

PROJEKT TECHNICZNY WYKONAWCZY

SYSTEMU DOZOROWEGO CCTV

Temat:	BUDOWA MONITORINGU WIZYJNEGO W MIEŚCIE GOŁAŃCZ
Inwestor:	URZĄD MIASTA I GMINY GOŁAŃCZ ul. dr. P. Kowalika 2 62-130 Gołańcz
Numer projektu:	17/13
Wersja:	PW-01
Projektował:	<i>mgr inż. Przemysław Jurkowlaniec</i> <i>lic. prac. zab. techn. II^o nr 9079</i>
Opracował:	<i>Marcin Ratajczak</i>
Sprawdził:	<i>mgr inż. Grzegorz Dybizbański</i> <i>upr. proj. 69/PW/97.</i>

Luboń, 2013-07-10

1 SPIS TREŚCI

1	SPIS TREŚCI	2
2	OŚWIADCZENIE ZESPOŁU PROJEKTOWEGO	3
3	ZAKRES PROJEKTU I PODSTAWY FORMALNO-PRAWNE	4
4	OPIS SYSTEMU DOZOROWEGO CCTV	5
4.1	Zadania systemu	5
4.2	Wymagania	6
4.3	Struktura systemu	6
4.3.1	Platforma IP	6
4.3.2	Sieć bezprzewodowa	7
4.3.3	Rejestrator - sprzęt	10
4.3.4	Rejestrator - oprogramowanie	12
4.3.5	Kamera	17
4.3.6	Obudowa zewnętrzna	18
4.3.7	PDW - organizacja	18
5	ZESTAWIENIE PUNKTÓW DOZORU WIZYJNEGO	20
6	WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ	24
7	ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW	25
8	SPIS RYSUNKÓW	29

2 OŚWIADCZENIE ZESPOŁU PROJEKTOWEGO

Oświadczamy, że prace projektowe ujęte w niniejszym opracowaniu zostały wykonane zgodnie z Ustawą z 2006 roku – Prawo Budowlane (Dz.U. 2006 Nr 156 poz. 1118 wraz z późniejszymi zmianami), warunkami technicznymi, obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami. Równocześnie oświadczamy, że dokumentacja projektowa jest wykonana zgodnie ze zleceniem i kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

.....

podpis projektanta
mgr inż. Przemysław Jurkowlaniec
lic. prac. zab. techn. II^o nr 9079

.....

podpis sprawdzającego
mgr inż. Grzegorz Dybizbański
upr. bud. 69/PW/97

3 ZAKRES PROJEKTU I PODSTAWY FORMALNO-PRAWNE

Niniejszy projekt obejmuje:

- Budowę monitoringu miejskiego w mieście Gołańcz

Podstawami prawnymi i merytorycznymi do wykonania projektu są:

- Umowa z dnia 10.07.2012
- Wytyczne Zleceniodawcy
- Uzgodnienia ze Zleceniodawcą
- Dane techniczne urządzeń
- Polskie Normy
- Wiedza i doświadczenie projektanta

Wszystkie zastosowane urządzenia – elementy systemów – spełniają wymagania odpowiednich norm technicznych.

Instrukcje obsługi i konserwacji systemów zostaną wykonane łącznie z dokumentacją powykonawczą.

4 OPIS SYSTEMU DOZOROWEGO CCTV

4.1 ZADANIA SYSTEMU

Poniżej przedstawiono ogólne zadania systemu dozoru CCTV:

- obserwacja sytuacji bezpośrednio zagrażających bezpieczeństwu osób i mienia,
- dostęp do systemu uprawnionych użytkowników, w szczególności Policji, Straży Miejskiej z komputerów stacjonarnych czy smartfonów i tabletów posiadających dostęp do sieci internetowej
- obserwacja sytuacji bezpośrednio zagrażających bezpieczeństwu osób i mienia,
- wykrywanie sytuacji generujących zagrożenie bezpieczeństwa osób i mienia,
- archiwizacja nagrań
- archiwizowanie nagrań oryginalnych stanowiących dowody przez okres niezbędny dla prowadzenia postępowań prawnych,
- zapewnienie możliwości tworzenia kopii nagrań do zastosowania jako dowody sądowe,

Oprócz obserwacji bezpośredniej w czasie rzeczywistym nie mniej ważna jest możliwość archiwizacji obrazów w taki sposób, aby;

- uzyskać odpowiedni okres archiwizacji nagrań będących dowodami sądowymi,
- archiwizować nagrania oryginalne stanowiące dowody przez okres niezbędny dla prowadzenia postępowań prawnych,
- móc tworzyć kopie nagrań możliwe do zastosowania jako dowody sądowe.

4.2 WYMAGANIA

Zlecniodawca określił na terenie miasta Gołańcz obszary, które powinny być objęte monitoringiem wizyjnym.

Miejsca montażu kamer (jednej lub dwóch) określone zostały jako Punkty Dozoru Wizyjnego PDW o numerach od I do X.

W PDW nr XI budynku Urzędu Miasta i Gminy Gołańcz przy ul. dr Piotra Kowalika znajdować się będzie punkt centralny systemu, zbierający strumienie wizyjne, rejestrujący je i dający możliwość ich dystrybucji do upoważnionych odbiorców.

4.3 STRUKTURA SYSTEMU

W następnych punktach opisano przyjęte rozwiązania oraz parametry techniczne najważniejszych urządzeń.

4.3.1 Platforma IP

Zaprojektowany system oparty został całkowicie na platformie IP jako medium transmisji obrazu.

Za najbardziej racjonalne i sprawdzone rozwiązanie przyjęto budowę dedykowanej sieci bezprzewodowej WiFi z punktami dostępowymi z antenami sektorowymi na budynku Urzędu i punktami typu klient w Punktach Dozoru Wizyjnego.

Schemat blokowy i struktura sieci pokazana jest na schemacie blokowym SA-101.

Centralnym węzłem sieci jest gigabitowy switch zarządzalny DGS-3100-TG D-Link.

Rejestracja strumieni wideo odbywać się będzie na serwerze/rejestratorze R-11 zabudowanym w szafie krosowniczej SK-11 postawionej w serwerowni na II p.

4.3.2 Sieć bezprzewodowa

Sieć bezprzewodową oparto na urządzeniach firmy UBIQUITI.

Punkt dostępowy klient

NanoStation LOCO M5

NanoStation Loco M5 to kompletne rozwiązanie przeznaczone do budowy mostów radiowych pracujących w paśmie 5 GHz i kompatybilne ze standardem 802.11n MIMO 2x2. Dzięki zastosowaniu unikalnych rozwiązań, NanoStation Loco M5 oferuje wydajność niespotykaną w tak kompaktowych urządzeniach. Obudowa wykonana z odpornego na działanie UV tworzywa zapewnia odporność na nawet najcięższe warunki atmosferyczne. Urządzenia posiadają wbudowaną ochronę antyprzebieciową.



Urządzenie pracuje w trybach: Router lub Bridge. Interfejs WiFi obsługuje tryby: Access Point, Access Point WDS, Client, Client WDS. NanoStation Loco M5 współpracuje z platformą opartą na systemie MikroTik RouterOS.

Urządzenie jest zgodne z protokołem AirMax pozwalającym na wyeliminowanie problemu ukrytych stacji przez przydzielanie urządzeniom szczelin czasowych (TDMA), w których możliwa jest bezkolizyjna transmisja. Pozwala to na wykorzystanie maksimum przepustowości nawet przy dziesiątkach stacji klienckich podłączonych do Access Pointa

- Procesor: Atheros MIPS 24KC, 400MHz
- Pamięci: 32MB SDRAM, 8MB Flash
- Port: Ethernet 10/100 BASE-TX (Cat. 5, RJ-45)
- Wymiary: 163 x 31 x 80
- Waga: 0.18kg

- Materiał: Plastik odporny na promienie słoneczne
- Zestaw montażowy: załączony
- Max Power Consumption: 5.5 Watts
- Zasilanie: POE (adapter w zestawie)

NanoStation M5

Urządzenie jak NanoStation Loco M5, ale od razu z 2 Interfejsami Ethernet 2 x 10/100 – co zwalnia od zastosowania przełącznika (switcha) przy podłączaniu dwóch kamer.

- Częstotliwość: 5 GHz
- Procesor: Atheros MIPS 24KC, 400MHz
- Pamięć: 32MB SDRAM, 8MB Flash
- Interfejsy sieciowe: 2 X 10/100 BASE-TX (Cat. 5, RJ-45) Ethernet Interface
- Certyfikacja: FCC Part 15.247, IC RS210, CE
- Zgodność z RoHS: Tak
- Maksymalna moc wyjściowa (TX Power): do 29dBm
- Zasilanie: PoE (Power over Ethernet)
- Temperatura pracy: -30C to +75C
- Waga: 0.4g
- Rozmiary: 29.4 cm x 8 cm x 3cm
- Antena: Zintegrowana antena dualna 2x2 MIMO
- Polaryzacja Anteny: Dual Linear
- Zysk energetyczny anteny gain: 14.6 - 16.1dBi



Punkt dostępowy centralny

ROCKET M5

Bezprzewodowa stacja bazowa Airmax TDMA.

Urządzenia systemu AirMax: mosty Rocket M, stacje bazowe AirMax oraz anteny Rocket zaprojektowano specjalnie w celu wspólnej pracy. Instalacja wszystkich elementów systemu AirMax nie wymaga użycia specjalnych środków - elementom



montażowym mostów Rocket M odpowiadają dedykowane mocowania zastosowane przy antenach Rocket

- Częstotliwość pracy: 5470MHz - 5825MHz
- Procesor: Atheros MIPS 24KC, 400MHz
- Pamięć: 64MB SDRAM, 8MB Flash
- Interfejsy sieciowe: 1 X 10/100 BASE-TX (Cat. 5, RJ-45) Ethernet Interface
- Certyfikacja: FCC Part 15.247, IC RS210, CE
- Zgodność z RoHS: Tak
- Maksymalna moc wyjściowa (TX Power): do 29dBm
- Zasilanie: PoE (Power over Ethernet)
- Temperatura pracy: -30C to +75C
- Waga: 0.5kg
- Wymiary: 16cm długości x 8cm szerokości x 3cm wysokości
- Złącze antenowe (RF Connector): 2x RPSMA (Wodoszczelne)
- USB: 1 port USB
- Materiał obudowy: Outdoor UV Stabilized Plastic

Dualna antena sektorowa

AIRMAX 5G20-90

Dualne anteny sektorowe AirMax zaprojektowano w celu współpracy z urządzeniami AirMax wykorzystującymi standard 802.11n. Zastosowanie najnowszych, opatentowanych rozwiązań technicznych umożliwiło otrzymanie znakomitych parametrów użytkowych takich jak wysoki zysk energetyczny, korzystny kształt wiązki promieniowania oraz wysoki poziom separacji pomiędzy odmiennie spolaryzowanymi wiązkami. Anteny wyposażono w dedykowane mocowania dla urządzeń "Rocket M" oraz dwa wysokiej jakości wodoszczelne złącza



antenowe. Wraz z Rocket M tworzy wysokiej klasy stację bazową 2x2 MIMO "Point to Multipoint".

Anteny sektorowe AirMax zaprojektowano specjalnie w taki sposób aby do maksimum ułatwić ich montaż z urządzeniami Rocket M. Instalacja wszystkich elementów systemu AirMax nie wymaga użycia żadnych dodatkowych elementów i środków - elementom montażowym mostów Rocket M odpowiadają dedykowane mocowania zastosowane przy antenach Rocket.

- Zakres częstotliwości pracy: 5150MHz - 5850MHz
- Zysk energetyczny: 19.4 - 20.3 dBi
- Polaryzacja: Dual Linear
- Separacja pomiędzy spolaryzowanymi wiązkami (Cross-pol Isolation): 28dB min
- Max VSWR: 1.5:1
- Kąt w płaszczyźnie głównej promieniowania H (6dB): 91 stopni
- Kąt w płaszczyźnie głównej promieniowania V (6dB): 85 stopni
- Szerokość wiązki promieniowania w płaszczyźnie prostopadłej: 4 stopnie
- "Pochylenie" elektryczne anteny (Electrical Downtilt): 2 stopnie
- Zgodność z normami ETSI: EN 302 326 DN2
- Rozmiary: 700mm x 145mm x 93mm
- Waga: 5.9 kg

4.3.3 Rejestrator - sprzęt

Rejestrator R-11 to serwer o odpowiedniej wydajności i wyposażeniu z zainstalowanym oprogramowaniem MIRASYS odpowiedzialnym za zarządzanie strumieniami wizyjnymi – nagrywanie, udostępnianie, analiza treści.

Dla doboru wielkości dysków HDD przyjęto założenia dla nagrywania:

- 12 kamer
- pełna rozdzielczość 1080p HD
- kompresja H264 (MPEG4 cz. 10)
- 12 klatek/sekundę

- średnia aktywność detekcji ruchu 40%
- czas archiwizacji automatycznej do 30 dni

Poniższa tabela z arkuszem kalkulującym podaje wymaganą wielkość przestrzeni dyskowej jako 6 TB. Przyjęta pojemność dysków 8 TB jest więc wystarczająca z zapasem dla osiągnięcia zaplanowanych parametrów.

<u>Calculation information</u>							
Description: Gołańcz							
Date: 19.07.2013							
<u>Technical details</u>							
License type: Enterprise							
System use: Server usage only							
Video standard: PAL							
Allowed system usage: 80%							
Calculation hardware:							
N4005-40007NVR Intel i7-3770							
<u>Camera sets</u>							
Number of cameras	VCA cameras	Days kept	Motion activity	Camera type	Resolution	FPS	Compression
12		30	40	IP	2 MP (1080p Full HD)	12	H.264
<u>Calculation results</u>							
Total MPU: 1265							
Bandwidth: 344Mbit/s							
Analog FPS: 0							
Analog cameras: 0							
IP cameras: 12							
Total Cameras: 12							
Total HD: 6TB							
<u>Results per server</u>							
HD usage: <80%							
MPU usage: <20%							
Average network load: <350Mbit/s							
<u>Calculation recommendations</u>							
Product code: N400520007							
Hardware: N4005-40007NVR Intel i7-3770							
Amount of servers: 1							
Storage capacity max: 8TB							
IP licenses total: 12							

Dane techniczne rejestratora:

- Mirasys HP Z220 i7
- typ serwera HP Z220
- obudowa rackowa 19"
- procesor i7-3770
- karta wideo DVI/HDMI-VGA
- interfejs przekątnikowy 8IN+4OUT (MiracapiO0804)
- system operacyjny Windows 7
- pamięć 4 GB
- interfejs sieciowy 2x1Gbps
- dyski HDD 8TB
- napęd DVD
- gwarancja 5 lat

4.3.4 Rejestrator - oprogramowanie

We współczesnych systemach dozorowych CCTV najważniejszym elementem jest oprogramowanie zarządzające. Dopiero ono nadaje życie sprzętowi i umożliwia nam pełne korzystanie z olbrzymich możliwości, które pojawiły się wraz z rozwojem rozwiązań technicznych, a przede wszystkim rozwiązań informatycznych.

Przyjęty jako rozwiązanie dla projektowanego systemu dozorowego CCTV system zarządzający to Mirasys.

System Mirasys to nowoczesny system telewizji przemysłowej CCTV IP, w których transmisja danych oraz sygnałów wizyjnych odbywa się z wykorzystaniem łącz bazujących na protokole sieciowym IP. Zaawansowane systemy CCTV IP dają znaczące korzyści w stosunku do analogowych rozwiązań. Najważniejszą z nich jest budowanie wspólnej infrastruktury LAN dla wymiany danych – stacji roboczych, serwerów, telefonii oraz telewizji dozorowej.

System Mirasys jest systemem modułowym - składa się z kilku modułów tworzących całość, gdzie poszczególne moduły dobierane są w zależności od konkretnych potrzeb i zagrożeń. Każdy z modułów może być w dowolny sposób dodawany do systemu i wykorzystywany w wybranych miejscach na wskazanych kamerach.

System może być instalowany na już istniejącej infrastrukturze obiektowych systemów zabezpieczeń lub na nowym sprzęcie, wyposażając w ten sposób nadzorowane obiekty i obszary w dotychczas niestosowane mechanizmy zarządzania, detekcji i analizy zdarzeń.

System Mirasys integruje wiele typów kamer analogowych lub IP pochodzących od różnych producentów, a także reaguje na sygnały z systemów trzecich, takich jak kontrola dostępu, system sygnalizacji włamania, system sygnalizacji pożaru.

System umożliwia przyszłe rozszerzanie swoich funkcjonalności poprzez dodawanie nowych funkcji analizy obrazu – system zatem może być budowany modułowo, przez dodawanie kolejnych elementów w miarę powstawania nowych potrzeb. System współpracuje zarówno z kamerami analogowymi jak i kamerami IP różnych producentów, stąd możliwość stosowanie systemów hybrydowych

Zasadnicze cechy systemu Mirasys:

- system hybrydowy umożliwia łączenie na 1 serwerze kamer analogowych oraz kamer IP i widok z 1 pulpitu.
- możliwość podłączenia do 64 kamer IP na 1 serwerze
- możliwość wydłużenia linii między kamerą a switchem do 250 m nawet przy wykorzystaniu funkcji PoE
- umożliwia przeszukiwanie bazy zdarzeń na podstawie indywidualnie wybranych parametrów między innymi przeszukiwanie post factum.
- ma funkcjonalność automatycznego zapobiegania zmianie kąta widzenia kamery lub pola widzenia kamery, funkcja dodatkowo niweluje efekt włączenia/wyłączenia światła w scenie, co znacząco podnosi efektywność funkcjonalności.

- umożliwia swobodne nadawanie przez administratora systemu hierarchicznych uprawnień każdej osobie lub grupom osób korzystających z systemu
- pozwala na dowolną konfigurację wyświetlanego obrazu z kamer, pracę z zestawami wielomonitorowymi, monitorami wielkoformatowymi, ścianami wideo,
- możliwość nałożenia wielopoziomowych map nadzorowanego obszaru obiektu i umieszczenia na tych mapach punktów kamerowych, ponadto wybranie przez użytkownika „ikony” danej kamery będzie powodować automatyczne uzyskanie obrazu z danej kamery,
- funkcjonalność detekcji ruchu przydzielanej wybranym kamerom z możliwością regulacji progu czułości w nielimitowanych obszarach pola widzenia urządzenia,
- możliwość wyboru zakresu detekcji poprzez funkcje zaznaczenia „lasso” nieregularnych kształtów.
- może dostosowywać strumień wideo pomiędzy serwerem a klientem do istniejącego między nimi dostępnego pasma transmisji,
- dowolne ustawienie pozycji i rozmiaru wyświetlanego obrazu z kamery wideo,
- nadawanie nazw wybranych przez użytkownika systemu poszczególnym źródłom sygnału wideo,
- przeszukiwanie zarejestrowanych materiałów wideo, z podziałem na źródła sygnału i z uwzględnieniem kalendarza w zadanych przez użytkownika przedziałach czasowych,
- współpracę z systemami kontroli dostępu, systemami sygnalizacji włamania i napadu oraz innymi systemami sygnalizacji zagrożeń
- powinien umożliwiać dowolnemu operatorowi przejęcie kontroli nad dowolnym z komputerów poprzez przejęcie jego sygnałów wideo i wyświetlenie ich na lokalnych monitorach oraz poprzez przejęcie jego sygnałów myszy i klawiatury
- system musi umożliwiać rejestrację obrazu ze wszystkich kamer w sposób ciągły lub na podstawie detekcji ruchu z danej strefy
- nagrywanie na podstawie detekcji musi być dostępne dla każdej kamery w odpowiedniej czułości i wybranej strefy
- system jest konfigurowalny dla każdego użytkownika tzn. – każdy użytkownik po zalogowaniu posiada własny layout wielu monitorów
- funkcja layoutu umożliwia stworzenie własnego trybu podglądu według dostępnych okien: Możliwość ustawienia ilości jednocześnie wyświetlanych okien oraz określenie rozdzielczości ekranu (od 720x576 do 2560x1600z) oraz ustawienia wielkości okna
- system ma również możliwość wyboru na jakim wyjściu ma zostać dany sygnał wyświetlony- monitor lub dekodery.

- umożliwia transmisję danych wizyjnych przy użyciu protokołu TCP/IP,
- jednoczesna rejestracja sygnału audio i wideo z 1 urządzenia bez konieczności zakupu osobnej licencji. Zapis sygnału odbywa się na 1 serwerze i jest synchronizowany z obrazem z urządzenia. Możliwość wyświetlenia graficznego wykresu amplitudy rejestrowanego dźwięku.
- obsługa sygnału audio dwukierunkowo z poziomu 1 pulpitu. System umożliwia nadawanie i odbiór sygnału audio .
- umożliwia tzw. migrację funkcjonalności wewnątrz systemu – oznacza to, iż np. dana funkcjonalność analityki obrazu nie jest przypisana na stałe do konkretnej kamery i w zależności od potrzeby może być dodawana do wybranej przez użytkownika kamery bądź grupy kamer – ta możliwość wynika z bardzo istotnej cechy całego systemu, która nie wymaga posiadania specjalizowanych kamer do dodania do nich funkcji analitycznych,
- wyposażanie danej kamery w więcej niż jedną funkcjonalność analityczną – np. ta sama kamera może mieć możliwość realizowania funkcji rozpoznania koloru na scenie (np. wykrywanie samochodów czerwonych) , a po jej zakończeniu realizowania funkcjonalności analizy obrazu. Istnieje także możliwość wyposażania wybranej kamery w wybrane funkcjonalności analityczne realizowane jednocześnie.
- system rejestracji składa się z licencji przeznaczonej do archiwizacji oraz licencji do zarządzania 20 stacjami roboczymi – używanymi jako klienci podglądu. Pakiet licencji obejmuje rejestrację i podgląd.
- wyszukiwanie zdarzeń na podstawie detekcji Audio
- wbudowany zaawansowany moduł przetwarzania sygnału Audio
- otwarta platforma może mieć możliwości analityczne pozwalająca wykorzystywać analizę obrazu (VCA) do zdefiniowanych przez użytkownika reguł. Możliwość tworzenia nowych algorytmów na potrzeby klienta
- możliwość zarządzania platformą z urządzeń przenośnych typu tablet lub smartfon poprzez dedykowaną aplikację lub przeglądarkę internetową systemu IOS , MS Windows
- obsługa ponad 1200 kamer różnych producentów przy użyciu dedykowanych protokołów producentów zamiast protokołu Onvif.
- wykorzystywanie wszystkich metod kompresji MJPEG, MPEG-4, WM9, H264 dla kamer różnych producentów
- wbudowana aplikacja Mirasys System Monitor do detekcji krytycznych wyjątków funkcjonowania systemu
- Baza Danych MS SQL Server do obsługi zdarzeń alarmowych zapisywanych w bazie danych. Funkcja buforowania danych przy braku połączenia z jednostką główną. Po przywróceniu połączenia system automatycznie zsynchronizuje bazy danych

- możliwość zapisu danych na kartach pamięci w kamerach przy braku połączenia z serwerem. Po przywróceniu połączenia system automatycznie zgromadzi dane na serwer główny

Moduły inteligentnej analizy obrazu

System rejestracji może zostać rozszerzony o dodatkowe systemy analizy obrazu wymagające dodatkowej licencji.

Algorytmy wyodrębniają obiekty z obrazu wideo i klasyfikują je według różnych kategorii. System pozwala użytkownikowi tworzyć reguły, których naruszenie powoduje alarm (zdarzenie). System reaguje w czasie rzeczywistym m.in. na takie zdarzenia, jak: naruszenie przez obiekt określonego obszaru, nietypowe zachowanie osoby, pozostawienie lub też zabranie przedmiotu. Poprzez zaznaczenie wybranej strefy możemy zdefiniować interesujące użytkownika obszary.

- Moduł zniknięcia przedmiotu ze strefy/Pojawienie się przedmiotu w strefie. Moduł można dopasować do dowolnej kamery w systemie. Algorytm programuje się poprzez zaznaczanie na obrazie wybranej strefy. System zapamiętuje strefę. W momencie, kiedy strefa ulegnie zmianie w określonym przedziale czasowym, system wygeneruje sygnał alarmowy i zmusi operatora systemu do interwencji. Funkcja umożliwia wykrycie obiektów znajdujących się w strefie powyżej założonego czasu. System umożliwia też wykrycie obiektów znikających ze strefy. Funkcję tą można wykorzystać do wykrywania aktów wandalizmu- graffiti na ścianach lub też zniknięcia obiektów architektury, krajobrazu, np. ławki, śmietnika itp.
- Analiza ruchu drogowego - zatrzymanie się obiektu w określonej strefie, w określonym przez użytkownika czasie. Funkcja ta może służyć do alarmowania o blokowaniu głównych tras wjazdowych na terenie miasta. System ten może informować o źle zaparkowanych autach. Informacja o blokowaniu drogi pozwoli na płynną komunikację i poinformowanie właściwych służb i podjęcie interwencji.
- Zliczanie osób, obiektów oraz system raportowania danych System oparty o zliczanie obiektów Mirasys umożliwia zliczanie osób w ciągach komunikacyjnych obiektu z wykorzystaniem kamer telewizji przemysłowej. Kamery muszą być umieszczone nad ciągiem komunikacyjnym i obiektyw powinien być skierowany prostopadłe do podłoża. Oświetlenie w obserwowanej strefie nie powinno być gorsze niż 1 Lux. System umożliwia wybór kierunku zliczania osób oraz minimalny i maksymalny rozmiar obiektu zliczanego. Gabaryty obiektu dobiera się indywidualnie od usytuowania kamery. Na potrzeby

precyzyjnego zliczania obiektów , dopuszcza się zamianę kamery w lokalizacjach ,w których kamera nie umożliwi obserwacji właściwej strefy. System umożliwia ustawienie do 40 zliczających stref lub linii. Wymagania dla kamer : rozdzielczość obrazu to minimum D1 , kompresja MJPEG, ilość klatek/sekundę to minimum 12 kl/s

- Rozpoznawanie tablic rejestracyjnych pojazdu. Tworzenie Czarnej listy aut nieuprawnionych oraz Białej listy aut uprawnionych do wjazdu. Możliwość powiązania bazy danych numer tablic z innym system np. system numerów legitymacji studenckiej lub innym systemem.

Zastosowanie powyższych funkcjonalności w wybranych kamerach dowolnego obiektu radykalnie podnosi skuteczność właściwej detekcji zdarzeń, jednocześnie obniżając koszty zapewnienia bezpieczeństwa

4.3.5 Kamera

Zaprojektowana kamera: **DMC-20FW DMax**



Dane techniczne kamery:

Przetwornik 1/3" PS-Panasonic CMOS z progresywnym skanowaniem, rozdzielczość 2,2M - 2010x1108, maksymalnie 25 kl/s, podwójny strumień dla kodeków H.264 i MJPEG w różnych rozdzielczościach, min. oświetlenie 0.001 Lux (DSS), stosunek sygnału do szumu >50dB, WDR, dzień/noc - ruchomy filtr podczerwieni, redukcja szumów, strefy prywatności, wejście/wyjście alarmowe, wejście/wyjście audio, złącze USB umożliwiające podłączenie lokalnego nośnika danych do archiwizacji, Defog, detekcja ruchu, strefy prywatności, cyfrowy zoom, protokoły HTTP, RTP/RTSP, UDP, RARP, Telnet, MULTICAST, TCP/IP, ARP, ICMP, TELNET, FTP, PPPoE, SMTP, SNMP, PAP, CHAP, DHCP, NTP, UPNP, DDNS, zasilanie: 12V lub POE.

Kamera wyposażona będzie w obiektyw **HD-2812 DIR** o rozdzielczości umożliwiającej współpracę z kamerami do 3 Mpx. Obiektyw wyposażony jest w

automatyczną przystonę i przeznaczony jest do pracy w trybie dzień - noc (korejta IR).

4.3.6 Obudowa zewnętrzna

Zaprojektowano obudowę zewnętrzną typ **GL-624** z uchwytem **GL-208**.

Obudowa charakteryzuje się stopniem ochrony IP-66, zasilana jest napięciem 230V AC i posiada wbudowany termostat i wentylator.

Uchwyt kablowy umożliwia wprowadzenie kabli przez jego wewnętrzne, co poprawia estetykę obudowy (kable niewidoczne).



4.3.7 PDW - organizacja

W każdym z Punktów Dozoru Wizyjnego znajdować będzie się szafka SP-xx, w której na płycie montażowej zabudowane i umieszczone będą:

- zasilacz buforowany 13,8 V
- akumulator 12V/7Ah
- przetwornica 12V DC / 24 V DC
- gniazdo zasilające 2P+Z
- injector PoE (1 lub 2 szt.)

Kompletacja szafek odbywać będzie zgodnie z Zestawieniem urządzeń i materiałów.

Do szafki napięcie zasilające doprowadzone będzie z rozdzielni przygotowanej na potrzeby danego PDW i niebędącej w zakresie niniejszego opracowania.

Do szafki doprowadzone będą kable z kamer (UTP, YDY 2x1, YDY 3x1,5) oraz z punktów dostępowych (UTP).

W Centrum Monitoringu postawiona będzie nowa szafa krosownicza, w której znajdować będą się

- serwer / rejestrator
- monitor
- zasilacz UPS
- przełącznik (switch)

5 ZESTAWIENIE PUNKTÓW DOZORU WIZYJNEGO**PDW nr I**

rysunek sytuacyjny	SA-121
adres:	ul. Margonińska 2
ilość kamer:	2
ilość p. dostępowych WiFi	1
miejsce montażu kamer:	ściana budynku
miejsce montażu p. dostępowego:	dach, na maszcie

PDW nr II

rysunek sytuacyjny	SA-122
adres:	ul. Jeziorna 19
ilość kamer:	1
ilość p. dostępowych WiFi	1
miejsce montażu kamer:	maszt montowany w narożniku budynku
miejsce montażu p. dostępowego:	dach, na maszcie

PDW nr III

rysunek sytuacyjny	SA-123
adres:	ul. Dworcowa 4
ilość kamer:	1
ilość p. dostępowych WiFi	1
miejsce montażu kamer:	na ścianie budynku
miejsce montażu p. dostępowego:	dach, na maszcie

PDW nr IV

rysunek sytuacyjny	SA-124
adres:	ul. Klasztorna
ilość kamer:	1
ilość p. dostępowych WiFi	1
miejsce montażu kamer:	słup (do posadowienia)
miejsce montażu p. dostępowego:	słup

PDW nr V

rysunek sytuacyjny	SA-125
adres:	kotłownia SM "Pałuki"
ilość kamer:	1
ilość p. dostępowych WiFi	1
miejsce montażu kamer:	komin
miejsce montażu p. dostępowego:	komin

PDW nr VI

rysunek sytuacyjny	SA-126
adres:	kotłownia SM K. Libelta
ilość kamer:	1
ilość p. dostępowych WiFi	1
miejsce montażu kamer:	maszt montowany w narożniku budynku
miejsce montażu p. dostępowego:	maszt montowany w narożniku budynku

PDW nr VII

rysunek sytuacyjny	SA-127
adres:	ul. K. Libelta przy ŚDS

ilość kamer:	1
ilość p. dostępowych WiFi	1
miejsce montażu kamer:	słup (do posadowienia)
miejsce montażu p. dostępowego:	słup

PDW nr VIII

rysunek sytuacyjny	SA-128
adres:	skrzyżowanie ul. K. Libelta, ks. Mrotka, Sportowa, Lipowa
ilość kamer:	1
ilość p. dostępowych WiFi	1
miejsce montażu kamer:	słup (do posadowienia)
miejsce montażu p. dostępowego:	słup

PDW nr IX

rysunek sytuacyjny	SA-129
adres:	Rynek 13
ilość kamer:	1
ilość p. dostępowych WiFi	1
miejsce montażu kamer:	ściana budynku
miejsce montażu p. dostępowego:	dach, na maszcie

PDW nr X

rysunek sytuacyjny	SA-130
adres:	ul. Klasztorna 10 (posterunek Policji)

ilość kamer:	2
ilość p. dostępowych WiFi	1
miejsce montażu kamer:	ściana budynku
miejsce montażu p. dostępowego:	dach, na maszcie

PDW nr XI - centralny

rysunek sytuacyjny	SA-131
adres:	ul. Dr P. Kowalika 2 (U. M. i G Gołańcz)
miejsce montażu p. dostępowego:	dach, na maszcie

6 WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ

Branża elektryczna

1. Wykonanie zasilania Punktów Dozoru Wizyjnego 230V AC (pobór mocy do 100 W).
2. Zabezpieczenie zasilania centrum monitoringu w serwerowni 230V (pobór mocy do 2 200 W).

7 ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

Lp	Urządzenie	Typ	Producent	J.m	Ilość	Oznaczenie projektowe
1 Punkt Dozoru Wizyjnego PDW-I						
1	Kamera IP	DMC-20FW	D-Max	szt.	2	K-01, K-02
2	Obiektyw 2,8 - 12 mm	HD-2812DIR	D-Max	szt.	2	K-01, K-02
3	Obudowa z grzałką 230V i uchwytem kablowym	GL-624 + GL-208	D-Max	szt.	2	K-01, K-02
4	Punkt dostępowy	NanoStation M5	UBIQUITI	szt.	1	WF-01
5	Maszt (montowany do budynku) h=5,3m		DELTA	szt.	1	
6	Szafka poliestrowa MARINA 400x300x200	36251	LEGRAND	szt.	1	SP-01
7	Płyta montażowa			szt.	1	SP-01
8	Wyłącznik nadprądowy S 301 C-6	6056 06	LEGRAND	szt.	1	SP-11
9	Gniazdo zasilające 2P+Z na szynie DIN			szt.	1	SP-01
10	Injector PoE w obudowie	4xLAN/4xPOE	ATS S. j.	szt.	1	IN-01
11	Zasilacz buforowany 13,8 V do zabudowy	PSB-501235	PULSAR	szt.	1	ZAS-01
12	Akumulator żelowy 12V 7Ah	EP7-12	EUROPOWER	szt.	1	ZAS-01
13	Przetwornica napięcia z 12V na 24V DC/DC 200W	PU-200	AZO DIGITAL	szt.	1	PN-01
14	Kabel teleinformatyczny	UTP żelowany	BIITNER	m	100	
15	Kabel zasilający 230V	YDY 3x1,5	BIITNER	m	90	
16	Kabel zasilający 12V	YDY 2x1	BIITNER	m	50	
17	Rura sztywna z uchwytyami	RL-22		m	60	
18	Rura giętka Ø 20	Ø 20		m	10	
19	Elementy montażowe i pomocnicze		wg potrzeb			
2 Punkt Dozoru Wizyjnego PDW-II						
1	Kamera IP	DMC-20FW	D-Max	szt.	1	K-03
2	Obiektyw	HD-2812DIR	D-Max	szt.	1	K-03
3	Obudowa z grzałką 230V i uchwytem kablowym	GL-624 + GL-208	D-Max	szt.	1	K-03
4	Punkt dostępowy	NanoStation Loco M5	UBIQUITI	szt.	1	WF-02
5	Maszt (montowany do budynku) h=5,3m		DELTA	szt.	1	
6	Szafka poliestrowa MARINA 400x300x200	36251	LEGRAND	szt.	1	SP-02
7	Płyta montażowa			szt.	1	SP-02
8	Wyłącznik nadprądowy S 301 C-6	6056 06	LEGRAND	szt.	1	SP-11
9	Gniazdo zasilające 2P+Z na szynie DIN			szt.	1	SP-02
10	Injector PoE w obudowie	4xLAN/4xPOE	ATS S. j.	szt.	1	IN-02
11	Zasilacz buforowany 13,8 V do zabudowy	PSB-501235	PULSAR	szt.	1	ZAS-01
12	Akumulator żelowy 12V 7Ah	EP7-12	EUROPOWER	szt.	1	ZAS-01
13	Przetwornica napięcia z 12V na 24V DC/DC 200W	PU-200	AZO DIGITAL	szt.	1	PN-02
14	Kabel teleinformatyczny	UTP żelowany	BIITNER	m	20	
15	Kabel zasilający 230V	YDY 3x1,5	BIITNER	m	40	
16	Kabel zasilający 12V	YDY 2x1	BIITNER		20	
17	Rura sztywna z uchwytyami	RL-22		m	10	
18	Rura giętka Ø 20	Ø 20		m	5	
19	Elementy montażowe i pomocnicze		wg potrzeb			
3 Punkt Dozoru Wizyjnego PDW-III						
1	Kamera IP	DMC-20FW	D-Max	szt.	1	K-04
2	Obiektyw	HD-2812DIR	D-Max	szt.	1	K-04
3	Obudowa z grzałką 230V i uchwytem kablowym	GL-624 + GL-208	D-Max	szt.	1	K-04
4	Punkt dostępowy	NanoStation M5	UBIQUITI	szt.	1	WF-03.1
5	Punkt dostępowy	NanoStation Loco M5	UBIQUITI	szt.	1	WF-03.2
6	Maszt (montowany do budynku) h=5,3m		DELTA	szt.	1	
7	Szafka poliestrowa MARINA 400x300x200	36251	LEGRAND	szt.	1	SP-03
8	Płyta montażowa			szt.	1	SP-03
9	Wyłącznik nadprądowy S 301 C-6	6056 06	LEGRAND	szt.	1	SP-11
10	Gniazdo zasilające 2P+Z na szynie DIN			szt.	1	SP-03
11	Injector PoE w obudowie	4xLAN/4xPOE	ATS S. j.	szt.	2	IN-03.1, IN-03.2
12	Zasilacz buforowany 13,8 V do zabudowy	PSB-501235	PULSAR	szt.	1	ZAS-01
13	Akumulator żelowy 12V 7Ah	EP7-12	EUROPOWER	szt.	1	ZAS-01
14	Przetwornica napięcia z 12V na 24V DC/DC 200W	PU-200	AZO DIGITAL	szt.	1	PN-03
15	Kabel teleinformatyczny	UTP żelowany	BIITNER	m	100	
16	Kabel zasilający 230V	YDY 3x1,5	BIITNER	m	80	
17	Kabel zasilający 12V	YDY 2x1	BIITNER		40	
18	Rura sztywna z uchwytyami	RL-22		m	60	
19	Rura giętka Ø 20	Ø 20		m	10	
20	Elementy montażowe i pomocnicze		wg potrzeb			

4 Punkt Dozoru Wizyjnego PDW-IV						
1	Kamera IP	DMC-20FW	D-Max	szt.	1	K-05
2	Obiektyw	HD-2812DIR	D-Max	szt.	1	K-05
3	Obudowa z grzałką 230V i uchwytem kablowym	GL-624 + GL-208	D-Max	szt.	1	K-05
4	Punkt dostępowy	NanoStation Loco M5	UBIQUITI	szt.	1	WF-04
5	Słup "oświetleniowy" o wysokości 6m	CD60-60/3		szt.	1	
6	Fundament pod słup	FBw-100		szt.	1	
7	Szafka poliestrowa MARINA 400x300x200	36251	LEGRAND	szt.	1	SP-04
8	Płyta montażowa			szt.	1	SP-04
9	Wyłącznik nadprądowy S 301 C-6	6056 06	LEGRAND	szt.	1	SP-11
10	Gniazdo zasilające 2P+Z na szynie DIN			szt.	1	SP-04
11	Injector PoE w obudowie	4xLAN/4xPOE	ATS S. j.	szt.	1	IN-04
12	Zasilacz buforowany 13,8 V do zabudowy	PSB-501235	PULSAR	szt.	1	ZAS-01
13	Akumulator żelowy 12V 7Ah	EP7-12	EUROPOWER	szt.	1	ZAS-01
14	Przetwornica napięcia z 12V na 24V DC/DC 200W	PU-200	AZO DIGITAL	szt.	1	PN-04
15	Kabel teleinformatyczny	UTP żelowany	BIITNER	m	20	
16	Kabel zasilający 230V	YDY 3x1,5	BIITNER	m	30	
17	Kabel zasilający 12V	YDY 2x1	BIITNER		10	
18	Rura sztywna z uchwytyami	RL-22		m	10	
19	Rura giętka Ø 20	Ø 20		m	5	
20	Elementy montażowe i pomocnicze				wg potrzeb	
5 Punkt Dozoru Wizyjnego PDW-V						
1	Kamera IP	DMC-20FW	D-Max	szt.	1	K-06
2	Obiektyw	HD-2812DIR	D-Max	szt.	1	K-06
3	Obudowa z grzałką 230V i uchwytem kablowym	GL-624 + GL-208	D-Max	szt.	1	K-06
4	Punkt dostępowy	NanoStation Loco M5	UBIQUITI	szt.	1	WF-05
5	Szafka poliestrowa MARINA 400x300x200	36251	LEGRAND	szt.	1	SP-05
6	Płyta montażowa			szt.	1	SP-05
7	Wyłącznik nadprądowy S 301 C-6	6056 06	LEGRAND	szt.	1	SP-11
8	Gniazdo zasilające 2P+Z na szynie DIN			szt.	1	SP-05
9	Injector PoE w obudowie	4xLAN/4xPOE	ATS S. j.	szt.	1	IN-05
10	Zasilacz buforowany 13,8 V do zabudowy	PSB-501235	PULSAR	szt.	1	ZAS-01
11	Akumulator żelowy 12V 7Ah	EP7-12	EUROPOWER	szt.	1	ZAS-01
12	Przetwornica napięcia z 12V na 24V DC/DC 200W	PU-200	AZO DIGITAL	szt.	1	PN-05
13	Kabel teleinformatyczny	UTP żelowany	BIITNER	m	20	
14	Kabel zasilający 230V	YDY 3x1,5	BIITNER	m	40	
15	Kabel zasilający 12V	YDY 2x1	BIITNER		20	
16	Rura sztywna z uchwytyami	RL-22		m	10	
17	Rura giętka Ø 20	Ø 20		m	5	
18	Elementy montażowe i pomocnicze				wg potrzeb	
6 Punkt Dozoru Wizyjnego PDW-VI						
1	Kamera IP	DMC-20FW	D-Max	szt.	1	K-07
2	Obiektyw	HD-2812DIR	D-Max	szt.	1	K-07
3	Obudowa z grzałką 230V i uchwytem kablowym	GL-624 + GL-208	D-Max	szt.	1	K-07
4	Punkt dostępowy	NanoStation Loco M5	UBIQUITI	szt.	1	WF-06
5	Maszt (montowany do budynku) h=5,3m		DELTA	szt.	1	
6	Szafka poliestrowa MARINA 400x300x200	36251	LEGRAND	szt.	1	SP-06
7	Płyta montażowa			szt.	1	SP-06
8	Wyłącznik nadprądowy S 301 C-6	6056 06	LEGRAND	szt.	1	SP-11
9	Gniazdo zasilające 2P+Z na szynie DIN			szt.	1	SP-06
10	Injector PoE w obudowie	4xLAN/4xPOE	ATS S. j.	szt.	1	IN-06
11	Zasilacz buforowany 13,8 V do zabudowy	PSB-501235	PULSAR	szt.	1	ZAS-01
12	Akumulator żelowy 12V 7Ah	EP7-12	EUROPOWER	szt.	1	ZAS-01
13	Przetwornica napięcia z 12V na 24V DC/DC 200W	PU-200	AZO DIGITAL	szt.	1	PN-06
14	Kabel teleinformatyczny	UTP żelowany	BIITNER	m	25	
15	Kabel zasilający 230V	YDY 3x1,5	BIITNER	m	45	
16	Kabel zasilający 12V	YDY 2x1	BIITNER		20	
17	Rura sztywna z uchwytyami	RL-22		m	40	
18	Rura giętka Ø 20	Ø 20		m	5	
19	Elementy montażowe i pomocnicze				wg potrzeb	

7 Punkt Dozoru Wizyjnego PDW-VII						
1	Kamera IP	DMC-20FW	D-Max	szt.	1	K-08
2	Obiektyw	HD-2812DIR	D-Max	szt.	1	K-08
3	Obudowa z grzałką 230V i uchwytem kablowym	GL-624 + GL-208	D-Max	szt.	1	K-08
4	Punkt dostępowy	NanoStation M5	UBIQUITI	szt.	1	WF-07.1
5	Punkt dostępowy	NanoStation Loco M5	UBIQUITI	szt.	1	WF-07.2
6	Słup "oświetleniowy" o wysokości 6m	CD60-60/3		szt.	1	
7	Fundament pod słup	FBw-100		szt.	1	
8	Szafka poliestrowa MARINA 400x300x200	36251	LEGRAND	szt.	1	SP-07
9	Płyta montażowa			szt.	1	SP-07
10	Wyłącznik nadprądowy S 301 C-6	6056 06	LEGRAND	szt.	1	SP-11
11	Gniazdo zasilające 2P+Z na szynie DIN			szt.	1	SP-07
12	Injector PoE w obudowie	4xLAN/4xPOE	ATS S. j.	szt.	2	IN-07.1, IN-07.2
13	Zasilacz buforowany 13,8 V do zabudowy	PSB-501235	PULSAR	szt.	1	ZAS-01
14	Akumulator żelowy 12V 7Ah	EP7-12	EUROPOWER	szt.	1	ZAS-01
15	Przetwornica napięcia z 12V na 24V DC/DC 200W	PU-200	AZO DIGITAL	szt.	1	PN-07
16	Kabel teleinformatyczny	UTP żelowany	BIITNER	m	25	
17	Kabel zasilający 230V	YDY 3x1,5	BIITNER	m	35	
18	Kabel zasilający 12V	YDY 2x1	BIITNER		15	
19	Rura sztywna z uchwytem	RL-22		m	10	
20	Rura giętka Ø 20	Ø 20		m	5	
21	Elementy montażowe i pomocnicze				wg potrzeb	
8 Punkt Dozoru Wizyjnego PDW-VIII						
1	Kamera IP	DMC-20FW	D-Max	szt.	1	K-09
2	Obiektyw	HD-2812DIR	D-Max	szt.	1	K-09
3	Obudowa z grzałką 230V i uchwytem kablowym	GL-624 + GL-208	D-Max	szt.	1	K-09
4	Punkt dostępowy	NanoStation Loco M5	UBIQUITI	szt.	1	WF-08
5	Słup "oświetleniowy" o wysokości 6m	CD60-60/3		szt.	1	
6	Fundament pod słup	FBw-100		szt.	1	
7	Szafka poliestrowa MARINA 400x300x200	36251	LEGRAND	szt.	1	SP-08
8	Płyta montażowa			szt.	1	SP-08
9	Wyłącznik nadprądowy S 301 C-6	6056 06	LEGRAND	szt.	1	SP-11
10	Gniazdo zasilające 2P+Z na szynie DIN			szt.	1	SP-08
11	Injector PoE w obudowie	4xLAN/4xPOE	ATS S. j.	szt.	1	IN-08
12	Zasilacz buforowany 13,8 V do zabudowy	PSB-501235	PULSAR	szt.	1	ZAS-01
13	Akumulator żelowy 12V 7Ah	EP7-12	EUROPOWER	szt.	1	ZAS-01
14	Przetwornica napięcia z 12V na 24V DC/DC 200W	PU-200	AZO DIGITAL	szt.	1	PN-08
15	Kabel teleinformatyczny	UTP żelowany	BIITNER	m	25	
16	Kabel zasilający 230V	YDY 3x1,5	BIITNER	m	35	
17	Kabel zasilający 12V	YDY 2x1	BIITNER		15	
18	Rura sztywna z uchwytem	RL-22		m	10	
19	Rura giętka Ø 20	Ø 20		m	5	
20	Elementy montażowe i pomocnicze				wg potrzeb	
9 Punkt Dozoru Wizyjnego PDW-IX						
1	Kamera IP	DMC-20FW	D-Max	szt.	1	K-10
2	Obiektyw	HD-2812DIR	D-Max	szt.	1	K-10
3	Obudowa z grzałką 230V i uchwytem kablowym	GL-624 + GL-208	D-Max	szt.	1	K-10
4	Punkt dostępowy	NanoStation Loco M5	UBIQUITI	szt.	1	WF-09
5	Maszt (montowany do budynku) h=5,3m		DELTA	szt.	1	
6	Szafka poliestrowa MARINA 400x300x200	36251	LEGRAND	szt.	1	SP-09
7	Płyta montażowa			szt.	1	SP-09
8	Wyłącznik nadprądowy S 301 C-6	6056 06	LEGRAND	szt.	1	SP-11
9	Gniazdo zasilające 2P+Z na szynie DIN			szt.	1	SP-09
10	Injector PoE w obudowie	4xLAN/4xPOE	ATS S. j.	szt.	1	IN-09
11	Zasilacz buforowany 13,8 V do zabudowy	PSB-501235	PULSAR	szt.	1	ZAS-01
12	Akumulator żelowy 12V 7Ah	EP7-12	EUROPOWER	szt.	1	ZAS-01
13	Przetwornica napięcia z 12V na 24V DC/DC 200W	PU-200	AZO DIGITAL	szt.	1	PN-09
14	Kabel teleinformatyczny	UTP żelowany	BIITNER	m	50	
15	Kabel zasilający 230V	YDY 3x1,5	BIITNER	m	90	
16	Kabel zasilający 12V	YDY 2x1	BIITNER		50	
17	Rura sztywna z uchwytem	RL-22		m	40	
18	Rura giętka Ø 20	Ø 20		m	10	
19	Elementy montażowe i pomocnicze				wg potrzeb	

10	Punkt Dozoru Wizyjnego PDW-X					
1	Kamera IP	DMC-20FW	D-Max	szt.	2	K-11, K-12
2	Obiektyw	HD-2812DIR	D-Max	szt.	2	K-11, K-12
3	Obudowa z grzałką 230V i uchwytem kablowym	GL-624 + GL-208	D-Max	szt.	2	K-11, K-12
4	Punkt dostępowy	NanoStation M5	UBIQUITI	szt.	1	WF-10
5	Szafka poliestrowa MARINA 400x300x200	36251	LEGRAND	szt.	1	SP-10
6	Płyta montażowa			szt.	1	SP-10
7	Wyłącznik nadprądowy S 301 C-6	6056 06	LEGRAND	szt.	1	SP-11
8	Gniazdo zasilające 2P+Z na szynę DIN			szt.	1	SP-10
9	Injector PoE w obudowie	4xLAN/4xPOE	ATS S. j.	szt.	1	IN-10
10	Zasilacz buforowany 13,8 V do zabudowy	PSB-501235	PULSAR	szt.	1	ZAS-01
11	Akumulator żelowy 12V 7Ah	EP7-12	EUROPOWER	szt.	1	ZAS-01
12	Przetwornica napięcia z 12V na 24V DC/DC 200W	PU-200	AZO DIGITAL	szt.	1	PN-10
13	Kabel teleinformatyczny	UTP żelowany	BIITNER	m	80	
14	Kabel zasilający 230V	YDY 3x1,5	BIITNER	m	80	
15	Kabel zasilający 12V	YDY 2x1	BIITNER		60	
16	Rura sztywna z uchwytyami	RL-22		m	30	
17	Rura giętka Ø 20	Ø 20		m	10	
18	Elementy montażowe i pomocnicze		wg potrzeb			
11	Punkt Dozoru Wizyjnego PDW-XI					
1	Szafa 19" 600x800 42U	0463 22	LEGRAND	szt.	1	
2	Stacja bazowa	Rocket M5	Ubiquiti	szt.	2	WF-11.1, WF-11.2
3	Antena sektorowa AirMax	5G-90-20	Ubiquiti	szt.	2	WF-11.1, WF-11.2
4	Szafka poliestrowa MARINA 400x300x200	36251	LEGRAND	szt.	1	SP-11
5	Płyta montażowa			szt.	1	SP-11
6	Wyłącznik nadprądowy S 301 C-6	6056 06	LEGRAND	szt.	1	SP-11
7	Gniazdo zasilające 2P+Z na szynę DIN			szt.	1	SP-11
8	Injector PoE w obudowie	4xLAN/4xPOE	ATS S. j.	szt.	2	IN-11.1, IN-11.2
9	Zasilacz buforowany 13,8 V do zabudowy	PSB-501235	PULSAR	szt.	1	ZAS-01
10	Akumulator żelowy 12V 7Ah	EP7-12	EUROPOWER	szt.	1	ZAS-01
11	Przetwornica napięcia z 12V na 24V DC/DC 200W	PU-200	AZO DIGITAL	szt.	1	PN-11
12	Kabel teleinformatyczny	UTP żelowany	BIITNER	m	100	
13	Kabel zasilający	YDY 3x1,5	BIITNER	m	30	
14	Rura sztywna z uchwytyami	RL-22		m	50	
15	Rura giętka Ø 20	Ø 20		m	10	
16	Panel połączeniowy (Patchpanel)	24xRJ45 5e		szt.	1	
17	Kabel połączeniowy (patchkord)	1 m		szt.	8	
18	Przełącznik (switch)	DGS-3100-TG	D-Link	szt.	1	SW-11
19	Rejestrator sieciowy	IP HP i7/8TB	Mirasys	szt.	1	R-11
20	Monitor 24"	S24B300BL	SAMSUNG	szt.	1	MON-11
21	Licencja na serwer	NVR Enterprise 1	Mirasys	szt.	12	
22	Licencja pełnej analizy obrazu	VCA1	Mirasys	szt.	1	
23	Zasilacz UPS 19" 3U	Sinline 2000 Rack	EVER	szt.	1	UPS-11
24	Elementy montażowe i pomocnicze		wg potrzeb			

8 SPIS RYSUNKÓW

Schemat blokowy	101
Rozmieszczenie punktów nadzoru wizyjnego	111
Rozmieszczenie urządzeń	
PDW nr I ul. Margonińska 2	121
Rozmieszczenie urządzeń	
PDW nr II ul. Jeziorna 19	122
Rozmieszczenie urządzeń	
PDW nr III ul. Dworcowa 4	123
Rozmieszczenie urządzeń	
PDW nr IV ul. Klasztorna	124
Rozmieszczenie urządzeń	
PDW nr V Kotłownia AM "Pałuki"	125
Rozmieszczenie urządzeń	
PDW nr VI Kotłownia AM K. Libelta	126
Rozmieszczenie urządzeń	
PDW nr VII ul. K. Libelta przy ŚDS	127
Rozmieszczenie urządzeń	
PDW nr VIII Skrzyżowanie K.Libelta, ks. Mrotka, Sportowa, Lipowa	128
Rozmieszczenie urządzeń	
PDW nr IX Rynek 13	129
Rozmieszczenie urządzeń	
PDW nr X ul. Klasztorna 10	130
Rozmieszczenie urządzeń	
PDW nr XI Centrum monitoringu Urząd Miasta i Gminy Gołańcz	131