

PROJEKT BUDOWLANY – TOM IV - część 2

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

OŚWIETLENIE, MONITORING

NAZWA INWESTYCJI:	OCHRONA I ZACHOWANIE ZABYTKOWEGO PARKU NA TERENIE ZESPOŁU PAŁACOWO-PARKOWEGO W MIĘDZYRZECU PODLASKIM, w tym w części 2 (tomu IV): BUDOWA OŚWIETLENIA, MONITORINGU,
NAZWA OBIEKTU:	ZESPÓŁ PAŁACOWO-PARKOWY w MIĘDZYRZECU PODLASKIM
ADRES OBIEKTU:	ul. Lubelska 53 21-560 Międzyrzec Podlaski
KATEGORIA OBIEKTU:	VIII, XXII
USYTUOWANIE:	jednostka ewidencyjna: 060101_1 miasto Międzyrzec Podlaski obręb 0003, działki nr ewid. 245/3, 243/22, 243/27, 250/12, 243/18, 248/2, 243/17, 250/3, 250/4
INWESTOR:	MIASTO MIĘDZYRZEC PODLASKI
ADRES INWESTORA:	ul. Poczтовая 8 21-560 Międzyrzec Podlaski

SZCZEGÓŁOWY SPIS ZAWARTOŚCI CZĘŚCI 2 (tomu IV)

	nr str.
I. OPIS TECHNICZNY	203
<u>1.</u> Przedmiot opracowania	203
<u>2.</u> Podstawa opracowania	203
<u>3.</u> Zakres opracowania	203
<u>4.</u> Dane elektroenergetyczne	203
<u>5.</u> Szafa oświetleniowa	203
<u>6.</u> Linie kablowe oświetleniowe	204
<u>7.</u> Słupy oświetleniowe	204
<u>8.</u> Oświetlenie elewacji pałacu	204
<u>9.</u> Zasilanie kamer monitoringu	204
<u>10.</u> Linie światłowodowe	204
<u>11.</u> Układanie kabla energetycznego	204
<u>12.</u> Układanie światłowodów	205
<u>13.</u> Ochrona od porażień	205
<u>14.</u> Uwagi końcowe	205
II. OBLICZENIA LINII OŚWIETLENIOWYCH	206
III. LISTA KABLI LINII OŚWIETLENIOWEJ LO1	207
IV. LISTA KABLI LINII OŚWIETLENIOWEJ LO2	208

WYKAZ RYSUNKÓW DO CZĘŚCI 2 (tomu IV)

nr rys.	nazwa rysunku	skala	nr str.
E1	Linie kablowe oświetleniowe i monitoringu		210
E2	Schemat linii oświetleniowych		211
E3	Schemat linii zasilających kamery		212
E4	Schemat linii światłowodowych		213
E5	Skrzyżowanie kabli z urządzeniami podziemnymi		214

KARTY KATALOGOWE DO CZĘŚCI 2 (tomu IV)

		nr str.
1	Słup oświetleniowy	215
2	Oprawa ARIES	216

ZAŁĄCZNIKI DO CZĘŚCI 2 (tomu IV)

		nr str.
1	Warunki przyłączenia WP 92697 316/R/16	217

I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany oświetlenia i monitoringu terenu zespołu pałacowo-parkowego na działkach nr ewid. 245/3, 243/22, 243/27, 250/12, 243/18, 248/2, 243/17, 250/3, 250/4 w Międzyrzecu Podlaskim.

Inwestor: Miasto Międzyrzec Podlaski, ul. Pocztowa 8, 21-560 Międzyrzec Podlaski.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- projektu architektoniczno-budowlany,
- warunków przyłączenia WP 92697 316/R/16 z dnia 08.07.2016 r. wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin, Rejon Energetyczny Biała Podlaska,
- oględzin w terenie,
- obowiązujących przepisów i norm.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- szafę oświetleniową,
- linie kablowe oświetleniowe,
- słupy oświetleniowe,
- zasilanie kamer monitoringu,
- linie światłowodowe,
- ochronę od porażień.

4. DANE ELEKTROENERGETYCZNE

Napięcie zasilania	230/400 V
Moc oświetlenia	6,90 kW
Moc monitoringu	1,20 kW
Prąd obciążenia	13,77 A
Istniejące zabezpieczenie przelicznikowe	25 A
System sieci	TN
Ochrona dodatkowa	szybkie wyłączenie zasilania
Pomiar energii	istniejący w złączu licznikowym zasilanym z ST-72 Liceum
<i>Miejsce dostarczenia energii elektrycznej</i>	<i>- zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy</i>

5. SZAFĄ OŚWIETLENIOWĄ I WYMAGANIA OŚWIETLENIOWE

Przy złączu kablowo-licznikowym zamontować szafę oświetleniową. Szafę zasilić ze złącza licznikowego kablem YKY4x10 mm². Szafa wyposażona w zegar, sterowanie oświetlenia poprzez zegar astronomiczny w systemie otwartym, przekaźnik

zmierzchowy i ręcznie.

Oświetlenie drogowe należy zaprojektować w oparciu o normy PN-EN 13201-1:2007, PN-EN 13201-2:2007 i PN-EN 13201-3:2007 lub rozwiązania równoważnego, za które uważać się będzie spełniające wszystkie wymagania przywołanych norm w przedmiotowym zakresie. W oparciu o powyższe normy lub rozwiązania równoważne należy wykonać obliczenia oświetleniowe, uzasadniające przyjęte rozwiązania projektowe dla zapewnienia parametrów oświetleniowych przynależnych dla dobranych klas oświetleniowych w wyniku wieloetapowego procesu w odniesieniu przede wszystkim do parametrów projektowanej drowymagania wobec sterowania gi. Należy zastosować rozwiązania techniczne umożliwiające efektywne sterowanie oświetleniem drogowym, np. obniżenie poziomu oświetlenia o jedną kategorię w godzinach nocnych, przy zmniejszonym ruchu pojazdów i zmianie jasności otoczenia. System sterowania oświetleniem powinien posiadać interfejs do wprowadzenia ręcznego parametrów oświetlenia oraz możliwość zaprogramowania systemu w zależności od wartości progowych powyższych parametrów. Ponadto system powinien posiadać interfejs graficzny do podglądu stanu pracy urządzeń i obsługiwać funkcję autodiagnostyki oświetlenia. Dostęp operatora do systemu będzie odbywał się zdalnie w OUD.

Docelowe wprowadzenie zadanych parametrów sterowania oraz uruchomienie układu sterującego należy poprzedzić wykonaniem odpowiednich pomiarów i obserwacji występujących sytuacji na drodze dopuszczonej do eksploatacji i użytkowanej w reprezentatywnym okresie jej użytkowania (po upływie 6 miesięcy od momentu uzyskania pozwolenia na użytkowanie) przez laboratorium badawcze działające w obszarze oświetlenia w oparciu o normę PN-EN 13201-4:2007 lub rozwiązanie równoważne, za które uważać się będzie spełniające wszystkie wymagania przywołanej normy w przedmiotowym zakresie. System będzie działał wyłącznie i na każdym poziomie w oparciu o protokoły otwarte zgodnie dokumentem "Europejskie Ramy Interoperacyjności ver.1.0" - "European Interoperability Framework for pan-European eGovernment Services version 1.0" (*do pobrania ze strony). Dopuszcza się odstępstwo od tej definicji w zakresie płatnego dostępu do norm udostępnionych.

W oprawie oświetleniowej - zasilacz LED lub statecznik elektroniczny (dla lamp wyładowczych) z opcją redukcji mocy - dla lamp LED redukcja w pełnym zakresie pracy zasilacza (najczęściej 10..30-100% mocy) - dla lamp sodowych redukcja w zakresie 30..35..50-100% mocy nominalnej.

W oprawie oświetleniowej lub wnęce słupowej - kontroler oprawy (OLC - outdoor luminaire controller)

- komunikuje się z szafką oświetleniową po istniejących kablach zasilających
- załącza i wyłącza lampę - zdalnie albo w oparciu o wewnętrzny zegar lub algorytm,
- mierzy napięcie zasilania, prąd lampy, moc czynną, bierną, zlicza zużyta energię czynną i bierną, czas pracy źródła światła, raportuje stany awaryjne (nieświecenie lampy, mierzone parametry poza przewidzianym zakresem itp.),
- redukuje moc lampy zgodnie ze zdalnymi komendami lub wewnętrznym algorytmem (1-10V, DALI, wyjścia przekaźnikowe),
- może współpracować z czujkami obecności (wejście dwustanowe), realizując ideę oświetlenia nadążnego (ścieżki rowerowe, parki) lub np. monitorować stan styku drzwi wnęki słupowej

W szafce oświetleniowej - kontroler segmentowy, koncentrator (SC - segment controller)

- zastępuje zegar astronomiczny - załącza i wyłącza styczniki oświetlenia,

- komunikuje się ze sterownikami OLC (poszczególnymi lampami) przez sieć zasilającą i zarządza nimi,
- realizuje algorytmy sterowania obniżające zużycie energii przez oświetlenie i udostępnia dane eksploatacyjne elementów sieci (stan lamp, zużycie energii, czasy pracy itp.),
- umożliwia grupowanie lamp i tworzenie wirtualnych sieci oświetleniowych w celu np. odrębnego sterowania różnych stref lub odrębnego rozliczania zużytej energii przez kilka podmiotów, współużytkujących jedną instalację oświetleniową itp.,
- dzięki wbudowanemu serwerowi Web 2.0, dostępny jest z poziomu dowolnej przeglądarki internetowej, działającej na dowolnym sprzęcie (PC, tablet, smartfon),
- współpracuje z detektorami pętli indukcyjnych, stacjami meteo i innymi czujnikami dla efektywnej i zgodnej z przepisami redukcji mocy oświetlenia,
- współpracuje z licznikami energii (M-Bus, Modbus, wejścia impulsowe) oraz standardowymi modułami I/O (Modbus-RTU) np. w celu monitorowania szafki oświetleniowej

System nadrzędny - (CMS - Central Management System), który składa się z trzech elementów:

- a) oprogramowanie konfiguracyjne dla sterowników segmentowych (SC) i kontrolerów oprav (OLC),
- b) oprogramowanie gromadzące i przetwarzające dane wysyłane przez sterowniki segmentowe w centralnej bazie danych,
- c) oprogramowanie wyświetlające wszystkie dane w aplikacji sieciowej przeznaczonej dla użytkownika końcowego, na które składają się Raporty Sieciowe oraz Oprogramowanie Sieciowe (w skrócie WebApps) wspomagające konserwatorów w utrzymaniu sieci i urządzeń oraz punktów świetlnych, obejmujące takie parametry jak:
 - identyfikacja i diagnoza usterek,
 - zdalne sterowanie w czasie rzeczywistym,
 - identyfikacja starych / uszkodzonych lamp,
 - analiza zużycia energii, itp.

System nadrzędny może być zainstalowany na zewnętrznym serwerze, bądź na sprzęcie właściciela lub zarządzającego oświetleniem. Dostęp realizowany jest poprzez przeglądarkę internetową, przy użyciu szyfrowanego połączenia. Poziomy dostępu do modułów i funkcji są definiowane w zależności od kompetencji i uprawnień użytkowników. Dzięki otwartej architekturze rozwiązania, nic nie stoi na przeszkodzie w integracji z oprogramowaniem zarządzającym wyższego szczebla a dzięki udostępnionej dokumentacji komunikacji na każdym poziomie, integrację może wykonać dowolny podmiot wybrany przez inwestora.

6. LINIE KABLOWE OŚWIETLENIOWE

Z szafy oświetleniowej wyprowadzić dwie linie kablowe oświetleniowe wykonane kablami YKY 4x10 mm² do słupów nr 25 i 40. Pomiędzy słupami oświetleniowymi ułożyć kabel YKY4x10 mm².

7. SŁUPY OŚWIETLENIOWE

Do oświetlenia zastosować słupy stylowe typu ST3/130 na fundamencie F100A o wysokości 4 m z dwoma ramionami typu R13. Na ramionach zamontować oprawy 04 ARIES LED 35 W.

Zasilanie oprav wykonać przewodem YDY3x2,5 mm² układanym w rurce RVKL 18 w słupie.

W słupie zamontować złącza izolacyjne typu IZK z wkładkami bezpiecznikowymi Bi-Wts 4 A.

8. OŚWIETLENIE ELEWACJI PAŁACU

Do oświetlenia elewacji pałacu projektuje się oprawy doziemne LED o mocy 3W, zasilanie opraw kablem YKY3x2,5 mm² ze słupa oświetleniowego nr 5/1.

9. ZASILANIE KAMER MONITORINGU

Z szafy oświetleniowej wyprowadzić dwie linie kablowe zasilające kamery monitoringu zamontowane na wybranych słupach wykonane kablami YKY 3x2,5 mm². Kable układać obok kabli oświetleniowych. Kabel wprowadzać do puszek hermetycznej w słupie na którym zamontowana jest kamera. Zasilanie kamer wykonać przewodem YDY3x1,5 mm² układanym w rurce RVKL 18 w słupie.

10. LINIE ŚWIATŁOWODOWE

Dla przesyłu sygnałów wizyjnych projektuje się ułożenie pomiędzy kamerami i pomieszczeniem w pałacu (centrum monitoringu) światłowodów typu Z-XXOTKtsFtla 4J (jednodomowy, 4-włóknowy, żelowany).

Światłowody układać w rurach osłonowych typu RHDPEwpr 25/2.

11. UKŁADANIE KABLA ENERGETYCZNEGO

Kabel nn należy układać w wykopie na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości 0,1m, a następnie przysypać warstwą piasku o grubości 0,1 m i warstwą gruntu rodzimego o grubości 0,15 m i przykryć folią koloru niebieskiego.

Kabel należy układać linią falistą (1-3% długości wykopu), pozostawiając przy słupach zapas o długości 2 m.

Przy skrzyżowaniach z kablem nn, kabel układać w rurze ochronnej zachowując odległość 0,25 m między nimi.

Przy skrzyżowaniach z linią telefoniczną, kabel układać w rurze ochronnej pod linią telefoniczną w odległości nie mniejszej niż 0,5 m, a kabel telefoniczny osłonić rurą ochronną dwudzielną na długości 2 m.

Przy skrzyżowaniu z kanałem c.o. kabel układać nad (pod) kanałem w odległości 0,2 m w rurze ochronnej o długości 3 m.

Przy skrzyżowaniach z siecią wodociągową i kanalizacyjną, kabel należy układać w rurze ochronnej, zachowując odległość 0,5 m od rurociągów o średnicy do 250 mm i 0,8 m od rurociągów o średnicy ponad 250 mm.

Przy skrzyżowaniach z siecią kanalizacji sanitarnej i deszczowej, kabel należy układać w rurze ochronnej, zachowując odległość 0,5 m od rurociągów.

Jako rury ochronne stosować rurę A75, które na końcach należy uszczelnić.

Na styku izolacji i żył kabla (miejsce odizolowania) założyć palczatki termoizolacyjne.

Na kabel należy założyć opaski identyfikacyjne, które winne zawierać:

- typ kabla,
- relacja linii kablowej,
- nazwę użytkownika,
- rok ułożenia.

12. UKŁADANIE ŚWIATŁOWODÓW

Światłowody na całej długości układać w rurach osłonowych typu RHDPEwpr 25/2. Rury osłonowe układać na głębokości 0,7 m, obok kabla oświetleniowego na podsypce z piasku o grubości 0,1m, a następnie przysypać warstwą piasku o grubości 0,1 m i warstwą gruntu rodzimego o grubości 0,15 m i przykryć folią koloru pomarańczowego z napisem „UWAGA KABEL ŚWIATŁOWODOWY”.

Przy skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym (oznaczonych na rys. E1) rury dodatkowo osłonić rurami ochronnymi typu A75, które na końcach należy uszczelnić.

W rejonie budynku w miejscu zejścia wszystkich światłowodów, należy zamontować studnię kablową SKR-1, do której należy wprowadzić światłowody. Od studni kablowej do budynku światłowody układać w rurze osłonowej RPP 110/5. W pomieszczeniu monitoringu pozostawić zapas po 10m światłowodu.

13. OCHRONA OD PORAŻEŃ

SYSTEM SIECI - TN

Ochrona od porażień będzie składała się z ochrony podstawowej i dodatkowej.

Ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim) zrealizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych.

Ochrona dodatkowa (przed dotykiem pośrednim) zrealizowana będzie poprzez samoczynne wyłączenie zasilania. Realizowane jest ono przez zastosowanie bezpieczników – dla oprawy Bi-Wts 2A oraz wyłączników nadmiarowo prądowych typu S301-B10 w szafie oświetleniowej SzO.

Ochronie przeciwporażeniowej podlegają wszystkie słupy i metalowe obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem. Należy je połączyć z przewodem neutralno-ochronnym PEN. Przewód neutralno-ochronny PEN należy uziemić w szafie oświetleniowej, na końcach linii oświetleniowej. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać 30 Ω .

14. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, trasę kabli należy zgłosić do wytyczenia przez uprawnione służby geodezyjne. Po ułożeniu kabli należy zgłosić do odbioru przez Inwestora i do inwentaryzacji przez służby geodezyjne.

Materiały użyte do wykonawstwa winne posiadać aktualne certyfikaty.

OPRACOWAŁ