

	Budowa Komisariatu Policji	Jasienica, ul. Zdrowotna, dz. nr 297/1	EL
--	----------------------------	--	----

SPIS TREŚCI (OKABLOWANIE STRUKTURALNE)

CZĘŚĆ OGÓLNA	2
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
OPIS TECHNICZNY	2
1. PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA.....	2
2. KONCEPCJA SIECI	3
2.1. GŁÓWNY PUNKT DYSTRYBUCYJNY	4
2.2. OKABLOWANIE POZIOME.....	5
2.2.1. ZALECENIA INSTALACYJNE.....	5
2.3. PUNKT LOGICZNY	6
2.3.1. ZALECENIA INSTALACYJNE.....	6
2.4. SYSTEM KORYT.....	6
3. WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	7
4. ZESTAWIENIE ZAPROJEKTOWANYCH LINII OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.....	7
5. TESTOWANIE SYSTEMU	7
6. INSTALACJA ANTENOWA	8
7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	8

	Budowa Komisariatu Policji	Jasienica, ul. Zdrowotna, dz. nr 297/1	EL
--	----------------------------	--	----

CZEŚĆ OGÓLNA

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania niniejszego projektu są instalacje elektryczne słaboprądowe - okablowanie strukturalne budynku Komisariatu Policji w Jasienicy, przy ulicy Zdrowotnej, dz. nr 297/1. Niniejsze opracowanie stanowi część dokumentacji wielobranżowej.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie wykonano na podstawie:

- Zleceń, uzgodnień i wytycznych Inwestora;
- Uzgodnień międzybranżowych;
- Aktualnych podkładów architektonicznych;
- Obowiązujących przepisów i norm.

Podstawowe polskie normy projektowania stosowane podczas opracowywania niniejszego projektu zestawiono poniżej:

1. PN-EN 50173-1:2004 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe.
2. PN-EN 50174-1:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.
3. PN-EN 50174-2:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
4. PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
5. PN-EN 50310:2002 „Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym”;

OPIS TECHNICZNY

1. PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA.

Okablowanie strukturalne będzie systemem modułowym, pozwalającym na realizację określonej konfiguracji połączeń dla systemu teleinformatycznego na miarę aktualnych potrzeb, z możliwością dokonywania daleko idących zmian konfiguracji oraz rozbudowy z użyciem takich samych elementów. Otwarte jest ono na dalszą rozbudowę. Okablowanie strukturalne jest systemem dedykowanym, spełniającym wymagania dotyczące transmisji sygnałów telefonicznych, komputerowych, sygnalizacyjnych.

Okablowanie takie łączy różne urządzenia końcowe (telefony, terminale, komputery osobiste, system kontroli dostępu), centrale telefoniczne i serwery systemów informatycznych, a także zapewnia dostęp do zewnętrznych sieci WAN, polskich i światowych. Dzięki swojej konfigurowalności zapewnia swobodne przemieszczanie personelu pomiędzy stanowiskami pracy. Punkty logiczne (gniazda instalacji okablowania strukturalnego), dla wyżej

	Budowa Komisariatu Policji	Jasienica, ul. Zdrowotna, dz. nr 297/1	EL
--	----------------------------	--	----

wspomnianych urządzeń, będą rozmieszczone w całym obiekcie, w taki sposób, aby ich rozmieszczenie obejmowało wszystkie obszary, gdzie może istnieć potrzeba dostępu do sieci komputerowej i telefonów.

Całość sieci zaprojektowano w topologii gwiazdy. W okablowaniu poziomym każdy punkt logiczny jest podłączony do panelu 24xRJ45 w punkcie dystrybucyjnym. Topologia gwiazdy zapewnia możliwość szybkich zmian w strukturze okablowania oraz łatwą lokalizację i usuwanie usterek.

Sieć okablowania strukturalnego składa się z następujących elementów funkcjonalnych:

- Główny Punkt Dystrybucyjny (MDF.1)
- Okablowanie poziome (kabel F/UTP kat.6 LSOH);
- Punktu logicznego (gniazdo 2xRJ45).
- Połączenie telekomunikacyjne BOX/MDF za pomocą kabla wieloparowego 2xYTKSY 21x2x0,5.

Główne założenia:

- Główny Punkt Dystrybucyjny MDF1 zostanie umieszczony w pomieszczeniu serwerowni 1.15 (I piętro);
- Okablowanie strukturalne zostanie wykonane na bazie skrętki ekranowanej F/UTP kat.6;
- Pojedyncze stanowisko – Punkt Logiczny (PL) składa z gniazda 2xRJ45;
- Wszystkie kable z PL zostaną doprowadzone do MDF1 i zakończone na panelach modularnych typu 24xRJ45 – wg rysunków;
- Przewiduje się montaż PL podtynkowo oraz w puszkach podłogowych. Lokalizację PL przedstawiono na rysunkach, Puszki podłogowe wg opracowania elektrycznego;
- Przewidziano miejsce w MDF1 na rejestrator cyfrowy telewizji dozorowej (DVR);
- Będą stosowane moduły beznarzędziowe typu keystone Jack;
- W ciągach komunikacyjnych wykonane będą trasy pod instalacje niskoprądowe. Przebieg tras przedstawiono na rysunku z korytami kablowymi.

Urządzenia aktywne nie stanowią zakresu niniejszego opracowania.

2. KONCEPCJA SIECI

W budynku zostanie wybudowana sieć okablowania strukturalnego na potrzeby prawidłowego funkcjonowania jej podstawowych elementów, tj.: sieci komputerowej, sieci telefonicznej, Internetu.

Głównym elementem całej sieci jest główny punkt dystrybucyjny MDF1 w postaci szafy typu Rack19”, zawierający panele krosowe połączone kablem skrętkowym z gniazdami końcowymi typu RJ45.

Do MDF1 zostanie doprowadzony kabel wieloparowy z sygnałem telefonicznym i zostanie rozszyty na łączówkach LSA, a następnie na panelu 50 portowym z możliwością krosowania do sieci strukturalnej.

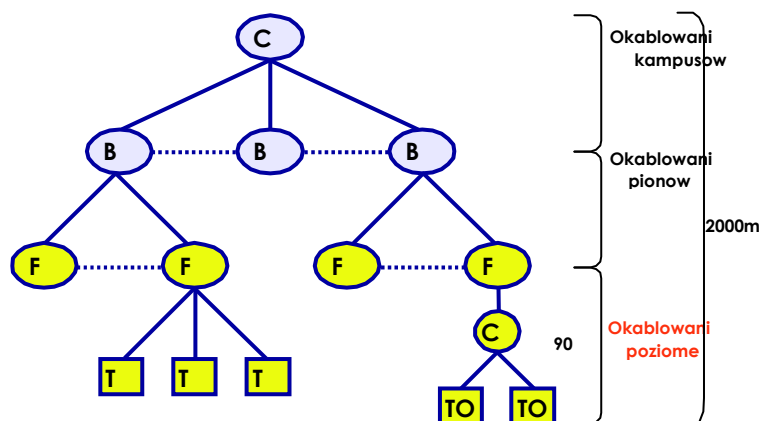
Zastosowane gniazda w standardzie RJ45 umożliwiają podłączenie między innymi komputera, telefonu lub drukarki w pomieszczeniach.

Rozwiązanie to jest bardzo funkcjonalne, ponieważ wszystkie prace instalacyjne, połączenia kablowe odbywają się w jednym miejscu jakim jest szafa Rack 19”, pozwala to zachować

duży poziom bezpieczeństwa (ograniczony dostęp osób postronnych) i podłączenie innych sygnałów w ramach chwilowych potrzeb.

Główne podsystemy zawarte w normie PN-EN 50173-1:2004 dla systemu okablowania są wymienione poniżej:

- Okablowanie poziome;
- Okablowanie pionowe - budynkowe;
- Roboczy obszar okablowania;
- Punkty dystrybucyjne (Kampusowy - CD, Budynkowy - BD i Piętrowy - FD);
- Administracja;



Rys.1. Idea okablowania strukturalnego.

Na Rys.1 zobrazowano idee uniwersalnego okablowania strukturalnego. Zgodnie z normami maksymalna długość połączenia pomiędzy urządzeniem aktywnym – kartą sieciową komputera wynosi 100 m. Dla kabla ułożonego pomiędzy panelami w szafie dystrybucyjnej i gniazdem RJ45 w PL odpowiednio 90 m. Kable F/UTP rozprowadzone będą od przełącznicy w układzie gwiazdy.

2.1. GŁÓWNY PUNKT DYSTRYBUCYJNY

Główny punkt dystrybucyjny sieci (szafa 42U) znajduje się w pomieszczeniu serwerowni nr 1.15 na I piętrze.

Główny punkt dystrybucyjny wyposażony jest w osprzęt:

- Panel wentylacyjny z termostatem oraz zawierający wentylatory 19”;
- Listwę zasilającą wyposażoną w gniazda elektryczne 230V;
- Panele krosowe 24xRJ45;
- Panele organizatory kabli 1U;
- Panel 50xRJ45 kat.3 przeznaczone na potrzeby instalacji telefonicznej 19”/1U;
- Półka przeznaczona na potrzeby urządzeń transmisji danych;
- Rezerwa dla rejestratora cyfrowego telewizji dozorowej;

W pom. 1.15 zostanie zainstalowany BOX z łączówkami LSA wraz z zabezpieczeniem przepięciowym w postaci odgromników gazowych.

	Budowa Komisariatu Policji	Jasienica, ul. Zdrowotna, dz. nr 297/1	EL
--	----------------------------	--	----

Szafa Rack19” powinna być wyposażona w metalowe elementy ruchome szafy: drzwi przednie, ścianki boczne, podstawa z cokołem na zapas kabli, wszystkie elementy szafy powinny zostać uziemione.

2.2. OKABLOWANIE POZIOME

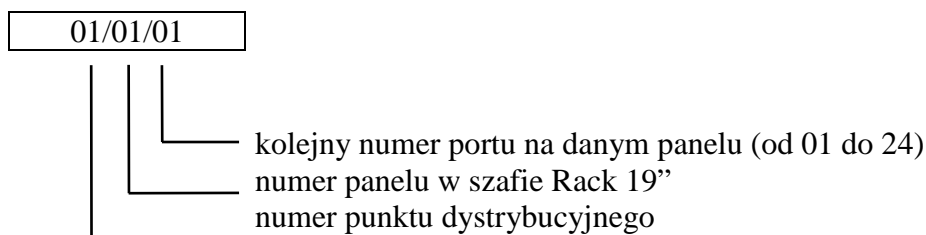
Poziome okablowanie miedziane należy wykonać przy użyciu kabla ekranowego 4-parowego F/UTP LSOH kategorii 6. Kable 4 parowe od strony szafy Rack należy zaszyć na panelu krosowym 24xRJ45, natomiast od strony abonenckiej – w punktach logicznych na ekranowanych modułach RJ45. Moduły obsadzone są w adapterach 45x45 mm zamontowanych w puszkach podtynkowych lub panelach podłogowych (zgodnie z projektem elektrycznym).

Wszystkie elementy toru transmisyjnego okablowania poziomego spełniają wymagania kategorii 6.

Wymagane jest, aby moduły RJ45 w PL i w panelach krosowych były takie same.

Wszystkie kable okablowania poziomego oznaczyć w sposób umożliwiający ich łatwą identyfikację. Oznaczenia nanieść na zewnętrznej otulinie kabli, na obu ich końcach oraz na panelu krosowym i gniazdach odbiorczych. Lokalizacja gniazd końcowych oraz przebiegi tras kablowych zostały naniesione na rysunkach.

Przyjęto następujący system oznaczeń kabli miedzianych okablowania poziomego:



Linie na panelach oznaczyć kolejnymi numerami, rozpoczynając od lewej strony i z góry szafy.

2.2.1. ZALECENIA INSTALACYJNE

Kable należy instalować zgodnie z zaleceniami producenta, zwracając szczególną uwagę na siłę ciągnięcia kabli oraz promieni ich gięcia w kanałach kablowych. Przestrzeganie tych zaleceń pozwoli zapewnić zachowanie właściwej struktury skrętkowej kabla i jego właściwych parametrów.

Przy przejściach przez ściany i stropy należy zamontować peszel ochronny na całej długości przejścia kabli przez przegrodę.

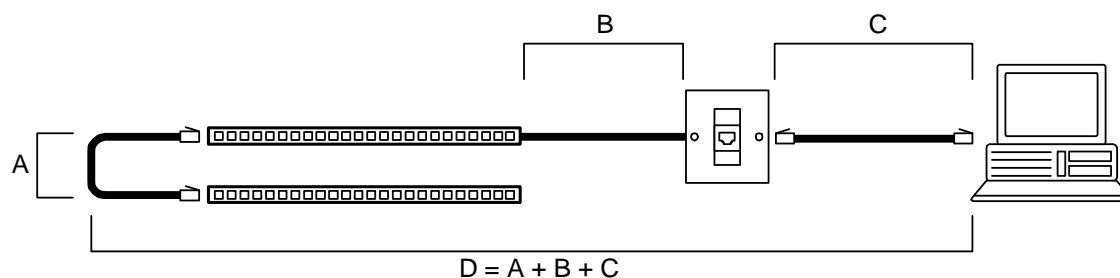
W miejscu wspólnego prowadzenia kabla F/UTP z instalacją elektryczną należy zastosować separację w postaci dzielonych koryt lub osobnych osłon typu peszel.

W czasie instalacji przestrzegać promieni gięcia kabli - dla kabla F/UTP jest to minimum 70mm.

Należy nie przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia dla poszczególnych kabli, w zależności od danych umieszczonych w kartach katalogowych.

Należy zostawić odpowiednie zapasy kabli F/UTP w PL (ok. 0,2m) i w przełącznicy (ok. 2m.).

W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90 m, pomiędzy gniazdem i punktem dystrybucyjnym.



Rys.2 Przedstawienie segmentów kabli.

Maksymalna długość

A	nie więcej niż 5 m
A + C	łącznie 10 m
B	90 m
D	100 m

2.3. PUNKT LOGICZNY

Każdy punkt logiczny PL składa się z gniazda 2xRJ45. Poszczególne linie okablowania poziomego należy zaszyć w gniazdach odbiorczych. Przewody zacisnąć w złączach szczelinowych listewek przy pomocy narzędzia zaciskowego. Pojedyncze kable zaszyć w złączach szczelinowych według znaczników na gniazdach (kolory przewodów muszą pokrywać się ze znacznikami w gniazdach).

Zaprojektowano zastosowanie wkładek ze złączem modularnym typu RJ45, zaszytych w sekwencji 568B w każdym gnieździe odbiorczym zawierającym 2xRJ45.

2.3.1. ZALECENIA INSTALACYJNE

Wkładki modularne RJ45 należy montować w puszkach instalacyjnych podtynkowych z zachowaniem 20-centymetrowego zapasu kabla F/UTP LSOH. Dopuszcza się wykonanie zapasu w rurkach PCV w pobliżu gniazda.

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.

2.4. SYSTEM KORYT

Rozprowadzenie kabli F/UTP LSOH kategorii 6 pomiędzy pomieszczeniem gdzie zostanie zainstalowana szafa Rack19" a pomieszczeniami, gdzie będą montowane gniazda użytkowników:

- W budynku przewidziano główne kanały kablowe w postaci koryt metalowych. Należy zachować ciągłość galwaniczną koryt. Koryta należy uziemić.
- Podejścia do pomieszczeń należy wykonać w postaci odejść od koryt metalowych w postaci rurek PCV osadzonych w ścianach i prowadzonych w bruzdach podtynkowych do poszczególnych lokalizacji gniazd w pomieszczeniu.

- Gniazda montowane w puszkach podtynkowych.

3. WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

Punkty dystrybucyjne oraz koryta metalowe muszą być połączone z zaciskiem wyrównawczym sieci elektrycznej przewodem LgYżo 16mm² z zachowaniem zasady stopniowania przekroju przewodów.

Miejscowa szyna wyrównawcza zostanie zamontowana w ramach instalacji elektrycznej w pomieszczeniu serwerowni.

Do MDF zostaną doprowadzone wyodrębnione i zabezpieczone obwody zasilania.

4. ZESTAWIENIE ZAPROJEKTOWANYCH LINII OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

Zaprojektowano 88 linii sieci okablowania strukturalnego. Projekt rozmieszczenia gniazd sieci logicznej wraz z trasami kabli pokazano na planie instalacji niskoprądowych.

5. TESTOWANIE SYSTEMU

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary dynamiczne zgodnie z wytycznymi producenta okablowania i zgodnie z normami. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności (proponowane urządzenia to np. IDEAL Lantek, MICROTTEST Omniscanner, FLUKE DSP-4300 lub FLUKE DTX).

Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej „łącza stałego” (ang. „Permanent Link”). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z gniazdami końcowymi zarówno w panelu krosowym jak i gdzieś użytkownika.

Dokonanie pomiarów sieci opartej upoważnia do uzyskania certyfikatu gwarancyjnego na minimum 20 lat.

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

Wire Map	mapa połączeń pinów kabla;
Length	długość poszczególnych par;
Resistance	rezystancja pary;
Capacitance	pojemność pary;
Impedance	impedancja charakterystyczna;
Propagation Delay	czas propagacji;
Delay Skew	opóźnienie skrośne;
Attenuation	tłumienność;
NEXT	przesłuch;
ACR	stosunek tłumienia do przesłuchu;
Return Loss	tłumienność odbicia;
ELFEXT	ujednolicony przesłuch zdalny;
PS NEXT	suma przesłuchów poszczególnych par;
PS ACR	suma tłumienności poszczególnych par;
PS ELFEXT	suma przesłuchów zdalnych;

	Budowa Komisariatu Policji	Jasienica, ul. Zdrowotna, dz. nr 297/1	EL
--	----------------------------	--	----

Wyniki pomiarów dynamicznych wykonane miernikiem okablowania należy zamieścić w formie wydruków w dokumentacji powykonawczej jako załącznik. Przewidziane do uzupełnienia przez wykonującego pomiar rubryki na wydrukach należy bezwzględnie wypełnić.

6. INSTALACJA ANTENOWA

Instalację antenową na potrzeby komisariatu policji należy wykonać zgodnie z zaleceniami:

- na szczycie masztu antenowego zainstalować antenę typu CXL 2-3LW/h;
- od anteny do radiotelefonu typu GM360 (pomieszczenie dyżurki) prowadzić kabel koncentryczny, żelowany typu H1000;
- zastosować odgromnik antenowy typu OA-1 na kablu antenowym przed podłączeniem radiotelefonu.

7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Numer katalogowy	Nazwa	Jedn.	Ilość
1	5010 4289	42U SZAFA serwerowa CobiNet - MM 800X1000x2057H z cokołem 100mm	Szt.	1
2	5010 228/4t	Panel wentylacyjny dachowy 4 wentylatorowy dla szaf stojących z termostatem	Szt.	1
3	5010 233/fb	19"/1U listwa zasilająca 9-portowa z bolcem i zabezpieczeniem	Szt.	1
4	5010 017/10	Listwa miedziana - 10 otworów m6 - długość 240 mm	Szt.	1
5	5010 017/1	Zestaw 10 kabli ż/z - 4 mm2 - długość 150 mm	Szt.	1
6	5010 212/6	Półka stała 2U - mocowanie na 4 belkach 19" - gł. 600 mm - max nośność 80 kg	Szt.	1
7	6650 181	Patch Panel STP kat.6 24*RJ45 19"/1U CobiNet TopLink RAL 7035 szary	Szt.	4
8	c-5010 077	Płyta czołowa CobiNet z przewodnikami kabla 19"/1U RAL 7035 szara	Szt.	4
9	6071 101	Moduł TopKey keystone RJ45 STP kat.6	Szt.	88
10	5050 035	Panel telefoniczny UTP kat.3 50*RJ45 19"/1U CobiNet TopLink RAL 7035 szary	Szt.	1
11	san-sak	Adapter 22,5x45 mm do modułów 1xRJ45 keystone RAL(9010)	Szt.	42
12	san-rs2m	Ramka dwumodułowa + support - standard 45x45 mm	Szt.	44
13	san-sak	Adapter 22,5x45 mm do modułów 1xRJ45 keystone RAL(9010)	Szt.	2
14	san-pn2m	Puszka natynkowa 2 modułowa, biała	Szt.	27
15	san-pn4m	Puszka natynkowa 4 modułowa, biała	Szt.	27
16	san-rs4m	Ramka czteromodułowa + support - standard 45x45 mm	Szt.	27
17	9060 004-ZH/S23/E	Kabel CobiNet TopLine F/UTP kat.6 LSOH	m.	5000
18	5030 660/0,5	Kabel krosowy RJ45-RJ45, kat.6 S/FTP LSOH, szary 0,5m	Szt.	22
19	5030 660/1,0	Kabel krosowy RJ45-RJ45, kat.6 S/FTP LSOH, szary 1,0m	Szt.	22
20	5030 660/2,0	Kabel krosowy RJ45-RJ45, kat.6 S/FTP LSOH, szary 2,0m	Szt.	22
21	5030 660/3,0	Kabel krosowy RJ45-RJ45, kat.6 S/FTP LSOH, szary 3,0m	Szt.	22
22	7105 021	CobiNet YTKSY 21x2x0,5	km.	0
23	2021 011	Rozdzielnik Box II - dla 50 par, z zamkiem	Szt.	1
24	1020 052	LSA łączówka rozłączna 2/10 - bez kodu barwnego, 1...0, na gniezdnik	Szt.	5
25	4020 002	Magazyn odgromników 3P	Szt.	2
26	4020 018	Odgromnik gazowy 3P-8x13, 230V, T (Fail-Safe) 10kA	Szt.	20
27	2021 008	Nakładka pogłębiająca II	Szt.	1
Trasy kablowe				
28	Baks	Koryto metalowe KPL50/H50/3	kpl.	16
29	Baks	Koryto metalowe KPL100/H60/3	kpl.	16
30	Baks	Elementy montażowe	kpl.	32
Instalacja antenowa				

	Budowa Komisariatu Policji	Jasienica, ul. Zdrowotna, dz. nr 297/1	EL
--	----------------------------	--	----

	Procom	Antena typu CXL 2-3LW/h	kpl.	1
	JACK	Kabel koncentryczny, żelowany H-1000 (+ wtyki BNC)	mb	85
	JACK	Odgromnik antenowy OA-1	kpl.	2
	Motorola	Radiotelefon zdalnie sterowany GM360		
	-	Materiały dodatkowe	-	3,0%
