

Modernizacja Systemu CCTV na obiekcie ARENA TORUŃ – Hala Widowiskowo Sportowa



SIERPIEŃ 2022R.

1. Aktualny stan systemu

Aktualny system CCTV w obiekcie oparty jest na architekturze Klient-Serwer. Za obsługę systemu odpowiada oprogramowanie zarządzające DIVA. Podział na licencje obsługi kamer IP przedstawia się następująco (dostępne/wykorzystane):

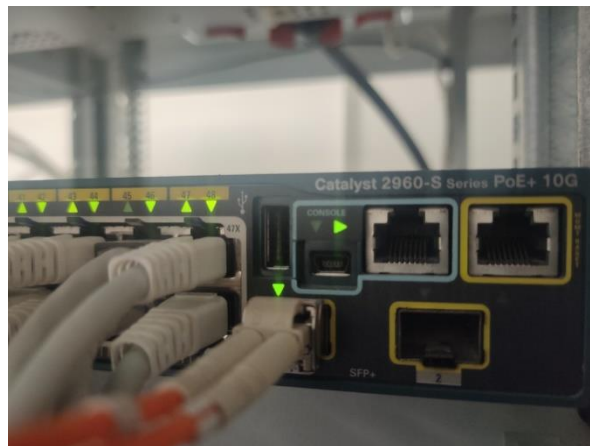
- Serwer 1 - 38/38
- Serwer 2 - 37/37
- Serwer 3 - 37/37
- Serwer 4 - 38/38

Sumarycznie: 150/150

Serwery zainstalowano w szafach rackowych punktów dystrybucji. Okablowanie pionowe wykonano poprzez połączenia światłowodowe.



W punktach dystrybucji zainstalowano wydajne, zarządzalne przełączniki CISCO Catalyst 2960-S Series PoE+, które odpowiadają za zasilanie oraz komunikację Systemu CCTV. Dla monitoringu wydzielono odrębną, zabezpieczoną podsieć.



W obiekcie zainstalowano kamery stacjonarne oraz obrotowe marek: Samsung, Grundig, Siqua Megapixel o maksymalnej rozdzielczości 2Mpx. Kamery podzielono w oprogramowaniu na grupy odpowiadające ich lokalizacjom (poziomy budynek).



Zestawienie kamer przedstawia się następująco:

Serwer	Producent	Obsługa PTZ	Model
NVDR1	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR1	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR1	Grundig	NIE	GCI-K1523V

NVDR1	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR1	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR1	Grundig	TAK	GCI-K1523V
NVDR1	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR1	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR1	Grundig	TAK	GCI-K1585V
NVDR1	Siqura Megapixel	NIE	BC820
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1603B
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1603B
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1603B
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1603B
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR2	Grundig	TAK	GCI-K1585V
NVDR2	Grundig	TAK	GCI-K1585V
NVDR2	Grundig	TAK	GCI-K1585V
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1603B
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1585V
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1585V
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1585V
NVDR2	Siqura Megapixel	TAK	HSD-820H2-E
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1523V

NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1585V
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1585V
NVDR2	Siqura Megapixel	NIE	BC820
NVDR2	Siqura Megapixel	NIE	BC820
NVDR2	Samsung	TAK	SNP-3120
NVDR2	Samsung	TAK	SNP-3120
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR2	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR2	Siqura Megapixel	NIE	HSD_820H2-E
NVDR3	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR3	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR3	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR3	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR3	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR3	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR3	Grundig	TAK	GCI-K1585V
NVDR3	Siqura Megapixel	NIE	BC820
NVDR3	Siqura Megapixel	NIE	BC820
NVDR3	Grundig	TAK	GCI-K1585V
NVDR3	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR3	Grundig	NIE	GCI-K1523V

NVDR3	Grundig	NIE	GCI-K1603B
NVDR3	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR3	Siqura Megapixel	NIE	BC820
NVDR3	Siqura Megapixel	NIE	BC820
NVDR3	Siqura Megapixel	TAK	HSD820H2-E
NVDR3	Siqura Megapixel	TAK	HSD820H2-E
NVDR3	Siqura Megapixel	TAK	HSD-820H2-E
NVDR3	Samsung	NIE	SMP-3120
NVDR3	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR3	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR3	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR3	Siqura Megapixel	TAK	HSD820H2-E
NVDR3	Dahua	TAK	SD42212T-HN-S2
NVDR3	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR3	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR3	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR3	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR3	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR3	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR3	Grundig	TAK	GCI-K1585V
NVDR3	Siqura Megapixel	TAK	HSD820H2-E
NVDR3	Siqura Megapixel	TAK	HSD820H2-E
NVDR3	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR3	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR3	Siqura Megapixel	NIE	BC820
NVDR3	Siqura Megapixel	NIE	BC820
NVDR4	Grundig	TAK	GCI-C0745P
NVDR4	Grundig	TAK	GCI-C0745P
NVDR4	Grundig	TAK	GCI-C0745P

NVDR4	Grundig	TAK	GCI-C0745P
NVDR4	Grundig	TAK	GCI-C0745P
NVDR4	Grundig	TAK	GCI-C0745P
NVDR4	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR4	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR4	Siqura Megapixel	TAK	HSD820H2-E
NVDR4	Siqura Megapixel	TAK	HSD820H2-E
NVDR4	Siqura Megapixel	TAK	HSD820H2-E
NVDR4	Grundig	TAK	GCI-C0745P
NVDR4	Grundig	TAK	GCI-C0745P
NVDR4	Grundig	NIE	GCI-K1603B
NVDR4	Grundig	NIE	GCI-K1603B
NVDR4	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR4	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR4	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR4	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR4	Siqura Megapixel	TAK	HSD820H2-E
NVDR4	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR4	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR4	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR4	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR4	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR4	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR4	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR4	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR4	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR4	Grundig	NIE	GCI-K1585V
NVDR4	Siqura Megapixel	TAK	HSD820H2-E
NVDR4	Samsung	TAK	SNP-3120
NVDR4	Samsung	TAK	SNP-3120

NVDR4	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR4	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR4	Grundig	NIE	GCI-K1585V
NVDR4	Siqura Megapixel	NIE	BC820
NVDR4	Grundig	NIE	GCI-K1523V
NVDR4	Siqura Megapixel	NIE	BC820
NVDR4	Grundig	NIE	GCI-K1523V

W obiekcie znajdują się 3 stanowiska nadzoru systemu CCTV oparte o stacje robocze pełniące rolę Klienta. W jednostkach zastosowano procesory i7 trzeciej generacji oraz karty GPU oparte na chipsecie ATI FirePro 2450. Za obsługę odpowiada licencja Windows 7 Pro. Do stacji roboczych dołączone zostały zestawy 4 monitorów wspomagających oraz klawiatury sterujące PTZ (Videotec DCZ).

Podział punktów nadzoru monitoringu:

- Pomieszczenie obsługi technicznej na parterze – 1 szt.
- Pomieszczenie obsługi imprez – 2 szt.





W instalacji nie są wykorzystywane dodatkowe moduły analityczne (np. ANPR, zliczanie osób etc.)

W chwili obecnej modernizacja oparta na elastycznej wymianie kamer lub instalacji dodatkowych nie jest możliwa i wiąże się z zmianą oprogramowania/licencji oraz modernizacji stacji roboczych.

2. Założenia modernizacji

Celem zadania jest modernizacja systemu CCTV w oparciu o wymianę serwerów NVR na rejestratory IP zdolne do odbioru sygnału wideo w rozdzielczości do nawet 8Mpx oraz wsparciem standardu ONVIF. Rejestratory muszą pozwalać na podłączenie do nich kamer o wysokiej rozdzielczości różnych producentów. Przewiduje się instalację 6 rejestratorów 32 kanałowych co daje łączną liczbę 192 kamer, a tym samym możliwość modernizacji instalacji o dodatkowe 42 szt. W związku z istnieniem sprawnej infrastruktury TCP/IP możliwe jest zainstalowanie rejestratorów w dowolnych punktach dystrybucji na

obiekcie. Powyższe rozwiązanie nie jest również obciążone wymogiem zakupu licencji oprogramowania klienckiego i kanałów obsługi wideo.

Zakłada się instalację rejestrujących opartych o cyfrową technologię IP. Zmodernizowany system CCTV pozwoli na ciągłą lub wrywkową obserwację oraz rejestrację z obszarów objętych dozorem. **Całość systemu musi spełnić wymogi stawiane w aktualnej ustawie o bezpieczeństwie imprez masowych i rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie sposobu utrwalania przebiegu imprezy masowej.** Ma on być również narzędziem wspomagającym służby porządkowe oraz mundurowe w trakcie ich pracy na obiekcie.

Urządzenia rejestrujące powinny mieć zaimplementowane w standardzie algorytmy analizy obrazu oraz powinno umożliwiać wykrywanie nieprawidłowego działania systemu. Powinien wspierać różne rodzaje kompresji: H265, H264, MPEG4, MJPEG.

3. Punkty obsługi systemu oraz oprogramowanie zarządzające

Istniejące punkty obsługi systemu CCTV należy doposażyć w nowe stacje robocze z zainstalowanym oprogramowaniem klienckim zdolne do obsługi 4 ekranów. Zakłada się wykorzystanie już zainstalowanych monitorów. Parametry stacji roboczej muszą pozwalać na jednoczesne wyświetlenie wielu strumieni wideo wysokiej rozdzielczości w sposób płynny i umożliwiający pracownikowi ochrony komfortową pracę. Każde stanowisko powinno posiadać klawiaturę sterującą IP PTZ do obsługi wspieranych funkcji kamer.

Oprogramowanie klienckie musi być zdolne do obsługi 4 monitorów i pozwalać na szybkie przełączanie się między nimi. Dla wszystkich użytkowników systemu należy utworzyć osobne konta dostępowe z prawami dostępu dedykowanym ich roli. System musi posiadać opcję tworzenia wielu kont użytkowników oraz nadawania/odbierania uprawnień. Oprogramowanie ma umożliwiać eksport nagrań do plików video. System musi również posiadać możliwość sygnalizacji zdarzeń alarmowych.

W punktach obsługi zakłada się wymianę przełączników typu desktop na zgodne z standardem 1000Mps.

Punkty obsługi są zabezpieczone systemem kontroli dostępu i nie wymagają dodatkowej ochrony przed nieautoryzowanym dostępem osób trzecich.

4. Dodatkowe wytyczne

- Zakłada się wykorzystanie wcześniej zainstalowanych przełączników PoE+ w instalacji docelowej.
- Całość instalacji musi spełniać wytyczne ustawy o zabezpieczeniu imprez masowych.
- Należy zachować adresację istniejącej podsieci oraz opisy lokalizacji kamer.
- Aplikacja musi mieć możliwość odtwarzania nagrań z dużą prędkością.
- Przestrzeń dyskowa dla zapisu powinna gwarantować 30 dni archiwizacji.
- System rejestracji powinien umożliwiać ustawienie nagrywania przed alarmem (min. 60 sekund) oraz po alarmie (minimum 60 sekund).
- Wszystkie urządzenia użyte do modernizacji muszą posiadać parametry zgodne z polskimi normami i zaleceniami europejskimi. Powinny być dobrane do warunków pracy zgodnych z oświadczeniem producenta instalowanego sprzętu.

5. Podstawa opracowania:

Podstawę opracowania programu modernizacji stanowią:

- Informacje i uzyskane od Opiekuna Obiektu
- Informacje pozyskane w czasie wizji lokalnej na obiekcie

6. Przewidywany zakres dokumentacji:

- Wymagane przepisami uzgodnienia i opinie (jeśli wystąpią).
- Po zakończeniu prac sporządzenie dokumentacji powykonawczej zawierającej:
 - zakres użytego materiału;
 - opis systemu – zawierający wykaz urządzeń wchodzących w skład systemu, użytych materiałów, topologię, schemat kreskowy z zaznaczonymi miejscami instalacji kamer oraz pozostałych urządzeń - naniesiony na schemacie budynkowym;
 - instrukcje obsługi i gwarancje urządzeń zainstalowanych przez Wykonawcę;
 - protokół szkolenia z obsługi osób wyznaczonych do pracy z systemem;
 - inne dokumenty żądane przez Zamawiającego, zapisane w umowie z Wykonawcą.

Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w 2, trwale spiętych egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej – pliki „.pdf”.

7. Ogólne warunki i wymagania dotyczące wykonania i odbioru:

W czasie prac wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót,
- warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- zabezpieczenia terenu prac przed dostępem osób trzecich,

Dostęp do pomieszczeń specjalnych (np. serwerowni) wymagających dostępu uzgodniony powinien być z opiekunem obiektu.

Wyroby stosowane w trakcie wykonywania robót, muszą spełniać wymagania polskich przepisów i Polskich Norm. Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych prac. Kontroli Zamawiającego będą w szczególności poddane:

- rozwiązania zawarte w dokumentacji powykonawczej,
- zgodność z warunkami umowy i Polskimi Normami,
- sposób wykonania robót instalacyjnych w aspekcie zgodności ich wykonania z dokumentacją powykonawczą i uzgodnieniami,
- dokumentacja powykonawcza – jej zgodność ze stanem faktycznym wykonanych prac.

Z odbioru robót zostanie sporządzony protokół, który będzie stanowił podstawę do rozliczenia robót. W odbiorze powinien brać udział Wykonawca, przedstawiciel Zamawiającego oraz przedstawiciel Użytkownika obiektu.

8. Wymagania techniczne urządzeń systemu:

Rejestrator IP 32 Kanałowy	
PARAMETR	OPIS
Procesor	Wysokowydajny czterordzeniowy procesor Quad-core
System operacyjny	Embedded LINUX
Funkcjonalność	Funkcja pentaplex
Kontrola	Panel przedni, Mysz, Pilot, Klawiatura, Sieć
Obsługa kamer IP	32 kanały
Wyjście Video	2 x HDMI, 2x VGA - Jednoczesna praca wyjść HDMI1(3840x2160) z VGA1 (1920x1080) oraz HDMI2(1920x1080) z VGA2(1920x1080)
Wejścia/Wyjścia Audio	1 kanał wejście, 2 kanały wyjście, dwukierunkowy tor audio
Podział ekranu	1 ekran(1/4/8/9/16/25/36), 2 ekran(1/4/8/9/16)
Rozdzielczość wyj. video	3840x2160, 1920x1080, 1280x1024, 1280x720, 1024x768
Sekwencja	Tak
Strefy prywatności	Tak
OSD	Nazwa kamery, czas, zanik video, blokada kamery, detekcja ruchu, nagrywanie
Kompresja	H.265+/H.265/H.264+/H.264/MJPEG

Nagrywanie w rozdzielczości	12Mp, 8Mp, 6Mp, 5Mp, 4Mp, 3Mp, 1080P, 720P, D1
Max. zajętość pasma	16Kbps ~ 20Mbps, max bitrate 320 Mbps
Jakość nagrań	CBR, VBR(1~6 poziomów)
Tryby nagrań	Ręczne, Terminarz (Regularne (Ciągłe), MD (Wideo detekcja: Detekcja ruchu, Zanik, Zasłonięcie), Alarm), Stop
Priorytet nagrań	Ręczne > Alarm > MD > Regularne
Interwały nagrań	1~120 min. (domyślnie: 60 min.), Pre-record: 1~30 sek., Post-record: 10~300 sek.
Wyzwalanie zdarzeń	Nagrywanie, PTZ, Trasa, Alarm, Email, FTP, Spot, Buzzer & komunikaty ekranowe
Detekcja Ruchu	Strefy: 396(22x18), Czułość: 1~6
Zanik Wideo & Zasłonięcie	Tak
Wej. alarmowe	16 kanałów
Wyj. alarmowe/przełącznikowe	6 kanałów
Odtwarzanie kanałów	1/4/9/16
Tryb szukania	Czas/Data, Alarm, MD & Zaawansowane wyszukiwanie (co do sekundy)
Funkcje odtwarzania	Play, Pause, Stop, Rew, Szybki play, Wolny play, Następny plik, Poprzedni plik, Następna kamera, Poprzednia kamera, Pełny ekran, Powtórzenie, Archiwizacja, Cyfrowy zoom
Archiwizacja	Flash drive USB / pobieranie przez sieć / e-SATA
Port	2 x RJ-45 port (10/100/1000Mbps)
Funkcje sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, IPv6, UPNP, RTSP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, IP Filter, PPPOE, DDNS, FTP, Alarm Server, IP Search, P2P
Max. liczba użytkowników	128 (jednoczesnych połączeń)
Użytkownicy mobilni	iOS, android
HDD	4 porty SATA III do 40TB (max. 10TB każdy)
e-SATA	1 port
Zarządzanie HDD	Grupowanie HDD, Hibernacja, Wykrywanie błędów, Powielanie
Nagrywarka CD/DVD-RW	Możliwość wbudowania 1 nagrywarki wew.
USB	3 porty USB3.0
RS232	Klawiatura, Komunikacja PC
RS485	PTZ
Zasilanie	AC100-240V 50 ~ 60 Hz
Warunki pracy	-10 ~+55°C / 10~90%RH / 86~106kpa

Dysk HDD SATA 10TB

PARAMETR	OPIS
Pojemność	10 TB
Interfejs	SATA 6Gb/s
Technologia nagrywania	CMR
Projekt napędu	Air
Liczba obsługiwanych kieszeni dyskowych	16+

Strumienie AI	32
Obsługa kamer w jakości HD	Do 64
Czujniki RV	Tak
Maks. średnia szybkość transmisji, śr. zewn.	245MB/s
Pamięć podręczna	256MB
Odporność na matowienie	Tak
Cykle ładowania/rozładowania	600000
Nieodwracalne błędy odczytu na odczytane bity, maksymalnie	1 na 10E15
Liczba godzin pracy rocznie (24x7)	8760
Limit obciążenia pracą (WRL)	550
Współczynnik MTBF	2 000 000h

Switch 8 portowy Gigabit

PARAMETR	OPIS
Porty	10 portów 10/100/1000Mb/s z automatyczną negocjacją szybkości połączeń, automatycznym krosowaniem Auto MDI/MDIX
Porty Uplink (MDI/MDIX)	8 x RJ45
Standard	CSMA/CD, TCP/IP
Przepustowość	11Gb/s
Zasilanie	100~240V AC 50/60Hz

STACJA ROBOCZA PC

PARAMETR	OPIS
Procesor	Wielordzeniowy procesor klasy i5/i7 generacji 8 lub równoważny zdolny do obróbki strumieniowania z kamer o wysokiej rozdzielczości lub równoważny
Pamięć RAM	Minimum 16GB
Dysk Twardy	>=250 GB SSD
Przepustowość	11Gb/s
Zasilacz	Minimum 600W
Karta Sieciowa	Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ45
GPU	Min. 4 wyjściowa wydajna karta przeznaczona do obróbki i wyświetlania strumieni wideo np. Quadro RTX5000
System operacyjny	Windows 10 PRO
Peryferia	Klawiatura, mysz

Klawiatura sterująca IP	
PARAMETR	OPIS
Obsługiwane urządzenia	Rejestratory i kamery sieciowe IP
Interfejs połączeniowy	RS-232 (rejestratory) RS485 (kamery PTZ)
Interfejs sieciowy/USB	Wbudowany moduł sieciowy RJ45 / Adres IP
Protokoły połączeniowe	DH1, DH2
Protokoły połączeniowe kamer	PELCO P; PELCO D; DH-SD
Funkcje	Wybór podglądu, sterowanie zapisem, obsługa menu,
Funkcje dla PTZ	Preset, autoskan, pattern, trasa, menu
Joystick	3 osiowy (poziom, pion, zoom)
Klawisze funkcyjne kamer PTZ	Tak
Klawisze funkcyjne rejestratorów	Tak
Wyjście alarmowe	Tak
Wyświetlacz LCD	LCD
Zasilanie / Pobór mocy	12VDC / 5W
Temperatura pracy	-10°C ~ +55°C

9. Zestawienie sprzętowe zadania:

Zestawienie zbiorcze			
Lp.	Opis	Jm	Ilość
1	Rejestrator IP 32 kanałowy	szt.	6
2	Dysk twardy do pracy ciągłej 10TB	szt.	24
3	Switch 8 Portowy Gigabit	szt.	2
4	Klawiatura Sterująca IP	szt.	3
5	Stacja Klientka wraz z oprogramowaniem	szt.	3
6	Materiały niezbędne do wykonania zadania	kpl	1
7	Robocizna	kpl	1