

ZAKRES DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ

1. SPIS TREŚCI:

1	Spis treści	- str. 1
2	Opis techniczny instalacji	- str. 2
3.	Zasada działania systemu	- str. 3
4.	Elementy systemu	- str. 4÷10
5.	Montaż systemu	- str. 11÷12
6.	Zestawienie materiałów i urządzeń	- str. 13
7.	Warunki odbioru	- str. 14
8.	Rysunki nr 1, 2, 3	

2. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI

2.1. Zakres opracowania

Zakresem opracowania jest system dozoru wizyjnego i rejestracji sygnałów wizyjnych oraz zdarzeń systemowych, który służy do dwudziestocztero-godzinnego nadzoru obiektów oraz zapisu wszystkich zdarzeń na dyskach twardych.

W projekcie ujęto:

- a) zasilanie urządzeń z sieci 230 V
- b) instalację elektryczną łączącą urządzenia systemu
- c) urządzenia dozoru
- d) urządzenia rejestrujące
- e) urządzenia przesyłające sygnał wizyjny
- f) budowę linii kablowych

2.2. Zakres zabezpieczenia

Po uwzględnieniu wielkości obiektu i uzgodnieniach merytorycznych lokalizacji kamer wizyjnych, zaproponowano sposób zabezpieczenia kamer w sposób przedstawiony na rysunkach. Pole widzenia kamer dobrano tak, aby przy dobrym jakościowo obrazie widzieć jak najwięcej.

Jako kamery zewnętrzne proponuje się 8 kamer stałopozycyjnych i 4 kamery szybkoobrotowe typu dzień/noc z przetwornikiem CCD SONY super HAD o rozdzielczości minimum 540 linii, wyposażonych w mechanicznie odsuwany filtr podczerwieni ICR oraz obiektywy asferyczne z korekcją w widmie podczerwieni. Kamery szybkoobrotowe wyposażone są w obiektywy o mechanicznie regulowanej ogniskowej. Sterowanie funkcjami kamer szybkoobrotowych PTZ odbywa się za pomocą klawiatury sterującej wyposażonej w dżojstik.

Aby zapewnić ochronę przed dewastacją kamer oraz warunkami klimatycznymi dla kamer zewnętrznych zastosowano obudowy metalowe ogrzewane.

Kamery wewnętrzne są to 4 kamery w obudowach wandaloodpornych typu dzień/noc z przetwornikiem CCD SONY super HAD o rozdzielczości minimum 540 linii, wyposażone w mechanicznie odsuwany filtr podczerwieni ICR i obiektywy z manualnie regulowaną ogniskową.

Urządzenia rejestrujące i sterujące, monitory i zasilacze będą znajdowały się w pomieszczeniu dozoru i obsługi.

W projekcie kamery zewnętrzne stałopozycyjne oznaczono literą Z, szybkoobrotowe literą S, a wewnętrzne literą W.

3. Zasada działania systemu dozoru wizyjnego i rejestracji zdarzeń

3.1 Realizacja podglądu zdarzeń przy pomocy kamer wizyjnych.

Wszystkie kamery pracują w trybie dualnym DZIEŃ/NOC, umożliwiającym podgląd w kolorze przy dobrych warunkach oświetleniowych, natomiast przy złych warunkach oświetleniowych automatycznie przełączają się w tryb monochromatyczny - czarno-biały. Kamery szybkoobrotowe posiadają możliwość sterowania polem widzenia w zakresie 360 stopni poziomo i pionowego pochylenia, a dzięki obiektywom o mechanicznie regulowanej ogniskowej także znacznego zbliżania pola widzenia. Sterowanie funkcjami kamer szybkoobrotowych PTZ odbywa się za pomocą pulpitu sterującego wyposażonego w dżojstik.

Aby zapewnić stabilną pracę kamer w różnych warunkach klimatycznych oraz ochronić przed dewastacją, zastosowano obudowę metalową z termostatem i grzałką elektryczną. Urządzenie to włącza się przy niższych temperaturach utrzymując dodatnią wartość wewnątrz obudowy, co zapobiega oszronieniu obiektywu i uszkodzeniu kamery.

Sygnał wizyjny emitowany z kamer jest zamieniany przez nadawczy transformator symetryzujący na sygnał symetryczny i w takiej postaci przesyłany linią transmisyjną. Podstawowym medium transmisyjnym jest tutaj kabel typu skrętka FTPw 4x2x0,5 – czteroparowy, ekranowany, żelowany ziemny dla kamer zewnętrznych i FTP 4x2x0,5 dla kamer wewnętrznych. Następnym elementem toru sygnałowego jest ogranicznik przepięć oraz transformator odbiorczy, skąd sygnał przewodem koncentrycznym trafia do rejestratora.

3.2 Realizacja zapisu zdarzeń przy pomocy rejestratora cyfrowego.

Rejestrator cyfrowy to urządzenie, które pozwala na rejestrację (obrazu, dźwięku) na dysku komputerowym. Dostęp do zarchiwizowanych danych jest łatwy, wygodny i błyskawiczny, ale zabezpieczony hasłem przed dostępem osób niepowołanych. Dzięki nowoczesnemu systemowi kompresji obrazu możliwe jest zapisanie dużej ilości materiału przy znikomej utracie jakości obrazu.

Projekt przewiduje zastosowanie rejestratora szesnasto-kamerowego. Rejestrator będzie wyposażony w dwa dyski twarde o pojemności minimum 1500 Gb każdy. Taka konfiguracja daje możliwość ciągłego zapisu zdarzeń do około 30 dni (w zależności od konfiguracji parametrów zapisu). Możliwa jest także archiwizacja zarejestrowanych uprzednio fragmentów nagrań na płytach DVD lub pamięci przenośnej.

4. Elementy systemu dozoru wizyjnego i rejestracji zdarzeń

4.1 Rejestrator wizyjny SAMSUNG SRD-1670D.

Cyfrowy rejestrator wizyjny jest urządzeniem elektronicznym, pracującym na bazie własnego oprogramowania. Projekt przewiduje zastosowanie rejestratora wyposażonego dwa dyski SATA o pojemności 1500 GB każdy, oraz nagrywarkę DVD.

Istnieje możliwość rozbudowy archiwum poprzez dostawienie kolejnych dysków twardych i odpowiednie wydłużenie czasu rejestracji.

Zadaniem rejestratora jest odebranie sygnałów z kamer wizyjnych, skompresowanie i zapisanie na dysku twardym.

Istotne jest, aby rejestrator był wyposażony w nowoczesny system kompresji obrazu, co pozwala na zapisanie dużej ilości materiału przy znikomej utracie jakości obrazu. Przewidziano możliwość podglądu obrazu z rejestratora poprzez sieć komputerową. Pomiędzy rejestratorem a elementem aktywnym sieci komputerowej w tym celu należy ułożyć kabel UTP kat5e obustronnie zakończony gniazdem RJ45 kat.5e.

Projekt przewiduje:

- możliwość archiwizacji danych na płytach CD-RW lub DVD, dzięki wbudowanej nagrywance, które można za pomocą odpowiedniego oprogramowania poddać konwersji do formatu „AVI” - rozpoznawalnego praktycznie przez wszystkie współczesne komputerowe systemy operacyjne,
- możliwość archiwizacji i obsługi przez sieć LAN, przy pomocy odpowiedniego oprogramowania, na dowolnym stanowisku komputerowym,
- możliwość podglądu przez internet.

Istotne dane techniczne rejestratora

- napięcie zasilania - 230V 50 Hz
- rozdzielczość: wyświetlanie 704x576, nagrywanie 400 kl/s w D1 dla wszystkich kamer
- maks. 6 x HDD SATA 16 wejść VIDEO z przelotem / 3 wyjścia VIDEO
- RS 485/PTZ/LAN/TCP- IP/oprogramowanie
- 4 x wyjście monitorowe (1 x BNC, 1 x HDMI, 1 x VGA - MAIN, 1 x BNC - SPOT)
- komunikowanie z użytkownikiem – OSD
- obsługa pilotem i myszą
- triplex (jednoczesne nagrywanie-odtwarzanie-sieć LAN)
- RS232/485, RJ-45, Ethernet-1x
- wbudowana nagrywarka DVD
- kompresja H.264
- polska instrukcja i menu

4.2 Klawiatura sterownicza PTZ SAMSUNG SSC-5000

Klawiatura sterująca dla kamer PTZ oraz rejestratora. Klawiatura systemowa pozwalająca na zdalną obsługę dowolnych kamer i rejestratorów Samsung Electronics za pomocą dotykowego wyświetlacza LCD i dżoystika 3D.

Istotne dane techniczne klawiatury:

- Klawiatura systemowa pozwala na zdalną obsługę kamer i rejestratorów Samsung
- Wyświetlacz dotykowy 4,3" LCD
- Joystick 3D, pokrętko jog/shuttle
- Dwa porty RS485

4.3 Kamera wizyjna zewnętrzna dzień/noc SAMSUNG SCB-3001PH

Kamera wizyjna CCD jest urządzeniem elektronicznym służącym do analizy obrazu otoczenia i przetworzenia go na sygnał wizyjny - elektryczny. Bezpośrednim elementem służącym do tego celu jest matryca przetwornika CCD, która jest czuła na światło widzialne.

Rozróżniamy dwa rodzaje przetworników CCD - czarno-białe i kolorowe. Parametrami istotnymi przy wyborze przetwornika CCD jest pikselizacja - ilość elementów światłoczułych matrycy przetwornika oraz rozdzielczość - ilość aktywnych linii wybierających. Przy pomocy odpowiednich technologii elektronicznych istnieje możliwość połączenia tych przetworników. W efekcie daje produkt, jakim jest kamera dziennej-nocnej, która w dzień ma mniejszą czułość ale obraz w kolorze, natomiast w nocy większą czułość i obraz czarno-biały.

Jest to bardzo logiczne rozwiązanie, ponieważ nocą kolory i tak są niewidoczne a w dzień kolor odgrywa istotną rolę przy obserwacji otoczenia. Poprzez czułość kamery rozumie się jej możliwość odróżniania szczegółów otoczenia przy minimalnym oświetleniu.

Projektowana kamera SAMSUNG SCB-3001 wyposażona jest w procesor DSP SV-V DSP oferujący szereg funkcji zapewniających możliwie najwyższą jakość obrazu, niezależnie od panujących warunków oświetlenia. Zaimplementowana w kamerze funkcja szerokiego zakresu dynamiki obrazu (Wide Dynamic Range, WDR) jest rozwiązaniem dedykowanym dla trudnych warunków oświetlenia, takich jak silne tylne oświetlenie lub różne poziomy oświetlenia sceny.

Dane techniczne

- Wysoka rozdzielczość 650 linii TV (kolor), 700 linii TV (B/W)
- SSNRIII - technologia redukcji szumów 2D/3D
- Min. oświetlenie - 0.1Lux@F1.2 (kolor) - 0.01Lux@F1.2 (B/W) - 0.0002Lux@F1.2 (sens-up) • Funkcja dzień&noc z ICR (512x sens-up)
- 12 stref prywatności
- SSDR (Szeroki Zakres Dynamiki)
- HLC (Kompensacja silnego światła)
- DIS (Cyfrowa Stabilizacja Obrazu)
- Dualne sterowanie zdalne: COAX/RS-485
- Menu OSD w kilku wersjach językowych
- Stosunek S/N: 52dB
- Dualne zasilanie: AC 230V

Dla kamer zewnętrznych i obudów dopuszcza się alternatywnie zasilanie 24V

4.4 Obiektyw manualny o zmiennej ogniskowej DW27120DIR

Obiektyw jest bardzo ważnym elementem składowym każdej kamery wizyjnej. Jest on niezbędny do pracy przetwornika CCD, ponieważ reguluje on odpowiednio, przy pomocy soczewek - pole widzenia kamery oraz ilość światła do analizy tła otoczenia.

Zmienna ogniskowa jest bardzo przydatna w celu regulacji odpowiedniego pola widzenia kamery w zależności od otoczenia.

Do celów projektowych zastosowano obiektyw o przysłonie sterowanej napięciem DC, o zmiennej manualnie ogniskowej 2,7-12mm.

Dane techniczne :

- Ogniskowa: 2.7-12mm
- Jasność obiektywu: 1.2
- Automatyczna przysłona DC
- Korekta IR

4.5 Obudowa zewnętrzna ogrzewana HEK30K1Y00 z wysięgnikiem i uchwytem na słup

Celem zabezpieczenia kamerom odpowiednich warunków pracy, stosuje się specjalne, szczelne, metalowe obudowy, wyposażone w grzałkę.

Większość kamer może pracować w zakresie temperatur od -10 do 50° C i wilgotności powietrza do 90% (bez narażania na kontakt z wodą). Jeśli te wymogi nie są spełnione, należy stosować odpowiednie obudowy, które umożliwią utrzymanie podanych przez producenta warunków pracy - kamery oraz obiektywu. Bardzo ważne dla prawidłowej pracy kamery jest utrzymanie warunków nie pozwalających na wykraplanie się pary wodnej na obiektywie (punkt rosy) - do tego celu stosuje się grzałki z termostatami. W droższych modelach do zapewnienia równomiernej temperatury wewnątrz obudowy stosowane są dodatkowo wentylatory.

Obudowy powinny zapewniać odpowiednią odporność na wandalizm, oraz umożliwiać przy konserwacji łatwy dostęp do kamery, obiektywu itp. Powinny zapewniać optymalne warunki pracy kamery uwzględniające wzrost temperatury wewnątrz obudowy wskutek wydzielania ciepła. Obudowy mogą posiadać informację o zgodności z normą IP. Norma IP mówi o odporności na przenikanie ciał stałych (pierwsza liczba) oraz szczelności na wodę (druga liczba). Zazwyczaj obudowy posiadają zgodność z normą IP 65 lub IP66, co oznacza, że są w pełni odporne na zapylenie i częściowo zabezpieczone przed wpływem wody.

Klasyfikacje osłon ze względu na ochronę przed dotknięciem i przed dostaniem się ciał stałych oraz przed dostępem wody, reguluje PN-92/E-08106.

Dane techniczne :

- obudowa zewnętrzna aluminiowa lakierowana
- klasa szczelności IP55
- grzałka 230VAC
- wysięgnik metalowy
- dodatkowy uchwyt (obejma) do montażu na słup

4.6 Kamera zewnętrzna szybkoobrotowa SAMSUNG SCP-3430H z zasilaczem.

Kamera szybkoobrotowa pozwala na interaktywny nadzór wizyjny dzięki możliwości sterowania jej położeniem zarówno w pionie jak i w poziomie. Oprócz możliwości precyzyjnego nakierowania pola widzenia możemy też regulować jego zakres (zbliżać lub oddalać obraz) dzięki mechanicznie sterowanej zmiennej ogniskowej obiektywu. Kamera szybkoobrotowa umieszczona jest w hermetycznej obudowie kopułowej wyposażonej w system ogrzewania i chłodzenia. Z uwagi na zasilanie kamer zewnętrznych napięciem 230V stosować odpowiedni zasilacz 24VAC. Do montażu obudowy zewnętrznej kamery zastosować wysięgnik na słup.

Dane techniczne

- Zewnętrzna kamera szybkoobrotowa z przetwornikiem 1/4"
- Wysoka rozdzielczość 600 linii w kolorze / 700 linii w trybie BW
- Wysoka czułość 0,7 lux kolor; 0,001 lux BW
- 43x zoom optyczny (obiektyw 3.2 - 138.5mm), 16x zoom cyfrowy
- ICR ruchomy filtr podczerwieni
- Detekcja ruchu oraz 12 stref prywatności
- WDR - szeroki zakres dynamiki
- Menu OSD - w języku polskim
- Inteligentna analiza obrazu

4.7 Kamera wizyjna wewnętrzna SAMSUNG SVD-4400 w obudowie wandaloodpornej.

Jako kamery wewnętrzne proponuję zastosować kamery dzień/noc w obudowach kopułowych wandaloodpornych. Zastosowana tu solidna, odporna na uderzenie osłona kopułki z poliwęglanów oraz aluminiowy korpus chroni kamerę przed uszkodzeniem i zmianą pola widzenia. Kamery te powinny spełniać następujące założenia techniczne:

Dane techniczne:

- Super HAD kolor CCD, 1/3"
- Wbudowany obiektyw o zmiennej ogniskowej 3.6X (2.8 ~ 10 mm) z automatyczną przysłoną
- Cyfrowa technologia redukcji szumów SSNR II, wersja 3D
- Dzień i noc z ICR (Infrared Cutfilter Removal), Wysoka rozdzielczość dająca 580 linii TV (kolor), 700 linii TV (B/W)
- Min. natężenie oświetlenia 0,15 lx przy F1,2 (kolor) 0.01 lx przy F1.2 (B/W) 0,0006 lx przy F1,2 (kolor sens-up)
- HLC (Highlight Compensation Capability), DIS (Cyfrowa Stabilizacja Obrazu)
- Dwa rodzaje montażu (podtynkowo i natynkowo)
- Zdalne sterowanie przez port RS-485
- OSD w wielu językach
- Podwójne napięcie zasilania: 24V AC / 12V DC

4.8 Transformator VIDEO TR-1C

Transformator video przeznaczony jest do przesyłu sygnału wizyjnego z jednego źródła za pomocą skrętki komputerowej. Urządzenie dopasowuje impedancję kabla koncentrycznego 75 Ω do impedancji przewodu symetrycznego, zapewniając przesył sygnału wizyjnego do 600m (skrętka komputerowa 5 kategorii).

Dane techniczne:

- | | |
|--|-----------------------|
| • Zasięg dla kamery kolorowej | 400m |
| • Zasięg dla kamery czarno-białej | 600m |
| • Zakres napięcia we/wy 75 Ω (CVBS) | 1Vpp |
| • Tłumienie przelotowe: | -0,5dB (dla f=5Mhz) |
| • Zakres pasma video: | 0 ... 50Mhz (-3dB) |
| • CMRR (dB @ 5MHz): | 50dB |
| • Impedancja we/wy koncentrycznego | 75 Ω |
| • Impedancja we/wy symetrycznego: | 100 Ω |
| • Typ złącza we/wy koncentrycznego | wtyk BNC męski (MALE) |
| • Typ złącza we/wy symetrycznego | Zaciski kablów |
| • Temp. pracy / wilgotność wzgl. | 0oC ... +55oC / <95% |
| • Waga | 16g |
| • Wymiary (szer.xwys.xgł.) | 15 x 47 x 15 mm |

4.9 Ogranicznik przepięć SUG-2

Ogranicznik przepięć jest urządzeniem przeznaczonym do ochrony urządzeń telewizyj przemysłowej przed skutkami wyładowań atmosferycznych, elektrostatycznych, oraz wszelkiego rodzaju innych przepięć. Ładunek przepływający przez przewód jest odbierany i przesyłany do uziemienia przez 3 kolejne stopnie, przez co jest on wytracany do poziomu bezpiecznego dla podłączonych urządzeń.

Dane techniczne:

- Impedancja dla przewodu koncentrycznego: 75 Ohm
- Pasmo przenoszenia: 10 MHz
- Tłumienie: 0,5 dB
- Prąd rozładowania: 2x10kA / 57A
- Napięcie rozładowania: 75V / 8,2 V

4.10 Panel połączeniowy LKT-16R

Panel połączeniowy LKT-16R, jest to 16-kanalowy, pasywny konwerter na skrętkę z 3-stopniowym zabezpieczeniem anty-przebiegowym. Umożliwia on odbiór sygnału Composite Video za pomocą skrętki UTP 5 kategorii z odległości do 400m dla obrazu kolorowego oraz do 600m obrazu czarno-białego dla 16 kanałów. Uzyskanie powyższych odległości wymaga zastosowania kompatybilnych transformatorów na dwóch końcach skrętki komputerowej.

LKT-16R jest urządzeniem dwukierunkowym, więc możliwe jest zastosowanie go po stronie nadawczej jak i odbiorczej. Wbudowane trójstopniowe zabezpieczenie antyprzebiegowe, ogranicza możliwość uszkodzenia urządzeń nadawczych (kamery) oraz odbiorczych (rejestratory) przed skutkami przebiegów, wyładowań atmosferycznych oraz aktami wandalizmu.

Każdy obwód transformatora posiada odłączany filtr podbijający wysokie częstotliwości, co ma znaczenie przy długich przewodach, lecz przy krótkich odcinkach powinien być odłączony w celu eliminacji efektu pulsowania.

Panel posiada separację galwaniczną pomiędzy poszczególnymi kanałami, co umożliwia zastosowanie separatorów galwanicznych lub optycznych. Specjalnie wypuszczona tylna część posiada otwory, przeznaczone do zakrępowania przewodów opaskami zaciskowymi, uniemożliwiając ich przypadkowe wyrwanie. Dzięki odpowiednio wyprofilowanym otworom w obudowie, doskonale nadaje się do zamocowania na ścianie w dowolnym położeniu.

Wersja montowana do szafy RACK 19.

Dane techniczne:

- Impedancja dla przewodu koncentrycznego: 75 Ohm
- Impedancja dla skrętki UTP: 100 Ohm
- Maksymalna długość przewodów: 400m dla sygnału kolorowego, 600m dla sygnału czarno-białego
- Pasmo przenoszenia: 8 MHz
- Tłumienie: 0,5dB
- Zabezpieczenie antyprzebiegowe: Trójstopniowe - iskrownik, ochronnik gazowy, transil
- Pojemność obwodu zabezpieczającego: Nie więcej niż 30pF
- Prąd rozładowania: Ochronnik gazowy: 2 x 10kA, Transil 57A
- Napięcie rozładowania: Ochronnik gazowy: 75V, Transil 8,2V
- Wymiary: 483 x 45 x 100mm (WxHxD)

4.11 Monitor SAMSUNG STM-19LA

Monitor wyposażony w matrycę LCD zapewnia wyświetlanie obrazu z rozdzielczością 1280x1024 przy czasie reakcji matrycy 5ms. Model STM-19LA przeznaczony jest do ciągłej pracy i charakteryzuje się dużą żywotnością.

Dane techniczne monitora:

- Matryca LCD 19"
- maks. rozd. 1280x1024
- wejścia: RGB Input, BNC
- częstotliwość 75 Hz
- standard wideo PAL

Monitory należy instalować na odpowiednich uchwytach montażowych

4.12 Zasilacz UPS EVER SINLINE 1200 RACK 2U

Zasilacz UPS zapewnia ciągłość zasilania urządzeń sieci 230V podczas krótkich przerw, a także zabezpiecza przed niewielkimi skokami napięcia. UPS-y serii SINLINE wyposażone są w unikalne systemy Clear Digital Sinus (CDS) i Cool Battery Charging (CBC).

Dane techniczne

- | | |
|---|--|
| • Rodzaj: | Rack 19" |
| • Moc czynna [W]: | 780 |
| • Moc pozorna [VA]: | 1200 |
| • Napięcie wejściowe (zakres): | ~160V - 264V +/- 2% |
| • Napięcie wyjściowe: | 230 |
| • Kształt przebiegu sinus: | Sinusoida pełna |
| • Czas przełączania [ms]: | 2 |
| • Czas podtrzymania przy 100% obciążeniu [min]: | 6 |
| • Czas podtrzymania przy 50% obciążeniu [min]: | 10 |
| • Sygnalizacja pracy: | Diody LED |
| • Topologia: | Line Interactive |
| • Spełniane Normy i Certyfikaty: | CE |
| • Zabezpieczenia: | filtr przeciwzakł. RFI/EMI + tłumik warystorowy |
| • Warunki pracy: | pomieszczenia biurowe lub przemysłowe o niskim poziomie zanieczyszczeń |
| • Typ akumulatora: | 2x 7 Ah |

4.13 Zasilacz 12V DC PULSAR AWZ200

Zasilacz UPS zapewnia ciągłość zasilania urządzeń sieci 230V podczas krótkich przerw, a także zabezpiecza przed niewielkimi skokami napięcia. UPS-y serii SINLINE wyposażone są w unikalne systemy Clear Digital Sinus (CDS) i Cool Battery Charging (CBC).

Dane techniczne

- Zasilacz buforowy PULSAR - 2A, na akumulator 7Ah (ZBP - 13,8V/2A).
- Napięcie zasilania.....: 230V/AC, 50Hz
- Napięcie wyjściowe.....: 13,8V/DC
- Nominalny prąd wyjściowy: 2A
- Transformator: 50VA (NORATEL)
- Miejsce na akumulator.....: 7Ah/12V
- Wymiary (szer.głęb.wys.)...: 205 x 95 x 235
- Filtry przeciwzakłócenia.: TAK

4.14 Szafa RACK 19" 12U dwusekcyjna

Szafa montażowa RACK przeznaczona jest do montażu takich urządzeń systemu jak rejestrator, UPS oraz pozostałe elementy stanowiska obserwacyjnego jak zasilacze, ograniczniki przepięć, panele połączeniowe. Szafa powinna być dwusekcyjna, wyposażona w zamykanie na zamek drzwi oraz w panel wentylacyjny. Wszystkie zapasy kabli i połączenie kablowe prowadzić wewnątrz szafy tak, aby przewody i inne elementy instalacji były zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Dane techniczne

- Solidna stalowa samonośna konstrukcja wykonana z blach o grubości od 1,5-2 mm
- Jedna para przesuwanych, cynkowych prowadnic rackowych 19"
- Możliwość montażu drzwi zarówno prawo-, jak i lewostronnego
- Uchylany panel tylny zamykany na kluczyk
- Łatwo zdejmowane, zamykane na kluczyk ściany boczne
- Wyprowadzenia kablowe zarówno w suficie, jak i podłodze
- Zestaw uziemiający oraz montażowy w komplecie (6 kompletów - śrubka i podkładki)
- Panel wentylacyjny
- Listwa zasilająca 230V

W przypadku zastosowania urządzeń innego producenta ich parametry, kompatybilność oraz funkcjonalność nie mogą być gorsze, niż projektowane w niniejszym opracowaniu.

Wszystkie urządzenia muszą posiadać deklarację zgodności CE.

5. Montaż systemu

5.1 Montaż urządzeń

Kamery zewnętrzne muszą być zamontowane na słupach oświetleniowych z zastosowaniem odpowiednich uchwytów słupowych – obejm. Przewody połączeniowe kamer zewnętrznych muszą być zabezpieczone poprzez zastosowanie wysięgników z ukrytym torem kablowym lub karbowanych rur metalowych. Nie dopuszcza się zastosowania karbowanych rur winidurów ze względu na ich niską trwałość. Kamery szybkoobrotowe mocować tak, aby martwa strefa pola obserwacji spowodowana przez słup ograniczała obserwację tylko mniej istotnych obiektów. Wszystkie kamery powinny być zamocowane do podłoża w sposób sztywny, bez wyczuwalnych luzów.

Rejestrator oraz pozostałe elementy stanowiska obserwacyjnego jak zasilacze, ograniczniki przepięć, listwy zasilające zamontować w zamykanej szafie typu RACK 19" wyposażonej w panel wentylacyjny. Wszystkie zapasy kabli i połączenie kablowe prowadzić wewnątrz szafy tak, aby przewody i inne elementy instalacji były zabezpieczone przed uszkodzeniem.

5.2 Okablowanie

Wszystkie kable wewnętrzne należy prowadzić pod tynkiem, lub w listwach ochronnych PCV. Listwy powinny być umocowane stabilnie do ścian w odległości 10-15cm od sufitu. Połączenia między listwami muszą być wykonane z zastosowaniem fabrycznych łączników.

Nie dopuszcza się uszczelniania połączeń pastą silikonową lub akrylową jako substytutu łączników i kolanek.

Przewody elektryczne wewnętrzne prowadzone równoległe do rur wodnych nie powinny być przeprowadzone bliżej niż 150mm od rur wody gorącej i 75mm od rur wody zimnej. Wszystkie przejścia między stropowe i między ścianowe muszą być zagipsowane, uszczelnione i starannie wykończone. Kable wewnątrz budynku nie powinny być widoczne w żadnym innym miejscu poza pomieszczeniem dozoru.

Wszystkie kable zewnętrzne układane do ziemi muszą być do tego przystosowane i posiadać odpowiednią izolację zapewniającą ich wytrzymałość. Przewody sygnałowe układać w ziemi z zachowaniem odległości 0,5m od przewodów energetycznych. Wszystkie przewody sygnałowe posiadają ekran, który należy uziemić.

Wszystkie urządzenia aktywne i pasywne systemu jak kamery, ich obudowy, rejestrator, szafę RACK wraz z wyposażeniem i pozostałe elementy należy także uziemić za pomocą przewodów o odpowiednim przekroju. Zastosowane w systemie ograniczniki przepięć do swego niezawodnego funkcjonowania wymagają prawidłowego podłączenia obwodów uziemiających.

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami N SEP- E- 004, PN-IEC 60364, przepisami PUBE oraz niniejszą dokumentacją techniczną.

5.3 Zasilanie podstawowe systemu wizyjnego

W rozpatrywanym systemie urządzenia zasilające stanowią integralną część systemu. Wszystkie urządzenia powinny być zasilane centralnie ze skrzynki rozdzielczej znajdującej się w pomieszczeniu dozoru i obsługi. Kamery zewnętrzne i ich obudowy powinny być zasilane z sieci 230V. Kamery wewnętrzne powinny być zasilane z niskonapięciowych zasilaczy 12V lub 24V.

Źródłem rezerwowym jest zasilacz awaryjny UPS oraz zasilacz buforowy wyposażony w baterię akumulatorów. Bateria akumulatorów musi być zgodna z dokumentacją techniczną. Wydajność urządzeń zasilających powinna gwarantować po powrocie napięcia zasilania, naładowanie podstawowej baterii akumulatorów do co najmniej 80% jej pojemności znamionowej w ciągu 24h, zaś do pojemności znamionowej w ciągu następnych 24h. Zasilacz powinien być wykonany zgodnie z normą bezpieczeństwa, posiadać dwa niezależne zabezpieczenia nadprądowe.

Do zasilania urządzeń 220V należy zastosować UPS o mocy min. 1000W i akumulatorem min. 2x6,5Ah. Zastosowany UPS musi być wyposażony w system automatycznego załączania po powrocie napięcia sieci (tzw. zimny start). Podczas uruchamiania systemu należy sprawdzić całkowity prąd pobierany przez system i zapewnić odpowiednią wydolność zasilacza.

Zasilanie rezerwowe powinno umożliwić niezależną od sieci pracę wszystkich urządzeń przez okres min. 20 minut. Obwody kamer zewnętrznych zasilic poprzez wyłączniki nadprądowe. Całość systemu zasilic z głównej tablicy zasilania i oznakować: SYSTEM DOZORU WIZYJNEGO.

Obliczenia pojemności akumulatorów:

1. Kamery 12V:

przyjęto czas pracy 30 min

pobór prądu $4 \times 300\text{mA} = 1,2\text{A}$

sprawność akumulatora 0,8

pojemność akumulatora: $\text{Ah} = 1,2 / 0,8 \times 0,3\text{h} = 0,45\text{Ah}$

wybrano typowy akumulator 6,5Ah

2. Urządzenia 230V = UPS

przyjęto czas pracy 20 min

- rejestrator $P = 65\text{W}$

- monitory $P = 2 \times 45\text{W} = 90\text{W}$

- kamery $12 \times 8\text{W} = 96\text{W}$

- grzałki $12 \times 20\text{W} = 240\text{W}$

moc łączna: 476W

sprawność akumulatora 0,8

pojemność akumulatora:

$\text{Ah} = 476\text{W} / 12\text{V} / 0,8 \times 0,2\text{h} = 9,92\text{Ah}$

wybrano typowy akumulator 17Ah lub 2x 6,5Ah

moc UPS $476\text{W} / 0,5 = 1000\text{W}$

Uwagi końcowe:

1. System dozoru wizyjnego wymaga wykonania instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i funkcjonalnie użytecznej, spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne. Oznacza to, że Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji, w tym te, które nie są wprost wymienione w załączonych zestawieniach materiałowych takie jak np. wsporniki, uchwyty montażowe, rurki przepustowe i izolacyjne, itp.
2. Dla zapewnienia sprawności działania systemu, należy urządzeniom zapewnić okresową konserwację.

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

L.p.	Nazwa materiału	Ilość
1.	Kamera kompaktowa dzień/noc SAMSUNG SCB-3001PH	8 szt.
2.	Obiektyw DC IR 2,7-12mm DW27120DIR	8 szt.
3.	Obudowa zewnętrzna kamery IP66 HEK30K1Y00	8 szt.
4.	Uchwyt zewnętrzny kamery do montażu na słup	12 szt.
5.	Kamera szybkoobrotowa SAMSUNG SCP-3430H	4 szt.
6.	Zasilacz kamery szybkoobrotowej 24VAC	4 szt.
7.	Kamera wandaloodporna SAMSUNG SVD-4400	4 szt.
8.	Rejestrator cyfrowy 16 kamer SAMSUNG SRD-1670D	1 szt.
9.	Dysk twardy do rejestratora 1500 GB WD EVDS	2 szt.
10.	Klawiatura sterownicza PTZ SAMSUNG SSC-5000	1 szt.
11.	Monitor LCD 19" SAMSUNG STM-19LA	2 szt.
12.	Szafa RACK 19" 12U dwusekcyjna	1 szt.
13.	Panel wentylacyjny szafy	1 szt.
14.	Listwa zasilająca 230V	1 szt.
15.	Panel połączeniowy LKT-16R	1 szt.
16.	Ogranicznik przepięć SUG-2	16 szt.
17.	Transformator VIDEO TR-1C	16 szt.
18.	Zasilacz rezerwowy UPS EVER SINLINE 1200 RACK 2U	1 szt.
19.	Zasilacz 12V DC PULSAR AWZ200	1 szt.
20.	Akumulator żelowy 12V / 7Ah	1 szt.
21.	Złącza BNC 75	64 szt.
22.	Złącze zasilające 2,1/5,5	4 szt.
23.	Kabel koncentryczny RG59	50 m
24.	Kabel skrętka FTP 4x2x0,5	120 m
25.	Kabel skrętka żelowany ziemny FTPw 4x2x0,5	890 m
26.	Kabel zasilający OMY 3x1,5	110 m
27.	Kabel zasilający YKY 3x2,5	420 m
28.	Listwa PCW 30x15	65 m
29.	Listwa PCW 40x80	15 m
30.	Rura HDPE 40/10	320 m

7. Warunki odbioru

- system dozoru wizyjnego i rejestracji zdarzeń podlega protokółarnemu odbiorowi technicznemu odbiorowi technicznemu przez użytkownika.
- należy przeprowadzić pełne próby działania systemu wraz z rejestracją obrazu
- po wykonaniu całości robót należy dokonać szkolenia z obsługi systemu wizyjnego
- należy dostarczyć dokumentację po wykonawczą systemu wraz z pisemnymi instrukcjami obsługi wszystkich urządzeń
- wykonawca dostarczy kopie deklaracji zgodności CE wszystkich urządzeń elektronicznych
- weryfikacji podlega zgodność wykonania z niniejszym opracowaniem przy czym poprawność wykonania i zgodność z wymaganiami niniejszej specyfikacji dla zaprojektowanej instalacji musi być stwierdzona na piśmie przez przedstawiciela Inwestora. Szczególnemu sprawdzeniu powinny podlegać parametry zastosowanych przez Wykonawcę urządzeń – na zgodność z wymogami niniejszego opracowania.
- w przypadku niezadowalającej jakości robót lub użytych materiałów Wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki i wymiany. Dotyczy to także ewentualnych „przekładek” instalacji” jeśli zostały wykonane bez pisemnej zgody inwestora.