

Opis techniczny

do projektu wstępnego oświetlenia Parku w Wilanowie, oraz sieci kablowej zasilającej do oświetlenia, jak również sieci zasilającej budynki wchodzące w skład zespołu pałacowego.

W S T U P

Projekt wykonano na podstawie założeń przedstawionych przez projektanta, uzupełnionych protokołami z konferencji odbytej z dyrektorem prof. Lorensem, oraz kustoszem Wilanowa mgr. Bijalkowskim przez przedstawicieli Biura Projektów. Założenia te oraz protokoły zostały zatwierdzone przez Zarząd Inwestycji P.K.Z.

Jako podkłady do projektu posłużyły plany inwentaryzacyjne parku wykonane w skali 1:500.

Zgodnie z założeniami - oświetlenie parku projektuje się nie dla wieloletniego udostępnienia parku publiczności, a jedynie dla umożliwiania domowcom parku dostrzeżenia ludzi, którzy chcieliby pozostać w parku w godzinach nocnych. W związku z powyższym jako podstawę przyjęto duże granice pojęte w PN-02030 dla parków może udostępnianych tj. $E_{gr} = 0,5 \text{ lux}$.

Oświetlenie
Badania oświetleniowe

Oświetlenie parku można podzielić na obszary wyodrębniające się części.

Część I-sza obejmuje teren między fosą, a zwozową dostępny dla publiczności w godzinach nocnych, na którym przewidziano w związku z tym nieco wyższe natężenia oświetlenia. Wysokość zawieszania opraw wynosić tu będzie 7 do 8 m. Oprawy te będą umieszczane na słupach stalowych. Jako wytyczną do projektu rezerwowego tych opraw należy podać, iż kąt rozsyłu ich strumienia świetlnego winien wynosić ok. 150° .

Jako źródło światła użyte zostaną lampy rtęciowe o
wielkości skorygowanej o mocy 125 W. Ze względu na
to iż lampy te wejść dopiero w roku 1961 do produkcji,
przyjęto jednak iż zamówiono oprawy, jak kable nasilające
winny umożliwić użycie tu tymczasowo żarówek 300 W.
Główna droga łącząca swoją z bramą pałacu zostanie
oświetlona podłużnym rzędem latarni. Rozwiązanie
takie nie jest konieczne ze względów oświetleniowych,
a zostało zaprojektowane warunkami architektonicznymi,
wymagającymi tu rozwiązanie asymetryczne. Obie drogi
poprząszone, na których względem ten nie odgrywa roli,
zaprojektowane z oświetleniem jednostronnym.
Jako element na którym przewiduje się również także
oświetlenie mebli, należy wymienić, grzejnik stojący
przed font. Grzejnik ten będzie oświetlony ustawionym
do wnętrza pod baldachim małym reflektorem, oświetlającym
sarkofag i wnętrze baldachimu.

Wszystkie latarnie tej części parku zasilane
będą wspólnym kablem, KESF ta 4 x 16, przyłączonym
do tablicy głównej niskiego napięcia w stacji
transformatorowej. Latarnie ustawione naprzeciw siebie
przy drodze głównej będą przyłączone w ten sposób
kabel nasilający zostanie doprowadzony do słupów
stojących po jednej stronie, latarnie stojące po
drugiej stronie będą przyłączone do tych pierwszych
za pomocą kabli sterowniczych KMF ta 2 x 2,5, przyłączonych
na tym samym bezpieczniku co 1-sze latarnie. W ten
sam sposób zostaną przyłączone dwie mniejsze latarnie,
które będą ustawione, na istniejących słupach latarniowych
przy bramie.

Część II - obejmuje teren otaczający bezpośrednio
pałac. Pomimo że względy architektoniczne nie pozwalają
na umieszczenie latarni w bezpośrednim sąsiedztwie pałacu
zdecydowano użyć tu innego sposobu, mianowicie umieścić
przy ziemi wzdłuż ścian pałacu reflektory które
oświetlały ściany, zaś światło odbite oświetliło kolonady
terenu. Wstępne obliczenia wskazują iż w ten sposób uda
się osiągnąć natężenie oświetlenia nie mniejsze niż
0,5 lux-a w odległości do 35 mtr. od ścian pałacu.

Do oświetlenia użyte tu będą iluminacyjne S 4104 z żarówkami 500 W. Reflektory te będą ustawione na stałych niskich podstawach zamocowanych w gruncie. Zasilanie reflektorów będzie wykonane przewodem KGe, w rurze galwanizowanej, wychodzącym z podziemia pałacu i zakończonym gniazdem przy postumentach reflektorów.

Wspólna linia zasilająca całą tę część oświetlenia o przekroju $3 \times 25 + 16$ AL będzie prowadzona w rozdzielni głównej w stacji transformatorowej, w rurze stalowej $\phi 36$ wsłuzi osłach podziemia pałacu. Na odgałęzieniach do poszczególnych grup reflektorów ustawione zostaną odpowiednie zabezpieczenia.

Analogiczny system oświetlenia będzie zastosowany będzie w sąsiadującym z pałacem budynku mieszkalnym oraz w korytarzu.

Należy zaznaczyć iż opisano tu oświetlenie nie jest przeznaczono dla "iluminowania" pałacu, a jedynie dla nastąpienia normalnego, oświetlenia skupowego, dlatego też reflektory tego oświetlenia będą umieszczane i ustawiane pod tym kątem widzenia by osiągnąć najlepszy efekt świetlny w terenie, a nie najlepszy efekt plastyczny. Będą one więc kierowane przeciwnie do kierunku na górne gzymsy budynku, tak by osiągnąć w terenie najdalejzy zasięg oświetlenia.

Część III-cia - obejmąj oświetlenie parku południowego i terenu między tarasem, a jeziorem. Użyte tu zostaną dwa typy latarni. Latarnie wysokości 13 mtr. na słupach stalowych, 2 żęciówki 400 W, lub żarówka 1000 W, o kącie rozsyłu ok. 156° oraz latarnie niższe wysokości ok. 8 mtr., z wysięgnikiem pozwalającym na wysunięcie oprawy przed szpaler drzew przy postawieniu słupa w szpalerze. Oprawy tych latarni będą podobne jak w terenie między zasadą, a fosą, z żarówką 300 W, lub żęciówką 125 W.

Przewodząca część parku południowego oświetlona zostanie latarniami wysokości 12 m. Wskazano na planie miejsca ich umieszczenia zostały tak wybrane, by skup latarni był w maksymalnym stopniu skryty między

krzewami i drzewami, zaś głowica latarni była tak umieszczona by dawać najszerszy zasięg światła, nawet w warunkach letnich gdy zasięg ten jest ograniczony przez liście. Gęstość rozmieszczenia latarni jest taka, że najkorzystniej dobrane punkty nie są niżej odległe od najbliższych latarni niż ok. 60 mtr. Istniejące w pierwszych punktach parku bardzo zwarte grupy drzew spowodowały, że w tych miejscach odległość między latarniami musiała być znacznie mniejsza /zasięg do 40 m. Na szczególną uwagę zasługują dwie latarnie umieszczone w ścianie zielonej naprzeciw tarasu, na dobrym poziomie parku. Latarnie te nie tylko oświetlają pas kwiatników poniżej tarasu, ale również doświetlają górny poziom tarasu, w tych miejscach, gdzie większa odległość od ścian parku pozwala się spodziewać iż natężenie oświetlenia od tych latarni będzie niewytarasujące. Małymi latarniami będzie oświetlony jedynie pas nad wodą. Dla doświetlenia ulicówk sąsiadującej grupy drzew dwie w tych latarni zostaną zawieszane nad okrągłymi placówkami na przewieszkach.

Część IV - obejmuje teren na północ od parku.

Teren ten ma charakter podobny jak park południowy i zostanie oświetlony tymi samymi typami latarni. W części bezpośrednio sąsiadującej z parkiem zostaną użyte mniejsze latarnie 125 W. kątowe lub 300 W. szare /umieszczone w szpalerni grabowym - na przewieszkach oraz w jednym punkcie na górnej konstrukcji branki sąsiadującej z pergolą.

Fontannik Sobieskiego sąsiadujący z pergolą będzie stale oświetlony jednym reflektorem umieszczonym w gęstwie krzewów na słupce stalowej.

Otwarty teren między szpalernią grabową a oranżerią będzie oświetlony czterema reflektorami, umieszczonymi na słupkach stalowych ustawianych w szpalerni z podgryzających przewieszek latarni.

Teren gospodarczy na oranżerii będzie oświetlony dwiema latarniami 12 m. ustawionymi na jego skrajach.

Resztą część parku przewiduje się do oświetlenia latarniami 12 m. które podobnie jak w parku południowym zostaną rozłożone tak by skryć ich słupy, natomiast głowice pomostować widoczne z jak największej odległości.

Sieć kabli zasilających oświetlenie, oraz
kabli energetycznych zasilających budynki.

Wszystkie linie zasilające - kablowe i przewodowe - przyłączone będą do istniejącej tablicy 220/380 - w wybudowanej przed 7 laty stacji transformatorowej. Pomiar wspólny dla całego terenu.

Oświetlenie terenu zasilane będzie w następujący sposób.

- a/ Park pożarniczy i teren nad stawem zasilą dwa kable /K-1, K-2/ o przekroju 4 x 16 AL;
- b/ Teren między pałacem, a oranżerią, oraz teren gospodarczy na oranżerii zasilany będzie jednym kablem 4 x 16 AL /K-3/;
- c/ Teren między szosą, a fossą zasilany będzie również jednym kablem 4 x 16 AL /K-4/;
- d/ Oświetlenie ścian pałacu zasilane będzie 2 liniami przewodowej 3 x 25 + 16 AL /L-7/;

Wszystkie wyżej wymienione kable przyłączone będą do górnej rozdzielni niskiego napięcia przy stacji transformatorowej.

Park pożarniczy zasilany będzie kablem 4x16 AL /K-7/, kabel ten jednak nie będzie przyłączony jak poprzednio do rozdzielni głównej, lecz do tablicy znajdującej się w budynku nad stawem. Rozwiązanie takie podjętowane zostało względami oszczędnościowymi.

W pompowni pożarowa jest zasilana istniejącym kablem o $\varnothing$ 3 x 95 + 50 AL, przekrój ten jest tak duży ze względu na wielką odległość i rozruch stosunkowo dużych /2 x 19 IVL/ krótkozwartych silników pomp pożarowych. Silniki te w normalnych warunkach stoją i kabel ten będzie obciążony jedynie małym silnikiem ok. 4 KVA. W związku z tym przyjęto iż można użyć tego kabla dla zasilania oświetlenia parku późniejszego.

Sposób przyłączenia latarni do kabli projektuje się dwójaki.

Tam gdzie było to możliwe ze względu na trasę naprojektowano kable wchodzące i wychodzące z latarni bez muł rozgałęziowych, tam jednak gdzie miejsce

umieszczenia latarni, powodowałyby konieczność ciągnięcia podwójnego kabla w bok od głównej trasy na odcinkach wynoszących około kilkadziesiąt metrów zdecydowane się użyć muf odgałęźnych.

Resztki podstawy słupów przewidziane będą oczywiście dla dwóch muf. W podstawach tych znajdzie się pozbawiony dwóch kabli, jeden - dla latarni, drugi - dla ewentualnego wyprowadzenia przewidywanego przewodu do reflektora. Przewiduje się bowiem iż w pewnych przypadkach mogą być wykonywane dorywcze iluminacje parku, wykonywane za pomocą takich dorywczych i każdorazowo innowej umieszczonych reflektorów.

Przyłączenie takich dodatkowych reflektorów będzie możliwe dzięki temu iż zarówno przekrój kabla jak i jego zabezpieczenie pozwalają na znaczne podwyższenie mocy przyłączonej do kabla.

Trasy kabli dolóżono w sposób dowolny tych miejscach gdzie połączony przebieg trasy kabla był zgodny z przebiegiem uliczki parkowej, a szczególnie gdy uliczka taka przechodzi między rzędami zarodkami wyznaczającą trasę kabla i środkiem uliczki.

W miejscach gdzie trasa kabla jest całkowicie nie zgodna z kierunkami uliczek zaprojektowane są linie przystosowane w ten sposób linie te przebiegały pod trawnikami nie krzyżując się z grupami zieleni, która miała być przeznaczona przy układaniu kabli.

Linie energetyczne dlaasilania budynków stajen w parku przewiduje się następujące:

- a/ oświetlenie pałacuasilone będzie dwoma liniami wykonanymi przewodami o przekroju w rurze garowej /L - 11, L-12/;
- b/ Silniki wentylacji i klimatyzacji pałacu, oraz silniki znajdujące się w pompowni pod tarasem,asilone będą przewodami o przekroju w rurze garowej /w końcowym odcinku kabel ziemny /, linie L-9;

- c/ Budynki strażnicy królewskiej, kordogardy, i mieszkalne zasilane będą dwoma liniami o przekroju $3 \times 10 + 6 \text{ AL}$ w rurze stalowej. Linie te przyłączone będą do rozdzielni głównej poprzez wspólny wyłącznik. Na odcinkach między Marciniówką, a budynkiem mieszkalnym i budynkiem mieszkalnym, a kordogardę założone będą jednolite rury wodociągowe tak by usunąć konieczność używania kabli na tych krótkich kilkumetrowych odcinkach /L-35, L-36 /;
- d/ Rozpownia nad stworem zasilona jest z istniejącego obecnego kabla $3 \times 95 + 50 \text{ A}$ /L-5/;

- e/ Do bramierii prowadzi istniejący kabel $3 \times 95 + 50$ /L-6/ AL , od kabla tego przewidziano w projekcie odgażenie do przyłącza, które umieszczone zostanie w tylnej ścianie bramy przy bramierii. Z przyłącza tego zasilony zostanie linia przewodowa $4 \times 6 \text{ AL}$ budynek gospodarczy. Do pozostałej grupy budynków położonych na terenie gospodarczym, wyprowadzony zostanie kabel $4 \times 16 \text{ L7}$

Zabezpieczenie przed skutkami przebicia na masę

Instalacje poszczególnych budynków były projektowane, a częściowo zostały wykonane w należeniu zabezpieczenia przed skutkami przebicia na masę przez uziemienia i system ten odnosi się do wszystkich linii zasilających budynki.

Natomiast zabezpieczenie przed przebiciem na masę sieci oświetlenia wewnętrznego zaprojektowano przez zerwanie. Ze względu na dużą długość kabli tego oświetlenia rozwiązanie to jest jedynym sposobem który mógł być zastosowany, przy czym jednak konieczne okazało się zmniejszenie wielkości zabezpieczeń znacznie poniżej wartości które można by dopuścić ze względu na obciążalność kabli. Na końcu każdej - linii kablowej wykonane zostaną dodatkowe uziemienia przewodów zerującego, oraz w liniach których długość przekracza 500 mtr. uziemienia takie zostaną wykonane również w środku linii.

Na zakończenie należy stwierdzić, że pewne odchylenia rozwiązań przyjętych w niniejszym projekcie od zazwyczaj stosowanych, spowodowane są z jednej strony przez wyjątkową wartość architektoniczną obiektu, która wymaga nietypowych rozwiązań oświetleniowych, a drugiej zaś strony przez lokalizację stacji transformatorowej na skraju zasilanego terenu, co oczywiście powoduje nadmierne wydłużenie tras kablowych.

Projektował

mgr inż. T. Janiowski