

Projekt wykonawczy
Rozbudowa sieci światłowodowej w budynku
Urzędu Miasta Szczecin

Nr projektu: 05-2008

Inwestor: **Urząd Miasta Szczecin**
pl. Armii Krajowej 1, Szczecin

Obiekt: **Budynek Urzędu Miasta Szczecin**

Adres: **pl. Armii Krajowej 1, Szczecin**

Branża: **Sieci teleinformatyczne**

Projektował: **mgr inż. Witold Ziolo**

Certyfikat: **APMPN313**

Podpis:

Marzec 2008

Spis zawartości

1. Informacje ogólne.....	3
1.1. Temat projektu.....	3
1.2. Zakres projektu.....	3
1.3. Podstawa opracowania projektu.....	3
2. Stan istniejący.....	3
3. Stan projektowany.....	4
3.1. Koncepcja sieci.....	4
3.2. Zakończenia kabli światłowodowych.....	4
3.2.1. Panele światłowodowe.....	4
3.2.2. Puszki światłowodowe.....	5
3.2.3. Oznaczenia włókien.....	5
3.3. Połączenia światłowodowe.....	6
3.3.1. Kable światłowodowe jednomodowe.....	6
3.3.2. Zakończenia kabli.....	6
3.4. Złącze Z.....	6
3.5. Krosowanie połączeń światłowodowych.....	6
3.6. Konstrukcje nośne w budynku.....	6
4. Rysunki.....	8

1. Informacje ogólne

1.1. Temat projektu

Tematem projektu jest rozbudowa sieci światłowodowej w budynku Urzędu Miasta Szczecin przy pl. Armii Krajowej 1.

1.2. Zakres projektu

Projekt obejmuje:

- instalację kabli światłowodowych do istniejących punktów dystrybucyjnych,
- doprowadzenie kabli światłowodowych do nowych punktów węzłowych,
- doprowadzenie kabli światłowodowych do kamer dozorowych.

1.3. Podstawa opracowania projektu

Podstawą do opracowania projektu były:

- uzgodnienia z Wydziałem Informatyki,
- wizje lokalne,
- inwentaryzacja istniejącej sieci światłowodowej,
- otrzymane rzuty kondygnacji budynku,
- norma okablowania strukturalnego PN-EN 50173-1:2004,
- normy branżowe ZN-96/TPSA.

2. Stan istniejący

Istniejąca na terenie budynku Urzędu Miasta Szczecin przy pl. Armii Krajowej 1 sieć światłowodowa ma architekturę dwustopniową. Pierwszy stopień sieci tworzy istniejący główny punkt dystrybucyjny MDF oraz wychodzące z niego kable światłowodowe. Kable te zakończone są w dziesięciu pośrednich punktach dystrybucyjnych IDF drugiego stopnia. W sumie sieć światłowodowa obejmuje 11 punktów dystrybucyjnych.

Istniejąca sieć światłowodowa wykonana jest sześćcio- i dwunastowłóknowymi kablami światłowodowymi wielomodowymi o włóknach 62,5/125 μm klasy OM1 lub niższej.

Istniejąca sieć światłowodowa wymaga modernizacji z następujących powodów:

- wielomodowe włókna 62,5/125 μm nie są przystosowane do obsługi transmisji Ethernet 10 Gigabitów/s na wymagane odległości,
- na wielu relacjach istniejąca liczba włókien jest niewystarczająca.

Wszystkie istniejące kable światłowodowe i ich zakończenia po rozbudowie sieci pozostaną niezmienione.

3. Stan projektowany

3.1. Koncepcja sieci

W budynku Urzędu Miasta Szczecin zainstalowana zostanie nowa sieć światłowodowa oparta na kablach jednomodowych 9/125 μm klasy OS1. Głównym punktem dystrybucyjnym dla projektowanej sieci zostanie punkt dystrybucyjny IDF 4, a punkt MDF stanie się w niej punktem pośrednim.

Z głównego punktu dystrybucyjnego IDF 4 do każdego pośredniego punktu dystrybucyjnego IDF (za wyjątkiem IDF 10) oraz MDF doprowadzony zostanie kabel 24-włóknowy.

Ponadto kable światłowodowe jednomodowe zostaną doprowadzone do punktu dystrybucyjnego wydzielonej instalacji CEPIK (kabel 6-włóknowy) oraz do szafy CT (dwa kable 24-włóknowe), w której zakończone są kable światłowodowe miejskie .

Na potrzeby sieci monitoringu miasta, między zainstalowanymi w budynku Urzędu Miasta dwom kamerami dozorowymi, a szafą CT ułożone zostaną kable światłowodowe jednomodowe 4-włóknowe.

Schemat połączeń kablami światłowodowymi oraz szczegóły ich prowadzenia pokazane zostały na rysunkach.

Zaprojektowana sieć światłowodowa może zostać wykorzystana do następujących rodzajów transmisji:

- Fast Ethernet IEEE 802.3u 100Base-LX,
- Gigabit Ethernet IEEE 802.3z 1000Base-LX,
- 10 Gigabit Ethernet IEEE 802.3ae 10GBase-LR, 10GBase-LX4, 10GBase-ER.

3.2. Zakończenia kabli światłowodowych

3.2.1. Panele światłowodowe

We wszystkich punktach dystrybucyjnych oraz szafach zainstalowane zostaną na istniejących stojakach panele światłowodowe w wykonaniu 19". Przed instalacją paneli światłowodowych zainstalowane na stojakach urządzenia aktywne zostaną uporządkowane przez Wydział Informatyki.

W wszystkich punktach dystrybucyjnych oraz w szafach CT i CEPIK zainstalowane zostaną panele światłowodowe 19" 1U o pojemności 24 zakończeń Duplex LC (48 włókien).

W szafie CT zainstalowany zostanie dodatkowo panel światłowodowy 19" 1U o pojemności 24 zakończeń E2000.

Panele światłowodowe zostaną wyposażone w taką liczbę adapterów Duplex LC SM, która zapewni zakończenie wszystkich włókien.

W głównym punkcie dystrybucyjnym IDF 4 zainstalowanych zostanie 6 paneli światłowodowych, na których kable światłowodowe zakończone zostaną według następującego schematu:

Numer panela	Nazwa zakończonych kabli
1	S1, S2
2	S3, S4
3	S5, S6
4	S7, S8
5	S9, S10, S21
6	S20

3.2.2. Puszki światłowodowe

W pobliżu urządzeń aktywnych istniejących kamer dozorowych należy zainstalować natynkowe puszki (przełącznice) światłowodowe wyposażone w cztery adaptory E2000 każda.

3.2.3. Oznaczenia włókien

W sieci Urzędu Miasta Szczecin wprowadzona zostanie jednolita numeracja wszystkich zainstalowanych kabli światłowodowych. Kable światłowodowe jednomodowe oznaczane będą literą S. Po literze następuje liczba z zakodowaną relacją kabla.

Liczby od 1 do 10 zarezerwowane zostały dla kabli światłowodowych wychodzących z IDF 4 do punktów dystrybucyjnych IDF odpowiednio od 1 do 10. Liczba 4 została zarezerwowana dla kabla wychodzącego do MDF.

Liczby od 20 do 29 zostały zarezerwowane dla kabli światłowodowych wychodzących z IDF 4 do innych punktów węzłowych takich jak CEPIK, CT i w przyszłości innych.

Liczby od 30 zostały zarezerwowane dla innych kabli światłowodowych w budynku nie wychodzących z punktu dystrybucyjnego IDF 4.

Opisując porty Dulpex LC paneli światłowodowych należy używać nazwy i numery kabli oraz numery włókien w kablu, np.:

S1(1-2) – kabel jednomodowy relacji IDF 4 – IDF 1, włókna nr 1 i 2.

S20(11-12) – kabel jednomodowy relacji IDF 4 – CT, włókna nr 11 i 12.

S30(4) – kabel jednomodowy relacji CT – kamera nr 1, włókno nr 4.

3.3. Połączenia światłowodowe

3.3.1. Kable światłowodowe jednomodowe

Między punktami dystrybucyjnym oraz szafami CEPIK i CT zaprojektowane zostały 6- i 24-włóknowe kable światłowodowe jednomodowe 9/125 μm klasy OS1 w wykonaniu wewnętrznym o konstrukcji ścisłej tuby.

Między szafą CT, a puszkami światłowodowymi obsługującymi kamery K1 i K2 zaprojektowane zostały 4-włóknowe kable światłowodowe jednomodowe 9/125 μm klasy OS1 w wykonaniu wewnętrznym o konstrukcji ścisłej tuby.

3.3.2. Zakończenia kabli

Kable światłowodowe łączące punkty dystrybucyjne oraz szafy CEPIK i CT zostaną zakończone na projektowanych panelach światłowodowych wyposażonych w adaptory Duplex LC SM, a kable obsługujące kamery dozоровe – na puszkach i panelu 19" wyposażonych w złącza E2000. Włókna kabli światłowodowych łączące punkty dystrybucyjne oraz szafy CEPIK i CT zostaną zakończone pigtailami LC SM, a kable obsługujących kamery dozоровe – pigtailami E2000 SM. Pigtaile należy łączyć z włóknami kabla poprzez spawanie. Zakończone zostaną wszystkie włókna każdego kabla.

Poprawność zakończenia i łączenia włókien światłowodowych należy potwierdzić pomiarami reflektometrycznymi przeprowadzonymi dla wszystkich włókien.

Porty paneli i puszek światłowodowych należy opisywać oznaczeniami kabli i włókien tak jak w punkcie 3.2.3.

3.4. Złącze Z

Między punktem dystrybucyjnym IDF 10, a punktem dystrybucyjnym MDF ułożony jest kabel światłowodowy jednomodowy 6-włóknowy. Ponieważ kabel ten jest nowy i spełniają wymagania co do liczby włókien w IDF 10 zostanie on przespawany w projektowanym panelu światłowodowym zainstalowanym w punkcie dystrybucyjnym MDF na kabel 6-włóknowy jednomodowy wychodzący z MDF do IDF 4.

3.5. Krosowanie połączeń światłowodowych

Połączenia światłowodowe łączące punkty dystrybucyjne oraz szafy CEPIK i CT krosowane będą jednomodowymi kablami krosowymi zakończonymi z obu końców złączami Duplex LC, natomiast do krosowania połączeń między istniejącymi panelami E2000 zainstalowanymi w szafie CT, a urządzeniami aktywnymi, które zostaną zakończone w szafie CT wykorzystane zostaną kable krosowe jednomodowe zakończone z jednej strony dwoma złączami E2000, a z drugiej – złączami Duplex LC.

3.6. Konstrukcje nośne w budynku

Kable światłowodowe prowadzone będą w budynku w korytkach istniejących oraz w korytkach i rurkach instalowanych natynkowo. Instalując korytka i rurki należy we właściwych miejscach stosować wszelkiego rodzaju kształtki takie jak

kąty, łuki, zaślepki, złączki i tym podobne. W kosztorysie ujęte zostały one jako materiały pomocnicze. W przypadku rurek sztywnych należy używać kolanek długich o promieniu gięcia co najmniej 100 mm.

Szczegóły prowadzenia korytek i rurek zostały pokazane na rysunkach.

4. Rysunki

Schemat sieci światłowodowej.....	1
Schemat połączeń światłowodowych kamer.....	2
Plan sieci światłowodowej - piwnica i parter.....	3
Plan sieci światłowodowej - piętro 1.....	4
Plan sieci światłowodowej - piętro 2.....	5
Plan sieci światłowodowej - piętro 3.....	6
Plan sieci światłowodowej – strych.....	7