

**PROJEKT ROZBIÓRKI ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY
(WYPOSAŻENIE PLACÓW ZABAW, NAWIERZCHNIE, CZĘŚĆ
OGRODZENIA) I BUDOWA NOWYCH ELEMENTÓW MAŁEJ
ARCHITEKTURY (WYPOSAŻENIE PLACÓW ZABAW, AMFITEATR,
NAWIERZCHNIE, CZĘŚĆ OGRODZENIA), BUDOWA 15 MIEJSC
POSTOJOWYCH WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ –
BUDOWĄ SYSTEMU MONITORINGU WIZYJNEGO I OŚWIETLENIA
TERENU W SUPRAŚLU PRZY UL. J. PIŁSUDSKIEGO 1A NA
TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKĘ NR EWID. 1784/2 I CZĘŚĆ
DZIAŁKI 1799. Obręb ewid. 200209_4 Supraśl. Jednostka ewid.
200209_4.0281 Supraśl.**

Adres inwestycji: UL. JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO 1A
DZ. EWID. NR 1784/2 I CZĘŚCI DZ. 1799
OBRĘB EWID. 200209_4 SUPRAŚL
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 200209_4.0281 SUPRAŚL

Inwestor: GMINA SUPRAŚL
UL. JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO 58
16-030 SUPRAŚL

Kategoria obiektu: VIII

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJA SYSTEMU MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV

Numer projektu: PT- 12/2019

Jednostka Projektowa: PTASZYŃSKI ARCHITEKTURA ROMAN PTASZYŃSKI
UL. BAŁTYCKA 2/9, 15-611 BIAŁYSTOK

Instalacje teletechniczne:

Projektant: mgr inż. Michał Redo

SPIS TREŚCI

CZEŚĆ OGÓLNA.....	3
I. Podstawa opracowania projektu.....	3
II. Przedmiot i zakres projektu.....	3
III. Ustawy, rozporządzenia, normy.....	3
CZEŚĆ TECHNICZNA.....	5
I. Opis techniczny instalacji systemu CCTV IP.....	5
1. Koncepcja pracy systemu monitoringu wizyjnego CCTV IP.....	5
2. Urządzenia wchodzące w skład systemu telewizji dozorowej CCTV.....	6
3. Obliczenie pojemności dyskowej.....	9
4. Oprzewodowanie systemu CCTV.....	10
5. Dokumentacja powykonawcza.....	11
6. Ogólne zalecenia instalacji systemu CCTV.....	11
II. Instalacje teletechniczne zewnętrzne.....	12
1. Budowa kanalizacji kablowej.....	12
III. Zestawienie materiałów.....	13
IV. Rysunki i schematy.....	15

CZĘŚĆ OGÓLNA

I. Podstawa opracowania projektu

Materiały oraz dane, na podstawie, których został sporządzony poniższy projekt:

- zlecenie na opracowanie projektu od Inwestora,
- uzgodnienia z przedstawicielami Inwestora,
- oględziny w terenie,
- podkłady budowlane obiektu,
- konsultacje z wykonawcami dokumentacji innych branż,
- DTR urządzeń,
- wytyczne producentów w zakresie instalowania, eksploatacji i konserwacji.

II. Przedmiot i zakres projektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji systemu monitoringu wizyjnego CCTV w Supraślu przy ul. J. Piłsudskiego 1A.

Na opracowanie składają się:

- dobór elementów osprzętu instalacji CCTV,
- dobór i rozmieszczenie punktów kamerowych instalacji CCTV,
- dobór i rozmieszczenie urządzeń systemu CCTV w szafach dystrybucyjnych,
- dobór oprzewodowania i lokalizacji elementów instalacji CCTV,
- schemat ideowy instalacji CCTV,
- dobór tras kanalizacji teletechnicznej,
- zestawienie materiałów zasadniczych.

III. Ustawy, rozporządzenia, normy

Ustawy:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (DZ. U. DZ 2000 r., Nr 106, poz 1126 z późn. Zm.) – tekst ujednolicony ze zmianami z 16 kwietnia 2004 r. zawartymi w Dz.U. Nr 93 z 2004 r.. poz. 888
- Ustawa z dnia 16 grudnia 2016 r. o zmianie niektórych ustaw w celu poprawy otoczenia prawnego przedsiębiorców (Dz.U. 2016 poz. 2255)
- Ustawa z dnia 27 stycznia 2016r. O ochronie przeciwpożarowej – tekst jednolity - Dz.U. z 2016r., poz. 191,

- Ustawa z dnia 5 sierpnia 2010 r. o ochronie informacji niejawnych - Dz.U. 2010 nr 182 poz. 1228.

Rozporządzenia:

- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 poz. 2117)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2015 poz. 1554)

Normy:

- PN-EN 50132-7: Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Wytyczne stosowania.
- PN-EN 50132-5. Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Teletransmisja.
- Podkłady budowlane.

CZĘŚĆ TECHNICZNA

I. Opis techniczny instalacji systemu CCTV IP

1. Koncepcja pracy systemu monitoringu wizyjnego CCTV IP

System monitoringu wizyjnego należy wykonać tak, aby obejmował obserwacją wybrane miejsca, spełniając założenia projektowe:

- wejścia do budynku,
- ściany zewnętrzne budynku,
- wejścia i wjazdy na teren przedmiotowego obiektu,
- plac zabaw,
- miejsca parkingowe.

W projektowanym systemie CCTV będą się znajdować łącznie 20 punkty kamerowe zewnętrzne:

- 9 kamer zewnętrznych stacjonarnych IP D/N instalowanych na elewacji budynku,
- 11 kamer zewnętrznych stacjonarnych IP D/N instalowanych na słupach oświetleniowych,

Rozmieszczenie punktów kamerowych przedstawione zostało na planie sytuacyjnym.

Organizacja systemu telewizji użytkowej oparta została o:

- bieżący pogląd obrazu z kamer - wykorzystując własności rejestratora cyfrowego, obrazy z kamer będą przesyłane i wyświetlane na monitorze LED Full HD 32" kolorowym na jedynym stanowisku w pom. dyrektora/parter,
- rejestrację i magazynowanie obrazu z kamer przy pomocy dysków sieciowych na czas 30 dni przy założeniu nagrywania 24h/dobę w jakości fullHD, standard kompresji wideo H.265.

W niniejszym projekcie przewidziano 1 stanowisko podglądu.

Stanowisko podglądu w pom. dyrektora należy wyposażyć w stację roboczą z 1 kartą graficzną (serwer zarządzający) oraz 1 monitor LED Full HD 32".

Projektowane punkty kamerowe zewnętrzne będą podłączone do urządzeń pasywnych i aktywnych w projektowanej szafce wiszącej dystrybucyjnej LPD/CCTV zlokalizowanej w pom. komunikacji części administracyjnej istniejącego budynku.

Projekt systemu telewizji użytkowej obejmuje: rozmieszczenie kamer zewnętrznych, wyposażenie stanowiska podglądu oraz rozprowadzenie kabli sygnałowych.

Niniejszy projekt zakłada wykonanie dla każdej kamery zewnętrznej ochrony przeciwprzepięciowej.

2. Urządzenia wchodzące w skład systemu telewizji dozorowej CCTV

– punkty kamerowe + zabezpieczenia przeciwprzepięciowe

Proponuje się zastosowanie następujących punktów kamerowych zewnętrznych:

- Kamera IP zewnętrzna w obudowie typu bullet, rozdzielczość 2MP (max. 1920×1080@60kl/s), przetwornik: 1/2.8" Progressive Scan, CMOS, czułość: 0.005Lux@F1.2 (wł. AGC), 0 Lux z IR, zasięg IR do 50m, dzień/noc ICR, obiektyw moto-zoom: 2.8-12mm/F1.4, kąt widzenia 105°~35°, kompresja: H.265+/H.265/H.264+/H.264/MJPEG, trzy strumienie. Kodowanie audio: G.711/G.722.1/G.726/MP2L2. WDR: 120dB, 3D DNR, BLC, tryb korytarzowy, ROI: 1 obszar, detekcja przekroczenia linii, detekcja naruszenia strefy, pozostawienie przedmiotu, zabranie przedmiotu, wykrycie twarzy. Regulacja położenia 3D. Skłot na kartę do 128GB. Wej/wyj audio: 1/1. Wej/wyj alarmowe: 1/1. Dodatkowe wyjście BNC. Wymiary: 144.13×332.73mm. IP67, IK10. Temperatura pracy: -30°C do +60°C. Zasilanie 12VDC/PoE,
- metalowe puszki przyłączeniowe do zastosowań zewnętrznych dedykowane do projektowanych kamer typu bullet,
- Adapter słupowy do słupa o średnicy od 67mm do 127mm. Przeznaczony do kamer tulejowych oraz innych (przy zastosowaniu odpowiedniego uchwyty adaptacyjnego np. ściennego). Maksymalna nośność uchwyty do 10kg,
- ogranicznik przeciwprzepięciowy toru sygnałowego FTP z PoE do kamer zewnętrznych montowanych na elewacji budynku oraz na słupach oświetleniowych(kamery montowane na słupach oświetleniowych poprzez dedykowane adaptery słupowe). Ochronniki dedykowane do kamer zewnętrznych należy montować w puszkach natynkowych wewnątrz budynku. Ochronniki przeciwprzepięciowe kamer zainstalowanych na elewacji budynku powinny być podłączone do systemu uziemienia budynku, natomiast ochronniki kamer zainstalowanych na słupach oświetleniowych należy instalować w dedykowanych metalowych puszkach (podstawa kamery) i powinny być podłączone do uziomu słupów oświetleniowych (system uziemienia projektowanych kamer został przewidziany w dokumentacji projektowej dotyczącej instalacji elektrycznych zewnętrznych),

– **szafki dystrybucyjne wraz z wyposażeniem:**

Na potrzeby instalacji monitoringu wizyjnego CCTV należy zainstalować urządzenia pasywne i aktywne w projektowanej szafie dystrybucyjnej wiszącej LPD/CCTV oraz zewnętrznym złączu kablowym ZK1 zgodnie z poniższymi wytycznymi:

Lokalny punkt dystrybucyjny LPD/CCTV

Na potrzeby systemu monitoringu wizyjnego w pom. komunikacji w części administracyjnej istniejącego budynku na poziomie parteru należy zainstalować szafkę dystrybucyjną wiszącą 19"/12U, którą należy doposażyć w następujące urządzenia aktywne i pasywne:

- panel wentylacyjny 2 wentylatorowy dachowy (1 szt.),
- listwa zasilająca 19" 5x230V z wyłącznikiem i filtrem przeciwzakłóceńciowym (1 szt.),
- przełącznik aktywny zarządzalny 24 porty RJ-45 PoE np. typu ES-24-500W lub równoważny (1 szt.),
- Patchcord Cat. 6 długość 25cm, szary (16 szt.).
- moduł 16 ograniczników przepięć 19"/1U (1 szt.),
- rejestrator projektowany IP 4K NVR 32 kanały, 320/256 Mb/s, 2xVGA, 2xHDMI, RAID, maksymalna rozdzielczość nagrywania/odtwarzania: 12MP. Obsługiwane kodowanie: H.265/H.265+/H.264/H.264+/MPEG4. Wyjście monitorowe (niezależne) HDMI1(3840x2160)VGA1(2560x2160)/HDMI2(1920x1080)VGA2(1920x1080), 2 porty USB 2.0, 1 port USB 3.0, 8 interfejsów SATA, RAID: 0/1/5/6/10, 2 porty Ethernet RJ45 (1000 Mbps), 1 x eSATA, 1 x RS-232, 1 x RS-485 (PTZ), RS-485 (KB). Wej./wyj. alarmowe: 16/4, wyj audio 2, 1 wej audio (intercom). Obudowa 2U, Zasilanie 240VAC (2 szt.),
- Dysk twardy o pojemności 6TB dedykowany jest do systemów monitoringu całodobowego, obsługuje do 64 kamer wysokiej rozdzielczości. HDD dostosowany jest do pracy ciągłej przy obciążeniu do 180TB/rok, charakteryzuje go wielkość 3,5", interfejs SATA 6 Gb/s, pamięć podręczna 256MB, średnia szybkość transmisji 180 MB/s (2 szt.).
- panel dystrybucji napięć 19"/3U wyposażony w: rozłącznik 1p 16A, 2 x wyłącznik nadprądowy 1p 2A, ochronnik klasy B+C TN 25/50, zasilacz 230/12VDC 100W oraz 2x mediakonwerter światłowodowy np. typu IMC-21 lub równoważny.

Dodatkowo niniejsze opracowanie przewiduje montaż w szafie LPD/CCTV zasilacza awaryjnego UPS o mocy 1000VA (przewidywany czas podtrzymania zasilania przy obciążeniu ok. 0,5kW wyniesie ok. 15min.).

Zasilanie podstawowe projektowanego punktu dystrybucyjnego zostało ujęte w opracowaniu dotyczącym instalacji elektrycznych.

Wszystkie elementy w LPD/CCTV należy rozmieścić wg schematu ideowego dołączonego do niniejszej dokumentacji.

Złącze kablowe ZK1

Na potrzeby systemu monitoringu wizyjnego niniejsze opracowanie przewiduje montaż zewnętrznych skrzynek kablowych typu ZK1 o wym. 260x440, które należy wyposażać w następujące urządzenia aktywne i pasywne:

- switch przemysłowy np. typu 114P-4POE-20 4xFE PoE, 1xFO SC 100Mb/s 20 km lub równoważny (1 szt.),
- zasilacz 230/12VDC 100W (1 szt.),
- puszka połączeniowa IP66 (1 szt.),
- ochronnik IP PoE (3 lub 4 szt.).

– **stanowisko nadzoru wizyjnego**

W projektowanym systemie monitoringu wizyjnego przewidziano 1 stanowisko podglądu w pom. dyrektora na poziomie parteru. W skład stanowiska podglądu wchodzi:

- monitor kolorowy LED Full HD 32" (1 szt.),
- Serwer do zarządzania systemem CCTV, Procesor Core i7 4930 3.4 GHz. Pamięć RAM Quad Channel 4x2GB, dysk systemowy SSD 240GB, możliwość podłączenia jednego monitora z wyjściem HDMI, Możliwość podłączenia dodatkowych macierzy, serwer posiada dwie karty sieciowe (serwer w powyższej konfiguracji: 1 szt.),

W/w serwer powinien spełniać poniższe funkcje:

- Przezroczysty podgląd kamer z wielu rejestratorów dla użytkownika,
- Wyświetlanie obrazu z 144 kamer jednocześnie w podziale na jednym monitorze,
- Obsługa 2 monitorów (po rozbudowie do 4 monitorów) - możliwość wyświetlenia dwóch różnych podziałów, monitor alarmowy, odtwarzanie nagrań, stan rejestratorów,
- Wyświetlanie sekwencji kamer w trybie podziału 1, 4, 9, 16,
- Dwukierunkowa obsługa audio przy zastosowaniu dodatkowych głośników i mikrofonu,
- Odtwarzanie i archiwizacja nagrań,

- Szybkie drukowanie zdjęcia z materiału video oraz ręczna obróbka zdjęć,
- Odtwarzanie nagrań do przodu oraz wstecz z różnymi prędkościami,
- Zoom w trybie podglądu oraz odtwarzania nagrań od 150% do 1600%,
- Zarządzanie konfiguracją rejestratorów, wielojęzyczny interfejs użytkownika, weryfikacja znaku wodnego,
- Wbudowane filtry video wyświetlanego materiału np. Gaussa, wyostrzający, usuwanie przeplotu, deblock,
- Automatyczne blokowanie aplikacji VMS,
- Nagrywanie materiału video z podglądu na żywo, nagrywanie materiału video z odtwarzanego nagrania,
- Praca z monitorami w trybie 4:3 lub 16:9,
- Dowolna konfiguracja uprawnień dla grup użytkowników,
- Narzędzie do konwertowania plików RMS na popularny format MPEG lub AVI,
- Remote Upgrader: zdalna aktualizacja oprogramowania firmware w rejestratorach,
- EventPopUpManager: obsługa alarmów przekierowanych z rejestratorów,
- Szablony ekranów z dowolnymi kamerami z różnych rejestratorów,
- Archiwizacja zdarzeń: aplikacji VMS, rejestratorów, działań użytkownika

3. Obliczenie pojemności dyskowej

Poniżej zostały przedstawione obliczenia wymaganej pojemności dyskowej projektowanego systemu monitoringu wizyjnego CCTV przy założeniu:

- zapis z kamer przez 30dni/24h i 20fps oraz kompresji H.265,

Maksymalny czas przetrzymywania zapisanych danych na dysku twardym nie dłuższy niż 90dni.

Add Device

PALNTSC

Channel Name:

Channel Number:

Channel

20

Device Type:

DVR

Bitrate: Constant BitRate

Resolution:

2MP/1080P(1920x1080)

Frame Rate(fps):

20

Encoding:

H.265

Recommended Bitrate(kbps):

1720

+ Add

Disk Calculation

Clear

Channel(1)

X

Number : 20

Constant Bitrate : 1720 kbps

Frame Rate : 20 fps

Resolution : 2MP/1080P(1920x1080)

Encoding : H.265

Disk Space Given

Recording Time Given

Recording Time:

1

Day(s)Week(s)Month(s)

Recording Time/day:

24

h

Required Disk Space:

12TB

W powyższych obliczeniach wynika, iż projektowany rejestrator 32 kanałowy należy wyposażać w 2 dyski 6TB.

4. Oprzewodowanie systemu CCTV

Instalację na terenie przedmiotowego obiektu budowlanego należy wykonać następującymi przewodami i kablami:

- przewód U/UTP kat. 6 250MHz LSZH – połączenie projektowanych kamer z panelami w szafie punktu dystrybucyjnego,
 - przewód U/UTP outdoor kat. 6 250MHz LSZH – połączenie projektowanych kamer z panelami w szafie punktu dystrybucyjnego,
 - kabel światłowodowy np. typu A-DQ(ZN)B2Y 4J – połączenie projektowanych skrzynek ZK1 z projektowaną szafą punktu dystrybucyjnego,
 - kabel zasilający YKYżo 3x2,5mm² - połączenie projektowanych skrzynek ZK1 z projektowaną szafą punktu dystrybucyjnego,
 - kabel HDMI AWG23 – kabel pomiędzy projektowanym monitorem i stacją roboczą.
- Projektowane przewody należy układać w:
- listwach kablowych o wym. 25x25mm układanych wewnątrz budynku do kamer zainstalowanych na elewacji,

- rurach giętkich, wzmocnionych o średnicy 32mm układanych w słupach oświetleniowych,
- kanalizacji kablowej teletechnicznej – kanalizacja ujęta w części dotyczącej instalacji teletechnicznych zewnętrznych w dalszej części niniejszego opracowania.

5. Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu instalacji wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia dokumentacji powykonawczej, która będzie zawierała:

- informacje ogólne, normy i zalecenia techniczne,
- Opis instalacji, przedstawiający architekturę systemu oraz charakterystykę rozwiązań technicznych zastosowanych w systemie okablowania.
- Listę produktów, z ilościami, wykorzystanych do budowy instalacji.
- Schemat oznaczeń łączy miedzianych.
- Podkłady budowlane z zaznaczeniem: łączy, punktów przyłączeniowych użytkowników oraz punktu dystrybucyjnego.
- Schemat blokowy instalacji.
- Rysunki przedstawiające wyposażenie punktu dystrybucyjnego.
- Pozytywne wyniki pomiarów wszystkich łączy.
- Certyfikat potwierdzający ważność kalibracji przyrządu, którym wykonano pomiary

Dokumentację należy sporządzić w dwóch kopiach: jedna przeznaczona dla Inwestora, druga przeznaczona dla producenta, celem uzyskania gwarancji systemowej.

6. Ogólne zalecenia instalacji systemu CCTV

- końce wszystkich przewodów i kabli należy opisać w sposób trwały,
- przestrzegać instrukcji instalacyjnych dostarczonych wraz z urządzeniami,
- sporządzić protokół na okoliczność przekazania zainstalowanego systemu do użytkowania,
- wykonawstwo części projektu w zakresie telewizji użytkowej należy zlecić wyspecjalizowanemu zakładowi, który posiada odpowiednio wyszkolonych pracowników,
- Całość robót należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP,
- Wykonawca systemu monitoringu wizyjnego powinien dostarczyć zlecenia dotyczące konserwacji systemu.

II. Instalacje teletechniczne zewnętrzne

1. Budowa kanalizacji kablowej

Na przedmiotowym terenie, na potrzeby systemu CCTV, należy wybudować nową kanalizację kablową pierwotną z wykorzystaniem rur przepustowych typu HDPE Ø110/6.3 oraz studni kablowych np. typu SK1, zgodnie ze schematem ideowym dołączonym do niniejszej dokumentacji projektowej.

Kanalizacja kablowa będzie pełniła funkcję głównych ciągów komunikacyjnych dedykowanych dla oprzewodowania do projektowanego systemu CCTV.

Do budowy infrastruktury teletechnicznej należy zastosować rury ochronne typu HDPE Ø110/6.3 oraz studnie kablowe np. typu SK1.

III. Zestawienie materiałów

1. Zestawienie materiałów instalacji systemu monitoringu wizyjnego CCTV IP

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	j.m.
Urządzenia systemu CCTV			
1	Szafka dystrybucyjna wisząca 19"/12U 600x600	1	szt.
2	Panel wentylacyjny 2 wentylatorowy z termostatem	1	szt.
3	Listwa zasilająca, 5 portowa z bolcem + wyłącznik zasilania	1	szt.
4	Przełącznik aktywny zarządzalny 24 portów np. typu ES-24-500W lub równoważny	1	szt.
5	Moduł 16 ograniczników przepięć 19"/1U	1	szt.
6	rejestrator wizyjny 32 kanały IP, 320/256Mbps, 2xHDMI, 2xVGA	2	szt.
7	Dysk twardy HDD 6TB	2	szt.
8	Patchcord Cat. 6 długość 25cm, szary	16	szt.
9	Panel dystrybucji napięć 19"/3U	1	szt.
10	rozłącznik 1p 16A	1	szt.
11	wyłącznik nadprądowy 1p 2A	2	szt.
12	ochronnik klasy B+C TN 25/50	1	szt.
13	zasilacz 230/12VDC 100W	3	szt.
14	mediakonwerter światłowodowy jednomodowy, złącze 2xSC	2	szt.
15	switch np. typu 114P-4POE-20 4xFE PoE, 1xFO SC 100Mb/s 20 km lub równoważny	2	szt.
16	Złącze kablowe o wym. 260x440mm z fundamentem	2	szt.
17	Serwer zarządzający/stacja robocza z 2 kartami sieciowymi	1	szt.
18	Monitor FullHD LED 32"	1	szt.
19	Ochronnik przeciwprzepięciowy IP PoE	20	szt.
20	Kamera zewnętrzna stacjonarna D/N IP 2MP z obiektywem 2,8-12mm, PoE (802.3af)	20	szt.
21	Adapter słupowy	11	szt.
22	kołki rozporowe plastikowe	36	szt.
23	Metalowa puszką połączeniowa do zastosowań zewnętrznych i wewnętrznych	20	szt.
24	Moduł RJ45 kat.6 UTP	1	szt.
25	Gniazdo 45x45 mm dla 1xRJ45, n/t (komplet: ramka, support, puszką, adapter)	1	szt.
26	Kabel RJ45-RJ45 U/UTP kat.6 10G 3m	1	szt.
27	Zasilacz awaryjny UPS o mocy 1000VA	1	szt.
Przewody, koryta, rury ochronne			
28	Kabel U/UTP kat. 6 250MHz LSZH	450	mb
29	Kabel U/UTP outdoor kat. 6 250MHz LSZH	400	mb
30	kabel światłowodowy np. typu A-DQ(ZN)B2Y 4J	240	mb
31	Kabel YKYżo 3x2,5mm ²	240	mb
32	Kabel HDMI AWG23	1	szt.
33	Listwa kablowa elektroinstalacyjna o wym. 25x25mm	250	mb
34	Rura giętką wzmocnioną o średnicy 32/7mm, wytrzymałość na nacisk 320N	70	mb
35	Materiały pomocnicze	1	kpl

2. Instalacje teletechniczne zewnętrzne

	Wyszczególnienie	Ilość	j.m.
1	Studnia kablowa typu SK-1 kompletna (rama, pokrywa, wsporniki kablowe)	8	kpl
2	Rura przepustowa HDPE Ø110/6.3	214	m
3	Kalandrowana folia ostrzegawcza – pomarańczowa	211	m
4	Piasek nienormowany	16.88	m ³
5	Materiały dodatkowe	-	-

Pozostałe, drobne materiały dostarczy Wykonawca we własnym zakresie na plac budowy.

Uwaga!

Podstawą do wyceny oferty jest projekt wykonawczy (część opisowa + część graficzna). Roboty nie ujęte w Dokumentacji a wynikające z technologii robót budowlanych lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów.

IV. Rysunki i schematy

Rys. T1 – Plan sytuacyjny – instalacja CCTV

Rys. T2 – Schemat ideowy – instalacje teletechniczne zewnętrzne

Rys. T3 – Schemat ideowy – instalacja CCTV