

Rzeszów, dn. 04.03.2010

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Nazwa inwestycji: Budowa Odpraw Granicznych Dla Podróżnych W Drogowym Przejściu Granicznym Medyka-Szeginie	
Inwestor: Wojewoda Podkarpacki , ul. Grunwaldzka 15, 35 – 301 Rzeszów	
Adres inwestycji: Drogowe Przejście Graniczne Medyka-Szeginie	
Część: DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA INSTALACJI OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	
Wykonawca instalacji:	ML System Sp.J. E.Stanek D.Cycoń ul. Magiczna 38 35-317 Rzeszów
Wykonawca dokumentacji:	ML System Sp.J. E.Stanek D.Cycoń ul. Magiczna 38 35-317 Rzeszów
Projektant główny: mgr inż. Wojciech Gurczyński	Nr uprawnień:
Sprawdzający: mgr inż. Jakub Kłeczek	Nr uprawnień: PDK/0101/PWOE/06

SPIS TREŚCI

1.	ZAKRES PROJEKTU	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3.	ZAKRES OPRACOWANIA	3
4.	CZĘŚĆ TECHNICZNA	3
4.1.	OKABLOWANIE STRUKTURALNE BUDYNEK ODPRAW PIESZYCH (BOP)	3
4.2.	PUNKT LOGICZNY - SEKWENCJA I POLARYZACJA GNIAZD	4
4.3.	ROZMIESZCZENIE GNIAZD LOGICZNYCH W BUDYNKU ODPRAW PIESZYCH BOP	5
4.4.	SPECYFIKACJA PRZEWODU PIMF F/FTP	5
5.	ŚWIATŁOWODOWA SIEĆ SZKIELETOWA	6
5.1.	POŁĄCZENIE BOP Z GPD	6
6.	SPECYFIKACJA PRZEWODÓW ŚWIATŁOWODOWYCH	7
7.	ZESTAWIENIE ZASTOSOWANYCH ELEMENTÓW	8
8.	OBJAŚNIENIA	8
9.	SPIS RYSUNKÓW	8
10.	ZAŁĄCZNIK NR 1	9
11.	ZAŁĄCZNIK NR 2	9
12.	ZAŁĄCZNIK NR 3	9

1. ZAKRES PROJEKTU

Przedmiotem opracowania jest Projekt Powykonawczy okablowania strukturalnego kat. 6 dla Budynku Odpraw Piesznych na D.P.G. w Medyce-Szeginie dla Państwowej Straży Granicznej.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Sieć okablowania strukturalnego została wykonana zgodnie z określonym zakresem, na podstawie:

- projekt wykonawczy,
 - kart katalogowych i dokumentacji stosowanych urządzeń,
 - obowiązujących norm i zasad wykonywania sieci logicznych:
- a. *PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;*
 - b. *PN-EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;*
 - c. *PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków*
 - d. *PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r.*
 - e. *PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym;*
 - f. *TR 50173-99-1:2007 Guidelines for the support of 10 GBASE-T.*

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje:

- okablowanie strukturalne dla Budynku Odpraw Piesznych
- połączenie szkieletowe światłowodowe pomiędzy budynkiem Odpraw Piesznych, a budynkiem Głównym SG

4. CZĘŚĆ TECHNICZNA

4.1. OKABLOWANIE STRUKTURALNE BUDYNEK ODPRAW PIESZYCH (BOP)

Okablowanie strukturalne dla budynków Punktów Odpraw zostało wykonane na komponentach kat. 6 z czteroparowym ekranowanym kablem F/FTP (PiMF) 600 MHz. Główne ciągi w budynkach prowadzone są w korytach kablowych nad sufitem podwieszanym. Do pomieszczeń kable wprowadzone są peszlami ukrytymi w ścianie, a zakończone zostały w gniazdach montowanych w grupach po dwa lub cztery. W szafie dystrybucyjnej RT-SG kable okablowania poziomego zakończone zostały na panelach dystrybucyjnych 24 portowych wyposażonych w moduły gniazda RJ45 ekranowane kat.6 SL, STP/S-STP

T568A/B. Wykonana topologia zapewnia uniwersalność konfiguracji usług teleinformatycznych, jak również łatwość utrzymania i konserwacji, oraz odporność na uszkodzenia jednocześnie spełnia wymagania właściwych norm.

Maksymalna długość linii nie przekroczyła 90 m.

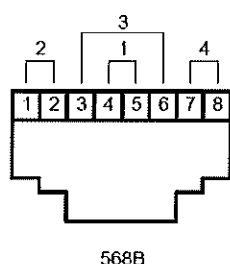
Okablowanie to wykonane zostało w topologii gwiazdy w Pośrednim Punkcie Dystrybucyjnym (PPD) znajdującym się w pomieszczeniu budynku odpraw pieszych BOP.

Połączenie szafy PPD-SG z GPD-SG w budynku Głównym Straży Granicznej zostało wykonane za pomocą światłowodu zewnętrznego 12G 50/125 MM OM3.

4.2. PUNKT LOGICZNY - SEKWENCJA I POLARYZACJA GNIAZD

Zgodnie z wytycznymi inwestora w pomieszczeniach biurowych Straży Granicznej w każdym punkcie logicznym zlokalizowane są po 2 lub 4 gniazda RJ45. Wszystkie gniazda RJ45 okablowania sieciowego zostały podłączone zgodnie z normą EIA/TIA 568B. Jest to najbardziej standardowy schemat połączeń sieciowych stosowany w nowoczesnych instalacjach.

Poniższy rysunek przedstawia przyporządkowanie par kabla F/UTP do styków gniazda 1xRJ45. Ekran kabla należy podłączyć do ekranu gniazda RJ45.



Nr pinu Gniazda	Nr żyły kabla F/UTP	Kolor żyły
5	1	biało-niebieski
4	2	niebieski
1	3	biało-pomarańczowy
2	4	pomarańczowy
3	5	biało-zielony
6	6	zielony
7	7	biało-brązowy
8	8	brązowy

Rys. 1. Sekwencja gniazda teleinformatycznego.

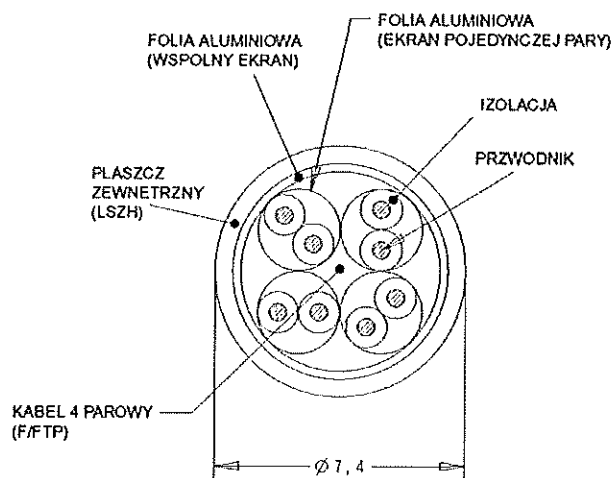
4.3. ROZMIESZCZENIE GNIAZD LOGICZNYCH W BUDYNKU ODPRAW PIESZYCH BOP

Lp.	Oznaczenie gniazda	Ilość Gniazd	Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia
1.	A-01-04	4	0.11	Pomieszczenie socjalne
2.	A-05-08	4	0.14	Biuro SC
3.	A-09-10	2	0.05	Pomieszczenie kontroli
4.	A-11-22	12	0.19	Odprawa paszportowa
5.	A-23-24 B-01-10	12	0.01	Stanowisk odpraw
Razem:		34		

4.4. SPECYFIKACJA PRZEWODU PIMF F/FTP

WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO:

Opis:	Kabel F/FTP (PiMF) 600 MHz
Zgodność z normami:	ISO/IEC 11801:2002 wyd.II, ISO/IEC 61156-5:2002, EN 50173-1:2002 wyd.II, EN 50288-3-1, TIA/EIA 568-B.2 (parametry kategorii 6) IEC 60332-3 Cat. C (palność) IEC 60754 część 1 (toksyczność) IEC 60754 część 2 (odporność na kwaśne gazy) IEC 61034 część 2 (gęstość zadymienia)
Średnica przewodnika:	drut 23 AWG (Ø 0,55 mm)
Średnica zewnętrzna kabla:	7 mm
Minimalny promień gięcia:	45 mm
Waga:	50 kg/km
Temperatura pracy:	-20°C do +60°C
Temperatura podczas instalacji:	-0°C do +50°C
Ośłona zewnętrzna:	LSZH kolor biały
Ekranowanie par:	laminowana plastikiem folia aluminiowa
Ogólny ekran:	laminowana plastikiem folia aluminiowa



Rys. 2 Przekrój kabla F/FTP (PiMF) 600MHz.

Charakterystyka elektryczna – wartości typowe:

Pasmo przenoszenia (robocze):	600MHz
Impedancja 1-600 MHz:	100 ±15 Ohm
Vp:	75%
Opóźnienie:	420ns/100 przy 250MHz, 420ns/100 przy 600MHz
Tłumienie:	31dB/100m przy 600MHz; 50,1dB/100m przy 600MHz
NEXT:	72dB przy 250MHz; 420ns/100m przy 600MHz
PSNEXT:	69dB przy 600MHz,
PSELFEXT:	43dB przy 600MHz;
RL:	17,3dB przy 600MHz,
ACR:	min. 41dB przy 250MHz; 16,0dB przy 600MHz
Rezystancja petli słabopradowej	16,5Ohm/100m
Opóźnienie propagacji	420ns/100m
Pojemność wzajemna:	4,4 nF max. /100m

5. ŚWIATŁOWODOWA SIEĆ SZKIELETOWA

5.1. POŁĄCZENIE BOP Z GPD

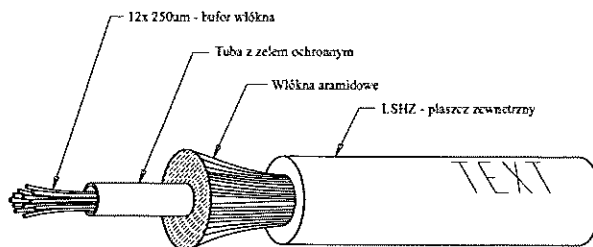
Połączenie szafy PPD-SG z GPD w budynku Głównym Straży Granicznej zostało wykonane za pomocą światłowodu zewnętrznego 12G 50/125 MM OM3. Światłowód został ułożony w kanalizacji teletechnicznej w rurze osłonowej typ Opto 50.

W szafie PPD-SG zastosowano przełącznice światłowodową na 24 porty SC duplex z obsadzeniem na 12 włókien. Połączenia doprowadzonego światłowodu zewnętrznego 12G 50/125 MM zostały wykonane przy użyciu spawaki światłowodowej Sumitomo T-39 w ilości 24. Do połączenia włókien światłowodowych wykorzystano pigtaile SC OM3 z fabrycznymi pomiarami tłumienności. Wykonano również pomiary tłumienności za pomocą reflektometru OTDR Exfo FTB-200 w paśmie 850 i 1310 nm.

6. SPECYFIKACJA PRZEWODÓW ŚWIATŁOWODOWYCH

SPECYFIKACJA KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO XG/OM3

Opis:	Światłowod wielodomowy z włóknami 50/125µm; Kategoria XG/OM3					
Zgodność z normami:	IEC 332-1 i 332-3 (palność) IEC 811-1-3 (odporność na wilgoć) NES 713 (toksyczność), IEC 754-1 (odporność na kwaśne gazy), IEC 1034 część 2 (gęstość zadymienia)					
Konstrukcja:	12 włókna 50/125µm w buforze 250µm w luźnej tubie					
Właściwości mechaniczne:	Liczba włókien	Średnica zewnętrzna (mm)	Ciężar (nom. kg/km)	Napężenia podczas instalacji (N)	Odporność na zgniecenia (N/10cm)	Min. promień zgięcia podczas instalacji (mm)
	12	6	73	1800	1000	100
Parametry optyczne:	Tłumienie 850nm (dB/km)		Tłumienie 1300nm (dB/km)	Szerokość pasma przenoszenia przy fali 850nm (MHz*km)	Szerokość pasma przenoszenia przy fali 1300nm (MHz*km)	
	< 2,7		< 0,7	> 1500	> 500	
Temperatura pracy (°C):	-40° do +60°					
Osłona zewnętrzna:	U – LSZH, kolor turkus					



Rys. 6. Przekrój kabla XG/OM3 12x50/125/250µm.

7. ZESTAWIENIE ZASTOSOWANYCH ELEMENTÓW

Prod.	Numer kat.	Zestawienie elementów pasywnych i aktywnych	Jedn.	Ilość
AMP	0-1711417-1	Płyta czołowa kątowna 45x45 2xRJ45 do modułów SL, uchwyt Mosaic 45, RAL9010	szt.	17
AMP	0-0558329-1	Wieszak poziomy 1U, 19" RAL9005	szt.	3
AMP	0-L953099-1	Listwa zasilająco-filtrująca 9 gniazd bez zabezpieczenia	szt.	1
AMP	0-1206138-8	Panel krosowy FO 24xSC, kpl. niezaladowany, 1U	szt.	2
AMP	2-5502776-6	Adapter SC/SC OM3 duplex, ceramiczny element dopasowujący, AQUA	szt.	12
AMP	0-6536555-2	Pigtail SC XG, 2m OM3 50/125µm	szt.	24
AMP	0-6536967-1	Kabel krosowy LC/SC XG OM3 50/125µm duplex 1,8mm 1m	szt.	8
AMP	0-0336526-4	Panel krosowy 24 port niezaladowany (tylko dla modułów SL), 1U, RAL7035	szt.	2
AMP	0-1375188-1	Moduł gniazda RJ45 ekranowany kat.6 SL, STP/S-STP T568A/B	szt.	96
AMP	0-L953074-1	Szafa teleinformatyczna 42U 600x800	szt.	1
AMP	0-L953070-0	Tył szafy 42U z perforacją, kpl. z przepustem szczotkowym 3U, szer. 800	szt.	2
AMP	0-L953000-3	Cokół do szafy 600x800x100, 2 maskownice pełne, 1 perforowana, 1 przepust szczotkowy	szt.	1
AMP	0-L953087-1	Zespół wentylatorów 4W/2 (2 wentylatory) do szaf stojących 520x520	szt.	1
AMP	0-L953102-1	Termostat zamykający	szt.	1
AMP	0-L953094-1	Półka stała 19" mocowanie przednie 2U głębokość 300	szt.	1
AMP	1-0959385-1	Kabel krosowy ekranowany EMT PiMF 600 MHz, RJ45, 0.5m	szt.	24
AMP	0-0959385-1	Kabel krosowy ekranowany EMT PiMF 600 MHz, RJ45, 1m	szt.	24
AMP	0-1671281-1	Kaseta na 24 spawy 62mm uniwersalna do paneli 19" (3-1201266-4)	szt.	2
AMP	3-1195181-7	Oślonka spawu 62mm	szt.	24
AMP	0-1711163-1	Kabel F/FTP (PiMF) 600 MHz kat.7, 4 pary 23AWG, LSZH, 500m	szt.	3
AMP	2-0599625-3	Kabel XG/OM3 uniwersalny 12x50/125/250µm, luźna tuba, żel, ULSZH	mb.	300
AMP	0-1711417-1	Płyta czołowa kątowna 45x45 do modułów SL UTP/STP/PiMF, uchwyt Mosaic 45, RAL9010	szt.	15
AMP	0-1375188-1	Moduł gniazda RJ45 ekranowany kat.6 SL, AWC STP/S-STP T568 A/B	szt.	30
	WS-C3750G-24PS-S	Catalyst 3750 24 10/100/1000T PoE + 4 SFP + IPB Image	szt.	1
	GLC-SX-MM	GE SFP, LC connector SX transceiver	szt.	2

8. OBJAŚNIENIA

PEL – punkt elektryczno logiczny

FTP - kabel ze wspólnym ekranem wszystkich par transmisyjnych, pasmo przenoszenia 250 MHz,

LSOH – z ang. low smoke zero halogen, osłona zewnętrzna kabla niepalniająca i niewydzielająca trujących substancji w obecności ognia

9. SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr EN-01 – Instalacja okablowania strukturalnego,

Rys. nr EN-02 – Schemat połączeń punktów logicznych z szafą PPD-SG,

Rys. nr EN-03 – Schemat połączenia z budynkiem głównym Straży Granicznej,

Rys. nr EN-04 – Rozmieszczenie elementów w szafie teleinformatycznej PPD-SG.

10. ZAŁĄCZNIK NR 1

Pomiary reflektometryczne światłowodów.

11. ZAŁĄCZNIK NR 2

Pomiary dynamiczne okablowania strukturalnego.

12. ZAŁĄCZNIK NR 3


Certyfikaty kabli i urządzeń.

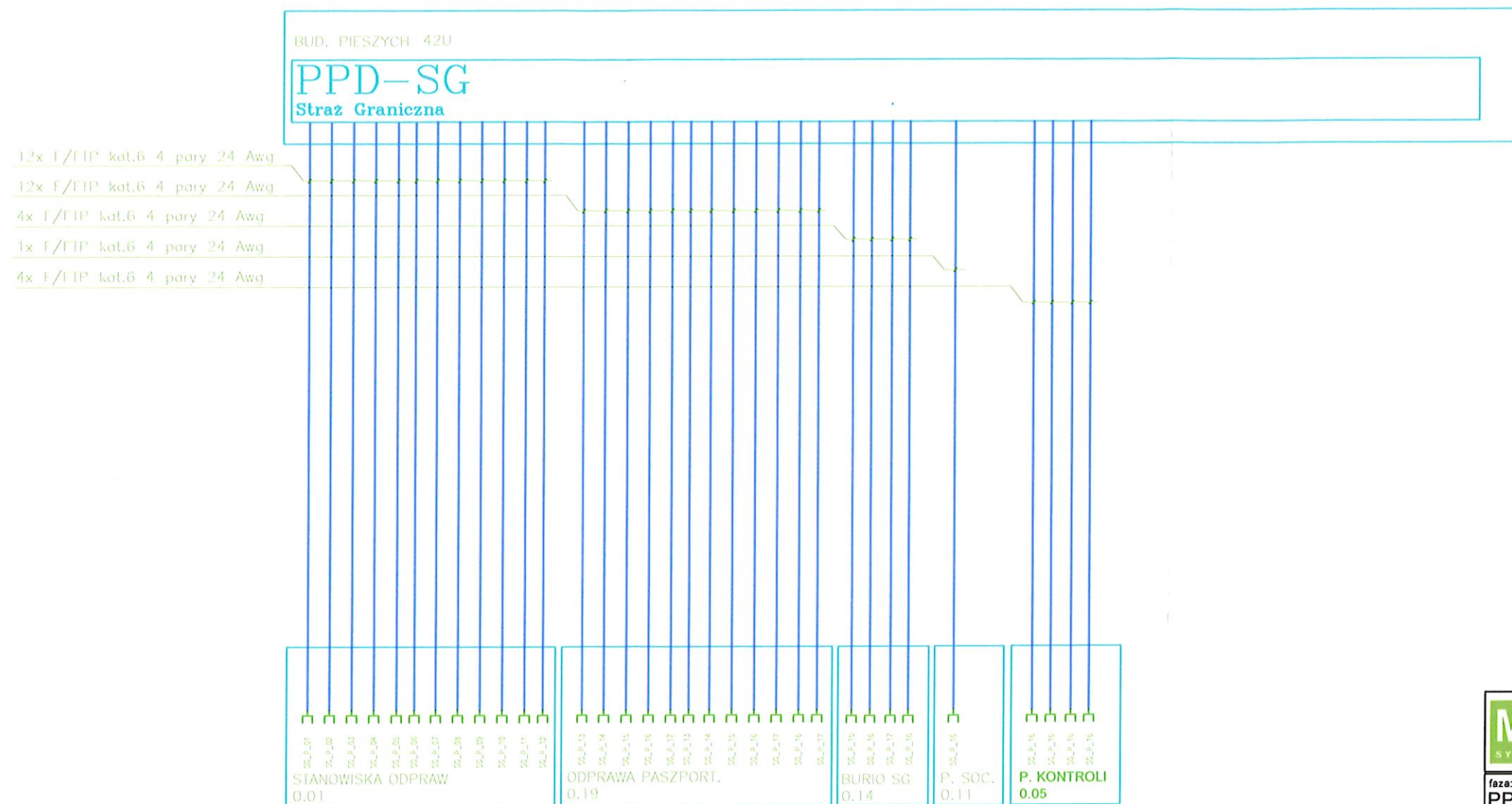


LEGENDA

- [-RJ45 Gniazdo RJ45 FTP kat. 6
- Przewód F/FTP kat. 6

połączenie światłowodowe z budynkiem głównym Straży Granicznej FO 12G 50/125 OM3

	Jednostka projektowa: ML SYSTEM SP.J. E. Stanek D. Cycoń 35-206 RZESZÓW UL. G.OKULICKIEGO 18			
	faza: PPW	nazwa obiektu: BUDOWA BUDYNKU ODPRAW PIESZCZYH NA D.P.G. W MEDYCE		
	inwestor: WOJEWODA PODKARPACKI RZESZÓW, ul. Grunwaldzka 15, 35-959 Rzeszów			
nazwa rysunku: Instalacja okablowania strukturalnego		skala: -	nr rys: EN-01	
		nr proj: 1/10/2009		
INSTALACJE NISKOPRĄDOWE	nr uprawnień:	data:	podpis:	
Zespół projektowy:				
Opracował: mgr inż. Marcin Pyzik		03/2010		
Opracował: Robert Czerepak		03/2010		
Projektował: mgr inż. Wojciech Gurczyński		03/2010		
Sprawdz.: mgr inż. Jakub Kleczek	PDK/0101/PWOE/06	03/2010		



	Jednostka projektowa: ML SYSTEM SP.J. E. Stanek D. Cycoń 35-206 RZESZÓW UL. G.OKULICKIEGO 18		
	nazwa obiektu: BUDOWA BUDYNKU ODPRAW PIESZCZYH NA D.P.G. W MEDYCE		
faza: PPW	inwestor: WOJEWODA PODKARPACKI RZESZÓW, ul. Grunwaldzka 15, 35-959 Rzeszów		
nazwa rysunku: Schemat połączeń punktów logicznych z szafą PPD-SG		skala: -	nr rys: EN-02
		nr proj.: 1/10/2009	
INSTALACJE NISKOPRĄDOWE	nr uprawnień:	data:	podpis:
Zespół projektowy:			
Opracował: mgr inż. Marcin Pyzik		03/2010	
Opracował: Robert Czerepak		03/2010	
Projektował: mgr inż. Wojciech Gurczyński		03/2010	
Sprawdzający: mgr inż. Jakub Kleczek	PDK/0101/PWOE/08	03/2010	

Budynek Główny Straży Granicznej

GDP-SG
Straż Graniczna

1 x FO 12G 50/125 OM3

BUD. PIESZYCH 42U

PPD-SG
Straż Graniczna

12x F/FTP kat.6

12x F/FTP kat.6

4x F/FTP kat.6

4x F/FTP kat.6

2x F/FTP kat.6


STANOWISKA ODPRAW
0.01

ODPRAWA PASZPORT.
0.19

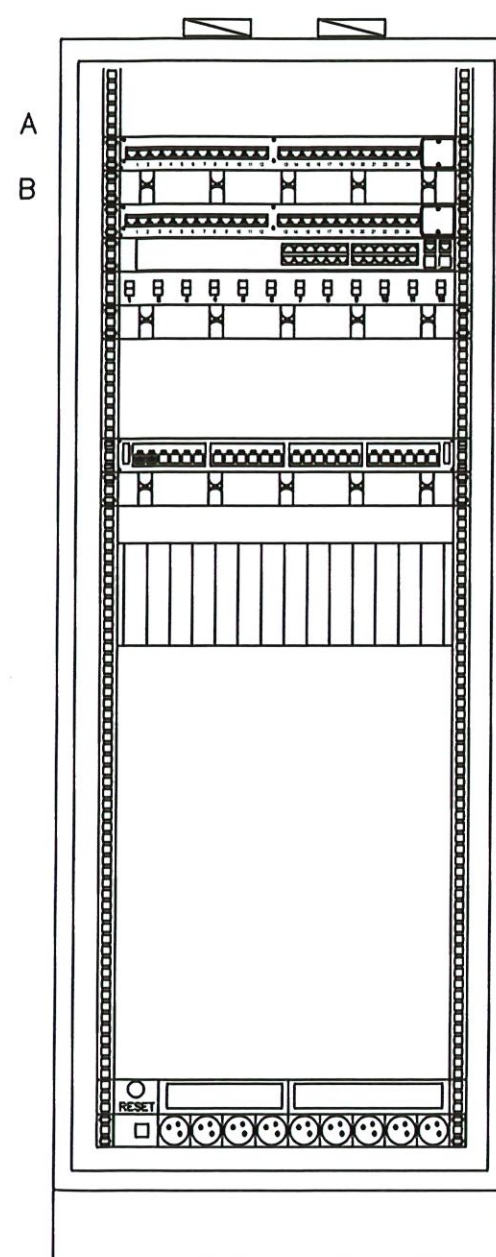
BURIO SG
0.14

P. SOC.
0.11

P. KONTROLI
0.05

	Jednostka projektowa: ML SYSTEM SP.J. E. Stanek D. Cycoń 35-206 RZESZÓW UL. G.OKULICKIEGO 18		
	faza: PPW	nazwa obiektu: BUDOWA BUDYNKU ODPRAW PIESZCZYH NA D.P.G. W MEDYCE	
		inwestor: WOJEWODA PODKARPACKI RZESZÓW, ul. Grunwaldzka 15, 35-959 Rzeszów	
nazwa rysunku: Schemat Połączenia z budynkiem głównym Straży Granicznej		skala: -	nr rys: EN-03
		nr proj: 1/10/2009	
INSTALACJE NISKOPRĄDOWE		nr uprawnień:	data:
Zespół projektowy:			
Opracował: mgr inż. Marcin Pyzik			03/2010
Opracował: Robert Czerepak			03/2010
Projektował: mgr inż. Wojciech Gurczyński			03/2010
Sprawdz.: mgr inż. Jakub Kleczek		PDK/0101/PWOE/06	03/2010

Szafa PPD-SG 42U



Wentylatory dachowe 4W

Panel FTP kat 6 24port

Wieszak 1U

Panel FTP kat 6 24port

Switch 24 port

Panel SC Duplex 12port

Wieszak 1U

Panel SC Simplex MM 24 port.

Wieszak 1U

Chassis dla konwertrów video

2 kontrolery liczby osób w poczekalni i przycisk reset

ML SYSTEM	Jednostka projektowa: ML SYSTEM SP.J. E. Stanek D. Cycoń 35-206 RZESZÓW UL. G.OKULICKIEGO 18		
	nazwa obiektu: BUDOWA BUDYNKU ODPRAW PIESZCZYH NA D.P.G. W MEDYCE		
faza: PPW	Inwestor: WOJEWODA PODKARPACKI RZESZÓW, ul. Grunwaldzka 15, 35-959 Rzeszów		
Rozmieszczenie elementów w szafie teleinformatycznej PPD-SG			
skala: -		nr rys: EN-04	
nr proj: 1/10/2009			
INSTALACJE NISKOPRĄDOWE	nr uprawnień:	data:	podpis:
Zespół projektowy:			
Opracował: mgr inż. Marcin Pyzik		03/2010	
Opracował: Robert Czerepak		03/2010	
Projektował: mgr inż. Wojciech Gurczyński		03/2010	
Sprawdzający: mgr inż. Jakub Kłeczek	PDK/0101/PWOE/08	03/2010	