

### **CZĘŚĆ III**

## **PROJEKT OŚWIETLENIA** **ZASILANIE ELEKTRYCZNE WC**

## OPIS TECHNICZNY

### **I. OŚWIETLENIE**

#### **1. Zakres opracowania**

Przedmiotem projektu jest modernizacja oświetlenia Parku Planty w Białymstoku w nawiązaniu do układu alejek przewidzianego w projekcie drogowym.

Pobór energii następuje z istniejących szaf oświetleniowych, a projektowana moc nie przekracza przydziału mocy zagwarantowanej przez Zakład Energetycznego.

Istniejące latarnie i kable będą w większości zdemontowane. Zostanie wybudowane nowe oświetlenie nawiązujące do oświetlenia przedwojennego ale uwzględniające obecne wymagania.

Projekt obejmuje:

- montaż latarni
- montaż kabli zasilających
- demontaż
- obliczenia
- kosztorys 'przedmiar robót' i 'inwestorski'

#### **2. Wymagania oświetleniowe**

Dla parków nie ma sprecyzowanych wymagań oświetleniowych.

Oświetlenie ma głównie charakter ozdobny, jednocześnie powinno zapewniać dobre warunki dla ruchu pieszego i rowerowego.

Wg PN-76/E-02032 p.3.4 dla chodników położonych poza poboczem drogi wymagane średnie natężenie oświetlenia  $E_{sr}$  powinno wynosić 2-8 lx, z równomiernością  $> 0,2$ ;

Wg 'Wytycznych proj. ulic', dla ciągów pieszych rekreacyjnych należy przyjąć kategorię oświetlenia F3 / $E_{sr} > 2$  lx, z równomiernością  $> 0,25$ /; a wg najnowszych publikacji branżowych, opartych na zaleceniach Międzynarodowej Komisji Oświetleniowej CIE, dla głównych ciągów pieszych na terenach rekreacji należy przyjmować kategorię oświetlenia P<sub>6</sub> / $E_{sr} > 1,5$  lx z równomiernością  $> 0,2$ /.

Ze względu na dużą ilość drzew oraz ze względów bezpieczeństwa, wskazane jest zwiększenie poziomu parametrów oświetleniowych.

#### **3. Istniejące urządzenia oświetleniowe**

W parku Planty zainstalowane są w większości stare i wyeksploatowane latarnie parkowe o wysokości 5 i 4 m – słupy stalowe z oprawami sodowymi i rtęciowymi zamocowanymi osiowo na słupach - zasilanie kablami aluminiowymi YAKY 4 x 35 mm<sup>2</sup> z trzech szaf oświetleniowych ustawionych na terenie parku..

Jedynie w Bulwarze Blicharskiego, przy fontannie w Al. Zakochanych i w kilku miejscach przy 'rózance' są nowe słupy stalowe stylowe prod. Art.-Metal Łapino. Przy fontannie na w/w słupach są zawieszone nowe stylowe oprawy.

W Bulwarze Blicharskiego jest ułożony nowy kabel – miedziany YKY 5 x 16 mm<sup>2</sup>.

Latarnie przy fontannie są zasilane z nowej szafy oświetleniowej ustawionej w rejonie fontanny.

Kable zasilające oświetlenie w Parku Planty – YAKY 4 x 35 mm<sup>2</sup>, z wyjątkiem nowych kabli zasilających latarnie w Bulwarze Blicharskiego typu YKY 5 x 16 mm<sup>2</sup>.

Dla urządzeń oświetleniowych na terenie Parku Planty brak dokumentacji zarówno projektowej jak i powykonawczej – z wyjątkiem projektu zasilania 8 latarni przy fontannie (własność MPWiK).

Inwentaryzację wykonano na podstawie wizji lokalnej w terenie z udziałem Konserwatora Oświetlenia – p. Honczara, informacji udzielonej w DT Urzędu Miejskiego i projektu MPWiK.

Trasy kabli wrysowane są orientacyjnie – wg mapy WPG i ilości obwodów wychodzących z poszczególnych szaf oświetleniowych (ustalonych po otwarciu szaf). Nie udało się ustalić trasy kabla YKY 5 x 16 mm<sup>2</sup> wychodzącego z SO-2 i zasilającego latarnie w Bulwarze Blicharskiego.

Ochrona przed porażeniem – szybkie wyłączenie.

Istniejące oświetlenie (które jest wyeksploatowane lub nie zapewnia pożądanych efektów oświetleniowych i estetycznych) na terenie Parku Planty przewidziano do likwidacji, z wyjątkiem nowych słupów i kabli w Bulwarze Blicharskiego.

URZĄD MIEJSKI  
DEPARTAMENT ARCHITEKTURY  
15-950 Białystok, ul. Sienkowska 1  
tel. (085) 878-01-34

#### 4. Projektowane urządzenia oświetleniowe

Projekt przewiduje budowę nowego oświetlenia w Parku Planty w nawiązaniu do zmodernizowanego układu alejek.

Zostaną zainstalowane nowe latarnie parkowe – słupy stalowe ozdobne z stylowymi wysięgnikami w kształcie pastorałów i stylowe oprawy sodowe zasilane liniami kablowymi z nowych, wymienionych szaf oświetleniowych.

Sylwetki latarni zostały uzgodnione z Konserwatorem Zabytków oraz uzyskały akceptację Inwestora – Urzędu Miejskiego i Użytkownika – DT Urzędu Miejskiego w Białymstoku.

Projektowane latarnie będą podobnego typu – zróżnicowane pod względem wysokości, 'ozdobności' pastorału i wielkości oraz mocy oprawy w zależności od alei lub alejki w której mają być ustawione.

Projektowane latarnie będą ustawione jednostronnie lub dwustronnie w zależności od szerokości alejek – lokalizacja latarni uwzględnia zarówno istn. urządzenia podziemne, jak i istniejące zadrzewienie.

Trasy kabli odsunięto w maksymalny sposób od drzew, co spowodowało, że prawie na całym obszarze Parku będą one przebiegać pod nawierzchnią alejek.

##### 4.1. Asortyment projektowanych urządzeń

a) latarnie parkowe - produkowane przez: " Firma Produkcyjno-Handlowa ART.-METAL"  
83-331 Przyjaźń, Łapino Kartuskie 34 (lub równoważne)

- słupy stalowe rurowe, ocynkowane i dodatkowo zabezpieczone antykorozyjnie powłoką farby ochronnej - kolor czarny
- fundamenty prefabrykowane, betonowe
- oprawy sodowe stylowe z kloszem przezroczystym zainstalowane na wysięgnikach typu Pastorał

1) główna aleja Parku – Al. Zakochany

słupy typu D6a + pastorał typu R25 + oprawa Dawid 150 W  
H = 6,5 m ( wysokość usytuowania punktu świetlnego nad jezdnią)

2) Bulwary Kościłkowskiego:

słupy typu ST3 + pastorał typu R12 + oprawa Dawid 100 W  
H = 5,0 m ( wysokość usytuowania punktu świetlnego nad jezdnią)

3) Bulwar Blicharskiego:

pastorał typu R13 + oprawa Virgo 70 W do zainstalowania na istniejącym słupie  
H = 4,0 m ( wysokość usytuowania punktu świetlnego nad jezdnią)

4) pozostałe alejki:

słupy typu ST3 + pastorał typu R13 + oprawa Virgo 70 W  
H = 4,0 m ( wysokość usytuowania punktu świetlnego nad jezdnią)

b) pozostały asortyment:

- kable zasilające latarnie YKY 5 x 16 mm<sup>2</sup>
- rury DVK 75 i SRS 110 prod. AROT
- uziomy ZPB-9 lub inne równoważne /R< 10 Ω/
- szafy oświetleniowe

#### Uwagi:

1. Ssylwetki projektowanych latarni pokazano na rysunku nr 3.

Przy zamawianiu latarni u producenta i montażu należy dopilnować aby środek optyczny oprawy znalazł się na wymaganej wysokości.

2. Latarnie należy ustawiać przy krawężnikach alejek, po wytyczeniu ich nowego przebiegu. Prace skoordynować z realizacją projektu drogowego.

3. Istniejące naświetlacze należy przewiesić na najbliższe projektowane latarnie.

#### 4.2. Zasilanie i sterowanie oświetlenia

Proj. urządzenia oświetleniowe zasilane i sterowane będą z nowych szaf oświetleniowych SO-1, SO-2 i SO-3 ustawionych w tych samych miejscach co szafy istniejące (wymiana szaf).

Typ nowych szaf: wg rozwiązania przyjętego do stosowania przez DT Urzędu Miejskiego w Białymstoku – szafy składają się z dwóch osobnych członów ustawionych obok siebie: szafki zasilającej obwody oświetleniowe i szafki z pomiarem.

Dla 8 latarni ustawionych przy fontannie zachowano dotychczasowy sposób zasilania – z istn. SO ustawionej przy fontannie

Przy Muszli Koncertowej trzy latarnie (nr 66,69,71) będą zasilane z rozdzielni nn wewnątrz Muszli Koncertowej kablem YKY 5 x 6 mm<sup>2</sup>. Latarnie te będą się paliły jedynie w czasie koncertów.

Kable zasilające pozostałe latarnie - YKY 5 x 16 mm<sup>2</sup>.

W Bulwarze Blicharskiego pozostawiono istniejące kable typu YKY 5 x 16 mm<sup>2</sup>.

Przekrój kabli dobrano ze względu na spadek napięcia i spełnienie warunków ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

Pomiar energii: w SO-nr 1 i SO-nr 2.

Sterowanie oświetlenia: z szaf oświetleniowych wg rozwiązania DT Urzędu Miejskiego Białymstok.

#### 4.3. System ochrony od porażeń

W projekcie przyjęto układ sieci zasilającej projektowane oświetlenie: TN-S /L1,L2,L3,PE,N/. Wewnątrz słupów oświetleniowych należy prowadzić 3 przewody DYd 2,5 mm<sup>2</sup> /faza, zero, ochronny - PE/.

Wszystkie elementy podlegające ochronie przeciwporażeniowej jak słupy, wysięgniki itp. należy połączyć poprzez zaciski ochronne z przewodem PE.

W miejscach pokazanych na planie sytuacyjnym należy dodatkowo uziemić przewód PE przy pomocy uziomu ZPB-9 lub innego równoważnego /R< 10 Ω/.

W nowych szafach oświetleniowych i istniejącej szafie przy fontannie zainstalowane są wyłączniki nadmiarowo-prądowe.

Ochrona przeciwporażeniowa będzie realizowana poprzez szybkie, samoczynne wyłączenie w czasie t < 0,2 s..

Skuteczność ochrony przyjętego systemu należy sprawdzić pomiarem, a protokół badań przekazać Użytkownikowi.

#### 5. Układanie kabli i osprzęt kablowy

Kable należy układać zgodnie z PN-76/E-5125, PBUE oraz wymaganiami eksploatacyjnymi ZDM.

Zastosować oznaczniki żył kabla. We wnękach latarni i skrzynek kable zakończyć 'na sucho'.

Aby nie naruszać systemu korzeniowego drzew usytuowanych bardzo blisko krawężników alejek, będą układane pod nawierzchnią alejek w rurach ochronnych typu DVK 75 prod. AROT na całej długości.

Przy długości rur powyżej 50 m przewidziano połączenie rur DVK rurami dwudzielnymi typu PS prod. AROT.

Pod jezdnią ul. Akademickiej kable należy ułożyć w rurach typu SRS 110 firmy AROT.

W projekcie nie przewidziano zerwania i naprawy nawierzchni po robotach kablowych - układanie kabli należy skoordynować z realizacją projektu drogowego.

#### 6. Prace towarzyszące

##### a) demontaż

Należy zdemontować istn. latarnie parkowe, (z wyjątkiem słupów w Bulwarze Blicharskiego z których należy zdemontować tylko oprawy).

Kable należy demontować jedynie w granicach projektowanych robót kablowych, na pozostałych odcinkach kable pozostawić na 'martwych końcach'.

Zdemontowane materiały należy w porozumieniu i za zgodą Użytkownika przekazać za pokwitowaniem do jego magazynu lub na złom – decyzję podejmie Inspektor Nadzoru.

URZĄD MIEJSKI  
DEPARTAMENT ARCHITEKTURY  
15-950 Białystok, ul. Sienkowska 1  
tel. (085) 878-61-34



b) zabezpieczenie kabli telefonicznych i światłowodu

Zgodnie z uwagą nr 1 w opinii ZUD uzgodniono sposób zabezpieczenia kabli telefonicznych (z TP S.A.) i światłowodu (z firmą Exatel):

- 1) kable telefoniczne w miejscach skrzyżowań z proj. kablem oświetleniowym i przy zbliżeniach do proj. latarni należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi AROT typu PS 110 o długości 1 m: t(1) – t(12) i t(14) – t(23) i długości 2 m: t(13)  
Sposób zabezpieczenia kabli telefonicznych doziemnych wg rozwiązania Telekomunikacji pokazano na rysunku poniżej – rys. T1.
- 2) światłowód – własność Exatelu – w miejscach skrzyżowań z proj. kablem oświetleniowym należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi AROT typu PS 160 o długości 2 m: tEx(1) i tEx(2).

Powyższe prace należy wykonywać pod nadzorem przedstawicieli w/w firm.  
Miejsca skrzyżowań pokazano na rysunku nr 1 i 2.

c) zabezpieczenie kabli energetycznych

Zgodnie z uzgodnieniem z Zakładem Energetycznym Białystok Miasto na skrzyżowaniach z proj. kablami oświetleniowymi istniejące kable energetyczne należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi AROT typu PS 160 (kable WN – oznaczenie eS) i PS 110 (kable nn – oznaczenie eN) o długości 1 m lub 2 m.

Rury o długości 2 m: nr 7), 8), 10)-12), 20), 21), 32), 33), 36)-38), 42), 45)-52), 54. Pozostałe rury będą miały długość 1 m.

Ilość rur – taka jak ilość kabli krzyżujących się z proj. oświetleniem.

Miejsca skrzyżowań pokazano na rysunkach nr 1 i 2.

Prace przy zabezpieczaniu w/w kabli należy wykonywać pod nadzorem ZE Białystok Miasto.

7. Uwagi realizacyjne

- całość prac wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz wymaganiami eksploatacyjnymi DT Urzędu Miejskiego
- przed przystąpieniem do prac Wykonawca powinien zapoznać się z zaleceniami ZUD i stosować je przy realizacji projektu. Projektowane urządzenia należy lokalizować jedynie w trasach i miejscach uzgodnionych przez ZUD, nawet w przypadku niezgodności z planem sytuacyjnym, który jest jedynie rysunkiem poglądowym
- w przypadku stwierdzenia przez Wykonawcę kolizji proj. kabli z istniejącymi urządzeniami nie pokazanymi na planie ani podkładzie geodezyjnym, decyzję o zabezpieczeniu kabli powinien podjąć inspektor nadzoru w porozumieniu z zainteresowanymi stronami i projektantem
- przed zasypaniem kabli zabezpieczenie miejsc kolizji z urządzeniami podziemnymi należy sprawdzić komisyjnie z przedstawicielami zainteresowanych stron
- opracować dokumentację powykonawczą i przekazać ją do DT Urzędu Miejskiego kable zwymiarować przed zasypaniem
- aktualność wykonanej dokumentacji upływa po 2 latach od terminu umownego.

URZĄD MIEJSKI  
DEPARTAMENT ARCHITEKTURY  
Białystok, ul. Słonimska 1  
tel. (065) 878-61-34

II. **ZASILANIE ELEKTRYCZNE WC**

Zasilanie WC nastąpi projektowanym kablem YAKY 4x35 mm+FeZn 25x4 z istniejącego złącza, znajdującego się w murze Ogrodu Branickich.