



Standardy i wytyczne do projektowania sieci strukturalnych na terenie Politechniki Gdańskiej

Wersja 0.01

Gdańsk
Data: 2013-02-06
Liczba stron:6

**Metryka dokumentu:**

Opracował: Rajmund Steczeń
Sprawdził: Tadeusz Radomski, Adam Tłafka
Nazwa pliku: wytyczne dla projektowanych i modernizowanych sieci strukturalnych_CUIPG_v1.0.docx
1.

Historia zmian:

Data	Autor	Nr wersji	Opis zmiany
2011-10-27	Rajmund Steczeń	0.01	Utworzenie dokumentu.

Spis treści:

1	WYTYCZNE OGÓLNE	3
2	PUNKTY DYSTRYBUCYJNE.....	3
3	OKABLOWANIE STRUKTURALNE.....	4
4	URZĄDZENIA SIECIOWE.....	5
5	SIEĆ BEZPRZEWODOWA.....	6
6	SALE WYKŁADOWE, KONFERENCYJNE ORAZ POMIESZCZENIA TECHNICZNE.....	6



1. Wytyczne ogólne

- 1.1. projekt sieci musi być każdorazowo uzgadniany z Centrum Usług Informatycznych i Sekcją Teletechniczną Działu Eksploatacji oraz powinien zawierać rysunek przedstawiający przebieg sieci komputerowej w określonym budynku wraz z opisami sporządzonymi zgodnie z niniejszymi wytycznymi,
- 1.2. w projekcie nie należy stosować żadnych zapisów wskazujących na jednego producenta osprzętu sieciowego oraz konkretnego wykonawcę sieci,
- 1.3. w projekcie należy w szczególności zawrzeć informacje dotyczące wymiarów szaf w punktach dystrybucyjnych, wyposażenie punktów dystrybucyjnych, sposób zakończenia kabli światłowodowych oraz telefonicznych, sposób prowadzenia kabli w kanałach, rodzaj kanałów kablowych, projektowany procent zajętości torów kablowych, rodzaj obudowy modułów RJ-45,
- 1.4. podłączenie sieci w budynku do sieci komputerowej USK PG należy zrealizować kablem światłowodowym jednodomowym, co najmniej 24 włóknowym,
- 1.5. należy planować jak najmniejszą ilość punktów dystrybucyjnych – najlepiej jeśli będą one zlokalizowane w pomieszczeniach przeznaczonych na punkty dystrybucyjne innych mediów niskiego napięcia (telefony, telewizja itp),
- 1.6. zaleca się pochodzenie wszystkich elementów sieci komputerowej (w tym wszystkie elementy kanałów kablowych) od jednego producenta (niezależnie kto nim będzie) oraz zapewnienie możliwości certyfikacji całej sieci komputerowej.

2. Punkty dystrybucyjne

- 2.1. plan rozmieszczenia punktów dystrybucyjnych musi uwzględniać maksymalne długości kabla, możliwe do zastosowania dla użytej kategorii i typu kabla (niedopuszczalne przekroczenie nawet w przypadku tylko jednego punktu dystrybucyjnego),
- 2.2. połączenia pomiędzy punktami dystrybucyjnymi wewnątrz budynku wykonać za pomocą kabla światłowodowego jednodomowego co najmniej 4 włóknowego,
- 2.3. pomiędzy punktami dystrybucyjnymi wykonać zapasowe połączenia kablem miedzianym UTP kat.6a (o ile pozwalają na to długość trasy pomiędzy punktami),
- 2.4. wszystkie kable światłowodowe na obu końcach zakańczać w szafach dystrybucyjnych na przełącznicach światłowodowych panelowych 19" ze złączami SC-PC,
- 2.5. w punktach dystrybucyjnych nie stosować kabli z zamknięciem na klucz,



- 2.6. w węzłach dystrybucyjnych stosować szafy telekomunikacyjne o szerokości min. 800 mm (z możliwością instalowania organizatorów pionowych po obu stronach szafy) oraz głębokości bez okablowania 430 mm (po zainstalowaniu switcha musi pozostać wolna przestrzeń z przodu i z tyłu około 100 mm umożliwiającą swobodne instalowanie kabli),
- 2.7. w węzłach dystrybucyjnych stosować szafy wiszące dwusekcyjne lub stojące z otwieranymi ścianami bocznymi oraz drzwiami przednimi i tylnymi,
- 2.8. szafy dystrybucyjne muszą mieć wysokość o minimum 4U większą od minimalnej wysokości umożliwiającej zainstalowanie wszystkich urządzeń oraz organizatorów przewidzianych dla danego punktu dystrybucyjnego,
- 2.9. szafy dystrybucyjne muszą być wyposażone w zamki patentowe umożliwiające skuteczne zamknięcie szaf,
- 2.10. szafy dystrybucyjne umieszczone poza wydzielonymi przestrzeniami na punkty dystrybucyjne, muszą mieć wszystkie ściany i drzwi nie przeszklone,
- 2.11. w szafach dystrybucyjnych pomiędzy poszczególnymi modułami (przełącznice, switch'e) stosować poziome organizery kabli oraz do prowadzenia kabli pomiędzy modułami zamontowanymi na różnej wysokości stosować pionowe organizery kabli (po obu stronach) z minimum 4 uchwytyami kablowymi (dopasować do wysokości),
- 2.12. w szafach dystrybucyjnych nie podłączonych do systemu zasilania awaryjnego zastosować zasilacze awaryjne 19" o wysokości max 2U pozwalające na pracę urządzeń zainstalowanych w danej szafie przez minimum 15 min.

3. Okablowanie strukturalne

- 3.1. na okablowanie strukturalne miedziane wewnątrz budynku należy stosować kable UTP kat.6a
- 3.2. kable UTP narażone na działanie silnego pola elektromagnetycznego prowadzić w osłonie ekranowanej z odpowiednim uziemieniem
- 3.3. w uzasadnionych przypadkach na wybranych trasach stosować kable z osłoną zewnętrzną trudnopalną,
- 3.4. do prowadzenia kabli stosować dwusekcyjne listwy kablowe z uwzględnieniem 50% zapasu wolnej przestrzeni po wprowadzeniu wszystkich kabli,
- 3.5. stosować tory kablowe natynkowe lub podtynkowe w zależności od potrzeb użytkownika pomieszczeń,
- 3.6. stosować gniazda natynkowe lub podtynkowe w zależności od potrzeb użytkownika pomieszczeń,



- 3.7. stosować gniazda punktowe, modułowe lub montowane na listwie w zależności od potrzeb użytkownika obiektu,
- 3.8. gniazda montować na wysokości wyznaczonej przez użytkownika obiektu,
- 3.9. kable UTP zakańczać w szafach dystrybucyjnych na panelach krosowych kat.6a.

4. Urządzenia sieciowe

- 4.1. w szafach dystrybucyjnych stosować w zależności od potrzeb switche 24/48 portowe o następujących cechach:
 - obsługa protokołów:
 - LLDP, LACP, MSTP, STP, RSTP, 802.1x,
 - multiple 802.1x user per port (co najmniej 8 użytkowników na port), 802.1q, TFTP, TELNET, SSH,
 - RIPv2, BOOTP, NTP, UDLD, ARP,S NMPv1/v2c/v3
 - 802.1v, ICMPv6, RFC4541, Auto-MDIX, sFlow v5, IGMP
 - możliwość definiowania list ACL na podstawie adresu MAC/IP (docelowy i źródłowy)/portu TCP/UDP
 - możliwość przypinania ACL do portu lub VLAN
 - możliwość przypinania list ACL do uwierzytelnionych użytkowników
 - dhcp-spoofing,arp-protect
 - icmp-throttling
 - obsługa statycznego routingu IP
 - broadcast-throttling per port
 - stp-root-guard
 - min. 24/44 porty 1Gb/s 10/100/1000Base-T
 - min. 2/4 porty dual-personality (10/100/1000Base-T oraz port SFP/SFP+)
 - możliwość zamontowania modułu do obsługi minimum dwóch portów 10GbE
 - możliwość nadawania nazw portom
 - pamięć nie ulotna flash mieszcząca min. dwie wersje firmware'u
 - tablica routingu min 2000 wpisów
 - tablica adresów MAC min 16000 wpisów
 - możliwość priorytetyzacji pakietów na podstawie portu TCP/UDP
 - obsługa mechanizmów QOS SRR, SDWRR, LLQ, WTD, WRR,
 - strict-priority min 8 kolejek na port
 - możliwość uruchomienia switch'a z portu USB
 - maksymalna przepustowość na poziomie nie mniejszym niż 131mln pps (przy 64 bajtowych pakietach)
 - wydajność przełączania na poziomie nie mniejszym niż 176Gbps
 - gwarancja producenta sprzętu na cały czas posiadania urządzenia przez użytkownika lub wykupiony kontrakt serwisowy na okres 3 lat,



- 4.2. jako porty światłowodowe należy stosować wkładki SFP/SFP+, ze złączem LC, do wykorzystywania na liniach światłowodowych jednomodowych na odległości do 10 km, współpracujące z dostarczonymi urządzeniami,
- 4.3. urządzenia sieciowe generujące poziom natężenia dźwięku powyżej 30dB nie mogą być usytuowane w pomieszczeniach gdzie pracują ludzie,
- 4.4. urządzenia sieciowe instalowane w pomieszczeniach gdzie pracują ludzie muszą być chłodzone pasywnie.

5. Sieć bezprzewodowa

- 5.1. access-pointy sieci bezprzewodowej muszą obsługiwać standard IEEE802.11bg oraz IEEE802.11n oraz muszą być kompatybilne z posiadanym zintegrowanym systemem zarządzania siecią bezprzewodową firmy Meru (z kontrolerem MC3000),
- 5.2. access-pointy sieci bezprzewodowej muszą być zasilane poprzez interfejs PoE/PoE+,
- 5.3. urządzenia sieci bezprzewodowej muszą być wyposażone w licencje umożliwiające podłączenie ich do posiadanego kontrolera sieci bezprzewodowej.

6. Sale wykładowe, konferencyjne oraz pomieszczenia techniczne

- 6.1. w salach wykładowych zaprojektować niezbędną ilość gniazd w zależności od wielkości sali i wymagań użytkownika,
- 6.2. w salach wykładowych zaprojektować instalacje sieci strukturalnej i energetycznej do podłączenia urządzeń sieci bezprzewodowej,
- 6.3. w pomieszczeniach sal konferencyjnych stosować zespoły konferencyjne (składające się z min. złącz do: mikrofonu, słuchawek, złącze VGA, 2x zasilanie 230V, RJ45) zabudowane bezpośrednio w stołach konferencyjnych, po jednym zespole konferencyjnym na miejsce,
- 6.4. sale wykładowe wyposażyć w minimum 4 gniazda RJ-45 kat.6a, podłączone do najbliższego węzła sieci strukturalnej, usytuowane w bezpośrednim sąsiedztwie audytorium,
- 6.5. do pomieszczeń typu magazyny, zaplecza socjalne, węzeł CO, pralnia, siłownia, wózkarnia, rowerownia, szatnia, suszarnia, rozdzielnia elektryczna, wodomierz, itp. doprowadzić okablowanie strukturalne oraz zakończyć minimum jednym gniazdem RJ-45 kat.6a.