

**UWAGA:**

Wszystkie materiały, urządzenia, elementy wyposażenia przedstawione w przedmiotowej dokumentacji projektowej i opisane przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, należy traktować jako rozwiązania przykładowe o modelowych: parametrach technicznych i użytkowych, właściwościach charakterystycznych i właściwościach estetycznych, standardach określonych dla materiałów, urządzeń, elementów wyposażenia.

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązania/urządzenia/materiały równoważne lub lepsze pod względem parametrów technicznych od wyspecyfikowanych w projekcie. Przed ich zastosowaniem należy uzyskać akceptację Inwestora i projektanta.

Pod pojęciem „parametry” rozumie się funkcjonalność, przeznaczenie, kolorystykę, strukturę, rodzaj materiału, kształt, wielkość, bezpieczeństwo, wytrzymałość oraz pozostałe parametry przypisane poszczególnym materiałom, urządzeniom, elementom wyposażenia w dokumentacji projektowej, szczegółowej specyfikacji technicznej oraz przedmiarach robót.

---

**SPIS TREŚCI**

|      |                                                      |    |
|------|------------------------------------------------------|----|
| 1    | DANE OGÓLNE .....                                    | 4  |
| 1.1. | INWESTOR .....                                       | 4  |
| 1.2. | PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....                          | 4  |
| 1.3. | PODSTAWA OPRACOWANIA .....                           | 4  |
| 1.4. | WYKAZ POLSKICH NORM .....                            | 4  |
| 1.5. | PROJEKTY ZWIĄZANE .....                              | 5  |
| 1.6. | STAN PROJEKTOWANY .....                              | 5  |
| 2    | INSTALACJA TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ IP (CCTV IP) ..... | 6  |
| 2.1  | ZAŁOŻENIA SYSTEMOWE .....                            | 6  |
| 2.2  | CECHY SYSTEMOWE PLATFORMY .....                      | 6  |
| 2.3  | OPIS POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW SYSTEMU .....          | 7  |
| 2.4  | Technologia montażu .....                            | 20 |
| 2.5  | Uwagi końcowe: .....                                 | 21 |
| 2.6  | WYMAGANIA GWARANCYJNE: .....                         | 22 |
| 3    | KANALIZACJA TELETECHNICZNA .....                     | 23 |
| 3.1  | Podstawowe zasady wykonania prac .....               | 23 |
| 3.2  | Kolejność prac .....                                 | 25 |
| 3.3  | Normy i przepisy .....                               | 25 |
| 3.4  | Uwagi końcowe .....                                  | 27 |
| 4    | ZESTAWIENIA MATERIAŁOWE .....                        | 28 |
| 4.1  | OBSZAR ZESPOŁU A .....                               | 28 |
| 4.2  | OBSZAR ZESPOŁU B .....                               | 30 |
| 4.3  | OBSZAR PAWILON SĘDZIOWSKI .....                      | 32 |

**SPIS RYSUNKÓW****BUDYNEK GŁÓWNY**

|                                                                         |             |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------|
| PARTER Rozmieszczenie urządzeń systemu monitoringu wizyjnego CCTV ..... | rys. T/BG-1 |
| PIĘTRO Rozmieszczenie urządzeń systemu monitoringu wizyjnego CCTV ..... | rys. T/BG-2 |
| Schemat systemu monitoringu wizyjnego CCTV .....                        | rys. T/BG-3 |

**BUDYNEK „LIDER”**

|                                                                            |            |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| PIWNICA Rozmieszczenie urządzeń systemu monitoringu wizyjnego CCTV .....   | rys. T/L-1 |
| PARTER Rozmieszczenie urządzeń systemu monitoringu wizyjnego CCTV .....    | rys. T/L-2 |
| PIĘTRO I Rozmieszczenie urządzeń systemu monitoringu wizyjnego CCTV .....  | rys. T/L-3 |
| PIĘTRO II Rozmieszczenie urządzeń systemu monitoringu wizyjnego CCTV ..... | rys. T/L-4 |
| Schemat systemu monitoringu wizyjnego CCTV .....                           | rys. T/L-5 |

**BUDYNEK „BASEN”**

|                                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------|------------|
| PIWNICA Rozmieszczenie urządzeń systemu monitoringu wizyjnego CCTV .....  | rys. T/B-1 |
| PARTER Rozmieszczenie urządzeń systemu monitoringu wizyjnego CCTV .....   | rys. T/B-2 |
| PIĘTRO I Rozmieszczenie urządzeń systemu monitoringu wizyjnego CCTV ..... | rys. T/B-3 |
| PODDASZE Rozmieszczenie urządzeń systemu monitoringu wizyjnego CCTV ..... | rys. T/B-4 |
| Schemat systemu monitoringu wizyjnego CCTV .....                          | rys. T/B-5 |

**BUDYNEK „HANGAR”**

|                                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------|------------|
| PARTER Rozmieszczenie urządzeń systemu monitoringu wizyjnego CCTV .....   | rys. T/H-1 |
| PIĘTRO I Rozmieszczenie urządzeń systemu monitoringu wizyjnego CCTV ..... | rys. T/H-2 |
| Schemat systemu monitoringu wizyjnego CCTV .....                          | rys. T/H-3 |

**BUDYNEK „SYDNEY”**

|                                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------|------------|
| PARTER Rozmieszczenie urządzeń systemu monitoringu wizyjnego CCTV .....   | rys. T/S-1 |
| PIĘTRO I Rozmieszczenie urządzeń systemu monitoringu wizyjnego CCTV ..... | rys. T/S-2 |
| Schemat systemu monitoringu wizyjnego CCTV .....                          | rys. T/S-3 |

**BUDYNEK „DW700”**

|                                                                           |             |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------|
| PIWNICA Rozmieszczenie urządzeń systemu monitoringu wizyjnego CCTV .....  | rys. T/DW-1 |
| PARTER Rozmieszczenie urządzeń systemu monitoringu wizyjnego CCTV .....   | rys. T/DW-2 |
| PIĘTRO I Rozmieszczenie urządzeń systemu monitoringu wizyjnego CCTV ..... | rys. T/DW-3 |
| Schemat systemu monitoringu wizyjnego CCTV .....                          | rys. T/DW-4 |

|                                                          |          |
|----------------------------------------------------------|----------|
| Schemat blokowy systemu monitoringu wizyjnego CCTV ..... | rys. T/1 |
| Plan zagospodarowania terenu .....                       | rys. T/2 |

## 1 DANE OGÓLNE

### 1.1. INWESTOR

Centralny Ośrodek Sportu  
ul. Aleje Zdobywców Wału Pomorskiego 99  
78-600 Wałcz

### 1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu elektrycznego na etapie opracowania budowlano-wykonawczego dla zadania „Budowa instalacji monitoringu wizyjnego”. Opracowanie obejmuje zakresem instalacje elektryczne i teletechniczne.

### 1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa z Inwestorem,
- wytyczne Inwestora,
- podkłady architektoniczno-konstrukcyjne,
- wizja lokalna w terenie,
- uzgodnienia branżowe,
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. nr 156 poz. 1118 z 2006 r.) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 120 poz. 1133),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz.U. nr 75 poz. 690), wraz z późniejszymi zmianami z dnia 12.03.2009 r.,
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. nr 81 poz. 351), z późniejszymi zmianami,
- Obowiązujące przepisy i Polskie Normy,
- Dyrektywa 2006/95/WE UE z 12.12.2006 r., w sprawie harmonizacji ustawodawstwa państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia.

### 1.4. WYKAZ POLSKICH NORM

- PN-IEC-60364-5-534 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami,
- PN-IEC 60364-4-443 – 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-E-05204 : 1994 – Ochrona przed elektrycznością statyczną . Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania,
- PN-E-05033 : 1994 – Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie,
- PN-IEC-60364-1 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe,
- PN-IEC-60364-4-47 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- PN-IEC-60364-4-43 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- PN-IEC-60364-4-41 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-IEC-60364-5-559 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe,

- PN-IEC-60364-5-523 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów,
- PN-IEC-60364-5-537 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia,
- PN-IEC-60364-4-42 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego,
- PN-IEC-60367-707 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych,
- PN-EN-60099-5 : 1999 – Ograniczniki przepięć. Zalecenia wyboru i stosowania,
- PN-IEC-364-4-481 : 1994 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo, Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych,
- PN-IEC-61024-1-1 : 2001 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych,
- PN-EN 62305 -1 : 2008 – Ochrona odgromowa – Część 1 : Zasady ogólne,
- Wytyczne prenormy P-SEP-E-0001 – Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
- Wytyczne prenormy P-SEP-E-0002 – Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawa planowania. Wyznaczanie mocy zapotrzebowanej,
- Podręcznik dla elektryka – Zeszyt nr 1-7,
- PN-EN 12464-1 : grudzień 2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1,
- PN-EN 1838 : 2005 – Zastosowania oświetlenia – Oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 50172 Systemy oświetlenia awaryjnego,
- PN-EN 62305-1 Ochrona odgromowa. Część 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN 62305-2 Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem,
- PN-EN 62305-3 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia,
- PN-EN 62305-4 Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych,
- PN-EN 60-439-1- Rozdzielnice i sterownice nisko napięciowe-Część 1 Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu,
- DIN VDE 0660-500 - Rozdzielnice i sterownice nisko napięciowe-Część 1 Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu (norma niemiecka).

#### 1.5. PROJEKTY ZWIĄZANE

- Projekt zagospodarowania terenu,

#### 1.6. STAN PROJEKTOWANY

W związku z zamówieniem projektuje się instalacje elektryczne i teletechniczne. W opracowaniu zawarto następujące instalacje elektryczne:

##### BUDYNKI NA TERENIE COŚ:

- Montaż kamer CCTV w obiektach,
- Montaż przewodowania sterującego,
- Montaż łączników dostępowych,
- Montaż osprzętu sterującego,
- Montaż wyposażenia szafy serwerowej w urządzenia rejestracji i nagrywania,
- Montaż linii zasilających dla wybranych urządzeń,

##### OBSZAR TERENU:

- instalacja monitoringu zewnętrznego,
- kanalizacja teletechniczna,

## 2 INSTALACJA TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ IP (CCTV IP)

### 2.1 ZAŁOŻENIA SYSTEMOWE

Na terenie Centralnego Ośrodka Sportu (COŚ) jak i wewnątrz budynku rozmieszczone będą kamery CCTV IP z zasilaniem PoE. Przewiduje się podgląd z kamer wewnętrznych i zewnętrznych. Rozmieszczenie kamer pokazano na planie sieci zewnętrznych oraz rzutach budynku. Podłączenia kamer przewiduje się wykonać poprzez gniazda i oprzewodowanie (gniazd RJ45 oraz przewody UTP 4x2x0,5 kat 5e). W pomieszczeniu serwerowni budynku Lider zostaną zainstalowane urządzenia służące do rejestracji obrazu z poszczególnych kamer CCTV ( serwery oraz dyski 8TB). W pomieszczeniu portierni zainstalowane zostaną monitory podglądowe 43" (6 szt) oraz stacja monitorowania. Monitory podglądowe oraz stację obsługową podłączyć do gniazda sieciowego dedykowanego ( zasilanie gwarantowane poprzez UPS).

Zgodnie z założeniami Inwestora obszar projektowanej instalacji monitoringu CCTV zostanie podzielony na następujące etapy:

- Zespół projektowy A
- Zespół projektowy B
- Zespół projektowy Pawilonu Sędziowskiego

Obszary dla poszczególnych etapów:

#### **Zespół Projektowy A obejmuje:**

- Budynek LIDER,
- Budynek Główny,
- Sala sportowa (SYDNEY),
- Budynek DW700
- Budynek Hangarów,
- Budynek Basenu,
- Budynek „Pasieka”
- Teren dookoła opisanych budynków.

#### **Zespół Projektowy B obejmuje:**

- Teren boisk sportowych i budynków pod drugiej stronie Alei Zdobywców Wału Pomorskiego,

#### **Zespół projektowy Pawilonu Sędziowskiego**

- Budynek Pawilonu Sędziowskiego

Wg danych Inwestora opisane obszary i budynki są połączone czynną i drożną kanalizacją teletechniczną z wyłączeniem budynku Pawilonu Sędziowskiego, która może zostać wykorzystana do połączenia w sieć całego systemu monitoringu CCTV. Wszystkie budynki w danych obszarach są połączone systemem okablowania światłowodowego.

W celu zapewnienia transmisji obrazu wizyjnego z budynku Pawilonu Sędziowskiego należy wybudować most radiowy pomiędzy Pawilonem Sędziowskim, a Budynkiem Hangarów.

UWAGA:

Projekt nie zakłada budowy połączeń teletechnicznych między poszczególnymi budynkami oraz instalowanymi switchami w budynkach, a serwerownią główną, z wyjątkiem budowy mostu radiowego pomiędzy Pawilonem Sędziowskim, a Budynkiem Hangarów.

### 2.2 CECHY SYSTEMOWE PLATFORMY

Projekt zakłada budowę systemu monitoringu CCTV opartego o platformę zarządzania wideo która ułatwia tworzenie sieciowych systemów wideo dostosowanych do wymagań projektu , użytkowników i urządzeń. Cechy zastosowanego systemu:

- cała konfiguracja systemu, łącznie z układami ekranu dla poszczególnych użytkowników, jest przechowywana na serwerach, czyli zmiana komputera klienta nie wymaga u niego rekonfiguracji oprogramowania,
- klastrer serwerów, w którym każdy serwer przechowuje kopię konfiguracji całego systemu i w razie awarii dowolnego z serwerów, pozostałe w ciągu ok.30 sekund przejmują jego rolę, tzn. zaczynają nagrywać jego kamery i dostarczać obraz do stacji klienckich, tak aby klienci nie musieli się przełączać (klient może zobaczyć jedynie chwilową utratę obrazu z kamer

uszkodzonego serwera)

- zmiana uprawnień dla kont użytkowników obowiązuje natychmiast, tzn. nie wymaga od tych użytkowników przelogowywania się
- bezpłatna chmura umożliwiająca dostęp do wielu serwerów bez przekierowywania portów
- gotowa integracja z wieloma systemami analizy wideo
- możliwość tworzenia własnych wtyczek (DLL lub SO) do przetwarzania poszczególnych ramek obrazów wideo i zwracania wyniku do serwera, czyli funkcja umożliwiająca zrobienie własnych algorytmów analizy wideo
- otwarta architektura REST API (pełne sterowanie serwerem wideo, a także sterowanie zewnętrznymi systemami, za pomocą poleceń HTTP i standardu JSON)
- pakiet Storage SDK umożliwiający tworzenie własnych systemów przechowywania danych wideo
- obsługa wielu systemów operacyjnych, serwer dla Windows, Linux i ARM (m.in. Raspberry), a klient dla Windows, Linux, Mac, Android, iOS itd.
- bezpłatne oprogramowanie klienckie
- bezpłatne oprogramowanie serwerowe (płatność wyłącznie za licencję do nagrywania)
- bezpłatne aktualizacje
- automatyczna aktualizacja wszystkich serwerów w klastrze jednym kliknięciem :) (wymagany dostęp do internetu)
- obsługa wszystkich popularnych przeglądarek, Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Microsoft Edge, Apple Safari
- błyskawiczne wyszukanie kamer na liście poprzez fragment jej nazwy, adresu IP, MAC
- dostęp do nagrań jednym kliknięciem na linii czasu, również w aplikacji mobilnej
- błyskawiczne wyszukiwanie zdarzeń ruchu na linii czasu, bez względu na zakres czasowy
- widok korytarzowy
- dowolnie dostosowane do użytkownika układy kamer
- możliwość integracji z mapami Google (to już sami zrealizowaliśmy)
- transkodowanie obrazu wideo do przeglądarki bez konieczności instalowania kontrolek ActiveX
- transkodowanie wideo do YouTube
- obsługa praktycznie dowolnych kamer i źródeł RTSP, nawet webcam
- dewarping kamer fisheye na komputerach i na mobilnych

## 2.3 OPIS POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW SYSTEMU

### 2.3.1.1 Rejestracja obrazu:

Serwer zaprojektowany do pracy w trybie ciągłym, o solidnej konstrukcji, bazujący na obudowie przemysłowej RACK 19" 4U wykonanej z blachy stalowej 1mm. Zalecany do systemów wymagających bardzo długiego okresu archiwizacji nagrań. Obsługuje kamery sieciowe zgodne ze standardami ONVIF, PSIA, RTSP

#### 2.3.1.1.1 Najważniejsze cechy serwera:

- obsługa do 128 kamer sieciowych o rozdzielczości do 12Mpix
- możliwość zainstalowania w kieszeniach hot-swap min 9 dysków o łącznej pojemności do 90TB
- możliwość podłączania macierzy dyskowych
- zapewniający wysoką wydajność i odporność na awarie system operacyjny LINUX
- możliwość przywrócenia systemu do stanu początkowego
- certyfikat zgodności z CE
- 24 miesiące gwarancji
- 2 interfejsy sieciowe 10/100/1000 Mbit/
- 4 porty USB 3.0
- wyjścia VGA, DVI, HDMI
- dostęp do urządzenia ograniczony za pomocą kluczy

### 2.3.1.1.2 Najważniejsze funkcje systemu:

#### 2.3.1.1.2.1 Jakość obrazu

- obsługa kamer sieciowych w kompresji H.265 i ultrawysokiej rozdzielczości
- obsługa kamer IP
- obsługa min. 10 monitorów HD, na których można wyświetlać dowolnie dostosowane układy kamer i błyskawicznie przełączać z listy m.in. metodą "przeciągnij i upuść"
- obsługa na każdym z monitorów dowolnego układu okien wraz z mapami i matrycami obrazów wideo w różnych trybach
- automatyczna korekcja obrazów z kamer typu fisheye i pinhole
- obsługa widoku pionowego (np. w celu efektywnego monitorowania korytarzy)
- obsługa kamer umożliwiających m.in. identyfikację twarzy oraz rozpoznawanie ich płci, wieku, kolorów ubrań i innych cech charakterystycznych,
- obsługa kamer umożliwiających czytanie tablic rejestracyjnych wraz z możliwością sterowania szlabanem / bramą

#### 2.3.1.1.2.2 Zarządzanie i obsługa

- oprogramowanie w języku polskim
- błyskawiczne wyszukanie kamer na liście poprzez fragment jej nazwy, adresu IP, MAC
- dostęp do nagrań jednym kliknięciem na linii czasu, również w aplikacji mobilnej
- błyskawiczne wyszukiwanie zdarzeń ruchu na linii czasu, bez względu na zakres czasowy
- widok korytarzowy
- dowolnie dostosowane do użytkownika układy kamer
- możliwość zdalnego sterowania rejestratorem poprzez łącza IP o niskiej przepustowości (zdalny pulpit zoptymalizowany do transmisji wideo)
- możliwość użycia pilota zdalnego sterowania IR
- szybkie automatyczne i ręczne zapisywanie konfiguracji rejestratora, z możliwością odtworzenia również na innym rejestratorze
- odzyskiwanie haseł poprzez pocztę elektroniczną
- możliwość zmiany większości ustawień bez zatrzymywania nagrywania
- sterowanie kamerami PTZ poprzez wskazywanie i zaznaczanie obiektów na obrazie z kamery
- sterowanie urządzeniami podłączonymi do wejść/wyjść sterujących poprzez wskazywanie obiektów na obrazie z kamery
- przeglądanie nagrań i zdarzeń na linii czasu, z wygodnym oknem podglądu miniatury bieżącego obrazu wideo
- możliwość tworzenia zakładek/odnośników do istotnych zdarzeń w trakcie podglądu na żywo
- cała konfiguracja systemu, łącznie z układami ekranu dla poszczególnych użytkowników, jest przechowywana na serwerach, czyli zmiana komputera klienta nie wymaga u niego rekonfiguracji oprogramowania

#### 2.3.1.1.2.3 Archiwizacja

- archiwizacja danych w popularnych formatach graficznych (AVI, JPG, itd) w łatwej do przetwarzania strukturze folderów i plików (data/czas/numer kamery)
- automatyczne kopiowanie nagrań z uwzględnieniem harmonogramu i zajętości pasma sieciowego IP do:
  - dysków lokalnych oznaczonych literami w systemie Windows
  - dysków i macierzy sieciowych (np. iSCSI) oznaczonych literami w systemie Windows
- możliwość wymiany i dodawania dysków w trakcie nagrywania
- możliwość eksportowania wielu nagrań z różnych kamer na płytę DVD lub dysk przenośny, w formie kompletnego pakietu zawierającego zaawansowany



- odtwarzacz wraz z niezbędnymi kodekami i plikami AVI, który uruchomi się automatycznie po podłączeniu do dowolnego komputera z systemem Windows
- możliwość eksportowania nagrań z wielu kamer złączonych w pojedynczym pliku AVI lub pliku wykonywalnym (EXE), który zawiera uproszczony odtwarzacz wraz z kodekami i nagraniami AVI, gotowy do uruchomienia na dowolnym komputerze z systemem Windows
- możliwość eksportowania nagrań AVI z kamer dookólnych (fisheye) w formie wyprostowanej (dewarped)
- możliwość przydzielenia niezależnego miejsca na archiwum nagrań dla wybranej kamery lub grupy kamer
- możliwość zablokowania wybranych zarejestrowanych zdarzeń przed automatycznym nadpisaniem po zapelnieniu dysków

#### 2.3.1.1.2.4 *Inteligentna analiza obrazu*

- detekcja ruchu minimalizująca liczbę fałszywych alarmów poprzez automatyczną klasyfikację obiektów za pomocą sieci neuronowych w technologii AI - Deep Learning (człowiek, samochód, rower, czy inne elementy sceny), a także dodatkowe reguły logiczne
  - zdefiniowanie rozmiarów obiektów
  - zdefiniowanie perspektywy sceny
  - określenie stref, linii, oraz czasu trwania, szybkości i kierunku ruchu
  - uzależnienie poziomu czułości detekcji od pory dnia/nocy
  - określenie tolerancji na szum
  - ignorowanie naturalnego ruchu (np. drzew, opadów deszczu, śniegu itp)
- redukcja i filtry szumów (zmniejszanie rozmiarów nagrań i poprawianie ich jakości)
- wykrywanie ludzi na obrazie z kamery i zapisywanie zdjęć ich twarzy w indeksie monitorowanych obiektów
- zliczanie obiektów i ludzi
- wykrywanie kradzieży obiektów
- wykrywanie pozostawionych obiektów
- wykrywanie intruzów
- maski prywatności
- redukcja efektów mgły, dymu, opadów
- stabilizacja obrazu
- wykrywanie tłumy
- wykrywanie manipulowania kamerą
- śledzenie obiektów na wybranych modelach kamer PTZ
- śledzenie obiektów na stacjonarnych kamerach megapikselowych z wykorzystaniem zoomu cyfrowego
- mapy ciepła oznaczające kolorami na obrazach z kamer najbardziej uczęszczane miejsca i ścieżki poruszania się osób
- wyszukiwanie istotnych zdarzeń w danej strefie obrazu wideo na podstawie ruchu obiektów o określonym rozmiarze i prezentacja wyników na linii czasu
- automatyczna korekcja obrazów z kamer dookólnych/hemisferycznych, zarówno w podglądzie na żywo, jak i w trakcie odtwarzania nagrań
- automatyczna identyfikacja tablic rejestracyjnych (wymaga dodatkowo płatnych komponentów – zalecany osobny serwer)
- automatyczna identyfikacja twarzy (wymaga dodatkowo płatnych komponentów – zalecany osobny serwer)
- gotowa integracja z wieloma systemami analizy wideo
- możliwość tworzenia własnych wtyczek (DLL lub SO) do przetwarzania poszczególnych ramek obrazów wideo i zwracania wyniku do serwera, czyli funkcja umożliwiająca zrobienie własnych algorytmów analizy wideo

#### 2.3.1.1.2.5 *Integracja i automatyzacja*

- zaawansowany harmonogram umożliwiający zautomatyzowanie wielu procesów
- integracja z systemami kontroli dostępu
- integracja z systemami automatycznej identyfikacji tablic rejestracyjnych
- integracja z systemami automatycznej identyfikacji twarzy
- integracja z dowolnymi aplikacjami/systemami poprzez przetwarzanie logów zdarzeń (np. detekcji ruchu) w łatwych do przetwarzania bazach SQL lub Microsoft Access
- otwarta architektura umożliwiająca integrację programistyczną z innymi systemami (np. fiskalne, wagowe, drogowe), m.in. dostępność pakietu SDK do celów programistycznych
- panel we/wy umożliwiający budowanie zależności pomiędzy urządzeniami we/wy podłączonymi do rejestratora
- możliwość dowolnej modyfikacji graficznych elementów interfejsu użytkownika, również w aplikacjach sieciowych
- integracja z prawie dowolnymi urządzeniami np. kasy, drukarki i systemy POS
- swobodne przejście z technologii analogowej PAL, TVI, AHD na IP (seria enkoderów i wideoserwerów)
- integracja z systemami przetwarzania wideo poprzez standardowy protokół RTSP
- otwarta architektura REST API (pełne sterowanie serwerem wideo, a także sterowanie zewnętrznymi systemami, za pomocą poleceń HTTP i standardu JSON)
- pakiet Storage SDK umożliwiający tworzenie własnych systemów przechowywania danych wideo
- możliwość integracji z mapami Google

#### 2.3.1.1.2.6 Alarmowanie i raportowanie

- nagrywanie przedalarmowe i poalarmowe
- alarmy graficzne i dźwiękowe
- powiadamianie na e-mail, sms, pager, telefon
- programowalne sterowanie przekaźnikami wykonawczymi
- generowanie raportów zdarzeń z dziennika systemu
- zmiana pozycji kamery PTZ po zdarzeniu alarmowym
- automatyczne nagrywanie z wielu kamer powiązanych z kamerą, na której wystąpił alarm
- automatyczna zmiana jakości nagrywania z kamery po detekcji ruchu lub sygnału na wejściu alarmowym
- wbudowany generator raportów automatycznie eksportujący i wysyłający e-mailem logi do plików HTML, MDB i innych
- obsługa alarmowania i powiadamiania protokołem SNMP

#### 2.3.1.1.2.7 Centralny monitoring i praca w sieci

- obsługa centralnej stacji monitorowania
- podgląd i odtwarzanie nagrań przez sieć IP różnymi przeglądarkami Web i aplikacjami dedykowanymi
- możliwość rozbudowania systemu o zaawansowane wielomonitorowe stacje operatorskie z opcjonalnym oprogramowaniem Video Wall do tworzenia ścian wizyjnych
- dostęp do systemu za pomocą urządzeń mobilnych (telefony, PDA, iPhone, iPod Touch)
- obsługa dynamicznego DNS
- automatyczna kontrola wykorzystania pasma sieciowego
- możliwość nadzoru stanu pracy rejestratorów w sieci
- bezpłatna do chmura umożliwiająca dostęp do wielu serwerów bez przekierowywania portów

#### 2.3.1.1.2.8 Bezpieczeństwo i administracja

- cała konfiguracja systemu, łącznie z układami ekranu dla poszczególnych użytkowników, jest przechowywana na serwerach, czyli zmiana komputera klienta nie wymaga u niego rekonfiguracji oprogramowania
- klastr serwerów, w którym każdy serwer przechowuje kopię konfiguracji całego systemu i w razie awarii dowolnego z serwerów, pozostałe w ciągu ok.30 sekund przejmują jego rolę, tzn. zaczynają nagrywać jego kamery i dostarczać obraz do stacji klienckich, tak aby klienci nie musieli się przełączać (klient może zobaczyć jedynie chwilową utratę obrazu z kamer uszkodzonego serwera)
- rozbudowany system uprawnień
- zmiana uprawnień dla kont użytkowników obowiązuje natychmiast, tzn. nie wymaga od tych użytkowników przelogowywania się
- możliwość przechowywania kont użytkowników systemu w centralnej sieciowej bazie danych
- możliwość importowania kont z systemu Windows Active Directory (LDAP)
- możliwość ograniczenia czasu trwania zdalnego podglądu dla określonych użytkowników
- możliwość wykorzystania cyfrowego znaku wodnego
- automatyczna reakcja na bezczynność operatora
- szyfrowana transmisja
- automatyczna aktualizacja wszystkich serwerów w klastrze jednym kliknięciem (wymagany dostęp do internetu)

#### 2.3.1.1.2.9 Kompatybilność

- obsługa wielu systemów operacyjnych, serwer dla Windows, Linux i ARM (m.in. Raspberry), a klient dla Windows, Linux, Mac, Android, iOS itd.
- bezpłatne oprogramowanie klienckie
- bezpłatne oprogramowanie serwerowe (płatność wyłącznie za licencję do nagrywania)
- bezpłatne aktualizacje
- obsługa wszystkich popularnych przeglądarek, Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Microsoft Edge, Apple Safari
- transkoding obrazu wideo do przeglądarki bez konieczności instalowania kontrolek ActiveX
- transkoding wideo do YouTube
- obsługa zdalna z systemów Apple
- obsługa zdalna urządzeniami mobilnymi takimi jak np. telefony typu smartphone, phablety, tablety firmy Apple (iPhone / iPad) lub innych producentów, bazujące na systemie Android, poprzez wygodne w użyciu, bezpłatne oprogramowanie klienckie

#### 2.3.1.2 STACJA KLIENCKA

Stacja monitorowania zaprojektowana do pracy w trybie ciągłym, o solidnej konstrukcji, bazujący na obudowie przemysłowej.

##### 2.3.1.2.1 Najważniejsze cechy stacji monitorowania:

- możliwość zainstalowania 6 dysków o łącznej pojemności min 60TB
- zapewniający wysoką wydajność i odporność na awarie system operacyjny LINUX
- certyfikat zgodności z CE
- 24 miesiące gwarancji
- procesor i pamięć dostosowane do wymagań systemu nadzoru wizyjnego w danej konfiguracji
- 2 interfejsy sieciowe 10/100/1000 Mbit/s (opcjonalnie 3 interfejsy)
- 4 porty USB 3.0
- wyjścia VGA, DVI, HDMI - obsługą 6 lub 8 monitorów w trybach matryc wizyjnych, sekwencji matryc wizyjnych, okien alarmowych lub spotowych, map synoptycznych
- dostęp do urządzenia ograniczony za pomocą kluczy

#### 2.3.1.2.2 Najważniejsze funkcje stacji klienckiej:

- matryce wizyjne umożliwiające stały podgląd i odtwarzanie nagrań z grup kamer (do 64 kamer na monitor), które można nadzorować jednocześnie bez względu na ich fizyczną lokalizację, typ rejestratora i wydajność łącza
- obsługa nieograniczonej licencyjnie liczby rejestratorów, wideoserwerów i kamer IP
- możliwość rozbudowania stanowiska operatorskiego do 36 monitorów (tzw. ściana TV, max 3840 kamer) wysokiej rozdzielczości (w tym Full HD 1920x1080)
- obsługa kamer megapikselowych
- obsługa kompresji H.265 (bardzo niskie wykorzystanie pasma sieciowego) na procesorach wielordzeniowych
- pełne zdalne sterowanie i utrzymanie kontroli nad rejestratorami w sieci np. ZOHO ASSIST, XRDP
- mapa synoptyczna (E-Mapa)
- sterowanie kamerami PTZ poprzez zaznaczanie obiektów na obrazie
- łączenie różnych ujęć: Picture-In-Picture (PiP) oraz Picture-and-Picture (P&P)
- dwukierunkowa komunikacja audio z punktami kamerowymi
- archiwizacja nagrań przez sieć IP

#### 2.3.1.3 Przestrzeń dyskowa:

- współpraca z rejestratorami sieciowymi NVR
- obsługa do 8x HDD SATA III (max. 64TB całkowitej pojemności)
- obsługa dysków HOT-SWAP
- obsługa technologii RAID0, RAID1
- interfejs sieciowy: 2x RJ-45 (10/100/1000)

#### 2.3.1.4 Kamera CCTV zewnętrzna

- 1/3" 4Megapixel progressive scan CMOS
- H.265&H.264 triple-stream encoding
- 25/30fps@4M(2688×1520)
- Smart Detection supported
- WDR(120dB), Day/Night(ICR), 3DNR, AWB, AGC, BLC
- Multiple network monitoring: Web viewer, CMS(DSS/PSS) &
- DMSS
- 2.8mm fixed lens (3.6mm,6mm optional)
- Built-in Mic
- Max. IR LEDs Length 50m
- Micro SD memory, IP67, PoE

#### 2.3.1.5 Kamera CCTV zewnętrzna

- Kamera megapikselowa bullet
- Zgodna z ONVIF
- Rozdzielczość do 4Mpix/2688 × 1520 do 30 kl./s
- Obiektyw f=2.8mm
- Kompresja H.264 / H.265 / MJPEG
- trueWDR, BLC, ANR, IP67
- Analityka Technologia AcuSense itp.
- Obsługa kart uSD/SDXC (max. do 128 GB)
- Wbudowany promiennik podczerwieni (zasięg IR do 50m)
- Obsługa IE, iPhone, Android
- Obsługa SMB/NFS, FTP, SMTP, NTP, RTSP, itp.
- Oprogramowanie rejestrujące w zestawie

#### 2.3.1.6 Kamera CCTV wewnętrzna

- Zgodna z ONVIF
- Rozdzielczość do 4Mpix
- do 20 kl./s dla 4Mpix
- Obiektyw f=2.8mm/F2.0

- Kompresja H.264 / H.264+ / H.265 / H.265+ / MJPEG
- Dwa strumienie wideo
- D-WDR, BLC, 3D DNR
- Wbudowany promiennik podczerwieni (zasięg IR do 30m)
- Obsługa IE, iPhone, Android
- Obsługa EMAIL, FTP, SMTP, NTP, RTSP
- Oprogramowanie rejestrujące iVMS-4200
- Obudowa o klasie szczelności IP67
- Zasilanie PoE lub 12 VDC

#### 2.3.1.7 Kamera CCTV szybkoobrotowa

- przetwornik: 1/2.8" Progressive Scan CMOS
- rozdzielczość: 2560×1440 @ 25/30kl/s
- interfejs: Ethernet 10/100 Base-T PoE+ 802.3at
- kompresja: H.265+/ H.265/ H.264+/ H.264/ MJPEG
- ilość pikseli: 4Mpx
- zoom: optyczny (25x), cyfrowy (16x)
- obiektyw regulowany: 4.8~120mm
- czułość: 0.005 lux/F1.6 (AGC ON), 0 lux (IR LED ON)
- diody IR LED (zasięg 100m)
- AWB, ATW, AGC, BLC, HLC, EIS, 3D DNR, WDR 120dB, ROI, Defog
- mechaniczny filtr podczerwieni ICR
- wejścia/wyjścia audio: 1/1
- obsługa kart microSD/SDHC/SDXC do 256GB
- zgodność ze standardami: ONVIF, ISAPI, CGI

#### 2.3.1.8 Rejestrator NVR 16kan

16 kanałów IP, nagrywanie w rozdzielczości do 8MP. Obsługiwane kodeki: H.265/H.265+/H.264/H.264+/MPEG4. Wyjście monitorowe HDMI (4K-3840 × 2160), VGA (1920 × 1080), 1xUSB 2.0, 1xUSB 3.0, interfejsy SATA 4xHDD (max. 6TB każdy), 1 port Ethernet RJ45 (1000 Mbps), wej/wyj audio 1/1 (interkom), wej/wyj alarmowe 4/

#### 2.3.1.9 Rejestrator NVR 8kan

8 kanałów IP, nagrywanie w rozdzielczości do 8MP. Obsługiwane kodeki: H.265/H.265+/H.264/H.264+/MPEG4. Wyjście monitorowe HDMI (4K-3840 × 2160), VGA (1920 × 1080), 1xUSB 2.0, 1xUSB 3.0, interfejsy SATA 2xHDD (max. 6TB każdy), 1 port Ethernet RJ45 (1000 Mbps), wej/wyj audio 1/1 (interkom), wej/wyj alarmowe 4/

#### 2.3.1.10 Switch 24 portowy

##### Dane techniczne

| Cechy zarządzania                                    |                                |
|------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Typ przełącznika                                     | Managed                        |
| Łączność                                             |                                |
| Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet | 24                             |
| Podstawowe przełączanie Ethernet RJ-45 porty typ     | Gigabit Ethernet (10/100/1000) |
| Ilość slotów Modułu SFP                              | 2                              |
| Port konsoli                                         | RJ-45                          |
| Porty i interfejsy                                   |                                |
| Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet | 24                             |

|                                                  |                                |
|--------------------------------------------------|--------------------------------|
| Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45 porty typ | Gigabit Ethernet (10/100/1000) |
| Ilość slotów Modułu SFP                          | 2                              |
| Port konsoli                                     | RJ-45                          |
| <b>Sieć komputerowa</b>                          |                                |
| Standardy komunikacyjne                          | IEEE 802.3af, IEEE 802.3at     |
| Obsługa 10G                                      | Nie                            |
| Podpora kontroli przepływu                       | Tak                            |
| <b>Sieć</b>                                      |                                |
| Standardy komunikacyjne                          | IEEE 802.3af, IEEE 802.3at     |
| Obsługa 10G                                      | Nie                            |
| Podpora kontroli przepływu                       | Tak                            |
| <b>Przekazanie (audycja) Danych</b>              |                                |
| Przepustowość routowania/przełączania            | 52                             |
| Przepustowość                                    | 38.69                          |
| <b>Przesyłanie danych</b>                        |                                |
| Przepustowość routowania/przełączania            | 52                             |
| Przepustowość                                    | 38.69                          |
| <b>Design</b>                                    |                                |
| Możliwości montowania w stelażu                  | Tak                            |
| Rozmiar układu                                   | 1U                             |
| Kolor produktu                                   | Silver                         |
| Przycisk reset                                   | Tak                            |
| Diody LED                                        | Tak                            |
| Obudowa                                          | Freestanding                   |
| Certyfikaty                                      | CE, FCC, IC                    |
| <b>Konstrukcja</b>                               |                                |
| Możliwości montowania w stelażu                  | Tak                            |
| Rozmiar układu                                   | 1U                             |
| Kolor produktu                                   | Silver                         |
| Przycisk reset                                   | Tak                            |
| Diody LED                                        | Tak                            |
| Obudowa                                          | Freestanding                   |
| Certyfikaty                                      | CE, FCC, IC                    |
| <b>Praca</b>                                     |                                |
| Poziom hałasu                                    | 53                             |
| <b>Wydajność</b>                                 |                                |

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| Poziom hałasu                               | 53        |
| <b>Zarządzanie energią</b>                  |           |
| Napięcie wejściowe AC                       | 100 - 240 |
| Częstotliwość wejściowa AC                  | 50 - 60   |
| Pobór mocy                                  | 250       |
| Maksymalne zużycie mocy                     | 250       |
| <b>Moc</b>                                  |           |
| Napięcie wejściowe AC                       | 100 - 240 |
| Częstotliwość wejściowa AC                  | 50 - 60   |
| Pobór mocy                                  | 250       |
| Maksymalne zużycie mocy                     | 250       |
| <b>Zasilanie przez Ethernet</b>             |           |
| Obsługa PoE                                 | Tak       |
| Całkowita Power over Ethernet (PoE) budżetu | 34.2      |
| <b>Zasilanie przez sieć Ethernet (PoE)</b>  |           |
| Obsługa PoE                                 | Tak       |
| Całkowita Power over Ethernet (PoE) budżetu | 34.2      |

#### 2.3.1.11 Switch PoE 8portowy

##### Dane techniczne

|                                                      |                                |
|------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Cechy zarządzania</b>                             |                                |
| Typ przełącznika                                     | Managed                        |
| <b>Łączność</b>                                      |                                |
| Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet | 8                              |
| Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45 porty typ     | Gigabit Ethernet (10/100/1000) |
| Ilość slotów Modułu SFP                              | 2                              |
| Port konsoli                                         | RJ-45                          |
| <b>Porty i interfejsy</b>                            |                                |
| Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet | 8                              |
| Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45 porty typ     | Gigabit Ethernet (10/100/1000) |
| Ilość slotów Modułu SFP                              | 2                              |
| Port konsoli                                         | RJ-45                          |
| <b>Sieć komputerowa</b>                              |                                |
| Standardy komunikacyjne                              | IEEE 802.3af, IEEE 802.3at     |

|                                        |                                  |
|----------------------------------------|----------------------------------|
| Pełny duplex                           | Tak                              |
| Podpora kontroli przepływu             | Tak                              |
| Agregator połączenia                   | Tak                              |
| Kontrola wzrostu natężenia ruchu       | Tak                              |
| Protokół drzewa rozpinającego          | Tak                              |
| Automatyczne wykrywanie                | Tak                              |
| Obsługa sieci VLAN                     | Tak                              |
| Funkcje wirtualnej sieci LAN           | Tagged VLAN                      |
| <b>Sieć</b>                            |                                  |
| Standardy komunikacyjne                | IEEE 802.3af, IEEE 802.3at       |
| Pełny duplex                           | Tak                              |
| Podpora kontroli przepływu             | Tak                              |
| Agregator połączenia                   | Tak                              |
| Kontrola wzrostu natężenia ruchu       | Tak                              |
| Protokół drzewa rozpinającego          | Tak                              |
| Automatyczne wykrywanie                | Tak                              |
| Obsługa sieci VLAN                     | Tak                              |
| Funkcje wirtualnej sieci LAN           | Tagged VLAN                      |
| <b>Przekazanie (audycja) Danych</b>    |                                  |
| Przepustowość routowania/przełączania  | 20                               |
| Przepustowość                          | 14.88                            |
| Zgodny z Jumbo Frames                  | Tak                              |
| <b>Przesyłanie danych</b>              |                                  |
| Przepustowość routowania/przełączania  | 20                               |
| Przepustowość                          | 14.88                            |
| Zgodny z Jumbo Frames                  | Tak                              |
| <b>Design</b>                          |                                  |
| Kolor produktu                         | White                            |
| Przycisk reset                         | Tak                              |
| Diody LED                              | Activity, Data, Link, PoE, Speed |
| Montaż naścienny / rzutowanie na sufit | Tak                              |
| Certyfikaty                            | CE, FCC, IC                      |
| <b>Konstrukcja</b>                     |                                  |
| Kolor produktu                         | White                            |
| Przycisk reset                         | Tak                              |
| Diody LED                              | Activity, Data, Link, PoE, Speed |
| Montaż naścienny / rzutowanie na sufit | Tak                              |



|                                                  |             |
|--------------------------------------------------|-------------|
| Certyfikaty                                      | CE, FCC, IC |
| <b>Praca</b>                                     |             |
| Procesor wbudowany                               | Tak         |
| Taktowanie procesora                             | 400         |
| <b>Wydajność</b>                                 |             |
| Procesor wbudowany                               | Tak         |
| Taktowanie procesora                             | 400         |
| <b>Zarządzanie energią</b>                       |             |
| Napięcie wejściowe AC                            | 100 - 240   |
| Częstotliwość wejściowa AC                       | 50 - 60     |
| Pobór mocy                                       | 20          |
| Maksymalne zużycie mocy                          | 150         |
| <b>Moc</b>                                       |             |
| Napięcie wejściowe AC                            | 100 - 240   |
| Częstotliwość wejściowa AC                       | 50 - 60     |
| Pobór mocy                                       | 20          |
| Maksymalne zużycie mocy                          | 150         |
| <b>Zasilanie przez Ethernet</b>                  |             |
| Obsługa PoE                                      | Tak         |
| Power over Ethernet Plus (PoE +) ilość portów    | 8           |
| Zasilanie przez Ethernet (PoE) zakres napięcia   | 50 - 57     |
| Zasilanie przez Ethernet (PoE) zasilanie na port | 34.2        |
| Całkowita Power over Ethernet (PoE) budżetu      | 150         |
| <b>Zasilanie przez sieć Ethernet (PoE)</b>       |             |
| Obsługa PoE                                      | Tak         |
| Power over Ethernet Plus (PoE +) ilość portów    | 8           |
| Zasilanie przez Ethernet (PoE) zakres napięcia   | 50 - 57     |
| Zasilanie przez Ethernet (PoE) zasilanie na port | 34.2        |
| Całkowita Power over Ethernet (PoE) budżetu      | 150         |

#### 2.3.1.12 SZAFKA RACK 22U

- 19" Głębokość 800mm
- Szafa stojąca 19" przeznaczona do zastosowań wewnątrz pomieszczeń.

- Drzwi przednie z szybą z hartowanego szkła oraz zamkiem jednopunktowym.
- Drzwi tylne metalowe z zamkiem.
- Możliwość szybkiego przełożenia drzwi z lewych na prawe.
- Zdejmowane i zamykane na klucz panele boczne.
- Przepusty kablowe na górze i dole szafy.
- Możliwość zamontowania wentylatora.

#### 2.3.1.13 SZAFRA RACK 6U

- 19" głębokość 450mm
- Szafa wisząca 19" przeznaczona do zastosowań wewnątrz pomieszczeń.
- Drzwi przednie z szybą z hartowanego szkła oraz zamkiem jednopunktowym.
- Drzwi tylne metalowe z zamkiem.
- Możliwość szybkiego przełożenia drzwi z lewych na prawe.
- Zdejmowane i zamykane na klucz panele boczne.
- Przepusty kablowe na górze i dole szafy.
- Możliwość zamontowania wentylatora.

#### 2.3.1.14 NADAJNIK RADIOWY (MOST RADIOWY)

|                                        |                                                                                       |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Czułość odbiornika                     | MCS0 -96 dBm<br>MCS7 -74 dBm<br>MCS15 -74 dBm                                         |
| Gwarancja                              | 24 m-cy                                                                               |
| Poziom mocy nadawania                  | MCS0 24 dBm<br>MCS7 20 dBm<br>MCS15 20 dBm                                            |
| Temperatura pracy                      | -40 do 80 °C                                                                          |
| Zakres częstotliwości                  | 5,150 - 5,875 GHz                                                                     |
| Procesor                               | Atheros MIPS 74Kc, 560 MHz                                                            |
| Standardy                              | 802.11 ac                                                                             |
| Porty                                  | (1) 10/100/1000 Mbps                                                                  |
| Pamięć                                 | 128 MB DDR2, 8 MB Flash                                                               |
| Moc                                    | 24 dBm                                                                                |
| Tryb pracy radia                       | AP, Station                                                                           |
| Pobór mocy                             | 8,5W                                                                                  |
| Antena zintegrowana                    | Dwupolaryzacyjna HV                                                                   |
| Zysk energetyczny                      | 29 dBi                                                                                |
| Szyfrowanie / standardy bezpieczeństwa | WPA2 AES                                                                              |
| Zarządzanie                            | WWW / CLI                                                                             |
| Funkcje                                | Web Server, SNMP, SSH Server, Telnet , Ping<br>Watchdog, DHCP, NAT, Bridging, Routing |
| Zasilanie                              | POE pasywne                                                                           |
| Zasilacz                               | 24V, 0.5A Gigabit PoE Adapter                                                         |
| Zasilanie PoE (Power over Ethernet)    | Tak                                                                                   |

|                    |                                      |
|--------------------|--------------------------------------|
| Obudowa zewnętrzna | Tak, odporna na UV                   |
| Diody LED          | Power, Ethernet, (4) Signal Strength |
| Wymiary            | 620 x 620 x 386 mm mm                |
| Waga całkowita     | 6400 g                               |
| Gwarancja          | 12                                   |

### 2.3.1.15 System Alarmowy

#### 2.3.1.15.1 Centrala Alarmowa

- obsługa od 16 do 64 wejść
- możliwość podziału systemu na 32 strefy, 8 partycji
- obsługa od 16 do 64 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- pamięć 5887 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 192+8+1 użytkowników
- port RS-232 - gniazdo RJ
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera
- wbudowany zasilacz impulsowy o wydajności 3 A z funkcjami: ładowania akumulatora i diagnostyki

#### 2.3.1.15.2 Manipulator

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- wejścia
- sygnalizacja utraty łączności z centralą
- łącze RS-232 do współpracy z programem GUARDX
- czytnik kart zbliżeniowych

#### 2.3.1.15.3 Moduł GSM

- współpraca z centralami
- obsługa dwóch kart SIM
- możliwość sprawdzenia stanu konta pre-paid
- synchronizacja czasu z serwera NTP lub sieci GSM
- powiadamianie: SMS, CLIP, PUSH, e-mail
- zdalne sterowanie: SMS, CLIP, aplikacja mobilna
- monitoring: GPRS (TCP/UDP), wiadomości SMS
- możliwość współpracy z modulem ethernetowym
- Dual Path Reporting, zgodny z EN 50136

- zapasowy tor łączności
- obsługa systemu z aplikacji mobilnej

#### 2.3.1.15.4 Sygnałizator

- sygnalizacja akustyczna: przetwornik piezoelektryczny
- sygnalizacja optyczna: superjasne diody LED
- wewnętrzna osłona metalowa
- zabezpieczenie antysabotażowe przed:
  - oderwaniem od podłoża
  - otwarciem

#### 2.3.1.15.5 Czujnik ruchu

- dualna detekcja PIR + mikrofala zapewniająca niezawodność nawet w trudnych warunkach
- kompensacja temperatury chronionego pomieszczenia
- funkcje zdalnego uruchamiania trybu testowego i pamięci alarmu
- opcja „PET” uodparniająca tor PIR na małe zwierzęta

#### 2.3.1.16 Zasilacz awaryjny UPS :

##### 2.3.1.16.1 Dane ogólne

- Sinusoidalny kształt napięcie wyjściowe przy pracy bateryjnej
- Moc pozorna/Moc czynna – 3000VA / 2700W
- Napięcie wyjściowe - 208/220/230/240 programowalne z pulpitu
- Liczba wbudowanych akumulatorów - 6x9 Ah
- Wyjściowy współczynnik mocy PF=0,9
- Czytelny i łatwy w obsłudze wyświetlacz LCD
- Konstrukcja Rack / Tower
- Topologia line-interactive
- Wbudowany układ regulacji napięcia AVR
- Współpraca z agregatem prądotwórczym
- Łatwa możliwość wymiany akumulatorów (od przodu urządzenia)
- Programowalne wyjścia
- ECO mode – wyłączenie wiatraczków i minimalny pobór energii
- Funkcja awaryjnego wyłączenia zasilania (EPO)
- Dostępna komunikacja USB/RS-232 i port dla kart rozszerzeń
- Opcjonalne karty: SNMP, przekaźnikowa karta AS400, Modbus RS485
- Możliwość dołączenia dodatkowej baterii akumulatorów

#### 2.4 Technologia montażu

Wszystkie kamery i urządzenia muszą zostać zamontowane trwale do elementów konstrukcyjnych budynku lub słupów oświetleniowych. Dotyczy to w szczególności kamer, które muszą być zainstalowane w sposób stabilny, uniemożliwiający wszelkie przemieszczanie się urządzenia oraz zapewniający niedostępność związana z

wszelkimi próbami dewastacji lub unieszkodliwienia systemu. Jest to bardzo istotne z punktu widzenia stawianych obiektowi wymogów bezpieczeństwa, jak również bezpieczeństwa samego systemu. Uwzględniając charakter niniejszej dokumentacji, szczegółowe miejsca posadowienia poszczególnych kamer winny być dokładnie określone na etapie poprzedzającym instalację systemu. Uwzględnić tu należy warunki i wymagania, co do obszaru widzenia poszczególnych kamer, warunków ekspozycji oraz uwarunkowań technicznych i technologicznych. Czynności te powinny być przeprowadzone w oparciu o wytyczne Inwestora i z udziałem jego przedstawicieli. Kamery wewnętrzne należy montować na suficie, a w przypadku braku sufitu kamerę montować na ścianie na wysokości minimalnej 2,5m.

#### 2.4.1.1 Wykonanie instalacji:

Okablowanie doprowadzić bezpośrednio do gniazda przyłączeniowego wewnątrz kamery.

Podłączenie kamer wykonać poprzez gniazdo RJ45 specyfikowane dla okablowania strukturalnego.

Kamery instalować na słupach oświetleniowych lub budynku na wysokości od 4,0 do 5,0m. Do kamer doprowadzić kabel światłowodowy, jednomodowy 4-włóknowy oraz kabel zasilający 230V lub kabel UTP5e (zasilanie POE). Kable układać w kanalizacji teletechnicznej. Kable światłowodowe lub kable UTP doprowadzić do switcha umieszczonego w szafie dystrybucyjnej w miejscach wskazanych na projekcie.

Kable wprowadzić do szafy wykorzystując istniejące przepusty kablowe.

#### 2.4.1.2 Zasilanie kamer:

Projektowane kamery sieciowe zasilane są z PoE. Elementy zasilające w postaci przełączników montowane są w szafie typu RACK (GPD). Dodatkowo przełączniki zasilane są poprzez UPS-y.

#### 2.5 Uwagi końcowe:

W dokumentacji projektowej przedstawiono rozwiązania technologiczne oparte na konkretnym typie urządzeń systemowych. Możliwości techniczne wszystkich zastosowanych urządzeń spełniają wymogi przedstawione przez Inwestora oraz normy i przepisy z tym związane.

Wykonawca powinien spełniać następujące wymagania:

- Wykonawca bezwzględnie winien posiadać Autoryzacje Techniczne i Certyfikaty uprawniające do instalowania, konfigurowania jak też programowania urządzeń i systemów zawartych niniejszym projekcie,
- Wykonawca powinien posiadać niezbędną wiedzę, doświadczenie techniczne oraz możliwości finansowe niezbędne do realizacji zadania,
- Wykonawca musi zapewnić reakcję serwisu gwarancyjnego z czasem reakcji nie dłuższym niż 48 godziny od zgłoszenia awarii.

Do odbioru technicznego Wykonawca winien załączyć kompletną dokumentację powykonawczą systemu. Po zakończeniu inwestycji należy wszelkie dokumentacje wraz z ewentualnymi poprawkami przekazać Inwestorowi, który odpowiednio je zabezpieczy i złoży do archiwizacji. Po zakończeniu inwestycji należy podpisać odpowiednie umowy serwisowo-konserwacyjne w celu utrzymywania systemu w odpowiedniej jakości oraz celem zapewnienia szybkiego serwisu (max. 48h od momentu wezwania). Należy dokładnie zapoznać się z niniejszą dokumentacją i w przypadku jakichkolwiek nieścisłości, wyjaśnić wszystkie przed przystąpieniem do prac. W przypadku zmian lokalizacji poszczególnych elementów systemu należy przed rozpoczęciem montażu uzyskać stosowne zezwolenie na zmiany. Zaleca się wyznaczenie odpowiednich osób kierujących i koordynujących prace, zarówno ze strony Inwestora jak i Wykonawcy. Po zakończeniu poszczególnych zakresów prac należy przeprowadzić testy akceptacyjne z udziałem Inwestora i zakończyć je odpowiednim protokołem zdawczo-odbiorczym. Po zakończeniu

wszystkich prac należy przeprowadzić odbiór techniczny z udziałem przedstawicieli Inwestora i Wykonawcy i zakończyć go końcowym protokołem zdawczo-odbiorczym. Po zakończeniu wszelkich prac należy przeszkolić zespół osób wyznaczonych przez Inwestora do obsługi systemów i zakończyć szkolenie odpowiednim protokołem.

## 2.6 WYMAGANIA GWARANCYJNE:

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablami krosowymi i przyłączeniowymi, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej.

Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 50 lat (Użytkownik wymaga certyfikatu gwarancyjnego producenta okablowania udzielonego bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiącego 50-letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania).

50 letnia gwarancja systemowa producenta ma obejmować:

- gwarancję materiałową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 50-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione),

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

Wykonawca udzieli gwarancji na wykonane prace i wszystkie elementy okablowania reasekurowane przez producenta.

Ponadto wykonawca ma posiadać dyplomy ukończenia kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie instalacji, nadzoru, wykrywania oraz eliminacji uszkodzeń, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania. Dokumenty mają być przedstawione Zamawiającemu przed podpisaniem umowy. Dyplomy sporządzone w języku obcym należy dostarczyć wraz z tłumaczeniem na język polski, poświadczonym przez wykonawcę.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację, wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) z uprawnieniami elektrycznymi w zakresie eksploatacji i dozoru oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza/kanału transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm PN-EN 50173-1:2011.

**POWYŻSZE PARAMETRY PODANO JEDYNIE DLA OKREŚLENIA PODSTAWOWYCH WYMAGAŃ SYSTEMOWYCH – MOŻLIWE DO ZASTOSOWANIA URZĄDZENIA O PARAMETERACH NIE GORSZYCH OD PRZEDSTAWIONYCH.**

### 3 KANALIZACJA TELETECHNICZNA

Podstawowe zasady wykonania prac:

W związku z budową systemu monitoringu zachodzi konieczność w wybranych miejscach ułożenia odcinków rur kanalizacji teletechnicznej w przebiegu od budynku do lokalizacji kamery na słupach oświetleniowych.

#### 5.7.1. Wykonanie prac ziemnych

Rowy pod urządzenia telekomunikacyjne należy wykonywać ręcznie bądź mechanicznie po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne. Ściany wykopów powinny być pochyłe. Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami dokumentacji lub norm.

Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju urządzenia i ich ilości rur układanych w jednej warstwie.

Szerokość rowu dobrać tak aby odległość od ściany wykopu do rury nie mniejsza niż 0,15 m.

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania dotyczące głębokości i szerokości z zachowaniem pochyłości ścian.

Przed ułożeniem, dno wykopu powinno być wyrównane i ubite. W gruntach mało spoistych, takich jak próchnica, suchy piasek lub w gruntach przesyconych wodą jak kurzawki, muły, torfy, na dnie wykopu układać należy ławę z betonu marki 100 o grubości min. 10,0 cm. Dopuszcza się wykonanie ławy przez sporządzenie warstwy kamieni, tłucznia, piasku i zalanie jej zaprawą cementową

Jeśli w dokumentacji projektowej nie podano inaczej, głębokość wykopu powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu lub chodnika do górnej powierzchni układanych urządzeń wynosiło 0,7 m dla kanalizacji kablowej.

Przy przejściach pod jezdnią głębokość wykopu powinna być taka, aby odległość od nawierzchni nie była mniejsza od 1,2 m (chyba, że w dokumentacji projektowej podane jest inaczej).

W przypadkach uwarunkowanych trudnościami technicznymi dopuszcza się zmniejszenie głębokości ułożenia pod warunkiem odpowiedniego zabezpieczenia np. rurami grubościennymi z tworzywa sztucznego.

##### *Wykonanie podsypki*

Na dnie wykopu należy równo, na całej szerokości rozgarnąć warstwę podsypki o grubości około 10 cm z niezmrożonego materiału o ziarnistości poniżej 20 mm nie zawierającego ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Na podsypkę nie nadają się grunty plastyczne (gliny, ily), piaski pyliste i grunty o małej nośności (muły, torfy). Jeżeli lokalny grunt spełnia te wymagania, to nie ma potrzeby stosowania podsypki. Podsypki nie wolno zagęszczać.

##### *Wykonanie obsypki*

Należy wykonywać warstwami o grubości 10-30 cm do wysokości co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury. Pierwsza warstwa obsypki powinna być starannie rozprowadzona po obu stronach rury ze zwróceniem uwagi na dokładne wypełnienie przestrzeni w okolicach styku z podsypką. Przy zagęszczaniu tej warstwy należy uważać, aby nie spowodować podniesienia lub przesunięcia się rury. Materiał stosowany do obsypki musi spełniać te same wymagania co materiał na podsypkę. Jeżeli grunt rodzimy spełnia te wymagania, to może on być zastosowany do wykonania obsypki. Stopień zagęszczenia obsypki określa projekt drogowy.

##### *Wykonanie zasyпки*

Pozostała przestrzeń wykopu powinna być wypełniona do poziomu terenu lub określonej w projekcie rzędnej, w taki sposób i takim materiałem, które zapewnią odpowiednią nośność dla zakładanych obciążeń użytkowych (drogi, chodniki itp.). W wielu przypadkach do wykonania zasyпки można użyć gruntu rodzimego o ile nie zawiera on elementów o rozmiarach powyżej 300 mm (np. kamieni). W terenach zielonych zagęszczanie zasyпки nie jest konieczne.

### 5.7.2. Kanalizacja kablowa

Rury kanalizacji kablowej w chodnikach, trawnikach należy układać na głębokości gwarantującej przykrycie warstwą ziemi minimum 0,7 m. Pod drogami rury układać na głębokości min. 1,2m. Pod rowami minimalna głębokość ułożenia rur kanalizacji kablowej powinna wynosić 0,8m.

Niezaprojektowane gięcie rur jest dopuszczalne tylko w wypadku wystąpienia nieprzewidzianych niemożliwych do usunięcia przeszkód. Rura składana z odcinków musi być na całej długości szczelna i sztywna. Przed ułożeniem rur należy sprawdzić, czy dno wykopu jest równe i stabilne.

Rury układać prostoliniowo ze spadkiem jednostronnym nie mniejszym niż 0,1%.

Rury kanalizacji kablowej powinny być układane przy temperaturze powietrza powyżej -5°C. W razie potrzeby prowadzenia robót przy niższej temperaturze należy zapewnić odpowiednie podgrzewanie rur w zwojach lub na bębnach.

W okresie letnim, tj. gdy temperatura w ziemi na głębokości 1 m jest znacznie niższa od temperatury rur na placu budowy, zasypanie rur powinno odbywać się dwuetapowo. Najpierw należy umieścić warstwę podsypki, a dopiero po 24 godzinach, po ochłodzeniu się rur w ziemi, powinno nastąpić ostateczne zasypanie rurociągu.

Bezpośrednio przed montażem należy chronić rury przed nadmiernym nagrzaniem, a w trakcie składowania przed nasłonecznieniem.

Dno wykopu przed ułożeniem rur musi być starannie wyrównane oraz wolne od kamieni, elementów metalowych, gruzu i innych zanieczyszczeń. Podczas układania rurociągu należy zwrócić uwagę na to, aby miały zapewnioną jednakową konfigurację ciągów rur w rowie kablowym na całej trasie, bez zmian i krzyżowań rur oraz żeby był układany możliwie prostoliniowo (uporządkowane).

Wszelkie łuki wykonać w sposób łagodny. W trakcie układania rury nie mogą być zaginane w sposób zmieniający ich przekrój poprzeczny. Rury wprowadzić do studni kablowej zachowując konfigurację ciągów rur i zabetonować w ścianie studni z utworzoną „czapą” betonową po zewnętrznej stronie studni. Miejsce wprowadzenia rur zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci do wnętrza studni przez malowanie farbami bitumicznymi zewnętrznych powierzchni studni. Rury kanalizacji powinny zostać ucięte przy ścianie studni w odległości 1-2cm od ściany (wew. studni kablowej). Budowę kanalizacji wykonać z rur RPP110/5,0mm (chodniki, trawniki) oraz RHDPEp110/6,3mm (przejścia pod jezdniami). Rury łączyć za pomocą dedykowanych przez producenta złączek. Rury kanalizacji należy łączyć złączami przeznaczonymi do danego typu rury zapewniającymi wodoszczelność lub zgrzewania doczołowego.

### 5.7.3. Zabezpieczenia i korekty trasy kabli

Do ewentualnego zabezpieczenia istniejących odkrytych podczas prac kabli ziemnych wzdłuż budowanej ulicy zastosować rury dwudzielne typu RHDPEd 120mm lub 110mm. Rury dwudzielne należy układać na gruncie ustabilizowanym betonem. W przypadku przedłużania przepustów, rury dwudzielne należy układać z zakładką min. 0,5 m. Aby zapobiec zamulaniu tych przepustów, łączenia odcinków rur uszczelnić należy płytami termokurczliwymi, a zamki - silikonem dekarским.

W wykopach należy wymienić grunt i zagęścić go zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie drogowym.

Podczas wykonywania ewentualnej korekty tras kabli zachować szczególną ostrożność, prace wykonać ręcznie. W przypadku podejrzenia o uszkodzenie kabla, wykonać pomiary sprawdzające, a gdy pomiary nie spełnią wymagań kabel przebudować.

Podczas wykonywania korekt tras lub zabezpieczeń pod drogami zapewnić wcześniej drogę objazdową lub do zabezpieczenia wykopu i umożliwienia ruchu pojazdów i pieszych, zastosować przejazd robocze z płyt stalowych.



### 3.1 Kolejność prac

Dla zachowania ciągłości ruchu telekomunikacyjnego lub minimalizowania przerw ważna jest kolejność wykonywanych prac. Przebudowę wykonać wg następującej kolejności:

- wybudowanie kanalizacji kablowej;
- ułożenie kabli w kanalizacji kablowej;
- przygotowanie złączy, wykonanie przełączy;
- pomiary kabla;
- demontaż przebudowywanych urządzeń (studnie i rury kanalizacji).

Powyższe prace należy wykonać po uprzednim zgłoszeniu właścicielom urządzeń i ustaleniu terminu oraz harmonogramu prac.

### 3.2 Normy i przepisy

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie;

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” z późniejszymi zmianami;

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych z późniejszymi zmianami

Ustawa z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonów.

PN-EN 206:2014-04 Beton.

BN-85/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.

PN-EN 197-1:2012 Cement

PN-EN 197-2:2014-05 Cement

PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu.

BN-76/8984-17 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.

BN-72/3233-13 Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.

BN-88/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-E-05030/10:2004 Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Wspólne wymagania i badania. Ochrona metalowych części podziemnych.

PN-EN-197-1:2012 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

PN-EN 13242+A1:2012 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych

w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym

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

ZN-OPL-002/96 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosieżne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-OPL-004/15 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania.

ZN-OPL-005-1/14 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 1: Włókna światłowodowe wymagania i badania.

ZN-OPL-005-2/14 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 2: Kable światłowodowe. Wymagania i badania.

ZN-OPL-006/15 Linie optotelekomunikacyjne. Spoiny zgrzewane oraz mechaniczne światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.

ZN-OPL-008/14 Linie optotelekomunikacyjne. Kasety spoin włókien i osłony złączowe do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.

|               |                                                                                                                                             |                                        |              |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------|
| ZN-OPL-009/13 | Linie światłowodowe. Wymagania i badania.                                                                                                   | optotelekomunikacyjne.                 | Przełącznice |
| ZN-OPL-010/16 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. telekomunikacyjnych linii kablowych napowietrznych. Wymagania i badania.                                 | sieci miejscowe.                       | Osprzęt      |
| ZN-OPL-011/96 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Wymagania techniczne.                                                                                | kanalizacja kablowa.                   | Ogólne       |
| ZN-OPL-012/15 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.                                      | kanalizacja kablowa.                   |              |
| ZN-OPL-013/15 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna. Wymagania i badania.                                                             | kanalizacja kablowa.                   |              |
| ZN-OPL-014/15 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.                                                           | kanalizacja kablowa.                   |              |
| ZN-OPL-022/15 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.                                                    | kanalizacja kablowa.                   |              |
| ZN-OPL-023/16 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.                                                                | kanalizacja kablowa.                   |              |
| ZN-OPL-025/99 | Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo - lokalizacyjne. Wymagania i badania.                                    | linie kablowe.                         |              |
| ZN-OPL-026/06 | Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.                                         | linie kablowe.                         |              |
| ZN-OPL-027/96 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.                                          | sieci miejscowe.                       |              |
| ZN-OPL-028/15 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie. Wymagania i badania.                                                            | sieci miejscowe.                       |              |
| ZN-OPL-029/15 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kable telekomunikacyjne symetryczne o żyłach miedzianych. Kable i przewody krosowe. Wymagania i badania. | sieci miejscowe.                       |              |
| ZN-OPL-030/05 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.                                                                       | sieci miejscowe.                       |              |
| ZN-OPL-031/11 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe – termokurczliwe i owijane Wymagania i badania.                                          | sieci miejscowe.                       |              |
| ZN-OPL-032/05 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe, kablowe i przełącznicowe. Wymagania i badania.                            | sieci miejscowe.                       |              |
| ZN-OPL-033/05 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.                                                        | sieci miejscowe.                       |              |
| ZN-OPL-035/12 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.                                         | sieci miejscowe.                       |              |
| ZN-OPL-036/15 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami. Wymagania i badania.             | sieci miejscowe.                       |              |
| ZN-OPL-037/10 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające telekomunikacyjnych obiektów budowlanych. Wymagania i badania.                       | sieci miejscowe.                       |              |
| ZN-OPL-039/97 | Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Linie optotelekomunikacyjne.                                                                         | Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. |              |
| ZN-OPL-040/97 | Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. (Uzupełnienie do KNR 5-01)                                        | Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. |              |
| ZN-OPL-042/00 | Karty telekomunikacyjne. Elektroniczna karta stykowa. Podstawowe wymagania i badania.                                                       | Karty telekomunikacyjne.               |              |
| ZN-OPL-043/14 | Linie optotelekomunikacyjne. Tłumiki światłowodowe do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania.                             | Linie optotelekomunikacyjne.           |              |
| ZN-OPL-044/13 | Linie optotelekomunikacyjne. Złącza rozłączalne dla światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania                                         | Linie optotelekomunikacyjne.           |              |
| ZN-OPL-045/13 | Linie optotelekomunikacyjne. Światłowodowe elementy rozgałęziające do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania.             | Linie optotelekomunikacyjne.           |              |
| ZN-OPL-046/13 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafy zewnętrzne do zastosowań telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.                                 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe.     |              |

---

|               |                                                                                                                                                  |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ZN-OPL-047/06 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przełącznice główne PG (MDF). Wymagania i badania.                                                            |
| ZN-OPL-048/14 | Linie optotelekomunikacyjne. Mikrorurki i złączki mikrorurek do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania. |
| ZN-OPL-049/14 | Linie optotelekomunikacyjne. Światłowodowe cyrkulatory do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania.                              |
| ZN-OPL-050/14 | Linie optotelekomunikacyjne. Światłowodowe izolatory do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania.                                |

### 3.3 Uwagi końcowe

- Wszystkie roboty objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, warunkami na roboty teletechniczne i przepisami BHP.
- Wszelkie uzasadnione zmiany w stosunku do projektu należy uzgodnić z Inwestorem i projektantem. Wprowadzone zmiany należy nanieść na odpowiednie rysunki.
- Prace należy zsynchronizować z pracami ziemnymi tak, by nie było konieczności odtwarzania nawierzchni w ramach zakresu branży telekomunikacyjnej.
- Przestrzegać zaleceń zawartych w uzgodnieniach.
- Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącą infrastrukturą podziemną należy zachować odstępy izolacyjne zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- W przypadku braku możliwości zachowania normatywnych (zalecanych) odległości od istniejącej infrastruktury i sieci podziemnej, należy skontaktować się z jej właścicielem.
- Obiekt wytyczyć geodezyjnie przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.
- W miejscach występowania ewentualnych kolizji wykonać przekopy próbne.
- W rejonie występowania dużego zagęszczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego prace prowadzić ręcznie.
- Wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

Po zakończeniu inwestycji zaktualizować projekt celem wykorzystania go, jako dokumentacji powykonawczej.

mgr inż. Wiesław Kapłon  
upr.nr. WKP/0385/PWOE/09

#### 4 ZESTAWIENIA MATERIAŁOWE

##### 4.1 OBSZAR ZESPOŁU A

| L.p. | nazwa urządzenia/materiału                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | j.m. | ilość  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| 1.   | <b><u>REJESTRATOR ZAPASOWY</u></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | szt. | 1,00   |
| 2.   | <b><u>REJESTRATOR GŁÓWNY</u></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | szt. | 2,00   |
| 3.   | <b><u>Licencja do kamery</u></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | szt. | 151,00 |
| 4.   | Stacja monitorowania PV-CUBE CMS (PV-CUCMS)<br>zaprojektowana do pracy w trybie ciągłym, o solidnej konstrukcji, bazująca na obudowie uniwersalnej typu CUBE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | szt. | 1,00   |
| 5.   | Dedykowany dysk twardy SERWEROWY 10TB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | szt. | 18,00  |
| 6.   | Dedykowany dysk twardy SERWEROWY 6TB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | szt. | 6,00   |
| 7.   | <b><u>KAMERA</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 1/3" 4Megapixel progressive scan CMOS</li> <li>· H.265&amp;H.264 triple-stream encoding</li> <li>· 25/30fps@4M(2688×1520)</li> <li>· Smart Detection supported</li> <li>· WDR(120dB), Day/Night(ICR), 3DNR, AWB, AGC, BLC</li> <li>· Multiple network monitoring: Web viewer, CMS(DSS/PSS) &amp; DMSS</li> <li>· 2.8mm fixed lens (3.6mm,6mm optional)</li> <li>· Built-in Mic</li> <li>· Max. IR LEDs Length 50m</li> <li>· Micro SD memory, IP67, PoE</li> </ul>                                                                                    | szt. | 49,00  |
| 8.   | <b><u>KAMERA</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kamera megapikselowa bullet</li> <li>• Zgodna z ONVIF</li> <li>• Rozdzielczość do 4Mpix/2688 × 1520 do 30 kl./s</li> <li>• Obiektyw f=2.8mm</li> <li>• Kompresja H.264 / H.265 / MJPEG</li> <li>• trueWDR, BLC, ANR, IP67</li> <li>• Analityka Technologia AcuSense itp.</li> <li>• Obsługa kart uSD/SDXC (max. do 128 GB)</li> <li>• Wbudowany promiennik podczerwieni (zasięg IR do 50m)</li> <li>• Obsługa IE, iPhone, Android</li> <li>• Obsługa SMB/NFS, FTP, SMTP, NTP, RTSP, itp.</li> <li>• Oprogramowanie rejestrujące w zestawie</li> </ul> | szt. | 4,00   |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |       |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| 9.  | <p><b><u>KAMERA</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zgodna z ONVIF</li> <li>• Rozdzielczość do 4Mpix</li> <li>• do 20 kl./s dla 4Mpix</li> <li>• Obiektyw f=2.8mm/F2.0</li> <li>• Kompresja H.264 / H.264+ / H.265 / H.265+ / MJPEG</li> <li>• Dwa strumienie wideo</li> <li>• D-WDR, BLC, 3D DNR</li> <li>• Wbudowany promiennik podczerwieni (zasięg IR do 30m)</li> <li>• Obsługa IE, iPhone, Android</li> <li>• Obsługa EMAIL, FTP, SMTP, NTP, RTSP</li> <li>• Oprogramowanie rejestrujące iVMS-4200</li> <li>• Obudowa o klasie szczelności IP67</li> <li>• Zasilanie PoE lub 12 VDC</li> </ul>                                                                  | szt. | 80,00 |
| 10. | <p><b><u>KAMERA SZYBKOBROTOWA</u></b></p> <p>przetwornik: 1/2.8" Progressive Scan CMOS<br/> rozdzielczość: 2560×1440 @ 25/30kl/s<br/> interfejs: Ethernet 10/100 Base-T PoE+ 802.3at<br/> kompresja: H.265+/ H.265/ H.264+/ H.264/ MJPEG<br/> ilość pikseli: 4Mpx<br/> zoom: optyczny (25x), cyfrowy (16x)<br/> obiektyw regulowany: 4.8~120mm<br/> czułość: 0.005 lux/F1.6 (AGC ON), 0 lux (IR LED ON)<br/> diody IR LED (zasięg 100m)<br/> AWB, ATW, AGC, BLC, HLC, EIS, 3D DNR, WDR 120dB,<br/> ROI, Defog<br/> mechaniczny filtr podczerwieni ICR<br/> wejścia/wyjścia audio: 1/1<br/> obsługa kart microSD/SDHC/SDXC do 256GB<br/> zgodność ze standardami: ONVIF, ISAPI, CGI</p> | szt. | 2,00  |
| 11. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>KAMERA ZLICZAJĄCA</b></li> </ul> <p>zastosowanie: autonomiczny system zliczający osoby,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozdzielczość: 640x960 / 25 kl/s,</li> <li>• interfejs: Ethernet 10/100 Base-T PoE 802.3af</li> <li>• kompresja wideo: H.264,</li> <li>• ilość pikseli: 0,6Mpx,</li> <li>• obiektyw: 2x 2mm,</li> <li>• 3D DNR, ROI,</li> <li>• funkcja zliczania osób po przekroczeniu linii, w danym obszarze,</li> <li>• filtr wysokości 40~200cm,</li> <li>• wysokość montażu kamery: 2,5~4m,</li> </ul>                                                                                                          | szt. | 1     |

|     |                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
|     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zgodność ze standardem: ONVIF, ISAPI,</li> <li>• wbudowana pamięć,</li> <li>• wejścia/wyjścia alarmowe: 1/1 dla systemów alarmowych SSWiN,</li> <li>• bitrate: 32 Kbps ~ 8 Mbps,</li> </ul> |      |      |
| 12. | Puszki do kamer obrotowych                                                                                                                                                                                                           | szt. | 2    |
| 13. | Puszki i uchwyty do kamer stacjonarnych                                                                                                                                                                                              | szt. | 51   |
| 14. | Zasilacz do kamery szybkoobrotowej                                                                                                                                                                                                   | szt. | 2    |
| 15. | Przewód                                                                                                                                                                                                                              | mb.  | 9500 |
| 16. | TV43+Uchwyt                                                                                                                                                                                                                          | szt. | 6    |
| 17. | TV32+Uchwyt                                                                                                                                                                                                                          | szt. | 1    |
| 18. | Rozdzielacz obrazu                                                                                                                                                                                                                   | szt. | 1    |
| 19. | Switch 24 portowy POE+                                                                                                                                                                                                               | szt. | 11   |
| 20. | Switch 8 portowy POE+                                                                                                                                                                                                                | szt. | 4    |
| 21. | Switch 8 portowy POE+                                                                                                                                                                                                                | szt. | 10   |
| 22. | Szafa Rack z wyposażeniem                                                                                                                                                                                                            | szt. | 2    |
| 23. | Szafa Rack z wyposażeniem                                                                                                                                                                                                            | szt. | 15   |
| 24. | UPS z modulem                                                                                                                                                                                                                        | szt. | 2    |
| 25. | Most Radiowy z wyposażeniem                                                                                                                                                                                                          | szt. | 1    |
| 26. | Klawiatura sterująca PTZ do dekodera                                                                                                                                                                                                 | szt. | 1    |
| 27. | Materiały instalacyjne                                                                                                                                                                                                               | kpl  | 1,00 |

#### 4.2 OBSZAR ZESPOŁU B

| L.p. | nazwa urządzenia/materiału                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | j.m. | ilość |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| 1.   | <b><u>Rejestrator NVR:</u></b><br>8 kanałów IP, nagrywanie w rozdzielczości do 8MP.<br>Obsługiwane kodeki:<br>H.265/H.265+/H.264/H.264+/MPEG4. Wyjście monitorowe<br>HDMI (4K-3840<br>× 2160), VGA (1920 × 1080), 1xUSB 2.0, 1xUSB 3.0, nterfejsy<br>SATA<br>(max. 6TB każdy), 1 port Ethernet RJ45 (1000 Mbps), wej/wyj<br>audio 1/1<br>(interkom), wej/wyj alarmowe 4/ | szt. | 1,00  |
| 2.   | Dedykowany dysk twardy SERWEROWY 6TB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | szt. | 2,00  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |      |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 3.  | <b><u>KAMERA</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kamera megapikselowa bullet</li> <li>• Zgodna z ONVIF</li> <li>• Rozdzielczość do 4Mpix/2688 × 1520 do 30 kl./s</li> <li>• Obiektyw f=2.8mm</li> <li>• Kompresja H.264 / H.265 / MJPEG</li> <li>• trueWDR, BLC, ANR, IP67</li> <li>• Analityka Technologia AcuSense itp.</li> <li>• Obsługa kart uSD/SDXC (max. do 128 GB)</li> <li>• Wbudowany promiennik podczerwieni (zasięg IR do 50m)</li> <li>• Obsługa IE, iPhone, Android</li> <li>• Obsługa SMB/NFS, FTP, SMTP, NTP, RTSP, itp.</li> <li>• Oprogramowanie rejestrujące w zestawie</li> </ul>                                                               | szt. | 4,00 |
| 4.  | <b><u>KAMERA SZYBKOBROTOWA</u></b> <p> przetwornik: 1/2.8" Progressive Scan CMOS<br/> rozdzielczość: 2560×1440 @ 25/30kl/s<br/> interfejs: Ethernet 10/100 Base-T PoE+ 802.3at<br/> kompresja: H.265+/ H.265/ H.264+/ H.264/ MJPEG<br/> ilość pikseli: 4Mpx<br/> zoom: optyczny (25x), cyfrowy (16x)<br/> obiektyw regulowany: 4.8~120mm<br/> czułość: 0.005 lux/F1.6 (AGC ON), 0 lux (IR LED ON)<br/> diody IR LED (zasięg 100m)<br/> AWB, ATW, AGC, BLC, HLC, EIS, 3D DNR, WDR 120dB,<br/> ROI, Defog<br/> mechaniczny filtr podczerwieni ICR<br/> wejścia/wyjścia audio: 1/1<br/> obsługa kart microSD/SDHC/SDXC do 256GB<br/> zgodność ze standardami: ONVIF, ISAPI, CGI </p> | szt. | 2,00 |
| 5.  | Puszki do kamer obrotowych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | szt. | 2    |
| 6.  | Puszki i uchwyty do kamer stacjonarnych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | szt. | 4    |
| 7.  | Zasilacz do kamery szybkoobrotowej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | szt. | 2    |
| 8.  | Przewód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | mb.  | 305  |
| 9.  | Słup z fundament                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | szt. | 1    |
| 10. | Switch 8 portowy POE+                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | szt. | 1    |
| 11. | Puszka Zew                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | szt. | 2    |
| 12. | Szafa Rack z wyposażeniem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | szt. | 1    |
| 13. | Most Radiowy z wyposażeniem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | szt. | 1    |
| 14. | Materiały instalacyjne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | kpl  | 1,00 |

## 4.3 OBSZAR PAWILON SĘDZIOWSKI

| L.p. | nazwa urządzenia/materiału                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | j.m. | ilość |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| 1.   | <b>Rejestrator NVR:</b><br>16 kanałów IP, nagrywanie w rozdzielczości do 8MP.<br>Obsługiwane kodeki:<br>H.265/H.265+/H.264/H.264+/MPEG4. Wyjście monitorowe HDMI (4K-3840 × 2160), VGA (1920 × 1080), 1xUSB 2.0, 1xUSB 3.0, nterfejsy SATA (max. 6TB każdy), 1 port Ethernet RJ45 (1000 Mbps), wej/wyj audio 1/1 (interkom), wej/wyj alarmowe 4/1.                                                                                                                                          | szt. | 1,00  |
| 2.   | <b>Kamera IP • Kamera megapikselowa bullet</b><br>• Zgodna z ONVIF<br>• Rozdzielczość do 4Mpix/2688 × 1520 do 30 kl./s<br>• Obiektyw f=2.8mm<br>• Kompresja H.264 / H.265 / MJPEG<br>• trueWDR, BLC, ANR, IP67<br>• Analityka Technologia AcuSense itp.<br>• Obsługa kart uSD/SDXC (max. do 128 GB)<br>• Wbudowany promiennik podczerwieni (zasięg IR do 50m)<br>• Obsługa IE, iPhone, Android<br>• Obsługa SMB/NFS, FTP, SMTP, NTP, RTSP, itp.<br>• Oprogramowanie rejestrujące w zestawie | szt. | 6,00  |
| 3.   | <b>Kamera IP</b> w obudowie typu dome, rozdzielczość 4MP (max. 1920x1080@20kl/s), przetwornik: 1/3" Progressive Scan CMOS, czułość: 0.01Lux@ F1.2 (wł. AGC), 0 Lux z IR, zasięg IR do 30m, dzień/noc ICR, obiektywy: 2.8mm/F2.0, kąt widzenia 105.8°                                                                                                                                                                                                                                        | szt. | 4,00  |
| 4.   | Dysk Twardy Serwerowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | szt. | 2     |
| 5.   | UPS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | szt. | 1     |
| 6.   | Switch POE 16 portowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | szt. | 1     |
| 7.   | Moduł I/O                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | szt. | 1     |
| 8.   | Szafa Rack z wyposażeniem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | szt. | 1     |
| 9.   | Most Radiowy z wyposażeniem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | kpl. | 1     |
| 10.  | Materiały instalacyjne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | kpl  | 1,00  |

| L.p. | nazwa urządzenia/materiału | j.m. | ilość |
|------|----------------------------|------|-------|
| 1.   | Obudowa z transformatorem  | szt. | 1,00  |



|    |                                 |      |      |
|----|---------------------------------|------|------|
| 2. | Płyta główna systemu alarmowego | szt. | 1,00 |
| 3. | Manipulator z czytnikiem kart   | szt. | 1,00 |
| 4. | Moduł Gsm z wyposażeniem        | szt. | 1,00 |
| 5. | Moduł Komunikacyjny Ethernetowy | szt. | 1,00 |
| 6. | Sygnalizator zew                | szt. | 1,00 |
| 7. | Czujnik ruchu dualny            | szt. | 8,00 |
| 8. | Akumulator                      | szt. | 1,00 |
| 9. | Materiały montażowe             | szt. | 1,00 |

#### 4.4 OBSZAR PASIEKA

| L.p. | nazwa urządzenia/materiału                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | j.m. | ilość |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| 1.   | <b>Kamera IP • Kamera megapikselowa bullet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zgodna z ONVIF</li> <li>• Rozdzielczość do 4Mpix/2688 × 1520 do 30 kl./s</li> <li>• Obiektyw f=2.8mm</li> <li>• Kompresja H.264 / H.265 / MJPEG</li> <li>• trueWDR, BLC, ANR, IP67</li> <li>• Analityka Technologia AcuSense itp.</li> <li>• Obsługa kart uSD/SDXC (max. do 128 GB)</li> <li>• Wbudowany promiennik podczerwieni (zasięg IR do 50m)</li> <li>• Obsługa IE, iPhone, Android</li> <li>• Obsługa SMB/NFS, FTP, SMTP, NTP, RTSP, itp.</li> <li>• Oprogramowanie rejestrujące w zestawie</li> </ul> | szt. | 4,00  |
| 2.   | UPS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | szt. | 1     |
| 3.   | Switch POE 16 portowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | szt. | 1     |
| 4.   | Szafa Rack z wyposażeniem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | szt. | 1     |
| 5..  | Materiały instalacyjne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | kpl  | 1,00  |

mgr inż. Wiesław Kapłon  
upr.nr. WKP/0385/PWOE/09