

Dokumentacja Projektowa

Temat:

System Telewizji Dozorowej CCTV

Obiekt:

Szkoła Podstawowa nr 5 w Elku, ul. Kolbego 11

Opracowali:

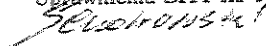
Dariusz Sendrowski

Mirosław Skorwider

DARIUSZ SENDROWSKI

Licencja II stopnia nr 0022288

Uprawnienia SA4 nr 99/P/2006



Spis Treści

Spis Treści	2
1. Część ogólna	3
1.1 Podstawa opracowania	3
1.2 Przedmiot opracowania	3
1.3 Cel opracowania	3
1.4 Inwestor	4
1.5 Wykonawca	4
1.6 Zakres opracowania	4
2. Projekt techniczny systemu CCTV	5
2.1 Wstęp	5
2.2 Opis techniczny	5
2.3 Opis instalacji kablowej sygnałowej i zasilającej	7
2.4 Lokalizacja kluczowych elementów systemu	8
2.5 Sposób układania instalacji	10
2.6 Sposób montażu elementów	10
3. Normy i Przepisy	12
4. Specyfikacja urządzeń	13
5. Zestawienie materiałowe	16
6. Uwagi końcowe	17
7. Zalecenia dla użytkownika	19
8. Rysunki	20
8.1 Rysunek 1. Schemat blokowy systemu CCTV	20
8.2 Rysunek 2. Rzut piwnicy	20
8.3 Rysunek 3. Rzut parteru	20
8.4 Rysunek 4. Rzut I piętro	20
8.5 Rysunek 5. Rzut II piętro	20
8.6 Rysunek 6. Plan zagospodarowania terenu	20

1. Część ogólna

1.1 Podstawa opracowania

- Zalecenie Inwestora
- Wizja lokalna obiektu
- Uwarunkowania techniczne budynków
- Rzuty budowlane budynku
- Obowiązujące normy i przepisy

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania niniejszego projektu jest wykonanie Systemu Telewizji Przemysłowej (CCTV) w Szkole Podstawowej nr 5 w Ełku przy ulicy Kolbego 11.

1.3 Cel opracowania

- Koncepcja systemu
- Dobór urządzeń systemu i jej rozmieszczenie
- Wytyczenie tras kablowych
- Określenie kosztów inwestycji
- Zestawienie ilościowe urządzeń i materiałów przewidzianych do instalacji

Instalacja ma zapewnić monitoring wizyjny w pomieszczeniach Szkoły Podstawowej nr 5 w Ełku przy ulicy Kolbego 11. System ma rejestrować wszystkie zdarzenia oraz archiwizować je w pamięci nieulotnej dla późniejszej analizy.

1.4 Inwestor

Inwestorem niniejszej inwestycji jest Urząd Miasta w Ełku.

1.5 Wykonawca

Wykonawcę niniejszej inwestycji inwestor wybierze według własnego trybu.

1.6 Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie systemu CCTV dla obiektu Szkoła Podstawowa nr 5 w Ełku przy ulicy Kolbego 11, a w szczególności:

- dobór i rozmieszczenie urządzeń systemu CCTV,
- projekt tras kablowych,
- zalecenie odnośnie przyszłej obsługi systemu przez użytkownika,

2. Projekt techniczny systemu CCTV

2.1 Wstęp

Systemem dozorowym CCTV zostaną objęte wyznaczone przez inwestora obszary wewnątrz budynku oraz teren wokół budynku. System CCTV jest systemem niezależnym od innych sieci teletechnicznych, posiada własne zasilanie, podłączone do niezależnego pola w tablicy rozdzielczej, własne okablowanie oraz wydzielone trasy kablowe.

2.2 Opis techniczny

Zastosowane w wykonanym systemie rozwiązania techniczno-funkcjonalne są typowymi rozwiązaniami dla tego typu systemów i w sposób niejako automatyczny umożliwiają kierunek i zasady przyszłej rozbudowy.

Proponowany system oparty jest na dwóch typach kamer. Zastosowano tu rozwiązanie mieszane, tzn. wewnątrz obiektu zastosowane są kamery kolorowe, a na zewnątrz kamery dualne. W obu przypadkach wysoka rozdzielczość oraz czułość kamer zapewnia bardzo wysokie parametry obrazu.

Wewnątrz obiektu zaplanowano kamery kolorowe w obudowach kopułowych. Dzięki takiej obudowie, postronny obserwator nie będzie w stanie określić faktycznego pola widzenia danej kamery. Należy podkreślić, że w większości obiektu natężenie oświetlenia zapewnia dogodne warunki dla pracy kamer kolorowych. Natomiast w miejscach słabiej oświetlonych możliwe jest zwiększenie ilości światła ekspozycji, co w znaczny sposób podniosło właściwości identyfikacyjne systemu.

Na zewnątrz obiektu przewidziano kamery dualne (dzienno-nocne) w obudowach klimatycznych, odpornych na zniszczenie. Zastosowane kamery będą kamerami nowej generacji tzw. dualne tzn. kamery pracujące w kolorze przy

dziennym oświetleniu, natomiast w przypadku słabego oświetlenia terenu monitorowanego np. po zmroku – kamera przełącza się w tryb monochromatyczny (czarno-biały), dzięki czemu jej czułość wzrasta ponad 10-krotnie. Szczegółowe parametry kamer zostały dobrane do warunków panujących w poszczególnych obszarach obserwacji i przedstawione w załączonych kartach technicznych urządzeń.

Transmisja sygnałów wizji do poziomego rejestratora odbywać się będzie po łączach bezpośrednich w transmisji kompozytowej (standard PAL) łączem 75 ohm. Przewidziano możliwość podłączenia do rejestratora wirtualnych stanowisk podglądu z transmisją po lokalnej sieci IP.

Przy odcinkach powyżej 200 m należy stosować przewód UTP kat 5E w celu stosowania transmisji różnicowej z zastosowaniem pośrednich urządzeń nadawczo-odbiorczych.

System oparto na bazie cyfrowych rejestratorów wizji które mogą tworzą makrosystem sieciowy w formie modułowej, jego wielkość „startowa” nie może przekroczyła wejść dla 16 kamer, a maksymalna rozbudowa mogła zapewnić podłączenie nawet kilkudziesięciu kamer wewnętrznych, jak i zewnętrznych.

Zastosowano najbardziej optymalne rozwiązanie rejestracji wizji na stanowisku monitorującym poprzez montaż 1 rejestratora wyposażonego w twardy dysk o pojemności gwarantującej archiwizację materiału wizyjnego przez okres nie mniejszy niż 30 dni oraz nagrywarki CD/DVD do zgrywania materiału zapisanego na twardym dysku w formie pojedynczych zdjęć lub sekwencji filmowych.

Przyszła rozbudowa systemu daje możliwość podłączenia kolejnych modułów rejestrujących, dodatkowych dysków oraz zestawienia funkcji pracy sieciowej dającej możliwość tworzenia integrujących stanowisk wirtualnych monitorujących. Prędkość odświeżania (poklatkowość) wynosić będzie min. 4 klatki/sek. Taka poklatkowość zapewnia dobrą jakość obrazu przy zachowaniu optymalnych warunków sprzętowych w sferze wymagań dotyczących rejestracji, tzn. brak konieczności inwestowania w obszerne archiwa dyskowe.

Do zainstalowanego rejestratora przewidziano podłączenie monitora CRT o przekątnej 21 cali.

2.3 Opis instalacji kablowej sygnałowej i zasilającej

Od rejestratora do poszczególnych kamer należy doprowadzić indywidualne przewody wizyjne koncentryczne. Na końcach każdego łącza wizyjnego zarobić końcówkę BNC75.

Przy odcinkach przekraczających 200 m należy zastosować przewód UTP kat 5E zakończony na końcach pasywnym nadajnikiem i odbiornikiem wizji.

Po stronie rejestratora poszczególne przewody podłączyć do odpowiednich wejść wizyjnych, a po stronie kamer – do wejść sygnałowych 75 Ohm. Do kamer wewnętrznych oraz zewnętrznych wraz z obudowami wyposażonymi w podgrzewacz termostatyczny, podłączyć zasilanie 12V DC z odrębnie dopasowanego kabla zasilającego.

Po stronie stacji monitorującej, przewody zasilające należy podłączyć do centralnych zasilaczy systemowych. Uwzględniając polaryzację zasilania kamer. Parametry zasilaczy systemowych zostały dobrane tak, by zapewnić bezpieczny margines wydajności prądowej urządzeń. W tym celu podłączając zasilanie kamer do zasilaczy uwzględniono zasadę proporcjonalnego podziału mocy pobieranej. W szafie RACK19" zainstalowane zostaną moduły rejestratorów cyfrowych oraz UPS.

Zasilanie 230V ze wskazanej przez Inwestora administracyjnej tablicy elektrycznej, (jednofazowe) doprowadzić należy do zasilaczy i innych urządzeń CCTV w szafie RACK19" zlokalizowanej w pomieszczeniu monitoringu. Wydzielenia odpowiedniego pola zasilającego w lokalnej tablicy elektrycznej, zainstalowania tam elementów zabezpieczających oraz podłączenia kabla zasilającego, dokonać powinien uprawniony przedstawiciel Inwestora, konserwujący lokalną instalację elektryczną w budynku.

2.4 Lokalizacja kluczowych elementów systemu

Rozmieszczenie kamer:

Nr kamery	Rodzaj kamery	Lokalizacja	Zasilacz	Etap
K 1	Wewnętrzna	Piwnica schody	Z 1	2
K2	Wewnętrzna	Piwnica korytarz 1	Z 1	2
K 3	Wewnętrzna	Piwnica korytarz 2	Z 1	2
K 4	Wewnętrzna	Parter korytarz 1	Z 2	1
K 5	Wewnętrzna	Parter korytarz 2	Z 2	2
K 6	Zewnętrzna	Przód widok na salę gimnastyczną	Z 3	2
K 7	Zewnętrzna	Przód prawa strona	Z 3	2
K 8	Zewnętrzna	Tył od strony sali gimnastycznej	Z 4	2
K 9	Zewnętrzna	Przód lewa strona	Z 5	2
K10	Zewnętrzna	Wejście boczne	Z 6	1
K 11	Zewnętrzna	Tył lewa strona	Z 6	2
K 12	Wewnętrzna	I p korytarz 1	Z 2	2
K 13	Wewnętrzna	I p korytarz 2	Z 2	2
K 14	Wewnętrzna	II p korytarz 1	Z 7	2
K 15	Wewnętrzna	II p korytarz 2	Z 7	2
K 16	Wewnętrzna	Poddasze 1	Z 7	2
K 17	Wewnętrzna	Poddasze 2	Z 7	2

K 18	Zewnętrzna	Sala gimnastyczna przód lewa strona	Z 8	2
K 19	Zewnętrzna	Sala gimnastyczna przód magazyny	Z 8	2
K 20	Zewnętrzna	Sala gimnastyczna tył magazyny	Z 10	2
K 21	Zewnętrzna	Sala gimnastyczna tył lewa strona	Z 10	2
K 22	Zewnętrzna	Sala gimnastyczna tył prawa strona	Z 9	2
K 23	Zewnętrzna	Sala gimnastyczna tył przy przebierani	Z 9	2

Sekretariat:

- Szafa RACK
- Rejestratory cyfrowe
- UPS
- Monitor
- Switch

Rejestratory cyfrowe, UPS i switch należy zamontować w szafie RACK. Natomiast monitory umieścić na przygotowanym stanowisku operatora monitoringu CCTV.

Na dodatkowym stanowisku operatora znajdującym się w sali gimnastycznej należy zamontować zestaw komputerowy i połączyć go poprzez sieć komputerową z rejestratorami w sekretariacie. Na komputerze należy zainstalować również oprogramowanie do poglądu obrazów w zainstalowanych kamer.

2.5 Sposób układania instalacji

- Zgodnie z wymaganiami inwestora okablowanie instalacji należy ułożyć w listwach PCV,
- należy zachować ciągłość prowadzenia listew i koryt na ścianach,
- uzgodnione trasy kablowe są pokazane na rysunkach, w przypadku konieczności zmiany trasy należy to uzgodnić z przedstawicielem Inwestora, dotyczy to przede wszystkim konieczności ominięcia kolizji z istniejącymi instalacjami, ujawnionymi po rozpoczęciu robót.

2.6 Sposób montażu elementów

Wszystkie urządzenia systemu zostaną trwale zamontowane do elementów konstrukcyjnych budynku. Dotyczy to w szczególności kamer, które muszą być zainstalowane w sposób stabilny, uniemożliwiający wszelkie przemieszczanie się urządzeń oraz zapewniający niedostępność z wiązaną z wszelkimi próbami dewastacji lub unieszkodliwienia systemu.

Podczas instalacji systemu należy uwzględnić warunki i wymagania, co do obszaru widzenia poszczególnych kamer, warunki ekspozycji oraz uwarunkowań technicznych i technologicznych. Czynności te przeprowadzić w oparciu o wytyczne Inwestora i z udziałem jego przedstawicieli.

W miejscu lokalizacji rejestratora zainstalowana będzie szafa montażowa typu RACK19" w której zainstalowane zostaną UPS i rejestratory cyfrowe. Monitor będzie zamontowany na specjalnie do tego przystosowanym stanowisku operacyjnym.

3. Normy i Przepisy

- PN-93/E-08390/14 – Systemy alarmowe . Wymagania ogólne. Zasady stosowania.
- PN-ICE 60364-1 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- BN-88/8984-19 – Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 08-10-1990r. W sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej Dz.U.Nr 81 z dnia 26-11-1990r. Poz.473
- Instrukcje i zalecenia producentów urządzeń.

4. Specyfikacja urządzeń

W trakcie przeprowadzonej wizji lokalnej, montażu w obiekcie oraz na drodze ustaleń z Inwestorem, jak również Użytkownikiem systemu, spełniono następujące podstawowe wymagania dla zrealizowanego systemu:

Rejestrator cyfrowy:

- 16 kanałów,
- Triplex,
- kompresja JPEG-2000/H.264,
- zapis 400 kl./sek. przy rozdź. 360x144, 200 kl./sek. przy rozdź. 360x288, 100 kl./sek. przy rozdź. 720x288,
- 2 wyjścia monitorowe BNC: główne i pomocnicze,
- wyjście VGA opcjonalne,
- nagrywarka DVD-RW,
- LAN,
- 4 kanały audio,
- pilot i mysz w komplecie,
- USB do archiwizacji,
- Dysk co najmniej 500 Gb.

Kamera wewnętrzna:

- Kamera kolorowa,
- 1/3" CCD Sony,
- rozdzielczość 480 linii,
- czułość 1 lux przy F1.2,
- synchronizacja wewnętrzna,
- stosunek S/N ponad 48 dB (AGC wył.),
- AES,
- AWB,
- obiektyw 3,6 mm ,
- obudowa kopułowa wandaloodporna,
- 3 osiowa regulacja położenia kamery,
- zasilanie 12 VDC,

Kamera zewnętrzna:

- Kamera D/N,
- 1/3" CCD Sony z wybieraniem międzyliniowym,
- rozdzielczość 500 linii,
- czułość 0.4 lux (kolor), 0,1 lux (B/W), przy obiekt. F:1.0,
- BLC,

- AES,
- AGC,
- FL,
- S/N ponad 50dB,
- zasilanie 12VDC lub 24VAC,
- zdejmowany automatycznie filtr podczerwieni,

Obiektyw:

- asferyczny 1/3" CS,
- jasność F:1.4,
- ogniskowa 2,8-12mm,
- automatyczna przysłona sterowana stałym napięciem.

Obudowa zewnętrzna do kamery:

- Obudowa zewnętrzna emaliowana,
- grzałka 12 V,
- uchwyt.

Monitor:

- Monitor kolor 21",
- 580 linii,
- 220VAC.

Zasilacz buforowy:

- napięcie wyjściowe 13,8 VDC,
- 3A,
- akumulator 17Ah.

Szafa RACK:

- szafa 19" wisząca,
- wysokość 15U,
- dzielona,
- drzwi przednie z szybą, zamykane na kluczyk.

UPS:

- Rack 19"
- Wysokość 3U
- Moc 1 600 VA
- Czas przełączania na UPS 3 ms
- Filtracja napięcia wyjściowego filtr przeciwzakłóceńowy, RFI/EMI tłumik warystorowy
- Napięcie wyjściowe akumulatora 230 V
- Częstotliwość prądu akumulatora 50 Hz
- Czas podtrzymania 5 - 8 min.
- Ilość gniazd wyjściowych 4 szt.

Zestaw komputerowy:

- Płyta główna: socket 775, FSB 800-1600 MHz, zintegrowana karta graficzna
- Procesor: Intel Core 2 Duo E7200
- RAM: DDR2 2Gb, 800 Mhz
- Dysk twardy: SATAII 160 Gb
- Karta sieciowa 10/100
- Nagrywarka DVD
- Windows XP Home
- Klawiatura: standard
- Mysz: optyczna, przewodowa
- Obudowa z zasilaczem 350 W

Monitor komputerowy:

- LCD
- Przekątna 19"
- czas reakcji plamki 5 ms
- rozdzielczość nominalna 1280 x 1024 piksele
- kąt widzenia pion 170
- kąt widzenia poziom 170 °
- analogowe złącze D-Sub 15-pin
- złącze DVI

5. Zestawienie materiałowe

Materiał	Ilość			Jed.	Cena
	Etap 1	Etap 2	Razem		
Rejestrator	1	1	2	szt.	
Dysk	1	1	2	szt.	
Szafa RACK	1	0	1	szt.	
Ups	1	0	1	szt.	
Kamera wewnętrzna wandaloodp.	1	10	11	szt.	
Kamera zewnętrzna	1	11	12	szt.	
Obiektyw	1	11	12	szt.	
Obudowa do kamery	1	11	12	szt.	
Monitor	1	1	2	szt.	
Zasilacz 3 A+ akumulator 17Ah	2	8	10	szt.	
Przewód koncentryczny RG 59	70	1700	1770	m	
Przewód zasilający 3x2,5	70	1040	1110	m	
Korytko instalacyjne 25x20	20	180	200	m	
Korytko instalacyjne 35x30	0	110	110	m	
Korytko instalacyjne 40x40	30	60	90	m	
Zestaw komputerowy	0	1	1	szt.	
Monitor komputerowy LCD 19"	0	1	1	szt.	
Switch 5 portowy 10/100	0	1	1	szt.	
Inne materiały	1	1	2	kpl.	
Robocizna	1	1	2	kpl.	
Dokumentacja powykonawcza	0	1	1	kpl.	

6. Uwagi końcowe

Wszystkie roboty instalacyjne oraz uruchomieniowe związane z wykonaniem Systemu CCTV należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową, zalecenia producenta oraz aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

Wykonawca powinien spełniać następujące wymaganie:

- posiadać koncesję MSWIA,
- co najmniej jeden z pracowników biorących bezpośredni udział w realizacji inwestycji powinien posiadać Licencje Pracownika Zabezpieczenia Technicznego drugiego stopnia
- Wykonawca bezwzględnie powinien posiadać Autoryzacje Techniczne i certyfikaty uprawniające do instalowania, konfigurowania urządzeń i systemów zawartych w niniejszym projekcie,
- Wykonawca powinien posiadać niezbędną wiedzę, doświadczenie techniczne poparte referencjami oraz możliwości finansowe niezbędne do realizacji zadania,
- Wykonawca musi zapewnić serwis gwarancyjny

Konfigurację programową oraz szczegóły związane z przebiegiem tras kablowych należy uzgodnić z przedstawicielem Inwestora.

W przypadku zmian lokalizacji poszczególnych elementów systemu należy przed rozpoczęciem montażu uzyskać stosowne zezwolenie od przedstawiciela Inwestora.

Zaleca się wyznaczenie odpowiednich osób kierujących i koordynujących prace, zarówno od strony Inwestora jak i Wykonawcy.

Po zakończeniu wszystkich prac należy przeszkolić zespół osób wyznaczonych przez Inwestora do obsługi systemu i sporządzić z tego szkolenia odpowiedni protokół.

Po zakończeniu wszystkich prac należy przeprowadzić odbiór techniczny z udziałem przedstawicieli Inwestora i Wykonawcy i zakończyć go protokołem zdawczo-odbiorczym.

Dokumenty, które zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi Wykonawca:

- dokumentację powykonawczą,
- protokół zdawczo odbiorczy,
- protokół z przeszkolenia w obsłudze systemu wyznaczonych przez Inwestora osób,
- ważne atesty i świadectwa dopuszczenia zasadniczych elementów systemu,
- karty katalogowe zasadniczych elementów systemu.

7. Zalecenia dla użytkownika

Zaleca się użytkownikowi systemu wyznaczenie osób do pracy przy obsłudze systemu oraz wyznaczenie jednej osoby jako administratora systemu. Osoba ta będzie posiadała większy zakres wiedzy i uprawnień odnośnie funkcjonowania systemu np. archiwizacji wybranych fragmentów nagrań na płyty CD/DVD lub zewnętrzne pamięci USB.

Pomieszczenia z urządzeniem rejestrującym powinno by odpowiednio zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych z zewnątrz jak i nieupoważnionych do obsługi systemu pracowników szkoły.

8. Rysunki

- 8.1 Rysunek 1. Schemat blokowy systemu CCTV**
- 8.2 Rysunek 2. Rzut piwnicy**
- 8.3 Rysunek 3. Rzut parteru**
- 8.4 Rysunek 4. Rzut I piętro**
- 8.5 Rysunek 5. Rzut II piętro**
- 8.6 Rysunek 6. Rzut poddasza**
- 8.7 Rysunek 7. Rzut Sali gimnastycznej**
- 8.8 Rysunek 6. Plan zagospodarowania terenu**