

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – INSTAL. CCTV.

NAZWA OBIEKTU

**BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW
KOMUNALNYCH (PSZOK) Z PUNKTEM WYMIANY RZECZY
UŻYWANYCH W MIEJSCOWOŚCI GIŻYCKO
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ**

LOKALIZACJA

**Miejscowość: Giżycko, ul. Wileńska
dz.: 1215/1, obr. 2.**

INWESTOR

**Zakład Unieszkodliwiania Odpadów
Komunalnych Spytkowo Sp. z o.o.
Spytkowo 69
11-500 Giżycko**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją okablowania, montażem urządzeń elektrycznych i teletechnicznych dla systemu monitoringu w ramach projektu „Budowa Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych (PSZOK) z punktem wymiany rzeczy używanych w miejscowości Giżycko wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót elektrycznych i teletechnicznych związanych z:

- układaniem kabli teletechnicznych w rurach osłonowych oraz słupach oświetleniowych,
- montażem osprzętu i urządzeń elektrycznych i teletechnicznych,
- montażem urządzeń systemu monitoringu wizyjnego kamer stacjonarnych,
- uruchomieniem i konfiguracją urządzeń systemu monitoringu wizyjnego.

1.4. Nazwy i kody

45113000-2 Roboty na placu budowy

45314310-7 Układanie kabli

45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne

31 350 000-4 Przewodniki elektryczne do celów przetwarzania danych i sterowania,

32 333 200-8 Kamery wideo,

45 100 000-8 Przygotowanie terenu pod budowę,

45 300 000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych,

45 311 100-1 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych,

45 314 000-1 Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego,

50 961 200-1 Usługi instalowania urządzeń do przetwarzania informacji,

50 931 200-2 Usługi instalowania urządzeń telewizyjnych.

1.5. Określenia podstawowe

Kamera - urządzenie przetwarzające obraz znajdujący się w jego polu widzenia na standardowy sygnał wizyjny.

Kamera dualna D/N - kamera dziennie nocna, która w dzień pracuje w trybie kolorowym, natomiast przy niskim poziomie natężenia oświetlenia automatycznie przechodzi w tryb czarnobiał.

Szafka urządzeń (szafka transmisji danych) - obudowa z drzwiami mieszcząca kablowe urządzenia telekomunikacyjne.

FTP - kabel miedziany, skrętka ekranowana.

Kabel krosowy - giętki kabel zakończony z dwóch stron złączem (RJ45, ST, SC), służące do wykonywania połączeń między urządzeniami.

Kabel optotelekomunikacyjny - kabel zawierający światłowody do transmisji

Konwerter światłowodowy - urządzenie aktywne przetwarzające sygnał elektryczny na sygnał optyczny i odwrotnie, pozwalające przesyłać sygnały wideo oraz sygnały sterujące za pośrednictwem kabli światłowodowych.

Linia kablowa - linia zbudowana z kabli z żyłami miedzianymi umieszczonymi w rurach osłonowych.

Trasa kablowa - powierzchnia na której ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2.2. Kable i przewody

Przewody instalacyjne - należy stosować przewody izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, ilość żył zależy od przeznaczenia danego rodzaju przewodu. Jako materiał przewodzący stosować miedź.

Typy przewodów i kabli:

FTPw 4x2x0,5 - kabel teleinformatyczny, zgodny z normą: N-MADEX-04 ISO/IEC 11801 PN-EN 50173 IEC 61156-5 EN 50288-3-1 (Cat.5e) EN 50288-6-1 (Cat.6) ANSI/TIA/EIA 568-B.2. Próba palności według IEC 60332-1 (FTPw - kabel żelowany).

2.3. Urządzenia

a) Kamera stacjonarna

Kamera stacjonarna dzień-noc - minimalne wymagane parametry:

Kamera z zasięgiem IR 30m.

| Standard | IP |
|--------------------------------|---|
| Obudowa | Kompaktowa |
| Przetwornik | 1/2.7" Progressive Scan CMOS |
| Czułość | 0,028 lux @ (F2.0, AGC ON), 0 lx w trybie z IR |
| Ogniskowa/kąt | 2.8 mm @ F2.0 / 114° |
| Rozdzielczość | 1920 x 1080 |
| Odświeżanie | 25 kl./s dla 1920 x 1080 i niższych |
| Kompresja | H.264+/H.264/MJPEG |
| Strumienie wideo | 2 |
| Bitrate | 32 kb/s - 8 Mb/s |
| Oświetlacz IR | 30 m |
| Funkcje obrazu | 3D-DNR, WDR, BLC |
| Mechaniczny filtr podczerwieni | Tak |
| Wzmocnienie | Automatyczne/Stałe |
| Zdarzenia alarmowe | Detekcja ruchu |
| Inteligentna analiza | Nie |
| Tryb korytarzowy | Tak |
| Obszar ROI | Nie |
| Funkcja ANR | Nie |
| Nagrywanie | FTP (zrzuty obrazu) |
| Interfejs sieciowy | RJ-45 10/100 Base-T |
| Protokoły | TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, NTP, SMTP, SNMP, IGMP, UDP, QoS |
| Standardy | ONVIF (profil S), ISAPI |
| Materiał obudowy | Metal, plastik |
| Stopień ochrony | IP67 |
| Zasilanie | DC 12 V ± 25%, PoE 802.3af |
| Pobór mocy | 3,5W; PoE - 4,5W |
| Zakres temperatury | -30...+60°C |

Kamera z zasięgiem IR 50m.

| Standard | IP |
|--------------------------------|--|
| Obudowa | Kompaktowa |
| Regulacja | 3 płaszczyzny |
| Przetwornik | 1/2.8" Progressive Scan CMOS |
| Czułość | 0,028 lux @ (F2.0, AGC ON), 0 lx w trybie z IR |
| Rozdzielczość | 1920 x 1080 |
| Odświeżanie | 25 kl./s dla 1920 x 1080 i niższych |
| Ogniskowa/kąt | 2.8 mm / 114° |
| Kompresja | H.265+/H.265/H.264+/H.264/MJPEG |
| Strumienie wideo | 3 |
| Bitrate | 32 kb/s - 16 Mb/s |
| Oświetlacz IR | 50 m |
| Funkcje obrazu | 3D-DNR, WDR (120 dB), BLC |
| Zwolniona migawka | Tak |
| Mechaniczny filtr podczerwieni | Tak |
| Wzmocnienie | Automatyczne/Stałe |
| Zdarzenia alarmowe | Detekcja ruchu, analiza dynamiczna, sabotaż |
| Inteligentna analiza | Wykrywanie twarzy, przekroczenia linii, wtargnięcia, |
| Tryb korytarzowy | Tak |
| Obszar ROI | Tak, 1 |
| Funkcja ANR | Tak |
| Nagrywanie | NAS (NFS/SMB/CIFS), FTP (zrzuty obrazu) |
| Interfejs sieciowy | RJ-45 10/100 Base-T |

| | |
|--------------------|--|
| Protokoły | TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, Bonjour |
| Standardy | ONVIF (profil S,G), PSIA, CGI, ISAPI |
| Materiał obudowy | Metal |
| Stopień ochrony | IP67 |
| Zasilanie | DC 12 V± 25%, PoE 802.3af |
| Pobór mocy | 7,5W; PoE - 9,5W |
| Zakres temperatury | -30...+60°C |

b) Switch CCTV 16xPoE - minimalne wymagane parametry:

| | |
|-----------------------|---|
| Standardy i protokoły | IEEE802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3x CSMA/CD, TCP/IP |
| Szybkość przekierowań | 10BASE-T: 14880pps/port 100BASE-TX: 148800pps/port |
| Metoda transmisji | Store-and-Forward |
| Porty | 16 portów RJ45 10/100Mb/s (automatyczna negocjacja szybkości połączeń, automatyczne krosowanie Auto MDI/MDIX) w tym 16 portów PoE 2 x RJ45 1000 Mb/s 2x SFP 1000 Mb/s |
| Okablowanie sieciowe | 10Base-T:Kabel UTP kat. 3, 4 lub 5 (do 100m) Kabel STP EIA/TIA-568 100Ω (do 100m) 100Base-Tx: Kabel UTP kat. 5, lub 5e (do 100m) Kabel STP EIA/TIA-568 100Ω (do 100m) |
| Wskaźniki LED | Power, Link/Act, 100M, PoE Status |
| Certyfikaty | CE |
| Środowisko pracy | Dopuszczalna temperatura pracy: 0...40°C Dopuszczalna temperatura przechowywania: -40...70°C Dopuszczalna wilgotność powietrza: 10...90%, niekondensująca |

| | |
|-----------|---|
| | Dopuszczalna wilgotność przechowywania: 5...90%, niekondensująca |
| Zasilanie | AC 230 V |
| Inne | Zgodność z urządzeniami zasilanymi PoE (PD) działającymi w standardzie IEEE 802.3af. Obsługa funkcji auto-learning i auto-aging adresów MAC. Wsparcie standardu kontroli przepustowości dla trybu pełnego duplexu (IEEE802.3x) oraz funkcji back pressure dla trybu pół duplexu |

c) Expander PoE - minimalne wymagane parametry:

| | |
|---------------------|--|
| Przeznaczenie | Zwiększa zasięg danych Ethernet oraz zasilania PoE o kolejne 100m. Umożliwia podłączenie dwóch kamer IP PoE przy wykorzystaniu jednego przewodu. |
| Dławnice | 4 x $\Phi=6\div13\text{mm}$ |
| Temperatura pracy | $-25^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$ |
| Zabezpieczenia | SCP, OLP |
| Wejście PoE | PoE IN: IEEE 802.3af/at |
| Wyjście PoE | PoE OUT1: IEEE 802.3af PoE OUT2: IEEE 802.3af 0,3A/port ($\Sigma 0,4\text{A max.}$) |
| Stopień szczelności | IP 56 |
| Uwagi | - przeznaczony do pracy w sieciach 10/100 Mb/s. - możliwość montażu na słupie (wymaga zastosowania adaptera OZB2) |

d) Zasilacz UPS - minimalne wymagane parametry:

| | |
|--|----------------------|
| Moc pozorna | 750 VA |
| Moc rzeczywista | 600 Wat |
| Architektura UPSa | line-interactive |
| Liczba i rodzaj gniazdek z utrzymaniem zasilania | 8 x IEC320 C13 (10A) |
| Typ gniazda wejściowego | IEC320 C14 (10A) |
| Czas podtrzymania dla obciążenia 100% | 14,2 min |
| Czas podtrzymania przy obciążeniu 50% | 37,8 min |
| Zakres napięcia wejściowego w trybie podstawowym | 160-286 V |
| Zmienny zakres napięcia wejściowego | 151-302 V |
| Zimny start | Tak |
| Układ automatycznej regulacji napięcia (AVR) | Tak |
| Sinus podczas pracy na baterii | Tak |

| | |
|----------------------|------------------------------|
| Porty komunikacji | SmartSlot RJ45 |
| | USB |
| Diody sygnalizacyjne | Wyświetlacz LCD |
| | praca z baterii |
| Alarmy dźwiękowe | znaczące wyczerpanie baterii |
| Typ obudowy | przeciążenie UPSa |
| | 2U Rack |

e) Ograniczniki przepięć - minimalne wymagane parametry:

➤ **BOX PTF-1-EXT+/PoE.**

| | |
|--|---|
| Stopnie ochrony | 3 (Ochronnik gazowy, Bezpiecznik MOSFET, TVS) |
| Zgodność z okablowaniem | 100Base-T (100Mbit), skrętka kategorii 5, 5e, i 6 |
| Pojemność linia-linia | 8-15pF @ 0V, 1Mhz |
| Pojemność linia-ziemia | < 1pF |
| Poziom ochrony linia-linia | 10V/2kA z uwzględnieniem działania MOSFET |
| Poziom ochrony linia-ziemia | 600V, 10kA, 8/20uS Vc |
| Maksymalne napięcie Uc (linia-linia) | 6,8V |
| Maksymalne napięcie linia-ziemia | 90VDC |
| Stopnie ochrony | 2 (Ochronnik gazowy, Mostek ochronny) |
| Poziom ochrony linia-linia dla PoE 10/1000uS | 100A, 10/1000uS |
| Maksymalne napięcie Uc dla PoE | 58V |
| Poziom ochrony linia-ziemia | 600V, 10kA, 8/20uS Vc |
| Maksymalne napięcie linia-ziemia | 90VDC |
| Standard pracy PoE | zgodny z IEEE 802.3af typu B |
| Złącze wejściowe | RJ-45+ Krone |
| Złącze wyjściowe | RJ-45+ Krone |
| Wyjście uziemiające | Tak |
| Płytki PCB | Lakierowana (odporna na śnieżenie) |
| Temperatura pracy | -40~+60°C |
| Obudowa | IP66 |

➤ **PTF-516R-PRO/PoE.**

| | |
|---|---|
| Ilość kanałów LAN | 16 |
| Możliwość rozbudowy | Nie, tylko wymiana na inne moduły |
| Obsługiwane typy sieci LAN | 10Base-T, 100Base-T, skrętka kategorii 5, 5e, i 6 |
| Złącze wejściowe (przewód) | Gniazdo RJ-45, ekranowane |
| Złącze wyjściowe (urządzenie) | Gniazdo RJ-45, ekranowane |
| Rodzaje stosowanych przewodów | UTP / FTP kategorii 5, 5e i 6 |
| Napięcie znamionowe DC (linia-ziemia) UN | 90V DC |
| Napięcie maksymalne pracy trwałej (linia-ziemia) UC | 110V DC |
| Poziom ochrony 1kV/μs (linia-ziemia) UP | 600V |
| Prąd wyładowczy (8/20μs, linia-ziemia) Iimp | 2kA na każdą żyłę przewodu (14kA łącznie) |
| Napięcie znamionowe DC (linia-linia) UN | 3,3V DC |
| Napięcie maksymalne pracy trwałej (linia-linia) UC | 3,5V DC |

| | |
|--|---|
| Poziom ochrony 1kV/ μ s (linia-linia) UP C3 | 20V |
| Prąd wyładowczy (8/20 μ S, linia-linia) Iimp | 100A |
| Chronione Linie | 1-2, 3-6 |
| Pojemność (linia-linia) @1MHz | 6-15pF |
| Pojemność (linia-ziemia) @1MHz | 1-2pF |
| Rezystancja szeregową | 2,2 Ω / linię |
| Prąd znamionowy IN | 300mA / linię |
| Ilość stopni ochronnych | 2 (GDT, TVS) |
| Element odprężający | Rezystor udarowy |
| | |
| Napięcie znamionowe DC (linia-linia) UN | 58V DC |
| Napięcie maksymalne pracy trwałej (linia-linia) UC | 64V DC |
| Poziom ochrony UP | 93V |
| Prąd wyładowczy (8/20 μ S, linia-linia) Iimp | 100A |
| Prąd wyładowczy (8/20 μ S, linia-ziemia) Iimp | 2kA |
| Chronione pary | (1+2)-(3+6), (4+5)-(7+8) |
| Standard pracy PoE | zgodny z IEEE 802.3af/at/bt-typ 3 (HiPoE, UPOE) |
| Straty mocy PoE na obwodach ochronnych | <p>IEEE 802.3af, opcja A: 0,6W @48VDC IEEE 802.3af, opcja B: 0,35W @48VDC</p> <p>IEEE 802.3at, opcja A: 1,6W @54VDC IEEE 802.3at opcja B: 0,6W @54VDC</p> <p>IEEE 802.3bt, Typ 3, opcja AB: 1,2W @54VDC</p> <p>*) dane dla maksymalnego przewidzianego obciążenia</p> |

f) Szafka wisząca jednoczęściowa 9U, 600/600.- minimalne wymagane parametry:kolor: RAL 7035 (jasnoszary)

- stopień ochrony: IP20 zgodne z normami PN92/E-08106/EN 60 529/ IEC 529 (nie dotyczy szafy z zamontowanymi przepustami szczotkowymi),
- zastosowanie: wewnątrz pomieszczeń,
- drzwi przednie: otwierane prawo lub lewostronnie (funkcja uzyskiwana przez możliwość dowolnego zawieszenia góra - dół szafy na ścianie), drzwi z wklejoną szybą hartowaną o grubości 3,15mm i zamkiem jednopunktowym, zamontowane na zawiasach umożliwiających otwieranie o 180 stopni (opcjonalnie pełne drzwi stalowe),
- osłony boczne: demontowane, zamykane na zamek jednopunktowy, umożliwiające wygodny dostęp do urządzeń wewnątrz szafy,
- szeroki zakres asortymentu wyposażenia dodatkowego (półki, panele wentylacyjne, oświetleniowe i zasilające, elementy do prowadzenia i układania kabli).

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

3.2. Stosowany sprzęt

Sprzęt stosowany przy wykonywaniu linii kablowych i instalacji urządzeń systemu monitoringu oraz budowie kabla światłowodowego:

dmuchawa gorącego powietrza,

- samochód dostawczy do 0,9t,

- samochód skrzyniowy do 5t,
- samochód samowyladowczy do 5t,
- wciągarka kablowa ręczna,
- wciągarka mechaniczna,
- spawarka do światłowodów,
- sprężarka powietrza spalinowa,
- urządzenia do wdmuchiwania kabli metodą strumieniową,
- elektronarzędzia,
- zespół prądotwórczy 2,5kVA, podnośnik montażowy,
- zestaw kluczy imbusowych,
- nasadowych i końcowek Torx,
- zestaw śrubokrętów płaskich, krzyżkowych,
- narzędzie do taśmowania,
- klucz dynamometryczny z czujnikiem momentu obrotowego,
- urządzenia pomiarowe.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

5.2. Kolejność wykonywania robót

Wykonawca opracuje i przedstawi dla Zamawiającego szczegółowy harmonogram prowadzenia prac uwzględniający kolejność prac i czas trwania wynikający z technologii wykonania.

5.3. Roboty przygotowawcze

Miejsce prowadzenia robót powinno być oznakowane i zabezpieczone zgodnie z zatwierdzonym projektem czasowej organizacji ruchu.

Roboty pod napięciem należy prowadzić zgodnie z zasadami BHP na pisemne polecenie kierownika robót.

5.4. Montaż przewodów i kabli

Zakres robót obejmuje:

- sprawdzenie prawidłowości wykonanego orurowania pomiędzy słupem a szafką urządzeń (w tym przelotowość),
- wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej ST,
- układanie (montaż) kabli i przewodów zgodnie z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej ST.

W przypadku braku trudności przy wciąganiu kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Aby uniknąć ryzyka uszkodzenia kabla podczas instalowania zaleca się, aby przed instalowaniem kabli w niskich temperaturach, przechowywać je przez dobę w pomieszczeniu ogrzewanym.

Wartości minimalnych temperatur instalowania kabli zależą głównie od materiału powłoki i podano je w tabeli poniżej.

| Rodzaj kabla | Dopuszczalna minimalna temperatura instalowania |
|---|---|
| kable i przewody w powłoce polwinitowej | - 5°C |
| kable i przewody w powłoce polietylenowej | - 10°C |
| kable i przewody w powłoce poliuretanowej | - 20°C |

W każdym przypadku należy przestrzegać podanych niżej warunków instalowania kabli:

- dopuszczalna siła wciągania kabla nie powinna być przekroczona, a jeśli nieznacznie ją przekracza, należy zastosować smary;
- przy zginaniu kabla promień gięcia nie powinien nigdy przekroczyć minimalnej wartości dopuszczalnej;

- należy upewnić się, że na trasie wciągania kabla nie ma ostrych przedmiotów których krawędzie mogą uszkodzić kabel;
- przez cały czas instalowania, końce kabla powinny być zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci (np. kapturkami lub taśmą samoprzylepną).

5.5. Montaż urządzeń

Montaż kamer

Kamery instalować na słupach oświetleniowych, dedykowanych słupach na wysokości określonej w projekcie (i w zależności od lokalizacji) za pomocą adapterów do montażu na maszcie (słupie). Na projektowanych słupach kamery instalować do przygotowanych adapterach.

Adapter instalować zaciskowymi opaskami stalowymi. Do adaptera należy zainstalować wysięgnik kamery. Okablowanie należy prowadzić wewnątrz wysięgnika kamery. Do wysięgnika kamery należy zainstalować obudowę kamery. Kamerę należy umieścić w obudowie. Montaż urządzeń systemu monitoringu wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Wszystkie instalacje (kable wizyjne, zasilające) prowadzić w zależności od lokalizacji:

- we wnętrzu słupa i na określonej poniżej wysokości montażu adapterów wprowadzić je poprzez wykonany otwór w ścianie słupa do uchwytu kamery, otwór zabezpieczyć przed działaniem korozji i uszczelnić gumowym przepustem; Przewody zakończyć na zaciskach połączeniowych kamery zgodnie z instrukcją instalacji producenta.

Montaż Expandera PoE

Przed zainstalowaniem należy wykonać oględziny dostarczonych expanderów PoE ze zwróceniem uwagi na wytrzymałość mechaniczną, kompletność obudowy i konstrukcji wsporczej, estetykę wyglądu, brak ostrych krawędzi, jakość powłok ochronnych. Expander PoE zainstalować za pomocą adapterów do montażu na maszcie (słupie).

Montaż wtyków RJ45

Po wprowadzeniu kabli od urządzeń końcowych do szafki należy zarobić wtyki RJ45. Podczas prac należy zwrócić szczególną uwagę na dokładność wykonania prac. Po dokonaniu montażu sprawdzić wytrzymałość mechaniczną połączenia kabla z wtykiem.

Montaż urządzeń w szafce RACK.

Należy zdemontować istniejące urządzenia z demontowanej szafki i przed przeniesieniem ich do projektowanej szafki należy wykonać ich oględziny ze zwróceniem uwagi na wytrzymałość mechaniczną, kompletność obudowy i konstrukcji wsporczej, estetykę wyglądu, brak ostrych krawędzi, jakość powłok ochronnych. Urządzenie należy uznać za wadliwe jeśli w wyniku oględzin stwierdzono chociażby jeden element niewłaściwy. Switch powinien posiadać opis relacji zgodny z projektem. Urządzenia instalować zgodnie z zaleceniami producenta. Urządzenia zainstalować w identyczny sposób jak w demontowanej szafce.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

6.2. Roboty przygotowawcze i roboty ziemne

Sprawdzeniu podlega zgodność wykonania robót z projektem budowlanym: sprawdzenie lokalizacji słupów przeznaczonych do instalacji kamer. Po ustawieniu fundamentów - sprawdzeniu stopnia zagęszczenia gruntu i usunięcia nadmiaru ziemi.

6.3. Urządzenia

Sprawdzeniu podlega jakość montażu urządzeń na konstrukcjach wsporczych oraz w szafach urządzeń oraz poprawność działania.

Po uruchomieniu i wyregulowaniu kamer systemu monitoringu należy sprawdzić pole widzenia kamer. Należy ocenić jakość wyświetlanego obrazu również poprzez ustawienia i regulację parametrów ekranów LCD (kontrast, jasność, rozdzielczość itp.)

Po skonfigurowaniu łączy internetowych pomiędzy wyniesionym stanowiskiem podglądu a rejestratorem cyfrowym należy sprawdzić poprawność transmisji oraz wymaganą przepustowość łącz.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

[szt.] - montaż kamer zewnętrznych wraz uruchomieniem,

[szt.] - montaż uchwyty kamery na słupie,
[szt.] – montaż ograniczników przepięć,
[m] - układanie przewodów kabelkowych w listwach, korytach, rurociągach,
[kpl.] - zakończenie kompletu kabli FTP i podłączenia do urządzeń,
[szt.] - połączenie urządzeń, oznaczenie przewodów,
[szt.] - montaż, uruchomienie, konfiguracja konwerterów mediów,
[szt.] - montaż, uruchomienie, switcha,
[n] - układanie kabli FTP w rurach osłonowych,
[kpl.] - montaż nowej szafy.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

10. Przepisy związane

PN-EN 50132-2-1 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia -
Część 2-1: Kamery telewizji czarno-białej

PN-EN 50132-2-1:2002 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w
zabezpieczeniach - Część 2-1: Kamery telewizji czarno-białej

PN-EN 50132-2-1:2007 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV w zastosowaniach
dotyczących zabezpieczenia - Część 2-1: Kamery telewizji czarno-białej

PN-EN 50132-4-1:2002 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w
zabezpieczeniach - Część 4-1: Monitory czarno-białe

PN-EN 50132-5:2002 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w
zabezpieczeniach - Część 5: Teletransmisja

PN-EN 50132-7:2003 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w
zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania