

Temat: Wymagania dotyczące rozwiązań teletransmisyjnych teletechnicznych i dotyczące monitoringu wieży widokowej.

Lokalizacja inwestycji: miasto Elk

Data wykonania: Luty 2019 r.

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

Opracował: Artur Dobkowski

Ilość stron: 11

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.

Zakres rzeczowy robót

Na całym odcinku od węzła optycznego zlokalizowanego w Szkole Podstawowej numer 7 położonej przy ulicy Kilińskiego 48 do Zewnętrznej Szafy Optycznej (ZSO) przy wieży 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 Zewnętrzną Szafę Optyczną (ZSO) i nawiąże się do miejskiej sieci optycznej Elkan. Wykonawca obok kabla optycznego wykona przyłącze elektryczne do zasilenia ZSO z węzła optycznego zlokalizowanego w Szkole Podstawowej numer 7 położonej przy ulicy Kilińskiego 48. Wykonawca stosuje wszystkie wymagane prawem i dobrymi praktykami rozwiązania w zakresie bezpieczeństwa i doboru rozwiązań.

Wykonawca stosuje rurę fi 110 pcv o grubości ścianki minimum 5 mm

Wykonawca dostarczy i zamontuje 1 szt Zewnętrznych Szaf Optycznych (ZSO) którą umieści w pobliżu podstawy wieży widokowej. Minimalne wymagania i parametry 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", kasetą DIN o długości 24x1S kasetą wyposażoną 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-2 z zachowaniem wymogu doprowadzenia rur fi 110 do szafy.

Wykonawca dostarczy kłódkę z kluczem MasterKey

Panel optyczny 24/12 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 typu P312 B-6-30 typu AC, bezpiecznik. W szafie obwód zakończyć podwójnym na szynę DIN35 gniazdem wtyczkowym 2P+Z, 10A/2,5 mm². Wykonawca do szafy doprowadzi zasilanie elektryczne, Wykonawca zabezpieczy szafę zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Szafy zasilić w energię elektryczną.

W ZSO umieścić switch zarządzalny przemysłowy o minimalnych parametrach:

8 portów 10/100 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 8000 adresów

Opóźnienie przełączania max 10 μs

Szybkość przełączania 4 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

Wykonawca dostarczy, zamontuje i skonfiguruje kamery o minimalnych parametrach:

2 szt. Kamer typu 1 o parametrach:

Przetwornik 1/3" Skanowanie progresywne CMOS

Migawka 1/3 s do 1/100,000 s

Dzień/Noc Mechaniczny filtr IR

Kompresja obrazu H.264+/H.264 / MJPEG

Minimalna rozdzielczość 1920×1080

Kąt widzenia 180 stopni

Obiektyw o regulowanej ogniskowej 4-12 mm

Ilość klatek 30fps(1920×1080)

Protokoły TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP,

PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, Bonjour

Standard ONVIF

Interfejs LAN 1 x RJ45 10M/100M Ethernet

Warunki środowiska -30 °C – 60 °C

Zasilanie 12 V DC ± 10%, PoE (802.3af)

Klasa szczelności IP66

Odporność mechaniczna IK10

Wbudowany IR o minimalnym zasięgu 30 m

1 szt kamery typu 2 o parametrach:

Przetwornik CMOS

Rozdzielczość obrazu 4000 x 1800

Kamera wyposażona w cztery obiektywy min 4mm ×4 zapewniające kąt widzenia:

Poziomo: 0° - 360°, pionowo: 45°- 90°

Odświeżanie 25fps przy 4000 × 1800

Kompresja obrazu: H.264

Wejścia/wyjścia alarmowe

Protokoły IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, 802.1x, Qos, FTP, SMTP, UpnP, SNMP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, PPPoE

Ethernet 1 RJ45 100M/1000M

Zasilanie PoE (802.3at), pobór max 22W

Temperatura pracy: -30-60stopni Celsjusza

Klasa odporności IP66,

Obudowa IK10 (wandaloodporna)

1 szt kamery typu 3 obrotowej o parametrach:

Przetwornik CMOS nie mniejszy niż 1/2,8",

Czułość nie gorsza niż kolor: 0,8 Lux,

Transmisja obrazu w formie cyfrowej poprzez sieć IP,

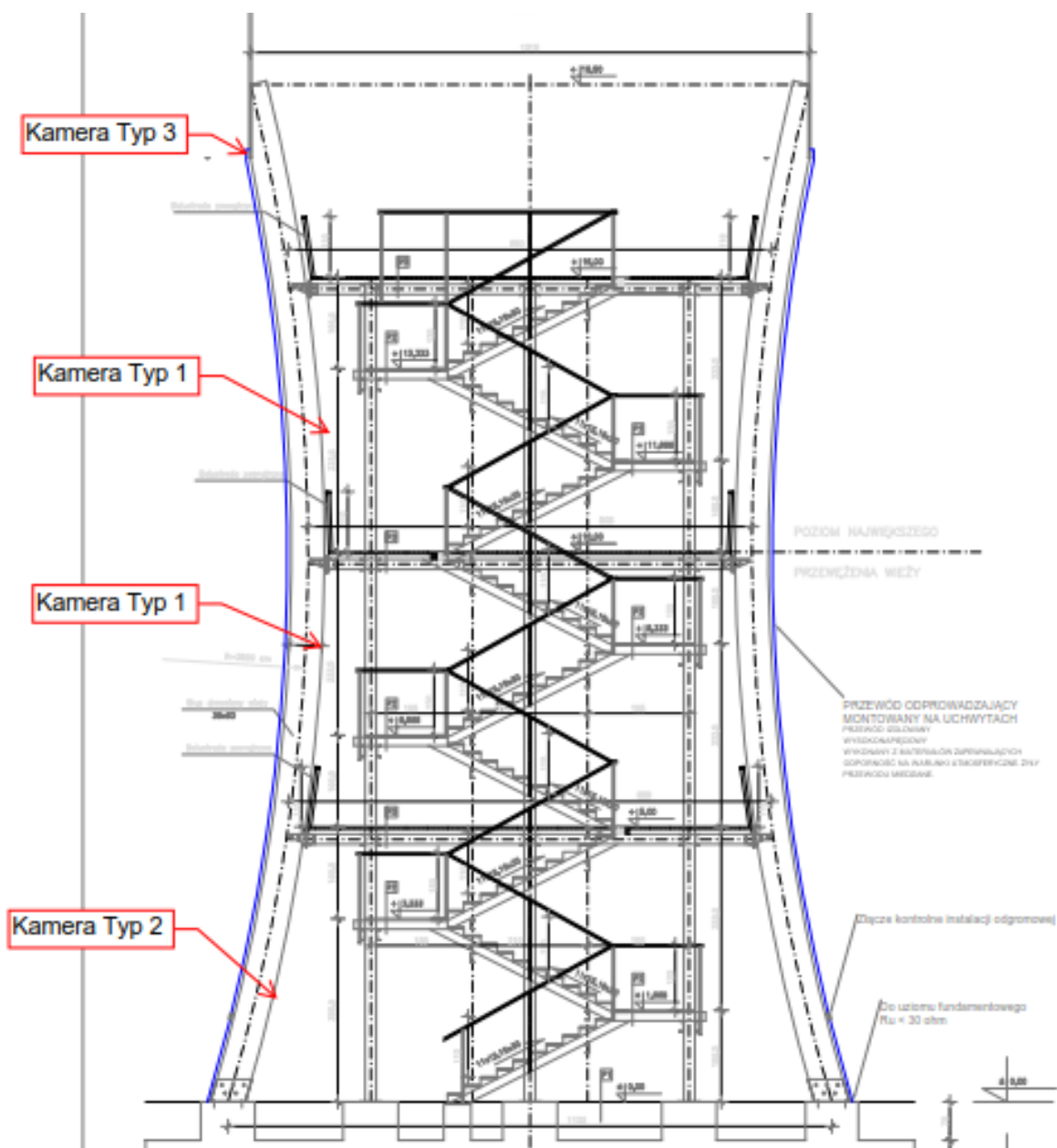
Sterowanie PTZ w formie cyfrowej poprzez sieć IP,

Co najmniej 20x zoom optyczny,

Kodowanie obrazu co najmniej H.264 oraz MJPEG,

Rozdzielczości HDTV 1080p (1920x1080) przy 30 klatkach na sekundę,
Możliwość generowania 3 strumieni wizyjnych w pełnej rozdzielczości HDTV 1080p,
Możliwość generowania 3 strumieni wizyjnych o różnych parametrach obrazu,
Możliwość zdefiniowania co najmniej 99 presetów (pozycji),
Kąt obrotu (PAN) 360° bez punktu końcowego,
Kąt pochylenia (TILT) 220°,
Możliwość nakładania tekstu na wyświetlany obraz,
Złącze Ethernet 10 BaseT / 100 BaseTX,
Wsparcie co najmniej dla następujących protokołów sieciowych:
IPv4, IPv6, HTTP, HTTPS, QoS I.3, FTP, SMTP, SNMPv3, DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMP,
RTCP, ICMP, DHCP, ARP,
Transmisja unicast oraz multicast,
Możliwość rejestracji trasy PTZ,
Możliwość ustawienia co najmniej 6 stref prywatności,
Kamera wraz z elementami grzewczymi i wentylatorami powinna być zasilana za pomocą
pojedynczego kabla sieciowego wpiętego do kamery,
Obudowa co najmniej IP66,
Pracę w zakresie temperatur co najmniej od -30 °C do +50 °C,
Waga urządzenia: nie więcej niż 5,5 kg.

Lokalizacja kamer:



Dokładne umiejscowienie kamer Wykonawca uzgodni z Zamawiającym na etapie realizacji zadania. Wykonawca przewidzi iż kamera ptz ma być zamontowana na szczycie wieży z zabezpieczeniami przeciwprzepięciowymi i przeciwgromowymi. Jednocześnie kamery mają być umiejscowione na wieży na piętrach pośrednich.

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.

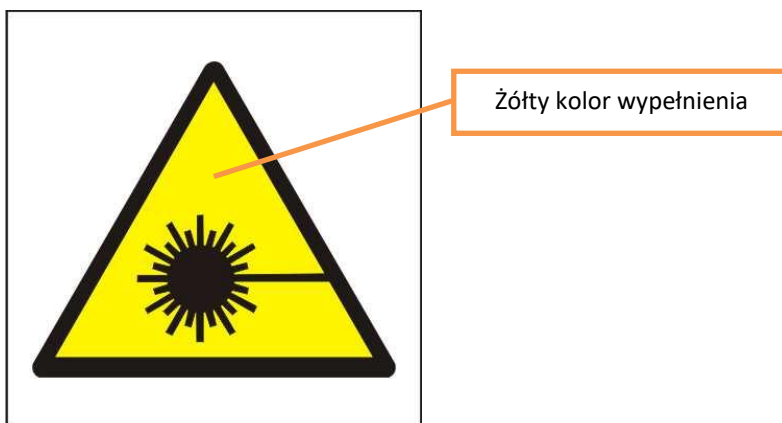
Wykonawca dostarczy i zamontuje minimum 4 tablice informujące o monitoringu zgodne z RODO (treść tablic uzgodnić z Zamawiającym)

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 wykonawczej.

Przy wejściu do budynku SP7 i ZSO w studniach umieścić po 20 mb zapasu. Zapasy umieścić na stelażach zapasów.

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

Właściciel: Urząd Miasta Ełku ul. Marsz J. Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk		<div style="border: 1px solid orange; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> Żółty kolor wypełnienia </div> <div style="border: 1px solid orange; padding: 2px;"> Czerwony kolor wypełnienia </div>
UWAGA NIEBEZPIECZNE ŚWIATŁO LASERA		
Kabel –		
<i>Data instalacji:</i> <i>Nr kabla:</i> <i>Relacja:</i>		

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 wykonawczą.

Relacja: – tu należy wpisać relację ułożonego kabla

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.

Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą zawierającą w szczególności:

- tabelaryczne zestawienie dostarczonego sprzętu, miejsce instalacji, nadany adres IP, użytkownika i hasło
- projekty, schemat instalacji, schemat połączeń sieciowych, opis konfiguracji.
- dokumentację geodezyjną

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

Zestawienie materiałów:

Lp.	Podstawa wyceny	Opis	Jm	Ilość
1	2	3	4	5
Materiały-monitoring				
1	kalk. Własna	Kamera typ 1	szt.	2
2	kalk. Własna	Kamera typ 2	szt.	1
3	kalk. Własna	Kamera typ 3	szt.	1
4	kalk. Własna	kabel optyczny 12 j	mb.	592
5	kalk. Własna	kabel elektryczny YAK 3x6 mm2	mb.	444
6	kalk. Własna	przełącznica optyczna 12 j	szt.	1
7	kalk. Własna	przełącznica optyczna 24 j	szt.	1
8	kalk. Własna	piktajle sc/apc	szt.	4
9	kalk. Własna	Switch	szt.	1
10	kalk. Własna	Szafa optyczna z wypo	szt.	1
11	kalk. Własna	Studnia SK2	szt.	5
12	kalk. Własna	rura PCV fi 110	mb.	339
13	kalk. Własna	Licencje	szt.	4
14	kalk. Własna	listwa zasilająca	szt.	1
15	kalk. Własna	listwa zabezpieczająca	szt.	1
16	kalk. Własna	klódka master-key	szt.	1

17	kalk. Własna	patchkord SC/APC - LC , 1,5mb	szt.	4
18	kalk. Własna	kabel UPP kat 6 zewnętrzny	mb.	305
19	kalk. Własna	Przywieszki informacyjne na kabel	szt.	12
20	kalk. Własna	opaski zaciskowe	szt.	89
21	kalk. Własna	wkładki optyczne	szt.	4
22	kalk. Własna	gniazdka 2x230 din35	szt.	2
23	kalk. Własna	materiały instalacyjne pomocnicze	kpl.	1
		Materiały-oświetlenie przeszkodowe		
1	kalk. Własna	Oprawa przeszkodowa	kpl.	1
2	kalk. Własna	Przewód YDY 3x1,5	m	34
3	kalk. Własna	Rura osłonowa niepalna	m	26
4	Kalk. własna	Skrzynka zasilająca z zabezpieczeniem i zegarem astronomicznym	kpl.	1
4	kalk. Własna	materiały instalacyjne pomocnicze	kpl.	1