



Usługi Projektowe i Doradztwo Techniczne

AKADEMIA TECHNICZNA
BKT ELEKTRONIK



Specjalistyczne systemy i instalacje

- Kompleksowa infrastruktura teleinformatyczna
- System zintegrowanej serwerowni
- Systemy bezpieczeństwa IT
CCTViPHD, SWiN, SKD, SAP, DSO, SUG
- Instalacje elektryczne ogólne
- Sieci telekomunikacyjne i światłowodowe
FTTH, FTTB, FTTD, GPON,
- Instalacje teletechniczne
Infrastruktura aktywna DATA, WiFi, WLAN, VoIP, DECT
Dedykowane systemy automatyki budynkowej BMS
Inteligentne systemy zarządzania zasilaniem
i monitorowania środowiska
Systemy przyzywowe IP
AV, multimedialne,
Systemy biletowe i kolejkowe

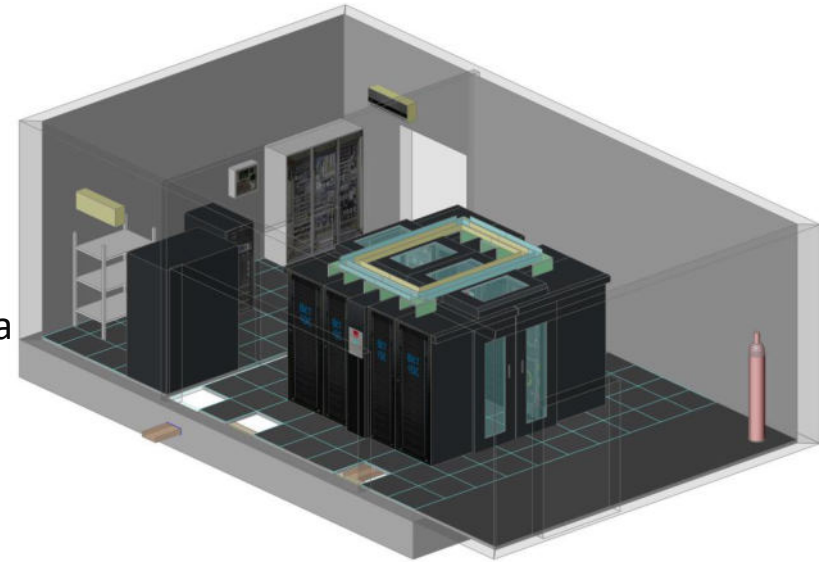




➤ Doradztwo, wsparcie eksperckie, projekty

- Kompleksowa infrastruktura teleinformatyczna
- Sieci teleinformatyczne LAN – **POLAN**
(porównawcze koncepcje aranżacyjno-kosztorysowe)
- Infrastruktura aktywna DATA, WLAN, VoIP, DECT
- Sieci telekomunikacyjne

- **Doradztwo i projekty DC** z zakresu lokalizacji, architektury, konstrukcji, bezpieczeństwa energetycznego obiektu, klimatyzacji i wentylacji, systemów bezpieczeństwa elektronicznego i pożarowego oraz automatyki





Realizujemy zadania projektowe i inżynierskie:

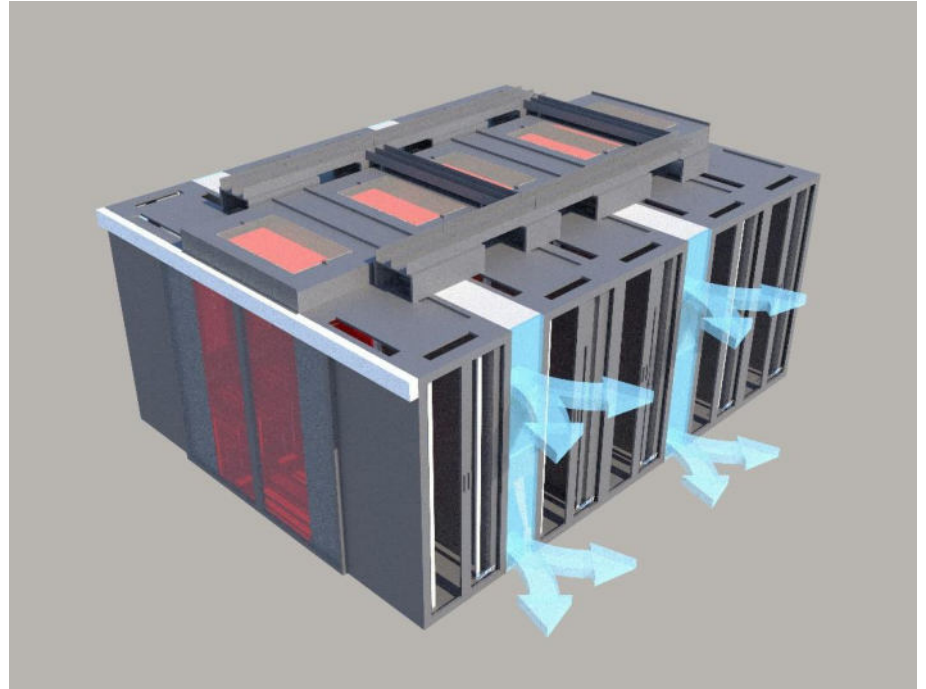
projekty koncepcyjne i budżetowe okablowania strukturalnego i instalacji powiązanych
projekty budowlane
projekty przetargowe
projekty wykonawcze
projekty powykonawcze
specyfikacje techniczne
zestawienia materiałów
rysunki rozmieszczenia punktów
rysunki wyposażenia szaf/elewacje
schematy instalacji
analizy techniczne





Format:

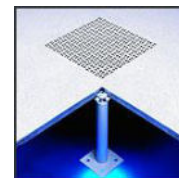
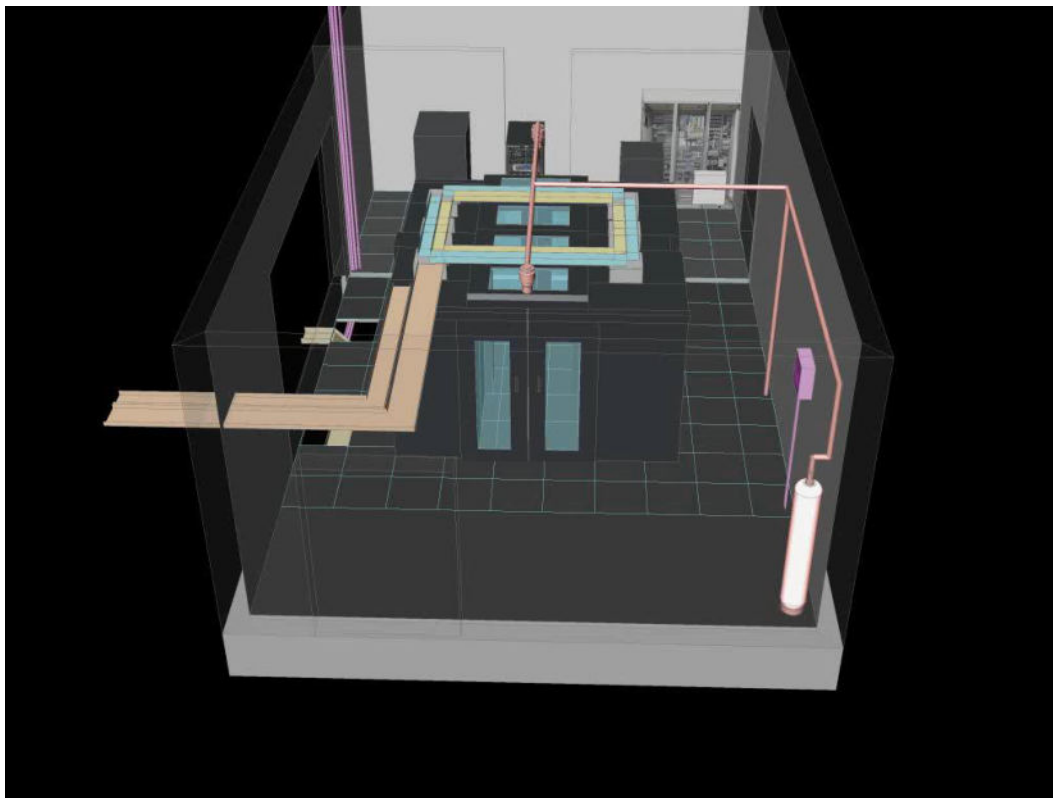
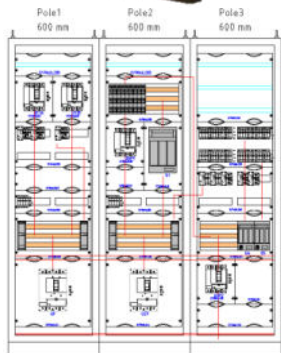
- AutoCad, BricsCad, G-STAR, ... – aktywna biblioteka BKT-CAD
- Modelowanie serwerowni i kiosków 3D
- Opisy edytowalne (.docx)
- Dobór urządzeń
- Kosztorysy (.ath)
- zestawienia materiałowe (.xlsx)
- STWiOR



Model serwerowni 3D



Kompleksowy Projekt Serwerowni





Doradztwo:

- Ankiety,
- Poradniki,
- Wzorce,
- Szkolenia
- Konferencje

grudzień 1

DataCenter:

2015



Ankieta dla Systemu Okablowania Strukturalnego

1. Nazwa inwestycji.

2. Dane instalatora.

3. Okablowanie.

- NIEEKRANOWANE
 EKRANOWANE

- LSZH
 PCV

Kable instalacyjne

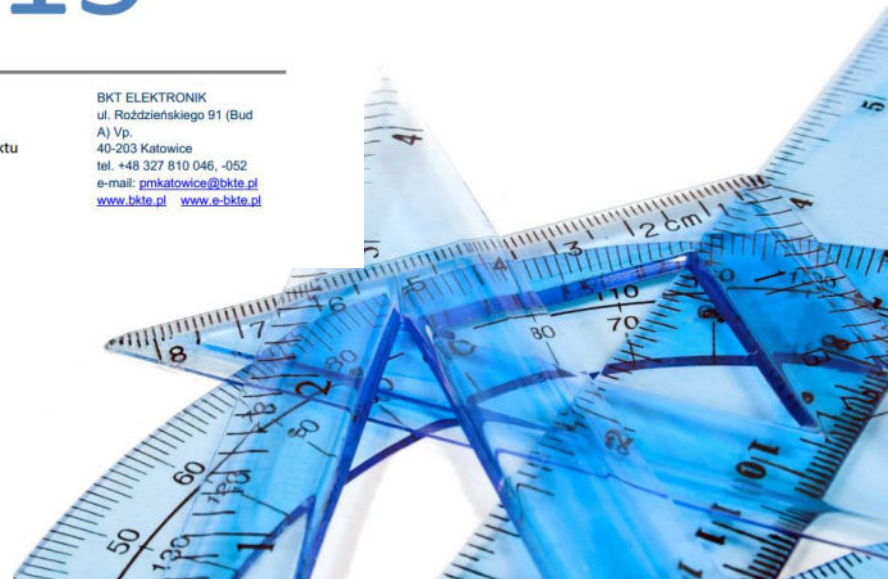
- KATEGORIA 5 KATEGORIA 6 KATEGORIA 6a KATEGORIA 7 KATEGORIA 7A

Gniazda końcowe

www.bkte.pl

res ustaleń dla opracowania koncepcji, projektu
specyfikacji materiałowej

BKT ELEKTRONIK
ul. Rozdzińskiego 91 (Bud
A) Vp.
40-203 Katowice
tel. +48 327 810 046, -052
e-mail: pmkatowice@bkte.pl
www.bkte.pl www.e-bkte.pl





Rozmieszczenie urządzeń

Poszczególnych systemów

Wybór Serwerowni i PPD



APL L 51
APL L 52 Punkt logiczny PL + numeracja gniazd AP-
montaż nad sufitem podwieszanym

L 11
L 12 Punkt logiczny PL + numeracja gniazd

PPD_01 Szafa wisząca 600x600

LFD_01 Szafa stojąca 800x800

KAM Z 01 Kamera zewnętrzna, stacjonarna

KAM W 01 Kamera wewnętrzna, kopułkowa

Koryto kablowe metalowe typu BAKS

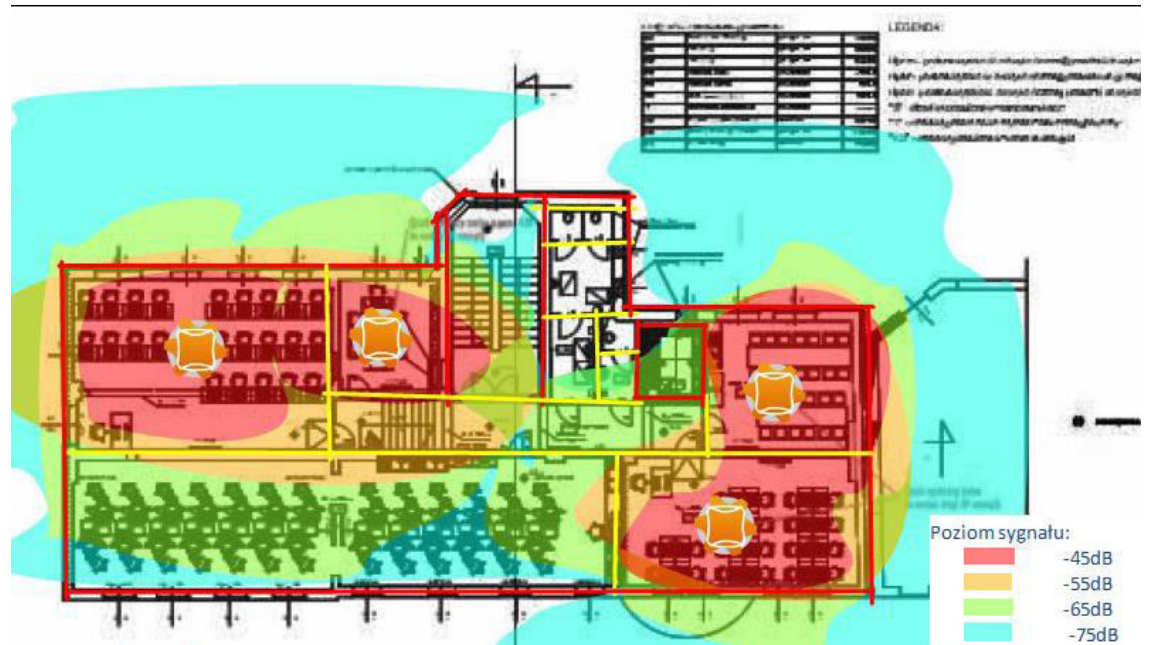


Projekt doboru systemu Wifi

Analiza pokrycia poprzez symulację komputerową

Zgodnie z zaleceniami:

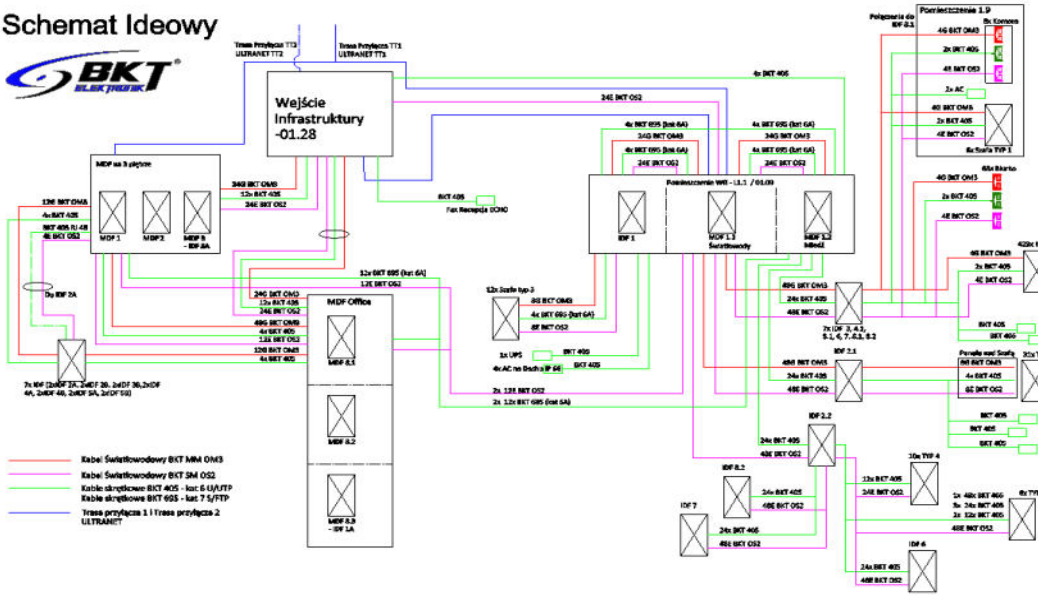
- Wymagania użytkownika
- Zalecenia norm i standardów



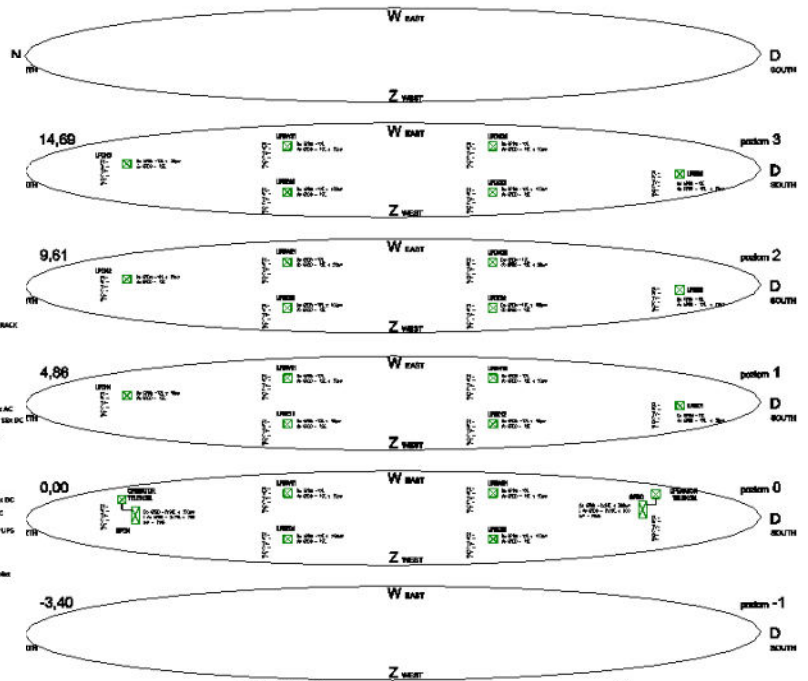


Schematy instalacji: format CAD i PDF

Schemat Ideowy



- Kabel światłowodowy BKT MM OM3
- Kabel światłowodowy BKT SM OM3
- Kabel skrętkowy BKT 405 - kategoria 5e/FTP
- Kabel skrętkowy BKT 605 - kategoria 7/5/FTP
- Trasa przyłącza 1 i Trasa przyłącza 2 ULTRANEET

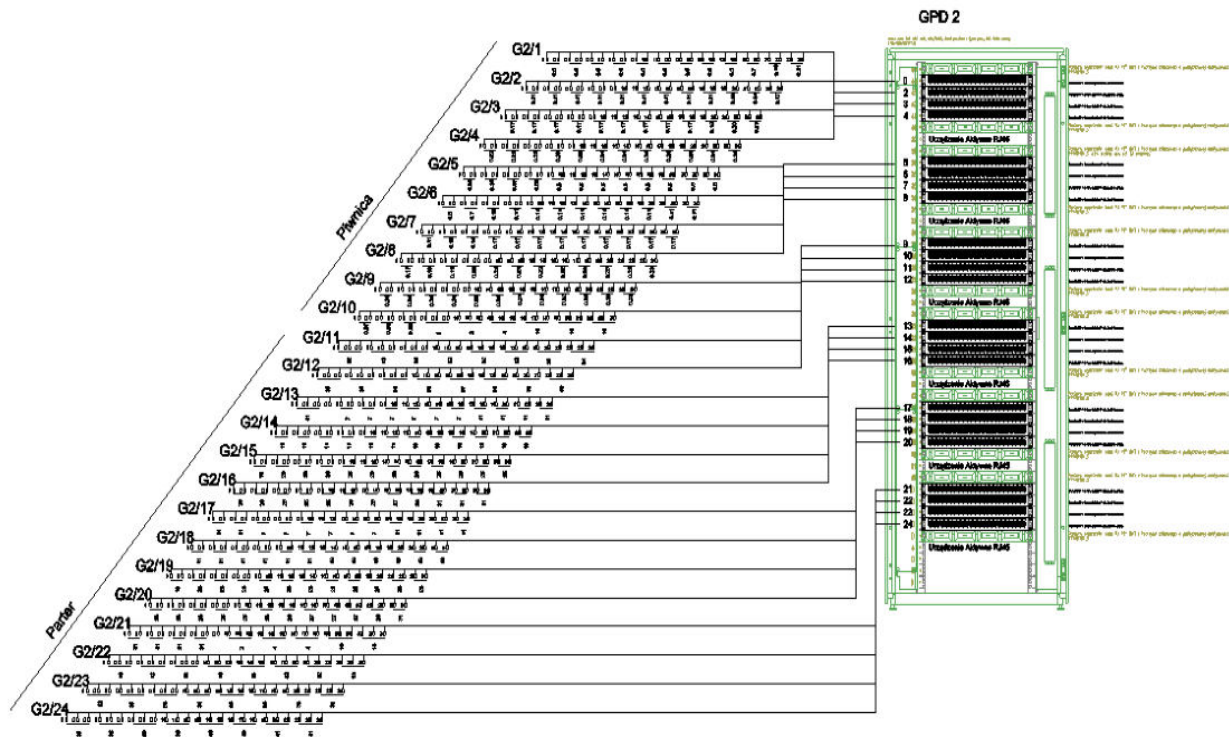
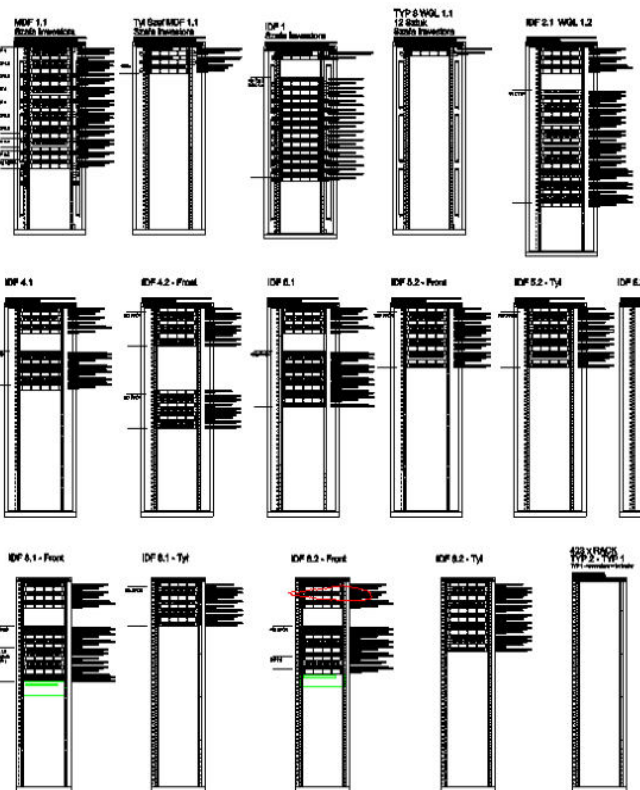


Oznaczenia:

- PL 1 - 2xR45
- W 1 - 1xR45
- TV 1 - 1xR45
- CCV 1 - 1xR45
- IPG 1 - 1xR45
- IPG 2 - 1xR45
- IPG 3 - 1xR45
- IPG 4 - 1xR45
- IPG 5 - 1xR45
- IPG 6 - 1xR45
- IPG 7 - 1xR45
- IPG 8 - 1xR45
- IPG 9 - 1xR45
- IPG 10 - 1xR45
- IPG 11 - 1xR45
- IPG 12 - 1xR45
- IPG 13 - 1xR45
- IPG 14 - 1xR45
- IPG 15 - 1xR45
- IPG 16 - 1xR45
- IPG 17 - 1xR45
- IPG 18 - 1xR45
- IPG 19 - 1xR45
- IPG 20 - 1xR45
- IPG 21 - 1xR45
- IPG 22 - 1xR45
- IPG 23 - 1xR45
- IPG 24 - 1xR45
- IPG 25 - 1xR45
- IPG 26 - 1xR45
- IPG 27 - 1xR45
- IPG 28 - 1xR45
- IPG 29 - 1xR45
- IPG 30 - 1xR45
- IPG 31 - 1xR45
- IPG 32 - 1xR45
- IPG 33 - 1xR45
- IPG 34 - 1xR45
- IPG 35 - 1xR45
- IPG 36 - 1xR45
- IPG 37 - 1xR45
- IPG 38 - 1xR45
- IPG 39 - 1xR45
- IPG 40 - 1xR45
- IPG 41 - 1xR45
- IPG 42 - 1xR45
- IPG 43 - 1xR45
- IPG 44 - 1xR45
- IPG 45 - 1xR45
- IPG 46 - 1xR45
- IPG 47 - 1xR45
- IPG 48 - 1xR45
- IPG 49 - 1xR45
- IPG 50 - 1xR45
- IPG 51 - 1xR45
- IPG 52 - 1xR45
- IPG 53 - 1xR45
- IPG 54 - 1xR45
- IPG 55 - 1xR45
- IPG 56 - 1xR45
- IPG 57 - 1xR45
- IPG 58 - 1xR45
- IPG 59 - 1xR45
- IPG 60 - 1xR45
- IPG 61 - 1xR45
- IPG 62 - 1xR45
- IPG 63 - 1xR45
- IPG 64 - 1xR45
- IPG 65 - 1xR45
- IPG 66 - 1xR45
- IPG 67 - 1xR45
- IPG 68 - 1xR45
- IPG 69 - 1xR45
- IPG 70 - 1xR45
- IPG 71 - 1xR45
- IPG 72 - 1xR45
- IPG 73 - 1xR45
- IPG 74 - 1xR45
- IPG 75 - 1xR45
- IPG 76 - 1xR45
- IPG 77 - 1xR45
- IPG 78 - 1xR45
- IPG 79 - 1xR45
- IPG 80 - 1xR45
- IPG 81 - 1xR45
- IPG 82 - 1xR45
- IPG 83 - 1xR45
- IPG 84 - 1xR45
- IPG 85 - 1xR45
- IPG 86 - 1xR45
- IPG 87 - 1xR45
- IPG 88 - 1xR45
- IPG 89 - 1xR45
- IPG 90 - 1xR45
- IPG 91 - 1xR45
- IPG 92 - 1xR45
- IPG 93 - 1xR45
- IPG 94 - 1xR45
- IPG 95 - 1xR45
- IPG 96 - 1xR45
- IPG 97 - 1xR45
- IPG 98 - 1xR45
- IPG 99 - 1xR45
- IPG 100 - 1xR45



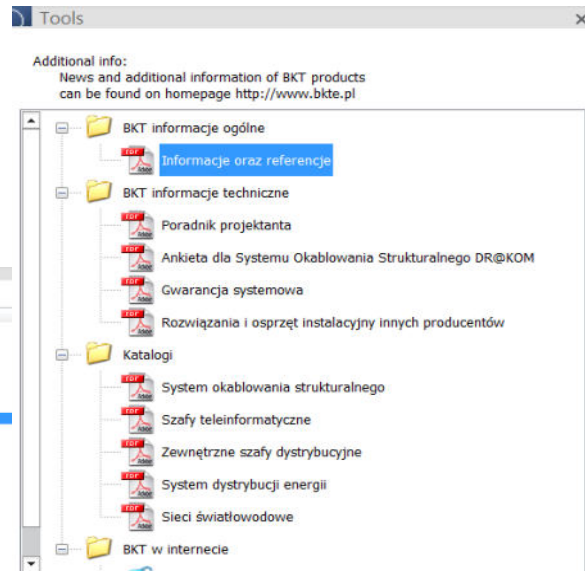
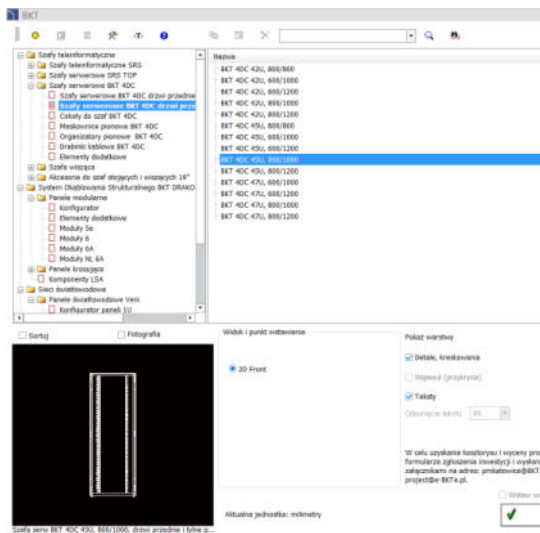
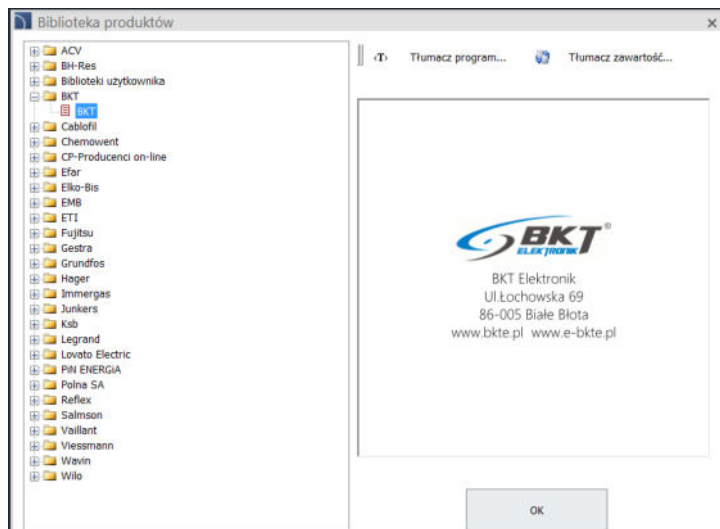
Rysunki, Elewacje szaf: format CAD i PDF





Z wykorzystaniem oprogramowania w środowisku CAD i aktywnymi bibliotekami wspierającymi projektowanie

– CADprofi & BKT-CAD



Additional info:
News and additional information of BKT products can be found on homepage <http://www.bkte.pl>

- BKT informacje ogólne
 - Informacje oraz referencje
- BKT informacje techniczne
 - Poradnik projektanta
 - Ankieta dla Systemu Okablowania Strukturalnego DR@KOM
 - Gwarancja systemowa
 - Rozwiązania i osprzęt instalacyjny innych producentów
- Katalogi
 - System okablowania strukturalnego
 - Szafy teleinformatyczne
 - Zewnętrzne szafy dystrybucyjne
 - System dystrybucji energii
 - Sieci światłowodowe
- BKT w internecie



Rodziny REVIT:

- Rack 4DC
- CubeDC
- Elementy cubeDC
- Dukty cubeDC
- BKTiROW
- Listwy RPDU, BPS
- Szafy SRS
- Punkty Logiczne RJ45
- Szafki wiszące TOP



LOD 100 up to 500

Nazwa typu: 47U 800x800

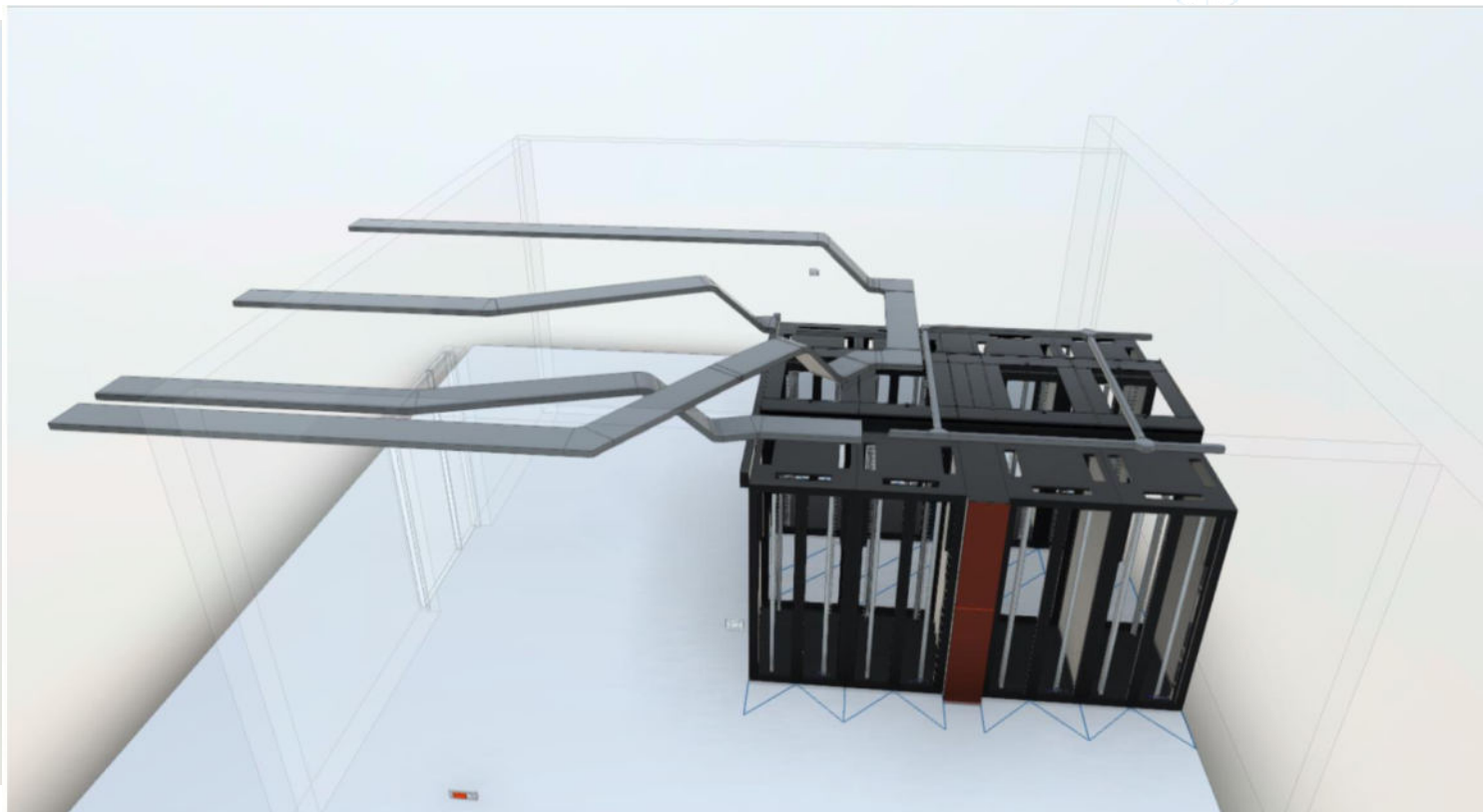
Nazwa typu: 47U 800x800

Wyszukaj parametry

Parametr	Wartość	Wzór	Zablokuj
Wiązania			
D foot	240.0		<input type="checkbox"/>
H base (domyślnie)	100.0	=if(BASE, 100 mm, 1 mm)	<input type="checkbox"/>
Hln (domyślnie)	2150.0	=Height - 40 mm	<input type="checkbox"/>
SZ B (domyślnie)	800.0	=Depth	<input type="checkbox"/>
SZ F (domyślnie)	800.0	=Depth	<input type="checkbox"/>
SZ L (domyślnie)	600.0	=	<input type="checkbox"/>
SZ R (domyślnie)	600.0	=	<input type="checkbox"/>
SZ UP (domyślnie)	800.0	=Serv zone UP value	<input type="checkbox"/>
U42 (domyślnie)	<input checked="" type="checkbox"/>	=and(RACKS > 41, Utxt)	<input type="checkbox"/>
U45 (domyślnie)	<input checked="" type="checkbox"/>	=and(RACKS > 44, Utxt)	<input type="checkbox"/>
U47 (domyślnie)	<input checked="" type="checkbox"/>	=and(RACKS = 47, Utxt)	<input type="checkbox"/>
W door B	380.0	=Width - 40 mm / 2	<input type="checkbox"/>
W door F	760.0	=Width - 40 mm	<input type="checkbox"/>
W/2	400.0	=Width / 2	<input type="checkbox"/>
WRDist	145.0	=if(Width = 600 mm, 45	<input type="checkbox"/>
Materiały i wykończenia			
Door filling material (domyślnie)	Perforation		
RACK color (domyślnie)	RAL9005		
Inżynieria elektryczna			
Recommendations (domyślnie)	2xPDU equipment + 16mm2 PE grounding		
Wymiary			
Depth	800.0		<input type="checkbox"/>
Height (domyślnie)	2190.0	=if(RACKS = 45, 2120 m	<input type="checkbox"/>
RACKs (domyślnie)	47		<input type="checkbox"/>
Width	800.0		<input type="checkbox"/>
Analiza energetyczna			
Heat gain - IT recommendations (domyślnie)	For distribution rack = 2.5KW		
Właściwości modelu			
Obciążenie dopuszczalne	1500.000 kg		
Waga szafy netto	93.000 kg		
Widoczność			
BASE (domyślnie)	<input checked="" type="checkbox"/>		



Rodziny REVIT



LOD 100 up to 500



Zestawienia Materiałowe

Gniazda końcowe

38	11333111	Moduł BKT RJ45 kat. 6A, ekranowany, keystone, beznarzędziowy	46	34,20 zł
39	11333111	Patchcord BKT S/FTP kat. 6A LSHF zielony, wtyk BKT RJ45 zaciskany,	6	39,00 zł

1. Zestawienie komponentów

Lp.	Nr ref.	Opis	Ilość	Cena			
LPD							
1	SRS4580802611.1	Szafa SRS, BKT 45U, 800/800/2120, szer./gł./wys. mm, drzwi blacha/szkło, RAL 7035 (konstrukcja spawana - nośność 600 kg)	1	2 462,00 zł	A LSHF żółty, wtyk BKT RJ45 zaciskany,	20	39,00 zł
2	11070880.1	Cokół 100 mm BKT, do szafy o szer 800 i głęb 800 mm - RAL 7035	1	188,00 zł	A LSHF czerwony, wtyk BKT RJ45		39,00 zł
3	24011420.DRS	Panel wentylacyjny BKT 4 wentylatorowy dachowo-rakowy + termostat 1HE szary 900 5530 43	1	400,00 zł	(45/45)	26	12,70 zł
4	11160032	Listwa uziemiająca BKT	1	23,80 zł	OD M45 (205 x 40 x 81)	20	7,70 zł
5	11090015	Komplet śrub montażowych (20 x śruba M6 + podkładka + nakretka koszykowa)	11	4,80 zł	OD (205 x 40 x 81)		7,60 zł
6	11305115	Panel krosujący 19" BKT DRAKOM, modułarny na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny, skośne porty	16	165,00 zł	ścian pustych 6 MOD		14,60 zł
7	11333111	Moduł Keystone BKT DRAKOM, RJ45, ekranowany, kat. 6A, beznarzędziowy	384	30,80 zł	OD M45 (81 x 40 x 81)	6	4,80 zł
8	11140101.3	Poziomy organizator kabli 1U 19" BKT z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności	13	24,90 zł	OD (81 x 40 x 81)	6	4,80 zł
9	11140202.3	Uchwyt kablów BKT z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności 1U, 80x80mm	26	5,00 zł	OD M45 białe		37,90 zł
10	1134L210.09-0	Listwa zasilająca BKT 19", 9xDIN 49440(schuko), wtyk IEC320 C14 10A/250V, wyłącznik podświetlany czerwony z zaślepką	1	72,00 zł	OD M45 DATA - czerwone	20	39,40 zł
11	1134L012.07-0	Listwa zasilająca BKT 19", 7xDIN 49440(schuko), wtyk DIN 49441(unischuko) 16A/250V, wyłącznik podświetlany czerwony z zaślepką + moduł przeciwprzebiegowy	1	85,80 zł	dę DATA	20	1,80 zł
12	11115240.2V	Półka stała BKT 19" o gł. 400 mm., 2U, z uszami na przesuwalnym rastrze RAL 7021 czarny	1	66,70 zł	we Wi-Fi		
Rozbudowa GPD							
13	11305116	Panel krosujący 19" BKT DRAKOM, modułarny na 48xRJ45, ekranowany, 1U, czarny	3	180,00 zł	IT KIT BASIC	6	23,00 EUR
14	11333111	Moduł Keystone BKT DRAKOM, RJ45, ekranowany, kat. 6A, beznarzędziowy	144	30,80 zł	ESS POINT ROW	6	359,00 EUR
						6	71,77 zł
					CORD	1	2 636,00 EUR
5	OS6450-P24-EU	24 PORT, POE, GIGABIT - EU CORD				1	2 273,00 EUR
6	OS6450-XNI-U2	2 PORT 10G SFP+ GIGABIT EXPANSION				2	455,00 EUR



Opisy do dokumentacji projektowej:

Specyfikacja techniczna – parametry minimalne:

1.1 Podstawa merytoryczna. Wykaz norm

ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 - Information technology - Generic cabling for customer premises

PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

PN-EN 50173-5:2009; A1:2011 Technika informatyczna - Część 5: Centra danych,

PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości

PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków

PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków

TIA-942: Data Centre Cabling captures IT, power, resilience, HVAC, security published in 2005

PN-EN 50600-1.2012 – Technika Informatyczna, Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych (EN 50600-2-1 do -2-6)

PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;

PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego;

EN 50288-4-1 Norma komponentowa dotycząca wydajności kabli symetrycznych (do 600MHz);

IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24, IEC 60332-3-22, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2 - Normy

1.2 Wymagania dla instalatora

INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO MUSI ZOSTAĆ WYKONYWANA PRZEZ INSTALATORA POSIADAJĄCEGO WAŻNE UPRAWNIENIA I CERTYFIKAT WYDANY PRZEZ PRODUCENTA OKABLOWANIA (CERTYFIKOWANY INSTALATOR SYSTEMU). CERTYFIKAT INSTALATORA, KTÓRY POSIADA WYKONAWCA INSTALACJI MUSI BYĆ DOKUMENTEM TERMINOWYM WYDAWANYM NA OKRES MAKSYMALNIE DWÓCH LAT. PO TYM CZASIE INSTALATOR MUSI GO PRZEDŁUŻYĆ NA KOLEJNY OKRES, UCZESTNICZĄC W SZKOLENIU REALIZOWANYM PRZEZ PRODUCENTA. ZALECA SIĘ ABY WYKONAWCA POSIADAŁ RÓWNIEŻ WAŻNY STATUS CERTYFIKOWANEGO PROJEKTANTA SYSTEMU ZE WZGLĘDU NA PROCEDURĘ GWARANCYJNĄ – PROJEKT POWYKONAWCZY.

UPRAWNIENIA CERTYFIKOWANEGO INSTALATORA SYSTEMU MUSZĄ OBEJMOWAĆ WSZYSTKIE STOPNIE/POZIOMY KWALIFIKACJI: INSTALACJĘ, NADZÓR, SERWIS I KWALIFIKOWANIE DO OBJĘCIA GWARANCJĄ NIEZAWODNOŚCI. CERTYFIKAT MUSI BYĆ WYSTAWIONY PRZEZ PRODUCENTA SYSTEMU OKABLOWANIA, NIE DOPUSZCZA SIĘ CERTYFIKATU WYSTAWIONEGO PRZEZ DYSTRYBUTORA, RESELER, CZY INNEGO PRZEDSTAWICIELA NIE BĘDĄCEGO PRODUCENTEM. CERTYFIKAT POWINIEN BYĆ WYSTAWIONY W JĘZYKU POLSKIM; POSIADAĆ NAZWĘ INSTALATORA (FIRMY), NAZWISKO INSTALATORA, ZAKRES UPRAWNIEŃ ORAZ DATĘ WYSTAWIENIA CERTYFIKATU.

WYKONAWCA AUTORYZUJĄCY SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO MUSI POSIADAĆ UPRAWNIENIA DO OBJĘCIA ZAINSTALOWANEGO SYSTEMU CO NAJMNIEJ 25-LETNIĄ SYSTEMOWĄ GWARANCJĄ NIEZAWODNOŚCI, UDZIELANĄ PRZEZ PRODUCENTA OKABLOWANIA.

1.3 Wymagania Szczegółowe:

- ilość i lokalizację stanowisk roboczych, przyjęto na podstawie aktualnych dla daty wykonywania dokumentacji i projektu aranżacji wnętrza.



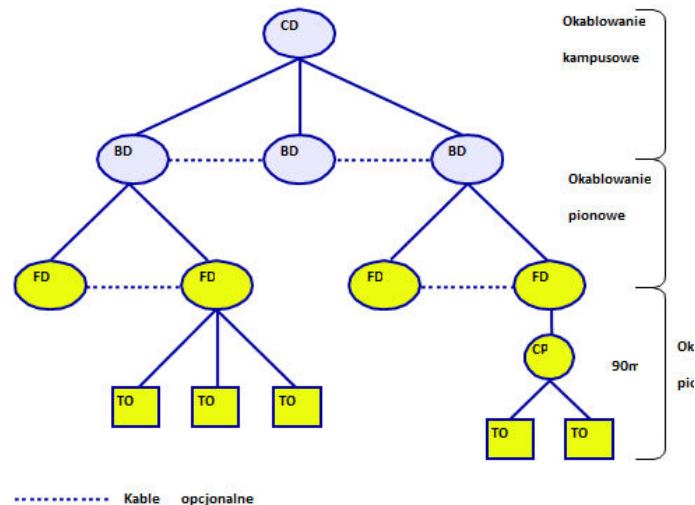
Specyfikacje Techniczne - STWiOR

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA | ODBIORU ROBÓT OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

Zgodnie ze specyfikacją CPV:

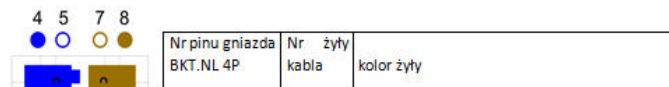
45314300-4	Instalowanie infrastruktury okablowania
32421000-0	Okablowanie sieciowe
32562000-0	Kable światłowodowe
32423000-4	Gniazda sieciowe
32422000-7	Elementy składowe sieci
32424000-1	Infrastruktura sieciowa
42500000-1	Urządzenia chłodzące i wentylacyjne

1	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1.1	Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.....	4
1.2	Przedmiot specyfikacji technicznej.....	4
1.3	Zakres stosowania specyfikacji technicznej.....	4
1.4	Przedmiot z zakresu robót objętych specyfikacją techniczną.....	4



2.4.1 Sekwencja i polaryzacja.

Poniższy rysunek przedstawia przyporządkowanie par kabla S/FTP do styków gniazd MATO BKT.NL 4P, kat.8.2





Karty Materiałowe i Specyfikacje Produktu



www.bkte.pl

Specyfikacja produktu

Szafy serwerowe 19" BKT 4DC

Szafy BKT 4DC zostały stworzone dla wymagających obiektów typu Data Center gdzie funkcjonalność, łatwość instalacji oraz bezpieczeństwo odgrywają kluczową rolę. Sprostają one oczekiwaniom najbardziej wymagających użytkowników, którzy stawiają na jakość oraz design.

Specyfikacja produktu:

- Rama spawana z profili stalowych gr. 1,5 mm o nośności 1500 kg, z licznymi poziomymi oraz pionowymi otworami umożliwiającymi montaż elementów do organizacji okablowania, listew zasilających
- możliwość jednoczesnego zastosowania nitek poziomujących oraz kół (nośność 1000 kg). (opcja)
- Profil ramy wykorzystywany również w szafach szczelnych IP 55
- Przykręcony dach wyposażony w 4 otwory 2U (dach do szafy szerokości 800mm posiada dodatkowe otwory poza płaszczyznę 19" do wprowadzenia okablowania). W standardzie przystosowany do zabudowy zimnego/gorącego korytarza.
- Podstawa szafy otwarta z możliwością indywidualnej konfiguracji poprzez zastosowania odpowiednich płyt
- 4 profile montażowe z możliwością beznarzędziowego przesuwu, każdy z zaznaczoną wysokością U.
- Możliwość rozstawu od 19" do 21" bez użycia dodatkowych elementów (w szafie szer. 800mm)
- możliwość dzielenia tylnych profili montażowych w poziomie, tworząc dwie niezależne sekcje o różnych rozstawach głębokości (opcja)
- drzwi przednie oraz tylne jednoczęściowe z perforacją 82%, oraz powierzchnią perforacji 69%. Możliwość montażu prawego i lewostronnego, beznarzędziowy demontaż/montaż drzwi. Drzwi w standardzie przystosowane pod montaż zamków elektromagnetycznych - wyposażone w metalowy kanał kablowy do prowadzenia okablowania po obrzeżach. Możliwość otwarcia drzwi o 225°. W standardzie wyposażone zamek 4 punktowy.



www.bkte.pl

Karta Katalogowa

Kable światłowodowe BKT zakończone złączami MPO do połączeń pomiędzy kasetami BKT MPO LGX lub HD, fabrycznie zakończone i testowane.

KK_Kable MPO_01.14



Kabel MPO-MPO Array ϕ 3,0 mm



Kabel MPO-MPO Trunk ϕ 9,0 mm

Zastosowanie

W centrach danych i okablowaniu strukturalnym, do wykonywania szybkich połączeń kaset BKT MPO bez konieczności spawania złączy. Długości kabli na życzenie klienta. Złącza MPO żeńskie lub męskie. Metoda rozszycia: A, B lub C.

Standardy





ISO/IEC 24764
TIA/EIA 942
EN 50173-5
IEEE802.3ba

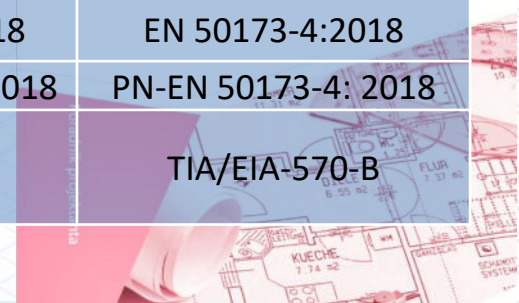
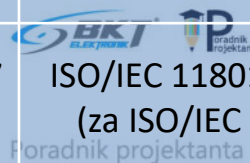


Opcjonalnie kosztorys i przedmiary: Norma Pro, ATH

Koszty: INSTALACJE NISKOPRĄDOWE	KOSZTORYS: INSTALACJE NISKOPRĄDOWE					
1 Instalowanie infrastruktury kablowej	1 45314300-4 Instalowanie infrastruktury kablowej					
1 Ręczne kopanie rowów dla kabli o głębok. d.	1 KNR 2-01 0701-03	Ręczne kopanie rowów dla kabli o głębok do 0.8 m i szer dna do 0.4 w gruncie kat. IV	m			
2 Rury windurkowe o śr do 47 mm układane p.t	d.1					
3 Ręczne zasypywanie rowów dla kabli o głębi	999	-- Robocizna -- robocizna 1 3288*0 955=	r-g		1.27	
4 Wykucie bruzd dla rur RKL G21, RS28 w ceg		Razem pozycja 1				
5 Rury windurkowe o śr do 28 mm układane p.t	2 KNNR 5 0101-08	Rury windurkowe o śr do 47 mm układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu Analogia innym niż beton	m			
6 Zaprawianie bruzd o szerokości do 50 mm	d.1					
7 Ręczne przygotowanie zaprawy cementowc	999	-- Robocizna -- robocizna	r-g		0.14	
8 Montaż na gotowym podłożu konstrukcji wsp		-- Materiały -- rury HDPE min fi 50 z ciągadłem złączki Tasma oznaczeniowa materiały pomocnicze(od M)	m szt szt %		1.7 0.41 1.0 2.5	
9 Przykręcanie do gotowych otworów korytek	0000000	Razem pozycja 2				
10 Wybijanie otworów ślepych pod puszki p/t	3 KNR 2-01 0704-03	Ręczne zasypywanie rowów dla kabli o głębok.do 0.6 m i szer dna do 0.4 m w gruncie kat. IV	m			
11 Montaż na gotowym podłożu puszek bakel	d.1					
12 Montaż mocowań typu Mosaic 45 na 2 moc	999	-- Robocizna -- robocizna 0 4136*0 955=	r-g		0.4	
13 Przebijanie otworów śr. 40 mm o długości c		Razem pozycja 3				
14 Przepusty rurowe hermetyczne w ścianie z	4 KNNR 5 1207-09	Wykucie bruzd dla rur RKL G21, RS28 w cegle	m			
15 Kanał instalacyjny z PCW o szerokości poi	d.1					
2 Instalowanie okablowania sieci LAN	999	-- Robocizna -- robotnicy Razem pozycja 4	r-g		0.19	
16 Analogie - Montaż przełącznicy GPD - (zgo						
17 Montaż paneli z RJ45 kat 6 zgodnie z proje	5 KNNR 5 0101-06	Rury windurkowe o śr do 28 mm układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż beton	m			
18 Układanie kabla dla sieci LAN -KABEL U/I	d.1					
19 Zerobienie i włączenie kabli stacyjnych o p	999	-- Robocizna -- robotnicy' Peszlel samogasnący RKL G fi 23x28 z pilotem - lub równo- ważne materiały pomocnicze(od M)	r-g m %		0.11 1.04 2.5	
20 Gniazda bezpiecznikowe ściennie 25 A 1-b	0000000	Razem pozycja 5				
21 Analogie - Sprawdzenie i pomiary obwodo						
3 Instalowanie okablowania sieci CCTV						
22 Montaż na gotowym podłożu puszek bakel						
23 Montaż mocowań typu Mosaic 45 na 2 moc						
24 Montaż paneli z RJ45 kat 6A i pozostałego						
25 Układanie kabla dla sieci CCTV -KABEL L						
26 Zerobienie i włączenie kabli stacyjnych o p						
27 Gniazda bezpiecznikowe ściennie 25 A 1-b						
28 Analogie - Sprawdzenie i pomiary obwodo						
4 Instalowanie okablowania sieci w mieszk						
29 Montaż skrzynki multimedialnej dla sieci w						
30 Montaż na gotowym podłożu puszek bakel						
31 Montaż mocowań typu Mosaic 45 na 2 moc						
32 Układanie kabla dla sieci w mieszkaniu -K						
33 Zerobienie i włączenie kabli stacyjnych o p						
34 Gniazda bezpiecznikowe ściennie 25 A 1-b						
35 Analogie - Sprawdzenie i pomiary obwodo						
5 Urządzenia aktywne						
36 Dostawa Urządzenia aktywnego dla sieci						
37 Dostawa Urządzenia aktywnego dla sieci						
6 Kamery i serwer CCTV						
38 Kamery zgodnie z projektem						
39 Sieciowy serwer rejestrujący zgodnie z pro						
40 Uruchomienie systemu TVU - linia transmis						
7 UPS do GPD						

- Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie **warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie**
- **Narodowego Programu Ochrony Infrastruktury Krytycznej** wraz załącznikiem 1: *Standardy służące zapewnieniu sprawnego funkcjonowania infrastruktury krytycznej – dobre praktyki i rekomendacje*

Organizacja	Okablowanie dla biur	Okablowanie dla ośrodków obliczeniowych	Okablowanie dla przemysłu	Okablowanie dla mieszkań
	ISO/IEC 11801-2:2017 (za ISO/IEC 11801:2002 2002/Amd 2:2010)	ISO/IEC 11801-5:2017 (za ISO/IEC 24764)	ISO/IEC 11801-3:2017 (za ISO/IEC 24702)	ISO/IEC 11801-4:2017 (za ISO/IEC 15018)
	EN 50173-2: 2018	EN 50173-5: 2018	EN 50173-3:2018	EN 50173-4:2018
	PN-EN 50173-2: 2018	PN-EN 50173-5: 2018	PN-EN 50173-3: 2018	PN-EN 50173-4: 2018
	ANSI/TIA-568-C.1 2012	TIA/EIA-942 -B 07-2017	TIA/EIA-1005	TIA/EIA-570-B

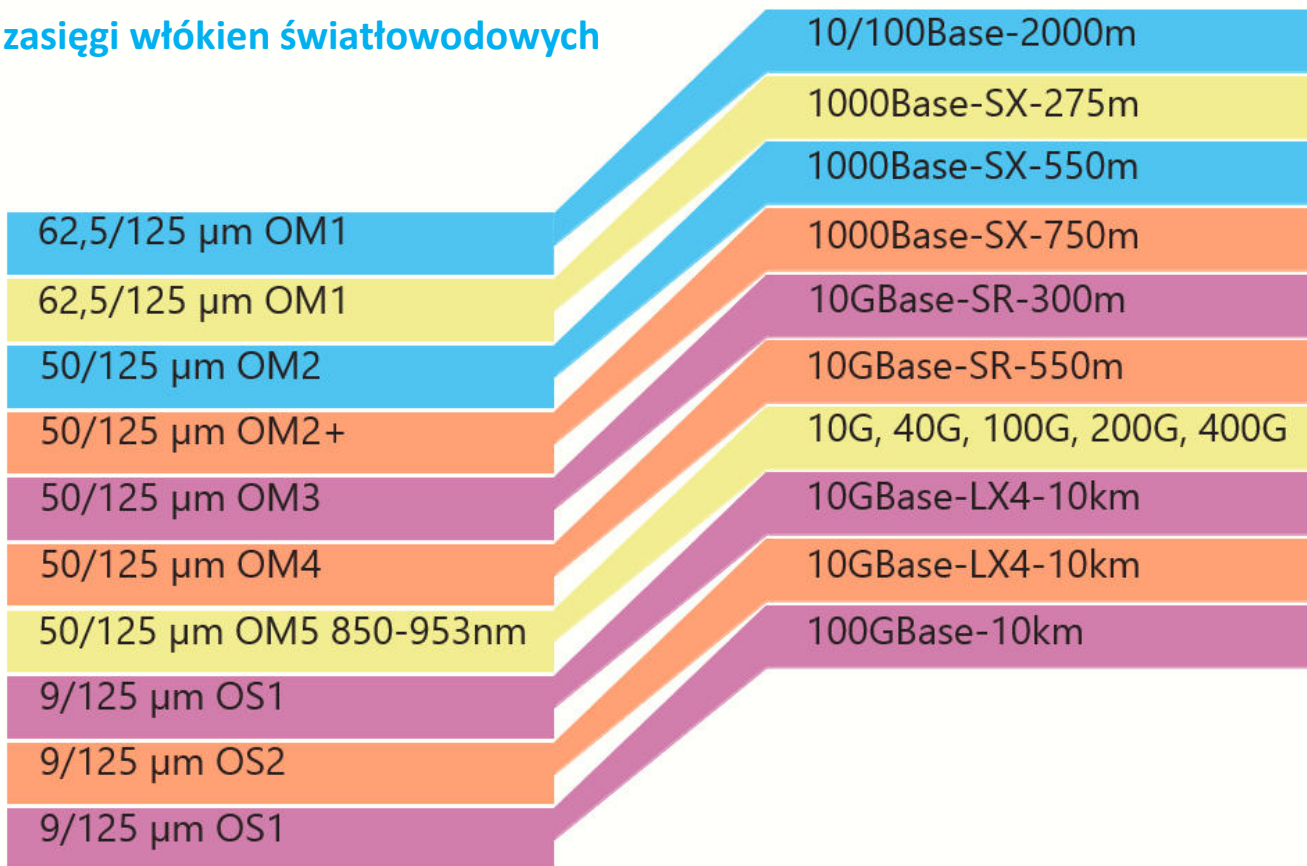


Przegląd różnych kategorii / klas zgodnie z ISO / IEC 11801 / EN 50173

Kategoria komponentu	Kat.5	Kat.5e	Kat.6	Kat.6 _A	Kat.8.1	Kat.7	Kat.7 _A	Kat.8.2
Klasa toru	D	D	E	E _A	I	F	F _A	II
Max. obsługiwana częstotliwość	100 MHz	100 MHz	250 MHz	500 MHz	2 GHz	600 MHz	1 GHz	2 GHz
Max. przepustowość (Ethernet)	100 Mbit/s	1/2.5 GBit/s	1/2.5/5 GBit/s	10 GBit/s	25/40 GBit/s	10 GBit/s	10 GBit/s	25/40 GBit/s
Max. zalecana długość toru (kanał)	100 m	100 m	100 m	100 m	30 m	100 m	100 m	30 m
Max. liczba złączy w torze (kanał)	4	4	4	4	2	4	4	2
UTP/STP	UTP/STP	UTP/STP	UTP/STP	UTP/STP	STP	STP	STP	STP
Typ złącza	RJ45	RJ45	RJ45	RJ45	RJ45	nie RJ45	nie RJ45	nie RJ45
Typ złącza/nazwa systemu BKT	BKT RJ45	BKT RJ45	BKT RJ45	BKT RJ45	BKT RJ45	BKT NL	BKT NL	BKT NL



Przykładowe zasięgi włókien światłowodowych



KLASYFIKACJA KABLI POD WZGLĘDEM POŻAROWYM A LAN

EU Construction Product Directive (CPD) nr 305/2001

Construction Products Regulation (CPR)

prawo unijne dla wszystkich członków EU 07-2013

- Dotyczy wszystkich kabli instalacyjnych (w tym teleinformatycznych) wbudowanych na stałe w konstrukcję budynku - ściśle związane z **klasyfikacją budynków pod względem pożarowym**.

B_{2ca}

CPR

C_{ca}

CPR

D_{ca}

CPR

E_{ca}

CPR

Czas Ewakuacji

Budynki o
zwiększonym ryzyku
pożarowym

Budynki o średnim
ryzyku pożarowym

Budynki o niskim
ryzyku pożarowym

Deklaracja własności użytkowych i **CE** dla kabli:

- EN50575:2015, EN50399:2016 + powiązane
- **EuroKlasy: A, B1, B2, C, D, E, F => 07.2017 !**

Wszystkie kable oznakowane i stosowane w zależności od klasyfikacji budynków

NORMA
SEP
N SEP-E-007

Budynek	ZL I	ZL II	ZL III	ZL IV	ZL V
1	2	3	4	5	6
niski (N)	"B"	"B"	"C"	"D"	"C"
średniowysoki (SW)	"B"	"B"	"B"	"C"	"B"
wysoki (W)	"B"	"B"	"B"	"B"	"B"
Wymaganie minimalne – klasa					
wg PN-EN-13501-6					
Budynek					
(poza drogami ewakuacyjnymi)	D_{ca}^{-} s2,d1,a2	D_{ca}^{-} s2,d1,a2	D_{ca}^{-} s2,d1,a3		
Drogi ewakuacyjne	$B2_{ca}^{-}$ s1b,d1,a1	$B2_{ca}^{-}$ s1b,d1,a1	$B2_{ca}^{-}$ s1b,d1,a1		
wysokościowy (WW)	"A"	"A"	"A"	"B"	"A"
(poza drogami ewakuacyjnymi)	D_{ca}^{-} s2,d1,a3				
Drogi ewakuacyjne	$B2_{ca}^{-}$ s1b,d1,a1				

**NORMA
SEP
N SEP-E-007**

E_{CA} => FRNC/LSHF

D_{CA} => LSHF-FR

B_{2CA} => NEW

2.1 – poza drogami ewakuacyjnymi

2.2 – drogi ewakuacyjne

Wg DIN EN 50174-3
(VDE 0800-174-3): 2014-05

server rooms

B_{2ca} s1 d1 a1

B_{2ca} s1 d1 a1

Z wyłączeniem kabli patchcordowych

Rodzaj budynku	2.1	2.2
	Klasa odporności pożarowej kabli i przewodów	Klasa odporności pożarowej kabli i przewodów
Budynki mieszkalne: jednorodzinne, zagrodowe i rekreacji indywidualnej, do trzech kondygnacji nadziemnych włącznie	Eca	Eca
Budynki mieszkalne i administracyjne w gospodarstwach leśnych do trzech kondygnacji nadziemnych włącznie	Eca	Eca
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych włącznie, o kubaturze brutto do 1500 m ³ przeznaczone do celów turystyki i wypoczynku	Eca	Eca
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych, gospodarce w zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej oraz w gospodarstwach leśnych	Eca	Eca
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych włącznie o kubaturze brutto do 1000 m ³ przeznaczone do wykonywania zawodu lub działalności usługowej i handlowej, także z częścią mieszkalną	Eca	Eca
Garaże wolno stojące o liczbie stanowisk postojowych nie większej niż 2	Eca	Eca
Budynki wolno stojące o kubaturze do 1500 m ³ służące do hodowli inwentarza	Eca	Eca
Budynki wysokościowe (WW) o wysokości ponad 55 m nad poziomem terenu	Dca s2 d1 a3	B2ca s1b d1 a1
Budynki wysokie (W) w o wysokości ponad 25 m do 55 m nad poziomem terenu lub mieszkalne o liczbie kondygnacji nadziemnych ponad 9 do 18 włącznie	Dca s2 d1 a3	B2ca s1b d1 a1
Budynki kategorii zagrożenia ludzi ZL I - zawierające pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami, a nieprzeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się	Dca s2 d1 a2	B2ca s1b d1 a1
Budynki kategorii zagrożenia ludzi ZL II - przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się, takie jak szpitale żłobki, przedszkola, domy dla osób starszych	Dca s2 d1 a2	B2ca s1b d1 a1
Budynki kategorii zagrożenia ludzi ZL III - użyteczności publicznej niezakwalifikowane do kategorii ZL I oraz ZL II	Dca S2 d1 a3	B2ca s1b d1 a1
Budynki kategorii zagrożenia ludzi ZL IV - mieszkalne	Dca s2 d1 a3	B2ca s1b d1 a1
Budynki kategorii zagrożenia ludzi ZL V - zamieszkania zbiorowego nie zakwalifikowane do kategorii ZL I oraz ZL II	Dca s2 d1 a3	B2ca s1b d1 a1
Budynki PM oraz IN (budynki produkcyjne, magazynowe, inwentarskie i in.)	Eca	B2ca s1b d1 a1

Projekt z dnia 9 listopada 2021 r.

ROZPORZĄDZENIE

MINISTRA ROZWOJU I TECHNOLOGII¹⁾

z dnia ... r.

w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich
usytuowanie^{2), 3)}

§ 7. W celu określenia warunków technicznych i użytkowych określa się następujący podział budynków na grupy wysokości:

- 1) niskie (N) – do 12 m włącznie nad poziomem terenu lub budynki mieszkalne o wysokości do 4 kondygnacji nadziemnych włącznie;
- 2) średniowysokie (SW) – ponad 12 m do 25 m włącznie nad poziomem terenu lub budynki mieszkalne o wysokości ponad 4 do 9 kondygnacji nadziemnych włącznie;
- 3) wysokie (W) – ponad 25 m do 55 m włącznie nad poziomem terenu lub budynki mieszkalne o wysokości ponad 9 do 18 kondygnacji nadziemnych włącznie;
- 4) wysokościowe (WW) – powyżej 55 m nad poziomem terenu.

§ 208. 1. Budynek oraz części budynku, stanowiące odrębne strefy pożarowe w rozumieniu § 225, z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania, dzieli się na:

- 1) mieszkalne, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej charakteryzowane kategorią **zagrożenia ludzi**, określane dalej jako ZL;
- 2) produkcyjne i magazynowe, określane dalej jako PM;
- 3) inwentarskie (służące do hodowli inwentarza), określane dalej jako IN.

2. Budynek oraz części budynku, stanowiące odrębne strefy pożarowe, określane jako ZL, zalicza się do jednej lub do więcej niż jedna spośród następujących kategorii zagrożenia ludzi:

- 1) ZL I – zawierające pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami, a nieprzeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się;
- 2) ZL II – przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się, takie jak szpitale, żłobki, przedszkola, domy dla osób starszych;
- 3) ZL III – użyteczności publicznej, niezakwalifikowane do ZL I i ZL II;
- 4) ZL IV – mieszkalne;
- 5) ZL V – zamieszkania zbiorowego, niezakwalifikowane do ZL I i ZL II.

Wymagania minimalne w zakresie reakcji na ogień kabli i przewodów elektrycznych

4. Wymagania minimalne w zakresie reakcji na ogień dla kabli i przewodów elektrycznych prowadzonych pojedynczo, w zależności od strefy pożarowej rodzaju budynku i jego wysokości, określa poniższa tabela:

Rozprzestrzenianie ognia po kablu i przewodzie elektrycznym prowadzonym pojedynczo								
Rodzaj strefy pożarowej	Budynek do dwóch kondygnacji nadziemnych		Budynek niski (N)		Budynek średniowysoki (SW)		Budynek wysoki (W) i wysokościowy (WW)	
	Poza drogami ewakuacyjnymi	Na drogach ewakuacyjnych	Poza drogami ewakuacyjnymi	Na drogach ewakuacyjnych	Poza drogami ewakuacyjnymi	Na drogach ewakuacyjnych	Poza drogami ewakuacyjnymi	Na drogach ewakuacyjnych
ZL I	E _{ca}				D _{ca} -s2,d1,a3		B2 _{ca} -s2,d1,a3	
ZL II					D _{ca} -s2,d1,a3		B2 _{ca} -s2,d1,a3	
ZL III					E _{ca}	D _{ca} -s2,d1,a3	E _{ca}	B2 _{ca} -s2,d1,a3
ZL IV						D _{ca} -s2,d1,a3	E _{ca}	B2 _{ca} -s2,d1,a3
ZL V					D _{ca} -s2,d1,a3		B2 _{ca} -s2,d1,a3	
PM, garaże i inne					E _{ca}	D _{ca} -s2,d1,a3	E _{ca}	B2 _{ca} -s2,d1,a3
Budynki o których mowa w § 212	E _{ca}							

5. Wymagania minimalne w zakresie reakcji na ogień dla kabli i przewodów elektrycznych prowadzonych w wiązkach, w zależności od strefy pożarowej rodzaju budynku i jego wysokości, określa poniższa tabela:

Rozprzestrzenianie ognia po kablach i przewodach elektrycznych prowadzonych w wiązkach								
Rodzaj strefy pożarowej	Budynek do dwóch kondygnacji nadziemnych		Budynek niski (N)		Budynek średniowysoki (SW)		Budynek wysoki (W) i wysokościowy (WW)	
	Poza drogami ewakuacyjnymi	Na drogach ewakuacyjnych	Poza drogami ewakuacyjnymi	Na drogach ewakuacyjnych	Poza drogami ewakuacyjnymi	Na drogach ewakuacyjnych	Poza drogami ewakuacyjnymi	Na drogach ewakuacyjnych
ZL I	E _{ca}		D _{ca} -s2,d1,a3				B2 _{ca} -s2,d1,a3	
ZL II	D _{ca} -s2,d1,a3						B2 _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a3
ZL III	E _{ca}		D _{ca} -s2,d1,a3				B2 _{ca} -s1b,d1,a3	
ZL IV	E _{ca}						D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a3
ZL V	D _{ca} -s2,d1,a3						B2 _{ca} -s2,d1,a3	
PM, garaże i inne	E _{ca}		D _{ca} -s2,d1,a3		E _{ca}		D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s2,d1,a3
Budynki o których mowa w § 212	E _{ca}							

<http://www.bkte.pl/support/cpr>

DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

Nr 114653A2_01.17

- Niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu:
10154610.* - Kabel S/FTP FRNC kat.7 BKT 695
(* = 305m/500m/1000m)
- Zamierzone zastosowanie lub zastosowania:
Dostawa energii oraz zastosowania komunikacyjne w budynkach i innych obiektach budowlanych w celu ograniczenia powstawania i rozprzestrzeniania się ognia i dymu
- Producent:
BKT Elektronik Sp. z o.o.
ul. Łochowska 69
86-005 Białe Błota
Polska
- Upoważniony przedstawiciel:
-
- System(-y) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych:
System 3
- Norma zharmonizowana:
PN-EN 50575:2015-03/A1:2016-11
Jednostka lub jednostki notyfikowane:
2652 3P Third Party Testing, Agerm Allé 3, DK-2970 Hoersholm Denmark
- Deklarowane właściwości użytkowe:
Klasa reakcji na ogień: **Eca**
Uwalnianie substancji niebezpiecznych: **NPD**

Właściwości użytkowe określonego powyżej wyrobu są zgodne z zestawem deklarowanych właściwości użytkowych. Niniejsza deklaracja właściwości użytkowych wydana zostaje zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na wyłączną odpowiedzialność producenta określonego powyżej.

W imieniu producenta podpisał(-a):

Adrian Faliński, Director of Product Development

Białe Błota, 13.06.2017

LP	Indeks BKT BKT Index	Opis Description	DoP	Euroclasa Euroclass	Rok nadania CE Year of CE
U/UTP					
U/FTP					
6	10151503.500	Kabel U/FTP LSHF kat.6 BKT 455 drut niebieski 23AWG (500m) Cable U/FTP LSHF cat.6 BKT 455 wire blue 23AWG (500m)	11233352_01.17	Dca, Eca	17
7	10151503.500D	Kabel U/FTP LSHF kat.6 BKT 455 DUPLEX drut niebieski 23AWG (500m) Cable U/FTP LSHF cat.6 BKT 455 DUPLEX wire blue 23AWG (500m)	11233352_01.17	B2ca, Dca, Eca	17
Kategorii 6A / Klasy EA - Category 6A / Class EA					
U/UTP					
U/FTP					
9	10157515.500	Kabel U/FTP LSHF kat.6 _A BKT 585 drut niebieski 23AWG (500m) Cable U/FTP LSHF cat.6 _A BKT 585 wire blue 23AWG (500m)	11234392_01.17	Dca, Eca	17
Kategorii 7 / Klasy F - Category 7 / Class F					
S/FTP					
11	10154610.500	Kabel S/FTP FRNC kat.7 BKT 695 drut żółty 23AWG (500m) Cable S/FTP FRNC cat.7 BKT 695 wire yellow 23AWG (500m)	114653A2_01.17	Dca, Eca	17
12	10154610.500D	Kabel S/FTP FRNC kat.7 BKT 695 DUPLEX drut żółty 23AWG (500m) Cable S/FTP FRNC cat.7 BKT 695 DUPLEX wire yellow 23AWG (500m)	114655A2_01.17	Dca, Eca	17
13	10153727.1000	Kabel S/FTP LSHF kat.7 BKT 1000 drut pomarańczowy 23AWG (1000m) Cable S/FTP LSHF cat.7 BKT 1000 wire orange 23AWG (1000m)	112653B2_01.17	B2ca, Dca, Eca	17
Kategorii 7A / Klasy FA - Category 7A / Class FA					
S/FTP					
14	10154737.1000	Kabel S/FTP LSHF kat.7 _A BKT 1200 HS drut melonowo-żółty 23AWG (1000m) Cable S/FTP LSHF cat.7 _A BKT 1200 HS wire melon-yellow 23AWG (1000m)	112663C2_01.17	Dca, Eca	17
15	10156667.1000	Kabel S/FTP LSHF kat.7 _A BKT 1500 HS drut melonowo-żółty 22AWG (1000m) Cable S/FTP LSHF cat.7 _A BKT 1500 HS wire melon-yellow 22AWG (1000m)	112663D2_01.17	B2ca, Dca, Eca	17
Kategorii 8.2 / Klasy II - Category 8.2 / Class II					
S/FTP					
16	1015B757.1000	Kabel S/FTP LSHF-FR kat.8.2 BKT NL 2000 drut żółty 22AWG (1000m) Cable S/FTP LSHF-FR cat.8.2 BKT NL 2000 wire yellow 22AWG (1000m)	113683E3_01.17	B2ca, Dca, Eca	17

WYTYCZNE PROJEKTOWE



- GPD / PPD

- Szafa Rack **4DC** 800 x 1000/1200 x 42/47U

- Listwy PDU 2x:

- zarządzanie **MSPDU** {(C13/C19+ adaptery DIN49440 (Schuko))
(sensory: T/H, Door, Smoke, liquid)}

- monitorowanie **BPS2000**

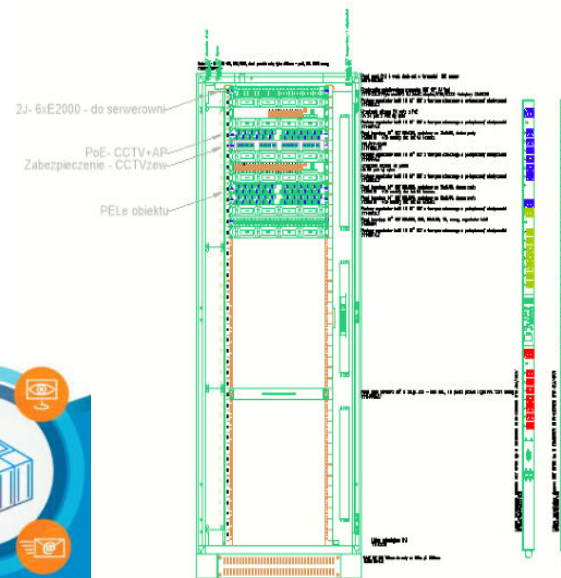
- + {(C13/C19+adaptery DIN49440 (Schuko))

- + **SensorBox** (T/H, Door, Smoke, liquid)

- **BKT EMS** (monitoring środowiska)

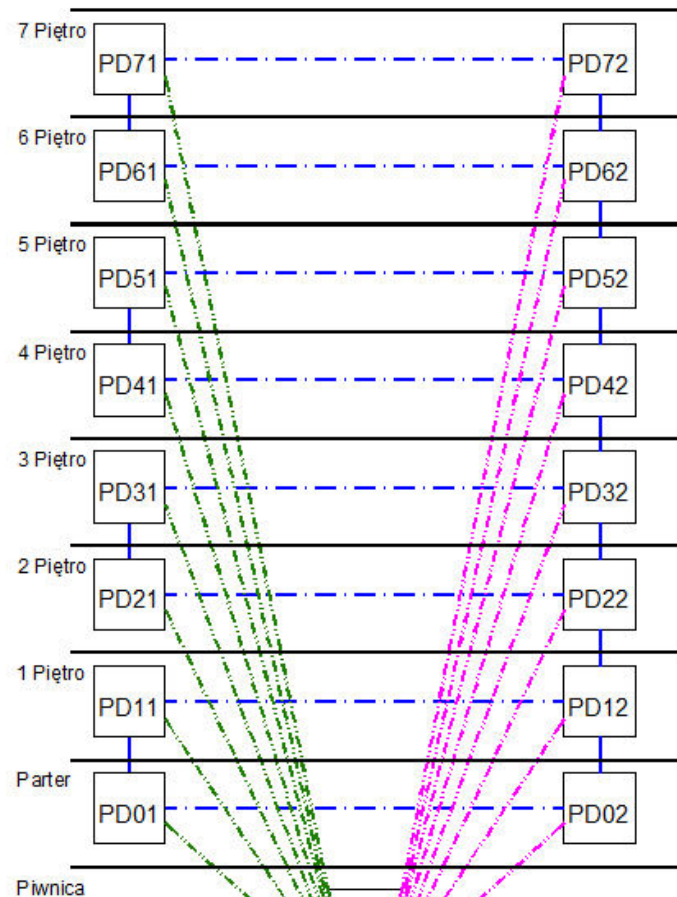
- **BKT ACS** – system kontroli dostępu RACK

- **SM4DC** – aplikacja integracja > wizualizacja





- Okablowanie Pionowe
- przełącznice hybrydowe V-2 1U
 - Przełącznica 5xMPO/LGX/4xRJ45
- MPO
- Kaseta MPO-LC 12/24F, OS2, OM3/OM4
- Kabel BKT 12/24F MPO-MPO, OS2, OM3/OM4
- LGX - technologia spawana
- Kaseta spawów LC 12/24F, OS2, OM3/OM4
- Kabel BKT U-DQ(ZN)BH 24wł, OS2, OM3/OM4
- BB 3000N B2ca AE25 -dielektryk
- Kabel FO BKT U-DQ(ZN)BH 12/24wł, OS2
- OM3/OM4 2000N, Klasa Dca-AE20
- Złącza LC/U(A)PC OS2/OM3/OM4 PREMIUM



- Okablowanie Pionowe – przełącznice hybrydowe V-2

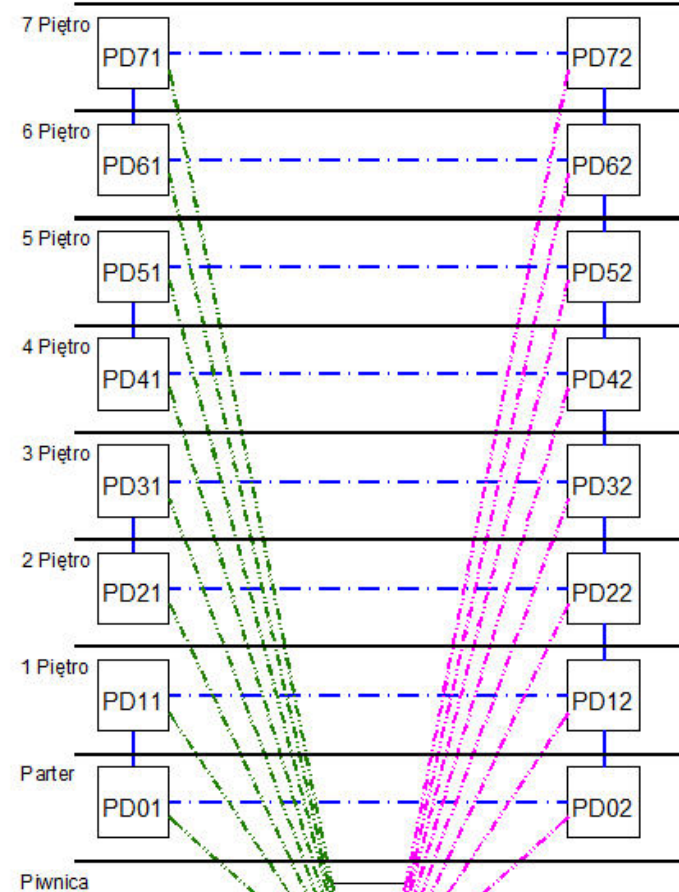
- CU

- Kabel S/FTP kat.8.2 **BKT NL 2000** żółty
22AWG **B2ca** -s1a,d1,a1

- Moduł BKT.RJ45 kat. 8.1 (30mCHL)

- Moduł BKT.NL.4P kat. 8.2 (30mCHL lub FA)

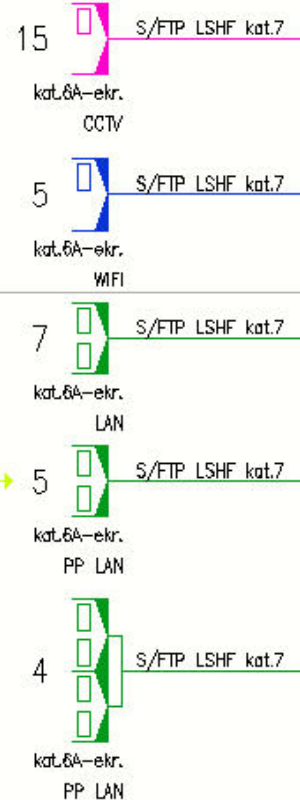
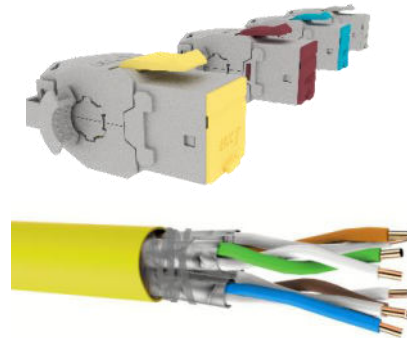
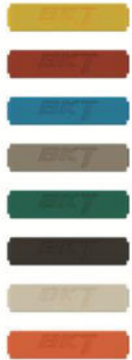
- Panel modułowy, 4xRJ45 v 24/48xRJ45





Okablowanie Poziome

- Panel krosowy 19" BKT, modularny na 24/48xRJ45, 1U, wymienne pola opisowe
- Moduł BKT RJ45 kat.6A (v 8.1) ekranowany, Keystone
- Kabel S/FTP kat.7 BKT 695 yellow 23AWG B2ca, Dca
- Kable krosowe zaciskane kat 6A STP znaczniki i ID-TAGs (LAN, CCTV, SKD, Serwery-UA, WiFi)





- Okablowanie Poziome
- kamery IP, punkty WiFi



- Kabel S/FTP LSHF-FR **10Gbit** drut niebieski **LR22**
BKT-DraKa **B2ca** -s1a,d1,a1 /czarny UC LR22 zewnętrzny

ISO/IEC 11801-1 2017
ISO/IEC TR 11801-9904



- Wtyk BKT RJ45 kat.6A, **AWG 22-26**, ekranowany, beznarzędziowy

- Pomiary wg ISO-IEC 11801-9902:2017, EN50173-1,-2:2018, TIA-568.2-D:2018
należy mierzyć w konfiguracji linii E2E (End-to-End) lub MPTL (Modular Plug Terminated Link)
w klasie E, D lub EA wg normy ISO/IEC 14763-4:2018 z zachowaniem wymagań wg EN 50697.



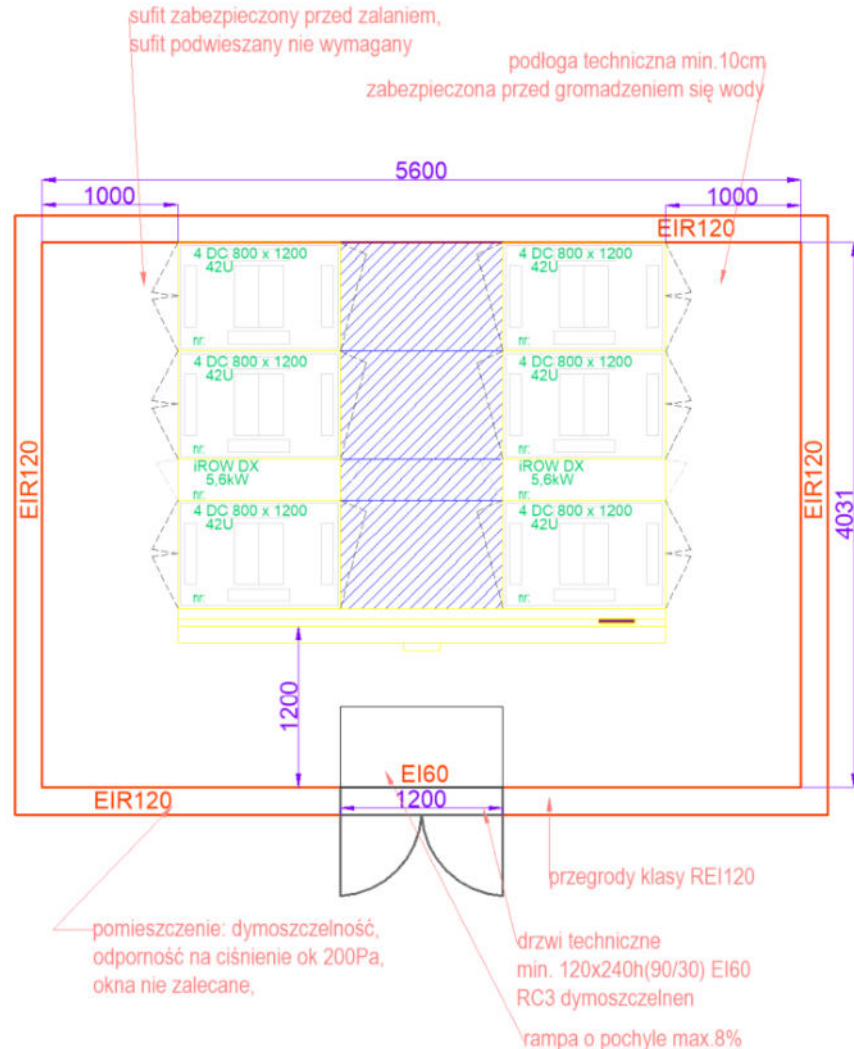
More than 100m

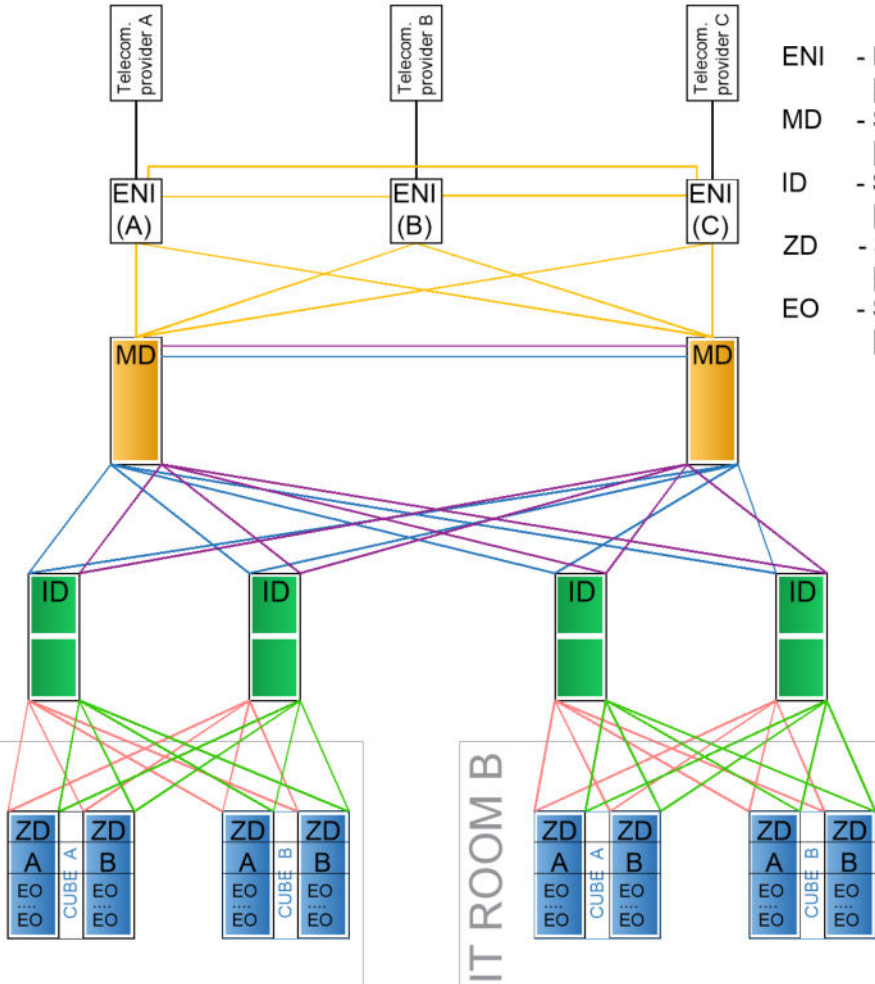




Kompleksowy Projekt Serwerowni

- ✓ Konstrukcja
- ✓ Nośność stropów 2,5 T/m²
- ✓ Drzwi 240Hx120, samozamykacz
- ✓ Podłoga techniczna,
- ✓ Schody, pochylnia
- ✓ Izolacyjność pomieszczenia –
Wentylacja-brak(?!) –
- ✓ Zabezpieczenie pożarowe
- ✓ Dymoszczelność
- ✓ Systemy SAP/SUG
- ✓ Systemy ochrony elektronicznej



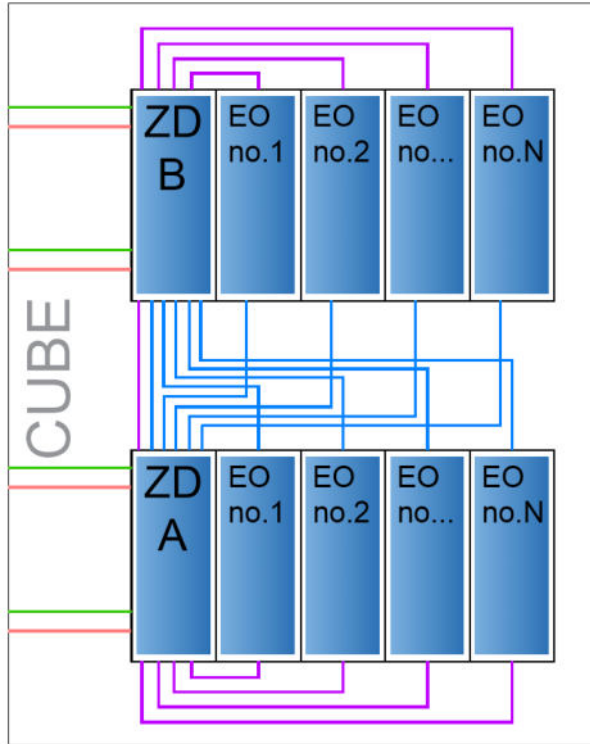


- ENI - Krosownice zewnętrznych operatorów [External Network Interface]
- MD - Szafy ODF głównej dystrybucji [Main Distribution / Meet me Room]
- ID - Szafy dystrybucji pośredniej - agregacyjne [Intermediate Distributor]
- ZD - Szafa dystrybucyjna [Zone Distributor]
- EO - Szafa serwerowa RACK [Equipment Outlet]

- Tor 0 [między krosownicami ENI <-> MD] :
 - jedno łącze światłowodowe wielomodowe (96 x OM4 G.651.1)
 - jedno łącze światłowodowe jednomodowe (96 x OS2 G.657.A1)
- Tor A [między ID <-> MD] :
 - jedno łącze światłowodowe wielomodowe (48 x OM4 G.651.1)
 - jedno łącze światłowodowe jednomodowe (48 x OS2 G.657.A1)
 - dwie wiązki torów miedzianych klasy I, (2x 24x kat8.1 2000MHz) *
- Tor B [między ID <-> MD] :
 - jedno łącze światłowodowe wielomodowe (48 x OM4 G.651.1)
 - jedno łącze światłowodowe jednomodowe (48 x OS2 G.657.A1)
 - dwie wiązki torów miedzianych klasy I, (2x 24x kat8.1 2000MHz) *
- Tor A [między CUBE ZD <-> ID] :
 - jedno łącze światłowodowe wielomodowe (24 x OM4 G.651.1)
 - jedno łącze światłowodowe jednomodowe (24 x OS2 G.657.A1)
 - dwie wiązki torów miedzianych klasy I, (2x 12x kat8.1 2000MHz) *
- Tor B [między CUBE ZD <-> ID] :
 - jedno łącze światłowodowe wielomodowe (24 x OM4 G.651.1)
 - jedno łącze światłowodowe jednomodowe (24 x OS2 G.657.A1)
 - dwie wiązki torów miedzianych klasy I, (2x 12x kat8.1 2000MHz) *



Topologia sieci LAN w Serwerowni / DC



ID - Szafy dystrybucji pośredniej - agregacyjne
[Intermediate Distributor]

ZD - Szafa dystrybucyjna
[Zone Distributor]

EO - Szafa serwerowa RACK
[Equipment Outlet]

— Połączenia tor A:

- jedno łącze światłowodowe wielomodowe (24 x OM4 G.651.1)
- jedno łącze światłowodowe jednomodowe (24 x OS2 G.657.A1)
- dwie wiązki torów miedzianych klasy I, (2x 4x kat8.1 2000MHz)

— Połączenia tor B:

- jedno łącze światłowodowe wielomodowe (24 x OM4 G.651.1)
- jedno łącze światłowodowe jednomodowe (24 x OS2 G.657.A1)
- dwie wiązki torów miedzianych klasy I, (2x 4x kat8.1 2000MHz)

— Tor A [między CUBE ZD <-> ID] :

- jedno łącze światłowodowe wielomodowe (24 x OM4 G.651.1)
- jedno łącze światłowodowe jednomodowe (24 x OS2 G.657.A1)
- dwie wiązki torów miedzianych klasy I, (2x 12x kat8.1 2000MHz)

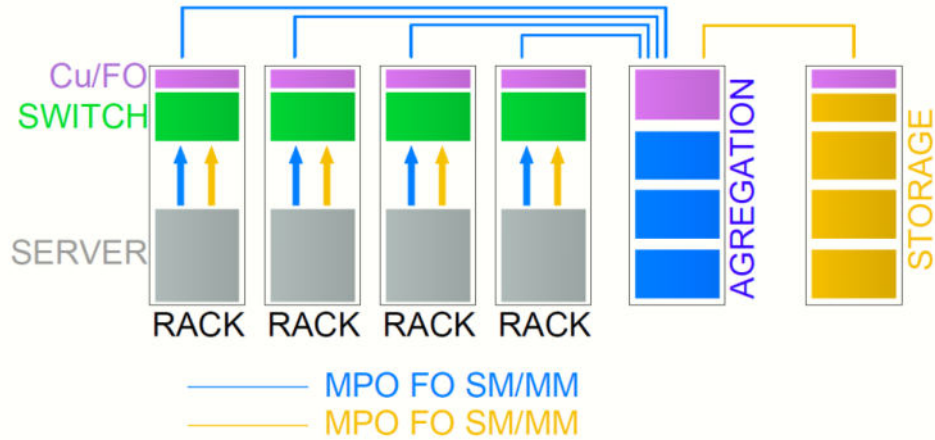
— Tor B [między CUBE ZD <-> ID] :

- jedno łącze światłowodowe wielomodowe (24 x OM4 G.651.1)
- jedno łącze światłowodowe jednomodowe (24 x OS2 G.657.A1)
- dwie wiązki torów miedzianych klasy I, (2x 12x kat8.1 2000MHz)

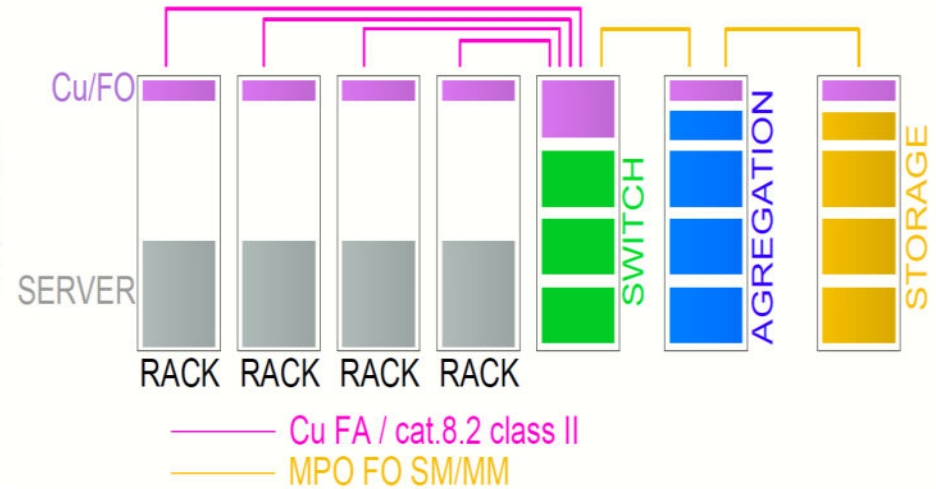


Topologia sieci LAN w Serwerowni / DC

TOP OF RACK



END OF ROW

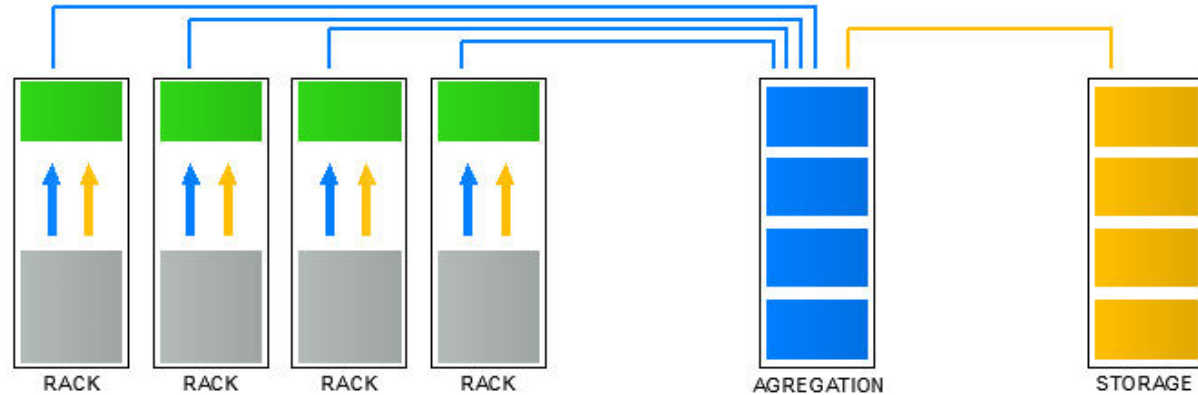




Topologia sieci: Top of Rack

Zalety:

- okablowanie przebiega wewnątrz RACK
- mniejsza ilość kabli
- niższe koszty okablowania
- elastyczna i modułarna architektura, łatwość wymiany i rozbudowy RACK
- możliwe dostosowanie sieci do transmisji 40 i 100 GB/s dzięki zastosowaniu FO
- krótkie kable miedziane – stosowanie rozwiązań o niższym zasilaniu, jak 10GBASE-CX1



Wady:

- większą liczbą urządzeń do zarządzania i wymagana większa liczba portów w przełącznikach agregacyjnych
- większy ruch L2 między serwerami w warstwie agregacji
- potrzebni bardziej wykwalifikowani pracownicy do prac serwisowych

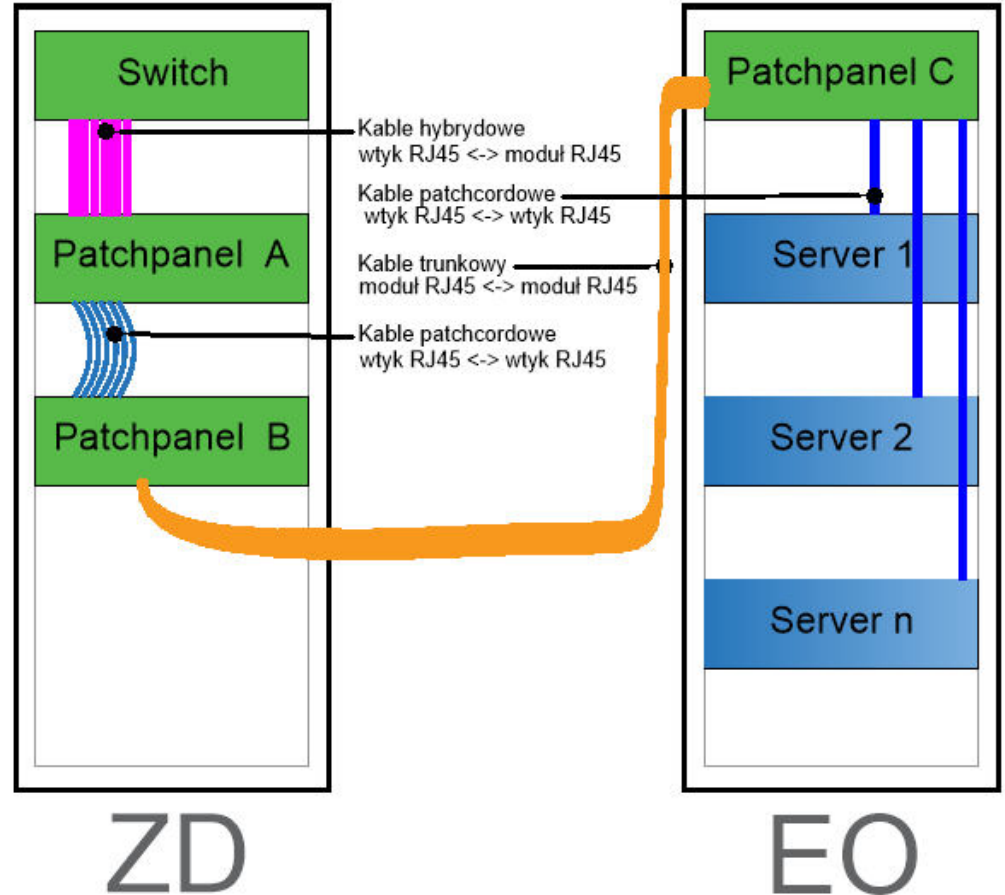


Topologia sieci: Top of Rack

Three Point Cross Connect

Połączenia miedziane kl 8.1 Pomiędzy RACK

- **Połączenia między szafowe podstawowe:**
 - 1 x MPO 12EOS /12G50 OM3-OM4
 - 4 x RJ45 kat 8.1 2000MHz
- **Połączenia między szafowe zapasowe:**
 - 1 x MPO 12EOS /12G50 OM3-OM4
 - 4 x RJ45 kat 8.1 2000MHz

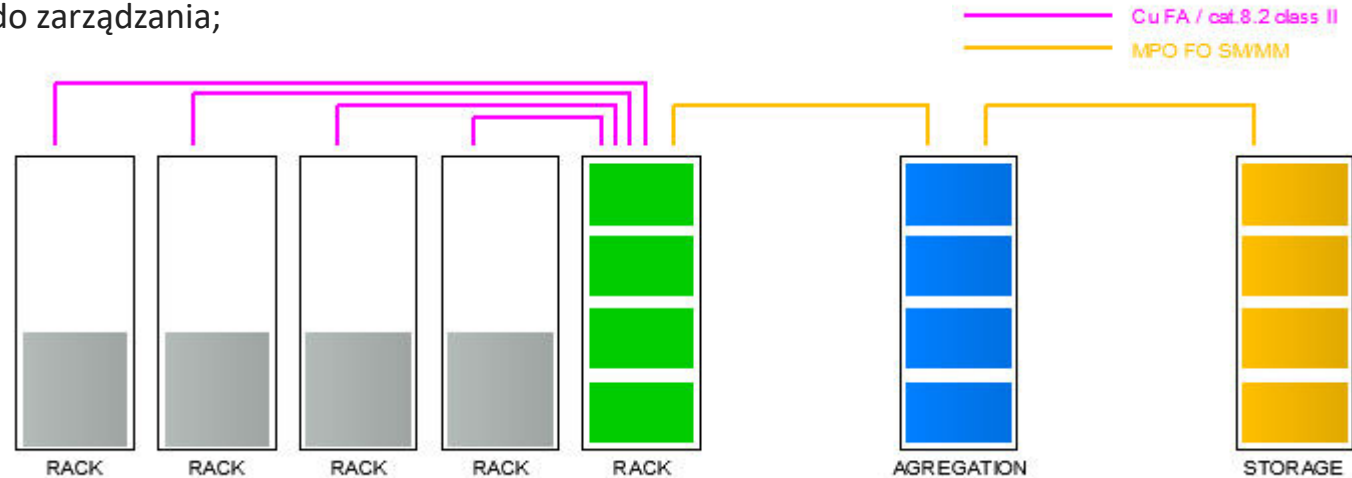




Topologia sieci: End Of Row

Zalety:

- mniejsza liczba przełączników do zarządzania;
- mniejsza liczba portów w warstwie agregacji;
- dłuższy cykl życia i wysoka dostępność modularnych przełączników;
- pojedynczy panel kontrolny dla setek portów (modularny przełącznik);



Wady:

- bardziej kosztowne i rozbudowane okablowanie Cu,
- więcej sprzętu potrzebnego do krosowania i zarządzania kablami;
- dłuższe odcinki kabli miedzianych, trudniejsze wdrażanie nowych standardów sieciowych o większych szybkościach i niższym zasilaniu;
- architektura rzędowa jest mniej elastyczna, ponieważ ewentualna wymiana lub rozbudowa przełączników ma wpływ na cały rząd RACK.

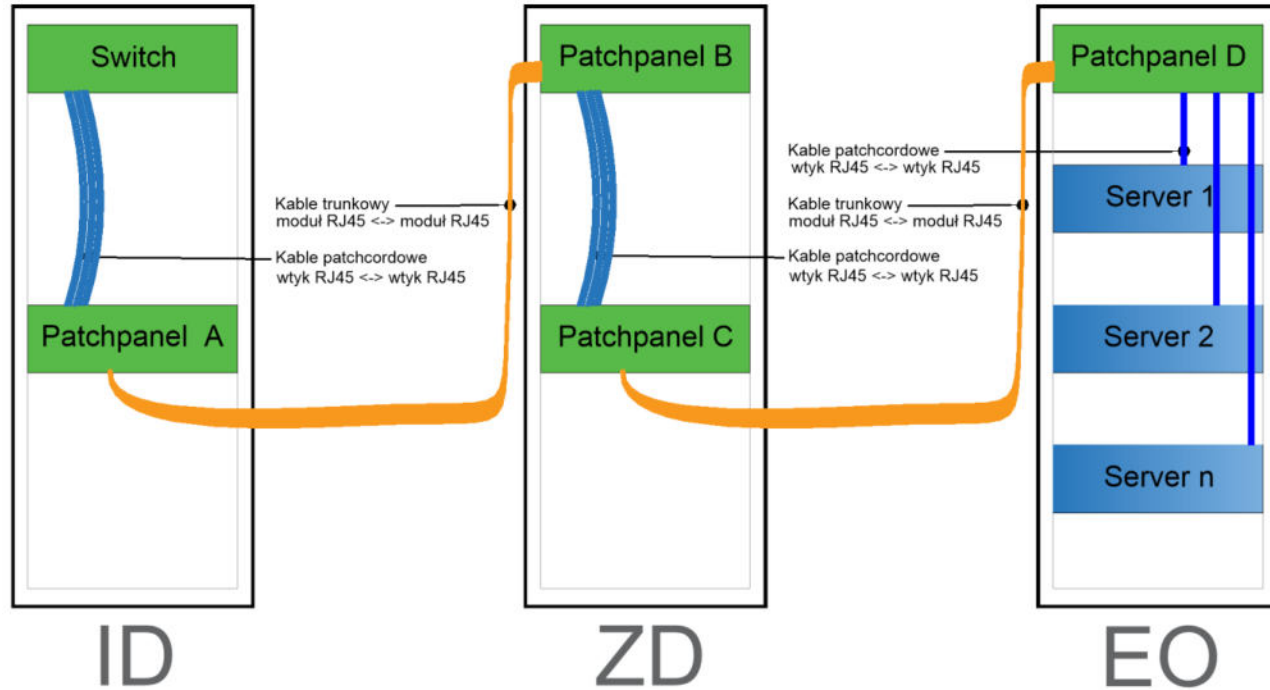


Topologia sieci: End Of Row

Four Point
Cross Conenct

Połączenia miedziane
kl 8.1
Pomiędzy RACK

- Połączenia między szafowe podstawowe:
 - 1 x MPO 12EOS /12G50 OM3-OM4
 - 4 x RJ45 kat 8.1 2000MHz
- Połączenia między szafowe zapasowe:
 - 1 x MPO 12EOS /12G50 OM3-OM4
 - 4 x RJ45 kat 8.1 2000MHz



REFERENCJE I WYDARZENIA



- PSE S.A DC/LAN -RADOM
- Netia DC Class 3 EN50600 – Jawczyce
- UPC/PLAY DC – Warszawa, Gdańsk, Katowice
- Nokia Solutions and Networks, Wrocław, Warszawa
- MBANK Warszawa (DC)
- Nowa siedziba Archiwum Narodowego Kraków, Nowy Sącz(LAN+DC)
- IQ.PL Gdańsk (DC)
- Polcom Skawina, Alwernia (DC)
- Samsung DC - Kraków



- Eurocentrum, Katowice (DC - TIER III, obecnie 3S)
- ENEA Operator, Poznań (DC)
- ORANGE - Łódź, Natolin (DC)
- ZCD Uniwersytet Opolski
- INSTYTUT BIOLOGII DOŚWIADCZALNEJ IM. MARCELEGO NENCKIEGO PAN DC/LAN – Mikołajki
- PIB NASK DC – Warszawa





- PEPSICO Frito Lay LAN/DC – Copernicus Środa Śląska
- IBM Polska – Park B2, Warszawa
- Motorola, Kraków
- AERO GEARBOX INTERNATIONAL (Rolls-Royce & Hispano-Suiza (Safran)) – Ropczyce
- WCD DC/LAN – Poznań
- Uniwersytet Morski DC/SM4DC - Gdynia
- Kompleks Hotelowy, Arłamów
- IT-CARD DC Warszawa
- Container DC: Bydgoszcz, Szlezwig (DE)
- UŻŚ DC - Szczecin



- Warszawski Uniwersytet Medyczny
- Politechnika Śląska LAN/DC – Gliwice, Zabrze
- AERO GEARBOX INTERNATIONAL (Rolls-Royce & Hispano-Suiza (Safran)) - Ropczyce
- ITS Gliwice, Wrocław
- **Sieci szerokopasmowe** (dolnośląskie, mazowieckie, świętokrzyskie, podlaskie, warm.-maz.)



- **Transport**

- Lotnisko: Katowice (Terminal i CARGO), Gdańsk, Modlin, Łódź, Warszawa, Szymany, Radom
- Wieża Kontroli Lotów Kraków (SM4DC-PDU/MPN/ATS)
- Dworzec kolejowy: Bydgoszcz, Gdańsk, Poznań, Warszawa-Gdański, Miechów
- Warszawski Węzeł Kolejowy (12 lokalizacji)



- **Sport i rozrywka**

- Centrum Nauki Kopernik, Warszawa
- Telewizja Polska S.A., Warszawa
- Stadiony: Wisły Kraków, Górnik Zabrze, PGE ARENA Gdańsk
- Hala PODIUM Arena GLIWICE
- Filharmonia Śląska, Katowice



- **POLSKA**

- CENTRALA

- Białe Błota

- Odziały handlowe

- Gdańsk
- Warszawa
- Katowice
- Kraków

- Biuro Projektów

- Katowice



- **EUROPA**

- BAS-BKT Niemcy



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ



AKADEMIA TECHNICZNA
BKT ELEKTRONIK

Michał Piechulek