

Biała Podlaska październik 2017 r.

# arch-dom

## BIURO PROJEKTOWE

Henryk Dołęgowski Ryszard Suchora

21-500 Biała Podlaska

Pl. Szkolny Dwór 28

tel. (0-83) 342 00 36 fax (0-83) 342 00 38 www.archdom.eu e-mail: biuro@archdom.eu



### PROJEKT WYKONAWCZY

*Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej Nr 2  
w Czarnej Białostockiej działki nr 915/32 i 1029/4.*

**BRANŻA:**

***TELEKOMUNIKACYJNA NISKOPRĄDOWA***

**INWESTOR:**

***Gmina Czarna Białostocka***

***ul. Torowa 14A***

***16-020 Czarna Białostocka***

**arch-dom** sp.j.

**BIURO PROJEKTOWE**

**WYKONUJEMU USŁUGI  
W ZAKRESIE:**

- \* **PROJEKTÓW**  
- **OBIEKTÓW**  
- **BUDOWLANYCH**  
- **ZAGOSPODAROWANIA**  
- **TERENU RÓWNIEŻ**  
- **W STREFIE OCHRONY**  
- **OCHRONY KONSERWA-**  
- **TORSKIEJ**
- \* **NADZORÓW**  
- **BUDOWLANYCH**
- \* **DORADZTWA**  
- **TECHNICZNEGO**
- \* **OPINII TECHNICZNYCH**
- \* **WYCEN**  
- **I KOSZTORYSOWANIA**
- \* **INWENTARZYACJI BUD.**

O P R A C O W A Ł			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAW./SPEC.	PODPIS
Projektant	inż. Jan Frończuk	0729/97/U spec. telekomunikacyjna	

**Egz. Nr 1**

# 1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane

Projektant: **Jan Frończuk**

posiadający uprawnienia budowlane: do projektowania **w specjalności telekomunikacyjnej**

o numerze ewidencyjnym: **0729/97/U**

będący członkiem Izby Budowlanej o numerze członkowskim: **LUB/BT/0169/05**

oświadcza, że niniejszy projekt został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno budowlanymi i wytycznymi oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Data.....

podpis: .....

## Zawartość opracowania

<u>Oświadczenie projektanta - branża telekomunikacyjna</u> .....	
<b>I. CZĘŚĆ OPISOWA</b> .....	<b>4</b>
1. Przedmiot i zakres inwestycji.....	5
1.1. Przedmiot inwestycji.....	5
1.2. Przepisy formalno-prawne.....	5
2. Projektowane i instalacje niskoprądowe .....	7
2.1 Opis techniczny instalacji okablowania strukturalnego .....	7
2.2 Opis techniczny instalacji systemu sygnalizacji włamania .....	13
2.3 Opis techniczny instalacji systemu nadzoru wizyjnego CCTV .....	16
3. Wykaz podstawowych materiałów .....	18
<b>II. ZAŁĄCZNIKI</b> .....	<b>20</b>
1. Uprawnienia projektanta oraz zaświadczenia o przynależności do izby inżynierów budownictwa .....	21
<b>III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b> .....	<b>23</b>
<i>Rys. nr 1 - Instalacje niskoprądowe parteru rys w skali 1:100</i> .....	24
<i>Rys. nr 2 - Instalacja niskoprądowe pietra rys w skali 1:100</i> .....	25
<i>Rys. nr 3 - Instalacja niskoprądowe łącznika rys w skali 1:100</i> .....	26
<i>Rys. nr 4 - Połączenie instalacji ze Szkołą Podstawową Nr 2 parter rys w skali 1:100</i> .....	27
<i>Rys. nr 5 - Połączenie instalacji ze Szkołą Podstawową Nr 2 piętro rys w skali 1:100</i> .....	28
<i>Rys. nr 6 - Schemat szafy GPD</i> .....	29
<i>Rys. nr 7 - Schemat blokowy instalacji CCTV</i> .....	30

Projekt zawiera 30 ponumerowanych stron.

# **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

# OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego dla zadania ” *Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej Nr 2 w Czarnej Białostockiej*” w zakresie instalacji niskoprądowych.

## 1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA.

### 1. Przedmiot i zakres inwestycji.

#### 1.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji niskoprądowych.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- projekt instalacji okablowania strukturalnego
- projekt instalacji systemu sygnalizacji włamania
- projekt instalacji systemu nadzoru wizyjnego CCTV

#### 1.2. Przepisy formalno-prawne.

- *PN EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne*
- *PN EN 50173-2:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;*

Normy europejskie pomocnicze:

- *PN-EN 50174-1:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;*
- *PN-EN 50174-2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;*
- *PN-EN 50174-3:2014 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;*
- *PN-EN 50346:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania*
- *PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.*

System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy EN 50173-1:2007 lub z adekwatnymi normami

międzynarodowymi lub amerykańskimi, tj. ISO/IEC 11801 lub TIA/EIA568B.

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz.U. z 2003r. nr.207, poz.207); (zmiany: Dz.U. z 2001r. nr.5, poz.42; Dz.U. z 2004r. nr.6, poz.41; Dz.U. z 2004r. nr.92, poz.881; Dz.U. z 2004r. nr.93, poz.888; Dz.U. z 2004r. nr.96, poz.959; Dz.U. z 2005r. nr.113, poz.954 i nr.163 poz.1362 oraz nr.169, poz.1419; Dz.U. z 2006r. nr.12, poz.63 – treść zaktualizowana).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. nr.75, poz.690).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003r. nr.120, poz.1133).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2004r. nr.198, poz.2041).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r. nr.92, poz.881).
- Ustawa o Ochronie Osób i Mienia z dnia 22 sierpnia 1997, Dz. U. 97.114.740,
- Polska Norma PN-EN50131-1 – Systemy Alarmowe.
- PN-93/E-05009 Materiały szkoleniowe Centrum Szkolenia przy Polskiej Izbie Systemów Alarmowych
- PN-EN\_501322-1:1997 Systemy nadzoru wizyjnego
- BN-84 8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe Instalacje wewnętrzne Ogólne wymagania.

Normy i publikacje:

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych wyd.II 1990
- Katalogi, wytyczne i instrukcje urządzeń - wydawnictwa firmowe
- Obowiązujące normy i atesty urządzeń.
- Normy PNE.

## 2. PROJEKTOWANE INSTALACJE NISKOPRĄDOWE.

### 2.1 Opis techniczny instalacji okablowania strukturalnego.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji okablowania strukturalnego (instalacja telefoniczna i komputerowa) w projektowanym budynku. Proponowana sieć jest uniwersalnym rozwiązaniem umożliwiającym użytkownikom dowolną konfigurację łączy na polach krosowych niezależnie od rodzaju przesyłanego sygnału jak i miejsca odbioru. Projekt opracowano mając na uwadze elastyczność systemu oraz wymagania nowoczesnych urządzeń transmisji danych. Szczegóły budowy instalacji przedstawione zostały na rysunkach nr 1, 2, 3, 4 i nr 5.

#### **2.1.1 Założenia do projektu – wytyczne Użytkownika:**

- Lokalizacja stanowisk roboczych wynika z wskazówek Użytkownika końcowego;
  - Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta;
  - System okablowania ma posiadać wydajność klasy D potwierdzoną przez niezależne laboratorium;
  - Okablowanie poziome ma być prowadzone kablem kategorii 6 typu U/UTP o paśmie przenoszenia 250 MHz.
  - Konfiguracja oraz rozmieszczenie gniazd końcowych przedstawiona została na podkładach i schematach dołączonych do projektu;
  - Okablowanie ma być zrealizowane w oparciu o moduł gniazda RJ45 XG kat. 6,
  - Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4 – parowy kabel ma być trwale zakończony na module gniazda RJ45 umieszczonym w gnieździe od strony użytkownika oraz na panelu krosowym w szafie;
  - Okablowanie poziome sprowadzono do Punktu Dystrybucyjnego PD znajdującego się w pokoju nauczycielskim (A17);
  - Punkt końcowy będzie się składał z 2 lub 4 gniazd komputerowych w puszcze podtynkowej.
- W celu zagwarantowania jak najwyższych marginesów pracy i zapasów parametrów transmisyjnych nie dopuszcza się rozwiązań złożonych z elementów różnych producentów, (tj. kabla, gniazd, kabli krosowych, itp.).

Aby zagwarantować rzeczywiste i powtarzalne parametry Kategorii 6 oraz potwierdzić zgodność proponowanego rozwiązania z najnowszymi edycjami obowiązujących standardów międzynarodowych (wyd. 2007 r.) i niezależność od dostawcy komponentów wymagane jest na etapie oferty przedstawienie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne laboratoria.

### 2.1.2 Struktura systemu okablowania.

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych i głosu poprzez okablowanie Kategorii 6. Instalacja logiczna obejmuje 28 zestawów gniazd teleinformatycznych rozmieszczonych w budynku.

W celu połączenia projektowanego PD z istniejącym w Szkole Podstawowej, projektuje się ułożenie pomiędzy szafami kabel światłowodowy jednomodowy 12J

### 2.1.3 Okablowanie poziome.

Instalacja okablowania strukturalnego poziomego powinna być wykonana w oparciu o komponenty spełniające wymagania Kategorii 6.

**Punkt logiczny występuje w następującej konfiguracji:**

#### **Konfiguracja:**

Gniazdo teleinformatyczne 2xRJ45 (komputer/telefon) w uchwycie DATA.

Gniazdo ma być zamocowane w ramce pod tynkiem.

Każde gniazdo teleinformatyczne zgodnie z konfiguracją ma być zamocowane w ramce odpowiednio do ilości gniazd. Gniazda elektryczne dedykowane – zgodnie z projektem elektrycznym.

Okablowanie poziome zostanie rozprowadzone w korytku kablowym nad przestrzenią sufitu podwieszanego; gniazda końcowe będą montowane pod tynkiem.

Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji.

### 2.1.4 Punkt dystrybucyjny.

Projektowaną instalację okablowania strukturalnego obsługuje:

PD – 58 linii okablowania poziomego

**Punkt Dystrybucyjny GPD** – szafa 42U 800x800, ustawiona na cokole o wysokości 100 mm.

Wszystkie drzwi mają być zamykane na zamki z kluczami (dostarczonymi w komplecie).

Dodatkowo, ze względu na fakt, że szafa jest również przewidziana na sprzęt aktywny, ma zawierać panel wentylacyjny z dwoma wentylatorami oraz listwę zasilającą do zasilania urządzeń i wentylatora. Wprowadzenie kabli odbędzie się przez przepust szczotkowy umieszczony w tylnych drzwiach.

24 – portowy panel krosowy kat. 6 o wysokości montażowej 1U posiada moduły RJ45 zapewniający zwartą konstrukcję, łatwy montaż, terminowanie kabli oraz uniwersalne rozszycie kabla.

24 portowy panel światłowodowy o wysokości montażowej 1U,

### 2.1.5 Parametry i właściwości okablowania.

#### **Okablowanie poziome.**

Rodzaj kabla:	U/UTP LSOH kat 6,
Kategoria komponentów:	Kat. 6 wg EN 50173-1:2002 wyd.II
Typ instalacji:	podtynkowa



Prowadzenie kabli:	koryto kablowe – przestrzeń nad sufitem podwieszanym
Doprowadzanie kabli do Pel-a:	podtynkowo – Peszel
Ilość Punktów Logicznych:	28
Ilość RJ45:	58
Średnia długość kabla:	45 m

### 2.1.6 Wymagania gwarancyjne.

Wszystkie elementy pasywne okablowania strukturalnego mają pochodzić od jednego producenta, zapewniając tym samym nie tylko większe zapasy transmisyjne i dopasowanie wzajemne wszystkich elementów, ale także jedno źródło dostaw.

W celu osiągnięcia rzeczywistych parametrów wymaganych w Kategorii 6 oraz zapewnienia użytkownikowi końcowemu przyszłościowej wymiany elementów systemu, wydajność wszystkich jego komponentów musi być potwierdzona na zgodność z testem wg obowiązujących norm ISO/IEC 11801:2011 drugie wydanie i EN 50173-1:2010 drugie wydanie. Certyfikat ma być wydany przez niezależne laboratorium (np. GHMT)

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” wraz z kablami krosowymi i innymi elementami dodatkowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.

25-letnia gwarancja systemowa to bezpłatna usługa serwisowa oferowana użytkownikowi końcowemu (inwestorowi) przez producenta okablowania. Obejmuje ona swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika, zawiera, więc okablowanie szkieletowe i poziome.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą odpowiedni status uprawniający do udzielenia gwarancji producenta.

Wniosek o udzielenie gwarancji składany przez firmę instalacyjną do producenta ma zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę instalatorów (ukończony kurs 1 stopnia), wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanego przez projektanta-instalatora (ukończony kurs 2 stopnia), wyniki pomiarów dynamicznych łączy stałych (Permanent Link) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801:2011 wyd. drugie lub EN 50173-1:2010 wyd. drugie. Aby na etapie oferty dowieść zdolności udzielenia gwarancji 25-letniej systemowej producenta systemu okablowania – użytkownikowi końcowemu (lub Inwestorowi) firma instalacyjna winna przedstawić:

- certyfikat imienny zatrudnionego pracownika wydany przez producenta (a nie w imieniu producenta). Dopuszczane są certyfikaty wydane w języku innym niż polski;
- aktualną umowę z producentem okablowania regulującą warunki udzielenia gwarancji bezpłatnie Użytkownikowi końcowemu (umowa i zdolność oferenta do udzielenia gwarancji powinna być potwierdzona w oddzielnym piśmie od producenta okablowania).

### 2.1.7 Administracja i dokumentacja.

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach

sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach.

Konwencja oznaczeń okablowania poziomego przedstawiona jest poniżej:

A/B, gdzie:

A – numer panela w szafie

B – numer portu w panelu

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

### 2.1.8 Odbiór i pomiary sieci.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego muszą być spełnione następujące warunki:

1. Wykonać komplet pomiarów.

1.1. Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań;

1.2. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności (proponowane urządzenia to np. MICROTTEST Omniscanner lub FLUKE DTX);

1.2.1. Do pomiarów części miedzianej należy bezwzględnie użyć uniwersalnych adapterów pomiarowych. Wykorzystanie do pomiarów adapterów pomiarowych specjalizowanych pod konkretne rozwiązanie konkretnego producenta jest niedopuszczalne, gdyż nie gwarantuje pełnej zgodności ze wszystkimi wymaganiami normy;

1.2.2. Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej „Łącza stałego” (ang. „Permanent Link”)

– przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru łącza stałego Kategorii 6. Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z gniazdami końcowymi zarówno w panelu krosowym, jak i gnieździe użytkownika;

1.2.3. Adaptery pomiarowe „Łącza stałego” muszą być wyposażone w końcówki pomiarowe, oznaczone symbolem PM02 (pasują do wyżej podanych typów analizatorów okablowania);

1.2.4. Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- mapę połączeń
- długość połączeń
- współczynnik i opóźnienie propagacji
- tłumienie
- NEXT

- PSNEXT
- ELFEXT
- PSELFEXT
- ACR
- PSACR
- RL

2. Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Certyfikacja zainstalowanego systemu jest możliwa po spełnieniu następujących warunków:

- 2.1. Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji;
- 2.2. Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce;
- 2.3. Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji;
- 2.4. Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych;
- 2.5. Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Przedsiębiorstwa Projektowania i Instalacji, potwierdzony umową ND&I zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta;
- 2.6. W celu zagwarantowania Użytkownikom Końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest bezpłatnie weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

3. Wykonać dokumentację powykonawczą.

3.1. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:

- 3.1.1. Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania;
  - 3.1.2. Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych ;
  - 3.1.3. Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych ;
  - 3.1.4. Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.;
  - 3.1.5. Certyfikat gwarancji systemowej 25-letniej wydany przez producenta okablowania bezpośrednio inwestorowi (użytkownikowi końcowemu);
- 3.2. Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

### **2.1.9 Uwagi końcowe.**

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego zostały skoordynowane z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną oraz ogólną instalacją elektryczną, instalacją centralnego ogrzewania, wody, itp.

Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany tras prowadzenia instalacji okablowania (lub innych

wymienionych wyżej) – należy ustalić właściwe rozproszanie z Projektantem działającym w porozumieniu z Użytkownikiem końcowym.

Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafę kablową 19" wraz z osprzętem, łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w dokumentacji, należy pisemnie zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne. dokumentacji.

#### **2.1.10 Alternatywne propozycje.**

Alternatywy są możliwe w przypadkach, kiedy proponowane rozwiązania są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie w stosunku do wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletnej oceny przez Biuro Projektów łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami.

Jeżeli oferent zdecyduje się na zastosowanie rozwiązania alternatywnego, powinien do oferty dołączyć pisemną zgodę od Projektanta, stwierdzającą o równoważności technicznej i funkcjonalnej rozwiązań.

## **2.2 Budowa instalacji sygnalizacji włamania.**

### **2.2.1 Opis techniczny instalacji systemu sygnalizacji włamania.**

Szczegóły budowy instalacji przedstawione zostały na rysunkach nr 1, 2.

Założenia projektowe oraz wymagania określone przez Inwestora, dotyczące zaprojektowania i wykonania systemu sygnalizacji włamaniowej (SSW) są następujące:

- Ochroną przeciwwłamaniową należy objąć poszczególne pomieszczenia jak i drzwi przedstawione w części rysunkowej,
  - W zakresie detekcji zagrożenia włamaniowego projektowany system wykorzystywał będzie punktowe czujki PIR i czujki kontaktronowe,
- Przewody instalacji systemu włamania układane będą podtynkowo w rurkach instalacyjnych.
- Alarm włamaniowy rozgłaszany będzie za pomocą sygnalizatorów akustyczno-optycznych, montowanych we wskazanych miejscach w części rysunkowej. Poprzez sieć strukturalną możliwe będzie przesyłanie alarmu do istniejącego systemu w budynku szkoły.

### **2.2.2 Centrala sygnalizacji włamaniowej.**

Projektując centrale alarmowe np. z serii **INTEGRA** skorzystano z najlepszych rozwiązań.

Centrala alarmowa **INTEGRA** jest urządzeniem przeznaczonym do sprawowania nadzoru nad bezpieczeństwem małych, średnich obiektów. Nadzór ten nie ogranicza się tylko do ochrony przeciwwłamaniowej, ale może dotyczyć również kontroli prawidłowego funkcjonowania obiektu w czasie całej doby. W sposób ciągły (24h) jest kontrolowany stan instalacji alarmowej.

Naruszenie któregoś z elementów składających się na system alarmowy, wywołuje tzw. alarm sabotażowy.

Centrala reaguje na sygnały z poszczególnych czujek i podejmuje decyzję o tym, czy sygnalizować alarm. Ponieważ do centrali mogą być dołączone różne czujki, rodzaj i sposób alarmowania zależy od oprogramowania centrali wprowadzonego przez instalatora systemu alarmowego. System sygnalizacji włamaniowej (SSW) posiada zasilanie awaryjne.

W obudowie centrali znajduje się akumulator 12V, którego pojemność odpowiada aktualnej konfiguracji systemu.

### **2.2.3 Elementy liniowe**

Jako podstawowe detektory zostały przewidziane czujki PIR.

Przy wyborze typu i ilości czujek kierowano się następującymi kryteriami:

- Powierzchnia dozorowania jednej czujki,
- Powierzchnia pomieszczenia,
- Przeznaczenie i wyposażenie pomieszczenia,
- Geometria pomieszczenia.

Ilości i rozmieszczenie czujek pokazano na rysunkach.

Oprócz optycznych czujek włamaniowych w systemie zaprojektowano czujki kontaktronowe.

### 2.2.4 Sygnalizatory

Urządzeniami rozgłaszającymi alarm będzie sygnalizator akustyczny **SZ**. W przypadku wykrycia zagrożenia przez czujki sygnalizator zostanie uruchomiony automatycznie.

Rożmieszczenie sygnalizatora w budynku podano na rysunku nr 2.

### 2.2.5 Okablowanie systemu sygnalizacji włamaniowej

Projekt zakłada budowę instalacji okablowania punktów detekcyjnych i sygnalizatorów kablem YTKSY 3x2x0,5, manipulatorów kablem YTKSY 4x2x0,5. Przewody układać pod tynkiem w rurach elektroinstalacyjnych oraz w korytkach kablowych. Trasy przewodów według rysunków. Kable sygnałowe prowadzimy do każdego elementu osobno.

### 2.2.6 Obliczenia SSW

Przyjęte oznaczenia:

Q – pojemność akumulator

Ta – czas trwania alarmu

Tcz – czas czuwania

Ia – prąd w stanie alarmu

Icz – prąd w dozorze

$$Q = 1,25 \cdot (I_a \cdot T_a + I_{cz} \cdot T_{cz})$$

Założono Tcz=48h i Ta=1h

### 2.2.7 Obliczenia dla centrali alarmowej

Lp	Rodzaj urządzenia	I dozór (mA)	I alarm (mA)	Ilość (szt.)	ΣI dozór (mA)	ΣI alarm (mA)
1	Płyta centrali	135	337	1	135	337
2	Manipulator	15	101	2	30	202
3	Czujka PIR	6	6	15	90	90
4	Sygnalizator	10	95	1	10	95
					265	724

$$Q = 10,84 \text{ Ah}$$

Dobrano akumulator 18Ah

Maksymalny pobór prądu przez centralę w stanie dozoru wynosi 265mA.

Maksymalny pobór prądu przez centralę w stanie alarmowania wynosi 724 mA.

$$Q = 1,25 \cdot (265 \text{ mA} \cdot 36 \text{ h} + 724 \text{ mA} \cdot 1 \text{ h}) = 10,84 \text{ Ah}$$

Zgodnie z otrzymanymi wyliczeniami należy zainstalować akumulator 12V o pojemności 10,84Ah.

Po uruchomieniu systemu należy sprawdzić rzeczywisty pobór prądu z akumulatora i w razie konieczności dokonać niezbędnej korekty.

### 2.2.8 Uwagi końcowe

Ostateczne przyporządkowanie elementów liniowych do stref dozorowych należy wykonać na etapie wykonawstwa systemu sygnalizacji alarmowej.

Podczas montażu urządzeń należy pamiętać, że minimalna odległość czujek od kratk nawiewnych wynosi 1,5 m. Jeżeli czujki mają być montowane w granicach 1,5 metra od któregokolwiek wlotu powietrza lub w dowolnym punkcie, w którym prędkość powietrza może przekroczyć 1 m/s, wówczas należy zwrócić szczególną uwagę na wpływ przepływu powietrza przez czujkę. W związku z powyższym należy skorygować położenie czujek w stosunku do miejsc wskazanych w projekcie, w przypadku gdy będzie ono kolidowało z rozmieszczeniem elementów wentylacji lub klimatyzacji.

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a wykonawstwo należy powierzyć firmie posiadającej odpowiednie doświadczenie w budowie systemów sygnalizacji włamaniowej (SSW). W trakcie przekazywania instalacji wykrywania i sygnalizacji alarmowej (SSW) do eksploatacji, należy sprawdzić poprawność wykonania i działania systemu.

Wykonawca ma obowiązek przeszkolić Osobę ze strony Użytkownika w zakresie obsługi urządzeń SSW oraz interpretacji sygnałów przekazywanych przez centralę SSW.

Użytkownika wyposażyć w następujące dokumenty i instrukcje:

- Opis funkcjonowania i obsługi urządzeń,
- Wskazówki jak należy postępować podczas alarmów sygnalizowanych przez centrale SSW,
- Książkę eksploatacji, konserwacji i zdarzeń systemu sygnalizacji pożarowej, w której należy wpisywać co najmniej :

1. przeprowadzone konserwacje systemu,
2. dokonywane naprawy,
3. zmiany i uzupełnienia instalacji,
4. wszystkie alarmy z podaniem daty, czasu wystąpienia i przyczyny wywołania.

Urządzenia należy zamontować w obudowach zabezpieczonych przed sabotażem.

Klawiatury LCD montować na wysokości 140cm od posadzki w obudowach.

Miejsce montażu manipulatorów, centrali alarmowej przedstawione są na rzutach

Poszczególnych kondygnacji. Kontaktrony instalować od wewnątrz pomieszczenia chronionego.

## **2.3 Budowa instalacji systemu nadzoru wizyjnego CCTV.**

### **2.3.1 Opis techniczny budowy instalacji systemu nadzoru wizyjnego CCTV.**

Szczegóły budowy instalacji przedstawione zostały na rysunku nr 1, 2 i 7.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji monitoringu wizyjnego CCTV terenu wokół projektowanego budynku.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- dobór urządzeń instalacji Nadzoru Wizyjnego
- rozmieszczenie elementów instalacji

### **2.3.2 Analiza zagrożeń i zakres obserwacji CCTV.**

Przyjęto, że podstawowym celem systemu nadzoru wizyjnego jest ogólna kontrola wchodzących i przemieszczających się osób na zewnątrz budynku. Budowa instalacji ma na celu wspomoczenie kontroli i podniesienie poziomu bezpieczeństwa na zewnątrz. System CCTV ma do spełnienia trzy podstawowe zadania:

- automatyczną rejestrację zdarzeń w strefach chronionych,
- obserwację bieżącą,
- rejestrację wizualną osób poruszających się po terenie,

Dla spełnienia powyższych zadań obraz przekazywany z kamer będzie automatycznie rejestrowany. Przechowywanie obrazu na dysku rejestratora powinna umożliwiać zapis obrazu wideo ze wszystkich kamer, przez okres 30 dni.

### **2.3.3 Założenia techniczne systemu CCTV.**

Projektuje się instalację 8 kamer zewnętrznych oraz 12 kamer wewnętrznych.

Wszystkie kamery IP stałopozycyjne. Jako kamery zewnętrzne projektuje się kamery mini tubowe IP Bullet, 4 Mpx, typ pracy dualny, mini tubowa, cyfrowa redukcja szumu, kąt widzenia obiektywu ok. 90°. Konstrukcja kamery powinna umożliwiać montaż w dowolnej pozycji posiadać stopień ochrony obudowy IP66 i temperaturowy zakres pracy -30..60 st. zasilanie PoE

Jako kamery wewnętrzne projektuje się kamery IP mini – kopułka z IR wandaloodporne 4 Mpx z wbudowanym mikrofonem, zasilanie PoE.

Przełącznik Smart Pro Sa Fe 24x10/100/1000. Rejestrator IP - 32 kanałowy do zapisu i odtwarzania obrazu w systemach IP.

Możliwość podłączenia 2 dysków HDD 2x4TB. Przełącznik wraz z rejestratorem zostanie zamontowany w szafie GPD 42U zlokalizowanej w pomieszczeniu A17 (pokój nauczycielski)

Urządzenia zasilane z UPS. Projektowany Switch jako przełącznik Gigabit Ethernet z funkcją PoE do stosowania w instalacjach IP CCTV 24 porty PoE, zainstalowany w szafie PD.

Podgląd monitoringu będzie realizowany w pomieszczeniu wskazanym przez użytkownika.

Pomieszczenie należy wyposażyć w komputer PC i monitor 27".



#### **2.3.4 Wykonanie instalacji systemu CCTV.**

Do przesyłania sygnału video oraz zasilania kamer należy zastosować kabel typu U/UTP 4x2 kat. 6. Kable układać w korytkach kablowych. Od korytek kablowych w rurkach instalacyjnych doprowadzić kable do każdej kamery. Kable od kamer w szafie PD, zakończyć na 24 portowym module gniazda.

## 3. Wykaz podstawowych materiałów.

Lp.	Nazwa materiału	Jednostka	Ilość całkowita
1	Akumulator bezobsługowy 18 Ah	szt	1
2	Centrala alarmowa	kpl	1
3	Cokół do szaf kablowych 800x800x1000	szt	1
4	Czujka ruchu PIR	szt	15
5	Drabinka kablowa "D" szerokość 200 mm	m	3
6	Dysk HDD 4 TB	szt	2
7	Etykieta opisowa	szt	58
8	Kabel krosowy 250 MHz, RJ45, 1,5m	szt	78
9	Kabel krosowy światłowodowy OM2. 1m	szt	8
10	Kabel krosowy U/UTP LSZH, biały kat.6, RJ45, 3m	szt	58
11	Kabel okablowania strukturalnego U/UTP kat. 6, 4x2	m	3520
12	Kabel światłowodowy jednomodowy wewnętrzny 12J 9/125	m	350
13	Kabel YTKSY 3x2x0,5	m	890
14	Kabel YTKSY 4x2x0,5	m	112
15	Kamera IP kopułkowa wersja mini 4 Mpx zasilanie PoE	kpl	12
16	Kamera IP zewnętrzna Bullet 4 Mpx PoE	kpl	8
17	Kołki rozporowe plastikowe	szt	4280
18	Kołki rozporowe z wkrętami	szt	240
19	Kontaktronowy czujnik otwarcia	szt	6
20	Korytko siatkowe 50 x 55	m	55
21	Korytko siatkowe 200 x 55	m	75
22	Listwa elektroinstalacyjna z PVC naścienna	m	132
23	Listwa zasilająco-filtrująca 9 gniazd bez zabezpieczenia do montażu w 19"	szt	1
24	Manipulator LCD	szt	2
25	Moduł gniazga RJ45	szt	136
26	Monitor kolorowy 27 cali	szt	1
27	Obudowa centrali alarmowej	szt	1
28	Panel krosowy 24 port kat.6 UTP,	szt	4
29	Panel krosowy światłowodowy 19 cali OM2 z pigtaliami i kasetą	kpl	2
30	Panel zaślepiająco/filtracyjny podłogowy do szaf HD (520x425mm)	szt	1
31	Płyta czołowa kątowna 45x45 2xRJ45 do modułów UTP	szt	58
32	Półka stała 19" z 4 punktami mocowania, głębokość 600, RAL9005	kpl	4

33	Prowadnica kabli pionowa (pierścień)	szt	10
34	Przełącznik Smart Pro Sa Te 24x10/100/1000	szt	1
35	Puszka podtynkowa PK60, głęboka	szt	58
36	Rejestrator kamer IP 32 kanałowy	kpl	1
37	Rura elektroinstalacyjna PVC karbowana RVKLn 23·mm	m	830
38	Sygnalizator SPL optyczno-akust. zew	szt	1
39	Szafa HD 42U 800x800, drzwi szklane z perforacją po bokach, RAL9005	szt	1
40	Szyna uziemienia do szafy HD wraz z kpl. 12 śrub	szt	1
41	Termostat zamykający`	szt	1
42	Uchwyty	szt	120
43	Uchwyty do rur	szt	1680
44	Wieszak poziomy 1U, 19" RAL9005	szt	10
45	Zasilacz 12 VDC 15W	szt	1
46	Zespół wentylatorów 4W	kpl	1
47	Zestaw montażowy (śruba, podkładka, koszyczek z nakrętką) do osprzętu 19" kpl. 4szt	kpl	30
48	Zestaw montażowy do gniazd komputerowych w standardzie Mosaic 45x45	kpl	136

## **II. ZAŁĄCZNIKI**

Warszawa, dnia 24.09.1997 r.

**Państwowa Inspekcja  
Telekomunikacyjna i Poczta  
Główny Inspektor**

L.dz.GI/DBL/ 4189 /97

**DECYZJA Nr 0729/97/U**

Pan **inż. Jan Frończuk**  
urodzony dnia **26.05.1951 r. w Horodyszczu**

Na podstawie art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r.- kodeks postępowania administracyjnego (jednolity tekst - Dz.U. z 1980r. Nr 9, poz. 26 i Nr 27, poz. 111 z późniejszymi zmianami) w związku z § 11 rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 10 października 1995r., w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym po rozpatrzeniu wniosku, z dnia **21.05.1997 r.**, w sprawie nadania uprawnień budowlanych w telekomunikacji oraz przeprowadzeniu postępowania kwalifikacyjnego i egzaminu

**nadaję Panu  
uprawnienia budowlane w telekomunikacji**

do **projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalnościach instalacyjnych  
w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą**  
w zakresie **linii, instalacji i urządzeń liniowych**

**Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Ministra Łączności za pośrednictwem Głównego Inspektora PITiP, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia (art.127 §1 i 2, art.129 §1 i 2 Kpa)

GŁÓWNY INSPEKTOR  
*Władysław Grabowski*  
dr inż. Władysław Grabowski





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-RUX-6IK-XC8 \*

Pan Jan Frończuk o numerze ewidencyjnym LUB/BT/0169/05  
adres zamieszkania ul. Kasprowicza 13, 21-500 Biała Podlaska  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-11-01 do 2018-04-30.

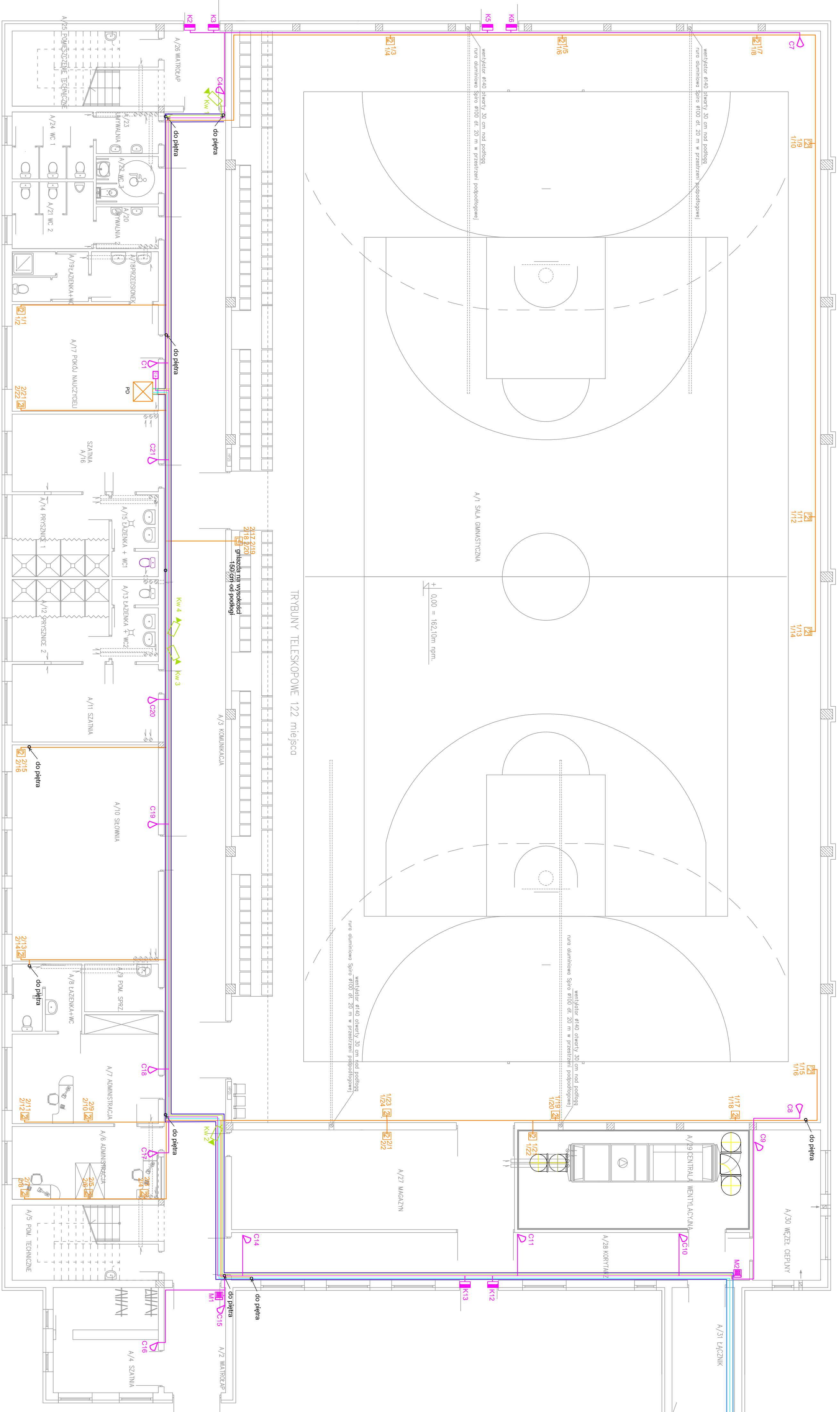
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-10-16 roku przez:

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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

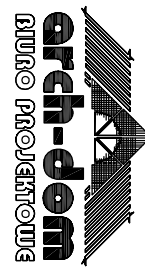
## **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**



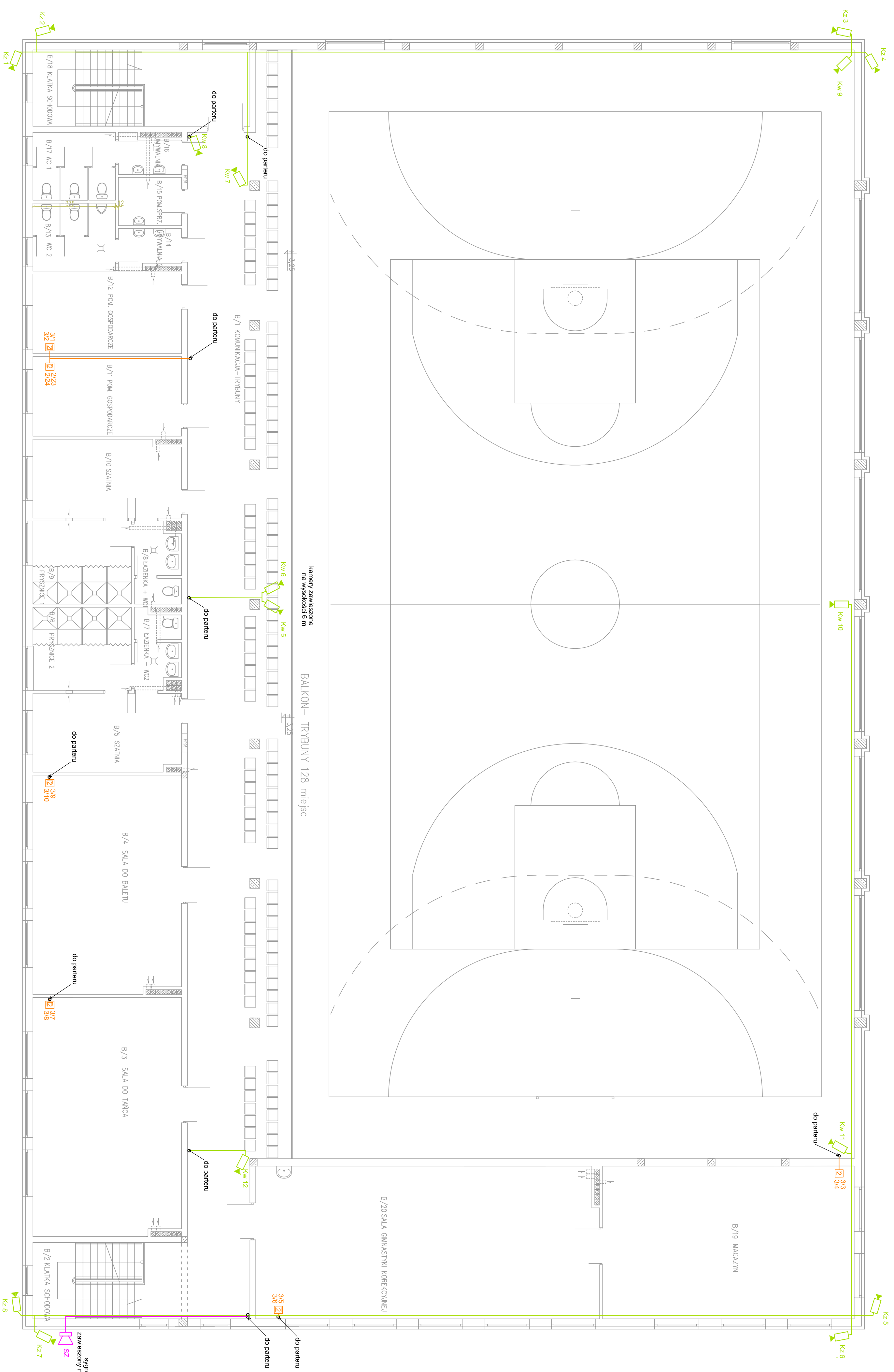
c.d. Rys nr 3

**LEGENDA**

- Trasa korytka kablowego szerokość 200mm (siatkowego).
- Trasa korytka kablowego szerokość 50mm (siatkowego).
- Prążninka kablowa szerokość 200mm.
- 1/2 2/1 - Punkt logiczny składowy się z 2 modułów RJ45 XG kat.6 UTP
- Projektowany kabel UTP 4x2 kat.6 L50H w korytku kablowym.
- Projektowany kabel UTP 4x2 kat.6 L50H w rurce windurowej.
- Sztafa teleinformatyczna 42U 800 x 800 punkt dostępowy.
- Projektowane 2 kable światłowodowe 12U w korytku kablowym.
- KW 1 - Kamera wewnętrzna IP kopułkowa.
- KW 2 - Kamera zewnętrzna IP BULLET.
- KZ 1 - Kabel typu UTP 4x2 kat. 6 w rurce windurowej i korytku.
- KZ 2 - Kabel typu UTP 4x2 kat. 6 w rurce windurowej i korytku.
- CA - Centralna sterowana SWIN.
- Kabel typu YTKSY 3x2x0,5. (do manipulatorów LCD YTKSY 4x2x0,5) rurce windurowej i korytku.
- Manipulator LCD.
- Czujnik PIR.
- Czujnik kontraktromowy.

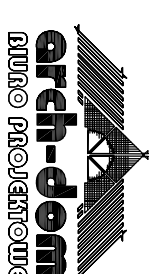
 <p>arch-dom Biuro Projektowe</p>		<p>Plac Szkolny Dwoir 28 21-500 Biała Podlaska tel. (0-83) 342-00-36</p>	
Rysunek	INSTALACJE NISKOPARADOWE PARTERU	Branża	Data
Obiekt	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej nr 2 w Czarnej Białostockiej	Inwestor	Gmina Czarna Białostocka, ul. Torowa 14A, 16-020 Czarna Białostocka
Lokalizacja	dzielnica nr geod. 915/32 i 1029/4 w Czarnej Białostockiej	Specjalność	Imię i nazwisko Czarna Białostocka
Projektant	Inż. Jan Fróńczuk	Podpis	0729/97/U
Telekomunikacyjna	X.2017.r.	Skala	1:100
		Nr Rys.	1





**LEGENDA:**

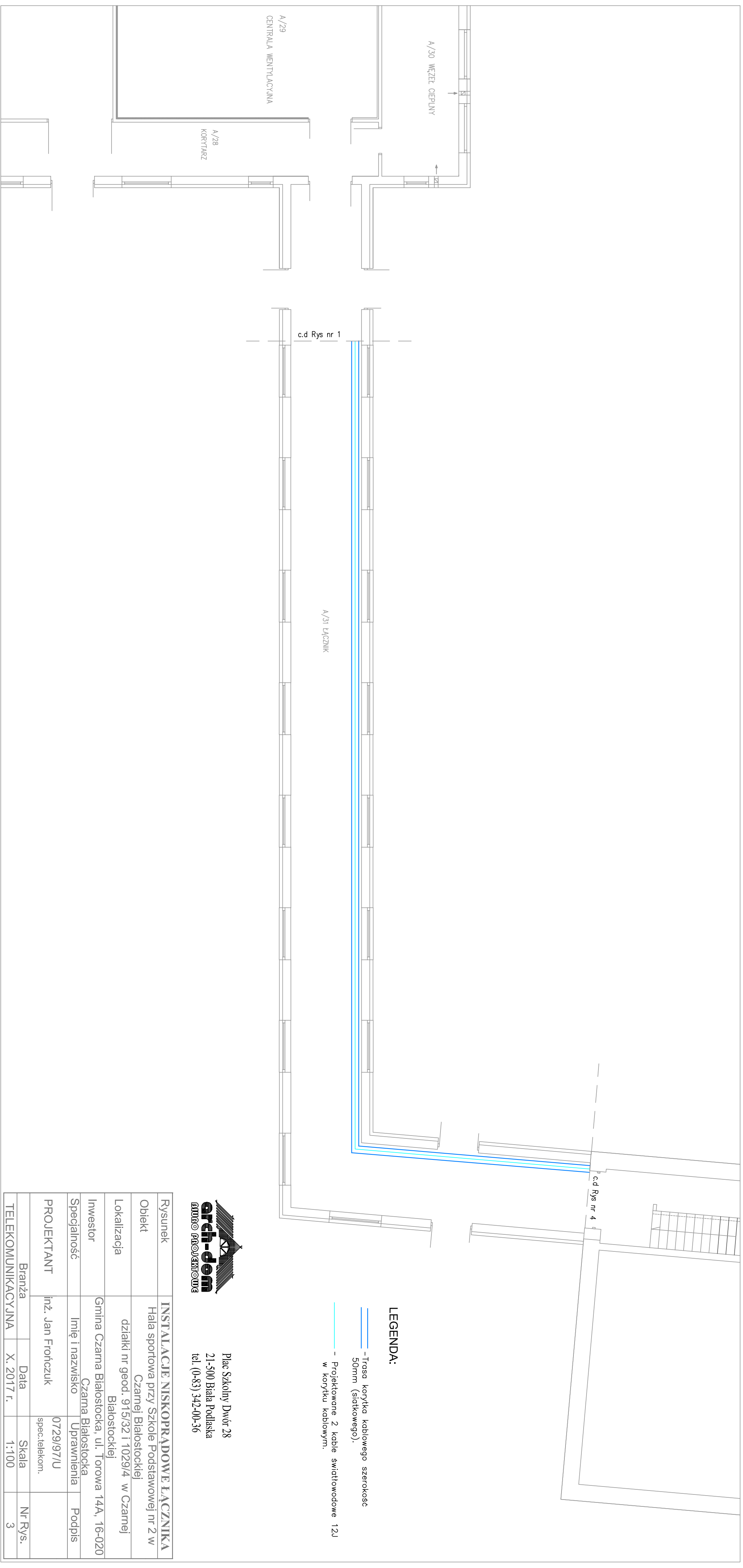
- Punkt logiczny skidujący się z 2 modułów RJ45 XG kat.6 UTP
- Projektowany kabel UTP 4x2 kat.6 LSOH w korytku kablowym.
- Projektowany kabel UTP 4x2 kat.6 LSOH w rurce windurowej.
- Sygnalizator zewnętrzny.
- Kamera wewnętrzna IP kopułkowa.
- Kamera zewnętrzna IP BULLET mini tuba.
- Kabel typu UTP 4x2 kat. 6 w rurce windurowej i korytka.



Piase Szkolny Dwiec 28  
21-500 Biała Podlaska  
tel. (0-83) 342-00-36

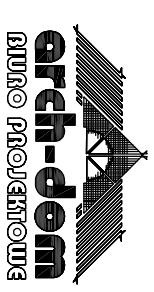
**INSTALACJE NISKORADOWE PIĘTRA**

Rysunek	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej nr 2 w Czarnej Białostockiej		
Obiekt	działki nr geod. 915/32 i 1029/4 w Czarnej Białostockiej		
Lokalizacja	Gmina Czarna Białostocka, ul. Torowa 14A, 16-020 Białostockiej		
Investor	Imię i nazwisko	Czarna Białostocka	Uprawnienia
Specialność	Podpis		
PROJEKTANT	Imię i nazwisko	0729/97/U	spec. telekom.
BRANŻA	TELEKOMUNIKACYJNA		
Data	Skala		
X. 2017 r.	1:100		
	Nr Rys.		
	2		



**LEGENDA:**

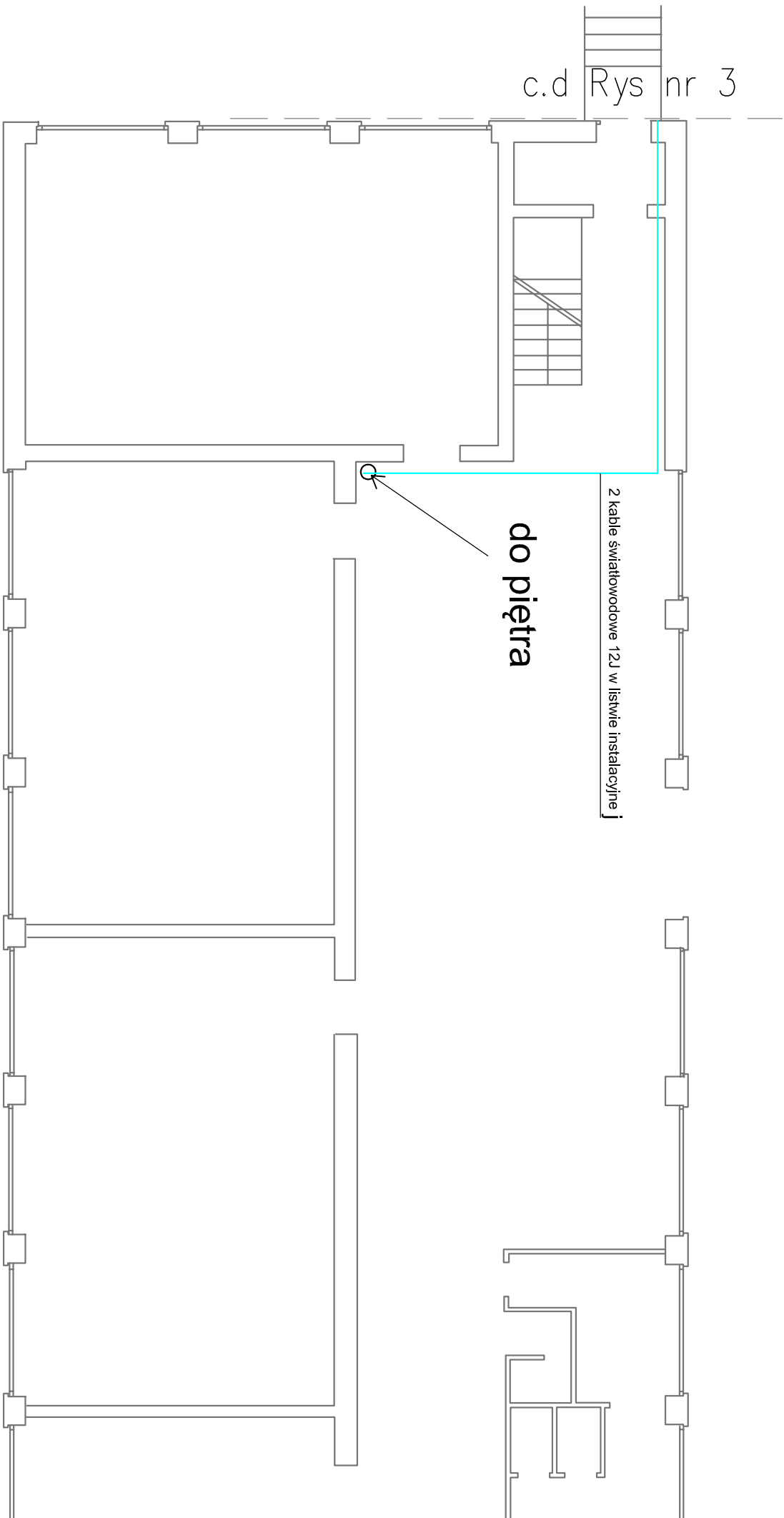
- -Trasa korytka kablowego szerokość 50mm (siatkowego).
- - Projektowane 2 kable światłowodowe 12U w korytku kablowym.



Plac Szkolny Dwór 28  
21-500 Biała Podlaska  
tel. (0-83) 342-00-36

Rysunek	<b>INSTALACJE NISKOPRĄDOWE ŁĄCZNIKA</b>		
Obiekt	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej nr 2 w Czarniej Białostockiej		
Lokalizacja	działki nr geod. 915/32 i 1029/4 w Czarniej Białostockiej		
Inwestor	Gmina Czarna Białostocka, ul. Torowa 14A, 16-020 Czarna Białostocka		
Specjalność	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
PROJEKTANT	Inż. Jan Frończuk	0729/97/U spec.telekom.	
Branża	Data	Skala	Nr-Rys.
TELEKOMUNIKACYJNA	X. 2017 r.	1:100	3

c.d Rys nr 3



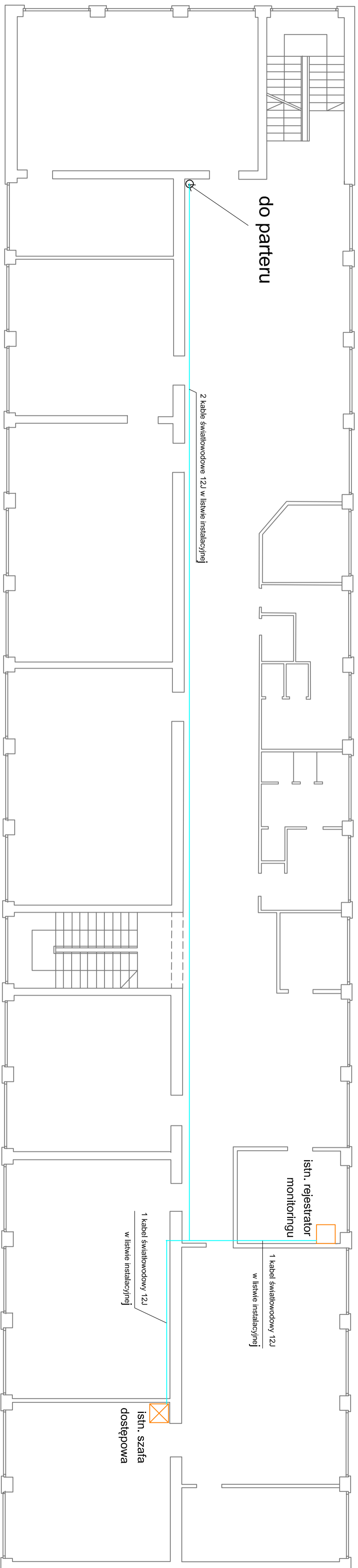
do piętra

2 kable światłowodowe 12U w listwie instalacyjnej



Plac Szkolny Dwór 28  
21-500 Białe Podlaska  
tel. (0483) 342-00-36

Rysunek	Podzielenie instalacji za Szkołą Podstawową Nr 2partner		
Obiekt	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej nr 2 w Czarnej Białostockiej		
Lokalizacja	działki nr geod. 915/532 i 1029/4 w Czarniej Białostockiej		
Investor	Gmina Czarna Białostocka, ul. Torowa 14A, 16-020 Białostockiej		
Specjalność	Imię i nazwisko	Czarna Białostocka	Podpis
PROJEKTANT	hrz. Jan Frończuk	07291977U	
		spec. elekton.	
Branża	Data	Skala	Nr Rys.
TELEKOMUNIKACYJNA	X. 2017 r.	1:100	4





Plac Szkolny Dwór 28  
21-500 Biła Polska  
tel. (0-83) 342-00-36

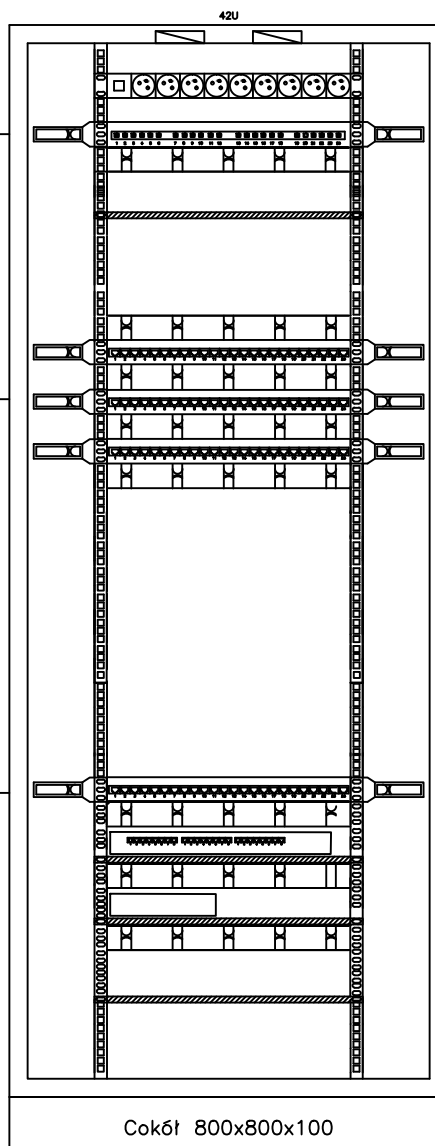
Rysunek	Podłączenie instalacji ze Szkołą Podstawową Nr 24piętro
Obiekt	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej nr 2 w Czarniej Białostockiej
Lokalizacja	dzielniki nr geod. 915/32 i 1029/4 w Czarniej Białostockiej
Inwestor	Gmina Czarna Białostocka, ul. Torowa 14A, 16-020 Czarna Białostocka
Specialność	Imię i nazwisko Czarna Białostocka
PROJEKTANT	Podpis Inż. Jan Fronczuk 0729/971U
spec. telekom.	
Branża	Skala
TELEKOMUNIKACYJNA	1:100
	Nr Rys. 5

2x Kabel światłowodowy jednomodowy  
12J 9/125 do szkofy (prac.komputerowa,  
monitoring)

Gniazdo kątowe 1xRJ45, 2xRJ45 kat.6  
montaż podtynkowy, uchwyt Mosaic

29x  58 x Kabel U/UTP kat.6,  
4 pary 23 PVC, LSZH

Kw 1-12  
Kz 1-8  
 20x Kabel U/UTP kat.6,  
4 pary 23PVC, LSZH



Listwa zasilająca

Panel światłowodowy 24 port.

Wieszak 1U

Półka stalowa 1U

Wieszak 1U

Panel modułowy nieskranowany 24 port. kat.6

Wieszak 1U

Panel modułowy nieskranowany 24 port. kat.6

Wieszak 1U

Panel modułowy nieskranowany 24 port. kat.6

Wieszak 1U

Panel modułowy nieskranowany 24 port. kat.6

Wieszak 1U  
Przełącznik SMART PoE 24 portów  
2 Gb sloty FTP  
Półka stalowa 1U

Wieszak 1U

Rejestrator kamer IP 32 kanałowy.  
Półka stalowa 1U

Wieszak 1U

Półka stalowa 1U

Cokół 800x800x100

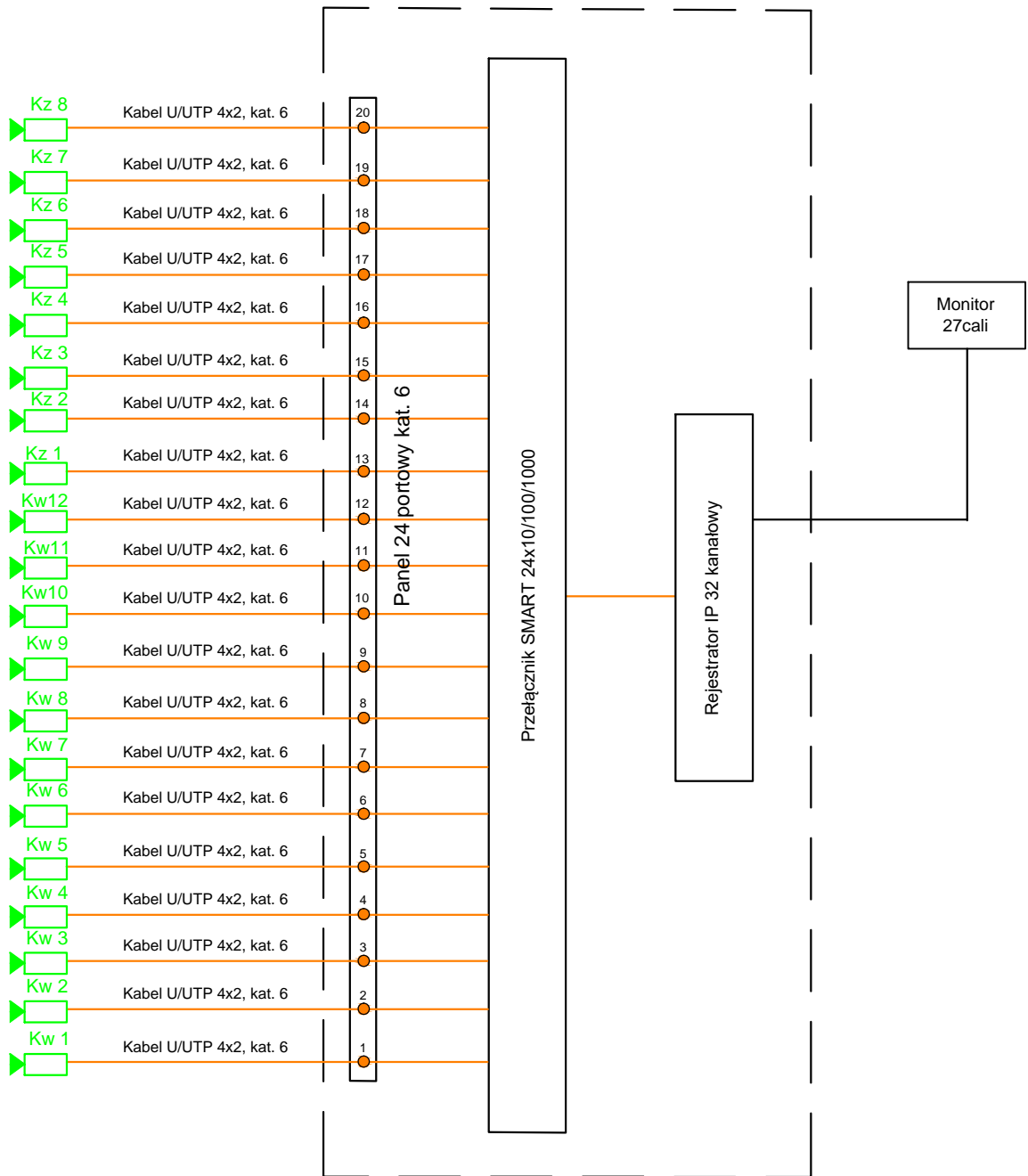
GPD



Plac Szkolny Dwór 28  
21-500 Biłgoraj Podlaska  
tel. (0-83)  
342-00-36

Szafa GPD.				
OBIEKT	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej Nr 2 w Czarnej Białostockiej.			
INWESTOR	Gmina Czarna Białostocka ul. Torowa 14A, 16 - 020 Czarna Białostocka.			
ADRES	działki nr geod. 915/32, 1029/4 w Czarnej Białostockiej			
FUNKCJA	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	
PROJEKTANT	inż. Jan Frończuk	0729/97/U spec. telekomunikacja		
Branża:	Data: 10.2017r	Skala:	Nr rys:	Str.
Telekomunikacja		X X X	6	6

# Szafa GPD 42U



Plac Szkolny Dwór 28  
21-500 Biała Podlaska  
tel. (0-83)  
342-00-36

### Schemat ideowy instalacji CCTV.

OBIEKT	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej Nr 2 w Czarnej Białostockiej.			
INWESTOR	Gmina Czarna Białostocka ul. Torowa 14A, 16 - 020 Czarna Białostocka.			
ADRES	działki nr geod. 915/32, 1029/4 w Czarnej Białostockiej			
FUNKCJA	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	
PROJEKTANT	inż. Jan Frończuk	0729/97/U spec. telekomunikacja		
Branża:	Data: 10.2017r	Skala:	Nr rys:	Str.
Telekomunikacja		X X X	7	