

**INSTALATORSTWO ELEKTRYCZNE
RYSZARD KIEŚ**

Załęże Duże ul. Diamentowa 51, 05-652 Pniewy

tel.kom. 0-502-439-119

e-mail: inst_kies@op.pl



**PROJEKTY – NADZORY
WYKONAWSTWO**

Rok założenia 1993

NIP522-217-70-84

Egz. nr

PROJEKT TECHNICZNY

Rewaloryzacja zabytkowego parku w zespole pałacowo – parkowym
w Radzynie Podlaskiej obejmująca: budowę alejek parkowych,
fontanny, małej architektury parkowej, oświetlenia, monitoringu, rozbiórki
szaletu, ścieżek parkowych, latarni, oraz zakładanie i pielęgnację zieleni na
części działki nr ew. 1660/7 obręb Radzyń Miasto w miejscowości Radzyń
Podlaski

INWESTOR: Miasto Radzyń Podlaski
ul. Warszawska 32, 12-300 Radzyń Podlaski

LOKALIZACJA: Radzyń Podlaski
Dz. nr 1660/7
Obręb: Radzyń Miasto

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

PROJEKTANT: mgr inż. Jacek Łukasik
Nr upr. Maz/0085/POOE/03

Sprawdzający: mgr inż. Marcin Tadzik
Nr upr. Maz/0483/PBE/21

Opracował: mgr inż. Ryszard Kieś
Nr upr. Wa-28/94

Styczeń 2025

Spis treści	Nr strony
Strona tytułowa	1
Spis treści	2
1. Dane wyjściowe do projektu	3
2. Opis Techniczny	3
3. Budowa telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej dla instalacji monitoringu	5
4. System monitoringu	6
5. Zestawienie podstawowych materiałów	9
6. Spis rysunków	9

1. Dane wyjściowe do projektu.

1.1 Przedmiot i zakres projektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji monitoringu. Projekt obejmuje swym zakresem budowę: instalacji monitoringu.

1.2 Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie następujących materiałów:

- Zlecenie inwestora
- Podkłady geodezyjne z lokalizacją istniejących urządzeń energetycznych
- Wizja lokalna w terenie
- Obowiązujące normy i przepisy

2. Opis techniczny

2.1 Stan istniejący

Na terenie parku w zakresie podlegającym projektowi nie występuje instalacja monitoringu.

2.2 Projektowany monitoring

2.2.1. Słupy jako konstrukcje wsporcze pod kamery monitoringu.

Projektuje się słupy aluminiowe, cylindrycznie stożkowe, jednoelementowe o całkowitej wysokości 6 m, anodowane na kolor zielony.

Średnica słupa przy podstawie $\phi 120$ mm. Podstawa słupa o wymiarach 224 x 224, rozstaw śrub 180mm x 180mm. Podstawa słupa wykonana z blachy aluminiowej o grubości minimum 10mm, co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Na wysokości 0,6m wnętrza słupowa o wym. 400x 95mm wyposażona w szynę służącą do zamontowania tabliczki bezpiecznikowej. Słup powinien być zabezpieczony technologią anodowania. Powłoka anodowa ma być integralnie związana z podłożem, dzięki czemu nie ma możliwości jej złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania przez cały okres użytkowania słupa. Minimalna grubość anody to 20 mikron, Grubość ścianki słupa 4,0 mm. Ze względu na niekorzystne działania związków soli i amoniaków, a także żeby zapobiec mechanicznym uszkodzeniom wszystkie słupy powinny w dolnej części, zostać fabrycznie zabezpieczone elastomerem poliuretanowym pod kolor słupa, do wysokości 350mm. Waga słupa do 20,6kg umożliwia transport bez użycia sprzętu specjalistycznego. Słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE, wystawioną przez producenta. Do wyposażenia dołączona ma być tabliczka bezpiecznikowa typu TB-1/TB2 z wkładką topikową oraz nie rdzewiejący komplet elementów łącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego zgodnego z kolorem słupa, kluczyk imbusowy). Dodatkowo każdy słup ma zostać dostarczony na inwestycję w zabezpieczeniu rękawem materiałowym, usuwanym po zamontowaniu słupa, co wpływa na minimalizowanie uszkodzeń w trakcie trwania inwestycji.

Słupy oświetleniowe zamontować w miejscach wytyczonych przez uprawnionego geodetę na podstawie Protokołu Narady Koordynacyjnej.

2.2.2. Linie kablowe.

Projektuje się ułożenie kabla YKXSY 5x6mm² dla zasilenia kamer. Kabel układać wzdłuż trasy wytyczonej przez uprawnionego geodetę na podstawie Protokołu Narady Koordynacyjnej. Kabel układać w wykopie o głębokości 0,8 m na podsypce z piasku 0,1m, linią falistą z zapasem długości 1-3%. Na kabel założyć plastikowe opaski kablowe, na których należy podać: typ kabla, przeznaczenie, użytkownika, rok budowy, trasę. Opaski zakładać na wejściu i wyjściu kabla z rury osłonowej i w słupie oświetleniowym. Jako osłonę kabla zastosować rurę giętką DVR 75 lub równoważną. Rury układać pod ścieżkami i miejscach kolizji z mediami. Końce rur osłonowych uszczelnić w sposób zapewniający wodoszczelność uszczelnienia. Kabel układać w odległości minimum 0,5m. od ogrodzeń i fundamentów przy temperaturze powietrza wyższej od 0°C. Nad rurą osłonową wykonać nasypkę z piasku 0,1m. Wykop zasypać warstwą rodzimego gruntu (wolnego od gruzu i kamieni) Warstwowe zasypanie wykopu wykonywać z jednoczesnym zagęszczeniem gruntu. W wykopie, w którym będzie układany kabel, ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4mm. Bednarkę należy zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10cm.

2.2.3. Szafa oświetleniowa.

Szafa oświetleniowa nie jest tematem niniejszego projektu.

W szafie oświetleniowej należy wydzielić niezależną fazę w celu zasilenia kamer monitoringu.

2.2.4. Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć nn pracuje w układzie TN-C.

Projektuje się jako system ochrony przeciw porażeniowej, samoczynne wyłączenie zasilania. Projektuje się uziom szpilkowy, pograżony w gruncie przy słupach krańcowych. Uziom połączyć z zaciskiem ochronnym projektowanych słupów oświetleniowych i przewodem PE. W pozostałych słupach połączyć przewód PE z zaciskiem ochronnym słupa. Połączenia należy realizować wykorzystując zaciski śrubowe stanowiące wyposażenie fabryczne, a w przypadku ich braku stosować obejmy i złączki zakładane na elementach przyłączonych do układu uziomowego w sposób zapewniający pewne galwaniczne połączenie z elementem objętym ochroną.

W przypadku stosowania połączeń miedź – żelazo, w miejscu połączenia zastosować przekładki bimetaliczne.

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary rezystancji uziemienia, rezystancji izolacji kabli a stosowne protokoły przedstawić przed oddaniem instalacji do eksploatacji, Inwestorowi.

2.2.5. Ochrona przed korozją

Fundamenty słupowe zabezpieczyć przed działaniem agresywnych wód, poprzez dwukrotne pokrycie ich środkiem antykorozyjnym.

Szafy rozdzielcze wykonać z tworzyw sztucznych.

2.2.6 Uwagi końcowe

Przed rozpoczęciem realizacji projektu w terenie, Wykonawca powinien dokładnie zapoznać się z projektem i dostosować do niego technologie robót.

Prace należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, normą N SEP-E-004, uwzględniającymi uwagi Narady Koordynacyjnej i BHP. Po zakończeniu prac wykonać badania i próby po montażowe. Dostarczyć Inwestorowi protokoły pomiarów i atesty materiałów, użytych do budowy oświetlenia ulicznego.

3. Budowa telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej dla instalacji monitoringu.

3.1. Opis techniczny

Projektowaną kanalizację kablową należy budować w wykopie otwartym z pojedynczych kabli światłowodowych jednomodowych 4J dedykowanych dla poszczególnych kamer. Głębokość układania pod chodnikami i zieleńcami - 0,70 m (przykrycie, liczone od poziomu terenu do górnej powierzchni kanalizacji). Pod drogami i wjazdami kanalizację układać na głębokości min. 1,1m. Dno wykopu powinno być wyrównane i ubite. Kanalizację zasypywać 20 cm warstwą piasku lub przesianej ziemi (bez kamieni), lekko ubijając a następnie wykop zasypywać kolejnymi warstwami ziemi po 20cm, ubijanymi mechanicznie. Bezpośrednio na ułożonych rurach oraz w połowie głębokości ułożyć taśmę ostrzegawczą z napisem UWAGA KABEL TELEKOMUNIKACYJNY!

Na skrzyżowaniach budowanej kanalizacji kablowej z wodociągiem, gazociągiem, kanalizacją sanitarną i deszczową zabezpieczyć kanalizację rurami grubościennymi RHDPE 110/6,3.

Na skrzyżowaniach budowanej kanalizacji kablowej z kablami energetycznymi zabezpieczyć kable energetyczne niskiego napięcia rurami dwudzielnymi typu A110PS.

Prace w pobliżu drzew i krzewów należy prowadzić ze szczególną ostrożnością bez uszkodzania ich systemu korzeniowego. W zasięgu koron drzew i krzewów prace ziemne prowadzić ręcznie. Należy unikać mechanicznego uszkodzania drzew i krzewów oraz przesuszania ich systemu korzeniowego. Należy prawidłowo zabezpieczyć przed uszkodzeniem pnie drzew oraz na czas budowy, na stałe wygrodzić miejsca zieleni. Nie należy lokalizować placów składowych w bezpośrednim zasięgu koron drzew.

3.2. Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do robót Inwestor i Wykonawca zobowiązani są do zapoznania się z treścią wszystkich uzgodnień.
- Prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa.
- W czasie prowadzenia prac należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujące przepisy BHP.
- Roboty należy zorganizować w sposób wykluczający powstanie zagrożenia życia lub zdrowia.
- Po wybudowaniu należy sporządzić dokumentację powykonawczą i przekazać ją inwestorowi
- Po zakończeniu prac należy dokonać odbioru technicznego przy współudziale przedstawicieli służb eksploatacyjnych użytkownika
- Prace prowadzić zgodnie z zaleceniami zawartymi w protokole z narady koordynacyjnej w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu
- Teren po zakończeniu prac należy uprzątnąć.

Prace należy prowadzić zgodnie z poniższymi normami i zarządzeniami:

- Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane
- Rozporządzenie z dn. 26 października 2005r. Ministra Infrastruktury w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać obiekty telekomunikacyjne i ich usytuowanie
- Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 02.09.1997 r. MP nr 59 poz. 567 w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie ich zbliżenia lub skrzyżowania;

- N/T-01001 Słownictwo telekomunikacyjne. Pojęcia podstawowe.
- PN/T-01002 Słownictwo telekomunikacyjne. Teletransmisja przewodowa. Obowiązujące normy i przepisy branżowe. Nazwy i określenia.

4. System monitoringu

4.1. Podstawowe wytyczne i założenia do wykonania projektu:

Podstawowym założeniem jest budowa nowego, kompletnego systemu monitoringu, zapewniającego możliwość nieprzerwanej obserwacji newralgicznych punktów w określonych obszarach parku wraz z ciągłą automatyczną rejestracją obrazu.

Instalację projektuje się jako inwestycje dwuetapową:

- etap 1 – wykonanie monitoringu w parku, montaż kamer wraz z wykonaniem połączeń światłowodowych, wykonanie szafy zbiorczej wraz z osprzętem
- etap 2 – wykonanie stanowiska monitoringu i połączenie go siecią światłowodową z szafą w parku

Podstawowe wytyczne do systemu CCTV

- przewiduje się monitorowanie alejek parkowych oraz obiektów znajdujących się w parku.
- podgląd obrazów z kamer zrealizowano za pomocą kolorowych monitorów LCD;
- strefy dozoru na etapie projektu ustalone zostały z Inwestorem, nie dopuszcza się zmiany ilości kamer bez zgody Inwestora;
- system musi posiadać możliwość rozbudowy o dodatkowe kamery

4.2. Architektura systemu

Mając na uwadze rozległość strukturalną systemu, projektuje się system monitoringu wizyjnego opartego o sieć strukturalną TCP/IP. Rozwiązanie to charakteryzują się elastyczną strukturą, bezstratną transmisją sygnałów i dużą odpornością na zakłócenia elektromagnetyczne. Analizując rozmiar chronionego obszaru oraz jego budowę zaproponowano topologię sieci typu drzewo.

Składnikami systemu będą:

- kamery IP zainstalowane we wskazanych miejscach,
- szafę przyłączeniową, zlokalizowaną w pałacu
- centrum monitoringu.

System CCTV oparty o w/w architekturę pozwala na praktycznie nieograniczoną swobodę w ewentualnej rozbudowie. Stanowiska operatorskie (stacje robocze) mogą znajdować się w każdym, dowolnie wybranym miejscu. Na stanowisko operatorskie składa się najczęściej komputer w konfiguracji dwu- monitorowej wyposażony w drukarkę, mysz, klawiaturę, nagrywarke DVD oraz pulpit sterujący z manipulatorem drążkowym. Dodatkowo, każde stanowisko robocze może zostać rozbudowane o dodatkowe monitory podpinane za pomocą odpowiednich urządzeń.

Należy zapewnić możliwość wyświetlania obrazów „na żywo” oraz odtwarzania danych archiwalnych.

Od nowoprojektowanego systemu CCTV oczekuje się, iż podstawowym elementem wizyjnym będą kolorowe kamery IP pozwalające na wykorzystanie jako standardu kompresji wideo H.264. Pozostałe, mniej wydajne, standardy kompresji są niedopuszczalne. Tak samo jak niedopuszczalne jest stosowanie kamer analogowych z zewnętrznymi koderami przetwarzającymi obraz do postaci cyfrowej.

Rejestracja obrazów w systemie CCTV będzie bazowała na bezpośrednim zapisie, strumieni audio/video przesyłanych przez kamery IP, na macierzach dyskowych. Zapisem będzie zarządzał specjalistyczny software instalowany na dedykowanym serwerze rejestracji.

Wymaga się, aby rejestracja danych przychodzących z kamer systemu CCTV odbywała się przez nie mniej niż 21 dni z maksymalnym strumieniem nie przekraczającym 4Mb/s.

Rejestracja obrazów powinna odbywać się w sposób ciągły, ze stałymi parametrami niezależnie od pory dnia czy tygodnia. Automatyczne nadpisywanie nagrań może nastąpić nie wcześniej niż po 21 dniach.

Macierze dyskowe, wykorzystywane do rejestracji danych w systemie CCTV, powinny umożliwiać zapis na dyskach pracujących w układzie RAID 5.

4.3. Założenia funkcjonalne

- ciągła obserwacja obrazów z parku, wraz z jednoczesną ciągłą ich rejestracją;
- możliwość zdalnego, ręcznego i automatycznego sterowania kamer szybkoobrotowych i ich ruchem w pionie i w poziomie oraz zmianą ogniskowej obiektywu;
- poprawne działanie przy oświetleniu dziennym i nocnym;
- niezależne definiowanie parametrów dla każdej kamery;
- podtrzymanie zasilania urządzeń w Centrum Monitoringu na czas około 30minut;

4.4. Montaż punktu wizyjnego

W parku przewiduje się montaż, dwóch typów punktów wizyjnych:

- a) z kamerą kompulkową szybkoobrotową (gdy wymagany jest przegląd większej powierzchni)
- kamera szybkoobrotowa kopułkowa z wbudowanym oświetlaczem podczerwieni
 - U-BOX1 – uchwyt do kamer
 - transformator 230V/24VAC, moc 80VA
 - konwerter montowany na szynie DIN + moduł SFP + zasilacz

Dla każdego z punktów kamerowych przewidzieć puszkę IP65 montowaną na słupie, w której należy montować transformator oraz konwerter.

Do każdego z punktów należy doprowadzić:

- światłowód – zgodnie ze schematem
- zasilanie elektryczne 230V, zgodnie z projektem elektrycznym

4.5. Szafa monitoringu wizyjnego

Urządzenia aktywne należy umieścić w szafie zewnętrznej, zlokalizowanej w pomieszczeniach pałacu. Zarówno ogrzewacz jak i wentylatory będą załączane za pomocą termostatu. Do szafy należy doprowadzić zasilanie 400V

Nazwa wyrobu	Ilość sztuk
Wysokość użytkowa 25U (800mm) zewnątrzna około 1300 mm, Szerokość zewnętrzna 609mm, szerokość wewnętrzna 483 mm, Głębokość zewnętrzna 609mm, głębokość wewnętrzna 483 mm, Cokół (50mm) i dach wykonany z aluminium, Drzwi z przodu szafy pojedyncze, Wewnątrz stelaż 19" W dnie przepust piankowy Ogrzewacz 400W + termostat, 4 x wentylatory 230V AC + termostat , RAL7035, IP54,	1
Fundament betonowy skręcany	1

4.6. Analiza obrazu kamery

Przykładowa analiza obrazu kamery:



ustawione parametry kamery:

- obiektyw:
 - o na rysunku po lewej: dla ustawień minimalnej ogniskowej (2.8mm), najszerszy kąt widzenia;

- na rysunku po prawej: dla ustawień maksymalnej ogniskowej (12mm), największy kat widzenia;
- pozostałe parametry (format przetwornika, format obrazu i ilość pikseli w pionie) - według karty katalogowej kamery;

5. Zestawienie podstawowych materiałów

LP	NAZWA MATERIAŁU	JEDN. MIARY	IŁOŚĆ
1	Słup wysokość 6m, anodowany	szt	11
2	Fundament B-60	szt	11
3	Kpl. ocynkowanych elementów złącznych	kpl	11
4	Tabliczka bezpiecznikowa TB-1 z wkładką topikową	szt	11
5	Kabel YKXS 5x6mm ² trasa	m	385
6	Rura osłonowa Ø75	m	400
7	Taśma FeZN 30x4	m	450
8	Kabel światłowodów jednomodowy 4J	m	450
9	Kamera szybkoobrotowa	szt	11
10	konwenter	szt	11
11	Zasilacz AC 24V	szt	11
12	Puszka IP65	szt	11
13	Uchwyt	szt	11
14	Zab. P. przepięciowe Ethernet PTF/1/EXT/POE	szt	11
15	Szafa monitoringu bez wyposażenia	kpl	1
16	Materiały pomocnicze	Wg potrzeb	

6. Spis rysunków:

Plan instalacji monitoringu rys. E-1
Schemat instalacji monitoringu rys. E-2
Schemat zasilania rys. E-3

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach równoważnych.