

PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestycja: Budowa Systemu „Parkuj i Jedź” we Wrocławiu
- Etap I

Obiekt: Parking „Parkuj i Jedź” w rejonie pętli komunikacji miejskiej
Oporów

Adres: ul. Grabiszyńska, pętla Oporów, Wrocław

Inwestor: Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta
ul. Długa 49
53 – 633 Wrocław

Branża: Elektryczna

Nr projektu: 01-02-10-00108

Tom: 1/E

Projektant:
Piotr Jachimowicz
nr upr. 168/DOŚ/14



Sprawdzający:
Krzysztof Mróz
nr upr. 354/DOŚ/11

Wrocław – styczeń 2016r.

Zawartość opracowania

CZEŚĆ OPISOWA	2
OPIS TECHNICZNY	3
1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
2 INWESTOR	3
3 PODSTAWA OPRACOWANIA	3
4 BUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ.....	3
4.1 Stan istniejący.....	3
4.2 Wybór klasy oświetlenia.....	3
4.3 Dobór słupów i opraw oświetleniowych.	3
4.4 Zasilanie oświetlenia ulicznego.	4
4.5 Ochrona Przeciwporażeniowa.	4
4.6 Obliczenia techniczne.....	4
5 WYKORZYSTANE NORMY:	6
CZEŚĆ OBLICZENIOWA	7
UZGODNIENIA	8
CZEŚĆ RYSUNKOWA.....	9

SPIS RYSUNKÓW

NR	TYTUŁ	SKALA
1	Plan zagospodarowania terenu - Oświetlenie	1:500
2	Schemat blokowy – oświetlenie terenu	

CZEŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie stanowi dokumentację projektową dla budowy Systemu „Parkuj i Jedź” we Wrocławiu – Etap I zlokalizowanej na części działki nr 1/6, AM-33 obręb Grabiszyn przy ulicy Grabiszyńskiej we Wrocławiu.

2 INWESTOR

Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta
ul. Długa 49
53-633 Wrocław

3 PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora – OPZ,
- aktualny podkład geodezyjny w skali 1:500,
- dane koordynacyjne ZDiUM znak TRP.4110.22.96318.2016.EK z dnia 30.09.2016 r.
- dostępne katalogi opraw oświetleniowych, słupów i osprzętu elektrycznego
- aktualne normy i przepisy prawne.

4 BUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ

4.1 Stan istniejący.

Na terenie objętym zakresem opracowania, nie istnieje oświetlenie.

4.2 Wybór klasy oświetlenia.

Klasa oświetleniowa została dobrana zgodnie z wydanymi danymi koordynacyjnymi znak TRP.4110.22.96318.2016.EK z dnia 30.09.2016 r. przez ZDiUM we Wrocławiu oraz zgodnie z aktualnie obowiązującą normą PN-EN-13201:2,3,4.

Obliczenia parametrów oświetleniowy – danych fotometrycznych, zostały wykonane programem DIALux ver.4.13.

4.3 Dobór słupów i opraw oświetleniowych.

W projekcie do obliczeń zastosowano oprawy ledowe typu Teceo 1 firmy Schreder, prąd 700mA, 40 LED, 90 W. Szczegółowy dobór i rozmieszczenie pokazano na planie sytuacyjnym.

Oprawa powinna posiadać stopień szczelności co najmniej IP66 z kloszem szklanym, hartowanym. Korpus oprawy oraz pokrywa wykonane z odlewu aluminiowego, malowanego proszkowo. Temperatura barwowa diody w granicach 3000 K do 4000 K, skuteczność świetlna diody $> 130 \text{ [lm/W]}$.

Zastosowano słupy aluminiowe, bez szwu, anodowane na kolor naturalny, ustawiane na fundamencie prefabrykowanym. Wysokość zamocowania oprawy zaprojektowano na $h=8\text{m}$. W słupach zainstalować złącza słupowe. W słupach zainstalować zabezpieczenie dla opraw oświetleniowych $I_n=6\text{A}$.

Słupy do wysokości 2,5 m, należy zabezpieczyć trwałą powłoką antyplakatową i antygraffiti w technologii HLG System lub równoważną.

4.4 Zasilanie oświetlenia ulicznego.

Wszystkie oprawy oświetleniowe na terenie parkingu, projektuje się zasilić z najbliższej oprawy oświetleniowej zasilanej z szafki SO-98 zlokalizowanej na pętli Oporów.

Do zasilania obwodów oświetleniowych, projektuje się kabel YAKY 4x35 mm², układany w rurach osłonowych DVK 75.

Kable układać na głębokości 0.5m od nawierzchni. Rury powinny zostać szczelnie połączona w taki sposób, aby zapobiegać przedostawaniu się wilgoci oraz powinna być zabezpieczona przed zamulaniem.

Trasę kabla oznaczyć taśmą PCV w kolorze niebieskim, ułożoną w odległości 25 cm nad ułożonym kablem.

Przebieg pod torami tramwajowymi należy wykonać w rurach 2x SRS110. Minimalna pionowa odległość kabla od innych sieci na skrzyżowaniach, w tym głównie sieci gazowych powinna być zgodna z aktualnymi przepisami i normami.

4.5 Ochrona Przeciwporażeniowa.

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zaprojektowano w oparciu o normę N SEP-E-001 "Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa".

Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza kabli i przewodów oraz aparatów elektrycznych, a także przegrody izolacyjnych i osłon wnek słupów oraz szaf sterowniczych.

Ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym stanowi szybkie wyłączenie zasilania. Sieć kablowa oświetlenia ulicznego wykonana będzie w układzie TN-C. Żyły PE, należy przyłączyć do uziemienia słupów oświetleniowych.

4.6 Obliczenia techniczne.

Dobór zabezpieczenia dla całego obwodu

- oprawy projektowane:

$$P_{\text{proj}}=17 \times 90\text{W}=1,53 \text{ kW}$$

- moc opraw istniejących

$$P_{\text{ist}}=1,08 \text{ kW}$$

-całkowita moc obwodu

$$P=1,53+1,08=2,61 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy I_B

$$I_B = \frac{1,2 \cdot P_o}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{1,2 \cdot 2,61}{0,692 \cdot 0,95} = 4,76 A$$

$$I_B \leq I_n$$

$$4,76 A \leq 10 A$$

Należy pozostawić istniejące zabezpieczenie o wartości 10 A.

Skuteczność zabezpieczenia

$$Z_p = L \cdot R_k$$

$L_{ist}=305\text{m}$ – długość obwodu istniejącego

$L_n=245\text{m}$ – długość obwodu nowoprojektowanego

$$Z_p=(0,305+0,245) \cdot 0,868=0,477 \Omega$$

$$I_z = \frac{U}{Z_p} = \frac{230}{0,477} = 482 A$$

$$I_w = 2,5 \cdot I_n = 2,5 \cdot 10 = 25 A$$

$$I_w > I_B$$

Obliczenie spadków napięcia

$$\Delta u = \frac{100 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 2610 \cdot 550}{35 \cdot 35 \cdot 230^2} = 2,21\%$$

$$\Delta u = 2,21\% < \Delta u_{dop} = 5\% \text{ - warunek spełniony}$$

5 WYKORZYSTANE NORMY:

PN-EN 50086-1-4:2001	Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 50086-2-4:2001	Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-4: Wymagania szczegółowe dla systemu rur instalacyjnych układanych w ziemi.
PN-76/E-0301	Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinilowej na napięcie 0,6/1kV.
N SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-EN-13201:2,3,4	Oświetlenie dróg.
PN-CET/TR 13201-1:2007	Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia.
PN-E 5100-1:1990	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami gołymi.
PN-E 05125:1976	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

Park & Ride, Wrocław Oporów

Partner kontaktowy:
Numer zlecenia:
Firma:
Numer klienta:

Data: 29.12.2016
Edytor:

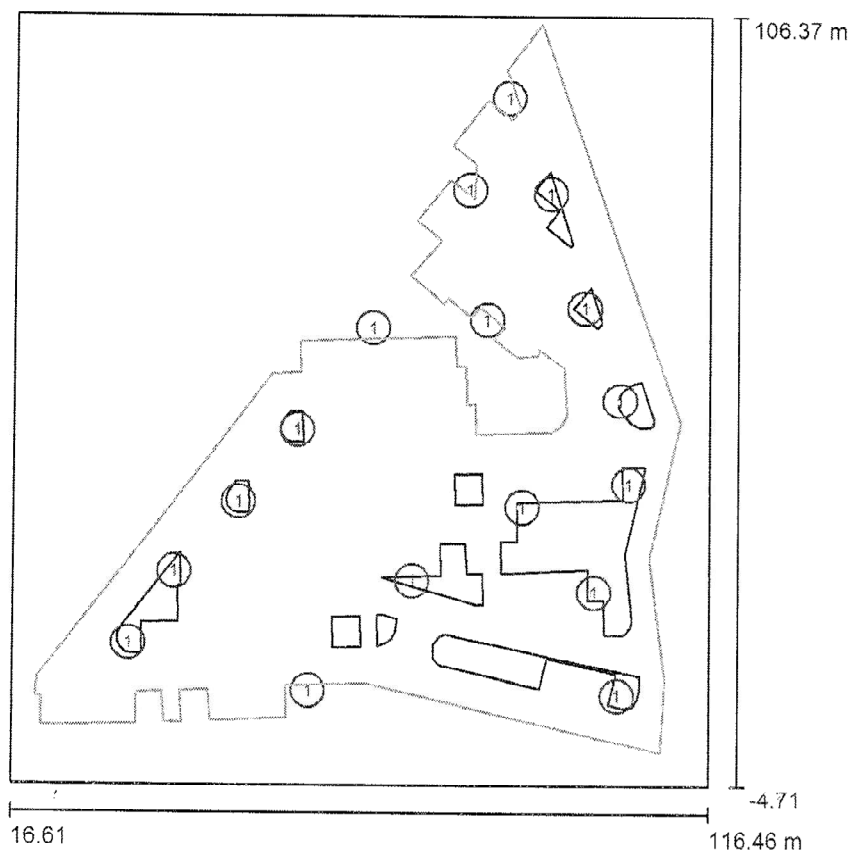
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Spis treści

Park & Ride, Wrocław Oporów	
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Scena zewnętrzna 1	
Dane planowania	3
Lista opraw	4
Oprawy (lista współrzędnych)	5
Powierzchnie zewnętrzne	
Element podłoża 1	
Powierzchnia 1	
Izolinie (E)	6
Izolinie (L)	7
Powierzchnia obliczeniowa 4	
Izolinie (E, prostopadle)	8

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.77, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:1030

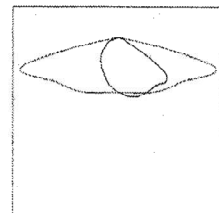
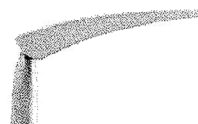
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	17	SCHREDER TECEO 1 / 5118 / 40 LEDS 700mA NW / 372452 (1,000)	9491	11456	90.0
W sumie:			161349	W sumie: 194752	1530.0

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Lista opraw

17 Ilość SCHREDER TECEO 1 / 5118 / 40 LEDS 700mA
NW / 372452
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 9491 lm
Strumień świetlny (Lampy): 11456 lm
Moc opraw: 90.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 35 71 97 100 83
Wyposażenie: 1 x 40 LEDS 700mA NW (Czynnik
korekcyjny 1.000).

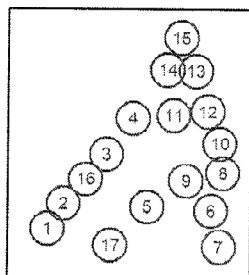


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

SCHREDER TECEO 1 / 5118 / 40 LEDS 700mA NW / 372452

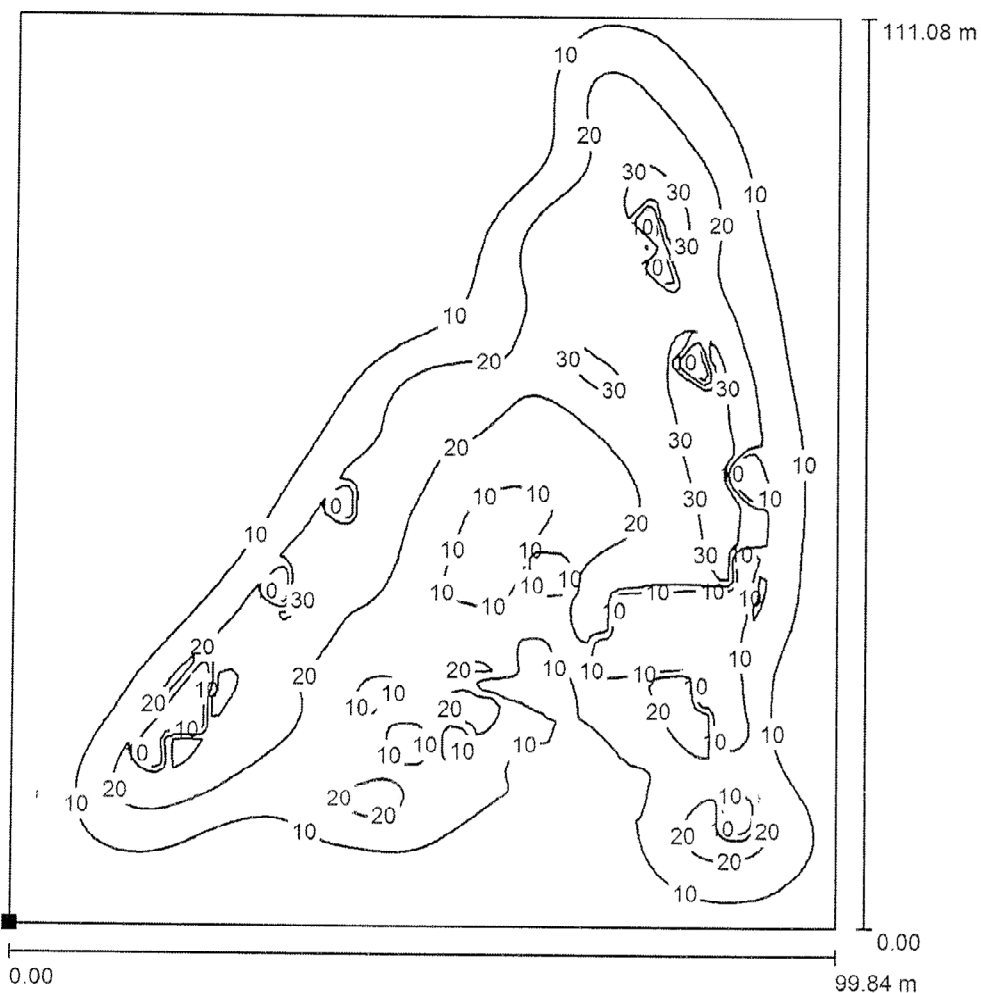
9491 lm, 90.0 W, 1 x 1 x 40 LEDS 700mA NW (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	33.117	15.671	9.000	0.0	0.0	-146.3
2	39.625	26.136	9.000	0.0	0.0	-140.9
3	57.203	46.589	9.000	0.0	0.0	-123.7
4	68.115	61.327	9.000	0.0	0.0	-175.5
5	73.889	24.813	9.000	0.0	0.0	93.6
6	99.971	23.199	9.000	0.0	0.0	118.8
7	103.310	8.253	9.000	0.0	0.0	-177.0
8	104.858	38.818	9.000	0.0	0.0	108.7
9	89.714	35.528	9.000	0.0	0.0	83.2
10	103.574	50.931	9.000	0.0	0.0	108.7
11	84.566	62.570	9.000	0.0	0.0	-42.9
12	98.552	64.260	9.000	0.0	0.0	-75.0
13	93.624	80.781	9.000	0.0	0.0	-75.0
14	81.984	81.344	9.000	0.0	0.0	-138.5
15	87.599	94.576	9.000	0.0	0.0	-63.8
16	48.739	36.238	9.000	0.0	0.0	-123.7
17	58.930	8.895	9.000	0.0	0.0	-0.5

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Element podłoża 1 / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(16.614 m, -4.708 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 869

Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
9.74

E_{min} [lx]
0.00

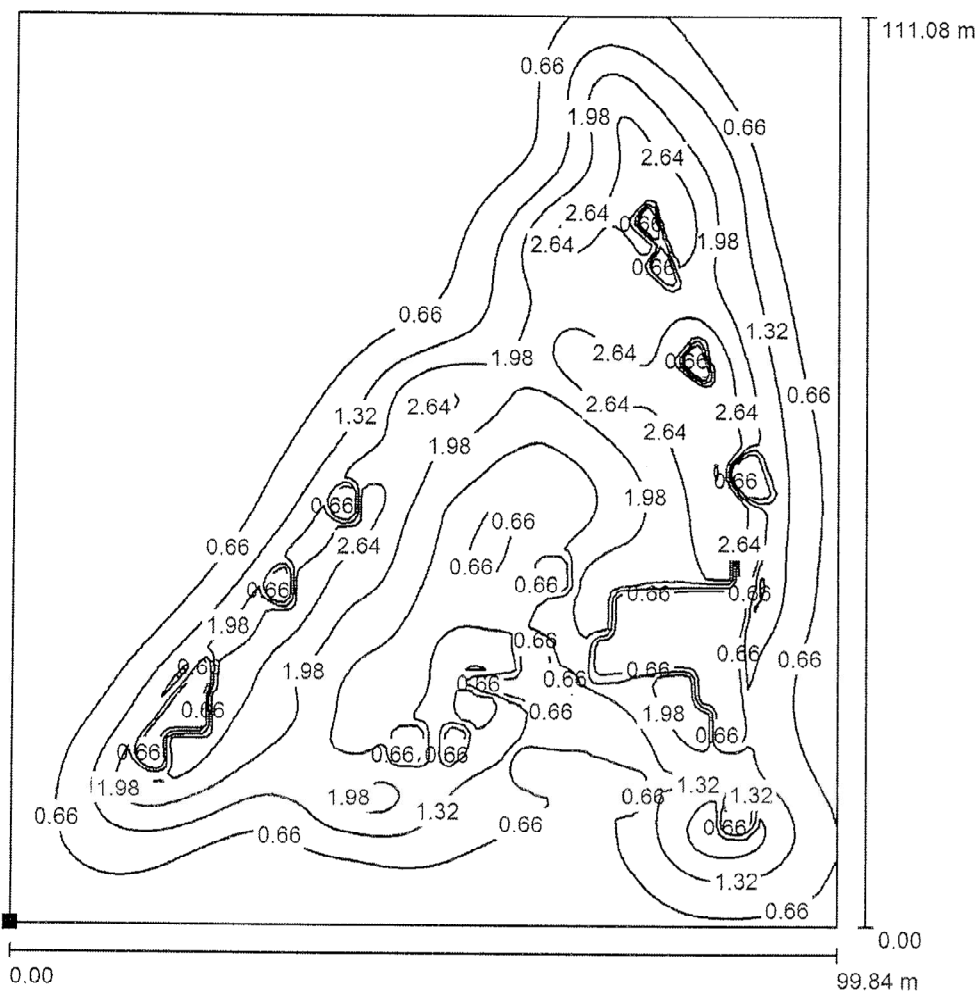
E_{max} [lx]
35

E_{min} / E_m
0.000

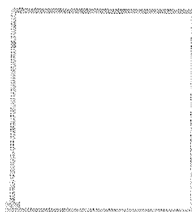
E_{min} / E_{max}
0.000

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Element podłoża 1 / Powierzchnia 1 / Izolinie (L)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(16.614 m, -4.708 m, 0.000 m)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 869

Siatka: 128 x 128 Punkty

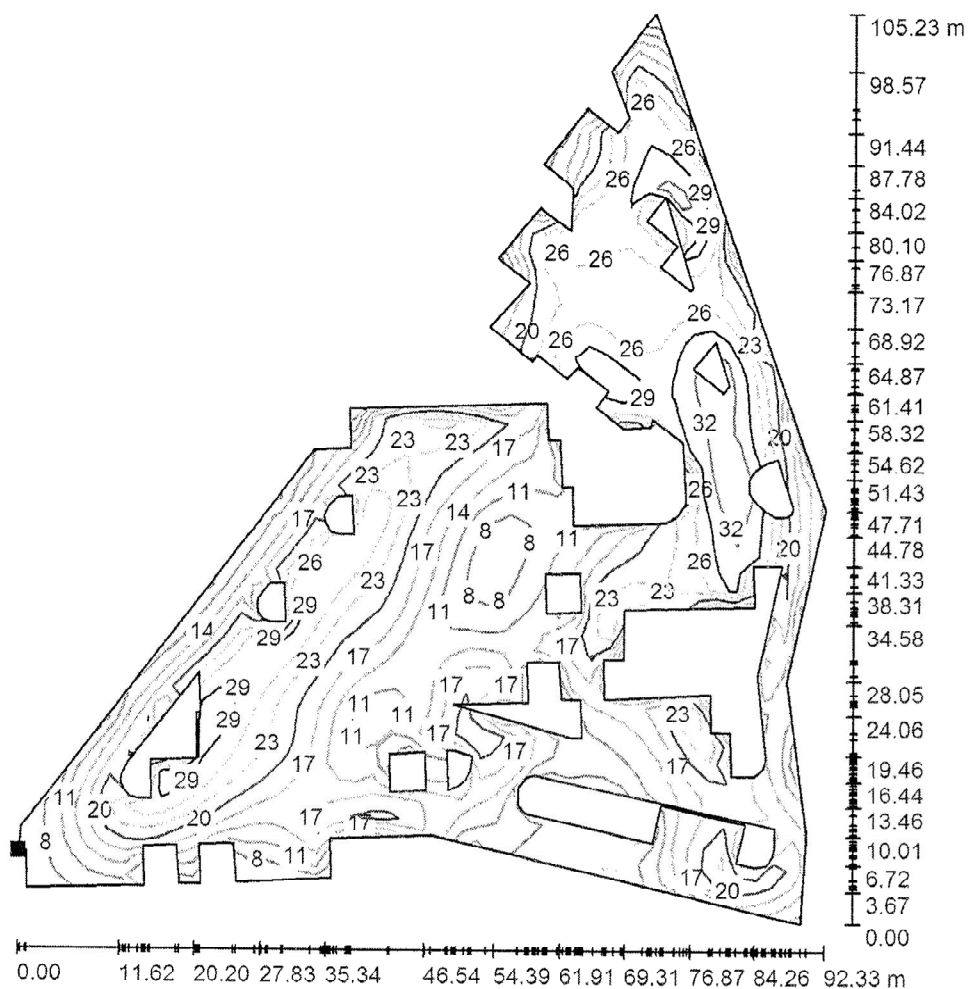
L_m [cd/m²]
0.93

L_{min} [cd/m²]
0.00

L_{max} [cd/m²]
3.32

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Powierzchnia obliczeniowa 4 / Izolinie (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(19.876 m, 7.945 m, 0.010 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 823

Siatka: 45 x 52 Punkty

E_m [lx]
19

E_{min} [lx]
5.21

E_{max} [lx]
35

E_{min} / E_m
0.269

E_{min} / E_{max}
0.150

UZGODNIENIA

Wrocław, dnia 30.09.2016

ELEKTROTIM S.A.ul. Stargardzka 8
54-156 Wrocław**ELEKTROTIM S.A.**
WROCŁAW

Dn. 10-10-2016

L.dz. 8548

TRP.4110.22. 96318 .2016.EKDotyczy: Budowy parkingu „Parkuj i Jedź” w rejonie pętli komunikacji miejskiej Oporów.

Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta przekazuje dane koordynacyjne w zakresie oświetlenia drogowego dla opisanego na wstępie zadania:

1. Do obliczenia parametrów oświetleniowych przedmiotowego parkingu proponujemy przyjąć klasę oświetlenia S1 o następujących, podstawowych parametrach:

- minimalne średnie natężenie oświetlenia $E = 15 \text{ lx}$;
- minimalne natężenie oświetlenia $E_{\min} = 5 \text{ lx}$.

2. Zasilanie ww. oświetlenia.

- 2.1 Nowoprojektowane urządzenia oświetleniowe proponujemy zasilić z istniejących obwodów oświetleniowych zasilanych z szafy oświetleniowej SO-98 zlokalizowanych na pętli Oporów (zasilanie z najbliższej latarni na pętli Oporów).

Sterowanie nowoprojektowanego oświetlenia:

1. Podstawowe za pomocą „Inteligentnego Systemu Sterowania Oświetleniem Drogowym”.
2. Rezerwowe za pomocą zegara astronomicznego CPA.
3. Powinna istnieć możliwość ręcznego załączenia oświetlenia jak i ręcznego wyłączenia oświetlenia.

Ze względu na powyższe należy przewidzieć przebudowę szafy oświetleniowej o nr SO-98.

- 2.2 W zakresie rozwiązań technicznych: typów kabli, rodzajów przepustów rurowych itp. należy stosować rozwiązania standardowe przyjęte w oświetleniu miasta Wrocławia.
- 2.3 Zaprojektować tak rozkład obwodów zasilających oświetlenie drogowe, aby ilość kabli zasilających w słupie oświetleniowym była nie większa niż 3 szt.
- 2.4 W projekcie przewidzieć równomierność obciążenia wszystkich faz.
- 2.5 Przy przejściu pod: jezdniami, wjazdami, przy skrzyżowaniu z innymi sieciami, kable układać w rurach ochronnych.
- 2.6 Przy przejściu pod jezdniami oraz wjazdami, należy przewidzieć rezerwowy przepust dla kabli oświetleniowych.
- 2.7 Na etapie realizacji nowoprojektowane oświetlenie drogowe wraz z przepustami w uzgodnieniu ze ZDIUM należy zinwentaryzować i nanieść na schematy zasilania oświetlenia.
- 2.8 Na etapie realizacji wloty do przepustów rezerwowych dla kabli oświetleniowych należy zabezpieczyć zakładając odpowiednie korki oraz umieścić odpowiedni opis uzgodniony w ZDIUM.

12. W projekcie należy uwzględnić demontaż wszystkich nieczynnych i dublujących się słupów oraz urządzeń oświetleniowych znajdujących się w pasie objętym zakresem inwestycji.
13. W przypadku kolizji projektowanych słupów i opraw oświetlenia drogowego z krzakami oraz koronami drzew należy w uzgodnieniu z Zarządem Zieleni Miejskiej ul. Trzebnicka 33 Wrocław wykonać pielęgnacyjne przycięcie gałęzi w odległości min. 1,5m w koło słupa oświetleniowego oraz oprawy.
14. Projekt przebudowy oświetlenia należy uzgodnić ze ZDIUM załączając uzgodnienia i opinie oraz wyniki obliczeń parametrów oświetleniowych dla zastosowanych opraw z wykorzystaniem programu komputerowego ich producenta

W załączeniu przekazujemy również Ogólne wytyczne dla oświetlenia drogowego w technologii diodowej (LED) oraz dla systemu zasilająco-sterującego oświetleniem

Z upoważnienia Dyrektora
NACZELNIK WYDZIAŁU
Barbara Malarzka

Sprawa prowadzi:

Elżbieta Kiniorska, tel. 71 376 08 70, elzbieta.kiniorska@zdium.wroc.pl

Otrzymują:

1. Adresat.
2. aa, TRP.

St. Specjalista
Elżbieta Kiniorska

OGÓLNE WYTYCZNE DLA OŚWIETLENIA DROGOWEGO W TECHNOLOGII DIODOWEJ (LED) ORAZ DLA SYSTEMU ZASILAJĄCO - STERUJĄCEGO OŚWIETLeniem.

1. Wymagania dla opraw i słupów oświetlenia drogowego:

- a) Korpus oprawy, pokrywa wykonane z odlewu aluminiowego, malowanego proszkowo.
- b) Klosz wykonany ze szkła hartowanego.
- c) Stopień ochrony IP 66 dla komory optycznej i komory osprzętu.
temperatura barwowa diod w granicach 3000K do 4300K.
- d) skuteczność świetlna diody >130 [lm/W]
- e) Oprawy wyposażone w układy zasilające pozwalające na zaprogramowanie autonomicznej redukcji mocy i stałego utrzymania strumienia świetlnego w czasie eksploatacji. Min czas eksploatacji 80 tys godz.
- f) Oprawy posiadające deklaracje CE/WE/ oraz ENEC.
- g) Oprawa wyposażona w regulację kąta pochylenia zgodną z wymaganiami projektowymi.
- h) Zastosowany model oprawy powinien posiadać możliwość wyboru min. 5 różnych optyk.

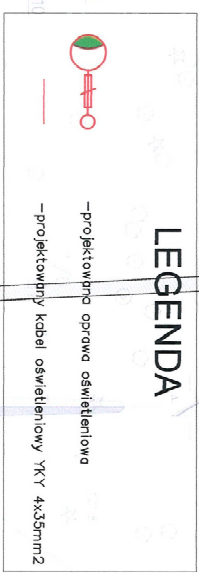
2. Wymagania dla inteligentnego systemu sterowania oświetleniem drogowym:

- a) Graficzne przedstawienie na mapie każdego punktu świetlnego wraz z przedstawieniem statusu.
- b) Wprowadzanie opisu każdego punktu świetlnego.
- c) Zdalne sterowanie i monitoring za pomocą strony WWW. każdego pojedynczego punktu świetlnego, a także możliwość ich dowolnego grupowania.
- d) Ilość sterowników centralnych (komunikujących się z serwerem) nie większa niż ilość szafek oświetleniowych. Dopuszcza się również rozwiązania bazujące na bezpośredniej komunikacji pomiędzy oprawą, a systemem sterowania nie wymagającym stosowania sterowników centralnych w szafach zasilających.
- e) Ilość kart SIM nie większa niż ilość sterowników centralnych (w przypadku ich zastosowania) lub inne rozwiązania dla systemu sterowania opierające się na komunikacji bezpośredniej opraw z systemem.
- f) Komunikacja sterowników lokalnych (w oprawach drogowych, oprawach <naświetlaczach>) ze sterownikiem centralnym (w szafce zasilającej) powinna odbywać się bezprzewodowo bez zastosowania kart SIM w oprawach.
- g) Możliwość wymiany kart SIM w sterownikach centralnych.
- h) Generowanie raportów m.in. energetycznych z możliwością ich wyeksportowania do edytowalnego pliku np. excel.
- j) Tworzenie dowolnych i podgrup opraw.
- k) Możliwość dodawania punktów świetlnych (min 100 tys).

Koordynatora Plastycznego Wystroju Miasta w Wydziale Architektury i Budownictwa
Urzędu Miejskiego Wrocławia, pl. Nowy Targ 1/8, 50-141 Wrocław.

2. Należy uzgodnić w ZDiUM klasę oświetlenia drogi oraz przyjęte dla tej klasy oświetlenia podstawowe parametry.
3. Projektowane oświetlenie powinno być zlokalizowane w pasie drogowym zarządzanym przez ZDiUM i służyć do oświetlenia tego pasa.
4. Słupy do wysokości 2,5 m należy zabezpieczyć trwałą powłoką antyplakatową w technologii HLG System lub równoważną.
5. Projekt należy uzgodnić ze ZDiUM załączając uzgodnienia i opinie oraz wyniki obliczeń parametrów oświetleniowych dla zastosowanych opraw z wykorzystaniem ogólnodostępnego programu komputerowego do obliczeń parametrów oświetleniowych lub analogicznego programu komputerowego ich producenta.
6. Pomiary powykonawcze parametrów świetlnych powinny być wykonane przez jednostkę naukowo-badawczą.
7. Gwarancja producenta dla opraw oświetlenia drogowego wraz z zasilaczami powinna wynosić min. 10 lat.
8. Wybudowane oświetlenie drogowe będzie majątkiem Gminy.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA



	Elekrownia SA ul. Sierpczowska 8 tel. (071) 882 13 41 e: info@elekrownia.pl		Zarząd Długi, Utrzymmania Masła ul. Długa 48, 53-633 Wrocław Dokumentacja projektowa na budowę Systemu "Parku i Jedzi" we Wrocławiu - Etap I Parking "Parku i Jedzi" w rejonie pętli komunikacji miejskiej Opoców		01-02-10-00108	Plan zagospodarowania terenu - Ciepłotłok			1:500	02.2017	mgr inż. mgr inż. mgr inż.	mgr inż. mgr inż. mgr inż.	mgr inż. mgr inż. mgr inż.	mgr inż. mgr inż. mgr inż.	mgr inż. mgr inż. mgr inż.	mgr inż. mgr inż. mgr inż.	mgr inż. mgr inż. mgr inż.	mgr inż. mgr inż. mgr inż.	mgr inż. mgr inż. mgr inż.	1
---	--	--	--	--	-----------------------	--	--	--	--------------	----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------



 Zarząd Drog i Urzysmania Miasta ul. Długa 49, 53-653 Wrocław Dokumentacja projektowa na budowę Systemu "Parkuj i Jedź" we Wrocławiu - Etap I		Schemat blokowy - Cswalienia branu	
01-02-10-00108		etap I/2020	02.2017
188 / 2025 / 14		-	
mgr inż. J. Jankowski			
mgr inż. Jankowski		0	-
mgr inż. Jankowski		-	2