

ARCHICON S.C. JERZAK SZARANIEC ul. Głowackiego 7, 44-100 Gliwice

---

## **PROJEKT TECHNICZNY**

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MIESZKALNEGO  
WIELORODZINNEGO NA POTRZEBY STANICY ROWEROWEJ

PROJEK INSTALACJI NISKONAPIĘCIOWYCH

INWESTOR: Gmina Żmigród  
pl. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród  
ADRES INWESTYCJI: ul. Poznańska 18-20, 55-140 Żmigród

KATEGORIA OBIEKTU BUD.: XIII

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Archicon S.C. Jerzak Szaraniec  
ul. Głowackiego 7, 44-100 Gliwice

PROJEKTANT: Andrzej KONOPELSKI

# TECZKA ZAWIERA :

## I. OPIS TECHNICZNY

## II. RYSUNKI

- IN-1 Instalacje niskonapięciowe - rzut parteru
- IN-2 Instalacje niskonapięciowe - rzut 1 piętra
- IN-3 Instalacje niskonapięciowe - rzut dachu
- IN-4 Schemat ideowy instalacji teletechnicznej. Poziom parteru
- IN-5 Schemat ideowy instalacji teletechnicznej. Poziom 1 piętra
- IN-6 Szafa SBG. Propozycja rozmieszczenia urządzeń w szafie
- IN-7 Schemat ideowy instalacji do odbioru telewizji naziemnej i SAT
- IN-8 Szafka mieszkaniowa - propozycja rozwiązania
- IN-9 Schemat ideowy instalacji telewizji dozorowej

## SPIS TREŚCI

<b>I. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>6</b>
1.1   Przedmiot opracowania.....	6
1.2   Podstawa opracowania.....	6
1.3   Zakres opracowania.....	6
1.4   Prowadzenie robót.....	6
<b>II. CZĘŚĆ TECHNICZNA.....</b>	<b>8</b>
2.1 <b>INSTALACJA TELETECHNICZNA I DOSTĘPU DO INTERNETU.....</b>	<b>8</b>
2.1.1   Założenia techniczne i funkcjonowanie.....	8
2.1.2   Normy zakłóceń elektromagnetycznych.....	10
2.1.3   Podsystem gniazd końcowych.....	10
2.1.4   Prowadzenie kabli w pomieszczeniach.....	10
2.1.5   Zalecenia instalacyjne.....	10
2.1.6   Odbiór techniczny.....	10
2.1.7   Ochrona przeciwpożarowa.....	11
2.1.8   Zestawienie materiałów i urządzeń podstawowych.....	11
2.2 <b>INSTALACJA DO ODBIORU TELEWIZJI UŻYTKOWEJ.....</b>	<b>13</b>
2.2.1   Założenia techniczne i funkcjonowanie.....	13
2.2.2   Przedmiot dokumentacji.....	13
2.2.3   Opis konfiguracji instalacji.....	13
2.2.4   Ogólne założenia dotyczące oprzewodowania.....	14
2.2.5   Dobór urządzeń.....	14
2.2.6   Gniazda końcowe.....	14
2.2.7   System oprzewodowania.....	14
2.2.8   Zestawienie materiałów i urządzeń podstawowych.....	15
2.3 <b>SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ (CCTV).....</b>	<b>16</b>
2.3.1   Struktura systemu.....	16
2.3.2   Opis linii systemowych.....	16
2.3.4   Warunki pracy systemu.....	17
2.3.5   Dobór urządzeń.....	18
2.3.6   Zasilanie urządzeń.....	20
2.3.7   Eksploatacja systemu.....	20

<b>2.3.8</b>	<b>Uruchomienie i przekazanie systemu.....</b>	<b>20</b>
<b>2.3.9</b>	<b>Odbiór i pomiary parametrów sieci.....</b>	<b>20</b>
<b>2.3.10</b>	<b>Konserwacja (utrzymanie w ruchu).....</b>	<b>22</b>
<b>2.3.11</b>	<b>Modyfikacje.....</b>	<b>22</b>
<b>2.3.12</b>	<b>Zestawienie materiałów i urządzeń podstawowych.....</b>	<b>23</b>

# I. OPIS TECHNICZNY




# I. CZĘŚĆ OGÓLNA

## 1.1 Przedmiot opracowania




Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji niskonapięciowych realizowany w związku z przebudową, rozbudową i zmianą użytkowania budynku mieszkalnego wielorodzinnego do potrzeb stancji rowerowej.

Projekt w obecnej wersji został wykonany na podstawie aktualnego przeznaczenia pomieszczeń i poszczególnych powierzchni.

## 1.2 Podstawa opracowania

-  Bieżące uzgodnienia z Inwestorem (w zakresie przeznaczenia pomieszczeń)
-  Aktualne podkłady budowlane, na podstawie projektu budowlanego
-  Uzgodnienia międzybranżowe z poszczególnymi projektantami

## 1.3 Zakres opracowania

-  Projekt instalacji teletechnicznych
-  Projekt instalacji do odbioru telewizji naziemnej
-  Projekt instalacji telewizji dozorowej

## 1.4 Prowadzenie robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zapozna się z dokumentacją, oceni jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączną całość: opis, rysunki opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi Zamawiającego oraz za jego pośrednictwem - Nadzór autorski. Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane jako wpływające na koszt i termin realizacji.

Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, oraz Pracownię Projektową. Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie. Wszelkie roboty będą prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.

Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego, jak również zobowiązany jest do wykonania wszystkich nie przewidzianych w dokumentacji, a mających zdaniem Wykonawcy wpływ na cenę elementów, koniecznych do poprawnego funkcjonowania obiektu i pełnego zrealizowania zadania. W wypadku jakichkolwiek niejasności obowiązkiem Wykonawcy jest kontakt z Zamawiającym w celu ich wyjaśnienia. Podczas realizacji robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów, oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji a obowiązkowych do stosowania należy stosować się do ich treści i posta-

nowień.

Podstawą robót stanowią wszystkie ww. dokumenty, jako nierozdzielna całość. Dane, wymagania i ilości wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zostały ujęte w całej dokumentacji. Na etapie przygotowania oferty i przetargu Wykonawca powinien sprawdzić ww. dokumenty i wyjaśnić ewentualne różnice, gdyby występowały. W przypadku rozbieżności Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, w celu dokonania odpowiednich zmian, poprawek lub uzupełnień. Jeżeli jakiegokolwiek elementy nie zostały ujęte we wszystkich elementach dokumentacji to należy je uwzględnić, a w szczególności ująć należy wszystkie elementy i urządzenia, które są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania obiektu. Wykonawca zobowiązany jest do zainstalowania wszystkich nie przewidzianych w dokumentacji, a mających wpływ na cenę elementów.

## II. CZĘŚĆ TECHNICZNA

### 2.1 INSTALACJA TELETECHNICZNA I DOSTĘPU DO INTERNETU

#### 2.1.1 Założenia techniczne i funkcjonowanie

W celu zapewnienia świadczenia użytkownikom usług telefonicznych, usług transmisji danych zapewniających szerokopasmowy dostęp do Internetu w budynku zaprojektowano, zgodnie z przepisami w sprawie warunków techniczno-budowlanych wydanych na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290, 961, 1165 i 1250), instalację telekomunikacyjną umożliwiającą przyłączenie do publicznych sieci telekomunikacyjnych wykorzystywanych do świadczenia tych usług, przy zachowaniu zasady neutralności technologicznej.

Okablowanie strukturalne powinno łączyć ze sobą funkcjonalność systemu teleinformatycznego oraz telefonicznego. Okablowanie komputerowe oraz telefoniczne wykonać tak, aby spełniało wymagania okablowania kategorii 5e. Zakłada się, że sieć zrealizowana zostanie w układzie gwiazdy (kable nieekranowane kat. 5e w powłoce LS0H) z punktem dystrybucyjnym zlokalizowanym na poziomie piwnicy (końcowe ustalenia z Inwestorem w trakcie robót instalacyjnych). W szafie zamontowany będzie panel rozdzielczy (patchpanel kat. 5e), urządzenia aktywne systemu teleinformatycznego, zasilacz awaryjny (UPS) do zasilania ww. urządzeń aktywnych itd. Przyłącza będą miały charakter uniwersalny. Posłużą do podłączenia terminali komputerowych, telefonów oraz ww. modułów LAN urządzeń technicznych.

Projektuje się okablowanie strukturalne w oparciu o rozwiązanie otwarte, oparte na uniwersalnym gnieździe wyposażonym w wymienne wkładki RJ45 kat.5e. Wymagania szczegółowe w zakresie procedur instalacyjnych zawierają podręczniki certyfikowanego instalatora wybranego przez Zamawiającego producenta, oraz Specyfikacja Wykonania i Odbioru Robót. Realizacja okablowania w oparciu o założenia realizacji sieci strukturalnych:

- ☞ ilość i lokalizacja gniazd końcowych wynika z ustaleń roboczych, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być zostać zweryfikowana przez Wykonawcę okablowania przed rozpoczęciem prac przy udziale Użytkownika końcowego,
- ☞ wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale 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,
- ☞ maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego TSM do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów,
- ☞ okablowanie poziome ma być prowadzone 4-parowym podwójnie ekranowanym kablem typu UTP kat.5e, w osłonie trudnopalnej typu LSFRZH lub LSOH,
- ☞ punkt logiczny stanowi zakończenie dla 1, 2 i 3 kabli transmisyjnych, zbudowany został w oparciu o ekranowane uniwersalne gniazdo systemu otwartego, pozwalające na rekonfigurację ilości i typów interfejsów oraz zmianę wydajności w zależności od potrzeb Użytkownika,
- ☞ kabel należy zakończyć trwale na nieekranowanym złączu, zarabianym metodą narzędziową,
- ☞ punkt końcowy PEL oparty został na uniwersalnym ekranowanym gnieździe teleinformatycznym (z możliwością wielokrotnej wymiany wkładki, jako interfejsu końcowego lub re-



konfiguracji transmisji do innych potrzeb, bez zmian w trwałym zakończeniu kabla na złączu. Gniazda uniwersalne należy zamontować w uchwytych do osprzętu typu Mosaic (45x45) w ramce wielokrotnej,

- ☞ zestaw instalacyjny gniazda został zaprojektowany do montażu pod tynkiem,
- ☞ gniazda krosowe w skrzynce TSM-X mają być wyposażone w porty zawierający złącze modułowe, umieszczone w zamkniętej, niekranowanej, obudowie. Kontakt ekranu kabla i ekranowanej obudowy złącza ma być realizowany przez automatyczny zacisk sprężynowy, celem zapewnienia pełnego 360° przylegania kabla (po całym obwodzie) do obudowy złącza,
- ☞ system ma posiadać potwierdzoną wydajność min. klasy F lub wyższą natomiast jego budowa ma pozwalać na skonfigurowanie połączeń do pracy z innymi wydajnościami, określonymi przez obowiązujące dokumenty normalizacyjne jak również uwzględniać zastosowania wykraczające poza zakres standaryzacji okablowania (wymagany certyfikat niezależnego laboratorium np. GHMT, Delta),
- ☞ system ma pozwalać na zmianę wydajności (kategorii, klasy okablowania) na odpowiednią (zarówno w górę jak i w dół), jedynie poprzez zmianę wkładek końcowych – bez zmian kabla transmisyjnego i bez zmian w jego stałym zakończeniu,
- ☞ połączenia systemu uniwersalnego / otwartego mają pozwalać na rozbudowę ilości gniazd (interfejsów) końcowych bez konieczności dokładania kabla i ponownej terminacji kabla na złączu, oraz bez potrzeby wymiany lub dodawania paneli krosowych. Rozbudowa nie może być realizowana przez rozdzielone (rozparowane) kable krosowe,
- ☞ system uniwersalny ma gwarantować możliwość zmiany interfejsu – poprzez zastosowanie dowolnego interfejsu (np. typu RJ45, RS-485, TeraTM, ARJ45, F), który może być wymieniony w dowolnym czasie użytkowania, celem udostępnienia nowych/innych możliwości transmisyjnych, zgodnie z życzeniem Użytkownika i jego potrzebami w tym zakresie. Zmiana interfejsu nie może powodować zmiany stałego zakończenia kabla i jego „rozszywania”, a ma być realizowana np. przez zamianę wkładki wymiennej po obydwu stronach łącza,
- ☞ interfejsy dostępne na wkładkach wymiennych muszą być ustandaryzowane normami okablowania strukturalnego, np. RJ45, ARJ45, Tera ConnectorTM lub inne ustandaryzowane innymi normami (np. złącze F CATV). Nie dopuszcza się wkładek powodujących konieczność stosowania specjalnych – specyficznych dla jednego producenta kabli krosowych, tj. z interfejsami niezgodnymi z w/w normami,
- ☞ punkt dystrybucyjny został zaprojektowany jako szafa wisząca zamknięta zawierająca panel krosowy montowany na szynie typu DIN,
- ☞ okablowanie należy prowadzić pod tynkiem w rurkach instalacyjnych (zgodnie z informacjami podanymi na poszczególnych rysunkach),
- ☞ zakres dotyczący dostępu do internetu, oraz ew. dostępu do sieci kablowych wyłączony jest z zakresu projektu
- ☞ dla celów instalacji dostępu do Internetu oraz sieci telefonicznej należy wykonać połączenie przewodem wieloparowym stacyjnym typu 2 x U/UTP 4x2x0,5 kat. 5e od SBG do TSM-X,
- ☞ wykonać połączenie kablem światłowodowym typu np. FTTX 2x9/125 OS2 tj. dwa włókna jednomodowe 9/125 OM2 zakończone wtykami SC/APC, prowadzone z panela krosowego zlokalizowanego w szafie SBG do każdego mieszkania do STM-X,
- ☞ okablowanie należy prowadzić pod tynkiem w rurach ochronnych, w poszczególnych pomieszczeniach, oraz w pionie instalacyjnym w rurze PCV,
- ☞ wyróżniono następujące rodzaje punktów końcowych - gniazdo w standardzie RJ45 montowane w puszcze podtynkowej i ramkach; podczas realizacji ustalić z wykonawcą części elektrycznej typ osprzętu w celu wydania jednolitych ramek,
- ☞ docelowe wyposażenie szafy TSM-X ustalić z Inwestorem przed wykonaniem robót instalacyjnych

cyjnych,

- ☞ zasilanie TSM+X wykonać z lokalnej tablicy rozdzielczej przewodem HDXżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> o izolacji 450V/750V, obwód zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym z członem nadprądowym 1P+N 6kA B 16A/30mA Typ AC.
- ☞ w STM-X zabudować 3 gniazda 16A/230V.

### **2.1.2 Normy zakłóceń elektromagnetycznych**

Projektowane okablowanie odpowiada następującym normom:

- ☞ europejskim normom dotyczącym kompatybilności elektromagnetycznej, EN 55022, klasa B dotyczącej emisji zakłóceń elektromagnetycznych i EN 50082-1 dotyczącej odporności na zakłócenia.

### **2.1.3 Podsystem gniazd końcowych**

Punkt końcowy instalacji zawiera gniazdo 1xRJ45 dla podłączenia urządzeń końcowych w każdym mieszkaniu.

Zalecenie instalacyjne:

- ☞ należy przestrzegać zaleceń producenta systemu okablowania ,
- ☞ wszystkie skrzynki STM-X należy oznakować, opisy wykonać również dla poszczególnych kabli (relacji od – do),
- ☞ zabudować skrzynki w wersji zamykanej na klucz.

### **2.1.4 Prowadzenie kabli w pomieszczeniach**

Kable okablowania poziomego należy wykonać pod tynkiem w rurach ochronnych typu peschel. W przypadku konieczności zmiany trasy kablowej w płaszczyźnie poziomej lub pionowej ze względu np. na trasy wentylacyjne lub elektryczne itp. stosować łagodne skręty przewodów, uwzględniając stosowne zmiany na projekcie powykonawczym.

### **2.1.5 Zalecenia instalacyjne**



- ☞ Kąty zagięć kabli nie powinny być większe niż 90 stopni,
- ☞ Wszelkie zejścia kabli z ew. kanałów należy zabezpieczać,
- ☞ Wszelkiego typu mocowania kabli jak np. rurki, listwy muszą umożliwiać przesuwanie się kabla podczas kurczenia lub wydłużania, kabel nie może być przymocowany na sztywno,
- ☞ Ciągi instalacji okablowania należy układać pod instalacją elektroenergetyczną lub obok niej z zachowaniem odległości określonej przez producenta okablowania,
- ☞ Zaleca się, aby ciągi kablowe układać po przeciwnej stronie w stosunku do biegnących rurociągów,
- ☞ Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń przeciwpożarowych w zakresie stref pożarowych w budynku i tak należy przed odbiorem instalacji upewnić się czy zostały zabezpieczone wszystkie przejścia przez ewentualne strefy pożarowe,
- ☞ pomiędzy telekomunikacyjną skrzynką mieszkaniową, a pionami/poziomami teletechnicznymi, powinny być poprowadzone rury osłonowe z pilotami w celu poprowadzeniu przewodów: TV kablowej operatora, TV zbiorczej, LAN, światłowodu.

### **2.1.6 Odbiór techniczny**

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary miernikiem ciągłość okablowania. Wszelkie usterki należy usunąć przed przystąpieniem do odbioru końcowego.

Do przeprowadzenia odbioru technicznego wymagane jest:

- ☞ dokumentacja powykonawcza określająca rzeczywiste, dokładne trasy przebiegu kabli (na-

- niesienie zmian projektowych),
-  protokoły pomiarowe,
-  dokumenty gwarancyjne,

### 2.1.7 Ochrona przeciwpożarowa

Zainstalowane okablowanie musi uwzględniać wszelkie środki przeciwdziałania rozprzestrzenianiu się pożaru. Do wykonania okablowania należy zastosować materiały ognioodporne oraz wydzielające małe ilości gazów toksycznych (halogenków) i dymu. Przejęcia instalacji elektrycznych przez ściany oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności odpowiadającej danej przegrodzie. Przepusty wykonać na bazie certyfikowanych przepustów kablowych.

### 2.1.8 Zestawienie materiałów i urządzeń podstawowych

L.p.	Wyszczególnienie	Typ sprzętu	Ilość	Producent
Okablowanie				
1.	Kabel U/UTP 250 MHz kat.5e, 4 pary 23AWG 100 Ohm, LSZH, 305m, 25 lat gwarancji	-	6 op.	-
2.	Światłowód	FTTX 2x9/125 OS2	900 m	-
3.	Rura peszel fi 18	-	600 m	-
4.	Przewód zasilający	HDXżo 3x2,5mm <sup>2</sup>	400 m	-
Gniazda końcowe				
5.	Płyta czołowa kątowa 45x45 2xRJ45 do modułów SL UTP/STP/PiMF, uchwyt Mosaic 45, RAL9010	-	24 szt.	-
6.	Moduł gniazda RJ45 nieekranowany kat.5e, T568A/B	-	24 szt.	-
7.	Ramka M45 2M, biała	-	24 szt.	-
8.	Uchwyt M45 2M	-	24 szt.	-
9.	Puszka podtynkowa, głęboka 60mm	-	24 szt.	-
10.	Kabel krosowy U/UTP kat.6, RJ45, 3.0m	-	24 szt.	-
TSM-X - nakład na 1 kpl. skrzynkę - ilość skrzynek 24				
11.	Szafka mieszkaniowa FTTH 30x30x12 podtynkowa	-	9 kpl.	-
12.	Moduł Keystone kat. 5e, UTP beznarzędziowy	-	10 szt.	-
13.	Adapter światłowodowy SC/APC SM Duplex	-	2 szt.	-
14.	Adapter gniazdo F/F panelowy, beczka	-	6 szt.	-
15.	Tacka z pokrywą z uchwytami na 24 spawy (cienkie osłonki)	-	1 kpl.	-
16.	Gniazdo zasilające 230V/16A	-	3 kpl.	-
Osprzęt i szafa SBG				

17.	Panel krosowy na szynę DIN / TH port 24xUTP, kat.5e, wyposażony w porty	-	3 kpl.	-
18.	Wieszak 1U	-	4 kpl.	-
19.	Kabel krosowy U/UTP kat.5e, RJ45, 0.5m	-	40 szt.	-
20.	Kabel krosowy U/UTP kat.5e, RJ45, 1m	-	40 szt.	-
21.	Szafa teleinformatyczna 600x800, 15U, rack 19"	-	1 szt.	-
22.	Listwa zasilająca 9 gniazd a na szynę DIN / TH	-	1 szt.	-
23.	Zasilacz UPS min 1000W	-	1 szt.	-
24.	Switch 24x RJ45 1000Mb/s, 4x SFP+	-	2 szt.	-
25.	Panel krosowy światłowodowy 24 x adapter światłowodowy SC/APC SM Duplex	-	1 kpl.	-
26.	Tacka z pokrywą z uchwytami na 24 spawy (cienkie osłonki)	-	1 kpl.	-

## 2.2 INSTALACJA DO ODBIORU TELEWIZJI UŻYTKOWEJ

### 2.2.1 Założenia techniczne i funkcjonowanie

W celu zapewnienia świadczenia użytkownikom usług rozpraszania cyfrowych programów radiowych i telewizyjnych w wysokiej rozdzielczości przez różnych dostawców usług w budynku zaprojektowano, zgodnie z przepisami w sprawie warunków techniczno-budowlanych wydanych na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290, 961, 1165 i 1250), instalację radiowo - telewizyjną umożliwiającą przyłączenie do nadawców świadczących tego typu usługi przy zachowaniu zasady neutralności technologicznej. Okablowanie instalacji telewizyjnej wykonać zgodnie z wytycznymi producenta/dostawcy systemu oraz na bazie ustaleń z Inwestorem

### 2.2.2 Przedmiot dokumentacji

Opracowanie obejmuje wydanie wzmacniacza wraz z antenami montowanymi na maszcie antenowym, gniazd końcowych, oraz rozgałęźników i odgałęźników połączeniowych na poszczególnych kondygnacjach. Do każdego z gniazd doprowadzić 2 przewody koncentryczne oraz zastosować gniazda RTV-SAT końcowe z dwoma wejściami/wyjściami satelitarnymi stosowane do dekoderek, dla których wymagane są 2 sygnały z Hot-birda. Docelową ilość gniazd i ich rozmieszczenie ustalić z Inwestorem przed rozpoczęciem robót instalacyjnych. W tablicach instalacji TV zabudować gniazda wtyczkowe 230V/16A.

### 2.2.3 Opis konfiguracji instalacji

Projektowany system składa się z następujących elementów:

- ☞ anten TV naziemnej, anteny radiowej i SAT,
- ☞ wzmacniacza szerokopasmowego,
- ☞ zespołu multiswitch'y,
- ☞ zespołu odgałęźników i rozgałęźników,
- ☞ gniazd końcowych

Konfiguracja wejść antenowych wzmacniacza umożliwia z wykorzystaniem anten kierunkowych pasma UHF do odbioru sygnału z dwóch różnych kierunków oraz anteny pasma VHF i dookólnej FM.

Na instalacji zabudować skrzynkę przeciwprzebiegową 12-wejściową do instalacji multiswitchowych. Skrzynka przeciwprzebiegowa zaprojektowana została w celu zapewnienia kompleksowej ochrony zbiorczej instalacji telewizyjnej, w szczególności instalacji multiswitchowej. Element pozwala na zabezpieczenie systemu przed skutkami przebiegów oraz napięć wyindukowanych w przewodach na skutek wyładowań atmosferycznych.

Skrzynka wyposażona została w 12 ochronników przeciwprzebiegowych TV-Sat wtyk F/ gniazdo F pozwalających na zabezpieczenie:

- ☞ 2 multiswitchowych torów satelitarnych (w sumie 8 przewodów - po 4 pary polaryzacja-pasma dla każdego z satelitów),
- ☞ 2 torów radiowych (FM, DAB),
- ☞ 2 torów telewizji naziemnej DVB-T (UHF1, UHF2).

Podstawowe parametry:

- ☞ 6 ochronników pozwalających na zabezpieczenie 6 torów sygnałowych,
- ☞ skrzynka wewnętrzna,
- ☞ zewnętrzna pokrywa montowana za pomocą 4 wkrętów,
- ☞ możliwość montażu na ścianie lub maszcie (w komplecie uchwyt oraz śruby),
- ☞ otwory pozwalające na łatwe wprowadzenie oraz wyprowadzenie przewodów,

- ☞ zacisk uziemiający,
- ☞ opaska zaciskowa pozwalająca na uporządkowanie przewodów,
- ☞ wewnętrzna blacha ocynkowana.

Przewody wyprowadzone ze skrzynki podłączyć należy następnie do pierwszych elementów aktywnych w instalacji (wzmacniacze magistrali multiswitchowej, wzmacniacze TV naziemnej, itp.). Montaż skrzynki na maszcie pozwala na łatwą realizację połączenia z uziemieniem (np. poprzez sam maszt).

#### **2.2.4 Ogólne założenia dotyczące oprzewodowania**

W projekcie przyjęto następujące założenia wyjściowe:

- ☞ całość oprzewodowania zaprojektowano w układzie podtynkowym w pomieszczeniach oraz w strefie korytarzy,
- ☞ wykonaną przewodem koncentrycznym 75  $\Omega$  - 113 - 1,13/4,8/6,8 klasa A, kategoria RG-6 lub wyższa prowadzonym j.w. ,
- ☞ rozgałęźniki i odgałęźniki ulokowano w skrzynkach TSM-X

#### **2.2.5 Dobór urządzeń**

Zaprojektowana instalacja umożliwia odbiór dowolnego programu naziemnego w każdym gniazdku antenowym oraz po podłączeniu przez abonenta tunera satelitarnego również programów satelitarnych z dwóch pozycji satelitarnych (np. Hotbird 13E i Astra 19.2E). Zestaw antenowy telewizji naziemnej uwzględnia 2 anteny: VHF oraz antenę UHF [A2670](#) o dużym zysku energetycznym. Sygnały telewizyjne oraz radiowe sumowane są na zwrotnicy a następnie wzmacniane przez [zestaw wzmacniaczy kanałowych np. firmy Alcad](#). Zastosowanie wzmacniaczy tego typu umożliwia wstępne wyrównanie poziomów sygnałów na wejściu instalacji, co jest kluczowe dla tak rozległych sieci.

Sieć zaprojektowana została w oparciu o [multiswitch](#)'e klasy A, X-wejściowy, XX-wyjściowy z aktywną naziemną dedykowany dla małych i średnich instalacji z dystrybucją sygnału pośredniej częstotliwości SAT oraz sygnału telewizji naziemnej. Największą zaletą takiej instalacji jest jej elastyczność. Dzięki zastosowaniu multiswitcha Inwestor ma praktycznie nieograniczone możliwości podczas doboru urządzeń i kreowania topologii. Wykonana już instalacja może być w łatwy sposób modyfikowana.

#### **2.2.6 Gniazda końcowe**

Punkt końcowy instalacji zawiera gniazda podtynkowe końcowe podwójne. Gniazda należy zamontować w puszkach podtynkowych w pomieszczeniach mieszkalnych na wysokości ok. 30 cm nad poziomem podłogi w sposób zespolony z gniazdami zasilającymi.

#### **2.2.7 System oprzewodowania**

Instalację od gniazd końcowych TV należy prowadzić do odgałęźników umożliwiających podłączenie poszczególnych gniazd. Wszystkie odgałęźniki połączone są ze wzmacniaczem wielozakresowym zlokalizowanym w pomieszczeniu technicznym. Anteny do odbioru telewizji naziemnej i SAT należy umieścić bezpośrednio na maszcie antenowym. Przewód z anten do zestawu wzmacniaczy kanałowych prowadzić na dachu w rurce PCV Ø25.

### 2.2.8 Zestawienie materiałów i urządzeń podstawowych

L.p.	Wyszczególnienie	Typ sprzętu	Ilość
1.	SAT Antena 125/120 cm, 42,5dB czasza aluminiowa, ramię do LNB	-	1 szt.
2.	SAT konwerter Quattro do multiswitcha	-	4 szt.
3.	SAT uchwyt konwertera 2x regulowany, aluminiowy	-	2 szt.
4.	FM antena radiowa zewnętrzna	-	1 szt.
5.	DVB-T/UHF zewnętrzna antena telewizji naziemnej	-	1 szt.
6.	SAT ogranicznik przepięć, F-męski/F-żeńskie	-	10 szt.
7.	DVB-T wzmacniacz sumujący, FM VHF/UHF regulowany	-	1 szt.
8.	Multiswitch 9x9x24 z 8 wejściami satelitarnymi dla dwóch konwerterów Quattro i 1 wejściem z anteny telewizji naziemnej (dVB-t) umożliwia dystrybucję sygnału do 24 gniazd abonentów	-	1 kpl.
9.	Przewód koncentryczny 75Ω 1,02/4,6/6,8 mm Cu 110dB PVC	RG6	500 m
10.	Gniazda końcowe RTV /SAT p/t z puszką	-	24 szt.
11.	Przewód zasilający	HDXżo 3x2,5mm <sup>2</sup>	300 m
12.	Szafa STV z wyposażeniem montażowym (IP65)	650x400x200mm	1 kpl
13.	Uchwyt mocujący do komina dla anten	-	1 kpl.

## **2.3 SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ (CCTV)**

### **2.3.1 Struktura systemu**

System telewizji dozоровej został zaprojektowany w oparciu o rozwiązanie bazujące na kamerach IP. Projekt obejmuje zabudowę urządzeń zasilających i krosujących w szafie zaprojektowanej dla sieci strukturalnej (tj. SBG) zawierającej switch-a wyposażonego w porty zasilające PoE, oraz układ podtrzymania zasilania.

Rejestrator będzie podłączony docelowo do sieci strukturalnej budynku. Dostęp do obrazów z kamer, oraz materiałów zarejestrowanych na rejestratorach realizowany będzie na dowolnym stanowisku komputerowym, przy zachowaniu poufności dostępu do informacji mając na uwadze ochronę danych osobowych.

### **2.3.2 Opis linii systemowych**

### **2.3.3 Tory transmisyjne i zasilające**

W niniejszym rozwiązaniu wykorzystano „skrętkę” komputerową UTP 4x2x0,5 kat 5e. Tor sygnałowy i zasilający realizowany będzie jednym kablem. Taki sposób okablowania umożliwi przebudowę i rozbudowę systemu wg ustaleń z Użytkownikiem również w czasie funkcjonowania obiektu, jaki i łatwiejszy dostęp podczas wykonywania systemu.

Linie kablowe zostaną poprowadzone od kamer do szafy SBG pod tynkiem.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania okablowania:

- ☞ przy każdej zaprojektowanej kamerze kabel zakończyć gniazdem n/t RJ45, podłączenie kamer wykonać kablem krosującym (dopuszcza się krosowanie kabla bezpośrednio w kamerze jeżeli jest to przyjęte przez producenta kamer)
- ☞ wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym tego samego producenta-wytwórcy elementów okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego parametrów sieci producenta
- ☞ producent okablowania powinien udzielać gwarancji na wykonane instalacje okablowania strukturalnego na okres min. 15lat
- ☞ maksymalna długość kabla skrętkowego (od szafy do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów
- ☞ minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego to Kategoria 5e (komponenty)/ Klasa D (wydajność całego systemu) w wersji nieekranowanej;
- ☞ okablowanie zaprojektowano w oparciu o kabel typu U/UTP kat.5+ o paśmie przenoszenia 200 MHz w osłonie trudnopalnej LSZH;
- ☞ okablowanie ma być zrealizowane w oparciu o nieekranowany moduł gniazda RJ45 kat. 5e
- ☞ w szafie SBG kabel z kamer ma być zakończony na panelu krosowym a dalej na portach switch-a wyposażonego w porty PoE
- ☞ w celu zagwarantowania najwyższej, jakości połączenia, odpowiedniego marginesu pracy oraz powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych jak i panelach muszą być zarabiane za pomocą narzędzi. Wymagane są takie rozwiązania, do których montażu stosuje się narzędzia zautomatyzowane (zapewniające jednocześnie zakończenie wszystkich par w jednym ruchu narzędzia, a tym samym powtarzalne i niezmiennie parametry wykonywanych połączeń oraz maksymalnie duże zapasy transmisyjne). Dopuszcza się zakańczanie złączy narzędziami uderzeniowymi



typu 110 lub równoważnymi przy czym maksymalny rozplot pary transmisyjnej na złączu modularnym (umieszczonym w zestawach instalacyjnych i panelach krosowych) nie może być większy niż 6 mm;

- ☞ główny punkt dystrybucyjny został wydany w części projektu sieci strukturalnej
- ☞ przy układaniu kabli miedzianych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.) Kable należy mocować na drabinkach kablowych średnio co 30cm, w przypadku długich tras pionowych zaleca się również wykorzystanie stelażu zapasu kabla instalacyjnego średnio co 350cm (kilka zwojów kabla) w celu eliminacji naprężeń występujących w kablach układanych pionowo
- ☞ wszystkie kable należy oznaczyć – tzn. jednoznacznie zaadresować na etapie montażu w sposób nie powodujący uszkodzeń zarówno funkcji osłon zewnętrznych, jak i konstrukcji elementów transmisyjnych kabli. Wyżej wymienione oznaczenia mają być widoczne w miejscach rewizyjnych oraz przy wprowadzeniu kabli do szaf kablowych. Adresacja kabli ma być zaznaczona na dokumentacji powykonawczej
- ☞ należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli opaskami, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka, nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 4-krotność średnicy zewnętrznej kabla, natomiast po instalacji należy zapewnić promień równy minimum 8-krotności średnicy zewnętrznej instalowanego kabla. Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p. poź. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o granicy strefy
- ☞ 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. Przykładowa konwencja oznaczeń okablowania poziomego na gniazdach końcowych, KXX/B/C, gdzie:
  - K – stały numer dotyczący opisu gniazda
  - XX – numer portu w panelu
  - B – numer panela w szafie
  - C – numer szafy
- ☞ 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.

#### **2.3.4 Warunki pracy systemu**

Wpływ atmosfery - przewiduje się, że warunki klimatyczne (wilgotność, temperatura, prędkość ruchu powietrza) zawarte będą w granicach dopuszczalnych przez producentów urządzeń.

Rodzaje zanieczyszczeń atmosfery - koncentracja pyłu, kurzu, dymu i czynników chemicznie agresywnych (opary, spaliny) w typowych dla otoczenia budynku warunkach nie przekracza norm dopuszczalnych dla ludzi, a zatem mieści się w granicach normalnej pracy urządzeń.

### 2.3.5 Dobór urządzeń

Jednostka centralna – rejestrator cyfrowy

Jako jednostkę rejestrującą zaprojektowano 16-kanalowy rejestrator sieciowy z serii GenSTAR oferuje przejrzyste menu dostępne z poziomu większości przeglądarek (IE, Firefox, Opera oraz Chrome). Umożliwia nagrywanie oraz wyświetlanie na żywo strumieni do 6MP. Złącza HDMI oraz VGA pozwalają na podłączenie 2 monitorów o rozdzielczości FullHD w trybie kłona. Posiada 4 miejsca na dyski SATA o pojemności do 6TB. Wbudowany serwer DHCP pozwala na auto-dodawanie kamer serii GenStar. Chmura P2P umożliwia łatwy podgląd obrazu z kamer poprzez aplikację kliencką na Androida, IOS oraz komputery PC z systemem Windows (GMS). Do zdalnego zarządzania i monitorowania systemów NVR GenSTAR służy wielofunkcyjne oraz przyjazne w obsłudze oprogramowanie GANZ GMS.

Kamery wewnętrzne i zewnętrzne

Projekt przewiduje zabudowę kamer wewnętrznych w obudowie półkolistej. Jako kamery zewnętrzne zaprojektowane kamery w obudowach typu bullet z trybem podczerwieni. Lokalizacja kamer zgodnie z rysunkami.

Jako kamery wewnętrzne zaprojektowano kamery odporne na akty wandalizmu w obudowach kopułkowych z obiektywem zmiennoogniskowym. Ochrona zgodna z normą IK10 oznacza, że kamera doskonale sprawdza się w instalacjach zewnętrznych, w których ważną rolę pełni odporność na uderzenia.

Kamera zapewnia ochronę przed wodą i pyłem zgodnie z wymaganiami normy IP66. Obiektyw zmiennoogniskowy pozwala wybrać obszar obserwacji najlepiej dostosowany do potrzeb użytkownika.

Funkcja Intelligent Dynamic Noise Reduction zmniejsza wymagania w zakresie szerokości pasma i pojemności nośników pamięci. Kamera jest wyposażona w funkcję Intelligent Dynamic Noise Reduction, która nieustannie analizuje zawartość sceny i usuwa artefakty związane z szumem. Niski poziom zaszumienia i wydajna kompresja H.264 umożliwiają uzyskanie wyraźnych obrazów, a jednocześnie ograniczenie szerokości pasma i wymaganej pamięci masowej nawet o 50% w porównaniu z innymi kamerami obsługującymi technologię H.264. Strumienie wizyjne zajmują dzięki temu mniejszą szerokość pasma przy zachowaniu wysokiej jakości obrazu i płynnego ruchu. Dzięki optymalizacji stosunku ilości szczegółów do szerokości pasma kamera generuje obraz o największej możliwej użyteczności.

Kodowanie w oparciu o obszar Kodowanie w oparciu o obszar jest kolejną funkcją, która pozwala zmniejszyć wymaganą szerokość pasma. Istnieje możliwość ustawienia parametrów kompresji dla ośmiu obszarów programowanych przez użytkownika. Dzięki temu nieistotne fragmenty są efektywnie kompresowane, a większa szerokość pasma jest przydzielana ważnym elementom sceny

Innowacyjna funkcja obsługi wielu strumieni umożliwia kamerze jednocześnie generowanie kilku strumieni H. 264 i strumienia M-JPEG. Strumienie te ułatwiają wyświetlanie i rejestrację obrazu przy optymalnym wykorzystaniu szerokości pasma, a także umożliwiają prostą integrację z systemami zarządzania obrazem innych producentów. W zależności od rozdzielczości i częstotliwości odświeżania wybranej dla pierwszego strumienia drugi strumień oferuje kopię pierwszego strumienia lub strumień o niższej rozdzielczości.

Trzeci strumień korzysta z ramek I pierwszego strumienia do zapisu, czwarty strumień pokazuje obraz JPEG przy maksymalnej szerokości pasma 10 Mbit/s. Zasilanie kamery może być za-

pewniane przez sieć kablową zgodną ze standardem PoE (Power-over-Ethernet). W takiej konfiguracji do podglądu obrazu, zasilania i sterowania kamerą wystarczy jedno połączenie kabla. Dzięki możliwości zasilania przez sieć Ethernet (PoE) instalacja stała się łatwiejsza i tańsza, ponieważ kamery nie wymagają dostępu do sieci energetycznej. Kamera może być również zasilana za pomocą zasilacza +12 VDC.

Dla uproszczenia okablowania sieciowego kamera obsługuje funkcję Auto-MDIX, dzięki czemu można używać kabli krosowych lub prostych. Przełączanie trybu True Day/Night Kamera jest wyposażona w filtry mechaniczne zapewniające intensywne kolory w ciągu dnia i znakomite widzenie nocne, gwarantując odpowiednią ostrość niezależnie od warunków oświetleniowych.

Kamera zewnętrzna to kamera typu bullet do zastosowań zewnętrznych z automatycznym obiektywem zmiennoogniskowym. Wytrzymała aluminiowa obudowa zapewnia dużą wszechstronność instalacji. Kamera jest chroniona przed wodą i kurzem w trudnych warunkach (klasa ochrony IP66). Obiektyw z funkcją automatycznej zmiany ogniskowej w zakresie 2,7–12 mm pozwala zdalnie wybrać obszar obserwacji.

Kreator automatycznego ustawiania powiększania i ostrości ułatwia instalatorowi dokładną regulację ostrości na potrzeby dziennych i nocnych zastosowań kamery. Aktywację kreatora można przeprowadzić z poziomu komputera lub za pomocą przycisku zamontowanego w kamerze, co umożliwia łatwy wybór najbardziej odpowiedniego trybu pracy.

Kamera jest wyposażona w funkcję Intelligent Dynamic Noise Reduction, która nieustannie analizuje zawartość sceny i usuwa artefakty związane z szumem. Niski poziom zaszumienia i wydajna kompresja H.264 umożliwiają uzyskanie wyraźnych obrazów, a jednocześnie ograniczenie szerokości pasma i wymaganej pamięci masowej nawet o 50% w porównaniu z innymi kamerami obsługującymi technologię H.264. Strumienie wizyjne zajmują dzięki temu mniejszą szerokość pasma przy zachowaniu wysokiej jakości obrazu i płynnego ruchu. Dzięki optymalizacji stosunku ilości szczegółów do szerokości pasma kamera generuje obraz o największej możliwej użyteczności.

Innowacyjna funkcja obsługi wielu strumieni umożliwia kamerze jednoczesne generowanie kilku strumieni H. 264 i strumienia M-JPEG. Strumienie te ułatwiają wyświetlanie i rejestrację obrazu przy optymalnym wykorzystaniu szerokości pasma, a także umożliwiają prostą integrację z systemami zarządzania obrazem innych producentów.

W zależności od rozdzielczości i częstotliwości odświeżania wybranej dla pierwszego strumienia drugi strumień oferuje kopię pierwszego strumienia lub strumień o niższej rozdzielczości.

Trzeci strumień korzysta z ramek I pierwszego strumienia do zapisu, czwarty strumień pokazuje obraz JPEG przy maksymalnej szerokości pasma 10 Mbit/s. Użytkownik może zdefiniować obszary zainteresowania. Zdalne, elektroniczne sterowanie funkcjami obrotu, pochylania i powiększania (E-PTZ) umożliwia wybór określonych obszarów obrazu głównego. Obszary te można wyświetlać i rejestrować jako oddzielne strumienie. Dzięki tym strumieniom, a także strumieniowi głównemu, operator może śledzić najbardziej interesujący element sceny i zachować orientację w sytuacji.

Zasilanie kamery może być zapewniane przez sieć kablową zgodną ze standardem PoE (Power-over- Ethernet). W takiej konfiguracji do podglądu obrazu, zasilania i sterowania kamerą wystarczy jedno połączenie kabla. Dzięki możliwości zasilania przez sieć Ethernet (PoE) instalacja stała się łatwiejsza i tańsza, ponieważ kamery nie wymagają dostępu do sieci energetycznej.

Kamera może również być zasilana prądem o napięciu 24 VAC lub +12 VDC za pomocą zasil-

lacza SELV klasy 2. Dla uproszczenia okablowania sieciowego kamera obsługuje funkcję Auto-MDIX, dzięki czemu można używać kabli krosowych lub prostych. Przełączanie trybu True Day/Night. Kamera jest wyposażona w filtry mechaniczne zapewniające intensywne kolory w ciągu dnia i znakomite widzenie nocne, gwarantując odpowiednią ostrość niezależnie od warunków oświetleniowych.

### **2.3.6 Zasilanie urządzeń**

Do zasilania systemu wizyjnego wymagane są dwa źródła energii. Jednym obwodem zasilającym będzie zasilanie podstawowe 230V/50Hz. Drugim źródłem będzie UPS zabudowany wewnątrz poszczególnych szaf.

Zasilanie dla obwodów kamer zewnętrznych należy podzielić na niezależne obwody przetwarzające zasilanie. Jako elementy przetwarzającego napięcie należy przewidzieć zasilacze w obudowach zamkniętych. Obwód należy zabezpieczyć bezpiecznikami typu S o wartości znamionowej B10 koloru zielonego. Przed uruchomieniem oraz podłączeniem urządzeń należy wykonać pomiary stanu izolacji kabli i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

### **2.3.7 Eksploatacja systemu**

Szczegółowe informacje dotyczące bieżącej eksploatacji systemu telewizji dozorowej zawarte będą w instrukcji obsługi.

### **2.3.8 Uruchomienie i przekazanie systemu**

Przed przekazaniem systemu klientowi, wykwalifikowany pracownik powinien przeprowadzić kontrolę oraz testy obejmujące:

- ☞ wizualna i funkcjonalna kontrola wszystkich części instalacji dozorowej CCTV. Podstawą kontroli funkcjonalnej powinien być wykaz testów systemu opracowany na podstawie wymagań użytkowych i dokumentacji systemu.
- ☞ kontrola wizualna obejmuje sprawdzenie jakości montażu, jakości funkcjonalnej sprzętu i jego zgodności ze specyfikacją.
- ☞ kontrola funkcjonalna obejmuje sprawdzenie funkcjonalnej kompatybilności elementów instalacji.
- ☞ testy kontrolne można przeprowadzać na poszczególnych elementach instalacji w trakcie ich kompletacji.
- ☞ potwierdzenie kompletności instrukcji operatora oraz dokumentacji systemu.
- ☞ podpisany raport zawierający wykaz parametrów użytkowych systemu i wyniki kontroli
- ☞ zalecany harmonogram zabiegów konserwacyjnych, o ile nie uzgodniono zawarcia umowy na prowadzenie konserwacji.

Jeżeli w wymaganiach użytkowych zawarto wymóg przeprowadzenia szkolenia, dostawca powinien zapewnić szkolenie w stopniu dostatecznym dla umożliwienia personelowi zdobycia kwalifikacji zapewniających prawidłową obsługę systemu.

### **2.3.9 Odbiór i pomiary parametrów sieci**

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami Kategorii 5 wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

#### **Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej.**

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest weryfikacja pomiarowa wszystkich zainstalowanych torów transmisyjnych na zgodność parametrów z

wymaganiami obowiązujących norm i uzyskanie gwarancji systemowej 25-letniej producenta–wytwórcy okablowania.

1. Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009.
2. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada oryginalną i najnowszą wersję oprogramowania wewnętrznego (firmware), umożliwiającą dokonanie analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Cały sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację i legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis producenta).

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

Pomiary okablowania miedzianego (sieci LAN)

- miernik do pomiarów okablowania miedzianego musi charakteryzować się co najmniej IV klasą dokładności wskazań wg. IEC 61935-1/Ed. 3 (np. Fluke DSX-5000), przy czym analizator bezwzględnie musi posiadać generator sygnałów, pozwalający na wykonanie fizycznej analizy wszystkich parametrów wg normy dla danej wydajności okablowania.
- pomiary części miedzianej należy wykonać dla maksymalnej wydajności okablowania, określonej w dokumentacji i skonfrontować z wymaganiami norm ISO/IEC 11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011.
- na raporcie (sporządzonym oddzielnie dla każdego pomiaru) mają być widoczne: wynik pomiaru, identyfikacja łącza, wskazanie normy, konfiguracja pomiarowa oraz informacja opisująca wielkość marginesu pracy (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).
- raport pomiarowy ma jednoznacznie informować o poprawności pomiaru (dobry/zły, pass/fail)
- pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać co najmniej:
  - mapę połączeń,
  - długość połączeń i rezystancje par,
  - opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji,
  - tłumienie,
  - NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach,
  - ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach,
  - ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach,
  - RL w dwóch kierunkach,
- w przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej:
  1. kanału transmisyjnego (Klasa D) z kablami krosowymi (ang. „Channel”) Przykładowy miernik DSX-5000 należy wyposażyć w przystawki typu DSX-CHA011S oraz 2m kable krosowe Kat. 5 zakończone interfejsem RJ45 Cat. 5. Następnie ustawić miernik na ISO11801 Channel Class D lub EN50173 Channel Class D oraz wybrać typ kabla – wskazać kabel skrętkowy U/UTP kat. 5.
  2. łącza stałego (Kategoria 5) – od gniazda do panela krosowego (ang. „Permanent Link”) Przykładowy miernik DSX-5000 należy wyposażyć w przystawki typu DSX-PLA004S z wtykami referencyjnymi. Następnie ustawić miernik na ISO11801 Class D lub EN50173 Class D, oraz wybrać typ kabla – wskazać kabel skrętkowy U/UTP kat. 5.

### **Wykonać dokumentację powykonawczą.**

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:

- ☞ raporty z pomiarów dynamicznych wszystkich torów transmisyjnych okablowania
- ☞ rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych wrysowane w podkłady budynku
- ☞ rzeczywiste oznaczenia poszczególnych szaf/stalazy, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- ☞ rzeczywistą lokalizację przebić przez ściany i podłogi.
- ☞ uwagi korygujące zapisy i wymagania projektowe, jeśli doszło do zmian w wyniku ustaleń z Zamawiającym w trakcie realizacji.

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.

### **2.3.10 Konserwacja (utrzymanie w ruchu)**

System należy okresowo poddawać konserwacji, zgodnie z wcześniej opracowanym harmonogramem dostarczonemu przez dostawcę systemu lub wykonawcę. Jeżeli do konserwacji wymagane są specjalne przyrządy i narzędzia, powinno to być zaznaczone w planie konserwacji. Przed przystąpieniem do zabiegów konserwacyjnych należy sprawdzić kalibrację urządzeń pomiarowych. Jeżeli podczas konserwacji muszą być przeprowadzone badania okresowe, informacja o tym fakcie powinna być zapisana w harmonogramie. W czasie trwania zabiegów konserwacyjnych powinien być zapewniony dostęp do odpowiednich części zamiennych po to, aby możliwe było przeprowadzenie niezbędnych napraw. Wyniki testów okresowych należy rejestrować i porównywać z wynikami poprzednich testów.

Konserwacja i testowanie powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

### **2.3.11 Modyfikacje**

W przypadku, gdy zmieniona została instalacja systemu dozorowego CCTV lub jej układ konfiguracyjny, stosowne uaktualnienia powinny być wprowadzone do dokumentacji systemu, a zmodyfikowane fragmenty systemu powinny zostać poddane testom.

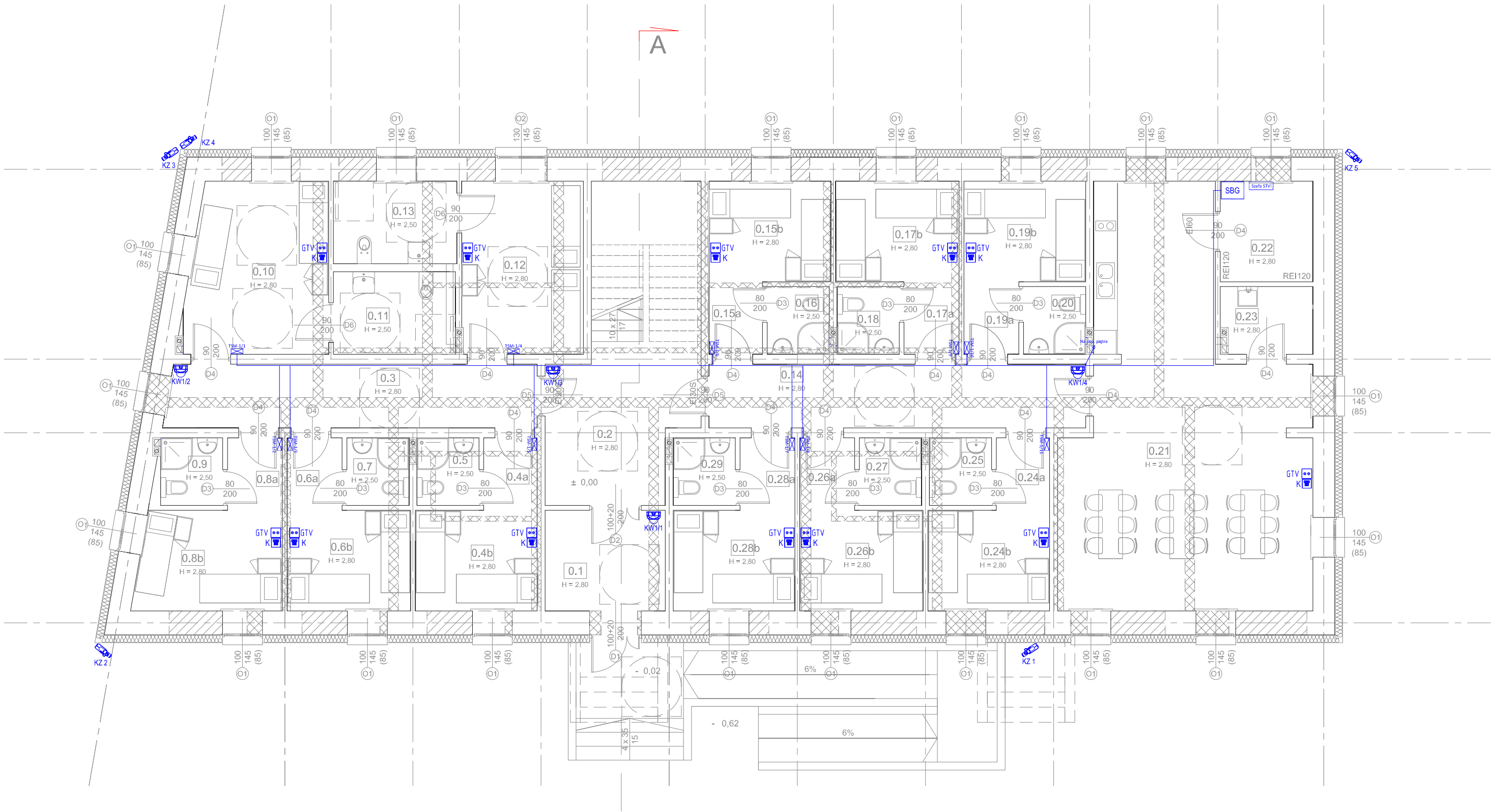
### **2.3.12 Zestawienie materiałów i urządzeń podstawowych**

L.p.	Wyszczególnienie	Typ sprzętu	Ilość	Producent
<i>Materiały instalacyjne – okablowanie</i>				

1.	Kabel U/UTP 250 MHz kat.5e, 4 pary 23AWG 100 Ohm, LSZH, 305m, 25 lat gwarancji	-	2 op.	-
2.	Rurka instalacyjna	Ø 20	100 m	-
<i>Urządzenia</i>				
3.	Gniazdo RJ45 n/t z puszką	-	7 kpl.	-
4.	Kamera kopułowa 2Mpx 2,8-12mm IP66	-	7 kpl.	-
5.	Kamera zewnętrzna bullet IP 2MP, 2,8-12mm, IR IP66	-	5 kpl.	-
6.	Rejestrator sieciowy 16 kanałowy	-	1 kpl.	-
7.	Dysk HDD 4TB PURPLE	-	2 kpl.	-
8.	Przełącznik switch 24xRJ45, z PoE	-	1 kpl.	-

## II. RYSUNKI



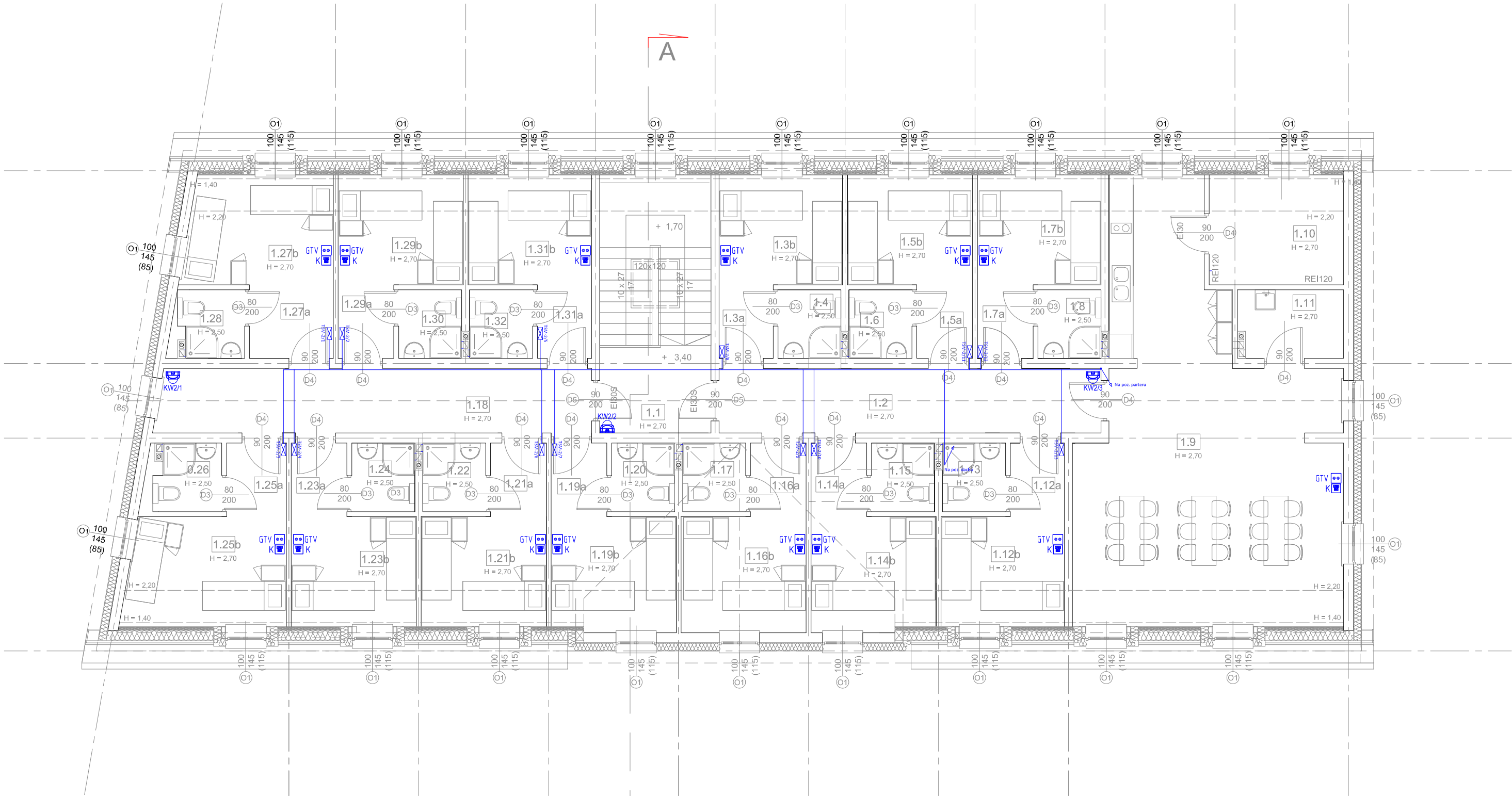


ZESTAWIENIE POWIERZCHNI:			
0.1. WIATROLAP	7,64 m <sup>2</sup>	0.17. POKÓJ 2-OSOBY	10,35 m <sup>2</sup>
0.2. WYDZIELONA KLATKA SCHODOWA	19,30 m <sup>2</sup>	0.17a. PRZEDSIÓNEK	2,51 m <sup>2</sup>
0.3. KOMUNIKACJA	14,84 m <sup>2</sup>	0.17b. SYPIALNIA	7,84 m <sup>2</sup>
0.4. POKÓJ 2-OSOBY	10,18 m <sup>2</sup>	0.18. ŁAZIENKA	2,65 m <sup>2</sup>
0.4a. PRZEDSIÓNEK	2,44 m <sup>2</sup>	0.19. POKÓJ 2-OSOBY	10,18 m <sup>2</sup>
0.4b. SYPIALNIA	7,74 m <sup>2</sup>	0.19a. PRZEDSIÓNEK	2,44 m <sup>2</sup>
0.5. ŁAZIENKA	2,65 m <sup>2</sup>	0.19b. SYPIALNIA	7,74 m <sup>2</sup>
0.6. POKÓJ 2-OSOBY	10,35 m <sup>2</sup>	0.20. ŁAZIENKA	2,65 m <sup>2</sup>
0.6a. PRZEDSIÓNEK	2,51 m <sup>2</sup>	0.21. SALA JADALNA Z ANEKSEM KUCHENNYM	51,53 m <sup>2</sup>
0.6b. SYPIALNIA	7,84 m <sup>2</sup>	0.22. ROZDZIELNIA ELEKTRYCZNA GŁÓWNA	5,89 m <sup>2</sup>
0.7. ŁAZIENKA	2,65 m <sup>2</sup>	0.23. POM. GOSP. I MAGAZYN BRUDNEJ POŚCIELI	3,82 m <sup>2</sup>
0.8. POKÓJ 2-OSOBY	11,61 m <sup>2</sup>	0.24. POKÓJ 2-OSOBY	10,18 m <sup>2</sup>
0.8a. PRZEDSIÓNEK	2,51 m <sup>2</sup>	0.24a. PRZEDSIÓNEK	2,44 m <sup>2</sup>
0.8b. SYPIALNIA	9,10 m <sup>2</sup>	0.24b. SYPIALNIA	7,74 m <sup>2</sup>
0.9. ŁAZIENKA	2,65 m <sup>2</sup>	0.25. ŁAZIENKA	2,65 m <sup>2</sup>
0.10. POKÓJ 2-OS. DLA OS. NIEPEŁNOSPRAWNYCH	15,02 m <sup>2</sup>	0.26. POKÓJ 2-OSOBY	10,35 m <sup>2</sup>
0.11. ŁAZIENKA	6,36 m <sup>2</sup>	0.26a. PRZEDSIÓNEK	2,51 m <sup>2</sup>
0.12. POKÓJ 2-OS. DLA OS. NIEPEŁNOSPRAWNYCH	13,30 m <sup>2</sup>	0.26b. SYPIALNIA	7,84 m <sup>2</sup>
0.13. ŁAZIENKA	6,36 m <sup>2</sup>	0.27. ŁAZIENKA	2,65 m <sup>2</sup>
0.14. KOMUNIKACJA	15,14 m <sup>2</sup>	0.28. POKÓJ 2-OSOBY	10,18 m <sup>2</sup>
0.15. POKÓJ 2-OSOBY	10,18 m <sup>2</sup>	0.28a. PRZEDSIÓNEK	2,44 m <sup>2</sup>
0.15a. PRZEDSIÓNEK	2,44 m <sup>2</sup>	0.28b. SYPIALNIA	7,74 m <sup>2</sup>
0.15b. SYPIALNIA	7,74 m <sup>2</sup>	0.29. ŁAZIENKA	2,65 m <sup>2</sup>
0.16. ŁAZIENKA	2,65 m <sup>2</sup>	<b>RAZEM</b>	<b>273,61 m<sup>2</sup></b>

- ELEMENTY DO WYBURZENIA / ROZBIÓRKI
- ELEMENTY DO ZAMUROWANIA

UWAGI:  
NALEŻY SPRAWDZIĆ WYMIARY PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC  
WSZYSTKIE ZMIANY NALEŻY UZGODNIĆ Z AUTOREM OPRACOWANIA

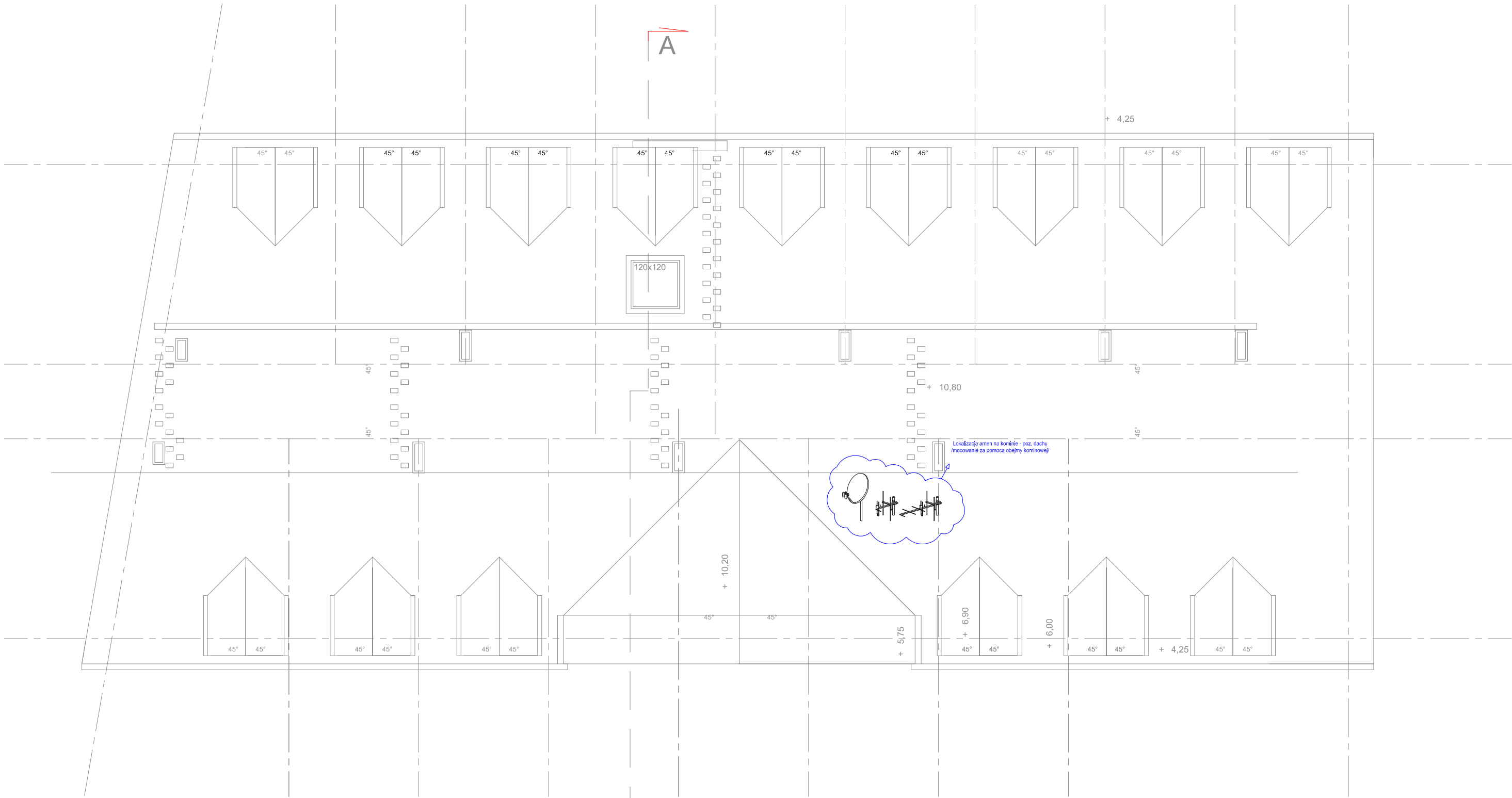
PROJEKT <b>ARCHICON S.C.</b> Jerzak Szaraniec 44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7	INWESTOR <b>Gmina Żmigród</b> pl. Wojska Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród		
	ADRES INWESTYCJI <b>ul. Poznańska 18-20</b> <b>55-140 Żmigród</b>		
TEMAT Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego wielorodzinnego do potrzeb stacji rowerowej	DATA	SKALA	NR RYS.
	27-09-2021	1:100	IN-1
NAZWA RYSUNKU Instalacje niskonapięciowe – rzut parteru	proj. Andrzej Konopelski		
	wyk. Andrzej Konopelski		
spr.			



ZESTAWIENIE POWIERZCHNI:			
1.1. WYDZIELONA KLATKA SCHODOWA	11,47 m,	1.18. KOMUNIKACJA	17,19 m,
1.2. KOMUNIKACJA	15,14 m,	1.19. POKÓJ 2-OSOBOWY	9,75 m,
1.3. POKÓJ 2-OSOBOWY		1.19a. PRZEDSIÓNEK	2,51 m,
1.3a. PRZEDSIÓNEK	2,44 m,	1.19b. SYPIALNIA	7,24 m,
1.3b. SYPIALNIA	7,13 m,	1.20. ŁAZIENKA	2,65 m,
1.4. ŁAZIENKA	2,65 m,	1.21. POKÓJ 2-OSOBOWY	9,75 m,
1.5. POKÓJ 2-OSOBOWY		1.221a. PRZEDSIÓNEK	2,51 m,
1.5a. PRZEDSIÓNEK	2,51 m,	1.21b. SYPIALNIA	7,24 m,
1.5b. SYPIALNIA	7,24 m,	1.22. ŁAZIENKA	2,65 m,
1.6. ŁAZIENKA	2,65 m,	1.23. POKÓJ 2-OSOBOWY	9,75 m,
1.7. POKÓJ 2-OSOBOWY		1.23a. PRZEDSIÓNEK	2,51 m,
1.7a. PRZEDSIÓNEK	2,44 m,	1.23b. SYPIALNIA	7,24 m,
1.7b. SYPIALNIA	7,13 m,	1.24. ŁAZIENKA	2,65 m,
1.8. ŁAZIENKA	2,65 m,	1.25. POKÓJ 2-OSOBOWY	11,75 m,
1.9. SALA JADALNA Z ANEKSEM KUCHENNYM	50,22 m,	1.25a. PRZEDSIÓNEK	2,70 m,
1.10. POMIESZCZENIE TECHNICZNE	7,57 m,	1.25b. SYPIALNIA	9,05 m,
1.11. MAGAZYN CZYSTEJ POŚCIELI	4,33 m,	1.26. ŁAZIENKA	2,70 m,
1.12. POKÓJ 2-OSOBOWY	9,57 m,	1.27. POKÓJ 2-OSOBOWY	12,25 m,
1.12a. PRZEDSIÓNEK	2,44 m,	1.27a. PRZEDSIÓNEK	3,78 m,
1.12b. SYPIALNIA	7,13 m,	1.27b. SYPIALNIA	8,47 m,
1.13. ŁAZIENKA	2,65 m,	1.28. ŁAZIENKA	2,70 m,
1.14. POKÓJ 2-OSOBOWY	9,75 m,	1.29. POKÓJ 2-OSOBOWY	9,75 m,
1.14a. PRZEDSIÓNEK	2,51 m,	1.29a. PRZEDSIÓNEK	2,51 m,
1.14b. SYPIALNIA	7,24 m,	1.29b. SYPIALNIA	7,24 m,
1.15. ŁAZIENKA	2,65 m,	1.30. ŁAZIENKA	2,65 m,
1.16. POKÓJ 2-OSOBOWY	9,75 m,	1.31. POKÓJ 2-OSOBOWY	9,57 m,
1.16a. PRZEDSIÓNEK	2,51 m,	1.31a. PRZEDSIÓNEK	2,44 m,
1.16b. SYPIALNIA	7,24 m,	1.31b. SYPIALNIA	7,13 m,
1.17. ŁAZIENKA	2,65 m,	1.32. ŁAZIENKA	2,65 m,
		<b>RAZEM</b>	<b>271,00 m,</b>

UWAGI:  
NALEŻY SPRAWDZIĆ WYMIARY PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC  
WSZYSTKIE ZMIANY NALEŻY UZGODNIĆ Z AUTOREM OPRACOWANIA

PROJEKT <b>ARCHICON S.C.</b> Jerzak Szaraniec 44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7	INWESTOR <b>Gmina Zmigród</b> pl. Wojska Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród		
	ADRES INWESTYCJI <b>ul. Poznańska 18-20</b> <b>55-140 Żmigród</b>		
TEMAT Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego wielorodzinnego do potrzeb stacji rowerowej	DATA	SKALA	NR RYS.
	27-09-2021	1:100	IN-2
NAZWA RYSUNKU Instalacje niskonapięciowe – rzut 1 piętra	proj. Andrzej Konopelski <i>A. Konopel</i>		
	wyk. Andrzej Konopelski <i>A. Konopel</i>		
	spr.		



UWAGI:  
NALEŻY SPRAWDZIĆ WYMIARY PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC  
WSZYSTKIE ZMIANY NALEŻY UZGODNIĆ Z AUTOREM OPRACOWANIA

PROJEKT	ARCHICON S.C. Jerzak Szaraniec 44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7		INWESTOR Gmina Żmigród pl. Wojska Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród	
	TEMAT Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego wielorodzinnego do potrzeb stancji rowerowej		ADRES INWESTYCJI ul. Poznańska 18-20 55-140 Żmigród	
NAZWA RYSUNKU Instalacje niskonapięciowe – rzut dachu	DATA		SKALA	NR RYS.
	27-09-2021		1:100	IN-3
proj. Andrzej Konopelski	A. Konopel			
wyk. Andrzej Konopelski	A. Konopel			
spr.				

Oznaczenia użyte na rysunku:



Gniazdo instalacji do odbioru telewizji naziemnej we wspólnej ramce z gniazdami elektrycznymi w wybranym systemie osprzętu elektroinst. w wersji podtynkowej



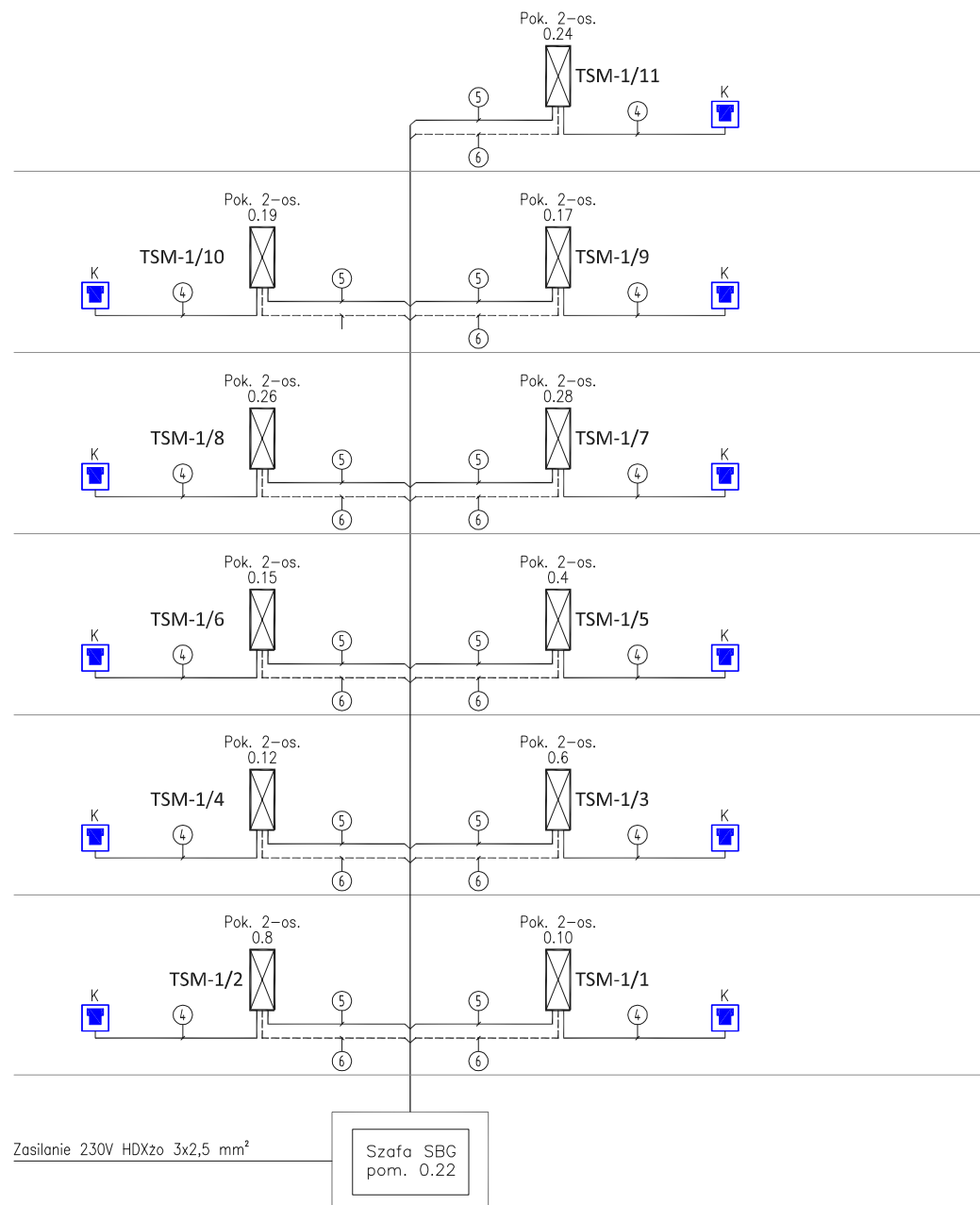
Przewód U/UTP 4x2x0,5 kat. 5e



Przewód 2 x U/UTP 4x2x0,5 kat. 5e

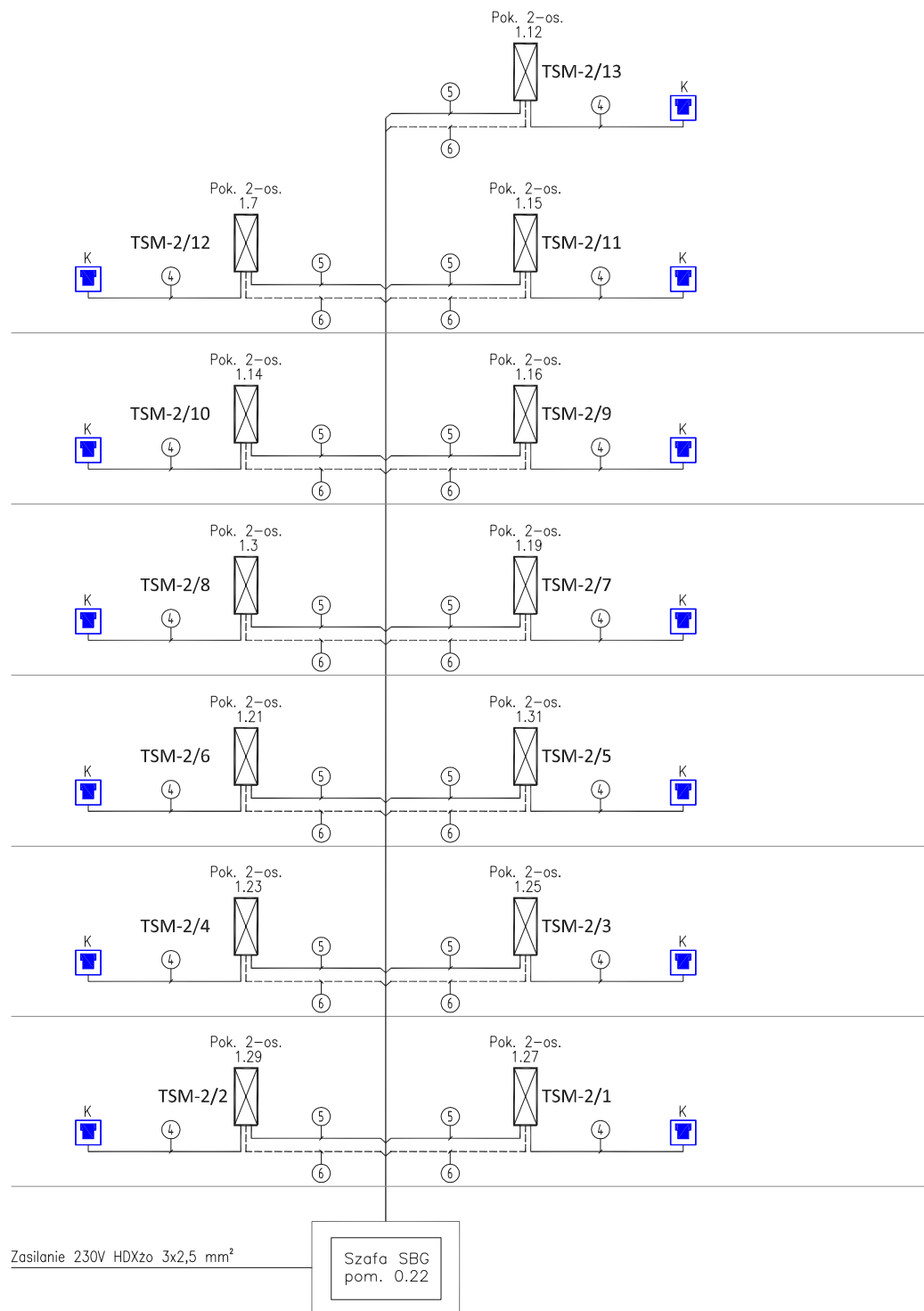


Światłowod FTTX 2x9/125 OS2 lub podobny



UWAGI  
NALEŻY SPRAWDZIĆ WYMIARY PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC  
WSZYSTKIE ZMIANY NALEŻY UZGODNIĆ Z AUTOREM OPRACOWANIA

PROJEKT	ARCHICON S.C. Jerzak Szaraniec 44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7			INWESTOR	Gmina Żmigród pl. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród		
TEMAT	Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego wielorodzinnego do potrzeb stancji rowerowej			ADRES INWESTYCJI	ul. Poznańska 18-20 55-140 Żmigród		
NAZWA RYSUNKU	Schemat ideowy instalacji teletechnicznej Poziom parteru			DATA	SKALA	NR RYS.	
				27-09-2021	%	IN-4	
proj.	Andrzej Konopelski						
wyk.	Andrzej Konopelski						
spr.							



Oznaczenia użyte na rysunku:



Gniazdo instalacji do odbioru telewizji naziemnej we wspólnej ramce z gniazdami elektrycznymi w wybranym systemie osprzętu elektroinst. w wersji podtynkowej



Przewód U/UTP 4x2x0,5 kat. 5e



Przewód 2 x U/UTP 4x2x0,5 kat. 5e

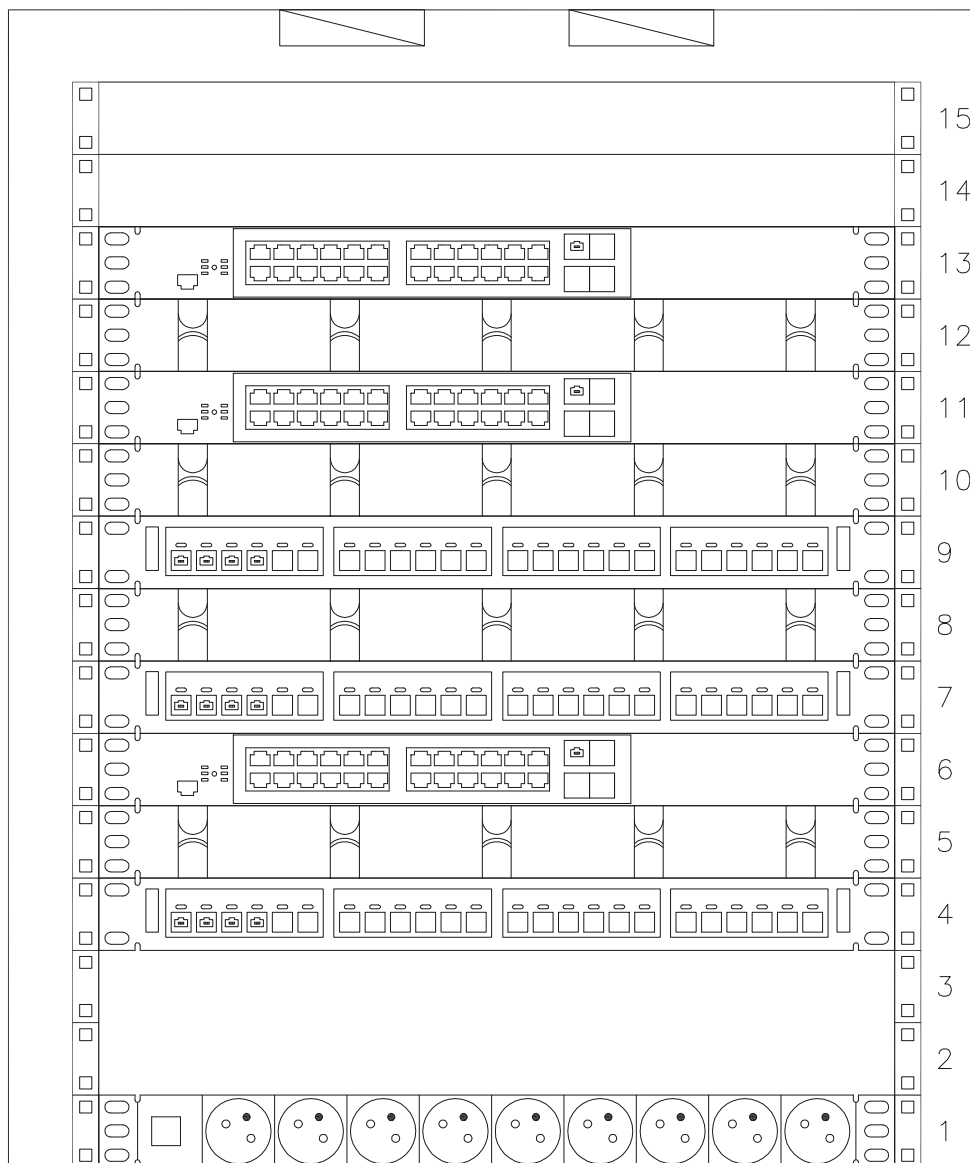


Światłowod FTTX 2x9/125 OS2 lub podobny

UWAGI  
NALEŻY SPRAWDZIĆ WYMIARY PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC  
WSZYSTKIE ZMIANY NALEŻY UZGODNIĆ Z AUTOREM OPRACOWANIA

WSZYSTKIE ZMIANY NALEŻY UZGODNIĆ Z AUTOREM OPRACOWANIA

PROJEKT	ARCHICON S.C. Jerzak Szaraniec 44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7	INWESTOR		
		Gmina Żmigród pl. Wojska Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród		
TEMAT	Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego wielorodzinnego do potrzeb stancji rowerowej	ADRES INWESTYCJI		
		ul. Poznańska 18-20 55-140 Żmigród		
NAZWA RYSUNKU	Schemat ideowy instalacji teletechnicznej Poziom 1 piętra	DATA	SKALA	NR RYS.
		27-09-2021	%	IN-5
proj.	Andrzej Konopelski	A. Konopel		
wyk.	Andrzej Konopelski			
spr.				



## Wentylatory

Panel krosowy światłowodowy dla TSM-1/1 – TSM-1/11 i TSM-2/1 – TSM-2/13  
24 x adapter światłowodowy SC/APC SM Duplex

Switch 24x RJ45 1000Mb/s, 4x SFP+  
Dla – TSM-2/1 – TSM-2/11

Wieszak 1U

Switch 24x RJ45 1000Mb/s, 4x SFP+  
Dla – TSM-1/1 – TSM-1/11

Wieszak 1U

Panel krosowy – TSM-2/1 – TSM-2/13  
kat. 5e, 24 port, 1U

Wieszak 1U

Panel krosowy – TSM-1/1 – TSM-1/11  
kat. 5e, 24 port, 1U

Switch 16x RJ45 1000Mb/s PoE+  
dedykowany dla potrzeb telewizji dozorowej CCTV

Wieszak 1U

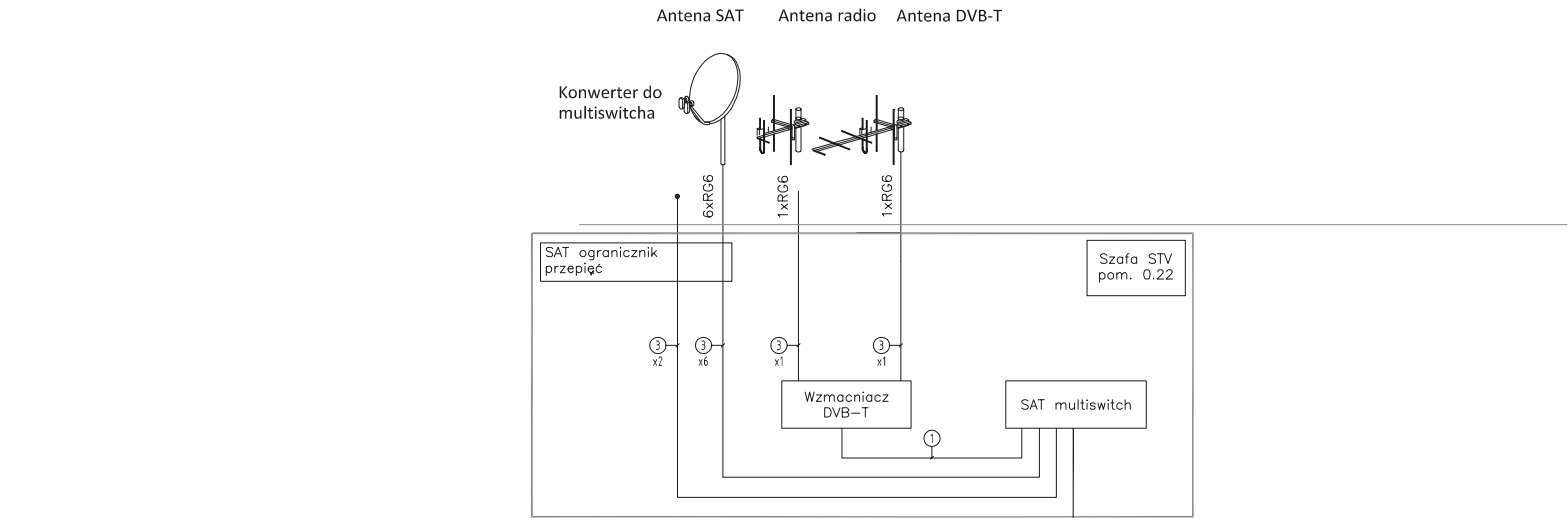
Panel krosowy – kamery  
kat. 5e, 24 port, 1U

UPS

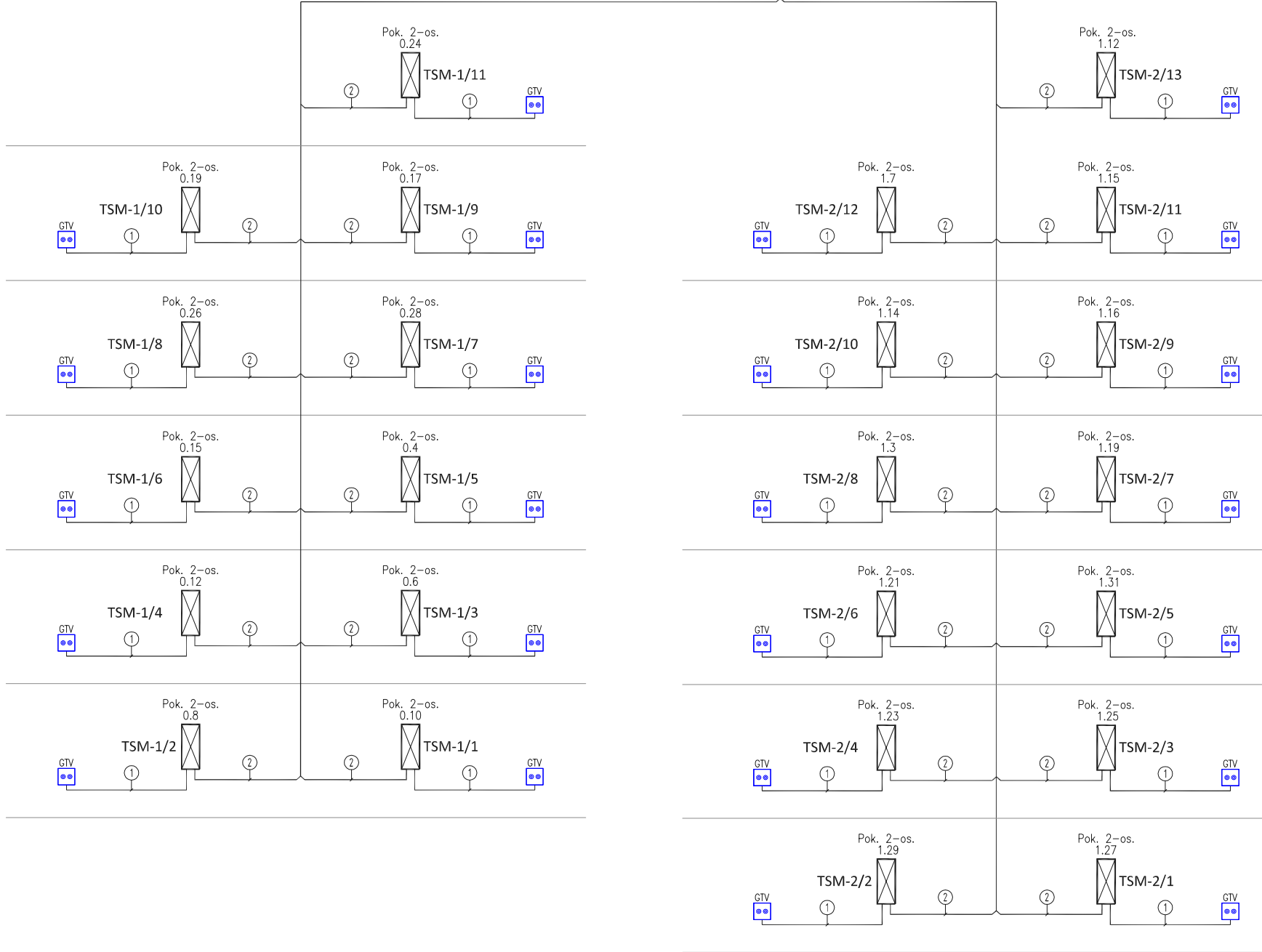
Listwa zasilająca na 9 wtyków  
uniwers. 230V (9xDIN49440)

UWAGI:  
NALEŻY SPRAWDZIĆ WYMIARY PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC  
WSZYSTKIE ZMIANY NALEŻY UZGODNIĆ Z AUTOREM OPRACOWANIA

<b>PROJEKT</b> <b>ARCHICON S.C.</b> Jerzak Szaraniec 44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7	<b>INWESTOR</b> Gmina Żmigród Aleja Wojska Polskiego 25, 55-140 Żmigród		
	<b>ADRES INWESTYCJI</b> ul. Kłokocińska 78A 55-140 Żmigród		
<b>TEMAT</b> Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego wielorodzinnego do potrzeb stacji rowerowej	DATA	SKALA	NR RYS.
	27-09-2021	%	IN-6
<b>NAZWA RYSUNKU</b> Szafa SBG. Propozycja rozmieszczenia urządzeń w szafie			
proj. Andrzej Konopelski <i>A. Konopel</i>			
wyk. Andrzej Konopelski <i>A. Konopel</i>			
spr.			



- Oznaczenia:
- SAT Antena 125/120 cm, 42,5dB czasza aluminiowa, ramię do LNB
  - SAT konwerter do multiswitcha
  - SAT uchwyt konwertera 2x regulowany, aluminiowy
  - FM antena radiowa zewnętrzna
  - DVB-T/UHF zewnętrzna antena telewizji naziemnej
  - SAT ogranicznik przepięć, F-męski/F-żeńskie SZU 6-02
  - DVB-T wzmacniacz sumujący, FM VHF/UHF regulowany
  - SAT multiswitch z zasilaczem, kaskada



UWAGI:  
NALEŻY SPRAWDZIĆ WYMIARY PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC  
WSZYSTKIE ZMIANY NALEŻY UZGODNIĆ Z AUTOREM OPRACOWANIA

PROJEKT	ARCHICON S.C. Jerzak Szaraniec 44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7			INWESTOR	Gmina Żmigród pl. Wojska Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród		
TEMAT	Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego wielorodzinnego do potrzeb stancji rowerowej			ADRES INWESTYCJI	ul. Poznańska 18-20 55-140 Żmigród		
NAZWA RYSUNKU	Schemat ideowy instalacji do odbioru telewizji naziemnej i SAT			DATA	SKALA	NR RYS.	
27-09-2021				%	IN-7		
proj. Andrzej Konopelski	A. Konopel						
wyk. Andrzej Konopelski	A. Konopel						
spr.							





Szafka mieszkaniowa FTTH 30x30x12 – przykładowe wyposażenie:

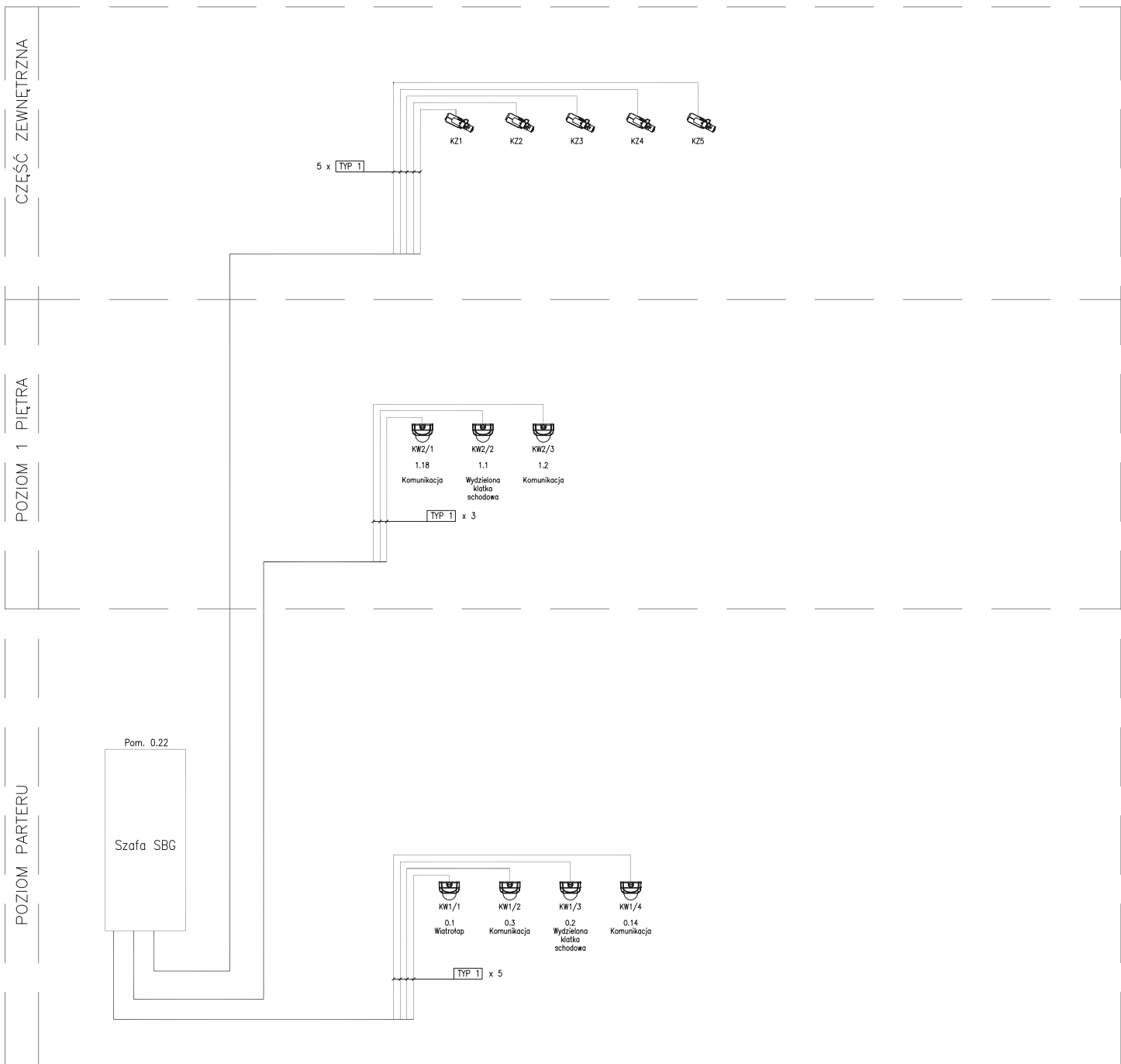
(zgodna z Prawem Budowlanym wyposażona w część instalatorską i kliencką, przeznaczona do montażu pod/natynkowego)

- Moduł Keystone kat. 5e, UTP beznarzędziowy – 10 szt.
- Adapter światłowodowy SC/APC SM Duplex – 2 szt.
- Adapter gniazdo F/F panelowy, beczka – 6 szt.
- Tacka z pokrywą z uchwytem na 24 spawy (cienkie osłonki) – 1 kpl.

UWAGI:  
NALEŻY SPRAWDZIĆ WYMIARY PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC  
WSZYSTKIE ZMIANY NALEŻY UZGODNIĆ Z AUTOREM OPRACOWANIA

PROJEKT <b>ARCHICON S.C.</b> Jerzak Szaraniec 44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7	INWESTOR Gmina Zmigród Aleja Wojska Polskiego 25, 55-140 Żmigród		
	ADRES INWESTYCJI ul. Kłokocińska 78A 55-140 Żmigród		
TEMAT REMONT, PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI ISTNIEJĄCEGO OŚRODKA REKREACYJNO-POCZYNKOWEGO NA MIESZKANIA SOCJALNE ORAZ REMONT WNETRZ POMIESZCZEN MOSIR ŻORY	DATA	SKALA	NR RYS.
NAZWA RYSUNKU Szafka mieszkaniowa – propozycja rozwiązania	27-09-2021	%	IN-8
proj. Andrzej Konopelski	A. Konopel		
wyk. Andrzej Konopelski	A. Konopel		
spr.			





Oznaczenia użyte na rysunku:



Odcinek do wykonania kablem kat. 5e  
1 x UTP 4x2x0,5 /AWG23/



Kamera wewnętrzna, w obudowie kopułkowej



Kamera zewnętrzna, w obudowie zewnętrznej

UWAGI:  
NALEŻY SPRAWDZIĆ WYMIARY PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC  
WSZYSTKIE ZMIANY NALEŻY UZGODNIĆ Z AUTOREM OPRACOWANIA

PROJEKT		ARCHICON S.C. Jerzak Szaraniec 44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7		WSZYSTKIE ZMIANY NALEŻY UZGODNIĆ Z AUTOREM OPRACOWANIA	
				INWESTOR	
				Gmina Żmigród pl. Wojska Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród	
TEMAT		Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego wielorodzinnego do potrzeb stancji rowerowej		ADRES INWESTYCJI	
				ul. Poznańska 18-20 55-140 Żmigród	
NAZWA RYSUNKU				DATA	SKALA
Schemat ideowy instalacji telewizji dozorowej				27-09-2021	%
proj. Andrzej Konopelski		A. Konopel			
wyk. Andrzej Konopelski		A. Konopel			
sdr.					