Zintegrowana strukturalna sieć szkieletowa w obiekcie Uniwersytetu Muzycznego Fryderyka Chopina w Warszawie, przy ul. Okólnik 2.

Projekt techniczny

Inwestor:

Uniwersytet Muzyczny Fryderyka Chopina w Warszawie

Media Inventions s.c., ul. Złota 7 lok.18, 00-019 Warszawa

Maj 2016 r.

Spis treści

Informacje ogólne 2
Podstawa opracowania 2
Obowiązujące przepisy i normy 2
Podstawowe informacje o UMFC 2
Założenia funkcjonalne 4
Założenia techniczne 15
Analiza dominującej technologii okablowania 15
Właściwości i parametry okablowania teleinformatycznego 16
Analiza rodzaju sygnałów i ich postaci transmitowanych w sieciach instalacji systemów. 17
Struktura zintegrowanej sieci szkieletowej 18
Odbiory i pomiary sieci 21
Uszczegółowione wymagania projektowe 22
Zestawienie rozprowadzenia okablowania pionowego światłowodowego jednomodowego 26
Zestawienie rozprowadzenia okablowania pionowego światłowodowego wielomodowego 27
Zestawienie rozprowadzenia okablowania pionowego miedzianego typu SFTP CAT6A 28
Zestawienie rozprowadzenia okablowania pionowego miedzianego kabel koncentryczny 75Ohm 29
Zestawienie rozprowadzenia okablowania poziomego miedzianego typu SFTP CAT6A 30
Zestawienie rozprowadzenia okablowania poziomego światłowodowego jednomodowego 42
Zestawienie rozprowadzenia okablowania poziomego światłowodowego wielomodowego 42
Uwaga końcowa 42
Załączniki 43

Informacje ogólne

Podstawa opracowania

1. Umowa nr 2015/U/0152 z dnia 24 listopada 2015 r.
2. Dokumentacja „Opis techniczny rozwiązań konstrukcyjnych oraz stanu technicznego budynku Uniwersytetu Muzycznego im. Fryderyka Chopina w Warszawie" – listopad 2013 r.
3. Dokumentacja „Projekt programu funkcjonalno – użytkowego dla nadbudowy i modernizacji gmachu głównego Uniwersytetu Muzycznego Fryderyka Chopina przy ul. Okólnik 2 w Warszawie" - „APE" Projektowanie i Wykonawstwo Budowlane Warszawa - grudzień 2013 r.
4. Dokumentacja Modernizacja i nowa aranżacja trzech sak kameralnych sal widowiskowych wraz z zapleczem w budynku Uniwersytetu Fryderyka Chopina w Warszawie zlokalizowanego przy ulicy Okólnik – Radosław Guzowski ARCHITEKT - listopad 2015 r.
5. Dokumentacja „Przebudowy i modernizacji pomieszczeń studyjnych oraz reżyserni UMFC– akustyka i technologia" autorstwa zespołu architektonicznego White Mark Limited - marzec 2014 r.

Obowiązujące przepisy i normy

1. PN-EN 50173-1:2004 Technika informacyjna Systemy okablowania strukturalnego Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe
2. PN-EN 50173-1:2009 oraz ISO/IEC 11801:2002 – Cabling for customer premises
3. PN-EN 50-174-1 sierpień 2009 Information technology – Cabling installation. Part 1: Specification and quality assurance. Technika informatyczna – Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości.
4. PN-EN 50-174-2 sierpień 2009 Information technology – Cabling installation. Part 2: Installation planning and practices inside buildings. Technika informatyczna – Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonanie instalacji wewnątrz budynków.
5. PN-EN 50346:2006 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania.

Podstawowe informacje o UMFC

Od 1963 roku siedzibą główną Uniwersytetu Muzycznego Fryderyka Chopina w Warszawie jest budynek przy ul. Okólnik 2. Projekt autorstwa zespołu architektów Witolda Benedeka, Stanisława Niewiadomskiego i Władysława Strumiłły uwzględniał ówczesne potrzeby kształcenia akademickiego artystów muzyków oraz prowadzenia działalności naukowo-badawczej. Po upływie 50 lat od przekazania budynku do eksploatacji zachodzi konieczność dostosowania obiektu i jego funkcji do współczesnych wymagań programowych – nowoczesnych metod kształcenia artystycznego, działalności artystycznej, ilości studentów i pracowników naukowych i dydaktycznych oraz innej działalności Uczelni wynikającej z roli i miejsca we współczesnym społeczeństwie. Przedstawiany projekt stanowi rozwiązanie technologiczne w warstwie biernej (instalacje kablowe) obejmujące istniejące i przyszłe instalacje sieci UMnet.

W obiekcie Uniwersytetu o siedmiu poziomach konstrukcyjnych projektowana strukturalna sieć szkieletowa rozmieszczona będzie na poziomach -1, 0, +1, +2, +3. Projekt sieci przewiduje dołączenie wykonanych już instalacji sieciowych w Klubie GAMA, Nowej Sali Senatu, Sali Baletowej oraz przyszłych instalacji w Sali operowej im. St. Kazuro, Sali im. H. Melcera, Sali im. K. Szymanowskiego, w kompleksie studyjnym Wydziału Reżyserii Dźwięku, reżyserni fonii i wizji i pomieszczenia odsłuchowego, Sali Koncertowej, Patio i tarasu od strony Parku im. B. Wodiczko.

Projektowana sieć szkieletowa uwzględnia wymagania, które zawarte będą w projektach technicznych i wykonawczych dla wymienionych wyżej obszarów.

Obiekt jest wyposażony w sieć strukturalną przeznaczoną do podłączenia instalacji komputerowych oraz telefonów w pomieszczeniach biurowych. Sieć ta zaprojektowana i wykonana na początku lat 2000 nie spełnia narzuconych standardów technicznych i w przyszłości pełnić będzie funkcję uzupełniającą do instalacji telefonów stacjonarnych.

Założenia funkcjonalne

Projekt dotyczy strukturalnej sieci szkieletowej w warstwie biernej według wymagań funkcjonalnych i technologicznych opisanych dla sieci UMnet.

Zadaniem sieci UMnet jest unowocześnienie bazy dydaktycznej, rozszerzenie zakresu i formy kształcenia, poprawa warunków pracy naukowej, zwiększenie współpracy uczelni w zakresie wspólnych przedsięwzięć naukowych, artystycznych i dydaktycznych oraz bieżącej pracy Uniwersytetu.

Sieć UMnet ma zapewnić łatwy dostęp do zasobów z wykorzystaniem najnowszych technologii komunikacyjnych i multimedialnych.

Projektowana strukturalna sieć szkieletowa stanowić będzie sieć łączącą wszystkie pomieszczenia administracyjne, dydaktyczne, sale koncertowe, studyjne, laboratoryjne, komunikacyjne itp. z istniejącymi lub projektowanymi systemami informatycznymi i technologicznymi.

Planowane wykorzystanie sieci UMnet

1. Zapewnienie dostępu do zasobów sieci dla pracy naukowej, dydaktycznej, artystycznej z wykorzystaniem aplikacji specjalistycznych.
2. Prowadzenie zajęć dydaktycznych i laboratoryjnych w warunkach sal koncertowych, studiów nagraniowych, pomieszczeń montażowych - rejestracja i analiza danych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania dostępnego w sieci UMnet.
3. Rejestracja wydarzeń artystycznych dla celów archiwalnych, badań naukowych i udostępniania w domenie publicznej.
4. Rejestracja i dokumentacja dokonań naukowych i artystycznych studentów w ramach zajęć dydaktycznych, egzaminów, przesłuchań, koncertów i audycji w celu badań i analizy efektywności procesu kształcenia.
5. Realizacja wspólnych przedsięwzięć koncertów i przedstawień w ramach współpracy uczelni artystycznych z wykorzystaniem technologii multimedialnych, projekcji wielokanałowej dźwięku, obrazu 3D, teleprzekazu, projekcji holograficznej, video mappingu, ekranów wielkoformatowych i ścian graficznych ze sterowaniem gestem, greenboxu, augmented reality.
6. Prowadzenie seminariów i konferencji naukowych, klas mistrzowskich z wykorzystaniem technologii teleprzekazu.
7. Wsparcie administrowania i zarządzania Uczelnią, dziekanatów, komórek administracyjnych, bibliotek.

Na projektowaną sieć UMnet złożą się:

1. Ogólnouczelniana sieć internetowa z punktami dostępu bezprzewodowego do specjalistycznych aplikacji UMFC
2. Sieć dystrybucji sygnałów audio/wideo i towarzyszących łącząca pomieszczenia naukowo-dydaktyczne, studia nagraniowe i sale koncertowe
3. Komputerowa sieć technologiczna łącząca studyjne komputerowe systemy multimediów

4. Sieć łączności dyspozytorskiej - interkom przewodowy i bezprzewodowy,
5. Sieć wspomagająca prowadzenie dydaktyki i konferencji - wideokonferencja, e-learning, dostęp do krajowych i światowych zasobów sieci baz danych
6. Sieć dystrybucji programów radiowych i telewizyjnych dostępnych na platformach naziemnych, satelitarnych i w Internecie
7. Sieć kontroli dostępu, zarządzania infrastrukturą techniczną budynku UMFC (system BMS), telewizja dozorowa
8. Sieć komputerowa obsługi administracyjnej i biurowej

Projekt dotyczy połączenia sieciowego obszarów Uniwersytetu Muzycznego Fryderyka Chopina w Warszawie, w tym:

1. Sali im. K. Szymanowskiego
2. Sali im. H. Melcera
3. Sali operowej im. St. Kazuro
4. Sali koncertowej
5. Sali Senatu
6. Czytelni, fonoteki i mediateki
7. Zaplecza biblioteki w nowej lokalizacji -1
8. Reżyserni i pomieszczenia odsłuchowego Ip
9. Pomieszczeń dydaktycznych do zajęć zbiorowych i sal do ćwiczeń indywidualnych
10. Pomieszczeń dydaktycznych WRD -1
11. Pomieszczeń biurowych
12. Pomieszczeń zaplecza technicznego
13. Pomieszczeń przewidzianych w ramach nadbudowy IIIp
14. Pomieszczeń przewidzianych w ramach dobudowy przęsła
15. Patio
16. Ciągów komunikacyjnych i stref rekreacyjnych oraz klubu Gama

Szczegółowe zestawienie pomieszczeń i ich funkcji planowanych do dołączenia w ramach zintegrowanej sieci strukturalnej (Tabela 1)

Definicje:

O - sieć komputerowa ogólna do zastosowań biurowych
I - Internet bezprzewodowy z dostępem ograniczonym hasłami
H - sieć telefoniczna do połączeń aparatów telefonicznych i faksowych rozmieszczonych w pomieszczeniach UMFC z centralą telefoniczną abonencką
B - systemy bazodanowe i wiedzy UMFC i innych uczelni krajowych i zagranicznych, instytutów naukowo-badawczych, organizacji krajowych i międzynarodowych itp.
R - programy RTV oraz okazjonalne dostępne na platformach naziemnych i satelitarnych oraz kanały ze źródeł UMFC i sieci internetowych
M - informacja multimedialna z dostępem interaktywnym na specjalizowanych stanowiskach informacyjnych oraz projekcja informacji UMFC

K - sieć komputerowa technologiczna do profesjonalnych zastosowań studyjnych produkcji i postprodukcji

A - sieć sygnałów audio profesjonalnych do dystrybucji wielokanałowej pomiędzy studiami i pomieszczeniami aparaturowymi oraz punktami dystrybucyjnymi

V - sieć sygnałów wizyjnych profesjonalnych do dystrybucji wielokanałowej pomiędzy studiami i pomieszczeniami aparaturowymi oraz punktami dystrybucyjnymi

N - sieć nagłośnieniowa do dystrybucji kanałów audio pomiędzy studiami i pomieszczeniami aparaturowymi a punktami dystrybucyjnymi w salach koncertowych i przestrzeniach prezentacji artystycznych

S - sieć sygnalizacji i sterowania do zdalnego sterowania infrastrukturą techniczną i technologiczną UMFC

D - sieć kontroli dostępu do wybranych obszarów i pomieszczeń

T - sieć technologiczna dla połączeń magistralowych pomiędzy pomieszczeniami aparaturowymi, węzłami i punktami dystrybucyjnymi

C – sieć interkomowa i łączności dyspozytorskiej (przewodowa i bezprzewodowa) pomiędzy pomieszczeniami aparaturowymi, studiami, zapleczem administracyjnym, osobami obsługi technicznej itp.

P - sieć rozgłoszeniowa do rozpowszechniania treści audio do wybranych stref komunikacyjnych i ogólnodostępnych w budynku UMFC

Z - Sieć telewizji dozorowej z podglądem i rejestracją obrazów i zdarzeń wybranych obszarach UMFC

F - Sieć konferencyjna od obsługi konferencji i wideo konferencji i tłumaczeń w wybranych pomieszczeniach UMFC

E - sieć do e-learning do prowadzenia zajęć dydaktycznych w wybranych pomieszczeniach UMFC

Tabela 1

Nr pomieszczenia	Funkcja	Komputerowa ogólna	Internet bezprzewodowy	Telefoniczna	Systemy bazodanowe	Programy RTV i okazjonalne	Informacja Multimedialna	Komputerowa technologiczna	Audio profesjonalna	Wizja profesjonalna	Nagłośnieniowa	Sygnalizacja i sterowanie	Kontrola dostępu	Technologiczna magistrala	Interkomowa i dyspozytorska	Rozgłoszeniowa	Telewizja dozorowa	Konferencyjna	e-learning
		O	I	H	B	R	M	K	A	V	N	S	D	T	C	P	Z	F	E
	Poziom -3																		
	KANAŁ TECH. POŁUDNIOWY CZ.B																		
	KANAŁ TECHNICZNY ZACHODNI																		
	MASZYNOWNIA WENT. I KLIMATYZACJI																		
	KANAŁ TECH. POŁUDNIOWY CZ.A																		
	KANAŁ TECHNICZNY																		
	KANAŁ TECHNICZNY WSCHODNI																		
	KANAŁ TECH. POŁUDNIOWY CZ.C																		
000	HALL - osobny projekt																		

004	WYDZIAŁ REŻYSERI DŹWIĘKU - osobny projekt																		
005	SKŁADZIK - osobny projekt																		
006A	WYDZIAŁ REŻYSERI DŹWIĘKU - osobny projekt																		
006B	WYDZIAŁ REŻYSERII DŹWIĘKU - osobny projekt																		
006C	STUDIO - osobny projekt																		
007	WYDZIIAŁ REŻYSERI DZIĘKU - osobny projekt																		
008	PRAC. DŹWIĘKU INTERAKTYWNEGO - osobny projekt																		
009	SKŁADZIK - osobny projekt																		
009A	POM. BEZPOGŁOSOWE - osobny projekt																		
009B	STREFA USTROJU AKUSTYCZNEGO - osobny projekt																		
	Poziom -2																		
001A	WYDZIAŁ REŻYSERII DŹWIĘKU - osobny projekt																		
001B	WYDZIAŁ REŻYSERII DŹWIĘKU - osobny projekt																		
001C	WYDZIAŁ REŻYSERII DŹWIĘKU - osobny projekt																		
001D	POMIESZCZENIE TECHNICZNE - osobny projekt																		
002A	KABINA PROJEKCYJNA PRZY STUDIO S2 - osobny projekt																		
002B	KABINA PROJEKCYJNA STUDIO S2 - osobny projekt																		
002C	KABINA PROJEKCYJNA STUDIO S2 - osobny projekt																		
003	POM. SALI NAGRAŃ MUZYCZNYCH - osobny projekt																		
003	STUDIO NAGRAŃ MUZYCZNYCH - osobny projekt																		
004	HOL - osobny projekt																		
005	POMIESZCZENIE MAGAZYNOWE - osobny projekt																		
006	POMIESZCZENIE MAGAZYNOWE - osobny projekt																		
	Poziom -1																		
100 I	MAGAZYN - osobny projekt																		
100 J	MAGAZYN - osobny projekt																		
100 K	ZAWÓR WODY/MAGAZYN - osobny projekt																		
100 L	MAGAZYN - osobny projekt																		
100 M	ZAPLECZE KUCHNI - osobny projekt																		
100 N	POM.SOCJALNE - osobny projekt																		
100A	MAGAZYN PODRĘCZNY - osobny projekt																		
100B	KUCHNIA - osobny projekt																		
100C	KUCHNIA - osobny projekt																		
100D	POM. BIUROWE - osobny projekt																		
100E	TOALETA - osobny projekt																		
100F	ZAPLECZE KUCHNI - osobny projekt																		
100G	KORYTARZ - osobny projekt																		
100H	PRZEDSIONEK - osobny projekt																		
101	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
102	PRAC. KOMPUTEROWA		I		B	R	M	K	A	V			D						

103	PRZEPISYWALNIA		I		B	R	M	K	A	V			D						
104	POKÓJ	O	I		B	R	M	K	A	V			D		C				
105	PRAC.KOMPUTER		I		B	R	M	K	A	V			D						
106	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
107	PRAC.KOMPUTEROWA		I		B	R	M	K	A	V			D						
108	SALA WYKŁADOWA - osobny projekt																		
109	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R	M												
110	FONOTEKA	O	I	H	B	R	M												
111	FONOTEKA	O	I	H	B	R	M												
112	FONOTEKA	O	I	H	B	R	M												
113	FONOTEKA	O	I	H	B	R	M												
114	KORYTARZ																		
115	KABINA ODSŁUCHOWA		I		B	R	M												
116	KABINA ODSŁUCHOWA		I		B	R	M												
117	KABINA ODSŁUCHOWA		I		B	R	M												
118	KABINA ODSŁUCHOWA		I		B	R	M												
119	KABINA ODSŁUCHOWA		I		B	R	M												
120	MAGAZYN FONOTEKI	O	I	H	B	R	M												
121	MAGAZYN BIBLIOTEKI	O	I	H	B	R	M												
121A	CYMELIA	O	I	H	B	R	M												
122	WYPOŻYCZALNIA	O	I	H	B	R	M												
123	PRACOWNIA XERO	O	I	H	B	R	M												
125	KORYTARZ																		
125A	ZAPLECZE GARAŻU																		
125B	WODOMIERZ/POM.SPRZĄTACZEK																		
125C	POM. SOCJALNE																		
126	TRANSFORMATOR											S	D						
127	GARAŻ											S	D				Z		
127A	TOALETA																		
128	MAGAZYN ELEKTRYKÓW		I										D						
129	MAGAZYN		I										D						
130	WARSZTAT ELEKTR. - centralny punkt dystrybucyjny																		
130A	WARSZTAT ELEKTR. - centralny punkt dystrybucyjny																		
131	CENTRALA - centralny punkt dystrybucyjny																		
132	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
133	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R	M												
133A	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R	M												
135a	KORYTARZ																		
135a/1	MAGAZYN																		
135a/2	MAGAZYN																		
135a/3	MAGAZYN																		
135a/4	MAGAZYN																		
135a/	MAGAZYN																		

5																			
135a/6	MAGAZYN																		
144	SALA DYDAKTYCZNA		I		B	R	M						D						E
145	SALA DYDAKTYCZNA		I		B	R	M						D						E
146	SALA DYDAKTYCZNA		I		B	R	M						D						E
147	PRAC. TTECHNICZNA		I		B	R	M						D						E
148	MAGAZYN																		
149	SALA ORGANOWA																		
150A	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R	M												
150B	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R	M												
150C	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R	M												
150D	MAGAZYN																		
150E	MAGAZYN																		
151	MAGAZYN																		
152A	ROZDZIELNIA NN											S	D						
152B	ROZDZIELNIA SN-1,5kV											S	D						
152C	TRANSFORMATOR											S	D						
1D1	TOALETA																		
1D2	WC DAMSKA																		
1D3	TOALETA DAMSKA																		
1K-1	KLATKA SCHODOWA																		
1M1	MAGAZYN PODRĘCZNY																		
1M2	WC MĘSKA																		
1M3	TOALETA MĘSKA																		
1M4	MAGAZYN POD ESTRADĄ																		
A-1	KORYTARZ																		
A-1.1	KORYTARZ WC																		
A-1.2	KORYTARZ WC																		
A-1.3	MAGAZYN PODRĘCZNY																		
A-1.4	MAGAZYN PODRĘCZNY																		
B-1	KORYTARZ																		
C-1	KORYTARZ																		
D-1	KORYTARZ																		
	Poziom 0																		
-	ŚMIETNIK																		
-	TARAS																		
-	TARAS																		
	PATIO		I			R	M	K	A	V	N	S		T	C	P		F	E
201	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R													
202	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R													
203	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R													
204	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R													
205	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R													
206	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R													

207	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R													
208	Konferencyjna mała		I			R	M		A	V								F	E
209	SALA SENATU NOWA																		
209A	BUFET																		
210	SALA SENATU STARA	O	I		B	R	M											F	E
211	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R													
212	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R													
213A	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R													
213B	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R													
213C	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R													
214	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R													
215	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R													
216	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R													
217	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R													
217A	PRZEDSIONEK																		
217B	PRZEDSIONEK																		
218	PORTIERNIA	O	I	H		R	M					S	D		C	P	Z		
219	ROZDZIELNIA Gł.		I	H								S	D		C	P	Z		
220	POM. SOCJALNE																		
221	PRZEDSIONEK																		
222	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R													
223	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R													
223A	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R													
224	PRZEDSIONEK																		
224 A	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R													
224.B	KLATKA SCHOD.																		
225	MAGAZYN	O	I	H	B	R													
226	BIBLIOTEKA	O	I	H	B	R	M										Z		
227	PRZYCHODNIA																		
228	PRZYCHODNIA																		
229	PRZYCHODNIA																		
230	KLASA		I		B	R	M		A	V			D						
231	KLASA		I		B	R	M		A	V			D						
231A	KLASA		I		B	R	M		A	V			D						
232	KLASA		I		B	R	M		A	V			D						
233	KLASA		I		B	R	M		A	V			D						
234	KLUB STUDENCKI																		
235	MAGAZYN aktualnie Kub GAMA																		
236	MAGAZYN																		
237	POM BIUROWE garderoba		I			R	M						D			P			
237A	WC																		
238	POM. BIUROWE garderoba		I			R	M						D			P			
239	SALA KONCERT. - osobny projekt																		
240	KAB. ELEKTR. - osobny projekt																		

241	REŻYSERKA - osobny projekt		I			R		K	A	V	N	S	D	T	C				
242	POM. POD SCENĄ - osobny projekt																		
2D1	WC NPSPR.																		
2D2	WC																		
2M2	WC																		
A2	HALL		I			I	M								C	P	Z		
A2.1	SZATNIA PROF.		I				M									P			
A2.2	SZATNIA STUD.		I				M									P			
A2.3	KSIĘGARNIA																		
A2.4	LUTNIK																		
A2.5	KLATKA SCHOD.																		
A2.6	POM. PORZĄDK.																		
A2.8	KLATKA SCHOD.																		
B2	KORYTARZ																		
C2	FOYER LEWE		I			R	M		A	V				T	C	P	Z		
C2.1	KORYTARZ		I			R	M								C	P	Z		
D2	FOYER PRAWE		I			R	M		A	V				T	C	P	Z		
D2.1	KORYTARZ		I			R	M								C	P	Z		
	Poziom 1																		
300	SEKRETARIAT	O	I	H	B	R													
301	SALA ĆWICZEŃ		I		B	R	M						D						E
302	SALA ĆWICZEŃ		I		B	R	M						D						E
303	SALA ĆWICZEŃ		I		B	R	M						D						E
304	DZIEKANAT WYDZ.I	O	I	H	B	R													
305	DZIEKANAT WYDZ.II	O	I	H	B	R													
306	DZIEKANAT WYDZ.III	O	I	H	B	R													
307	DZIEKANAT WYDZ.IV	O	I	H	B	R													
308	DZIEKANAT WYDZ.V	O	I	H	B	R													
309	DZIEKANAT WYDZ.VI	O	I	H	B	R													
310	FUNDACJA	O	I	H	B	R													
312	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R													
313	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
314	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
315	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
316	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
317	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
318	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
319	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
320	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
321	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
322	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
323	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
324	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
325	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E

326	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
327	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
328	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
329	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
330	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
331	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
332	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
333	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
333A	KORYTARZ																		
333B	TOALETA																		
334	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
335	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
336	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
337	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
338	SALA WYKŁADOWA - osobny projekt PRZEBUDOWA		I		B	R	M						D						E
339	SALA WYKŁADOWA - osobny projekt PRZEBUDOWA		I		B	R	M						D						E
340	SALA WYKŁADOWA - osobny projekt PRZEBUDOWA		I		B	R	M						D						E
341	SALA WYKŁADOWA - osobny projekt PRZEBUDOWA		I		B	R	M						D						E
342	KORYTARZ - osobny projekt																		
343	POM. BIUROWE - osobny projekt																		
344	SZATNIA - osobny projekt																		
344A	TOALETA - osobny projekt																		
345	SEKRETARIAT - osobny projekt																		
345A	SCHOWEK - osobny projekt																		
346	SALA RYTMIKI - osobny projekt																		
347	SALA OPEROWA - osobny projekt																		
348	KORYTARZ - osobny projekt																		
349	POM. BIUROWE - osobny projekt																		
350	SALA ĆWICZEŃ - osobny projekt																		
350A	TOALETA - osobny projekt																		
351	S. KAMERALNA - osobny projekt																		
352	ZAPLECZE SALI - osobny projekt																		
352A	KORYTARZ - osobny projekt																		
353	TOALETA - osobny projekt																		
354	GARDEROBA - osobny projekt																		
354A	KL. SCHOD. - osobny projekt																		
355	AUDYTORIUM - osobny projekt																		
356	BALKON SALI KONC. - osobny projekt																		
3D1	TOALETA DAMSKA - osobny projekt																		
3M1	TOALETA MĘSKA - osobny projekt																		
A3	KORYTARZ A-3		I			R										R	Z		
B3	KORYTARZ B-3																Z		
E3	KORYTARZ E-3																Z		
C3	KORYTARZ C-3																Z		

D3	KORYTARZ D-3																Z		
	Poziom 2																		
400	KATEDRA PSYCH. MUZ.	O	I	H	B	R	M												
401	KAT. AUDIOLOGII	O	I	H	B	R	M												
402	KAT. AUDIOLOGII	O	I	H	B	R	M												
403	KAT. KOMPOZYCJI	O	I	H	B	R	M												
404	KAT. TEORII MUZYKI	O	I	H	B	R	M												
405	KAT. FORTEPIANU	O	I	H	B	R	M												
406	KAT. PSYCH. MUZ.	O	I	H	B	R	M												
407	KAT. PSYCH. MUZ.	O	I	H	B	R	M												
408	DZIAŁ NAUKI	O	I	H	B	R	M												
409	KAT. AKUSTYKI MUZ.	O	I	H	B	R	M	K	A	V									
410	KAT. AKUSTYKI MUZ.	O	I	H	B	R	M	K	A	V									
411	KAT. AKUSTYKI MUZ.	O	I	H	B	R	M	K	A	V									
412	KAT. AKUSTYKI MUZ.	O	I	H	B	R	M	K	A	V									
413	KAT. AKUSTYKI MUZ.	O	I	H	B	R	M	K	A	V									
414	KAT. AKUSTYKI MUZ.	O	I	H	B	R	M	K	A	V									
415	KAT. AKUSTYKI MUZ.	O	I	H	B	R	M	K	A	V									
416	KAT. AKUSTYKI MUZ.	O	I	H	B	R	M	K	A	V									
417	KAT. AKUSTYKI MUZ.	O	I	H	B	R	M	K	A	V									
418	KAT. AKUSTYKI MUZ.	O	I	H	B	R	M	K	A	V									
420/419	KAT. AKUSTYKI MUZ. PD	O	I	H	B	R	M	K	A	V		S	D	T	C				E
421	SALA DO ĆWICZEŃ		I		B	R	M						D						E
422	SALA DO ĆWICZEŃ		I		B	R	M						D						E
423	SALA DO ĆWICZEŃ		I		B	R	M						D						E
424	SALA DO ĆWICZEŃ		I		B	R	M						D						E
425	SALA DO ĆWICZEŃ		I		B	R	M						D						E
426	SALA DO ĆWICZEŃ		I		B	R	M						D						E
427	SALA DO ĆWICZEŃ		I		B	R	M						D						E
428	SALA DO ĆWICZEŃ		I		B	R	M						D						E
429	SALA DO ĆWICZEŃ		I		B	R	M						D						E
430	SALA DO ĆWICZEŃ		I		B	R	M						D						E
431	SALA DO ĆWICZEŃ		I		B	R	M						D						E
432	SALA DO ĆWICZEŃ		I		B	R	M						D						E
433	SALA DO ĆWICZEŃ		I		B	R	M						D						E
434	SALA DO ĆWICZEŃ		I		B	R	M						D						E
435	SALA DO ĆWICZEŃ		I		B	R	M						D						E
436	SALA DO ĆWICZEŃ		I		B	R	M						D						E
437	SALA DO ĆWICZEŃ		I		B	R	M						D						E
438	SALA DO ĆWICZEŃ		I		B	R	M						D						E
438	POM. ORGANY		I		B	R	M						D						E
439	MIĘDZYUCZELNIANA KAT.		I		B	R	M						D						
440	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
441	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E

442	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
443	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
444	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
445	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
446	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
447	SALA WYKŁADOWA		I		B	R	M						D						E
448	KAT. KOMPOZYCJI	O	I	H	B	R	M	K	A	V									
449	POM. BIUROWE	O	I	H	B	R	M												
450	KAT. KOMPOZYCJI	O	I	H	B	R	M	K	A	V									
451	KAT. KOMPOZYCJI	O	I	H	B	R	M	K	A	V									
451A	BALKON SALI RYTMIKI - osobny projekt																		
451B	BALKON SALI OPEROWEJ- osobny projekt																		
452	WYDZIAL KOMPOZYCJI - osobny projekt																		
453	WYDZIAL KOMPOZYCJI - osobny projekt																		
454	SALA WYKŁADOWA- osobny projekt																		
455	BALKON SALI MELCERA- osobny projekt																		
456	KABINA OPERATORÓW- osobny projekt																		
456A	KL. SCHODOWA- osobny projekt																		
458	ORGANY- osobny projekt																		
4D1	WC MĘSKIE																		
4M1	WC DAMSKI																		
C4	KORYTARZ C4																Z		
D4	KORYTARZ D4																Z		
B4	KORYTARZ B4																Z		
E4	KORYTARZ E4																Z		
A4	KORYTARZ A4		I			R										R	Z		
	Poziom 3																		
459	KL. SCHOD. D-4																		
460	POM. NAD ORGANAMI																		
461	MASZYNOWNIA WINDY																		
462	POMIESZCZENIE TECHNICZNE - osobny projekt																		

Uzyskanie zaplanowanych funkcji w pomieszczeniach ujętych w powyższej tabeli wymaga zaprojektowania i wykonania sieci połączeń tworzących infrastrukturę sieciową bierną, na którą złożą się:

1. Okablowanie strukturalne
    a. Linie sygnałowe światłowodowe
    b. Linie sygnałowe miedziane
2. Przyłącza sygnałowe wewnętrzne i zewnętrzne
3. Elementy komutacji
    a. Przełącznice światłowodowe
    b. Przełącznice okablowania typu skrętka miedziana
    c. Przełącznice okablowania miedzianego jednoparowego
4. Centralny punkt dystrybucyjny

    a. Szafy i stojaki instalacyjne z osprzętem
5. Lokalne punkty dystrybucyjne
    a. Szafy i stojaki instalacyjne z osprzętem
6. Trasy instalacyjne

Planuje się dystrybucję następujących rodzajów sygnałów do i z punktów końcowych zintegrowanej sieci:

1. Sygnały audio
    a. Format - interfejsy
    b. Analogowy – poziom mikrofonowy i liniowy
    c. Cyfrowy – jedno i wielokanałowe (AES/EBU, MADI)
    d. Protokół sieciowy 3 warstwa OSI – AES67, AVB
2. Sygnały wideo
    a. Analogowy – component
    b. Cyfrowy – HD-SDI, DVI, HDMI
    c. Protokół sieciowy
3. Sygnalizacja i sterowanie
    a. Format równoległy GPIO
    b. Format szeregowy – RS232, 422, 485, MIDI
    c. Protokół sieciowy
4. Informatyczne transmisji danych
    a. Przewodowe
    b. Protokoły sieciowe LAN
    c. USB, Firewire, Thunderbolt, Displayport
5. Bezprzewodowe
    a. DVBT, DVB-S, T-DAB, FM, Wifi
6. Urządzenia i aplikacje dostępu i zdalnego sterowania

Założenia techniczne

Analiza dominującej technologii okablowania

Poniższa tabela przedstawia technologie kablowe wykorzystywane w instalacjach.

Tabela 2

Systemy/sieci/instalacje	Skrętka	Światłowód	Koncentryk	Wieloparowy	Specjalizowany miedziany
Komputerowa ogólna	+	+			
Internet bezprzewodowy	+				
Telefoniczna	+			+	
Systemy bazodanowe	+	+			

Programy RTV i okazjonalne	+		+		+
Informacja Multimedialna	+	+	+	+	+
Komputerowa technologiczna	+	+			
Audio profesjonalna	+	+	+		+
Wizja profesjonalna	+	+	+		
Nagłośnieniowa	+				+
Sygnalizacja i sterowanie	+	+		+	
Kontrola dostępu	+	+		+	
Technologiczna magistrala	+	+	+		
Interkomowa i dyspozytorska	+	+	+		+
Rozgłoszeniowa	+	+			+
Telewizja dozorowa	+	+	+		
Konferencyjna	+	+	+	+	
e-learning	+	+	+		+

Z przedstawionych danych wynika, że technologie kablowe teleinformatyczne (skrętka komputerowa i światłowody) w projektowanej instalacji mogą być zastosowane całkowicie lub w sposób dominujący. Uwaga ta dotyczy sieci strukturalnej, natomiast instalacje w poszczególnych pomieszczeniach zwłaszcza studyjnych i aparaturowych wymagają indywidualnego projektu. Zintegrowana sieć strukturalna wykorzystuje jednorodną technologię teleinformatyczną do integracji sieci i instalacji specjalizowanych tworząc strukturę szkieletową.

Właściwości i parametry okablowania teleinformatycznego

Przewód U/FTP, S/FTP kat. 6A, wewnętrzny

Konstrukcja	U/FTP kat. 6A	S/FTP kat.6A
Żyła	drut miedziany 23AWG, ·0,555 ± 0,005mm, ·izolacja PE 1,335mm	drut miedziany 23AWG, ·0,555 ± 0,005mm, ·izolacja PE 1,335mm
Powłoka	LSOH, LSZH	LSOH, LSZH
Średnica	7,1 ± 0,2mm	7,3 ± 0,2mm
Ekran par	Al/PET (50/12µm)	Al/PET (50/12µm)
Obłożenie	Folia aluminiowa	Siatka druciana 4x16x0,1mm
	Normy i standardy:	
Kategoria	Kat. 6a; class E	Kat. 6a; class E
Standardy	ANSI/TIA 568C.2 ISO/IEC 61156-5 EN 50288-4-1 ISO/IEC 11801 EN 50173	ANSI/TIA 568C.2 ISO/IEC 61156-5 EN 50288-4-1 ISO/IEC 11801 EN 50173
Zastosowanie	10GBase-T (IEEE 802.3an) 1000Base-TX (TIA/EIA-854) 1000Base-T (IEEE 802.3ab) 100Base-TX (IEEE 802.3u) 10Base-T (IEEE 802.3)	10GBase-T (IEEE 802.3an) 1000Base-TX (TIA/EIA-854) 1000Base-T (IEEE 802.3ab) 100Base-TX (IEEE 802.3u) 10Base-T (IEEE 802.3)

Kabel światłowodowy wielowłóknowy wewnętrzny

Rodzaj	Jednomodowy 9/125	Wielomodowy 50/125
Konstrukcja	2 do 12 włókien w ścisłej tubie	2 do 12 włókien w ścisłej tubie
Płaszcz bezhalogenowy	IEC 61034, EN 50268	IEC 61034, EN 50268
Powłoka	LSZH (nierozprzestrzenianie płomienia IEC 60332-3, EN 50267, IEC 61034-1/2)	LSZH (nierozprzestrzenianie płomienia IEC 60332-3, EN 50267, IEC 61034-1/2)
Minimalny promień gięcia kabla	300 mm	300 mm
Minimalny promień gięcia włókna	20 mm	20 mm

Kabel koncentryczny COAX

Kabel przeznaczony do połączeń wizyjnych HD-SDI i audio cyfrowego o następujących parametrach:

- - średnica przewodu wewnętrznego 1 mm
- - średnica pianki izolacyjnej 4,6 mm
- - izolacyjna warstwa zewnętrzna z materiału PVC
- - średnicy zewnętrzna kabla 6,9-7.1 mm
- - impedancja kabla 75 OHM +-3OHM
- - nominalna pojemność żyły środkowej do ekranu nie większa niż 54 pF/m
- - maksymalna oporność żyły środkowej w temp. 20st.C. 21 OHM/km
- - maksymalna oporność oplotu ekranu w temp. 20st.C. 9,2 OHM/km
- - minimalne tłumienie odbić przy częstotliwości w paśmie 5-1500MHz>= 23dB
- - tłumienie nominalne przy częstotliwości 1500MHz <=27dB/100m
- - minimalna średnica skręcania 70mm
- - maksymalny ciężar <=62kg/km
- Końce kabli do zaprawienia jednoczęściowymi zaciskanymi wtykami BNC 75 OHM dopasowanymi wymiarami do średnicy kabla.

Analiza rodzaju sygnałów i ich postaci transmitowanych w sieciach instalacji systemów.

Poniższa tabela pokazuje wykorzystywane technologie transmisji w sieciach sygnałów systemów

Tabela 3

System/sieci/instalacje	Protokół transmisyjny IP	Sygnał analogowy	Sygnał format cyfrowy
Komputerowa ogólna	+		
Internet bezprzewodowy	+		
Telefoniczna	+	+	+
Systemy bazodanowe	+		
Programy RTV i okazjonalne	+	+	+
Informacja Multimedialna	+		

Komputerowa technologiczna	+		
Audio profesjonalna	+	+	+
Wizja profesjonalna	+	+	+
Nagłośnieniowa	+	+	+
Sygnalizacja i sterowanie	+	+	+
Kontrola dostępu	+		+
Technologiczna magistrala	+		+
Interkomowa i dyspozytorska	+	+	+
Rozgłoszeniowa	+	+	+
Telewizja dozorowa	+	+	+
Konferencyjna	+		+
e-learning	+		+

Z przedstawionych danych wynika, że technologie protokołów transmisyjnych IP w projektowanej instalacji mogą być zastosowane całkowicie lub w sposób dominujący. Uwaga ta dotyczy sieci strukturalnej, natomiast instalacje w poszczególnych pomieszczeniach zwłaszcza studyjnych i aparaturowych wymagają indywidualnych rozwiązań projektowych z wykorzystaniem programowych lub sprzętowych konwerterów i interfejsów sygnałowych.

Struktura zintegrowanej sieci szkieletowej

Strukturę zintegrowanej sieci szkieletowej w warstwie biernej stanowią: okablowanie miedziane i światłowodowe rozprowadzone pomiędzy punktami dystrybucyjnymi (piętrowymi) a punktami logicznymi zainstalowanymi w miejscach podłączenia do instalacji urządzeń końcowych – zwane okablowaniem poziomym oraz okablowanie miedziane i światłowodowe rozprowadzone pomiędzy lokalnymi punktami dystrybucyjnymi (piętrowymi) a centralnym punktem dystrybucyjnym – zwane okablowaniem pionowym.

Ilość i lokalizacja punktów logicznych jest dostosowana do aktualnego charakteru pomieszczeń UMFC z uwzględnieniem opracowywanych koncepcji i projektów modernizacji Uczelni.

W pomieszczeniach wyposażonych w specjalistyczne technologie (studia nagraniowe, pomieszczenia aparaturowe, sale koncertowe i wykładowe z zapleczem technicznym itd.) sieć szkieletowa ma zapewnić integrację instalacji i systemów w skali całego obiektu z możliwością dalszej rozbudowy do nowo powstających potrzeb.

Rozprowadzanie okablowania należy wykonać w kanalizacji teletechnicznej umożliwiającej połączenie punktów logicznych (PL) z lokalnymi punktami dystrybucyjnymi (LPD) oraz centralnym punktem dystrybucyjnym (CPD). Kanalizacja teletechniczna powinna być zapewnić w przyszłości wygodną rozbudowę instalacji oraz być dostosowana do kanalizacji instalacji energetycznych i oświetleniowych jak również do instalacji sanitarnych.

Trasy kablowe poziome w korytarzach należy prowadzić korytkami kablowymi o wymiarach 150x60mm (w miejscach sufitu podwieszanego) lub listwami o wymiarach 150x65mm (bez sufitu

podwieszanego). W pomieszczeniach, gabinetach i pokojach należy użyć list kablowych o wymiarach 60x40mm. Piony kablowe należy rozprowadzać w drabinkach metalowych 200x60 mm.
Rozprowadzenie instalacji w pomieszczeniach biurowych oraz ogólnego przeznaczenia winno być skoordynowane z innymi planami ich zagospodarowania.
Okablowanie światłowodowe i miedziane powinno uwzględniać zapasy dla prawidłowego rozprowadzenia w szafach aparaturowych, krosownicach itp. pozwalające na wykonywanie czynności serwisowych i bieżących eksploatacyjnych.
Trasy kablowe pionowe z opisem ilości kabli w wiązkach przedstawiono na Rys. 1 Schemat okablowania pionowego. Istotnym elementem wykonania instalacji jest właściwe rozprowadzanie jej w pionach kablowych pomiędzy poziomami obiektu.
Pion kablowy A – pełni funkcję trasy kablowej okablowania pionowego z Poziomu -1 do Poziomu +1 i głównego podejścia kabli do Centralnego Punktu Dystrybucyjnego CPD w pom. 130.
Pion kablowy B – pełni funkcję podejścia kablowego z Poziomu +1 do pomieszczenia aparaturowego nr 453 na Poziomie +2, w którym zlokalizowany będzie węzeł kablowy dla technologii audio i wideo Sali im. St. Kazuro, Sali im. H. Melcera, Sali im. K. Szymanowskiego.
Pion kablowy C – pełni funkcję trasy kablowej okablowania pionowego z Poziomu -1 do Poziomu +3 pomiędzy Lokalnymi Punktami Dystrybucyjnymi LPD a Centralnym Punktem Dystrybucyjnym CPD w pom. 130.
Pion kablowy D – pełni funkcję przejścia instalacyjnego z Poziomu -1 do Poziomu 0 dla LPD01.
Pion kablowy E – pełni funkcję przejścia instalacyjnego pomiędzy przestrzenią pod sceną Sali Koncertowej a obecną Reżyserką dźwięku w pom. 241.
Pion kablowy F – pełni funkcję przejścia instalacyjnego z Poziomu -1 do Patio i LPD03 przeznaczonego do obsługi wydarzeń artystycznych w tej przestrzeni. Szczegółowe rozwiązanie pionu kablowego F wynikać będzie z przyszłego projektu zagospodarowania Patio w tym jego przeszklenia na poziomie dachu budynku.

Specyfikacja elementów

Punkt logiczny PL

W pomieszczeniach o stałych podłączeniach urządzeń systemowych do sieci (np. pomieszczenia biurowe) punkt logiczny stanowi zakończenie dla 1 lub 2 kabli transmisyjnych w ekranowanym modularnym gnieździe RJ45 kat. 6A lub światłowodowych.
Moduł gniazda RJ45 ma posiadać pełne ekranowanie i konstrukcje dwuelementową, składająca się z części przedniej (z interfejsem RJ45 oraz złączami IDC dla par transmisyjnych i bocznymi ostrzami do odcięcia ich nadmiaru w trakcie zarabiania złącza) oraz części tylnej (zintegrowanej prowadnicy par transmisyjnych wraz z sprężynowym samozaciskowym uchwytem 360^{o} kabla ekranowanego na całym obwodzie kabla). Ekranowana, asymetryczna metalowa obudowa (w formie odlewu, zarówno na części przedniej i tylnej) podczas montażu gniazda ma się składać w szczelną całość, tworząc zabezpieczenie konstrukcyjnie nawet przed zakłóceniami pochodzącymi od modułów gniazd zainstalowanych w jednym rzędzie. Konstrukcja modułu i uchwytu ekranu nie może zniekształcać konstrukcji kabla, ma również zapewniać maksymalna łatwość instalacji oraz gwarantować najwyższe parametry transmisyjne. Wymaga się, aby każdy moduł gniazda RJ45 posiadał możliwość uniwersalnego terminowania kabli, tj. w sekwencji T568A lub T568B. Każdy moduł ma być zarabiany narzędziami. Zalecane jest, wykorzystanie do montażu takich narzędzi, które poprzez jeden ruch narzędzia, zapewniają krótkie rozploty par - max. 6 mm (a przez to najlepsze możliwe osiągi

transmisyjne) oraz duża powtarzalność i szybkość zarabiania. Moduły ekranowane gniazd RJ45, maja umożliwiać terminację drutu miedzianego o średnicy od 0,51 do 0,65mm (24 – 22 AWG).
Charakterystyka transmisyjna modułu gniazda RJ45 ma być potwierdzona przez certyfikaty wystawione przez niezależne akredytowane laboratorium i testów przeprowadzonych w paśmie częstotliwości do minimum 500HMz, zgodnie z wymaganiami transmisyjnymi norm specyfikujących Klasę EA/Kategorie 6A.
W pomieszczeniach technologicznych punkt logiczny stanowi profesjonalne gniazdo przystosowane do montażu panelowego lub tablicowego pozwalające na częstą rekonfigurację ilości i typów interfejsów oraz zmianę wydajności w zależności od potrzeb użytkownika.
Gniazdo ekranowane z zabezpieczeniem EMI ma spełniać specyfikację Kategorii 6 zgodnie z ISO / IEC 11801, TIA / EIA 568C.2, EN50173-1 oraz ochronę klasy IP65. Wymaga się, aby liczba cykli połączenia i rozłączenia wtyku i gniazda nie była niższa niż 1000. Od strony stacyjnej złączą IDC gniazda muszą być konstrukcyjnie przystosowane do zatknięcia wtyku RJ45.

Punkt dystrybucyjny PD

W punkcie dystrybucyjnym kable należy zakończyć na 24 portowym ekranowanym panelu krosowym (patchpanelu) modularnym posiadającym moduły RJ45 montowane indywidualne (pojedynczo) na płycie czołowej panelu, co zapewnia zwartą konstrukcje, łatwy montaż, terminowanie kabli oraz uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Panel nie może wystawać przed stelaż montażowy. Panel ma być wyposażony w regulowany i zdejmowany tylny wspornik w celu łatwego układania kabli wyposażony w zatrzaskowy organizator. Panel ma zawierać zacisk uziemiający, oraz dodatkowo musi być wyposażony w mechanizm zapewniający indywidualnie programowane uziemienie każdego metalowego modułu gniazda. Jest to szczególnie ważne do transmisji sygnałów audio w postaci analogowej. Panele mają być wyposażone w moduły gniazd RJ45 Kat.6A identyczne jak w gniazdach końcowych użytkownika (punktach logicznych). Kable instalacyjne, zakańczane na panelu, należy mocować na prowadnicy kabli.
System okablowania światłowodowego musi posiadać wydajność dla jednego włókna 10GBs i być wykonany na złączach w standardzie LC (światłowody wielomodowe) i E2000 (światłowody jednomodowe).
Kable światłowodowe w punktach dystrybucyjnych mają być zakończone na panelach przełącznic przystosowanych do montażu w szafach aparaturowych typu rack 19”.
Panele powinny posiadać wkładki przystosowane do złącz duplex LC i E2000. Należy stosować osobne panele dla światłowodów jednomodowych ze złączami E2000 i światłowodów ze złączami LC. Każdy panel musi posiadać komplet złącz dla minimum 24 włókien.
Pojemność przełącznic powinna uwzględniać zapas na ok 40% połączeń do wykorzystania w przyszłości. Tacki przełącznic powinny zapewnić promień gięcia światłowodów nie mniej niż 40 mm z prowadnicą patchcordów z możliwością wysuwania przełącznicy względem stelaża.

W punktach dystrybucyjnych lub w centralnym punkcie dystrybucyjnym do instalacji patchpaneli kabli miedzianych i przełącznic światłowodowych oraz do montażu urządzeń aktywnych sieciowych należy stosować szafy typu 42U 19” 800x600, ustawione na cokole o wysokości 100 mm lub szafy dwudzielne 15U mocowane do ściany. Szafy kablowe posiadają konstrukcję skręcanej, wykonaną z blachy alucynkowo-krzemowej z katodową ochroną antykorozyjną. Wyposażenie: sześć listew nośnych, drzwi przednie oszklone, skrócone drzwi tylne z przepustem szczotkowym o wysokości 3U, dwie osłony boczne, osłona górna perforowana, zaślepka filtracyjna, cztery regulowane stopki, szyna

z kompletem linek uziemiających, panel wentylacyjny z dwoma wentylatorami oraz listwą zasilającą do zasilania urządzeń i wentylatora. Szafa, osłony boczne i tylna mają być zamykane na zamki z kluczami.

Trasy kablowe

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalne promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli danego producenta. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji. Należy przyjąć zapas 20% na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajętość światła kanałów kablowych przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów kanałów kablowych. Przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie kanał będzie wówczas wypełniony w 40% na prostym odcinku. Przy budowie tras kablowych pod potrzeby okablowania należy wziąć pod uwagę zapisy normy EN 50174-2: 2009 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, którego zbudowane są kanały kablowe. Przy wytyczaniu trasy należy uwzględnić konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami, trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych równoległych i prostopadłych do ścian i stropów zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (tynki, rozgałęzienia, podejścia do urządzeń), trasa przebiegu powinna być łatwo dostępna do konserwacji i remontów, trasowanie winno uwzględniać miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia.

Przy układaniu kabli miedzianych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.) Kable należy mocować na drabinkach kablowych średnio, co 30cm, zaleca się również w przypadku długich tras pionowych stosowanie stelażu zapasu kabla instalacyjnego średnio, co 350cm w celu zmniejszenia do min. naprężenia występującego w kablach instalowanych w pionie. Należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 6-krotność średnicy zewnętrznej kabla. Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masa uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełna informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

Odbiory i pomiary sieci

Odbiór końcowy całej instalacji przez UMFC musi zawierać procedury pomiarowe potwierdzające zgodność parametrów z wymaganiami.

Pomiary okablowania strukturalnego światłowodowego i miedzianego powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009 oraz PN-EN 14763-3:20009/A1:2010.

Do pomiarów należy użyć przyrządu pomiarowego posiadającego aktualny certyfikat legalizacji o IV klasie dokładności wg IEC 61935-1/Ed.

Dla okablowania miedzianego pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego oraz w konfiguracji pomiarowej kanału razem z kablami krosowymi przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego.

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego miedzianego powinien zawierać: mapę połączeń, długość połączeń i rezystancje par, opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji, tłumienie, NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach, ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach, ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach, RL w dwóch kierunkach, PSAACRF oraz PSANEXT lub informacje od producenta, że parametry te są spełnione w danej konfiguracji (wymagany odpowiedni certyfikat wydany przez laboratorium pomiarowe).

Tłumienie światłowodowego toru transmisyjnego może określane za pomocą miernika spadku mocy optycznej lub reflektometru. Pomiar tłumienia mocy optycznej należy wykonać przy wykorzystaniu metody wtrąceniowej z 3 kablami referencyjnymi lub 1 kablem referencyjnym. Przy pomiarze reflektometrem należy użyć rozbiegówki oraz dobiegówki w celu określenia jakości wszystkich złączy. Kompletny pomiar tłumienia każdego dupleksowego toru transmisyjnego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych dla dwóch włókien (chyba, że typ złącza uniemożliwia taką procedurę): od punktu A do punktu B w oknie 1310nm i 1550nm (SM) od punktu B do punktu A w oknie 1310nm i 1550nm (SM). Raport pomiarów powinien zawierać informacje opisująca wykazującą różnice pomiędzy wartością wynikającą z normy a wartością zmierzoną.

Uszczegółowione wymagania projektowe

Punkty Dystrybucyjne

Punkty Dystrybucyjne zlokalizowane będą w szafie typu 42U 19”, ustawionej na cokole o wysokości 100mm oraz w szafach 15U 19” zawieszanych na ścianie. Szafy kablowe mają mieć konstrukcję skręcaną, i być wykonane z blachy alucynkowo-krzemowej z katodowa ochroną antykorozyjną. Wyposażenie: listwy nośne, drzwi przednie oszklone, skrócone drzwi tylne z przepustem szczotkowym o wysokości 3U, dwie osłony boczne, osłona górną perforowana, zaślepką filtracyjna, cztery regulowane stopki, szyna z kompletem linek uziemiających, panel wentylacyjny z dwoma wentylatorami oraz listwami zasilającymi do zasilania urządzeń i wentylatora z dwóch niezależnych obwodów. Szafa, osłony boczne i tylna mają być zamykane na zamki z kluczami. Wszystkie zamontowane w szafie elementy powinny być uziemione. Należy połączyć je do wspólnej listwy uziemiającej wewnątrz szafy, przewodem miedzianym LgY 4mm2. Listwę uziemiająca w szafie połączyć przewodem miedzianym DY 6mm2, z punktem uziemienia ochronnego PE (GSU) w tablicy TK (wg osobnego projektu instalacji energetycznej). Wszystkie przewody uziemiające powinny być w kolorze żółtozielonym.

Centralny punkt dystrybucyjny - CPD

1) Lokalizacja – pom. 130

2) Podstawowe wymagania
   a) Podłoga techniczna na wysokości - min 30 cm
   b) Przestrzeń pod podłogą techniczną zabudowana korytami do rozprowadzania instalacji kablowych
   c) Szafa rack 19” 42U 800x600
   d) Rozprowadzenie dwóch kierunków zasilania urządzeń do szafy,
   e) Możliwość montażu urządzenia UPS w szafie
   f) Łączna moc zainstalowanych urządzeń - ok.2 kW,

Punkt dystrybucyjny LPD-11

1) Lokalizacja – Poziom -1 przestrzeń po kanale wentylacyjnym w ścianie pom. 113 i korytarza A-1
2) Podstawowe wymagania
   a) Szafa rack 19” 15U 600x500 wisząca
   b) Doprowadzenie instalacji kablowych w sposób umożliwiający prostą przyszłą rozbudowę z wykorzystaniem pionu kablowego D,
   c) Rozprowadzenie dwóch kierunków zasilania urządzeń,
   d) Łączna moc zainstalowanych urządzeń - ok. 1 kW,

Punkt dystrybucyjny LPD-12 (obsługa wydarzeń artystycznych na tarasie i w parku im. B. Wodiczko)
UWAGA nie jest przedmiotem dostawy

1) Lokalizacja – magazyn 150E
2) Podstawowe wymagania
   a) Szafa rack 19” 15U 600x500 wisząca
   b) Doprowadzenie instalacji kablowych w sposób umożliwiający prostą przyszłą rozbudowę z wykorzystaniem koryt kablowych podsufitowych,
   c) Rozprowadzenie dwóch kierunków zasilania urządzeń,
   d) Łączna moc zainstalowanych urządzeń - ok. 1 kW,

Punkt dystrybucyjny LPD-13

UWAGA nie jest przedmiotem dostawy

1) Lokalizacja – przyszłe pomieszczenie centralnej aparatury WRD wg projektu WhiteMark
2) Podstawowe wymagania
   a) Szafa rack 19” 15U 600x500 wisząca
   b) Doprowadzenie instalacji kablowych w sposób umożliwiający prostą przyszłą rozbudowę w ramach projektu technologii pomieszczeń WRD

c) Rozprowadzenie dwóch kierunków zasilania urządzeń,
d) Łączna moc zainstalowanych urządzeń - ok. 1 kW,

Punkt dystrybucyjny LPD01

1) Lokalizacja – Poziom 0 przestrzeń po kanale wentylacyjnym w ścianie szatni profesorskiej A2.1
2) Podstawowe wymagania
   a) Szafa rack 19” 15U 600x500 wisząca
   b) Doprowadzenie instalacji kablowych w sposób umożliwiający prostą przyszłą rozbudowę z wykorzystaniem pionu kablowego D,
   c) Rozprowadzenie dwóch kierunków zasilania urządzeń,
   d) Łączna moc zainstalowanych urządzeń - ok. 1 kW,

Punkt dystrybucyjny LPD02

1) Lokalizacja – pomieszczenie 241 reżyserni Sali koncertowej
2) Podstawowe wymagania
   a) Szafa rack 19” 15U 600x500 wisząca
   b) Doprowadzenie instalacji kablowych w sposób umożliwiający prostą przyszłą rozbudowę z wykorzystaniem pionu kablowego E
   c) Rozprowadzenie dwóch kierunków zasilania urządzeń z zewnętrznej tablicy energetycznej zapewniającej zasilanie bez konieczności załączenia obwodów w pom. 241
   d) Łączna moc zainstalowanych urządzeń - ok. 1 kW,

Punkt dystrybucyjny LPD03 (obsługa wydarzeń artystycznych w Patio)

UWAGA nie jest przedmiotem dostawy

1) Lokalizacja – Zagłębienie Patio
2) Podstawowe wymagania
   a) Szafa rack 19” 15U 600x500 wisząca
   b) Doprowadzenie instalacji kablowych na poziomie -1 z przebiciem trasy do Patio
   c) Rozprowadzenie dwóch kierunków zasilania urządzeń,
   d) Łączna moc zainstalowanych urządzeń - ok. 1 kW,

Punkt dystrybucyjny LPD11

1) Lokalizacja – Poziom +1 pomieszczenie 310
2) Podstawowe wymagania
   a) Szafa rack 19” 15U 600x500 wisząca
   b) Rozprowadzenie dwóch kierunków zasilania urządzeń,
   c) Łączna moc zainstalowanych urządzeń - ok. 1 kW,

Punkt dystrybucyjny LPD12

1) Lokalizacja – Poziom +1 wnęka w korytarzu C

2) Podstawowe wymagania
    a) Szafa rack 19” 15U 600x500 wisząca mocowana we wnęce wg opracowania architektonicznego
    b) Połączenie instalacyjne z pionem kablowym C
    c) Rozprowadzenie dwóch kierunków zasilania urządzeń,
    d) Łączna moc zainstalowanych urządzeń - ok. 1 kW,

Punkt dystrybucyjny LPD13 - Reżysernie i pomieszczenie odsłuchowego Ip (według przyszłego opracowania)

UWAGA nie jest przedmiotem dostawy

1) Lokalizacja – Poziom +1 pomieszczenie 338
2) Podstawowe wymagania
    a) Szafa rack 19” 15U 600x500 wisząca
    b) Połączenie instalacyjne z pionem kablowym A
    d) Rozprowadzenie dwóch kierunków zasilania urządzeń,
    e) Łączna moc zainstalowanych urządzeń - ok. 1 kW,

Punkt dystrybucyjny LPD14 - Sala im. K. Szymanowskiego (według opracowania dal technologii trzech sal koncertowych)

1) Lokalizacja – Poziom +1 pomieszczenie 352
2) Przeznaczenie - Dołączenie do zintegrowanej strukturalnej sieci szkieletowej lokalnej instalacji technologicznej sal.
3) Podstawowe wymagania
    a) Szafa rack 19” 15U 600x500 wisząca
    b) Rozprowadzenie dwóch kierunków zasilania urządzeń,
    c) Łączna moc zainstalowanych urządzeń - ok. 1 kW,

Punkt dystrybucyjny LPD21

3) Lokalizacja – Poziom +1 pomieszczenie 419/420
1) Podstawowe wymagania
    a) Szafa rack 19” 15U 600x500 wisząca
    b) Rozprowadzenie dwóch kierunków zasilania urządzeń,
    c) Łączna moc zainstalowanych urządzeń - ok. 1 kW,

Punkt dystrybucyjny LPD22

1) Lokalizacja – Poziom +2 wnęka w korytarzu C
2) Podstawowe wymagania
    a) Szafa rack 19” 15U 600x500 wisząca mocowana we wnęce wg opracowania architektonicznego
    b) Połączenie instalacyjne z pionem kablowym C
    c) Rozprowadzenie dwóch kierunków zasilania urządzeń,
    d) Łączna moc zainstalowanych urządzeń - ok. 1 kW,

Punkt dystrybucyjny LPD23 - Sala im. H. Melcera (według opracowania dal technologii trzech sal koncertowych)

1) Lokalizacja – Poziom +2 pomieszczenie 453
2) Przeznaczenie - Dołączenie do zintegrowanej strukturalnej sieci szkieletowej lokalnej instalacji technologicznej sal.
3) Podstawowe wymagania
   a) Szafa rack 19” 15U 600x500 wisząca
   b) Połączenie instalacyjne z pionem kablowym C
   c) Rozprowadzenie dwóch kierunków zasilania urządzeń,
   d) Łączna moc zainstalowanych urządzeń - ok. 1 kW,

Punkt dystrybucyjny LPD31

1) Lokalizacja – Poziom +3 przestrzeń nad sufitowa Sali Koncertowej
2) Podstawowe wymagania
   a) Szafa rack 19” 15U 600x500 wisząca mocowana we wnęce wg opracowania architektonicznego
   b) Połączenie instalacyjne z pionem kablowym C
   c) Rozprowadzenie dwóch kierunków zasilania urządzeń,
   d) Łączna moc zainstalowanych urządzeń - ok. 1 kW,

Zestawienie rozprowadzenia okablowania pionowego światłowodowego jednomodowego

Tabela 4

L.p.	Oznaczenie światłowodu	Początek światłowodu										Koniec światłowodu									
		Punkt Dystrybucyjny /Szafa	Pozycja panelu	Kolor włókna								Punkt Dystrybucyjny /Szafa	Pozycja panelu	Kolor włókna							
				niebieski	pomarańcz	zielony	brązowy	szary	biały	czerwony	czarny			niebieski	pomarańcz	zielony	brązowy	szary	biały	czerwony	czarny
				Pozycja w panelu										Pozycja w panelu							
1	FS001	CPD	1	1	2	3	4	5	6	7	8	LPD-11	1	1	2	3	4	5	6	7	8
2	FS002	CPD	1	9	10	11	12	13	14	15	16	LPD-12	1	1	2	3	4	5	6	7	8
3	FS003	CPD	1	17	18	19	20	21	22	23	24	LPD-13	1	1	2	3	4	5	6	7	8
4	FS004	CPD	2	1	2	3	4	5	6	7	8	LPD01	1	1	2	3	4	5	6	7	8
5	FS005	CPD	2	9	10	11	12	13	14	15	16	LPD02	1	1	2	3	4	5	6	7	8
6	FS006	CPD	2	17	18	19	20	21	22	23	24	LPD03	1	1	2	3	4	5	6	7	8
7	FS007	CPD	3	1	2	3	4	5	6	7	8	LPD11	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	FS008	CPD	3	9	10	11	12	13	14	15	16	LPD12	1	1	2	3	4	5	6	7	8
9	FS009	CPD	3	17	18	19	20	21	22	23	24	LPD13	1	1	2	3	4	5	6	7	8
10	FS010	CPD	4	1	2	3	4	5	6	7	8	LPD14	1	1	2	3	4	5	6	7	8
11	FS011	CPD	4	9	10	11	12	13	14	15	16	LPD21	1	1	2	3	4	5	6	7	8

12	FS012	CPD	4	17	18	19	20	21	22	23	24	LPD22	1	1	2	3	4	5	6	7	8
13	FS013	CPD	5	1	2	3	4	5	6	7	8	LPD23	1	1	2	3	4	5	6	7	8
14	FS014	CPD	5	9	10	11	12	13	14	15	16	LPD31	1	1	2	3	4	5	6	7	8
15	FS015	LPD-13	1	9	10	11	12	13	14	15	16	LPD02	1	9	10	11	12	13	14	15	16
16	FS016	LPD-13	1	17	18	19	20	21	22	23	24	LPD13	1	9	10	11	12	13	14	15	16
17	FS017	LPD13	1	17	18	19	20	21	22	23	24	LPD02	1	17	18	19	20	21	22	23	24
18	FS018	LPD02	2	1	2	3	4	5	6	7	8	LPD23	1	9	10	11	12	13	14	15	16
19	FS019	LPD23	1	9	10	11	12	13	14	15	16	LPD14	1	9	10	11	12	13	14	15	16

Zestawienie rozprowadzenia okablowania pionowego światłowodowego wielomodowego

Tabela 5

L.p.	Oznaczenie światłowodu	Początek światłowodu										Koniec światłowodu									
		Punkt Dystrybucyjny /Szafa	Pozycja panelu	Kolor włókna								Punkt Dystrybucyjny /Szafa	Pozycja panelu	Kolor włókna							
				niebieski	pomarańcz	zielony	brązowy	szary	biały	czerwony	czarny			niebieski	pomarańcz	zielony	brązowy	szary	biały	czerwony	czarny
				Pozycja w panelu										Pozycja w panelu							
1	FM001	CPD	11	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	LPD-11	2	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b
2	FM002	CPD	11	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	LPD-12	2	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b
3	FM003	CPD	11	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12a	12b	LPD-13	2	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b
4	FM004	CPD	11	13a	13b	14a	14b	15a	15b	16a	16b	LPD01	2	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b
5	FM005	CPD	11	17a	17b	18a	18b	19a	19b	20a	20b	LPD02	3	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b
6	FM006	CPD	11	21a	21b	22a	22b	23a	23b	24a	24b	LPD03	2	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b
7	FM007	CPD	12	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	LPD11	2	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b
8	FM008	CPD	12	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	LPD12	2	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b
9	FM009	CPD	12	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12a	12b	LPD13	2	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b
10	FM010	CPD	12	13a	13b	14a	14b	15a	15b	16a	16b	LPD14	2	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b
11	FM011	CPD	12	17a	17b	18a	18b	19a	19b	20a	20b	LPD21	2	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b
12	FM012	CPD	12	21a	21b	22a	22b	23a	23b	24a	24b	LPD22	2	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b
13	FM013	CPD	13	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	LPD23	2	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b
14	FM014	CPD	13	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	LPD31	2	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b
15	FM021	LPD-13	2	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	LPD02	3	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b
16	FM022	LPD-13	2	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12a	12b	LPD13	1	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b
17	FM023	LPD13	2	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12a	12b	LPD02	3	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12a	12b
18	FM024	LPD02	3	13a	13b	14a	14b	15a	15b	16a	16b	LPD23	1	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b
19	FM025	LPD23	2	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12a	12b	LPD14	1	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b

Zestawienie rozprowadzenia okablowania pionowego miedzianego typu SFTP CAT6A

Tabela 6

L.p.	Oznaczenie CAT	Początek CAT			Koniec CAT		
		Punkt Dystrybucyjny /Szafa	Numer panelu	Pozycja w panelu	Punkt Dystrybucyjny /Szafa	Numer panelu	Pozycja w panelu
1	CT01	CPD	1	1	LPD-11	1	1
2	CT02	CPD	1	2	LPD-11	1	2
3	CT03	CPD	1	3	LPD-12	1	1
4	CT04	CPD	1	4	LPD-12	1	2
5	CT05	CPD	1	5	LPD-13	1	1
6	CT06	CPD	1	6	LPD-13	1	2
7	CT07	CPD	1	7	LPD-13	1	3
8	CT08	CPD	1	8	LPD-13	1	4
9	CT09	CPD	1	9	LPD-13	1	5
10	CT10	CPD	1	10	LPD-13	1	6
11	CT11	CPD	1	11	LPD-13	1	7
12	CT12	CPD	1	12	LPD-13	1	8
13	CT13	CPD	1	13	LPD01	1	1
14	CT14	CPD	1	14	LPD01	1	2
15	CT15	CPD	1	15	LPD01	1	3
16	CT16	CPD	1	16	LPD01	1	4
17	CT17	CPD	1	17	LPD02	1	1
18	CT18	CPD	1	18	LPD02	1	2
19	CT19	CPD	1	19	LPD02	1	3
20	CT20	CPD	1	20	LPD02	1	4
21	CT21	CPD	1	21	LPD03	1	1
22	CT22	CPD	1	22	LPD03	1	2
23	CT23	CPD	1	23	LPD03	1	3
24	CT24	CPD	1	24	LPD03	1	4
25	CT25	CPD	2	1	LPD03	1	5
26	CT26	CPD	2	2	LPD03	1	6
27	CT27	CPD	2	3	LPD03	1	7
28	CT28	CPD	2	4	LPD03	1	8
29	CT29	CPD	2	5	LPD12	1	1
30	CT30	CPD	2	6	LPD12	1	2
31	CT31	CPD	2	7	LPD12	1	3
32	CT32	CPD	2	8	LPD12	1	4
33	CT33	CPD	2	9	LPD13	1	1
34	CT34	CPD	2	10	LPD13	1	2
35	CT35	CPD	2	11	LPD13	1	3

36	CT36	CPD	2	12	LPD13	1	4
37	CT37	CPD	2	13	LPD13	1	5
38	CT38	CPD	2	14	LPD13	1	6
39	CT39	CPD	2	15	LPD13	1	7
40	CT40	CPD	2	16	LPD13	1	8
41	CT41	CPD	2	17	LPD14	1	1
42	CT42	CPD	2	18	LPD14	1	2
43	CT43	CPD	2	19	LPD14	1	3
44	CT44	CPD	2	20	LPD14	1	4
45	CT45	CPD	2	21	LPD22	1	1
46	CT46	CPD	2	22	LPD22	1	2
47	CT47	CPD	2	23	LPD31	1	1
48	CT48	CPD	2	24	LPD31	1	2
49	CT49	CPD	3	1	LPD23	1	1
50	CT50	CPD	3	2	LPD23	1	2
51	CT51	CPD	3	3	LPD23	1	3
52	CT52	CPD	3	4	LPD23	1	4

Zestawienie rozprowadzenia okablowania pionowego miedzianego kabel koncentryczny 75Ohm

Tabela 7

L.p.	Oznaczenie COAX	Początek COAX			Koniec COAX		
		Punkt Dystrybucyjny /Szafa	Numer panelu	Pozycja w panelu	Punkt Dystrybucyjny /Szafa	Numer panelu	Pozycja w panelu
1	CX01	CPD	1	1	LPD-12	1	1
2	CX02	CPD	1	2	LPD-12	1	2
3	CX03	CPD	1	3	LPD-12	1	3
4	CX04	CPD	1	4	LPD-12	1	4
5	CX05	CPD	1	5	LPD-12	1	5
6	CX06	CPD	1	6	LPD-12	1	6
7	CX07	CPD	1	7	LPD-12	1	7
8	CX08	CPD	1	8	LPD-12	1	8
9	CX09	CPD	1	9	LPD-13	1	1
10	CX10	CPD	1	10	LPD-13	1	2
11	CX11	CPD	1	11	LPD-13	1	3
12	CX12	CPD	1	12	LPD-13	1	4
13	CX13	CPD	1	13	LPD-13	1	5
14	CX14	CPD	1	14	LPD-13	1	6
15	CX15	CPD	1	15	LPD-13	1	7
16	CX16	CPD	1	16	LPD-13	1	8
17	CX17	CPD	1	17	LPD02	1	1
18	CX18	CPD	1	18	LPD02	1	2
19	CX19	CPD	1	19	LPD02	1	3

20	CX20	CPD	1	20	LPD02	1	4
21	CX21	CPD	1	21	LPD02	1	5
22	CX22	CPD	1	22	LPD02	1	6
23	CX23	CPD	1	23	LPD02	1	7
24	CX24	CPD	1	24	LPD02	1	8
25	CX25	CPD	2	1	LPD03	1	1
26	CX26	CPD	2	2	LPD03	1	2
27	CX27	CPD	2	3	LPD03	1	3
28	CX28	CPD	2	4	LPD03	1	4
29	CX29	CPD	2	5	LPD03	1	5
30	CX30	CPD	2	6	LPD03	1	6
31	CX31	CPD	2	7	LPD03	1	7
32	CX32	CPD	2	8	LPD03	1	8
33	CX33	CPD	2	9	LPD13	1	1
34	CX34	CPD	2	10	LPD13	1	2
35	CX35	CPD	2	11	LPD13	1	3
36	CX36	CPD	2	12	LPD13	1	4
37	CX37	CPD	2	13	LPD13	1	5
38	CX38	CPD	2	14	LPD13	1	6
39	CX39	CPD	2	15	LPD13	1	7
40	CX40	CPD	2	16	LPD13	1	8
41	CX41	CPD	2	17	LPD14	1	1
42	CX42	CPD	2	18	LPD14	1	2
43	CX43	CPD	2	19	LPD14	1	3
44	CX44	CPD	2	20	LPD14	1	4
45	CX45	CPD	2	21	LPD14	1	5
46	CX46	CPD	2	22	LPD14	1	6
47	CX47	CPD	2	23	LPD14	1	7
48	CX48	CPD	2	24	LPD14	1	8
49	CX49	CPD	3	1	LPD23	1	1
50	CX50	CPD	3	2	LPD23	1	2
51	CX51	CPD	3	3	LPD23	1	3
52	CX52	CPD	3	4	LPD23	1	4
53	CX53	CPD	3	5	LPD23	1	5
54	CX54	CPD	3	6	LPD23	1	6
55	CX55	CPD	3	7	LPD23	1	7
56	CX56	CPD	3	8	LPD23	1	8

Zestawienie rozprowadzenia okablowania poziomego miedzianego typu SFTP CAT6A

Tabela 7

L.p.	Oznaczenie CAT	Początek CAT			Koniec CAT	
		Punkt Dystrybucyjny /Szafa	Numer panelu	Pozycja w panelu	Pomieszczenie	Punkt logiczny
1	D/3/1-126/1	CPD	3	1	126	126/1
2	D/3/2-126/2	CPD	3	2	126	126/2
3	D/3/3-127/1	CPD	3	3	127	127/1
4	D/3/4-127/2	CPD	3	4	127	127/2
5	D/3/5-127/3	CPD	3	5	127	127/3
6	D/3/6-132/1	CPD	3	6	132	132/1
7	D/3/7-132/2	CPD	3	7	132	132/2
8	D/3/8-133/1	CPD	3	8	133	133/1
9	D/3/9-133/2	CPD	3	9	133	133/2
10	D/3/10-133A/1	CPD	3	10	133A	133A/1
11	D/3/11-133A/2	CPD	3	11	133A	133A/2
12	D/3/12-144/1	CPD	3	12	144	144/1
13	D/3/13-144/2	CPD	3	13	144	144/2
14	D/3/14-145/1	CPD	3	14	145	145/1
15	D/3/15-145/2	CPD	3	15	145	145/2
16	D/3/16-146/1	CPD	3	16	146	146/1
17	D/3/17-146/2	CPD	3	17	146	146/2
18	D/3/18-149/1	CPD	3	18	149	149/1
19	D/3/19-149/2	CPD	3	19	149	149/2
20	D/3/20-150A/1	CPD	3	20	150A	150A/1
21	D/3/21-150A/2	CPD	3	21	150A	150A/2
22	D/3/22-150B/1	CPD	3	22	150B	150B/1
23	D/3/23-150B/2	CPD	3	23	150B	150B/2
24	D/3/24-150C/1	CPD	3	24	150C	150C/1
25	D/4/1-150C/2	CPD	4	1	150C	150C/2
26	D/4/2-150D/1	CPD	4	2	150D	150D/1
27	D/4/3-150D/2	CPD	4	3	150D	150D/2
28	D/4/4-152A/1	CPD	4	4	152A	152A/1
29	D/4/5-152A/2	CPD	4	5	152A	152A/2
30	D/4/6-A-1/1	CPD	4	6	A-1	A-1/1
31	D/4/7-D-1/1	CPD	4	7	D-1	D-1/1
32	D/4/8-D-1/2	CPD	4	8	D-1	D-1/2
33	D/4/9-x	CPD	4	9	x	x
34	D/4/10-x	CPD	4	10	x	x
35	D/4/11-x	CPD	4	11	x	x
36	D/4/12-x	CPD	4	12	x	x
37	D/4/13-x	CPD	4	13	x	x
38	D/4/14-x	CPD	4	14	x	x
39	D/4/15-x	CPD	4	15	x	x
40	D/4/16-x	CPD	4	16	x	x

41	D/4/17-x	CPD	4	17	x	x
42	D/4/18-x	CPD	4	18	x	x
43	D/4/19-x	CPD	4	19	x	x
44	D/4/20-x	CPD	4	20	x	x
45	D/4/21-x	CPD	4	21	x	x
46	D/4/22-x	CPD	4	22	x	x
47	D/4/23-x	CPD	4	23	x	x
48	D/4/24-x	CPD	4	24	x	x
49	D-11/1/3-101/1	LPD-11	1	3	101	101/1
50	D-11/1/4-101/2	LPD-11	1	4	101	101/2
51	D-11/1/5-102/1	LPD-11	1	5	102	102/1
52	D-11/1/6-102/2	LPD-11	1	6	102	102/2
53	D-11/1/7-103/1	LPD-11	1	7	103	103/1
54	D-11/1/8-103/2	LPD-11	1	8	103	103/2
55	D-11/1/9-104/1	LPD-11	1	9	104	104/1
56	D-11/1/10-104/2	LPD-11	1	10	104	104/2
57	D-11/1/11-105/1	LPD-11	1	11	105	105/1
58	D-11/1/12-105/2	LPD-11	1	12	105	105/2
59	D-11/1/13-106/1	LPD-11	1	13	106	106/1
60	D-11/1/14-106/2	LPD-11	1	14	106	106/2
61	D-11/1/15-107/1	LPD-11	1	15	107	107/1
62	D-11/1/16-107/2	LPD-11	1	16	107	107/2
63	D-11/1/17-108/1	LPD-11	1	17	108	108/1
64	D-11/1/18-108/2	LPD-11	1	18	108	108/2
65	D-11/1/19-109/1	LPD-11	1	19	109	109/1
66	D-11/1/20-109/2	LPD-11	1	20	109	109/2
67	D-11/1/21-110/1	LPD-11	1	21	110	110/1
68	D-11/1/22-110/2	LPD-11	1	22	110	110/2
69	D-11/1/23-111/1	LPD-11	1	23	111	111/1
70	D-11/1/24-111/2	LPD-11	1	24	111	111/2
71	D-11/2/1-112/1	LPD-11	2	1	112	112/1
72	D-11/2/2-112/2	LPD-11	2	2	112	112/2
73	D-11/2/3-113/1	LPD-11	2	3	113	113/1
74	D-11/2/4-113/2	LPD-11	2	4	113	113/2
75	D-11/2/5-115/1	LPD-11	2	5	115	115/1
76	D-11/2/6-116/1	LPD-11	2	6	116	116/1
77	D-11/2/7-117/1	LPD-11	2	7	117	117/1
78	D-11/2/8-118/1	LPD-11	2	8	118	118/1
79	D-11/2/9-119/1	LPD-11	2	9	119	119/1
80	D-11/2/10-120/1	LPD-11	2	10	120	120/1
81	D-11/2/11-120/2	LPD-11	2	11	120	120/2
82	D-11/2/12-121/1	LPD-11	2	12	121	121/1
83	D-11/2/13-121/2	LPD-11	2	13	121	121/2

84	D-11/2/14-121A/1	LPD-11	2	14	121A	121A/1
85	D-11/2/15-121A/2	LPD-11	2	15	121A	121A/2
86	D-11/2/16-122/1	LPD-11	2	16	122	122/1
87	D-11/2/17-122/2	LPD-11	2	17	122	122/2
88	D-11/2/18-123/1	LPD-11	2	18	123	123/1
89	D-11/2/19-123/2	LPD-11	2	19	123	123/2
90	D-11/2/20-A1/1	LPD-11	2	20	A1	A1/1
91	D-11/2/21-B1/1	LPD-11	2	21	B1	B1/1
92	D-11/2/22-x	LPD-11	2	22	x	x
93	D-11/2/23-x	LPD-11	2	23	x	x
94	D-11/2/24-x	LPD-11	2	24	x	x
95	D01/1/5-201/1	LPD01	1	5	201	201/1
96	D01/1/6-201/2	LPD01	1	6	201	201/2
97	D01/1/7-201/3	LPD01	1	7	201	201/3
98	D01/1/8-201/4	LPD01	1	8	201	201/4
99	D01/1/9-202/1	LPD01	1	9	202	202/1
100	D01/1/10-202/2	LPD01	1	10	202	202/2
101	D01/1/11-202/3	LPD01	1	11	202	202/3
102	D01/1/12-202/4	LPD01	1	12	202	202/4
103	D01/1/13-203/1	LPD01	1	13	203	203/1
104	D01/1/14-203/2	LPD01	1	14	203	203/2
105	D01/1/15-203/3	LPD01	1	15	203	203/3
106	D01/1/16-203/4	LPD01	1	16	203	203/4
107	D01/1/17-204/1	LPD01	1	17	204	204/1
108	D01/1/18-204/2	LPD01	1	18	204	204/2
109	D01/1/19-204/3	LPD01	1	19	204	204/3
110	D01/1/20-204/4	LPD01	1	20	204	204/4
111	D01/1/21-205/1	LPD01	1	21	205	205/1
112	D01/1/22-205/2	LPD01	1	22	205	205/2
113	D01/1/23-205/3	LPD01	1	23	205	205/3
114	D01/1/24-205/4	LPD01	1	24	205	205/4
115	D01/2/1-206/1	LPD01	2	1	206	206/1
116	D01/2/2-206/2	LPD01	2	2	206	206/2
117	D01/2/3-206/3	LPD01	2	3	206	206/3
118	D01/2/4-206/4	LPD01	2	4	206	206/4
119	D01/2/5-207/1	LPD01	2	5	207	207/1
120	D01/2/6-207/2	LPD01	2	6	207	207/2
121	D01/2/7-207/3	LPD01	2	7	207	207/3
122	D01/2/8-207/4	LPD01	2	8	207	207/4
123	D01/2/9-208/1	LPD01	2	9	208	208/1
124	D01/2/10-208/2	LPD01	2	10	208	208/2
125	D01/2/11-210/1	LPD01	2	11	210	210/1
126	D01/2/12-210/2	LPD01	2	12	210	210/2

127	D01/2/13-210/3	LPD01	2	13	210	210/3
128	D01/2/14-210/4	LPD01	2	14	210	210/4
129	D01/2/15-211/1	LPD01	2	15	211	211/1
130	D01/2/16-211/2	LPD01	2	16	211	211/2
131	D01/2/17-211/3	LPD01	2	17	212	211/3
132	D01/2/18-211/4	LPD01	2	18	212	211/4
133	D01/2/19-213A/1	LPD01	2	19	213A	213A/1
134	D01/2/20-213A/2	LPD01	2	20	213A	213A/2
135	D01/2/21-213B/1	LPD01	2	21	213B	213B/1
136	D01/2/22-213B/2	LPD01	2	22	213B	213B/2
137	D01/2/23-213C/1	LPD01	2	23	213C	213C/1
138	D01/2/24-213C/2	LPD01	2	24	213C	213C/2
139	D01/3/1-214/1	LPD01	3	1	214	214/1
140	D01/3/2-214/2	LPD01	3	2	214	214/2
141	D01/3/3-215/1	LPD01	3	3	215	215/1
142	D01/3/4-215/2	LPD01	3	4	215	215/2
143	D01/3/5-216/1	LPD01	3	5	216	216/1
144	D01/3/6-216/2	LPD01	3	6	216	216/2
145	D01/3/7-218/1	LPD01	3	7	218	218/1
146	D01/3/8-218/2	LPD01	3	8	218	218/2
147	D01/3/9-218/3	LPD01	3	9	218	218/3
148	D01/3/10-218/4	LPD01	3	10	218	218/4
149	D01/3/11-218/5	LPD01	3	11	218	218/5
150	D01/3/12-218/6	LPD01	3	12	218	218/6
151	D01/3/13-219/1	LPD01	3	13	219	219/1
152	D01/3/14-219/2	LPD01	3	14	219	219/2
153	D01/3/15-219/3	LPD01	3	15	219	219/3
154	D01/3/16-219/4	LPD01	3	16	219	219/4
155	D01/3/17-222/1	LPD01	3	17	222	222/1
156	D01/3/18-222/2	LPD01	3	18	222	222/2
157	D01/3/19-223A/1	LPD01	3	19	223A	223A/1
158	D01/3/20-223A/2	LPD01	3	20	223A	223A/2
159	D01/3/21-223/1	LPD01	3	21	223	223/1
160	D01/3/22-223/2	LPD01	3	22	223	223/2
161	D01/3/23-224/1	LPD01	3	23	224	224/1
162	D01/3/24-224/2	LPD01	3	24	224	224/2
163	D01/4/1-226/1	LPD01	4	1	226	226/1
164	D01/4/2-226/2	LPD01	4	2	226	226/2
165	D01/4/3-226/3	LPD01	4	3	226	226/3
166	D01/4/4-226/4	LPD01	4	4	226	226/4
167	D01/4/5-226/5	LPD01	4	5	226	226/5
168	D01/4/6-226/6	LPD01	4	6	226	226/6
169	D01/4/7-226/7	LPD01	4	7	226	226/7
170	D01/4/8-226/8	LPD01	4	8	226	226/8

171	D01/4/9-226/9	LPD01	4	9	226	226/9
172	D01/4/10-226/10	LPD01	4	10	226	226/10
173	D01/4/11-A2.1/1	LPD01	4	11	A2.1	A2.1/1
174	D01/4/12-A2.1/2	LPD01	4	12	A2.1	A2.1/2
175	D01/4/13-A2.2/1	LPD01	4	13	A2.2	A2.2/1
176	D01/4/14-A2.2/2	LPD01	4	14	A2.2	A2.2/2
177	D01/4/15-A2/1	LPD01	4	15	A2	A2/1
178	D01/4/16-A2/2	LPD01	4	16	A2	A2/2
179	D01/4/17-A2/3	LPD01	4	17	A2	A2/3
180	D01/4/18-A2/4	LPD01	4	18	A2	A2/4
181	D01/4/19-A2/5	LPD01	4	19	A2	A2/5
182	D01/4/20-A2/6	LPD01	4	20	A2	A2/6
183	D01/4/21-A2/7	LPD01	4	21	A2	A2/7
184	D01/4/22-x	LPD01	4	22	x	x
185	D01/4/23-x	LPD01	4	23	x	x
186	D01/4/24-x	LPD01	4	24	x	x
187	D02/1/5-230/1	LPD02	1	5	230	230/1
188	D02/1/6-230/2	LPD02	1	6	230	230/2
189	D02/1/7-231/1	LPD02	1	7	231	231/1
190	D02/1/8-231/2	LPD02	1	8	231	231/2
191	D02/1/9-231A/1	LPD02	1	9	231A	231A/1
192	D02/1/10-231A/2	LPD02	1	10	231A	231A/2
193	D02/1/11-232/1	LPD02	1	11	232	232/1
194	D02/1/12-232/2	LPD02	1	12	232	232/2
195	D02/1/13-233/1	LPD02	1	13	233	233/1
196	D02/1/14-233/2	LPD02	1	14	233	233/2
197	D02/1/15-234/1	LPD02	1	15	234	234/1
198	D02/1/16-234/2	LPD02	1	16	234	234/2
199	D02/1/17-237/1	LPD02	1	17	237	237/1
200	D02/1/18-237/2	LPD02	1	18	237	237/2
201	D02/1/19-238/1	LPD02	1	19	238	238/1
202	D02/1/20-238/2	LPD02	1	20	238	238/2
203	D02/1/21-A2/8	LPD02	1	21	A2	A2/8
204	D02/1/22-A2/9	LPD02	1	22	A2	A2/9
205	D02/1/23-C2/1	LPD02	1	23	C2	C2/1
206	D02/1/24-C2/2	LPD02	1	24	C2	C2/2
207	D02/1/1-C2/3	LPD02	1	1	C2	C2/3
208	D02/1/2-C2/4	LPD02	1	2	C2	C2/4
209	D02/1/3-C2/5	LPD02	1	3	C2	C2/5
210	D02/1/4-C2.1/1	LPD02	1	4	C2.1	C2.1/1
211	D02/2/5-C2.1/2	LPD02	2	5	C2.1	C2.1/2
212	D02/2/6-D2/1	LPD02	2	6	D2	D2/1
213	D02/2/7-D2/2	LPD02	2	7	D2	D2/2

214	D02/2/8-D2/3	LPD02	2	8	D2	D2/3
215	D02/2/9-D2/4	LPD02	2	9	D2	D2/4
216	D02/2/10-D2/5	LPD02	2	10	D2	D2/5
217	D02/2/11-D2/6	LPD02	2	11	D2	D2/6
218	D02/2/12-D2/7	LPD02	2	12	D2	D2/7
219	D02/2/13-x	LPD02	2	13	x	x
220	D02/2/14-x	LPD02	2	14	x	x
221	D02/2/15-x	LPD02	2	15	x	x
222	D02/2/16-x	LPD02	2	16	x	x
223	D02/2/17-x	LPD02	2	17	x	x
224	D02/2/18-x	LPD02	2	18	x	x
225	D02/2/19-x	LPD02	2	19	x	x
226	D02/2/20-x	LPD02	2	20	x	x
227	D02/2/21-x	LPD02	2	21	x	x
228	D02/2/22-x	LPD02	2	22	x	x
229	D02/2/23-x	LPD02	2	23	x	x
230	D02/2/24-x	LPD02	2	24	x	x
231	D11/1/1-300/1	LPD11	1	1	300	300/1
232	D11/1/2-300/2	LPD11	1	2	300	300/2
233	D11/1/3-301/1	LPD11	1	3	301	301/1
234	D11/1/4-301/2	LPD11	1	4	301	301/2
235	D11/1/5-302/1	LPD11	1	5	302	302/1
236	D11/1/6-302/2	LPD11	1	6	302	302/2
237	D11/1/7-303/1	LPD11	1	7	303	303/1
238	D11/1/8-303/2	LPD11	1	8	303	303/2
239	D11/1/9-304/1	LPD11	1	9	304	304/1
240	D11/1/10-304/2	LPD11	1	10	304	304/2
241	D11/1/11-304/3	LPD11	1	11	304	304/3
242	D11/1/12-304/4	LPD11	1	12	304	304/4
243	D11/1/13-305/1	LPD11	1	13	305	305/1
244	D11/1/14-305/2	LPD11	1	14	305	305/2
245	D11/1/15-305/3	LPD11	1	15	305	305/3
246	D11/1/16-305/4	LPD11	1	16	305	305/4
247	D11/1/17-306/1	LPD11	1	17	306	306/1
248	D11/1/18-306/2	LPD11	1	18	306	306/2
249	D11/1/19-306/3	LPD11	1	19	306	306/3
250	D11/1/20-306/4	LPD11	1	20	306	306/4
251	D11/1/21-307/1	LPD11	1	21	307	307/1
252	D11/1/22-307/2	LPD11	1	22	307	307/2
253	D11/1/23-307/3	LPD11	1	23	307	307/3
254	D11/1/24-307/4	LPD11	1	24	307	307/4
255	D11/2/1-308/1	LPD11	2	1	308	308/1
256	D11/2/2-308/2	LPD11	2	2	308	308/2

257	D11/2/3-308/3	LPD11	2	3	308	308/3
258	D11/2/4-308/4	LPD11	2	4	308	308/4
259	D11/2/5-309/1	LPD11	2	5	309	309/1
260	D11/2/6-309/2	LPD11	2	6	309	309/2
261	D11/2/7-309/3	LPD11	2	7	309	309/3
262	D11/2/8-309/4	LPD11	2	8	309	309/4
263	D11/2/9-310/1	LPD11	2	9	310	310/1
264	D11/2/10-310/2	LPD11	2	10	310	310/2
265	D11/2/11-312/1	LPD11	2	11	312	312/1
266	D11/2/12-312/2	LPD11	2	12	312	312/2
267	D11/2/13-313/1	LPD11	2	13	313	313/1
268	D11/2/14-313/2	LPD11	2	14	313	313/2
269	D11/2/15-314/1	LPD11	2	15	314	314/1
270	D11/2/16-314/2	LPD11	2	16	314	314/2
271	D11/2/17-315/1	LPD11	2	17	315	315/1
272	D11/2/18-315/2	LPD11	2	18	315	315/2
273	D11/2/19-316/1	LPD11	2	19	316	316/1
274	D11/2/20-316/2	LPD11	2	20	316	316/2
275	D11/2/21-317/1	LPD11	2	21	317	317/1
276	D11/2/22-317/2	LPD11	2	22	317	317/2
277	D11/2/23-x	LPD11	2	23	x	x
278	D11/2/24-x	LPD11	2	24	x	x
279	D12/1/5-318/1	LPD12	1	5	318	318/1
280	D12/1/6-318/2	LPD12	1	6	318	318/2
281	D12/1/7-319/1	LPD12	1	7	319	319/1
282	D12/1/8-319/2	LPD12	1	8	319	319/2
283	D12/1/9-320/1	LPD12	1	9	320	320/1
284	D12/1/10-320/2	LPD12	1	10	320	320/2
285	D12/1/11-321/1	LPD12	1	11	321	321/1
286	D12/1/12-321/2	LPD12	1	12	321	321/2
287	D12/1/13-322/1	LPD12	1	13	322	322/1
288	D12/1/14-322/2	LPD12	1	14	322	322/2
289	D12/1/15-323/1	LPD12	1	15	323	323/1
290	D12/1/16-323/2	LPD12	1	16	323	323/2
291	D12/1/17-324/1	LPD12	1	17	324	324/1
292	D12/1/18-324/2	LPD12	1	18	324	324/2
293	D12/1/19-325/1	LPD12	1	19	325	325/1
294	D12/1/20-325/2	LPD12	1	20	325	325/2
295	D12/1/21-326/1	LPD12	1	21	326	326/1
296	D12/1/22-326/2	LPD12	1	22	326	326/2
297	D12/1/23-327/1	LPD12	1	23	327	327/1
298	D12/1/24-327/2	LPD12	1	24	327	327/2
299	D12/2/1-328/1	LPD12	2	1	328	328/1

300	D12/2/2-328/2	LPD12	2	2	328	328/2
301	D12/2/3-329/1	LPD12	2	3	329	329/1
302	D12/2/4-329/2	LPD12	2	4	329	329/2
303	D12/2/5-330/1	LPD12	2	5	330	330/1
304	D12/2/6-330/2	LPD12	2	6	330	330/2
305	D12/2/7-331/1	LPD12	2	7	331	331/1
306	D12/2/8-331/2	LPD12	2	8	331	331/2
307	D12/2/9-332/1	LPD12	2	9	332	332/1
308	D12/2/10-332/2	LPD12	2	10	332	332/2
309	D12/2/11-333/1	LPD12	2	11	333	333/1
310	D12/2/12-333/2	LPD12	2	12	333	333/2
311	D12/2/13-334/1	LPD12	2	13	334	334/1
312	D12/2/14-334/2	LPD12	2	14	334	334/2
313	D12/2/15-335/1	LPD12	2	15	335	335/1
314	D12/2/16-335/2	LPD12	2	16	335	335/2
315	D12/2/17-336/1	LPD12	2	17	336	336/1
316	D12/2/18-336/2	LPD12	2	18	336	336/2
317	D12/2/19-337/1	LPD12	2	19	337	337/1
318	D12/2/20-337/2	LPD12	2	20	337	337/2
319	D12/2/21-342/1	LPD12	2	21	342	342/1
320	D12/2/22-342/2	LPD12	2	22	342	342/2
321	D12/2/23-x	LPD12	2	23	x	x
322	D12/2/24-x	LPD12	2	24	x	x
323	D12/3/1-338/1	LPD12	3	1	338	338/1
324	D12/3/2-338/2	LPD12	3	2	338	338/2
325	D12/3/3-339/1	LPD12	3	3	339	339/1
326	D12/3/4-339/2	LPD12	3	4	339	339/2
327	D12/3/5-340/1	LPD12	3	5	340	340/1
328	D12/3/6-340/2	LPD12	3	6	340	340/2
329	D12/3/7-341/1	LPD12	3	7	341	341/1
330	D12/3/8-341/2	LPD12	3	8	341	341/2
331	D12/3/9-A3/1	LPD12	3	9	A3	A3/1
332	D12/3/10-A3/2	LPD12	3	10	A3	A3/2
333	D12/3/11-A3/3	LPD12	3	11	A3	A3/3
334	D12/3/12-A3/4	LPD12	3	12	A3	A3/4
335	D12/3/13-A3/5	LPD12	3	13	A3	A3/5
336	D12/3/14-A3/6	LPD12	3	14	A3	A3/6
337	D12/3/15-C4/1	LPD12	3	15	C3	C4/1
338	D12/3/16-C4/2	LPD12	3	16	C3	C4/2
339	D12/3/17-D3/1	LPD12	3	17	D3	D3/1
340	D12/3/18-D3/2	LPD12	3	18	D3	D3/2
341	D12/3/19-E4/1	LPD12	3	19	E3	E4/1
342	D12/3/20-E4/2	LPD12	3	20	E3	E4/2
343	D12/3/21-x	LPD12	3	21	x	x

344	D12/3/22-x	LPD12	3	22	x	x
345	D12/3/23-x	LPD12	3	23	x	x
346	D12/3/24-x	LPD12	3	24	x	x
347	D21/1/1-400/1	LPD21	1	1	400	400/1
348	D21/1/2-400/2	LPD21	1	2	400	400/2
349	D21/1/3-401/1	LPD21	1	3	401	401/1
350	D21/1/4-401/2	LPD21	1	4	401	401/2
351	D21/1/5-402/1	LPD21	1	5	402	402/1
352	D21/1/6-402/2	LPD21	1	6	402	402/2
353	D21/1/7-403/1	LPD21	1	7	403	403/1
354	D21/1/8-403/2	LPD21	1	8	403	403/2
355	D21/1/9-404/1	LPD21	1	9	404	404/1
356	D21/1/10-404/2	LPD21	1	10	404	404/2
357	D21/1/11-405/1	LPD21	1	11	405	405/1
358	D21/1/12-405/2	LPD21	1	12	405	405/2
359	D21/1/13-406/1	LPD21	1	13	406	406/1
360	D21/1/14-406/2	LPD21	1	14	406	406/2
361	D21/1/15-407/1	LPD21	1	15	407	407/1
362	D21/1/16-407/2	LPD21	1	16	407	407/2
363	D21/1/17-408/1	LPD21	1	17	408	408/1
364	D21/1/18-408/2	LPD21	1	18	408	408/2
365	D21/1/19-409/1	LPD21	1	19	409	409/1
366	D21/1/20-409/2	LPD21	1	20	409	409/2
367	D21/1/21-410/1	LPD21	1	21	410	410/1
368	D21/1/22-410/2	LPD21	1	22	410	410/2
369	D21/1/23-411/1	LPD21	1	23	411	411/1
370	D21/1/24-411/2	LPD21	1	24	411	411/2
371	D21/2/1-412/1	LPD21	2	1	412	412/1
372	D21/2/2-412/2	LPD21	2	2	412	412/2
373	D21/2/3-413/1	LPD21	2	3	413	413/1
374	D21/2/4-413/2	LPD21	2	4	413	413/2
375	D21/2/5-414/1	LPD21	2	5	414	414/1
376	D21/2/6-414/2	LPD21	2	6	414	414/2
377	D21/2/7-415/1	LPD21	2	7	415	415/1
378	D21/2/8-415/2	LPD21	2	8	415	415/2
379	D21/2/9-416/1	LPD21	2	9	416	416/1
380	D21/2/10-416/2	LPD21	2	10	416	416/2
381	D21/2/11-417/1	LPD21	2	11	417	417/1
382	D21/2/12-417/2	LPD21	2	12	417	417/2
383	D21/2/13-418/1	LPD21	2	13	418	418/1
384	D21/2/14-418/2	LPD21	2	14	418	418/2
385	D21/2/15-419/1	LPD21	2	15	419/420	419/1
386	D21/2/16-419/2	LPD21	2	16	419/420	419/2

387	D21/2/17-421/1	LPD21	2	17	421	421/1
388	D21/2/18-421/2	LPD21	2	18	421	421/2
389	D21/2/19-422/1	LPD21	2	19	422	422/1
390	D21/2/20-422/2	LPD21	2	20	422	422/2
391	D21/2/21-423/1	LPD21	2	21	423	423/1
392	D21/2/22-423/2	LPD21	2	22	423	423/2
393	D21/2/23-424/1	LPD21	2	23	424	424/1
394	D21/2/24-424/2	LPD21	2	24	424	424/2
395	D21/3/1-425/1	LPD21	3	1	425	425/1
396	D21/3/2-425/2	LPD21	3	2	425	425/2
397	D21/3/3-426/1	LPD21	3	3	426	426/1
398	D21/3/4-426/2	LPD21	3	4	426	426/2
399	D21/3/5-427/1	LPD21	3	5	427	427/1
400	D21/3/6-427/2	LPD21	3	6	427	427/2
401	D21/3/7-428/1	LPD21	3	7	428	428/1
402	D21/3/8-428/2	LPD21	3	8	428	428/2
403	D21/3/9-429/1	LPD21	3	9	429	429/1
404	D21/3/10-429/2	LPD21	3	10	429	429/2
405	D21/3/11-430/1	LPD21	3	11	430	430/1
406	D21/3/12-430/2	LPD21	3	12	430	430/2
407	D21/3/13-431/1	LPD21	3	13	431	431/1
408	D21/3/14-431/2	LPD21	3	14	431	431/2
409	D21/3/15-A4/1	LPD21	3	15	A4	A4/1
410	D21/3/16-A4/2	LPD21	3	16	A4	A4/2
411	D21/3/17-A4/3	LPD21	3	17	A4	A4/3
412	D21/3/18-B4/1	LPD21	3	18	B4	B4/1
413	D21/3/19-B4/2	LPD21	3	19	B4	B4/2
414	D21/3/20-E4/1	LPD21	3	20	E4	E4/1
415	D21/3/21-E4/2	LPD21	3	21	E4	E4/2
416	D21/3/22-x	LPD21	3	22	x	x
417	D21/3/23-x	LPD21	3	23	x	x
418	D21/3/24-x	LPD21	3	24	x	x
419	D22/1/3-432/1	LPD22	1	3	432	432/1
420	D22/1/4-432/2	LPD22	1	4	432	432/2
421	D22/1/5-433/1	LPD22	1	5	433	433/1
422	D22/1/6-433/2	LPD22	1	6	433	433/2
423	D22/1/7-434/1	LPD22	1	7	434	434/1
424	D22/1/8-434/2	LPD22	1	8	434	434/2
425	D22/1/9-435/1	LPD22	1	9	435	435/1
426	D22/1/10-435/2	LPD22	1	10	435	435/2
427	D22/1/11-436/1	LPD22	1	11	436	436/1
428	D22/1/12-436/2	LPD22	1	12	436	436/2
429	D22/1/13-437/1	LPD22	1	13	437	437/1

430	D22/1/14-437/2	LPD22	1	14	437	437/2
431	D22/1/15-438/1	LPD22	1	15	438	438/1
432	D22/1/16-438/2	LPD22	1	16	438	438/2
433	D22/1/17-439/1	LPD22	1	17	439	439/1
434	D22/1/18-439/2	LPD22	1	18	439	439/2
435	D22/1/19-440/1	LPD22	1	19	440	440/1
436	D22/1/20-440/2	LPD22	1	20	440	440/2
437	D22/1/21-441/1	LPD22	1	21	441	441/1
438	D22/1/22-441/2	LPD22	1	22	441	441/2
439	D22/1/23-442/1	LPD22	1	23	442	442/1
440	D22/1/24-442/2	LPD22	1	24	442	442/2
441	D22/2/1-443/1	LPD22	2	1	443	443/1
442	D22/2/2-443/2	LPD22	2	2	443	443/2
443	D22/2/3-444/1	LPD22	2	3	444	444/1
444	D22/2/4-444/2	LPD22	2	4	444	444/2
445	D22/2/5-445/1	LPD22	2	5	445	445/1
446	D22/2/6-445/2	LPD22	2	6	445	445/2
447	D22/2/7-446/1	LPD22	2	7	446	446/1
448	D22/2/8-446/2	LPD22	2	8	446	446/2
449	D22/2/9-447/1	LPD22	2	9	447	447/1
450	D22/2/10-447/2	LPD22	2	10	447	447/2
451	D22/2/11-448/1	LPD22	2	11	448	448/1
452	D22/2/12-448/2	LPD22	2	12	448	448/2
453	D22/2/13-449/1	LPD22	2	13	449	449/1
454	D22/2/14-449/2	LPD22	2	14	449	449/2
455	D22/2/15-450/1	LPD22	2	15	450	450/1
456	D22/2/16-450/2	LPD22	2	16	450	450/2
457	D22/2/17-458/1	LPD22	2	17	458	458/1
458	D22/2/18-458/2	LPD22	2	18	458	458/2
459	D22/2/19-A5/5	LPD22	2	19	A4	A5/5
460	D22/2/20-A5/6	LPD22	2	20	A4	A5/6
461	D22/2/21-C4/1	LPD22	2	21	C4	C4/1
462	D22/2/22-C4/2	LPD22	2	22	C4	C4/2
463	D22/2/23-D4/1	LPD22	2	23	D4	D4/1
464	D22/2/24-D4/2	LPD22	2	24	D4	D4/2

Kod opisu okablowania

Strona stacyjna – Punkt Dystrybucyjny
D/ - identyfikator Centralnego Punktu Dystrybucyjnego
Dxx/ - identyfikator Punktu Dystrybucyjnego xx
y/ - numer panelu krosującego dla kabli SFTP CAT6A
zz- numer gniazda w panelu
aaa/ - numer pomieszczenia
b – numer gniazda RJ45 w pomieszczeniu

Zestawienie rozprowadzenia okablowania poziomego światłowodowego jednomodowego

Tabela 8

L.p.	Oznaczenie światłowodu	Początek światłowodu						Koniec światłowodu				
		Punkt Dystrybucyjny /Szafa	Pozycja panelu	Kolor włókna				Pomieszczenie	Kolor włókna			
				niebieski	pomarańcz	zielony	brązowy		niebieski	pomarańcz	zielony	brązowy
				Pozycja w panelu					Gniazdo			
1	FS108	LPD-11	1	9	10	11	12	108	FS108/1	FS108/1	FS108/2	FS108/2
2	FS107	LPD-11	1	13	14	15	16	107	FS107/1	FS107/1	FS107/2	FS107/2
3	FS102	LPD-11	1	17	18	19	20	102	FS102/1	FS102/1	FS102/2	FS102/2

Zestawienie rozprowadzenia okablowania poziomego światłowodowego wielomodowego

Tabela 9

L.p.	Oznaczenie światłowodu	Początek światłowodu						Koniec światłowodu				
		Punkt Dystrybucyjny /Szafa	Pozycja panelu	Kolor włókna				Pomieszczenie	Kolor włókna			
				niebieski	pomarańcz	zielony	brązowy		niebieski	pomarańcz	zielony	brązowy
				Pozycja w panelu					Gniazdo			
1	FM108	LPD-11	2	5a	5b	6a	6b	108	FM108/1	FM108/1	FM108/2	FM108/2
2	FM107	LPD-11	2	7a	7b	8a	8b	107	FM107/1	FM107/1	FM107/2	FM107/2
3	FM102	LPD-11	2	9a	9b	10a	10b	102	FM102/1	FM102/1	FM102/2	FM102/2

Uwaga końcowa

Niniejszy projekt odnosząc się do wcześniejszych opracowań koncepcyjnych i projektów powstał bez szczegółowych projektów zwyczajowo traktowanych jak projekty powiązane. Projekty te w przyszłości obejmą tak istotne obszary jak inny podział przestrzeni funkcjonalnej budynku UMFC wynikający z planów nadbudowy jednej kondygnacji użytkowej, zmian w przestrzeni komunikacyjnej Patio, zmian w kondygnacjach podziemnych, zmian pomieszczeń dydaktycznych i studyjnych Wydziału Reżyserii Dźwięku. Szczegółowe projekty architektoniczne i instalacji branż energetycznej, sanitarnej oraz technologii studyjnej mogą istotnie wpłynąć na zmiany zaprojektowanych tras kablowych i konieczność koordynacji międzybranżowej. Podobnie projekt zakłada najbardziej prawdopodobne rozmieszczenie końcowych punktów logicznych w pomieszczeniach i w ciągach komunikacyjnych. W szczególności przed rozpoczęciem działań inwestycyjnych zmierzających do wykonania zintegrowanej strukturalnej sieci szkieletowej należy zweryfikować projekt i dokonać stosownych korekt tras i wyposażenia punktów dystrybucyjnych ora lokalizacji punków końcowych.

Załączniki

1. Oświadczenie projektanta
2. Rys. 1 Schemat okablowania pionowego
3. Rys. 2 Okablowanie pionowe i poziome Poziom -1
4. Rys. 3 Okablowanie pionowe i poziome Poziom 0
5. Rys. 4 Okablowanie pionowe i poziome Poziom +1
6. Rys. 5 Okablowanie pionowe i poziome Poziom +2
7. Rys. 6 Okablowanie pionowe i poziome Poziom +3

Załącznik nr 1.

Warszawa, dnia 28 grudnia 2015 r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że dokumentacja projektowa „Projekt techniczny zintegrowanej strukturalnej sieci szkieletowej w obiekcie Uniwersytetu Muzycznego Fryderyka Chopina w Warszawie" została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej i zawiera wszelkie niezbędne elementy do realizacji prac oraz spełnia wszelkie wymogi dokumentacji przetargowej.

Projektant:

Mgr inż. Marek Borzykowski