



GUARD Zakład Zabezpieczeń Elektronicznych

ul. Henryka Sienkiewicza 12, 59-220 Legnica

tel. 076 86 21 021, fax. 076 8621022

tel. kom. 0601 58 41 14

E-mail: info@guard.com.pl
www.guard.com.pl

Koncesja MSWiA L-0641/00

PROJEKT TECHNICZNY / WYKONAWCZY

NAZWA INWESTYCJI:	Opracowanie dokumentacji projektowej systemu monitoringu wizyjnego dla biura oraz placu Nadleśnictwa Węgliniec
OBIEKT:	Nadleśnictwo Węgliniec, ul. Piłsudskiego 6, 59-940 Węgliniec
INWESTOR:	Skarb Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Węgliniec z siedzibą w Węglińcu, ul. Piłsudskiego 6,

Kody CPV:

45000000-7 Roboty budowlane

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych

Zespół Projektowy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień Specjalność	Podpis
Instalacje elektryczne niskoprądowe			
Projektant	mgr inż. Remigiusz Przystaj	Uprawnienia 115/DOŚ/08 do projektowania w specjalności Instalacyjnej w zakresie instalacji urządzeń elektrycznych	
Asystent projektanta/ projektant:	mgr inż. Janusz Wielgus	CNBOP: KNP 1/42/2008, KNP2/43/2008, Koncesja MSWiA: L-641/00. NIM DOZP. 440.6.23/20	
Sprawdzający:	mgr inż. Włodzimierz Boguta	Uprawnienia nr 29/90/Lw projektowe w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

1. Spis treści

1.	Spis treści	3
2.	Informacje ogólne	9
2.1.	Podstawa opracowania	9
3.	Przedmiot i zakres opracowania	9
4.	Stan istniejący systemów służących bezpieczeństwu	11
4.1.	Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu	11
4.2.	System dozoru wizyjnego	11
5.	Analiza zagrożeń	13
5.1.	Uwarunkowania architektoniczno-budowlane obiektu	13
5.1.1.	Budynek GŁÓWNY – administracyjny	13
5.1.2.	Budynek garażowo-magazynowy nr 1	13
5.1.3.	Budynek garażowo-magazynowy nr 2	14
5.1.4.	Otwarte wiaty	14
5.2.	Zagrożenia występujące w obiektach	14
5.2.1.	Zagrożenia przeciwko zdrowiu i życiu	14
5.2.2.	Prawdopodobne drogi włamania	15
5.2.3.	Prawdopodobne miejsca utraty informacji niejawnych.	15
6.	Zakres projektowany	17
6.1.	Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu	17
6.2.	Instalacja systemu dozoru wizyjnego	17
7.	System dozoru wizyjnego VSS	19
7.1.	Koncepcja budowy systemu dozoru wizyjnego (VSS)	19
7.1.1.	Ogólne wymagania	20
7.1.2.	Wymagania w stosunku do przeglądania i rejestracji materiału wideo	20
7.2.	Konfiguracja systemu przesyłania sygnałów	21
7.3.	Instalowanie infrastruktury kablowej	21
7.3.1.	Budowa tras kablowych w budynku.	21
7.3.2.	Budowa pionów kablowych	21
7.4.	Główny Punkt Rozdzielczy i Pośrednie Punkty Rozdzielcze.	22
7.4.1.	Główny Punkt Dystrybucyjny	22
7.4.2.	Pośrednie Punkty Dystrybucyjne	24
7.5.	Okablowanie Systemu Dozoru Wizyjnego	25
7.5.1.	Wymagania w stosunku do producenta okablowania	25
7.5.2.	Wymagania w stosunku do komponentów okablowania	25
7.5.3.	Wymagania w stosunku do wykonawcy okablowania	26
7.5.4.	Opis projektowanej sieci logicznej	26
7.5.5.	Wymagania instalacyjne	29

7.5.6.	Urządzenia aktywne sieci	30
7.6.	Urządzenia projektowanego systemu VSS	33
7.6.1.	Cyfrowy rejestrator IP, 32 kanały, obsługa 8 dysków do 10TB.	34
7.6.2.	Kamera IP 8MP, 180 stopni, obiektyw 2x4mm	36
7.6.3.	Kamera bullet 4Mpx ogniskowa 2,8 mm	43
7.6.4.	Kamera bullet 4Mpx ogniskowa 4 mm	50
7.6.5.	Kamera w obudowie kopułowej 4Mpx ogniskowa 2,8 mm	56
7.6.6.	Stacje robocze systemu	64
7.6.7.	Monitor 37" 4K	64
7.7.	Wytyczne montażowe	65
7.8.	Przeglądy okresowe	66
7.8.1.	Obsługa codzienna:	66
7.8.2.	Obsługa kwartalna:	66
7.8.3.	Obsługa roczna:	66
8.	Systemem Sygnalizacji Włamania i Napadu - SSWiN	67
8.1.	Koncepcja ochrony obiektu Systemem Sygnalizacji Włamania i Napadu - SSWiN	67
8.2.	Konfiguracja systemu	67
8.3.	Instalowanie infrastruktury kablowej	70
8.3.1.	Budowa tras kablowych w budynku.	70
8.3.2.	Budowa pionów kablowych	70
8.3.3.	Okablowanie systemu sygnalizacji włamania i napadu.	71
8.4.	Zasilanie elektryczne systemu sygnalizacji włamania i napadu.	71
8.4.1.	Zasilanie AC 230V	71
8.4.2.	Zasilanie DC 12V	71
8.4.3.	Bilans zasilania awaryjnego systemu	73
8.5.	Parametry techniczne elementów systemów alarmowych	76
8.5.1.	Centrale alarmowe	76
8.5.2.	Manipulator systemu alarmowego spełniający wymagania normy na poziomie GRADE 3	78
8.5.3.	Klawiatura strefowa spełniająca wymagania normy na poziomie GRADE 2	78
8.5.4.	Ekspander wejść adresowalnych spełniającej wymagania normy na poziomie GRADE 3	78
8.5.5.	Moduł adresujący spełniającej wymagania normy na poziomie GRADE 3	79
8.5.6.	Kontroler systemu bezprzewodowego spełniający wymagania normy na poziomie GRADE 2	79
8.5.7.	Bezprzewodowy ekspander wejść i wyjść przewodowych spełniający wymagania normy na poziomie GRADE 2	80
8.5.8.	Ekspander wejść spełniający wymagania normy na poziomie GRADE 3	80
8.5.9.	Obudowy i puszki	80

8.5.10.	Akumulatory AGM 28 Ah/12V i 18 Ah/12V	81
8.5.11.	Zasilacze systemowe buforowy	82
8.5.12.	Sygnalizatory	83
8.5.13.	Czujki zastosowane w systemie	84
8.6.	Wytyczne montażowe	89
8.7.	Wytyczne dla kontroli okresowych i konserwacji systemu sygnalizacji włamania i napadu.	90
8.8.	Obsługa codzienna:	90
8.9.	Obsługa miesięczna:	90
8.10.	Obsługa kwartalna:	90
8.11.	Obsługa roczna:	90

Zestawienie rysunków

Numer rysunku	Nazwa rysunku	Format rysunku
01	SCHEMAT IDEOWY - system dozoru wizyjnego (VSS)	297x630
02	PLAC NADLEŚNICTWA WĘGLINIEC - Plan systemu dozoru wizyjnego (VSS)	594x840
03	PIWNICA - BUDYNEK GŁÓWNY - Plan systemu dozoru wizyjnego (VSS)	297x630
04	PARTER - BUDYNEK GŁÓWNY - Plan systemu dozoru wizyjnego (VSS)	297x630
05	BUDYNEK MAGAZYNOWY nr 1 - Plan systemu dozoru wizyjnego (VSS)	297x630
06	BUDYNEK MAGAZYNOWY nr 2 - Plan systemu dozoru wizyjnego (VSS)	297x630
07	SCHEMAT IDEOWY - systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN),	297x630
08	PIWNICA - BUDYNEK GŁÓWNY - Plan systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN)	297x630
09	PARTER - BUDYNEK GŁÓWNY - plan systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN)	297x630
10	I PIĘTRO - BUDYNEK GŁÓWNY - plan systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN)	297x630
11	II PIĘTRO - BUDYNEK GŁÓWNY - plan systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN)	297x630
12	BUDYNEK MAGAZYNOWY nr 1 - plan systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN)	297x630
13	BUDYNEK MAGAZYNOWY nr 2 - plan systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN)	297x630

UWAGA:

Przyjmuje się zasadę, że oferentami a w konsekwencji wykonawcami inwestycji będą firmy wykonawcze (generalny wykonawca i podwykonawcy), którzy mają udokumentowaną dobrą praktykę i posiadają pozytywne opinie z realizacji podobnych obiektów, posiadają wymagane prawem uprawnienia.

Wykonawca składający ofertę na wykonawstwo inwestycji powinien szczegółowo zapoznać się z dokumentacją i wszelkie ewentualne niejasności wyjaśnić przed złożeniem oferty, aby w niej ująć wszystkie niezbędne koszty realizacyjne warunkujące prawidłowe wykonanie inwestycji, jej rozruch i dopuszczenie do użytkowania.

Dokumentacja wykonawcza zawiera projekt wykonawczy to jest część opisową, specyfikacje techniczne, część rysunkową oraz przedmiary kosztorysowe. W każdym przypadku zaistnienia rozbieżności pomiędzy projektem wykonawczym i przedmiarami kosztorysowymi nadrzędne jest to co stanowi projekt wykonawczy. Przedmiary kosztorysowe stanowią tylko materiał pomocniczy ułatwiający oferentowi przygotowanie oferty na wykonawstwo.

Ze względu na to, że w wielu przypadkach projekt obejmuje naprawę, rozbudowę istniejących instalacji dokumentacja wykonawcza określa konkretne technologie a także konkretne urządzenia i materiały. Wybór należy traktować, jako reprezentatywny dla grupy systemów teletechnicznych renomowanych producentów. Oznacza to, że w przetargu na wykonawstwo inwestycji nie mogą być zaoferowane technologie, urządzenia i materiały o niższym standardzie i gorszych parametrach technicznych niż określone w dokumentacji. Wymagana jest pełna kompatybilność sprzętowa i programowa z instalacjami już użytkowymi.

Jako równorzędne mogą być traktowane technologie, urządzenia i materiały, które posiadają w stosunku do projektowanych:

- Nie niższą jakość, estetykę i parametry eksploatacyjne,*
- Wymiary gabarytowe nie powodujące zmian w dokumentacji, zwłaszcza budowlano-konstrukcyjnej obiektu,*
- Nie niższą żywotność w użytkowaniu,*
- Nie gorszą gwarancję i rękojmię,*
- Nie gorszy serwis istniejący w Polsce, w tym gwarancję dostaw części zużywających się i zamiennych nie krótszą niż 10 lat.*

Oferent proponujący inne technologie, urządzenia i materiały obowiązany jest wykazać ich jakość w analizie porównawczej oraz dołączyć do oferty podpisane oświadczenie o równoważności i kompatybilności oferowanych urządzeń z innymi elementami projektowanych systemów.

W trakcie wykonania inwestycji wykonawca proponujący technologie, urządzenia lub materiały zamienne różne od dopuszczonych projektem lub specyfikacją techniczną jest zobowiązany przedstawić do oceny i zatwierdzenia analizę porównawczą z uzasadnieniem przyczyny dokonania zamiany. Decyzję zatwierdzającą zamienniki w stosunku do technologii, urządzeń i materiałów zgodnie z prawem budowlanym podejmuje w pierwszej kolejności inwestor.

Ze względu na to, że rękojmia całego zespołu autorskiego projektantów trwa do zakończenia inwestycji decyzja inwestora o uznaniu technologii, urządzeń i materiałów zastępczych jako równorzędnych musi być zatwierdzona przez ten zespół.

2. Informacje ogólne

2.1. Podstawa opracowania

Podstawę techniczną do wykonania niniejszego opracowania stanowią:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane. (Dz. U. z 2023r, poz. 682 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 5 sierpnia 2010 r. o ochronie informacji niejawnych. (Dz. U. z 2010r, poz. 1228,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2011 r. w sprawie organizacji i funkcjonowania kancelarii tajnych oraz sposobu i trybu przetwarzania informacji niejawnych (Dz. U. z 2011, poz. 1631) z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 22 sierpnia 1997r. o ochronie osób i mienia. (Dz. U. z 2020 r, poz. 838 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022, poz. 1225).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021, poz. 2454).
- PN-EN 50131-1 Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 1: Wymagania systemowe,
- PKN-CLC/TS 50131-7 Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 7: Wytyczne stosowania,
- PN-EN 62676-4 Systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach - Część 4: Wytyczne stosowania
- Informacje producentów urządzeń systemów SSWiN.
- Wizje lokalne

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt systemu monitoringu wizyjnego dla biura oraz placu Nadleśnictwa Węglińiec:

- Budowa systemu dozoru wizyjnego (VSS) obejmującego:
 - ciągi komunikacyjne parteru,
 - teren wokół budynków Nadleśnictwa w Węglińcu.
- Budowa systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN) obejmującego budynki Nadleśnictwa w Węglińcu. System SSWiN ma za zadanie:
 - w czasie uzbrojenia systemu wykryć intruza w obszarze objętym detekcją sygnałów,
 - wygenerować sygnał alarmowy zgodnie z zaprogramowanymi scenariuszami,
 - wygenerować ustalony sygnał po naciśnięciu przycisku napadowego.

4. Stan istniejący systemów służących bezpieczeństwu

4.1. Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu

W budynku jest zainstalowana centrala sygnalizacji włamania i napadu typu Integra 32 firmy SATEL w oparciu o którą zbudowano System Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN) w pomieszczeniu magazynu broni.

4.2. System dozoru wizyjnego

W obiekcie nie ma systemu dozoru wizyjnego służącego ochronie obiektów. Aktualnie Funkcjonariusze Straży Leśnej obsługują wizyjny system monitoringu zagrożeń pożarowych zbudowany o komponenty i oprogramowanie produkowane przez firmę Hikvision. Ze względu na unifikację obsługi systemu monitoringu zagrożeń pożarowych i Systemu Dozoru Wizyjnego (VSS) placu Nadleśnictwa zaleca się kompatybilność programową systemów.

5. Analiza zagrożeń

5.1. Uwarunkowania architektoniczno-budowlane obiektu

Obiekt nadleśnictwa jest zlokalizowany w Węglińcu przy ulicy Piłsudskiego 6, Jest grupa budynków:

- Budynek Główny ad, wielokondygnacyjny,
- Budynek garażowo-magazynowy nr 1, jednokondygnacyjny,
- Budynek garażowo-magazynowy nr 2, jednokondygnacyjny,
- Wiaty do przechowywania maszyn i urządzeń oraz materiałów.

Teren Nadleśnictwa w Węglińcu sąsiaduje:

- od strony północnej z pasem ulicy Piłsudskiego,
- od strony południowej z terenem zalesionym,
- od strony zachodniej z posesją Piłsudskiego 8B i terenem zalesionym,
- od strony wschodniej z posesją Piłsudskiego 4 i terenem zalesionym.

Posiada wydzielone utwardzone parkingi i drogi dojazdowe do poszczególnych obiektów kompleksu. Wjazd na teren Nadleśnictwa zlokalizowany jest od strony ulicy Piłsudskiego.

5.1.1. Budynek GŁÓWNY – administracyjny

Obiekt wielokondygnacyjny, podpiwniczony, o dachu ukośnym stanowiący zwartą architektonicznie bryłę o solidnej konstrukcji budowlanej. Ściany z cegły, nad piwnicą strop ceramiczny łukowy, nad pozostałymi kondygnacjami stropy drewniane. Poszczególne kondygnacje w budynku są połączone otwartą klatką schodową.

Poszczególne kondygnacje pełnią następujące funkcje:

- Kondygnacja podziemna – PIWNICA - z pomieszczeniami archiwum, magazynowymi, technicznymi, socjalnymi. W pomieszczeniu -1.5 znajduje się magazyn broni. Na poziom parteru prowadzi wewnętrzna klatka schodowa zamknięta na poziomie parteru drzwiami.
- Kondygnacja nadziemna – PARTER – z pomieszczeniami biurowymi, socjalnymi, technicznymi, pomieszczeniem ochrony. W pomieszczeniu 0.9 znajduje się Tajna Kancelaria. Na poziom I piętra prowadzi wewnętrzna otwarta klatka schodowa.
- Kondygnacja nadziemna – I PIĘTRO – z pomieszczeniami biurowymi, technicznymi. W pomieszczeniu 1.11 znajduje się serwerownia. Na poziom II piętra prowadzi wewnętrzna otwarta klatka schodowa.
- Kondygnacja nadziemna – II PIĘTRO – z pomieszczeniami socjalnymi, technicznymi, salą konferencyjną. Na poziom strychu prowadzą opuszczane schody.
- Kondygnacja nadziemna – STRYCH – nie wykorzystany.

Do budynku prowadzą 2 wejścia z zewnątrz na poziom piwnicy. Wejścia pełnią rolę wejść technicznych sporadycznie otwieranych w godzinach pracy jednostki.

Do budynku prowadzą 2 wejścia z zewnątrz na poziom parteru: wejście główne od strony północnej i wejście pomocnicze od strony południowej prowadzące do części biurowej. Wejście główne przeznaczone jest dla pracowników i interesantów i jest otwierane w godzinach pracy jednostki. Wejście tylne służbowe jest wykorzystywane jako wejście dla pracowników i obsługi technicznej.

Na teren Nadleśnictwa prowadzi 1 brama przesuwana wjazdowa.

5.1.2. Budynek garażowo-magazynowy nr 1

Obiekt jednokondygnacyjny, bez podpiwniczenia, o dachu płaskim stanowiący zwartą architektonicznie bryłę o solidnej konstrukcji budowlanej. Ściany z cegły, strop drewniany.

Budynek pełni następujące funkcje:

- *Pomieszczenia garażowe, magazynowe, techniczne, socjalne. Do pomieszczeń budynku prowadzą: 4 bramy garażowe podnoszone, 3 bramy dwuskrzydłowe, 1 drzwi jednoskrzydłowe.*

5.1.3. Budynek garażowo-magazynowy nr 2

Obiekt jednokondygnacyjny, bez podpiwniczenia, o dachu płaskim stanowiący zwartą architektonicznie bryłę o solidnej konstrukcji budowlanej. Ściany z cegły, strop drewniany.

Budynek pełni następujące funkcje:

- *Pomieszczenia garażowe, magazynowe, techniczne, socjalne. Do pomieszczeń budynku prowadzą: 1 brama dwuskrzydłowa, 1 drzwi jednoskrzydłowe.*

5.1.4. Otwarte wiaty

2 obiekty jednokondygnacyjne, bez podpiwniczenia, o dachu płaskim o konstrukcji stalowej. Strop drewniany.

5.2. Zagrożenia występujące w obiektach

W samym obiekcie oraz jego otoczeniu występuje szereg zagrożeń związanych z funkcją obiektu. Są to zagrożenia:

- *przeciwko zdrowiu i życiu*
- *utrąty mienia*
- *utrąty informacji niejawnych stanowiących tajemnice służbowe.*

Podkreślić należy, że wymienione zagrożenia występują nie tylko w budynku Nadleśnictwa, określanym w terminologii ochrony strefą wewnętrzną, ale również w jego otoczeniu zwanym strefą zewnętrzną i peryferyjną. Ponieważ transport dokumentów niejawnych, środków pieniężnych i innych wartości podlega odrębnym przepisom ochrony przy analizie zagrożeń objętych niniejszym opracowaniem pominięto analizę strefy peryferyjnej.

Poszczególne zagrożenia nie występują samodzielnie. Zwykle zagrożenie przeciwko zdrowiu i życiu ludzi jest powiązane z zagrożeniem utraty mienia. Może być również powiązane z zagrożeniem utraty informacji niejawnych.

5.2.1. Zagrożenia przeciwko zdrowiu i życiu

Prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożeń przeciwko zdrowiu, życiu ludzi oceniam na średnie. W czasie działalności Nadleśnictwa następuje kontakt osób postronnych z pracownikami Nadleśnictwa, jednak brak kasy, i charakter załatwianych spraw nie wywołują w nich agresji. Wprawdzie zlokalizowanie w budynku pomieszczenia magazynu broni, tajnej kancelarii, i serwerowni może prowadzić do prób wymuszenia wydania broni, dokumentów, danych jednak prawdopodobieństwo takich zdarzeń oceniam na średnie.

Bliskość ruchliwej drogi, ułatwia ucieczkę z miejsca napadu.

Szczególnie narażone są:

- *Pomieszczenia biurowe dostępne dla osób postronnych,*
- *Pomieszczeni magazynu broni i przyległy korytarz*
- *Pomieszczenie tajnej kancelarii i przyległe pomieszczenie*
- *parking i teren przed wejściem głównym i służbowym do budynku,*

Stosowanie najbardziej wyrafinowanych technik zabezpieczeń nie chroni przed skutkami napadu w sposób samoistny. W celu osiągnięcia pełnej skuteczności ochrony konieczne jest ściśle powiązanie zastosowanej techniki z procedurami zachowań pracowników Nadleśnictwa i Straży Leśnej. Procedury te należy opracować w planie ochrony obiektu i uzgodnić z Wydziałem Prewencji Policji właściwym terytorialnie.

5.2.2. Prawdopodobne drogi włamania

Poprzez włamanie rozumie się wtargnięcie na teren Nadleśnictwa grupy przestępczej w celu dokonania kradzieży mienia. Należy założyć, że prawdopodobieństwo kradzieży z włamaniem jest duże ze względu na wysoki poziom wyposażenia budynku Nadleśnictwa w wiele urządzeń technicznych, takich jak: komputery, drukarki, faksy, kserokopiarki. Dyżur funkcjonariuszy Straży Leśnej w znacznym stopniu przeciwdziała tym zagrożeniom, jednak ze względu na rozmiar budynku i terenu nie można wykluczyć prób kradzieży.

Oddzielnym zagadnieniem jest występowanie zagrożeń utraty wartości materialnych i niematerialnych w okresie, w którym nie ma pracowników w obiekcie Nadleśnictwa. Jest to zagrożenie kradzieżą z włamaniem. Najprawdopodobniej celem takiej próby kradzieży będą urządzenia biurowe, komputery i informacje znajdujące się na nośnikach magnetycznych komputerów. Udana kradzież serwera może pozbawić Nadleśnictwo ważnych informacji.

Prawdopodobne jest również włamanie do pomieszczenia tajnej kancelarii celem zagarnięcia przechowywanej tam dokumentów niejawnych i magazynu broni w celu kradzieży broni lub amunicji. Omówione wyżej zagrożenia nie pociągają za sobą zagrożeń życia i zdrowia ludzi.

Prawdopodobne drogi wejścia intruzów do budynku:

- Drzwi do obiektu,
- Okna piwnicy, parteru, z łatwym dostępem na wyższych kondygnacjach,
- Połąć dachu,
- Podkop,
- Pozostanie na noc w ukryciu.

Do pozostałych budynków pełniących funkcje garażowo-warsztatowo-magazynowe dostęp jest łatwiejszy.

Chociaż niektóre z wymienionych kierunków ataku intruza na obiekt wydają się mało realne nie można ich w analizie pomijać. Zlokalizowanie budynku administracyjnego przy głównej ulicy, stwarza złudne wrażenie bezpieczeństwa. Po wyważeniu drzwi lub okna, rozbiciu szyby intruz może dostać się do wnętrza obiektu.

Drzwi do obiektu stanowią potencjalnie słaby punkt. Manipulacje przy zamkach mogą doprowadzić do otwarcia rygla. Może się to wiązać z wcześniejszą kradzieżą kluczy. Mało prawdopodobne wydaje się wtargnięcie poprzez połąć dachu. Dach jest dwuspadowy. Najmniej prawdopodobne wydaje się wykonanie podkopu pod budynkiem.

Biorąc pod uwagę fakt, że przedostanie się intruza do wnętrza budynku jest możliwe należy bardzo rygorystycznie przestrzegać zasady ryglowania drzwi ograniczających możliwość penetrowania wnętrza budynku, sprawdzania, przed zamknięciem obiektu, czy w którymś z pomieszczeń nie ukrył się intruz.

5.2.3. Prawdopodobne miejsca utraty informacji niejawnych.

W budynku Nadleśnictwa znajdują się dokumenty, których utrata lub poznanie przez osoby niepowołane może powodować poważne straty, utrudnienie bądź uniemożliwienie sprawnego funkcjonowania Nadleśnictwa. Zgromadzone dane osobowe podlegają szczególnej ustawowej ochronie. Nie można wykluczyć tego rodzaju zagrożeń. Występują one na całej drodze transportu dokumentów. Zagrożenie utratą informacji może się łączyć z zagrożeniem zdrowia i życia w przypadku próby wymuszenia na pracownikach Nadleśnictwa wydania dokumentów.

Najbardziej prawdopodobne strefy występowania zagrożeń utraty informacji niejawnych lub wrażliwych związane są z miejscem ich przetwarzania i magazynowania:

- Serwer komputerowy
- Magazyny dokumentów
- Pomieszczenia biurowe
- Wewnętrzne drogi transportu.

Na szczególną uwagę zasługuje węzeł informatyczny, na który składa się serwer z układami zasilania awaryjnego, pamięci dyskowe. Wiąże się to z coraz większym zagrożeniem poznania przez niepowołane osoby informacji gromadzonych w systemach informatycznych oraz fałszowania tych danych.

W budynku Administracyjnym zlokalizowano pomieszczenie tajnej kancelarii, w którym wytwarzane i przechowywane są dokumenty opatrzone różnymi gryfami tajności, pomieszczenie magazynu broni, pomieszczenie serwerowni. Pomieszczenia te wymaga szczególnej ochrony.

Przytoczone strefy, związane z najbardziej prawdopodobnym wystąpieniem ryzyka poszczególnych zagrożeń nie oznaczają, że w innych miejscach obiektu jest całkiem bezpiecznie. Należy pamiętać, że przestępca wymuszając określone zachowanie na pracownikach Nadleśnictwa może spowodować zagrożenie w miejscu stosunkowo mało prawdopodobnym, osiągając swój cel - zagarnięcie wartości lub zdobycie informacji. Z tego względu przy opracowywaniu koncepcji systemu alarmowego są one również brane pod uwagę.

Wnioski:

W części pomieszczeń według Polskiej Normy PN-EN 50131-1 założono ryzyko małe do ryzyka średniego „Spodziewani intruzi lub włamywacze będą mieć ograniczoną znajomość I&HAS (SSWiN) i będą korzystać z narzędzi w zakresie podstawowym i z przyrządów ręcznych. W związku z tym w oparciu o uwarunkowania prawne zawarte w art. 3.2 i 5.2 Ustawy o ochronie osób i mienia z dnia 22.08.1997 roku (Dziennik Ustaw nr 114 z dnia 26.09.1997r.) oraz Polską Normę PN-EN 50131-1 omawiany obiekt został zaliczony do obiektów o stopniu zabezpieczenia 2.

W części pomieszczeń według Polskiej Normy PN-EN 50131-1 założono ryzyko średnie do ryzyka wysokiego „Spodziewani intruzi lub włamywacze będą biegli w I&HAS (SSWiN) i będą korzystać z narzędzi w pełnym zakresie i z przenośnych urządzeń elektronicznych. W związku z tym w oparciu o uwarunkowania prawne zawarte w art. 3.2 i 5.2 Ustawy o ochronie osób i mienia z dnia 22.08.1997 roku (Dziennik Ustaw nr 114 z dnia 26.09.1997r.) oraz Polską Normę PN-EN 50131-1 omawiany obiekt został zaliczony do obiektów o stopniu zabezpieczenia 3.

Zgodnie z Polską Normą PN-EN 50131:

- komponenty wykorzystywane przez całość systemu chroniącego zarówno pomieszczenia o stopniu zabezpieczenia 2 jak i o stopniu zabezpieczenia 3 powinny spełniać wymagania dla stopnia zabezpieczenia 3.
- komponenty wykorzystywane przez część systemu chroniącego pomieszczenia o stopniu zabezpieczenia 3 powinny spełniać wymagania dla stopnia zabezpieczenia 3.
- komponenty wykorzystywane przez część systemu chroniącego pomieszczenia o stopniu zabezpieczenia 2 powinny spełniać wymagania co najmniej dla stopnia zabezpieczenia 2.

6. Zakres projektowany

6.1. Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu

Projektuje się instalację systemu sygnalizacji włamania i napadu obejmującą pomieszczenia zamknięte kompleksu budynków Nadleśnictwa w Węglińcu. Są to budynki:

- Budynek główny – administracyjny
- Budynek garażowo-magazynowy nr 1
- Budynek garażowo-magazynowy nr 2

Ze względu na brak na terenie nieruchomości infrastruktury telekomunikacyjnej, która umożliwiała by ułożenie w kanalizacji kabli magistralnych przyjęto koncepcję budowy w każdym budynku systemu sygnalizacji włamania i napadu a następnie połączenie ich radioliniami umożliwiającymi ich integrację. Każdy z tych systemów będzie posiadał zestaw urządzeń systemowych i czujek adekwatny do stopnia zabezpieczenia obiektu tak, by w przypadku przerwania łączności pomiędzy centralami każdy z systemów mógł samodzielnie alarmować naruszenie chronionych stref.

Projektuje się wykorzystanie istniejących w magazynie broni urządzeń do budowy systemu sygnalizacji włamania i napadu w budynku garażowo-magazynowym nr 2. Zaleca się więc pełną kompatybilność sprzętową i programową urządzeń pozostałych systemów z już użytkowanym w budynku głównym – administracyjnym.

Projektuje się objęcie ochroną systemem sygnalizacji włamania i napadu:

- drzwi i bram wjazdowych do budynków,
- okien na poziomie piwnicy i parteru oraz tych na wyższych kondygnacjach, do których jest ułatwiony dostęp z zewnątrz z zadaszeń,
- ciągów komunikacyjnych, pomieszczeń biurowych, magazynowych, technicznych, socjalnych na poziomie piwnicy, parteru, I piętra,
- ciągów komunikacyjnych, na poziomie II piętra,
- ze szczególną ochroną pomieszczeń magazynu broni, tajnej kancelarii, serwerowni, w których przyjęto stopień zabezpieczenia 3 (Grade 3).

6.2. Instalacja systemu dozoru wizyjnego

Projektuje się instalację systemu dozoru wizyjnego umożliwiającego obserwację oraz rejestrację obrazów:

- terenu Nadleśnictwa w Węglińcu
- ruchu osób w budynku głównym – administracyjnym na poziomie parteru ze szczególnym uwzględnieniem wejść do budynku - widok od strony korytarzy.
- Rejestracja obrazów na twardych dyskach zainstalowanych w cyfrowym rejestratorze wizji.
- Kamery o rozdzielczości 4 Mpx wyposażone w analizę obrazu, umożliwiającą klasyfikację alarmów wywołanych przez ludzi, pojazdy, przekroczenie linii, itp.
- Cyfrowy Rejestrator Wizji powinien przechowywać obrazy w pełnej rozdzielczości i minimum 12,5 klatek na sekundę przez okres minimum 1 miesiąca. Po 2 miesiącach obrazy powinny być usuwane.
- Zasilanie systemu przy autonomii wynoszącej ci najmniej 1 godzinę.

7.4. Główny Punkt Rozdzielczy i Pośrednie Punkty Rozdzielcze.

Projektuje się budowę 1 głównego punktu koncentracji w budynku głównym – administracyjnym oraz 2 pośrednich punktów koncentracji w budynkach garażowo-magazynowych.

- Główny punkt koncentracji w pomieszczeniu 0.8 budynku głównego – administracyjnego będzie koncentrował okablowanie z 5 kamer połączonych z nim skrętkowymi przewodami miedzianymi,
- Pośredni punkt koncentracji w pomieszczeniu 0.12 budynku garażowo-magazynowego nr 1 będzie koncentrował okablowanie z 4 kamer połączonych z nim skrętkowymi przewodami miedzianymi,
- Pośredni punkt koncentracji w pomieszczeniu 0.2 budynku garażowo-magazynowego nr 2 będzie koncentrował okablowanie z 4 kamer połączonych z nim skrętkowymi przewodami miedzianymi,

Zasilanie kamer w technologii PoE.

Przesyłanie danych z kamer zainstalowanych na budynkach garażowo-magazynowych do głównego punktu koncentracji będzie przy wykorzystaniu mostów Wi-Fi pracujących w paśmie 5 GHz.

7.4.1. Główny Punkt Dystrybucyjny

Projektuje się instalację Głównego Punktu Rozdzielczego w zlokalizowanej w pomieszczeniu 0.8 szafie aparaturowej 19" 600x800 42U.

W pomieszczeniu tym jest już zlokalizowana szafa aparaturowa stojąca RACK 19" 18U 600x800mm z drzwiami szklanymi, czarna NEKU FLR.

Mając na uwadze unifikację zastosowanych urządzeń projektuje się instalację w szeregu szafy stojącej RACK 19" 18U 600x800mm z drzwiami szklanymi czarnej NEKU FLR

Podstawowe właściwości:

- Producent: NEKU
- Seria: FLR
- Indeks: 21.0144
- Rodzaj szafy: wolnostojąca
- Wysokość użytkowa: 18U
- Szerokość użytkowa: 19"
- Wysokość zewnętrzna (bez / z kółkami): 920mm / 990mm
- Szerokość zewnętrzna: 600 mm
- Głębokość: 800 mm
- Maksymalne obciążenie statyczne: 800 kg
- Waga szafy po złożeniu: 58 kg (wyposażona)
- Kolor: czarny
- Drzwi frontowe: przeszkłone (szkło hartowane 5mm) z zamkiem, prawostronne, opcja prawo lub lewostronny montaż
- Drzwi tylne: pełne, otwierane z zamkiem, prawostronne, opcja prawo lub lewostronny montaż
- Drzwi boczne: zdejmowane, na zatrzaski, z możliwością zamontowania zamka w miejscu plomby na środku panelu
- Maksymalny rozstaw profili montażowych: 720 mm
- Maksymalna głębokość półki: 700 mm

- *Listwy montażowe: 4 szyny rack do montażu urządzeń (dwie z przodu, dwie z tyłu), wszystkie z numeracją jednostek U, możliwością regulacji pozycji oraz dodatkową szyną do bocznego montażu urządzeń*
- *Wpusty kablowe: na panelu górnym: 1szt. (wyłamywany), na panelu dolnym: 4szt. (odkręcane)*
- *Wentylacja pasywna: otwory wentylacyjne: w dachu (na górze i na wszystkich krawędziach), podłogowe (na wszystkich krawędziach) oraz na drzwiach przednich*
- *Kompatybilność: standard metryczny, ETSI oraz międzynarodowy 19" RACK*
- *Materiał: stal walcowana na zimno, malowana proszkowo*
- *Grubość szyn montażowych: 1,5mm*
- *Grubość panelu górnego/dolnego: 1,0mm*
- *Grubość panelu przedniego: 1,5mm*
- *Grubość panelu bocznego: 1,0mm*
- *Grubość pozostałych elementów: 1,0mm*
- *Zgodność z normami: ANSI/EIA RS-310-D, IEC60297-2, DIN41494; PART1, DIN41494; PART7*
- *Elementy dodatkowe: szafa fabrycznie umieszczona na kółkach, dołączone stopki poziomujące, 2 komplety kluczy oraz komplet ocynowanych śrub montażowych M6 typu RACK (uzbrojonych w kołnierze oraz podkładki) wraz z koszyczkami*
- *Dołączona półka: 550mm, czarna, perforowana*

Szafę należy wyposażyć w dedykowany panel wentylacyjny.

7.4.1.1 Zasilacz UPS RACK 19"

Zasilacz UPS pracujący w technologii line interactive w obudowie Rack 2U wyposażony w czytelny wyświetlacz LCD. Jest to wersja UPS przewidziana dla budowy układu zasilania awaryjnego z długim czasem podtrzymania. Brak tu wewnętrznych akumulatorów, a ładowarka jest zaprojektowana tak by dostarczyć maksymalny prąd ładowania o natężeniu 10A. Minimalny zestaw to UPS i minimum jeden moduł baterii. Krótka obudowa pozwala na montaż w niegłębokiej szafie rack. Dobierając miejsce instalacji należy pamiętać o stale pracujących wentylatorach, które mogą być uciążliwe dla osób w bliskim otoczeniu.

UPS tego typu zapewnia komputerom i innym urządzeniom elektronicznym pełną ochronę przy awarii zasilania jak i chroni przed skutkami skoków napięcia i przepięć w sieci energetycznej.

Podstawowe właściwości:

- *Sinusoidalny kształt napięcie wyjściowe przy pracy bateryjnej*
- *Wyjściowy współczynnik mocy PF=0,6*
- *Czytelny i łatwy w obsłudze wyświetlacz LCD*
- *Konstrukcja Rack 2U o niezbyt głębokiej obudowie*
- *Topologia line-interactive*
- *Wbudowany układ regulacji napięcia AVR*
- *Współpraca z agregatem prądotwórczym*
- *Możliwość wydłużenia czasu autonomii przez dodanie dodatkowego modułu baterii*
- *Funkcja awaryjnego wyłączenia zasilania (EPO)*
- *Port USB z opcją HID*
- *Dostępna komunikacja USB/RS-232 i port dla kart rozszerzeń*

- Opcjonalne karty: SNMP, przekaźnikowa karta AS400
- Moc wyjściowa 2200VA / 1320W
- Topologia (zasada działania) Line-interactive + AVR
- Czas przełączania typowo 4 – 6 ms / < 10 ms
- Konfiguracja faz we/wy 1/1
- Poziom hałasu < 50 dB
- Wymiary (Dł x Szer x Wys) 430 x 438 x 88 mm (2U)
- Waga netto 12 kg

7.4.1.2 Moduł bateryjny RACK 19"

Moduł baterii dedykowany do zasilaczy awaryjnych wyżej opisanych przeznaczony jest jako podstawowy zestaw akumulatorów zasilania gwarantowanego zasilacza UPS. Projektuje się instalację 2 takich modułów.

- Napięcie wyjściowe 24 DC
- Pojemność 36 Ah
- Wymiary korpus : Dł x Szer x Wys [mm] 480 x 440 x 88
- Wymiary całkowite : Dł x Szer x Wys [mm] 500 x 440 x 88
- Waga [kg] 32,2

7.4.2. Pośrednie Punkty Dystrybucyjne

Pośrednie Punkty Dystrybucyjne w budynkach garażowo-magazynowym nr 1 i nr 2 zapewniają zasilanie PoE 48V buforowane akumulatorami dla kamer przełącznika sieciowego PoE i punktu dostępowego Wi-Fi 5 GHz. W obu lokalizacjach punkty wykonać w takich samych konfiguracjach.

Pośredni Punkt Dystrybucyjny zbudowany w oparciu o system zasilania buforowego dla switchy PoE, 52VDC/2x12Ah/120W, obudowa ABS IP44.

Podstawowe właściwości:

Zasilanie	200 - 240 V AC
Wyjście zasilania	2.3 A / 52 V DC / 120 W w komplecie przewód zasilający - JACK 5,5/2,1 funkcja START manualnego załączenia zasilania z akumulatora
Prąd ładowania akumulatora	0.5A
Rekomendowany akumulator	2 x 12Ah Miejsce na akumulator: 215 x 160 x 95 [+/-2 mm]
Sprawność	87%
Wymiary	320 x 385 x 130 [+/-2 mm]
Dławnice	1 x $\Phi=10\div14mm$ 3 x $\Phi=13\div18mm$ 1x37mm

Zabezpieczenia	SCP, OLP, OVP, UVP
Zamykanie	skręcana
Montaż	montaż w obudowie hermetycznej
Wykonanie	tworzywo ABS, jasny szary, plastikowa
Stopień ochrony EN60529	IP 44

7.5. Okablowanie Systemu Dozoru Wizyjnego

Projektuje się okablowanie według zasad stosowanych przy budowie okablowania strukturalnego.

Podstawa opracowania niniejszego projektu są wytyczne zawarte w poniższych normach definiujących system okablowania strukturalnego.

- PN-EN 50173-1:2011 - Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 - Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe
- PN-EN 50174-1:2010/A2:2015-02 - Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2:2010/A2:2015-02 - Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 - Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-EN 50310:2012 - Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

7.5.1. Wymagania w stosunku do producenta okablowania

Producent okablowania strukturalnego musi posiadać wdrożony system zapewnienia jakości ISO 9001 od co najmniej 5 lat poświadczony odpowiednim Certyfikatem, oraz posiadać aktualny certyfikat zgodności z normą ISO 14001.

Wszystkie komponenty systemu okablowania strukturalnego oferowane przez producenta muszą spełniać dyrektywę RoSH (ang. RoHS – Restriction of use of hazardous substances) o numerze 2002/95/EC PARLAMENTU I RADY EUROPY z dnia 27 stycznia 2003r. oraz ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA GOSPODARKI I PRACY z dnia 6 października 2004 (Dz.U. Nr 229, poz. 2309 i 2310) w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących ograniczenia wykorzystania w sprzęcie elektronicznym i elektrycznym niektórych substancji mogących negatywnie wpływać na środowisko.

7.5.2. Wymagania w stosunku do komponentów okablowania

Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system. Nie dopuszcza się instalowania w torze transmisyjnym elementów pochodzących od różnych producentów w szczególności dotyczy to kabli transmisyjnych.

Wykonane okablowanie strukturalne musi zostać objęte minimum 25-cio letnim certyfikatem gwarancyjnym wydanym przez producenta okablowania.

7.5.3. Wymagania w stosunku do wykonawcy okablowania

Instalacja okablowania strukturalnego musi być wykonywana przez firmę posiadającą ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania strukturalnego.

Wymaga się, aby wykonawca posiadał minimum dwóch instalatorów mających autoryzację producenta okablowania strukturalnego w zakresie projektowania, wykonywania, nadzoru, pomiarów oraz kwalifikowania do objęcia gwarancją.

7.5.4. Opis projektowanej sieci logicznej

Projektowane okablowanie strukturalne będzie stanowiło medium dla transmisji danych w systemie dozoru wizyjnego (VSS).

7.5.4.1 Punkty dystrybucyjne

W budynkach objętych opracowaniem projektuje się instalację 3 wyżej opisanych punktów dystrybucyjnych.

7.5.4.2 Struktura sieci – okablowanie pionowe

Ze względu na brak na terenie nieruchomości infrastruktury telekomunikacyjnej, która umożliwiała by ułożenie w kanalizacji kabli magistralnych światłowodowych przyjęto koncepcję budowy systemu dozoru wizyjnego (VSS) przy wykorzystaniu mostów Wi-Fi pracujących w paśmie 5 GHz.

7.5.4.3 Struktura sieci – okablowanie poziome miedziane

Projektuje się budowę okablowania strukturalnego obejmującego obszar opracowania spełniającego następujące założenia:

- Okablowanie strukturalne w oparciu o kable nieekranowane U/UTP spełniające wymagania kategorii 6.
- Dla kamer systemu VSS IP zainstalować PEL składające się z 1 modułu RJ 45.

Łącznie projektuje się instalację 16 kanałów U/UTP kategorii 6.

7.5.4.4 Kabel miedziany kat.6 zgodny z dyrektywą CPR B2ca – dopuszcza się zastosowanie produktu równoważnego

Okablowanie wykonać kablem U/UTP kat. 6. Kabel powinien spełniać wymagania według Normy ANSI/TIA-568-C.2

Kabel U/UTP spełniający a nawet przewyższający wymagania kategorii 6 (TIA/EIA 568B.2-1) oraz klasy E (ISO 11801:2002 ; EN50173-1:2007).

Kabel posiada specjalny separator krzyżowy rozdzielający poszczególne pary między sobą co pozwala poprawić parametr NEXT i ELFEXT jak również zapewnia dużą odporność na błędy instalacyjne (dzięki dużemu odstępowi parametrów faktycznych od parametrów nominalnych wymaganych przez normę).

Produkt jest przeznaczony do instalowania w okablowaniu poziomym oraz pionowym przeznaczonym do przesyłu danych.

Powłoka kabla wykonana jest z niepalnego, samogasnącego tworzywa o statusie LSZH (Low Smoke Zero Halogen) – materiał podczas spalania wydziela nieznaczny ilość dymu który dodatkowo nie zawiera tzw. halogenków.

Mała średnica zewnętrzna kabla, wysoka elastyczności i doskonałe parametry transmisyjne należą do głównych zalet produktu. Kabel dostarczany jest w 500m odcinkach nawijanych na drewniane szpule, które ułatwiają prace instalacyjne oraz minimalizują zgięcia/naprężenia w kablu. Szpule mogą być bezpiecznie utylizowane w procesie recyklingu.

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

- Rodzaj kabla: U/UTP
- Kategoria: 6
- Częstotliwość: 250 MHz

- Przepustowość: > 1 Gb/s
- Przekrój: 4 x 2 x 0,57 mm (23AWG)
- Żyły: miedziane jednodrutowe o średnicy 0,57 mm (23AWG)
- Średnica przewodnika w izolacji: nom. 1,0 mm
- Kolory izolacji żył: zielona, niebieska, brązowa, pomarańczowa - skręcone w parę z żyłą białą
- Ośrodek: cztery pary żył skręcone w ośrodek na centralnie ułożonym separatorze krzyżowym
- Powłoka: tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia, o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów korozyjnych (LSZH)
- Kolor powłoki: fioletowy (RAL 4005)
- Klasyfikacja ogniowa: Eca
- Zastosowanie: Produkt jest przeznaczony do instalowania w okablowaniu poziomym oraz pionowym przeznaczonym do przesyłu danych.
- WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE
- Promień zgięcia: podczas instalacji: $8 \times \varnothing$ zewnętrzna przewodu
- w czasie pracy: $4 \times \varnothing$ zewnętrzna przewodu
- Max. siła ciągnięcia: 100 N
- Średnica zewnętrzna: $\leq 6,3$ mm
- Waga: 22,5 kg
- Zakres temp. podczas pracy: -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$
- Zakres temp. podczas układania: 0°C do $+50^{\circ}\text{C}$
- WŁAŚCIWOŚCI ELEKTRYCZNE
- Tłumienność odbiciowa (RL) w danym zakresie częstotliwości: $f = 1\text{-}10$ MHz: $20 + 5 \cdot \lg(f)$ dB
- $f = 10\text{-}20$ MHz: 25 dB
- $f = 20\text{-}250$ MHz: $\geq 25 - 7 \cdot \lg(f/20)$ dB
- Opóźnienie propagacji: $\leq 534 + 36/(f^{0.5})$ ns/100m
- Kąt opóźnienia: ≤ 45 ns/100m
- Impedancja charakterystyczna w zakresie częstotliwości: 1 - 250 MHz: $100 \pm 6 \Omega$
- 250 - 300 MHz: $100 \pm 15 \Omega$
- Rezystancja: max. 72 Ω/km
- Tolerancja rezystancji: $\leq 2\%$
- Pojemność przy 1kHz nom. 45 pF/m
- Asymetria pojemności torów transmisyjnych względem ziemi przy 1 kHz (max): 1500 pF/km
- Max. napięcie: 72 Vdc
- Wytrzymałość dielektryczna: 1500 V/60sec min rms
- Prędkość propagacji NVP: 68%
- Rezystancja izolacji (500V): $\geq 5000 \text{ M}\Omega \cdot \text{km}$
- Tłumienność w danym zakresie częstotliwości: 30 - 100 MHz: ≥ 45 dB

- 100 - 250 MHz: $40-20\log(f/100)$
- Spełnione normy: RoHS,
- TIA-568-C.2 kat.6,
- ISO/IEC 11801 Ed. 2.2:2011,
- Klasa E, IEC 61156-5,
- PN-EN 50173:2011 Klasa E,
- EN 50288-5,
- EN 50575:2014+A1:2016

7.5.4.5 Gniazda abonenckie

Gniazda abonenckie wykonać w oparciu o nieekranowane moduły zgodne ze standardem Keystone RJ45 UTP kategorii 6.

Nieekranowane gniazda RJ45 dają możliwość przyłączenia kabli w sekwencji 568A oraz 568B. Złącze szczelinowe ułatwiające montaż, wyposażone w nakładkę przeciwkurzową stanowiącą jednocześnie mechaniczną ochronę przed wyrwaniem żył ze złącza. Kompatybilność z wtykami RJ45 (WE8W).

Dane techniczne:

- Szerokość [mm]: 18
- Wysokość [mm]: 23
- Głębokość [mm]: 29
- Kolor: Czarny

Gniazdo:

- Trwałość: > 750 cykli
- Materiał styków: Stop miedzi
- Powłoka styków: 1.27 μm złota na 2.50 μm niklu
- Siła docisku styków: >100 g
- Siła rozłączania: >6,8 kg
- Materiał obudowy: Termoplastyczne tworzywo UL94V0

Złącze:

- Trwałość: > 200 cykli
- Materiał styków: Stop miedzi
- Powłoka styków: Matowa powłoka cynowa
- Przyjmuje przewody: 26-22 AWG (druć/linka)

Parametry elektryczne:

- Rezystancja: $\leq 20 \text{ m}\Omega$
- Tolerancja rezystancji: $\leq 5 \text{ m}\Omega$
- Rezystancja izolacji: $\geq 100 \text{ M}\Omega$

Parametry transmisyjne:

- Insertion Loss[1-250MHz] $\leq 0.2 \cdot \sqrt{f} \text{ dB}$
- NEXT[1-250MHz] $\geq 54-20 \cdot \log(f/100) \text{ dB}$

- $FEXT[1-250\text{MHz}] \geq 43.1-20 \cdot \log(f/100) \text{ dB}$
- $RL[1=f<50\text{MHz}] \geq 30 \text{ dB}$
- $RL[50=f=250\text{MHz}] \geq 24-20 \cdot \log(f/100) \text{ dB}$
- $LCL[1-250\text{MHz}] \geq 28-20 \cdot \log(f/100) \text{ dB}$

7.5.5. Wymagania instalacyjne

Przed przystąpieniem do robót należy:

- zapoznać się z projektem i ewentualne uwagi zgłosić jednostce projektowej.
- zapoznać się z dokumentacją instalacji elektroenergetycznych, centralnego ogrzewania, wodno-kanalizacyjnych itp. będących w posiadaniu Inwestora, w celu uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót.

Na etapie wykonawczym należy współdziałać z wykonawcami robót budowlanych i instalacyjnych w celu unikania kolizji z innymi trasami instalacji technicznych w obiekcie.

Zgodnie z paragrafem 234 ustęp 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75, poz.690) przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla którego wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a nie będących elementami oddzielenia pożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E1) ścian i stropów tego pomieszczenia. Wszystkie przepusty kablowe w ścianach i stopach stanowiących oddzielenia pożarowe zabezpieczyć pożarowo przy pomocy atestowanych materiałów lub atestowanych systemów w klasie nie gorszej jak klasa przegrody pożarowej. Zabezpieczone przepusty oznaczyć.

Urządzenia i osprzęt systemu montować zgodnie z zaleceniami producenta systemu. Podczas montażu urządzeń i osprzętu należy uwzględniać każdorazowo także architekturę wnętrza pomieszczenia, oraz warunki środowiskowe pracy urządzenia.

7.5.5.1 Wymagania instalacyjne i konstrukcyjne dla okablowania poziomego miedzianego i jego elementów

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie wydajności i niezawodnej transmisji danych pomiędzy punktami dystrybucyjnymi a punktami przyłączeniowymi.

- Należy stosować 4 parowe kable krosowe zakończone wtyczkami RJ-45 rozszyte w konfiguracji 568B,
- Kable krosowe mają być wykonane z kabla 4 parowego o konstrukcji linki muszą posiadać boot,
- Zapasy kabli krosowych należy układać w poziomych lub pionowych organizatorach kabli krosowych,
- W zakresie sił wciągania oraz maksymalnych promieni gięcia kabli należy się stosować do zapisów i zaleceń producenta umieszczonych na kartach katalogowych konkretnych kabli oznaczonych unikalnym numerem seryjnym (katalogowym),
- Po zainstalowaniu kabli powinny one być „wolne” od wszelakich naprężeń oraz obciążeń,
- Nie należy stosować więcej niż dwa załamania 90° pomiędzy dwoma punktami wciągania,
- Wszystkie kable powinny być schowane tak, aby nie niepożądane osoby nie miały do nich fizycznego dostępu,
- Podczas używania do prowadzenia kabli korytek perforowanych, zawsze należy zapoznać się ze specyfikacją producenta, co do wymagań instalacyjnych jak i obciążenia oraz pojemności,
- Metalowe elementy wspierające zawsze muszą być z sobą połączone oraz uziemione,

- Nie dopuszcza się układania kabli bezpośrednio pod tynkiem lub w wylewkach betonowych. Kable muszą być prowadzone w rurkach instalacyjnych o odpowiedniej średnicy i wytrzymałości,
- Wejścia do metalowych koryt powinny być zabezpieczone tak, aby nie mogły uszkodzić powłoki kabla.

7.5.5.2 Wymagania odnośnie punktów dystrybucyjnych

- Minimalny prześwit na wszystkich powierzchniach czołowych szaf rozdzielczych, gdzie wymagany jest dostęp, powinien wynosić 1,2m, do bocznych 0,8 m.
- Pola krosowe powinny być usytuowane na odpowiedniej wysokości roboczej tak, aby umożliwić pomiary, naprawę i zmiany konfiguracji,
- Panele światłowodowe należy umieścić na górze stelaża tak, aby zabezpieczyć złącza i włókna przed uszkodzeniami,
- Zainstalować panel zapasu włókien pod panelem światłowodowym w celu zgromadzenia zapasu włókien, kabla lub umieszczenia w nim dodatkowych kaset na spawy,
- Zainstalować panele miedziane i co wysokość dwóch jednostek U lub 48 portów przedzielić je panelami organizacyjnymi. W przypadku zastosowania paneli skośnych oraz bocznych organizatorów zapasu kabli krosowych nie trzeba stosować poziomych organizatorów kabli,
- Zostawić wolną przestrzeń w szafie na potrzeby późniejszej rozbudowy,
- Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione.
- W celu ochrony przed niepożądanym dostępem wszystkie szafy dystrybucyjne oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.

7.5.5.3 Wymagania odnośnie pomiarów linii miedzianych:

- Wszystkie pomiary linii miedzianych muszą zostać wykonane w konfiguracji Łącza Stałego (Permanent Link). Pomiary wykonane w innej konfiguracji będą podlegały indywidualnemu rozpatrywaniu przez producenta okablowania,
- Wymaga się, aby urządzenia pomiarowe były okresowo kalibrowane według wytycznych producenta oraz posiadały możliwe najnowsze oprogramowanie,
- Pomiary muszą być wykonane zgodnie z zaprojektowaną wydajnością - klasą lub kategorią,
- Każdy pomiar musi zawierać wartości takich parametrów jak: mapa połączeń, długości par, tłumienność, opóźnienie propagacji, różnica opóźnień, rezystancja, NEXT, PS NEXT, ACR-N, PS ACR-N, ACR-F, PS ACR-F, RL

7.5.6. Urządzenia aktywne sieci

Projektowane urządzenia będą obsługiwały transmisję sygnałów w systemach:

- Systemu Dozoru Wizyjnego pracującego w technologii IP zapewniając możliwość wyświetlania i rejestracji obrazów z kamer zainstalowanych w obiekcie i na terenie.

Projektuje się instalację następujących przełączników:

7.5.6.1 Przełącznik 8 portowy 10/100/1000 PoE

W obudowie pośrednich punktów koncentracji należy zainstalować przełącznik Switch PoE 10-portowy do 8 kamer IP i 2 akumulatory 12V 12Ah.

Podstawowe właściwości:

Przeznaczenie	10-portowy switch PoE przeznaczony do zasilania kamer IP pracujących w Standardzie IEEE 802.3af/at. Switch na portach od 1 do 8 posiada funkcję automatycznej detekcji urządzeń zasilanych w standardzie PoE/PoE+.		
Typ switcha	standard		
Zasilanie	100 - 240 V AC desktop: 120W/2.3A		
Porty	10		
Porty PoE RJ45	8 x 1 Gb/s - IEEE 802.3af/at, PoE+ 52V DC, 30W/port, 96W/wszystkie porty		
UPLINK RJ45	Porty	2 x 1 Gb/s -	
Wymiary	190 x 27 x 105 [±2 mm]		
Montaż	standard		
Sygnalizacja	sygnalizacja optyczna LED		
Gwarancja	2 lata		

7.5.6.2 Przełącznik 12 portowy 10/100/1000 PoE

W głównym punkcie dystrybucyjnym projektuje się instalację przełącznika PoE 12-portowy do 8 kamer IP

Podstawowe właściwości:

Przeznaczenie	12-portowy switch PoE przeznaczony do zasilania kamer IP pracujących w standardzie 802.3af/at. Switch na portach od 1 do 8 posiada funkcję automatycznej detekcji urządzeń zasilanych w standardzie PoE/PoE+.		
Typ switcha	standard		
Zasilanie	100 - 240 V AC desktop: 120W/2.3A		
Porty	12		
Porty PoE RJ45	8 x 1 Gb/s - IEEE 802.3af/at, PoE+ 52V DC, 30W/port, 110W/wszystkie porty		
UPLINK RJ45	Porty	2 x 1 Gb/s - TP/9, TP/10	
UPLINK SFP	Gniazda	2 x 1 Gb/s - SFP/11, SFP12	

Wymiary montażowe	1U
Wymiary	220 x 44 x 150 [±2 mm]
Montaż	standard / RACK 19"
Sygnalizacja	sygnalizacja optyczna LED
Gwarancja	2 lata
Uwagi	- w zestawie dwie blachy mocujące do podłoża, uchwyt do RACK 19"

7.5.6.3 Punkt dostępowy Wi-Fi 5GHz 54Mbit/s

Punkt dostępowy Wi-Fi jest wyposażony w pięć portów Gigabit Ethernet. Wspiera 802.11ac. Zapewnia 720MHz CPU i 128MB RAM. Posiada nowoczesną, odporną na działanie warunków atmosferycznych obudowę, dwie zintegrowane anteny dookólne 7,5 dBi i częstotliwości 5 GHz, zasilacz, adapter PoE i zestaw montażowy.

Liczba portów USB 2.0	1
Ilość portów Ethernet LAN (RJ-45)	5
Obsługiwany typ USB	USB Typu-A
Gniazdko wyjścia DC	Tak
Wielkość pamięci flash	16 MB
Pojemność pamięci wewnętrznej	128 MB
Zainstalowany system operacyjny	RouterOS
Procesor wbudowany	Tak
5 GHz	Tak
Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN	10,100,1000 Mbit/s
Pasma częstotliwości	5.150 - 5.875 GHz
Standardy komunikacyjne	IEEE 802.11a, IEEE 802.11ac, IEEE 802.11n
Podstawowy standard Wi-Fi	Wi-Fi 5 (802.11ac)
Automatyczne MDI/MDI-X	Tak
Typ MIMO	Single User MIMO
Maksymalna szybkość przesyłania danych	54 Mbit/s
MIMO	Tak
Wewnętrzny	Nie
Kolor produktu	Biały
Diody LED	Tak
Zakres temperatur (eksploatacja)	-40 - 70
Obsługa PoE	Tak

Maksymalne zużycie mocy	14 W
Napięcie wejściowe AC	12 - 57 V
Funkcje anteny	Zintegrowana antena
Poziom wzmacnienia anteny (max)	7,5 dBi
Typ anteny	Wewnętrzny
Głębokość produktu	58 mm
Szerokość produktu	129 mm
Wysokość produktu	416 mm

7.6. Urządzenia projektowanego systemu VSS

Budynek Główny - Administracyjny			
LP	RODZAJ I TYP URZĄDZENIA	TYP OBUDOWY	ILOŚĆ
1	Szafa aparaturowa według specyfikacji w p. 7.4.1	RACK 19"	1
2	Cyfrowy Rejestrator Wizji IP według specyfikacji w p. 7.6.1	RACK 19"	1
3	Kamera IP według specyfikacji w p. 7.6.2	Kopułkowa, na dedykowanej puszcze montażowej	3
4	Kamera IP według specyfikacji w p. 7.6.5	Kopułkowa na dedykowanej puszcze montażowej	2
5	Przełącznik sieciowy IP według specyfikacji w p. 7.5.6.2	RACK 19"	1
6	Zasilacz UPS według specyfikacji w p. 7.4.1.1	RACK 19"	1
7	Moduł bateryjny do UPS według specyfikacji w p. 7.4.1.2	RACK 19"	2
8	Panel krosowy miedziany według specyfikacji w p. 7.4.1.2	RACK 19"	1
9	Stacja robocza według specyfikacji w p. 7.6.6	RACK 19"	1
10	Monitor 4K 37" według specyfikacji w p. 7.6.7		2
11	Uchwyt ścienny monitora VESA 100		2
12	Punkt dostępowy Wi-Fi według specyfikacji w p. 7.5.6.2		1
Budynek Garażowo – Magazynowy nr 1			
LP	RODZAJ I TYP URZĄDZENIA	TYP OBUDOWY	ILOŚĆ
1	System zasilania buforowego dla switchy PoE, 52VDC/2x12Ah/120W według specyfikacji w p. 7.4.2	Naścienna	1
2	Kamera IP według specyfikacji w p. 7.6.2	Kopułkowa, na dedykowanej puszcze montażowej	1
3	Kamera IP według specyfikacji w p. 7.6.3	Bullet na dedykowanej puszcze montażowej	2
4	Kamera IP według specyfikacji w p. 7.6.4	Bullet na dedykowanej puszcze montażowej	1
5	Przełącznik sieciowy IP według specyfikacji w p. 7.5.6.1		1
6	Akumulator 12V 12 Ah		2
7	Punkt dostępowy Wi-Fi według specyfikacji w p. 7.5.6.2		1

	Budynek Garażowo – Magazynowy nr 2		
LP	RODZAJ I TYP URZĄDZENIA	TYP OBUDOWY	ILOŚĆ
1	System zasilania buforowego dla switchy PoE, 52VDC/2x12Ah/120W według specyfikacji w p. 7.4.2	Naścienna	1
2	Kamera IP według specyfikacji w p. 7.6.2	Kopułkowa, na dedykowanej puszcze montażowej	1
3	Kamera IP według specyfikacji w p. 7.6.3	Bullet na dedykowanej puszcze montażowej	2
4	Kamera IP według specyfikacji w p. 7.6.4	Bullet na dedykowanej puszcze montażowej	1
5	Przełącznik sieciowy IP według specyfikacji w p. 7.5.6.1		1
6	Akumulator 12V 12 Ah		2
7	Punkt dostępowy Wi-Fi według specyfikacji w p. 7.5.6.2		1

7.6.1. Cyfrowy rejestrator IP, 32 kanały, obsługa 8 dysków do 10TB.

Podstawowe właściwości:

VIDEO I AUDIO

Wejście wideo IP 32 kanały

Przepustowość przychodząca 320 Mbps

Przepustowość wychodząca 400 Mbps

Wyjście HDMI 1 8K (7680 × 4320)/30Hz, 4K (3840 × 2160)/60Hz, 4K (3840 × 2160)/30Hz, 2K (2560 × 1440)/60Hz, 1920 × 1080/60Hz, 1600 × 1200/60Hz, 1280 × 1024/60Hz, 1280 × 720/60Hz, 1024 × 768/60Hz

Wyjście HDMI 2 4K (3840 × 2160)/60Hz, 4K (3840 × 2160)/30Hz, 2K (2560 × 1440)/60Hz, 1920 × 1080/60Hz, 1600 × 1200/60Hz, 1280 × 1024/60Hz, 1280 × 720/60Hz, 1024 × 768/60Hz *: When HDMI 1 output resolution is 8K, the maximum HDMI 2 output resolution is 1080p

Wyjście VGA 1 1920 × 1080/60Hz, 1280 × 1024/60Hz, 1280 × 720/60Hz, 1024 × 768/60Hz

Wyjście VGA 2 1920 × 1080/60Hz, 1280 × 1024/60Hz, 1280 × 720/60Hz, 1024 × 768/60Hz

Tryb wyjścia wideo HDMI 1 i VGA 1 zapewniają jednocześnie wyjście

wideo i działają jako główne wyjście;
HDMI 2 i VGA 2 zapewniają jednocześnie wyjście
wideo i działają jako wyjście pomocnicze

Wyjście CVBS

1-kanalowy, BNC (1,0 Vp-p, 75 Ω), rozdzielczość: PAL:
704 × 576, NTSC: 704 × 480

Wyjście audio

2-kanalowe, RCA (liniowe, 1 kΩ)

Dwukierunkowy dźwięk

1-kanalowe, RCA (2,0 Vp-p, 1 kΩ, przy użyciu wejścia
audio)

DEKODOWANIE

Format dekodowania

H.265+/H.265/H.264+/H.264

Rozdzielczość nagrywania

32 MP/24 MP/12 MP/8 MP/7 MP/6 MP/5 MP/4 MP/3
MP/1080p/UXGA/720p/VGA/4CIF/DCIF/2CIF/CIF/QCIF

Odtwarzanie synchroniczne

16 kanałów

Możliwość dekodowania

2-ch@32 MP (30 fps)/8-ch@8 MP (30 fps)/16-ch@4
MP (30 fps)/32-ch@1080p (30 fps)

Kompresja dźwięku

G.711ulaw/G.711alaw/G.722/G.726/AAC/MP2L2/PCM

SIEĆ

Protokół sieciowy

TCP/IP, DHCP, IPv4, IPv6, DNS, DDNS, NTP, RTSP,
SADP, SMTP, SNMP, NFS, iSCSI, ISUP, UPnP™,
HTTP, HTTPS

Interfejs sieciowy

2, samoadaptujący się interfejs Ethernet RJ-45
10/100/1000 Mb/s

RAID

Typ RAID

RAID0, RAID1, RAID5, RAID6, RAID10

INTERFEJS POMOCNICZY

Interfejs szeregowy

1 RS-485 (pełny duplex), 1 RS-232

SATA	8
eSATA	1
Pojemność	Do 14 TB pojemności dla każdego dysku
Wejście/wyjście alarmu	16/9
USB	Panel przedni: 2 × USB 2.0; Tylny panel: 2 × USB 3.0
Ctrl 12V	Sterowane wyjście zasilania 12 VDC, 1 A do zewnętrznego urządzenia alarmowego; Zasilanie zostanie włączone po wyzwoleniu wyjścia alarmowego. *: Zasilanie Ctrl 12V jest kontrolowane przez wyjście alarmowe 9.
DC 12V	Zasilanie 12 VDC, 1 A
OGÓLNE	
Zasilanie	100 do 240 VAC, 50 to 60 Hz
Pobór prądu	<50 W (bez HDD)
Waga	≤ 10 kg (bez HDD)
Obudowa	2U
Wymiary	445 × 465 × 93 mm
Temperatura pracy	−10 °C do +55 °C
Wilgotność	10%–90% (RH)

7.6.2. Kamera IP 8MP, 180 stopni, obiektyw 2x4mm

Panoramiczna kamera kopułkowa typu turret IP 8MP powstała z myślą o nowoczesnych systemach sieciowych VSS.

Zastosowana technologia zapewnia żywy, kolorowy obraz przez całą dobę, 7 dni w tygodniu dzięki zaawansowanym obiektywom F1.0, wydajnym czujnikom i przyjaznemu oświetleniu. Superprzystosowana F1.0 zbiera więcej światła, aby uzyskać jaśniejsze obrazy. Zaawansowana technologia czujników może znacznie poprawić wykorzystanie dostępnego światła.

Obraz przechwytywany jest przez nowoczesny progresywny przetwornik 1/1.8" CMOS, który umożliwia uzyskanie większej ilości szczegółów na rejestrowanym obrazie. Ponadto kamera posiada wysoką jakość nagrań 8MP.

Kamera, która dzięki wykorzystaniu doświetlacza światłem widzialnym, daje nam możliwość uzyskania szczegółowego, a przede wszystkim kolorowego obrazu nie tylko w dzień, ale również w warunkach słabego oświetlenia i w nocy. Jego zasięg wynosi 40 metrów.

Kamera posiada wbudowany podwójny obiektyw ze stałą ogniskową 4mm, pozwalający na szerokie pole widzenia.

W celu zapewnienia szczegółowych i jak najbardziej rzeczywistych nagrań, przechwytywane obrazy podlegają korekcie z wykorzystaniem nowoczesnych funkcji takich jak:

- WDR, pozwalająca na uzyskiwanie szerokiego zakresu dynamiki w kamerze,
- kompensacja światła wstecznego (BLC), dająca możliwość swobodnego "sterowania" światłem wstecznym, a dokładniej przyciemniania silnie naświetlonego tła i rozjaśniania obiektów planu pierwszego które są nadmiernie ciemne i nieczytelne,
- cyfrowa redukcja szumów (3D DNR), skutecznie redukująca szumy i rozmycia obrazu powstałe przy niedostatecznym oświetleniu lub jego braku.

Kamera została wyposażona w funkcje analityczne opierające się o technologię deep learning, umożliwia między innymi klasyfikację ludzi i pojazdów, co znacznie poprawia skuteczność wykrywania obiektów. W skład innych funkcji analitycznych można zaliczyć:

- wykrycie przekroczenia wirtualnej linii - kamera posiada możliwość ustawienia wirtualnej linii w obrębie jego pola widzenia. Taka funkcja pozwala nam na natychmiastowe dostarczenie informacji o obiekcie, który przekroczył obszar na którym wirtualna linia została ustawiona.
- detekcja intruza z klasyfikacją ludzi i pojazdów - podstawą wykrywania ludzi i pojazdów przez kamery jest proces analizy i przetwarzania obrazu. Kamera rejestruje obrazy lub klatki wideo, a następnie analizuje je w celu identyfikacji konkretnych obiektów na podstawie ich unikalnych cech.
- wejście/wyjście z określonego obszaru - kamera posiada funkcję wykrycia wejścia i wyjścia obiektu z wybranego obszaru. Informacja o tym zostaje w sposób natychmiastowy wysłana do użytkownika.
- przechwytywanie twarzy - kamera ma możliwość automatycznej rejestracji twarzy z obrazu cyfrowego lub klatki wideo ze źródła wideo. Wykorzystując zaawansowane algorytmy jest w stanie rozpoznać wiele twarzy i szybko je lokalizować.

Dzięki zaimplementowanej funkcji ROI (Region zainteresowania) w kamerze możemy ustalić wybrany fragment sceny, który powinien wykazywać wyższą rozdzielczość i dokładność dozoru w stosunku do pozostałych fragmentów.

Kamera posiada wbudowaną lampę stroboskopową uruchamianą po wykryciu intruza, która w połączeniu z komunikatem z wbudowanego głośnika zwiększa skuteczność zabezpieczeń.

Kamera posiada możliwość transmisji sygnału i zasilania jednym przewodem - PoE. Funkcja połączenia PoE pomaga podłączyć kamery do rejestratorów PoE bez skomplikowanych konfiguracji adresów sieciowych.

Wspieranie standardu Onvif umożliwia jej połączenie z urządzeniami innych producentów, więc może być uzupełnieniem wielu systemów telewizji przemysłowej IP.

Podstawowe właściwości:

KAMERA	
Przetwornik obrazu	2 × 1/1.8" Progressive Scan CMOS

Maks. Rozdzielczość	5120 × 1440
Min. Oświetlenie	Kolor: 0,0005 lux @ (F1,0, AGC WŁ.), 0 lux ze światłem
Czas migawki	1/3 s do 1/100 000 s
Regulacja kąta	Przesunięcie: 0° do 30°, pochylenie: -75° do 75°
OBIEKTYW	
Typ obiektywu	Obiektyw o stałej ogniskowej, podwójny obiektyw: 4 mm
Ogniskowa i pole widzenia	4 mm, poziome pole widzenia: 180°, pionowe pole widzenia: 44°
Mocowanie obiektywu	M16
Typ tęczówki	Stała
Przysłona	F1.0
Głębina ostrości	3,6 m do ∞
DORI	
DORI	4 mm, D: 77 m, O: 30 m, R: 15 m, I: 7 m
OŚWIETLACZ	
Typ oświetlenia	Białe światło
Zakres światła	Do 30 m
Inteligentny doświetlacz	Tak
WIDEO	
Główny strumień	Gdy funkcja WDR jest włączona: 50 Hz: 12,5 kl./s (5120 × 1440) 60 Hz: 15 kl./s (5120

	× 1440) Gdy funkcja WDR jest wyłączona: 50 Hz: 20 kl./s (5120 × 1440) 60 Hz: 20 kl./s (5120 × 1440)
Podstrumień	Gdy funkcja WDR jest włączona: 50 Hz: 12,5 kl./s (1920 × 536, 960 × 272) 60 Hz: 15 kl./s (1920 × 536, 960 × 272) Gdy funkcja WDR jest wyłączona: 50 Hz: 20 kl./s (1920 × 536, 960 × 272) 60 Hz: 20 kl./s (1920 × 536, 960 × 272)
Kompresja wideo	Strumień główny: H.265+/H.265/H.264+/H.264, Podstrumień: H.265/H.264/MJPEG
Szybkość transmisji wideo	32 Kb/s do 16 Mb/s
Typ H.264	Profil bazowy, profil główny, profil wysoki
Typ H.265	Główny profil
Kontrola przepływności	CBR, VBR
Skalowalne kodowanie wideo (SVC)	Kodowanie H.264 i H.265
Region zainteresowania (ROI)	1 stały region dla głównego strumienia
AUDIO	
Typ dźwięku	Mono
Kompresja dźwięku	G.711/G.722.1/G.726/MP2L2/PCM/MP3/AAC-LC
Szybkość transmisji dźwięku	64 Kb/s (G.711ulaw/G.711alaw)/16 Kb/s (G.722.1)/16 Kb/s (G.726)/32 do 192 Kb/s (MP2L2)/8 do 320 Kb/s (MP3)/16 do 64 Kb/s (AAC - LC)
Częstotliwość próbkowania dźwięku	8 kHz/16 kHz/32 kHz/44,1 kHz/48 kHz
Filtrowanie szumów otoczenia	Tak
SIEĆ	

Protokoły	TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv4, IPv6, UDP, Bonjour, SSL /TLS, ISUP, ARP, WebSocket, WebSockets
Jednoczesny podgląd na żywo	Do 6 kanałów
API	Otwarty sieciowy interfejs wideo (profil S, profil G, profil T), ISAPI, SDK, ISUP
Użytkownik/host	Do 32 użytkowników 3 poziomy użytkownika: administrator, operator i użytkownik
Bezpieczeństwo	Ochrona hasłem, skomplikowane hasło, szyfrowanie HTTPS, uwierzytelnianie 802.1X (EAP-MD5), znak wodny, filtr adresów IP, uwierzytelnianie podstawowe i skrótowe dla HTTP/HTTPS, WSSE i uwierzytelnianie szyfrowane dla Open Network Video Interface, RTP/RTSP przez HTTPS, kontrola ustawienia limitu czasu, dziennik audytu bezpieczeństwa, TLS 1.2, uwierzytelnianie hosta (adres MAC)
Pamięć sieciowa	NAS (NFS, SMB/CIFS), automatyczne uzupełnianie sieci (ANR), NVR, Wraz z wysokiej klasy kartą pamięci Hikvision obsługiwane jest szyfrowanie karty pamięci i wykrywanie stanu.
Klient	iVMS-4200, Hik-Connect, Hik-Central
Przeglądarka internetowa	Wymagana wtyczka podglądu na żywo: IE 10, IE 11, Podgląd na żywo bez wtyczek: Chrome 57.0+, Firefox 52.0+, Edge 89+, Usługa lokalna: Chrome 57.0+, Firefox 52.0+, Edge 89+
OBRAZ	
Przełącznik parametrów obrazu	Tak
Ustawienia obrazu	nasycenie, jasność, kontrast, ostrość, wzmocnienie, balans bieli, możliwość regulacji za pomocą oprogramowania klienckiego lub przeglądarki internetowej

Przełącznik dzień/noc	Dzień, noc, auto, harmonogram
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	130 dB
SNR	≥ 52 dB
Ulepszanie obrazu	BLC, HLC, 3D DNR
INTERFEJS	
Interfejs Ethernet	1 samoadaptacyjny port Ethernet RJ45 10 M/100 M
Pamięć na pokładzie	Wbudowane gniazdo kart pamięci, obsługa kart microSD/microSDHC/microSDXC, do 512 GB
Wbudowany mikrofon	Tak
Wbudowany głośnik	Maks. pobór mocy: 1,2 W, max. ciśnienie akustyczne: 10 cm: 95 dB
Dźwięk	1 wejście (line in), listwa zaciskowa, max. amplituda wejściowa: 3,3 Vpp, impedancja wejściowa: 4,7 KΩ, typ interfejsu: nierównowaga, 1 wyjście (line out), listwa zaciskowa, max. amplituda wyjściowa: 3,3 Vpp, impedancja wyjściowa: 100 Ω, typ interfejsu: nierównowaga
Alarm	1 wejście, 1 wyjście (maks. 24 VDC, 1 A)
Resetuj klucz	Tak
ZDARZENIA	
Podstawowe zdarzenia	Detekcja ruchu (wsparcie wyzwalania alarmu przez określone typy celów (człowiek i pojazd)), wejście i wyjście alarmowe, wyjście migającej lampki alarmowej, wyjście alarmu dźwiękowego, wyjątek
Inteligentne zdarzenia	wykrywanie zmiany sceny
Powiązanie	Przesyłanie na serwer FTP/NAS/kartę pamięci, powiadamianie centrum nadzoru, wysyłanie wiadomości e-mail, wyzwalanie wyjścia

	alarmowego, nagrywanie po wyzwaniu, przechwytywanie wyzwalacza, ostrzeżenie dźwiękowe, miganie białego światła
FUNKCJA GŁĘBOKIEGO UCZENIA	
Ochrona obwodowa	Przekroczenie linii, wtargnięcie, wejście do regionu, wyjście z regionu Obsługa wyzwania alarmów przez określone typy celów (człowiek i pojazd)
OGÓLNE	
Moc	12 VDC $\pm$ 25%, 0,88 A, maks. Koncentryczna wtyczka zasilania 10,5 W, Ø5,5 mm, PoE: IEEE 802.3af, klasa 3, 36 V do 57 V, 0,35 A do 0,22 A, maks. 12,5 W
Materiał	Podstawa: metal, pokrywa: metal
Wymiar	Ø155 mm × 155,3 mm
Wymiary opakowania	230 mm × 230 mm × 230 mm
Waga	Okolo. 1110 gr
Waga z opakowaniem	Okolo. 1900 gr
Warunki przechowywania	-30°C ~ 60°C. Wilgotność 95% lub mniej (bez kondensacji)
Warunki uruchomienia i pracy	-30°C ~ 60°C. Wilgotność 95% lub mniej (bez kondensacji)
Język	33 języki: angielski, rosyjski, estoński, bułgarski, węgierski, grecki, niemiecki, włoski, czeski, słowacki, francuski, polski, holenderski, portugalski, hiszpański, rumuński, duński, szwedzki, norweski, fiński, chorwacki, słoweński, serbski, turecki, koreański, chiński tradycyjny, tajski, wietnamski, japoński, łotewski, litewski, portugalski (Brazylia), ukraiński
Funkcja ogólna	Anty - migotanie, puls, resetowanie hasła przez e-

	mail, ochrona hasłem, reset jednym klawiszem
Migające Światło	Tak
ZATWIERDZENIE	
EMC	FCC: 47 CFR część 15, podczęść B, CE-EMC: EN 55032:2015, EN 61000-3-2:2019, EN 61000-3-3:2013+A1:2019, EN 50130-4:2011+A1:2014, RCM: AS/NZS CISPR 32:2015, IC: ICES-003: Wydanie 7
Bezpieczeństwo	UL: UL 62368-1, CB: IEC 62368-1: 2014+A11, CE-LVD: EN 62368-1: 2014/A11: 2017
Środowisko	CE-RoHS: 2011/65/UE, WEEE: 2012/19/UE, Zasięg: rozporządzenie (WE) nr 1907/2006
Ochrona	IP67: IEC 60529-2013

7.6.3. Kamera bullet 4Mpx ogniskowa 2,8 mm

Kamera bullet IP powstała z myślą o nowoczesnych systemach sieciowych VSS.

Obraz przechwytywany jest przez nowoczesny progresywny przetwornik 1/3" CMOS, który umożliwia uzyskanie większej ilości szczegółów na rejestrowanym obrazie. Ponadto kamera posiada wysoką jakość nagrań 4MP.

Kamera została wyposażona w stałoogniskowy obiektyw 2.8 mm o szerokim kącie widzenia, który nie wymaga dodatkowej kalibracji. Jest to świetne urządzenie do systemów monitoringu całodobowego dzięki zastosowaniu oświetlacza podczerwieni o zasięgu działania wynoszącym do 40 metrów. Odpowiednie dostosowanie doświetlenia do panujących warunków jest kontrolowane przez mechaniczny filtr IR.

W celu zapewnienia szczegółowych i jak najbardziej rzeczywistych nagrań, przechwytywane obrazy podlegają korekcie z wykorzystaniem nowoczesnych funkcji takich jak:

- szeroki zakres WDR, pozwalający na uzyskiwanie szerokiego zakresu dynamiki w kamerze,
- kompensacja światła wstecznego (BLC), dająca możliwość swobodnego "sterowania" światłem wstecznym, a dokładniej przyciemniania silnie naświetlonego tła i rozjaśniania obiektów planu pierwszego które są nadmiernie ciemne i nieczytelne,
- cyfrowa redukcja szumów (3D DNR), skutecznie redukująca szumy i rozmycia obrazu powstałe przy niedostatecznym oświetleniu lub jego braku.

Kamera została wyposażona w funkcje analityczne opierające się o technologię deep learning, umożliwia między innymi klasyfikację ludzi i pojazdów, co znacznie poprawia skuteczność wykrywania obiektów. W skład innych funkcji analitycznych można zaliczyć:

- wykrycie przekroczenia wirtualnej linii - kamera posiada możliwość ustawienia wirtualnej linii w obrębie jego pola widzenia. Taka funkcja pozwala nam na natychmiastowe dostarczenie informacji o obiekcie, który przekroczył obszar na którym wirtualna linia została ustawiona.

- *detekcja intruza z klasyfikacją ludzi i pojazdów - podstawą wykrywania ludzi i pojazdów przez kamery jest proces analizy i przetwarzania obrazu. Kamera rejestruje obrazy lub klatki wideo, a następnie analizuje je w celu identyfikacji konkretnych obiektów na podstawie ich unikalnych cech.*
- *wejście/wyjście z określonego obszaru - kamera posiada funkcję wykrycia wejścia i wyjścia obiektu z wybranego obszaru. Informacja o tym zostaje w sposób natychmiastowy wysłana do użytkownika.*
- *przechwytywanie twarzy - kamera ma możliwość automatycznej rejestracji twarzy z obrazu cyfrowego lub klatki wideo ze źródła wideo. Wykorzystując zaawansowane algorytmy jest w stanie rozpoznać wiele twarzy i szybko je lokalizować.*

Kamera posiada wbudowaną lampę stroboskopową uruchamianą po wykryciu intruza, która w połączeniu z komunikatem z wbudowanego głośnika zwiększa skuteczność zabezpieczeń.

Dzięki klasie zabezpieczeń IP67 posiada wysoką odporność na uszkodzenia mechaniczne, chwilowy kontakt z wodą i pył.

Wspieranie standardu Onvif umożliwia jej połączenie z urządzeniami innych producentów, więc może być uzupełnieniem wielu systemów telewizji przemysłowej IP.

Podstawowe właściwości:

KAMERA	
Przetwornik	1/3 "progresywne CMOS skanowania
Max. Rozdzielczość	2688 × 1520
Min. Oświetlenie	Kolor: 0,001 Lux @ (F1.0, AGC ON), B/W: 0 Lux z IR
Czas migawki	1/3 s do 1/100 000 s
Dzień i noc	Filtr wycięty IR
Regulacja kątowa	PAN: 0 ° do 360 °, pochylenie: 0 ° do 90 °, obracaj: 0 ° do 360 °
OBIEKTYW	
Typ obiektywu	stałoogniskowy obiektyw, 2,8mm
Ogniskowa i pole widzenia	2,8 mm, poziome FOV 100,2 °, pionowe FOV 54,7 °, FOV po przekątnej 119,7 °
Mocowanie obiektywu	M12
Typ przysłony	stały

Przysłona	F1.0
Głębina ostrości	2,8 mm: 1,9 m do ∞
DORI	
DORI	2.8mm: D: 63 m, O: 25 m, R: 12 m, I: 6 m
OŚWIETLACZ	
Typ światła dodatkowego	Ir
Zasięg	Do 40 m
Oświetlacz smart	Tak
Długość fali IR	850 nm
WIDEO	
Główny strumień	50 Hz: 25 fps (2688 × 1520, 1920 × 1080, 1280 × 720) 60 Hz: 30 fps (2688 × 1520, 1920 × 1080, 1280 × 720)
Podstrumień	50 Hz: 25 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360) 60 Hz: 30 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360)
Trzeci strumień	50 Hz: 10 fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360) 60 Hz: 10 fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360)
Kompresja wideo	Strumień główny: H.265/H.264/H.264+/H.265+, Strumień pomocniczy: H.265/H.264/MJPEG, Strumień trzeci: H.265/H.264
Szybkość transmisji wideo	32 kbps do 8 Mbps
Typ H.264	Profil bazowy/główny profil/wysoki profil

Typ H.265	Główny profil
Kontrola szybkości transmisji	CBR/VBR
Skalowalne kodowanie wideo (SVC)	H.264 i H.265 kodowanie
Region zainteresowania (ROI)	1 stały region dla głównego strumienia i substreamu
AUDIO	
Typ dźwięku	Mono dźwięk
Kompresja audio	G.711/G.722.1/G.726/MP2L2/PCM/MP3/AAC-LC
Audio Bit Rate	64 Kbps (G.711ulaw/G.711alaw)/16 Kbps (G.722.1)/16 Kbps (G.726)/32 to 192 Kbps (MP2L2)/8 to 320 Kbps (MP3)/16 to 64 Kbps (AAC-LC)
Szybkość próbkowania audio	8 kHz/16 kHz/32 kHz/44,1 kHz/48 kHz
Filtrowanie szumów środowiska	Tak
SIEĆ	
Protokół	TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, NTP, UPnP, SMTP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv4, IPv6, UDP, Bonjour, SSL/TLS, PPPoE, SNMP, WebSocket, WebSockets, SRTP, SFTP
Jednoczesny podgląd na żywo	Do 6 kanałów
API	Otwarty interfejs wideo sieciowego (profil S, profil G, profil T), ISAPI, SDK, ISUP
Użytkownik/Host	Do 32 użytkowników 3 poziomy użytkowników: administrator, operator i użytkownik

Bezpieczeństwo	Ochrona hasłem, skomplikowane hasło, szyfrowanie HTTPS, uwierzytelnianie 802.1X (EAP-TLS, EAP-LEAP, EAP-MD5), znak wodny, filtr adresów IP, podstawowe i digest uwierzytelnianie dla HTTP/HTTPS, uwierzytelnianie WSSE i digest dla Open Network Interfejs wideo, RTP/RTSP przez HTTPS, ustawienia limitu czasu kontroli, dziennik audytu bezpieczeństwa, TLS 1.1/1.2/1.3, uwierzytelnianie hosta (adres MAC)
Pamięć masowa sieciowa	NAS (NFS, SMB/CIFS), automatyczne uzupełnianie sieci (ANR)
Klient	iVMS-4200, Hik-Connect, Hik-Central
Przeglądarka internetowa	Wymagana wtyczka do podglądu na żywo: IE 10, IE 11, Podgląd na żywo bez wtyczki: Chrome 57.0+, Firefox 52.0+, Edge 89+, Usługa lokalna: Chrome 57.0+, Firefox 52.0+, Edge 89+
OBRAZ	
Przełącznik parametrów obrazu	Tak
Ustawienia obrazu	Tryb obracania, nasycenie, jasność, kontrast, ostrość, wzmocnienie, balans bieli, regulowane przez oprogramowanie klienta lub przeglądarkę internetową
Przełącznik dzień/noc	Dzień, noc, auto, harmonogram
Poprawa obrazu	BLC, HLC, 3D DNR, defog
Stosunek sygnału do szumu	≥ 52 dB
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	120 dB
Maska prywatności	4 programowalne maski prywatności w kształcie wielokąta

INTERFEJS	
Interfejs Ethernet	1 port Ethernet RJ45 10 M/100 M z funkcją autoadaptacji
Pamięć	Wbudowane gniazdo na kartę pamięci, obsługa kart microSD/microSDHC/microSDXC, do 512 GB
Wbudowany mikrofon	Wbudowany mikrofon
Reset Key	Tak
ZDARZENIA	
Podstawowe zdarzenie	Wykrywanie ruchu (obsługa wyzwalania alarmu przez określone typy celów (człowiek i pojazd)), alarm sabotażu wideo, wyjątek
Inteligentne zdarzenie	Prześlij na FTP/NAS/kartę pamięci, powiadom centrum nadzoru, wyślij e-mail, wyzwoł nagrywanie, wyzwoł przechwytywanie
Powiązania	Wykrywanie zmiany sceny
FUNKCJE DEEP LEARNING	
Przechwytywanie twarzy	Tak
Ochrona obwodowa	Przekroczenie linii, wtargnięcie, wejście do regionu, wyjście z regionu Obsługa wyzwalania alarmu przez określone typy celów (człowiek i pojazd)
OGÓLNE	
Moc	12 VDC $\pm$ 25%, 0,45 A, maks. 5,5 W, wtyk zasilający koncentryczny $\varnothing$ 5,5 mm, zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją, PoE: IEEE 802.3af, Klasa 3, maks. 7 W

Materiał	Metal
Wymiary	Ø74,4 mm × 179.2 mm
Wymiary opakowania	234 mm × 120 mm × 117 mm
Waga	0.525 kg
Z wagą opakowania	0.750 kg
Warunki przechowywania	-30 °C do 60 °C. Wilgotność 95% lub mniej (bez kondensacji)
Uruchomienie i praca	-30 °C do 60 °C. Wilgotność 95% lub mniej (bez kondensacji)
Funkcje ogólne	Heartbeat, lustro, resetowanie hasła przez e-mail, licznik pikseli, zapobieganie powstawaniu pasm
Język	33 języki: angielski, rosyjski, estoński, bułgarski, węgierski, grecki, niemiecki, włoski, czeski, słowacki, francuski, polski, holenderski, portugalski, hiszpański, rumuński, duński, szwedzki, norweski, fiński, chorwacki, słoweński, serbski, turecki, koreański, chiński tradycyjny, tajski, wietnamski, japoński, łotewski, litewski, portugalski (Brazylia), ukraiński
ZATWIERDZENIA	
EMC	CE-EMC: EN 55032:2015+A1:2020, EN 50130-4:2011+A1:2014, EN IEC 61000-3-2:2019+A1:2021, EN 61000-3-3:2013+A1:2019+A2:2021
Bezpieczeństwo	UL: UL 62368-1,

	CB: IEC 62368-1: 2014+A11, CE-LVD: EN 62368-1: 2014/A11: 2017
Środowisko	CE-RoHS: 2011/65/EU
Ochrona	IP67: IEC 60529-2013

7.6.4. Kamera bullet 4Mpx ogniskowa 4 mm

Obraz przechwytywany jest przez nowoczesny progresywny przetwornik 1/3" CMOS, który umożliwia uzyskanie większej ilości szczegółów na rejestrowanym obrazie. Ponadto kamera posiada wysoką jakość nagrań 4MP.

Kamera została wyposażona w stałogniskowy obiektyw 4mm o szerokim kącie widzenia, który nie wymaga dodatkowej kalibracji. Jest to świetne urządzenie do systemów monitoringu całodobowego dzięki zastosowaniu oświetlacza podczerwieni o zasięgu działania wynoszącym do 40 metrów. Odpowiednie dostosowanie doświetlenia do panujących warunków jest kontrolowane przez mechaniczny filtr IR.

W celu zapewnienia szczegółowych i jak najbardziej rzeczywistych nagrań, przechwytywane obrazy podlegają korekcie z wykorzystaniem nowoczesnych funkcji takich jak:

- szeroki zakres WDR, pozwalający na uzyskiwanie szerokiego zakresu dynamiki w kamerze,
- kompensacja światła wstecznego (BLC), dająca możliwość swoistego "sterowania" światłem wstecznym, a dokładniej przyciemniania silnie naświetlonego tła i rozjaśniania obiektów planu pierwszego które są nadmiernie ciemne i nieczytelne,
- cyfrowa redukcja szumów (3D DNR), skutecznie redukująca szumy i rozmycia obrazu powstałe przy niedostatecznym oświetleniu lub jego braku.

Kamera została wyposażona w funkcje analityczne opierające się o technologię deep learning, umożliwia między innymi klasyfikację ludzi i pojazdów, co znacznie poprawia skuteczność wykrywania obiektów. W skład innych funkcji analitycznych można zaliczyć:

- wykrycie przekroczenia wirtualnej linii - kamera posiada możliwość ustawienia wirtualnej linii w obrębie jego pola widzenia. Taka funkcja pozwala nam na natychmiastowe dostarczenie informacji o obiekcie, który przekroczył obszar na którym wirtualna linia została ustawiona.
- detekcja intruza z klasyfikacją ludzi i pojazdów - podstawą wykrywania ludzi i pojazdów przez kamery jest proces analizy i przetwarzania obrazu. Kamera rejestruje obrazy lub klatki wideo, a następnie analizuje je w celu identyfikacji konkretnych obiektów na podstawie ich unikalnych cech.
- wejście/wyjście z określonego obszaru - kamera posiada funkcję wykrycia wejścia i wyjścia obiektu z wybranego obszaru. Informacja o tym zostaje w sposób natychmiastowy wysłana do użytkownika.
- przechwytywanie twarzy - kamera ma możliwość automatycznej rejestracji twarzy z obrazu cyfrowego lub klatki wideo ze źródła wideo. Wykorzystując zaawansowane algorytmy jest w stanie rozpoznać wiele twarzy i szybko je lokalizować.

Kamera posiada wbudowaną lampę stroboskopową uruchamianą po wykryciu intruza, która w połączeniu z komunikatem z wbudowanego głośnika zwiększa skuteczność zabezpieczeń.

Kamera oprócz standardowego 12V DC, posiada również opcję zasilana PoE.

Dzięki klasie zabezpieczeń IP67 posiada wysoką odporność na uszkodzenia mechaniczne, chwilowy kontakt z wodą i pył.

Wspieranie standardu Onvif umożliwia jej połączenie z urządzeniami innych producentów, więc może być uzupełnieniem wielu systemów telewizji przemysłowej IP.

Podstawowe właściwości:

KAMERA	
Przetwornik	1/3 "progresywne CMOS skanowania
Max. Rozdzielczość	2688 × 1520
Min. Oświetlenie	Kolor: 0,001 Lux @ (F1.0, AGC ON), B/W: 0 Lux z IR
Czas migawki	1/3 s do 1/100 000 s
Dzień i noc	Filtr wycięty IR
Regulacja kątowa	PAN: 0 ° do 360 °, pochylenie: 0 ° do 90 °, obracaj: 0 ° do 360 °
OBIEKTYW	
Typ obiektywu	stałooogniskowy obiektyw, 4mm
Ogniskowa i pole widzenia	4 mm, poziome FOV 81.1 °, pionowe FOV 44.7 °, FOV po przekątnej 94.6 °
Mocowanie obiektywu	M12
Typ przysłony	stały
Przysłona	F1.0
Głębina ostrości	4 mm: 2.5 m to ∞
DORI	
DORI	4mm: D: 78 m, O: 31 m, R: 15 m, l: 7 m
OŚWIETLACZ	
Typ światła dodatkowego	Ir

Zasięg	<i>Do 40 m</i>
Oświetlacz smart	<i>Tak</i>
Długość fali IR	<i>850 nm</i>
WIDEO	
Główny strumień	50 Hz: 25 fps (2688 × 1520, 1920 × 1080, 1280 × 720) 60 Hz: 30 fps (2688 × 1520, 1920 × 1080, 1280 × 720)
Podstrumień	50 Hz: 25 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360) 60 Hz: 30 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360)
Trzeci strumień	50 Hz: 10 fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360) 60 Hz: 10 fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360)
Kompresja wideo	Strumień główny: H.265/H.264/H.264+/H.265+, Strumień pomocniczy: H.265/H.264/MJPEG, Strumień trzeci: H.265/H.264
Szybkość transmisji wideo	<i>32 kbps do 8 Mbps</i>
Typ H.264	<i>Profil bazowy/główny profil/wysoki profil</i>
Typ H.265	<i>Główny profil</i>
Kontrola szybkości transmisji	<i>CBR/VBR</i>
Skalowalne kodowanie wideo (SVC)	<i>H.264 i H.265 kodowanie</i>
Region zainteresowania (ROI)	<i>1 stały region dla głównego strumienia i substreamu</i>
AUDIO	
Typ dźwięku	<i>Mono dźwięk</i>

Kompresja audio	G.711/G.722.1/G.726/MP2L2/PCM/MP3/AAC-LC
Audio Bit Rate	64 Kbps (G.711ulaw/G.711alaw)/16 Kbps (G.722.1)/16 Kbps (G.726)/32 to 192 Kbps (MP2L2)/8 to 320 Kbps (MP3)/16 to 64 Kbps (AAC-LC)
Szybkość próbkowania audio	8 kHz/16 kHz/32 kHz/44,1 kHz/48 kHz
Filtrowanie szumów środowiska	Tak
SIEĆ	
Protokół	TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, NTP, UPnP, SMTP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv4, IPv6, UDP, Bonjour, SSL/TLS, PPPoE, SNMP, WebSocket, WebSockets, SRTP, SFTP
Jednoczesny podgląd na żywo	Do 6 kanałów
API	Otwarty interfejs wideo sieciowego (profil S, profil G, profil T), ISAPI, SDK, ISUP
Użytkownik/Host	Do 32 użytkowników 3 poziomy użytkowników: administrator, operator i użytkownik
Bezpieczeństwo	Ochrona hasłem, skomplikowane hasło, szyfrowanie HTTPS, uwierzytelnianie 802.1X (EAP-TLS, EAP-LEAP, EAP-MD5), znak wodny, filtr adresów IP, podstawowe i digest uwierzytelnianie dla HTTP/HTTPS, uwierzytelnianie WSSE i digest dla Open Network Interfejs wideo, RTP/RTSP przez HTTPS, ustawienia limitu czasu kontroli, dziennik audytu bezpieczeństwa, TLS 1.1/1.2/1.3, uwierzytelnianie hosta (adres MAC)
Pamięć masowa sieciowa	NAS (NFS, SMB/CIFS), automatyczne uzupełnianie sieci (ANR)

Klient	iVMS-4200, Hik-Connect, Hik-Central
Przeglądarka internetowa	Wymagana wtyczka do podglądu na żywo: IE 10, IE 11, Podgląd na żywo bez wtyczki: Chrome 57.0+, Firefox 52.0+, Edge 89+, Usługa lokalna: Chrome 57.0+, Firefox 52.0+, Edge 89+
OBRAZ	
Przełącznik parametrów obrazu	Tak
Ustawienia obrazu	Tryb obracania, nasycenie, jasność, kontrast, ostrość, wzmocnienie, balans bieli, regulowane przez oprogramowanie klienta lub przeglądarkę internetową
Przełącznik dzień/noc	Dzień, noc, auto, harmonogram
Poprawa obrazu	BLC, HLC, 3D DNR, defog
Stosunek sygnału do szumu	≥ 52 dB
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	120 dB
Maska prywatności	4 programowalne maski prywatności w kształcie wielokąta
INTERFEJS	
Interfejs Ethernet	1 port Ethernet RJ45 10 M/100 M z funkcją autoadaptacji
Pamięć	Wbudowane gniazdo na kartę pamięci, obsługa kart microSD/microSDHC/microSDXC, do 512 GB
Wbudowany mikrofon	Wbudowany mikrofon
Reset Key	Tak
ZDARZENIA	

Podstawowe zdarzenie	Wykrywanie ruchu (obsługa wyzwalania alarmu przez określone typy celów (człowiek i pojazd)), alarm sabotażu wideo, wyjątek
Inteligentne zdarzenie	Prześlij na FTP/NAS/kartę pamięci, powiadom centrum nadzoru, wyślij e-mail, wyzwoł nagrywanie, wyzwoł przechwytywanie
Powiązania	Wykrywanie zmiany sceny
FUNKCJE DEEP LEARNING	
Przechwytywanie twarzy	Tak
Ochrona obwodowa	Przekroczenie linii, wtargnięcie, wejście do regionu, wyjście z regionu Obsługa wyzwalania alarmu przez określone typy celów (człowiek i pojazd)
OGÓLNE	
Moc	12 VDC $\pm$ 25%, 0,45 A, maks. 5,5 W, wtyk zasilający koncentryczny $\varnothing$ 5,5 mm, zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją, PoE: IEEE 802.3af, Klasa 3, maks. 7 W
Materiał	Metal
Wymiary	$\varnothing$ 74,4 mm $\times$ 179.2 mm
Wymiary opakowania	234 mm $\times$ 120 mm $\times$ 117 mm
Waga	0.525 kg
Z wagą opakowania	0.750 kg
Warunki przechowywania	-30 °C do 60 °C. Wilgotność 95% lub mniej (bez kondensacji)

Uruchomienie i praca	-30 °C do 60 °C. Wilgotność 95% lub mniej (bez kondensacji)
Funkcje ogólne	Heartbeat, lustro, resetowanie hasła przez e-mail, licznik pikseli, zapobieganie powstawaniu pasm
Język	33 języki: angielski, rosyjski, estoński, bułgarski, węgierski, grecki, niemiecki, włoski, czeski, słowacki, francuski, polski, holenderski, portugalski, hiszpański, rumuński, duński, szwedzki, norweski, fiński, chorwacki, słoweński, serbski, turecki, koreański, chiński tradycyjny, tajski, wietnamski, japoński, lotewski, litewski, portugalski (Brazylia), ukraiński
ZATWIERDZENIA	
EMC	CE-EMC: EN 55032:2015+A1:2020, EN 50130-4:2011+A1:2014, EN IEC 61000-3-2:2019+A1:2021, EN 61000-3-3:2013+A1:2019+A2:2021
Bezpieczeństwo	UL: UL 62368-1, CB: IEC 62368-1: 2014+A11, CE-LVD: EN 62368-1: 2014/A11: 2017
Środowisko	CE-RoHS: 2011/65/EU
Ochrona	IP67: IEC 60529-2013

7.6.5. Kamera w obudowie kopułowej 4Mpx ogniskowa 2,8 mm

Obraz przechwytywany jest przez nowoczesny progresywny przetwornik 1/3" CMOS, który umożliwia uzyskanie większej ilości szczegółów na rejestrowanym obrazie. Ponadto kamera posiada wysoką jakość nagrań 4MP.

Kamera została wyposażona w stałogniskowy obiektyw 2.8mm o szerokim kącie widzenia, który nie wymaga dodatkowej kalibracji. Jest to świetne urządzenie do systemów monitoringu całodobowego dzięki

zastosowaniu oświetlacza podczerwieni o zasięgu działania wynoszącym do 30 metrów. Odpowiednie dostosowanie doświetlenia do panujących warunków jest kontrolowane przez mechaniczny filtr IR.

W celu zapewnienia szczegółowych i jak najbardziej rzeczywistych nagrań, przechwytywane obrazy podlegają korekcie z wykorzystaniem nowoczesnych funkcji takich jak:

- szeroki zakres WDR, pozwalający na uzyskiwanie szerokiego zakresu dynamiki w kamerze,
- kompensacja światła wstecznego (BLC), dająca możliwość swobodnego "sterowania" światłem wstecznym, a dokładniej przyciemniania silnie naświetlonego tła i rozjaśniania obiektów planu pierwszego które są nadmiernie ciemne i nieczytelne,
- cyfrowa redukcja szumów (3D DNR), skutecznie redukująca szumy i rozmycia obrazu powstałe przy niedostatecznym oświetleniu lub jego braku.

Kamera została wyposażona w funkcje analityczne opierające się o technologię deep learning, umożliwia między innymi klasyfikację ludzi i pojazdów, co znacznie poprawia skuteczność wykrywania obiektów. W skład innych funkcji analitycznych można zaliczyć:

- wykrycie przekroczenia wirtualnej linii - kamera posiada możliwość ustawienia wirtualnej linii w obrębie jego pola widzenia. Taka funkcja pozwala nam na natychmiastowe dostarczenie informacji o obiekcie, który przekroczył obszar na którym wirtualna linia została ustawiona.
- detekcja intruza z klasyfikacją ludzi i pojazdów - podstawą wykrywania ludzi i pojazdów przez kamery jest proces analizy i przetwarzania obrazu. Kamera rejestruje obrazy lub klatki wideo, a następnie analizuje je w celu identyfikacji konkretnych obiektów na podstawie ich unikalnych cech.
- wejście/wyjście z określonego obszaru - kamera posiada funkcję wykrycia wejścia i wyjścia obiektu z wybranego obszaru. Informacja o tym zostaje w sposób natychmiastowy wysłana do użytkownika.
- przechwytywanie twarzy - kamera ma możliwość automatycznej rejestracji twarzy z obrazu cyfrowego lub klatki wideo ze źródła wideo. Wykorzystując zaawansowane algorytmy jest w stanie rozpoznać wiele twarzy i szybko je lokalizować.

W celu zniwelowania i zwalczania problemów z niskim poziomem oświetlenia monitorowanego obszaru, w kamerach wbudowano czujnik o wysokim stosunku sygnału do szumu z zwiększonym szerokim zakresem dynamiki (WDR), poprawiającym jasność obrazu. Kamery z tą technologią osiągnęły to poprzez modyfikację warstw światłoczułych i warstwy metalu w czujniku, co skutkuje zmniejszeniem odbijającego światła. Obiektyw takiej kamery z wbudowaną soczewką o asferycznym kształcie redukuje aberrację obrazu, poprawia przepuszczalność światła, zwiększając przy tym jasność obrazu. Kamery z tą technologią sprawdzają się idealnie w obszarach o niskim poziomie oświetlenia i w ciemności.

Kamera oprócz standardowego 12V DC, posiada również opcję zasilania PoE.

Dzięki klasie zabezpieczeń IP67 posiada wysoką odporność na uszkodzenia mechaniczne, chwilowy kontakt z wodą i pył.

Wspieranie standardu Onvif umożliwia jej połączenie z urządzeniami innych producentów, więc może być uzupełnieniem wielu systemów telewizji przemysłowej IP.

Podstawowe właściwości:

KAMERA	
Przetwornik obrazu	1/3" Progresywny skan CMOS
Max. rozdzielczość	2688 × 1520
Min. oświetlenie	Kolor: 0.001 Lux @ (F1.0, AGC włączone), B/W: 0 Lux z IR
Czas otwarcia migawki	1/3 s do 1/100,000 s
Dzień i noc	Filtr IR
Regulacja kąta	Obrót: 0° do 360°, nachylenie: 0° do 75°, rotacja: 0° do 360°
OBIEKTYW	
Typ obiektywu	Obiektyw stałogniskowy, opcjonalnie 2.8 i 4 mm
Ogniskowa i FOV	2.8 mm, poziomy FOV 100°, pionowy FOV 55°, przekątny FOV 120° 4 mm, poziomy FOV 81°, pionowy FOV 45°, przekątny FOV 95°
Uchwyt obiektywu	M12
Typ przysłony	Stała
Średnica przysłony	F1.0
Głębina ostrości	2.8 mm: 1.9 m do ∞ 4 mm: 2.5 m do ∞
DORI	
DORI	2.8 mm: D: 63 m, O: 25 m, R: 12 m, l: 6 m 4 mm: D: 78 m, O: 31 m, R: 15 m, l: 7 m
OŚWIETLENIE	

Typ światła dodatkowego	IR
Zasięg światła dodatkowego	Do 30 m
Inteligentne światło dodatkowe	Tak
Wavelength IR	850 nm
WIDEO	
Strumień główny	50 Hz: 25 fps (2688 × 1520, 1920 × 1080, 1280 × 720) 60 Hz: 30 fps (2688 × 1520, 1920 × 1080, 1280 × 720)
Strumień podrzędny	50 Hz: 25 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360) 60 Hz: 30 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360)
Trzeci strumień	50 Hz: 10 fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360) 60 Hz: 10 fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360) *Trzeci strumień jest obsługiwany w określonych ustawieniach.
Kompresja wideo	Strumień główny: H.265/H.264/H.264+/H.265+, Strumień podrzędny: H.265/H.264/MJPEG, Trzeci strumień: H.265/H.264, *Trzeci strumień jest obsługiwany w określonych ustawieniach.
Bitrate wideo	32 Kbps do 8 Mbps
Typ H.264	Profil podstawowy, profil główny, profil wysoki
Typ H.265	Profil główny
Kontrola bitrate	CBR, VBR
Skalowalna kompresja wideo (SVC)	Kodowanie H.264 i H.265
Obszar zainteresowania (ROI)	1 stały obszar dla strumienia głównego i podrzędnego

DŹWIĘK	
Typ dźwięku	Dźwięk mono
Kompresja dźwięku	G.711/G.722.1/G.726/MP2L2/PCM/MP3/AAC-LC
Bitrate dźwięku	64 Kbps (G.711ulaw/G.711alaw)/16 Kbps (G.722.1)/16 Kbps (G.726)/32 do 192 Kbps (MP2L2)/8 do 320 Kbps (MP3)/16 do 64 Kbps (AAC-LC)
Częstotliwość próbkowania dźwięku	8 kHz/16 kHz/32 kHz/48 kHz
Filtracja szumów otoczenia	Tak
SIEĆ	
Protokoły	TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, NTP, UPnP, SMTP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv4, IPv6, UDP, Bonjour, SSL/TLS, PPPoE, SNMP, WebSocket, WebSockets, SRTP, SFTP
Jednoczesny podgląd na żywo	Do 6 kanałów
API	ONVIF (Profil S, Profil T, Profil G), ISAPI, SDK, ISUP
Użytkownik/Gospodarz	Do 32 użytkowników 3 poziomy użytkownik: administrator, operator, użytkownik
Bezpieczeństwo	Ochrona hasłem, skomplikowane hasło, szyfrowanie HTTPS, autoryzacja 802.1X (EAP-TLS, EAP-LEAP, EAP-MD5), znak wodny, filtr adresów IP, podstawowa i digest autoryzacja dla HTTP/HTTPS, WSSE i digest autoryzacja dla Otwartego Interfejsu Wideo, RTP/RTSP przez HTTPS, ustawienia czasu oczekiwania, dziennik audytu bezpieczeństwa, TLS 1.1/1.2/1.3, autoryzacja hosta (adres MAC)
Przechowywanie w sieci	NAS (NFS, SMB/CIFS), Automatyczne Uzupełnianie

	Sieci (ANR)
Klient	iVMS-4200, Hik-Connect
Przeglądarka internetowa	Wymagany plugin do podglądu na żywo: IE 10, IE 11, Podgląd na żywo bez pluginu: Chrome 57.0+, Firefox 52.0+, Edge 89+, Usługa lokalna: Chrome 57.0+, Firefox 52.0+, Edge 89+
OBRAZ	
Przełącznik parametrów obrazu	Tak
Ustawienia obrazu	Tryb obrotu, nasycenie, jasność, kontrast, ostrość, wzmacnienie, balans bieli, regulowane przez oprogramowanie klienckie lub przeglądarkę internetową
Przełącznik dzień/noc	Dzień, Noc, Automatyczny, Harmonogram
Poprawa obrazu	BLC, HLC, 3D DNR, Defog
SNR	≥ 52 dB
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	120 dB
Maska prywatności	4 programowalne maski prywatności w kształcie wielokąta
INTERFEJS	
Interfejs Ethernet	1 RJ45 10 M/100 M samoadaptacyjny port Ethernet
Pamięć wewnętrzna	Wbudowany slot na kartę pamięci, obsługuje karty microSD/microSDHC/microSDXC, do 512 GB
Wbudowany mikrofon	Tak, 2 wbudowane mikrofony
Wbudowany głośnik	Max. zużycie energii: 2 W, maks. poziom ciśnienia akustycznego: 10 cm: 105 dB.

Dźwięk	1 wejście (line in), dwurdzeniowy blok zaciskowy, max. amplituda wejściowa: 3.3 Vpp, impedancja wejściowa: 4.7 KΩ, typ interfejsu: niezbiorowy, 1 wyjście (line out), dwurdzeniowy blok zaciskowy, max. amplituda wyjściowa: 3.3 Vpp, impedancja wyjściowa: 100 Ω, typ interfejsu: niezbiorowy
Alarm	1 wejście, 1 wyjście (max. 24 VDC/24 VAC, 1 A)
Przycisk reset	Tak
ZDARZENIE	
Podstawowe zdarzenie	Wykrywanie ruchu (wsparcie dla wyzwalania alarmu przez określone typy celów (człowiek i pojazd)), alarm sabotażowy, wyjątek
Powiązanie	Przesyłanie do FTP/NAS/karty pamięci, powiadamianie centrum monitoringu, wysyłanie e-maili, wyzwalanie alarmu wyjścia, wyzwalanie nagrywania, wyzwalanie zrzutu, ostrzeżenie dźwiękowe, światło stroboskopowe
Inteligentne zdarzenie	Wykrywanie zmiany sceny
FUNKCJA UCZENIA GŁĘBOKIEGO	
Przechwytywanie twarzy	Tak
Ochrona obwodów	Przechodzenie przez linię, wtargnięcie, wejście do obszaru, wyjście z obszaru Wsparcie dla wyzwalania alarmu przez określone typy celów (człowiek i pojazd)
OGÓLNE	
Zasilanie	12 VDC ± 25%, 1.34 A, max. 16 W, Ø5.5 mm wtyk zasilania współosiowego, ochrona przed odwrotną biegunowością, PoE: IEEE 802.3at, Klasa 4, max. 18 W
Materiał	Pokrywa: metal, korpus główny: metal

Wymiary	Ø138.3 mm × 115.4 mm
Wymiary opakowania	170 mm × 170 mm × 160 mm
Waga	Okolo 780 g
Waga z opakowaniem	Okolo 1210 g
Warunki przechowywania	-30 °C do 60 °C . Wilgotność 95% lub mniej (bez kondensacji)
Warunki uruchomienia i	-30 °C do 60 °C . Wilgotność 95% lub mniej (bez kondensacji)
Funkcja ogólna	Heartbeat, lustro, rejestrowanie błędów, resetowanie hasła przez e-mail, licznik pikseli, antybanding
Język	33 języki: angielski, rosyjski, estoński, bułgarski, węgierski, grecki, niemiecki, włoski, czeski, słowacki, francuski, polski, holenderski, portugalski, hiszpański, rumuński, duński, szwedzki, norweski, fiński, chorwacki, słoweński, serbski, turecki, koreański, tradycyjny chiński, tajski, wietnamski, japoński, łotewski, litewski, portugalski (Brazylia), ukraiński
Świecące światło	/modele SRB: Czerwone i niebieskie światło /modele SL: Białe światło
ZATWIERDZENIE	
EMC	CE-EMC: EN 55032:2015+A1:2020, EN 50130-4:2011+A1:2014, EN IEC 61000-3-2:2019+A1:2021, EN 61000-3-3:2013+A1:2019+A2:2021, RCM: AS/NZS CISPR 32: 2015, IC: ICES-003: Wydanie 7, KC: KN32: 2015, KN35: 2015
Bezpieczeństwo	UL: UL 62368-1, CB: IEC 62368-1: 2014+A11, CE-LVD: EN 62368-1: 2014/A11: 2017
Środowisko	CE-RoHS: 2011/65/EU,

	WEEE: 2012/19/EU, REACH: Rozporządzenie (WE) nr 1907/2006
Ochrona	IP67: IEC 60529-2013

7.6.6. Stacje robocze systemu

Obrazy z kamer oraz zarejestrowany materiał będzie udostępniany poprzez stację roboczą systemu z zainstalowanym i uruchomionym oprogramowaniem na 2 monitorach LCD 37" zainstalowanych w pomieszczeniu 0.8. Stacją w obudowie RACK 19" zainstalowana w szafie aparaturowej. Klawiatura i mysz w wersji bezprzewodowej.

7.6.7. Monitor 37" 4K

Monitor o rozdzielczości 4K UHD zapewnia krystaliczną ostrość, dzięki czemu każdy detal jest dobrze widoczny.

Podstawowe właściwości:

Przeznaczenie produktu	Do domu i biura (Home Office)
Przekątna ekranu	37"
Powłoka matrycy	Matowa
Rodzaj matrycy	LED, VA
Typ ekranu	Płaski
Monitor bezramkowy	Tak
Rozdzielczość ekranu	3840 x 2160 (UHD 4K)
Format obrazu	16:9
Częstotliwość odświeżania ekranu	60 Hz
Odwzorowanie przestrzeni barw	sRGB: 100%
Liczba wyświetlanych kolorów	1,07 mld
HDR	HDR 10
Czas reakcji	5 ms
Wbudowany kalibrator	Nie
Technologia synchronizacji	Nie posiada
Technologia ochrony oczu	Redukcja migotania (Flicker free) Filtr światła niebieskiego
Jasność	350 cd/m ²
Kontrast statyczny	3000:1
Kontrast dynamiczny	Mega ∞
Kąt widzenia w poziomie	178 stopni
Kąt widzenia w pionie	178 stopni
Złącza	HDMI 2.0 - 1 szt. DisplayPort 1.2 - 1 szt. Wyjście słuchawkowe - 1 szt.

	AC-in (wejście zasilania) - 1 szt.
Tuner TV	Nie
Głośniki	Nie
Moc głośników	Nie dotyczy
Obrotowy ekran (PIVOT)	Nie
Regulacja wysokości (Height)	Nie
Regulacja kąta pochylenia (Tilt)	Tak
Zakres regulacji pochylenia (Tilt)	~5° (do przodu/w dół) ~25° (do tyłu/w górę)
Regulacja kąta obrotu (Swivel)	Nie
Możliwość montażu na ścianie – VESA	VESA 100 x 100 mm
Klasa energetyczna	F G [HDR]
Pobór mocy podczas pracy	35 W
Pobór mocy podczas spoczynku	0,5 W
Kolor	Czarny
Dodatkowe informacje	Funkcja Picture-by-Picture (PBP) Funkcja Picture-in-Picture (PIP)
Szerokość	824 mm
Wysokość (z podstawą)	565 mm
Głębokość (z podstawą)	250 mm
Waga	8,1 kg
Gwarancja	36 miesięcy (gwarancja producenta)

7.7. Wytyczne montażowe

System zamontować i uruchomić zgodnie z wytycznymi producenta zawartymi w dokumentacji techniczno-ruchowej systemu.

Wykonawca systemu musi spełniać następujące wymagania:

- Koncesja MSWiA na działalność gospodarczą w zakresie ochrony mienia realizowanej w formie zabezpieczenia technicznego.
- Wpisy na listę Pracownika Zabezpieczenia Technicznego kadry kierowniczej i pracowników realizujących zadanie.
- Doświadczenie w montażu i uruchamianiu systemów wybranego systemu potwierdzone referencjami inwestorów.
- Montaż urządzeń, uruchomienie, jak i serwis systemu powinna wykonywać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia oraz autoryzację producenta (potwierdzone są kwalifikacje kadry wykonawczej firmy przez producenta lub dostawcę urządzeń).
- Montaż urządzeń należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta (instrukcja powinna być napisana w języku polskim) oraz wymaganiami zawartymi w odpowiednich normach dotyczących

systemów alarmowych. Należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów dotyczących systemów alarmowych w zakresie instalacji, konserwacji i obsługi.

Podczas montażu urządzeń należy uwzględniać także każdorazowo architekturę wnętrza pomieszczenia chronionego oraz warunki środowiskowe pracy urządzenia.

7.8. Przeglądy okresowe

W celu zapewnienia ciągłego poprawnego funkcjonowania instalacji, powinna ona być regularnie sprawdzana i poddawana okresowym przeglądom. Umowy na ten temat powinny być zawarte pomiędzy użytkownikiem a organizacją serwisową natychmiast po zakończeniu instalowania, niezależnie od tego, czy obiekt jest zasiedlony, czy też nie.

7.8.1. Obsługa codzienna:

Należy zapewnić, aby w każdy dzień roboczy wykonane było następujące sprawdzenie, polegające na stwierdzeniu, że: system wykazuje stan normalnej, bezusterkowej pracy, a każde odchylenie od stanu normalnego jest zapisywane w książce eksploatacji i jest przekazywane do odpowiedniej organizacji prowadzącej obsługę techniczną;

Każde zauważone uszkodzenie powinno być zapisane w książce eksploatacji, a działania naprawcze powinny być podjęte tak szybko, jak to jest możliwe.

7.8.2. Obsługa kwartalna:

Co najmniej jeden raz na 3 miesiące użytkownik powinien zagwarantować, aby kompetentna osoba (serwisant):

- przeprowadziła kontrolę i testy rutynowe zalecane dla obsługi codziennej;
- sprawdziła wszystkie wpisy do książki eksploatacji i podjęła wszelkie niezbędne działania, ażeby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji;
- sprawdziła prawidłowość działania rejestratora;
- sprawdziła czas przechowywania danych;
- zbadała, czy zaistniały jakiekolwiek zmiany budowlane lub zasiedleniowe, które mogą wpłynąć na pracę kamer.

Każde uszkodzenie powinno być zapisane w książce eksploatacji, a działania naprawcze powinny być podjęte tak szybko, jak to jest możliwe.

7.8.3. Obsługa roczna:

Co najmniej raz do roku użytkownik powinien zagwarantować, aby kompetentna osoba (serwisant):

- przeprowadziła kontrolę i testy rutynowe zalecane dla obsługi codziennej i kwartalnej;
- zbada wszystkie baterie zasilania rezerwowego;

Każda bateria powinna być wymieniana w odstępach czasu nie przekraczających zaleceń podanych przez producenta baterii.

Każde zauważone uszkodzenie powinno być zapisane w książce eksploatacji, a działania zapobiegawcze powinny być podjęte tak szybko, jak to jest możliwe.

Należy zwrócić uwagę, ażeby wszystkie urządzenia zostały po kontroli przywrócone do normalnego stanu pracy.

8. Systemem Sygnalizacji Włamania i Napadu - SSWiN

8.1. Koncepcja ochrony obiektu Systemem Sygnalizacji Włamania i Napadu - SSWiN

System Sygnalizacji Włamania i Napadu - SSWiN sprawuje nadzór elektroniczny w obiekcie i sygnalizuje wystąpienie zagrożeń napadem (przyciski napadowe), oraz włamaniem (czujki przestrzenne, magnetyczne).

Całość instalacji jest zabezpieczona antysabotażowo.

Projektuje się instalację w budynkach systemów alarmowych, których możliwości rozbudowy w pełni pokryją obecna i przyszłe potrzeby obiektu. Możliwość podziału na niezależne strefy dozoru sterowane przez lokalne manipulatory kodowe zapewniają pełną kontrolę upoważnionych pracowników nad poszczególnymi im przynależnymi strefami.

W budynku administracyjnym wydzielono następujące strefy:

- Strefa 1 - pomieszczenia biurowe, ciągi komunikacyjne - stopień zabezpieczenia 2
- Strefa 2 – pomieszczenie magazynu broni - stopień zabezpieczenia 3
- Strefa 3 - pomieszczenie tajnej kancelarii - stopień zabezpieczenia 3
- Strefa 4 - pomieszczenie serwerowni - stopień zabezpieczenia 3

W budynku garażowo-magazynowym nr 1 wydzielono następujące strefy:

- Strefa 1 - pomieszczenia kotłowni 0.1
- Strefa 2 – pomieszczenia garażowe 0.4
- Strefa 3 - pomieszczenia garażowe 0.9
- Strefa 4 - pomieszczenia garażowe 0.10
- Strefa 5 - pomieszczenia garażowe 0.12
- Strefa 6 - pomieszczenia garażowe 0.13
- Strefa 7 - pomieszczenia garażowe 0.14

W budynku garażowo-magazynowym nr 2 wydzielono następujące strefy:

- Strefa 1 – pomieszczenia garażowe 0.1
- Strefa 3 - pomieszczenia magazynowe 0.2

Użytkownicy upoważnieni do obsługi poszczególnych stref posiadają kody dostępu jednoznacznie identyfikujące osobę obsługującą system alarmowy. Zostaje to odnotowane w pamięci centrali.

Równolegle z lokalnym alarmowaniem każdy sygnał alarmowy może być przesyłany do centrum monitorowania SMA mającego bezpośrednią łączność z Policją, oraz zapewniającego reakcję grupy interwencyjnej służb ochrony. System alarmowy można przyłączyć do stacji monitorującej następującymi kanałami przekazu informacji:

- za pośrednictwem łącza telefonicznego - poprzez łącze komutowane przekazywana jest pełna informacja o stanie systemu alarmowego, alarmujących liniach dozoru, użytkownikach obsługujących system alarmowy,
- za pośrednictwem łącza radiowego - przekazywana jest informacja o alarmach, usterkach systemu alarmowego i statusie centrali w sposób globalny.

8.2. Konfiguracja systemu

Projektuje się instalację 3 systemów sygnalizacji włamania i napadu w poszczególnych budynkach połączonych ze sobą bezprzewodowymi radioliniami:

- W budynku głównym – administracyjnym projektuje się instalację systemu w oparciu o centralę alarmową 256 liniową realizującą stopień zabezpieczenia Grade 3 według EN 50131. Ze względu na

ograniczenia możliwości prowadzenia wielu linii dozorowych w obiekcie projektuje się wykorzystanie technologii adresowalnej.

- W budynku garażowo-magazynowym nr 1 projektuje się instalację systemu w oparciu o centralę alarmową 64 liniową, realizującą stopień zabezpieczenia Grade 2 według EN 50131, przy klasycznej konfiguracji linii dozorowych.
- W budynku garażowo-magazynowym nr 2 projektuje się instalację systemu w oparciu o centralę alarmową Integra 32 przeniesioną z magazynu broni realizującą stopień zabezpieczenia Grade 2 według EN 50131, przy klasycznej konfiguracji linii dozorowych.
- Centrala w budynku głównym będzie pełniła rolę centrali nadrzędnej, natomiast centrale w pozostałych obiektach poprzez nadzorowane radiolinie będą się komunikowały przekazując informacje o stanie zazbrojenia, rozbrojenia, alarmach i usterkach.
- Obsługa systemów będzie możliwa z klawiatur globalnych i strefowych.
- Sygnalizacja alarmów będzie realizowana poprzez zewnętrzne i wewnętrzne sygnalizatory,
- Systemy będą zasilane z rozdzielnic obiektowych. Awaryjnego zasilania na czas dozoru wynoszący 60 godzin zgodnie z PN-EN 50131-1 (Grade 3) będą dostarczały dobrane do obciążeń baterie akumulatorów.

Centrala alarmowa w budynku administracyjnym			
LP	RODZAJ I TYP URZĄDZENIA	STOPIEŃ ZABEZPIECZENIA	ILOŚĆ
1	Obudowa centrali lub rozszerzeń	Grade 3	2
2	Transformator		1
3	Zasilacz systemowy	Grade 3	1
4	Płyta główna centrali do 256 linii	Grade 3	1
5	Akumulator 12V 28Ah		2
6	Sygnalizator zewnętrzny	Grade 3	2
7	Sygnalizator wewnętrzny	Grade 3	3
8	Klawiatura systemowa z czytnikiem kart zbliżeniowych	Grade 3	6
9	Kontroler systemu bezprzewodowego	Grade 2	1
10	Przycisk napadowy	Grade 3	2
11	Czujka dualna sufitowa PIR+MW AM	Grade 3	1
12	Czujka dualna PIR+MW AM	Grade 3	2
13	Czujka wibracyjna na kasę	Grade 3	2
14	Czujka magnetyczna	Grade 3	5
Rozszerzenie 1/1 centrali alarmowej w budynku administracyjnym			
LP	RODZAJ I TYP URZĄDZENIA	STOPIEŃ ZABEZPIECZENIA	ILOŚĆ
1	Obudowa centrali lub rozszerzeń	Grade 3	1
2.	Zasilacz systemowy	Grade 3	1
3	Akumulator 12V 18Ah		1
4	Ekspander wejść adresowalnych	Grade 3	1
5	Moduł adresujący	Grade 3	19

6	Czujka dualna PIR+MW AM	Grade 3	1
7	Czujka ruchu PIR	Grade 2	13
8	Czujka magnetyczna	Grade 3	1
9	Czujka magnetyczna	Grade 2	4
10	Puszka połączeniowa z sabotażem	Grade 3	5
	Rozszerzenie 2/1 centrali alarmowej w budynku administracyjnym		
LP	RODZAJ I TYP URZĄDZENIA	STOPIEŃ ZABEZPIECZENIA	ILOŚĆ
1	Obudowa centrali lub rozszerzeń	Grade 3	1
2.	Zasilacz systemowy	Grade 3	1
3	Akumulator 12V 18Ah		1
4	Ekspander wejść adresowalnych	Grade 3	1
5	Moduł adresujący	Grade 3	23
6	Czujka ruchu PIR	Grade 2	9
7	Czujka magnetyczna	Grade 2	15
8	Puszka połączeniowa z sabotażem	Grade 3	14
	Rozszerzenie 2/2 centrali alarmowej w budynku administracyjnym		
LP	RODZAJ I TYP URZĄDZENIA	STOPIEŃ ZABEZPIECZENIA	ILOŚĆ
1	Obudowa centrali lub rozszerzeń	Grade 3	1
2.	Zasilacz systemowy	Grade 3	1
3	Akumulator 12V 28Ah		1
4	Ekspander wejść adresowalnych	Grade 3	1
5	Moduł adresujący	Grade 3	25
6	Czujka sufitowa PIR	Grade 2	13
7	Czujka magnetyczna	Grade 2	12
8	Puszka połączeniowa z sabotażem	Grade 3	12

	Centrala alarmowa w budynku garażowo-magazynowym nr 1		
LP	RODZAJ I TYP URZĄDZENIA	STOPIEŃ ZABEZPIECZENIA	ILOŚĆ
1	Obudowa centrali lub rozszerzeń	Grade 2	2
2	Transformator		1
3	Płyta główna centrali do 64 linie	Grade 2	1
4	Ekspander 8 wejść	Grade 2	3
5	Akumulator 12V 28Ah		2
6	Sygnałizator zewnętrzny	Grade 2	2
7	Sygnałizator wewnętrzny	Grade 2	1

8	Klawiatura systemowa	Grade 2	1
9	Klawiatura strefowa	Grade 2	6
10	Bezprzewodowy ekspander wejść i wyjść przewodowych	Grade 2	1
11	Czujka dualna PIR+MW	Grade 2	11
12	Czujka magnetyczna	Grade 2	22
13	Zasilacz systemowy	Grade 2	1

	Centrala alarmowa w budynku garażowo-magazynowym nr 2		
LP	RODZAJ I TYP URZĄDZENIA	STOPIEŃ ZABEZPIECZENIA	ILOŚĆ
1	Obudowa centrali lub rozszerzeń	Grade 2	1
2	Transformator		1
3	Płyta główna centrali do 32 linii	Grade 2	1
4	Ekspander 8 wejść	Grade 2	1
5	Akumulator 12V 28Ah		1
6	Sygnalizator zewnętrzny	Grade 2	1
7	Sygnalizator wewnętrzny	Grade 2	1
8	Klawiatura systemowa	Grade 2	1
9	Klawiatura strefowa	Grade 2	1
10	Bezprzewodowy ekspander wejść i wyjść przewodowych	Grade 2	1
11	Czujka dualna PIR+MW	Grade 2	2
12	Czujka magnetyczna	Grade 2	5

8.3. Instalowanie infrastruktury kablowej

8.3.1. Budowa tras kablowych w budynku.

Do prowadzenia przewodów bez wymogu odporności pożarowej w przestrzeni pomiędzy stropem właściwym a sufitem podwieszanym projektuje się instalację rurek PCV mocowanych do stropu właściwego lub ścian na dedykowanych uchwytych odstępowych. Średnice rurek dopasować do ilości i rodzaju kabli / przewodów w nich umieszczanych. Należy stosować się do wytycznych producenta okablowania.

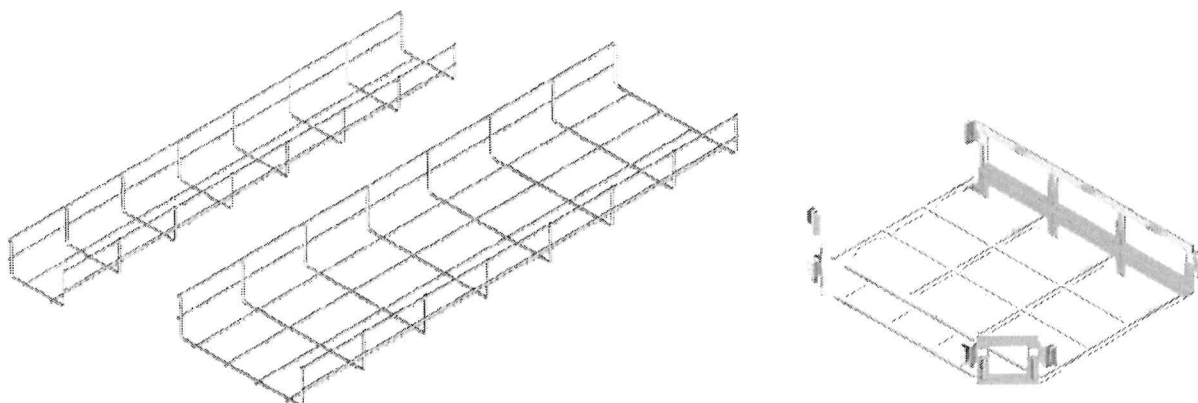
Do prowadzenia przewodów bez wymogu odporności pożarowej na ścianach i stropach poza przestrzenią pomiędzy stropem właściwym a sufitem podwieszanym dopuszcza się, po uzgodnieniu z przedstawicielem Inwestora, instalację rurek PCV pod tynkiem. Średnice rurek dopasować do ilości i rodzaju kabli / przewodów w nich umieszczanych. Należy stosować się do wytycznych montażowych producenta okablowania.

Do prowadzenia przewodów bez wymogu odporności pożarowej na ścianach i stropach poza przestrzenią pomiędzy stropem właściwym a sufitem podwieszanym dopuszcza się instalację, po uzgodnieniu z przedstawicielem Inwestora listew instalacyjnych PCV. Przekroje listew instalacyjnych PCV dopasować do ilości i rodzaju kabli / przewodów w nich umieszczanych. Należy stosować kształtki i osprzęt dedykowany dla systemu listew. Należy stosować się do wytycznych montażowych producenta okablowania.

8.3.2. Budowa pionów kablowych

Dla prowadzenia kabli / przewodów w pionie projektuje się wykorzystanie istniejących szachtów kablowych, w których do mocowania wiązek kabli sygnałowych należy zainstalować na ścianie ciągi koryt siatkowych.

Projektuje się trasy kablowe wykonanych w oparciu o jednolity system koryt, mocowań, kształtek pochodzących od jednego producenta. Sposób prowadzenia okablowania powinien uwzględniać uwarunkowania architektoniczne, oraz możliwość bezkolizyjnego prowadzenia instalacji. Prowadzenie tras kablowych powinno umożliwiać serwisowy dostęp do okablowania i dalszą rozbudowę okablowania poprzez dołożenie przewodów lub kabli. W tym celu należy przewidzieć co najmniej 50% rezerwę miejsca w korytach kablowych.



8.3.3. Okablowanie systemu sygnalizacji włamania i napadu.

Do wykonania instalacji użyć przewodu YTDYekw 6x0,5. Ze względu na przyjętą architekturę systemu:

- W budynku głównym będzie to konfiguracja mieszana: linie dozоровe z centrali w układzie konwencjonalnym, pozostałe elementy jako adresowalne, z wykorzystaniem modułów adresowalnych. Linie sygnalizatorów jako konwencjonalne. Klawiatury systemowe i konwencjonalne na liniach magistralnych. Orientacyjny przebieg tras kablowych oraz sposób połączenia elementów pokazano na rysunkach. Przy wykonywaniu okablowania nie łączyć przewodów w puszkach - instalację wykonać w trybie „punkt - punkt”.
- W budynku garażowo magazynowym nr 1 będzie to z liniami dozоровymi z centrali i modułów rozszerzających w układzie konwencjonalnym. Linie sygnalizatorów jako konwencjonalne. Klawiatury systemowe i konwencjonalne na liniach magistralnych. Orientacyjny przebieg tras kablowych oraz sposób połączenia elementów pokazano na rysunkach. Przy wykonywaniu okablowania nie łączyć przewodów w puszkach - instalację wykonać w trybie „punkt - punkt”.
- W budynku garażowo magazynowym nr 2 będzie to z liniami dozоровymi z centrali i modułów rozszerzających w układzie konwencjonalnym. Linie sygnalizatorów jako konwencjonalne. Klawiatury systemowe i konwencjonalne na liniach magistralnych. Orientacyjny przebieg tras kablowych oraz sposób połączenia elementów pokazano na rysunkach. Przy wykonywaniu okablowania nie łączyć przewodów w puszkach - instalację wykonać w trybie „punkt - punkt”.
- Okablowanie urządzeń radiolinii wykonać jako konwencjonalne. Przy wykonywaniu okablowania nie łączyć przewodów w puszkach - instalację wykonać w trybie „punkt - punkt”.

Wszystkie przewody z instalacji schodzą się w stalowych skrzynkach, w których należy zainstalować centralę alarmową, moduły zasilaczy i rozszerzeń oraz akumulatory awaryjnego zasilania. Ekrany kabli połączyć i uziemić.

8.4. Zasilanie elektryczne systemu sygnalizacji włamania i napadu.

8.4.1. Zasilanie AC 230V

Urządzenia systemu zainstalowane w budynku są zasilane z wydzielonego obwodu budynkowej rozdzielni elektrycznej.

8.4.2. Zasilanie DC 12V

Zasilanie awaryjne DC 12V, realizowane jest w oparciu o zasilacze centrali alarmowej i modułów rozszerzeń buforowanych akumulatorami o dobranej do obciążenia pojemności. Dostarczać one mają zasilania awaryjnego systemowi alarmowemu w przypadku braku podstawowego zasilania z sieci 230 V AC. Przyjęto

maksymalny czas pracy systemu na zasilaniu awaryjnym wynoszący 60 godzin (według PN-EP 50131-1 dla stopnia zabezpieczenia 3).

8.4.3. Bilans zasilania awaryjnego systemu

Polska Norma PN-93/E 08390/12 definiuje sposób określania minimalnej pojemności akumulatora:

$$Q_{min} = 1,25 (I_1 \cdot t_1 + I_2 \cdot t_2)$$

Q_{min} - minimalna pojemność dobieranego akumulatora

I_1 - natężenie prądu pobierane z akumulatora w stanie czuwania

t_1 - czas czuwania przy braku zasilania podstawowego według PN-EN 50131-1 - 60 godzin dla G3

I_2 - natężenie prądu pobierane z akumulatora w stanie alarmowania

t_2 - czas alarmowania przy braku zasilania podstawowego 1 godzina

Niżej podane wyliczenia mają charakter orientacyjny, gdyż są zależne od przyjętych urządzeń systemów:

Centrala alarmowa w budynku administracyjnym		Znamionowe natężenie prądu			Sumaryczne natężenie prądu		Uwagi
LP	RODZAJ I TYP URZĄDZENIA	Prąd stan czuwania	Prąd stan alarmu	Ilość elementów	Prąd stan czuwania	Prąd stan alarmu	Pojemność akumulatora
		mA	mA	sztuk	mA	mA	Ah
1.	Płyta główna centrali do 256 linii G3	130	200	1	130	200	
2	Sygnalizator zewnętrzny G3	0	300	2	0	600	
3	Klawiatura systemowa z czytnikiem kart zbliżeniowych	60	100	1	60	100	
4	Sygnalizator wewnętrzny G3	0	100	3	0	300	
5.	Czujka dualna PIR+MW AM G3	20	40	2	40	80	
6	Czujka dualna sufitowa PIR+MW AM G3	16	35	1	16	35	
7	Czujka wibracyjna na kasę	7,5	8,4	2	15	16,8	
8	Kontroler systemu bezprzewodowego	55	60	1	55	60	
	Sumaryczny pobór prądu				316	1391,8	25,44

Przyjęto 1 akumulator o pojemności minimum 28 Ah 12V

Centrala alarmowa w budynku administracyjnym dodatkowy zasilacz		Znamionowe natężenie prądu			Sumaryczne natężenie prądu		Uwagi
LP	RODZAJ I TYP URZĄDZENIA	Prąd stan czuwania	Prąd stan alarmu	Ilość elementów	Prąd stan czuwania	Prąd stan alarmu	Pojemność akumulatora
		mA	mA	sztuk	mA	mA	Ah
10	Klawiatura systemowa z czytnikiem kart zbliżeniowych	60	100	5	300	500	23.12
	Sumaryczny pobór prądu				300	500	

Przyjęto 1 akumulator o pojemności minimum 28 Ah 12V

	Centrala alarmowa w budynku administracyjnym rozszerzenie 1/1	Znamionowe natężenie prądu			Sumaryczne natężenie prądu		Uwagi
LP	RODZAJ I TYP URZĄDZENIA	Prąd stan czuwania	Prąd stan alarmu	Ilość elementów	Prąd stan czuwania	Prąd stan alarmu	Pojemność akumulatora
		mA	mA	sztuk	mA	mA	Ah
1.	Ekspander wejść adresowalnych	30	35	1	30	35	
2.	Moduł adresujący	1,2	1,2	19	22,8	22,8	
3.	Czujka dualna PIR+MW AM G3	20	40	1	20	40	
4.	Czujka ruchu PIR G2	8	23	13	104	299	
	Sumaryczny pobór prądu				176,8	396,8	13,75

Przyjęto 1 akumulator o pojemności minimum 18 Ah 12V

	Centrala alarmowa w budynku administracyjnym rozszerzenie 2/1	Znamionowe natężenie prądu			Sumaryczne natężenie prądu		Uwagi
LP	RODZAJ I TYP URZĄDZENIA	Prąd stan czuwania	Prąd stan alarmu	Ilość elementów	Prąd stan czuwania	Prąd stan alarmu	Pojemność akumulatora
		mA	mA	sztuk	mA	mA	Ah
1.	Ekspander wejść adresowalnych	30	35	1	30	35	
2.	Moduł adresujący	1,2	1,2	23	27,6	27,6	
3.	Czujka ruchu PIR G2	8	23	9	72	207	
	Sumaryczny pobór prądu				129,6	269,6	10,06

Przyjęto 1 akumulator o pojemności minimum 18 Ah 12V

	Centrala alarmowa w budynku administracyjnym rozszerzenie 2/2	Znamionowe natężenie prądu			Sumaryczne natężenie prądu		Uwagi
LP	RODZAJ I TYP URZĄDZENIA	Stan czuwania	Prąd stan alarmu	Ilość elementów	Prąd stan czuwania	Prąd stan alarmu	Pojemność akumulatora
		mA	mA	sztuk	mA	mA	Ah
1.	Ekspander wejść adresowalnych	30	35	1	30	35	
2.	Moduł adresujący	1,2	1,2	25	30	30	
3.	Czujka sufitowa PIR G2	16	20	13	208	260	
	Sumaryczny pobór prądu				266	325	20,36

Przyjęto 1 akumulator o pojemności minimum 28 Ah 12V

Centrala alarmowa w budynku garażowo-magazynowym nr 1		Znamionowe natężenie prądu			Sumaryczne natężenie prądu		Uwagi
LP	RODZAJ I TYP URZĄDZENIA	Prąd stan czuwania	Prąd stan alarmu	Ilość elementów	Prąd stan czuwania	Prąd stan alarmu	Pojemność akumulatora
		mA	mA	sztuk	mA	mA	Ah
1.	Płyta główna centrali do 64 linii G2	149	337	1	149	337	
2	Klawiatura systemowa G2	17	101	1	17	101	
3	Bezprzewodowy ekspander wejść i wyjść przewodowych	35	120	1	35	120	
4	Sygnalizator zewnętrzny G2	0	300	2	0	600	
5.	Sygnalizator wewnętrzny G2	0	100	1	0	100	
6	Czujka dualna PIR+MW G2	16	35	6	96	210	
	Sumaryczny pobór prądu				297	1468	24,11

Przyjęto 1 akumulator o pojemności minimum 28 Ah 12V

Rozszerzenie centrali alarmowej w budynku garażowo-magazynowym nr 1		Znamionowe natężenie prądu			Sumaryczne natężenie prądu		Uwagi
LP	RODZAJ I TYP URZĄDZENIA	Prąd stan czuwania	Prąd stan alarmu	Ilość elementów	Prąd stan czuwania	Prąd stan alarmu	Pojemność akumulatora
		mA	mA	sztuk	mA	mA	Ah
1	Ekspander 8 wejść G2	35	80	3	105	240	
2	Klawiatura strefowa G2	20	40	6	120	240	
3	Czujka dualna PIR+MW G2	16	35	6	96	560	
	Sumaryczny pobór prądu				321	1040	24,08

Przyjęto 1 akumulator o pojemności minimum 28 Ah 12V

Centrala alarmowa w budynku garażowo-magazynowym nr 2		Znamionowe natężenie prądu			Sumaryczne natężenie prądu		Uwagi
LP	RODZAJ I TYP URZĄDZENIA	Prąd stan czuwania	Prąd stan alarmu	Ilość elementów	Prąd stan czuwania	Prąd stan alarmu	Pojemność akumulatora
		mA	mA	sztuk	mA	mA	Ah
1.	Płyta główna centrali do 32 linii G2	127	234	1	127	234	
2	Ekspander 8 wejść G2	35	80	1	35	80	
3	Klawiatura systemowa G2	17	101	1	17	101	
4	Klawiatura strefowa G2	20	40	1	20	40	
4	Bezprzewodowy ekspander wejść i wyjść przewodowych	35	120	1	35	120	
4	Sygnalizator zewnętrzny G2	0	300	1	0	300	
5.	Sygnalizator wewnętrzny G2	0	100	1	0	100	
6	Czujka dualna PIR+MW G2	16	35	2	32	70	
	Sumaryczny pobór prądu				266	1045	21,26

Przyjęto 1 akumulator o pojemności minimum 28 Ah 12V

8.5. Parametry techniczne elementów systemów alarmowych

8.5.1. Centrale alarmowe

8.5.1.1 Płyta główna centrali alarmowej od 16 do 256 wejść i wyjść, spełniającej wymagania normy na poziomie GRADE 3

Dzięki pełnej zgodności z wymaganiami EN50131 Grade 3, centrala sprawdzi się w realizacji zaawansowanych systemów zabezpieczenia w obiektach o szczególnie dużym zagrożeniu włamaniem – np. bankach, sklepach jubilerskich czy budynkach użyteczności publicznej. Centrale te charakteryzują się rozbudowaną funkcjonalnością, co pozwala zastosować je do realizacji systemów kontroli dostępu czy nawet systemów inteligentnego budynku.

Podstawowe właściwości:

- pełna zgodność z normami serii EN50131 dla urządzeń Stopnia 3 (Grade 3)
- wbudowany zaawansowany zasilacz 2 A+1,5 A z rozbudowaną diagnostyką
- obsługa do 256 wejść z możliwością programowania rezystancji parametrycznej oraz obsługą linii 3EOL
- port USB do programowania za pomocą PC
- możliwość podziału systemu na 32 strefy oraz 8 partycji
- rozbudowa do 256 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu alarmowego przy pomocy manipulatorów dotykowych, 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 24 575 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 240+8+1 użytkowników
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera

8.5.1.2 Płyta główna centrali alarmowej od 16 do 64 wejść spełniającej wymagania normy na poziomie GRADE 2

Zaawansowane centrale alarmowe oferujące oprócz funkcji alarmowych, również możliwość realizowania systemów automatyki domowej oraz kontroli dostępu. Dzięki szerokiej gamie modułów rozszerzeń, ich możliwości mogą być dostosowane do bieżących potrzeb – od niewielkich systemów, po rozległe instalacje. Dużym atutem central INTEGRA są ich możliwości komunikacyjne w połączeniu z dodatkowymi modułami – GSM oraz TCP/IP.

Podstawowe właściwości:

- 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

8.5.1.3 Płyta główna centrali alarmowej od 8 do 32 wejść spełniającej wymagania normy na poziomie GRADE 2

Podstawowe właściwości:

- obsługa od 8 do 32 wejść
- możliwość podziału systemu na 16 stref, 4 partycje
- obsługa od 8 do 32 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu alarmowego przy pomocy manipulatorów dotykowych, LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- 28 niezależnych timerów do automatycznego sterowania

- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- pamięć 439 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 64+4+1 użytkowników
- port RS-232 - gniazdo RJ
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera
- wbudowany zasilacz impulsowy o wydajności 1,2 A z funkcjami ładowania akumulatora i diagnostyki

8.5.2. Manipulator systemu alarmowego spełniający wymagania normy na poziomie GRADE 3

Manipulator opracowany został z myślą o użytkownikach preferujących tradycyjny interfejs obsługi systemu alarmowego. Ponadto, wbudowany czytnik kart zbliżeniowych pozwala na obsługę systemu bez konieczności zapamiętania hasła.

Podstawowe właściwości:

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- 2 programowalne wejścia (z obsługą konfiguracji 3EOL)
- łącze RS-232 do współpracy z programem komputerowym
- wbudowany czytnik kart zbliżeniowych do obsługi systemu

8.5.3. Klawiatura strefowa spełniająca wymagania normy na poziomie GRADE 2

Klawiatura strefowa umożliwia sterowanie działaniem każdego systemu alarmowego.

Podstawowe właściwości:

- podświetlenie klawiatury w kolorze białym
- sterowanie jedną strefą w systemie
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- diody LED pokazujące stan strefy
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie

8.5.4. Ekspander wejść adresowalnych spełniającej wymagania normy na poziomie GRADE 3

Moduł przeznaczony jest do podłączania czujek adresowalnych do wyżej opisanych central alarmowych. Zastosowanie modułu ułatwia realizację okablowania, zwłaszcza w przypadku rozległych instalacji lub trudności z jego ukryciem. Magistrala czujek adresowalnych jest niezależna od magistrali ekspanderów centrali, co pozwala na realizację systemów w sposób hybrydowy – łączenia elementów adresowalnych i podłączanych bezpośrednio.

Podstawowe właściwości:

- dedykowana niezależna magistrala czujek adresowalnych
- obsługa czujek adresowalnych utworzonych na bazie modułu adresującego
- możliwość rozbudowy centrali o maksymalnie 48 wejść adresowalnych
- możliwość podłączenia do magistrali RS-485 (aktualizacja oprogramowania za pośrednictwem magistrali)

8.5.5. Moduł adresujący spełniający wymagania normy na poziomie GRADE 3

Moduł adresujący przeznaczony jest do konwersji tradycyjnych czujek dla systemu alarmowego wyposażonych w wyjście przekaźnikowe, w czujki podłączane do magistrali adresowalnej. Niewielka obudowa modułu adresującego umożliwia jego instalację nawet w czujkach o niewielkiej obudowie.

Podstawowe właściwości:

- zamiana typowej czujki (NO, NC) w czujkę adresowalną
- montaż wewnątrz obudowy czujki
- współpraca z wyżej opisanym ekspanderem wejść adresowalnych

8.5.6. Kontroler systemu bezprzewodowego spełniający wymagania normy na poziomie GRADE 2

Kontroler zapewnia dwukierunkową, szyfrowaną (standard AES) komunikację w paśmie 868 MHz - wszystkie transmisje radiowe między elementami systemu są potwierdzane. Współpracuje z wyżej opisanymi centralami, umożliwiając dołączanie do systemu alarmowego urządzeń bezprzewodowych.

Ze względu na swoje niewielkie wymiary, wymaga niewielkiej przestrzeni do montażu.

Urządzenie spełnia wysokie wymagania Grade 2 normy EN 50131.

Zaletą kontrolera jest doskonały zasięg transmisji, który wynieść może nawet 1600 m w terenie otwartym - w zależności od urządzenia współpracującego z kontrolerem i warunków ich pracy. Tak dobre parametry komunikacji uzyskano dzięki zastosowaniu nowoczesnego układu radiowego.

Programowanie kontrolera odbywa się za pośrednictwem centrali alarmowej, przy pomocy manipulatora lub programu komputerowego. Do zaawansowanej diagnostyki pracy systemu bezprzewodowego służy program komputerowy. Konfigurowanie, jak również aktualizacja oprogramowania oraz testowanie zalogowanych urządzeń bezprzewodowych odbywają się drogą radiową, bez konieczności ich demontażu.

Podstawowe właściwości:

- zgodność z wymaganiami EN 50131 Grade 2
- dwukierunkowa komunikacja radiowa w paśmie 868 MHz – 4 kanały
- zasięg do 1600 m w terenie otwartym
- obsługa do 48 urządzeń bezprzewodowych systemu
- obsługa manipulatorów bezprzewodowych – do 4
- obsługa do 248 pilotów bezprzewodowych
- współpraca z wyżej opisanymi centralami – podłączenie do magistrali komunikacyjnej
- programowanie ustawień kontrolera za pośrednictwem:
- menu serwisowego centrali lub oprogramowania komputerowego
- aktualizacja oprogramowania kontrolera bez konieczności jego demontażu
- zdalna konfiguracja i aktualizacja urządzeń zarejestrowanych do kontrolera
- kompaktowe rozmiary
- wygodny montaż w obudowie
- ochrona sabotażowa
- zasilanie: 12 V DC

8.5.7. Bezprzewodowy ekspander wejść i wyjść przewodowych spełniający wymagania normy na poziomie GRADE 2

Moduł ekspandera umożliwia stosowanie urządzeń przewodowych (m.in. czujek i sygnalizatorów) w systemie bezprzewodowym. Wyposażony jest w 4 programowalne wejścia – obsługujące czujki przewodowe typu NO i NC oraz konfiguracje EOL, 2 EOL – a także 4 programowalne wyjścia przekaźnikowe.

Konfigurowanie ustawień oraz aktualizacja oprogramowania ekspandera odbywa się zdalnie. W systemie bezprzewodowym dwukierunkowa komunikacja radiowa szyfrowana jest w standardzie AES.

Ekspander zasilany jest napięciem 12 V DC i współpracuje z zasilaczami buforowanymiakumulatorami.

Urządzenie posiada styk sabotażowy reagujący na otwarcie obudowy.

Podstawowe właściwości:

- dołączanie urządzeń przewodowych do wyżej opisanych systemów
- współpraca z kontrolerami systemu
- zasięg komunikacji radiowej w otwartej przestrzeni: do 1600 m
- 4 programowalne wejścia - obsługa czujek przewodowych w konfiguracjach NO, NC, EOL, 2EOL/NO i 2EOL/NC
- 4 programowalne wyjścia przekaźnikowe
- zdalne konfigurowanie i aktualizacja oprogramowania
- ochrona sabotażowa
- zasilanie: 12 V DC, współpraca z zasilaczami buforowanymiakumulatorami

8.5.8. Ekspander wejść spełniający wymagania normy na poziomie GRADE 3

Moduł dedykowany jest do wyżej opisanych central alarmowych. Ekspander wejść oferuje rozbudowę systemu o 8 przewodowych wejść. Dodatkowe wejście sabotażowe ułatwia wykrywanie nieautoryzowanego otwarcia obudowy, w której umieszczony jest moduł.

Podstawowe właściwości:

- rozbudowa systemu o 8 wejść
- obsługa konfiguracji:
 - NO, NC
 - EOL, 2EOL/NO, 2EOL/NC (tylko centrale alarmowe)
 - 3EOL
- programowanie wartości rezystancji parametrycznej
- obsługa czujek wibracyjnych i roletowych (tylko centrale alarmowe)
- możliwość podłączenia do magistrali RS-485 (aktualizacja oprogramowania za pośrednictwem magistrali)

8.5.9. Obudowy i puszki

8.5.9.1 Obudowa do central alarmowych spełniająca wymagania normy na poziomie GRADE 3

Metalowa obudowa natynkowa, która została zaprojektowana z myślą o montażu central i modułów w różnych konfiguracjach wewnątrz pomieszczeń (IP20). Obudowa posiada miejsce na akumulator o maksymalnej pojemności 28Ah/12V, zamontowany transformator TRP 80VA/16V/18V/20V. Wyposażona jest w podwójne zabezpieczenie antysabotażowe: przed otwarciem pokrywy i oderwaniem od ściany. Posiada 20 mm dystans od ściany, dzięki któremu możliwe jest łatwe doprowadzenie przewodów do zamontowanych w niej urządzeń. Obudowa spełnia wymogi Grade 3 określone normą EN 50131.

Podstawowe właściwości:

- zastosowanie: do wewnątrz (IP20)
- montaż: natynkowy
- materiał: blacha DC01, 1mm
- miejsce na akumulator: 28Ah/12V
- transformator: TRP 80VA/16V/18V/20V
- napięcie zasilania: 230V AC 50Hz
- wyjście zasilania: 20V AC / 4A; 18V AC / 4,5A lub 16V AC / 5A
- zamykanie: skręcane
- spełnia wymagania normy EN50131-6 Grade 3
- zabezpieczenie: tamper (otwarcie obudowy, oderwanie od ściany)
- dystans od podłoża: 20mm
- waga: 9,33kg
- wymiary: 460x550x175mm (szer./wys./dł.)
- gwarancja: 24 miesiące

Transformator zaprojektowany jest do pracy ciągłej, nie posiada wyłącznika zasilania, dlatego należy zapewnić właściwą ochronę przeciążeniową w obwodzie zasilającym. Należy także poinformować użytkownika o sposobie odłączenia zasilacza od napięcia sieciowego (najczęściej poprzez wydzielenie i oznaczenie odpowiedniego bezpiecznika w skrzynce bezpiecznikowej). Obudowa powinna być montowana w pomieszczeniach zamkniętych o normalnej wilgotności powietrza (RH=90% maks. bez kondensacji) i temperaturze z zakresu -10°C ~ +40°C.

8.5.9.2 5-drożna puszka połączeniowa z mikroprzełącznikiem, biała spełniająca wymagania normy na poziomie GRADE 3

Puszka połączeniowa z zaciskami śrubowymi i sabotażem w kolorze białym.

Podstawowe właściwości:

Gwarancja	60 miesięcy
Typ produktu	Puszka połączeniowa
Wymiary (wys. x szer. x gł.) mm	23 x 80 x 17
Materiał obudowy	ABS
Kolor	Biały
Stopień ochrony (IP)	IP40
Waga	0,1 kg

8.5.10. Akumulatory AGM 28 Ah/12V i 18 Ah/12V

Akumulatory 28 Ah/12V i 18 Ah/12V to modela baterii, które są rodzajem ogniw kwasowo-ołowiowych. Zostały zaprojektowane w technologii AGM, gdzie cały elektrolit skupiony jest w separatorach (matach z włókna szklanego) umieszczonych pomiędzy ołowiowymi płytami akumulatora. System uszczelnienia akumulatora wykonanego w technologii AGM zawiera jednokierunkowy zawór ciśnieniowy zwany VRLA. Otwiera się on z chwilą nadmiernego wzrostu ciśnienia nagromadzonych gazów (zjawisko to może nastąpić np. podczas przeładowania akumulatora) i bezpiecznie odprowadzać powstały gaz na zewnątrz, zapobiegając rozerwaniu obudowy.

Technologia AGM gwarantuje:

- bezobsługowa praca - przez okres użytkowania akumulatora, nie ma konieczności sprawdzenia gęstości - żel nie paruje
- dowolna pozycja pracy - połączenie zamkniętej konstrukcji i wykorzystanie przekładek absorpcyjnych, umożliwia pracę akumulatora w dowolnym położeniu (w porównaniu z tradycyjnymi akumulatorami, które wymagają stawiania w pozycji pionowej) bez utraty wydajności oraz elektrolitu (a co za tym idzie braku korozji)
- wysokowydajne kolektory - właściwości przewodzące kolektorów zapewniają niską rezystancję wewnętrzną, wysoki prąd rozładowania, a tym samym dużą gęstość energii
- stabilna jakość i wysoka niezawodność - akumulatory są stabilne i posiadają niezawodne działanie, wytrzymuje przeciążenia, nadmierne rozładowanie oraz wibracje
- wyższe napięcie na końcówkach biegunów i dłuższy czas pracy
- bardzo dużą koncentrację energii
- akumulatory pozostają zawsze szczelne i suche - nie wymagają uzupełniania wody destylowanej
- niska temperatura nie powoduje ryzyka uszkodzenia obudowy na skutek wzrostu gęstości elektrolitu
- włókno szklane umieszczone między płytami akumulatora, zabezpiecza je przed wstrząsami i wibracjami, nawet przy pracy w ekstremalnych warunkach
- lepsze odprowadzenie ciepła powstałego podczas przepływu prądu
- dzięki technologii AGM, akumulator ma bardzo niski opór wewnętrzny a tym samym skraca się czas reakcji pomiędzy masą czynną płyty a elektrolitem. Także w przypadku ładowania akumulatora w skrajnie niskiej temperaturze uzyskuje się znacznie lepsze parametry magazynowania energii

8.5.11. Zasilacze systemowe buforowy

Zaawansowany zasilacz buforowy spełniający wysokie wymagania bezpieczeństwa Grade 3 określone normą EN 50131-3. Jego wydajność prądowa wynosi 6 A: 3 A do zasilania urządzeń + 3 A dla ładowania akumulatora. Przeznaczony jest do zasilania odbiorników pracujących na napięciu 12 V DC. Posiada on specjalne 3-pinowe złącze przeznaczone do współpracy z urządzeniami wyżej opisanymi.

Wykorzystany w jego konstrukcji zasilacz impulsowy topologii LLC charakteryzuje się wysoką sprawnością oraz zapewnia bardzo dobre parametry zasilania przy niskich stratach cieplnych. Dzięki bezpośredniemu zasilaniu z sieci 230 V AC urządzenie nie wymaga montażu dodatkowego transformatora sieciowego. Zasilacz wyposażony jest w zabezpieczenia przeciwzwarceniowe oraz przeciwprzeciążeniowe. Posiada na wejściu filtr przeciwzakłóceńowy oraz aktywny układ korekcji współczynnika mocy PFC (do 0,98).

Do zasilacza można bezpośrednio dołączyć akumulator. Mikroprocesorowa kontrola stanu i parametrów akumulatora, precyzyjna regulacja napięcia oraz funkcja automatycznego odłączenia w przypadku nadmiernego rozładowania dbają o stan akumulatora i przedłużają jego żywotność, ograniczając możliwość uszkodzenia.

Sygnalizacyjne diody LED odpowiadają za wskazanie: obecności zasilania sieciowego, stanu zasilania akumulatorowego oraz wystąpienia awarii – przegrzania, przeciążenia lub zwarcia wyjścia. Awaryje dodatkowo sygnalizowane są akustycznie. Powiadamianie systemu alarmowego o awariach umożliwia cztery wyjścia typu OC. Zmiany ich stanów informują o: przekroczeniu temperatury pracy, spadku napięcia akumulatora poniżej dopuszczalnej wartości, przeciążeniu wyjścia lub zaniku zasilania sieciowego.

Podstawowe właściwości:

- zgodny z wymaganiami EN 50131-3 Grade 3
- zgodny z wymaganiami normy bezpieczeństwa EN 60950-1

- zgodny w zakresie poziomu przewodzonych i promieniowanych zakłóceń EMI z normą EN 55011 Class B
- zasilacz impulsowy 12 V DC o wysokiej sprawności z aktywnym PFC, niewymagający transformatora sieciowego
- łączna wydajność prądowa zasilacza 6 A: 3 A (wyjście) + 3 A (ładowanie)
- zabezpieczenia przeciwzwarceniowe i przeciwprzeciążeniowe
- możliwość dołączenia akumulatora żelowego ołowiowego
- możliwość wyboru wartości prądu ładowania akumulatora (1,5 A/3 A)
- zabezpieczenie przed pełnym rozładowaniem akumulatora
- 4 wyjścia OC sygnalizujące awarie
- optyczna sygnalizacja stanu zasilania sieciowego, akumulatora, przeciążenia, przegrzania i zwarcia
- akustyczna sygnalizacja awarii
- specjalne złącze do współpracy z urządzeniami SSWiN
- konstrukcja umożliwiająca montaż na szynie DIN 35 mm oraz w obudowach

8.5.12. Sygnalizatory

8.5.12.1 Sygnalizator zewnętrzny spełniający wymagania normy na poziomie GRADE 3

Sygnalizator składa się z podstawy sygnalizatora zewnętrznego, wykonanej z wytrzymałego poliwęglanu i przeznaczonej do pracy w systemach alarmowych zgodnych z normą EN50131. Obsługuje konfiguracje w klasach środowiskowych G2/G3, oferując szereg funkcji zwiększających niezawodność i bezpieczeństwo działania. Wbudowany przetwornik piezoelektryczny zapewnia głośność do 105 dB(A), z możliwością regulacji. Opcjonalna sygnalizacja świetlna LED stroboskopowa zwiększa widoczność alarmu.

Podstawa umożliwia ustawienie czasu pracy syreny (3/15 minut lub tryb przerywany), regulację głośności (85/105 dB) oraz wybór funkcji za pomocą przełączników DIP. Wbudowana poziomica ułatwia prawidłowy montaż.

Wbudowany akumulator litowo-jonowy 3,7 V / 2000 mAh z inteligentnym systemem ładowania zapewnia ciągłość pracy sygnalizatora przy zaniku napięcia głównego.

Drugim elementem jest pokrywa sygnalizatora z czerwoną optyką wykonana z trwałego poliwęglanu. Wersja z czerwoną soczewką zapewnia estetyczne dopasowanie i wysoką odporność na warunki atmosferyczne, stanowiąc niezawodne uzupełnienie systemu alarmowego. Jest przystosowana do pracy w systemach zewnętrznych – odporna na promieniowanie UV, zmienne temperatury i opady.

8.5.12.2 Sygnalizator zewnętrzny spełniający wymagania normy na poziomie GRADE 2

Sygnalizator SP-6500 jest sygnalizatorem akustyczno-optycznym, w pełni zgodnym z normami serii EN50131 dzięki technologii zabezpieczenia elementów sygnalizatora przed wpływem środowiska. Dodatkowo nowe rozwiązania konstrukcyjne – pokrywa odchylana na zawiasach czy wbudowana poziomica, ułatwiają jego montaż.

Podstawowe właściwości:

- pełna zgodność z EN50131 Stopień 2 (Grade 2)
- sygnalizacja akustyczna: piezo
- sygnalizacja optyczna: LED
- wewnętrzna osłona metalowa
- zabezpieczenie sabotażowe przed:
 - oderwaniem od podłoża

- otwarciem pokrywy
- opcjonalny akumulator 12 V, 2,3 Ah
- wbudowana poziomica ułatwiająca estetyczny montaż

8.5.12.3 Sygnalizator zewnętrzny spełniająca wymagania normy na poziomie GRADE 3

Sygnalizator wewnętrzny, optyczno-akustyczny, diody LED, światło czerwone, przetwornik piezoelektryczny, 115dB, Grade 3.

Podstawowe właściwości:

- Gwarancja: 2 lata
- Typ sygnalizatora: sygnalizator optyczno-akustyczny
- Kompatybilność z systemem alarmowym: konwencjonalne, przewodowe
- Typ przetwornika: piezoelektryczny
- Sygnalizacja optyczna: diody LED
- Kolor światła: czerwony
- Rodzaj montażu: zewnętrzne
- Stopień bezpieczeństwa: Grade 3
- Maksymalny pobór prądu: 100mA
- Materiał obudowy: plastikowa
- Wymiary: 125x85x37.5
- Zasilanie: 12V DC

8.5.12.4 Sygnalizator wewnętrzny spełniająca wymagania normy na poziomie GRADE 2

Akustyczny sygnalizator przeznaczony do montażu wewnątrz budynków, wyposażony w przetwornik piezoelektryczny. Do wyboru dostępny jest jeden z trzech rodzajów modulowanej sygnalizacji dźwiękowej o natężeniu 120 dB. Głośny sygnał zapewnia dobrą słyszalność na dużej przestrzeni, np. w halach magazynowych, produkcyjnych, parkingach wewnątrz budynków itp. Obudowa wykonana z poliwęglanu zapewnia dużą wytrzymałość mechaniczną oraz estetyczny wygląd urządzenia, który pozostaje bez zmian mimo upływu lat. Urządzenie wyposażone jest w zabezpieczenie antysabotażowe chroniące przed otwarciem obudowy lub oderwaniem od ściany. Model ten spełnia wymagania dla stopnia zabezpieczenia Grade 2 określonego normą EN 50131-1.

Podstawowe właściwości:

- sygnalizacja akustyczna: przetwornik piezoelektryczny
- ochrona sabotażowa przed:
 - oderwaniem od podłoża
 - otwarciem

8.5.13. Czujki zastosowane w systemie

8.5.13.1 Detektor sejsmiczny spełniający wymagania normy na poziomie GRADE 3

Montowany na stalowym i betonowym podłożu, zapewnia skuteczną ochronę skarbów, sejfów, kas pancernych, bankomatów, pomieszczeń i szaf na broń, ścian, stropów, itp.

Sygnalizowane są wszelkie próby sforsowania obiektu za pomocą ładunków wybuchowych lub narzędzi specjalnych jak wiertarki, obcinarki tarczowe, szlifierki czy niektóre narzędzia termiczne.

Niezawodność działania detektora zapewniają: wbudowany /automatycznie lub zdalnie uruchamiany/ układ samo-testowania, trzy niezależne kanały detekcji z cyfrowym przetwarzaniem zarejestrowanych zdarzeń przez mikrokontroler o zaawansowanym algorytmie obróbki sygnału oraz dopasowane cztery programy

ochrony. Detektor jest wyposażony w czujnik temperatury z wmontowaną opcją alarmu termicznego, uruchamianego przy temperaturze powyżej 75°C. Ponadto wyposażony jest w czujniki oderwania od podłoża i otwarcia pokrywy.

Przy instalacji na podłożu ceglanym lub betonowym zaleca się stosowanie dedykowanej płyty montażowej.

Wbudowany interfejs dla PC pozwala dynamicznie odczytywać i rejestrować wskazania detektora. Montowanie detektora na betonowych i ceglanych powierzchniach ułatwia specjalna płyta montażowa wraz z dodatkowymi śrubami i bolcem.

Podstawowe właściwości:

Certyfikaty	F&P, FG, NBÚ SK Typ 3, VdS G 114006 Class C
Napięcie zasilania	8 - 30 VDC
Wyjście alarmowe	NC
Temperatura pracy	-40 - +70°C
Klasa ochronna obudowy	IP 43
Wymiary (L x W x H) mm	86 x 41 x 23
Pobór prądu (czuwanie)	7,5 mA
Pobór prądu (alarm)	8,4 mA

8.5.13.2 Czujnik magnetyczny spełniający wymagania normy na poziomie GRADE 3

Magnetyczny kontraktron o podwyższonym standardzie zabezpieczenia używany jest w systemach sygnalizacji alarmu i kontroli bezpieczeństwa, zabezpiecza drzwi i okna przed nieautoryzowanym otwarciem. Posiada zastosowanie w miejscach podwyższonego bezpieczeństwa, takich jak banki, centra handlowe i inne. Czujnik ten wyposażony jest w dodatkowy kontraktron w celu zabezpieczenia przed sabotażem z zewnątrz.

Podstawowe właściwości:

- kontraktron nawierzchniowy
- styk: N.C.
- odległość zamknięcia styków kontraktronu:
- drewno: 27 mm +/-40%
- stal: nie zalecane
- obudowa: poliwęglanowa
- max. napięcie: 48V DC
- max. prąd: 400mA
- max. obciążenie: 10W
- klasa zabezpieczenia: Grade 3
- podwyższonym poziomem zabezpieczenia
- pętla sabotażowa
- dostępne kolory: biały, brązowy
- podłączanie: przyłącza śrubowe
- temperatura pracy: -10°C ~ 55°C
- wymiary (L x W x H):
 - część kontaktronowa: 65x20x15mm

- część magnetyczna: 65x16x15mm

- gwarancja: 24 miesiące

8.5.13.3 Czujnik magnetyczny spełniający wymagania normy na poziomie GRADE 2

Uniwersalny kontakt magnetyczny o podwyższonym poziomie zabezpieczenia przed atakiem zewnętrznym polem magnetycznym, do montażu powierzchniowego, stosowanym w systemach sygnalizacji włamania i napadu jak również w systemach kontroli dostępu, do sygnalizacji nieautoryzowanego otwarcia okien, drzwi i bram. Jest wyposażony w przełącznik sygnalizacji zdjęcia pokrywy.

Podstawowe właściwości:

- kontaktron nawierzchniowy
- styk: N.C.
- odległość zamknięcia styków kontaktronu:
- drewno: 31mm
- stal: 16mm
- obudowa: poliwęglanowa
- klasa szczelności: IP43
- max. napięcie: 48V DC/AC
- podwyższonym poziomie zabezpieczenia
- klasa zabezpieczenia: Grade 2
- kolor: biały
- max. prąd: 400mA
- max. obciążenie: 10W
- pętla sabotażowa
- podłączanie: przyłącza śrubowe
- w zestawie podkładki dystansowe i wkręty mocujące
- temperatura pracy: -10°C ~ 55°C
- wymiary:
- część kontaktronowa: 65 x 15,6 x 19,6mm
- część magnetyczna: 65 x 15,1 x 16,1mm
- gwarancja: 24 miesiące

8.5.13.4 Czujka dualna ruchu PIR+MW z funkcją antymaskingu spełniająca wymagania normy na poziomie GRADE 3

Czujki dualne, oprócz detektora podczerwieni (PIR) wyposażone są także w czujnik mikrofalowy (MW), co wyraźnie zwiększa odporność na niepożądane alarmy wywołane szybkimi zmianami temperatury w chronionym pomieszczeniu lub ruchami mas powietrza w obrębie obszaru detekcji.

Podstawowe właściwości:

Częstotliwość mikrofali

24,125 GHz

Rezystancja zestyku przekaźnika (wyjście antymaskingu)

26 Ω

Rezystancja zestyku przekaźnika (wyjście sabotażowe)	26 Ω
Dopuszczalna wysokość montażu	do 4 m
Rezystancja zestyku przekaźnika (wyjście alarmowe)	26 Ω
Wyjścia antymaskingu (przełącznik NC, obciążenie rezystancyjne)	40 mA / 24 V DC
Wyjścia sabotażowe (przełącznik NC, obciążenie rezystancyjne)	40 mA / 24 V DC
Wyjścia alarmowe (przełącznik NC, obciążenie rezystancyjne)	40 mA / 24 V DC
Obszar detekcji	20 m x 24 m, 90°
Czas rozruchu	30 s
Rezystory parametryczne	2 x 1.1 k Ω / 2 x 4.7 k Ω / 2 x 5.6 k Ω
Stopień zabezpieczenia wg EN50131-2-4	Grade 3
Napięcie zasilania ($\pm 15\%$)	12 V DC
Spełniane normy	EN 50131-1, EN 50131-2-4, EN 50130-4, EN 50130-5
Czas sygnalizacji alarmu	2 s
Klasa środowiskowa wg EN50130-5	II
Wymiary	62 x 137 x 42 mm
Maksymalna wilgotność	93 $\pm$ 3%
Masa	144 g
Maksymalny pobór prądu	85 mA
Zalecana wysokość montażu	2,4 m
Zakres temperatur pracy	-10°C...+55°C

Wykrywalna prędkość ruchu

0,2...3 m/s

8.5.13.5 Czujka sufitowa dualna ruchu PIR+MW z funkcją antymaskingu spełniająca wymagania normy na poziomie GRADE 3

Czujka realizuje nowoczesne technologie detekcji, które znacząco poprawiają skuteczność wykrywania intruza, obniżając jednocześnie liczbę fałszywych alarmów. Te wyjątkowe technologie umożliwiają niezawodne odróżnienie ludzi od różnych czynników zakłócających podczas detekcji w warunkach wewnętrznych i zewnętrznych.

Podstawowe właściwości:

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| • Gwarancja | 24 miesiące |
| • Typ produktu | Sufitowa czujka PIR + MW |
| • Sposób montażu | Sufitowy |
| • Zasięg (m) | 12 |
| • Kąt widzenia (st) | 360° |
| • Rodzaj optyki | Fresnela |
| • Analiza sygnału | Cyfrowa |
| • Odporność na zwierzęta | Nie |
| • Stopień zabezpieczenia (GRADE) | Grade 3 |
| • Wbudowane rezystory parametryczne | TAK |
| • Antymasking | Tak |
| • Wysokość montażu | 2,8-4m |
| • Kompensacja temperatury | TAK |
| • Zastosowanie | Wewnętrzne |
| • Pole widzenia | 360° – montaż sufitowy |
| • Rodzaj produktu | Czujka PIR + MW |
| • Waga | 0,2 kg |

8.5.13.6 Czujka pasywnej podczerwieni spełniająca wymagania normy na poziomie GRADE 2

Czujka wykrywa ruch w chronionym obszarze. Urządzenie może być montowane na regulowanym uchwycie sufitowo-ściennym.

Podstawowe właściwości:

- posiada certyfikat zgodności z wymaganiami EN 50131 Grade 2
- detekcja ruchu przy pomocy pasywnego czujnika podczerwieni (PIR)
- regulowana czułość detekcji
- cyfrowy algorytm detekcji ruchu
- cyfrowa kompensacja temperatury
- soczewka szerokokątna zaprojektowana specjalnie dla tych czujek
- możliwość wymiany soczewki na kurtynową lub dalekiego zasięgu
- wbudowane rezystory parametryczne (2EOL: 2 x 1,1 kΩ)

- wskaźnik LED do sygnalizacji
- wybór koloru świecenia wskaźnika LED (dostępne 4 kolory)
- zdalne włączanie/wyłączanie wskaźnika LED
- nadzór układu detekcji ruchu i napięcia zasilania
- ochrona sabotażowa przed otwarciem obudowy

8.5.13.7 Czujka sufitowa PIR spełniająca wymagania normy na poziomie GRADE 2

Sufitowa czujka ruchu zaprojektowana z myślą o systemach zabezpieczenia antywłamaniowego obiektów charakteryzujących się sufitami na wysokości 2,8-4m. Wykorzystuje dwuelementowy czujnik PIR z cyfrową kompensacją rzeczywistej temperatury, a szerokokątna soczewka Fresnela 110° zapewnia pokrycie 360°.

Podstawowe właściwości:

- | | |
|---|----------------------------|
| • Typ czujki: | sufitowy |
| • Kategoria produktu: | Czujki PIR wewnętrzne |
| • Technologia działania: | PIR |
| • Detekcja: | 2x PIR |
| • Zasięg: | 12m, 360o |
| • Cyfrowy detektor i prawdziwa kompensacja temperatury: | tak |
| • Wbudowane rezystory EOL: | tak |
| • Metoda antymasking: | 3 kanały aktywnej IR |
| • Wysokość montażu: | 2,8-4m |
| • Kompatybilność z systemem alarmowym: | konwencjonalne, przewodowe |
| • Montaż czujki: | wewnętrzne |
| • Kolor obudowy czujki: | biała |
| • Stopień zabezpieczeń: | Grade 2 |

8.6. Wytyczne montażowe

Montaż urządzeń należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta (instrukcja powinna być napisana w języku polskim) oraz wymaganiami zawartymi w odpowiednich normach dotyczących systemów alarmowych. Należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów dotyczących systemów alarmowych w zakresie instalacji, konserwacji i obsługi.

Montaż urządzeń, uruchomienie, jak i serwis systemu powinna wykonywać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia oraz autoryzację producenta (potwierdzone są kwalifikacje kadry wykonawczej firmy przez producenta lub dostawcę urządzeń).

Wykonawca systemu musi spełniać następujące wymagania:

- Koncesja MSWiA na działalność gospodarczą w zakresie ochrony mienia realizowanej w formie zabezpieczenia technicznego.
- Wpis na listę Pracownika Zabezpieczenia Technicznego kadry kierowniczej i pracowników realizujących zadanie.
- Doświadczenie w montażu i uruchamianiu systemów wybranego systemu potwierdzone referencjami inwestorów.

8.7. Wytyczne dla kontroli okresowych i konserwacji systemu sygnalizacji włamania i napadu.

W celu zapewnienia ciągłego poprawnego funkcjonowania instalacji, powinna ona być regularnie sprawdzana i poddawana okresowym przeglądom. Umowy na ten temat powinny być zawarte pomiędzy użytkownikiem a organizacją serwisową natychmiast po zakończeniu instalowania, niezależnie od tego, czy obiekt jest zasiedlony, czy też nie.

8.8. Obsługa codzienna:

Należy zapewnić, aby w każdy dzień roboczy wykonane było następujące sprawdzenie, polegające na stwierdzeniu, że:

- centrala wykazuje stan normalnej, bezusterkowej pracy, a każda odchylenie od stanu normalnego jest zapisywane w książce eksploatacji i jest przekazywane do odpowiedniej organizacji prowadzącej obsługę techniczną;*
- każdy alarm zarejestrowany od poprzedniego dnia roboczego został należycie potraktowany;*
- instalacja została odpowiednio przywrócona do stanu podstawowego po każdym wyjściu ze stanu normalnej pracy.*

Każde zauważone uszkodzenie powinno być zapisane w książce eksploatacji, a działania naprawcze powinny być podjęte tak szybko, jak to jest możliwe.

8.9. Obsługa miesięczna:

Co najmniej raz w miesiącu użytkownik powinien zagwarantować, aby:

- wykonano kontrolę i testy rutynowe zalecane dla obsługi codziennej;*
- wykonany był test wskaźników i zgłoszono ewentualne uszkodzenie jakiegokolwiek wskaźnika.*

Każde uszkodzenie powinno być zapisane w książce eksploatacji i akcja naprawcza powinna być podjęta tak szybko, jak to jest możliwe.

8.10. Obsługa kwartalna:

Co najmniej jeden raz na 3 miesiące użytkownik powinien zagwarantować, aby kompetentna osoba (serwisant):

- przeprowadziła kontrolę i testy rutynowe zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej;*
- sprawdziła wszystkie wpisy do książki eksploatacji i podjęła wszelkie niezbędne działania, ażeby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji;*
- spowodowała zadziałanie czujek w celu sprawdzenia zdolności centrali do odbioru i wyświetlenia poprawnego sygnału alarmu, do emisji alarmu dźwiękowego oraz do uruchomienia wszelkich innych urządzeń pomocniczych;*
- sprawdziła funkcje nadzorowania uszkodzeń centrali;*
- tam, gdzie jest to dopuszczalne, spowodowała zadziałanie każdego łącza do stacji monitorującej lub do zdalnego centrum z obsługą;*
- zbadała, czy zaistniały jakiegokolwiek zmiany budowlane lub zasiedleniowe, które mogą wpłynąć na wymagania dotyczące rozmieszczenia czujek i sygnalizatorów dźwiękowych.*

Każde uszkodzenie powinno być zapisane w książce eksploatacji, a działania naprawcze powinny być podjęte tak szybko, jak to jest możliwe.

8.11. Obsługa roczna:

Co najmniej raz do roku użytkownik powinien zagwarantować, aby kompetentna osoba (serwisant):

- przeprowadziła kontrolę i testy rutynowe zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej;*

- sprawdziła każdą czujkę pod względem poprawności działania, zgodnie z zaleceniami producenta;
- sprawdziła zdolność centrali do wykonywania wszelkich pomocniczych funkcji;
- wykonała sprawdzenie przez oględziny w celu potwierdzenia, że wszystkie połączenia kablowe i aparatura są pewne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone;
- wykonała kontrolę wzrokową w celu sprawdzenia, czy zmiany budowlane, lub w zasiedleniu zakłóciły zasady dotyczące rozmieszczenia przycisków napadowych, czujek i sygnalizatorów dźwiękowych. Kontrola wzrokowa powinna również potwierdzić, że przed każdą czujką jest zapewniona wolna przestrzeń we wszystkich kierunkach oraz że wszystkie elementy obsługowe i przyciski pozostają dostępne.
- zbada wszystkie baterie zasilania rezerwowego;

Każda bateria powinna być wymieniana w odstępach czasu nie przekraczających zaleceń podanych przez producenta baterii.

Każde zauważone uszkodzenie powinno być zapisane w książce eksploatacji, a działania zapobiegawcze powinny być podjęte tak szybko, jak to jest możliwe.

Należy zwrócić uwagę, ażeby wszystkie urządzenia zostały po kontroli przywrócone do normalnego stanu pracy.

