

PIT-RADWAR S.A. ODDZIAŁ WROCŁAWSKI

Wytyczne projektowe okablowania strukturalnego

Budynek G – Wersja 3 – wariant z jednym pionem

mgr inż. Paweł R. Nadolski

2017-08-22

Spis treści

| | | |
|-----|--|---|
| 1 | Wytyczne ogólne..... | 3 |
| 2 | Wytyczne do projektu okablowania Budynku G..... | 4 |
| 2.1 | Łącze internetowe i łącze do budynku administracyjnego..... | 4 |
| 2.2 | Okablowanie poziome | 4 |
| 2.3 | Okablowanie pomieszczenia serwerowni i zaplecza technicznego | 4 |
| 2.4 | Okablowanie szkieletowe (pionowe)..... | 4 |
| 2.5 | Zasilanie Piętrowych Punktów Dystrybucyjnych (PDx)..... | 5 |
| 2.6 | Uziemienie Piętrowych Punktów Dystrybucyjnych (PDx)..... | 5 |
| 2.7 | Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD)..... | 5 |
| 2.8 | Piętrowy Punkt Dystrybucyjny (PD0 do PD4) | 5 |
| 2.9 | Tabele opisujące zasady łączenia paneli..... | 6 |
| 3 | Schematy | 7 |

1 Wytyczne ogólne

- Wytyczne projektowe dotyczą okablowania strukturalnego w remontowanym Budynku G należącym do Oddziału Wrocławskiego PIT-RADWAR S.A. przy ulicy Krakowskiej 64 we Wrocławiu.
- Lokalizacja, ilość i wielkość stanowisk roboczych zostanie ustalona po uzyskaniu końcowego rozmieszczenia pomieszczeń i użytkowników.
- Światłowodowe łącza szkieletowe (pionowe) mają zapewnić pracę 1000Base-SX/LX z możliwością migracji do 10GBase-SR/SW.
- Miedziane łącza szkieletowe (pionowe) mają zapewnić pracę 1000Base-T z możliwością migracji do 10GBase-T.
- Miedziane okablowanie poziome ma zapewnić pracę 1000Base-T.
- Z uwagi na trudne warunki elektromagnetyczne środowiska, w którym prowadzone będą kable, całość okablowania miedzianego ma bazować na kablach symetrycznych ekranowanych.
- Okablowanie poziome ma być prowadzone w korytkach podsufitowych w korytarzach i korytkach natynkowych w pomieszczeniach biurowych i laboratoryjnych.
- Okablowanie szkieletowe (pionowe) ma być prowadzone w kanałach technicznych na odpowiednich drabinkach.
- Sposób prowadzenia okablowania pionowego i poziomego w projektowanych trasach kablowych powinien umożliwiać dołożenie dodatkowego okablowania w późniejszym czasie, również po oddaniu obiektu do użytkowania.
- Koryta powinny uwzględniać maksymalne obciążenie, po ich ewentualnym dopełnieniu.
- Wszystkie metalowe elementy nośne, szafy dystrybucyjne oraz urządzenia aktywne należy uziemić by zapewnić ochronę przeciwporażeniową i zapobiec powstawaniu zakłóceń, zgodnie z odpowiednimi normami.
- Przy układaniu kabli należy zostawić zapas ok. 2m kabla przy szafach dystrybucyjnych, przy czym łączna długość kabla nie może przekroczyć 90m.
- Układanie okablowania musi zapewnić spełnienie wszystkich reżimów technologicznych dotyczących m.in. siły wyciągania, promieni gięcia, mocowania itp.
- Montaż gniazd końcowych (punkty logiczne) ma być realizowany natynkowo w puszkach.
- Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, od strony gniazda i od strony szafy dystrybucyjnej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach telekomunikacyjnych i panelach krosowych.
- Producent oferowanego systemu okablowania musi spełniać wymagania jakościowe potwierdzone odpowiednimi certyfikatami lub programami, np. ISO 9001, itp.
- Sieć okablowania strukturalnego ma być objęta bezpłatną gwarancją systemową producenta okablowania na czas minimum 25 lat, tj. taką, która obejmuje niezawodne działanie komponentów pasywnych oraz możliwość uruchomienia wyznaczonego zestawu aplikacji we wszystkich torach transmisyjnych podczas trwania całego okresu gwarancyjnego.
- Z uwagi na prowadzenie linii kablowych wzdłuż ciągów ewakuacyjnych oraz w pomieszczeniach w których przebywają ludzie materiały z których wykonane jest okablowanie muszą spełniać odpowiednie normy dotyczące bezpieczeństwa.
- Całość okablowania ma podlegać certyfikacji potwierdzającej jakość zainstalowanego okablowania i spełnienie wymagań dotyczących danej kategorii z wykorzystaniem sprzętu pomiarowego posiadającego odpowiednią i ważną homologację.
- Po zakończeniu prac instalatorskich konieczne jest wykonanie kompletnej dokumentacji powykonawczej.

2 Wytyczne do projektu okablowania Budynku G

2.1 Łącze internetowe i łącze do budynku administracyjnego

Światłowodowe łącze internetowe i światłowodowe łącze do budynku administracyjnego doprowadzone są do pomieszczenia zaplecza technicznego serwerowni na pierwszym piętrze i zakończone w naściennej przełącznicy światłowodowej. Konieczne jest przeniesienie przełącznicy do Głównego Punktu Dystrybucyjnego (GPD) w serwerowni.

Do obecnie istniejącej przełącznicy doprowadzone są dwa jednomodowe kable F-ADQ(ZN)2Y-1-4-24-2T12F 24J. Kabel łączy internetowego ma zarobioną jedną parę, kabel do budynku administracyjnego ma zarobione dwie pary.

Po przeniesieniu, w Głównym Punkcie Dystrybucyjnym (GPD) kable mają być zakończone w panelu światłowodowym z interfejsem SC (dopuszcza się ET2000, pod warunkiem, że występuje on we wszystkich punktach).

- Para kabla łączy internetowego w polach 1 i 2.
- Dwie pary kabla do budynku administracyjnego w polach 5, 6, 7 i 8.

2.2 Okablowanie poziome

- Kabel sieci poziomej ma mieć konstrukcję 4x2x0,511 F/UTP (skrętka czteroparowa z ekranem zewnętrznym z folii aluminiowej wokół całego kabla) i zapewniać parametry kategorii 5e.
- Na każdym piętrze przewiduje się rozmieszczenie 48 linii kablowych (plus rezerwa na 24 linie kablowe).
- Maksymalna długość linii kablowej nie może być większa niż 90m od panelu w Punkcie Dystrybucyjnym (PDx) do gniazda abonenckiego w punkcie logicznym.
- Do każdej puszki gniazda końcowego powinna być doprowadzona 1 lub 2 linie kablowe.
- Puszka gniazda końcowego powinna być wyposażona w 1 lub 2 ekranowane gniazda RJ45 kategorii 5e.
- W Punkcie Dystrybucyjnym linie kablowe powinny zostać zakończone w ekranowanym panelu kategorii 5e.

2.3 Okablowanie pomieszczenia serwerowni i zaplecza technicznego

- Kabel w pomieszczeniu serwerowni i zaplecza technicznym ma mieć konstrukcję 4x2x0,511 F/UTP (skrętka czteroparowa z ekranem zewnętrznym z folii aluminiowej wokół całego kabla) i zapewniać parametry kategorii 5e.
- W serwerowni przewiduje się rozmieszczenie 4 linii kablowych.
- Na zapleczu technicznym przewiduje się rozmieszczenie 8 linii kablowych.
- Do każdej puszki gniazda końcowego powinny być doprowadzone 2 linie kablowe.
- Puszka gniazda końcowego powinna być wyposażona w 2 ekranowane gniazda RJ45 kategorii 5e.
- W Głównym Punkcie Dystrybucyjnym linie kablowe powinny zostać zakończone w ekranowanym panelu kategorii 6A.

2.4 Okablowanie szkieletowe (pionowe)

- Okablowanie szkieletowe (pionowe) ma zapewniać kanały transmisyjne o dużej przepływności bitowej łączące poszczególne Punkty Dystrybucyjne (PDx) między sobą i Punkty Dystrybucyjne (PDx) z Głównym Punktem Dystrybucyjnym (GPD) znajdującym się w serwerowni.
- Miedziana część okablowania szkieletowego (pionowego) mieć konstrukcję 4x2x0,57 F/FTP (skrętka czteroparowa z każdą parą ekranowaną oddzielnie folią aluminiową oraz ekranem zewnętrznym wykonanym z folii aluminiowej wokół całego kabla) i zapewniać parametry kategorii 6A.
- Światłowodowa część okablowania szkieletowego (pionowego) ma wykorzystywać kabel światłowodowy multimodowy kategorii OM3 z czterema włóknami (OM3 MM 4x50/125/250).
- Okablowanie łączące dwa Punkty Dystrybucyjne (PDx i PDx-1) składa się z 4 miedzianych linii kablowych zapewniających parametry kategorii 6A każda i powinno zostać zakończone w ekranowanym panelu kategorii 6A.

- Okablowanie łączące poszczególne Punkty Dystrybucyjne (PDx) i Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD) składa się z czterech miedzianych linii kablowych zapewniających parametry kategorii 6_A każda oraz kabla światłowodowego multimodowego kategorii OM3 z czterema włóknami (OM3 MM 4x50/125/250).
- Miedziana część okablowania łącząca Punkty Dystrybucyjne (PDx) z Głównym Punktem Dystrybucyjnym (GPD) ma być zakończona w ekranowanych panelach kategorii 6_A.
- Światłowodowe kable łączące Punkty Dystrybucyjne (PDx) z Głównym Punktem Dystrybucyjnym (GPD) mają być zakończona w panelowych przełącznicach światłowodowych z interfejsem SC, dopuszcza się interfejs E2000, pod warunkiem, że występuje on we wszystkich punktach.

2.5 Zasilanie Piętrowych Punktów Dystrybucyjnych (PDx)

- Do każdego Piętrowego Punktu Dystrybucyjnego (PDx) ma być doprowadzona linia zasilająca z serwerowni (łączenie 5 linii zasilających 230V 50Hz, max. 20A).
- Przy układaniu sąsiadujących ze sobą kabli teleinformatycznych i zasilających należy przestrzegać właściwej separacji między obiema instalacjami na całej długości.

2.6 Uziemienie Piętrowych Punktów Dystrybucyjnych (PDx)

- Do każdego Piętrowego Punktu Dystrybucyjnego (PDx) ma być doprowadzone uziemienie z serwerowni.

2.7 Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD)

- W serwerowni zainstalowane są dwie szafy **WZ-SZBSE-005-4700-25-1111-1-161** produkcji ZPAS wyposażone we wszystkie niezbędne elementy pasywne (przełącznica światłowodowa FO 48, ekranowane patchpanele kategorii 6_A, maskownice, wieszaki itp.) oraz aktywne (zasilanie awaryjne, urządzenia sieci LAN/WAN, wentylacja).
- W serwerowni znajdują się również dwie mniejsze szafki. Jedna, dolna, zawiera wydzielony system monitoringu. Druga, górna, jest pusta.
- Łącze internetowe, łącze do budynku administracyjnego, okablowanie szkieletowe (pionowe) oraz okablowanie poziome serwerowni i zaplecza technicznego ma być doprowadzone do szafy nr 1 (przy ścianie działowej), która pełni funkcje Głównego Punktu Dystrybucyjnego (GPD) i zakończone w odpowiednich panelach w tylnej części szafy zgodnie z tabelami zamieszczonymi w dalszej części opracowania.
- Dojście do szafy możliwe jest „od góry” i „od dołu”. Preferowane jest dojście „od góry”.
- Zasilanie Piętrowych Punktów Dystrybucyjnych (PDx) ma być wyprowadzone z górnej, pustej, szafki monitoringu.

2.8 Piętrowy Punkt Dystrybucyjny (PD0 do PD4)

- Piętrowe Punkty Dystrybucyjne (PDx) mają wykorzystać posiadane szafki **WZ-7240-20-A4-011** (Z|BOX) produkcji ZPAS wyposażone we wszystkie niezbędne elementy pasywne (przełącznice światłowodowe, ekranowane patchpanele kategorii 6_A i 5e, maskownice, wieszaki itp.) oraz aktywne (urządzenia sieci LAN, wentylacja).
- Okablowanie poziome ma być zakończone w ekranowanych panelach kategorii 5e.
- Okablowanie szkieletowe (pionowe) ma być zakończone w ekranowanych panelach kategorii 6_A (część miedziana) oraz przełącznicach światłowodowych FO 12 (część światłowodowa) zgodnie z tabelami zamieszczonymi w dalszej części opracowania.
- Instalacja wymaga stabilnego i solidnego zawieszenia szafek na wskazanych słupach.
- Dojście do szafek możliwe jest „od dołu” i „od góry”.

2.9 Tabele opisujące zasady łączenia paneli

| Numer gniazda w panelu FO x48 | Linia do |
|-------------------------------|--|
| 1-2 | Internet |
| 3-4 | Puste |
| 5-8 | 9-12 PDBA (Budynek Administracji - 5-9, 6-10, 7-11, 8-12) |
| 9-24 | Puste (rezerwa na linie do kolejnych budynków) |
| 25-28 | 9-12 PD0 (25-9, 26-10, 27-11, 28-12) |
| 29-32 | 9-12 PD1 (29-9, 30-10, 31-11, 32-12) |
| 33-36 | 9-12 PD2 (33-9, 34-10, 35-11, 36-12) |
| 37-40 | 9-12 PD3 (37-9, 38-10, 39-11, 40-12) |
| 41-44 | 9-12 PD4 (41-9, 42-10, 43-11, 44-12) |
| 45-48 | Puste (rezerwa na linie 9-12 z V piętra – poziom techniczny) |

Tabela 1 – GPD – Panel FO 48x pole komutacyjne (adaptery SC (E2000))

| PDx | Numer gniazda w panelu FO 12x | Linia do |
|-----------|-------------------------------|---------------------------------------|
| PD0 – PD4 | 1-8 | Puste |
| PD0 | 9-12 | 25-28 GPD (9-25, 10-26, 11-27, 12-28) |
| PD1 | 9-12 | 29-32 GPD (9-29, 10-30, 11-31, 12-32) |
| PD2 | 9-12 | 33-36 GPD (9-33, 10-34, 11-35, 12-36) |
| PD3 | 9-12 | 37-40 GPD (9-37, 10-38, 11-39, 12-40) |
| PD4 | 9-12 | 41-48 GPD (9-41, 10-42, 11-43, 12-44) |

Tabela 2 – PDx – Panel FO 12x pole komutacyjne (adaptery SC (E2000))

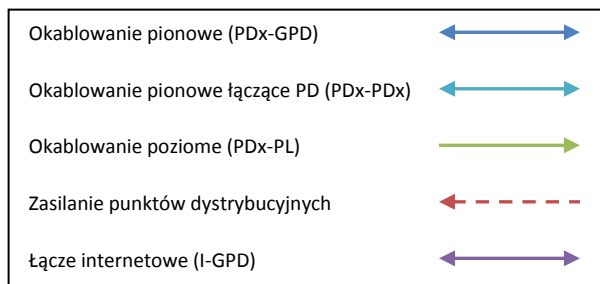
| Numer gniazda w panelu 48x RJ45 | Linia do |
|---------------------------------|---|
| 1-4 | Serwerownia |
| 5-12 | Zaplecze techniczne |
| 13-24 | Puste |
| 25-28 | 21-24 PD0 (25-21, 26-22, 27-23, 28-24) |
| 29-32 | 21-24 PD1 (29-21, 30-22, 31-23, 32-24) |
| 33-36 | 21-24 PD2 (33-21, 34-22, 35-23, 36-24) |
| 37-40 | 21-24 PD3 (37-21, 38-22, 39-23, 40-24) |
| 41-44 | 21-24 PD4 (41-21, 42-22, 43-23, 44-24) |
| 45-48 | Puste (rezerwa na linie 21-24 z V piętra – poziom techniczny) |

Tabela 3 – GPD – Panel 48x RJ45

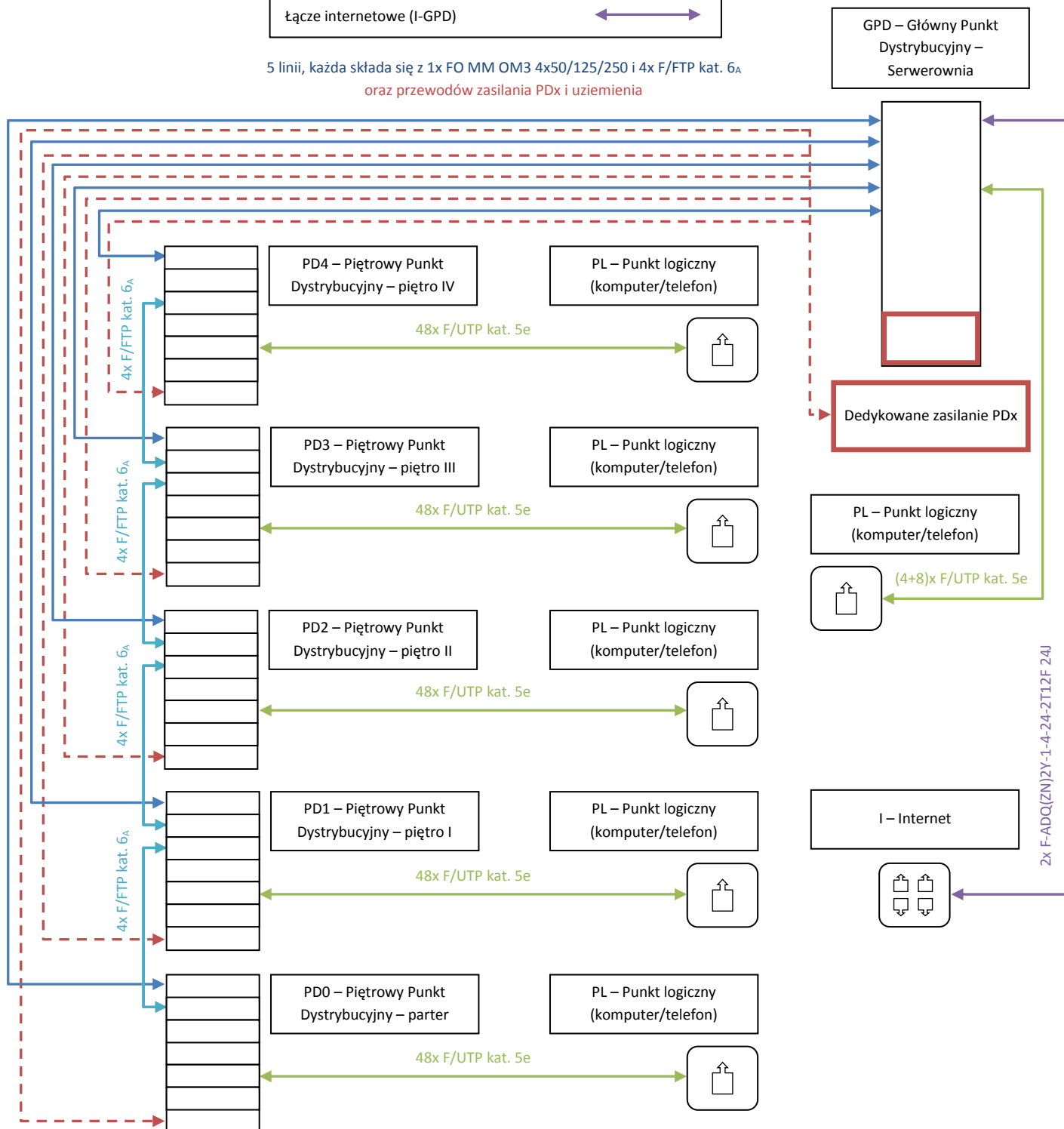
| PDx | Numer gniazda w panelu 24x RJ45 | Linia do |
|-----------|---------------------------------|--|
| PD0 – PD4 | 1-12 | Puste |
| PD0 – PD3 | 13-16 | 17-20 PDx+1 (13-17, 14-18, 15-19, 16-20) |
| PD4 | 13-16 | Puste |
| PD0 | 17-20 | Puste |
| PD1 – PD4 | 17-20 | 13-16 PDx-1 (17-13, 18-14, 19-15, 20-16) |
| PD0 | 21-24 | 25-28 GPD (21-25, 22-26, 23-27, 24-28) |
| PD1 | 21-24 | 29-32 GPD (21-29, 22-30, 23-31, 24-32) |
| PD2 | 21-24 | 33-36 GPD (21-33, 22-34, 23-35, 24-36) |
| PD3 | 21-24 | 37-40 GPD (21-37, 22-38, 23-39, 24-40) |
| PD4 | 21-24 | 41-44 GPD (21-41, 21-42, 23-43, 24-44) |

Tabela 4 – PDx – Panel 24x RJ45

3 Schematy



5 linii, każda składa się z 1x FO MM OM3 4x50/125/250 i 4x F/FTP kat. 6A oraz przewodów zasilania PDX i uziemienia



Rys 1 – Szkic okablowania strukturalnego