posiadać stopień ochrony IP20 zgodnie z IEC 60529. Uziemienie szafy musi być zgodne z normą IEC 61010-1. Szafa musi być także zgodna z dyrektywą europejską 2011/65/EU (RoHS-2)

Oslony boczne zdejmowane za pomocą zamków z kluczem. Drzwi przednie szafy mają być wyposażone w zamek. Nośność szafy serwerowej o głębokości 1000mm musi wynosić przynajmniej 750 kg nośności statycznej. W celu umożliwienia użytkownikowi montażu urządzeń o zróżnicowanych wymiarach, szafa musi być wyposażona w cztery 19-calowe belki montażowe z możliwością płynnej regulacji głębokości. Szafa o szerokości 800mm musi mieć zainstalowane pionowe zamykane prowadnice kablowych. Szafa posiadać będzie przepusty kablowe w płycie górnej i dolnej. Ponadto płyta górna szafy musi mieć zamontowany panel wentylacyjny 4-wentylatorowego z termostatem lub bez, zapewniającego wymianę powietrza w szafie oraz efektywne chłodzenie zainstalowanego osprzętu aktywnego.

Szafa RACK 19"

Dla punktu dystrybucyjnego projektuje się szafę wiszącą o wysokości 18U i głębokości 600mm. Minimalna wymagana nośność statyczna takiej szafy wynosi 72kg. Aby zapewnić elastyczność instalacji wymaga się aby szafa posiadała możliwość wyprowadzenia kabli z góry z dołu i od tyłu, zdejmowane osłony boczne, zamykane na zamek. W celu zapewnienia właściwej sztywności szafy i stabilności montażu szafa musi posiadać ścianę tylną

#### 3.4.2 Okablowanie Pionowe

Na potrzeby okablowania szkieletowego projektuje się połączenia światłowodowe pomiędzy budynkami Urzędu Gminy typu SM. Kable światłowodowe zostaną zakończone na panelach światłowodowych w szafach na złączach SC duplex. Okablowanie pomiędzy budynkami nie stanowi zakresu opracowania.

### 3.5 Główny Punkt Dystrybucyjny LAN

Główny Punkt Dystrybucyjny (ODF DDF) zlokalizowany jest w pomieszczeniu technicznym na parterze budynku. GPD zostanie wyposażony w:

- panel kat 6A 24 porty szt. 2
- panel TEL ISDN 25 portów szt. 1 do rozszycia kabli z centrali GPD
- panel organizacyjny szt. 4
- panel wentylacyjny z termostatem szt.1
- panel zasilający szt. 1
- urządzenia aktywne zgodnie z częścią rysunkową
- zasilacz UPS 1,5 kVA

### 3.6 Połączenia przewodów od punktów logicznych PL do Szaf Teletechnicznych

Zaprojektowano prowadzenie przewodów FTP 4x2x0,5 kat 6A od gniazd logicznych zabudowanych w pomieszczeniach do GPD trasami kablowymi wykonanymi natynkowymi PCV wspólnych dla EL i TT. Kable należy układać w trasie kablowej niskoprądowej z zachowaniem odległości od tras wysokoprądowych. Wszystkie rury osłonowe i kanały PCV muszą spełniać wymagania bezpieczeństwa zawarte w dyrektywie Unii Europejskiej "Niskonapięciowe wyroby elektroinstalacyjnej nr dyrektywy 73/234/EEC; 93/68/EEC), posiadają znak CE oraz znak bezpieczeństwa B.

### 3.7 Kabel sieci logicznej

Projekt wykonano w oparciu o atestowany kabel ekranowany typu skrętka (FTP) kat. 6A. Do połączenia komputerów oraz krosowania łącz w szafie teletechnicznej należy wykorzystać atestowane kable krosowe tego samego producenta.

### 3.8 Punkty Logiczne

Zaprojektowanie powiązanie punktów logicznych z punktami elektrycznymi tak aby tworzyły punkty PEL. Na każdy punkt PEL składa się 2 gniazda logiczne i 2 gniazda elektryczne zgodnie z niniejszym opracowaniem

### 3.9 Oznaczenie punktów RJ45

Na każdym końcu kabla, gnieździe abonenckim, oraz w szafie teletechnicznej na patch panelach należy umieścić etykiety ze spójną numeracją zgodną z numeracją naniesioną na rysunkach. Każdy moduł gniazda RJ-45 musi zostać przetestowany i w trwały sposób opisany naklejką umieszczoną nad gniazdem.

Przyjęto następujący sposób numerowania łącz:

#### **ZZ/YY/XX**

Gdzie:

zz- numer szafy

xx- numer kolejny gniazda

### 3.10 Testowanie punktów logicznych

Po zakończeniu prac instalację należy poddać pomiarom i badaniom sprawdzającym.

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3:2009/A1:2010. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3 (proponowane urządzenia to np. FLUKE DTX 1800).

W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału razem z kablami krosowymi (ang. „channel”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. Kable krosowe, które zostały użyte do przeprowadzenia pomiarów należy przekazać inwestorowi.

Wymagane parametry testu dla kabli miedzianych:

- Wire Map – mapa połączeń,
- Length – długość,
- Propagation delay – opóźnienie propagacji,
- Delay skew – opóźnienie skrośne,
- NEXT – near end cross-talk,
- PSNEXT – Power sum next,
- ACR – attenuation to crosstalk ratio,
- PSACR – Power sum ACR,
- ELFEXT,
- PSELFEXT,

- Insertion loss – straty wtrąceniowe,
- Return loss – straty odbiciowe.

#### **Uwaga:**

*Testy końcowe powinny być wykonywane tylko po faktycznym ukończeniu realizacji. Nie należy akceptować żadnych wyników mieszczących się w marginesie błędu. Wyniki testów należy przekazać Inwestorowi przed wykonaniem weryfikacji końcowej systemu.*

### **3.11 Dołączenie do sieci IT urzędu**

Sieć IT będzie dołączona do Infrastruktury IT Urzędu Gminy Bystrzyca Kłodzka Ratusz Pl. Wolności 1 za pośrednictwem okablowania światłowodowego. Okablowanie światłowodowe nie stanowi zakresu opracowania, będzie wykonane w zakresie prac realizacji dla Budynku Ratusza.

### **3.12 Zalecenia instalacyjne**

Trasy kablowe - pionowe należy wykonać z trwałych elementów typu PCV umożliwiających przymocowanie kabli oraz zachowanie odpowiednich promieni gięcia kabli na zakrętach. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych należy dobrać uwzględniając maksymalną liczbę kabli zaprojektowanych w danym miejscu instalacji przy uwzględnieniu co najmniej 20% wolnej przestrzeni na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajętość światła kanałów kablowych przez kable obliczono w miejscach zakrętów – dla maksymalnej znamionowej średnicy kabla - przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie, kanał będzie wówczas na prostym odcinku wypełniony w 40%. Przy realizacji tras kablowych pod potrzeby okablowania należy wziąć pod uwagę wymagania normy PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej i zapewnić zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem.

- Określając trasy dla kabli logicznych uwzględniono konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami; trasa przebiega wzdłuż linii prostych równoległych i prostopadłych do ścian i stropów zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (tynki, rozgałęzienia, podejścia do urządzeń), trasa przebiegu jest przy tym łatwo dostępna do konserwacji i remontów, a jej wytyczanie uwzględnia miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Trasa kablowa została uwzględniona pod względem konstrukcji w części elektrycznej. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia.

- Maksymalna długość kabla instalacyjnego skrętkowego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może w żadnym przypadku przekroczyć 90 metrów.

- Okablowanie powinno być ciągłe na całej długości toru bez złącz i spawów od stanowiska roboczego do panela rozdzielczego.

- Wszystkie cztery pary każdego kabla powinny być zakończone w pojedynczym module.

- Wymaga się standardowej sekwencji połączeń T568B.

- Proces montażu ma gwarantować najwyższą powtarzalność. Maksymalny rozplot pary transmisyjnej na złączu modularnym RJ45 nie może być większy niż 6 mm

- Każdy kabel powinien mieć trwałe oznaczenie na dwóch końcach przy zakończonych modułach wg. przyjętego systemu numeracji.

- Wszystkie ekrany kabli telekomunikacyjnych i transmisji danych oraz związane z nimi urządzenia powinny być poprawnie uziemione w punktach dystrybucyjnych zgodnie z wymaganiami odnośnych norm.
- Każdy stelaż szafy powinien być podłączony do listwy uziemiającej zgodnie z wymogami norm.
- Odpowiednie bariery ogniowe powinny być zastosowane dla kabli przechodzących przez ściany i przegrody stanowiące rozdzielnie stref ogniowych budynku. Nieużywane szachty i piony technologiczne powinny być zabezpieczone przed przenikaniem ognia.
- Instalacja powinna być przeprowadzona w sposób profesjonalny używając do tego celu najlepszych urządzeń i narzędzi oraz korzystając z instalatorskiego doświadczenia.
- Wszystkie instalowane kable powinny być poprawnie umieszczone w rurkach kablowych, na drabinkach kablowych, w rynienkach lub w kanałach instalacyjnych. Jeśli zastosowanie elementów ochronnych dla medium transmisyjnego jest niemożliwe, pojedyncze kable mogą być formowane w wiązki, starannie prowadzone, poprawnie osłonięte, przymocowane i zabezpieczone za pomocą opasek kablowych do konstrukcji nośnej budynku.
- Okablowanie powinno być prowadzone w sposób uporządkowany i zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie używane opaski kablowe powinny być rzepowe i ręcznie zaciskane tylko w punktach gdzie nie ma zagięć i skręceń.
- Jeśli używana jest rurka osłonowa, maksymalna liczba zagięć większych niż 90° między punktami przeciągania nie powinna przekraczać 2.
- Wszystkie kable światłowodowe i miedziane powinny być instalowane i mocowane zgodnie z wytycznymi producenta. Podczas układania kabli instalator powinien dbać o to, aby kabel nie był narażony na nacisk i zagięcia.
- Po instalacji kabla, instalator powinien się upewnić, że wszystkie części kabla są prawidłowo zamocowane i nie ma żadnych naprężeń wzdłuż drogi prowadzenia kabla i na jego końcach.
- Szczególną uwagę należy zachować przy układaniu kabli kat.6A i światłowodowych, aby zachować ich promień gięcia zgodnie z wytycznymi producenta kabli oraz kable kategorii 6A nie powinny mieć mniejszego promienia zgięcia niż 8x średnica kabla podczas instalacji i 4x średnica kabla podczas eksploatacji, kable światłowodowe nie powinny mieć promienia mniejszego niż 10x jego średnica.

### **3.13 Gwarancja**

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu. Dostawca systemu okablowania strukturalnego powinien zapewnić wieczystą gwarancję, na wszystkie podsystemy okablowania poziomego oraz okablowania magistralnego. Gwarancja na system miedziany i światłowodowy powinna być udzielana na system jako całość. wieczysta gwarancja powinna być standardem, nie może być oferowana „specjalnie na potrzeby tej inwestycji” przez wykonawcę, dostawcę, dystrybutora, ani przez producenta.

Gwarancja systemowa powinna obejmować:

- Gwarancję systemową (jeśli w produktach zostaną wykryte wady lub usterki fabryczne podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji, to produkty te zostaną naprawione lub wymienione)
- Gwarancję parametrów łącza/kanału (łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat charakteryzować się będzie

parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi określone przez normę ISO/IEC11801 2nd edition:2002 dla kat. 6A)

- Wieczystą gwarancję aplikacji (na systemie okablowania przez okres funkcjonowania zainstalowanej sieci będą pracowały dowolne aplikacje, zaprojektowane dla systemów okablowania strukturalnego kategorii 6A (zachowując zgodność z normą ISO/IEC 11801 2nd edition:2002 oraz EN 50173-1:2011, PN-EN 50173-1:2013).

### **3.14 Uwagi**

- ✓ Inwestor zastrzega sobie prawo przesunięcia gniazd logicznych w danym pomieszczeniu względem projektu.
- ✓ Elementy systemu muszą być jednego producenta co ma umożliwić wieczyste certyfikowanie sieci LAN.

## **B- System Zasilania Dedykowanego**

### **4 System Zasilania Dedykowanego**

#### **4.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna wydzielona zasilania dla potrzeb sieci teleinformatycznej budynku Urzędu Gminy w Bystrzycy Kłodzkiej. Tym celu projektuje się rozdzielnię elektryczną R-KOMP zasilana z rozdzielni głównej. W celu podtrzymania pracy urządzeń projektuje się zasilacz UPS w szafie RACK dla podtrzymania zasilania węzła oraz centrali telefonicznej. Stanowiska komputerowe biura obsługi klienta będą podtrzymywane poprzez lokalne zasilacze UPS przy stanowiskach komputerowych.

#### **4.2 Opis systemu zasilania Gwarantowanego**

System zasilania wydzielonego składa się z :

- ✓ Rozbudowy pola RG do zasilania RG-UPS
- ✓ Rozdzielni R- KOMP
- ✓ Obwodów zasilających

#### **4.3 System zasilania**

Projektuje się zasilenie rozdzielni komputerowej R-KOMP z rozdzielni Głównej. Z Rozdzielni R-KOMP zasilane są obwody dedykowane sieci komputerowej oraz szafa GPD zgodnie z częścią rysunkową.

#### **4.4 Rozdzielnie elektryczne**

Projektuje się rozdzielnie natynkowe umieszczona na kondygnacji parteru zgodnie z rysunkami załączonymi do projektu. Wyposażenie rozdzielni musi być zgodne bądź równoważne do przedstawionego na schematach rozdzielni. Rozdzielnia musi być wykonaniu natynkowym i uniemożliwiającym dostęp osób postronnych.

#### **4.5 Opis ogólny**

Wymaga się, aby cała instalacja napięcia gwarantowanego była wykonana całkowicie w układzie TN-S przewodami miedzianymi o napięciu znamionowym izolacji 450/750V. Szczegóły instalacji: konfiguracja sieci, typ i przekrój przewodów wewnętrznych linii zasilających, a także wielkości zabezpieczeń pokazano na schematach ideowych zasilania i w tabelach z obliczeniami.

#### **4.6 Obwody sieci odbiorczej**

Do zasilenia szaf LPD i wydzielonych gniazd kodowanych projektuje się obwody 230V zabezpieczone wyłącznikiem różnicowoprądowym wykonane kablem YDY 3\*2,5mm<sup>2</sup>. Na każdym obwodzie projektuje się 5 gniazd PE.

#### 4.7 Dodatkowa ochrona od porażień prądem elektrycznym.

Instalacja elektryczna napięcia dedykowanego będzie wykonana w układzie TN-S. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie. Jako ochronę uzupełniającą zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe. Ochrona będzie realizowana przez zastosowanie wyłączników instalacyjnych nadmiarowo-prądowych o charakterystyce B oraz wyłączników różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym  $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$  typu A. Przed oddaniem instalacji do użytkowania należy dokonać pomiarów zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61.

#### 4.8 Parametry obliczeniowe do bilansu Mocy

Ilość gniazd EL na jeden PEL – 2 gniazda EL  
Ilość punktów PEL na obwodzie elektrycznym 5 szt.  
Moc pojedynczego punktu PEL 350 VA  
Współczynnik jednoczesności 0,7  
Rezerwa rozwojowa 10%

#### 4.9 Bilans Mocy

Zgodnie z załącznikiem

#### 4.10 Zasilacz UPS

##### 4.10.1 Zasilacz stanowiskowy

Projektuje się lokalne zasilacze UPS o czasie podtrzymania 10 minut i parametrach nie gorszych niż

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Moc pozorna:</b> 500 VA                                                |
| <b>Moc skuteczna:</b> 300 W                                               |
| <b>Sygnalizacja działania:</b> diody LED                                  |
| <b>Topologia:</b> line Interactive                                        |
| <b>Certyfikaty:</b> RoHS                                                  |
| <b>Napięcie wejściowe:</b> 230 V                                          |
| <b>Obsługiwane zakresy częstotliwości:</b> 50-60 Hz                       |
| <b>Napięcie wyjściowe:</b> 230 V                                          |
| <b>Kształt przebiegu wyjściowego:</b> sinusoida przybliżona               |
| <b>Czas podtrzymania przy 50% obciążeniu:</b> 8 min                       |
| <b>Czas podtrzymania przy 100% obciążeniu:</b> 1 min                      |
| <b>Czas przełączania:</b> 6 ms                                            |
| <b>Zabezpieczenia:</b> ochrona przed całkowitym rozładowaniem akumulatora |
| <b>IEC C13:</b> 3 szt.                                                    |
| <b>Typ obudowy:</b> tower                                                 |
| <b>Kolor:</b> czarny                                                      |
| <b>Temperatura pracy:</b> 0-40 °C                                         |
| <b>Dopuszczalna wilgotność powietrza podczas pracy:</b> 95 %              |

#### 4.10.2 Zasilacz LPD

Projektuje się zasilacze UPS o czasie podtrzymania 10 minut i parametrach nie gorszych niż

|                                                  |                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rodzaj obudowy baterii:</b>                   | Wewnętrzny                                                                                                                                                                  |
| <b>Wysokość (Jednostki regałowe):</b>            | 2U                                                                                                                                                                          |
| <b>Kolor:</b>                                    | Czarny                                                                                                                                                                      |
| <b>Technologia UPS:</b>                          | Line Interactive                                                                                                                                                            |
| <b>Napięcie wejściowe:</b>                       | 230 V AC                                                                                                                                                                    |
| <b>Zakres napięcia wejściowego:</b>              | AC 180-287 V                                                                                                                                                                |
| <b>Zakres napięcia wejściowego (regulowany):</b> | AC 170-300 V                                                                                                                                                                |
| <b>Wymagana częstotliwość:</b>                   | 50/60 Hz                                                                                                                                                                    |
| <b>Connector (s) Wejście:</b>                    | 1                                                                                                                                                                           |
| <b>Moc wyjściowa Złącza Szczegóły:</b>           | 4 x zasilanie IEC 320 EN 60320 C13   2 x zasilanie                                                                                                                          |
| <b>Napięcie wyjściowe:</b>                       | 230 V AC $\pm$ 5% - 57-63 Hz                                                                                                                                                |
| <b>Moc Pojemność:</b>                            | 900 Watt / 1500 VA                                                                                                                                                          |
| <b>Wyjście przebiegów:</b>                       | Sinusoida                                                                                                                                                                   |
| <b>Tłumienie przepięcia:</b>                     | Tak                                                                                                                                                                         |
| <b>Znamionowa energia:</b>                       | 459 dżuli                                                                                                                                                                   |
| <b>Zabezpieczenie obwodu:</b>                    | Wyłącznik                                                                                                                                                                   |
| <b>Ilość:</b>                                    | 1                                                                                                                                                                           |
| <b>Technologia:</b>                              | Lead Acid                                                                                                                                                                   |
| <b>Czas działania (do):</b>                      | 31 min przy obciążeniu   9 min przy pełnym obciążeniu                                                                                                                       |
| <b>Czas ładowania:</b>                           | 3 godziny                                                                                                                                                                   |
| <b>Interfejs zdalnego zarządzania:</b>           | USB                                                                                                                                                                         |
| <b>Interfejsy:</b>                               | 1 x zarządzania (USB) - 4-pin USB typ B                                                                                                                                     |
| <b>Kable wliczony:</b>                           | 1 x kabel sieciowy   1 x kabel USB - zewnętrzne                                                                                                                             |
| <b>Zestawu do montażu w stojaku:</b>             | Włączony                                                                                                                                                                    |
| <b>Cechy:</b>                                    | Alarm dźwiękowy, wyświetlacz LCD, Automatyczna regulacja napięcia (AVR), funkcja zimnego rozruchu, automatyczne wyłączenie zresetowane, Automatyczny test, baterie hot-swap |
| <b>Zgodność z normami:</b>                       | C-Tick, GOST, UL 1449, VDE, RoHS, REACH                                                                                                                                     |
| <b>Dołączone oprogramowanie:</b>                 | Sterowniki i programy                                                                                                                                                       |
| <b>Serwis i wsparcie:</b>                        | 2 lata gwarancji                                                                                                                                                            |
| <b>Szczegóły obsługi i wsparcia:</b>             | Gwarancja ograniczona - części i robocizna - 2 lata                                                                                                                         |
| <b>Temperatura Minimalna:</b>                    | 0 ° C                                                                                                                                                                       |
| <b>Maksymalna temperatura pracy:</b>             | 40 ° C                                                                                                                                                                      |
| <b>Wilgotność:</b>                               | 0 - 95%                                                                                                                                                                     |
| <b>Emisja dźwięku:</b>                           | 46 dBA                                                                                                                                                                      |
| <b>Szerokość:</b>                                | 43,2 cm                                                                                                                                                                     |
| <b>Głębokość:</b>                                | 45,7 cm                                                                                                                                                                     |
| <b>Wysokość:</b>                                 | 8.9 cm                                                                                                                                                                      |
| <b>Waga:</b>                                     | 28,64 kg                                                                                                                                                                    |

#### 4.11 Uwagi końcowe

- Instalacje elektryczną należy wykonać zgodnie z PN oraz przepisami dotyczącymi wykonywania i eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych.
- Do szyny PE w rozdzielniczy należy przyłączyć przewód ochronny „PE” instalacji elektrycznej.
- Poprawność wykonania instalacji należy potwierdzić pomiarami stanu izolacji oraz badaniami ochrony od porażeń prądem elektrycznym.
- Wszystkie obwody sieci zasilającej, rozdzielnice oraz gniazda wtyczkowe opisać w sposób umożliwiający ich łatwą identyfikację. W pomieszczeniu teletechnicznym należy umieścić dokumentację powykonawczą.

- e) Wszystkie zmiany montażowe w stosunku do dokumentacji projektowej należy nanieść na dokumentację powykonawczą.
- f) Projektowane wyłączniki różnicowo-prądowe posiadają odporność na udar prądowy 8/20  $\Delta s$ , 250A.
- g) Wyłącznik p.poż zasilaczy UPS należy umieścić:
  - w pomieszczeniu z rozdzielnią RG
  - w pomieszczeniu z rozdzielnią RG UPS
  - przy głównym wyłączniku prądu dla budynku

#### **4.12 Obliczenia techniczne**

Jako załącznik do niniejszej dokumentacji

Załącz. 1 bilans mocy

Załącz. 2 dobór kabli i zabezpieczeń wg PN-IEC 60364-4-43

Załącz. 3 obliczenia ochrony

#### **4.13 Protokoły pomiarowe**

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy sporządzić protokół poprawności wykonania tej instalacji włącznie z pomiarami pętli zwarcia celem zweryfikowania zaprojektowanych zabezpieczeń obwodów. Należy wykonać również pomiary izolacji instalacji. Wyniki pomiarów i zgodność rozwiązania technicznego z Polską Normą powinny być potwierdzone przez uprawnionego elektryka.

## **C- URZADZENIA AKTYWNE**

### **5 URZADZENIA AKTYWNE**

#### **5.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa w zakresie urządzeń sieciowych infrastruktury IT w budynku Urzędu Gminy w Bystrzycy Kłodzkiej przy Pl. Wolności 3,4.

#### **5.2 Topologia sieci**

Projektuje się główny punkt dystrybucyjny który będzie stanowił węzeł systemu IT. Do węzła stanowiącego router systemu za pośrednictwem switcha będą podpięte zestawy komputerowe, kamery CCTV i urządzenia dostępowe akces point zgodnie z częścią rysunkową. Za pośrednictwem sieci IT będą też połączone w jednolity system takie instalacje jak:

- system SSWIN
- system CCTV
- system telefoniczny (centrala TEL)

Węzeł sieci IT GPD Pl. Wolności 3,4 będzie podłączony do centralnego węzła IT GPD Pl. Wolności 1 za pośrednictwem sieci światłowodowej na etapie realizacji projektu Pl. Wolności 1 budynek Ratusza.

#### **5.3 Opis urządzeń aktywnych**

Zasadniczym celem projektu jest stworzenie spójnego systemu infrastruktury informatycznej.

System składać się będzie z:

Przełącznik dostępowy 24 portów GigabitEthernet; 4 porty SFP+

Przełącznik dostępowy 24 portów GigabitEthernet POE+ 4 porty SFP+

W/w przełączniki mają być dostosowane do inteligentnego zarządzania indywidualnymi połączeniami użytkowników, urządzeń i aplikacji, jak również do dostarczenia widoczności i zarządzania dla rozwiązywania problemów z połączeniami, określenia położenia urządzeń i zapewnienia ochrony danych.

Należy zaprojektować sieć w taki sposób, aby mogła podolać wszelkim wyzwaniom związanym z współczesnym bezpieczeństwem urządzeń i użytkowników. Powinno to zostać zapewnione poprzez możliwość wdrożenia nowoczesnych standardów bezpieczeństwa i widoczności w sieci zarówno urządzeń, jak i użytkowników znajdujących się w niej wraz z możliwością egzekwowania bezpiecznego dostępu do infrastruktury dla użytkowników nie będących na stałe podłączonych do infrastruktury (dostęp gościnny).

Ponadto system powinien zarządzać wszystkimi urządzeniami (LAN/WLAN) za pomocą jednej aplikacji co znacząco usprawni działanie działu IT.

Projekt zakłada instalację przełączników w szafach GPD oraz połączenie ich za pomocą portów 10Gb zgodnie ze schematem ideowym. Przełączniki te, zgodnie z tym schematem, będą połączone w gwiazdę dlatego istotne jest, aby wszystkie one wspierały mechanizmy pozwalające budować odporne na awarię sieci w takiej

właśnie topologii, konfigurując w nich dla każdej sieci VLAN dodatkowe, nadmiarowe połączenie. Dodatkowo przełączniki te powinny mieć zaimplementowane zaawansowane mechanizmy zapewniające ochronę i odzyskiwania dla ruchu Ethernet w topologii pierścienia, oraz mechanizmy gwarantujące, że w sieci nie wystąpią pętle. (np. za pomocą protokołów EAPS, ERPS, EPSR lub RRPP).

Dodatkowo przełączniki te powinny wspierać tworzenie stosów na duże odległości, aby istniała możliwość połączenia ich w stos w celu uproszczenia zarządzania nimi.

#### 5.3.1 Wymagania dla przełącznika, 24 portów GigabitEthernet; 4 porty SFP+

1. Przełącznik posiadający 24 portów 1G 10/100/1000BASE-T oraz dodatkowo minimum 4 porty 1 Gigabit Ethernet SFP+
2. Przełącznik musi mieć możliwość doposażenia w system redundantnego zasilania zapewniający normalną pracę urządzenia oraz zasilanie dla wszystkich portów PoE
3. Przełącznik musi obsługiwać optykę 1GBase-SR, 1GBase-LR, 1GBase-ER, 1GBase-LRM
4. Przełącznik musi posiadać wsparcie Energy Efficient Ethernet IEEE 802.3az na wszystkich portach 10/100/1000BASE-T
5. Wysokość urządzenia 1U
6. Przełącznik musi posiadać wbudowany zasilacz 230V AC
7. Nieblokującą architekturę o wydajności przełączania min. 128 Gb/s
8. Szybkość przełączania min. 95 Milionów pakietów na sekundę
9. Możliwość łączenia do 8 przełączników w stos
10. Musi posiadać możliwość realizacji stosów z wykorzystaniem wbudowanych portów 10G na duże odległości za pomocą standardowych wkładek 10GBase-SR oraz włókien światłowodowych
11. Tablica MAC adresów min. 16k
12. Pamięć operacyjna: min. 1GB pamięci DRAM
13. Pamięć flash: min. 4GB pamięci Flash
14. Pojemność bufora pakietów min. 1.5 MB
15. Obsługa sieci wirtualnych IEEE 802.1Q – min. 4000
16. Obsługa funkcjonalności Private VLAN - blokowanie ruchu pomiędzy klientami z umożliwieniem łączności do wspólnych zasobów sieci
17. Wsparcie dla ramek Jumbo Frames (min. 9216 bajtów)
18. Obsługa Q-in-Q IEEE 802.1ad
19. Obsługa Quality of Service
  - a. IEEE 802.1p
  - b. DiffServ
  - c. 8 kolejek priorytetów na każdym porcie wyjściowym
20. Obsługa Link Layer Discovery Protocol LLDP IEEE 802.1AB
21. Obsługa LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED)
22. Przełącznik wyposażony w modularny system operacyjny z ochroną pamięci, procesów oraz zasobów procesora.
23. Wbudowany DHCP serwer i klient
24. Możliwość instalacji min. dwóch wersji oprogramowania - firmware
25. Możliwość przechowywania min. kilkunastu wersji konfiguracji w plikach tekstowych w pamięci Flash
26. Możliwość monitorowania zajętości CPU

- 27. Lokalna i zdalna możliwość monitoringu pakietów (Local and Remote Mirroring)
- 28. Wbudowany dodatkowy port Gigabit Ethernet do zarządzania poza pasmem - out of band management.

#### Obsługa Routingu IPv4

- 29. Sprzętowa obsługa routingu IPv4 – forwarding
- 30. Pojemność tabeli routingu min. 450 wpisów
- 31. Routing statyczny
- 32. Obsługa routingu dynamicznego IPv4
  - a. RIPv1/v2
  - b. OSPFv2 – możliwość rozszerzenia przez licencję oprogramowania
- 33. Policy Based Routing dla IPv4
- 34. Obsługa DHCP/BootP Relay dla IPv4

#### Obsługa Routingu IPv6

- 35. Sprzętowa obsługa routingu IPv6 – forwarding
- 36. Pojemność tabeli routingu min. 225 wpisów
- 37. Routing statyczny
- 38. Obsługa routingu dynamicznego dla IPv6
  - a. RIPng
  - b. OSPF v3 – możliwość rozszerzenia przez licencję oprogramowania
- 39. Obsługa MLDv1 (Multicast Listener Discovery version 1)
- 40. Obsługa MLDv2 (Multicast Listener Discovery version 2)
- 41. Policy Based Routing dla IPv6
- 42. Obsługa DHCP/BootP Relay dla IPv6
- 43. Opcja IPv6 Router Advertisement dla DNS - RFC 6106

#### Obsługa Multicastów

- 44. Statyczne przyłączenie do grupy multicast
- 45. Filtrowanie IGMP
- 46. Obsługa Multicast VLAN Registration - MVR
- 47. Obsługa IGMP v1 (RFC 1112)
- 48. Obsługa IGMP v2 (RFC 2236)
- 49. Obsługa IGMP v3 (RFC 3376)
- 50. Obsługa IGMP v1/v2/v3 snooping

#### Bezpieczeństwo

- 51. Obsługa Network Login
  - a. IEEE 802.1x - RFC 3580
  - b. Web-based Network Login
  - c. MAC based Network Login
- 52. Obsługa wielu klientów (min. 4) Network Login na jednym porcie (Multiple supplicants)
- 53. Możliwość integracji funkcjonalności Network Login z systemem NAC (Network Access Control)
- 54. Obsługa funkcjonalności CoA pozwalającej na wymuszenie reautentykacji dołączonego klienta z systemu NAC

55. Przydział sieci VLAN, ACL/QoS podczas logowania Network Login
56. Obsługa Guest VLAN dla IEEE 802.1x
57. Obsługa funkcjonalności Kerberos snooping - przechwytywanie autoryzacji użytkowników z wykorzystaniem protokołu Kerberos
58. Wbudowana obrona procesora urządzenia przed atakami DoS
59. Obsługa TACACS+ (RFC 1492)
60. Obsługa RADIUS Authentication (RFC 2138) (RFC 2865)
61. Obsługa RADIUS Accounting (RFC 2139) (RFC 2866)
62. RADIUS and TACACS+ per-command Authentication
63. Bezpieczeństwo MAC adresów
  - a. ograniczenie liczby MAC adresów na porcie
  - b. zatrzaśnięcie MAC adresu na porcie
  - c. możliwość wpisania statycznych MAC adresów na port/vlan
64. Możliwość wyłączenia MAC learning
65. Obsługa SNMPv1/v2/v3
66. Klient SSH2
67. Zabezpieczenie przełącznika przed atakami DoS
  - a. Networks Ingress Filtering RFC 2267
  - b. SYN Attack Protection
  - c. Zabezpieczenie CPU przełącznika poprzez ograniczenie ruchu do systemu zarządzania
68. Dwukierunkowe (ingress oraz egress) listy kontroli dostępu ACL pracujące na warstwie 2, 3 i 4
69. Listy kontroli dostępu ACL realizowane w sprzęcie bez zmniejszenia wydajności przełącznika
70. Obsługa bezpiecznego transferu plików SCP/SFTP
71. Obsługa DHCP Option 82
72. Obsługa Gratuitous ARP Protection
73. Obsługa Trusted DHCP Server
74. Obsługa DHCP Snooping
75. Obsługa DHCP Secured ARP/ARP Validation
76. Obsługa powyższych funkcji IP Security na portach Network Login IEEE 802.1x
77. Ograniczanie przepustowości (rate limiting) na portach wyjściowych z kwantem 8 kb/s

#### Bezpieczeństwo sieciowe

78. Możliwość konfiguracji portu głównego i zapasowego
79. Obsługa redundancji routingu VRRP (RFC 2338) - możliwość rozszerzenia przez licencję oprogramowania
80. Obsługa STP (Spanning Tree Protocol) IEEE 802.1D
81. Obsługa RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) IEEE 802.1w
82. Obsługa MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol) IEEE 802.1s
83. Obsługa PVST+
84. Obsługa EAPS (Ethernet Automatic Protection Switching) RFC 3619
85. Obsługa G.8032
86. Obsługa Link Aggregation IEEE 802.3ad wraz z LACP – 128 grup po 8 portów
87. Obsługa MLAG lub rozwiązania równoważnego - połączenie link aggregation do dwóch niezależnych przełączników.

## Zarządzanie

88. Obsługa synchronizacji czasu SNTP v4 (Simple Network Time Protocol)
89. Obsługa synchronizacji czasu NTP
90. Zarządzanie przez SNMP v1/v2/v3
91. Zarządzanie przez przeglądarkę WWW – protokół http i https
92. Telnet Serwer/Klient dla IPv4 / IPv6
93. SSH2 Serwer/Klient dla IPv4 / IPv6
94. Ping dla IPv4 / IPv6
95. Traceroute dla IPv4 / IPv6
96. Obsługa SYSLOG z możliwością definiowania wielu serwerów
97. Sprzętowa obsługa sFlow
98. Obsługa RMON min. 4 grupy: Status, History, Alarms, Events (RFC 1757)
99. Obsługa RMON2 (RFC 2021)

## Inne

100. Obsługa skryptów CLI
101. Możliwość edycji skryptów i ACL bezpośrednio na urządzeniu (system operacyjny musi zawierać edytor plików tekstowych)
102. Możliwość uruchamiania skryptów
  - a. Ręcznie
  - b. O określonym czasie lub co wskazany okres czasu
  - c. Na podstawie wpisów w logu systemowym
102. Przełącznik należy dostarczyć z zamontowanymi 2 szt. Modułów SFP+ 1GB.

### 5.3.2 Wymagania dla przełącznika, 24 portów PoE GigabitEthernet; 4 porty SFP+

1. Przełącznik posiadający 24 portów 1G 10/100/1000BASE-T PoE oraz dodatkowo minimum 4 porty 1 Gigabit Ethernet SFP+
2. Przełącznik musi być wyposażony w zasilanie PoE niezbędne do zasilania punktów dostępowych WLAN, kamer oraz innych urządzeń PoE w standardzie 802.3at oraz 802.3af
3. Przełącznik musi zapewniać, w chwili dostarczenia, standard 802.3at jednocześnie na wszystkich 24 portach 1G 10/100/1000BASE-T
5. Przełącznik musi mieć możliwość doposażenia w system redundantnego zasilania zapewniający normalną pracę urządzenia oraz zasilanie dla wszystkich portów PoE
6. Przełącznik musi obsługiwać optykę 10GBase-SR, 10GBase-LR, 10GBase-ER, 10GBase-LRM
7. Przełącznik musi posiadać wsparcie Energy Efficient Ethernet IEEE 802.3az na wszystkich portach 10/100/1000BASE-T
8. Wysokość urządzenia 1U
9. Przełącznik musi posiadać wbudowany zasilacz 230V AC
10. Nieblokującą architekturę o wydajności przełączania min. 128 Gb/s
11. Szybkość przełączania min. 95 Milionów pakietów na sekundę
12. Możliwość łączenia do 8 przełączników w stos
13. Musi posiadać możliwość realizacji stosów z wykorzystaniem wbudowanych portów 10G na duże odległości za pomocą standardowych wkładek 10GBase-SR oraz włókien światłowodowych
14. Tablica MAC adresów min. 16k
15. Pamięć operacyjna: min. 1GB pamięci DRAM

16. Pamięć flash: min. 4GB pamięci Flash
17. Pojemność bufora pakietów min. 1.5 MB
18. Obsługa sieci wirtualnych IEEE 802.1Q – min. 4000
19. Obsługa funkcjonalności Private VLAN - blokowanie ruchu pomiędzy klientami z umożliwieniem łączności do wspólnych zasobów sieci
20. Wsparcie dla ramek Jumbo Frames (min. 9216 bajtów)
21. Obsługa Q-in-Q IEEE 802.1ad
22. Obsługa Quality of Service
  - a. IEEE 802.1p
  - b. DiffServ
  - c. 8 kolejek priorytetów na każdym porcie wyjściowym
23. Obsługa Link Layer Discovery Protocol LLDP IEEE 802.1AB
24. Obsługa LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED)
25. Przełącznik wyposażony w modularny system operacyjny z ochroną pamięci, procesów oraz zasobów procesora.
26. Wbudowany DHCP serwer i klient
27. Możliwość instalacji min. dwóch wersji oprogramowania - firmware
28. Możliwość przechowywania min. kilkunastu wersji konfiguracji w plikach tekstowych w pamięci Flash
29. Możliwość monitorowania zajętości CPU
30. Lokalna i zdalna możliwość monitoringu pakietów (Local and Remote Mirroring)
31. Wbudowany dodatkowy port Gigabit Ethernet do zarządzania poza pasmem - out of band management.

#### Obsługa Routingu IPv4

32. Sprzętowa obsługa routingu IPv4 – forwarding
33. Pojemność tabeli routingu min. 450 wpisów
34. Routing statyczny
35. Obsługa routingu dynamicznego IPv4
  - a. RIPv1/v2
  - b. OSPFv2 – możliwość rozszerzenia przez licencję oprogramowania
36. Policy Based Routing dla IPv4
37. Obsługa DHCP/BootP Relay dla IPv4

#### Obsługa Routingu IPv6

38. Sprzętowa obsługa routingu IPv6 – forwarding
39. Pojemność tabeli routingu min. 225 wpisów
40. Routing statyczny
41. Obsługa routingu dynamicznego dla IPv6
  - a. RIPng
  - b. OSPF v3 – możliwość rozszerzenia przez licencję oprogramowania
42. Obsługa MLDv1 (Multicast Listener Discovery version 1)
43. Obsługa MLDv2 (Multicast Listener Discovery version 2)
44. Policy Based Routing dla IPv6
45. Obsługa DHCP/BootP Relay dla IPv6
46. Opcja IPv6 Router Advertisement dla DNS - RFC 6106

#### Obsługa Multicastów

47. Statyczne przyłączenie do grupy multicast
48. Filtrowanie IGMP
49. Obsługa Multicast VLAN Registration - MVR
50. Obsługa IGMP v1 (RFC 1112)
51. Obsługa IGMP v2 (RFC 2236)
52. Obsługa IGMP v3 (RFC 3376)
53. Obsługa IGMP v1/v2/v3 snooping

## Bezpieczeństwo

54. Obsługa Network Login
  - a. IEEE 802.1x - RFC 3580
  - b. Web-based Network Login
  - c. MAC based Network Login
55. Obsługa wielu klientów (min. 4) Network Login na jednym porcie (Multiple supplicants)
56. Możliwość integracji funkcjonalności Network Login z systemem NAC (Network Access Control)
57. Obsługa funkcjonalności CoA pozwalającej na wymuszenie reautentykacji dołączonego klienta z systemu NAC
58. Przydział sieci VLAN, ACL/QoS podczas logowania Network Login
59. Obsługa Guest VLAN dla IEEE 802.1x
60. Obsługa funkcjonalności Kerberos snooping - przechwytywanie autoryzacji użytkowników z wykorzystaniem protokołu Kerberos
61. Wbudowana obrona procesora urządzenia przed atakami DoS
62. Obsługa TACACS+ (RFC 1492)
63. Obsługa RADIUS Authentication (RFC 2138) (RFC 2865)
64. Obsługa RADIUS Accounting (RFC 2139) (RFC 2866)
65. RADIUS and TACACS+ per-command Authentication
66. Bezpieczeństwo MAC adresów
  - a. ograniczenie liczby MAC adresów na porcie
  - b. zatrzaśnięcie MAC adresu na porcie
  - c. możliwość wpisania statycznych MAC adresów na port/vlan
67. Możliwość wyłączenia MAC learning
68. Obsługa SNMPv1/v2/v3
69. Klient SSH2
70. Zabezpieczenie przełącznika przed atakami DoS
  - a. Networks Ingress Filtering RFC 2267
  - b. SYN Attack Protection
  - c. Zabezpieczenie CPU przełącznika poprzez ograniczenie ruchu do systemu zarządzania
71. Dwukierunkowe (ingress oraz egress) listy kontroli dostępu ACL pracujące na warstwie 2, 3 i 4
72. Listy kontroli dostępu ACL realizowane w sprzęcie bez zmniejszenia wydajności przełącznika
73. Obsługa bezpiecznego transferu plików SCP/SFTP
74. Obsługa DHCP Option 82
75. Obsługa Gratuitous ARP Protection
76. Obsługa Trusted DHCP Server
77. Obsługa DHCP Snooping
78. Obsługa DHCP Secured ARP/ARP Validation

79. Obsługa powyższych funkcji IP Security na portach Network Login IEEE 802.1x
80. Ograniczanie przepustowości (rate limiting) na portach wyjściowych z kwantem 8 kb/s

#### Bezpieczeństwo sieciowe

81. Możliwość konfiguracji portu głównego i zapasowego
82. Obsługa redundancji routingu VRRP (RFC 2338) - możliwość rozszerzenia przez licencję oprogramowania
83. Obsługa STP (Spanning Tree Protocol) IEEE 802.1D
84. Obsługa RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) IEEE 802.1w
85. Obsługa MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol) IEEE 802.1s
86. Obsługa PVST+
87. Obsługa EAPS (Ethernet Automatic Protection Switching) RFC 3619
88. Obsługa G.8032
89. Obsługa Link Aggregation IEEE 802.3ad wraz z LACP – 128 grup po 8 portów
90. Obsługa MLAG lub rozwiązania równoważnego - połączenie link aggregation do dwóch niezależnych przełączników.

#### Zarządzanie

91. Obsługa synchronizacji czasu SNTP v4 (Simple Network Time Protocol)
92. Obsługa synchronizacji czasu NTP
93. Zarządzanie przez SNMP v1/v2/v3
94. Zarządzanie przez przeglądarkę WWW – protokół http i https
95. Telnet Serwer/Klient dla IPv4 / IPv6
96. SSH2 Serwer/Klient dla IPv4 / IPv6
97. Ping dla IPv4 / IPv6
98. Traceroute dla IPv4 / IPv6
99. Obsługa SYSLOG z możliwością definiowania wielu serwerów
100. Sprzętowa obsługa sFlow
101. Obsługa RMON min. 4 grupy: Status, History, Alarms, Events (RFC 1757)
102. Obsługa RMON2 (RFC 2021)

#### Inne

103. Obsługa skryptów CLI
104. Możliwość edycji skryptów i ACL bezpośrednio na urządzeniu (system operacyjny musi zawierać edytor plików tekstowych)
105. Możliwość uruchamiania skryptów
  - a. Ręcznie
  - b. O określonym czasie lub co wskazany okres czasu
  - c. Na podstawie wpisów w logu systemowym

#### 5.3.3 Kontroler WiFi

Kontroler Wifi będzie kontrolerem centralnym zlokalizowanym w budynku Ratusza i dostarczony na etapie realizacji sieci IT w budynku Ratusza.

#### 5.3.4 Punkt dostępowy wewnętrzny

1. Pasma robocze
  - Punkty dostępowe muszą obsługiwać równolegle dwa pasma częstotliwości
  - 802.11ac/a/n (5 GHz) i 802.11b/g/n (2.4 GHz),
2. Interfejsy fizyczne
  - port 10/100/1000 Base-T RJ-45 z technologią autosensing
  - Dedykowany port konsoli zarządzającej typu RJ-45,
3. Standardy sieciowe

Punkt dostępowy musi obsługiwać następujące funkcjonalności:

  - Zgodność z DFS2 (Dynamic Frequency Selection) by dopuścić dodatkowe kanały w paśmie 5 GHz,
  - Punkty dostępowe muszą obsługiwać IP QoS w środowisku przewodowym i bezprzewodowym. Rozróżnianie pakietów musi być realizowane dla przychodzących i wychodzących pakietów z sieci bezprzewodowej, w oparciu o DiffServ, IP ToS oraz IP Precedence,
  - Obsługa protokołu 802.11e, w tym WMM oraz U-APSD,
  - Szybki i bezpieczny roaming oraz handover (wstępne uwierzytelnienie, OKC),
  - Obsługa do 16 SSID (8 na częstotliwość radiową),
  - Obsługa minimum 254 użytkowników jednocześnie,
  - RADIUS Authentication & Accounting,
  - Płynny roaming pomiędzy podsieciami IP,
  - Płynny roaming pomiędzy wieloma kontrolerami,
  - Wsparcie dla protokołu IEEE 802.1p prioritization,
  - Możliwość wykonania minimum 12 jednoczesnych połączeń VoIP w ramach protokołu IEEE 802.11 a/b/g/n,
  - Wsparcie dla protokołu: IEEE 802.1X z wykorzystaniem metod: EAP-SIM, EAPFAST, EAP-TLS, EAP-TTLS, and PEAP,
  - Wsparcie dla protokołu: MAC address authentication przy wykorzystaniu lokalnych access-list lub przesyłanych z serwera RADIUS,
  - Mechanizmy: RADIUS AAA, przy wykorzystaniu EAP-MD5, PAP, CHAP oraz MS-CHAPv2,
  - RADIUS Client,
  - Mechanizm izolacji klientów na poziomie L2,
  - Mechanizmy IEEE 802.11i, WPA2 oraz WPA, przy zastosowaniu algorytmów szyfracji: Advanced Encryption Standard (AES) oraz Temporal Key Integrity Protocol (TKIP),
  - Obsługa technologii 802.11ac pracując w konfiguracji 2x2 MIMO
  - Punkt dostępowy musi posiadać certyfikat 802.11ac WiFi gwarantujący kompatybilność w sieciach WLAN,
  - Musi mieć możliwość zapewnienia równego czasu antenowego (Airtime) dla wszystkich klientów w środowiskach, w których wspólnie występują technologie 802.11a/b/g, 802.11n oraz 802.11ac.
4. Anteny
  - Min. 4 anteny wewnętrzne.
5. Tryby pracy
  - Tryb działania radio WLAN: Client access, Local mesh, Packet capture, WDS,
  - Obsługa technologii 802.11ac i praca w technice transmisji wieloantenowej MIMO 2x2 przy zasilaniu przez jedno źródło zgodne ze standardem IEEE 802.3af, bez wpływu na działanie kluczowych funkcji i wydajność,

- Instalacja typu plug & play,
  - Jednoczesna obsługa ruchu tunelowanego i mostowanego,
  - W przypadku awarii punktu dostępowego, sąsiednie punkty dostępowe muszą rozszerzyć swój zasięg by wyeliminować niepokryte obszary, nawet w sytuacji, gdy punkt dostępowy nie może uzyskać dostępu do kontrolera. Wybór optymalnego kanału musi także być rekonfigurowany dynamicznie i bez interwencji użytkownika.
6. Funkcje zarządzania
- Punkt dostępowy musi zapewniać rozproszone zarządzanie łącznością radiową RF (Radio Frequency) Management niezależne od kontrolera - poza tylko wstępną konfiguracją. Po utracie połączenia z kontrolerem, punkt dostępowy musi być zdolny do zapewnienia ciągłości operacji związanych z szyfrowaniem, tworzeniem czarnych list, filtrowaniem, QoS oraz zarządzaniem łącznością radiową, zarówno dla swoich potrzeb, jak i lokalnie mostowanego ruchu.
  - Możliwość konfiguracji zapewniającej równoważenie obciążenia i sterowanie pasmem w celu pozwolenia punktom dostępowym na równoważenie/sterowanie ruchem klientów pomiędzy obiema częstotliwościami na jednym punkcie dostępowym i/lub pomiędzy wieloma punktami dostępowymi w ramach domeny łączności radiowej,
  - Punkty dostępowe muszą mieć możliwość wdrożenia w konfiguracji kratowej, tworzącej bezprzewodowe, wzajemne połączenia pomiędzy poszczególnymi punktami dostępowymi,
  - Możliwość stworzenia i jednoczesnego uruchomienia minimum 16 profili sieci bezprzewodowych WLAN,
  - Każdy profil wirtualny sieci bezprzewodowej powinien posiadać możliwość przypisania do sieci VLAN,
7. Bezpieczeństwo
- Połączenie pomiędzy AP, a kontrolerem musi być szyfrowane przy pomocy technologii AES minimum 128 bit,
  - Punkty dostępowe muszą obsługiwać suplikanta 802.1x, by chronić swoje połączenia przewodowe przed nieautoryzowanym dostępem innych urządzeń,
  - Obsługa standardów uwierzytelniania i szyfrowania, w tym: WEP, WPA (TKIP), WPA2 (AES), 802.11i, 802.1x,
  - Punkt dostępowy musi wspierać szyfrowanie, tworzenie czarnych list, filtrowanie oraz QoS, niezależnie od kontrolera,
  - Możliwość pracy w architekturze bezpieczeństwa opartej na rolach, zapewniając ciągle zarządzanie tożsamością wraz z opartymi na rolach funkcjami uwierzytelniania, autoryzacji, QoS i ograniczania pasma, aplikowane względem użytkownika i aplikacji,
  - Funkcje egzekwowania przypisanych ról i ograniczania przepustowości muszą być osiągalne na poziomie punktu dostępowego,
  - Przypisywanie ról klientom musi odbywać się bez konieczności segmentacji przez dedykowane SSID.
8. Dodatkowe
- Oprogramowanie działające na punktach dostępowych powinno umożliwiać oddzielną specyfikację częstotliwości dla każdego z modułów radia,
  - Wraz z punktem dostępowym należy dostarczyć, pochodzący od tego samego producenta, co dostarczane urządzenia, uchwyt umożliwiający montaż punktu dostępowego pod sufitem.

Wymaga się, aby sprzęt aktywny) pochodził z legalnego kanału dystrybucji producenta na terenie Polski. Zamawiający wymaga, aby sprzęt był fabrycznie nowy, nie używany i nie stanowił części projektu do innego klienta na terenie Unii Europejskiej.

Zamawiający może wymagać w związku z tym przedstawienia listy numerów seryjnych oferowanego sprzętu przed dostawą, w celu zweryfikowania u producenta legalności pochodzenia sprzętu oraz zastrzega sobie prawo odstąpienia od przyjęcia sprzętu w przypadku jakichkolwiek wątpliwości związanych z wyżej wymienionymi warunkami.

Wymaga się również, aby oferent udokumentował na etapie składania ofert swoją specjalizację/autoryzację nadaną przez producenta w zakresie dostaw i konfiguracji oferowanego sprzętu, poprzez przedstawienie stosownego oświadczenia w języku polskim.

Projektowane urządzenia aktywne mają zapewniać jak najniższe koszty utrzymania i serwisu, w tym bezpłatną gwarancję producenta typu lifetime (tj. bezpłatną naprawę do końca użytkowania urządzenia, a w przypadku wycofania z produkcji, dostawę naturalnego następcy na koszt producenta) oraz wsparcie producenta (pomoc techniczna wszystkich elementów) przez okres co najmniej 12 miesięcy od daty dostawy.

## **5.4 Telefonnia**

Inwestor posiada system telefonii oparty o serwer telekomunikacyjny który będzie zlokalizowany w budynku Ratusza Pl. Wolności 1. Projektowana centrala telefoniczna będzie sieciowana za pośrednictwem sieci IP, jako łącze rezerwowe projektuje się centrale z wejściem miejskim 2B+D dla celów połączenia rezerwowanego.

### **5.4.1 Sieciowanie central**

sieciowanie systemu *protokoły VoIP: eSSL lub SIP 2.0*)

- tworzenie sieci do 15 central / do 3999 abonentów (protokół Smart Link)
- logowanie do 100 operatorów VoIP
- możliwość wykorzystania do 64 kanałów VoIP
- sieciowanie również z centralami innych producentów (protokół SIP 2.0)
- sieciowanie tandemów - tworzenie sieci konwergentnej
- wykorzystanie funkcji centrali - Mobile Phone, CallBack, przenoszenie wywołań, przekazywanie połączeń, identyfikacja numerów CLIP itp.
- korzystanie z otwartych protokołów CTIP (współpraca z WebCTI / PhoneCTI)
- korzystanie z otwartych protokołów HOTELP (współpraca z aplikacjami hotelowymi)
- współpraca z aparatami systemu IP DECT
- zintegrowany interfejs Ethernet (LAN / WAN) umożliwiający zarządzanie lokalne i zdalne
- zdalny dostęp przez ISDN/ zdalne zarządzanie i serwisowanie
- niezależnie od ilości linkowanych central, mogą one być zarządzane centralnie, przez jednego administratora z jednego stanowiska
- transmisja głosu przez sieci IP

- redukcja kosztów telekomunikacyjnych dzięki integracji abonentów z różnych lokalizacji w jedną sieć

#### 5.4.2 Centrala telefoniczna

W celu łączności telefonicznej projektuje się serwer IP wraz z telefonami. W oparciu o centrale telefoniczną 32 liniową. Projektowana centrala posiada do dyspozycji 8 wolnych slotów, w których można zainstalować potrzebne klientowi interfejsy: porty analogowe AB, linie miejskie POTS, ISDN BRA / E1, linie miejskie VoIP, GSM, Up0 / IP / SIP. Całość uzupełniają aplikacje własne i zewnętrzne, tworząc system taniej i bezpiecznej telekomunikacji. Projektowana centrala musi współpracować z serwerem telekomunikacyjnym zainstalowanym u Inwestora w siedzibie głównej.

- 2 łącza ISDN BRA (2B+D) – miejskie
- 16 analogowych portów wewnętrznych z możliwością rozbudowy do 32
- 3 cyfrowe porty systemowe
- współpraca z telefonami systemowymi Slican Upo, IP i SIP
- współpraca z pakietem modułów CTI: PhoneCTI, MobileCTI i WebCTI - aplikacje do pracy stacjonarnej i mobilnej
- otwarte protokoły HTTP / EbdRECP / TAPI / HOTELP / XML / CTIP
- telefonia internetowa VoIP
- zaawansowane zarządzanie i kontrola kosztów
- zintegrowany GSM
- sieciowanie po LAN / WAN
- zintegrowane nagrywanie rozmów
- sterowanie urządzeniami zewnętrznymi
- zasilanie rezerwowe (opcja)
- obudowa naścienna i RACK

#### 5.4.3 Aparaty telefoniczne

##### 5.4.3.1 Cyfrowy Systemowy

Projektowany telefon jest biznesowym telefonem systemowym dla firm wymagających zaawansowanego systemu telefonicznego oraz efektywnego zarządzania połączeniami i kontaktami. To telefon z opcjonalnym modułem Bluetooth oraz przyciskami BLF, które zapewniają natychmiastowy podgląd stanu wybranych abonentów centrali.



Profil telefonu jest tworzony i przechowywany w pamięci centrali dzięki czemu z telefonu można korzystać natychmiast po włączeniu go do sieci, bez skomplikowanego i czasochłonnego programowania.

Doskonała jakość dźwięku i prostota obsługi czynią ten telefon sprawnym narzędziem do codziennej pracy. Programowalne przyciski BLF pozwalają na indywidualne kreowanie funkcji, usług, czy też tworzenie listy podręcznych kontaktów.

Telefon doskonale prezentuje się na biurku. Lekka i ergonomiczna słuchawka oraz optymalnej długości przewód słuchawkowy czynią go niezastąpionym partnerem w codziennej pracy. Aparat telefoniczny umożliwia pracę z przewodowym lub bezprzewodowym zestawem słuchawkowym lub w trybie głośnomówiącym.

**UWAGA:** warunkiem działania tych telefonów jest zainstalowany firmware w wersji 6.50 lub nowszej,

#### 5.4.3.2 Analogowy z wyświetlaczem

Projektowany aparat telefoniczny to analogowy telefon biurowy dedykowany do współpracy z centralą zainstalowaną u Inwestora. Jest to nowoczesny telefon wyposażony w wyświetlacz LCD, książkę telefoniczną, tryb głośnomówiący, listę połączeń przychodzących, listę wybieranych numerów oraz wiele innych, użytecznych funkcji i co ważne, w odróżnieniu od telefonów wielu innych producentów, tryb głośnomówiący nie wymaga baterii.



##### **Najważniejsze funkcje i możliwości telefonu:**

- wyświetlacz LCD prezentujący nazwę i numer dzwoniącego
- ustawienie kontrastu wyświetlacza LCD
- wybór języka
- 10 komórek pamięci jednoprzyciskowej
- 10 komórek pamięci dwuprzyciskowej
- REDIAL, Flash, Pause, Mute
- informacja o połączeniu przychodzącym w FSK oraz DTMF
- ustawienie czasu sygnału Flash
- regulowany poziom głośności
- wybór typu/głośności dzwonienia
- tryb głośnomówiący, który nie wymaga dodatkowego źródła zasilania
- wskaźnik nowego połączenia
- powtarzanie ostatnio wybieranego numeru
- zapamiętywanie do 99 informacji o połączeniach przychodzących, nazwy dzwoniącego numeru, daty czasu
- zapamiętywanie do 15 numerów wybieranych
- książka telefoniczna o pojemności 99 nazw oraz numerów
- funkcja oddzwaniania (Call Back)
- kasowanie pojedynczego lub wszystkich rekordów z listy
- zegar czasu rzeczywistego (Ustawianie czasu)
- funkcja oczekującej wiadomości głosowej
- ustawianie trybu wybierania
- podtrzymanie pamięci przy braku połączenia z centralą (baterie R6 AA)

- współpracuje ze wszystkimi centralami Slican oraz centralami innych producentów

#### 5.4.3.3 Analogowy bez wyświetlacza

Projektowany aparat to klasyczny analogowy telefon do biura i domu. Dla firm szukających taniego i solidnego telefonu. Łatwa i przyjemna obsługa pozwoli na używanie tego telefonu w urzędach niezależnie od branży i miejsca pracy - wszędzie tam, gdzie telefonów używa się bardzo intensywnie, wykonując po prostu codziennie wiele połączeń. Dzięki klasycznej funkcjonalności doskonale sprawdzi się także jako telefon przeznaczony do użytku domowego. **Funkcje i możliwości telefonu:**



- przełącznik trybu wybierania Pulse / Tone
- funkcja odsłuchu HF ONE WAY
- system wybierania DTMF
- ponowne wybieranie ostatniego numeru - REDIAL
- możliwość przekazania / transferu połączeń - FLASH
- wyłączenie mikrofonu, w trakcie rozmowy - MUTE
- wstawianie przerwy między wybieranymi cyframi - PAUSE
- ustawienia dzwonka - przełącznik głośności dzwonka
- sygnalizacja IN-USE
- wygodna lekka słuchawka
- możliwość montażu telefonu na ścianie
- podręczny spis 10 numerów
- etykieta do zapisania własnego numeru
- zakres pracy - temperatura od 0oC do 45oC, wilgotność względna RH do 90%
- kolor czarny

### 5.5 Zestaw komputerowy do obsługi systemu

Projektuje się zestaw komputerowy do administrowania siecią i obsługi urządzeń IT. Projektowany zestaw komputerowy ma być w postaci komputera przenośnego typu laptop o parametrach nie gorszych niż:

Procesor

Intel Core i7-6700HQ 2.6 GHz

Karta grafiki

NVIDIA GeForce GTX 970M - 6144 MB, rdzeń: 924 MHz, pamięć: 5010 MHz, GDDR5, 359.23

Pamięć

16248 MB, DDR4, 8 GB soldered, 8 GB DDR4-2133, Dual-Channel, 15-15-15-26, 1x SODIMM (occupied)

Matryca

15.6 cali 16:9, 1920x1080 pikseli 141 PPI, IPS, ID: Samsung SDC324C, Name: 156HL01-104, refleksująca: nie

Chipset

Intel HM170 (Skylake PCH-H)

Dysk twardy

Lite-On CV1-8B128, 128 GB, Secondary: 1 TB HGST HTS721010A9E630

Gwarancja : minimum 36 miesięcy , naprawa na miejscu u klienta, w razie uszkodzenia dysku twardego uszkodzony dysk zostaje u klienta

wraz z oprogramowaniem systemowym Windows 10 Pro plus oraz pakietem biurowym umożliwiającym tworzenie i edycja plików z rozszerzeniem docx, xlsx, accdb.

## **6 D – System SSWIN**

### **7 System SSWIN**

#### **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa instalacji sygnalizacji alarmu i napadu w budynku UG Bystrzyca Kłodzka przy ulicy Plac Wolności 3,4. Projekt swoim zakresem obejmuje zabezpieczenie elektroniczne na wypadek włamania i napaści.

#### **7.1 Opis obiektu**

Obiekt dozorowany został zakwalifikowany do kategorii zagrożenia klasy II. Pod względem zagrożenia wartości obiekt zaliczono do kategorii zagrożenia klasy 2 i przyjęto rozwiązanie systemowe o stopniu ochrony spełniającym warunki dla klasy poziom 2. Ochroną przed włamaniem objęto wszystkie pomieszczenia z otworami okiennymi na parterze budynku, oraz stanowiska pracy obsługi klientów.

#### **7.2 Ogólna charakterystyka Systemu SWiN**

System sygnalizacji włamania zbudowany będzie na bazie centrali alarmowej 32 liniowej. Wybrane pomieszczenia chronione będą za pośrednictwem czujek pasywnej podczerwieni, czujek zbitcia szkła i przycisków napadowych. Wejście do chronionego pomieszczenia spowoduje wywołanie alarmu akustycznego w budynku i na zewnątrz. Poza tym akustyczny sygnał alarmu i dokładne miejsce wystąpienia zdarzenia zostanie wyświetlone na manipulatorze LCD. System będzie podłączony do systemu SSWIN w budynku RATUSZA Pl. Wolności 1, tam będzie centralny system wizualizacji.

Przewiduje się, że centrala systemu sygnalizacji włamania zlokalizowana będzie w pomieszczeniu technicznym. Z centrali rozchodzić się będą linie sygnałowe. Linie dozоровe należy wykonać przewodem WC 106 lub YTKSY 3x2x0,5. Zasilanie centrali wykonać przewodem YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>.

#### **7.3 Instalacja elementów detekcyjnych**

Rozmieszczenie elementów systemu pokazano na rzutach kondygnacji. Czujki PIR należy montować do ścian lub sufitu za pomocą uchwytów SB 01 na wys. około 2,5 m (max 3m). Szyfratory w wersji natynkowej należy montować na wysokości 1,4 m od posadzki. Wewnętrzne sygnalizatory akustyczne montować na ścianach w miejscach wskazanych na schematach na wysokości 2,3m natomiast sygnalizatory zewnętrzne na wysokości 3,5 m.

#### **7.4 Opis schematu blokowego i urządzeń**

Centralnym punktem jest centrala sytemu. Na magistrali nr 1 i 2 zostały zainstalowane moduły wejść i wyjść oraz kontrolery przejść. Okablowanie od manipulatorów należy doprowadzić bezpośrednio do centrali systemu.

## 7.5 Elementy systemu

### 7.5.1 Centrala systemu SSWiN

#### Centrala

- ✓ obsługa 16 wejść (po rozbudowie do 32 wejść)
- ✓ możliwość podziału systemu na 32 strefy, 8 partycji
- ✓ obsługa 8 (po rozbudowaniu) do 128 programowalnych wyjść
- ✓ dwie magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- ✓ wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- ✓ obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- ✓ 64 niezależnych timerów do automatycznego sterowania
- ✓ funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- ✓ pamięć 22527 zdarzeń z funkcją wydruku
- ✓ obsługa do 240+8+1 użytkowników
- ✓ możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera
- ✓ wbudowany zasilacz impulsowy o wydajności 3 A z funkcjami ładowania akumulatora i diagnostyki

### 7.5.2 manipulator strefowy

Wielofunkcyjna klawiatura funkcjonalność klawiatury strefowej lub urządzenia odblokowującego czas na wejście. Funkcjonalność klawiatury :

- ✓ wbudowany czytnik kart zbliżeniowych
- ✓ diody LED informujące o stanie strefy
- ✓ sygnalizacja dźwiękowa
- ✓ podświetlenie klawiszy
- ✓ optyczna ochrona sabotażowa reagująca na otwarcie obudowy

### 7.5.3 Ekspander wejść

Ekspander jest urządzeniem przeznaczonym do współpracy z centralą alarmową umożliwia rozbudowę systemu alarmowego o osiem wejść posiadających identyczne właściwości jak wejścia płyty głównej centrali, ekspander posiada własny zasilacz.

### 7.5.4 Czujka systemu

- ✓ podwójny pyroelement
- ✓ cyfrowy algorytm detekcji nowej generacji
- ✓ precyzyjna soczewka Fresnela
- ✓ zdalnie uruchamiany tryb testowy

- ✓ pamięć alarmu

#### 7.5.5 Kontroler Przejścia

Moduł rozszerzeń dla central pozwalający na podłączenie czytników kart lub czytników pastylek iButton w celu realizowania kontroli dostępu oraz załączania/wyłączenia czuwania strefy. Ekspander współpracuje z centralami alarmowymi Cechy:

- możliwość podłączenia dwóch czytników kart/czytników pastylek iButton
- kompatybilność z czytnikami wykorzystującymi format Wiegand 26
- przekaźnik do sterowania elektrozwoją/rygłem elektrycznym
- wejście do kontroli stanu drzwi
- wejście umożliwiające otwieranie przejścia przy pomocy przycisku
- funkcja odblokowania drzwi przy alarmie pożarowym
- wejście przeciwsabotażowe

#### 7.5.6 Czytnik kart

Czytnik transponderów 125 kHz – kart i breloków zbliżeniowych, umożliwia realizację funkcji kontroli dostępu za pomocą central alarmowych. Hermetyczna obudowa niewrażliwa na warunki atmosferyczne umożliwia montaż czytnika na zewnątrz, a dodatkowy przycisk dzwonka może być wykorzystany do realizacji funkcji przywołania.

- montaż bezpośrednio na ścianie lub futrynie drzwi
- format transmisji: EM Marin
- obsługa standardowych kart 125 kHz
- możliwość pracy na zewnątrz
- przycisk dzwonka

#### 7.5.7 Okablowanie

Jako kabel sygnałowy magistrala – kontrolery przyjęto kabel typu WC 108, który jest prowadzony w

- bezpośrednio na stropie i na ścianach w rurkach PCV typu niepodtrzymującego płomienia.

Jako kabel zasilający kontrolery przyjęto kabel typu OMY 3\*1,5, który jest prowadzony:

- w korytkach instalacyjnych w przestrzeni między sufitowej
- bezpośrednio na stropie i na ścianach w rurkach PCV typu niepodtrzymującego płomienia
- 

### 7.6 Wykaz krytycznych przewodów

#### 7.6.1 Linia dozorowa wejściowa

Najdłuższa linia wejściowa ma długość 110 m dla takiej linii zostały wykonane obliczenia spadku napięcia.

| obliczenia spadku napięcia   |      |                 |
|------------------------------|------|-----------------|
| p-oporność właściwa          | 58   |                 |
| U- napięcie                  | 13,4 | V               |
| S-przekrój w mm <sup>2</sup> | 0,5  | mm <sup>2</sup> |
| I-prąd obciążenia            | 0,03 | A               |
| l-długość                    | 120  | m               |
| spadek napięcia dU=          | 1,85 | %               |
|                              |      |                 |
| Spadek napięcia              | 0,24 | V               |

Spadek napięcia który otrzymaliśmy z wyliczeń jest dopuszczalny.

#### 7.6.1.1 Linia zasilająca moduł

Najdłuższa linia zasilająca nie przekracza 120m długości, zastosowano więc kabel do kablowania systemu o przekroju 1,5 mm<sup>2</sup>.

| obliczenia spadku napięcia   |      |                 |
|------------------------------|------|-----------------|
| p-oporność właściwa          | 58   |                 |
| U- napięcie                  | 230  | V               |
| S-przekrój w mm <sup>2</sup> | 1,5  | mm <sup>2</sup> |
| I-prąd obciążenia            | 0,5  | A               |
| l-długość                    | 120  | m               |
| spadek napięcia dU=          | 0,60 | %               |
|                              |      |                 |
| Spadek napięcia              | 1,38 | V               |

Spadek napięcia który otrzymaliśmy z wyliczeń jest dopuszczalny.

#### 7.6.2 Linia magistrali

Linia magistrali nie przekracza 200m długości, zastosowano więc kabel do kablowania systemu o przekroju 1 mm<sup>2</sup>. Ze względu na możliwość występowania zakłóceń wykonano kabel ekranowany.

| obliczenia spadku napięcia   |      |                 |
|------------------------------|------|-----------------|
| p-oporność właściwa          | 58   |                 |
| U- napięcie                  | 13,4 | V               |
| S-przekrój w mm <sup>2</sup> | 1    | mm <sup>2</sup> |
| I-prąd obciążenia            | 0,03 | A               |
| l-długość                    | 200  | m               |
| spadek napięcia dU=          | 1,54 | %               |
| Spadek napięcia              | 0,21 | V               |

### 7.7 Podział obiektu na strefy

Podział obiektu na strefy dozoru należy uzgodnić z użytkownikiem i administratorem obiektu na etapie realizacji.

## **E System CCTV**

### **8 System CCTV**

#### **8.1 Zakres Opracowania**

Zakresem niniejszego opracowania jest projekt systemu monitoringu wizyjnego w budynku Urzędu Gminy Bystrzyca Kłodzka Pl. Wolności 3,4. Dokumentację opracowano w wyniku ustaleń, zgodnie ze wskazówkami i zaleceniami. Zawiera najnowsze wytyczne Użytkownika oraz aktualizuje stan norm, jak również wprowadza nowe wymagania w zakresie zapewnienia zdefiniowanej funkcjonalności oraz praktyk i zasad gwarantujących wymaganą jakość i niezawodność przy uwzględnieniu minimalizacji kosztów budowanej infrastruktury przez Użytkownika.

#### **8.2 Architektura Systemu**

System zaprojektowany jest w oparciu o topologie gwiazdy. Centralnym punktem jest serwer rejestrujący. Do serwera rejestrującego dołączone są kamery typu IP. Kamery dołączone są poprzez okablowanie strukturalne, transmisja odbywa się za pośrednictwem urządzenia sieciowego zainstalowanego w szafie RACK. Serwer rejestrujący zlokalizowany będzie w budynku Ratusza pl. Wolności 1 i nie stanowi zakresu niniejszego opracowania. Do pomieszczenia gdzie zlokalizowany jest węzeł jest ograniczony dostęp osób postronnych. Podgląd realizowany będzie poprzez komputery osobiste pracowników poprzez sieć po uprzednim otrzymaniu uprawnień przez administratora systemu. Obiekt został zabezpieczony poprzez kamery wewnętrzne i zewnętrzne zgodnie z rzutami budynku.

#### **8.3 Okablowanie systemu**

W celu okablowania systemu CCTV projektuje się zasilanie i transmisję poprzez kabel typu skrętka kat 6 FTP. Okablowanie należy prowadzić w nowoprojektowanej natynkowej trasie teletechnicznej PCV z separacją kabli EL i TT. Nowoprojektowana trasa kablowa będzie wspólna dla wszystkich instalacji teletechnicznych obecnych projektowanych w niniejszym opracowaniu jak również w innych projektach.

#### **8.4 Opis urządzeń :**

##### **8.4.1 Kamera a zintegrowana**

Projektowana kamera bullet HD z trybem podczerwieni to profesjonalne urządzenie do monitoringu, które zapewnia obraz o rozdzielczości HD oraz spełnia wymagające kryteria wizyjnych systemów dozorowych. Ta solidna kamera oferuje najwyższe parametry działania zarówno w dzień, jak i w nocy. **Cechy produktu:**

- Sieciowa kamera typu bullet do zastosowań zewnętrznych z obiektywem zmiennoogniskowym
- Wbudowany promiennik podczerwieni o maksymalnym zasięgu obserwacji 25 m
- Ostrość obrazu w rozdzielczości 720p

- W pełni konfigurowalne poczwórne strumieniowanie
- Obszary zainteresowania i funkcja E-PTZ

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Napięcie wejściowe</b>                   | +12 VDC lub zasilanie za pośrednictwem sieci Ethernet (PoE)<br>(znamionowe napięcie 48 VDC)                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Pobór mocy</b>                           | 9,2 W (maks.)                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>PoE</b>                                  | IEEE 802.3af (802.3at typ 1), Poziom zasilania: klasa 3                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Typ przetwornika</b>                     | CMOS 1/2,7"                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Rozdzielczość przetwornika</b>           | 1280 x 720                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Zakres dynamiki</b>                      | 76 dB                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>True Day/Night</b>                       | Auto, Kolor, Monochromatyczny                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Czas otwarcia migawki</b>                | Automatyczna migawka elektroniczna (AES); Stała (1/30 [1/25] ÷ 1/15 000)                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Rozdzielczość obrazu</b>                 | 720p, 480p, 432p, 288p, 240p, 144p                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Kompresja obrazu</b>                     | H.264 MP (Main Profile); M-JPEG                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Maksymalna częstotliwość odświeżania</b> | 30 kl./s (częstotliwość odświeżania M-JPEG może być różna w zależności od obciążenia systemu)                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Ustawienia sygnału wizyjnego</b>         | Autoryzacja obrazu, Wyświetlanie informacji o trybie alarmowym, Odbicie lustrzane obrazu, Obrót obrazu, Kontrast, Nasycenie, Jasność, Balans bieli, Poziom ostrości, Poprawa kontrastu, Kompensacja tła, Maskowanie stref prywatności, Detekcja ruchu, Alarm sabotażu, Tryb pionowy, Licznik pikseli |
| <b>Zasięg obserwacji</b>                    | 25 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Dioda LED</b>                            | Macierz 12 wysokosprawnych diod LED, 850 nm                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Rodzaj obiektywu</b>                     | Zmiennieogniskowy 3 ÷ 10 mm, przysłona sterowana napięciem DC F/1.3 — 360                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Mocowanie obiektywu</b>                  | Mocowanie do płytki                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Pole widzenia w poziomie</b>             | 36 ÷ 107°                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Pole widzenia w pionie</b>               | 20 ÷ 57°                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Wejście foniczne</b>                     | Gniazdo wejścia liniowego                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Wyjście foniczne</b>                     | Gniazdo wyjścia liniowego typu jack                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Komunikacja dźwiękowa</b>                | Dwustronna, pełny duplex                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Kompresja dźwięku</b>                    | AAC, G.711, L16 (podgląd obrazu bieżącego i zapis)                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Konfiguracja</b>                         | Przez przeglądarkę internetową lub program Configuration Manager                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Protokoły sieciowe</b>                   | IPv4, IPv6, UDP, TCP, HTTP, HTTPS, RTP/RTCP, IGMP V2/V3, ICMP, ICMPv6, RTSP, FTP, Telnet, ARP, DHCP, SNTP, SNMP (V1, MIB-II), 802.1x, DNS, DNSv6, DDNS, SMTP, iSCSI, UPnP (SSDP), DiffServ (QoS), LLDP, SOAP, Dropbox, CHAP, uwierzytelnienie w oparciu o skrót (digest authentication)              |
| <b>Szyfrowanie</b>                          | TLS 1.0, SSL, DES, 3DES, AES (opcjonalnie)                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Sieć Ethernet</b>                        | 10/100 Base-T, z automatycznym wykrywaniem, komunikacja pół- lub pełnodupleksowa                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Złącze Ethernet</b>                      | RJ45                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Połączenia</b>                           | Profile S normy ONVIF, Auto-MDIX                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                               |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Regulacja położenia w trzech płaszczyznach (mechanizm uchylnoobrotowy)</b> | 350°/100°/350°                      |
| <b>Wymiary (wys. x szer. x dł.)</b>                                           | 103 x 100 x 252 mm                  |
| <b>Waga</b>                                                                   | 1,6Kg                               |
| <b>Kolor</b>                                                                  | Pantone 877c                        |
| <b>Temperatura pracy</b>                                                      | -30 ÷ 50°C                          |
| <b>Wilgotność</b>                                                             | 20 ÷ 90%, względna, bez kondensacji |

#### 8.4.2 Rejestrator

- W pełni wyposażone rozwiązanie do zapisu obrazu z obsługą maks. 32 kanałów
- Sieciowe rozwiązanie do zapisu obrazu gotowe do użycia po rozpakowaniu, z możliwością wyposażenia w dyski o pojemności do 16 TB (4 x 4 TB)
- Niezawodna i bezpieczna praca — natychmiastowy dostęp do obrazu w czasie rzeczywistym
- Błyskawiczne wyszukiwanie żądanych informacji
- Podgląd zdalny za pośrednictwem Video Security App i Video Security Client

#### Parametry elektryczne

|                                 |                                           |
|---------------------------------|-------------------------------------------|
| Zasilanie                       | 100–240 VAC, 47–63 Hz                     |
| Sprawność energetyczna          | Zasilacz z certyfikatem Energy Star       |
| Pobór mocy(bez dysków twardych) | Maks. 37 W32 W w stanie bezczynności      |
| Wejście / wyjście               |                                           |
| Alarm                           | 2 wejścia                                 |
| Przekaznik                      | 2 wyjścia                                 |
| Zabezpieczenie antysabotażowe   | Czujnik przyspieszenia                    |
| Sterowanie                      |                                           |
| Aktualizacja oprogramowania     | Dysk SSD, programowanie zdalne            |
| Konfiguracja                    | Przeglądarka internetowa                  |
| Działanie                       | Video Security App, Video Security Client |

Parametry mechaniczne

Obudowa

Mini tower z 4 wnękami

Zasilanie

1 wbudowany zasilacz

Rejestrator nie jest zakresem dostawy, system rejestrujący jest w zakresie inwestycji Pl. Wolności 1.

### **8.5 Czas zapisu**

Projektuje się 14 dniową archiwizację materiałów video o parametrach 1 megapiksel i 14 klatek na sekundę.

## 9 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

### 9.1 Okablowanie LAN

| Lp.                 | Opis materiału                                                             | Jedn | Ilość |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| <b>GPD/ DDF</b>     |                                                                            |      |       |
| 1.1.1               | szafa 18U                                                                  | kpl  | 1     |
| 1.1.2               | Płyta czołowa z przewodnikami kabla 19"/1U RAL 7035 szara                  | szt  | 4     |
| 1.1.3               | panel ISDN 25 portów                                                       | szt  | 1     |
| 1.1.4               | Patch Panel FTP kat.6A 24*RJ45 19"/1U                                      | szt  | 2     |
| 1.1.5               | Moduł keystone RJ45 FTP kat.6A                                             | szt  | 42    |
| 1.1.6               | Adapter katowy 45x45 mm do modułów 2xRJ45 keystone (RAL 9010) - półokrągły | szt  | 22    |
| 1.1.7               | Kabel kat.6A FTP LSOH 500MHz fioletowy, 25 lat gwarancji - box 305m        | szt  | 660   |
| 1.1.8               | Kabel kat.3 U/UTP LSOH 25*4*0,5                                            | mb   | 3     |
| 1.1.9               | kabel krosowy FTP kat 6A 2 m                                               | szt  | 10    |
| 1.1.10              | kabel krosowy FTP kat 6A 3 m                                               | szt  | 10    |
| 1.1.11              | kabel krosowy FTP kat 6A 5 m                                               | szt  | 4     |
| 1.1.12              | montaż szafy                                                               | kpl  | 1     |
| 1.1.13              | układanie okablowania                                                      | m    | 660   |
| 1.1.14              | montaż modułów Keyston                                                     | szt  | 42    |
| 1.1.15              | montaż panela ISDN 25 portów                                               | szt  | 1     |
| 1.1.16              | materiały dodatkowe                                                        | kpl  | 1     |
| 1.2.1               | trasa kablowa kanał metalowy 150/80 (wraz z kształtkami)                   | mb   | 20    |
| 1.2.2               | trasa kablowa PCV 110/50 (wraz z kształtkami)                              | mb   | 50    |
| 1.2.3               | trasa kablowa PCV 50/25 (wraz z kształtkami)                               | mb   | 230   |
| <b>CENTRALA TEL</b> |                                                                            |      |       |
| 1.3.1               | Centrala telefoniczna zgodnie z konfiguracją w projekcie                   | kpl  | 1     |
| 1.3.2               | telefon systemowy                                                          | szt  | 1     |
| 1.3.3               | telefon analogowy bez wyświetlacza                                         | szt  | 3     |
| 1.3.4               | montaż centrali                                                            | kpl  | 1     |
| 1.3.5               | programowanie centrali                                                     | kpl  | 1     |
| <b>INNE</b>         |                                                                            |      |       |
| 1.4.1               | pomiary i certyfikacja sieci LAN kat 6A                                    | kpl  | 1     |
| 1.4.2               | dokumentacja powykonawcza                                                  | kpl  | 1     |

## 9.2 Zasilanie dedykowane

| system: EL         |                                                                |      |       |
|--------------------|----------------------------------------------------------------|------|-------|
| Lp.                | nazwa podzespołu                                               | j.m  | ilość |
| ROZDZIELNIA R KOMP |                                                                |      |       |
| 2.1.1              | kabel YDYżo 3* 2,5 230 V                                       | m    | 590   |
| 2.1.2              | moduł mosaic 230 V                                             | szt. | 40    |
| 2.1.3              | puszka natynkowa wraz z suportem i ramką dla gniazd EL i LAN   | kpl  | 60    |
| 2.1.4              | rozdzielnia EL R-KOMP                                          | kpl  | 1     |
| 2.1.5              | montaż gniazd EL                                               | szt. | 40    |
| 2.1.6              | układanie kabli                                                | m    | 590   |
| INNE               |                                                                |      |       |
| 2.2.1              | Zasilacz UPS 500VA desktop (10min)                             | szt. | 3     |
| 2.2.2              | Zasilacz UPS 1500VA RACK (10 min)                              | szt. | 1     |
| 2.2.3              | przedłużacz elektryczny 3 gniazda 230V z uziemieniem 2 gniazda | szt. | 3     |
| 2.2.4              | przedłużacz elektryczny 3 gniazda 230V z uziemieniem 3 gniazda | szt. | 3     |
| 2.2.5              | pomiary                                                        | kpl. | 1     |
| 2.2.6              | dokumentacja powykonawcza                                      | kpl. | 1     |

### 9.3 Urządzenia aktywne

| URZĄDZENIA |                                                                          |     |       |
|------------|--------------------------------------------------------------------------|-----|-------|
| Lp.        | Opis                                                                     | j.m | ilość |
| 3.1.1      | Switch 24 Portowy<br>10/100/1000BASE-T POE+, 4 10<br>GbE unpopulated SFP | szt | 1     |
| 3.1.2      | 1m SFP+ Cable                                                            | szt | 2     |
| 3.1.3      | Punkt dostępowy wewnętrzny                                               | szt | 3     |
| 3.1.4      | Moduł optyczny SFP 1Gbs, LC, SMF                                         | szt | 1     |
| INNE       |                                                                          |     |       |
| 3.2.1      | montaż urządzeń i konfiguracja węzeł<br>sieci w Urzędzie Plac Wolności 1 | szt | 1     |
| 3.2.2      | montaż AP                                                                | szt | 2     |
| 3.2.3      | dokumentacja powykonawcza                                                | szt | 1     |

#### 9.4 System Sygnalizacji Włamania i Napadu

| Lp.       | nazwa podzesplu                                                    | j.m  | ilość |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|------|-------|
| SSWIN     |                                                                    |      |       |
| 4.1.1     | centrala alarmowa Płyta główna centrali alarmowej od 4 do 32 wejść | szt. | 1     |
| 4.1.2     | MODUŁ ETH                                                          | szt. | 1     |
| 4.1.3     | CZUJNIK STANU DRZWI                                                | szt. | 3     |
| 4.1.4     | OBUDOWA + TRAFO                                                    | szt. | 1     |
| 4.1.5     | CZUJNIK PIR+MF                                                     | szt. | 3     |
| 4.1.6     | CZUJNIK ZBICIA SZKŁA                                               | szt. | 2     |
| 4.1.7     | PRZYCISK NAPADOWY                                                  | szt. | 2     |
| 4.1.8     | MODUŁ 8 WE z zasilaczem                                            | szt. | 2     |
| 4.1.9     | MANIPULATOR                                                        | szt. | 1     |
| 4.1.10    | KONTROLER PRZEJSCIA                                                | szt. | 2     |
| 4.1.11    | CZYTNIK KART 125 kHz                                               | szt. | 4     |
| 4.1.12    | AWARYJNY PRZYCISK WYJSCIA                                          | szt. | 2     |
| 4.1.13    | SYGNALIZATOR ZEWE                                                  | szt. | 2     |
| 4.1.14    | SYGNALIZATOR WEWE                                                  | szt. | 1     |
| 4.1.15    | TRANSFORMATOR TR 40                                                | szt. | 12    |
| 4.1.16    | AKUMULATOR 17Ah                                                    | szt. | 14    |
| KABLE     |                                                                    |      |       |
| 4.2.1     | rura oslonowa                                                      | kpl. | 1     |
| 4.2.2     | kabel YTDY 8*0,5                                                   | m    | 180   |
| 4.2.3     | kabel YTDY 6*0,5                                                   | m    | 400   |
| 4.2.4     | kabel 3*1,5                                                        | m    | 240   |
| 4.2.5     | materiały dodatkowe                                                | kpl  | 1     |
| ROBOCIZNA |                                                                    |      |       |
| 4.3.1     | montaż elementów detekcyjnych                                      | szt. | 10    |
| 4.3.2     | montaż sygnalizatorów                                              | szt. | 2     |
| 4.3.3     | montaż centrali wraz z klawiaturami i sygnalizatorami              | kpl  | 1     |
| 4.3.4     | montaż KD                                                          | kpl  | 2     |
| 4.3.5     | układanie kabla                                                    | m    | 820   |
| 4.3.6     | wykonanie bruzdowania i przebić                                    | kpl  | 1     |
| 4.3.7     | uruchomienie systemu, programowanie i pomiary                      | kpl. | 1     |
| 4.3.8     | dokumentacja powykonawcza                                          | szt. | 1     |

## 9.5 System Telewizji Dozorowej

| URZADZENIA CCTV |                                                                                                                                                                                          |      |    |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 5.1.1           | Kamera IP zew. typu bullet, rozd. 720p30, zintegrowany promiennik podczerwieni - zasięg 30m, funkcja AVF( zdalna regulacja ogniskowej i ostrości), kamera zawiera puszkę montażową, IP66 | szt. | 3  |
| 5.1.2           | Dysk twardy o pojemności 4TB dedykowany do analogowych rejestratorów monitoringu wizyjnego, 3 lata gwarancji producenta                                                                  | szt  | 0  |
| 5.1.3           | kabel FTP kat 6                                                                                                                                                                          | mb   | 60 |
| 5.1.4           | materiały instalacyjne                                                                                                                                                                   | kpl  | 1  |
| ROBOCIZNA       |                                                                                                                                                                                          |      |    |
| 5.2.1           | montaż kamer                                                                                                                                                                             | szt  | 3  |
| 5.2.2           | układanie tras kablowych do trasy głównej do urządzeń                                                                                                                                    | kpl  | 1  |
| 5.2.3           | układanie kabla w trasach kablowych                                                                                                                                                      | mb   | 60 |
| 5.2.4           | bruzdowanie, przewierty wraz ze szpachlowaniem i malowaniem uszkodzonych elementów wykończenia wnetrz.                                                                                   | kpl  | 1  |
| 5.2.5           | uruchomienie i testy systemu                                                                                                                                                             | kpl  | 1  |
| 5.2.6           | dokumentacja powykonawcza                                                                                                                                                                | kpl  | 1  |

## 10 UWAGI

### 10.1 Klauzula opracowania

Niniejsze opracowanie jest zgodne z umową i kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Przedmiotowy projekt jest chroniony Prawem Autorskim (Dz.U.94/24/83) zgodnie z obowiązującym prawem i ustawą „O prawie autorskim i prawach pokrewnych”. Projekt opracowano zgodnie z udostępnionymi danymi do wykonania pracy oraz z uwzględnieniem aktualnych przepisów na dzień przekazania projektu Zamawiającemu. Wykorzystanie opracowania w kolejnych fazach procesu inwestycyjnego - szczególnie po upływie 12 miesięcy od daty jego wykonania - wymagać będzie sprawdzenia i ewentualnej weryfikacji danych oraz zastosowanych rozwiązań technicznych pod kątem obowiązujących wówczas przepisów. Projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi, Polskimi Normami, oraz zasadami wiedzy technicznej. W całościowej formie zawartej w opracowaniu nadaje się do wykonania instalacji objętej projektem. Integralną częścią całego opracowania jest opis wraz z rysunkami w postaci rzutów i schemat instalacji zgodnie z zamieszczonym zestawieniem w spisie treści.

**PROJEKTANT**  
**SYSTEMÓW BEZPIECZEŃSTWA I AUTOMATYKI**  
**inż. Norbert Górzyński**

CNBOP DSO nr 2/07/2008 CNBOP nr SSP 1/11/2008

TECHOM nr 209/9/2008 - Prot. Zda. Tech. nr 933/1148 .....

STP 029/2014

NUMOZ IIIA/015

(podpis projektanta)

SEP D nr 157/2016/D SEP E nr 156/2016/E

## 10.2 Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza musi zawierać:

- ✓ Oświadczenie wykonawcy, że instalacja została wykonana zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, oraz zasadami wiedzy technicznej i że nadaje się do eksploatacji,
- ✓ Ewentualne zmiany instalacji naniesione na rzuty i schematy instalacji odmiennym kolorem dla identyfikacji wnoszonych zmian,
- ✓ W przypadku znaczącej ilości zmian, lub słabej czytelności dokumentacji ze zmianami wnoszonymi ręcznie dokumentacja powykonawcza części rysunkowej (rzuty i schematy) powinna zostać wykonana, jako aktualizacja całkowita poszczególnych rysunków,
- ✓ Notatkę określającą zmiany sprzętowe wniesione w stosunku do niniejszej dokumentacji,
- ✓ Atesty wszystkich użytych elementów systemu i instalacji,
- ✓ Instrukcje obsługi, ew. dokumentacje techniczno-ruchowe kluczowych elementów systemu,
- ✓ Protokół szkolenia obsługi systemów,
- ✓ Protokół pomiarów rezystancji izolacji kabli, testów i rozruchów.
- ✓ Gwarancje dla wszystkich elementów systemu,
- ✓ Instrukcję konserwacji

## 10.3 Uszczelnienia pożarowe

Wszelkie przepusty i oddzielenia stref pożarowych muszą posiadać odporność ogniową równą odporności tego oddzielenia. Stosować przegrody i uszczelnienia produkcji renomowanych, takie jak:

- ✓ (masa uszczelniająca pęczniejąca) – uszczelnienia pojedynczych kabli oraz wiązek kabli, do uszczelnienia przejść przez stropy (szachty) i przebicia poziome,
- ✓ (poduszki ochronne pęczniejące) – uszczelnienia tras kablowych i dużych przejść instalacyjnych
- ✓ (zaprawa murarska) – uszczelnienia przejść przez ściany i stropy,

Zastosowane materiały ogniochronne muszą być atestowane i montowane zgodnie z instrukcją producenta. Po wykonaniu uszczelnień należy je odpowiednio opisać podając typ uszczelnienia, jego odporność ogniową i datę wykonania. Wykonanie wszelkich przejść pożarowych może zostać powierzona do wykonania kompleksowo dla całego budynku specjalistycznej firmie wybranej przez Inwestora/Generalnego Wykonawcę. Oświadczenie dotyczące wykonania tych uszczelnień przez odrębną firmę należy zawrzeć w projekcie powykonawczym. Uszczelnienia ppoż. wykonać:

- ✓ Przy przejściach instalacyjnych przez ściany i stropy oddzieleni pożarowych
- ✓ Przy przejściach instalacyjnych przez ściany i strop pomieszczenia ochrony.
- ✓ Przy przejściach przewodów i kabli pomiędzy kondygnacjami i w obrębie szachtów instalacyjnych.
- ✓ Każdym przejściu kabli przez przedsionek pożarowy lub hol windowym
- ✓ Przejściu pionowym kabli pomiędzy kondygnacjami

- ✓ Wprowadzeniu kabli do pomieszczeń technicznych będących oddzielną strefą pożarową
- ✓ Przy przejściach kabli uszczelnienia wykonać przy wejściu, jak i przy wyjściu kabli.

#### **10.4 Końcowe uwagi projektanta**

Projekt wykonany został zgodnie z dokonanymi uzgodnieniami, dostępną w czasie projektowania wiedzą techniczną i warunkami aktualnymi w dniu oddania go Zamawiającemu. Zmiany wprowadzone w trakcie realizacji muszą zostać uzgodnione z przedstawicielami inwestora i zaakceptowane przez projektanta. Wykonawca projektu zobowiązuje się do zachowania w tajemnicy wszystkich informacji uzyskanych w procesie projektowania, które mają wpływ na bezpieczeństwo przedmiotowego obiektu.

#### **10.5 Szkolenia**

Wykonawca przeszkoli pracowników urzędu gminy ( 2osoby z obsługi i działania wszystkich dostarczonych urządzeń – minimum 5 godzin szkolenia z danego typu urządzenia

#### **10.6 Gwarancja**

Wszystkie prace wykonane w zakresie dokumentacji projektowej oraz urządzenia dostarczone na etapie realizacji zostaną objęte 60 miesięczną gwarancją producenta.

#### **10.7 Zakres**

Projekt przedstawia komplety zakres wykonania infrastruktury, zamawiający zastrzega sobie prawo do wykonania części w oddzielnych przetargach. Zakres wykonania jest zależy od przedstawionego kosztorysu.

**PROJEKTANT**  
**SYSTEMÓW BEZPIECZEŃSTWA I AUTOMATYKI**  
**inż. Norbert Górzyński**  
 CNBOP DSO nr 2/07/2008 CNBOP nr SSP 1/11/2008  
 TECHOM nr 209/P/2008 Proc. Zab. Tech nr PEI-4140  
 STP 029/2014 NIMIOZ KLIX/005  
 SEP D nr 157/2016/D SEP E nr 156/2016/E

## 11 RYSUNKI

**TT-AKT-01** schemat urządzeń aktywnych

**TT-CCTV-01** schemat sieci CCTV

**TT-EL-01** schemat sieci EL

**TT-FO-01** schemat sieci FO

**TT-IT-01** rozmieszczenie gniazd parter

**TT-KD-01** schemat przejścia KD

**TT-KD-02** schemat kontrolera KD

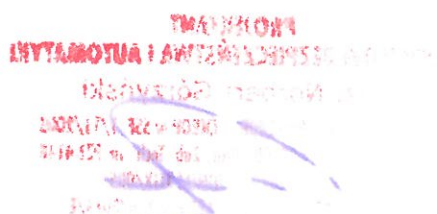
**TT-KD-03** schemat przejścia KD

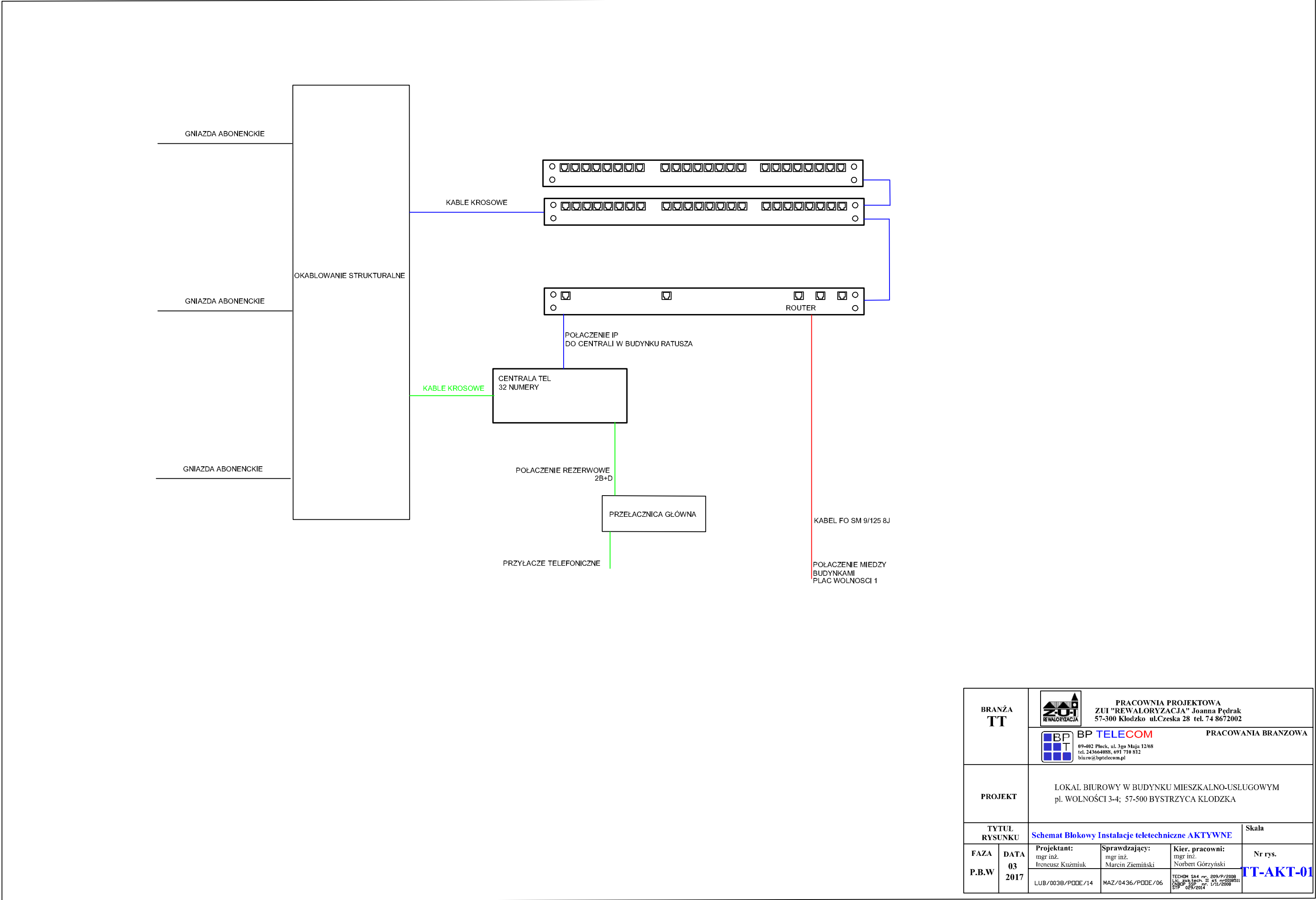
**TT-LAN-01** schemat sieci LAN

**TT-LAN-02** widok szaf GPD

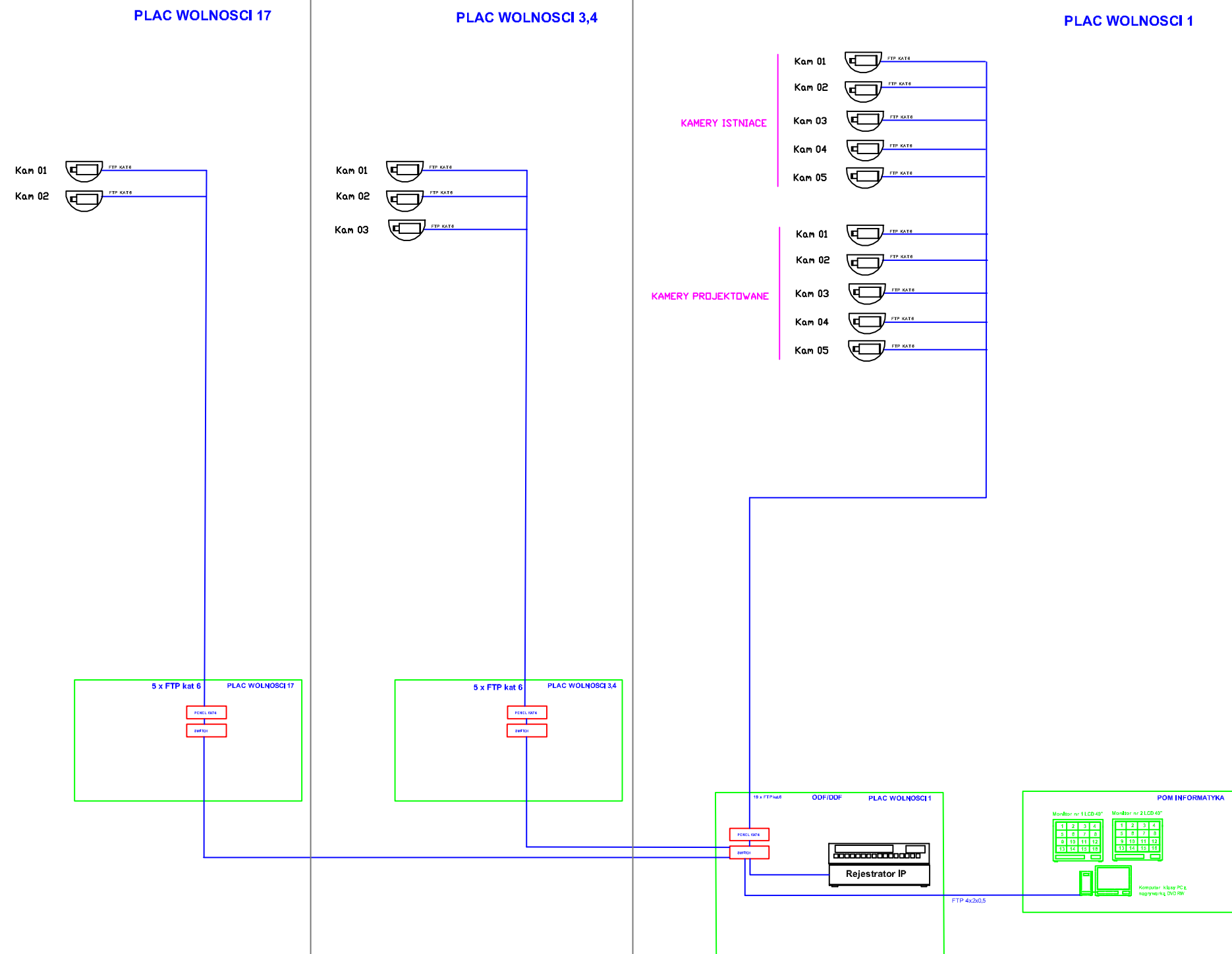
**TT-SEC-01** rozmieszczenie kamer i SSWIN

**TT-SSWIN-01** schemat sieci SSWIN





|                  |                    |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |                                                                                                             |                      |
|------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| BRANŻA<br>TT     |                    | <div><div></div><div>PRACOWNIA PROJEKTOWA<br/>ZUI "REWALORYZACJA" Joanna Pędrak<br/>57-300 Kłodzko ul.Czeska 28 tel. 74 8672002</div></div>                |                                               |                                                                                                             |                      |
|                  |                    | <div><div></div><div>BP TELECOM PRACOWNIA BRANŻOWA<br/>09-402 Pleck, ul. 3go Maja 12/68<br/>tel. 243664088, 691 710 812<br/>biuro@bptelecom.pl</div></div> |                                               |                                                                                                             |                      |
| PROJEKT          |                    | LOKAL BIUROWY W BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWYM<br>pl. WOLNOŚCI 3-4; 57-500 BYSTRZYCA KŁODZKA                                                                                                                                                      |                                               |                                                                                                             |                      |
| TYTUŁ<br>RYSUNKU |                    | Schemat Blokowy Instalacje teletechniczne AKTYWNE                                                                                                                                                                                               |                                               |                                                                                                             | Skala                |
| FAZA<br>P.B.W    | DATA<br>03<br>2017 | Projektant:<br>mgr inż.<br>Ireneusz Kuźmiuk                                                                                                                                                                                                     | Sprawdzający:<br>mgr inż.<br>Marcin Ziemiński | Kier. pracowni:<br>mgr inż.<br>Norbert Górzyński                                                            | Nr rys.<br>TT-AKT-01 |
|                  |                    | LUB/0038/PDDE/14                                                                                                                                                                                                                                | MAZ/0436/PDDE/06                              | TECHN. SA4 nr. 209/P/2009<br>LIC. z ob. techn. II st. nr 0018511<br>ZOB. 339 nr. 1/11/2008<br>SPR. 029/2014 |                      |



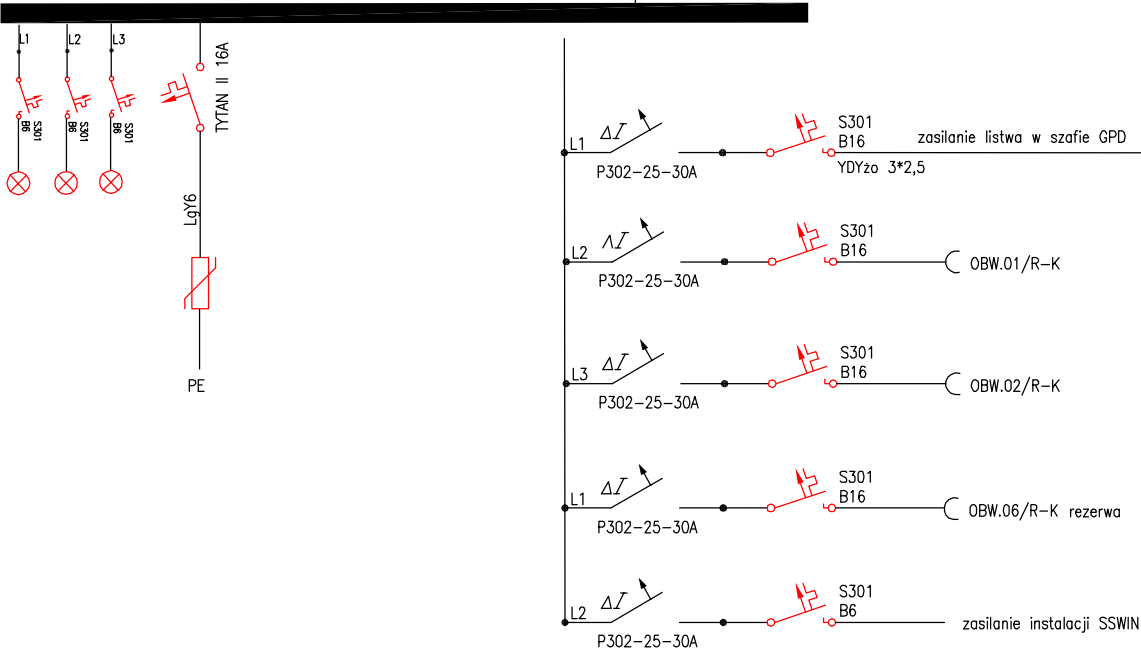
|                  |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |                                                                                |                             |
|------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| BRANŻA<br>TT     |                    | <div><div>PRACOWNIA PROJEKTOWA<br/>ZUI "REWALORYZACJA" Joanna Pędrak<br/>57-300 Kłodzko ul.Czeska 28 tel. 74 8672002</div><div>BP TELECOMPRACOWNIA BRANŻOWA<br/>09-402 Plock, ul. 3-go Maja 12/68<br/>tel. 243664088, 691 710 812<br/>biuro@bptelecom.pl</div></div> |                                               |                                                                                |                             |
| PROJEKT          |                    | LOKAL BIUROWY W BUDYNKU MIESZKALNO-USLUGOWYM<br>pl. WOLNOŚCI 3-4; 57-500 BYSTRZYCA KŁODZKA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |                                                                                |                             |
| TYTUŁ<br>RYSUNKU |                    | Schemat Blokowy Instalacje teletechniczne CCTV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |                                                                                | Skala                       |
| FAZA<br>P.B.W    | DATA<br>03<br>2017 | Projektant:<br>mgr inż.<br>Ireneusz Kuźmiuk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sprawdzający:<br>mgr inż.<br>Marcin Ziemiński | Kier. pracowni:<br>mgr inż.<br>Norbert Górzyński                               | Nr rys.<br><b>TT-CCT-01</b> |
|                  |                    | LUB/0038/PDDE/14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | MAZ/0436/PDDE/06                              | TECHN. SA4 nr. 209/P/2008<br>LIC. 240632 ch. 11 251 nr.0018511<br>SYB 029/2014 |                             |

RK-1

zasilanie z rozdzielni RG

YDYzo 5\*4

TYTAN II  
20A

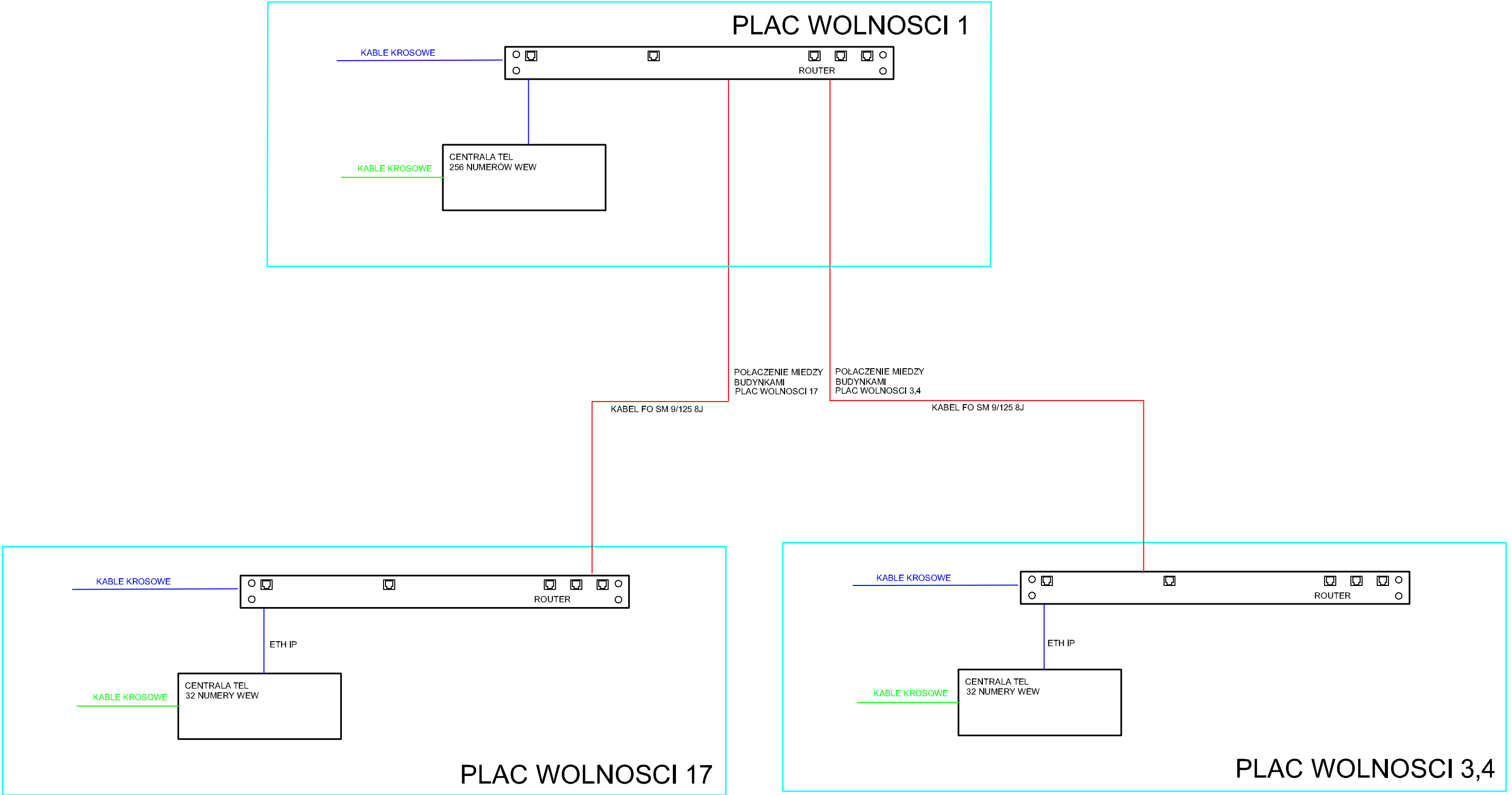


SZAFRA RACK

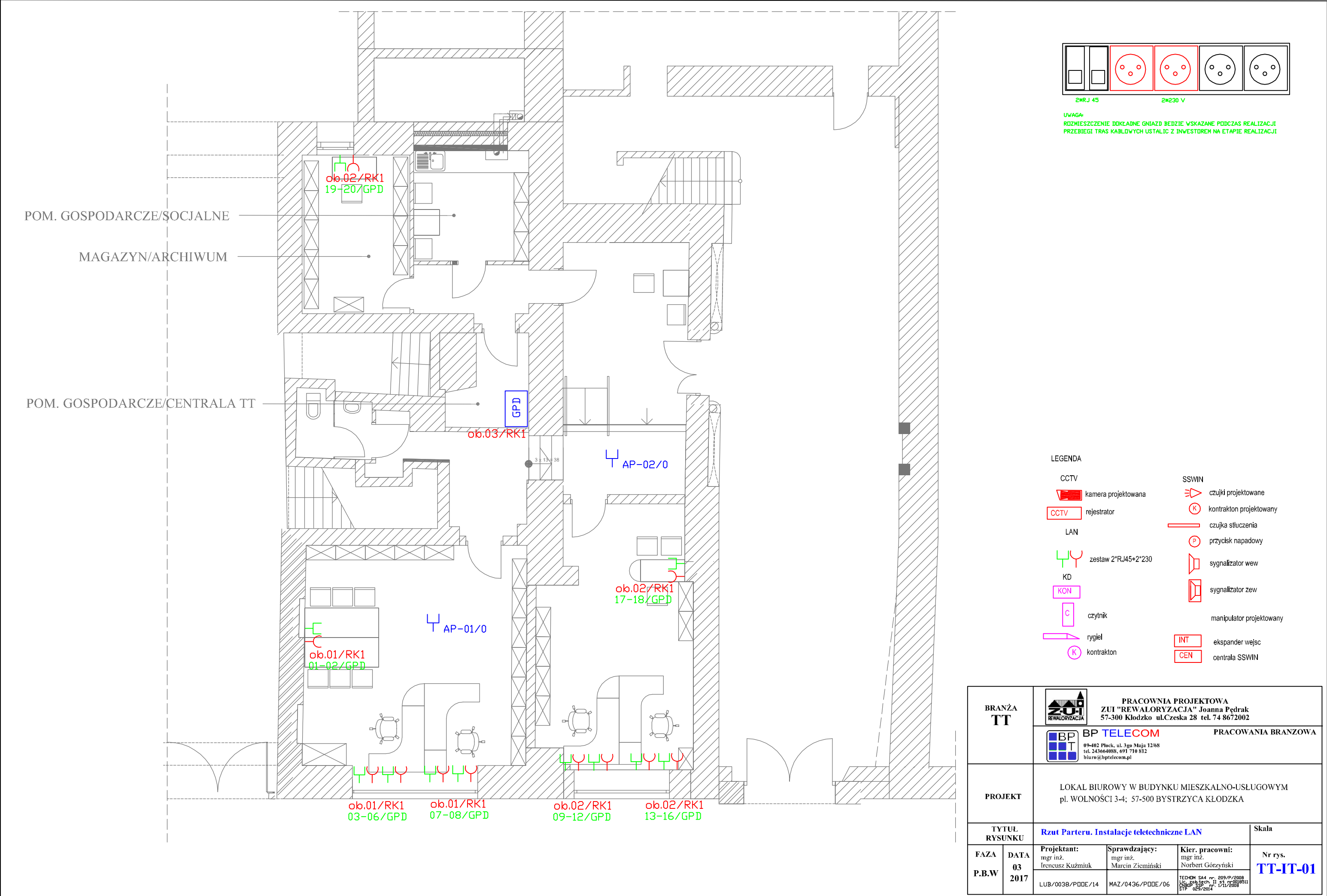
zasilacz UPS  
1500 VA

- zasilanie szafy GPD
- zasilanie switch 24 porty
- zasilanie switch 24 porty PoE
- zasilanie centrali TELEFONICZNEJ

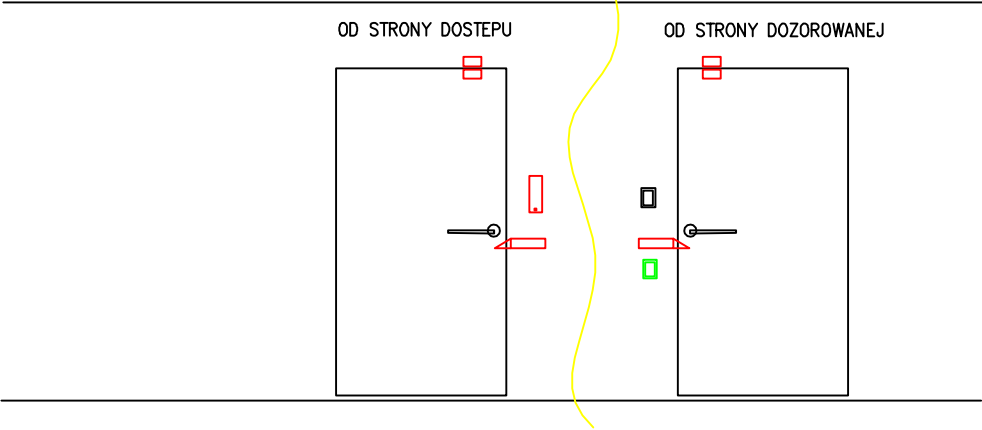
|                                                                                            |                    |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| BRANŻA<br>TT                                                                               |                    | <br><b>PRACOWNIA PROJEKTOWA</b><br><b>ZUI "REWALORYZACJA"</b> Joanna Pedrak<br>57-300 Kłodzko ul.Czeska 28 tel. 74 8672002 |                                                                       |
|                                                                                            |                    | <br><b>BP TELECOM</b><br>09-402 Płock, ul. 3go Maja 12/68<br>tel. 243664088, 691 710 812<br>biuro@bp telecom.pl            |                                                                       |
| PROJEKT                                                                                    |                    | PRACOWNIA BRANZOVA                                                                                                                                                                                              |                                                                       |
| LOKAL BIUROWY W BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWYM<br>pl. WOLNOŚCI 3-4; 57-500 BYSTRZYCA KŁODZKA |                    |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |
| TYTUŁ<br>RYSUNKU                                                                           |                    | Schemat Blokowy Instalacje teletechniczne rozdzielnia RK                                                                                                                                                        |                                                                       |
| FAZA<br>P.B.W                                                                              | DATA<br>03<br>2017 | Projektant:<br>mgr inż.<br>Ireneusz Kuźmiuk<br><br>LUB/0038/P00E/14                                                                                                                                             | Sprawdzający:<br>mgr inż.<br>Marcin Ziemiński<br><br>MAZ/0436/P00E/06 |
|                                                                                            |                    | Kier. pracowni:<br>mgr inż.<br>Norbert Górzyński<br><br>TECHN. SA4, nr. 209/P/2008<br>Lic. zask. techn. IT nr. 00019511<br>CNBOP SSP nr. 1/11/2008<br>STP 029/2014                                              |                                                                       |
|                                                                                            |                    | Nr rys.<br><b>TT-EL-01</b>                                                                                                                                                                                      |                                                                       |



|                  |                    |                                                                                                                                                                                                                     |                                               |                                                                   |                            |
|------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| BRANŻA<br>TT     |                    |  <b>PRACOWNIA PROJEKTOWA</b><br>ZUI "REWALORYZACJA" Joanna Pędrak<br>57-300 Kłodzko ul.Czeska 28 tel. 74 8672002               |                                               |                                                                   |                            |
|                  |                    |  <b>BP TELECOM</b> PRACOWNIA BRANŻOWA<br>09-402 Płock, ul. 3go Maja 12/68<br>tel. 243664088, 691 710 812<br>biuro@bptelecom.pl |                                               |                                                                   |                            |
| PROJEKT          |                    | LOKAL BIUROWY W BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWYM<br>pl. WOLNOŚCI 3-4; 57-500 BYSTRZYCA KŁODZKA                                                                                                                          |                                               |                                                                   |                            |
| TYTUŁ<br>RYSUNKU |                    | Schemat Blokowy Instalacje teletechniczne FO                                                                                                                                                                        |                                               |                                                                   | Skala                      |
| FAZA<br>P.B.W    | DATA<br>03<br>2017 | Projektant:<br>mgr inż.<br>Ireneusz Kuźmiuk                                                                                                                                                                         | Sprawdzający:<br>mgr inż.<br>Marcin Ziemiński | Kier. pracowni:<br>mgr inż.<br>Norbert Górzyński                  | Nr rys.<br><b>TT-FO-01</b> |
|                  |                    | LUB/0038/P00E/14                                                                                                                                                                                                    | MAZ/0436/P00E/06                              | TECHN. 544 nr. 209/P/2008<br>LUB/0038/P00E/14<br>MAZ/0436/P00E/06 |                            |

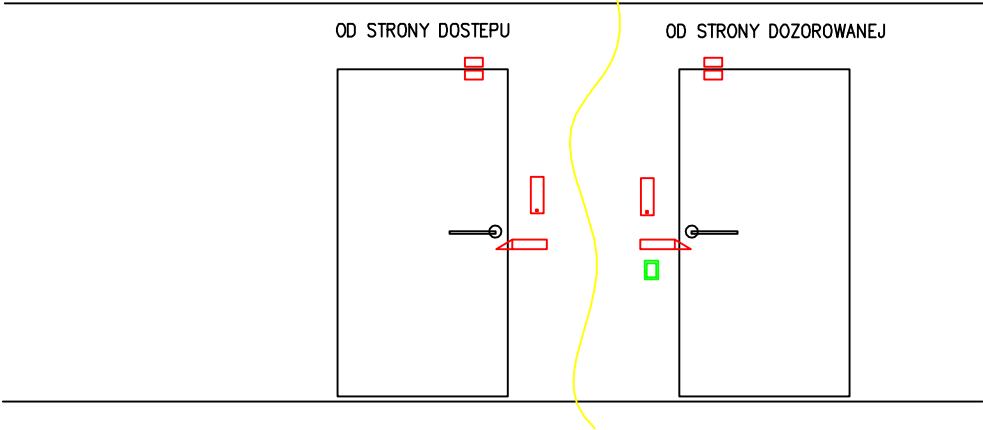


KD- Rysunek Przejsia jednostronne



UWAGA:  
Przycisk wyjście awaryjne musi umożliwić otwarcie drzwi w kierunku ewakuacji

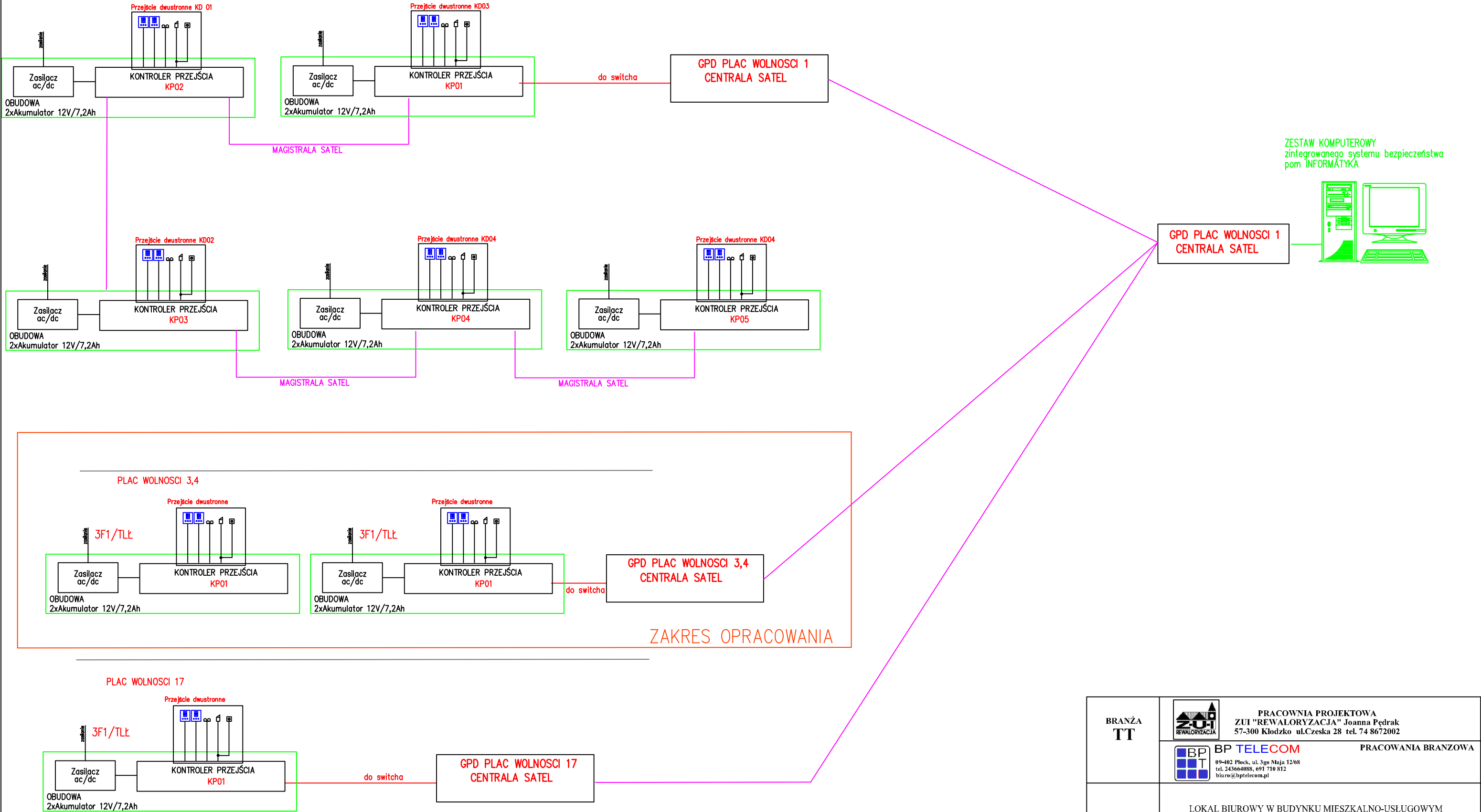
KD- Rysunek Przejsia dw



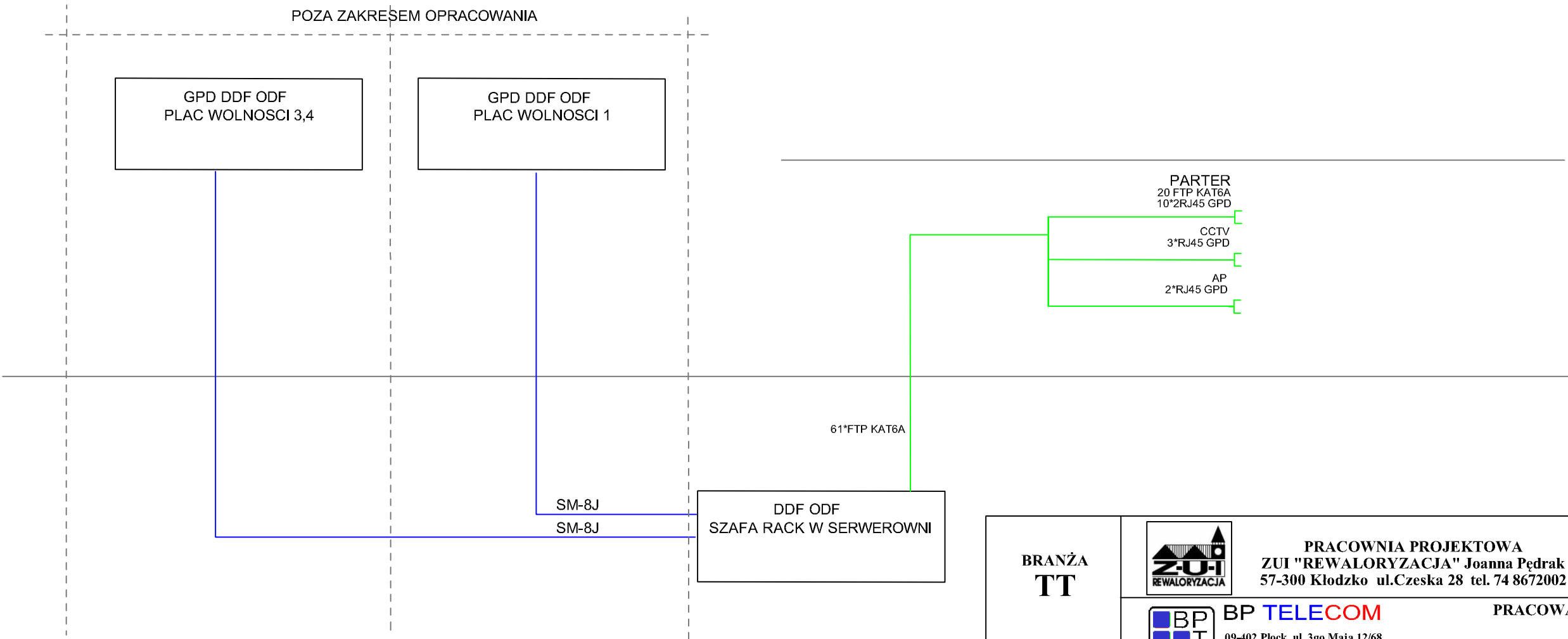
UWAGA:  
Przycisk wyjście awaryjne musi umożliwić otwarcie drzwi w kierunku ewakuacji

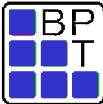
|                  |                    |                                                                                                                                                                                                                            |                                               |                                                                                                         |                            |
|------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| BRANŻA<br>TT     |                    |  <div>PRACOWNIA PROJEKTOWA<br/>ZUI "REWALORYZACJA" Joanna Pędrak<br/>57-300 Kłodzko ul.Czeska 28 tel. 74 8672002</div>                |                                               |                                                                                                         |                            |
|                  |                    |  <div>BP TELECOM PRACOWNIA BRANZOWA<br/>09-402 Plock, ul. 3go Maja 12/68<br/>tel. 243664088, 691 710 812<br/>biuro@bptelecom.pl</div> |                                               |                                                                                                         |                            |
| PROJEKT          |                    | LOKAL BIUROWY W BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWYM<br>pl. WOLNOŚCI 3-4; 57-500 BYSTRZYCA KŁODZKA                                                                                                                                 |                                               |                                                                                                         |                            |
| TYTUŁ<br>RYSUNKU |                    | Schemat Blokowy Instalacje teletechniczne Widok Przejsia                                                                                                                                                                   |                                               |                                                                                                         | Skala                      |
| FAZA<br>P.B.W    | DATA<br>03<br>2017 | Projektant:<br>mgr inż.<br>Ireneusz Kuźmiuk                                                                                                                                                                                | Sprawdzający:<br>mgr inż.<br>Marcin Ziemiński | Kier. pracowni:<br>mgr inż.<br>Norbert Górzyński                                                        | Nr rys.<br><b>TT-KD-01</b> |
|                  |                    | LUB/0038/P00E/14                                                                                                                                                                                                           | MAZ/0436/P00E/06                              | TECHOM SA4 nr. 209/P/2008<br>Lic. zab. tech. II st nr0018511<br>CNBOP SSP nr. 1/11/2008<br>STP 029/2014 |                            |





|                            |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                   |                                                                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BRANŻA<br>TT               |                    | <div><div></div><div>PRACOWNIA PROJEKTOWA<br/>ZUI "REWALORYZACJA" Joanna Pędrak<br/>57-300 Kłodzko ul.Czeska 28 tel. 74 8672002</div></div> <div><div></div><div>BP TELECOM<br/>09-402 Płock, ul. 3-go Maja 12/68<br/>tel. 243664088, 691 710 812<br/>biuro@bptelecom.pl</div><div>PRACOWNIA BRANŻOWA</div></div> |                                                                   |                                                                                                                                                              |
| PROJEKT                    |                    | LOKAL BIUROWY W BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWYM<br>pl. WOLNOŚCI 3-4; 57-500 BYSTRZYCA KŁODZKA                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   |                                                                                                                                                              |
| TYTUŁ<br>RYSUNKU           |                    | Schemat Blokowy Instalacje teletechniczne KD                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                   | Skala                                                                                                                                                        |
| FAZA<br>P.B.W              | DATA<br>03<br>2017 | Projektant:<br>mgr inż.<br>Ireneusz Kuźmiuk<br>LUB/0038/PDOE/14                                                                                                                                                                                                                                                   | Sprawdzający:<br>mgr inż.<br>Marcin Ziemiński<br>MAZ/0436/PDOE/06 | Kier. pracowni:<br>mgr inż.<br>Norbert Górzyński<br>TECHOM SA4, nr. 209/P/2008<br>Lic. zaleg. techn. II z 21.11.2008<br>Główny Inż. 1/1/2008<br>STP 029/2014 |
| Nr rys.<br><b>TT-KD-03</b> |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                   |                                                                                                                                                              |

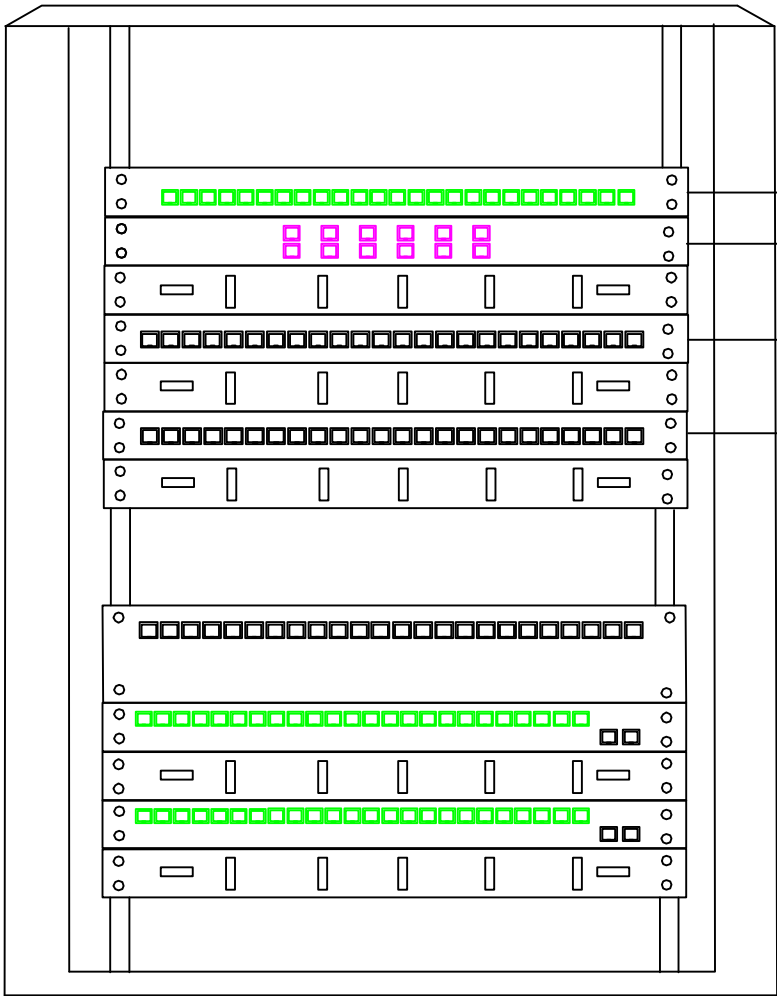


|                  |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               |                                                                                                            |                             |
|------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| BRANŻA<br>TT     |                    | <div><div>PRACOWNIA PROJEKTOWA<br/>ZUI "REWALORYZACJA" Joanna Pędrak<br/>57-300 Kłodzko ul.Czeska 28 tel. 74 8672002</div><div>BP TELECOMPRACOWNIA BRANZOWA<br/>09-402 Plock, ul. 3go Maja 12/68<br/>tel. 243664088, 691 710 812<br/>biuro@bptelecom.pl</div></div> |                                               |                                                                                                            |                             |
| PROJEKT          |                    | LOKAL BIUROWY W BUDYNKU MIESZKALNO-USLUGOWYM<br>pl. WOLNOŚCI 3-4; 57-500 BYSTRZYCA KŁODZKA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |                                                                                                            |                             |
| TYTUŁ<br>RYSUNKU |                    | Schemat Blokowy Instalacje teletechniczne LAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |                                                                                                            | Skala                       |
| FAZA<br>P.B.W    | DATA<br>03<br>2017 | Projektant:<br>mgr inż.<br>Ireneusz Kuźmiuk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sprawdzający:<br>mgr inż.<br>Marcin Ziemiński | Kier. pracowni:<br>mgr inż.<br>Norbert Górzyński                                                           | Nr rys.<br><b>TT-LAN-01</b> |
|                  |                    | LUB/0038/P00E/14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | MAZ/0436/P00E/06                              | TECHOM SA4 nr. 209/P/2008<br>Lic. zab. tech. II st. nr. 0018511<br>CNBOP SSP nr. 1/11/2008<br>STP 029/2014 |                             |

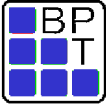
SZAFA GPD

- Panel wentylacyjny + termostat
- 
- 
- Panel 19" 25 PORT ISDN
- Panel 19" 12J SM
- Panel 19" z uchwytemi 1U
- Patch Panel 19" 24\* RJ 45 kat 6
- Panel 19" z uchwytemi 1U
- Patch Panel 19" 24\* RJ 45 kat 6
- Panel 19" z uchwytemi 1U
- 
- 
- centrala TEL
- Panel 19" z uchwytemi 1U
- SWITCH PoE 19"24\*10,100,+4\*1Gb
- Panel 19" z uchwytemi 1U
- SWITCH 19"24\*10,100,PoE+4\*1Gb
- Panel 19" z uchwytemi 1U
- 

- 18
- 17
- 16
- 15
- 14
- 13
- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1



- 25\*2\*0,5 do centrali tel
- 8J SM 9/125 do budynku Pl.Wolności 1
- 24\* FTP kat 6 do PL
- 24\* FTP kat 6 do PL

|                   |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                               |                                                                                                             |                          |
|-------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| BRANŻA<br>TT      |                    | <div><div>PRACOWNIA PROJEKTOWA<br/>ZUI "REWALORYZACJA" Joanna Pędrak<br/>57-300 Kłodzko ul.Czeska 28 tel. 74 8672002</div><div><div>BP TELECOM</div><div>09-402 Plock, ul. 3go Maja 12/68<br/>tel. 243664088, 691 710 812<br/>biuro@bptelecom.pl</div></div><div>PRACOWNIA BRANZOWA</div></div> |                                               |                                                                                                             |                          |
|                   |                    | LOKAL BIUROWY W BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWYM<br>pl. WOLNOŚCI 3-4; 57-500 BYSTRZYCA KŁODZKA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |                                                                                                             |                          |
| TYTUŁ<br>RYSUNKU  |                    | Schemat Blokowy Instalacje teletechniczne Szafa LAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               |                                                                                                             | Skala                    |
| FAZA<br><br>P.B.W | DATA<br>03<br>2017 | Projektant:<br>mgr inż.<br>Ireneusz Kuźmiuk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sprawdzający:<br>mgr inż.<br>Marcin Ziemiński | Kier. pracowni:<br>mgr inż.<br>Norbert Górzyński                                                            | Nr rys.<br><br>TT-LAN-02 |
|                   |                    | LUB/0038/P00E/14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | MAZ/0436/P00E/06                              | TECHDM SA4 nr. 209/P/2008<br>Lic. z ob. tech. II st. nr 0018511<br>CNBOP SSP nr. 17/11/2008<br>STP 029/2014 |                          |

