

**Temat: Wymagania i warunki techniczne dotyczące rozwiązań teletechnicznych infrastruktury monitoringu zadania:
PROJEKT PRZEBUDOWY PARKU - SKWER IM. GENERAŁA ALEKSANDRA "WILKA" KRZYŻANOWSKIEGO**

- systemu monitoringu wizyjnego

Lokalizacja inwestycji: **miasto Elk ulica: Słowackiego**

Data wykonania: **październik 2025 r.**

Inwestor: **Miasto Elk ul. Piłsudskiego 4, 19-300 Elk.**

Opracował: **Artur Dobkowski**

Warunki techniczne budowy kanalizacji technologicznej

Należy wykonać kanalizację technologiczną złożoną z 2 rur Ø110 mm,

Minimalne parametry rur:

rura Ø110 grubość ścianki co najmniej 5,3 mm.

szytywność obwodowa co najmniej 8 kN/m².

kolor czarny

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni rur wyniosło nie mniej niż 0,8m natomiast w chodnikach nie mniej niż 1,0m. Rury kanalizacji powinny być układane ze spadkiem 0,1-0,3% w kierunku jednej ze studni. Odcinki rur połączyć złączkami wodoszczelnymi typu MT. Rury układać na podsypce z piasku minimum 10 cm, przysypywać piaskiem minimum 10 cm ponad rurę.

Taśmę ostrzegawczą o szerokości 200 ± 10 mm i grubości co najmniej 0,3 mm w kolorze pomarańczowym z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i z trwałym napisem "Uwaga Kanał Technologiczny" umieścić nad kanałem technologicznym w połowie głębokości ich ułożenia. Wkładka metalowa powinna mieć ciągłość elektryczna na całej długości, a miejsca jej łączeń powinny być chronione przed korozją.

Należy stosować wkładki dystansowe nie rzadziej niż co 2 mb

Do budowy należy zastosować studnie kablowe typu SK-2 (SK-2x, SK-2X, SKR-2) lub odpowiedniki jako podstawową oraz studnie przelotowe, rozgałęźne i końcowe. Betonowy

korpus studni może składać się z nie więcej niż dwóch prefabrykowanych elementów. Studnie powinny mieć w dnie otwór odwadniający. Studnie muszą być wyposażone w stelaże zapasu kabla, zabezpieczone antykorozyjnie. Przed posadowieniem studni w wykopie należy wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową o grubości 10cm. Wszystkie płaszczyzny studni, które będą miały kontakt z gruntem należy abizolować. Na połączeniach elementów żelbetowych studni zastosować zaprawy szybkowiążące o dużej wytrzymałości i odporności na przenikanie wód opadowych. Ilość zaprawy należy tak dobrać, żeby wystąpiło wyciśnięcie jej nadmiaru na zewnątrz i do wewnątrz studni. Przed zasypaniem wykopu wszystkie połączenia należy abizolować. Części metalowe ram i pokryw studni należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną, ponadto powierzchnie styku pokryw i ram posmarować smarem technicznym. Przestrzenie studnia-rury wypełnić zaprawą stosowaną do montażu studni. Należy zastosować pokrywy jednoelementowe, w miejscach występowania ruchu kołowego (np. parking, wjazd, pobocze) należy zastosować ramy i pokrywy o konstrukcji wzmocnionej (nakrywa jednoelementowa). W ramach zadania Wykonawca dokona regulacji i wymieni wszystkie pokrywy na studniach istniejącej kanalizacji ELKAN znajdujące się w zakresie objętym opracowaniem

Na wywietrznikach studni umieścić poniższy logotyp:



Studnie kablowe powinny być usytuowane w następujących miejscach kanalizacji teletechnicznej:

- na odcinkach przebiegu prostoliniowego - jako studnie przelotowe dla zachowania dopuszczalnych długości przelotów między sąsiednimi studniami do 100m,
- w miejscach odgałęzienia kanalizacji - jako studnie odgałęźne,
- w miejscach wygięcia (zagięcia kanalizacji) jeżeli wygięcie kanalizacji przekracza 30 stopni.

Po zakończeniu prac budowlanych należy odtworzyć zniszczone nawierzchnie.

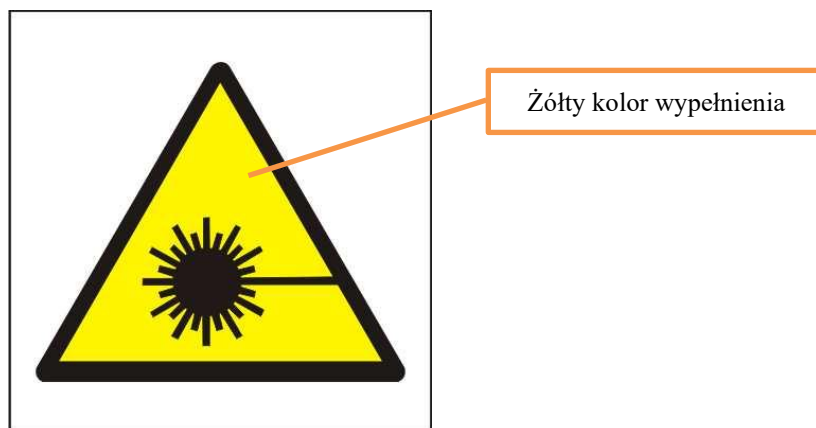
Skrzyżowania i zbliżenia projektowanej kanalizacji kablowej z innymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego należy wykonać zgodnie z: Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (dz. u. 219/2005 poz. nr 1864), Normą Zakładową ZN-96 TPSA-004, Uzgodnieniami branżowymi.

Budowa kabli światłowodowych

Wybudować w projektowanej kanalizacji kabel światłowodowy typu Z-XOTKtsd 12J. Przy zaciąganiu kabla należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie promienia gięcia (min. $r=30 \times$ średnica kabla). Projektowane zapasy technologiczne kabli o długości 20m zostawić w studniach kablowych nawinięte na stelaże zapasu kabli. Kable zakończyć na projektowanych przełącznicach optycznych złączami SC/APC. Po zmontowaniu kabli należy wykonać z przełącznic pomiary końcowe parametrów transmisyjnych torów optycznych metodą reflektometryczną oraz tłumienności torów metodą transmisyjną.


W szafach oraz w każdej studni kablowej projektowane kable światłowodowe i złącza należy oznaczyć przywieszkami identyfikacyjnymi. Przywieszki powinny być wykonane w sposób trwały i estetyczny oraz powinny być odporne na działanie warunków panujących w studniach kablowych.

Wewnątrz i na zewnątrz szafy w których wykonawca umieści zakończenia kabla optycznego należy umieścić tabliczki ostrzegające o niebezpiecznym promieniowaniu laserowym, według wzoru jak niżej.



Po zmontowaniu należy wykonać pomiary reflektometryczne, których wyniki załączyć do dokumentacji powykonawczej.

W punktach zakończeń i minimum w każdej studni należy oznaczyć wykonany kabel optyczny przy pomocy przywieszek identyfikacyjnych według poniższego wzoru:

Właściciel: <i>Urząd Miasta Ełku</i> <i>ul. J. Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk</i>			Żółty kolor wypełnienia
UWAGA NIEBEZPIECZNE ŚWIATŁO LASERA			
Kabel –			
Data instalacji: Nr kabla: Relacja:			

Gdzie wykonawca uzupełni powyższy wzór:

Kabel – *tu należy wpisać typ zastosowanego kabla*

Data instalacji – *tu należy wpisać datę instalacji*

Nr kabla – *tu należy wpisać nr kabla zgodny z wykonaną dokumentacją powykonawczą.*

Relacja – *tu należy wpisać relację ułożonego kabla*

Zasady BHP przy budowie kabla światłowodowego

Przy budowie kabla optycznego należy zwracać uwagę na kontakt z włóknom szklanym. Włókno po wnikięciu w skórę może prowadzić do lokalnych zapaleń. W przypadku wnikięcia włókna w skórę należy je wyjąć a skórę odkazić. Na stanowisku pracy powinna znajdować się pinceta, szkło powiększające i środek odkażający. Szczególnie należy zwracać uwagę na oczy, gdyż odłamki włókna są bardzo ostre. Odpadki włókna szklanego należy zebrać i zamknąć w szczelnym pojemniku. Zabrania się spożywania posiłków podczas prac przy łączeniu czy obróbce włókien.

Uwaga: Czastki włókna, które wnikięły w ciało nie dadzą się wykryć za pomocą promieni rtg. Oddzielnym problemem jest praca z silnym źródłem światła – emitowanym przez diody laserowe zwłaszcza, że fale świetlne wykorzystywane w telekomunikacji są niewidzialne dla oka ludzkiego. Lasery znajdują się w kartach nadajników optycznych, w reflektometrach lub pomiarowych źródłach światła. Osoba, której oko zostało podrażnione światłem laserowym powinna być jak najszybciej poddana badaniom w specjalistycznym zakładzie opieki medycznej. Przed rozpoczęciem prac przy włóknach optycznych należy upewnić się, że sygnał świetlny nie jest przesyłany. Linie optyczne i urządzenia końcowe powinny być oznakowane etykietami ostrzegawczymi i informacyjnymi.

System monitoringu wizyjnego

Wykonawca dostarczy szafę ZSO teletechniczną o minimalnych wymaganiach i parametrach SZO:

Szafa zewnętrzna 19" o wysokości minimum 18U

Zamykana na zamek ryglowy 3- punktowy, wkładka patentowa,

Dodatkowe zamknięcie na kłódkę

2 pary rack 19" - regulowania odległość między parą przednią a tylną od 260 mm do 430 mm

Wykonana z blachy ocynkowanej lub aluminiowej o grubości minimum 1,5 mm

Kolor: RAL7035- jasnoszary, malowana proszkowo, gruba struktura

Cokół z blachy gr. 2 mm ocynkowany ogniowo lub aluminiowy o wysokości minimum 100 mm, wykonane otwory wentylacyjne

Płyta oddzielająca przestrzeń daszku z otworem na wentylator 120 mm

Płyta podłogowa z możliwością wykonania otworów kablowych

Listwa 19" szynowa DIN35.

Kaseta 19" z szyną DIN 35 przeznaczona do zamontowania urządzeń znajdujących się w obudowach DIN 35 o wysokości min 160 mm, do szaf RACK-owych 19", kaseta DIN o długości 24x1S kaseta wyposażona w przepusty kablowe.

Zestaw grzejny z termostatem oraz zestaw do wentylacji szafy z termostatem

Dwie półki, z czego jedna półka powinna być półką o pełnej głębokości.

Dwa organizatory kabli.

Szafę zasilić w energię elektryczną,

Dostarczyć wymagane przez prawo zabezpieczenia elektryczne.

Wejście do szaf zabezpieczyć przed dostaniem się gryzoni.

Szafę Wykonawca umieści na studni SK2.

W ZSO umieścić switch zarządzalny przemysłowy o minimalnych parametrach:

8 portów 10/100/1000 RJ-45 PoE+

2 porty SFP

Port konsoli szeregowej RS-232

Standardy Ethernetowe:

IEEE 802.3x

IEEE 802.1D

IEEE 802.1Q

IEEE 802.1w

IEEE 802.3at

Pojemność tablicy MAC 12000 adresów

Opóźnienie przełączania max 10 μ s

Szybkość przełączania 8 Gbps

Ilość podsieci VLAN 4096

Redundantna pętla

Złącze alarmowe

Obudowa IP-30

Temperatura pracy -40÷70°C

Dopuszczalna wilgotność 5%÷95% niekondensująca

Mocowanie DIN 35

Zasilacz przemysłowy

Dwie wkładki SFP WDM z czego jedna TX1550 RX1310 a druga TX1310

RX1550

Dwa patchkordy optyczne SC/APC- LC

Dwa patchkordy optyczne SC/APC- SC/APC

System monitoringu złożony z 3 punktów kamerowych PK1, PK2, PK3 każdy z punktów złożony z 2 kamer:

Kamera TYP 1 –o minimalnych parametrach:

Przetwornik: 1/3"

2600 x 1400

Obiektyw: 2.8 - 12 mm - Motozoom

Kąt widzenia:

96 ° - 29 °

Kompresja: H.265 / H.265+ / MJPEG

Zasięg oświetlacza IR: 50 m

Prędkość transmisji strumienia głównego:25 kl/s

Interfejs sieciowy:10/100 Base-T (RJ-45)

Protokoły sieciowe: TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, NTP, UPnP, SMTP, IGMP, IEEE 802.1x, QoS, IPv6, UDP, Bonjour, SSL / TLS, PPPoE

ONVIF: 18.12

Pobór mocy: \leq 15 W

Obudowa: Metalowa

Kolor: Biały

Klasa szczelności: IP67

Wandaloodporna: IK10

Temperatura pracy : -30 °C ... 60 °C

Wykonawca nawiąże się do sieci ELKMAN, Dokładne umiejscowienie kamer Wykonawca uzgodni z Zamawiającym na etapie realizacji zadania. Wykonawca uzgodni z Zamawiającym konfigurację sieci pasywnej i konfigurację urządzeń aktywnych.

Całość dostarczonego sprzętu w tym w szczególności kamery, musi być w 100% kompatybilne z posiadanym przez Zamawiającego Zintegrowanym Systemem Bezpieczeństwa Miasta Ełku (ZSBME), jednocześnie Oferent może zaoferować wymianę całego posiadanego już przez Zamawiającego ZSBME, jeżeli jest to niezbędne, aby zapewnić wymagane funkcje, a rozwiązanie przez niego zaoferowane nie jest w 100% kompatybilne z istniejącym ZSBME.

Dostarczony system umożliwi podgląd wszystkich kamer w pełnej jakości na stanowisku podglądu monitoringu ZSBME. Wykonawca dostarczy licencje do systemu ZSBME dla każdej z dostarczanych kamer.

Dostarczony system umożliwi podgląd wszystkich kamer w pełnej jakości na stanowisku podglądu monitoringu ZSBME.

Wykonawca dostarczy licencje do systemu ZSBME dla każdej z dostarczanych kamer.

Wykonawca dostarczy 4 tablice informujące o monitoringu zgodne z RODO (treść tablic uzgodnić z Zamawiającym)

Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą zawierającą w szczególności:

- tabelaryczne zestawienie dostarczonego sprzętu, miejsce instalacji, nadany adres IP, użytkownika i hasło
- Analizę DPIA
- projekty, schemat instalacji, schemat połączeń sieciowych, opis konfiguracji.
- dokumentację geodezyjną
- wersję elektroniczną wybudowanej kanalizacji teletechnicznej.

Wykonawca dostarczy dokumentację w wersji papierowej i elektronicznej (edytowalnej).