

ALEX - PROJEKT

Biuro Projektów Inwestycji
04-778 Warszawa, ul. Gruszy 26

Nr umowy: WIL/NIR/1/72/98/364/54/2007

Stadium opracowania: **P.W.**

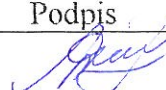
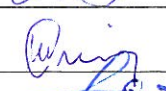

Zadania inwestycyjne: **Przebudowa oświetlenia ulicy**

Obiekt: **ul. Z. VOGLA**
odc. ul. Przyczółkowa – ul. Zaściankowa

Adres budowy: **Wilanów**

Inwestor: **M. St. Warszawa – Dzielnica Wilanów**

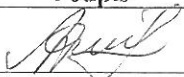
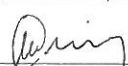
Branża: **Elektryczna**

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Autor projektu:	<u>Inż. Wiesława Wikeł</u>	<u>St-33/81</u>	
Sprawdził:	<u>Inż. M. Ołdziej</u>	<u>St-320/77</u>	
Kierownik pracowni:	<u>Inż. A. Basaj</u>	<u>St-709/71</u>	

Warszawa, grudzień 2008

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z treścią art. 20, ust. 1, pkt 1 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. Nr 207/2003, poz. 2016-z późniejszymi zmianami), niżej podpisany zespół autorski oświadcza, że projekt budowlano-wykonawczy przebudowy oświetlenia na ul. **Z. Vogła** odc. ul. Przyczółkowa – ul. Zaściankowa w Warszawie Dzielnica Wilanów - branża elektryczna, opracowany został zgodnie z wymogami w/w ustawy, przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej w tym zakresie.

Lp.	Projektant/branża	Podpis	Sprawdzający/branża	Podpis
1	mgr inż. Wiesława Wikiel /instalacje i sieci elektryczne/		mgr inż. Mieczysław Ołdziej /instalacje i sieci elektryczne/	

- 3 -

1

PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO
WARSZAWY
Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej
Sieci Uzbrojenia Terenu

Warszawa 08-12-2008

BG/ZUDP/7444/5486/2008

OPINIA NR 5486/2008

do usytuowania sieci uzbrojenia terenu wydana w oparciu o Ustawę Prawo Geodezyjne i Kartograficzne dnia 17 maja 1989r. z późniejszymi zmianami (Dz.U.Nr 240 z 2005r. poz.2027) oraz Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38 z 2001r. poz. 455).

rodzaje uzgadnianych sieci : **elektroenergetyczna nn**

lokalizacja: **WARSZAWA Wilanów, ul. Vogla odc. Przyczółkowa - Zaściankowa**

dla: **m.st.Warszawa Dzielnica Wilanów**

na wniosek z dnia: **20-11-2008**

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Sieci Uzbrojenia Terenu
opiniuje pozytywnie lokalizację w/w sieci uzbrojenia terenu.

Informacja:




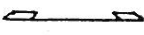



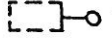
1. Opinia niniejsza dotyczy **wyłącznie lokalizacji przewodów i nie dotyczy rozwiązań technicznych**, które należy uzgadniać bezpośrednio z gestorami sieci uzbrojenia terenu.
2. W przypadku zmiany uzgodnionego przebiegu sieci uzbrojenia terenu, należy ponownie wystąpić z wnioskiem o dokonanie uzgodnienia.
3. Uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych.
W razie niezgodności realizacji sieci uzbrojenia terenu z uzgodnioną lokalizacją, inwestor zobowiązany jest przedłożyć mapę z wynikami pomiarów powykonawczych właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej.
4. Niniejsza opinia nie rodzi praw do terenu oraz nie uprawnia do rozpoczęcia prac budowlanych.
5. Na wejście w teren należy uzyskać zgodę właściciela terenu.
6. Opinia jest ważna wraz z rysunkiem przez okres 3 lat od dnia jej wydania (przez okres 3 lat projekt jest zachowywany na zasadniczej mapie miasta). Decyzja o pozwoleniu na budowę przedłuża ważność opinii, w związku z czym, zachowanie projektu na mapie przez okres dłuższy niż 3 lata wymaga powiadomienia ZUDP o uzyskanym pozwoleniu na budowę.

Uwagi i zalecenia:

1. Uzgodnienia usytuowania w/w sieci uzbrojenia terenu w liniach rozgraniczających ulicy, dokonano w oparciu o projekt jezdni wniesiony na mapę zasadniczą miasta zgodnie z załącznikiem mapowym, na podstawie zatwierdzonego projektu stałej organizacji ruchu Nr: IR/10/860/08 z dnia 28.07.2008. Projekt drogowy oraz pozostałe obiekty wykazane na załączniku mapowym nie będące siecią uzbrojenia terenu, nie są przedmiotem opiniowania w Zespole.
Zwracamy jednak uwagę że przy zmianie niwelety terenu nad sieciami uzbrojenia podziemnego, należy zachować ich normatywne nakrycie. Prace ziemno-drogowe należy prowadzić pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych gestorów sieci.
2. Uzgodniono na podstawie projektu wykonawczego w branży "zieleń", autorstwa firmy "ALEX - PROJEKT" z października 2008 r.
3. W zasięgu koron drzew przeznaczonych do adaptacji prace ziemne należy wykonywać ręcznie, bez uszkodzania ich korzeni.

OZNACZENIA


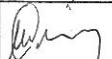
Urządzenia projektowane:

-  - słup stalowy Valmont typ 'Orion' H = 10 m
+ J + SGS 203/150T /poz. odbł. 5/
/H = 10 m oznacza wysokość zawie-
szenia oprawy nad jezdnią/
-  - j.w. lecz w miejsce latarni istniejącej
-  - j.w. lecz z oprawą SGS 203/100T
- - YKY 5 x 16 mm²
- - YKY 5 x 25 mm²
-  - rura AROT typu DVK 75 lub SRS 110
o długości podanej na planie
rury SRS opisane dodatkowo
-  - uziom /R<10 Ω/
-  - skrzynka odgałęźna
-  - podział sieci (w latarni)
-  - urządzenia wg proj. przeb. oświetlenia

na skrzyżowaniu ul. Vogla – ul. Syta

WYKONANO PRZEBUDOWĘ I PRZEBUDOWĘ TRAS
OŚWIETLENIA W ZAKŁADACH
ZDM WYKONANO 100 dokumentacji
zawa, dnia 22.12.2008

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA:
szybkie, samoczynne wyłączenie w układzie sieci TN-S

„ALEX - PROJEKT” BIURO PROJEKTÓW INWESTYCJI Warszawa, ul. Gruszy 26				
Temat: OŚWIETLENIE ul. Z. VOGLA odc. ul. Przyczółkowa – ul. Zaściankowa W DZIELNICY WARSZAWA - WILANÓW			Faza projektu:	
Nazwa rys.: PLAN SYTUACYJNY PROJ. I ISTN. URZĄDZEŃ OŚWIETLENIOWYCH odc. ul. Przyczółkowa – ul. Europejska			Nr umowy:	
Projektant	Imię i nazwisko INŻ. W. WIKIEL upr. St-33/81	Data 12.2008	podpis 	Nr rys. 1
Sprawdził	INŻ. M. OLDZIEJ upr. ST-320/77	- -		Skala: 1 : 500

- 7 -

OPIS TECHNICZNY

1. Zleceniodawca

Miasto Stołeczne Warszawa - Dzielnica Wilanów.

2. Podstawa opracowania

- mapy geodezyjne w skali 1:500
- projekt drogowy
- inwentaryzacja istniejących urządzeń oświetleniowych wykonana na podstawie materiałów ZDM, BPRW i wizji lokalnej w terenie
- projekt przebudowy oświetlenia na skrzyżowaniu ul. Z. Vogla z ul. Sytą opracowany przez BP ELKAB
- opinia ZUD i mapy geodezyjne z zatwierdzoną lokalizacją proj. urządzeń oświetleniowych
- uzgodnienia robocze z ZDM - Dział Oświetlenia i Wydziałem Infrastruktury Dzielnicy Wilanów
- wizja lokalna w terenie
- norma PN-76/E-02032 'Oświetlenie dróg publicznych' oraz 'Wytyczne proj. ulic' - opracowanie BPRW

3. Zakres opracowania

W niniejszym projekcie ujęto przebudowę oświetlenia na ul. Z. Vogla w Wilanowie w nawiązaniu do projektowanego rozwiązania drogowego.

Projekt obejmuje:

- montaż latarni
- montaż kabli zasilających
- obliczenia
- demontaż istniejącego oświetlenia
- naprawę nawierzchni poza granicami robót drogowych
- kosztorys 'przedmiar robót' i 'inwestorski'

4. Charakter ulicy i kwalifikacja oświetleniowa

Ul. Z. Vogla w Wilanowie jest ulicą istniejącą i przebiega od ul. Przyczółkowej do ul. Sytej.

Projekt drogowy przewiduje przebudowę istn. odcinka ulicy oraz budowę nowego odcinka od ul. Sytej do ul. Zaściankowej.

Skrzyżowanie ul. Z. Vogła z ul. Sytą będzie przebudowane wg oddzielnego opracowania na zlecenie ZDM.

Po przebudowie ulica będzie miała szerokość jezdni 7,0 m, nawierzchnia asfaltowa.

Na odc. od ul. Przyczółkowej do ul. Europejskiej po obu stronach ulicy będą usytuowane chodniki z kostki betonowej. Na dalszym odcinku do ul. Zaściankowej po południowej stronie ulicy będzie usytuowana ścieżka rowerowa, chodniki w rejonie przystanków i w pobliżu ul. Sytej, pasy zieleni po obu stronach ulicy.

Funkcja komunikacyjna: Z /ulica zbiorcza/.

Kwalifikacja oświetleniowa:

- | | |
|-----------------------------------|-------|
| - kategoria oświetlenia: | E |
| - wymagane natężenie oświetlenia: | 16 lx |
| - wymagana równomierność: | > 0,4 |

5. Istniejące urządzenia oświetleniowe

Ul. Z. Vogła na odc. od ul. Przyczółkowej do ul. Europejskiej oświetlona jest oprawami sodowymi 150W typu OUS-150 zainstalowanymi na słupach żelbetowych typu WZ-6,5 – zasilanie kablami YAKY 4 x 35 z OS-368.

Na pozostałym odcinku od ul. Europejskiej do ul. Sytej, ul. Z. Vogła oświetlona jest oprawami sodowymi 150 W typu OUS-150, oprawami rtęciowymi 250 W typu ORZ-7 i oprawami rtęciowymi 125 W typu OUR-125 zainstalowanymi na słupach żelbetowych ŻN-10 i E-10,5 napowietrznej linii oświetleniowej – zasilanie przewodami lampowymi Al 3x25 i AsXSn 4x35 z OS-368 (przedłużenie linii kablowej od ul. Europejskiej) i z OS-499 (odcinek od strony ul. Sytej) z podziałem sieci w L:128144.

Z OS-499 do pierwszego słupa napowietrznej linii oświetleniowej w ul. Vogła przy skrzyżowaniu z ul. Sytą ułożony jest kabel YKY 5 x 25.

Ul. Zaściankowa oświetlona jest oprawami sodowymi 70 W typu OUSe 70 zainstalowanymi na słupach Orion-7 – zasilanie kablami YKY 5 x 25 z OS-499.

Uliczki boczne – ul. Koralowa, Młocarni, Leżakowa, Murawy, Odpoczynek oświetlone są oprawami sodowymi OUSd 70 W zainstalowanymi na słupach ŻN-10 – zasilanie przewodami Al. 3x25 z OS-368.

Ul. Ruczaj oświetlona jest oprawami OUS-150 na słupach żelbetowych E-10,5 napowietrznej linii oświetleniowej – zasilanie przewodami AsXSn 4x35 z LN-100. Przewody te są wprowadzone na podział sieci z oświetleniem ul. Z. Vogła (L: 128052 do L:32749).

Ochrona przed porażeniem – szybkie wyłączenie.

Istniejące słupy, oprawy, kable i przewody oświetleniowe w ul. Z. Vogła zostaną zdemonstrowane.

6. Projektowane urządzenia oświetleniowe

Projekt przewiduje budowę nowego oświetlenia kablowego na ul. Z. Vogla w nawiązaniu do projektowanego układu drogowego.

Zostaną ustawione jednostronnie nowe latarnie uliczne – słupy stalowe i oprawy sodowe zasilane linią kablową.

Lokalizacja latarni – częściowo w pasie zieleni a częściowo w chodniku po północnej stronie ulicy. Lokalizacja latarni uwzględnia istniejące uzbrojenie, drzewa oraz wjazdy na posesje. - ze względu na powyższe uwarunkowania nie zawsze udało się zachować ciągłą linię opraw.

Przy lokalizacji latarni uwzględniono rozmieszczenie latarni wg projektu przebudowy oświetlenia na skrzyżowaniu ul. Z. Vogla z ul. Sytą.

Typ latarni dostosowano do istniejących słupów w ul. Sytej, Zaściankowej i Przyczółkowej oraz do proj. latarni w ul. Europejskiej.

6.1. Asortyment projektowanych urządzeń

- latarnie uliczne /wysokość słupa wraz z wysięgnikiem/ $H = 10 \text{ m}$

/H – oznacza wysokość mocowania oprawy nad jezdnią/

- słupy stalowe Valmont - typ 'Orion' 10 m.; ośmiokątne, podwójnie ocynkowane

- szt. 56

- fundamenty prefabrykowane - dla gruntu średniego

- szt. 56

- wysięgniki rurowe typu 'J':

1) $a = 0,7 \text{ m}$. /odległość osi słupów od krawężnika/ - wg uzgodnienia ZUD

$\omega = 0^\circ$ /kąt podniesienia oprawy/

$w = 0,5 \text{ m}$. /wysięg oprawy nad jezdnię - odległość punktu świetlnego
oprawy od krawężnika/

$w_k \sim 0,8 \text{ m}$ /wychylenie konstrukcyjne wysięgnika – odległość między
osią słupa a końcem wysięgnika – rzut, bez elementu do
mocowania oprawy

/długość tą należy ewentualnie skorygować po ustawieniu
słupów i wytyczeniu krawężników/

lat. nr 1-35, 39-45 - szt. 42

2) $a = 1,5 \text{ m}$; $\omega = 0^\circ$; $w = 0,5 \text{ m}$; $w_k \sim 1,6 \text{ m}$

lat. nr 36, 47 - szt. 2

3) $a = 1,8 \text{ m}$; $\omega = 0^\circ$; $w = 0,5 \text{ m}$; $w_k \sim 1,9 \text{ m}$

lat. nr 37, 38, 45, 48-50 - szt. 6

4) $a = 3,0 \text{ m}$; $\omega = 0^\circ$; $w = 0,0 \text{ m}$; $w_k \sim 2,5 \text{ m}$

lat. nr 51-56 - szt. 6

- oprawy sodowe prod. Philips typu SGS 203 FG P5/150 W -poz. odbł. 5
z lampą prod. Philips typu SON-TPP 150 W:
- szt. 50
- oprawy sodowe prod. Philips typu SGS 203 FG P5/100 W -poz. odbł. 5
z lampą prod. Philips typu SON-TPP 100 W:
- szt. 6
- kable zasilające latarnie YKY 5 x 16 i 5 x 25 mm²
- rury DVK 75 i SRS 110
- uziomy ZPB-9 lub inne równoważne $R < 10 \Omega$
- skrzynka odgałęźna

Uwagi:

1. Latarnie stalowe H = 10m - słup stalowy wraz z wysięgnikiem ma zapewnić zainstalowanie oprawy na wysokości 10m
2. Doboru wysięgników dokonano w oparciu o proj. lokalizację latarni. W przypadku zmiany tej lokalizacji oraz po ustawieniu słupów w terenie należy ewentualnie skorygować dobór wysięgników z zachowaniem ciągłej linii opraw.
3. Oprawy prod. Philips przyjęto ze względu na ich dużą trwałość i uzyskane efekty oświetleniowe.
W czasie montażu opraw należy dopilnować, aby odbłyśnik został ustawiony w pozycji 5.
4. Dopuszcza się zastosowanie materiałów, urządzeń i wyrobów równoważnych do wskazanych w projekcie (z podaniem nazwy i typu), pod warunkiem uzyskania parametrów techniczno – eksploatacyjno – montażowych nie gorszych jak uzyskane poprzez realizację wg wskazań projektu oraz pod warunkiem, że ich zastosowanie nie spowoduje konieczności dokonania przeprojektowania rozwiązań zawartych w dokumentacji.
Zastosowanie równoważnych opraw lub źródeł światła należy potwierdzić obliczeniami wykonanymi w oparciu o programy lub dane otrzymane od producentów odpowiednich elementów.
Zastosowane materiały, urządzenia i wyroby powinny posiadać certyfikaty zgodne z Prawem Budowlanym.

6.2. Zasilanie i sterowanie oświetlenia

Proj. urządzenia oświetleniowe zasilane i sterowane będą z istniejącej szafy oświetleniowej OS-368 (ul. Vogla przy ul. St. Kostki-Potockiego) i OS-499 (ul. Syta przy ul. Zaściankowej)..

Z OS-368 należy wyprowadzić 2 obwody kablami YKY 5 x 16 i 5 x 25 mm², a z OS-499 zasilanie odbywać się będzie istniejącymi kablami YKY 5 x 25 a następnie nowymi kablami YKY 5 x 25.

W proj. latarni nr 30 oraz nr 55 należy wykonać podziały sieci.

Zostanie również wykonany podział sieci z oświetleniem w ul. Ruczaj, przy pomocy zainstalowanej skrzynki rozgałęźnej

Pomiar energii: w OS-368 i OS-499 istniejący – liczniki dwutaryfowe.

Sterowanie oświetlenia: z OS-368 i OS-499 – istniejące.

6.3. System ochrony od porażień

W projekcie przyjęto układ sieci zasilającej TN-S /L1,L2,L3,PE,N/.

Wewnątrz słupów oświetleniowych należy prowadzić 3 przewody DYd 2,5 mm² /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/.

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.

6.4. Ochrona przed korozją

Ochronę przed korozją należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i wymaganiami eksploatacyjnymi Użytkownika.

Słupy powinny być wykonane z rur stalowych ocynkowanych i posiadać min. 5-letnią gwarancję, a fundamenty betonowe powinny być pokryte abizolem na zimno.

6.5. 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'.

Ze względu na uzbrojenie podziemne oraz drzewa przewidziano ułożenie kabli na wszystkich odcinkach między latarniami w rurach ochronnych typu DVK 75 prod. AROT a na przejściach pod jezdniami oraz pod ważniejszymi wjazdami w rurach SRS 110.

Roboty kablowe należy skoordynować z pracami drogowymi – naprawę nawierzchni przewidziano jedynie poza granicami robót kablowych.

7. Demontaż.

Demontażowi ulegają:

- słupy typu WZ-6,5, E-10,5, Orion-7, ŻN-10
- oprawy typu OUS-150, ORZ-7, OUR-125, OUS-70
- przewody Al. 4x35
- przewody AsXS_n 4 x 35
- kable YAKY 4x35 i YKY 5 x 25

Zakres demontażu pokazano na rys. nr 1, 2 i 3.

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

8. Uwagi realizacyjne

- całość prac wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz wymaganiami eksploatacyjnymi ZDM
- 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 WPG, 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 ZDM - Dział Oświetlenia kable zwymiarować przed zasypaniem
- aktualność wykonanej dokumentacji upływa po 2 latach od terminu umownego.

9. Obliczenia /wyniki obliczeń/

9.1. Natężenie oświetlenia

1) jezdnia

- a) rozmieszczenie - j; $a = 35 \text{ m}$; $\omega = 0^\circ$; $w = 0,5 \text{ m}$; $s = 7,0 \text{ m}$
 $h = 10 \text{ m}$; oprawy SGS 203 FG P5 z lampą SON TPP 150 W prod.Philips

$$\underline{E_{sr} = 20,2 \text{ lx}} \quad \underline{d = 0,47}$$

- b) rozmieszczenie - j; $a = 27 \text{ m}$; $\omega = 0^\circ$; $w = 0,0 \text{ m}$; $s = 7,0 \text{ m}$
 $h = 10 \text{ m}$; oprawy SGS 203 FG P5 z lampą SON TPP 100 W prod.Philips

$$\underline{E_{sr} = 16,6 \text{ lx}} \quad \underline{d = 0,52}$$

2) ścieżka rowerowa

- rozmieszczenie - j; $a = 35 \text{ m}$; $\omega = 0^\circ$; $w = -6,5 \text{ m}$; $s = 3,0 \text{ m}$
 $h = 10 \text{ m}$; oprawy SGS 203 FG P5 z lampą SON TPP 150 W prod.Philips

$$\underline{E_{sr} = 10,7 \text{ lx}} \quad \underline{d = 0,59}$$

9.2. Spadki napięć i zabezpieczenia

- OS - 368

- obwód nr 1

$$\Delta U\% < 3\%$$

$$P = 0,9 \text{ kW}$$

$$I = 2,0 \text{ A}$$

Przyjęto zabezpieczenie - 10 A

- obwód nr 2

$$\Delta U\% < 3\%$$

$$P = 4,5 \text{ kW}$$

$$I = 9,0 \text{ A}$$

Przyjęto zabezpieczenie - 16 A

- zabezpieczenie w szafie – bez zmian

- OS - 499

- obwód nr 3

$$\Delta U\% < 3\%$$

$$P = 3,44 \text{ kW}$$

$$I = 7,0 \text{ A}$$

Przyjęto zabezpieczenie - 16 A

- obwód nr 4
- $\Delta U\% < 3\%$
- $P = 4,14 \text{ kW}$
- $I = 8,5 \text{ A}$
- Przyjęto zabezpieczenie - 16 A

- zabezpieczenie w szafie – bez zmian

9.3. Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Obliczenia przeprowadzono dla obwodu nr 2 z OS-368:

		R	X
- transformator 400 kVA		6,6 moma	16,7 moma
- zasilacz YAKY-95	$l = 10 \text{ m}$	6,4 ‘	1,3 ‘
- kabel YKY 5x25	$l = 967 \text{ m}$	1450,5 ,	145,0 ,
		-----	-----
		1463,5 ‘	163,0 ‘

$$Z = 1470 \text{ moma} = 1,47 \text{ oma}$$

$$I_{ZW} = \frac{0,8 \times 220}{1,47} = 125,0 \text{ A}$$

Warunek skuteczności: $I_{ZW} > I_{wył}$ $I_b = 16 \text{ A}$

$I_{wył} = 86,9$ /dla bezpiecznika topikowego/

Prąd $I_{ZW} = 125,0 \text{ A}$ zapewni zadziałanie bezpiecznika w szafie oświetleniowej w czasie do 0,2 s - a więc ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW ZASADNICZYCH

1. Słup stalowy prod. Valmont typ Orion - 10 m	- szt. 56
2. Wyścięgnik stalowy jednoramienny	- szt. 56
3. Oprawa SGS-203/150 W	- szt. 50
4. Oprawa SGS-203/100 W	- szt. 6
5. Kabel YKY 5 x 16	- m. 166
6. Kabel YKY 5 x 25	- m. 2034
7. Rura AROT DVK 75	- m. 1646
8. Rura AROT SRS 110	- m. 251
9. Uziom szpilkowy	- szt. 6
10. Skrzynka rozgałęźna	- szt. 1

1. Przegląd rozwiązań

Ogólny współczynnik pogorszenia stosowany w projekcie 0.77.

Siatka główna oparta na CEN Luminancja metodzie siatki.

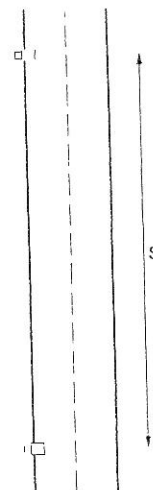
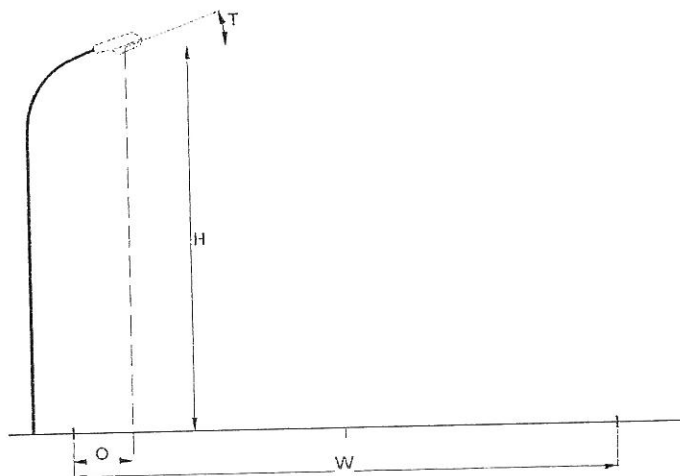
Kod	Oprawa	Źródło światła	Moc (W)	Strumień (lm)
A	SGS203 FG P5	1 * SON-TPP150W	169.0	1 * 17500

	jednostkę	Układ 1
Jezdnia		Droga nierozdzielona
Szerokość drogi	m	7.00
Ilość pasów		2
Tablica współ. odbicia		Asphalt CIE C2
Tablica Q0		0.070
Kod oprawy		A
Instalacja		Strona lewa
Wysokość	m	10.00
Odstępy	m	35.00
Montaż	m	0.50
Rot90	stopni	0.0
L śr	cd/m2	1.29
L min	cd/m2	0.73
L min/śr		0.57
Eh śr	lux	20.2
Eh min	lux	9.5
Eh min/śr		0.47

2. Podsumowanie

2.1 Droga główna

Oprawa	:	SGS203 FG P5
Źródło światła	:	1 * SON-TPP150W
Strumień	:	17500 lumen
Rot90	(T) :	0.0 stopni
Metoda siatki	:	CEN Luminancja
Ogólny współ. utrzymania	:	0.77



Jezdnia	:	Droga nierozdzielona
Szerokość drogi	(W) :	7.00 m
Ilość pasów	:	2
Tablica współ. odbić	:	Asphalt CIE C2
Tablica Q0	:	0.070
Instalacja	:	Strona lewa
Wysokość	(H) :	10.00 m
Odstępy	(S) :	35.00 m
Montaż	(O) :	0.50 m

Ogólne wartości jakościowe dla układu drogi.

Luminancja

Srednia	=	1.29 cd/m2
Minimum	=	0.73 cd/m2
Minimum/średnia	=	0.57

Natężenie poziome

Srednia	=	20.2 lux
Minimum	=	9.5 lux
Minimum/średnia	=	0.47

3. Wyniki obliczeń

3.1 Główne L (O1): Tablica tekstowa

Siatka : Główny na wysokości Z = 0.00 m TI (1.75,-23.38, 1.50) = 6.9%
 Obliczenia : Luminancja w kierunku CEN Obserwator (O1)
 (1.75, -60.00, 1.50) (cd/m²)
 Powierzchnia drogi : Asphalt CIE C2 z Q0 = 0.070

X (m)	0.58	1.75	2.92	4.08	5.25	6.42
Y (m)						
33.54	1.2	1.4	1.5	1.4	1.2	1.0
30.62	1.3	1.5	1.5	1.4	1.2	1.0
27.71	1.4	1.7	1.8	1.6	1.3	1.0
24.79	1.5	1.9>	1.8	1.5	1.2	1.0
21.87	1.5	1.7	1.6	1.3	1.1	0.9
18.96	1.5	1.7	1.5	1.3	1.0	0.8
16.04	1.5	1.6	1.4	1.2	0.9	0.7<
13.13	1.6	1.7	1.5	1.2	0.9	0.7
10.21	1.5	1.6	1.5	1.2	1.0	0.8
7.29	1.4	1.5	1.4	1.2	1.0	0.8
4.38	1.3	1.4	1.3	1.2	1.0	0.8
1.46	1.2	1.4	1.4	1.3	1.1	0.9

Średnia
1.29

Min/sr
0.57

Min/Max
0.39

Współczynnik pogorszenia
0.77

3.2 Główne L (O2): Tablica tekstowa

Siatka : Główny na wysokości $Z = 0.00$ m TI (5.25, -23.38, 1.50) = 4.9%
 Obliczenia : Luminancja w kierunku CEN Obserwator (O2)
 (5.25, -60.00, 1.50) (cd/m²)
 Powierzchnia drogi : Asphalt CIE C2 z Q0 = 0.070

X (m)	0.58	1.75	2.92	4.08	5.25	6.42
Y (m)						
33.54	1.2	1.4	1.5	1.4	1.3	1.0
30.62	1.2	1.5	1.6	1.4	1.2	1.0
27.71	1.4	1.7	1.8	1.7	1.4	1.1
24.79	1.5	1.9	1.9>	1.6	1.3	1.0
21.87	1.4	1.8	1.7	1.5	1.2	0.9
18.96	1.5	1.8	1.7	1.4	1.1	0.9
16.04	1.4	1.7	1.7	1.3	1.0	0.8<
13.13	1.4	1.8	1.7	1.4	1.1	0.8
10.21	1.4	1.7	1.7	1.4	1.1	0.8
7.29	1.2	1.6	1.7	1.4	1.1	0.9
4.38	1.1	1.4	1.5	1.3	1.1	0.8
1.46	1.1	1.4	1.5	1.3	1.2	0.9

Średnia
1.36

Min/śr
0.59

Min/Max
0.42

Współczynnik pogorszenia
0.77

3.3 Główne Eh: Tablica tekstowa

Siatka : Główny na wysokości Z = 0.00 m
 Obliczenia : Natężenie poziome (lux)

X (m)	0.58	1.75	2.92	4.08	5.25	6.42
Y (m)						
33.54	29	33	35>	34	31	25
30.62	23	27	29	29	26	21
27.71	18	23	26	25	23	19
24.79	14	18	20	19	18	15
21.87	11	13	14	14	13	12
18.96	10	11	12	12	12	11
16.04	10<	11	12	12	12	11
13.13	11	13	14	14	13	12
10.21	14	18	20	19	18	15
7.29	18	23	26	25	23	19
4.38	23	27	29	29	26	21
1.46	29	33	35	34	31	25

Średnia
20.2

Min/śr
0.47

Min/Max
0.27

Współczynnik pogorszenia
0.77

1. Przegląd rozwiązań

Ogólny współczynnik pogorszenia stosowany w projekcie 0.77.

Siatka główna oparta na CEN Luminancja metodzie siatki.

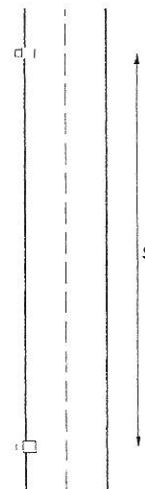
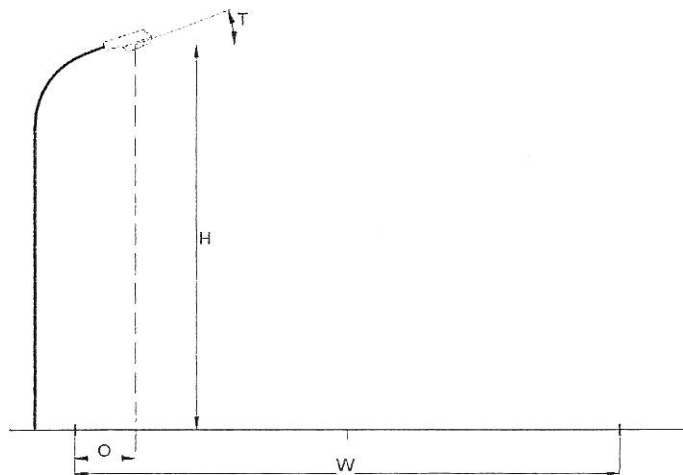
Kod	Oprawa	Źródło światła	Moc (W)	Strumień (lm)
B	SGS203 FG P5	1 * SON-TPP100W	114.0	1 * 10700

	jednostkę	Układ 1
Jezdnia		Droga nierozdzielona
Szerokość drogi	m	7.00
Ilość pasów		2
Tablica współ. odbicia		Asphalt CIE C2
Tablica Q0		0.070
Kod oprawy		B
Instalacja		Strona lewa
Wysokość	m	10.00
Odstępy	m	27.00
Montaż	m	0.00
Rot90	stopni	0.0
L śr	cd/m2	1.03
L min	cd/m2	0.64
L min/śr		0.62
Eh śr	lux	16.6
Eh min	lux	8.6
Eh min/śr		0.52

2. Podsumowanie

2.1 Droga główna

Oprawa	:	SGS203 FG P5
Źródło światła	:	1 * SON-TPP100W
Strumień	:	10700 lumen
Rot90	(T) :	0.0 stopni
Metoda siatki	:	CEN Luminancja
Ogólny współ. utrzymania	:	0.77



Jezdnia	:	Droga nierozdzielona
Szerokość drogi	(W) :	7.00 m
Ilość pasów	:	2
Tablica współ. odbić	:	Asphalt CIE C2
Tablica Q0	:	0.070
Instalacja	:	Strona lewa
Wysokość	(H) :	10.00 m
Odstępy	(S) :	27.00 m
Montaż	(O) :	0.00 m

Ogólne wartości jakościowe dla układu drogi.

Luminancja

Średnia	=	1.03 cd/m ²
Minimum	=	0.64 cd/m ²
Minimum/średnia	=	0.62

Natężenie poziome

Średnia	=	16.6 lux
Minimum	=	8.6 lux
Minimum/średnia	=	0.52

3. Wyniki obliczeń

3.1 Główne L (O1): Tablica tekstowa

Siatka : Główny na wysokości Z = 0.00 m TI (1.75,-23.38, 1.50) = 4.6%
 Obliczenia : Luminancja w kierunku CEN Obserwator (O1)
 (1.75, -60.00, 1.50) (cd/m2)
 Powierzchnia drogi : Asphalt CIE C2 z Q0 = 0.070

X (m)	0.58	1.75	2.92	4.08	5.25	6.42
Y (m)						
25.65	1.0	1.2	1.2	1.1	0.9	0.7
22.95	1.0	1.2	1.2	1.1	0.9	0.7
20.25	0.9	1.2	1.3	1.3	1.0	0.7
17.55	1.0	1.3	1.4>	1.2	1.0	0.7
14.85	1.0	1.2	1.2	1.1	0.9	0.7
12.15	1.0	1.2	1.2	1.1	0.9	0.7
9.45	1.0	1.2	1.2	1.1	0.9	0.7
6.75	1.0	1.2	1.2	1.1	0.9	0.7
4.05	1.1	1.2	1.2	1.1	0.9	0.6<
1.35	1.1	1.2	1.2	1.1	0.9	0.7

Średnia
1.03

Min/śr
0.62

Min/Max
0.47

Współczynnik pogorszenia
0.77

3.2 Główne L (O2): Tablica tekstowa

Siatka : Główny na wysokości Z = 0.00 m TI (5.25,-23.38, 1.50) = 4.4%
 Obliczenia : Luminancja w kierunku CEN Obserwator (O2)
 (5.25, -60.00, 1.50) (cd/m2)
 Powierzchnia drogi : Asphalt CIE C2 z Q0 = 0.070

X (m)	0.58	1.75	2.92	4.08	5.25	6.42
Y (m)						
25.65	1.0	1.3	1.3	1.2	1.0	0.7
22.95	1.0	1.3	1.3	1.2	0.9	0.7
20.25	0.9	1.2	1.4	1.3	1.1	0.7
17.55	0.9	1.3	1.5>	1.3	1.0	0.7
14.85	0.9	1.2	1.4	1.2	1.0	0.7
12.15	1.0	1.3	1.3	1.2	1.0	0.7
9.45	1.0	1.3	1.4	1.2	1.0	0.7
6.75	1.0	1.3	1.4	1.3	1.0	0.7
4.05	1.0	1.4	1.4	1.2	1.0	0.7<
1.35	1.0	1.3	1.3	1.2	1.0	0.7

Średnia
1.10

Min/śr
0.63

Min/Max
0.47

Współczynnik pogorszenia
0.77

3.3 Główne Eh: Tablica tekstowa

Siatka : Główny na wysokości Z = 0.00 m
 Obliczenia : Natężenie poziome (lux)

X (m)	0.58	1.75	2.92	4.08	5.25	6.42
Y (m)						
25.65	17	22	24>	23	20	16
22.95	15	19	21	22	18	14
20.25	12	16	20	21	19	13
17.55	10	14	17	18	16	13
14.85	9	12	14	15	14	12
12.15	9<	12	14	15	14	12
9.45	10	14	17	18	16	13
6.75	12	16	20	21	19	13
4.05	15	19	21	22	18	14
1.35	17	22	24	23	20	16

Średnia
16.6

Min/śr
0.52

Min/Max
0.36

Współczynnik pogorszenia
0.77

1. Przegląd rozwiązań

Ogólny współczynnik pogorszenia stosowany w projekcie 0.77.

Siatka główna oparta na CEN Luminancja metodzie siatki.

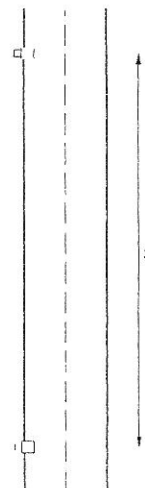
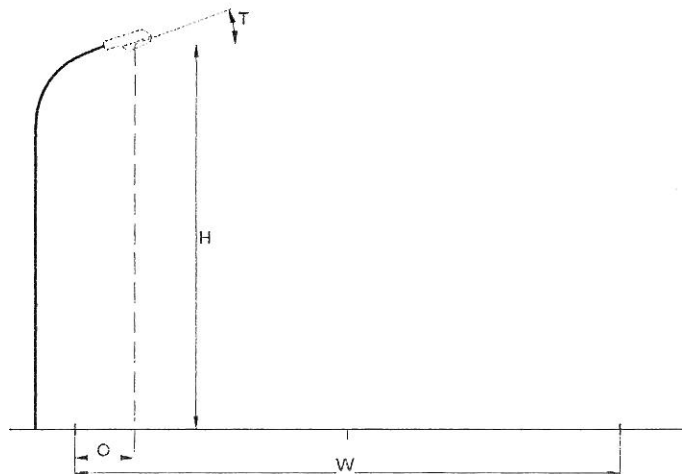
Kod	Oprawa	Źródło światła	Moc (W)	Strumień (lm)
A	SGS203 FG P5	1 * SON-TPP150W	169.0	1 * 17500

	jednostkę	Układ 1
Jezdnia		Droga nierozdzielona
Szerokość drogi	m	3.00
Ilość pasów		2
Tablica współ. odbicia		Asphalt CIE C2
Tablica Q0		0.070
Kod oprawy		A
Instalacja		Strona lewa
Wysokość	m	10.00
Odstępy	m	35.00
Montaż	m	-6.50
Rot90	stopni	0.0
L śr	cd/m2	0.54
L min	cd/m2	0.32
L min/śr		0.58
Eh śr	lux	10.7
Eh min	lux	6.3
Eh min/śr		0.59

2. Podsumowanie

2.1 Droga główna

Oprawa	:	SGS203 FG P5
Źródło światła	:	1 * SON-TPP150W
Strumień	:	17500 lumen
Rot90	(T) :	0.0 stopni
Metoda siatki	:	CEN Luminancja
Ogólny współ. utrzymania	:	0.77



Jezdnia	:	Droga nierozdzielona
Szerokość drogi	(W) :	3.00 m
Ilość pasów	:	2
Tablica współ. odbić	:	Asphalt CIE C2
Tablica Q0	:	0.070
Instalacja	:	Strona lewa
Wysokość	(H) :	10.00 m
Odstępy	(S) :	35.00 m
Montaż	(O) :	-6.50 m

Ogólne wartości jakościowe dla układu drogi.

Luminancja

Średnia	=	0.54 cd/m2
Minimum	=	0.32 cd/m2
Minimum/średnia	=	0.58

Natężenie poziome

Średnia	=	10.7 lux
Minimum	=	6.3 lux
Minimum/średnia	=	0.59

3. Wyniki obliczeń

3.1 Główne L (O1): Tablica tekstowa

Siatka : Główny na wysokości Z = 0.00 m TI (0.75,-23.38, 1.50) = 6.3%
 Obliczenia : Luminancja w kierunku CEN Obserwator (O1)
 (0.75, -60.00, 1.50) (cd/m²)
 Powierzchnia drogi : Asphalt CIE C2 z Q0 = 0.070

X (m)	0.25	0.75	1.25	1.75	2.25	2.75
Y (m)						
33.54	0.83	0.72	0.62	0.53	0.45	0.39
30.62	0.81	0.70	0.60	0.52	0.45	0.39
27.71	0.86>	0.71	0.59	0.49	0.42	0.37
24.79	0.79	0.67	0.57	0.49	0.41	0.35
21.87	0.78	0.68	0.60	0.53	0.46	0.40
18.96	0.76	0.67	0.59	0.51	0.45	0.39
16.04	0.70	0.62	0.55	0.49	0.43	0.38
13.13	0.71	0.62	0.54	0.48	0.43	0.38
10.21	0.69	0.59	0.51	0.43	0.37	0.32
7.29	0.72	0.60	0.50	0.43	0.37	0.32<
4.38	0.72	0.62	0.54	0.47	0.41	0.36
1.46	0.78	0.68	0.59	0.51	0.44	0.38

Średnia
0.54

Min/śr
0.58

Min/Max
0.37

Współczynnik pogorszenia
0.77

3.2 Główne L (O2): Tablica tekstowa

Siatka : Główny na wysokości Z = 0.00 m TI (2.25,-23.38, 1.50) = 4.2%
 Obliczenia : Luminancja w kierunku CEN Obserwator (O2)
 (2.25, -60.00, 1.50) (cd/m2)
 Powierzchnia drogi : Asphalt CIE C2 z Q0 = 0.070

X (m)	0.25	0.75	1.25	1.75	2.25	2.75
Y (m)						
33.54	0.84	0.73	0.63	0.54	0.46	0.39
30.62	0.83	0.71	0.61	0.53	0.45	0.39
27.71	0.87>	0.73	0.60	0.50	0.43	0.37
24.79	0.81	0.69	0.59	0.49	0.42	0.36
21.87	0.80	0.70	0.61	0.54	0.47	0.40
18.96	0.79	0.69	0.60	0.53	0.46	0.39
16.04	0.73	0.64	0.57	0.50	0.44	0.39
13.13	0.74	0.65	0.56	0.49	0.44	0.39
10.21	0.73	0.61	0.53	0.45	0.38	0.33
7.29	0.75	0.63	0.52	0.44	0.38	0.33<
4.38	0.73	0.64	0.55	0.48	0.41	0.36
1.46	0.79	0.69	0.60	0.52	0.44	0.38

Średnia
0.56

Min/śr
0.59

Min/Max
0.38

Współczynnik pogorszenia
0.77

3.3 Główne Eh: Tablica tekstowa

Siatka : Główny na wysokości Z = 0.00 m
 Obliczenia : Natężenie poziome (lux)

X (m)	0.25	0.75	1.25	1.75	2.25	2.75
Y (m)						
33.54	20>	18	15	13	11	10
30.62	17	15	13	11	10	9
27.71	16	13	11	9	8	7
24.79	12	11	10	8	7	6
21.87	11	10	9	8	7	7
18.96	10	9	9	8	7	6
16.04	10	9	9	8	7	6<
13.13	11	10	9	8	7	7
10.21	12	11	10	8	7	6
7.29	16	13	11	9	8	7
4.38	17	15	13	11	10	9
1.46	20	18	15	13	11	10

Średnia
10.7

Min/sr
0.59

Min/Max
0.31

Współczynnik pogorszenia
0.77

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

W zakres robót przebudowy oświetlenia na ulicy Z. Vogla wchodzi:

- kopanie rowów dla proj. kabli
- układanie w rowach rur osłonowych i kabli
- zasypywanie rowów
- ustawienie słupów oświetleniowego
- montaż na słupach wysięgników i opraw
- montaż uziomów
- demontaż słupów, wysięgników i opraw
- demontaż kabli i przewodów
- pomiary

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- ulica: Z. Vogla, Przyczółkowa, ST. Kostki-Potockiego, Europejska, Ruczaj, Syta, Zaściankowa, Łokciowa i wjazdy do budynków
- budynki przy w/w ulicach

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- istn. ulice, z ruchem samochodowym i pieszym
- urządzenia podziemne, w tym czynne kable energetyczne

4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

- wykopy pod kable i słupy
- niebezpieczeństwo uszkodzenia kabli energetycznych
- możliwość istnienia urządzeń podziemnych, których nie ma na mapie geodezyjnej

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- kierownictwo budowy, posiadające odpowiednie uprawnienia powinno wskazać roboty szczególnie niebezpieczne

- należy przeprowadzić instruktaż na placu budowy odnośnie bezpiecznego prowadzenia robót, w tym stosowania odpowiednich narzędzi, ubioru, technologii prac
- należy określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, np. wypadek

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

- odpowiednie oznakowanie i wygrodzenie wykopów
- wykonanie kładek dla dojścia do posesji i przejść przez jezdnię
- wykonywanie robót pod odpowiednim nadzorem
- zastosowanie odpowiedniego sprzętu
- stosowanie się do wskazówek realizacyjnych zawartych w projekcie oraz opinii ZUD