

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY NA WYMIANĘ SYSTEMY
TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ CCTV W BUDYNKU BIURA
RZECZNIKA PRAW OBYWATELSKICH PRZY UL. ALEJA
SOLIDARNOŚCI 77 W WARSZAWIE.**

Autor: mgr inż. Włodzimierz Rawicki

Warszawa, Marzec 2022

Spis treści

1 WSTĘP	3
1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.3 ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
2 WYMIANA SYSTEMU TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ CCTV - OPIS	3
TABELA 1: ZESTAWIENIE MATERIAŁU DO WYKONANIA WYMIANY SYSTEMU TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ.	5
3 SYSTEM TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ - CCTV – OPIS TECHNICZNY	6
3.1 OPIS WYBRANYCH URZĄDZEŃ SYSTEMU CCTV	6
3.1.1 Rejestrator IP	6
3.1.2 Dysk twardy	6
3.1.3 Zasilanie POE (power over ethernet).....	6
3.1.4 UPS	6
3.1.5 Kamera IP.....	7
3.1.6 Kamera obrotowa.....	7
3.1.7 Analityka obrazu	7
3.1.8 Rozpoznawanie twarzy	7
3.1.9 Detekcja ruchu w systemach CCTV.....	7
3.1.10 Protokół ONVIF	7
3.1.11 Podświetlenie IR.....	8
3.1.12 Szafa rack.....	8
4 RYSUNKI.....	9
Spis rysunków:	9

1 Wstęp

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie programu funkcjonalno-użytkowego instalacji systemu telewizji przemysłowej (CCTV) dla obiektu Biura Rzecznika Praw Obywatelskich, mieszczącego się przy ul. Aleja Solidarności 77 w Warszawie.

1.2 Podstawa opracowania

Projekt systemu zabezpieczeń wykonano w oparciu o:

- wizję lokalną,
- uzgodnienia z inwestorem,
- rysunki architektoniczne (budynek Biura Rzecznika Praw Obywatelskich mieszczący się przy ul. Aleja Solidarności 77 w Warszawie),
- standardy wykonania.

1.3 Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi:

- System telewizji przemysłowej (CCTV).

2 Wymiana systemu telewizji przemysłowej CCTV - opis

Wymiana systemu CCTV w Biurze Rzecznika Praw Obywatelskich będzie polegała na wykonaniu nowej instalacji i montażu kamer IP z rejestratorami w istniejących miejscach obecnego systemu. Dokładne miejsca zostały przedstawione na rysunkach umieszczonych na końcu projektu.

W zależności od miejsc i zapotrzebowania poniżej przedstawiony jest wykaz kamer na poszczególnych kondygnacjach budynku:

- piwnica – 2 szt. kamer wewnętrznych,
- parter – 8 szt. kamer wewnętrznych, 2 szt. kamer zewnętrznych,
- antresola – brak,
- I piętro – 7 szt. kamer wewnętrznych, 3 szt. kamer zewnętrznych,
- II piętro – 3 szt. kamer wewnętrznych,
- III piętro – 3 szt. kamer wewnętrznych,
- IV piętro – 2 szt. kamer wewnętrznych, 1 szt. kamery zewnętrznej (dach).

Nowy system CCTV zbudowany będzie z 31 szt. kamer IP, 1 szt. rejestratora 16 kanałowego IP z dyskiem 8 TB oraz 1 szt. rejestratora 32 kanałowego IP z dyskiem 8 TB.

Infrastrukturę kablową między elementami wykonawczymi należy wykonać skrętką komputerową ekranowaną o oznaczeniu FTP 5E.

Za zasilanie i przesył obrazu z kamer IP odpowiadać będą 3 szt. switchy poe rozmieszczone w 3 szt. szafach rackowych w wybranych miejscach.

Zasilanie 230V systemu, wymaga oddzielnego obwodu zasilającego, zabezpieczonego wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym. Przy zaniku 230V UPS-y podtrzymają pracę systemu na kilkanaście minut.

Przewidywany czas archiwizacji (przy zapisie w trybie ciągłym) wynosić będzie ok. 15 dni.

W projekcie funkcjonalno-użytkowym przyjęto możliwość rozbudowy systemu o kolejne kamery IP.

W tabeli poniżej znajduje się zestawienie materiału głównych urządzeń przewidzianych do wykonania wymiany systemu telewizji przemysłowej.

L.p.	OPIS	J.m.	Ilość
1	2	3	4
L.p.	Zestawienie materiałów		
1	Rejestrator IP 32 kanałowy 4 HDD	szt.	1
2	Rejestrator IP 16 kanałowy 2HDD	szt.	1
3	Dysk 8 TB	szt.	2
4	Kamera IP obrotowa	szt.	1
5	Uchwyt do kamery obrotowej	szt.	1
6	Kamera IP zewnętrzna	szt.	6
7	Kamera IP wewnętrzna	szt.	24
8	Adapter - puszka do kamery zewnętrznej	szt.	6
9	Adapter - puszka do kamery wewnętrznej	szt.	24
10	Klawiatura do sterowania kamerą obrotową	szt.	1
11	Switch poe 16 portowy SFP	szt.	3
12	Patch panel 24 portowy z ekranem	szt.	3
13	Patch cord 0,5 m	szt.	33
14	UPS 360W	szt.	4
15	Szafa rack 12 U	szt.	1
16	Szafa rack 6 U	szt.	2
17	Pułki do szafy rack	szt.	4
18	Monitor 24 cale	szt.	2
19	Kabel HDMI 10 metrowe	szt.	2
20	Myszka bezprzewodowa	szt.	2
L.p.	Zestawienie materiałów montażowych		
1	Kabel FTP 5E	mb.	1350
2	Koryta montażowe	szt.	100
3	Materiały pomocnicze	szt.	1
L.p.	Koszty		
1	Koszty własne	szt.	1
	Razem Netto		
	Razem Brutto		

Tabela 1: Zestawienie materiału do wykonania wymiany systemu telewizji przemysłowej.

3 SYSTEM TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ - CCTV – OPIS TECHNICZNY

System telewizji przemysłowej rozpoznawany jest pod różnymi nazwami takimi jak: monitoring wizyjny, wideonadzór, telewizyjny system dozorowy – CCTV (ang.- *closed circuit television*). To system służący do śledzenia różnych zdarzeń na danym obszarze składający się min. z rejestratora/rów, dysku/ów i kamery/r.

System telewizji dozorowej (coraz częściej) jest częścią składową wielu systemów bezpieczeństwa, odgrywając istotną rolę w inteligentnych budynkach. Zintegrowany z innymi systemami umożliwia wczesną i prawidłową reakcję służb ochrony lub personelu technicznego budynku. System CCTV współpracuje bardzo często z systemem pożarowym SSP, systemami sygnalizacji włamania i napadu SSWiN oraz z systemami kontroli dostępu SKD.

3.1 Opis wybranych urządzeń systemu CCTV

3.1.1 Rejestrator IP

Rejestrator IP NVR (*network video recorder*) służy do zapamiętywania obrazu oraz dźwięku w technologii cyfrowej. Daje możliwość jego podglądu, zapisu i odtwarzania obserwowanego obrazu.

3.1.2 Dysk twardy

Dysk twardy to urządzenia służące do przechowywania plików z danego systemu.

3.1.3 Zasilanie POE (*power over ethernet*)

Zasilanie POE (*power over ethernet*) – to metoda przesyłania zasilania i danych standardowym okablowaniem używanym do transmisji informacji w sieci Ethernet. Do realizacji niezbędne jest urządzenie z zasilaniem POE (np. *switch poe*),

3.1.4 UPS

UPS - to zasilacz awaryjny utrzymujący w gotowości podłączone urządzenia elektryczne przy zaniku 230V. W zależności od parametru UPS-a i podłączonego urządzenia elektrycznego, podtrzymanie może być różne np. od kilku do kilkunastu minut.

3.1.5 Kamera IP

Kamera IP jest to urządzenie powstałe w wyniku połączenia kamery i komputera w całość. Urządzenie rejestruje i przesyła obraz siecią IP do wybranych osób lub rejestratora (po odpowiedniej konfiguracji).

3.1.6 Kamera obrotowa

Kamera obrotowa zwana potocznie PTZ, jest urządzeniem do monitoringu wizyjnego z możliwością obrotu w osi pionowej lub poziomej. Dzięki głowicy obrotowej może posłużyć do uzupełnienia monitoringu i obserwacji dalszych obszarów. Kameral obrotową operuje operator.

3.1.7 Analizyka obrazu

Analiza obrazu to umiejętność systemu do analizowania obrazu z kamer w czasie rzeczywistym. Najczęściej służą do tego wyznaczone obszary/linie w systemie, które po przekroczeniu (przez intruza) informują użytkownika. Działanie analizyki obrazu znacząco podnosi bezpieczeństwo na chronionym obszarze.

3.1.8 Rozpoznawanie twarzy

Rozpoznawanie twarzy jest to technologia oparta o sztuczną inteligencję. System rozpoznawania twarzy to wyspecjalizowany dział analizy obrazu w elementach systemu monitoringu - kamery, rejestratory, który umożliwia jeszcze więcej funkcjonalnych zastosowań systemu, a także znacznie poprawia bezpieczeństwo. Funkcja umożliwia dodatkowe zabezpieczenie do wrażliwej strefy.

3.1.9 Detekcja ruchu w systemach CCTV

Detekcja ruchu w systemach CCTV - to programowa analiza obrazu video obserwowanego za pomocą obiektywu i przetwornika przez procesor kamery. W momencie zmiany w kadrze (z danym obszarze i tolerancji) następujące uruchomienie detekcji. Funkcja przyspiesza analizę odtwarzanego obrazu.

3.1.10 Protokół ONVIF

Protokół ONVIF to standaryzacja połączenia pomiędzy różnymi urządzeniami sieciowymi.

3.1.11 Podświetlenie IR

Podświetlenie IR jest to promiennik podczerwieni służący do generowania silnych wiązek światła podczerwonego na obserwowanym obszarze w porze nocnej. Natężenie może być różne.

3.1.12 Szafa rackowa

Szafa rackowa to szafa przeznaczona do montażu urządzeń z obudową w standardzie 19". Wykorzystywana jako miejsca zakończenia okablowania strukturalnego budynku.

4 RYSUNKI

Spis rysunków:

Nazwa rysunku	Nr rysunku
Rozmieszczenie urządzeń CCTV - PIWNICA	Rysunek 1
Rozmieszczenie urządzeń CCTV- PARTER	Rysunek 2
Rozmieszczenie urządzeń CCTV - ANTRESOLA	Rysunek 3
Rozmieszczenie urządzeń CCTV - I PIĘTRO	Rysunek 4
Rozmieszczenie urządzeń CCTV - II PIĘTRO	Rysunek 5
Rozmieszczenie urządzeń CCTV - III PIĘTRO	Rysunek 6
Rozmieszczenie urządzeń CCTV - IV PIĘTRO	Rysunek 7
Rozmieszczenie urządzeń CCTV - elewacja południowa	Rysunek 8
Rozmieszczenie urządzeń CCTV - elewacja frontowa	Rysunek 9