

Temat: Wykonanie monitoringu wizyjnego parku wykonanego w ramach projektu: PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY PUBLICZNEJ W REJONIE OSIEDLA "GRUNWALD" DLA ROZWOJU FUNKCJI REKREACYJNO-TURYSTYCZNYCH W MIEŚCIE

Lokalizacja inwestycji: EŁK, ulica Danusi, Zamkowa

Data wykonania: kwiecień 2018 r.

Inwestor: Miasto Ełk ul. Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk.

Stron: 16

Zawartość:

1. Podstawowe normy i przepisy.....	3
2. Wymagania ogólne.....	4
3. Zakres rzeczowy robót.....	6
4. Kabel optyczny.....	9
5. Kanalizacja teletechniczna.....	9
6. Montaż kamer.....	11
7. Konfiguracja urządzeń.....	11
8. Zasady BHP przy budowie kabla światłowodowego.....	11
9. Lokalizacja punktów kamerowych	13
10. Miejsce nawiązania do sieci ELKAN.....	13
11.Schemat rozplywu włókien.....	14
12.Schemat logiczny kabla optycznego.....	15
13.Schemat logiczny monitoringu.....	16

1. Podstawowe normy i przepisy

Przy budowie projektowanego przyłącza telekomunikacyjnego należy stosować następujące normy i przepisy:

ZN-93/TPSA-001 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TPSA-002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TPSA-004 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia te-renowego. Wymagania i badania.

ZN-11/TPSA-005-1 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 1. Włókna światłowodowe. Wymagania i badania.

ZN-11/TPSA-005-2 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 2. Kable światłowodowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-006 Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-007 Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-008 Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-009 Linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TPSA-012. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-013 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-014. Rury z polichlorku winylu (RPCW) Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-015. Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-016. Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEk)- Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-017 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-018. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-019. Rury trudnopalne (RHDPEt)-Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-020 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-021 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.

ZN-10/TPSA-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.

ZN-11/TPSA-023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.

ZN-99/TPSA-025 Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.

ZN-05/TPSA-041 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Pokrywy wewnętrzne zabezpieczające dostęp do studni kablowych. Wymagania i badania.

ZN-05/TPSA-043 Linie optotelekomunikacyjne. światłowodowe złączowe tłumiki stałe do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania.

ZN-10/TPSA-044 Linie optotelekomunikacyjne. Złącza rozłączalne dla światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.

ZN-10/TPSA-045 Linie optotelekomunikacyjne. Światłowodowe elementy rozgałęziające do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania.

Instrukcja T-01. Odbiór i utrzymanie kablowych linii telekomunikacyjnych.

ITU-T Recommendation G.652.D.

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 26.X.2005r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.

2. Wymagania ogólne:

Wszystkie materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach kontraktu powinny być materiałami fabrycznie nowymi, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub certyfikaty.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę na własny koszt wywiezione z placu budowy.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po ich zakończeniu ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia niezgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

Urządzenia : Wymagania ogólne dla dostarczanego sprzętu i oprogramowania (dotyczy wszystkich systemów opisanych w tym dokumencie).

Całość dostarczanego sprzętu i oprogramowania musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży.

Zamawiający wymaga, by dostarczone urządzenia były nowe (tzn. wyprodukowane nie dawniej, niż na 6 miesięcy przed ich dostarczeniem) oraz by nie były używane (przy czym Zamawiający dopuszcza, by urządzenia były rozpakowane i uruchomione przed ich dostarczeniem wyłącznie przez wykonawcę i wyłącznie w celu weryfikacji działania urządzenia, przy czym jest zobowiązany do poinformowania Zamawiającego o zamiarze rozpakowania sprzętu, a Zamawiający ma prawo inspekcji sprzętu przed jego rozpakowaniem).

Musi posiadać stosowny pakiet usług gwarancyjnych świadczonych przez producenta sprzętu (lub autoryzowany serwis) kierowanych do użytkowników z obszaru Rzeczypospolitej Polskiej świadczony w języku Polskim.

Całość dostarczonego sprzętu musi być objęta gwarancją.

Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet nośników umożliwiających odtworzenie oprogramowania zainstalowanego w urządzeniu.

W wypadku powzięcia wątpliwości co do zgodności oferowanych produktów z umową, w szczególności w zakresie legalności oprogramowania, Zamawiający jest uprawniony do zwrócenia się do producenta oferowanych produktów o potwierdzenie ich zgodności z umową (w tym także do przekazania producentowi niezbędnych danych umożliwiających weryfikację),

Zamawiający wymaga, by dostarczone oprogramowanie było oprogramowaniem w wersji aktualnej, tj. dostępnym na etapie realizacji projektu, włącznie z momentem zakończenia wdrożenia urządzeń.

Zamawiający dopuszcza realizację poszczególnych grup funkcjonalnych przez zespoły urządzeń pod następującymi warunkami:

- połączenie urządzeń będzie zrealizowane w sposób nie ograniczający wydajności (sumaryczna przepustowość połączeń pomiędzy dowolnymi urządzeniami wchodzącymi w skład zestawu, jak również wydajność poszczególnych urządzeń nie może być niższa niż wymagana wydajność urządzenia),
- łączna wielkość zestawu nie będzie przekraczać wymaganej wielkości urządzenia,
- zapewnione i dostarczone będą wszystkie elementy konieczne do połączenia zespołu urządzeń,

- wszystkie elementy zestawu będą spełniały wymagania związane z zarządzaniem,

Wszystkie urządzenia muszą współpracować z siecią energetyczną o parametrach: 230 V \pm 10%, 50Hz.

Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet standardowej dokumentacji dla użytkownika w formie papierowej lub elektronicznej

Wykonawca dostarczy dokumentację techniczną i eksploatacyjną Systemu ze szczególnym uwzględnieniem: rutynowych procedur administracyjnych, w tym min. zarządzanie użytkownikami, diagnostyka uszkodzeń, procedury backupu i odtworzenia systemu.

Wykonany system musi być kompatybilny z System Bezpieczeństwa Miasta Elku (ZSBME) to system IP złożony z urządzeń rejestrujących oraz systemu transmisyjnego umożliwiający rejestrowanie, przechowywanie i odtwarzanie obrazu pochodzącego z kamer podłączonych do Systemu.

Podane parametry i wymagania są parametrami i wymaganiami minimalnymi, Wykonawca może zastosować materiały i komponenty o parametrach lepszych.

3. Zakres rzeczowy robót

3.1 Wymagania ogólne:

Zadaniem Wykonawcy jest dostarczenie kompletnego i działającego systemu monitoringu, kompatybilnego z systemem ZSBME. Wykonany system monitoring ma zapewnić pracę w każdych warunkach atmosferycznych. Wykonany system ma być systemem kompletnym pozbawionym jakichkolwiek funkcji dostępnych czasowo. W ramach zadania należy zaprojektować i wykonać kanalizację wraz z kablem optycznym łączącą szafę teletechniczną którą należy dostarczyć w ramach niniejszego postępowania i umieścić w parku przy ulicy Danusi, a siecią ELKMAN która przebiega wzdłuż brzegu jeziora elckiego. Do zadań Wykonawcy należy wykonanie niezbędnej dokumentacji, uzyskanie wszystkich zgód i pozwoleń, a następnie dokonanie inwentaryzacji geodezyjnej wykonanych prac.

Monitoring należy wykonać w parku położonym na osiedlu Grunwaldzkim, przy ulicy Danusi.

3.2 Wymagania szczegółowe:

W ramach zadania Wykonawca dostarczy, zamontuje i skonfiguruje w ramach ZSBME sprzęt o minimalnych parametrach:

3.2.2 Kamera bezpieczeństwa wizyjnego Typ1 - należy dostarczyć 4 szt o minimalnych parametrach:

Czujnik obrazu CMOS 1/2,8" Minimalne oświetlenie
Migawka 1 s ~ 1/100 000 s
Obiektyw 2.8-12mm kąt widzenia 113°-33,8°
Kompresja wideo H.264 / MPEG4/ MJPEG
Podwójny strumień
Min. Rozdzielczość 1920 x 1080
Ilość klatek na sekundę 25 przy 1920 x 1080
Protokoły: TCP/IP,ICMP,HTTP,HTTPS,FTP,DHCP,DNS,DDNS,RTP,RTSP,RTCP, PPPoE,NTP,UPnP,SMTP,SNMP,IGMP,802.1X,QoS,IPv6,SIP opcjonalnie
ONVIF
Temp. Pracy -30°C~60°C
Zasilanie 12 VDC \pm 10%, PoE (802.3af)
Klasa odporności IK10
Klasa szczelności IP67
Wbudowany promiennik IR o zasięgu minimum 30 m.

3.2.3 Switch przemysłowy - należy dostarczyć 2 szt o minimalnych parametrach:

Urządzenie wyposażone w minimum 2 porty 10/100 /1000 Base-T, 4 porty 10/100/1000 POE+ oraz 2 porty SFP.
Wydajność przełączania min. 16 Gb/s
Przystosowany do pracy w temperaturach od -30 do 70 stopni Celsjusza.
Uruchomienie urządzenia na zimno przy -40 stopniach Celsjusza
Urządzenie przystosowane do montażu na szynie DIN
Wymiarach nie większych niż: 80 mm szerokość, 155 mm wysokość, 150 mm głębokość
Możliwość zarządzania poprzez CLI, GUI, SNMPv3, Telnet, HTTPS, SSH
Tablica MAC adresów min. 8k
Obsługa Q-in-Q IEEE 802.1ad
Wsparcie dla protokołów redundancji: IEEE 802.1D STP, IEEE 802.1w RSTP, IEEE 802.1s MSTP, statycznego i dynamicznego LAG
Obsługa synchronizacji czasu NTP
Wsparcie dla 802.3af POE oraz 802.3at
Budżet PoE dla urządzeń 100 watów
Obsługa mechanizmu mirroring dla poszczególnych VLAN-ów
Obsługa mechanizmu Storm Control
Do każdego switcha należy dołączyć:
- 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

3.2.4 Zewnętrzne Szafy Optyczne (ZSO) – 1 szt. o minimalnych parametrach:

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.

Wejście do szaf zabezpieczyć przed dostaniem się gryzoni.

Szafę umieścić trwale na studni SK-1

Wykonawca dostarczy kłódkę z kluczem MasterKey

Panel optyczny 12 x SC/APC na panelu należy zakończyć pełny przekrój kabla

Listwę zabezpieczającą 19" z minimum 5 gniazdami zabezpieczonymi bezpiecznikiem

Komplet zabezpieczeń elektrycznych w tym w szczególności wyłącznik różnicowo-nadprądowy z zabezpieczeniem typu P312 B-6-30 typu A, bezpiecznik. W szafie obwód zakończyć podwójnym na szynę DIN35 gniazdem wtyczkowym 2P+Z, 10A/2,5 mm². Wykonawca zabezpieczy szafę zgodnie z obowiązującymi przepisami. Szafy zasilić w energię elektryczną.

3.2.5 Zewnętrzna szafka optyczna nasłupowa – 1 szt o minimalnych parametrach:

Mocowana na słupie

Zamykana na zamek wkładka patentowa,

Dodatkowe zamknięcie na kłódkę

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

Panel optyczny 4 x SC/APC na panelu należy zakończyć pełny przekrój kabla

Listwę zabezpieczającą Komplet zabezpieczeń elektrycznych w tym w szczególności wyłącznik różnicowo-nadprądowy z zabezpieczeniem typu P312 B-6-30 typu A, bezpiecznik. Wykonawca zabezpieczy szafę zgodnie z obowiązującymi przepisami. Szafy zasilić w energię elektryczną.

4. Kabel optyczny

Na całym odcinku od pierwszej do ostatniej studni wykonawca ułoży kabel optyczny jednomodowy typu G.652 do zastosowań zewnętrznych o pojemności 12 włókien. Po zmontowaniu kabli należy wykonać z przełącznic pomiary końcowe parametrów transmisyjnych torów optycznych metodą reflektometryczną oraz tłumienności torów metodą transmisyjną. W każdej studni kablowej projektowany kabel światłowodowy 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. Wykonawca połączy kablem optycznym Zewnętrzne Szafy Optyczne (ZSO) i nawiąże się do miejskiej sieci optycznej Elkman.

5. Kanalizacja teletechniczna – nawiązanie do sieci ELMAN

Należy Zaprojektować i wykonać kanalizację wraz z kablem optycznym łączącą szafę teletechniczną którą należy dostarczyć w ramach niniejszego postępowania i umieścić w parku przy ulicy Danusi a siecią ELKMAN która przebiega wzdłuż brzegu jeziora ełckiego. Kanalizacja Elkman zlokalizowana jest wzdłuż brzegu jeziora Ełckiego. W ramach niniejszego zadania należy dowiązać się do sieci poprzez instalację na istniejącym rurociągu kablowym studni SK-2 oraz wykonanie kanalizacji teletechnicznej, przejście pod ulicą Zamkową Wykonawca wykona metodami przecisku lub przewiertu.

Wykonawca zaprojektuje, uzyska wszystkie niezbędne zgody i pozwolenia a następnie wykona kanalizację teletechniczną z zastosowaniem rur HDPE ϕ 40 mm o grubości ścianki minimum 3 mm. Projektowaną telekomunikacyjną kanalizację kablową należy wybudować jako jednootworową. Głębokość ułożenia kanalizacji w trawnikach 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. Rury układać na podsypce z piasku minimum 10 cm, przysypywać piaskiem minimum 10 cm ponad rurę. Nad kanalizacją na całej długości należy ułożyć

taśmę ostrzegawczą z napisem „UWAGA ! KABEL OPTOTELEKOMUNIKACYJNY” na głębokości 0,5m. 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. Budowane studnie wyposażać w dodatkowe pokrywy metalowe ocynkowane, zabezpieczające przed ingerencją osób trzecich i wyposażone w zamknięcie na zamek. 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).

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. Należy założyć wykonanie spawów na pełnych profilach.

Zakończyć Panelem światłowodowym wraz z niezbędnym wyposażeniem.

Należy zastosować pokrywy jednoelementowe

Zamawiający dopuszcza możliwość wykorzystania kanalizacji teletechnicznej do zaciągania kabli światłowodowych zrealizowanych w ramach innych inwestycji prowadzonych przez UM Elk

Zapasy technologiczne kabla optotelekomunikacyjnego (nie mniej niż 20m) należy zaprojektować i zainstalować w studniach na stelażach/skrzynkach zapasu w punktach początkowych i końcowych linii oraz w punktach istotnych.

6. Montaż kamer

Wykonawca zamontuje kamery na wskazanych przez Zamawiającego słupach.

Wykonawca uzgodni na etapie montażu ustawienie każdej kamery z Zamawiającym.

7. Konfiguracja urządzeń

Wykonawca wszystkie dostarczone w ramach zadania switche skonfiguruje do prawidłowej pracy w sieci zamawiającego ELKMAN. Konfiguracja musi obejmować:
Nadanie adresów ip

Konfiguracja routingu statycznego na przełącznikach

Konfiguracja portów przypisanie stałej prędkości

Konfiguracja VLAN 4 nietagowane i 4 tagowane

Konfiguracja priorytetów

Konfiguracja portów SFP

Konfiguracja tam gdzie jest taka możliwość ringu wraz z przełączaniem w przypadku uszkodzenia linii podstawowej.

Przełącznik należy skonfigurować w zakresie SNMP i SNTTP

Przełącznik należy podłączyć i skonfigurować w systemie nadzoru i monitorowania sieci posiadanym przez zamawiającego Extreme Networks NetSight.

8. Zasady BHP przy budowie kabla światłowodowego

Przy budowie kabla optycznego należy zwracać uwagę na kontakt z włóknem 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: Cząstki włókna, które wniknęły 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.

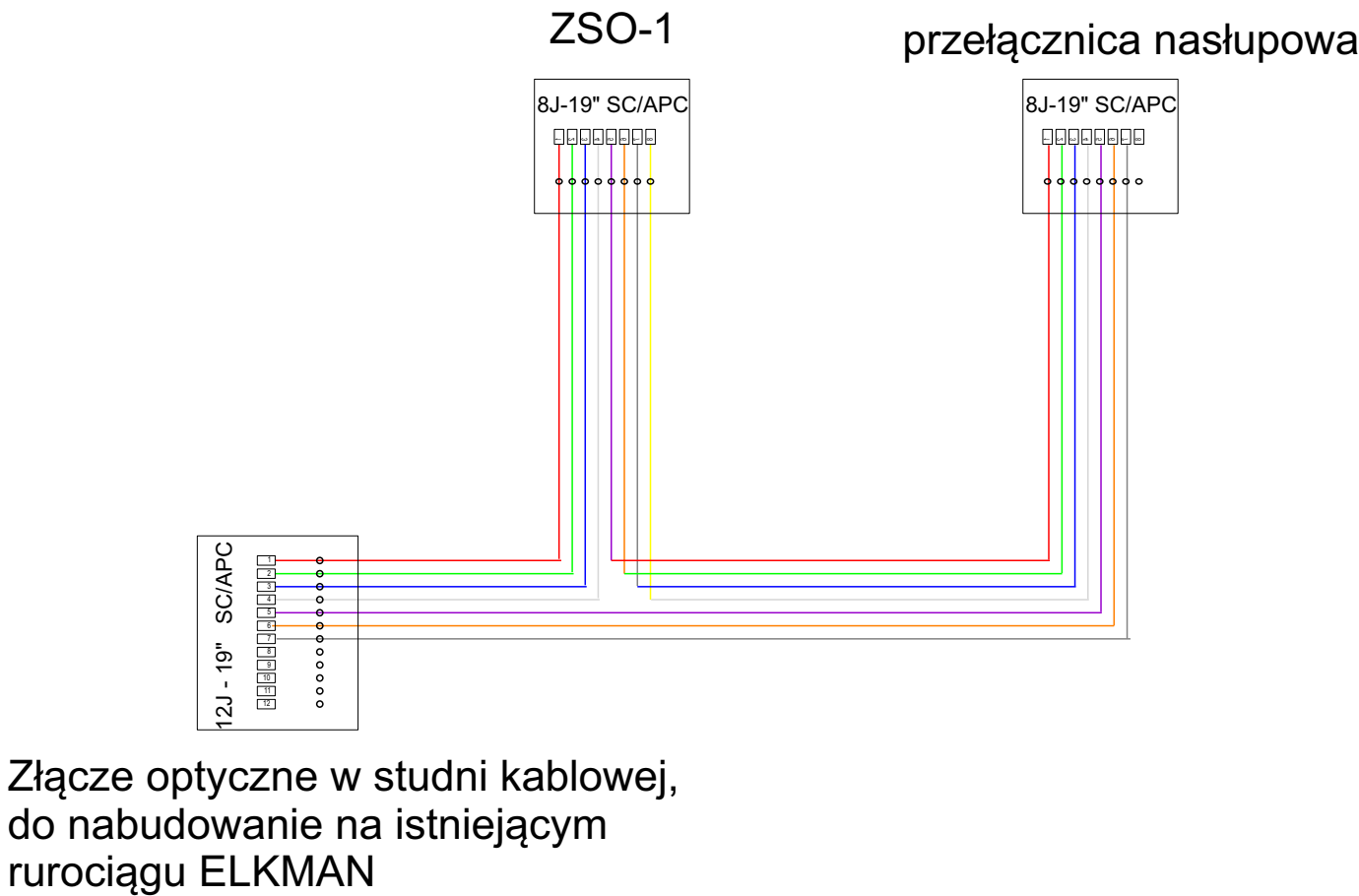
Lokalizacja punktów kamerowych:



Miejsce nawiązana do sieci ELKMAN

-sieć optyczna Elkman znajduje się wzdłuż brzegu jeziora Ełckiego





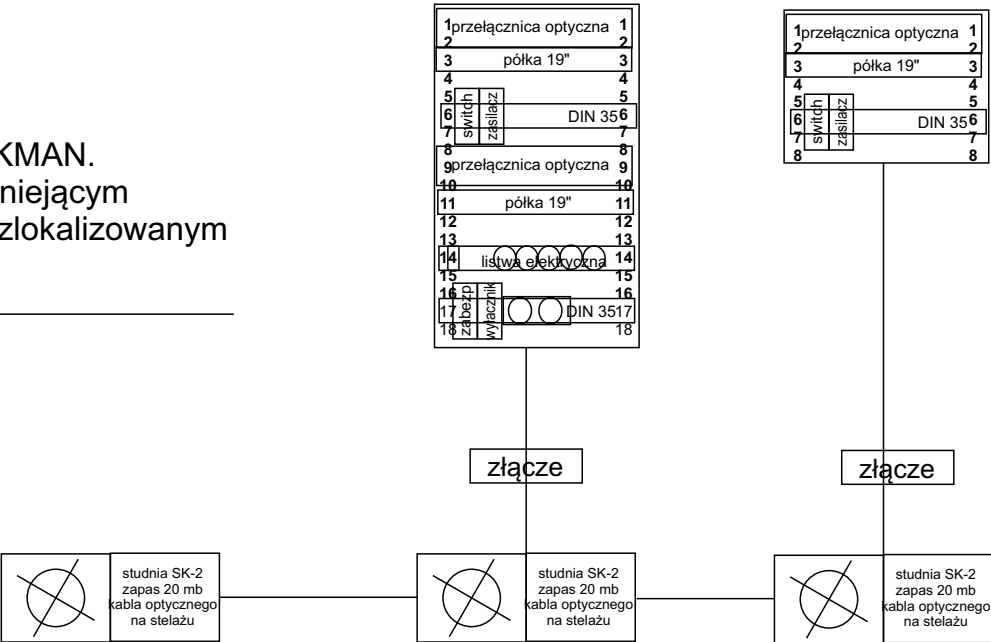
Inwestor: Miasto Elk ul. Piłsudskiego 4, 19-300 Elk.		
Temat: <small>PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY PUBLICZNEJ W REJONIE OSIEDLA "GRUNWALD" DLA ROZWOJU FUNKCJI REKREACYJNO-TURYSTYCZNYCH W MIEŚCIE</small>		
Lokalizacja inwestycji:	19-300 Elk, DZIAŁKA NR 691/23	
Wersja opracowania: 1.0	Data opracowania: 2017.05	
Opracował: Artur Dobkowski	Podpis: <i>(-) Artur Dobkowski</i>	
Uwagi: brak		Strona: 14

Schemat logiczny kabla optycznego

miejsce nawiązania do sieci optycznej ELKMAN.
Należy nabudować studnię kablową na istniejącym
rurociągu kablowym z kablem optycznym,zlokalizowanym
wzdłuż brzegu jeziora elckiego.

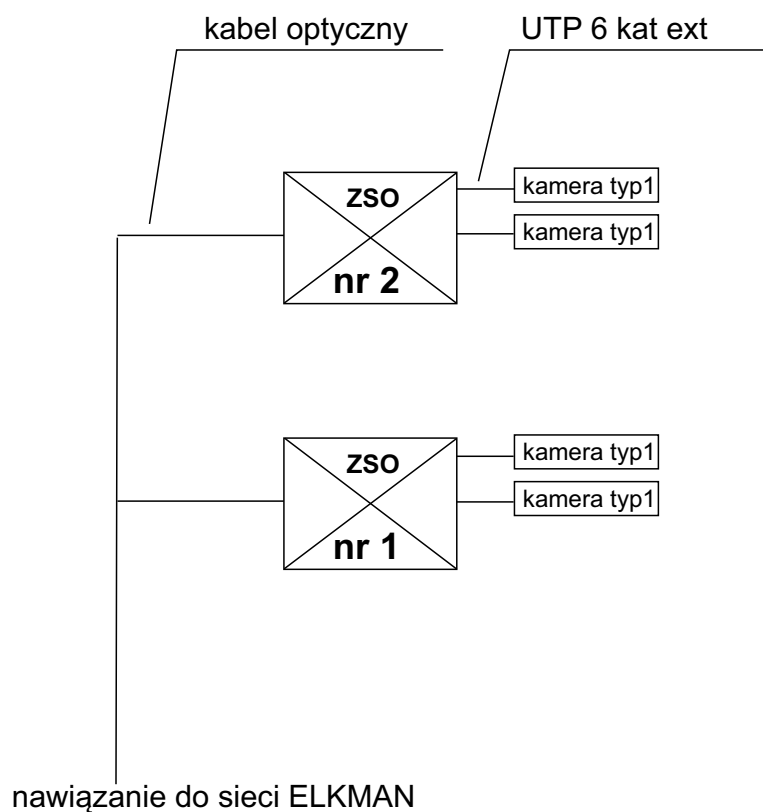
Szafka następowa
Szafę umieścić na latarni oświetleniowej.
Szafę wykonać w kolorystyce słupa

ZSO nr 1



Inwestor:	Miasto Elk ul. Piłsudskiego 4, 19-300 Elk.		
Temat:	PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY PUBLICZNEJ W REJONIE OSIEDLA "GRUNWALD" DLA ROZWOJU FUNKCJI REKREACYJNO-TURYSTYCZNYCH W MIEŚCIE		
Lokalizacja inwestycji:	19-300 Elk, DZIAŁKA NR 691/23		
Wersja opracowania:	1.0	Data opracowania: 2017.05	
Opracował:	Artur Dobkowski	Podpis: (-) Artur Dobkowski	
Uwagi:	brak		Strona: 15

Schemat logiczny monitoringu



Inwestor:	Miasto Elk ul. Piłsudskiego 4, 19-300 Elk.		
Temat:	PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY PUBLICZNEJ W REJONIE OSIEDLA "GRUNWALD" DLA ROZWOJU FUNKCJI REKREACYJNO-TURYSTYCZNYCH W MIEŚCIE		
Lokalizacja inwestycji:	19-300 Elk, DZIAŁKA NR 691/23		
Wersja opracowania:	1.0	Data opracowania:	2017.05
Opracował:	Artur Dobkowski	Podpis:	(-) Artur Dobkowski
Uwagi:	brak		Strona: 16