

1. System Telewizji Dozorowej

1.1. Informacje ogólne o systemie

Zadaniem Systemu Telewizji Dozorowej jest razem z Systemem Sygnalizacji Włamania, Systemem Sygnalizacji Alarmu Pożarowego zwiększenie poziomu bezpieczeństwa w chronionym obiekcie oraz zwiększenie jakości wykonywanych badań.

1.2. Ogólna struktura Systemu Telewizji Dozorowej

Sygnały wideo z kamer typu IP będą zbiegać się do szafy rackowej RR1, w której poprzez wydzielone switchy będą podłączone do systemu rejestracji obrazu. W głównym pomieszczeniu badawczym możliwa będzie jednoczesna obserwacja zdarzeń, rejestracja oraz przeglądanie archiwum wcześniejszych nagrań. Obszary dozorowe są wydzielone w postaci dwóch odrębnych torów ze względu na bezpieczeństwo i tajność prowadzonych badań. Dostęp obserwacyjny ma być dodatkowo możliwy na stałe z pomieszczenia **20** oraz poprzez wewnętrzną sieć internetową i sieć bezprzewodową z możliwością osobnej de/aktywacji dostępu.

1.3. Obszary dozorowe

Przewiduje się, że obserwacją zostaną objęte następujące obszary:

- Poziom 0 – część administracyjno-biurowa,
- Poziom 1 – część administracyjno-biurowa
- Budynek cz. 2 – badania niskich temperatur
- Hala badawcza

Przewiduje się, że hala badawcza posiada niezależny system rejestracji danych.

1.4. Zasilanie

Przewiduje się, że urządzenia do rejestracji danych oraz kamery mają mieć podtrzymywanie awaryjne o czasach minimum:

- Obszar hali badawczej – 4 godziny z możliwością regulacji
- Pozostały obszar – 30 minut z możliwością regulacji

Zasilanie ma być pobrane z centralnego UPSa poprzez wydzielone obwody zasilania awaryjnego monitoringu (rejestratory, switchy, kamery K2, K3) oraz obwód zasilania awaryjnego kamer hali badawczej (kamery K1). W przypadku sygnału wyłączenia awaryjnego całego zasilania budynku, obwody mają być odłączane.

1.5. Oprzewodowanie

Przewody znajdujące się wewnątrz komory badawczej muszą być odporne na warunki tam panujące, a wszelkie znajdujące się w bezpośrednim kontakcie z obudową o podwyższonej odporności na warunki temperaturowe. Do kamer K1 projektuje się zestaw czterech połączeń dla każdej kamery – FTP ekranowane, Audio In, Audio Out oraz Zasilanie.

Przewody FTP do kamer zewnętrznych prowadzone w rurach osłonowych podtynkowo. Kamera obrotowa K3 posiada dodatkowo przewód Audio Out oraz Zasilanie. Przewody do kamer znajdujących się na placu prowadzić ziemią za pomocą przewodów FTP ekranowanych ziemnych w rurze osłonowej.

Wszystkie przewody FTP mają być zakończone na opisanym 1Gb patch panelu znajdującym się w szafie rack 19". Do panelu tego należy również połączyć wszelkie gniazda LAN rejestratorów. Do łączenia patch panelu ze switchem należy wykorzystać gotowe kable krosowe 1Gb rozróżnione kolorystycznie (kamery i rejestrator hali kolor A, pozostałe kolor B).

1.6. Konfiguracja sprzętowa

1.6.1. Rozdział obszarów dozorowych

Hala badawcza ma posiadać niezależny system rejestracji danych wraz z osobnymi portami LAN. Połączenie z resztą infrastruktury sieciowej ma się odbywać za pomocą przewodu, który można w każdej chwili wypiąć.

Pozostałe kamery podłączone są do drugiego niezależnego systemu rejestracji danych.

1.6.2. Kamery

System telewizji dozorowej ma być wyposażony w kolorowe kamery o wysokiej rozdzielczości minimum 2MPix. Sygnały wizji z kamer przesyłane będą kablem FTP kat. 6.

Kamery K1 mają posiadać długotrwałe awaryjne zasilanie gwarantowane, które ma zapobiec uszkodzeniom kamery w przypadku braku zasilania oraz panującym warunkom ekstremalnym w komorze. Kamery K1 mają posiadać zabezpieczenia działania zintegrowane z centralnym systemem sterowania. Kamery K1 mają posiadać układy monitorowania temperatury i wczesnego ostrzegania zintegrowane z centralnym systemem sterowania.

1.6.2.1. Wymagane parametry kamer K1

Lp.	Nazwa / opis parametru	Wartość / opis
-	Ilość	2 szt.
1	Rodzaj obudowy	Stal nierdzewna
2	Szczelność	≥ IP67
3	Spełniony zakres temperatury pracy	(≤ -55°C) ... (≥ +70°C)
4	Wilgotność zewnętrzna	0...100% Rh
5	Rozdzielczość przy ≥ 30fps	≥ 1080p
6	Rozdzielczość przy ≥ 60fps	≥ 720p
7	Zoom optyczny	≥ 15x
8	Konfiguracja przez LAN	TAK

9	PTZ	TAK
10	Zgodność ze standardem ONVIF	TAK
11	Gwarancja	≥ 3 lata

1.6.2.2. Wymagane parametry kamer K2

Lp.	Nazwa / opis parametru	Wartość / opis
-	Ilość	6 szt.
1	Szczelność	≥ IP66
2	Spełniony zakres temperatury pracy	(≤ -20°C) ... (≥ +50°C)
3	Rozdzielczość przy ≥ 30fps	≥ 720p
4	Konfiguracja przez LAN	TAK
5	Zgodność ze standardem ONVIF	TAK
6	Promiennik IR LED	TAK
7	Funkcja dzień/noc	TAK
8	Wielostrumieniowość	≥ 2 strumienie
9	Zasilanie PoE	TAK
10	Zgodność ze standardem ONVIF	TAK

1.6.2.3. Wymagane parametry kamer K3

Lp.	Nazwa / opis parametru	Wartość / opis
-	Ilość	1 szt.
1	Szczelność	Wykonanie zewnętrzne
2	Spełniony zakres temperatury pracy	(≤ -20°C) ... (≥ +50°C)
3	Rozdzielczość przy ≥ 30fps	≥ 720p
4	Zoom optyczny	≥ 10x
5	Konfiguracja przez LAN	TAK
6	Zgodność ze standardem ONVIF	TAK
7	Promiennik IR LED	TAK
8	Funkcja dzień/noc	TAK
9	Zgodność ze standardem ONVIF	TAK

1.6.3. Rejestratory

System telewizji dozorowej ma być wyposażony w dwa niezależne rejestratory sieciowe zabudowane w szafie 19" znajdującej się w pomieszczeniu 9. Rejestratory powinny być tego samego producenta w celu spójności w oprogramowaniu zarządzającym.

1.6.3.1. Rejestrator kamer K1

Lp.	Nazwa / opis parametru	Wartość / opis
-	Ilość	1 szt.
1	Obsługa kanałów IP	≥ 4
2	Interfejs sieciowy	Gigabit Ethernet
3	Liczba portów sieciowych	≥ 2
4	Obsługa macierzy RAID	TAK (minimum 0, 1, 2)
5	Obsługa zasilania awaryjnego	TAK
6	Obsługa protokołu ONVIF	TAK
7	Obsługa smartfonów / tabletów	TAK
8	Dostęp przez WWW	TAK
9	Dostępne od frontu kieszenie dysków twardych	≥ 2

10	Wyposażony w dyski	TAK, $\geq 2 \times \geq 1\text{TB}$
----	--------------------	--------------------------------------

1.6.3.2. Rejestrator kamer K2 oraz K3

Lp.	Nazwa / opis parametru	Wartość / opis
-	Ilość	1 szt.
1	Obsługa kanałów IP	≥ 16
2	Interfejs sieciowy	Gigabit Ethernet
3	Liczba portów sieciowych	≥ 2
4	Obsługa macierzy RAID	TAK (minimum 0, 1, 2)
5	Obsługa zasilania awaryjnego	TAK
6	Obsługa protokołu ONVIF	TAK
7	Obsługa smartfonów / tabletów (system Android)	TAK
8	Dostęp przez WWW	TAK
9	Dostępne od frontu kieszenie dysków twardych	≥ 4
10	Wyposażony w dyski	TAK, $\geq 4 \times \geq 1,5\text{TB}$

1.6.4. Pozostały osprzęt

System powinien być wyposażony w pozostały niezbędny osprzęt wymagany do prawidłowej pracy Systemu Telewizji Dozorowej. Osprzęt powinien być instalowany w szafie rack 19" i być spójny z resztą wyposażenia.

1.6.4.1. Switch do rejestratorów

Lp.	Nazwa / opis parametru	Wartość / opis
-	Ilość	1 szt.
1	Liczba portów	≥ 16
2	Typ portów	1000Base-T Gigabit
3	Wbudowana diagnostyka kabli	TAK
4	Zarządzany przez WWW	TAK
5	QoS	≥ 2 kolejki
6	Obsługa VLAN	TAK
7	PoE w postaci wbudowanej lub zewnętrznej buforowane z obciążeniem minimum dla 8 kamer typu K2	≥ 8 portów
8	Montaż w szafie rack 19"	TAK

1.6.4.2. Zasilacz kamer K1, K3

Lp.	Nazwa / opis parametru	Wartość / opis
-	Ilość	1 szt.
1	Montaż w szafie rack 19"	TAK

2. System Sygnalizacji Włamania

2.1. Informacje ogólne o systemie

Zadaniem Systemem Sygnalizacji Włamania jest zwiększenie poziom bezpieczeństwa w chronionym obiekcie.

2.2. Ogólna struktura Systemu Sygnalizacji Włamania

System będzie się składał tylko z jednego podsystemu zawierającego centralkę, manipulator, system zdalnej obsługi przez TCP/IP oraz zasilaniu awaryjnemu.

2.3. Obszary dozorowe

Przewiduje się, że kontrolą zostaną objęte następujące obszary:

- Poziom 0 – część administracyjno-biurowa
- Poziom 1 – część administracyjno-biurowa

2.4. Zasilanie

Przewiduje się, że Centrala Sygnalizacji Włamania posiada własne zasilanie awaryjne z akumulatorem minimum 15Ah.

2.5. Konfiguracja sprzętowa

2.5.1. Czujniki alarmowe

2.5.1.1. Czujniki alarmowe CD1

Lp.	Nazwa / opis parametru	Wartość / opis
-	Ilość	9 szt.
1	Spełniony zakres temperatury pracy	($\leq -10^{\circ}\text{C}$) ... ($\geq +50^{\circ}\text{C}$)
2	Tor PIR	TAK
3	Tor mikrofalowy	TAK

2.5.1.2. Czujniki alarmowe CD2

Lp.	Nazwa / opis parametru	Wartość / opis
-	Ilość	7 szt.
1	Spełniony zakres temperatury pracy	($\leq -30^{\circ}\text{C}$) ... ($\geq +50^{\circ}\text{C}$)
2	Tor PIR	TAK
3	Tor mikrofalowy	TAK

2.5.1.3. Czujniki alarmowe CD3

Lp.	Nazwa / opis parametru	Wartość / opis
-	Ilość	1 szt.
1	Spełniony zakres temperatury pracy	($\leq -30^{\circ}\text{C}$) ... ($\geq +50^{\circ}\text{C}$)
2	Tor PIR	TAK

2.5.2. Sygnalizatory alarmowe

2.5.2.1. Sygnalizatory optyczno-dźwiękowe SOD1

Lp.	Nazwa / opis parametru	Wartość / opis
-	Ilość	3 szt.
1	Spełniony zakres temperatury pracy	($\leq -30^{\circ}\text{C}$) ... ($\geq +50^{\circ}\text{C}$)
2	Natężenie dźwięku	$\geq 120\text{dB}$
3	Kolor sygnalizacji optycznej	Czerwony

2.5.2.2. Sygnalizatory optyczno-dźwiękowe SOD2

Lp.	Nazwa / opis parametru	Wartość / opis
-	Ilość	3 szt.
1	Spełniony zakres temperatury pracy	($\leq -10^{\circ}\text{C}$) ... ($\geq +50^{\circ}\text{C}$)
2	Natężenie dźwięku	$\geq 110\text{dB}$
3	Kolor sygnalizacji optycznej	Czerwony

2.5.3. Centrala alarmowa

Lp.	Nazwa / opis parametru	Wartość / opis
-	Ilość	1 szt.
1	Obudowa zawierająca centralę, rozszerzenia, zasilanieTAK buforowe, akumulator	
2	Programowanie za pomocą portu	USB lub RJ45 ETH
3	Możliwość obsługi wejść	≥ 64
4	Możliwość obsługi wyjść	≥ 64
5	Zgodność z normami dla urządzeń stopnia	$\geq \text{GRADE-2}$
6	Możliwość monitoringu centrali przez TCP/IP	TAK

2.5.4. Manipulator

Lp.	Nazwa / opis parametru	Wartość / opis
-	Ilość	1 szt.
1	Podświetlana klawiatura i wyświetlacz	TAK
2	Diody LED informujące o stanie systemu	TAK

3. System Sygnalizacji Pożaru

3.1. Informacje ogólne o systemie

Zadaniem Systemem Sygnalizacji Pożaru jest zwiększenie poziom bezpieczeństwa w chronionym obiekcie.

3.2. Ogólna struktura Systemu Sygnalizacji Pożaru

System będzie się składał tylko z jednego podsystemu zawierającego centralkę, manipulator, system zdalnej obsługi przez TCP/IP oraz zasilaniu awaryjnemu.

3.3. Obszary dozorowe

Przewiduje się, że centrala będzie posiadać osiem linii dozorowych:

- 1) Czujniki wielodetektorowe przestrzeni maszynowej
- 2) Ręczne ostrzegacze pożarowe przestrzeni maszynowej
- 3) Czujniki optyczne przestrzeni administracyjno-biurowej na poziomie 0
- 4) Czujniki optyczne przestrzeni pomieszczeń badawczych na poziomie 0
- 5) Ręczne ostrzegacze pożarowe na poziomie 0
- 6) Ręczne ostrzegacze pożarowe na poziomie 1
- 7) Czujniki optyczne przestrzeni administracyjno-biurowej na poziomie 1
- 8) Czujniki optyczne przestrzeni pomieszczeń badawczych na poziomie 1

3.4. Zasilanie

Przewiduje się, że Centrala Sygnalizacji Pożaru posiada własne zasilanie awaryjne z akumulatorem o wydajności dobranej do obciążenia w celu zapewnienia wymogów:

- Czas pracy w dozorze – 72h
- Czas pracy w alarmie – 0,5h

3.5. Konfiguracja sprzętowa

3.5.1. Czujniki pożarowe

3.5.1.1. Czujniki pożarowe CPO

Lp.	Nazwa / opis parametru	Wartość / opis
-	Ilość	46 szt.
1	Spełniony zakres temperatury pracy	($\leq -10^{\circ}\text{C}$) ... ($\geq +50^{\circ}\text{C}$)
2	Wykrywanie widzialnego dymu	TAK

3	Sygnalizacja zabrudzenia komory pomiarowej	TAK
4	Możliwość podłączenia zewnętrznego wskaźnika zadziałania	TAK
5	Wbudowany wskaźnik zadziałania	TAK
6	Montaż czujki w gnieździe	TAK

3.5.1.2. Czujniki pożarowe CPT

Lp.	Nazwa / opis parametru	Wartość / opis
-	Ilość	8 szt.
1	Spełniony zakres temperatury pracy	($\leq -10^{\circ}\text{C}$) ... ($\geq +50^{\circ}\text{C}$)
2	Wykrywanie widzialnego dymu	TAK
3	Wykrywanie szybkiego wzrostu i przekroczenia temperatury granicznej	TAK
4	Sygnalizacja zabrudzenia komory pomiarowej	TAK
5	Możliwość podłączenia zewnętrznego wskaźnika zadziałania	TAK
6	Wbudowany wskaźnik zadziałania	TAK
7	Montaż czujki w gnieździe	TAK

3.5.1.3. Gniazda czujek pożarowych

Lp.	Nazwa / opis parametru	Wartość / opis
-	Ilość	54 szt.
1	Współpraca z czujnikami pożarowymi CPO oraz CPT	TAK
2	Możliwość zablokowania czujki w gnieździe zapobiegające jej demontażowi bez użycia narzędzi	TAK

3.5.2. Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP - wewnętrzne

Lp.	Nazwa / opis parametru	Wartość / opis
-	Ilość	15 szt.
1	Spełniony zakres temperatury pracy	($\leq -5^{\circ}\text{C}$) ... ($\geq +50^{\circ}\text{C}$)
2	Mechaniczna pamięć zadziałania	TAK
3	Szybka wielokrotnego użytku	TAK
4	Dioda LED sygnalizująca zadziałanie	TAK
5	Mechaniczna pamięć zadziałania	TAK
6	Stopień ochrony	IP24D lub lepszy

3.5.3. Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP - zewnętrzne

Lp.	Nazwa / opis parametru	Wartość / opis
-	Ilość	1 szt.
1	Spełniony zakres temperatury pracy	($\leq -25^{\circ}\text{C}$) ... ($\geq +50^{\circ}\text{C}$)
2	Mechaniczna pamięć zadziałania	TAK
3	Szybka wielokrotnego użytku	TAK
4	Dioda LED sygnalizująca zadziałanie	TAK
5	Mechaniczna pamięć zadziałania	TAK
6	Stopień ochrony	IP66 lub lepszy

3.5.4. Sygnalizatory alarmowe

3.5.4.1. Sygnalizatory dźwiękowe SDp

Lp.	Nazwa / opis parametru	Wartość / opis
-----	------------------------	----------------

-	Ilość	12 szt.
1	Spełniony zakres temperatury pracy	($\leq -25^{\circ}\text{C}$) ... ($\geq +50^{\circ}\text{C}$)
2	Dźwięk sygnalizacyjny zgodny z obowiązującymi normami	TAK
3	Regulacja głośności	TAK
4	Instalacja podtynkowa lub natynkowa w zależności od umiejscowienia	TAK
5	Stopień ochrony	IP63 lub lepszy

3.5.4.2. Sygnalizatory optyczne

Lp.	Nazwa / opis parametru	Wartość / opis
-	Ilość	28 szt.
1	Spełniony zakres temperatury pracy	($\leq -10^{\circ}\text{C}$) ... ($\geq +50^{\circ}\text{C}$)
2	Sygnalizacja oparta o diody LED	TAK
3	Bezpośrednie podłączenie do czujki pożarowej	TAK

3.5.5. Centrala sygnalizacji pożarowej

Lp.	Nazwa / opis parametru	Wartość / opis
-	Ilość	1 kpl.
1	Obudowa zawierająca centralę, rozszerzenia, zasilanie buforowe, akumulator	TAK
2	Programowanie za pomocą portu	USB lub RJ45 ETH
3	Liczba linii dozorowych	≥ 8
4	Wbudowany wyświetlacz LCD ułatwiający bieżącą obsługę i programowanie centrali	TAK
5	Obsługa panelu wyniesionego	TAK
6	Możliwość monitoringu centrali przez TCP/IP	TAK
7	Wyjścia programowalne	≥ 2
8	Liczba czujek w linii dozorowej	≥ 20
9	Liczba ręcznych ostrzegaczy w linii dozorowej	≥ 8
10	Liczba linii sygnalizatorów	≥ 2
11	Liczba sygnalizatorów w linii	≥ 7
12	Czas pracy w dozorze z zasilania akumulatorowego	$\geq 72\text{h}$
13	Czas pracy w alarmie z zasilania akumulatorowego	$\geq 0,5\text{h}$

3.5.6. Panel wyniesiony

Lp.	Nazwa / opis parametru	Wartość / opis
-	Ilość	1 szt.
1	Powielenie interfejsu użytkownika centrali pożarowej	TAK
2	Wbudowany wyświetlacz LCD	TAK

4. Okablowanie Strukturalne

4.1. Informacje ogólne o systemie

Okablowanie Strukturalne jest medium transmisyjnym dla sieci komputerowych w tym możliwej do wydzielenia sieci dla systemów bezpieczeństwa i automatyki budynku a także dla systemów telefonii przewodowej.

4.2. Ogólne założenia dotyczące Okablowania Strukturalnego

Punktami zbiorczymi instalacji jest szafa dystrybucyjna umiejscowiona w pomieszczeniu 9 i pom 3 RK1 i RK3 . Elementem końcowym sieci jest podwójne gniazdo RJ45 lub urządzenia należące do systemów bezpieczeństwa i automatyki budynku. Pomiędzy szafami a elementem końcowym poprowadzony powinien być kabel FTP kat 6. W szafach dystrybucyjnych zamontowane zostaną panele krosowe oraz przełączniki sieciowe.

4.3. Konfiguracja sprzętowa

W skład Okablowania Strukturalnego (dla poszczególnych szaf) wchodzi wymienione poniżej elementy:

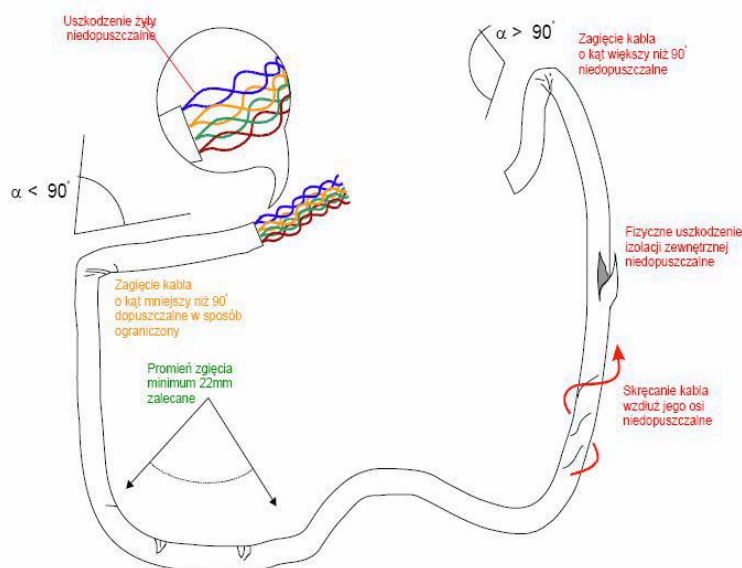
- **Szafa główna** – serwerowa szafa ramowa stojąca, 45U, rack 19”
- **Panele krosujące** – 19” Patch-Panel, 48-portowy, STP – ekranowany, RJ45, cat. 6, 1U
- **Osprzęt szafy** – wentylatory, cokoły, wieszaki kablowe, itp.
- **Przełączniki sieciowe** – 48 portów GigabitEthernet
- **Gniazda RJ45** – 2 portowe, gniazdo ekranowane, STP, Cat. 6, instalowane przy gniazdach

DATA

- **Kable sieciowe** – ekranowane kable, Cat. 6, 4x2x0,56
- **Pozostałe urządzenia** wynikające z odrębnych opracowań

4.4. Zalecenia techniczne

Podczas terminowania kabli należy minimalizować odcinki odizolowanych przewodów, a także nie naruszać fabrycznego skrętu par. Zarabiając pary na gnieździe lub panelu nie należy ich rozkręcać, ale terminować całą parę. Zewnętrzną izolację kabli doprowadzać jak najbliżej miejsca mocowania w gnieździe lub panelu. Ekrany



przewodów staranie terminować w miejscach do tego przewidzianych. Przestrzeganie tych reguł zapewni odpowiednie parametry transmisji połączenia. Instalując gniazda logiczne i podłączając do niego kable należy pamiętać o normie EIA/TIA 568A, mówiącej o tym, że minimalny promień zgięcia kabla w przestrzeni gniazda nie może być mniejszy niż czterokrotna jego średnica.

Krosowanie pomiędzy aktywnymi elementami sieciowymi oraz panelami RJ45 zakończeń okablowania poziomego i pionowego wykonane zostanie z wykorzystaniem kabli krosowych FTP kat 6 zakończonych z obu stron wtykami RJ45, o zróżnicowanych długościach i kolorach – zgodnie z systemem okablowania przyjętym do realizacji.