

GKI.271.4.2016

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
TELEKOMUNIKACYJNEJ LINII ŚWIATŁOWODOWEJ
W RELACJI MPWiK-MZK W ŻYWCU**

I. LOKALIZACJA LINII ŚWIATŁOWODOWEJ

Projektowana linia światłowodowa o długości ok. 80 m połączy dwa budynki: Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. (MPWiK), zlokalizowanego przy ul. Brackiej 66, i Miejskiego Zakładu Komunikacyjnego w Żywcu Sp. z o.o. (MZK), zlokalizowanego przy Al. Wolności 24.

II. ELEMENTY LINII PASYWNE

1. Kompozytowy słup oświetleniowy wykonany z kompozytów polimerowo-szklanych, odporny na korozję, promienie UV, o wysokości 8-10m wraz z usadowieniem na fundamencie betonowym w obrębie działki Spółki BESKID, zgodnie z rysunkiem. Na materiał składają się: żywica, żelkot oraz maty szklane.
2. Prefabrykowany fundament betonowy do słupa.
3. Kabel światłowodowy jednomodowy min. 12 włókien 12x9/125, lekka konstrukcja wielotubowa, odporność na przeciąganie, centralny element wzmacniający (pręt FRP 2.1-6.3mm), żel hydrofobowy i konstrukcja blokująca wodę (WB), włókna pochłaniające wilgoć (WSY), taśma przeciwwilgociowa, wzmacniany włóknem aramidowym, element nośny, całkowicie dielektryczny, powłoka HDPE.

Odporność na promienie UV, zakres temperaturowy -40 – +60 [°C]. Maksymalne napięcie instalacyjne: 4 000N. Wszystkie włókna i tuby kabla posiadają kodowanie barwne zgodnie ze standardem kodowania eia/tia-598. Każda tuba wypełniona żel hydrofobowym dla ochrony włókien przed wpływem wilgoci i wibracjami. Ośrodek kabla jest zabezpieczony przed penetracją przez wodę przy użyciu włókien pochłaniających wilgoć lub taśmy przeciwwilgociowej. Tuby kabla i elementy wypełniające są skręcone wokół centralnego elementu wytrzymałościowego (pręt FRP 2.1-6.3mm).

Dwie nitki zatopione w płaszczu służą do ułatwienia zdejmowania powłoki zewnętrznej kabla (ripcord). Kabel przeznaczony do instalacji napowietrznych na przęsłach 100 m (dla 4kN). Wraz z podwieszeniem w relacji budynek MPWiK – słup – budynek MZK.

4. Stelaż zapasu kabla – 2 sztuki.
5. Przełącznica światłowodowa SC do szafy rack 19” – 2 sztuki.

6. Szafa RACK 19" min. 6U 450 mm wisząca wraz z montażem – 2 sztuki:
 - wysokość: od 6 do 8 U
 - głębokość: min. 450 mm
 - szerokość: 570 mm
 - nośność szafy: min. 60 kg
 - otwór na przewody: w tylnej ścianie, od góry, od dołu
 - otwory wentylacyjne: w ścianach bocznych, w drzwiach
 - zdejmowane ściany boczne
 - zdejmowana pokrywa w tylnej ścianie
 - możliwość montażu drzwi jako lewych bądź prawych
 - drzwi przednie zamykane na klamkę z zamkiem
 - ściany boczne zamykane na zamek
 - w zestawie sześć kluczyków
 - cztery szyny RACK do montażu urządzeń (dwie z przodu, dwie z tyłu)
 - możliwość zmiany rozstawu między szynami przednimi a tylnymi
 - numerowane odstępki (1U) na listwach montażowych
 - złącze uziemiające
 - możliwość montażu dwóch wentylatorów
7. Patchcordy LC-SC 1m – 4 sztuki.
8. Uchwyty odciągowe, koryta kablowe, drobne elementy montażowe.
9. Spawanie włókien w przełącznicy i pomiary.
10. Wykonanie odciągów kabla światłowodowego wraz z mocowaniem do ściany budynku biurowego MZK i MPWiK.
11. Przeprowadzenie światłowodu w budynkach MPWiK i MZK z dachu do pomieszczeń serwerowni trasą wcześniej ustaloną z właścicielami budynków, montaż przełącznicy światłowodowej w szafie rack.
12. Uzgodnienie warunków technicznych montażu słupa na działce Spółki Beskid zgodnie z załączonym rysunkiem i wszelkich prac ze spółkami MZK, BESKID i MPWiK jako warunek konieczny rozpoczęcia robót i ich odbioru.
13. Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

III. ELEMENTY LINII AKTYWNE

1. Router – 2 sztuki

Minimalne wymagane parametry:

- 1-port GE
- 1-port FE
- 8-port 10-/100-/1000-Mbps managed switch (4 ports PoE capable with 125W power supply adapter)
- V.92 analog modem port
- ISDN BRI port
- Desktop, rack-mountable 1U

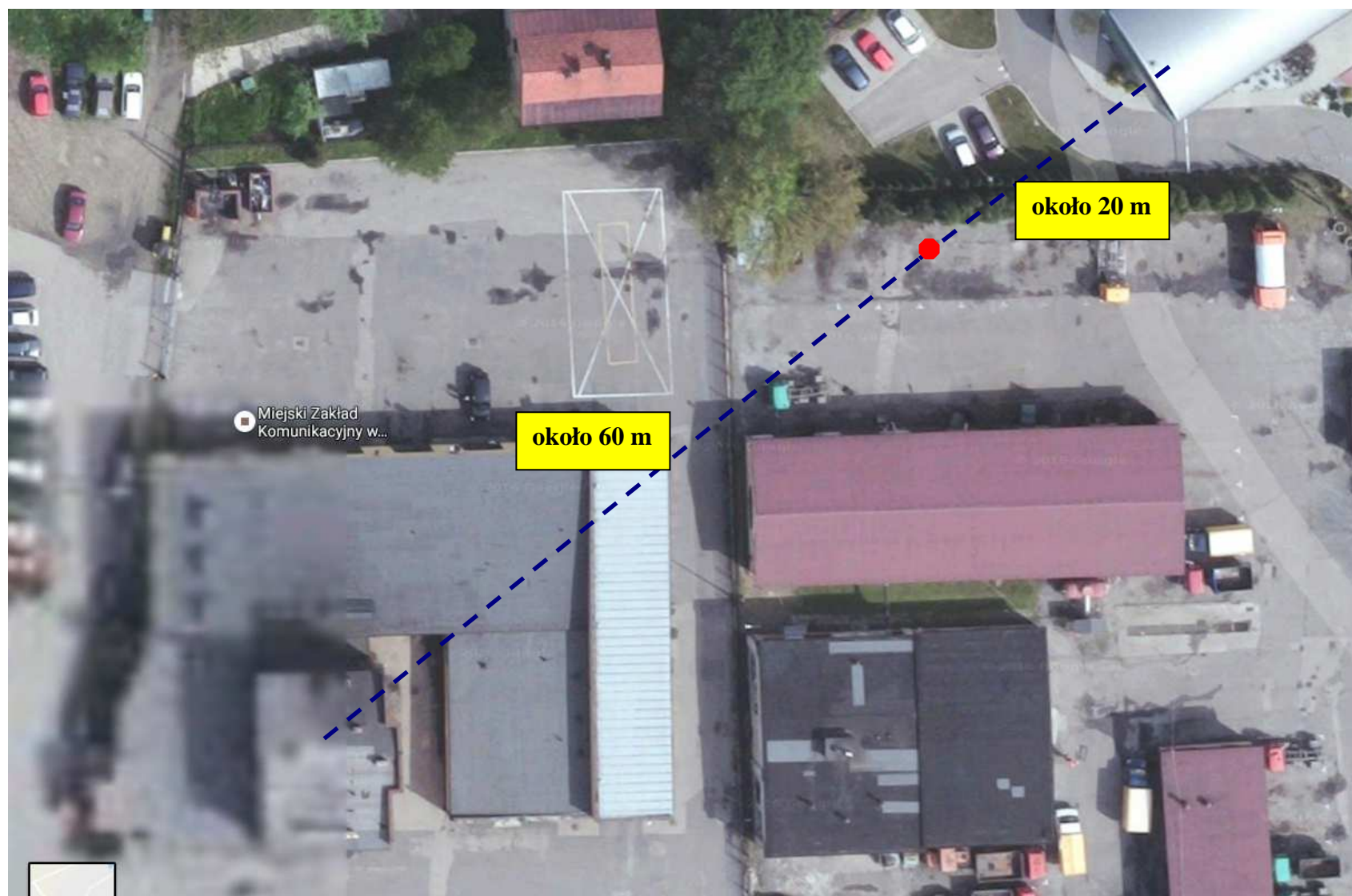
- IPsec VPN tunnels: 50
- Network / Transport Protocol: L2TP, RSVP, ICMP/IP, IPsec, FTP, DHCP, DNS, L2TPv3, DDNS, RTP
- Routing Protocol: OSPF, RIP-1, RIP-2, BGP, EIGRP, HSRP, VRRP, NHRP, GRE, OSPFv3
- policy-based routing (PBR), BGP-4+, WCCP, Bidirectional Forwarding Detection (BFD)
- Firewall protection, NAT support, power over Ethernet (PoE), auto-uplink (auto MDI/MDI-X), IGMP snooping, traffic shaping, dynamic DNS server, DiffServ support, MAC address filtering, IPv6 support, High Availability, Low-latency queuing (LLQ), Intrusion Prevention System (IPS), Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ), Weighted Fair Queuing (WFQ), Weighted Random Early Detection (WRED), Spanning Tree Protocol (STP) support, Access Control List (ACL) support, Quality of Service (QoS), Link Fragmentation and Interleaving (LFI), Dynamic Multipoint VPN (DMVPN), DHCP server, Virtual Route Forwarding-Lite (VRF-Lite), DNS proxy, fanless, DHCP relay, DHCP client, Class of Service (CoS), Flexible NetFlow (FNF), security lock slot (cable lock sold separately), DiffServ Code Point (DSCP) support, Storm Control IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3af, IEEE 802.1x
- Remote Management Protocol: Telnet, SNMP 3, HTTP, HTTPS, SSH, CLI
- Encryption Algorithm: DES, Triple DES, SSL, PKI, 128-bit AES, 192-bit AES, 256-bit AES
- Authentication Method RADIUS, TACACS+
- RAM: 512 MB (installed) / 1 GB (max)
- Flash Memory: 256 MB

2. **Mediakonwerter – 2 sztuki**

Minimalne wymagane parametry:

- konwersja sygnału 10/100/1000Base-T do 1000Base-EX
- transmisja na odległość do 40km
- w zestawie moduł SFP jednomodowy (1550nm), LC duplex
- chłodzenie pasywne
- automatyczne uczenie i aktualizacja adresów MAC
- mechanizm pracy store-and-forward
- transmisja FDX flow control lub HDX back pressure
- auto-negocjacja prędkości dla portu RJ45
- transmisja ramek o długości do 1916 bajtów
- czas MTBF przekraczający 50 000 godzin

IV. PLANOWANY PRZEBIEG LINII ŚWIATŁOWODOWEJ



● - planowany słup

----- - planowany przebieg światłowodu