

**PROJEKT BUDOWLANY
ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA
WRAZ Z PRZEBUDOWĄ CZĘŚCI BUDYNKU
PRZY UL. DWORCOWEJ 60 W OLSZTYNIE
NA FUNKCJĘ ADMINISTRACYJNO - BIUROWĄ**

Instalacje teletechniczne

INWESTOR:

REGIONALNA DYREKCJA
OCHRONY ŚRODOWISKA
W OLSZTYNIE
ul. Dworcowa 60, 10-437 Olsztyn

ADRES
OBIEKTU:

ul. Dworcowa 60, 10-437 Olsztyn
dz. nr 42/1, obr. 75

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
INSTALACJE
TELETECHNICZNE

Przedsiębiorstwo Elektroniczne DAMIR s. c.
ul. Bałtycka 47 A, 10-175 Olsztyn

Projektant:

mgr Dariusz Rybaczyk
upr. nr WAM/0052/ZHOT/05
specjalność telekomunikacyjna

Sprawdzający:

mgr inż. Piotr Raczyński
upr. nr WAM/0104/POOT/08
specjalność telekomunikacyjna

Olsztyn, sierpień 2019

Spis treści

1	WSTĘP	3
1.1	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.2	ZAKRES OPRACOWANIA	3
2	SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO SCS.....	3
2.1	PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA	3
2.2	OPIS INSTALACJI	3
2.3	MEDIUM TRANSMISYJNE.....	4
2.4	PUNKTY DYSTRYBUCYJNE	4
2.5	ELEMENTY AKTYWNE	5
2.6	SPOSÓB PROWADZENIA INSTALACJI	5
2.7	TESTY I WERYFIKACJA POPRAWNOŚCI INSTALACJI, DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA.....	6
3	INSTALACJE MULTIMEDIALNE.....	6
3.1	OPIS OGÓLNY	6
3.2	INSTALACJA	7
4	SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU	7
4.1	WSTĘP	7
4.2	OPIS OGÓLNY	7
4.3	INSTALACJA	7
4.4	ZASILANIE	7
5	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH	8
6	SPIS RYSUNKÓW	9

1 WSTĘP

1.1 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora.
- Rzuty architektoniczne budynku.
- Uzgodnienia z Użytkownikiem.
- Wizja lokalna.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Wymagania dotyczące sieci LAN dla systemów teleinformatycznych
- Obowiązujące normy i przepisy.

1.2 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje instalacje teletechniczne:

- System okablowania strukturalnego
- System sygnalizacji włamania i napadu
- System Audio-Video

2 SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO SCS

2.1 Podstawa i zakres opracowania

Projekt opracowano w oparciu o rzuty budynku, uzgodnienia międzybranżowe oraz wytyczne wynikające z aranżacji pomieszczeń w zakresie rozmieszczenia elementów. W zakresie systemu okablowania strukturalnego projekt zawiera:

- Schemat instalacji.
- Lokalizację gniazd końcowych.
- Lokalizację punktów dystrybucyjnych.
- Wytyczne dotyczące sposobu wykonania.
- Wyposażenie systemu w urządzenia aktywne.

2.2 Opis instalacji

Projektowane okablowanie strukturalne będzie spełniać następujące wymagania:

- Okablowanie strukturalne zgodne z normami PN-EN 50173 i PN-EN 50174.
- Okablowanie wykonane czteroparową skrętką ekranowaną kategorii 6A ekranowanej.
- Wszystkie pozostałe, istotne ze względu na parametry transmisyjne sieci, elementy okablowania minimum kategorii 6A.
- Topologia sieci - fizyczna wielokrotna gwiazda.
- Sieć kablowa umożliwi realizowanie transmisji w paśmie przewidzianym dla zastosowań kat. 6A i klasy systemu EA.

- Punkt elektryczno-logiczny (PEL) składa się z: dwóch ekranowanych gniazd RJ45, trzech gniazd zasilających typu DATA, dwóch gniazd zasilających ogólnego przeznaczenia. Wysokość montażu zespołu gniazd $h=30$ cm od podłogi mierząc od ich osi.
- Projektowane okablowanie strukturalne należy sprowadzić do istniejącego punktu dystrybucyjnego FD2 na projektowanej kondygnacji. Punkt dystrybucyjny doposażyć w elementy pasywne i aktywne.
- Okablowanie w pokojach będzie prowadzone pod tynkiem, okablowanie teletechniczne w korytarzu będzie prowadzone w korytku elektroinstalacyjnym na ścianie pod sufitem po stronie klatki schodowej i istniejącego punktu dystrybucyjnego.

2.3 Medium transmisyjne

2.3.1 Kabel

System okablowania poziomego w budynku wykonać skrętką czteroparową ekranowaną kat. 6A (S/FTP kat. 6A) w powłoce LSZH (Low Smoke Zero Halogen). Każde gniazdo RJ45 sieci komputerowej połączyć oddzielną linią (połączenie punkt-punkt) z gniazdem w panelu krosowniczym (patchpanelu) zamontowanym w szafie dystrybucyjnej. Długości poszczególnych odcinków kablowych nie mogą przekraczać 90 m.

2.3.2 Gniazda przyłączeniowe

W miejscach zaznaczonych na schematach zainstalować punkty przyłączeniowe PEL. Należy stosować wyłącznie moduły spełniające wymagania wydajności klasy EA wg PN-EN 50173. W projektowanym okablowaniu zastosować gniazda wyposażone w jeden lub dwa ekranowane moduły kat. 6A, umieszczone w podtynkowych puszkach wyposażonych w suporty montażowe i ramki. Każde gniazdo należy oznaczyć unikalnym identyfikatorem, który będzie wyraźnie widoczny na gnieździe i panelu krosowym w szafie kablowej zgodnie z rysunkami. Przyjęto system oznaczeń gniazd logicznych: Nr pokoju/Nr gniazda.

2.3.3 Panele krosowe

W projektowanej instalacji zastosować ekranowane panele 24-portowe kat. 6A do przyłączenia okablowania poziomego. Do porządkowania kabli krosowych w szafie zastosować poziome i pionowe organizery 1U.

Do podłączenia okablowania szkieletowego zastosować wkładki światłowodowe montowane w przełączniku, wyposażone w porty LC.

2.3.4 Kable krosowe

Kable krosowe przeznaczone są do wykonywania połączeń pomiędzy portami paneli krosowych oraz portami urządzeń aktywnych. W celu zapewnienia wysokiej niezawodności transmisji sieciowej należy stosować wyłącznie przetestowane kable krosowe w wykonaniu profesjonalnym, z linki, w standardzie kat. 6.

Okablowanie szkieletowe wykonać kablem światłowodowym: kabel ST-LC MM OM2 x 4 szt. Istniejące złącza w szafie są typu ST.

2.4 Punkty dystrybucyjne

Główny punkt dystrybucyjny BD znajduje się w Serwerowni na poziomie parteru.

Pośredni punkt dystrybucyjny FD2, do którego należy sprowadzić projektowane okablowanie strukturalne znajduje się na poziomie 3 piętra w korytarzu. FD2 jest istniejącym punktem w postaci wiszącej szafy 19" 15 U 600x600. Znajdujące się w szafie urządzenia: patchpanel, przełącznica światłowodowa, switch, organizery, listwa zasilająca, panel łączówek telefonicznych, należy przesunąć w taki sposób aby uzyskać miejsce do montażu projektowanych elementów pasywnych i nowego switcha. Powyższe należy wykonać przy ścisłej współpracy z pracownikiem obsługi informatycznej RDOŚ.

2.5 Elementy aktywne

W zakresie elementów aktywnych projektuje się przełącznik zarządzalny 48 portów wyposażony w 4 sloty SFP (np. T2600G-52TS / TL-SG3452), o następujących podstawowych parametrach:

Przełącznik zarządzalny L2 JetStream, 48 portów Gb, 4 sloty SFP

- Gigabitowe połączenia na wszystkich portach
- Funkcja routingu statycznego warstwy 2+
- Funkcje zabezpieczające ruch sieciowy: wiązanie adresów IP-MAC-Port-VID, listy ACL, Port Security, ochrona przed atakami DoS, Storm Control, DHCP Snooping, uwierzytelnianie 802.1X oraz Radius
- QoS L2/L3/L4 oraz obsługa protokołu IGMP zapewniają płynną transmisję dźwięku i przekaz wideo
- Obsługa IPv6 z możliwością podwójnego stosu IPv4/IPv6, MLD snooping
- Obsługa standardów SNMP, RMON oraz logowanie poprzez przeglądarkę internetową bądź linię poleceń zapewniają wydajne zarządzanie przełącznikiem

Zabezpieczenie sieci

Funkcje przełącznika JetStream wersji 2, takie jak: wiązanie IP-MAC-Port-VID, ochrona portów, Storm Control, DHCP Snooping oraz IP Source Guard chronią przed atakami ARP, broadcast storm itd. Można zdefiniować typowe ataki DoS, które przełącznik ma wykrywać. Wykorzystanie list kontroli dostępu (ACL, od L2 do L4) uniemożliwia dostęp do określonych zasobów sieci; odmowa przesłania pakietów może być ustalona dla określonych źródłowych bądź docelowych adresów MAC, adresów IP, portów TCP/UDP a nawet identyfikatorów VLAN. Ponadto, przełącznik wykorzystuje szyfrowanie 802.1X w połączeniu z funkcjami serwera RADIUS do uwierzytelniania użytkowników, chcących uzyskać dostęp do sieci. Urządzenie umożliwia podłączenie do określonych zasobów sieci użytkowników nie obsługujących protokołu 802.1X, jako gości VLAN.

2.6 Sposób prowadzenia instalacji

W komunikacji instalację układać w ciągach zbiorczych w korycie elektroinstalacyjnym 200/50 mocowanym pod sufitem do ściany po stronie klatki schodowej i istniejącego punktu dystrybucyjnego. W Korycie należy zapewnić minimum 20 % rezerwy miejsca pod ewentualną rozbudowę.

W pokojach instalację układać podtynkowo. Przepusty zabezpieczyć rurkami ochronnymi PCV.

Gniazda instalować w puszkach podtynkowych na wysokości 30 cm oraz na wysokościach odpowiednich wg aranżacji pomieszczeń. Gniazdo sufitowe do projektora zainstalować w

puszce natynkowej pod stropem. W Sali konferencyjnej gniazda zamontować w puszcze podłogowej, wspólnej dla okablowania zasilającego oraz AV.

Szczególne uwagi należy zwrócić na zachowanie minimalnych promieni gięcia kabla w narożnikach i podejściach do gniazd.

Należy zapewnić separację obwodów instalacji elektrycznej od linii sygnałowych okablowania strukturalnego – wymagania w tym zakresie są szczegółowo określone w PN-EN 50174.

Szczegóły dotyczące rozmieszczenia elementów instalacji znajdują się na rysunkach.

Ostateczne rozmieszczenie gniazd uzgodnić z przedstawicielami Inwestora na etapie realizacji. Przepusty kablowe pomiędzy strefami ppoż. o średnicy większej niż 4 cm wypełnić przeciwpożarową masą uszczelniającą.

2.7 Testy i weryfikacja poprawności instalacji, dokumentacja powykonawcza

Każde łącze transmisyjne okablowania poziomego oznaczyć i przetestować. Wykonać wszystkie pomiary dla klasy EA łącza stałego (permanent link) wymagane przez producenta systemu okablowania strukturalnego. Na łącze składa się gniazdo logiczne, kabel poziomy oraz panel krosowy. Sprawdzić należy wszystkie połączenia. Wykonać testy statyczne (poprawność połączeń) oraz pomiary dynamiczne dla łączy klasy EA.

Wyniki wszystkich wykonanych pomiarów umieścić w dokumentacji powykonawczej.

Zawartość dokumentacji powykonawczej

- Komplet rysunków wykonanej instalacji – rzuty, schematy.
- Opis techniczny powykonawczy.
- Zestawienie materiałów i urządzeń, karty materiałowe.
- Komplet pomiarów – pomiary dynamiczne okablowania strukturalnego wg PN/EN-50174 dla łączy miedzianych.
- Deklaracje zgodności materiałów i dostarczonych przez Wykonawcę urządzeń.
- Instrukcje obsługi dostarczonych i zainstalowanych przez Wykonawcę urządzeń.
- Karty gwarancyjne i/lub warunki gwarancji dla dostarczonych przez Wykonawcę urządzeń.
- Protokół przeszkolenia.

3 Instalacje multimedialne

3.1 Opis ogólny

W zakresie instalacji multimedialnych projektuje się zespół gniazd do projektora, instalację nagłośnienia oraz ekran.

Projektor oraz zestaw głośnikowy Inwestor dostarczy we własnym zakresie.

Projektuje się gniazda: 1x RJ45 kat 6A, HDMI, VGA, gniazda do podłączenia głośników oraz gniazda sygnałowe.

Gniazda przy projektorze należy zamontować w puszcze natynkowej w miejscu montażu projektora. Dopuszcza się wykonanie okablowania (wyłącznie HDMI i VGA) z zamontowanymi fabrycznie na kablach wtykami do montażu bezpośrednio w projektorze (z pominięciem puszek i gniazd przejściowych).

Gniazda do podłączenia komputera: 2x RJ 45 kat. 6A, HDMI, VGA, głośnikowe J 3,5 st., projektuje się w puszcze podłogowej, wspólnej dla gniazd zasilających.

Projektuje się ekran elektryczny o wymiarach 220x165 cm, montowany do ściany.

3.2 Instalacja

Okablowanie należy prowadzić w bruzdach pod tynkiem. Należy stosować kable w wersji instalacyjnej. Puszki do gniazd stosować w wersji podtynkowej. W zakresie znajduje się dostawa kabli przyłączeniowych od puszki podłogowej do komputera.

4 System sygnalizacji włamania i napadu

4.1 Wstęp

Instalacja SSWIN ma zapewnić kompleksowe przekazywanie alarmów z miejsc, w których zgodnie z wymaganiami branżowymi i Inwestora istnieje największe prawdopodobieństwo naruszenia strefy ochrony oraz precyzyjne określenie miejsca, w którym to naruszenie nastąpiło. System ma za zadanie rejestrować wszystkie zdarzenia alarmowe, zazbrajanie i rozbrajanie obiektu, uszkodzenia i awarie oraz zaniki napięć zasilających. Archiwizować je w pamięci nieulotnej dla późniejszej analizy.

4.2 Opis ogólny

W zakresie opracowania projektuje się rozbudowę istniejącego systemu SSWIN opartego na systemie SATEL. Centrala systemu znajduje się w serwerowni na parterze.

System należy rozbudować o dwie pasywne czujki podczerwieni na korytarzu oraz ekspander, umieszczony w projektowanej obudowie z transformatorem, zasilaczem systemowym i akumulatorem. Elementy aktywne należy zamontować w serwerowni obok istniejącej centrali alarmowej.

Do zazbrajania i rozbrajania systemu projektuje się zastosowanie istniejących szyfratorów. Wszystkie elementy systemu należy zabezpieczyć 24 godziną linią antysabotażową.

4.3 Instalacja

Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zaleceniami producenta urządzeń.

Instalację do czujników IR należy wykonać kablem YTKSY 3x2x0,5 (lub YTDY 6x0,5), magistralę wykonać kablem YTKSY 3x2x0,5.

Wszystkie elementy metalowe systemu należy uziemić.

Okablowanie należy prowadzić w bruzdach pod tynkiem, a w korytarzu w dedykowanym dla instalacji teletechnicznych korycie elektroinstalacyjnym.

4.4 Zasilanie

Zasilanie zasadnicze 230 V należy poprowadzić z rozdzielnicz głównej na parterze. Osobny obwód zabezpieczyć bezpiecznikiem B 10 A.

Źródłem zasilania rezerwowego jest akumulator 12V 7Ah umieszczony w obudowie ekspandera.

Uwaga: W przypadku rozbudowy systemu należy odpowiednio dobrać pojemność akumulatorów do wymaganego czasu podtrzymania określonego w normie.

5 Zestawienie materiałów podstawowych

Nazwa	J.M.	Ilość
Switch 48 portów Gb, 4xSFP, zarządzany	kpl.	1
Kompletne gniazdo 2xRJ45	kpl.	33
Kompletne gniazdo 1xRJ45	kpl.	1
Patch Panel ekr. 24xRJ45 kat. 6A	szt.	3
Organizer 19"	szt.	2
Wkładka SFP	Kpl.	4
Patchcord światłowodowy ST-LC MM OM2	Kpl.	4
Patchcord 10 m RJ45 kat 6 UTP szary/czarny (pokoje)	Szt.	35
Patchcord 1,5 m RJ45 kat 6 UTP szary/czarny/biały (szafa dystrybucyjna)	Szt.	35
Puszka podłogowa minimum 12 modułów	Kpl.	1
Obudowa OMI-2	Kpl.	1
Akumulator 12 V 7 Ah	Szt.	1
Zasilacz systemowy	Szt.	1
Ekspander 8 wejść	Szt.	1
Czujka PIR AQUA PLUS	Szt.	2
Bezpiecznik modułowy S191 B 10	Szt.	1
Gniazdo VGA	szt	2
Gniazdo HDMI	Szt.	2
Gniazdo głośnikowe p/t	Kpl	2
Gniazdo J 3,5 st.	Kpl.	2
Ekran elektryczny 220x165	kpl	1
Kabel instalacyjny HDMI	mb	15
Kabel instalacyjny VGA	mb	15
Kabel sygnałowy instalacyjny LP 0231 2x0,23 mm ² ekw (PVC)	mb	15
Kabel głośnikowy instalacyjny LP 0250 2x1,5 mm ² (PVC)	mb	10
Kabel połączeniowy HDMI 3 mb	Kpl	1
Kabel połączeniowy VGA 3 mb	Kpl.	1
Kabel połączeniowy J 3,5 st. – J 3,5 st. 3 mb	Kpl.	1
Koryto elektroinstalacyjne 200x50	m	40
Przewód YdY 3x1,5	m	50
Kabel YTKSY 3x2x0,5	m	200
Kabel instalacyjny S/FTP kat. 6A	m	2432
Materiały instalacyjne i montażowe	Kpl.	1

6 Spis rysunków

Lp.	NAZWA RYSUNKU	NR RYS.	SKALA	NAZWA PLIKU .pdf	DATA
1	RZUT III PIĘTRA INSTALACJE TELETECHNICZNE	T-1	1:100	914-PB-T-1	08.2019
2	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJE TELETECHNICZNE	T-2	---	914-PB-T-2	08.2019

Opracował