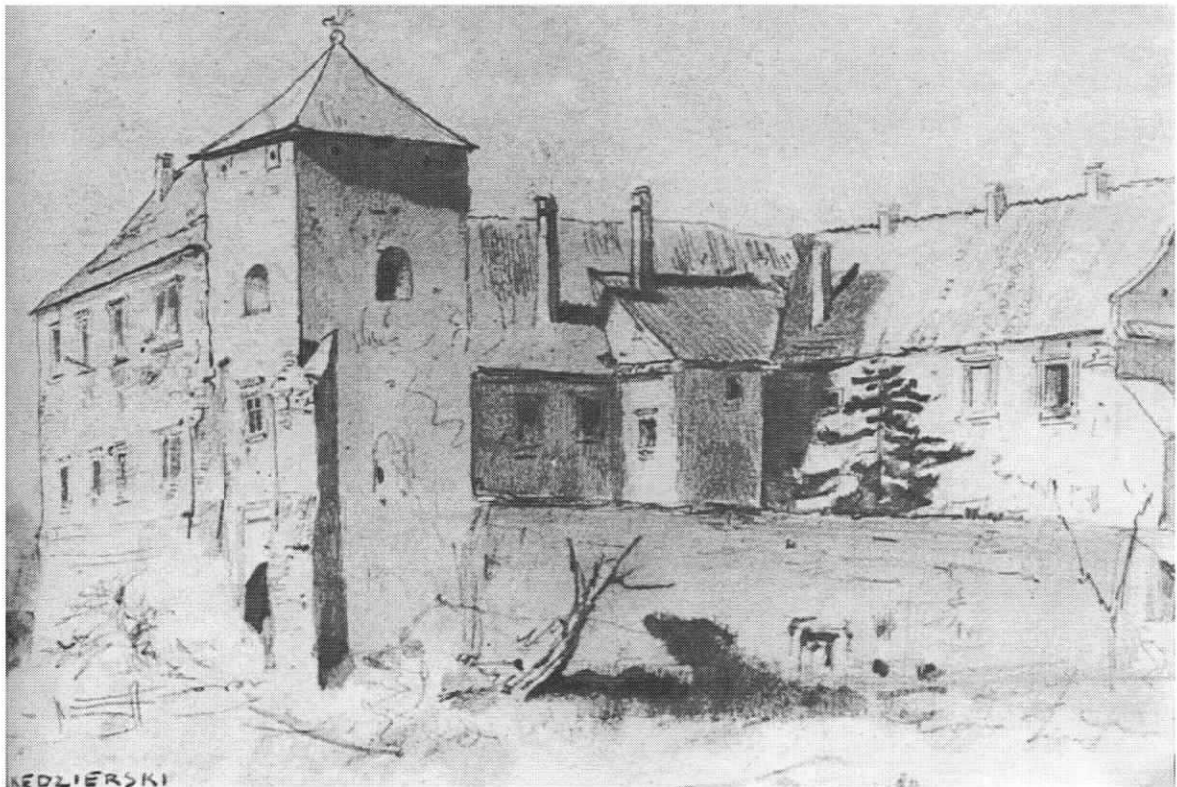


NORFIST ARCHITEKTURA KRAJOBRAZU PISKÓRKA ULICA MIŁA 7, 05-540 ZALESIE GÓRNE

WYKONANIE PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA PARKU RADZIWIŁŁOWSKIEGO I WSPY
ZAMKOWEJ W SZYDŁOWCU W RAMACH REALIZACJI PROJEKTU POD NAZWĄ
„ODNOWA ZABYTKOWYCH OBIEKTÓW I PRZESTRZENI PUBLICZNEJ W SZYDŁOWCU,
POPRAWA FUNKCJONALNOŚCI I DOSTOSOWANIE INFRASTRUKTURY KULTURALNEJ I
TURYSTYCZNEJ DLA MIESZKAŃCÓW MAZOWSZA”

**STAROSTA
SZYDŁOWIECKI**

PROJEKT NADZORU WIZYJNEGO W PARKU RADZIWIŁŁOWSKIM I NA WYPIE ZAMKOWEJ W SZYDŁOWCU



SZYDŁOWIEC CZERWIEC 2010 R.

Projektował: Tadeusz Wasilewski KI-414/94

Sprawdził: Marek Barański KI-425/94

1 Spis zawartości

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Spis zawartości | 2 |
| 2 | Informacje ogólne | 3 |
| 2.1 | Inwestor | 3 |
| 2.2 | Adres inwestycji | 3 |
| 2.3 | Cel i zakres inwestycji | 3 |
| 2.4 | Podstawa opracowania | 3 |
| 3 | Przedmiot opracowania | 3 |
| 4 | Zakres opracowania | 3 |
| 5 | Opis techniczny | 3 |
| 5.1 | Charakterystyka ogólna | 3 |
| 5.2 | Zasilanie | 4 |
| 5.2.1 | Ochrona przeciwprzepięciowa | 4 |
| 5.2.2 | Ochrona od porażeń, połączenia wyrównawcze | 5 |
| 5.3 | Struktura systemu nadzoru wizyjnego | 5 |
| 5.3.1 | Urządzenia nadzoru wizyjnego | 5 |
| 5.4 | Linie kablowe | 6 |
| 5.4.1 | Pomiary | 6 |
| 5.5 | Uwagi końcowe | 7 |
| 5.5.1 | Wykonawstwo | 7 |
| 5.5.2 | Konserwacja | 7 |
| 5.6 | Wytyczne branżowe | 8 |
| 6 | Specyfikacje rzeczowe | 9 |
| 6.1 | Dziennik kablów | 9 |
| 6.2 | Zestawienie podstawowych materiałów | 10 |
| 6.2.1 | Specyfikacja wyposażenia szafy SA | 10 |
| 6.2.2 | Specyfikacja wyposażenia szafy SA01 | 10 |
| 6.2.3 | Specyfikacja wyposażenia szafy SA02 | 11 |
| 6.2.4 | Wyposażenie pomieszczenia monitoringu | 12 |
| 6.2.5 | Doposażenie rozdz. RO i rozdz. TZ0.2 | 12 |
| 6.2.6 | Instalacja punktów kamerowych | 12 |
| 6.2.7 | Budowa linii kablów | 13 |
| 7 | Rysunki | 14 |

2 Informacje ogólne

2.1 Inwestor

Inwestorem jest Gmina Szydłowiec, Urząd Miasta w Szydłowcu, Rynek Wielki 1.

2.2 Adres inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest w Parku Radziwiłłowskim w Szydłowcu.

2.3 Cel i zakres inwestycji

Celem inwestycji jest obserwacja ciągów komunikacyjnych oraz krytycznych miejsc Parku za pomocą kamer nadzoru wizyjnego.

2.4 Podstawa opracowania

Podstawę prawną opracowania stanowi umowa nr 73/10 z dn. 27.04.2010 r.

Podstawę techniczną opracowania stanowią:

- 1) projekt zagospodarowania Parku Radziwiłłowskiego i Wyspy Zamkowej w Szydłowcu,
- 2) projekt budowlany oświetlenia parku,
- 3) uzgodnienia z projektantem wewnętrznych instalacji elektrycznych w Zamku (Biuro Projektowo-Inżynierskie Redan w Szczecinie),
- 4) uzgodnienia z Zamawiającym,
- 5) wizja lokalna.

3 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest system nadzoru wizyjnego na terenie parku miejskiego w Szydłowcu, który będzie wykonany w ramach zadania pn. „Odnowa zabytkowych obiektów i przestrzeni publicznej w Szydłowcu, poprawa funkcjonalności i dostosowanie infrastruktury kulturalnej i turystycznej dla mieszkańców Mazowsza”.

4 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- 1) rozmieszczenie kamer nadzoru wizyjnego na terenie Parku i na Wyspie Zamkowej,
- 2) rozmieszczenie szaf aparaturowych,
- 3) dobór wyposażenia szaf aparaturowych,
- 4) dobór wyposażenia centrum dozoru,
- 5) linie kablowe zasilające kamery i szafy aparaturowe,
- 6) linie kablowe sygnałowe.

5 Opis techniczny

5.1 Charakterystyka ogólna

Zgodnie z informacją Straży Miejskiej w Szydłowcu na terenie Parku Radziwiłłowskiego nie notuje się zdarzeń o charakterze przestępczym. Dlatego za podstawę do wyznaczenia lokalizacji

kamer przyjęto wytyczne przedstawione przez Zamawiającego w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, tj. ciągi komunikacyjne i krytyczne miejsca w Parku. Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego, wzięto pod uwagę również potrzebę zachowania prywatności i intymności w Parku.

Zaprojektowane kamery będą nadzorowały:

- newralgiczne skrzyżowania ciągów komunikacyjnych,
- główne wejścia do Parku,
- bezpośrednie otoczenie Zamku na wyspie,
- most na fosie.

5.2 Zasilanie

Dla zapewnienia wysokiej pewności zasilania dla systemu monitoringu Parku Radziwiłłowskiego zaprojektowano wydzieloną sieć obwodów niskiego napięcia składająca się z dedykowanych rozdzielnic obiektowych SA, SA1, SA2 oraz sieci zasilania punktów kamerowych.

Urządzenia nadzoru wizyjnego będą zasilane z dwóch źródeł podstawowych 230V/50Hz (patrz schemat strukturalny zasilania):

- 1) urządzenia stacyjne zlokalizowane w Zamku oraz kamery K1, K2, K3 i K4 – z projektowanej rozdzielnicą niskiego napięcia w Zamku TZO.2,
- 2) szafy aparaturowe SA01 i SA02, a z nich kamery K10, K11, K12, K20, K21 i K22 – z projektowanej rozdzielnicą oświetlenia terenu RO.

Ponadto, dla zapewnienia właściwych warunków pracy, zaprojektowano zasilanie rezerwowe z zasilaczy UPS współpracujących z baterią akumulatorów.

Obwody zasilające poszczególne szafy aparaturowe wyposażone będą w zabezpieczenia nadprądowe i zwarciovowe typu B 16A oraz wyłączniki różnicowoprądowe selektywne o prądzie znamionowym różnicowym 100mA.

Zasilanie poszczególnych punktów kamerowych zewnętrznych zlokalizowanych na słupach odbywać się będzie z szaf aparaturowych SA kablami typu YKYżo 3x2,5mm².

Dla wszystkich kamer zastosowano zasilanie napięciem bezpiecznym 27VAC bezpośrednio z szaf aparaturowych SA, SA01 i SA02 (U<50V).

Instalację zasilającą wewnątrz budynku prowadzić w rurach HDPE pod posadzką.

Wyprowadzenie kabla z budynku i kanalizacji zabezpieczyć masą uszczelniającą wodoodporną.

Uwaga:

Rozdzielnicę TZO.2 oraz rozdzielnicę oświetlenia terenu RO ujęto w odrębnym opracowaniu.

5.2.1 Ochrona przeciwprzepięciowa

W szafach aparaturowych zaprojektowano ochronniki przeciwprzepięciowe klasy C w układzie sieci TN-C-S.

Należy sprawdzić i dopilnować, aby w rozdzielnicach oświetlenia terenu oraz w zamkowej rozdzielnicach głównej nn zabudowane zostały ochronniki przepięciowe klasy B (lub B+C) dla zachowania koordynacji zabezpieczeń przepięciowych.

W poszczególnych punktach kamerowych (wewnątrz słupów do montażu kamer) zaprojektowano również dodatkowe ochronniki przepięciowe dla toru zasilania, sygnałowego oraz toru sterowania kamer. Ponadto same kamery i urządzenia dystrybucji sygnału posiadają własne zabezpieczenia przepięciowe.

Zaprojektowane zabezpieczenia przepięciowe stanowią ochronę kamer i urządzeń przed skutkami wyładowań atmosferycznych pośrednich oraz skutkami krótkich impulsów przełączeniowych w sieci energetycznej. Dla wyładowań bezpośrednich nie ma możliwości zapewnienia całkowicie pewnego zabezpieczenia przeciwprzepięciowego.

Zaleca się aby użytkownik obiektu ubezpieczyć urządzenia nadzoru wizyjnego przed skutkami wyładowań atmosferycznych oraz przepięć w sieci elektroenergetycznej.

5.2.2 Ochrona od porażeń, połączenia wyrównawcze

Jako system ochrony przeciwporażeniowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S.

Dodatkowo zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie 100mA i 30mA oraz napięcie bezpieczne $U < 50V$ dla obwodów zasilania kamer.

Wszystkie dostępne elementy instalacji elektrycznych, normalnie nie wiodące prądu, należy łączyć trwale z przewodem ochronnym tak, aby zapewnić ekwipotencjalizację z potencjałem PE. Po wykonaniu instalacji zasilających należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Protokoły z pomiarów załączyć do dokumentacji powykonawczej Inwestora.

Dla poszczególnych słupów kamerowych należy wykonać uziomy ochronne – np.: poprzez połączenie z bednarką FeZn układaną we wspólnych wykopach z kablami zasilającymi w celu umożliwienia odprowadzenia ładunków poprzez urządzenia ochrony przepięciowej.

5.3 Struktura systemu nadzoru wizyjnego

Zaprojektowano system nadzoru wizyjnego z kamerami szybkoobrotowymi, zewnętrznymi, wandaloodpornymi.

Sygnał wizyjny będzie rejestrowany na dysku rejestratora cyfrowego, będącego jednocześnie dystrybutorem sygnału sterującego.

Kamery podzielono na trzy grupy, każda współpracująca z inną szafą dystrybucyjną.

Zaprojektowano sieć transmisji sygnałów wizyjnych i sterujących z jednym głównym (w szafie SA) oraz dwoma lokalnymi punktami dystrybucyjnymi (szafy SA01 i SA02).

Punkty SA01 i SA02 będą przyłączone do SA za pośrednictwem łączy i konwerterów światłowodowych wielomodowych.

Łącza wizyjne zaprojektowano jako skrętkowe z przetwornikami wzmacniającymi i korygującymi sygnał, wyposażonymi w elementy ochrony przeciwprzepięciowej.

Szafy SA01 i SA02 będą przyłączone do szafy SA za pośrednictwem łączy i konwerterów światłowodowych. Z szaf SA, SA01 i SA02 wyprowadzone będą do poszczególnych kamer łącza miedziane skrętkowe.

W szafach aparaturowych SA01 oraz SA02 przewidziano zabudowanie wyłączników krańcowych oraz przekaźników kontroli napięcia. Z ich styków należy wyprowadzić kable sygnalizacji antysabotażowej oraz kontroli napięcia sieci 230V 50Hz do wejść alarmowych kamer K11 i K21.

5.3.1 Urządzenia nadzoru wizyjnego

Zaprojektowano system nadzoru wizyjnego z kamerami szybkoobrotowymi.

Wymagane parametry i właściwości kamer:

- 1) obudowa zewnętrzna, wandaloodporna, z wysięgnikiem i adapterem słupowym, IP66, temperatura pracy: $-40 \dots 50^{\circ}C$,
- 2) przetwornik CCD $\frac{1}{4}$ ", obiektyw 4.1-73.8 mm,
- 3) automatyczne/ręczne ogniskowanie, automatyczny/ręczny zoom,
- 4) rozdzielczość pozioma 470 TVL,
- 5) czułość w podczerwieni, praca w trybie dzień/noc,
- 6) zasilanie: 21-30VAC/46W,
- 7) szybki mechanizm PTZ,
- 8) programowanie pozycji,
- 9) wbudowana ochrona przeciwprzepięciowa,

- 10) modułowa budowa: możliwość stosowania modułów wymiennych,
- 11) programowalne wejścia alarmowe (przynajmniej 2),
- 12) zdalna konfiguracja.

Dobrano kamerę AutoDome serii 300 typu VG4-312-ETS0M.

Wymagane parametry i właściwości rejestratora:

- 1) 16 portów wizyjnych przelotowych analogowych 75Ω, 16 wejść fonicznych,
- 2) standard kompresji: H.264,
- 3) rozdzielczość rejestracji 704x576, 25kl/s dla każdego wejścia,
- 4) 2 wyjścia wizyjne CVBS i VGA,
- 5) dysk 500GB, możliwość rozbudowy
- 6) interfejs dla kamer PTZ,
- 7) interfejs Ethernet 1000Mb/s,
- 8) możliwość integracji z platformą IP (obsługa kamer IP).

Dobrano dyski o całkowitej pojemności 1GB, przy parametrach obliczeniowych: rozdzielczość 4CIF, 25 klatek/s, archiwum: 7 dni.

Dobrano hybrydowy rejestrator cyfrowy Divar serii 700 typ DHR-753-16A050 z dodatkowym dyskiem 500GB i z klawiaturą KBD-DIGITAL.

Zastosowanie rozwiązania hybrydowego, obsługującego kamery IP, umożliwi w przyszłości rozwój technologii sieciowych w

5.4 Linie kablowe

Dla potrzeb systemu nadzoru wizyjnego za projektowano linie kablowe ziemne:

- zasilające,
- sygnałowe.

Linie zasilające będą wykonane kablami ziemnymi miedzianymi 0.6/1 kV.

Linie sygnałowe będą dwóch rodzajów:

- 1) światłowodowe wielomodowe (mikrokabel), jako łącza pomiędzy rejestratorem a szafami aparaturowymi SA01 i SA02,
- 2) miedziane skrętkowe, jako łącza do kamer – od rejestratora oraz szaf SA01 i SA02.

Kable należy ułożyć w wykopach o głębokości minimum 0.7m, na podsypce z piasku. Trasę kabli oznaczyć folią kablową. Wszystkie skrzyżowania z drogami oraz innymi instalacjami podziemnymi chronić rurami osłonowymi PCW (np. Arot DVK 110).

Kable na moście nad fosą prowadzić wewnątrz kamiennej balustrady. Kable na kładkach prowadzić w rurach stalowych $\phi 80$ mm. Rury zabezpieczyć przed korozją poprzez wielokrotne malowanie farbą antykorozyjną.

Mikrokabel światłowodowy układać bez ostrych załomów. Na kablu założyć szyldziki w kolorze żółtym z informacją o typie kabla, trasie i dacie ułożenia.

Na żyłach wielodrutowych kabli miedzianych zaprasowywać końcówki kablowe.

Roboty kablowe wykonywać zgodnie z normą N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa".

Z pomieszczenia ochrony w zamku kable należy wyprowadzić na korytarz w istniejącym kanale instalacyjnym, a następnie – w rurze wzmocnionej PCW 50 mm we wcześniej wykonanej bruździe, w posadzce. Na zewnątrz kable wyprowadzić poprzez przepust z rury PCW DVK 110 mm.

Wszystkie kable wyspecyfikowano w dzienniku kablowym.

5.4.1 Pomiary

Po zakończeniu prac instalacyjno-montażowych wykonać na kablu pomiary końcowe prądem stałym:

- 1) pomiar rezystancji pętli sygnałowych,
- 2) pomiar rezystancji izolacji kabla,
- 3) pomiar rezystancji uziemienia.

Dla kabla światłowodowego wykonać pomiary:

- 1) pomiary właściwości transmisyjnych torów optycznych metodą reflektometryczną
- 2) pomiary tłumienności wynikowej torów metodą transmisyjną

Pomiary optyczne mają na celu zlokalizowanie wadliwych złączy i wykrycie ewentualnych naprężeń i mikropęknięć. Wyniki należy zarejestrować w postaci wykresów, wraz z nazwą, numerem i kierunkiem kabla oraz rodzajem i numerem przyrządu pomiarowego.

5.5 Uwagi końcowe

5.5.1 Wykonawstwo

Przed ostatecznym montażem słupów kamerowych kamer dokonać ew. korekty w razie kolizji z pobliskimi drzewami lub krzewami. Należy zachować szczególną ostrożność przy montażu słupów w pobliżu istniejących kabli elektrycznych.

Przepusty kablone na kładkach nad strumieniem wykonać pod nadzorem konstruktora.

Całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi normami, obowiązującymi przepisami oraz najnowszą wiedzą techniczną, w szczególności:

- 1) stosować urządzenia i materiały posiadające aktualne, wymagane przepisami atesty lub deklaracje zgodności,
- 2) w czasie prowadzenia prac należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujące przepisy BHP,
- 3) roboty należy zorganizować w sposób wykluczający powstanie zagrożenia życia lub zdrowia.
- 4) prace ziemne w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącymi urządzeniami podziemnymi należy wykonywać ręcznie, pod nadzorem użytkownika tych urządzeń,
- 5) roboty ziemne należy prowadzić ze szczególną ostrożnością ze względu na możliwość napotkania nie wykazanych urządzeń podziemnych.

Obudowy urządzeń światłowodowych i kable światłowodowe oznaczyć naklejkami lub przywieszkami ostrzegawczymi.

Obudowy kamer pokryć powłoką malarską, w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym. Wykonana powłoka nie może pogorszyć parametrów i właściwości kamer.

Prace na terenie Zamku i Wyspy Zamkowej wykonać pod nadzorem Urzędu Ochrony Zabytków w Radomiu.

Wykonać pomiary i próby elektryczne powykonawcze, w tym w szczególności:

- 1) zmierzyć rezystancję izolacji przewodów i kabli,
- 2) zmierzyć rezystancje uziomów,
- 3) zbadać skuteczność samoczynnego wyłączenia zasilania,
- 4) przeprowadzić test wyłączników przeciwporażeniowych,
- 5) zmierzyć parametry statyczne i dynamiczne łączy nadzoru wizyjnego.

Protokoły prób i pomiarów oraz dokumentację powykonawczą przedstawić do odbioru.

5.5.2 Konserwacja

Wykonany i uruchomiony system należy objąć stałą i regularną konserwacją, powierzoną specjalistycznej firmie.

W szczególności należy:

- 1) wykonywać pomiary rezystancji uziemień,
- 2) wykonywać pomiary rezystancji izolacji kabli sygnalizacyjnych,
- 3) wykonywać pomiary reflektometryczne kabla światłowodowego,
- 4) wykonywać pomiary rezystancji żył kabli sygnalizacyjnych,

- 5) sprawdzać stan połączeń śrubowych,
- 6) sprawdzać stan połączeń giętkich,
- 7) sprawdzać stan mechanizmów,
- 8) sprawdzać poprawność funkcjonowania rejestratora oraz konsoli operatorskiej,
- 9) sprawdzać stan baterii akumulatorów,
- 10) czyścić klosze kamer,
- 11) sprawdzać stan mechanizmów kamer szybkoobrotowych,
- 12) sprawdzenie poprawności funkcjonowania układów, systemów i urządzeń.

5.6 Wytyczne branżowe

1. Przed ostatecznym rozruchem systemu należy wykonać próby funkcjonowania w warunkach nocnych, przy załączonym oświetleniu. W razie konieczności skorygować położenie kamer lub kierunek strumieni światła. W razie występowania krańcowo niekorzystnych warunków oświetleniowych zastosować doświetlenie typowymi oprawami oświetleniowymi.
2. Kamery instalować na słupach o typie identycznym z typem słupów oświetleniowych.
3. Zaleca się wykonanie drzwi antywłamaniowych z zamkami klasy C dla pomieszczenia ochrony.
4. Wszystkie prace na Wyspie oraz w pomieszczeniach Zamku wykonać pod nadzorem Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków.
5. Budowę systemu w Parku Radziwiłłowskim skoordynować z budową oświetlenia terenu.
6. Budowę systemu w pomieszczeniach Zamku skoordynować z budową instalacji elektrycznych wewnętrznych i pracami budowlanymi.

6 Specyfikacje rzeczowe

6.1 Dziennik kablowy

| Poz. | Ozn. | Skąd | Dokąd | Typ | Długość całkowita [m] |
|------|--------|-------------------------------|------------------------|------------------|-----------------------|
| 1 | KS 1 | Rozdzielnica TZO.2 | Szafa aparaturowa SA | YDYżo 3x4 | 24 |
| 2 | KS 2 | Rozdzielnica oświetleniowa RO | Szafa aparaturowa SA01 | YKYżo 3x4 | 130 |
| 3 | KS 3 | Rozdzielnica oświetleniowa RO | Szafa aparaturowa SA02 | YKYżo 3x4 | 165 |
| 4 | KS 10 | Szafa aparaturowa SA | Kamera K1 | YKYżo 3x2.5 | 80 |
| 5 | KS 20 | Szafa aparaturowa SA | Kamera K2 | YKYżo 3x2.5 | 175 |
| 6 | KS 30 | Szafa aparaturowa SA | Kamera K3 | YKYżo 3x2.5 | 70 |
| 7 | KS 40 | Szafa aparaturowa SA | Kamera K4 | YKYżo 3x2.5 | 133 |
| 8 | KS 110 | Szafa aparaturowa SA01 | Kamera K10 | YKYżo 3x2.5 | 60 |
| 9 | KS 111 | Szafa aparaturowa SA01 | Kamera K11 | YKYżo 3x2.5 | 40 |
| 10 | KS 112 | Szafa aparaturowa SA01 | Kamera K12 | YKYżo 3x2.5 | 107 |
| 11 | KS 220 | Szafa aparaturowa SA02 | Kamera K20 | YKYżo 3x2.5 | 102 |
| 12 | KS 221 | Szafa aparaturowa SA02 | Kamera K21 | YKYżo 3x2.5 | 20 |
| 13 | KS 222 | Szafa aparaturowa SA02 | Kamera K22 | YKYżo 3x2.5 | 118 |
| 14 | KN 1 | Szafa aparaturowa SA | Szafa aparaturowa SA01 | MK-DX2/6xOM3 | 590 |
| 15 | KN 2 | Szafa aparaturowa SA | Szafa aparaturowa SA02 | MK-DX2/6xOM3 | 758 |
| 16 | KN 10 | Szafa aparaturowa SA | Kamera K1 | XzTKMXpw 2x2x0.6 | 80 |
| 17 | KN 20 | Szafa aparaturowa SA | Kamera K2 | XzTKMXpw 2x2x0.6 | 175 |
| 18 | KN 30 | Szafa aparaturowa SA | Kamera K3 | XzTKMXpw 2x2x0.6 | 70 |
| 19 | KN 40 | Szafa aparaturowa SA | Kamera K4 | XzTKMXpw 2x2x0.6 | 133 |
| 20 | KN 110 | Szafa aparaturowa SA01 | Kamera K10 | XzTKMXpw 2x2x0.6 | 60 |
| 21 | KN 111 | Szafa aparaturowa SA01 | Kamera K11 | XzTKMXpw 4x2x0.6 | 40 |
| 22 | KN 112 | Szafa aparaturowa SA01 | Kamera K12 | XzTKMXpw 2x2x0.6 | 107 |
| 23 | KN 220 | Szafa aparaturowa SA02 | Kamera K20 | XzTKMXpw 2x2x0.6 | 102 |
| 24 | KN 221 | Szafa aparaturowa SA02 | Kamera K21 | XzTKMXpw 4x2x0.6 | 20 |
| 25 | KN 222 | Szafa aparaturowa SA02 | Kamera K22 | XzTKMXpw 2x2x0.6 | 118 |
| 26 | KN 310 | Szafa aparaturowa SA | Kamera K1 | LAN-T1 2x2x0.75 | 80 |
| 27 | KN 311 | Kamera K1 | Kamera K2 | LAN-T1 2x2x0.75 | 100 |
| 28 | KN 312 | Szafa aparaturowa SA | Kamera K3 | LAN-T1 2x2x0.75 | 70 |
| 29 | KN 313 | Kamera K3 | Kamera K4 | LAN-T1 2x2x0.75 | 80 |
| 30 | KN 410 | Szafa aparaturowa SA01 | Kamera K10 | LAN-T1 2x2x0.75 | 60 |
| 31 | KN 411 | Kamera K10 | Kamera K11 | LAN-T1 2x2x0.75 | 100 |
| 32 | KN 412 | Kamera K11 | Kamera K12 | LAN-T1 2x2x0.75 | 146 |
| 33 | KN 520 | Szafa aparaturowa SA02 | Kamera K20 | LAN-T1 2x2x0.75 | 102 |
| 34 | KN 521 | Kamera K20 | Kamera K21 | LAN-T1 2x2x0.75 | 100 |
| 35 | KN 522 | Kamera K21 | Kamera K22 | LAN-T1 2x2x0.75 | 125 |

6.2 Zestawienie podstawowych materiałów

6.2.1 Specyfikacja wyposażenia szafy SA

| Ozn. | Opis | Ilość |
|------|---|-------|
| 1 | Szafa stojąca 19", 42U, 600x600, drzwi oszklone, cokół 100 mm | 1 |
| 2 | Przełącznica światłowodowa 19" 1U 12xSC, MM | 1 |
| 3 | Tablica krosownicza 19" 1U, 24xRJ45, nieekranowana, kat. 5 | 1 |
| 4 | Półka 19", gł. 450 mm | 1 |
| 5 | Panel dystrybucji napięć 19" 3U, wyposażenie wg schematu zasadniczego | 1 |
| 6 | Zasilacz UPS, 19", 230VAC, 700VA, czas podtrzymania 2 godz., bateria akumulatorów | 1 |
| 7 | Listwa zasilająca 5x230V | 1 |
| 8 | Wieszak na kable 1U | 2 |
| 9 | Kaseta 19" na konwertery skrętkowe, z zasilaczem | 1 |
| 10 | Konwerter skrętkowy do kasety 19", optoizolacja | 4 |
| 11 | Konwerter światłowodowy, wielomodowy, zasilanie 24VDC | 2 |
| 12 | Zasilacz 230VAC/24VDC (do konwerterów) | 1 |
| 13 | Zasilacz AC/AC 230V/27V (do kamer obrotowych) | 4 |
| 14 | Ochronnik przeciwprzepięciowy klasa C, modułowy, sygnalizacja zadziałania, dwupolowy, 275V – wg schematu zasadniczego | 1 |
| 15 | Wyłącznik instalacyjny nadprądowy, modułowy, 10kA, jednopolowy B6– wg schematu zasadniczego | 5 |
| 16 | Wyłącznik instalacyjny nadprądowy, modułowy, 10kA, jednopolowy B10– wg schematu zasadniczego | 1 |
| 17 | Wyłącznik instalacyjny nadprądowy, modułowy, 10kA, jednopolowy C2– wg schematu zasadniczego | 1 |
| 18 | Wyłącznik instalacyjny różnicowonadprądowy, modułowy, 10kA, dwupolowy 30mA ,B6 – wg schematu zasadniczego | 1 |
| 19 | Rozłącznik modułowy, 25A, 400V, dwupolowy – wg schematu zasadniczego | 1 |
| 20 | Lampka sygnalizacyjna, modułowa, żółta, 230V – wg schematu zasadniczego | 1 |
| 21 | Gniazdo modułowe 2P+Z, 16A/250V – wg schematu zasadniczego | 1 |
| 22 | Zacisk śrubowy, 2.5 mm ² , na szynę TS35 | 50 |
| 23 | Zacisk śrubowy 4 mm ² , na szynę TS35 | 12 |
| 24 | Przełącznik kontroli napięcia (np. R15/2p) | 1 |
| 25 | Rejestrator cyfrowy, dysk 1TB, 16-portowy | 1 |

6.2.2 Specyfikacja wyposażenia szafy SA01

| Ozn. | Opis | Ilość |
|------|---|-------|
| 1 | Szafa kablowa aluminiowa zewnętrzna, powłoka malarska poliestrowa, konstrukcja ocynkowana, II klasa izolacji, z wyłącznikiem antysabotażowym, fundament betonowy prefabrykowany, zamek kryty, kłódka, 900x1450x370 mm, IP55 | 1 |
| 2 | Płyta montażowa 785x1190 mm | 1 |
| 3 | Szyna montażowa stalowa 35 mm, dł. 1 m | 4 |
| 4 | Korytka PCW grzebieniowe 40x40 mm, dł. 2m | 4 |
| 5 | Przełącznica światłowodowa skrzynkowa 6xSC, MM, wyposażona, kable krosownicze | 1 |
| 6 | Wyłącznik instalacyjny nadprądowy, modułowy, 10kA, jednopolowy B6– wg schematu zasadniczego | 4 |

| | | |
|----|---|----|
| 7 | Wyłącznik instalacyjny nadprądowy, modułowy, 10kA, jednopolowy C2– wg schematu zasadniczego | 1 |
| 8 | Wyłącznik instalacyjny różnicowonadprądowy, modułowy, 10kA, dwupolowy 30mA ,B6– wg schematu zasadniczego | 1 |
| 9 | Rozłącznik modułowy, 25A, 400V, dwupolowy – wg schematu zasadniczego | 1 |
| 10 | Lampka sygnalizacyjna, modułowa, żółta, 230V – wg schematu zasadniczego | 1 |
| 11 | Gniazdo modułowe 2P+Z, 16A/250V – wg schematu zasadniczego | 1 |
| 12 | Ochronnik przeciwprzepięciowy klasa C, modułowy, sygnalizacja zadziałania, dwupolowy, 275V – wg schematu zasadniczego | 1 |
| 13 | Konwerter światłowodowy 4 x wizja + sterowania, MM, 24V | 1 |
| 14 | Konwerter skrętkowy z optoizolacją, 24V | 3 |
| 15 | Zasilacz 230VAC/24VDC (do konwertera) | 1 |
| 16 | Zasilacz UPS 230VAC, 400VA, 2h, bateria akumulatorów | 1 |
| 17 | Zasilacz AC/AC 230V/27V (do kamer obrotowych) | 3 |
| 18 | Grzałka z wentylatorem, ochrona przed przegrzaniem, 230VAC, 250W | 1 |
| 19 | Termostat, 230VAC | 1 |
| 20 | Zacisk śrubowy, 2.5 mm ² , na szynę TS35 | 50 |
| 21 | Zacisk śrubowy 4 mm ² , na szynę TS35 | 12 |
| 22 | Przełącznik kontroli napięcia 230VAC | 1 |

6.2.3 Specyfikacja wyposażenia szafy SA02

| Ozn. | Opis | Ilość |
|------|---|-------|
| 1 | Szafa kablowa aluminiowa zewnętrzna, powłoka malarska poliestrowa, konstrukcja ocynkowana, II klasa izolacji, z wyłącznikiem antysabotażowym, fundament betonowy prefabrykowany, zamek kryty, kłódka, 900x1450x370 mm, IP55 | 1 |
| 2 | Płyta montażowa 785x1190 mm | 1 |
| 3 | Szyna montażowa stalowa 35 mm, dł. 1 m | 4 |
| 4 | Korytka PCW grzebieniowe 40x40 mm, dł. 2m | 4 |
| 5 | Przełącznica światłowodowa skrzynkowa 6xSC, MM, wyposażona, kable krosownicze | 1 |
| 6 | Wyłącznik instalacyjny nadprądowy, modułowy, 10kA, jednopolowy B6– wg schematu zasadniczego | 4 |
| 7 | Wyłącznik instalacyjny nadprądowy, modułowy, 10kA, jednopolowy C2– wg schematu zasadniczego | 1 |
| 8 | Wyłącznik instalacyjny różnicowonadprądowy, modułowy, 10kA, dwupolowy 30mA ,B6 – wg schematu zasadniczego | 1 |
| 9 | Rozłącznik modułowy, 25A, 400V, dwupolowy – wg schematu zasadniczego | 1 |
| 10 | Lampka sygnalizacyjna, modułowa, żółta, 230V – wg schematu zasadniczego | 1 |
| 11 | Gniazdo modułowe 2P+Z, 16A/250V – wg schematu zasadniczego | 1 |
| 12 | Ochronnik przeciwprzepięciowy klasa C, modułowy, sygnalizacja zadziałania, dwupolowy, 275V – wg schematu zasadniczego | 1 |
| 13 | Konwerter światłowodowy 4 x wizja + sterowania, MM, 24V | 1 |
| 14 | Konwerter skrętkowy ze wzmocnieniem i korektą sygnału, 24V | 3 |
| 15 | Zasilacz 230VAC/24VDC (do konwertera) | 1 |
| 16 | Zasilacz UPS 230VAC, 400VA, 2h, bateria akumulatorów | 1 |
| 17 | Zasilacz AC/AC 230V/27V (do kamer obrotowych) | 3 |
| 18 | Grzałka z wentylatorem, ochrona przed przegrzaniem, 230VAC, 250W | 1 |
| 19 | Termostat, 230VAC | 1 |

| | | |
|----|---|----|
| 20 | Zacisk śrubowy, 2.5 mm ² , na szynę TS35 | 50 |
| 21 | Zacisk śrubowy 4 mm ² , na szynę TS35 | 12 |
| 22 | Przełącznik kontroli napięcia 230VAC | 1 |

6.2.4 Wyposażenie pomieszczenia monitoringu

| Ozn. | Opis | Ilość |
|------|---|-------|
| 1 | Monitor kolor LCD, 20", 1600x1200/500TVL, 230VAC | 2 |
| 2 | Rejestrator 16-portowy, 1TB (wg opisu technicznego) | 1 |
| 3 | Klawiatura sterująca do kamer obrotowych | 1 |

6.2.5 Doposażenie rozd. RO i rozd. TZ0.2

| Ozn. | Opis | Ilość |
|------|--|-------|
| 1 | Wyłącznik instalacyjny nadprądowy, modułowy, 10kA, dwupolowy typ B16 – wg schematu zasadniczego | 3 |
| 2 | Wyłącznik instalacyjny różnicowonadprądowy, modułowy, 10kA, dwupolowy 100mA ,selektywny I _{zn} =25A – wg schematu | 2 |

6.2.6 Instalacja punktów kamerowych

| Ozn. | Opis | Ilość |
|------|---|-------|
| 1 | Kamera szybkoobrotowa zewnętrzna, wandaloodporna, przetwornik 1/4", ogniskowa 4.1 – 73.8 , zasilanie 21-30VAC | 10 |
| 2 | Wysięgnik do kamery z adapterem do montażu na słupie | 10 |
| 3 | Ochronnik przeciwprzepięciowy toru zasilania 27VAC | 10 |
| 4 | Ochronnik przeciwprzepięciowy toru sygnałowego | 10 |
| 5 | Ochronnik przeciwprzepięciowy toru sterowania | 10 |
| 6 | Konwerter skrętkowy, ze wzmacnieniem i korektą sygnału, 24VAC | 10 |
| 7 | Złączka śrubowa 8x1,2mm ² | 10 |
| 8 | Linka LYg6mm ² , mb (podłączenie ochronników z uziomem) | 20 |
| 9 | Słup stylowy stalowy o wys. 4,5m z fundamentem prefabrykowanym. (zgodny z proj. oświetlenia parku) | 10 |
| 10 | Obudowa (IP 45) tabliczki bezpiecznikowe słupa bez wyposażenia - do zabudowy elementów z poz.3-7. | 10 |
| 11 | Kabel RG 59 | 50 |
| 12 | Kabel OMY 2x2,5mm ² | 50 |
| 13 | Kabel YTKSY 2x2x0,6 | 50 |
| 14 | Bednarka ocynkowana 25x4 (uziom – po 50m dla każdego słupa i szaf SA), układać razem z kablami zasilającymi | 600 |

6.2.7 Budowa linii kablowych

| Ozn. | Opis | Ilość |
|------|---|---------|
| 1 | Kabel elektroenergetyczny 1kV, YKYżo 3x4mm ² | 30m |
| 2 | Kabel elektroenergetyczny 1kV, YKYżo 3x2,5mm ² | 905m |
| 3 | Przewód elektroenergetyczny 750V, YDYżo 3x4mm ² | 271m |
| 4 | Mikrokabel światłowodowy wielomodowy typu MK-DX2/6xOM3 | 1348m |
| 5 | Kabel teletechniczny typu XzTKMXpw 2x2x0.6 | 905m |
| 6 | Kabel teletechniczny typu XzTKMXpw 4x2x0.6 | 60m |
| 7 | Kabel teletechniczny typu LAN-T1 2x2x0.75 | 923m |
| 8 | Rura ochronna DVK110 | 144m |
| 9 | Rura ochronna DVK50 | 120m |
| 10 | Rura ochronna A83PS | 21m |
| 11 | Rura ochronna BE75 | 26m |
| 12 | Rura stalowa RS80 | 30m |
| 13 | Prefabrykowana wiązka mikrorurek w rurze osłonowej 3/7 | 1348m |
| 14 | Złączki do mikrorurek światłowodowych | 70 szt. |
| 15 | Studnia kablowa z tworzywa sztucznego ze wzmocnioną pokrywą żeliwną | 2 szt. |
| 16 | Bednarka ocynkowana 25x4 | 600m |
| 17 | Stelaż zapasu kabli | 2 szt. |
| 18 | Skrzynka zapasu kabli ze stelażem | 1 szt. |
| 19 | Listwa elektroinstalacyjna nie rozprzestrzeniająca płomienia 90x60 | 10m |

7 Rysunki

| Nr rys. | Tytuł |
|---------|-------------------------------------|
| 1 | Plan rozmieszczenia kamer |
| 2 | Schemat strukturalny zasilania |
| 3 | Schemat blokowy nadzoru wizyjnego |
| 4 | Schemat zasadniczy rozdzielnic SA |
| 5 | Schemat zasadniczy rozdzielnic SA01 |
| 6 | Schemat zasadniczy rozdzielnic SA02 |
| 7 | Plan instalacji w pom. ochrony |