

# LOGON SA

---

## INFORMATYKA W FIRMIE

### PROJEKT BUDOWLANY

Branża: Teletechniczna

Miejscowość: Bydgoszcz

Temat: Budowa instalacji komputerowej LAN,  
instalacji monitoringu wideo CCTV oraz instalacji  
przeciwwłamaniowej SSWiN

Inwestor: **Administracja Domów Miejskich  
„ADM” Sp. z o.o. w Bydgoszczy  
przy ul. Śniadeckich 1, 85-011 Bydgoszcz**

Obiekt: Siedziba ADM, ROM 1-4, RWM 1-2, ZEG

Numer projektu: **LG 09/2016**

#### **LAN i CCTV:**

Projektant: *inż. Aleksandra Janczak* .....

Opracował: *Piotr Kowalski* .....

#### **SSWiN:**

Projektant: *inż. Aleksandra Janczak* .....

Opracował: *mgr Jarosław Ratkowski* .....

Aleksandra Janczak

ul. Ciepła 13 86-031 Jagodowo

Bydgoszcz, dn. 13.06.2016

## **OŚWIADCZENIE**

Oświadczam, że projekt budowlany: „Budowa sieci komputerowej LAN, sieci monitoringu wideo CCTV oraz instalacji przeciwwłamaniowej SSWiN” został sporządzony zgodnie z umową i zamówieniem, obowiązującymi przepisami określającymi zakres i formę prac projektowych, obowiązującą ustawą – Prawo budowlane, przepisami techniczno – budowlanymi oraz normami i jest w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

Upr. Bud. nr 1629/99/U

W zakresie projektowania

w specjalnościach instalacyjnych

w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą tow.











## Spis treści

1.1.	Podstawa opracowania .....	9
1.2.	Charakterystyka obiektu i instalacji teletechnicznej.....	9
2.1	Normy .....	10
2.2	Wymagania ogólne.....	10
2.2.1	Producent systemu okablowania strukturalnego .....	10
	<b>ISO 9001:2000</b> .....	10
	<b>ISO 14001:2004</b> .....	11
	<b>Dyrektywa RoSH</b> .....	11
	<b>System zarządzania warstwą fizyczną</b> .....	11
2.2.2.	System okablowania strukturalnego .....	11
	<b>Jednorodność komponentów</b> .....	11
	<b>Program gwarancyjny</b> .....	11
	<b>Certyfikaty niezależnych laboratoriów</b> .....	12
2.2.3.	Wykonawca .....	12
2.3	Wymagania techniczne .....	12
2.3.1.	Punkty dystrybucyjne.....	12
	<b>Szafy</b> .....	12
2.3.2.	Okablowanie poziome.....	13
	<b>Kabel</b> .....	13
	<b>Gniazda</b> .....	15
	<b>Panele</b> .....	17
	<b>Kable krosowe</b> .....	19
2.3.3	Okablowanie pionowe.....	20
	<b>Kabel</b> .....	20
	<b>Panele</b> .....	21
2.3.4	Okablowanie systemowe.....	22
	<b>Instalacja telefoniczna</b> .....	22
2.3.5	System zarządzania okablowaniem.....	22
2.3.6	Pomiary okablowania.....	22
3.1.	Główny Punkt Dystrybucyjny GPD.....	24
3.2.	Kondygnacyjny Punkt Dystrybucyjny KPD .....	24
3.3.	Budynkowy Punkt Dystrybucyjny BPD.....	24
3.4.	Połączenia światłowodowe (pionowe) .....	25
3.5.	Połączenia przewodów do szaf teletechnicznych.....	26
3.6.	Rozwiązania mechaniczne gniazd logicznych natynkowych.....	26
3.7.	Oznaczenie punktów RJ45.....	27
3.8.	Kabel sieci logicznej .....	27
3.9.	Sieć telefoniczna .....	27
3.10.	Testowanie punktów logicznych i certyfikacja i dokumentacja.....	27
3.11.	Kanały instalacyjne .....	28
3.12.	<b>ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW</b> .....	28
4.1.	Ogólny opis systemu .....	30
4.2.	Dobór urządzeń.....	31
4.2.1	Kamera zewnętrzna na wjazd (siedziba ADM) : .....	31
4.2.2	Kamera zewnętrzna: .....	32
4.2.3	Obudowa kamery zewnętrznej : .....	33
4.2.4	Oświetlacz podczerwieni: .....	34
4.2.5	Obiektyw: .....	35
4.2.6	Kamera wewnętrzna: .....	36
4.2.7	Rejestrator centralny:.....	37
4.2.8	Rejestrator lokalny : .....	38
4.3.	Instalacje urządzeń CCTV Śniadeckich 1 .....	39
4.3.1	Kamera zewnętrzna na wjazd : .....	39
4.3.2	Kamery zewnętrzne : .....	40
4.3.3	Kamery wewnętrzne : .....	40
4.3.1	Rejestrator : .....	41
4.4.	Instalacje urządzeń w obiektach na terenie miasta.....	42
4.4.1	ROM 1 ul. Techników 5 .....	42
4.4.2	ROM 2 ul. Broniewskiego 10.....	43
4.4.3	ROM 3 ul. Gdańska 9 .....	44

4.4.4	ROM 4 ul. Fordońska 38 .....	45
4.4.5	RWM 1 ul. Toruńska 36 .....	46
4.4.6	RWM 2 ul. Modrzewiowa 23 .....	47
4.4.7	ZEG ul. Paderewskiego 15 .....	48
4.5.	Zestawienie materiałów CCTV .....	50
5.1.	Założenia wstępne .....	51
5.2.	Wytyczne funkcjonalno-techniczne systemu SSWiN .....	51
5.3.	Opis organizacyjno-funkcjonalny rozwiązania systemu alarmowego .....	51
5.4.	Opis techniczny systemu SSWiN .....	52
5.4.	Opis okablowania systemów SSWiN .....	55
5.6.	Uwagi dodatkowe .....	55
6.1.	Spis rysunków .....	56
7.	INFORMACJA BIOZ .....	57

## **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji niskoprądowej teletechnicznej okablowania strukturalnego LAN, instalacji monitoringu wideo CCTV oraz instalacji alarmowej SSWiN, w budynku siedziby Administracji Domów Miejskich Sp. z o.o. w Bydgoszczy przy ul. Śniadeckich 1 oraz w zakresie monitoringu wideo również w obiektach wyniesionych na terenie Bydgoszczy.

Inwestorem jest Administracja Domów Miejskich „ADM” Sp. z o.o. w Bydgoszczy przy ul. Śniadeckich 1, 85-011 Bydgoszcz

### **1.1. Podstawa opracowania**

Projekt instalacji teletechnicznej opracowano na podstawie:

- Umowy 27/N/ZI/2016,
- wytycznych Inwestora,
- wytycznych Miejskiego Konserwatora Zabytków,
- obowiązujących przepisów i norm,

### **1.2. Charakterystyka obiektu i instalacji teletechnicznej**

Budynek siedziby ADM jest budynkiem zabytkowym i podlega nadzorowi miejskiego konserwatora zabytków. Wpisany jest do rejestru zabytków pod nr **A/889 z 15.06.1993**

W związku z tym w trakcie realizacji prac instalacyjnych związanych z budową okablowania i urządzeń sieci LAN, CCTV i SSWiN należy ściśle stosować zalecenia konserwatorskie opisane w niniejszym opracowaniu. Prace muszą odbywać się pod nadzorem konserwatora, należy dokonać zgłoszenia przed ich rozpoczęciem a po zakończeniu dokonać odbioru instalacji przez Miejskiego Konserwatora Zabytków.

Budynek ADM jest budynkiem 3 kondygnacyjnym, posiada niski parter tzw. Suterенę, I oraz II piętro. Projektuje się wybudować w nim instalację sieci komputerowej LAN w oparciu o komponenty systemowe MOLEX. Dodatkowo projekt obejmuje instalację LAN w budynku oficyny w podwórzu – 2 kondygnacyjny budynek (nie objęty nadzorem konserwatorskim)

Projekt niniejszy obejmuje również instalację monitoringu wideo w i na budynku ADM jak również instalację monitoringu w 7 jednostkach ADM na terenie miasta Bydgoszcz. Projektuje się instalację monitoringu wideo w oparciu o urządzenia firmy NOVUS.

Projekt obejmuje instalację systemu alarmu SSWiN na terenie budynku głównego ADM w oparciu o system SATEL.

## **2. Specyfikacja systemu okablowania strukturalnego LAN**

### **2.1 Normy**

Podstawa opracowania niniejszej specyfikacji są wytyczne zawarte w poniższych normach definiujących system okablowania strukturalnego.

PN-EN 50173-1:2009 - Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 50173-2:2008 - Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 2: Pomieszczenia biurowe

PN-EN 50174-1:2002 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości

PN-EN 50174-2:2002 - Technika informatyczna Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków

PN-EN 50346:2004 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania

PN-EN 50310:2007 - Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

TIA/EIA-568-B.2 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard. Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components

TIA/EIA-568-B.2-1 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard. Part 2: Balanced Twisted Pair Components - Addendum 1 - Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100 Ohm Category 6 Cabling

ISO/IEC 11801:2002 - Information technology Generic cabling for customer premise

### **2.2 Wymagania ogólne**

#### **2.2.1 Producent systemu okablowania strukturalnego**

Poniżej przedstawiono minimalne wymaganie jakie musi spełniać producent oferowanego okablowania strukturalnego. Należy je potwierdzić przedstawieniem odpowiednich certyfikatów lub oświadczeń producenta.

##### **ISO 9001:2000**

Producent okablowania strukturalnego musi posiadać wdrożony system zapewnienia jakości ISO 9001:2000 od co najmniej 5 lat poświadczony odpowiednim Certyfikatem.

### **ISO 14001:2004**

Producent okablowania strukturalnego musi posiadać aktualny certyfikat zgodności z normą ISO 14001:2004 dotyczący: Projektowania, rozwoju, produkcji i dostaw rozwiązań w zakresie zarządzania informacją i przesyłem danych, które umożliwiają właścicielom infrastruktury na efektywne planowanie, zakupy, wdrożenia, zabezpieczenie i zarządzanie ich własną infrastrukturą warstwy fizycznej przez cały okres eksploatacji.

### **Dyrektywa RoSH**

Wszystkie komponenty systemu okablowania strukturalnego oferowane przez producenta muszą spełniać dyrektywę RoSH (ang. RoHS – Restriction of use of hazardous substances) o numerze 2002/95/EC PARLAMENTU I RADY EUROPY z dnia 27 stycznia 2003r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym wraz z późniejszymi zmianami (2005/747/WE z dnia 21 października 2005 r.) oraz ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA GOSPODARKI I PRACY z dnia 6 października 2004 (Dz.U. Nr 229, poz. 2309 i 2310) w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących ograniczenia wykorzystania w sprzęcie elektronicznym i elektrycznym niektórych substancji mogących negatywnie wpływać na środowisko.

### **System zarządzania warstwą fizyczną**

Producent okablowania strukturalnego musi posiadać w ofercie system zarządzania połączeniami w warstwie fizycznej PLM (ang. Physical Layer Management). Dzięki temu będzie istniała możliwość rozbudowania systemu okablowania do tej funkcjonalności bez utraty uzyskanej gwarancji.

## **2.2.2. System okablowania strukturalnego**

Poniżej przedstawiono minimalne wymaganie jakie musi spełniać oferowany system okablowania strukturalnego. Należy je potwierdzić przedstawieniem odpowiednich certyfikatów lub oświadczeń producenta.

### **Jednorodność komponentów**

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. Nie dopuszcza się instalowania w torze transmisyjnym elementów pochodzących od różnych producentów w szczególności dotyczy to kabli transmisyjnych.

### **Program gwarancyjny**

Wykonane okablowanie strukturalne musi zostać objęte minimum 25-cio letnim certyfikatem gwarancyjnym wydanym przez producenta okablowania. W tym okresie powinny obowiązywać następujące gwarancje:

### **Gwarancja komponentowa**

Wszystkie komponenty certyfikowanego systemu będą wolne od usterek materiałowych oraz wykończeniowych pod warunkiem ich prawidłowego montażu i eksploatacji. Jeżeli jakiegokolwiek komponent w Certyfikowanym Systemie Okablowania zostanie uznany za wadliwy i uniemożliwiający poprawną transmisję sygnałów elektrycznych, producent naprawi te elementy lub wymieni je na nowe, aby umożliwić transmisję takich sygnałów.

### **Gwarancja na działanie systemu**

Łączą/kanały Certyfikowanego Systemu Okablowania będą spełniać parametry wydajności zgodne z kategorią, której dotyczy certyfikat. Jeżeli wydajność Certyfikowanego Systemu Okablowania okaże się niezgodna z kategorią, której dotyczy certyfikat (na podstawie wyników zgodnych z

normami procedur testowych), producent naprawi lub wymieni komponenty w celu zapewnienia wydajności, której dotyczy certyfikat.

#### **Gwarancja na aplikacje**

Certyfikowany System Okablowania będzie wolny od usterek uniemożliwiających działanie zgodnie z normami aplikacji i protokołów w ramach kategorii wydajności całego toru transmisyjnego, której dotyczy certyfikat. Dotyczy to aplikacji/protokołów uznawanych przez komitety normalizacyjne IEEE, ANSI i ATM Forum oraz przeznaczonych specjalnie do transmisji przy użyciu okablowania zdefiniowanego w normach TIA /EIA/ 568, ISO IEC 11801, EN 50173. Jeżeli Certyfikowany System Okablowania uniemożliwi użytkownikowi końcowemu korzystanie z aplikacji/protokołów zgodnie z kategorią wydajności systemu, której dotyczy certyfikat, producent przeprowadzi diagnozę problemu i naprawi lub dostarczy nowe komponenty, które zapewnią skuteczną transmisję tych aplikacji i protokołów.

#### **Certyfikaty niezależnych laboratoriów**

Okablowanie strukturalne musi posiadać certyfikaty wydane przez niezależne laboratorium badawcze potwierdzające zgodność z normami okablowania strukturalnego minimum w zakresie łącza (Permanent Link oraz Chanel). Szczegółowe wymagania dot. certyfikatów zostały zawarte poniżej w specyfikacji poszczególnych elementów transmisyjnych.

### **2.2.3. Wykonawca**

Instalacja okablowania strukturalnego powinna być wykonywana przez firmę posiadającą ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania strukturalnego. W/w dokument należy załączyć do oferty będącej przedmiotem niniejszego postępowania przetargowego.

Certyfikat instalatora musi być dokumentem terminowym, wydawanym na okres jednego roku. Przedłużenie autoryzacji o kolejny rok dokonuje producent okablowania na podstawie wniosku instalatora, a w przypadku wprowadzenia nowych norm lub istotnych zmian w ofercie producenta po przeprowadzeniu szkolenia uzupełniającego.

Wymaga się, aby wykonawca posiadał minimum dwóch instalatorów mających autoryzację producenta okablowania strukturalnego w zakresie projektowania, wykonywania, nadzoru, pomiarów oraz kwalifikowania do objęcia gwarancją. Należy to potwierdzić certyfikatami imiennymi wystawionymi przez producenta oferowanego okablowania strukturalnego.

## **2.3 Wymagania techniczne**

### **2.3.1. Punkty dystrybucyjne**

#### **Szafy**

Szafy powinny spełniać poniższe wymagania:

- Szafa stojąca powinny być dostępne w wysokościach 33U i 42U.
- Wymiary podstawy, 600x800.
- Dwa komplety belek nośnych 19" a szafy o głębokości 1000 mm trzy komplety belek nośnych.



- Szafy o szerokości 800mm powinny umożliwiać zamontowanie pionowych prowadnic kabli, tj. maskownic montowanych po obu stronach ramy 19" w które wpinane są plastikowe wieszaki pozwalające na prowadzenie wiązki kabli krosowych w pionie.
- Dostępne jako zmontowane, gotowe do wstawienia lub do samodzielnego montażu (płaska paczka łatwa do transportu i wstawienia przez wąskie drzwi).
- Dostępne również bez osłon bocznych (osłony boczne dostępne osobno)
- Pokryte lakierem proszkowym w ciemnym kolorze identycznym z kolorem paneli krosowych, porządkujących przebiegi kablowe, itp.
- Możliwość zainstalowania wentylatora sufitowego z termostatem lub bez, zapewniającego wymianę powietrza w szafie oraz efektywne chłodzenie zainstalowanego tam sprzętu aktywnego.
- Możliwość zainstalowania filtracyjnej zaślepki podłogowej chroniącej przed zasysaniem kurzu do wnętrza szafy.
- Możliwość łączenia w zespoły kilku szaf.
- Możliwość zastosowania cokołu umożliwiającego wprowadzenie kabli z dowolnej strony. Konstrukcja w postaci lekkiego szkieletu stalowego zapewniającego dużą wytrzymałość mechaniczną oraz niezbędną sztywność.
- Estetyczne, przeszklone drzwi przednie wyposażone w zamek patentowy z rygłem trzypunktowym zapewniającym wysoki stopień ochrony przed niepożądanym dostępem. Uniwersalna konstrukcja drzwi powinna zapewniać możliwość otwierania na prawą lub lewą stronę.
- Demontowalne osłony boczne oraz osłonę tylną, zapewniające wygodny dostęp do wnętrza szafy z dowolnej strony.
- 19" rama montażową z możliwością praktycznie płynnej regulacji głębokości położenia zapewniająca łatwość montażu dowolnego sprzętu.
- Regulowane stopki umożliwiające łatwe wypoziomowanie szafy nawet przy znacznych nierównościach podłogi.
- Pełne uziemienie wszystkich sekcji szafy bez konieczności osobnego zamawiania jakichkolwiek elementów uzupełniających.
- Szczotkowy przepust kablowy o dużej pojemności minimalizujący przedostawanie się kurzu do wnętrza szafy. Szafa powinna posiadać możliwość wprowadzania kabli przez ścianę tylną (przepust na dole nad podłogą i na górze pod sufitem) oraz przez podłogę. Przepust szczotkowy montowany jest w wybranym miejscu, a pozostałe otwory zaślepiane są metalową zaślepką.

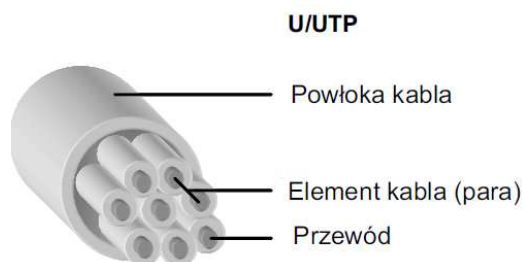
### **2.3.2. Okablowanie poziome**

#### **Kabel**

Kabel powinny spełniać wymagania kat 6 wg. normy ANSI/TIA-568-C.2

Spełnienie powyższych wymagań powinno być potwierdzone Certyfikatem wydanym przez niezależne laboratorium. Pod uwagę będą brane jedynie dokumenty zawierające konkretne numery produktów poddane procesowi weryfikacji i certyfikacji.

Kabel powinien być nieekranowany i posiadać konstrukcję U/UTP.



Powłoka kabla powinna być w wykonaniu LSZH.

Wymaga się, aby w kablu zastosowano tzw. separator czyli dielektryczny elementem rozdzielający pary w kablu. Takie rozwiązanie poprawia parametry przesłuchowe (NEXT, ACR, FEXT) oraz wzmacnia kabel mechanicznie ułatwiając jego instalację oraz zmniejszając liczbę wadliwych torów w instalacji.

Kabel należy dostarczać na szpulach w odcinkach 500m. Kabel konfekcjonowany na szpulach jest w dużo mniejszym stopniu podatny na uszkodzenia podczas instalacji oraz pozwala na bardziej efektywne wykorzystanie odcinka kabla przy krótkich odcinkach roboczych.

#### **Standardy branżowe**

TIA/EIA 568B.2-1, ANSI/TIA-568-C.2, ISO 11801:2002,  
EN50173:2007, IEC 61156-5, IEC 60332-1-2 (332.1),  
EN50288-5

#### **Parametry mechaniczne**

Średnica przewodnika [mm]: 23 AWG (0.57mm)

Średnica przewodnika w izolacji [mm]: 1.0 nominalnie

Oznaczenie kolorystyczne przewodników:

Niebieski x Biały,  
Pomarańczowy x Biały,  
Zielony x Biały,  
Brązowy x Biały

Liczba par: 4

Średnica zewnętrzna kabla [mm]:  $\leq 6,3\text{mm}$

Element centralny: Separator krzyżowy rozdzielający pary

Zakres temperatur [°C]

instalacja: 0°C to +50°C  
użytkowanie: -20°C to +60°C  
przechowywanie: -20°C to +60°C

Minimalny promień gięcia

instalacja: 8 x średnica zewnętrzna kabla  
użytkowanie: 4 x średnica zewnętrzna kabla

Maksymalna siła naciągu: 100N max

Test palności: IEC 60332-1-2

Materiał powłoki zewn.: LSZH

#### **Parametry elektryczne**

Impedancja charakterystyczna [ $\Omega$ ]:      100±6 @ 1-250 MHz  
   100±15 @ 250-300 MHz

Rezystancja [ $\Omega$ /Km]: 72 max.

Tolerancja rezystancji [%]: 2 max.

Pojemność [pF/m]: 45 nom. @ 1 KHz

Niezerównoważeni pojemności (przewodnik względem ziemi) [pF/Km]: 1500 max. @ 1 KHz.

Max. napięcie [Vdc]: 72 max.

Wytrzymałość dielektryczna: 1500 Volt/1 minute min rms

NVP: 68%

Delay Skew [nS/100m]: 45 max. @ 1-250 MHz

Rezystancja izolacji [ $M\Omega \cdot Km$ ] 5000 min. @ 500 Vdc

Tłumienność: 45 dB min @ 30-100 MHz

40-20Log(f/100) @100-250 MHz

### Parametry transmisyjne

Insertion Loss[1-250Hz]  $\leq 1.808 \cdot \sqrt{f} + 0.017 \cdot (f) + 0.2/\sqrt{f}$  dB/100m

NEXT[1-250MHz]  $\geq 44.3 - 15 \cdot \log(f/100)$  dB

PS NEXT [1-250MHz]  $\geq 42.3 - 15 \cdot \log(f/100)$  dB

ELEXT [1-250MHz]  $\geq 27.8 - 20 \cdot \log(f/100)$  dB

PS ELFEXT [1-250MHz]  $\geq 24.8 - 20 \cdot \log(f/100)$  dB

RL [ $1 \leq f < 10$  MHz]  $20 + 5 \cdot \log(f)$  dB

RL [ $10 \leq f < 20$  MHz] 25 dB

RL [ $20 \leq f \leq 250$  MHz]  $\geq 25 - 7 \cdot \log(f/20)$  dB

Propagation Delay[1-250MHz]  $\leq 534 + 36/\sqrt{f}$  ns/100

Dealy Skew[1-250MHz]  $\leq 45$  ns/100

LCL[1-250MHz]  $\geq 30 - 10 \cdot \log(f/100)$  dB

### Gniazda

Gniazda abonenckie wykonać w oparciu o **nieekranowane** moduły typu **Mosaic 45** kategorii 6 mocowane w odpowiednich adapterach dopasowujących do osprzętu elektroinstalacyjnego.

Gniazda abonenckie powinny spełniać wymagania kat 6 wg normy ANSI/TIA-568-C.2 oraz klasy E wg ISO 11801

Spełnienie powyższych wymagań powinno być potwierdzone Certyfikatem wydanym przez niezależne laboratorium. Pod uwagę będą brane jedynie dokumenty zawierające konkretne numery produktów poddane procesowi weryfikacji i certyfikacji

Wymagania dla gniazda:

- Złącze szczelinowe przeznaczone do przyłączania kabli UTP za pomocą narzędzia uderzeniowego. Technologia ta jest preferowana z uwagi na łatwość zapewnienia stabilnych parametrów transmisyjnych we wszystkich gniazdach danej instalacji. Nie dopuszcza się tzw. gniazd beznarzędziowych.
- Odpowiednio wyprofilowane nakładki wpinane w złącze szczelinowe IDC po przyłączeniu przewodników zabezpieczające je dodatkowo przed wyrwaniem.
- Noże nacinające izolację w złączu szczelinowym IDC ustawione pod kątem 45 stopni do osi wzdłużnej przyłączanego przewodnika miedzianego. Tylko taka technologia gwarantuje odpowiednio dużą powierzchnię styku noża z miedzią oraz zapewnia spełnianie założonych parametrów transmisyjnych przez okres gwarancyjny.

- Złącze szczelinowe IDC powinno być tak zaprojektowane, aby się składało z co najmniej dwóch listew 2-parowych. Dzięki temu w naturalny sposób zostaną zminimalizowane długości rozplecionych przewodników zapewniając spełnienie z zapasem wymagań kategorii 6/klasy E.
- System oznaczania portów składający się z systemu zaczepów oraz przezroczystej nakładki pozwalającej na wsunięcie pod nie papierowych oznaczników z nadrukowanymi numerami. Taki system zapewnia możliwość wielokrotnych zmian opisu portów w szybki i łatwy sposób.
- Możliwość zastosowania dla każdego oddzielnego portu RJ45 dodatkowego oznaczenia sugerującego przeznaczenie portu, itp. poprzez wpicie kolorowej ikony (min. 10 różnych kolorów) posiadającej piktogram komputera (usługa LAN), telefonu (usługa Voice), oraz bez rysunku.
- Możliwość zastosowania zaślepki blokującej wpicie wtyku RJ45 (umożliwiającej wpicie jedynie wtyku RJ11 i RJ12) zapobiegające w ten sposób przypadkowemu przyłączeniu komputera do gniazda abonenckiego telefonicznego (prąd dzwonienia linii telefonicznej bezpowrotnie niszczy kartę sieciową). Zaślepka blokująca powinna być dostępna w min 3 kolorach
- Złącze szczelinowe powinno być odpowiednio oznaczone, aby umożliwić przyłączenie kabla w sekwencji 568B oraz 568A.
- Gniazdo RJ45 powinno posiadać integralną przesłonę przeciwkurzową wbudowaną w moduł. Przesłona powinna się chować do środka podczas wpinania wtyku RJ45 w gniazdo. Dzięki temu przesłona nie tylko chroni przed kurzem, ale również czyści styki oraz eliminuje tzw. złe wpięcia, tj. jeśli kabel krosowy jest niewłaściwie wpięty zostanie on wypchnięty z gniazda przez sprężynę przesłony przeciwkurzowej.
- Połączenie pomiędzy złączem szczelinowym IDC a pinami w gnieździe RJ45 powinno być realizowane przy użyciu płytki drukowanej PCB w celu zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej złącza.
- Gniazdo powinno być kątowe tzn. kabel przyłączeniowy należy wpinać pod kątem tak aby jak najmniej odstawał od powierzchni montażowej gniazda.

### **Standardy branżowe**

TIA/EIA-568-B.2-1, ANSI/TIA-568-C.2,  
FCB Subpart F 68.5, ISO 60603-7, ISO 11801:2002,  
EN 50173:2007, FCC 68.

### **Parametry elektryczne**

Rezystancja:  $\leq 20 \text{ m}\Omega$

Tolerancja rezystancji:  $\leq 2,5 \text{ m}\Omega$

Rezystancja izolacji:  $\geq 100 \text{ M}\Omega$

### **Parametry mechaniczne**

Szerokość [mm]: 22,5

Wysokość [mm]: 45

**GNIAZDO**

Trwałość:  $> 750$  cykli

Materiał styków: Stop miedzi

Powłoka styków:  $1.27 \mu\text{m}$  złota na  $2.50 \mu\text{m}$  niklu

Materiał obudowy: UL94V0

**ZŁĄCZE IDC**

Materiał obudowy: UL94V0



Trwałość: > 200 cykli

Materiał styków: Stop miedzi

Powłoka styków: Matowa powłoka cynowa

Przyjmuje przewody: 26-22 AWG (druć/linka)

#### **Parametry transmisyjne**

Insertion Loss[1-250MHz]  $\leq 0.2 \cdot \sqrt{f}$  dB

NEXT[1-250MHz]  $\geq 54 - 20 \cdot \log(f/100)$  dB

FEXT[1-250MHz]  $\geq 43.1 - 20 \cdot \log(f/100)$  dB

RL[1=f<50MHz]  $\geq 30$  dB

RL[50=f=250MHz]  $\geq 24 - 20 \cdot \log(f/100)$  dB

LCL[1-250MHz]  $\geq 28 - 20 \cdot \log(f/100)$  dB

#### **Panele**

Kable należy zakończyć na **nieekranowanych** panelach **kategorii 6**.

Panele powinny spełniać wymagania kat 6 wg normy ANSI/TIA-568-C.2 oraz klasy E wg ISO 11801

Spełnienie powyższych wymagań powinno być potwierdzone Certyfikatem wydanym przez niezależne laboratorium. Pod uwagę będą brane jedynie dokumenty zawierające konkretne numery produktów poddane procesowi weryfikacji i certyfikacji

Wymagania dla paneli:

- Solidna, metalowa konstrukcja, wykonana z blachy o grubości 1.5mm pokrytej lakierem proszkowym w ciemnym kolorze.
- **48** wysokiej jakości gniazda RJ45 zamocowane w panelu tak, aby istniała możliwość wymiany wadliwego portu bez ingerencji w pozostałe. W części tylnej powinny się znajdować złącza szczelinowe IDC służące do przyłączenia kabli.
- Wysokość panela: **2U**
- Półka służąca do przyłączania terminowanych kabli za pomocą krawatek dzięki czemu KABLE nie obciążają złącz szczelinowych oraz uniemożliwia się przypadkowe wyrwanie kabla.
- System oznaczania portów składający się z zaczepów oraz przezroczystej nakładki pozwalającej na wsunięcie pod nie papierowych oznaczników z nadrukowanymi numerami. Taki system zapewnia możliwość wielokrotnych zmian opisu portów w szybki i łatwy sposób.
- Możliwość zastosowania dla każdego oddzielnego portu RJ45 dodatkowego oznaczenia sugerującego przeznaczenie portu, itp. poprzez wpięcie kolorowej ikony (min. 10 różnych kolorów) posiadającej piktogram komputera (usługa LAN), telefonu (usługa Voice), oraz bez rysunku
- Złącze szczelinowe przeznaczone do przyłączania kabli UTP za pomocą narzędzia uderzeniowego. Technologia ta jest preferowana z uwagi na łatwość zapewnienia stabilnych parametrów transmisyjnych we wszystkich gniazdach danej instalacji. Nie dopuszcza się tzw. terminowania beznarzędziowego.
- Odpowiednio wyprofilowane nakładki wpinane w złącze szczelinowe IDC po przyłączeniu przewodników zabezpieczające je dodatkowo przed wyrwaniem.
- Noże nacinające izolację w złączu szczelinowym IDC ustawione pod kątem 45 stopni do osi wzdłużnej przyłączanego przewodu miedzianego. Tylko taka technologia gwarantuje odpowiednio dużą powierzchnię styku noża z miedzią oraz zapewnia spełnianie założonych parametrów transmisyjnych przez okres gwarancyjny.

- Złącze szczelinowe IDC powinno być tak zaprojektowane, aby się składało z co najmniej dwóch listew 2-parowych. Dzięki temu w naturalny sposób zostaną zminimalizowane długości rozplecionych przewodników zapewniając spełnienie z zapasem wymagań kategorii 6/klasy E.
- Możliwość zastosowania zaślepki blokującej wpięcie wtyku RJ45 (umożliwiającej wpięcie jedynie wtyku RJ11 i RJ12) zapobiegające w ten sposób przypadkowemu przyłączeniu komputera do gniazda abonenckiego telefonicznego (prąd dzwonienia linii telefonicznej bezpowrotnie niszczy kartę sieciową). Zaślepka blokująca powinna być dostępna w min 3 kolorach
- Złącze szczelinowe powinno być odpowiednio oznaczone, aby umożliwiała przyłączenie kabla w sekwencji 568B oraz 568A.
- Gniazdo RJ45 w panelu powinno posiadać integralną przesłonę przeciwkurzową wbudowaną w port. Przesłona powinna się chować do środka podczas wpinania wtyku RJ45 w gniazdo. Dzięki temu przesłona nie tylko chroni przed kurzem, ale również czyści styki oraz eliminuje tzw. złe wpięcia, tj. jeśli kabel krosowy jest niewłaściwie wpięty zostanie on wypchnięty z gniazda przez sprężynę przesłony przeciwkurzowej.
- Odpowiednio dobrany materiał a także kształt styków, gniazda RJ-45 panela charakteryzujący się całkowitą odpornością na wpięcie wtyków RJ-11 i RJ12
- Połączenie pomiędzy złączem szczelinowym IDC a pinami w gnieździe RJ45 powinno być realizowane przy użyciu płytki drukowanej PCB w celu zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej złącza.

#### Standardy branżowe

TIA/EIA-568-B.2-1, ANSI/TIA-568-C.2,  
FCB Subpart F 68.5, ISO 60603-7, ISO  
11801:2002,  
EN 50173:2007, FCC 68.



#### Parametry elektryczne

Rezystancja:  $\leq 20 \text{ m}\Omega$

Tolerancja rezystancji:  $\leq 2,5 \text{ m}\Omega$

Rezystancja izolacji:  $\geq 100 \text{ M}\Omega$

#### Parametry mechaniczne

Materiał: Blacha stalowa walcowana na zimno o grubości 1.5 mm

Powłoka lakiernicza: Lakier proszkowy

GNIAZDO

Trwałość:  $> 750$  cykli

Materiał styków: Stop miedzi

Powłoka styków:  $1.27 \mu\text{m}$  złota na  $2.50 \mu\text{m}$  niklu

Materiał obudowy: UL94V0

ZŁĄCZE IDC

Materiał obudowy: UL94V0

Trwałość:  $> 200$  cykli

Materiał styków: Stop miedzi

Powłoka styków: Matowa powłoka cynowa

Przyjmuje przewody: 26-22 AWG (drut/linka)

#### Parametry transmisyjne

Insertion Loss[1-250MHz]  $\leq 0.2 \cdot \sqrt{f} \text{ dB}$

$NEXT[1-250MHz] \geq 54-20 \cdot \log(f/100)$  dB  
 $FEXT[1-250MHz] \geq 43.1-20 \cdot \log(f/100)$  dB  
 $RL[1=f<50MHz] \geq 30$  dB  
 $RL[50=f=250MHz] \geq 24-20 \cdot \log(f/100)$  dB  
 $LCL[1-250MHz] \geq 28-20 \cdot \log(f/100)$  dB

### **Kable krosowe**

**Nieekranowane** kable krosowe **kategorii 6** powinny zapewniać poprawną pracę protokołów 10/100BASE-T oraz 1000BASE-T. Kable powinny być wykonane z wysokiej jakości linki miedzianej o średnicy 24AWG w powłoce LS0H z obu stron zakończone wtykiem RJ45 wyposażonym w przezroczyste przesłony.

Kable krosowe powinny spełniać wymagania kat 6 wg normy ANSI/TIA-568-C.2 oraz klasy E wg ISO 11801

Spełnienie powyższych wymagań powinno być potwierdzone Certyfikatem wydanym przez niezależne laboratorium. Pod uwagę będą brane jedynie dokumenty zawierające konkretne numery produktów poddane procesowi weryfikacji i certyfikacji

Kable powinny być dostępne w minimum pięciu kolorach oraz ośmiu długościach: 0.5m, 1m, 1.5m, 2m, 3m, 5m, 7m oraz 10m.

Wymagania dotyczące kabli krosowych:

- 4-parowa linka 24AWG w powłoce LS0H
- zakończone z obu stron wtykiem RJ45
- przezroczysta osłona wtyku chroniąca przed uszkodzeniem zatrzasku
- zgodne z sekwencjami 568A i 568B
- powłoka zewnętrzna LS0H
- zgodność z dyrektywą RoHS

### **Normy/standardy branżowe**

ISO/IEC 11801:2002/Amd 2:2010 Cat 6, TIA-568-C.2 Cat 6

### **Standardy odporności ogniowej**

CSA FTI, IEC 60332-1, IEC 61034

### **Parametry mechaniczne**

Średnica przewodnika: 24AWG

Średnica zewnętrzna: 5.9mm

Powłoka zewnętrzna: LS0H

Minimalny promień gięcia kabla: 4 razy średnica zewnętrzna

Zakres temperatur pracy: -20°C do 60°C

Wtyk RJ45

Trwałość: 750 cykli min

Materiał wtyku oraz osłony: Przezroczyste tworzywo polimerowe

Materiał styku: stop miedzi 0,35mm

Powłoka styku: Selektywna powłoka złota

Wymiary wtyku RJ45: zgodne z wymaganiami

ISO/IEC 60603-7-4 oraz FCC 47 Part 68

### Parametry elektryczne

Napięcie maksymalne: 150VAC (max)

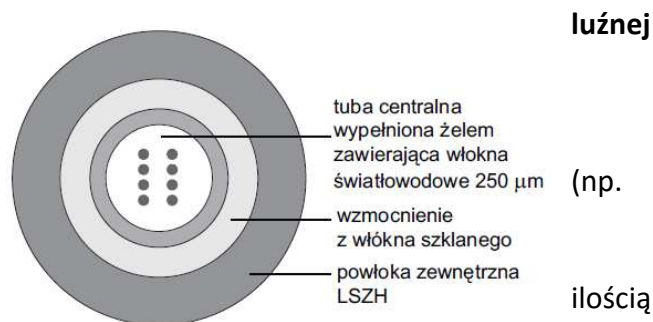
Maksymalne natężenie prądu: 1.5A przy 25°C

### 2.3.3 Okablowanie pionowe

#### Kabel

Kable światłowodowe mają mieć konstrukcję **tuby**, która ma umożliwiać instalowanie na zewnątrz jak i wewnątrz pomieszczeń. Podczas prowadzenia na zewnątrz należy stosować dodatkową ochronę mechaniczną rurę HDPE).

Kabel powinien być dostępny z następującą włókien **OM3**: 8 Włókna powinny być ułożone w centralnej tubie wypełnionej żel.



Powłoka kabla ma być wykonana z materiału niepalnego o statusie **LSZH**, tzn. podczas spalania wydziela niewielką ilość dymu który dodatkowo nie zawiera toksycznych substancji (tzw. halogenków), tak aby kabel mógł być instalowany bez przeszkód wewnątrz pomieszczeń.

#### Standardy branżowe

TIA/EIA 568.B.3, ISO 11801:2002 OM2,

EN 50173:2007 OM2, ITU Recommendation G.651,

IEC 60794-2, IEC 60332-1-2 (332.1),

IEC 60793-2-10 Category A1a,

EN 60793-2-10:type A1a, TIA/EIA-492 AAAB,

IEEE 802.3-2002 wraz z dodatkiem 802.3ae – 2002

IEC 60332-1-2 Badanie pojedynczego kabla na spalanie w kierunku pionowym

IEC 60754-1 Kable bezhalogenkowe

IEC 60754-2 Brak zawartości elementów "kwaśnych"

IEC 61034-2 Nie wydziela gęstych dymów

#### Parametry włókna

Włókno światłowodowe domieszkowane germanem.

Powłoka wykonana z akrylanu zabezpieczająca mechanicznie i przed promieniowaniem UV.

Średnica rdzenia:  $50\mu\text{m} \pm 3\mu\text{m}$

Średnica płaszczka:  $125\mu\text{m} \pm 2\mu\text{m}$

Średnica włókna w akrylanie:  $245\mu\text{m} \pm 10\mu\text{m}$

Tłumienie

dla 850 nm:  $\leq 3,0 \text{ dB/km}$

dla 1300 nm:  $\leq 1,0 \text{ dB/km}$

Tłumienie włókna światłowodowego użytego do produkcji kabla

dla 850 nm  $\leq 2,5 \text{ dB}$

dla 1300nm  $\leq 0,7 \text{ dB}$



**Szerokość pasma**dla 850 nm:  $\geq 1500 \text{ MHz}\cdot\text{km}$ dla 1300 nm:  $\geq 500 \text{ MHz}\cdot\text{km}$ Apertura numeryczna:  $0.200\mu\text{m} \pm 0.015\mu\text{m}$ 

Włókno OM3 zoptymalizowane do przesyłu protokołu 10G na dystansie do 300m wg TIA/EIA-568-B.3-1

**Parametry mechaniczne:**Temperatura pracy:  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+60^{\circ}\text{C}$ Temperatura przechowywania:  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+60^{\circ}\text{C}$ Temperatura instalacji:  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+40^{\circ}\text{C}$ 

Wytrzymałość na ściskanie: 1500N

Parametr	Liczba włókien				
	4	6	8	12	24
Średnica zewnętrzna [mm]:	6mm	6mm	6mm	6mm	6,5mm
Minimalny promień gięcia [mm]:					
krótkotrwały	60mm	60mm	60mm	60mm	60mm
ciągły	100mm	100mm	100mm	100mm	100mm
Naciąg maksymalny [N]:					
krótkotrwały	750N	750N	750N	750N	750N
ciągły	500N	500N	500N	500N	500N
maksymalny stosowany podczas instalacji kabla (max. kilka godzin)	1000N	1000N	1000N	1000N	1000N

**Panele**

Włókna kabli światłowodowych należy zakończyć w panelach światłowodowych metodą dospawania pigtaili ze złączem **SC**. Spawy należy zabezpieczyć osłonkami o długości 61mm i umieścić w kasetach mieszczących minimum 24 spawy. Kasety umieścić w panelach światłowodowych. Panele wyposażać w odpowiednią ilość adapterów **SC Duplex**. Należy stosować adaptory dedykowane do typu włókna o kolorystyce odmiennej dla włókien wielo i jednomodowych.

Panele światłowodowe powinny spełniać poniższe wymagania:

- Trwała, sztywna konstrukcja wykonana z blachy stalowej pokrytej powłoką antykorozyjną (lakier proszkowy). Nie dopuszcza się paneli z tworzyw sztucznych.
- Wysokość panela 1U.
- -Panel powinien składać się korpusu panela tj. obudowy montowanej w ramie 19" oraz wymiennych paneli przednich (płyty czołowych) wpinanych w korpus panela.
- Producent okablowania strukturalnego powinien posiadać w swojej ofercie płyty czołowe dla adapterów ST, SC, MT-RJ oraz LC.
- Płyty czołowe powinny mieć wysokość korpusu czyli 1U oraz umożliwiać skalowanie ilości zakańczanych włókien od dwóch do minimum 48-miu poprzez wpinanie odpowiedniej ilości adapterów.
- Musi istnieć możliwość wymiany panela przedniego (płyty czołowej) na inny (np. o większej pojemności) bez konieczności deinstalacji zainstalowanych kabli i ponownego terminowania

złącz światłowodowych. (W takiej sytuacji wystarczy wypiąć złącza z adapterów, wymienić panel przedni na odpowiedni oraz wpiąć złącza. Nowo dołożone kable oczywiście muszą zostać wprowadzone do panela i zarobione złączami.)

- Panel powinien posiadać konstrukcję wysuwaną, tj. pozwalającą na wysunięcie płyty czołowej oraz ustawienie pod kątem umożliwiając łatwy dostęp do zapasu włókna, złącz światłowodowych i kasety spawów. Szuflada powinna posiadać blokadę zabezpieczającą przed niepożądanym wysunięciem np. w momencie wypinania kabla krosowego.
- Adaptery światłowodowe powinny być mocowane do płyt czołowych za pomocą śrub, zapewni to trwałe połączenie oraz stabilność połączeń światłowodowych.
- Panel powinien posiadać w komplecie odpowiednie akcesoria umożliwiające organizowanie zapasu włókien światłowodowych, trwałe mocowanie kabli przychodzących (odpowiednio nacięta śruba z nakrętką służąca do mocowania włókna szklanego bądź kevlaru wzmacniającego kabel), przepusty kablowe chroniące powłokę kabla przed uszkodzeniem. Powinien posiadać również odpowiednie zaczepy pozwalające na montaż minimum dwóch kaset spawów (łącznie 48 spawów).
- Panel musi być wyposażony w czytelny system oznaczania kanałów.



Korpus panela światłowodowego



Płyty czołowe

### 2.3.4 Okablowanie systemowe

#### Instalacja telefoniczna

Okablowanie LAN jest przygotowane do realizacji łączności telefonicznej za pomocą paneli telefonicznych służących do krosowania połączeń z paneli LAN na centralę telefoniczną.

### 2.3.5 System zarządzania okablowaniem

Nie przewiduje się implementacji systemu zarządzania okablowaniem strukturalnym.

### 2.3.6 Pomiary okablowania

Po zakończeniu prac instalacyjnych systemu okablowania strukturalnego należy wykonać pomiary wszystkich poziomych torów komunikacyjnych oraz światłowodowe jak i miedziane okablowanie szkieletowe wewnętrzne. Okablowanie poziome należy przemierzyć w całości miernikiem dynamicznym klasy III lub wyższej np. FLUKE DTX 1800.

Pomiary muszą zostać wykonane na zgodność z kanałem lub łączem stałym wg norm TIA/EIA 568-B.2-1, PN-EN 50173-1:2009 lub ISO/IEC 11801:2002 i zawierać wyniki dla takich parametrów jak:

- Mapa połączeń,

- Długości par,
- Tłumienność,
- Opóźnienie propagacji,
- Różnica opóźnień,
- Rezystancja
- NEXT, PS NEXT
- ACR-N, PS ACR-N
- ACR-F, PS ACR-F
- RL

Pomiary światłowodów należy wykonać reflektometrem. Wyniki pomiarów powinny zawierać wartości tłumienia w obu oknach odpowiednich dla medium transmisyjnego, czyli dla fali 850 nm oraz fali 1300 nm. Pomiary światłowodów należy wykonać z obu końców każdego włókna.

### **3. Projekt techniczny sieci LAN**

W budynku przy ul. Śniadeckich 1 istnieje sieć komputerowa, która będzie podlegać demontażowi na etapie budowy nowoprojektowanej sieci. Należy zdemontować i przekazać do utylizacji elementy starej sieci komputerowej (gniazda, kable, listwy). Trasy kablowe w listwach podlegają demontażowi, jedynym wyjątkiem są pomieszczenia Kancelarii i Działu Kadr w których zabudowano już nowe estetyczne kanały kablowe które należy zachować.

Wymiana sieci ma przebiegać w sposób bezprzerwowy tj. tak aby umożliwić w trakcie budowy nowej sieci w miarę możliwości funkcjonowanie istniejących linii.

#### **3.1. Główny Punkt Dystrybucyjny GPD**

Istniejący Główny Punkt Dystrybucyjny zlokalizowano w pomieszczeniu nr 23 na I piętrze.

Projektuje się zachowanie istniejącego GPD i wykorzystanie jednej z 3 istniejących szaf krosowych.

Nowe panele krosowe należy zabudować w środkowej szafie 42U – w szafie jest wystarczająca rezerwa dla montażu nowych paneli.

Szafę należy wyposażać w panele krosowe miedziane, nowy panel światłowodowy oraz panele organizujące przebiegi kablowe.

Widok szafy GPD przedstawiono na rysunku nr 3

#### **3.2. Kondygnacyjny Punkt Dystrybucyjny KPD**

Projektuje się budowę Kondygnacyjnego Punktu Dystrybucyjnego w pomieszczeniu nr 02 w suterenie. Projektuje się szafę krosową 32U o wymiarach 600 szer. X 600 gł. .

Szafę należy wyposażać w panele krosowe, panel światłowodowy, panel wentylacyjny z termostatem oraz panele organizujące przebiegi kablowe.

Zasilanie elektryczne KPD należy wyprowadzić w postaci nowego obwodu elektrycznego zabezpieczonego wyłącznikiem różnicowo-prądowym z członem nadprądowym. Zasilanie prowadzić z rozdzielni elektrycznej znajdującej się po drugiej stronie tego pomieszczenia. W rozdzielni znajduje się miejsce na umieszczenie nowego zabezpieczenia.

Trasę przyłącza elektrycznego przedstawiono na rysunku nr 6

Widok szafy KPD przedstawiono na rysunku nr 4

#### **3.3. Budynkowy Punkt Dystrybucyjny BPD**

Budowę sieci objęto również budynkiem oficyny znajdujący się na podwórzu. W związku z tym należy wybudować nowy punkt dystrybucyjny dla obsługi oficyny.

Budynkowy Punkt Dystrybucyjny należy zabudować na parterze w korytarzu głównym, we wnęce pod schodami w pomieszczeniu oficyny.

Projektuje się szafę 24U o wymiarach 600szer x 800 gł..

Szafę należy wyposażać w panele krosowe, panel światłowodowy, panel wentylacyjny z termostatem oraz panele organizujące przebiegi kablowe.

Do szafy należy doprowadzić zasilanie dla urządzeń aktywnych z rozdzielni znajdującej się przy wejściu. Należy wybudować 1 obwód kablem 3x2,5 i zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo-prądowym z członem nadprądowym P312 B16A.

Widok szafy KPD przedstawiono na rysunku nr 5

**UWAGA: w ramach zabezpieczenia szafy umiejscowionej we wnęce pod schodami należy wybudować roletę zabezpieczającą otwór wnęki przed nieuprawnionym dostępem. Należy zamontować roletę aluminiową lub stalową, ażurową (zapewniającą swobodny przepływ powietrza), podnoszoną, zabezpieczoną zamkiem/kłódką.**

### 3.4. Połączenia światłowodowe (pionowe)

Do budynku doprowadzono kabel światłowodowy sieci miejskiej, który nie podlega demontażowi.

**Wytyczne konserwatorskie:** W związku ze złym stanem technicznym i estetycznym trasy kabla na terenie głównego korytarza przy wejściu (trasa od podłogi do serwerowni) należy dokonać wymiany listwy kablowej na nową – bardziej płaską (sugerowana 50x20)

Dodatkowo należy zabezpieczyć kabel rurą peszel fi18 na całej trasie. Na poniższym zdjęciu pokazano trasę do wymiany :



W związku z budową pośrednich punktów dystrybucyjnych budynkowych i kondygnacyjnych projektuje się wykonanie połączeń międzyszafowych za pomocą kabli światłowodowych.

Do wykonania połączeń zastosowany zostanie kabel uniwersalny w luźnej tubie, w powłoce LSZH multimodowy OM3. Projektuje się kabel 8-włóknowy.

Kable rozszyć na panelu światłowodowym wyposażonym w adaptory S.C duplex.

Zastosowane panele krosowe 24 portowe zapewnią rezerwę na ewentualne przyszłe rozbudowy.

**Połączenie między szafą GPD a KPD** – trasy w budynku. Kabel prowadzić w kanałach kablowych plastikowych.

Trasę kabla między GPD a KPD przedstawiono na rysunkach 6-8.

**Połączenie między szafą GPD a BPD** – trasy w budynku i kanalizacji. Pomiędzy budynkiem głównym ADM a budynkiem oficyny znajduje się istniejąca i drożna kanalizacja kablowa – należy zaciągnąć do niej projektowany kabel światłowodowy.

Trasę kabla między GPD a BPD przedstawiono na rysunkach 6-9.

### **3.5. Połączenia przewodów do szaf teletechnicznych**

Przewody UTP 4x2x0,5 kat 6 w ilości:

64 sztuk – prowadzone od gniazd logicznych w pomieszczeniach do szafy GPD

129 sztuk – prowadzone od gniazd logicznych w pomieszczeniach do szafy KPD

48 sztuk – prowadzone od gniazd logicznych w pomieszczeniach do szafy BPD

Ogółem projektuje się 241 linii logicznych.

Nieekranowane panele instalacji okablowania strukturalnego należy uziemić przewodem giętym LGY 1x2,5mm<sup>2</sup> do uziomu znajdującego się w szafie. Również metalowe elementy szafy: drzwi, ścianki boczne i tyle, podstawa oraz dach muszą być uziemione przy pomocy linki miedzianej, która wchodzi w skład wyposażenia standardowego szafy.

Szafy połączyć z uziomem przewodem giętym LGY 1x16 żółto-zielonym poprzez szynę wyrównawczą PE w rozdzielni elektrycznej RK.

### **3.6. Rozwiązania mechaniczne gniazd logicznych natynkowych**

Ilość i rozmieszczenie gniazd komputerowych wg wytycznych Inwestora przedstawiono na rysunkach okablowania poziomego nr 6-9.

Punkt logiczny komputerowy PL składa się z 1-4 gniazd nieekranowanych RJ45 kat.6 zamocowanych w puszkach natynkowych. Projektuje się moduły RJ45 w standardzie MOSAIC wraz z puszkami natynkowymi wyposażonymi w ramki i suporty w tym samym standardzie.

### **3.7. Oznaczenie punktów RJ45**

Na każdym końcu kabla, gnieździe abonenckim oraz w szafie teletechnicznej na patchpanelach umieszczone zostaną etykiety ze spójną numeracją zgodną z numeracją naniesioną na rysunkach.

Każdy moduł gniazda RJ-45 należy przetestować i w trwały sposób opisać naklejką umieszczoną nad gniazdem.

Przyjęto numerowanie gniazd kolejnymi liczbami zaczynając od numeru (nazwy) szafy krosowej, numeru panela w szafie a następnie numeru kolejnego gniazda w panelu.

**NP. GPD/2/10-11**

gdzie

**GPD** - oznacza nazwę szafy

**2** - numer panela krosowego w szafie

**10-11** – numer kolejny gniazda w panelu

### **3.8. Kabel sieci logicznej**

Do wykonania okablowania strukturalnego w budynku projektuje się atestowany kabel nieekranowany typu skrętka (UTP) kat.6 firmy MOLEX.

Kable układać zgodnie z zaleceniami producenta, zwracając szczególną uwagę na siłę ciągnięcia oraz na promienie zgięcia kabli w korytach instalacyjnych.

Ponieważ nie projektuje się budowy równoległej sieci zasilania gwarantowanego kable UTP prowadzić należy w kanałach plastikowych wyposażonych w jedną komorę (bez przegród).

Zarówno w pomieszczeniach (wewnątrz listew instalacyjnych), jak również w szafach krosowych i w obrębie gniazd należy pozostawić zapas kabla umożliwiający serwisowanie połączeń.

### **3.9. Sieć telefoniczna**

Projektuje się wykorzystanie do celów łączności telefonicznej nowoprojektowanej sieci LAN. W tym celu projektuje się zabudowanie w szafach krosowych odpowiednich paneli telefonicznych co pozwoli na swobodne krosowanie połączeń z dowolnych gniazd sieci LAN do centrali telefonicznej. W budynku znajduje się istniejąca CT. Z paneli telefonicznych zabudowanych w szafach zostaną doprowadzone i rozsyte kable wieloparowe do skrzynki z łączówkami. Przebieg kabli wieloparowych z szaf pokazano na rysunkach 6-9.

### **3.10. Testowanie punktów logicznych i certyfikacja i dokumentacja**

Po wykonaniu wszystkich linii okablowania poziomego wykonać pomiary dynamiczne zgodnie z zaleceniami opisanymi w normach ISO/IEC DIS 11801 i PN-EN 50173 miernikiem dynamicznym.

Należy opracować dokumentację powykonawczą a wyniki pomiarów dołączyć. Na podstawie dokumentacji i pomiarów należy uzyskać 25-letni certyfikat gwarancyjny producenta systemu okablowania MOLEX.

### 3.11. Kanały instalacyjne

Istniejące okablowanie w obiekcie należy zdemontować wraz z listwami kablowymi (wyjątkiem są pomieszczenia Kancelarii i Działu Kadr gdzie demontażowi podlega jedynie okablowanie i gniazda a listwy należy pozostawić).

Okablowanie sieciowe w obiekcie prowadzić w natynkowych kanałach plastikowych produkcji OBO-Batermann lub Legrand. Trasy kanałów pokrywają się z trasami kabli logicznych na rysunkach nr 6-9.

Dobór rodzaju kanałów kablowych został uzależniony od ilości linii kablowych i uwzględnia 30% zapas dla przyszłych rozbudów. Stosować kanały bez przegród..

Mocowanie listew wykonać przy użyciu kołków rozporowych  $\phi 8$  nie rzadziej niż co 30cm. Przebiecia przez ściany zabezpieczyć rurą peszel lub odpowiednim odcinkiem listwy.

### 3.12. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

LP	OPIS	Symbol/producent	j.m.	Ilość
1	Mod Mosaic 22.5x45mm 1xRJ45 kątowy, 568A/B, UTP, Powercat 6, Biały	MLG-00021-02	Szt	241
2	Panel 19-calowy 48xRJ45 DG+, 568A/B, UTP, PowerCat 6, 2U, Grafitowy	PID-00142	Szt	6
3	Kabel U/UTP PowerCat 6, 4 pary, LSZH, 500m, Fioletowy	CAA-00325	M	7320
4	Obudowa uniwersalna WPS 1U, Grafitowy	RFR-00311	Szt	3
5	Uniwersalna kaseta światłowodowa (24 włókna) do obudowy WPS	AFR-00470	szt	3
6	Uzbrojona płyta czołowa WPS 12 x duplex SC MM, Grafitowa (adaptery beżowe)	AFR-00461-0L	Szt	3
7	Pig-tail MM 50/125 OM3 Simplex SC, LSZH, 2.0m	91.30.332.00200	Szt	32
8	Ośłona spawów światłowodowych; 45 mm	KFR-00008	Szt	32
9	Szafa stojąca MODBOX III, 19", 24U, 600x800	RAA-00130	Szt	1
10	Panel wentylacyjny 4W MODBOX III z termostatem	RAA-00177	Szt	2
11	Kabel krosowy RJ45, 568B, U/UTP, linka, PowerCat 6, LSZH 1.5m, Szary	PCD-02002-0E	szt	120
12	Kabel krosowy RJ45, 568B, U/UTP, linka, PowerCat 6, LSZH 3m, Szary	PCD-02005-0E	Szt	120
13	8 włóknowy światłowodowy kabel ogólnego stosowania MM 50/125 OM3 ,LSZH, luźna tuba	CFR-00479	M	150
14	Szafa stojąca MODBOX III, 19", 42U, 600x800	RAA-00118	Szt	1



15	Panel 19-calowy 50xRJ45 KATT IDC, USOC 2 pary, UTP, 1U, Grafitowy	PID-00145	Szt	2
16	Panel 19-calowy 30xRJ45 KATT IDC, USOC 2 pary, UTP, 1U, Grafitowy	PID-00145-30P	Szt	1
17	Listwa kablowa Legrand 50x20		M	110
18	Listwa kablowa Legrand 60x40		M	50
19	Listwa kablowa Legrand 90x40		M	60
20	Listwa kablowa Legrand 110x40		M	30
21	Elementy wykończeniowe listew (kąty, zakończenia, rozgałęzienia)			Wg zapotrzebowania
22	Kabel XzTKMXpw 15x4x0,5		M	88
23	Kabel YTKSY 50x2x0,5		M	28
24	Puszka natynkowa 2M z adapterem		Szt	26
25	Puszka natynkowa 4M z adapterem		Szt	40
26	Puszka natynkowa 6M z adapterem		Szt	7

#### **4. Projekt techniczny monitoringu wideo CCTV**

##### **4.1. Ogólny opis systemu**

W ADM Bydgoszcz projektuje się system telewizji dozorowej oparty na urządzeniach produkcji NOVUS. System monitoringu ma służyć rejestracji zdarzeń oraz ewentualnemu podglądowi zdarzeń na żywo. Nie projektuje się wydzielonego stanowiska monitoringu jednak system pozwala na zbudowanie go w dowolnym momencie i miejscu pod warunkiem że będzie ono podłączone do sieci LAN.

Zaprojektowany system będzie składał się z kamer podłączonych lokalnie (w budynku i na budynku) do rejestratora jak i z kamer zainstalowanych na obiektach Inwestora na terenie miasta, które zostaną wpięte poprzez istniejącą sieć zewnętrzną i przełączniki Inwestora.

Projektuje się system telewizji dozorowej oparty na kamerach IP i rejestratorze cyfrowym.

Kamery zostaną zamontowane we wskazanych na rysunkach miejscach.

Z uwagi na rodzaj systemu kamer trasy kabli sygnałowych pokrywają się z trasami kabli sieci LAN i zostały przedstawione wraz z lokalizacją kamer na rysunkach sieci LAN.

Każda kamera posiada wyznaczoną strefę obserwacji i ew. wykrywania zdarzeń lub identyfikacji.

Kamery będą pracować z prędkością 20kl/s. Zaprojektowane kamery zewnętrzne posiadają stopień ochrony IP66 i są odporne na temperatury od -40 st.C do +50 st.C. Każda kamera może działać w dzień i w nocy. Zasilanie kamer będzie realizowane osobnym kablem zasilającym nie przewiduje się zasilania POE.

Połączenia między urządzeniami systemu CCTV muszą być chronione przed uszkodzeniem. Nie należy ich prowadzić wzdłuż obwodów elektrycznych, tras kablowych WLZ, instalacji zasilających ani innych powodujących zakłócenia. Okablowanie systemu CCCTV prowadzić wraz z okablowaniem sieci LAN jako jego część.

Dostęp do systemu będzie możliwy na kilka sposobów:

- z serwerowni gdzie zostanie zamontowany rejestrator NVR w szafie GPD LAN
- zdalnie przez sieć LAN oraz oprogramowanie sieciowe rejestratora w zależności od nadanych przez administratora uprawnień i zabezpieczeń
- sugeruje się doposażenie szafy GPD o UPS dla podtrzymania zasilania rejestratora

Dzięki możliwości podłączenia rejestratora do sieci Ethernet projektowany system dodatkowo umożliwił będzie:

- rejestrację z wszystkich podłączonych do systemu kamer
- podgląd kamer z dowolnego miejsca – Internet
- podgląd kamer z urządzeń przenośnych typu tablet, smartfon.

Należy wywiesić w budynku odpowiednie tablice informujące o istnieniu systemu telewizji dozorowej.

## 4.2. Dobór urządzeń

Projektuje się następujące typy urządzeń:

### 4.2.1 Kamera zewnętrzna na wjazd (siedziba ADM) :

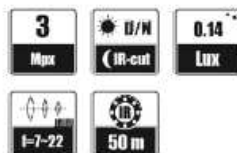
**noVus**

## Kamera IP w obudowie

NVIP-3DN3052H/IR-1P

**3000  
IP SERIES**

### FUNKCJE



### OPROGRAMOWANIE

B-Viewer Compatible

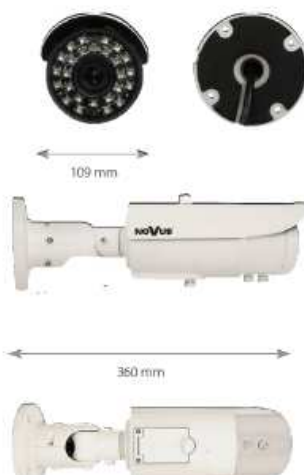
ONVIF

NMS Compatible

### NAJWAŻNIEJSZE CECHY

- rozdzielczość 3 MPX
- funkcja dzień/noc - filtr IR
- obiektyw ze zmienną ogniskową,  $f=7 \sim 22$  mm/F1.6
- czułość od 0.14 lx (0 lx z włączonym IR)
- oświetlacz IR, zasięg do 50 m
- obsługa kart SD

### WYMIARY



Obraz	
Przetwornik obrazu	3 MPX, matryca CMOS, 1/3", APTINA
Liczba efektywnych pikseli	2048 (H) x 1536 (V)
Czułość	0.14 lx/F1.6 - tryb kolorowy
Elektroniczna migawka	automatyczna/manualna: 1 s ~ 1/100000 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	tak
Funkcja Defog (F-DNR)	nie
Obiektyw	
Typ obiektywu	ze zmienną ogniskową, $f=7 \sim 22$ mm/F1.6
Dzień/noc	
Rodzaj przełączania	mechaniczny filtr podczerwieni
Tryb przełączania	automatyczny, manualny, czasowy
Regulacja poziomu przełączania	tak
Sieć	
Rozdzielczość strumienia wideo	2048 x 1536 (QXGA), 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 640 x 480 (VGA), 320 x 240 (QVGA), 176 x 144 (QCIF)
Prędkość przetwarzania	30 kls dla wszystkich rozdzielczości
Tryb wielostrumieniowy	3 strumienie
Kompresja wideo/audio	H.264, MJPEG/G.711
Liczba jednoczesnych połączeń	maks. 10
Przepustowość	łącznie 40 Mbit/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, PPPoE, SMTP
Wsparcie protokołu ONVIF	Profile S (ONVIF 2.3)
Konfiguracja kamery	z poziomu przeglądarki internet Explorer, Firefox, Chrome, Opera języki: polski, angielski, rosyjski, i inne
Kompatybilne oprogramowanie	NMS
Pozostałe funkcje	
Strefy prywatności	4
Detekcja ruchu	tak
Obróbka obrazu	obrót obrazu o 180°, wystrzanie, odbicie lustrzane
Przebiegiem/postalarn	-do 120 s
Reakcja na zdarzenia alarmowe	e-mail z załącznikiem; zapis na FTP; zapis na kartę SD; aktywacja wyjścia alarmowego
Oświetlacz IR	
Liczba LED	25
Zasięg	50 m
Kąt świecenia	60°
Interfejsy	
Wyjście wideo	BNC, 1.0 Vp-p, 75 Ohm - do celów serwisowych
Wejścia/wyjścia audio	1 x jack (3.5 mm)/1 x jack (3.5 mm)
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ 45, 10/100 Mbit/s
Gniazdo kart pamięci	SD
Parametry instalacyjne	
Wymiary (mm)	z uchwytem: 109 (Ø) x 360 (dł.)
Masa	1.58 kg
Obudowa	aluminiowa, w kolorze białym, uchwyt ścienny z przepustem kablowym w zestawie
Zasilanie	PoE, 12 VDC
Pobór mocy	3.6 W, 9 W (IR wł.)
Temperatura pracy	-40°C ~ 50°C
Klasa szczelności	IP 66

## 4.2.2 Kamera zewnętrzna:

**noVus**

### Kamera IP kompaktowa

NVIP-2DN3000C-1P

**3000**  
IP SERIES

#### FUNKCJE



#### OPROGRAMOWANIE

**ONVIF**

NMS Compatible

#### NAJWAŻNIEJSZE CECHY

- rozdzielczość 2 MPx
- funkcja dzień/noc - filtr IR
- czułość od 0.02 lx
- obsługa kart SD

#### WYMIARY



Obraz	
Przetwornik obrazu	2 MPx, matryca CMOS, 1/3", SONY
Liczba efektywnych pikseli	1920 (H) x 1080 (V)
Czułość	0.1 lx/F1.2 - tryb kolorowy, 0.02 lx/F1.2 - tryb czarno-biały
Elektroniczna migawka	automatyczna/manualna: 1 s ~ 1/100000 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	tak
Cyfrowa redukcja szumu (DNR)	3D
Funkcja Defog (F-DNR)	nle
Kompatybilne obiektywy	
Mocowanie	C5
Sterowanie przysłoną	D
Dzień/noc	
Rodzaj przełączania	mechaniczny filtr podczerwieni
Tryb przełączania	automatyczny, manualny, czasowy
Harmonogram przełączania	tak
Sieć	
Rozdzielczość strumienia wideo	1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 1024 x 768 (XGA), 640 x 480 (VGA), 320 x 240 (QVGA)
Prędkość przetwarzania	30 k/s dla wszystkich rozdzielczości
Tryb wielostrumieniowy	2 strumienie
Kompresja wideo/audio	H.264, MPEG-4, 711
Liczba jednoczesnych połączeń	maks. 4
Przepustowość	łącznie 9 Mbit/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	TCP/IP, DHCP, DNS, NTP, RTSP, UPnP, PPPoE, SMTP
Wsparcie protokołu ONVIF	Profile S (ONVIF 2.4)
Konfiguracja kamery	z poziomu przeglądarki Internet Explorer języki: polski, angielski, rosyjski, i inne
Kompatybilne oprogramowanie	NMS
Pozostałe funkcje	
Strefy prywatności	4
Detekcja ruchu	tak
Obróbka obrazu	obrót obrazu o 90°, obrót obrazu o 180°, wystrzanie, odbicie lustrzane
Prealarm/postalarm	-do 120 s
Reakcja na zdarzenia alarmowe	e-mail z załącznikiem, zapis na FTP, zapis na kartę SD, aktywacja wyjścia alarmowego
Interfejsy	
Wyjście wideo	BNC, 1.0 Vp-p, 75 Ohm
Wejścia/wyjścia audio	1 x jack (3.5 mm)/1 x jack (3.5 mm)
Wejścia/wyjścia alarmowe	1 (NO/NC)/1 typu przekaźnik
Interfejsy sieciowe	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
Gniazdo kart pamięci	SD
Parametry instalacyjne	
Wymiary (mm)	70 (szer.) x 60 (wys.) x 140 (dł.)
Masa	0.4 kg
Obudowa	alumińska, w kolorze białym
Zasilanie	PoE, 12 VDC
Pobór mocy	3.9 W
Temperatura pracy	-10°C ~ 50°C
Temperatura pracy w obudowie	-40°C ~ 50°C

Obiektyw należy do wyposażenia dodatkowego

### 4.2.3 Obudowa kamery zewnętrznej :

**noVus**

## Obudowa zewnętrzna

NVH-160H/230



#### WYMIARY



416 mm



140 mm

140 mm



wnętrze obudowy

Typ	obudowa zewnętrzna
Zastosowanie	kamery kompaktowe
Materiał	aluminium
Kolor	beżowy
Grzałka	tak
Klasa szczelności	IP 66
Zasilanie	230 VAC
Temperatura pracy	-30°C ~ 60°C
Masa	1.8 kg
W zestawie	obudowa, uchwyt z przepustem kablowym, klucz imbusowy, komplet śrub
Typ zabezpieczenia przeciwsłonecznego	osłona
Pobór mocy *	~ 5 W
Wymiary zewnętrzne (mm)	140 (szer.) x 140 (wys.) x 416 (dl.)
Wymiary wewnętrzne, użytkowe (mm)	80 (szer.) x 80 (wys.) x 240 (dl.)

#### 4.2.4 Oświetlacz podczerwieni:

##### ZEWNĘTRZNY REFLEKTOR PODCZERWIENI 3N-80/60

Zewnętrzny reflektor podczerwieni z wyłącznikiem zmierzchowym.



#### SPECYFIKACJA

Zasięg:	80 m
Kąt świecenia:	60 °
Obudowa:	Metalowa, IP66
Wyłącznik zmierzchowy:	✓
Zasilanie:	12 V DC / 0.69 A
Długość fali optycznej:	850 nm
Temperatura pracy:	-20 °C ... 50 °C
Waga:	0.79 kg
Wymiary:	150 x 105 x 168 mm
Gwarancja:	2 lata

#### 4.2.5 Obiektyw:

**noVus**

### Obiektyw do kamer IP

NVL-3MP2812D/IR



#### NAJWAŻNIEJSZE CECHY

- szklane soczewki
- przystosowany do pracy w podczerwieni

#### WYMIARY



Format	1/2.7"
Ogniskowa	2.8 ~ 12 mm
Mocowanie	CS
Poziomy kąt widzenia	115.3° ~ 28.3° (1/2.7"), 107.1° ~ 26.2° (1/3")
Masa	92 g
Przysłona	automatyczna, typu D
Apertura	F=1.4-3.60
Wymiary (mm)	37.7 (szer.) x 46 (wys.) x 66.6 (dl.)



## 4.2.6 Kamera wewnętrzna:

**noVus**

### Kamera IP wandaloodporna

NVIP-3DN3052V/IR-1P

**3000**  
IP SERIES



#### NAJWAŻNIEJSZE CECHY



#### OPROGRAMOWANIE



#### NAJWAŻNIEJSZE CECHY

- rozdzielczość 3 MPX
- funkcja dzień/noc - filtr IR
- obiektyw ze zmienną ogniskową,  $f=2.8 \sim 12$  mm/F1.4
- czułość od 0.11 lx (0 lx z włączonym IR)
- oświetlacz IR, zasięg do 15 m
- obsługa kart microSD

#### WYMIARY



Obraz	
Przetwornik obrazu	3 MPX, matryca CMOS, 1/3", APTINA
Liczba efektywnych pikseli	2048 (H) x 1536 (V)
Czułość	0.11 lx/F1.4 - tryb kolorowy, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
Elektroniczna migawka	automatyczna/manualna: 1 s ~ 1/100000 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	tak
Cyfrowa redukcja szumu (DNR)	tak
Funkcja Defog (F-DNR)	nie
Obiektyw	
Typ obiektywu	ze zmienną ogniskową, $f=2.8 \sim 12$ mm/F1.4
Poziomy kąt widzenia obiektywu	72° ~ 27°
Dzień/noc	
Rodzaj przełączania	mechaniczny filtr podczerwieni
Tryb przełączania	automatyczny, manualny, czasowy
Regulacja poziomu przełączania	tak
Harmonogram przełączania	tak
Czujnik światła widzialnego	tak
Sieć	
Rozdzielczość strumienia wideo	2048 x 1536 (QXGA), 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 640 x 480 (VGA), 320 x 240 (QVGA), 176 x 144 (QCIF)
Prędkość przetwarzania	30 k/s dla wszystkich rozdzielczości
Tryb wielostrumieniowy	3 strumienie
Kompresja wideo/audio	H.264, MPEG/G.711
Liczba jednoczesnych połączeń	maks. 10
Przepustowość	łącznie 40 Mb/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTP, PPPoE, SMTP
Wsparcie protokołu ONVIF	Profile S (ONVIF 2.3)
Konfiguracja kamery	z poziomu przeglądarki Internet Explorer, Firefox, Chrome, Opera język: polski, angielski, rosyjski, i inne
Kompatybilne oprogramowanie	NMS
Pozostałe funkcje	
Strefy prywatności	4
Detekcja ruchu	tak
Obróbka obrazu	obrót obrazu o 180°, wystrzanie, odbicie lustrzane
Prealarm/postalarm	do 120 s
Reakcja na zdarzenia alarmowe	e-mail z załącznikiem, zapis na FTP, zapis na kartę SD, aktywacja wyjścia alarmowego
Oświetlacz IR	
Liczba LED	30
Zasięg	15 m
Kąt świecenia	90°
Interfejsy	
Wyjście wideo	BNC, 1.0 Vp-p, 75 Ohm - do czołów serwisowych
Wejścia/wyjścia audio	1 x jack (3.5 mm)/1 x jack (3.5 mm)
Wejścia/wyjścia alarmowe	1 (NO/NC/L)
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
Gniazdo kart pamięci	microSD
Parametry instalacyjne	
Wymiary (mm)	150 (Ø) x 114 (wys.)
Masa	1.00 kg
Obudowa	wandaloodporna stopień ochrony IK10 aluminiowa, w kolorze białym klosz z poliwęglanu
Zasilanie	PoE, 12 VDC
Pobór mocy	3.6 W, 6.5 W (IR wł.)
Temperatura pracy	-40°C ~ 50°C
Klasa szczelności	IP 66



## 4.2.7 Rejestrator centralny:

**NOVUS**

### Rejestrator IP NMS

NMS NVR 7XE-4U



Video	
Kamery IP	do 75 kanałów w rozdzielczości 1280 x 720 (video + audio)
Wspierane kamery/protokoły	NOVUS, RTSP
Obsługiwana rozdzielczość	maks. 3072 x 2048
Kompresja	H.264, MJPEG
Wyjścia monitorowe	główne (podział, pełny ekran, sekwencja): 1 x HDMI, 2 x DVI, 1 x Display Port (do 3 monitorów jednocześnie)*
Wsparcie dwustrumieniowości	tak
Audio	
Wyjścia audio	1 x liniowe (jack 3.5 mm) 1 x HDMI 1 x S/PDIF (optyczne)
Nagrywanie	
Prędkość nagrywania	2250 kI/s (75 x 30 kI/s dla 1280 x 720), 1800 kI/s (60 x 30 kI/s dla 1920 x 1080), 900 kI/s (60 x 15 kI/s dla 2048 x 1536), 720 kI/s (60 x 12 kI/s dla 2560 x 1440), 450 kI/s (30 x 15 kI/s dla 3072 x 2048)
Wielkość strumienia	250 Mb/s łącznie ze wszystkich kamer
Tryby nagrywania	ciągły, wyzwalany: ręcznie, wejściem alarmowym, detekcją ruchu
Harmonogram	odrębne ustawienia dla: każdej kamery, każdego dnia tygodnia, specyficznych dni (święta itp.), konfiguracja z dokładnością: 15 min, możliwość łączenia dowolnych trybów nagrywania
Prealarm/postalarm	do 30 s/do 600 s
Wyświetlanie	
Prędkość wyświetlania	2250 kI/s (75 x 30 kI/s przy nagrywanych 75 kanałach w rozdzielczości 1280 x 720)**, 1800 kI/s (60 x 30 kI/s przy nagrywanych 60 kanałach w rozdzielczości 1920 x 1080)**, 900 kI/s (60 x 15 kI/s przy nagrywanych 60 kanałach w rozdzielczości 2048 x 1536)**, 720 kI/s (60 x 12 kI/s przy nagrywanych 60 kanałach w rozdzielczości 2592 x 1944)**, 450 kI/s (30 x 15 kI/s przy nagrywanych 30 kanałach w rozdzielczości 3072 x 2048)**
Odtwarzanie	
Prędkość odtwarzania	480 kI/s (16 x 30 kI/s dla 1280 x 720), 270 kI/s (9 x 30 kI/s dla 1920 x 1080), 135 kI/s (9 x 15 kI/s dla 2048 x 1536), 108 kI/s (9 x 12 kI/s dla 2560 x 1440), 90 kI/s (6 x 15 kI/s dla 3072 x 2048)
Wyszukiwanie nagrań	według czasu/daty, powiązanych ze zdarzeniami, powiązanych z ciągiem znaków
Kopiowanie	
Metody kopiowania	port USB (dysk twardy lub pamięć Flash), sieć komputerowa
Format plików kopii	JPEG, BMP, AVI, NMS
Dyski	
Wewnętrzne do rejestracji	możliwość montażu: 5 x HDD 3.5" przeznaczonych do rejestracji 24/7****
Wewnętrzny systemowy	wbudowany: 1 x SSD 2,5" SATA
Alarmy	
Wejścia/wyjścia alarmowe w kamerach	wsparcie wejść/wyjść dostępnych w kamerach***
Detekcja ruchu	wsparcie detekcji ruchu dostępnej w kamerach***
Reakcja na zdarzenia alarmowe	sygnał dźwiękowy, e-mail, SMS, komunikat na ekranie, aktywacja nagrywania, PTZ
Sieć	
Interfejs sieciowy	2 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, UDP, FTP, DHCP, DNS, NTP, RTSP, UPnP, SMTP
Programy na PC/MAC	NMS, Internet Explorer/-
Programy na Smartphone	NMS Mobile
Przepustowość	250 Mb/s łącznie do wszystkich stacji klienckich
PTZ	
Funkcje PTZ	obrót/uchył/zoom, presety, trasy, patrole, skanowania***
Dodatkowe interfejsy	
Porty USB	6 x USB 2.0, 4 x USB 3.0
System operacyjny	
System operacyjny	Microsoft Windows Embedded 8
System rejestracji i nadzoru	NMS (Novus Management System)
Tryb pracy	pentapleks
Menu ekranowe	języki: polski, angielski, rosyjski, inne
Sterowanie	mysz i klawiatura komputerowa (w zestawie), sieć komputerowa
Diagnostyka systemu	automatyczna kontrola: dysków, sieci, utraty połączenia z kamerami
Bezpieczeństwo	hasło dostępu, filtrowanie IP, ograniczenie liczby połączeń
Parametry instalacyjne	
Wymiary (mm)	483 (szer.) x 180 (wys.) x 508 (gł.)
Mocowanie RACK 19"	4U
Masa	19 kg
Temperatura pracy	5°C ~ 35°C

\* Do obsługi więcej niż dwóch monitorów konieczne jest użycie wyjścia Display Port.

\*\* Przy wykorzystaniu dwustrumieniowości.

\*\*\* Kompatybilność funkcji uzależniona jest od użytych urządzeń i protokołów komunikacji.

\*\*\*\* Informacje o kompatybilnych modelach twardej dysków oraz maksymalnych ich pojemnościach znajdują się w pliku dostępnym w zakładce PLIKI DO POBRANIA.

#### 4.2.8 Rejestrator lokalny :

**noVus**

### Rejestrator IP

NVR-5625



Wideo	
Kamery IP	do 25 kanałów w rozdzielczości 1280 x 720 (video + audio)
Wspierane kamery/protokoły	NOVUS, ONVIF, RTSP
Obsługiwana rozdzielczość	maks. 2592 x 1944
Kompresja	H.264, MJPEG
Wyjścia monitorowe	główne (podział, pełny ekran, sekwencja): 1 x HDMI, 1 x VGA (do 2 monitorów jednocześnie)
Wsparcie dwustrumieniowości	tak*
Audio	
Wyjścia audio	1 x liniowe (RCA)
Nagrywanie	
Prędkość nagrywania	750 k/s (25 x 30 k/s dla 1280 x 720), 480 k/s (16 x 30 k/s dla 1920 x 1080), 270 k/s (9 x 30 k/s dla 2048 x 1536), 270 k/s (9 x 30 k/s dla 2560 x 1440), 270 k/s (9 x 30 k/s dla 2592 x 1944)
Wielkość strumienia	144 Mb/s łącznie ze wszystkich kamer
Tryby nagrywania	ciągły, wyzwalany: ręcznie, wejściem alarmowym, detekcją ruchu
Harmonogram	odrębne ustawienia dla: każdej kamery, każdego dnia tygodnia, konfiguracja z dokładnością: 60 min, możliwość łączenia dowolnych trybów nagrywania
Prealarm/postalarm	do 30 s/do 600 s
Wyświetlanie	
Prędkość wyświetlania	750 k/s (25 x 30 k/s)**
Odtwarzanie	
Prędkość odtwarzania	240 k/s (8 x 30 k/s dla 1280 x 720), 120 k/s (4 x 30 k/s dla 1920 x 1080), 120 k/s (4 x 30 k/s dla 2048 x 1536), 30 k/s (1 x 30 k/s dla 2560 x 1440), 30 k/s (1 x 30 k/s dla 2592 x 1944)
Wyszukiwanie nagrań	według czasu/daty
Kopiowanie	
Metody kopiowania	port USB (dysk twardy lub pamięć Flash), sieć komputerowa
Format plików kopii	AVI
Dyski	
Wewnętrzne do rejestracji	możliwość montażu: 2 x HDD 3.5" 6 TB SATA ***
Maksymalna łączna pojemność	12 TB
Alarmy	
Wejścia/wyjścia alarmowe lokalne	2/1 typu przekaźnik
Wejścia/wyjścia alarmowe w kamerach	wsparcie wejść/wyjść dostępnych w kamerach*
Detekcja ruchu	wsparcie detekcji ruchu dostępnej w kamerach*
Reakcja na zdarzenia alarmowe	sygnał dźwiękowy, aktywacja wyjścia alarmowego, komunikat na ekranie, aktywacja nagrywania, PTZ, e-mail z załącznikiem
Sieć	
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, UDP, FTP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, UPnP, SMTP
Wsparcie protokołu ONVIF	Profile S (ONVIF 2.2 lub wyższy)
Programy na PC/MAC	NMS, Internet Explorer, Firefox, Chrome, Opera/Safari
Programy na Smartphone	MEye (iPhone, Android), MEyePro (iPhone, Android), Goolink (iPhone, Android)
Maks. liczba połączeń z rejestratorem	4
Przepustowość	144 Mb/s łącznie do wszystkich stacji klienckich
PTZ	
Funkcje PTZ	obrót/uchył/zoom, presety*
Dodatkowe interfejsy	
Porty USB	2 x USB 2.0,
System operacyjny	
System operacyjny	Linux
Tryb pracy	tripleks
Menu ekranowe	języki: polski, angielski, rosyjski, inne
Sterowanie	mysz komputerowa (w zestawie), sieć komputerowa
Diagnostyka systemu	automatyczna kontrola: dysków, sieci, utraty połączenia z kamerami
Bezpieczeństwo	hasło dostępu, filtrowanie IP, filtrowanie MAC
Parametry instalacyjne	
Wymiary (mm)	350 (szer.) x 70 (wys.) x 235 (gł.)
Masa	2 kg
Zasilanie	12 VDC (zasilacz 100 ~ 240 VAC/12 VDC w komplecie)
Pobór mocy	40 W (z 2 dyskami)
Temperatura pracy	0°C ~ 50°C

\* Funkcja uzależniona od protokołu komunikacji, szczegółowe dane odnośnie kompatybilności znajdują się w instrukcji obsługi.

\*\* Przy wykorzystaniu dwustrumieniowości.

\*\*\* Informacje o kompatybilnych modelach twardych dysków oraz maksymalnych ich pojemnościach znajdują się w pliku dostępnym w zakładce PLIKI DO POBRANIA.

### 4.3. Instalacje urządzeń CCTV Śniadeckich 1

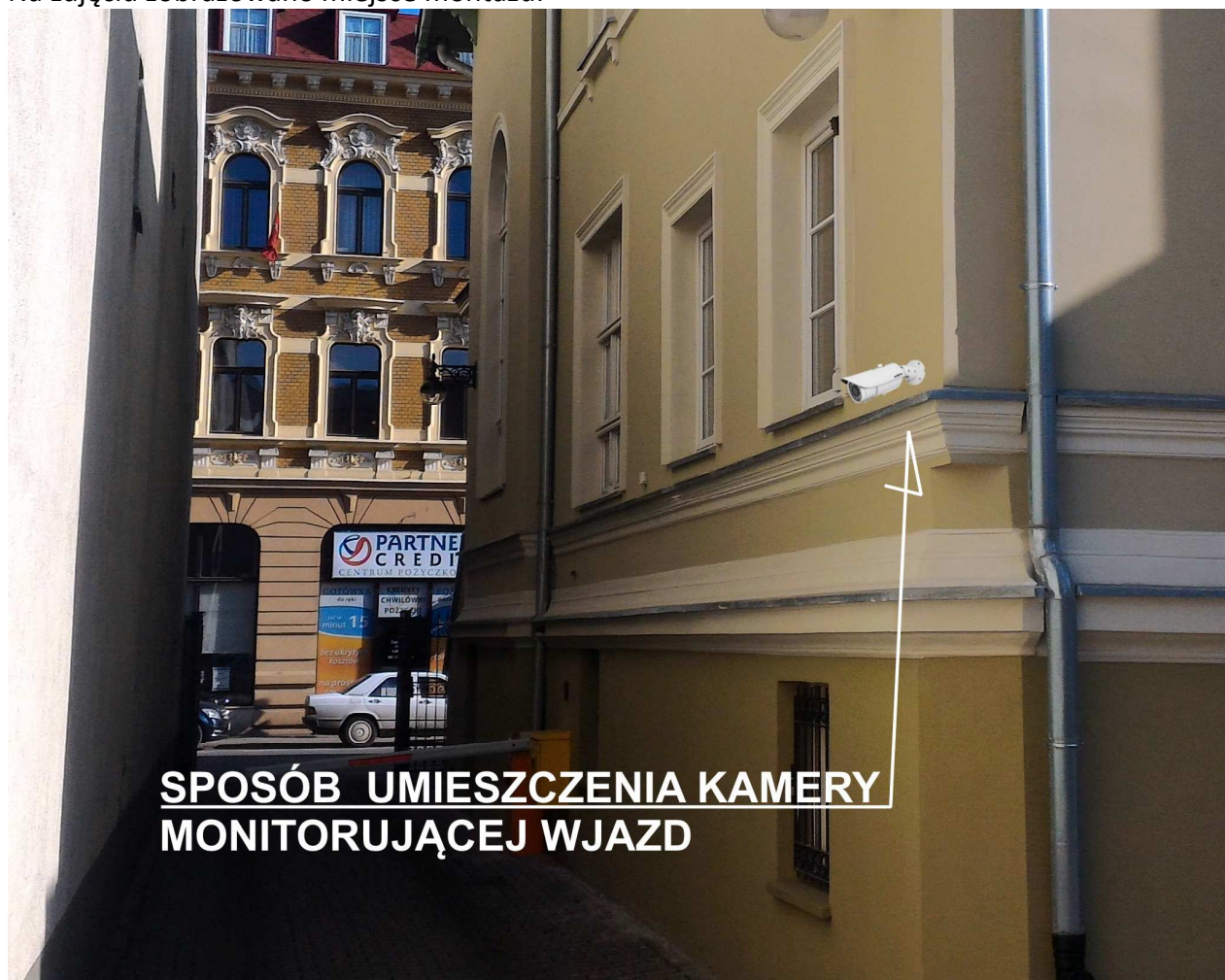
Instalację kamer monitoringu wideo na terenie ADM przy ul. Śniadeckich 1 należy prowadzić równoległe z instalacją sieci strukturalnej LAN. Okablowanie dla kamer prowadzić w korytach jako część okablowania sieciowego. Lokalizację kamer pokazano na rysunkach 6-8, schemat ideowy na rysunku nr 10.

#### 4.3.1 Kamera zewnętrzna na wjazd :

Kamera dla celów monitoringu wjazdu na teren obiektu umieszczona zostanie na narożniku elewacji , pokazano ją na rysunku nr 7.

**WYTYCZNE KONSERWATORSKIE:** Kamerę należy umieścić na wysokości blaszanego parapetu otaczającego elewację, w taki sposób aby była jak najmniej widoczna od strony ulicy. Kamerę należy dodatkowo pomalować w kolorze elewacji maksymalnie zmniejszając jej widoczność.

Na zdjęciu zobrazowano miejsce montażu:





#### 4.3.2 Kamery zewnętrzne :

Kamery zewnętrzne na budynku ADM przy ul. Śniadeckich 1 zlokalizowane będą od strony podwórka, lokalizację pokazano na rysunku nr 7. Kamery montować na elewacji, ogółem 3 sztuki.

**Wytyczne konserwatorskie:** Wszystkie kamery zewnętrzne (obudowy kamer) na elewacji od strony podwórka należy pomalować na kolor elewacji.

Na zdjęciu zobrazowano miejsce montażu:



#### 4.3.3 Kamery wewnętrzne :

W budynku należy zainstalować również kamery wewnętrzne dla obserwacji wejść i korytarzy. Projektuje się 4 kamery: 2 w suterenie w ciągach korytarzy pod sufitami, 1 na parterze w hallu głównym pod balkonikiem oraz na 1 piętrze nad drzwiami wejściowymi do serwerowni. Rozmieszczenie kamer znajduje się na rysunkach nr 6-8.

Na zdjęciu zobrazowano miejsce montażu kamer przy serwerowni i w hallu parteru:



#### 4.3.1 Rejestrator :

Projektowany rejestrator NVR należy zabudować w serwerowni w istniejącej szafie GPD. W szafie znajduje się miejsce na nowe urządzenia. Sugeruje się doposażenie szafy przez zakup UPS dla podtrzymania rejestratora.



#### 4.4. Instalacje urządzeń w obiektach na terenie miasta

##### 4.4.1 ROM 1 ul. Techników 5

W budynku ROM 1 przy ul. Techników 5 projektuje się instalację 3 kamer wewnętrznych. Kamery zostaną rozmieszczone:

- w pomieszczeniu korytarza przy wejściu do piwnicy/niskiego parteru
- w pomieszczeniu korytarza łączącego parter wysoki z niskim parterem
- w przedsionku naprzeciwko głównego wejścia (parter wysoki)

Rozmieszczenie kamer pokazano na rysunkach nr 12-13

Kable do kamer należy prowadzić na listwach kablowych, na odcinku głównego korytarza pod sufitem podwieszanym do istniejącej szafy krosowej w pomieszczeniu biurowym nr 108. W szafie kable rozsząć na istniejącym panelu krosowym.

Widok szafy pokazano na rysunku nr 11.

Zasilanie kamer należy doprowadzić kablem YDY 3x1,5 z najbliższych rozdzielni elektrycznych. Każdy obwód zasilania kamer należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym.

Na zdjęciu pokazano lokalizację jednej z kamer:



#### 4.4.2 ROM 2 ul. Broniewskiego 10

W budynku ROM 2 przy ul. Broniewskiego 10 projektuje się instalację 2 kamer wewnętrznych. Kamery zostaną rozmieszczone:

- w pomieszczeniu przedsionka przy wejściu od strony podwórza
- w pomieszczeniu hallu przy głównym wejściu do budynku

Rozmieszczenie kamer pokazano na rysunkach nr 15

Kable do kamer należy prowadzić na listwach kablowych, do istniejącej szafy krosowej w pomieszczeniu biurowym pomiędzy pokojem 20 i 21, kable rozsząć na istniejącym panelu krosowym. Widok szafy pokazano na rysunku nr 14.

Zasilanie kamer należy doprowadzić kablem YDY 3x1,5 z najbliższych rozdzielni elektrycznych. Każdy obwód zasilania kamer należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym.

Na zdjęciach pokazano lokalizację kamer



Kamera nad wejściem  
głównym



#### **4.4.3 ROM 3 ul. Gdańska 9**

W budynku ROM 3 przy ul. Gdańskiej 9 projektuje się instalację 2 kamer wewnętrznych. Kamery zostaną rozmieszczone:

- w pomieszczeniu korytarza naprzeciw głównego wejścia
- w pomieszczeniu korytarza bocznego wejścia

Rozmieszczenie kamer pokazano na rysunkach nr 17

Kable do kamer należy prowadzić na listwach kablowych, pod sufitem do istniejącej szafy krosowej w pomieszczeniu biurowym nr 1. W szafie kable rozszyc na istniejącym panelu krosowym. Widok szafy pokazano na rysunku nr 16.

Zasilanie kamer należy doprowadzić kablem YDY 3x1,5 z najbliższych rozdzielni elektrycznych. Każdy obwód zasilania kamer należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym.

Na zdjęciu pokazano lokalizację kamer





#### 4.4.4 ROM 4 ul. Fordońska 38

W budynku ROM 4 przy ul. Fordońskiej 38 projektuje się instalację 1 kamery wewnętrznej. Kamera zostanie umieszczona:

- w pomieszczeniu korytarza naprzeciw głównego wejścia

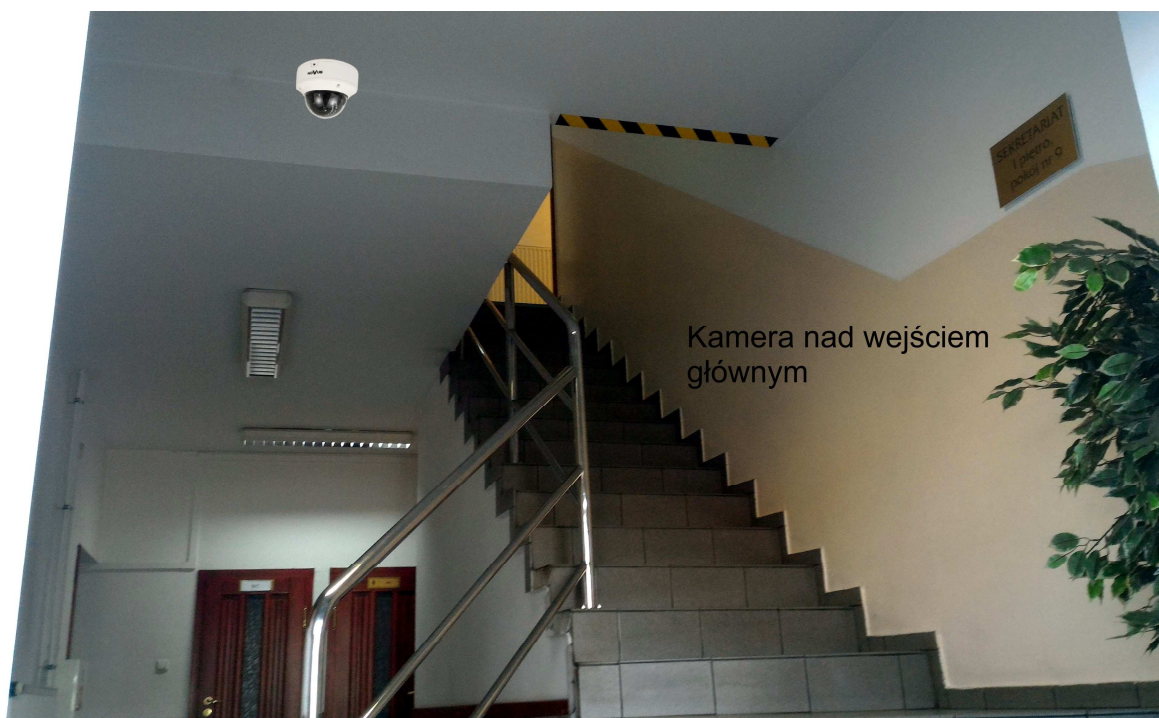
Lokalizację kamery i trasę kabla pokazano na rysunkach nr 19-20

Kable do kamer należy prowadzić na listwach kablowych, z parteru na I piętro do istniejącej szafy krosowej w pomieszczeniu biurowym nr 13 (pokój VII). W szafie kable rozszyc na istniejącym panelu krosowym.

Widok szafy pokazano na rysunku nr 18.

Zasilanie kamery należy doprowadzić kablem YDY 3x1,5 z najbliższej rozdzielni elektrycznej umieszczonej przy wejściu głównym. Obwód zasilania kamery należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym.

Na zdjęciu pokazano lokalizację kamery



#### 4.4.5 RWM 1 ul. Toruńska 36

W budynku RWM 1 przy ul. Toruńskiej 36 projektuje się instalację 3 kamer zewnętrznych i 2 kamer wewnętrznych oraz rejestrator lokalny. Kamery zostaną rozmieszczone:

- na elewacji budynku w głębi wjazdu na końcu budynku
- na elewacji nad wejściem do budynku od strony wjazdu – 2 kamery
- w pomieszczeniu korytarza na parterze naprzeciw 2 wejść z ulicy

Rozmieszczenie kamer pokazano na rysunku nr 22

Kable do kamer należy prowadzić na listwach kablowych, pod sufitami podwieszanymi do istniejącej szafy krosowej w pomieszczeniu nr 21 serwerowni na I piętrze. W szafie kable rozszyc na istniejącym panelu krosowym i podłączyć do lokalnego rejestratora.

Widok szafy pokazano na rysunku nr 21.

W budynku RWM 1 projektuje się instalację lokalnego rejestratora. Rejestrator należy zamontować w szafie krosowej.

Zasilanie kamer należy doprowadzić kablem YDY 3x1,5 z najbliższych rozdzielni elektrycznych. Każdy obwód zasilania kamer należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym.

Na zdjęciu pokazano lokalizację kamer zewn.



#### **4.4.6 RWM 2 ul. Modrzewiowa 23**

W budynku RWM 2 przy ul. Modrzewiowej 23 projektuje się instalację 3 kamer wewnętrznych i 5 kamer zewnętrznych i rejestrator lokalny. Kamery zostaną rozmieszczone:

- w pomieszczeniu korytarza na parterze w stronę wejścia głównego i od podwórka – 2 kamery
- w pomieszczeniu korytarza na I piętrze nad schodami – 1 kamera
- na elewacji budynku pod daszkiem nad wejściem do piwnicy
- na elewacji od strony podwórza – 4 kamery

Rozmieszczenie kamer pokazano na rysunku nr 24

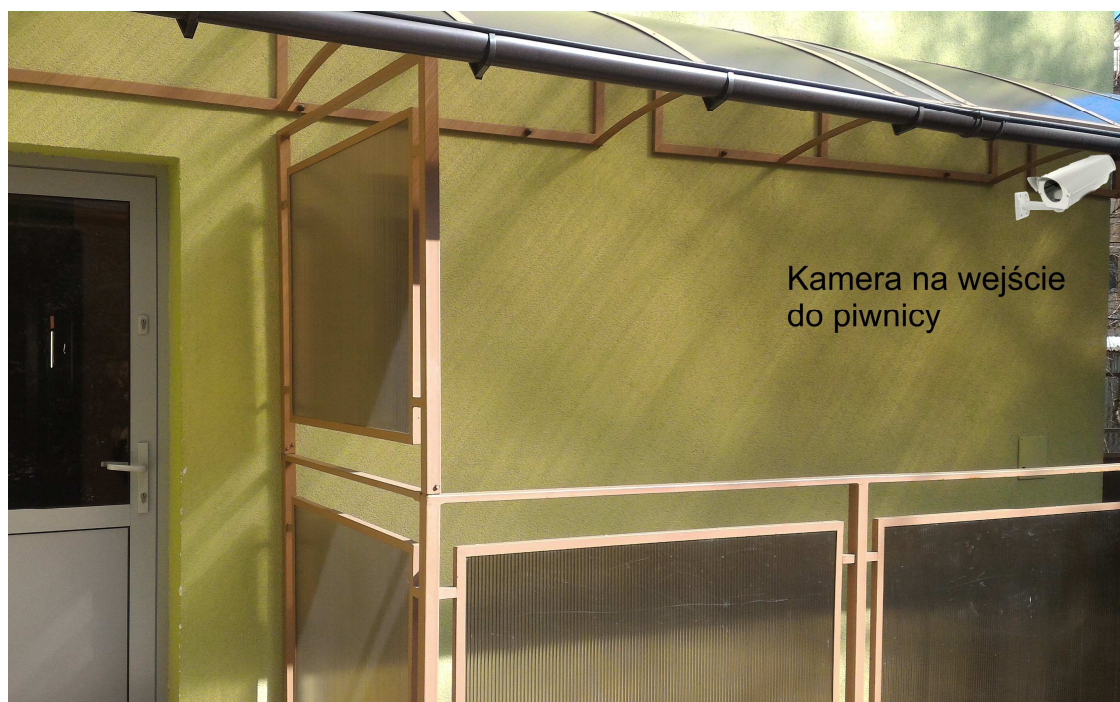
Kable do kamer należy prowadzić na listwach kablowych, do istniejącej szafy krosowej w pomieszczeniu biurowym na I piętrze. W szafie kable rozsząć na istniejącym panelu krosowym. Widok szafy pokazano na rysunku nr 13.

W budynku RWM 2 projektuje się instalację lokalnego rejestratora. Rejestrator należy zamontować w szafie krosowej.

Zasilanie kamer należy doprowadzić kablem YDY 3x1,5 z najbliższych rozdzielni elektrycznych. Każdy obwód zasilania kamer należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym.

Na zdjęciach pokazano niektóre projektowane lokalizacje kamer:





#### 4.4.7 ZEG ul. Paderewskiego 15

W budynku ZEG przy ul. Paderewskiego 15 projektuje się instalację 1 kamery wewnętrznej. Kamera zostanie umieszczona:

- w pomieszczeniu korytarza naprzeciw głównego wejścia

Lokalizację kamery pokazano na rysunku nr 26

Kable do kamery należy prowadzić na listwach kablowych, do istniejącej szafy krosowej w pomieszczeniu nad wejściem głównym. W szafie kable rozszyc na istniejącym panelu krosowym. Widok szafy pokazano na rysunku nr 25.

Zasilanie kamery należy doprowadzić kablem YDY 3x1,5 z rozdzielni elektrycznej. Każdy obwód zasilania kamer należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym.

Za zdjęciu pokazano projektowaną lokalizację kamery



**4.5. Zestawienie materiałów CCTV**

LP	OPIS	Symbol/producent	j.m.	Ilość
1	Kamera IP z oświetlaczem IR w obudowie IP 66, dzień/noc, 3 Mpx, CMOS 1/3", maks. rozdzielczość 2048 x 1536 pikseli, do 30 kl/s, 0.11lx (F1.4), 0lx (IR wł.); funkcje: AES, WDR, DNR, obiektyw f=2.8~12mm, F1.4, wyjście analogowe wideo, wejście/wyjście audio, wejście/wyjście alarmowe, trzy niezależne strumienie, kompresja H.264, MJPEG, detekcja ruchu, zapis alarmowy na karcie MicroSD, na serwerze FTP, e-mail z załącznikiem, strefy prywatności, średnica obudowy 150mm, zasilanie PoE, 12VDC, oprogramowanie NMS	NVIP-3DN3052V/IR-1P	Szt	17
2	kamera na wjazd	NVIP-3DN3052H/IR-1P	Szt	1
3	Obiektyw 1/2.7", f=2.8-12mm, F1.4-360, kąt widzenia: 1/2,7" - 115.3° ~ 28.3°, 1/3" - 107.1° ~ 26.2°, mocowanie CS, przystosowany do pracy w podczerwieni, kompatybilność z kamerami do 3Mpx	NVL-3MP2812D/IR	szt	11
4	Do 25 kanałów wideo i audio, obsługa rozdzielczości 2592 x 1944 i niższych, prędkość nagrywania do 750 kl/s dla rozdzielczości 1280 x 960, łączna przepustowość nagrywania 144Mbit/s, wyjścia monitorowe HDMI, VGA, montaż dwóch dysków wewnątrz	NVR-5625	Szt	2
5	Dysk twardy 4TB (interfejs SATA) z instalacją i testowaniem	HDD 4TB SATA KIT	szt	5
6	Rejestrator sieciowy NMS, do 75 kanałów wideo i audio, prędkość nagrywania do 2250 kl/s, prędkość wyświetlania do 1080 kl/s, do trzech monitorów jednocześnie, możliwość montażu 5 dysków twardych do rejestracji, możliwość współpracy z zewnętrznymi macierzami dyskowymi, możliwość instalacji w szafie RACK (obudowa 19" 4U)	NOWOŚĆ! NMS NVR 7XE-4U	Szt	1
7	Obudowa zewnętrzna do kamery, IP66, dł. 416mm, osłona przeciwsłoneczna, grzałka, 12VDC/24VAC, uchwyt z przepustem kablowym w komplecie	NVH-160H/12/24	Szt	11
8	Płyta przekaźnikowa VENO	V-104RB	Szt	1
9	Kamera IP BOX, 2MPx	NVIP-2DN3000C-1P	Szt	11
10	Zewnętrzny oświetlacz podczerwieni	3N-80/60	Szt	11

## **5. Projekt techniczny systemu SSWiN**

### **5.1. Założenia wstępne**

Wykaz przepisów i norm

Przy opracowaniu wykorzystano następujące podstawy prawne i normatywne:

Podstawowe akty prawne:

- Ustawa z dnia 22 sierpnia 1997 r. o ochronie osób i mienia (Dz.U. 1997 Nr 114, poz. 740),
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz.U. 1997 Nr 133, poz. 883),
- Inne pokrewne.

Normatywy podstawowe:

- Polskie Normy PN - Systemy alarmowe PN-93/E/08390,
- Normy tematyczne.

### **5.2. Wytyczne funkcjonalno-techniczne systemu SSWiN**

1. Centrala systemu sygnalizacji włamania i napadu należy zlokalizować w pomieszczeniu serwerowni.
2. W części biurowej budynku w wybranych pomieszczeniach zastosować ujednolicone bezprzewodowe czujki dualne. Rozmieszczenie czujek zgodnie z rysunkami w projekcie wykonawczym.
3. W wybranych miejscach należy zamontować trzy klawiatury służących do uzbrajania i rozbrajania strefy lub jej części. Rozmieszczenie klawiatur znajduje się na rysunkach nr 28, 29, 30.
4. Kontrolery bezprzewodowe należy rozmieścić na każdej kondygnacji budynku – w pomieszczeniach: pomieszczenie informatyków – korytarz, pomieszczenie nr 10 na parterze, pomieszczenie nr 23 – serwerownia.

### **5.3. Opis organizacyjno-funkcjonalny rozwiązania systemu alarmowego**

Do budowy systemu SSWiN w budynku ADM przy ul. Śniadeckich 1 proponuje się system bezprzewodowy ABAX firmy Satel. System umożliwia objęcie ochroną budynków i pomieszczeń gdzie prowadzenie okablowania jest utrudnione lub niemożliwe. Wykorzystując dwukierunkową bezprzewodową łączność radiową, system ABAX zapewnia poziom zabezpieczenia osiągalny do niedawna jedynie w tradycyjnych systemach przewodowych. Wyjątkową niezawodność transmisji system ABAX zawdzięcza przede wszystkim potwierdzaniu wszystkich najważniejszych komunikatów przesyłanych pomiędzy kluczowymi urządzeniami systemu.

Sterowanie

Do sterowania systemem proponuje się manipulatory INT-KLCD-GR firmy Satel. Lokalizację manipulatorów wrysowano do dokumentacji.

Manipulatory te mogą obsługiwać dowolną strefę zaprogramowaną w systemie. Wykaz i lokalizacja manipulatorów znajduje się poniżej.

1. Manipulator w korytarzu suterenu usytuowany przy wejściu do pomieszczenia informatyków.
2. Manipulator w holu głównym na parterze.
3. Manipulator przy drzwiach do serwerowni na I piętrze.

#### Sygnalizacja stanów alarmowych

Do sygnalizacji stanów alarmowych należy zastosować sygnalizatory wewnętrzne i zewnętrzne akustyczno – optyczne.

Wykaz lokalizacji sygnalizatorów:

1. Sygnalizator zewnętrzny akustyczno-optyczny na elewacji budynku od strony ulicy Śniadeckich.
2. Sygnalizator zewnętrzny akustyczno-optyczny na elewacji budynku od strony wjazdu.
3. Sygnalizator wewnętrzny przy drzwiach wejściowych do serwerowni na pierwszym piętrze.

#### Działanie systemu

Uzbrajanie i rozbrajanie stref jest podzielone pod względem ważności i przyporządkowania obsłudze. Strefy są przyporządkowane ochronie lub pracownikom zależnie od funkcji.

W przypadku powstania alarmu następuje transmisja sygnału do centrali systemu i przekazanie go do urządzeń wykonawczych. W tym momencie nastąpi uruchomienie sygnalizatorów akustyczno optycznych przypisanych do strefy, w której powstał alarm (lub wszystkich jednocześnie). Budynek oficyny będzie wpięty do systemu alarmowego za pomocą istniejącego łącza radiowego. Należy zwiększyć ilość kanałów tego łącza do 4 przez wymianę karty na 4-kanałową.

### 5.4. Opis techniczny systemu SSWiN

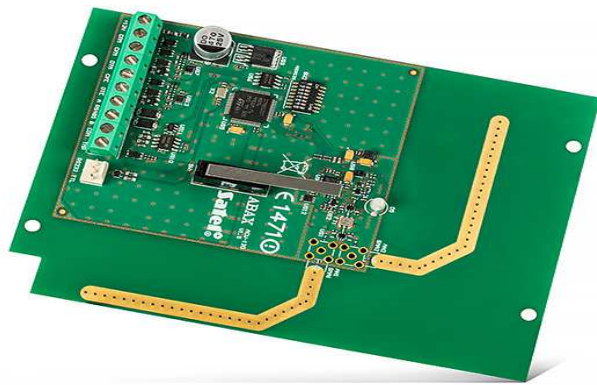
#### Centrala systemu i kontrolery bezprzewodowe

Centralę SWiN Inetgra 64 projektuje się w pomieszczeniu serwerowni. Moduły bezprzewodowych nadajników, manipulatorów należy połączyć kablem magistralowym z centralą zlokalizowaną w serwerowni.

Kontroler ACU-120 współpracuje z centralami z rodzin INTEGRA, umożliwiając rozbudowę systemu alarmowego o urządzenia bezprzewodowe. Zapewnia dwukierunkową komunikację z potwierdzaniem wszystkich transmisji. Umożliwia także obsługę systemu alarmowego za pośrednictwem manipulatorów oraz przy pomocy dwukierunkowych pilotów systemu ABAX.

Zaletą kontrolera ACU-120 jest doskonały zasięg - do 500 m w terenie otwartym, uzyskiwany dzięki zastosowaniu nowoczesnego układu radiowego oraz dywersyfikacji anten. W zależności od poziomu odbieranego sygnału radiowego urządzenie automatycznie wybierze optymalną antenę, która zostanie użyta do odebrania transmisji.





### **Czujki dualne**

Bezprzewodowa czujka APMD-150 pracuje w dwukierunkowym systemie bezprzewodowym ABAX. Urządzenie to ma podwójny mechanizm wykrywania - czujnik podczerwieni PIR oraz czujnik mikrofalowy. Dualna konstrukcja, cyfrowy algorytm detekcji ruchu oraz kompensacja temperatury zapewniają wysoką odporność na fałszywe alarmy i zakłócenia.



Bezprzewodowe czujki dualne APMD-150 należy połączyć radiowo z kontrolerem systemu ACU-120. W serwerowni projektuje się dodatkowo dwie czujki zbijania szyby monitorujące okna. Czujki należy połączyć przewodowo z centralą w pomieszczeniu serwerowni.

### **Manipulatory**

Manipulatory LCD przeznaczone są do codziennej obsługi systemów INTEGRA. Dzięki wyświetlaczowi, na którym przedstawiane są komunikaty tekstowe, korzystanie nawet z zaawansowanej funkcjonalności centrali alarmowej jest proste i wygodne.



Manipulatory INT-KLCD-GR należy podłączyć kablem magistralowym bezpośrednio do centrali SSWiN zlokalizowanej w pomieszczeniu serwerowni. Z każdego manipulatora ma być dostęp do każdej strefy.

### **Sygnalizatory**

Bezprzewodowy sygnalizator zewnętrzny ASP-100 przeznaczony jest do pracy w ramach dwukierunkowego systemu bezprzewodowego ABAX. Współpracuje z kontrolerami ACU-120 oraz ACU-270. Zastosowany nowoczesny układ radiowy SPIRIT1 o zoptymalizowanym zarządzaniu energią umożliwia długą pracę urządzenia nawet w trudnych warunkach.

ASP-205 to optyczno-akustyczny sygnalizator przeznaczony do pracy wewnątrz budynków, w ramach dwukierunkowego systemu bezprzewodowego ABAX. Wykonany w technologii bezprzewodowej, zapewnia dużą dowolność miejsca montażu przy jednoczesnym braku konieczności układania dodatkowego okablowania. Wyposażony jest w super jasne diody LED oraz przetwornik piezoelektryczny zapewniający donośny alarm - do wyboru jeden z trzech dźwięków o natężeniu 120 dB.



Sygnalizatory wewnętrzne i zewnętrzne należy połączyć przewodowo z centralą Integra.

Szczegóły widoczne na załączonych do projektu rysunkach nr 28-30  
Schemat ideowy na rysunku nr 27

#### 5.4. Opis okablowania systemów SSWiN

Okablowanie magistralne należy poprowadzić natynkowo w istniejących korytkach PCV w korytarzach. Wszystkie przewody oznakować w sposób zapewniający łatwą ich identyfikację. W pomieszczeniach biurowych zainstalować elementy bezprzewodowe.

#### 5.6. Uwagi dodatkowe

Wszystkie istniejące elementy obecnego systemu należy zdemonstować.

**Wytyczne konserwatorskie:** Manipulator w korytarzu wejściowym należy przesunąć bliżej narożnika i zlicować z zabudową nad kaloryferem.



#### SPIS PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW SSWiN

LP.	Element	Ilość
1	Czujka dualna APMD-150	39
2	Sygnalizator zewnętrzny SPL2010R	2
3	Sygnalizator wewnętrzny SPW 210R	1
4	Manipulatory INT-KLCD-GR	3
5	Kontroler ACU-120	3
6	Centrala SWiN Inetgra 64	1
7	Czujka zbicia szyby	2

## 6.1. Spis rysunków

- Rys. 01 – widok zespołu przyłączeniowego
- Rys. 02- schemat ideowy sieci LAN
- Rys. 03 – szafa GPD
- Rys.04 – szafa KPD
- Rys.05 – szafa BPD
- Rys.06 – przebieg okablowania suterena Śniadeckich
- Rys.07 – przebieg okablowania parter Śniadeckich
- Rys.08 – przebieg okablowania I piętro Śniadeckich
- Rys.09 – przebieg okablowania oficyna Śniadeckich
- Rys.10 – schemat ideowy CCTV
- Rys.11- szafa CCTV ROM 1 Techników
- Rys.12 – okablowanie CCTV ROM 1 Techników parter
- Rys.13 – okablowanie CCTV ROM 1 Techników I piętro
- Rys. 14 – szafa CCTV ROM 2 Broniewskiego
- Rys. 15 – okablowanie CCTV ROM 2 Broniewskiego
- Rys. 16 – szafa CCTV ROM 3 Gdańska
- Rys. 17 – okablowanie CCTV ROM 3 Gdańska
- Rys. 18 – szafa CCTV ROM 4 Fordońska
- Rys. 19 – okablowanie CCTV ROM 4 Fordońska parter
- Rys. 20 – okablowanie CCTV ROM 4 Fordońska I piętro
- Rys. 21 – szafa CCTV RWM 1 Toruńska
- Rys. 22 - okablowanie CCTV RWM 1 Toruńska
- Rys. 23 – szafa CCTV RWM 2 Modrzewiowa
- Rys. 24 - okablowanie CCTV RWM 2 Modrzewiowa
- Rys. 25 – szafa CCTV ZEG Paderewskiego
- Rys. 26 - okablowanie CCTV ZEG Paderewskiego
- Rys. 27 – schemat ideowy SSWiN
- Rys. 28 – okablowanie SSWiN suterena Śniadeckich
- Rys. 29 - okablowanie SSWiN parter Śniadeckich
- Rys. 30 - okablowanie SSWiN I piętro Śniadeckich

## 7. INFORMACJA BIOZ

### STRONA TYTUŁOWA

### INFORMACJA „BIOZ”

Miejscowość : **Bydgoszcz**

Temat : **Budowa instalacji komputerowej LAN, instalacji monitoringu wideo CCTV oraz instalacji przeciwwłamaniowej SSWiN**

Inwestor: **Administracja Domów Miejskich  
„ADM” Sp. z o.o. w Bydgoszczy  
przy ul. Śniadeckich 1, 85-011 Bydgoszcz**

Data opracowania : 06.2016 r.

Branża : teletechniczna

Projektant:

## 1. Zakres robót

Roboty budowlane dotyczą istniejących i wykończonych pomieszczeń biurowych. Prace budowlane będą prowadzone w ograniczonym zakresie, dotyczą układania listew i kabli, montażu urządzeń oraz wykonywania przebić przez ściany lub stropy.

## 2. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Nie dotyczy.

## 3. Elementy zagospodarowania terenu, działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Nie dotyczy.

## 4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji przebudowy

- skala

Podczas przebudowy pomieszczeń przewiduje się typowe zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi prowadzących prace teletechniczne instalacyjne.

- rodzaj

Należy w szczególny sposób zwrócić uwagę na następujący rodzaj zagrożeń:

- a. Upadki z wysokości
- b. Porażenie prądem
- c. Ryzyko przygniecenia
- d. Okaleczenia urządzeniami budowlanymi

- miejsce

Wyżej wymienione zagrożenia występować będą w obrębie przebudowywanych pomieszczeń.

- czas

Wyżej wymienione zagrożenia występować będą przez cały okres trwania prac instalacyjnych.

## 5. Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie ekipy wykonującej prace przez osobę o odpowiednich kwalifikacjach BHP.

## 6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

- w strefach szczególnego zagrożenia lub ich sąsiedztwie

Na terenie robót budowlanych zostaną wprowadzone środki techniczne oraz organizacyjne w celu zapobieżenia, likwidacji, zmniejszenia niebezpieczeństwa podczas budowy zgodne z odpowiednimi przepisami.

- ewakuacja na wypadek pożaru, awarii itp.

W miejscu prac budowlanych zostanie wytyczony plan ewakuacji na wypadek pożaru lub awarii. W miejscach widocznych zostaną zamieszczone informacje wizualne o drogach ewakuacji i postępowaniu na wypadek pożaru lub awarii.

### Uwagi :

Przewiduje się , że roboty będą trwać nie dłużej niż 40 dni roboczych i jednocześnie nie będzie przy nich zatrudnione więcej niż 10 pracowników, a pracochłonność nie przekraczać będzie 200 osobogodzin. Pozostałe informacje uzupełniające zostaną zamieszczone w szczegółowym planie „BIOZ”, sporządzanym przez Kierownika Budowy przed rozpoczęciem prac budowlanych.