

Projekt wykonawczy

Infrastruktury Teleinformatycznej

TOM I

Inwestor : SP ZOZ
ul. Szpitalna 16 , 37-200 PRZEWORSK

Obiekt : TEREN SP ZOZ PRZEWORSK

Adres : ul. Szpitalna 16 , 37-200 PRZEWORSK

Temat: Instalacja teleinformatyczna dla SP ZOZ Przeworsk w ramach projektu „ Kompleksowa informatyzacja SP ZOZ w Przeworsku jako element Podkarpackiego Systemu Informacji Medycznej (PSIM)”

Wykonawca : Centrum Systemów Operacyjnych Marcin Jędrzejczak
37-200 Przeworsk, oś. Józefa Benbenka 76

Branża: TELETECHNICZNA

Dotyczy: Instalacja okablowania LAN
Instalacja okablowania szkieletowego
Zasilanie elektryczne dedykowane sieci LAN
Instalacja szaf dystrybucyjnych
Instalacja tras kablowych

Nr: 2010/473

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Upr. nr	Data	Podpis
Projektant	Zbigniew Paliś	1923/00/U	03.2010	
Sprawdzający	Jerzy Dukała	1650/99/U	03.2010	

1 Spis zawartości projektu:

Tom I – Część opisowa

Tom II – Część rysunkowa

Tom III – Przedmiar robót

Kosztorys inwestorski

AKCEPTACJA PROJEKTU

Firma

Strona odbierająca:

Data:

Osoba(y):

Podpis:

Firma

Strona odbierająca:

Data:

Osoba(y):

Podpis:

SPIS ZAWARTOŚCI

1	Spis zawartości projektu:	2
2	Założenia	10
2..1	Przedmiot opracowania	10
2..2	Cele zadania projektowego.....	12
2..3	Podstawa opracowania.....	13
2..4	Wykorzystane normy i materiały	14
2..5	Uwagi.....	15
3	Sieci LAN	16
3..1	Koncepcja systemu.....	18
3..2	Planowane gniazda PEL	20
3..3	Sposób oznaczania gniazd zakończeniowych	20
3..4	Pomiary okablowania – parametry.....	21
3..5	Zastosowane komponenty	22
3..5.1	Kabel instalacyjny.....	22
3..5.2	Panele krosowe.....	23
3..5.3	Gniazda logiczne.....	24
3..5.4	Moduły RJ45	25
3..5.5	Kable krosowe.....	27
4	Okablowanie Światłowodowe	28
4..1	Łączy światłowodowe zewnętrzne do budynków	28
4..2	Kable szkieletowe zakończone:	28
4..3	Zastosowane komponenty	31
4..3.1	Kabel G50/125, OM3, 12-włókien uniwersalny.....	31
4..3.2	OPTI FiberModul 7HP, plastic, splice, 6xSC-Duplex OM3, PC, ceramic, M/4 32	
4..3.3	Global Rack fo,.....	33
5	Trasy kablowe.....	34
5..1	Trasy kablowe w kanale ciepłowniczym i kanalizacji teletechnicznej.....	34
5..2	Główne trasy kablowe piwnica	34
5..3	Piony kablowe do szaf	34
5..4	Dojścia do gniazd zakończeniowych.....	34
5..5	Ochrona ppoż.	35
6	Szafy dystrybucyjne	36
6..1	Planowane szafy.....	36
6..2	Szafy serwerowe 42U	36
6..3	Szafy wiszące 21U.....	36
6..4	Zastosowane komponenty	37
6..4.1	Szafy serwerowe 42U	37
6..4.2	Szafa wisząca 21U.....	38
7	Zasilanie gwarantowane sieci LAN	39
7..1	Ochrona przed porażeniem	39
8	Dostosowanie Wydzielonego Pomieszczenia na Serwery (Serwerownia).....	40
9	Schematy logiczne LAN.....	41

Uprawnienia projektanta i sprawdzającego

Warszawa, dnia 26.04.2000 r.

**Państwowa Inspekcja
Telekomunikacyjna i Poczta
Główny Inspektor**

L.dz.GI / DBŁ / 1646 / 2000

DECYZJA Nr 1923/00/U

Pan **Zbigniew Paliś**
urodzony dnia **03.06.1948 r. w Biezanowie**

Na podstawie art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – kodeks postępowania administracyjnego (jednolity tekst – Dz.U. z 1980 r. Nr 9, poz.26 i Nr 27, poz.111 z późniejszymi zmianami) w związku z § 11 rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 10 Października 1995 r., w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym po rozpatrzeniu wniosku z dnia 02.04.1999 r. w sprawie nadania uprawnień budowlanych w telekomunikacji oraz przeprowadzenia postępowania kwalifikacyjnego i egzaminu

**nadaję Panu
uprawnienia budowlane w telekomunikacji**

do **projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalnościach instalacyjnych
w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą**
w zakresie **linii, instalacji i urządzeń liniowych**

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Ministra Łączności za pośrednictwem Głównego Inspektora PITiP, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia (art.127 § 1 i 2, art.129 § 1 i 2 Kpa)

PAŃSTWOWA INSPEKCJA TELEKOMUNIKACYJNA
I POCZTOWA
02-672 Warszawa, ul. Domaniewska 39-A

zgodność z oryginałem

DYREKTOR
Biura Spraw Pracowniczych
[signature]
mgr Agnieszka Sokotowska

GŁÓWNY INSPEKTOR
[signature]
dr inż. Władysław Grabowski



**Państwowa Inspekcja
Telekomunikacyjna i Poczтовая
Główny Inspektor**

Warszawa, dnia 14.07.1999 r.

L.dz.GI/DBL/ 3012/99

DECYZJA Nr 1650/99/U

Pan inż. Jerzy Dukała
urodzony dnia 23.04.1952 r. w Krakowie

Na podstawie art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r.- kodeks postępowania administracyjnego (jednolity tekst - Dz.U. z 1980r. Nr 9, poz. 26 i Nr 27, poz. 111 z późniejszymi zmianami) w związku z § 11 rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 10 października 1995r., w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym po rozpatrzeniu wniosku, z dnia 19.03.1999 r., w sprawie nadania uprawnień budowlanych w telekomunikacji oraz przeprowadzeniu postępowania kwalifikacyjnego i egzaminu

**nadaje Panu
uprawnienia budowlane w telekomunikacji**

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalnościach instalacyjnych
w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą
w zakresie linii, instalacji i urządzeń liniowych

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Ministra Łączności
za pośrednictwem Głównego Inspektora PTT, w terminie 14 dni od
data jej doręczenia (art.127 §1 i 2, art.129 §1 i 2 Kpa)



GŁÓWNY INSPEKTOR
[Signature]
dr inż. Wiesław Gradowski

[Signature]



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



Kraków, 9 lutego 2010

Zaświadczenie

Pan/Pani Zbigniew Paliś

miejsce zamieszkania Mała Wieś 109

32-002 Węgrzce Wielkie

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0263/04

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 1 marca 2010 r.

do dnia 28 lutego 2011 r.

PRZEWODNICZĄCY RADY
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Krakowie

dr. inż. Zygmunt Rasiński
(pieczęć i podpis przewodniczącego OIB)

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Krakowie

19.02.10



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



Kraków, 11 marzec 2009

Zaświadczenie

Pan/Pani..... Jerzy Dukała

miejsce zamieszkania..... ul. Gołańska 12/40

30-619 Kraków

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0568/03

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 1 kwiecień 2009 r.

do dnia 31 marzec 2010 r.

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W KRAKOWIE

PRZEWODNICZĄCY RADY
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Krakowie
[Podpis]
dr. inż. Zygmunt Rawicki
(pieczęć i podpis przewodniczącego OIIB)

KC 12/09

www.map.iib.org.pl e-mail: map.iib.org.pl tel. + 48 (012) 630 90 60, 630 90 61, fax +48 (12) 632 35 59 30-054 Kraków, ul. Czarnowiejska 80.

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Zgodnie z art. 20 ust.4 „Prawa budowlanego” oświadczam, że powyższa dokumentacja projektowa dla inwestycji polegającej na Budowie sieci informatycznej w zakresie dostawy urządzeń aktywnych z wytyczeniem i przeprowadzeniem niezbędnych połączeń logicznych sieci szkieletowej opartej o trasy światłowodowe, rozmieszczeniem podłączenia punktów dostępowych sieci bezprzewodowej i sieć LAN a także zasilaniem punktów węzłowych sieci informatycznej Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Przeworsku , została wykonana zgodnie z umową, z wymaganiami ustawy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (art. 20 pkt. 4 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o zmianie ustawy z 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane Dz. U. nr 6 poz. 41/2004), obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, oraz że:

- a) dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć,
- b) przyjęte rozwiązania zapewniają spełnienie swej funkcji,
- c) zastosowane w dokumentacji materiały spełniają wymagania jakościowe oraz wymagania obowiązujących norm,
- d) część przedmiarowo- kosztorysowa jest zgodna z rozwiązaniami technicznymi zawartymi w dokumentacji,
- e) dokumentacja nadaje się do prawidłowego wykonania robót

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Upr. nr	Data	Podpis
Projektant	Zbigniew Paliś	1923/00/U	03.2010	
Sprawdzający	Jerzy Dukała	1650/99/U	03.2010	

2 Założenia

2.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy sieci teleinformatycznej wraz z zasilaniem elektrycznym dedykowanym dla zespołu budynków Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Przeworsku.

Dodatkowo projekt obejmuje budowę łączy DSL do placówek:

- Zarzecze,
- Żurawiczki,
- Kańczuga 2pkt,
- Jawornik Polski,
- Sieniawa ,
- Przeworsk ul.Lwowska

Ilości poszczególnych zakończeń sieci LAN dobrano na podstawie ilości stanowisk pracy przedstawionych na podkładach budowlanych i zaleceń Inwestora.

Opracowanie zostało podzielone na następujące rozdziały tematyczne dotyczące okablowania pięter:

- Instalacja okablowania LAN
- Instalacja okablowania szkieletowego
- Zasilanie elektryczne dedykowane sieci LAN
- Instalacja szaf dystrybucyjnych
- Instalacja tras kablowych

Całość okablowania (łącznie z okablowaniem światłowodowym) pochodzi od jednego producenta - system freenet firmy Reichle de Massari.

Całość okablowania (łącznie z okablowaniem światłowodowym) ma zostać objęta minimum 20-letnią gwarancją po wykonaniu instalacji.

Dostawca technologii teleinformatycznej RdM zapewnia takie wykonanie patch-paneli aby na bazie jednego stelaża umożliwić instalacje kabla okablowania poziomego w wersji miedzianej (skrętka czteroparowa) i światłowodowej.

Podstawa prawna.

Niniejszy projekt na podstawie prawa budowlanego Art. 29, ust.1, pkt 27 nie wymaga pozwolenia na budowę – mowa o instalacji teletechnicznej w obrębie budynków będących w użytkowaniu.

Dodatkowo ust.2 pkt 11nie wymaga pozwolenia na budowę przebudowa sieci ciepłych i telekomunikacyjnych.

Podstawa zakresu robót

- CPV: 32400000-7 -Sieci
- CPV: 45314300-4 - Instalowanie infrastruktury okablowania
- CPV: 45314310-7 - Układanie kabli
- CPV: 45314320-0 - Instalowanie okablowania komputerowego - zakres robót określony jest w przedmiarze robót do kosztorysu inwestorskiego

2.2 Cele zadania projektowego

Cele projektu:

- Poprawa dostępu do informacji medycznej dla pacjentów Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej oraz obywateli Podkarpacia
- Poprawa jakości procesu leczenia i zwiększenie bezpieczeństwa pacjentów Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
- Podniesienie efektywności ekonomicznej systemu ochrony zdrowia i zwiększenie dostępności do usług obywateli
- Usprawnienie procesu zarządzania ochroną zdrowia na poziomie wojewódzkim, regionalnym i lokalnym
- Poprawienie jakości życia mieszkańców dzięki poprawie dostępu do usług medycznych
- Zmniejszenie dystansu województwa w stosunku do bardziej rozwiniętych regionów kraju i Unii Europejskiej

Realizacja ww. celi wymaga unifikacji systemów informatycznych jednostek służby zdrowia na poziomie warunków technicznych. Stąd wynika potrzeba stworzenia kompleksowego rozwiązania w zakresie infrastruktury teleinformatycznej poszczególnych budynków i placówek.

Szpitalne systemy teleinformatyczne powinny obejmować wszystkie funkcje medyczne – ewidencja pacjentów i ich dokumentacji medycznej, ewidencję badań obrazowych i biochemicznych oraz pozamedyczne (rachuba, gospodarka magazynowa, inwentaryzacja środków trwałych) szpitala.

Kompleksowa informatyzacja szpitala wymaga istnienia sieci informatycznych. Dotyczy to strefy administracyjnej jak i części związanej bezpośrednio z pacjentem. Sieć LAN ma zapewniać pełny dostęp we wszystkich jednostkach organizacyjnych i pomieszczeniach w których istnieje potrzeba dostępu do niezbędnej informacji. Projekt zawiera osieciowanie funkcyjnych pomieszczeń – administracji, lekarzy, rejestracji, koszty finanse itp.

2.3 Podstawa opracowania

- Umowa pomiędzy CSO a Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Przeworsk.
- Wytyczne i uzgodnienia przekazane przez zleceniodawcę.
- Podkłady budowlane przekazane przez Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej – skany podkładów z istniejącej dokumentacji.
- Uzgodnienia międzybranżowe.

2..4 Wykorzystane normy i materiały

Projekt został wykonany w oparciu o:

- Wytyczne Inwestora,
- Zalecenia producenta Uniwersalnego Systemu Okablowania Strukturalnego R&M freenet firmy Reichle & De-Massari,
- Standard IEC 60601-1-1
- Normę EIA/TIA-586A - Okablowanie telekomunikacyjne biurów (USA),
- Normę ISO/IEC - 11801 - Okablowanie strukturalne budynków (międzynarodowa),
- Normę EN 50173-1 : 2007 Technika Informatyczna - System Okablowania strukturalnego – część 1 : Wymagania Ogólne,
- Normę EN 50173-1 : 2007 Technika Informatyczna - System Okablowania strukturalnego – część 2 : Budynki biurowe
- PN-EN 50174-1:2002 Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-1:2002 Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50174-1:2002 Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
- PN-EN 50346:2002 Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem teleinformatycznym
- Normę EN 50174 - Norma elektryczna (rozdziały dot. separacji pomiędzy instalacją elektryczną a siecią logiczną, oraz uziemienie)
- Producent system okablowania strukturalnego powinien przedstawić certyfikaty zapewnienia jakości ISO9001:2000

Oraz zgodnie z praktyką projektowania i wykonywania tego rodzaju instalacji w obiektach o podobnym przeznaczeniu i stopniu złożoności.

2..5 Uwagi

1. Wykonawcy przysługuje prawo zastąpienia podanych w projekcie elementów i urządzeń przez materiały i urządzenia nie gorszej jakości, o co najmniej równoważnych parametrach technicznych jedynie w przypadku gdy zaproponowane zmiany nie będą istotne dla rozwiązań projektowych.

Wykonawca proponujący urządzenia i materiały zamienne jest odpowiedzialny za sprawdzenie możliwości ich zastosowania w obiekcie pod każdym względem, między innymi: wymiarów, ciężaru, sposobu transportu, montażu, połączeń, parametrów zasilania energetycznego, sterowania itp. przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje. Dla sprzętu aktywnego ujętego w projekcie wprowadzanie zmian musi się odbyć przy zachowaniu wyszczególnionych parametrów równoważności. W przypadku wprowadzonych zmian Wykonawca ponosić będzie pełną odpowiedzialność za funkcjonowanie systemu. Istotne zmiany w projekcie mogą być wprowadzone wyłącznie za zgodą projektanta i mogą spowodować konieczność wykonania projektu zamiennego.

2. Wykonawca ma obowiązek wykonania robót z uwzględnieniem obowiązujących norm, przepisów branżowych oraz przestrzegając uzgodnień jednostek opiniujących. Instalację należy wykonać stosując materiały i urządzenia posiadające niezbędne atesty, dopuszczenia i certyfikaty.
3. Wykonawca jest zobowiązany do powiadamiania, w terminie do 7 dni po otrzymaniu każdego rysunku lub dokumentu, o zauważonych przez siebie oczywistych pomyłkach i przeoczeniach, które mogą mieć wpływ na wykonanie instalacji.
4. Projekt nie może być powielany w całości jak i we fragmentach bez pisemnej zgody autora. Powielanie projektu bez przedmiotowej zgody stanowić będzie naruszenie przepisów ustawy o prawach autorskich i pokrewnych.

3 Sieci LAN

Założenia techniczne leżące u podstaw niniejszego projektu to:

- Całość okablowania (łącznie z okablowaniem światłowodowym) pochodzi od jednego producenta - system freenet firmy Reichle de Massari kat.6 U/UTP
- Okablowanie strukturalne oparte o system freenet firmy Reichle de Massari kat.6 U/UTP
- Zgodnie z międzynarodowym standardem IEC 60601-1-1 stworzonym dla urządzeń medycznych zastosowano galwanicznie separatory sieci danych urządzenia znajdujące się w pobliżu pacjentów. W miejscach przychodni, gdzie trzeba zapobiec ewentualnemu, niezamierzonemu wyrównaniu za pośrednictwem przewodów do transmisji danych znacznych różnic potencjałów między urządzeniami podłączonymi do wspólnej sieci zastosowano bierne elektroniczne niewymagające własnego zasilania moduły izolacyjne zgodne ze standardem IEEE 802.3u (10/100-Base T) i IEEE 802.3ab (1000-Base T). Uchroni to pacjentów przed skutkami działania niebezpiecznych prądów upływowych, które, wychodząc z sieci danych, mogą spłynąć na pacjenta, gdyby ten zetknął się z niezabezpieczonym urządzeniem końcowym
- System okablowania ma możliwość zainstalowania na połączeniu gniazdo-patchcord zabezpieczenia przed pyłem i wilgocią o min. IP54
- Sieć umożliwia podłączenie sprzętu aktywnego dla podłączenia stacji PC, Terminali, Drukarek oraz pozostałych elementów aktywnych będących na wyposażeniu szpitala i placówek
- Dla potrzeb sieci instalacja elektryczna dedykowana zasilana z istniejących tablic elektrycznych
- Konieczność zapewnienia znacznych przepustowości w zakresie transmisji danych w sieci komputerowej łączącej poszczególne węzły,
- Potrzeba zwiększonej niezawodności pracy sieci, co w praktyce oznacza brak pojedynczego punktu mogącego spowodować zatrzymanie pracy sieci,
- Nowoczesność rozwiązania,
- Topologia okablowania szkieletowego światłowodowego i strukturalnego - gwiazda
- Szkielet światłowodowy zbudowany w oparciu o kable światłowodowe o średnicy włókna 50/125 μm
- Planuje się wykonanie dystrybutorów w postaci szaf 19" – wersja stojąca (Serwerownia i duże węzły sieciowe) – wersja wisząca – planowane węzły w budynkach.
- W ramach projektu przewiduje się wykonanie punktów przyłączeniowych w postaci gniazd 2xRJ45 kategorii 6 w oparciu o skrętkę nieekranowaną
- Punkty zakończeniowe budowane wraz z punktami elektrycznymi (tzw. pkt PEL) w postaci gniazda 2x230V zasilane z tablic elektrycznych napięcia gwarantowanego
- Elementy pasywne toru transmisyjnego wykonane w oparciu o komponenty umożliwiające przenoszenie sygnałów o częstotliwości 250 MHz

- Okablowanie strukturalne zbudowane na bazie kabli PVC
- Okablowanie przetestowane do certyfikowania na warunki okablowania kategorii 6
- System okablowania może być zintegrowany z siecią telefoniczną oraz z siecią LAN, w obrębie jednego schematu okablowania
- Instalacja okablowania strukturalnego zakańczana jest pomiarami instalowanych torów skrętkowych. Pomiary wykonywane określają parametry toru. Wszystkie pomiary zakańczane protokołem pomiarowym każdego toru.
- Wszystkie tory instalowane wymagają oznaczenia i opisu na poszczególnych elementach instalacji – gniazda, panele zakończeniowe instalacji okablowania, łączówki
- Instalując system freenet po uzyskaniu certyfikatu, inwestor będzie korzystał bez zakłóceń z możliwości przekazywania protokołów telefonicznych bądź informatycznych przez dwadzieścia lat i wszystkie elementy systemu objęte będą 20 letnią gwarancją.
- System okablowania strukturalnego zapewnia modułarną budowę gwarantującą:
 - zastosowanie w jednym i tym samym typie gniazda różnych interfejsów (RJ45 dla transmisji komputerowej, telefonicznej, ISDN oraz różnych interfejsów światłowodowych)
 - wykorzystanie modułów o tej samej konstrukcji po stronie punktu dystrybucyjnego jak i gniazd abonenckich
 - możliwość dokonywania naprawy jednego łącza bez przerywania ciągłości pracy pozostałych
 - skalowalność z dokładnością do jednego złącza RJ45 (także po stronie punktu dystrybucyjnego)

Podstawową topologią projektowanej sieci jest gwiazda. Centralnym punktem jest Serwerownia zlokalizowana na parterze budynku C. Fizyczna struktura okablowania teleinformatycznego umożliwia podłączenie wszystkich przewidzianych gniazd komputerowych.

Powstającą strukturę szkieletu sieci utworzą: kable wewnątrz i zewnątrz budynkowe zakończone w panelach krosowniczych, sprzęt zasilający i połączeniowy, kable połączeniowe.

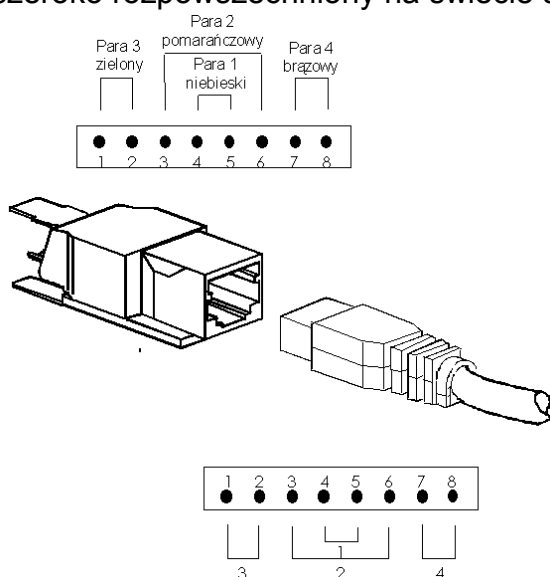
Panele krosownicze oraz urządzenia aktywne są przystosowane do montażu w standardowych stelażach 19-to calowych.

3.1 Koncepcja systemu

R&M freenet jest nowoczesnym systemem okablowania budynków zbudowanym w oparciu o symetryczne kable miedziane typu para skrętna o impedancji 100 i parametrach zgodnych z wymaganiami kategorii 6.

Łącze	Zastosowanie	Pasma	Stosowane komponenty
Klasa A	Protokoły transmisyjne z niską szybkością bitową np.: sygnały routingu, przesyłanie głosu itp.	Max. 100 kHz Ax. 1 MHz Max. 16 MHz	Kategoria 3
Klasa B	Protokoły transmisyjne z niską szybkością bitową np. ISDN max. 1 MHz	Max. 1 MHz	Kategoria 3
Klasa C	Protokoły transmisyjne ze średnią szybkością bitową, np.: Token Ring, Ethernet max. 16 MHz	Max. 16 MHz	Kategoria 3
Klasa D	Protokoły transmisyjne z dużą szybkością bitową, np.: TPPMD, 100 Base VG, ATM 155	Max. 100 MHz 125 MHz	Kategoria 5
Klasa E	Protokoły transmisyjne z bardzo dużą szybkością bitową np.: Gigabit Ethernet, ATM622	Max. 200 MHz	Kategoria 6
Klasa F	Protokoły przyszłościowe lub transmisja video wysokiej jakości	Max. 600 MHz	Kategoria 7

Jako interfejs dla urządzeń końcowych i aktywnego sprzętu sieciowego wybrano szeroko rozpowszechniony na świecie system przyłączeniowy RJ45.

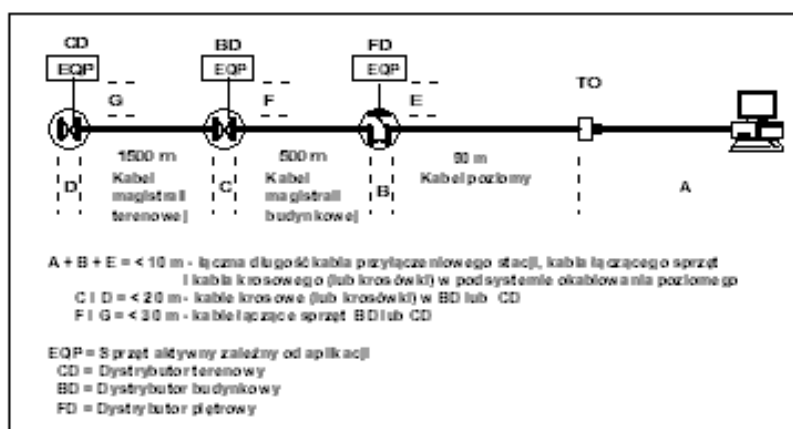
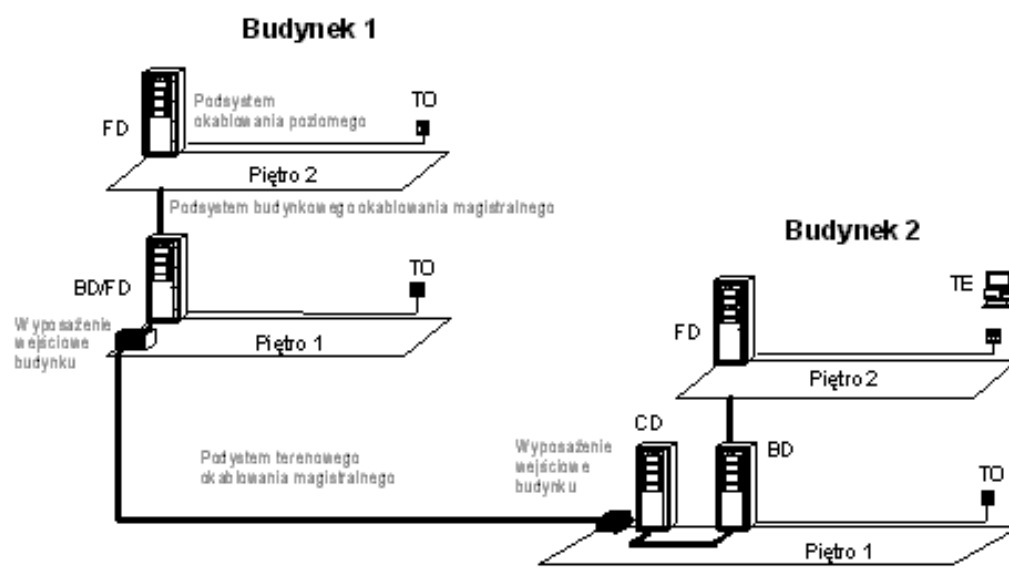


Wtyczka i gniazdo systemu przyłączeniowego RJ45 (8-stykowy) stosowanego w okablowaniu

IBM ACS

Jako podstawowe medium transmisyjne wybrano symetryczne kable miedziane 4-parowe o impedancji charakterystycznej 100Ω dla częstotliwości od 1 MHz do 250MHz. W okablowaniu strukturalnym przyjęto następujące maksymalne długości odcinków kabli miedzianych i światłowodowych:

Maksymalne długości kabla dla dwóch mediów transmisyjnych (światłowody i kable miedziane)



Podsystem okablowania poziomego realizuje podłączenie poszczególnych gniazd sieci z piętrowym punktem dystrybucyjnym. Okablowanie poziome jest realizowane przy użyciu kabli miedzianych typu skrętka czteroparowa. Piętrowy punkt dystrybucyjny jest podstawowym elementem okablowania realizującym dystrybucję sygnałów bezpośrednio do użytkowników sieci okablowania strukturalnego. Podsystem ten jest najważniejszą częścią okablowania strukturalnego budynku, ponieważ dobór odpowiednich komponentów okablowania minimalizuje późniejsze problemy techniczne i gwarantuje niskie koszty rozbudowy okablowania.

3.2 Planowane gniazda PEL

W planowanej instalacji wykorzystano typowe gniazdo natynkowe montowane naściennie. Do gniazda kable prowadzone w listwie 20/50. Dla instalacji PEL gniazdo elektryczne i logiczne stanowią osobne obudowy.

Biura, pomieszczenia szpitalne

2*2RJ45 + 2x230V

Gniazda natynkowe na ścianie. Doprowadzenie kabli w korytku plastikowym dzielonym – jedna komora korytka na kable logiczne, druga na kable elektryczne.

Gniazda komputerowe z poziomu podłączone do szafki wiszącej na piętrach budynku.

3.3 Sposób oznaczania gniazd zakończeniowych

Wszystkie kable skrętkowe oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację. Kable oznaczone w gniazdach i przełącznicach panelowych.

1,2/S2

Gniazdo - tor nr 1 i 2 z szafy o numerze S2

3.4 Pomiary okablowania – parametry

Instalacja okablowania strukturalnego zakańczana jest pomiarami instalowanych torów skrętkowych. Pomiary wykonywane określają parametry toru. Wszystkie pomiary zakańczane są protokołem pomiarowym każdego toru. Wszystkie pomiary są dołączane, jako osobny załącznik opracowania, pod nazwą "Pomiary skrętkowe"

Parametry mierzone:

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,

Wszystkie parametry podawane są na protokole wraz z ich limitem.

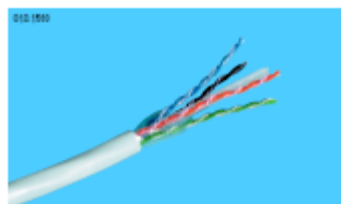
3.5 Zastosowane komponenty

3.5.1 Kabel instalacyjny

STARsystem

Nieekranowane kable instalacyjne kat. 6 o impedancji 100 omów są przeznaczone do instalacji okablowania strukturalnego dla transmisji sygnałów telefonicznych, danych i video z częstotliwością do 250 MHz. Kable te służą do budowy instalacji nie wymagających spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej np. w instalacjach biurowych.
Wymiary: 4 x 2 x 0,58 mm (AWG23)

*Kable instalacyjne
Kategoria 6, UTP*



Parametry konstrukcyjne kabli

Liczba par	Powłoka zewnętrzna	Kolor	Średnica przewodu (mm)	Średnica przewodu z izolacją (mm)	Średnica kabla (mm)	Masa (kg/km)
4	PVC	Szary, RAL 7035	0.58	1.04	7.6	54
4	LSOH	Szary, RAL 7035	0.58	1.04	7.8	56

Właściwości kabli

Gięcie	
Minimalny promień gięcia podczas instalacji	8 x D
Minimalny promień gięcia po zainstalowaniu	4 x D
Napięcie	
Max. siła napięcia podczas instalacji	50 N
Max. siła napięcia po zainstalowaniu	0 N
Zakres temperatur i palność	
Składowanie i praca [°C]	- 20 do + 75
Instalacja [°C]	0 do + 50
PVC	IEC 60332-1
LSOH	IEC 61034, IEC 60754-1, IEC 60332-1
Wydzielanie ciepła	
PVC [MJ/km]	672
LSOH [MJ/km]	671

Parametry elektryczne (20 °C)

Impedancja charakterystyczna [Ω]	100 ± 15
Rezystancja pętli prądu stałego [Ω/km]	145
Rezystancja nierównoważenia, max. [%]	0.5
Prędkość propagacji (NVP) [c]	0.7
Pojemność nominalna [pF/m]	50
Pojemność nierównoważenia [pF/m]	500

Parametry dynamiczne typowe przy 20°C (najgorsze przy 20°C)

Częstotliwość [MHz]	Tłumienie [dB/100 m]	NEXT [dB]	ACR [dB]	PS NEXT [dB]	PS ACR [dB]	PS ELFEXT [dB]
1.0	1.5 (2.1)	80.1 (78.0)	78.6 (75.9)	78.2 (76.0)	76.6 (73.9)	67.2 (68.0)
10.0	4.9 (6.0)	68.2 (64.0)	63.2 (58.0)	65.4 (62.0)	60.5 (56.0)	50.1 (53.0)
16.0	6.4 (7.6)	63.8 (61.0)	57.4 (53.4)	61.1 (59.0)	54.7 (51.4)	46.5 (50.0)
20.0	7.2 (8.5)	59.1 (59.0)	51.9 (50.5)	57.6 (57.0)	50.4 (48.5)	45.8 (48.0)
31.25	9.1 (10.8)	64.5 (56.0)	55.3 (45.2)	61.9 (54.0)	52.7 (43.2)	39.5 (43.0)
62.5	13.2 (15.5)	58.2 (52.0)	45.0 (36.5)	55.6 (50.0)	42.4 (34.5)	36.8 (39.0)
100.0	17.2 (19.9)	55.5 (49.0)	38.3 (29.1)	52.8 (47.0)	35.6 (27.1)	33.0 (36.0)
200.0	25.3 (29.2)	52.6 (44.0)	27.3 (14.8)	50.1 (42.0)	24.7 (12.8)	33.8 (31.0)
250.0	28.7 (33.0)	51.1 (43.0)	22.3 (10.0)	47.5 (41.0)	18.7 (8.0)	23.7 (30.0)

Numer katalogowy	Minimalna ilość zamówienia	Opis
R35056	500 m (bęben)	Kabel nieekranowany UTP 4x2x0,58, PVC, kat. 6
R35057	500 m (bęben)	Kabel nieekranowany UTP 4x2x0,58,



3.5.2 Panele krosowe

*Tablice rozdzielcze 19" RJ45
Kategoria 6, 3U Global*

STARsystem

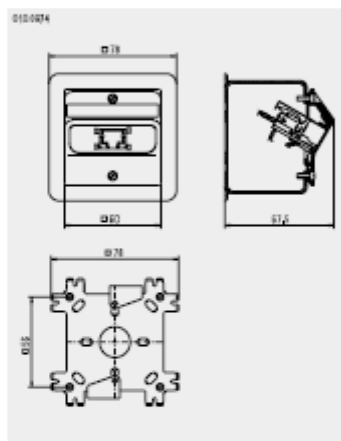
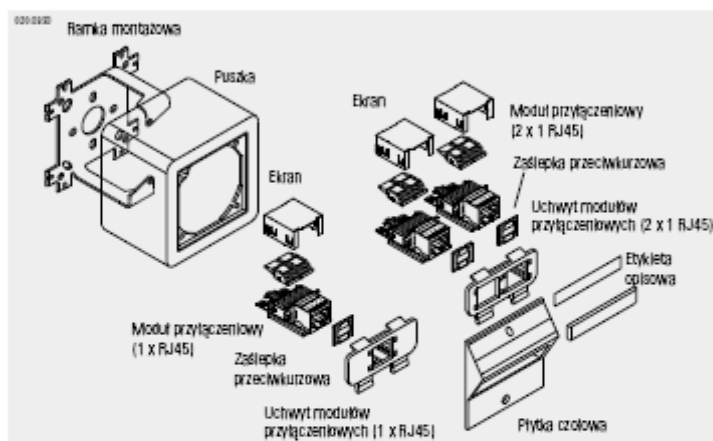
	Opis	Minimalna ilość zamówienia	Numer katalogowy
	<p>Ekranowana tablica rozdzielcza Global 19" 3U 48xRJ45 wyposażona kat. 6 Panel krosowy wyposażony w 48 ekranowanych modułów RJ45 kategorii 6. Zestaw zawiera szelaz 19" 3U ekranowany, 12 uchwyty modułów 4x1, 48 ekranowanych modułów RJ45 kat. 6, trzy zaślepki, akcesoria montażowe, elementy opisowe i instrukcję montażu. W komplecie znajduje się system uziemienia panela i poka kablowa. Każdy moduł wyposażony jest w pokrywę ekranującą, opaskę spinającą i zaślepkę przeciwkruzową.</p>	1	R302360
	<p>Ekranowana tablica rozdzielcza Global 19" 3U 60xRJ45 wyposażona kat. 6 Panel krosowy wyposażony w 60 ekranowanych modułów RJ45 kategorii 6. Zestaw zawiera szelaz 19" 3U ekranowany, 15 uchwyty modułów 4x1, 60 ekranowanych modułów RJ45 kat. 6, akcesoria montażowe, elementy opisowe i instrukcję montażu. W komplecie znajduje się system uziemienia panela i poka kablowa. Każdy moduł wyposażony w pokrywę ekranującą, opaskę spinającą i zaślepkę przeciwkruzową.</p>	1	R302361

3..5.3 Gniazda logiczne

Akcesoria

Gniazda tego typu są przeznaczone do instalacji natynkowej lub na kanałach montażowych. Występują w wersji pojedynczej i podwójnej. Kable mogą być wprowadzane z boków lub od tyłu. Dostarczane płytki mocowania umożliwiają instalację za pomocą wkrętów o odstępie 60 mm dla otworu okrągłego lub 56 mm dla kwadratowego.

*Gniazda natynkowe WM,
78 x 78 mm*



Numer katalogowy	Minimalna ilość zamówienia	Opis
R925768	1	Gniazdo natynkowe FM78 x 78 mm, 1 port, białe Plastik: ASA+PC. Nie wydziela halogenków wg. DIN/VDE 0472/815. Kolor: biały/RAL 9010.
R925769	1	Gniazdo natynkowe FM 78 x 78 mm, 1 port, beżowe Kolor: beżowy/RAL 1013.
R35127	1	Gniazdo natynkowe FM 78 x 78 mm, 1 port, białe Głębokość 52,5 mm. Kolor: biały/RAL 9010.
R925779	1	Gniazdo natynkowe FM 78 x 78 mm, 2 porty, białe Plastik: ASA+PC. Nie wydziela halogenków wg. DIN/VDE 0472/815. Kolor: biały/RAL 9010.
R925780	1	Gniazdo natynkowe FM 78 x 78 mm, 2 porty, beżowe Kolor: beżowy/RAL 1013.
R35128	1	Gniazdo natynkowe FM 78 x 78 mm, 2 porty, białe Głębokość 52,5 mm. Kolor: biały/RAL 9010.



3..5.4 Moduły RJ45

STARsystem

Moduły przyłączeniowe kategorii 6 są modułami, które odpowiadają wymaganiom najnowszych standardów międzynarodowych opisujących systemy okablowania strukturalnego. Jest to podstawowy produkt do budowy kanału transmisyjnego klasy E. Montaż, zarówno wersji ekranowanej jak i nieekranowanej odbywa się bez użycia specjalnych narzędzi co czyni instalację szybką i bezproblemową.

Cechy:

- Zgodne z wymaganiami dla komponentów kategorii 6 wg najnowszych standardów ISO/IEC
- Spełniają wymagania kategorii 6 zgodnie z normą EIA/TIA
- Wartość parametru NEXT lepsza o 10 dB przy 100 MHz
- Najlepsze parametry transmisyjne osiągają w połączeniu z kablami krosowymi R&M (R302298-R302341)
- Kompatybilne z wieloma wtykami RJ45 kat. 6
- Pasują do wszystkich tablic rozdzielczych i gniazd
- Beznarzędziowa technika montażu dla kabli o przekroju żyły AWG22-24
- Szybkie i pewne połączenie z ekranem kabla poprzez bagnet
- Materiał bezhalogenowy
- Certyfikaty SGS, UL i CSA

Moduły przyłączeniowe RJ45 Kategoria 6



Właściwości mechaniczne, elektryczne i transmisyjne (mierzone przy 20°C)

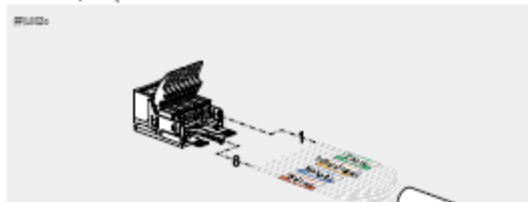
Właściwości mechaniczne

Materiał	Poliwęglan (UL 94V-0)
Ilość przyłączy	> 1000
Średnica żyły kabla	0.5 mm (AWG 24) – 0.65 mm (AWG 22)
Średnica izolacji	0.8 – 1.6 mm
Łość podłączeń kabla	> 100
Mocowanie przewodu	wypustki w rowku bloku IDC
Mocowanie kabla	opaska zaciskowa

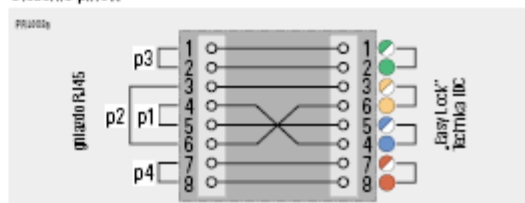
Właściwości elektryczne i transmisyjne

Oporność styku (przewodnik-przewodnik)	< 50 mΩ
Oporność styku (ekran-ekran)	< 20 mΩ
Oporność izolacji	> 500 MΩ (500 V)
Wytrzymałość dielektryczna (przew. - przew.)	1000 V, 50 Hz/1 min
Wytrzymałość dielektryczna (przew. - ekr.)	1500 V, 50 Hz/1 min
Rezystancja styku	IEC 98-1
1 MHz	< 15 mΩ
10 MHz	< 100 mΩ

Schemat podłączenia



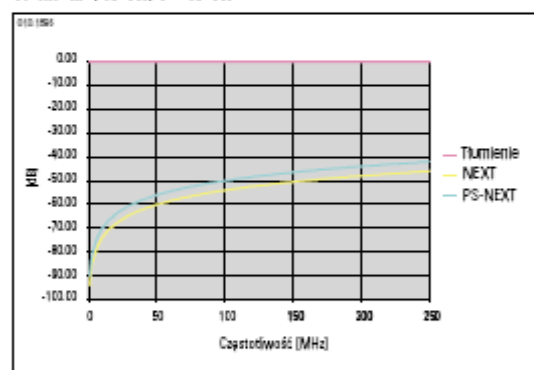
Ułożenie pinów



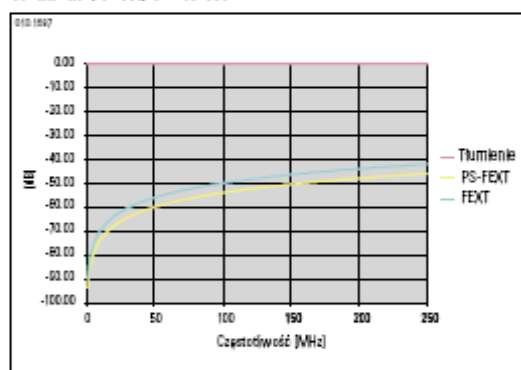
Dane elektryczne (przy temperaturze 20°C)

Częstotliwość [MHz]	Tłumienie [dB]	NEXT [dB]	PS-NEXT [dB]	FEXT [dB]	PS-FEXT [dB]	Return Loss [dB]
1	0.02	94.0	90.0	83.1	80.1	63.0
4	0.04	82.0	78.0	71.1	68.1	51.0
10	0.06	74.0	70.0	63.1	60.1	43.0
20	0.09	68.0	64.0	57.1	54.1	37.0
31.25	0.11	64.1	60.1	53.2	50.2	33.1
62.5	0.16	58.1	54.1	47.2	44.2	27.1
100	0.20	54.0	50.0	43.1	40.1	23.0
125	0.22	52.1	48.1	41.2	38.2	21.1
155.52	0.25	50.2	46.2	39.3	36.3	19.2
175	0.26	49.1	45.1	38.2	35.2	18.1
200	0.28	48.0	44.0	37.1	34.1	17.0
250	0.32	46.0	42.0	35.1	32.1	15.0
300	0.35	44.5	40.5	33.6	30.6	13.5

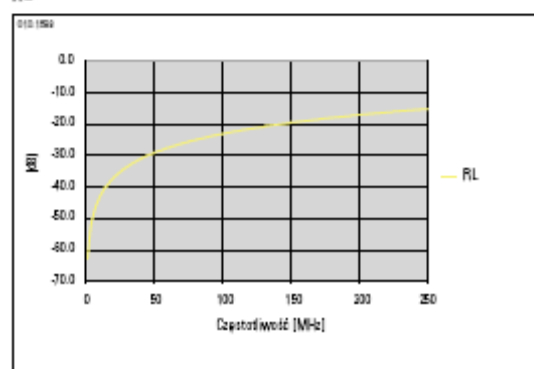
Tłumienie, NEXT, PS-NEXT



Tłumienie, FEXT, PS-FEXT



RL



3..5.5 Kable krosowe

STARsystem

Kable krosowe kategorii 6 w systemie okablowania strukturalnego R&M freenet są używane do podłączania aktywnego sprzętu sieciowego w szafach dystrybucyjnych i gniazdach abonenckich. Pozwalają na transmisję z częstotliwością do 250 MHz.

Cechy:

- Zgodne z wymaganiami dla kategorii 6, klasa E (250 MHz) zgodnie z aktualnymi propozycjami komitetów normalizacyjnych ISO/IEC
- Zgodne ze specyfikacjami dla kategorii 6 zawartymi w standardzie IEC 603-7-x-x
- Wtyk zgodny z propozycjami komitetu TC 48
- Kompatybilne z rozwiązaniami kategorii 5e
- Każdy kabel krosowy jest testowany i oznaczany znakiem jakości
- Możliwość oznaczeń kolorystycznych przez nałożenie kolorowych nakładek
- Możliwość umieszczenia opisu
- Wersje ekranowane, nieekranowane oraz ekranowane z przerwą w ekranie
- Dostępne w wersji bez osłon (np. do instalacji systemu kodowania Data Safe Lock)
- Długości od 0.5 m do 20 m
- Impedancja 100 Ω
- Powłoki zewnętrzne w wersji PVC lub LSFR0H

Kable krosowe RJ45 Kategoria 6



Charakterystyka kabli krosowych

	UTP/Kat. 6	S-STP/Kat. 6
Zewnętrzna średnica kabla	Stranded copper 0.18 mm ²	Stranded copper 0.14 mm ²
Liczba par	4	4
Ekranowanie pojedynczej pary	Brak	Brak
Ekran zewnętrzny	Brak	Oplot miedziany i folia
Powłoka	PVC lub LSOH	PVC lub LSFR0H
Zakres temperatur pracy	- 20 °C to + 60 °C	- 20 °C to + 60 °C



Kable krosowe RJ45 ekranowane, Kategoria 6, S-STP 4P, PVC/LSFR0H

Połączenie 1:1.

Wyposażone w białe osłony wtyków.

Długość (m)	Powłoka PVC	Powłoka LSOH	Min. ilość zam.
0.5	R302298	R302309	10
1.0	R302299	R302310	10
1.5	R302300	R302311	10
2.0	R302301	R302312	10
3.0	R302302	R302313	10

4 Okablowanie Światłowodowe

W projektowanej instalacji przewiduje się wybudowanie szkieletu sieci światłowodowej. Szkielet ten zintegrowany z siecią strukturalną, całość zostanie wykorzystana do podłączenia istniejących budynków ZOZ.

Zastosowanie kabla światłowodowego OM3 (umożliwia transmisję 10GB/s ponad 300m).

4.1 Łączy światłowodowe zewnętrzne do budynków

Przewiduje się wykonanie połączeń światłowodowych wg relacji i zastosowaniu typów kabli:

Połączenia między węzłowe

1. **Serwerownia – Kotłownia** - kabel 12 wł. MM
2. **Serwerownia – Warsztat** - kabel 12 wł. MM
3. **Serwerownia – Przychodnia (Blok)** - kabel 12 wł. MM
4. **Warsztat – Transport** - kabel 12 wł. MM

Połączenia między węzłowe w Serwerowni

1. **Serwerownia – szafa LAN Bud A1** - kabel 12 wł. MM
2. **Serwerownia – szafa LAN Bud A2** - kabel 12 wł. MM
3. **Serwerownia – szafa LAN RTG Bud B** - kabel 12 wł. MM
4. **Serwerownia – szafa LAN Informatyka Bud C** - kabel 12 wł. MM
5. **Serwerownia – szafa LAN Patologia Cięży Bud D1** - kabel 12 wł. MM
6. **Serwerownia – szafa LAN Patologia Cięży Bud D2** - kabel 12 wł. MM
7. **Serwerownia – szafa LAN Rehabilitacja Bud E** - kabel 12 wł. MM

Okablowanie prowadzone przy wykorzystaniu planowanych tras kablowych wewnątrz budynku (koryta instalacyjne) oraz na zewnątrz – istniejące kanały sieci teletechniczne i ciepłne.

4.2 Kable szkieletowe zakończone:

- Kable zakończone w szafach dystrybucyjnych 19"

- Kable od strony szafy dystrybucyjnej zakończone w przełącznicach skrętkowych Global na kasetach FiberModul 7HP, plastic, splice, 6xSC-Duplex OM3, PC, ceramic, M/4 - wersja spawana kable międzywęzłowe, kable typu ZW - uniwersalne
- Kable zakończone w przełącznicach poprzez spawanie bezpośrednio pigtaila światłowodowego do włókna kabla
- Przełącznice wyposażone w zakończenia typu SC (MM)
- Przełącznice opisane relacją kabla, nr kabla oraz kolejnym numerem włókna kabla
- Zaplanowane tory wymagają oznaczenia po ich instalacji
- W szafach pozostawić zapas technologiczny po około 7 m w każdej
- Widok poszczególnych ilości torów i ich zakończenia przedstawione w Schematach Logicznych Sieci i Podkładach Budowlanych.

Sposób wykonania zakończeń kabli światłowodowych

- Przełącznice opisane relacją kabla, nr kabla oraz kolejnym numerem włókna kabla
- Widok poszczególnych ilości torów i ich zakończenia przedstawione w Schematach Logicznych Sieci i Podkładach Budowlanych.

Sposób prowadzenia okablowania

- Podczas prac instalacyjnych należy zachować dopuszczalny promień gięcia kabla optycznego
- Kable mocowane do koryt przy pomocy opasek kablowych
- Trasa kabli oznaczona na całej długości, co 10 m

Kable połączeniowe w dystrybutorach

- Do połączeń toru światłowodowego ze sprzętem aktywnym lub przekrośu zastosowano patchcord
 - SC - SC (MM)

Oznaczanie tras

Trasy prowadzenia okablowania przedstawiono na podkładach budowlanych.

Na całej trasie, co 10 m kable oznaczone symbolem:

Kabel Światłowodowy

Relacja:

SERWEROWNIA – A1

Typ kabla:

ZW-NOTKt(s)d/24G/50

Wykonawca:

Rok wykonania: **2010**

Pomiary okablowania

Instalację okablowania kończą pomiary kabli. Wykonywane są pomiary wszystkich włókien w poszczególnych kablach. Wykonywane są pomiary kabla reflektometryczne i tłumienności. Wyniki pomiarów dołączane do dokumentacji powykonawczej.

4.3 Zastosowane komponenty

4.3.1 Kabel G50/125, OM3, 12-włókien uniwersalny

R308214 Central Loose Tube Cable I/A-DQ(ZN=B)H, OM3, 12-fibers

030.1402.1



Warranty

5 Years + extended warranty

Description

- This cable construction features a central gel-filled loose tube with a diameter of 2.8 mm for 2 - 16 fibers or 3.5 mm for 18 - 24 fibers
- The reinforced glass yarns enhance strength and tensile force and is making it to your ideal partner for secondary cabling applications (backbone) in generic cabling systems
- Sheath: LSZH, green
- Fiber: multimode (MM) G50/125

Weight

43.000G

Technical Data

Standardisation	ISO/IEC 11801:2002 IEC 60794-1-2 E1; IEC 60794-1-2 E11; IEC 60794-1-2 E3; IEC 60794-1-2 F1; IEC 60332-1; IEC 60332-3C; IEC 61034; IEC 60754-2
Fiber class	OM3
Cable class	Loose Tube
Cable design	I/A-DQ(ZN=B)H
Number of fibers / conductors	12
Cable overall diameter	6.5mm
Conductor type	loose tube, gel-filled
Fiber / conductor diameter	G50/125µm
Fiber type	Multimode (MM)
Length (meter)	2000
Cable jacket material	LSZH
Cable jacket characteristics	cable, water-tight
Cable jacket characteristics	cable, metal-free
Cable jacket characteristics	zero-halogen
Cable protection	rodent protection
Color	green
Dispatch weight	43.000
Unit of dispatch weight	G

4.3.2 OPTI FiberModul 7HP, plastic, splice, 6xSC-Duplex OM3, PC, ceramic, M/4

R318900 FiberModul 7HP, plastic, splice, 6xSC-Duplex OM3, PC, ceramic, M/4

090.2682



Warranty

5 Years + extended warranty

Scope of supply

- Slide-in unit, splice tray radius 35 mm, fastening material, labeling strips and installation instructions
- Plastic front panel equipped with 6xSC-Duplex adapters, pigtails inserted and ready for splicing

Weight

420.000G

Technical Data

Rack mounting version	Slide-in Unit
Connector type (A)	SC Duplex
Number of connectors (A)	6
Polishing connector (A)	PC
Attenuation grade IL - connector (A)	M
Return loss grade RL - connector (A)	4
Protection class (IP) connector (A)	20
Fiber class	OM3
Conductor type	semi-tight buffer, dry
Fiber / conductor diameter	G50/125µm
Fiber type	Multimode (MM)
Sleeve material	ceramic
Assembly	fully populated
Dispatch weight	420.000
Unit of dispatch weight	G

Tender text

FiberModul, splice, populated with 6 x SC-Duplex, 50 µm PC OM3, ceramic, class M/4

Splice module with pigtail fiber reserve and splice tray radius 35 mm, with snap-open cover, ready for splicing, integrated hold-down cross to protect the pigtail reserve, populated with 6 SC-Duplex adapters (split sleeve zirconia ceramic) and 12 fiber pigtails 50 µm OM3, color turquoise, cable assembly class in acc. with ISO/ IEC 61753-1; detachable plastic front panel featuring per-numbered ports and offering individual labeling options, optional extension to 8HP.

Dimensions: 35 (7HP) x 129 (3U) x 225 mm (W x H x D)

Material: front panel PC-GF10, master module PC-ABS, halogen-free (UL 94 V-0)

Color: front panel light gray (NCS 1005-R80B), master module medium gray (NCS 2502-B)

4.3.3 Global Rack fo,

R319101 19" 3U Global Rack FO, empty

090.3116



Warranty

Acc. to GBT

Description

- Capacity of twelve FiberModules/MPO Modules (144-288 terminations)
- Color: medium gray (NCS 2502-B)
- Dimensions: 3U, 84HP

Scope of supply

- Global patch panel
- 1x insertion guide
- Card guiding set
- Fastening material

Weight

1476.000G

Technical Data

Rack mounting version	Sub-rack
Assembly	empty
Color code NCS	2502-B
Color	medium gray
Dispatch weight	1476.000
Unit of dispatch weight	G

Modules & Accessories

R319103	Insertion Guide 3U Global Rack FO, 144 Fibers
---------	---

5 Trasy kablowe

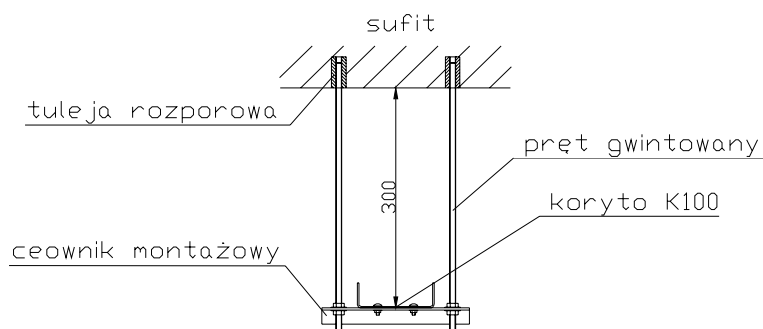
Na instalację przewiduje się budowę nowych tras kablowych. Posłużą one do prowadzenia okablowania strukturalnego, światłowodowego, elektrycznego. Trasy – przekroje, wielkość przebiegów, tyczenie na terenie obiektu uzgadniane z pozostałymi branżami i zawarte projekcie wykonawczym.

5.1 Trasy kablowe w kanale ciepłowniczym i kanalizacji teletechnicznej

W kanale ciepłowniczym trasa wykonana z rury HDPE 32, do której zostanie wciągnięty światłowód. Rura zostanie przymocowana do ściany kanału na uchwytych hydraulicznych co jeden metr. W kanalizacji teletechnicznej rura HDPE zostanie użyta jako kanalizacja wtórna do której zostanie wciągnięty światłowód.

5.2 Główne trasy kablowe piwnica

Nad sufitem podwieszanym okablowanie w korytach stalowych montowanych na prętach gwintowanych montowanych do sufitu



Sposób mocowania koryta K100 do sufitu

5.3 Piony kablowe do szaf

Pion wykonany przy użyciu koryta plastikowego 110/40 – dojścia do szaf.

5.4 Dojścia do gniazd zakończeniowych

Dojścia do gniazd zakończeniowych w pomieszczeniach koryta dzielone 50/20 mocowane do ścian.

Na korytarzach okablowanie prowadzone na ścianach na wysokości powyżej drzwi do pomieszczeń – odpowiedni koryta 60/40 i 90/40 po obu stronach korytarzy – gdzie występują pomieszczenia do okablowania.

Na pewnych piętrach budynku A przewiduje się wykorzystanie istniejących tras kablowych.

5..5 Ochrona ppoż.

Wszystkie przejścia pomiędzy strefami ppoż. zabezpieczone masą ognioodporną o rezystancji ogniowej niw mniejszej niż rezystancja ogniowa ścian

Poszczególne przejścia – ich planowana wielkość i odporność ogniowa ustalana z pozostałymi branżami

6 Szafy dystrybucyjne

Lokalizacja szaf, sposób zasilania uzgodnione z Inwestorem.

Widoki szaf zawarto w Schematach Logicznych Sieci.

Szafy zostały ponumerowane i wymagają wykonania odpowiedniego oznaczenia przy realizacji. Lokalizację poszczególnych szaf przedstawiono na podkładach budowlanych.

6.1 Planowane szafy

Wysokość 42 U, wymiary podstawy 800x800 mm – Serwerownia

Wysokość 21 U, wymiary podstawy 600x572 mm – węzły sieciowe na piętrach i budynkach

6.2 Szafy serwerowe 42U

- szkielet na cokole z wysuwaną ramą wsporczą,
- drzwi przednie i tylne z blachy perforowanej o podwyższonej przewiewności, wyposażone w zamki trzypunktowe z uchwytem wychylnym,
- dwie osłony boczne z blachy pełnej,
- dach pełny,
- trzy pary belek nośnych w rozstawie 19",
- listwa i linki uziemienia
- Szafy wyposażone w listwy zasilające 7 gniazdowe
- Szafy uziemione kablem 16mm do systemu uziemienia budynku

6.3 Szafy wiszące 21U

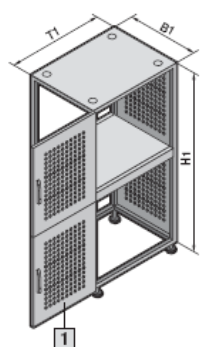
- Przednie drzwi szklane
- Szafy wyposażone w listwy zasilające 7 gniazdowe
- Szafy uziemione kablem 16mm do systemu uziemienia budynku

Widoki szaf zawarto w Schematach Logicznych Sieci.

6..4 Zastosowane komponenty

6..4.1 Szafy serwerowe 42U

Basis Rittal TS 8, zmontowane



1 Optymalny przepływ powietrza

Charakterystyka:

- Spawany stelaż ramy
- Drzwi przednie i tylne wentylowane na całej powierzchni; wolna powierzchnia na 78 % powierzchni blachy perforowanej.
- 4-punktowa blokada, 2-punktowa blokada w przypadku wielu drzwi
- Zamienne zawiasowanie bez konieczności obróbki mechanicznej
- Wprowadzenie kabli przez dach lub podłogę
- Możliwość zabudowy szeregowej na wszystkich płaszczynach
- Dopuszczalne obciążenie do 1000 kg

Materiał:

Blacha stalowa

Powierzchnia zewnętrzna:

Stelaż szafy: gruntowany zanurzeniowo

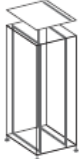
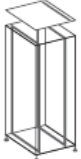
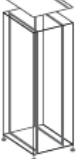

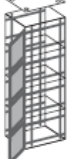
Części płaskie: gruntowane zanurzeniowo, powlekane proszkowo w kolorze RAL 7035 lub RAL 9005
Szyby profilowe i systemowe
Szyby chassis: ocynkowane, chromianowane

Zakres dostawy:

Stelaż szafy TS 8 z drzwiami z blachy stalowej z przodu i tyłu, wentylowany, z zawiasami 130°, o profilu L, szyny profilowe lub ramy montażowe 19" o regulo-

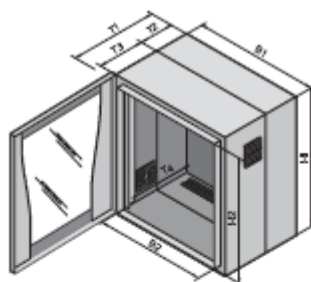
wanej głębokości, nóżki poziomowania, uchwyty typu Komfort z zamkiem bębnowym i zamkiem 4-punktowym.

Rysunek szczegółowy, dostępny w Internecie.

						
Liczba drzwi przednich i tylnych		1	1	1	2	4
U		42	42	47	2 x 21	4 x 10
Szerokość (B1) mm ²⁾		800	800	800	600	600
Wysokość (H1) mm ²⁾		2000	2000	2200	2200	2200
Głębokość (T1) mm ²⁾		1000	1200	1200	900	900
Nr kat. DK jako szafa szeregową bez ścian bocznych, bez zestawu łączeniowego	RAL 7035	7831.446	7831.485	7831.487 ³⁾	7831.450	7831.460
	RAL 9005	–	7831.486 ³⁾	7831.488 ³⁾	7831.451 ³⁾	7831.461 ³⁾
Nr kat. DK ze ścianami bocznymi, nakładanymi	RAL 7035	–	7831.495 ³⁾	7831.497 ³⁾	–	–
	RAL 9005	–	7831.496 ³⁾	7831.498 ³⁾	–	–

6.4.2 Szafa wisząca 21U

Obudowy naściennne, Basis Rittal EL, 3-częściowe, zmontowane, głębokość 573



Materiał:
Część naścienna i odchylana:
Blacha stalowa, 1,5 mm
Szyba podglądowa:
Szyba ochronna ESG, 3 mm

Kolor:
Część naścienna i odchylana:
powłokanie proszkowe,
RAL 7035,
Drzwi przeszkłone:
RAL 7035/7015 (słate grey).

Klasa ochrony:
IP 43 wg EN 60 529/ 10.91 przy
zastosowaniu zamkniętych płyt
kotłowniczych.

Zakres dostawy:
Element naścienny:
z pionowymi szynami montażo-
wymi oraz poziomymi szynami
profilowymi C do mocowania
przewodów, z płytą kotłowniczą
na górze zamkniętą, z płytą
kotłowniczą okablowania na
dole z wkładem szczotkową,
szyną uziemienia do połączenie
ze wspólnym punktem zero-
wania przy szalenie 10 min.

Część odchylana:
z otworowaniem 25 mm
przedniej i tylnej ściany,
2 szyny profilowe 462,6 mm
(19") zamocowane na szynach
C, płynna regulacja głębokości,
filtr wylotowy z prawej i lewej
strony.

Drzwi przeszkłone o specjalnym
wzornictwie:
Z 3 mm szybą ESG,
9 + 15 U z miniluchwytem typu
Komfort do wkładek zamków,
21 U z uchwytem typu Komfort
i 2-punktową blokadą,
łącznie z zamkiem bęb-
nowym 3524 E.

Na życzenie:
• Rozdzielacz naścienny
całkowicie zmodyfikowany
• Drzwi z ramą aluminiową
• Drzwi blaszane pełne
• Drzwi z blachą perforowaną

Atesty,
patrz strona 403.

Rysunek szczegółowy,
dostępny w Internecie.

U	Opak.	9	15	21	Strona
Szerokość (B1) mm		600	600	600	
Wysokość (H1) mm		478	746	1012	
Głębokość (T1) mm		573	573	573	
Szerokość prześwitu (B2) mm		502	502	502	
Wysokość prześwitu (H2) mm		417	684	951	
Głębokość części naściennej (T2) mm		135	135	135	
Głębokość części odchylanej (T3) mm		416	416	416	
Maks. głębokość zabudowy (T4) mm		520	520	520	
Nr kat. DK	1 szt.	7700.735	7715.735	7721.735	
Obciążalność – część odchylana (kg)		45	75	75	

7 Zasilanie gwarantowane sieci LAN

Planuje się wykonanie zasilania gwarantowanego na potrzeby budowy sieci.

Dla potrzeb instalacji elektrycznych w/w lokalizacjach wykorzystane zostaną istniejące tablice elektryczne. W tablicach tych wydzielone zostaną osobne obwody elektryczne poprzez zastosowanie osobnych rozłączników izolacyjnych, lampek sygnalizacyjnych. Na tym etapie nie przewiduje się montażu elementów zabezpieczeń przepięciowych.

Z istniejących tablic elektrycznych wyprowadzone zostaną obwody odbiorcze do stacji PC, drukarek. Obwody te zakończone od strony użytkownika gniazdem natynkowym 2x230V.

Zasilanie jednofazowe listew zasilających w poszczególnych szafach wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm². Obwody te zabezpieczone są wyłącznikami nadprądowymi S301 i różnicowoprądowymi typu P302.

Maksymalna moc pobierana z poszczególnych listew zasilających nie może przekraczać 2 kW.

7.1 Ochrona przed porażeniem

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41, ochrona dodatkowa realizowana będzie za pomocą SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA ZASILANIA.

Do wszystkich odbiorników jednofazowych doprowadzone zostaną trzy żyły.

Przekrój przewodów ochronnych, jeśli nie stanowią żyły przewodu wielożyłowego – minimum 2,5 mm² (lub 4 mm², gdy przewód nie jest chroniony).

Wszystkie połączenia ochronne wykonane muszą być w sposób trwały i zabezpieczone przed korozją. Kolor przewodów ochronnych – zielony w żółte paski.

Ochrona dodatkowa przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania realizowana będzie za pomocą:

- rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączników nadprądowe i różnicowo – nadprądowe w obwodach odbiorczych.

Instalacja przedstawiona w osobnym projekcie branżowym.

8 Dostosowanie Wydzielonego Pomieszczenia na Serwery (Serwerownia)

Dostosowanie istniejącej wydzielonego pomieszczenia serwerowi w Samodzielnym Publicznym Zakładzie Opieki Zdrowotnej w Przeworsku o :

- Dwa klimatyzatory typu Split – 14kW mocy cieplnej w układzie redundantnym
- Drzwi specjalne do serwerowni antywłamaniowe
- KVM w szafie dystrybucyjnej serwerowi (obsługa min. 6 serwerów)
- Szafa dystrybucyjna serwerowa 800x1000
- Podłoga techniczna – pod szafami dystrybucyjnymi – ok. 15m2 powierzchni
- Zasilacze UPS – typ rack 2 sztuki każda po 5kVA

9 Schematy logiczne LAN

