

OBIEKT: Budynek nr. 5, ul. Koszarowa 17, Katowice

TEMAT: Projekt wykonawczy instalacji teletechnicznych w budynku nr. 5 na terenie OPP KWP Katowice, ul. Koszarowa 17

TREŚĆ: Projekt wykonawczy
Instalacje niskoprądowe:
System sieci strukturalnej teletechnicznej i teleinformatycznej: CPV 45314120-8, CPV 45314100-2, CPV 45314310-7, CPV 32410000-0, CPV 32571000-6, CPV 32551400-4
System sygnalizacji włamania i napadu oraz kontroli dostępu: CPV 45312200-9

INWESTOR: Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach

DATA: 10.2011r

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

INSTALACJE TELETECHNICZNE:

Projektował:
mgr inż.

Mirosław Ziółkowski
Licencja prac. techn. ochrony mienia II st. nr 0014108

Sprawdził:
inż.

Krzysztof Nowak, upr. Bud. Elektryczne 136/82

„WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIAŁÓW PRZYWOŁANE W PROJEKCIE I SPECYFIKACJI SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DLA DANYCH ROZWIĄZAŃ.”

KLAUZULA

- Wykonawca wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dostępnej dokumentacji i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu, niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.
- W związku z powyższym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może proponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu, po akceptacji przez Inwestora i Biura Architektonicznego.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opisie, specyfikacji i rysunkach), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji muszą być zamontowane i dostarczone.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych w jakimkolwiek z elementów dokumentacji, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- Rysunki należy traktować, jako dokumenty pomocnicze do opisu funkcjonalnego. W hierarchii ważności opis funkcjonalny jest wyższej rangi od rysunku.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja, uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującymi przepisami, zaleceniami Inwestora i Producenta.

SPIS TREŚCI

1.	Rysunki	5
2.	Informacje ogólne.....	6
2.1.	Przedmiot i zakres opracowania.....	6
2.2.	Podstawa opracowania	6
2.3.	Wykaz podstawowych norm i przepisów	6
2.4.	Projekty powiązane	7
2.5.	Podstawowe założenia	7
2.6.	Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia.....	7
3.	Instalacja sieci strukturalnej.....	8
3.1.	Informacje ogólne.....	8
3.1.1.	Przyjęte założenia projektowe	8
3.1.2.	Standardy budowy punktów logicznych	8
3.1.3.	Ilości punktów dostępowych	8
3.2.	Opis systemu	9
3.2.1.	Główne elementy systemu	9
3.2.2.	Sekwencja i polaryzacja	12
3.2.3.	Okablowanie poziome	12
3.2.4.	Okablowanie pionowe	12
3.2.5.	Budowa Punktów Dystrybucyjnych.....	13
3.2.6.	Punkty Dystrybucyjne.....	13
3.3.	Telefonia	13
3.4.	Certyfikacja sieci	13
3.4.1.	Testy okablowania strukturalnego	14
3.5.	Spis urządzeń	15
3.6.	Materiały referencyjne sieci strukturalnej.....	17
4.	System sygnalizacji włamania i napadu i kontroli dostępu	18
4.1.	Wstęp.....	18
4.2.	Ogólna charakterystyka obiektu chronionego	18
4.3.	Elementy i konfiguracja systemu	18
4.3.1.	Ochrona pożarowa	18
4.3.2.	Sygnalizacja akustyczno-optyczna	19
4.3.3.	Zabezpieczenie antynapadowe	19
4.3.4.	Monitoring i oprogramowanie systemu	19
4.3.5.	Instalacja przewodowa systemu	19
4.3.6.	Opis zasilania systemu.....	20
4.4.	Instalacja wideodomofonowa.....	21
4.5.	Instalacja kontroli dostępu	22
4.6.	Wskazówki dla użytkownika, zasady obsługi, konserwacji i serwisu	22
4.7.	Spis podstawowych urządzeń	23
5.	Alternatywne propozycje	25

1. Rysunki

EN-01	Projekt wykonawczy instalacji teletechnicznych Rzut piwnic
EN-02	Projekt wykonawczy instalacji teletechnicznych Rzut parteru
EN-03	Projekt wykonawczy instalacji teletechnicznych Rzut 1 piętra
EN-04	Projekt wykonawczy instalacji teletechnicznych Rzut 2 piętra
EN-05	Projekt wykonawczy instalacji teletechnicznych Rzut poddasza
EN-06	Projekt wykonawczy instalacji teletechnicznych - schematy blokowe SSWiN i KD
EN-07	Instalacje teletechniczne - schematy połączenia szaf i okablowania pionowego

2. Informacje ogólne

2.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje teletechniczne dla remontowanego budynku nr 5 Policji w Katowicach przy ul. Koszarowej 17 w Katowicach. Zamiarem Inwestora jest przebudowa i remont budynku w celu dostosowania do aktualnych przepisów.

2.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowiły:

- zlecenie na wykonanie dokumentacji projektowej,
- projekt budowlany wykonany przez pracownię Biuro Architekt,
- uzgodnienia i wytyczne Inwestora,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

2.3. Wykaz podstawowych norm i przepisów

PN – IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.
Załącznik nr 23 do Rozporządzenia Ministra Łączności z dn. 04.09.1997 r.	Wymagania techniczne na okablowanie strukturalne, Ministerstwo Łączności, Warszawa 1997 r.
PN - IEC 60364-4-443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN – IEC 60364-5-54	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-E-08390	POLSKA NORMA „SYSTEMY ALARMOWE”. Arkusz 11 Wymagania ogólne. Arkusz 14 Zasady stosowania. Arkusz 12 Zasilacze. Arkusz 20 CCTV. Arkusz 30 Kontrola dostępu. Arkusz 22-26 Czujki alarmowe. POLSKA NORMA PN-EN-45014:1993 Kryteria dotyczące zgodności z PN.
PN-EN 50173 2nd Edition: 2004, PN-EN 50173 2007, ISO/IEC 11801 2nd Edition: 2002 PN-EN 50174-1:2002, PN-EN 50174-2:2002, PN-EN 50310:2002, PN-EN 50346:2002	„Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.” „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.” „Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym” „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania”.
DIN 4102 rozdz.12	Badania tras kablowych działających w czasie pożaru
PN - IEC 60364-4-443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN – IEC 60364-5-54	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

PKN-CEN/TS 54-14	Systemy sygnalizacji pożarowej; Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
PN-EN 54-1: 1998	Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie
PN-B-02887-4	Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła – zasady projektowania
PN-93/E08390/11 PN-93/E08390/14	Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Postanowienia ogólne. Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasady stosowania
PN-93/E08390/51	Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Ogólne wymagania dotyczące systemów
PN – IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.
Załącznik nr 23 do Rozporządzenia Ministra Łączności z dn. 04.09.1997 r.	Wymagania techniczne na okablowanie strukturalne, Ministerstwo Łączności, Warszawa 1997 r.
PN - IEC 60364-4-443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN – IEC 60364-5-54	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-E-08390	POLSKA NORMA „SYSTEMY ALARMOWE”. Arkusz 11 Wymagania ogólne. Arkusz 14 Zasady stosowania. Arkusz 12 Zasilacze. Arkusz 20 CCTV. Arkusz 30 Kontrola dostępu. Arkusz 22-26 Czujki alarmowe. POLSKA NORMA PN-EN-45014:1993 Kryteria dotyczące zgodności z PN.
PN-EN 50173 2nd Edition: 2004, PN-EN 50173 2007, ISO/IEC 11801 2nd Edition: 2002 PN-EN 50174-1:2002, PN-EN 50174-2:2002, PN-EN 50310:2002, PN-EN 50346:2002	„Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.” „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.” „Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym” „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania”.

2.4. Projekty powiązane

Projekt ten jest powiązany jest z projektami systemów:

- instalacji elektrycznej – do każdego punktu lokalizacji urządzeń instalacji niskoprądowych wymagających zasilania należy doprowadzić 230VAC, 50Hz.

2.5. Podstawowe założenia

W obiekcie będącym przedmiotem opracowania przewidziano następujące instalacje niskoprądowe:

- Instalacja sieci strukturalnej;
- Instalacja sygnalizacji włamania i napadu wraz z kontrolą dostępu;

2.6. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Projekt nie przewiduje zakresu i rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oprócz prac na drabinach. Konieczne są badania umożliwiające pracownikom pracę na wysokościach od 0,5m do 3m.

3. Instalacja sieci strukturalnej

3.1. Informacje ogólne

3.1.1. Przyjęte założenia projektowe

W projekcie przewidziano sieć strukturalną, do każdego punktu logicznego zaprojektowano skrętkę komputerową, tak, że jest możliwa zamiana z punktu telefonicznego na komputerowy i odwrotnie w dowolnej chwili.

Ze względu na zakłócenia elektromagnetyczne oraz możliwość wystąpienia nie normatywnych zbliżeń instalacji logicznej i elektrycznej okablowanie poziome komputerowe zostanie wykonane na bazie skrętki ekranowanej kat 6. Na stanowiskach - punktach logicznych sieci (PL) oraz w panelach dystrybucyjnych zainstalowane zostaną gniazda RJ45, ekranowane, minimum kat 6. W szafie punktu dystrybucyjnego zostaną zamontowane panele modułowe typu 24xRJ45, ekranowane, minimum kat 6.

Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD) został umieszczony w pomieszczeniu 2.3 na poziomie kondygnacji +1. Pomieszczenie to musi być klimatyzowane.

Wszystkie kable okablowania poziomego dla kondygnacji 0,+1 należy doprowadzić do GPD natomiast kable z kondygnacji +2 oraz poddasza należy doprowadzić do PPD. W pomieszczeniu serwerowni (nr pom. 2.3) oraz w pomieszczeniu biurowym 4.11 należy umieścić szafę 800x800 o wysokości 42U.

Nie przewiduje się rozbudowy centrali telefonicznej dla potrzeb remontowanego budynku policji.

Okablowanie międzybudynkowe oraz do centrali telefonicznej jest zakończone w pomieszczeniu serwerowni (nr. 2.3) na 1p w istniejącej szafie Rack. Należy przenieść panele do nowej szafy.

Wszystkie komponenty sieci komputerowej powinny charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla kategorii 6 (zgodnie z normą PN-EN 50173-1: 2004 oraz ISO 11801 2nd edition: 2002).

Punkty logiczne PEL zostaną wykonane w zależności od standardu ich wykończenia :

- w korytach natynkowych na ścianach na wysokości 30cm;

3.1.2. Standardy budowy punktów logicznych

Punkty dostępne zostaną wykonane według poniższych standardów:

- gniazda 2xRJ45 kat.6 w wersji na korycie - montaż na wys. 30cm (PL1);
- gniazda 4xRJ45 kat.6 w wersji na korycie - montaż na wys. 30cm (PL2);

W pomieszczeniach biurowych na wysokości 30cm należy wykonać według projektu elektrycznego koryta aluminiowe 130x70, gniazda będą umieszczone w korycie. Należy pozostawić taki zapas kabla w korycie, aby umożliwić przesunięcie punktu logicznego w dowolne miejsce na korycie.

3.1.3. Ilości punktów dostępowych

Konfiguracja	LAN	TEL	Gniazdo zasilające dedykowane według projektu elektrycznego	Uwagi montażowe
PL1	1	1	4	kanał naścienny aluminiowy - przyłącze 2xRJ45
PL2	3	1	4	kanał naścienny aluminiowy - przyłącze 4xRJ45

Tab. Budowa PEL-i.

Kondygnacja	PL1	PL2	Razem	Ilości kabli FTP
parter	4	10	14	48
1p	18	4	22	52
2p	6	2	8	20
poddasze	22	2	24	52
razem il. PL	50	18	68	
razem il RJ	100	72	172	172

Tab. Ilości gniazd PL oraz kabli FTP na kondygnacjach.

3.2. Opis systemu

System okablowania strukturalnego zgodnie z wytycznymi zawartymi w normie PN-EN 50173 2nd Edition: 2004 powinien zawierać:

- Okablowanie poziome;
- Okablowanie pionowe - budynkowe;
- Roboczy obszar okablowania
- Punkty dystrybucyjne

3.2.1. Główne elementy systemu

Głównymi elementami okablowania komputerowego są:

- Beznarzędziowy, ekranowany moduł RJ45, keystone Jack, minimum kategorii 6;
- Kabel typu skrętka ekranowana 4 pary minimum kategorii 6;
- Modularny panel krosowy 19" 1U 24 x keystone Jack + 24* beznarzędziowy, ekranowany moduł RJ45 keystone Jack, minimum kategorii 6;
- Panel 19" z pierścieniami o wysokości 1U.

Wymagane jest, aby moduły RJ45 w punktach logicznych i w panelach krosowych w PD można było stosować wymiennie.

Wykonanie części telefonicznej:

- Kable wieloparowe kategorii 3 (UTP50x2x0,5) pomiędzy szafami;

3.2.1.1. Ekranowany moduł RJ45 keystone jack kategorii 6

Wszystkie materiały do wykonania instalacji okablowania strukturalnego powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach międzynarodowych europejskich) albo je przewyższać. System okablowania strukturalnego musi obejmować kompletne rozwiązanie dla techniki miedzianej światłowodowej, telekomunikacyjnej oraz szaf teleinformatycznych z osprzętem. W ramach toru powinno się stosować elementy jednego producenta okablowania strukturalnego.

Elementy systemu okablowania powinny szczególnie być nastawione na uniwersalność, skalowalność, łatwość w montażu oraz prostotę i przejrzystość całości rozwiązań.

Typ modułu RJ45 musi być taki sam dla wszystkich możliwych w danym systemie kategorii (kat5, kat6) i technologii (ekranowanej i nieekranowanej) – (Jeden standard, jeden typ dla rozwiązania nieekranowanego i ekranowanego bez względu na kategorię);

Wymagane jest, aby moduły RJ45 w punktach dostępowych i w panelach krosowych w GPD można było stosować wymiennie.

W szafach moduły należy montować w modularnych panelach krosowych w standardzie

1U24PORT.

3.2.1.2. Kabel U/FTP 4 pary kategorii 6 LSHF - okablowanie poziome

Kabel U/FTP LSHF KAT6 DRUT NIEBIESKI UC400S 23 DRAKA (Box 305m) lub równoważny, o parametrach transmisyjnych:

Częstotliwość (MHz)	Tłumienie (dB/100m)	NEXT (dB)	PS-NEXT (dB)	ACR (dB/100m)	PS-ACR (dB/100m)	ELFEXT (dB/100m)	PS-ELFEXT (dB/100m)	RL (dB)
1	1,8	100	97	98	95	105	105	-
4	3,4	100	97	97	94	105	102	27
10	5,4	100	97	95	92	97	94	30
16	6,8	100	97	93	90	93	90	30
20	7,7	100	97	92	89	91	88	30
31,2	9,6	100	97	90	87	87	84	30
62,5	13,7	100	97	86	83	81	78	30
100	17,4	100	97	83	80	77	74	30
125	19,5	95	92	75	72	75	72	26
155,5	21,9	94	91	72	69	73	70	26
175	23,3	93	90	70	67	72	69	25
200	25,0	92	89	67	64	71	68	25
250	28,1	90	87	62	59	69	66	24
300	30,9	89	86	58	55	67	64	24
400	38,3	87	84	48	45	64	61	23

Każda para powinna być indywidualnie ekranowana folią AL/PET. W kablu powinny być dwie taśmy ekranujące; każda z nich ułożona w charakterystyczną ósemkę powinna obejmować dwie pary, tak aby każdej z nich zapewnić pełne ekranowanie względem trzech sąsiednich. Pomiędzy warstwami folii powinien znajdować się miedziany, ocynowany drut drenażowy o średnicy 26 AWG.

Średnica – 6,5 mm.

Minimalny promień gięcia : ≥ 35 mm (podczas normalnej pracy),

≥ 70 mm (podczas instalacji).

Zakresy temperatur: od -200C do +600C (podczas normalnej pracy),

od 00C do +500C (podczas instalacji).

3.2.1.3. Kabel S/FTP 4 pary kategorii 7 LSHF - okablowanie pionowe

- Kabel S/FTP LSHF KAT7 DRUT ORANGE UC900HS 23 DRAKA (1000m) lub równoważny, o parametrach transmisyjnych:

Częstotliwość (MHz)	Tłumienie (dB/100m)	NEXT (dB)	PS-NEXT (dB)	ACR (dB/100m)	PS-ACR (dB/100m)	ELFEXT (dB/100m)	PS-ELFEXT (dB/100m)	RL (dB)
1	1,8	100	97	98	95	105	105	-
4	3,4	100	97	97	94	105	102	27
10	5,4	100	97	95	92	97	94	30
16	6,8	100	97	93	90	93	90	30
20	7,7	100	97	92	89	91	88	30
31,2	9,6	100	97	90	87	87	84	30
62,5	13,7	100	97	86	83	81	78	30
100	17,4	100	97	83	80	77	74	30
125	19,5	95	92	75	72	75	72	26
155,5	21,9	94	91	72	69	73	70	26

175	23,3	93	90	70	67	72	69	25
200	25,0	92	89	67	64	71	68	25
250	28,1	90	87	62	59	69	66	24
300	30,9	89	86	58	55	67	64	24
450	38,3	87	84	48	45	64	61	23
600	44,8	85	82	40	37	61	58	22
750	52,0	83	80	31	28	59	56	21
900	59,4	82	79	23	20	58	55	20
1000	63,1	80	77	17	14	57	54	20

Średnica – 7,3 mm.

Minimalny promień gięcia : ≥ 30 mm (podczas normalnej pracy),
 ≥ 60 mm (podczas instalacji).

Zakresy temperatur: od -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$ (podczas normalnej pracy),
 od 0°C do $+50^{\circ}\text{C}$ (podczas instalacji).

3.2.1.4. Kabel światłowodowy OM3 - okablowanie pionowe

- Włókna światłowodowe G50 OM3:

Zgodność z normami

- IEC 60793-2-10 Category A1a.2;
- EN 60793-2-10: type A1a.2
- ITU Recommendation G.651
- TIA/EIA-492 AAAB
- EN 50 173:2007 category OM3
- ISO/IEC 11801:2002 category OM3
- IEEE 802.3 - 2002 incl. Amendment 802.3ae - 2002.

Tłumienność

Maksymalna wartość dla kabla przy 850 nm	$\leq 3,0$ dB/km
Maksymalna wartość dla kabla przy 1300 nm	$\leq 1,0$ dB/km
Maksymalna wartość dla włókna przy 850 nm	$\leq 2,5$ dB/km
Maksymalna wartość dla włókna przy 1300 nm	$\leq 0,7$ dB/km

Pasmo transmisji

Dla 850 nm	$\geq 1500\text{MHz}\cdot\text{km}$
Dla 1300 nm	$\geq 500\text{ MHz}\cdot\text{km}$

3.2.1.5. Kable krosowe

Należy stosować kable krosowe kategorii 6 z identyfikacją za pomocą diod LED dla połączeń komputerowych Wszystkie kable jednego referencyjnego producenta.

3.2.1.6. Wymagane parametry okablowania

- System okablowania musi posiadać możliwości transmisyjne klasy E w paśmie minimum 250MHz potwierdzone certyfikatem niezależnego laboratorium (np. GHMT, Delta Electronics) zgodnie z wymaganiami normy ISO/IEC 11801 Amendment 1. Komponenty okablowania strukturalnego spełniają kategorię 6.
- Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E / Kategorii 6 wg obowiązujących norm.
- Konieczne jest zdefiniowanie dla Wykonawców warunku dotyczącego sposobu wykonania pomiarów torów transmisyjnych zgodnie z obowiązującą specyfikacją ISO/IEC 11801 dla Kat.6 (interfejs RJ45 – klasa E z pasmem minimum 250MHz)

- Moduł gniazda RJ45 ma się charakteryzować się możliwościami transmisyjnymi min 250MHz, co ma być potwierdzone certyfikatem niezależnego laboratorium badawczego, np. GHMT, Delta.
- W celu minimalizacji przesłuchu obcego oraz wielkości separacji od kabli zasilających zgodnie z wytycznymi TR 50173-99-1, EN50173-1/A1 oraz EN50174-2 do budowy systemu transmisyjnego przewidzianego dla aplikacji 1 Gigabit Ethernet należy stosować system ekranowany.
- Okablowanie ma być zrealizowane w oparciu o ekranowane moduły gniazd RJ45 Kat.6–gniazda posiadające ekranowaną obudowę ze zintegrowanym mechanizmem odcinania nadmiaru par transmisyjnych w trakcie montażu;
- Wszystkie elementy okablowania strukturalnego muszą być jednorodne co oznacza brak możliwości zastosowania różnych elementów dla danej pozycji zestawienia materiałów.

3.2.2. Sekwencja i polaryzacja

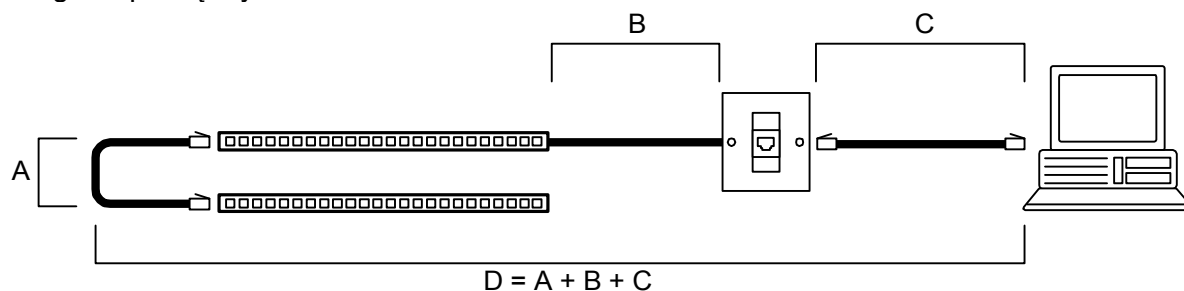
Oplot kabla oraz metalizowaną folię stanowiącą ekran poszczególnych par należy w sposób przewidziany przez producenta podłączyć do ekranu gniazda RJ45 oraz do uziemienia po stronie punktu dystrybucyjnego. Wymagana sekwencja to 568B.

3.2.3. Okablowanie poziome

Kable ekranowane typu skrętka rozprowadzone będą od Punktów Dystrybucyjnych GPD do punktów logicznych PL w układzie gwiazdy. W czasie instalacji należy przestrzegać minimalnych promieni gięcia kabli :

- dla kabla ekranowanego wartość ta wynosi $r \geq 40\text{mm}$, nie wolno również dopuścić do powstania „pętli” podczas instalacji oraz do powstania uszkodzeń izolacji ponieważ może to spowodować obniżenie kategorii toru transmisyjnego.

W okablowaniu poziomym maksymalna długość odcinka kabla wynosi 90 m, liczona jako odległość pomiędzy modułem RJ 45 w PL i modułem RJ 45 w GPD



Rys. Przedstawienie segmentów kabli.

Maksymalna długość	
A	nie więcej niż 6 m
A + C	łącznie 10 m
B	90 m
D	100 m

3.2.4. Okablowanie pionowe

Istniejąca szafa GPD jest połączona okablowaniem pionowym z centralą telefoniczną oraz z innym budynkiem, nie przewiduje się jego rozbudowy. Należy przenieść panele do nowej projektowanej szafy. Projekt przewiduje okablowanie pionowe pomiędzy szafami GPD i PPD.

Okablowanie składa się ze światłowodu 4G50/125 OM3 oraz 4 kabli S/FTP kat 7 (kategoria wyżej niż okablowanie poziome).

3.2.5. Budowa Punktów Dystrybucyjnych

W punkcie dystrybucyjnym GPD znajduje się szafa w standardzie 19" o wysokości 24U i wymiarach podstawy 600x600 (SxG). Należy dołożyć kolejną szafę o wymiarach 800x800(SxG) i wysokości 42U. Szafę należy wyposażać w oświetlenie wewnątrz. Po przeniesieniu paneli okablowania pionowego do nowej szafy starą szafę należy usunąć.

W punkcie dystrybucyjnym PPD należy umieścić szafę o wymiarach 800x800(SxG) i wysokości 42U.

Szafa po wypełnieniu elementami pasywnymi okablowania strukturalnego oraz sprzętem aktywnym niezbędnym do poprawnego funkcjonowania powinny posiadać jeszcze około 20% wolnego miejsca.

Szafę, w której będą zainstalowane elementy okablowania strukturalnego należy wyposażać w listwy uziemiające podłączone do odpowiedniego uziomu za pomocą linki miedzianej 16 mm².

3.2.6. Punkty Dystrybucyjne

Główny punkt dystrybucyjny GPD składał będzie się z:

- istniejącej szafy teletechnicznej 800x800 42U;
- projektowanej szafy w standardzie 19" 800x800 o wysokości 42U;
- paneli 19" z pierścieniami o wysokości 1U;
- oświetlenia szafy
- modularnych paneli kategorii 6 - ilość według ilości gniazd RJ45;
- zestawów wentylatorów z termostatem;

Pośredni punkt dystrybucyjny PPD składał będzie się z:

- istniejącej szafy teletechnicznej 800x800 42U;
- projektowanej szafy w standardzie 19" 800x800 o wysokości 42U;
- paneli 19" z pierścieniami o wysokości 1U;
- oświetlenia szafy
- modularnych paneli kategorii 6 - ilość według ilości gniazd RJ45;
- zestawów wentylatorów z termostatem;

Punkt dystrybucyjny musi być połączony z zaciskiem wyrównawczym sieci elektrycznej przewodem LYżo 16 mm², z zachowaniem zasady stopniowania przekroju przewodów. Lokalna listwa wyrównawcza zostanie zamontowana w ramach instalacji elektrycznej.

3.3. Telefonía

W projekcie przewidziano połączenia telefoniczne pomiędzy szafami GPD i PPD. W pomieszczeniu serwerowni jest połączenie z istniejącą centralą telefoniczną w sąsiednim budynku. Połączenie to i centrala nie wymaga rozbudowy i nie zostało przewidziane w niniejszym projekcie.

3.4. Certyfikacja sieci

Cała wykonana instalacja okablowania strukturalnego (poza urządzeniami) musi być certyfikowana i wykonana zgodnie z określoną kategorią oraz wymogami producentów

systemu okablowania strukturalnego, celem udzielenia 25 lat gwarancji na:

PRODUKTY

Wszystkie komponenty certyfikowanej instalacji będą wolne od wad materiałowych i wykonania, pod warunkiem ich prawidłowego montażu i eksploatacji;

SYSTEM

Kanał transmisyjny certyfikowanego systemu okablowania będzie spełniał parametry zgodne z kategorią, dla której został certyfikowany (np.: Kat.5, Kat.5E, Kat.6);

APLIKACJE

Certyfikowany system okablowania będzie wolny od wad, które uniemożliwią transmisję sygnałów w oparciu o określone protokoły i aplikacje (np.: 10 Base-T, 100 Base-TX, ATM 155Mb/s, 1000 Base-T).

3.4.1. Testy okablowania strukturalnego

Po wykonaniu okablowania strukturalnego wykonać komplet testów końcowych zgodny z wymaganiami kategorii dla kabli miedzianych.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci miedzianej musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności.

Pomiary wykonać w konfiguracji pomiarowej „Łącza stałego” (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru łącza stałego zgodnych z kategorią wykonanego okablowania. (nie specjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z gniazdami końcowymi zarówno w panelu krosowym, jak i gnieździe użytkownika.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki.

1. Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej
2. Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
3. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności.
4. W celu weryfikacji zainstalowanego symetrycznego miedzianego okablowania strukturalnego na zgodność parametrów z normami należy przeprowadzić pomiary odpowiednim miernikiem przeznaczonym do certyfikacji sieci. Wszelkie limity mierzonych parametrów powinny być zgodne z tymi, które są zawarte w normie EN50173-1:2007/A1:2009 i ISO/IEC11801:2002/Am1:2008 dla odpowiedniej klasy. Przed dokonaniem pomiarów należy wybrać typ nośnika, limit testu (klasę) oraz współczynnik propagacji kabla. Powinny zostać zmierzone (lub wyznaczone) i przyrównane do limitu:
 - RL (tłumienie sygnału odbitego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, nie jest specyfikowane dla klas A i B,
 - IL (strata wtrąceniowa – tłumienie) – parametr mierzony dla każdej z par, specyfikowane dla wszystkich klas,
 - NEXT (strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D, E oraz F,
 - SNEXT (sumaryczna strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, specyfikowane dla klas D, E oraz F,
 - ACR-N (współczynnik straty do przesłuchu na bliskim końcu) – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
 - PSACR-N – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
 - CR-F (współczynnik straty do przesłuchu na dalekim końcu) – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,

- PSACR-F – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- Rezystancja pętli stałoprądowej, specyfikowana dla wszystkich klas,
- Opóźnienie propagacji, specyfikowane dla wszystkich klas,
- Różnica opóźnień propagacji, specyfikowane dla klasy C i wyżej.
- Mapa połączeń – test przypisania żył kabla do pinów w gniazdach.
- PS AACR-F – parametr wyznaczony z obu stron.

Pomiary powyższych parametrów oraz dokumentację pomiarową należy wykonać zgodnie z PN- EN50346:2004 + A1:2008.

3.5. Spis urządzeń

Lp.	Nr ref.	Opis	Ilość
	GPD		
1	11018881.1V	Szafa ramowa stojąca, BKT 42U, 800/800/1980, szer./gł./wys. Mm. Drzwi blacha/szkło, RAL 7035 (konstrukcja spawana - nośność 600 kg)	1
2	11070880.1	Cokół 100 mm, do szafy o szer 800 i głęb 800 mm - RAL 7035	1
3	24011420.DRS	Panel wentylacyjny 4 wentylatorowy dachowo-rakowy + termostat 1HE szary 900 5530 43	1
4	11160032	Listwa uziemiająca - mosięzny (691674)(206)	1
5	11090015	Komplet śrub montażowych (20 x śruba M6 + podkładka + nakrętka koszykowa)	4
6	11115240.2V	Półka stała 19" o gł. 400 mm., 2U, z uszami na przesuwalnym rastrze RAL 7021 czarny	1
7	1134N031.D2.08-2	Listwa zarządzalna NPM 3100 typ D 8xIEC320 C13, wtyk DIN49441(uniwersalny) 250V / 16A	2
8	11140922	19" poziomy organizator kabli DR@KOM, 1U, uszy metal, czarny	7
9	11320303	19" Patch Panel Dr@kom niewyposażony na 24xRJ45, ekranowany	5
10	11333111	Moduł Key-Stone Dr@kom, RJ45, ekranowany, Kat.6A, beznarzędziowy	24
11	11332111	Moduł Key-Stone Dr@kom, RJ45, ekranowany, Kat.6, beznarzędziowy	96
12	11300011	19" Patch Panel Dr@kom, ISDN, 50xRJ45, 1U, organizator kabli	1
13	11111001.2V	Przełącznica światłowodowa wysuwalna 1U/19" RAL 7021 „Veni”	1
14	11122241.2V	Płyta czołowa 1U 24xSC simplex/ MTRJ/ E2000 RAL 7021 „Veni”	1
15	104AMSE0	Adapter QuickFiber E2000 MM Simplex R&M plastikowy beżowy	4
16	11320029.1	KASETA światłowodowa+pokrywa+2x uchwyt na 6 włókien RAL 7035 (szara) QuickFiber	1
17	11320350	OSŁONKA SPAWÓW QuickFiber (45mm) TERMOKURCZLIWA	4
18	10490020	PRZEPUST KABLOWY PG 13,5 QuickFiber	1
19	22QP3900.2	Pigtail QuickFiber E2000/PC OM3 (50/125um) easy strip 2m	4
20	24010011	Panel oświetleniowy 1U z dwoma punktami świetlnymi 20 Watt RAL 7021 czarny	1
21	PPD		
22	11018881.1V	Szafa ramowa stojąca, BKT 42U, 800/800/1980, szer./gł./wys. Mm. Drzwi blacha/szkło, RAL 7035 (konstrukcja spawana - nośność 600 kg)	1
23	11070880.1	Cokół 100 mm, do szafy o szer 800 i głęb 800 mm - RAL 7035	1
24	24011420.DRS	Panel wentylacyjny 4 wentylatorowy dachowo-rakowy + termostat 1HE szary 900 5530 43	1

Projekt wykonawczy instalacji teletechnicznych

25	11160032	Listwa uziemiająca - mosięzny (691674)(206)	1
26	11090015	Komplet śrub montażowych (20 x śruba M6 + podkładka + nakrętka koszykowa)	4
27	1134N031.D2.08-2	Listwa zarządzalna NPM 3100 typ D 8xIEC320 C13, wtyk DIN49441(uniwersalny) 250V / 16A	2
28	11140922	19" poziomy organizator kabli DR@KOM, 1U, uszy metal, czarny	6
29	11320303	19" Patch Panel Dr@kom niewyposażony na 24xRJ45, ekranowany	4
30	11333111	Moduł Key-Stone Dr@kom, RJ45, ekranowany, Kat.6A, beznarzędziowy	24
31	11332111	Moduł Key-Stone Dr@kom, RJ45, ekranowany, Kat.6, beznarzędziowy	72
32	11300011	19" Patch Panel Dr@kom, ISDN, 50xRJ45, 1U, organizator kabli	1
33	11111001.2V	Przełącznica światłowodowa wysuwalna 1U/19" RAL 7021 „Veni”	1
34	11122241.2V	Płyta czołowa 1U 24xSC simplex/ MTRJ/ E2000 RAL 7021 „Veni”	1
35	104AMSE0	Adapter QuickFiber E2000 MM Simplex R&M plastikowy beżowy	4
36	11320029.1	KASETA światłowodowa+pokrywa+2x uchwyt na 6 włókien RAL 7035 (szara) QuickFiber	1
37	11320350	OSŁONKA SPAWÓW QuickFiber (45mm) TERMOKURCZLIWA	4
38	10490020	PRZEPUST KABLOWY PG 13,5 QuickFiber	1
39	22QP3900.2	Pigtail QuickFiber E2000/PC OM3 (50/125um) easy strip 2m	4
40	24010011	Panel oświetleniowy 1U z dwoma punktami świetlnymi 20 Watt RAL 7021 czarny	1
41	Gniazda końcowe		
42	11330560	Adapter kątowy 2MOD 2xRJ45 DR@KOM	86
43	11332111	Moduł Key-Stone Dr@kom, RJ45, ekranowany, Kat.6, beznarzędziowy	172
44	Kable poziome i pionowe		
45	10151115	Kabel U/FTP LSHF KAT6 DRUT NIEBIESKI UC400S 23 DRAKA (500m)	10 320
46	10153727	Kabel S/FTP LSHF KAT7 DRUT ORANGE UC900HS 23 DRAKA (1000m)	280
47	10250402	Kabel FO DRAKA U-DQ(ZN)BH 4G 50/125 OM3 (MAX CAP 300) LSOH 1000N E14	70
48	10170000	Kabel UTP CAT.3 50x2x0,5 LSOH (J-2YH) Draka	70
49	Kable krosujące i podłączeniowe		
50	DCK1001WS.0,5	DC LED PatchkabelCat.6a S/FTP, 0,5m, weiß	48
51	DCK1001WS.1	DC LED PatchkabelCat.6a S/FTP, 1,0m, weiß	100
52	DCK1001WS.1,5	DC LED PatchkabelCat.6a S/FTP, 1,5m, weiß	24
53	11470014.3	PATCHCORD DR@KOM S/FTP KAT.6 PiMF CZERWONY RJ45 zalewany 3m	172
54	DC10001	MMC Detector; for MMC patch cable	4
55	DCO1008.2	DC LED LWL 50/125µm OM3 Duplex, E2000-D/LC-D, 2,0 m	4
56	Korytko 170x60	Korytko kablowe z pokrywą o szer 170 dla szachtu pionowego i podejścia do szaf	30
57	Switch 48 portów	HP E4210-48 Switch (JE027A)	4
58	SFP	HP X124 1G SFP LC SX Transceiver (JD493A)	4
59	CISCO 1801-M/K9	Router CISCO 1801/K9 lub CISCO 1801-M/K9 (w zależności od potrzeb łączy internetowego)	1
60		Pionowy organizator kabli	8
61	Materiały instalacyjne	Pozostałe materiały instalacyjne: puszki podtynkowe, ramki do koryta, kołki, opaski, rurki RL25, RL80 itp. Kpl.	1

Tab. Spis urządzeń referencyjnych sieci strukturalnej.

3.6. Materiały referencyjne sieci strukturalnej

Należy zastosować materiały producentów: Reichle de Massari lub Dr@kom. Uwaga, podane typy wskazują jedynie na rozwiązanie referencyjne celem wskazania parametrów wymaganych.

4. System sygnalizacji włamania i napadu i kontroli dostępu

4.1. Wstęp

Projekt dotyczy wykonania zabezpieczenia obiektu systemem sygnalizacji włamania i napadu oraz kontroli dostępu. Zadaniem systemu jest ochrona przed wtargnięciem intruza i zagrabieniem mienia i informowanie o próbie wykonania powyższych działań. Przedmiotem zabezpieczenia jest budynek Policji na terenie OPP KWP ul. Koszarowa 17 w Katowicach.

4.2. Ogólna charakterystyka obiektu chronionego

Sama lokalizacja obiektu nie stanowi dużego zagrożenia włamania i zagrabienia mienia oraz aktów wandalizmu – budynek jest doskonale widoczny z zewnątrz.

Istniejące zagrożenia:

- wtargnięcia intruza poprzez drzwi i okna na parterze do pomieszczeń biurowych;
- pozostanie intruza poza godzinami pracy biur np. sprzątaczką, petent;
- próba zniszczenia, sabotażu lub kradzieży akt zgromadzonych w archiwach lub kancelariach tajnych;

Zadaniem systemu jest tylko sygnalizacja wykonania powyższych działań.

Przyjęto klasę systemu SA-3.

Z uwagi na całodobowy dozór obiektu w pomieszczeniu portierni na parterze w tym pomieszczeniu zaprojektowano główny punkt nadzoru systemu sygnalizacji włamania i napadu. Tam będzie się znajdowała centrala oraz główna klawiatura z dostępem do wszystkich stref.

4.3. Elementy i konfiguracja systemu

Instalacja sygnalizacji włamania i napadu zostanie wykonana na bazie centrali ATS-3018 Advisor Master firmy UTC Fire&Security. Centrala zostanie zamontowana w pomieszczeniu dyżurki - nr. 1.2. Centrala została przewidziana z możliwością rozbudowy na całość budynku. Musi umożliwić podłączenie do 128 linii dozorowych, rozbudowa może następować poprzez moduły rozszerzeń.

Główne punkty zagrożone włamaniem to otwory drzwiowe i okienne. Do ochrony tych punktów zastosowano czujki magnetyczne oraz czujki ruchu PIR. Stan otwarcia/zamknięcia drzwi jest kontrolowany przez system SSWiN.

System sygnalizacji włamania obejmuje zabezpieczenie wyłącznie pomieszczeń wskazanych przez inwestora, projekt systemu sygnalizacji włamania i napadu obejmuje jedynie magazyny broni wskazane przez inwestora jako wymagające ochrony. Zabezpieczenie wskazanych pomieszczeń na kondygnacjach budynku zrealizowano czujkami ruchu PIR, zadaniem systemu jest sygnalizować wejście intruza do stref zabezpieczonych. Dodatkowo okna na parterze zabezpieczono czujkami kontaktronowymi oraz zbiccia szkła. Wejścia na kondygnacje z klatek schodowych zabezpieczono systemem kontroli dostępu oraz czujkami kontaktronowymi na drzwiach. Wszystkie zastosowane czujki ruchu muszą posiadać optykę lustrzaną.

4.3.1. Ochrona pożarowa

W pomieszczeniach magazynów broni zastosowano czujki dymu i temperatury firmy Bosch typ FCP-OT320. Czujki te należy resetować poprzez zabranie napięcia zasilającego - odpowiednią funkcję należy zrealizować w centrali SSWiN. Monitoring na komputerze w pomieszczeniu dyżurnego 1.2.

4.3.2. Sygnalizacja akustyczno-optyczna

Dla uzupełnienia systemu zastosowano sygnalizatory wewnętrzne akustyczne. Zrezygnowano z sygnalizatorów zewnętrznych akustyczno-optycznych ponieważ obiekt znajduje się na terenie zamkniętym i chronionym przez Policję oraz w budynku znajdują się pomieszczenia dyżurnych.

4.3.3. Zabezpieczenie antynapadowe

Przewidziano zabezpieczenie antynapadowe wybranych pomieszczeń magazynów broni. Przyciski należy umieścić na ścianie przy wejściu do pomieszczenia - obok wyłącznika światła. Zaproponowano przycisk napadowy ręczny HB191:

Specyfikacja

- Obudowa: aluminium / polistyren o wysokiej odporności;
- Styk: mechaniczny;
- Kolor: aluminium;
- Wymiary: 83 x 65 x 29 mm;
- Rodzaj styku: NC;
- Kasowanie: za pomocą kluczyka;
- Sygnalizacja alarmu: zmiana zielony na czerwony;
- Podłączenie: 2 zaciski;

Zaproponowany przycisk posiada atest TECHOM - klasa C.

4.3.4. Monitoring i oprogramowanie systemu

System będzie monitorowany w pomieszczeniu dyżurki nr. 1.2 – za pomocą klawiatury LCD oraz komputera z oprogramowaniem TYTAN (wraz z archiwizacją zdarzeń) oraz w pomieszczeniu dyżurnych nr 3.5 na 2p za pomocą klawiatury LCD.

Wyłączanie i załączanie powinno się odbywać za pomocą klawiatury LCD zamkniętej w obudowie metalowej z możliwością zamknięcia na kluczyk zlokalizowanej przy wejściu do chronionego pomieszczenia. System rejestruje każde błędne wprowadzenie kodu.

Klawiaturę zlokalizowano w pomieszczeniach dyżurnych 1.2, 3.5 oraz przy wejściach do pomieszczeń zabezpieczanych.

W obiekcie zaprojektowano w sumie 6 klawiatur do obsługi systemu. Podział na strefy należy zrealizować w porozumieniu z użytkownikiem, projektant proponuje, aby każdy magazyn broni był oddzielną strefą załączaną z klawiatury przy wejściu do pomieszczenia lub przez dyżurnego.

4.3.5. Instalacja przewodowa systemu

Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu, powinna składać się z następujących części:

- Instalacja linii dozorowych czujek oraz wszystkich przycisków YTKSY3x2x0.5;
- Instalacja magistrali między modułami YTKSYekw 3x2x0,8;
- Instalacja zasilania 230V do modułów centrali YDYżo3x1.5;
- Instalacja do klawiatur YTKSYekw 3x2x0,8;
- Instalacja do wideodomofonu YTKSYekw 5x2x0,8
- Instalacja do elementów kontroli dostępu YTKSYekw3x2x0.5;

Instalację należy prowadzić podtynkow w rurkach RL25 lub RL40.

Dodatkowe kable sprawdzić w instrukcji centrali i modułów rozszerzeń. Zastosowanie kabla ekranowanego i skrętkowego ma na celu pełne zabezpieczenie systemu przed zakłóceniami mogącymi indukować się w długich przewodach, a mogącymi pochodzić od świetlówek,

urządzeń elektrycznych, komputerów, silnych anten radiowych telewizyjnych i innych urządzeń emitujących silne pole elektromagnetyczne. Ekran magistrali, i linii dozorowych należy połączyć z masą układu tylko w jednym miejscu.

Wszystkie połączenia przewodów wraz z rezystorami końcowymi linii, terminatorów magistrali, jak również wszelkie końcówki montażowe należy polutować lub pocynować.

Zabezpieczy to przed utlenianiem się miedzi i późniejszymi problemami z instalacją alarmową. Akumulatory połączyć z zasilaczami przy pomocy przewodu YDY 2x1.5mm. Należy także połączyć linką masy wszystkich zasilaczy. Nie należy układać magistrali w bezpośrednim sąsiedztwie innych kabli. Zmniejszy to efekt interferencji elektrycznej między kablami. Tam gdzie jest to możliwe należy utrzymywać minimalną odległość magistrali od pozostałych kabli równą 30cm. Należy pamiętać i nie prowadzić kabli transmisyjnych na dłuższych odcinkach równoległe z innymi kablami. Długość takiego odcinka nie powinna przekraczać 5m. Ekran oraz wszystkie przewody masowe magistrali powinno się połączyć do punktu 0V na płycie jednostki centralnej.

Magistralę E-Bus należy wykonać przewodem YTKSYekp 2x2x0,8. Połączenia linii dozorowych do czujek zostaną realizowane za pomocą kabla YTKSYekw3x2x0,5.

Wszystkie urządzenia i osprzęt należy zainstalować zgodnie z dokumentacją DTR ich producentów. Prace instalacyjne, montażowe i inne związane z przedmiotem opracowania należy wykonać ściśle według obowiązujących norm i zgodnie z przepisami BHP. Prace powinny być zlecone firmie posiadającej odpowiednią koncesję wydaną przez MSWiA upoważniającą do wykonywania prac przy instalacjach SSWiN. Naszkicowane trasy linii przewodów są jedynie sugestią wynikłą z uwidocznienia wykonania połączeń, faktyczne trasy należy uwidocznić w projekcie powykonawczym. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy stanowiące odrębną strefę pożarową należy uszczelnić pianką względnie masą uszczelniającą ognioodporną na poziomie równym ściany czy stropu.

Należy tak wykonać oprzewodowanie aby wyglądało estetycznie.

4.3.6. Opis zasilania systemu.

Zasilanie systemu - Centrala zasilana linią 230 V doprowadzoną z tablicy rozdzielczej RG, z zabezpieczeniem przeciwzwarciovym 10A do pomieszczenia serwerowni (pom. 003). Moduły rozszerzeń zasilane są z centrali alarmowej. Niedopuszczalne jest zasilanie modułów lokalnie, wszystkie należy zasilć z jednego miejsca. Podtrzymanie zasilania centrali realizuje bateria centrali oraz dodatkowy zasilacz buforowy w modułach rozszerzeń.

4.3.6.1. Bilans energetyczny systemu

Obliczenia przyjęto dla 24 godzin czuwania oraz 15 minut stanu alarmowania.

Centrala alarmowa:

centrala alarmowa	1 x 200 mA	=	200 mA
czujki	8 x 10 mA	=	80 mA
klawiatura	2 x 32 mA	=	64 mA
sygnalizator wewn.	Brak prądu w dozorze		
			<hr/>
			= 344 mA

$24 \text{ h} \times 0,34 \text{ A} \times 1,25 = \text{ok. } 11\text{Ah}$

Zastosowano baterię akumulatorową 18 Ah w obudowie podłączoną do centrali CSW, uwzględniając zapas na sygnalizatory w czasie alarmu.

Moduły rozszerzeń przyjęto zasilacz w module EXT-1:

moduł rozszerzenia	1 x 220 mA	=	220 mA
--------------------	------------	---	--------

module wejść PCB	2 x 10 mA	=	20 mA
czujki	12 x 10 mA	=	120 mA
sygnalizator wewn.	Brak prądu w dozorze		
		=	360 mA

$24 \text{ h} \times 0,36 \text{ A} \times 1,25 = \text{ok } 11\text{Ah}$ na najbardziej obciążony zasilacz, uwzględniając zapas na sygnalizatory w czasie alarmu.

Zastosowano 1szt zasilaczy systemowych ATS1201 - każdy wyposażony 1 szt akumulatorów 18Ah.

Dla modułów kontroli dostępu nie przewidziano jedynie zasilanie awaryjne na czas 4 godzin. Realizują je akumulatory 18Ah w module ATS1250.

4.3.6.2. Wykaz krytycznych przewodów

Klawiatura (dane z instrukcji): zastosowano kabel YTKSYekw3x2x0,8 - RS485 do 1km;

Magistrala modułów (dane z instrukcji): zastosowano kabel YTKSYekw3x2x0,8 - RS485 do 1km;

Czujka ruchu $I = 0,01 \text{ A}$:

$U_{we \text{ min}} = 10,5 \text{ V}$ $U_{wy \text{ min}} = 9 \text{ V}$ $\Delta U = 1,5 \text{ V}$

$\Delta R_{dop} = \Delta U : I = 1,5 \text{ V} : 0,009 \text{ A} = 166,7 \Omega$

Kabel YTKSY 3x2x0,5 -

współczynnik. Rezystancji pary przewodów $g = 0,1956 \Omega/\text{m}$

Obliczenie krytycznej długości ΔD_{kr} :

$\Delta D_{kr} = \Delta R_{dop} / g = 166,7 \Omega / 0,1956 \Omega/\text{m} = 852 \text{ m}$

Sygnalizator wewnętrzny $I = 0,3 \text{ A}$:

$U_{we \text{ min}} = 10,5 \text{ V}$ $U_{wy \text{ min}} = 9 \text{ V}$ $\Delta U = 1,5 \text{ V}$

$\Delta R_{dop} = \Delta U : I = 1,5 \text{ V} : 0,3 \text{ A} = 5 \Omega$

Kabel YTKSY 3x2x0,5 -

współczynnik. Rezystancji pary przewodów $g = 0,1956 \Omega/\text{m}$

Obliczenie krytycznej długości ΔD_{kr} :

$\Delta D_{kr} = \Delta R_{dop} / g = 5 \Omega / 0,1956 \Omega/\text{m} = 25 \text{ m}$

Wideodomofon

Kabel YTKSYekw5x2x0,8

Dane według instrukcji 6x0.75mm (od 50m do 100m)

4.3.6.3. Wnioski

Nie ma w projekcie odcinków przewodu dłuższych niż ww., wobec powyższego warunki uwzględnienia oporności przewodów są spełnione.

4.4. Instalacja wideodomofonowa

Dodatkowo przewidziano w kilku punktach kontrolę dostępu za pomocą wideodomofonu, jako uzupełnienie podstawowej kontroli dostępu. Wideodomofon znajduje się na wejściach na kondygnację piwnicy oraz parteru. Należy przewidzieć wideodomofon kolorowy, lokalizacje monitorów LCD przewidziano w pomieszczeniach dyżurnych 1.2 oraz 3.5.

Zaproponowano Videodomofon 7" FUTURO VFK-472 CD3 Kolor

PARAMETRY URZĄDZENIA

- Rodzaj wideodomofonu analogowo-cyfrowy
- Rodzaj obrazu kolorowy
- Standard przesyłu obrazu duplex
- Max.licza kamer 2
- Max.liczba monitorów lub unifonów 3

- Funkcje podgląd, rozmowa z podglądem, otwieranie rygla, intercom
- Napięcie zasilania [V] AC 230V
- Zasilacz na szynie DIN 14V DC
- Elektrozaczepek 8-12V Zasilany z odrębnego zasilacza
- Zasilanie zamka z kamery nie
- Liczba i rodzaj przewodów kamera-monitor 6x0.50mm (do 50m), 6x0.75mm (od 50m do 100m)

KAMERA - PARAMETRY MODUŁU

- Rodzaj kamery typ CCD, 1/4 cala
- Czulość [lux/cm] 1
- Rozdzielczość kamery 380 linii
- Ogniskowa obiektywu [mm] 6,0
- Kąt widzenia kamery w poziomie/pionie ok.51st/ok.41st
- Sposób oświetlenia nocnego 6 diod LED
- Warunki pracy w zakresie temperatur od -20oC do +50oC
- Stopień ochrony IP 44
- Materiał obudowy kamery aluminium
- wymiary 181x99x31

MONITOR - PARAMETRY MODUŁU

- Typ ekranu kolorowy o przekątnej 7" cali
- Regulacja jasności obrazu Tak
- Regulacja kontrastu obrazu Tak
- Regulacja głośności gongu Tak
- Zasilanie 14V
- Zużycie prądu czuwanie/praca ok. 2W/max 14W

4.5. Instalacja kontroli dostępu

W obiekcie przewidziano zainstalowanie systemu kontroli dostępu w oparciu o zintegrowany z systemem sygnalizacji włamania system Advisor Master. Kontrola dostępu obejmuje 7 przejść. Należy zapewnić kontrolę dostępu jednostronną z klatki schodowej na każdą kondygnację wskazaną przez inwestora (parter, 1p, 2p) - AC-1.1, AC-1.2, AC-1.3, AC-2.1, AC-2.2, AC-2.3 oraz kontrolę obustronną na kondygnacji 1p w połowie budynku (AC-2.4).

Zaproponowano kontrolery typ ATS1250 do obsługi 4 drzwi kontroli dostępu.

Kontrolę dostępu należy zrealizować w oparciu o czytniki typu Mifare. Drzwi należy blokować za pomocą zwory elektromagnetycznej 600kG (przy drzwiach podwójnych zworę należy zamontować na skrzydle czynnym). Zwory elektromagnetyczne należy zasilić z odrębnego zasilacza 3A z akumulatorem 18Ah Wyjście dla przejścia kontrolowanego jednostronnie realizowane jest poprzez przyciski wyjścia. Drzwi należy wyposażyć w samozamykacze oraz dodatkowo w przycisk wyjścia awaryjnego umożliwiający bezpieczne wyjście w przypadku sytuacji alarmowej - ewakuacja np. w czasie pożaru.

4.6. Wskazówki dla użytkownika, zasady obsługi, konserwacji i serwisu

Po ukończeniu robót instalacyjnych wykonawca musi wykonać kompletną dokumentację powykonawczą, zawierającą projekt instalacji. Wszystkie testy i ustawienia czujek zostaną wykonane przed odbiorem systemu. Inwestor w obecności wykonawcy przeprowadza kontrole, sprawdzenia i próby instalacji i ewentualnie zleca wykonawcy usunięcie

stwierdzonych usterek. Przedstawiciel wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszelkich elementów sterowania bezpieczeństwa i kontroli, przekaże również wszelkie informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i obsługi codziennej instalacji. Należy dostarczyć szczegółowe instrukcje PL do używania systemu przez użytkownika. Wykonawca musi dostarczyć do odbioru aktualne certyfikaty na zastosowane urządzenia. System należy przeglądać i konserwować, co trzy miesiące – stosowną umowę przedstawi wykonawca.

4.7. Spis podstawowych urządzeń

Lp.	Wyszczególnienie	Typ nr katalogowy	Ilość	Jedn.
1.	Czujka PIR optyka lustrzana, 12m, klasa C Techom, 9 kurtyn 12m, obróbka sygnału V2E, pamięć, wyjścia przekaźnikowe NC	UTC Fire&Security VE1012	7	szt.
2.	Kontaktron	Alarmtech MC 247 (2xNC)	12	szt.
3.	Akustyczna czujka stłuczenia szyby na ramę okna wraz z kontaktronem	UTC Fire&Security 5625-W	6	szt.
4.	Przycisk napadowy ręczny - klasa C Techom	UTC Fire&Security HB191	4	szt.
5.	Czujka dymu i temperatury	Bosch FCP-OT320	7	szt.
6.	Manipulator LCD 4*16 znaków/16 LED obszarów, klasa C Techom	UTC Fire&Security ATS1111	6	szt.
7.	Obudowa klawiatury		4	szt.
8.	Centrala alarmowa 8 linii (maks.128), 8 obszarów, z dialerem, obudowa z zasilaczem typu S, klasa S	UTC Fire&Security ATS3018	1	szt.
9.	Moduł 8 wejść (maks.32) i 8 wyjść (maks.16), obudowa z zasilaczem typu M, klasa S Techom	UTC Fire&Security ATS1201	1	szt.
10.	Ekspander 8 wejść PCB, klasa S Techom	UTC Fire&Security ATS1202	2	szt.
11.	Interfejs do centrali RS232 komputera i drukarki (2 porty)	UTC Fire&Security ATS1801	1	szt.
12.	Sygnalizator wewnętrzny - deklaracja zgodności z normą PN-EN 50131	UTC Fire&Security AS271	4	szt.
13.	Kontroler do obsługi 4 drzwi kontroli dostępu	UTC Fire&Security ATS1250	2	szt.
14.	Czytnik zbliżeniowy Mifare	UTC Fire&Security ATS1160	8	szt.
15.	Karta w standardzie MIFARE (opakowanie 25 sztuk)	ACT407	2	kpl.
16.	Przycisk wyjścia	TKN-02	5	szt.
17.	Przycisk wyjścia awaryjnego. Dwa styki NC/NO (zielony z szybką)	D110	7	szt.
18.	Elektromagnes 600kG, 12/24V DC, bez czujnika, 266*73*40mm	UTC Fire&Security FE160US	7	szt.
19.	Zasilacz buforowy do elektromagnesów - zasilacz SATEL elektronika 3A, obudowa na akum.17Ah	APS-30	2	szt.
20.	Uchwyt gałka-gałka do drzwi	GG	7	szt.
21.	Samozamykacz - kolor brązowy z regulacją siły	TS1500	7	szt.
22.	Komputer z monitorem 22"	DELL	1	szt.
23.	Wideofon kolorowy bezsłuchawkowy z wyświetlaczem 7" FUTURO VFK-472 CD3 Kolor	VFK-472 CD3	4	szt.
24.	Kamera wideodomofonu z zestawu FUTURO VFK-472 CD3 Kolor	VFK-472 CD3	4	szt.
25.	Kabel stacyjny	YTKSY3x2x0.5	1500	m.
26.	Kabel stacyjny	YTKSYekw3x2x0.8	250	m.
27.	Kabel stacyjny	YTKSYekw5x2x0.8	400	m.

Projekt wykonawczy instalacji teletechnicznych

28.	Kabel elektroenergetyczny	YDYżo 3x2,5	150	m.
29.	Akumulator 18Ah	BS131N	6	szt.
30.	Rura RL25		800	m.
31.	Pozostałe materiały instalacyjne		1	kpl.
32.	Materiały drobne wg KNR		1	kpl.

Tab. Spis podstawowych urządzeń systemu sygnalizacji włamania, napadu oraz kontroli dostępu.

5. Alternatywne propozycje

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