

Projekt techniczny systemu CCTV dla Szkółki Leśnej Pateraki.

Spis Treści

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania projektu
2. Przedmiot projektu
3. Zakres projektu
4. Opis techniczny
 - 4.1. System monitoringu wizyjnego – założenia projektowe
 - 4.2. Opis projektowanego systemu telewizji dozorowej CCTV
 - 4.2.1. Rejestrator sieciowy NVR
 - 4.2.2. Kamery zewnętrzne IP
 - 4.2.3. Punkty dystrybucyjne
5. Zestawienie urządzeń i materiałów
6. Montaż słupa teleinformatycznego
7. Montaż naświetlaczy LED
8. Odbiór instalacji
9. Obowiązujące normy i przepisy
10. Uwagi końcowe

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- 1.E Plan instalacji CCTV i okablowania
- 2.E Schemat szafy CCTV

1. Podstawa opracowania projektu

- Materiały oraz dane na podstawie, których został sporządzony poniższy projekt:
- Zlecenie na wykonanie projektu systemu monitoringu wizyjnego (CCTV),
- Podkłady budowlane – projekt budowlany,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Wymagania Inwestora,
- Dokumentacja techniczno – ruchowa urządzeń.

2. Przedmiot projektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny systemu telewizji przemysłowej CCTV na terenie Szkoły Leśnej Pateraki. Przeznaczeniem systemu monitoringu wizyjnego będzie ochrona życia lub mienia albo obu tych wartości w w/w obiekcie.

3. Zakres projektu

Opracowanie obejmuje:

- Dobór kamer zewnętrznych,
- Dobór urządzeń rejestrujących,
- Dobór przewodów oraz sposób prowadzenia instalacji przewodowej w obiekcie,
- Zestawienie urządzeń i materiałów zasadniczych,
- Schematy i plany systemu monitoringu wizyjnego (CCTV).

4. Opis techniczny

4.1. System monitoringu wizyjnego – założenia projektowe

Założenia projektowe oraz wymagania określone przez Inwestora, dotyczące zaprojektowania i wykonania systemu monitoringu wizyjnego (CCTV) są następujące:

- Projektowany system telewizji dozorowej CCTV będzie opierał się o urządzenia wysokiej rozdzielczości zbudowane w technologii IP.
- Kamery umożliwiają pracę w trybie dzień/noc
- Obraz będzie rejestrowany na cyfrowym rejestratorze sieciowym NVR
- Kamery będą zasilane w technologii PoE bezpośrednio ze switchy sieciowych
- Okablowanie sieciowe monitoringu opierać się będzie o okablowanie UTP kat 6.
- Przewody w części budynkowej będą prowadzone podtynkowo w rurach ochronnych oraz natynkowo w korytkach kablowych. Na zewnątrz przewody będą prowadzone napowietrznie z wykorzystaniem istniejących słupów oświetleniowych.

4.2. Opis projektowanego systemu telewizji dozorowej CCTV

System telewizji przemysłowej (CCTV) zaprojektowano na podstawie wymagań Inwestora, aktualnych norm z zakresu CCTV, przepisów oraz dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń CCTV.

4.2.1. Rejestrator sieciowy NVR

Rejestrator sieciowy NVR-4116-H1/F-II to wysokiej klasy urządzenie umożliwiające rejestrowanie, wyświetlanie oraz odtwarzanie obrazu w tym samym czasie. Obraz z kamer pobierany jest poprzez okablowanie sieciowe w technologii IP. Urządzenie umożliwia rejestrację obrazów z 16 kamer IP jednocześnie z maksymalną rozdzielczością 3840 x 2160. Obraz może być rejestrowany w sposób ciągły, zdarzeniowy lub zgodnie z ustawionym harmonogramem czasowym. Dane z kamer zapisywane są na dysku o pojemność 6TB.

Podstawowe cechy rejestratorów cyfrowych:

VIDEO

- Kamery IP do 16 kanałów w rozdzielczości 3840 x 2160 (video + audio) Maksymalna wspierana rozdzielczość kamer 3840 x 2160 • 4000 x 3000 dla kamer typu fisheye
- Kompresja H.264, H.264+, H.265, H.265+
- Wyjścia monitorowe główne (podział, pełny ekran, sekwencja): 1 x HDMI (4K UltraHD), 1 x VGA (do 2 monitorów jednocześnie)
- Wsparcie dwustrumieniowości tak

AUDIO

- Wejścia/wyjścia audio- / 1 x HDMI, 1 x liniowe (RCA)

NAGRYWANIE

- Prędkość nagrywania 480 kl/s (16 x 30 kl/s dla 3840 x 2160 i niższych)
- Wielkość strumienia 112 Mb/s łącznie ze wszystkich kamer
- Tryby nagrywania ciągły, wyzwalany: ręcznie, wejściem alarmowym, detekcją ruchu, rozpoznaniem twarzy, zdarzeniem analizy obrazu, alarmem PIR Prealarm/postalarm do 3 s/do 600 s

WYŚWIETLANIE

- Prędkość wyświetlania 480 kl/s (16 x 30 kl/s)

ODTWARZANIE

- Prędkość odtwarzania 480 kl/s (16 x 30 kl/s)
- Wyszukiwanie nagrań według czasu/daty, powiązanych ze zdarzeniami, po zdarzeniach analizy obrazu, ruch w określonym obszarze, powiązanych z rozpoznaniem twarzy, powiązanych ze znacznikami

KOPIOWANIE

- Metody kopiowania port USB (dysk twardy lub pamięć Flash), sieć komputerowa
- Format plików kopii JPG, BMP, PNG, MP4, AVI, RF

4.2.2. Kamery zewnętrzne IP.

Jako kamery zewnętrzne zaprojektowano kamery IP wysokiej rozdzielczości z wbudowanym promiennikiem podczerwieni do pracy w trybie dzień/noc. Kamery zainstalowano na słupach oświetleniowych oraz na elewacji budynku Szkołki Leśniczej. Kamery zasilane są bezpośrednio ze switchy sieciowych.

Podstawowe parametry kamery NVIP-8H-4511/FWLAD :

OBRAZ

- Przetwornik obrazu 8 MPX, matryca CMOS, 1/2.7", SmartSens
- Liczba efektywnych pikseli 3840 (H) x 2160 (V)
- Czułość 0.007 lx/F1.0 - tryb kolorowy • 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
- Elektroniczna migawka automatyczna/manualna: 1/5 s ~ 1/20000 s
- Wydłużona migawka (DSS) do 1/5 s
- Szeroki zakres dynamiki (WDR) tak
- Cyfrowa redukcja szumu (DNR) 2D, 3D Redukcja efektu oślepienia kamery (HLC) tak
- Kompensacja tylnego światła (BLC) tak

- Redukcja migotania obrazu (Antiflicker) tak

OBIEKTYW

- Typ obiektywu stałogniskowy, $f=2.8$ mm/F1.0

DZIEŃ/NOC

- Rodzaj przełączania mechaniczny filtr podczerwieni
- Tryb przełączania automatyczny, manualny, czasowy
- Opóźnienie przełączania 1 ~ 36 s

SIEĆ

- Rozdzielczość strumienia wideo 3840 x 2160 (4K Ultra HD), 3072 x 1728, 2592 x 1944, 2592 x 1520, 2560 x 1440 (QHD), 2304 x 1296, 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 960, 1280 x 720 (HD), 640 x 480 (VGA), 320 x 240 (QVGA)
- Prędkość przetwarzania 20 kl/s dla wszystkich rozdzielczości
- Tryb wielostrumieniowy 3 strumienie (główny, pomocniczy, dodatkowy)
- Kompresja wideo/audio H.264, H.264+, H.265, H.265+ / G.711
- Liczba jednoczesnych połączeń maks. 3 połączeń, (maks. 40 strumieni łącznie)
- Przepustowość łącznie 30 Mb/s
- Obsługiwane protokoły sieciowe HTTP, TCP/IP, IPv4/v6, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTP, UPnP, SNMP, SMTP, P2P, HTML5
- Konfiguracja kamery z poziomu przeglądarki Internet Explorer, Firefox, Chrome, Safari, Edge • języki: polski, angielski, i inne

OŚWIETLACZ IR

- Liczba LED 1 Zasięg 25 m
- Smart IR tak (wsparcie sprzętowe)

OŚWIETLACZ ŚWIATŁA BIAŁEGO

- Liczba LED 2, barwa ciepła biała
- Zasięg 20 m
- Smart Light tak (wsparcie sprzętowe)

INTERFEJSY

- Wejścia/wyjścia audio wbudowany mikrofon/głośnik
- Interfejs sieciowy 1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
- Gniazdo kart pamięci microSD - pojemność do 256GB

4.2.3. Punkty dystrybucyjne

Projektuje się dwa punkty dystrybucyjne:

- GPD umieszczony w budynku Szkołki Leśnej oraz
- PPD umieszczony w budynku pompowni. W GPD należy zainstalować szafkę teleinformatyczną o wysokości 27U wraz z wyposażeniem aktywnym oraz pasywnym dla obsługi systemu CCTV. W PPD należy zainstalować szafkę 6U wraz z wyposażeniem pasywnym oraz aktywnym do obsługi CCTV. Dodatkowo należy zainstalować w PPD router wifi MikroTik RouterBoard 2011UiAS-2HnD do udostępnienia bezprzewodowego internetu dla potrzeb systemu fotowoltaiki. GPD i PPD należy połączyć ze sobą kablem światłowodowym jednomodowym do połączenia systemów CCTV oraz udostępnienia internetu bezprzewodowego.

4.2.4. Okablowanie oraz trasy kablowe systemu telewizji dozorowej CCTV

Projektowane okablowanie systemu CCTV należy wykonać kablem UTP kat 6.

Kable w budynku Szkołki Leśnej należy prowadzić podtynkowo w rurkach ochronnych RVS. W

budynku pompowni okablowanie należy układać natynkowo w korytkach kablowych. Na zewnątrz kable prowadzone są napowietrznie z wykorzystaniem istniejących słupów oświetleniowych oraz jednego projektowanego w pobliżu instalacji fotowoltaicznej. Kable UTP z kamer należy zakończyć w patch panelach zainstalowanych w szafach teleinformatycznych w GPD i PPD. GPD oraz PPD należy połączyć ze sobą kablem światłowodowym 8 włóknowym jednomodowym prowadzonym także napowietrznie z wykorzystaniem słupów istniejących.

5. Zestawienie urządzeń i materiałów

LP	NAZWA URZĄDZEŃ	ILOŚĆ
1	Kamera IP tubowa w obudowie z oświetlaczem światła białego i IR 8 Mpx	10
2	Adapter ścienny/sufitowy, wewnętrzny/zewnętrzny	10
3	Adapter słupowy	10
4	Rejestrator IP 16 kanałowy	1
5	DYSK TWARDY WD PURPLE 3.5" 6TB SATA/600 128MB CACHE	2
6	Przełącznik 16-portowy PoE+	1
7	Przełącznik 8-portowy PoE+ do zastosowań w trudnym środowisku	1
8	Moduł światłowodowy	4
9	SZAFRA RACK STOJĄCA ZŁOŻONA 27U/600X800	1
10	ORGANIZER KABLI POZIOMY PLASTIKOWY 1U	2
11	PANEL 4 WENTYLATORÓW Z TERMOSTATEM RACK 1U (PULSAR)	2
12	LISTWA ZASILAJĄCA 230VAC - 8 GNIAZD	2
13	PATCHPANEL RP-F24V6 24 PORTY/FTP/CAT6	1
14	ZASILACZ AWARYJNY UPS EVER SINLINE 2000 USB HID (EV)	1
15	ZASILACZ AWARYJNY UPS EVER SINLINE 1200 USB HID	1
16	ZESTAW DO MOCOWANIA ZASILACZY UPS W SZAFIE RACK (FT)	2
17	SZAFRA RACK 6 U DO ZŁOZENIA WISZACA 600X600	1
18	ZABEZPIECZENIE PTF-51-ENG/POE/MICRO	10
19	8-KANAŁOWE ZABEZPIECZENIE SIECI LAN PTF-58R-EXT/POE	2
20	Bezprzewodowy router wifi Mikrotik (MikroTik RouterBoard 2011UiAS-2HnD)	1
21	extender LAN DS-1H34-0101P	1
22	Kabel światłowodowy 8 włókien	

6. Montaż słupa teleinformatycznego

W pobliżu instalacji fotowoltaicznych projektuje się słup teleinformatyczny wykonany z żelbetu H=7m. służący do zamontowania kamer systemu CCTV. Z słupa teleinformatycznego należy prowadzić rurę AROT DVR fi 50 z kablami UTP kat 6 ziemnymi w wspólnym wykopie dla okablowania instalacji fotowoltaicznej do budynku pompowni.

7. Montaż naświetlaczy LED

Na budynkach pompowni i budynku biurowo socjalnego projektuje się naświetlacze LED P=50W które sterowane będą czujnikiem PIR. Naświetlacze LED są w wykonaniu hermetycznym IP-65 P=50W IK-10.

8. Odbiór instalacji

Jakość instalacji okablowania strukturalnego powinna być potwierdzona:

- pomiarami,
- dokumentacją powykonawczą
- dokumentacją powykonawczą dostarczoną Zamawiającemu w wersji papierowej i elektronicznej.
- Gwarancję produktową - wszystkie komponenty Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą wolne od wad materiałowych i wad wykonania przez okres 5 lat od daty zakupu.
- Gwarancję wydajności - parametry łącza stałego Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą spełniać wymogi określone przez normy ISO/IEC 11801: 2002, EN 50173: 2002, PN-EN 50173-1: 2004 dla klasy wydajności, dla której łącze było zaprojektowane.
- Gwarancję na pracę aplikacji - Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego będzie umożliwiał transmisję sygnałów w oparciu o protokoły i aplikacje sieciowe zdefiniowane przez komitety normalizacyjne IEEE, ANSI, TIA/EIA oraz ATM Forum

9. Obowiązujące przepisy i normy;

a) Zasady projektowania elektrycznych sieci zasilających: PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”;

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 21.04.2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;

Prawo Budowlane z dnia 16.04.2006r.;

PN-IEC 61024-1:2001 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne”;

PN-86/R-5003.0L 03 i 04 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”;

PN-IEC-664-1:1998 - Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania”;

PN-76/F.-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-93/E-08390/22:1993

Systemy alarmowe - Włamaniamiowe systemy alarmowe - Ogólne wymagania i badania czujek.

PN-93/E-08390/23:1993

Systemy alarmowe - Włamaniamiowe systemy alarmowe - Wymagania i badania aktywnych czujek podczerwieni.

PN-93/E-08390/24:1993

Systemy alarmowe - Włamaniamiowe systemy alarmowe - Wymagania i badania ultradźwiękowych czujek Dopplera.

PN-93/E-08390/25:1993

Systemy alarmowe - Włamaniamiowe systemy alarmowe - Wymagania i badania mikrofalowych

czujek Dopplera.

PN-93/E-08390/26:1993

Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Wymagania i badania pasywnych czujek podczerwieni.

PN-IEC 839-2-7:1996

Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Wymagania i badania pasywnych czujek stłuczenia szyby.

PN-E-08390-3:1998

Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Wymagania i badania central.

PN-E-08390-5:2000

Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Wymagania i badania sygnalizatorów.

PN-EN 50131-6:2000

Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania - Część 6: Zasilacze.

PN-EN 50131-1:2002

Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania - Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 50132-2-1:2002

Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 2-1: Kamery telewizji czarno-białej.

PN-EN 50132-4-1:2002

Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - 4 Część 4-1: Monitory czarno-białe.

PN-EN 50132-5:2002

Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5: Teletransmisja.

4. PN-EN 50132-7:2002

Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania.

PN-EN 50133-1: 2000

Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu -Część 1: Wymagania systemowe.

N-EN 50133-2-1: 2002

Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu -Część 2-1: Wymagania dla pod-zespołów.

PN-EN 50133-7: 2002 (U)

Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu -Część 7: Wytyczne stosowania

PN-IEC-664-1:1998 „Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach ni-skiego napięcia. Zasady, wymagania i badania”:

PN-76/F.-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

Ustawa z dnia 22 sierpnia 1997r. O ochronie osób i mienia – tekst jednolity

(Dz. U. 2005 Nr 145, poz. 1221)

Katalogi i wytyczne projektowania firmowe.

BN-84/8984-10 - Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.

PN-EN 50173-1:2007 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

PN-EN 50174-1:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania

– Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości;

PN-EN 50174-2:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania

– Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;

PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania

– Część 3 Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;

PN-EN 50346:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania

– Badanie zainstalowanego okablowania
PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

10. UWAGI KOŃCOWE.

- 1) Jeżeli w projekt zawarto konkretne rozwiązania techniczne, więc wszelkie nazwy firmowe wyrobów i urządzeń użyte w dokumentacji projektowej winny być traktowane jako definicje standardu a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Jako równoważne zostaną uznane rozwiązania posiadające cechy i parametry określone w dokumentacji technicznej dla materiałów, urządzeń i wyrobów podanych jako przykładowe.**
- 2) Użyte nazwy materiałów, urządzeń i wyrobów mają na celu wyznaczenie standardów.**
- 3) W przypadku propozycji materiałów, wyrobów i urządzeń równoważnych, wprowadzający je, w razie potrzeby, wykona we własnym zakresie niezbędne opracowania projektowe wraz z koordynacją projektową oraz przedłoży niezbędne dokumenty potwierdzające, że wprowadzone materiały, urządzenia i wyroby równoważne posiadają wymagane cechy i parametry. Dla wykonanych instalacji wykonawca uzyska wymagane przepisami i normami certyfikaty z pomiarów i badań wszystkich instalacji elektrycznych i teleinformatycznych**