

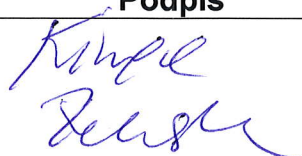
PROJEKT WYKONAWCZY

**Projekt wymiany opraw oświetlenia ulicznego
na oprawy typu LED w Karczewie ul. Wiślana
dz. nr 1/2 obr 19, dz. nr 519/1, 518, 516 obr. 02**

Inwestor: Gmina Karczew
ul. Warszawska 28
05-480 Karczew

Stadium: PW

Branża: Elektryczna

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Kinga Żurawska	MAZ/0163/PWBE/17	

mgr inż. Kinga Żurawska
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr MAZ/0163/PWBE/17

do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

LUTY 2018

1. OPIS TECHNICZNY	2
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	2
1.3. STAN ISTNIEJĄCY I CEL OPRACOWANIA.....	2
1.4. DANE ELEKTRYCZNE SIECI OŚWIETLENIA ULICZNEGO.....	3
1.5. WYMIANA OPRAW OŚWIETLENIA ULICZNEGO	3
1.6. OPRAWY OŚWIETLENIA ULICZNEGO	4
1.7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	5
2. OBLICZENIA	5
3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	7
4. UWAGI KOŃCOWE	8
5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	8
6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Z DEMONTAŻU.....	8
7. SPIS RYSUNKÓW	9
8. ZAŁĄCZNIKI.....	9
1) RYSUNKI PROJEKTOWE	
2) WYNIKI OBLICZEŃ LUMINANCJI ORAZ NATĘŻENIA OŚWIETLENIA	
3) OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	
4) KOPIA UPRAWNIEŃ ORAZ ZAŚWIADCZENIE Z IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PROJEKTANTA	

1. Opis techniczny

1.1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- zasadnicza mapa miasta z zakresem inwestycji
- inwentaryzacja istniejących urządzeń oświetlenia ulicznego
- obowiązujące normy i przepisy
- uzgodnienia wstępne

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wymiany 30 opraw oświetleniowych lamp ulicznych znajdujących się przy ul. Wiślanej w Karczewie.

Projekt obejmuje modernizację oświetlenia ulicznego na ul. Wiślanej w Karczewie w zakres której wchodzi:

- demontaż istniejących opraw sodowych oświetlenia ulicznego
- montaż nowych opraw oświetleniowych typu LED
- montaż nowych zabezpieczeń dla wybranych opraw (5szt.)
- montaż ograniczników przepięć
- pomiar wartości oraz wykonanie uziemień

1.3. Stan istniejący i cel opracowania

Istniejąca linia oświetlenia ulicznego drogi powiatowej nr 2774W na odcinku od ul. Gen. Józefa Chłopickiego do ul. Warszawskiej zasilana jest z obwodu nr 1 wyprowadzonego ze stacji transformatorowej nr 03-0312 KARCZEW WIŚLANA. Szafka oświetlenia ulicznego (SON) zamontowana jest na słupie energetycznym nr 1-1. Oprawy oświetleniowe zamontowane są na słupach energetycznych typu E o długości żerdzi 12m. Słupy są własnością PGE Dystrybucja S.A.Z szafki SON wyprowadzone jest zasilanie 25szt. opraw ulicznych przewodem pełnoizolowanym AsXS_n 4x25mm², (oprawy zasilane są z dwóch przewodów fazowych, trzeci przewód (tzw. pilot)przekazuje sygnał załączenia z zegara sterującego). Obwody odbiorcze wykonane są przewodami YDYżo3x1,5mm². Oprawy typu Malaga SGS o mocy 100W zamontowane są nad przewodami linii nN na wisięgnikach o długości 1m i nachyleniu 10⁰. Połączenie lamp oświetlenia ulicznego z linią napowietrzną wykonane są bezpiecznikowymi złączami oświetleniowymi (BZO-03) wyposażonymi w wkładki bezpiecznikowe o prądzie znamionowym 10A. Obwody zabezpieczone są wkładkami bezpiecznikowymi o prądzie znamionowym 25A. W obwodach oświetleniowych zastosowany jest reduktor napięcia PROS3/10A prod. PROSPER obniżający napięcie skuteczne zasilanych obwodów. Linia oświetlenia ulicznego chroniona jest od przepięć poprzez zastosowanie na przewodach fazowych ograniczników przepięć o napięciu roboczym 440V i

znamionowym prądzie wyładowczym 5kA (ograniczniki przepięć BOP-R 0,44/5kA). Ograniczniki przepięć są uziemione. Linia oświetlenia ulicznego na powyższym odcinku jest zmodernizowana. Na wspólnych słupach zainstalowana jest linia komunalna AsXSn 4x70mm² oraz przedmiotowa linia oświetlenia ulicznego typu AsXSn 4x25mm². System ochrony od porażeń realizowany jest poprzez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C.

Istniejąca linia oświetlenia ulicznego ul. Wiślanej na odcinku od ul. Gen Józefa Chłopickiego do drogi wojewódzkiej nr 801 zasilana jest ze złącza oświetlenia kablowego (SOK) znajdującego przy stacji transformatorowej nr 03-0845 KARCZEW-REDUTOWA. Zasilanie opraw ulicznych doprowadzone jest linią kablową YAKY 4x25mm² oraz gołymi przewodami napowietrznymi typu 3xAL25mm², częściowo również przewodem AsXSn 4x25mm², obwody odbiorcze wykonane są przewodami YDYżo 3x1,5mm². Oprawy typu Malaga SGS o mocy 70W zamontowane są na słupach typu ŻN-10 nad przewodami na wysięgnikach o długości 1m i nachyleniu 10⁰ oraz zabezpieczone bezpiecznikami słupowymi typu BNu. W obwodzie oświetleniowym zastosowany jest reduktor napięcia PROS3/10A prod. PROSPER obniżający napięcie skuteczne zasilanego obwodu. Na połączeniu linii napowietrznej z linią kablową zamontowane są ograniczniki przepięć. System ochrony od porażeń realizowany jest poprzez uziemienie ochronne w układzie sieci TT. Lokalizacja opraw oświetlenia ulicznego została przedstawiona na rys.E-01 i E-02.

Celem opracowania jest sporządzenie kompletnej dokumentacji wykonawczej stanowiącej podstawę do rozpoczęcia wymiany opraw oświetlenia ulicznego ul. Wiślanej w Karczewie.

1.4. Dane elektryczne sieci oświetlenia ulicznego

Dane techniczne:

- napięcia znamionowe linii: 230/400V
- przewody i kable zasilające: AsXSn 4x25mm², 3xAL25mm², YAKY 4x25mm²
- układ sieci zasilającej:
TN-C (odcinek ul. Wiślanej od ul. Warszawskiej do ul. Gen J. Chłopickiego)
TT (odcinek ul. Wiślanej od ul. Gen. J. Chłopickiego do dr woj. nr 801)

1.5. Wymiana opraw oświetlenia ulicznego

Odcinek linii oświetlenia ul. Wiślanej od ul. Gen. Józefa Chłopickiego do ul. Warszawskiej:

Na w/w odcinku ul. Wiślanej należy wymienić istniejące oprawy na oprawy typu LED z zastosowaną redukcją mocy w każdej oprawie – 25 szt. Lokalizacja szafki sterowania oświetleniem oraz zabezpieczenia opraw pozostają bez zmian. Oprawy należy przyłączyć do linii zasilającej zgodnie z istniejącym układem. Ze względu na zastosowanie opraw LED z

redukcją mocy należy istniejący reduktor mocy PROS3/10A odłączyć od sterowania (tj. pominąć urządzenie przy pomocy zabudowanego przełącznika w pozycję 2 tzw. "BAYPAS").

Odcinek linii oświetlenia ul. Wiślanej od ul. Gen. Józefa Chłopickiego do dr wojewódzkiej nr 801:

Na w/w wymienionym odcinku zgodnie z rys. E-01 należy wymienić istniejące oprawy na oprawy typu LED z redukcją mocy w każdej oprawie– 5 szt. Połączenie opraw z zasilającą linią napowietrzną należy wykonać nowymi przewodami YDYżo3x1,5mm² oraz zastosować nowe oprawy bezpiecznikowe typu BZO-04 wyposażone we wkładki bezpiecznikowe o prądzie znamionowym 10A. W miejscu połączenia linii kablowej z napowietrzną należy zastosować nowe ograniczniki przepięć typu BOP-R 0,44/5kA. Należy wykonać pomiary rezystancji uziemień istniejących słupów oraz w razie konieczności wykonać dodatkowe uziemienie. Wartość rezystancji uziemienia Runie może przekraczać 10Ω. Istniejący reduktor napięcia obniżający napięcie zasilające należy odłączyć.

1.6. Oprawy oświetlenia ulicznego

Projektuje się wymianę 30 opraw oświetlenia ulicznego na ul. Wiślanej w Karczewie zlokalizowanymi zgodnie z rysunkami projektowymi nr E-01 i E-02.

W projekcie oraz do obliczeń fotometrycznych przyjęto oprawy LED typu CQ 24L105-740 NR BPS CL2 M60 o mocy jednostkowej P=79W, w II klasie ochronności, stopniu ochrony IP66, odporności mechanicznej IK08. Projektowane oprawy wyposażone są w reduktor mocy aktywowany wyłącznikiem BPS.

W celu oszczędności w porze nocnej zakłada się redukcję mocy każdej z opraw do 50%.

Obliczenia luminancji oraz natężenia oświetlenia dobranych opraw oświetleniowych zawarto w dalszej części projektu. Obliczenia wykonano w oparciu o oprawy oświetleniowe prod. THORN o mocy 79W, dopuszcza się zastosowanie produktów o parametrach równoważnych. Należy wówczas wykonać nowe obliczenia luminancji i natężenia oświetlenia przed montażem równoważnych opraw oświetleniowych.

Podstawowe parametry dobranych opraw oświetleniowych:

- 1) Moc oprawy/systemu – 79W
- 2) Strumień świetlny – 9546 lm
- 3) Temperatura barwowa – 4000K
- 4) Redukcja mocy oprawy do 50%
- 5) Optyka do wąskich dróg
- 6) II klasa ochronności
- 7) Stopień ochrony klasa szczelności IP 66
- 8) Stopień ochrony przed uderzeniami IK 08

1.7. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu) zastosowano oprawy oświetleniowe w II klasie ochronności oraz samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C i uziemienie ochronne w układzie sieci TT.

2. Obliczenia

Obliczenia dla linii oświetlenia ulicznego ul. Wiślanej (odc. od ul. Warszawskiej do ul. Gen J. Chłopickiego) zasilanej ze stacji transformatorowej nr 03-0312 KARCZEW WIŚLANA.

Prąd znamionowy oprawy

$$P_{\text{oprawy}} = 79 \text{ W}$$

$$I_{\text{oprawy}} = 0,37 \text{ A}$$

Dobrano przewód miedziany YDYżo3x1,5mm² o maksymalnym obciążeniu 19,5A oraz zabezpieczeniu bezpiecznikowa o prądzie znamionowym BiWts 10A

Sprawdzenie dobranego przekroju przewodu na obciążalność długotrwałą:

$$I_s = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi} = 0,37 \text{ A}$$

$$I_B = 0,37 \text{ A} \leq I_n = 10 \text{ A} \leq I_z$$

$$I_z = k_2 \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_z$$

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 10}{1,45} = 11 \text{ A}$$

Warunek obciążalności przewodu YDYżo 3x1,5mm² spełniony.

Bilans mocy

Obwód nr 1 (kier. ul. Warszawska)

Faza	Ilość opraw	Moc oprawy	Moc całkowita	Prąd obciążenia
-	szt	W	W	A
L1	7	79	553	2,58
L2	8	79	632	2,95

Obwód nr 2 (kier. ul. Gen J. Chłopickiego)

Faza	Ilość opraw	Moc oprawy	Moc całkowita	Prąd obciążenia
-	szt	W	W	A
L1	5	79	395	1,91
L2	5	79	395	1,91

Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego 25A w szafce oświetleniowej.

Sprawdzenie istniejącego przewodu zasilającego AsXS_n 4x25 ($I_{dd}=112A$) na obciążalność długotrwałą:

Obwód nr 1 faza L2

$$I_s = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi} = 2,95A$$

$$I_B = 2,95A \leq I_n = 25A \leq I_z$$

$$I_2 = k_2 \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_z$$


$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 25}{1,45} = 27,59A$$

Warunek obciążalności przewodu AsXS_n 4x25mm² spełniony.

Spadek napięcia dla najdalszej oprawy (przy ul. Warszawskiej)

$$\Delta U_{w/z} = \frac{P \cdot l \cdot 100\%}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{632 \cdot 402 \cdot 100}{55 \cdot 25 \cdot 400^2} = 0,11\%$$

Dla odcinka linii oświetlenia ulicznego od ul. Gen. J Chłopickiego - dr. woj. 801 bilans mocy pozostaje bez znacznych zmian ze względu na zastosowanie opraw o podobnej mocy.


mgr inż. Kinga Żurawska
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr MAZ/0163/PWBE/17
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- 1) Zakres robót
 - demontaż istniejących sodowych opraw oświetleniowych
 - montaż nowych opraw typu LED
 - montaż przewodów w wyciągach zasilających oprawy
 - montaż zabezpieczeń opraw oświetleniowych w linii 0,4kV
 - wykonanie pomiarów powykonawczych
- 2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
 - linie elektroenergetyczne niskiego napięcia 0,4kV
 - drogi/ulice
- 3) Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
 - linie elektroenergetyczne niskiego napięcia 0,4kV,
- 4) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.
 - Porażenie prądem elektrycznym,
 - Upadek z wysokości
- 5) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
 - sprawdzenie ważności okresowych szkoleń z przepisów BHP
 - sprawdzenie aktualności badań lekarskich
 - szkolenie na stanowisku pracy
 - wyposażenie pracowników w środki ochrony indywidualnej oraz odzież w obuwie robocze, które powinny zapewnić wystarczającą ochronę przed możliwymi zagrożeniami w postaci uszkodzeń ciała.
- 6) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
 - zapewnić pracownikom odpowiedni sprzęt BHP potrzebny przy wykonywaniu prac na wysokości
 - organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy

- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem
- bezwzględnie zapewnić sprawny dojazd do budowy (droga ewakuacyjna) pojazdów ratunkowych (karetka pogotowia, straż pożarna itp.)

4. Uwagi końcowe

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności z Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Prace na sieciach istniejących wykonać pod stałym nadzorem użytkownika z zachowaniem obowiązujących przepisów. Należy dbać o dobre zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzonych robót. Po zakończeniu robót Wykonawca jest zobowiązany:

- wykonać pomiary rezystancji uziemienia
- wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- sporządzić protokoły z pomiarów

Teren po zakończeniu prac należy uporządkować oraz przekazać protokolarnie zarządzającemu. Użyte do budowy materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikat dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

5. Zestawienie materiałów

Lp.	Rodzaj materiału	Ilość
1	Oprawy LED typu CiviTEQ24L105-740 NR BPSCL2 M60	30szt.
2	Ogranicznik przepięć BOP-R 0,44/5kA	2 szt.
3	Oprawa bezpiecznikowa BZO-04	5 szt.
4	Wkładka topikowa BiWts 10A	5 szt.
5	Przewód YDYżo 3x1,5	10 m
6	Pręt uziomowy ocynkowany L=1,5m, śr.=16mm	8 szt.
7	Bednarka FeZn 25x4	8 m

6. Zestawienie materiałów z demontażu


Lp.	Rodzaj materiału	Ilość
1	Oprawy typu Malaga SGS	30szt.
2	Oprawy bezpiecznikowe typu BNU	5 szt.

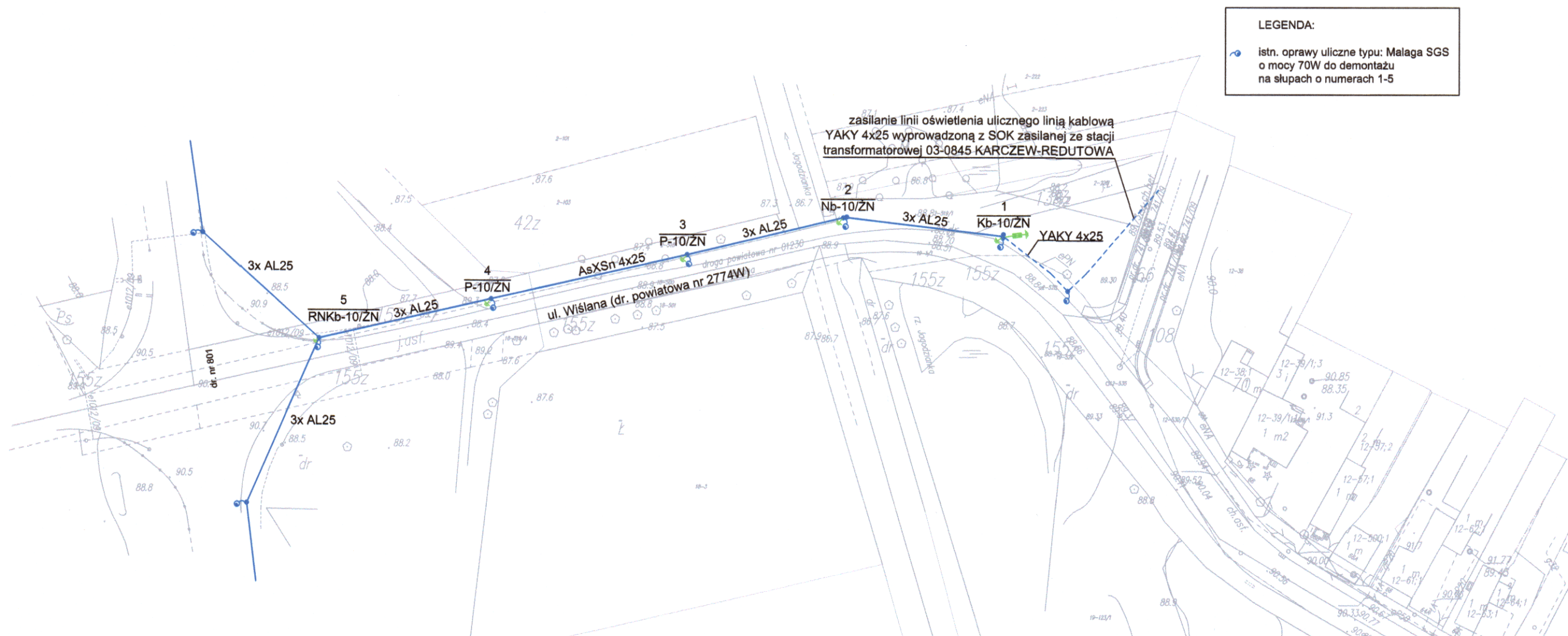
7. Spis rysunków


- E-01 – Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego ul. Wiślana (odc. ul. Gen. J. Chłopickiego - dr nr 801)
- E-02 – Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego ul. Wiślana (odc. ul. Warszawska - Gen. J. Chłopickiego)
- E-03 – Plan wymiany opraw oświetlenia ulicznego ul. Wiślana (odc. ul. Gen. J. Chłopickiego - dr nr 801)
- E-04 – Plan wymiany opraw oświetlenia ulicznego ul. Wiślana (odc. ul. Warszawska - Gen. J. Chłopickiego)
- E-05 – Istniejący schemat zasilania oświetlenia ulicznego ul. Wiślana (odc. ul. Gen. J. Chłopickiego - dr nr 801)
- E-06 – Istniejący schemat zasilania oświetlenia ulicznego ul. Wiślana (odc. ul. Warszawska - Gen. J. Chłopickiego)
- E-07 – Projektowany schemat zasilania oświetlenia ulicznego ul. Wiślana (odc. ul. Gen. J. Chłopickiego - dr nr 801)
- E-08 – Projektowany schemat zasilania oświetlenia ulicznego ul. Wiślana (odc. ul. Warszawska - Gen. J. Chłopickiego)

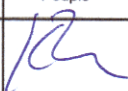
8. Załączniki

1. Wyniki obliczeń luminancji oraz natężenia oświetlenia
2. Oświadczenie projektanta
3. Kopia uprawnień oraz zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa projektanta


mgr inż. Kinga Żurawska
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr MAZ/0163/PWBE/17
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych



LEGENDA:
 istn. oprawy uliczne typu: Malaga SGS o mocy 70W do demontażu na słupach o numerach 1-5

Jednostka projektowa	instalatorstwo elektryczne Instalatorstwo Elektryczne Dariusz Olszewski Sobiekursk 1A, 05-480 Karczew tel. 605-068-072, e-mail: darek.instal@onet.pl			
Obiekt i adres	Projekt wymiany opraw oświetlenia ulicznego na oprawy typu LED przy ul. Wiślanej w Karczewie dz. 1/2 obr. 19, dz. 519/1, 518, 516 obr. 02			
Inwestor	Gmina Karczew ul. Warszawska 28 05-480 Karczew			
Tytuł rysunku	Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego ul. Wiślana (odc. ul. Gen. J. Chłopickiego - dr nr 801)			
Funkcja	Imię i nazwisko			Podpis
Projektant	mgr inż. Kinga Żurawska upr. nr MAZ/0163/PWBE/17			
Data	Studium proj.	Format	Skala	Nr rys./ark.
02.2018r.	PW	A3	1:1000	E-01

2-10
K-12/12
3x BOP-R-0.44/5kA
R ≤ 100

2-9
P-12/4.3

2-8
RPK-12/10

2-7
P-12/4.3

2-6
P-12/4.3

2-5
P-12/4.3

2-4
P-12/4.3

2-3
P-12/4.3

2-2
P-12/4.3

2-1
K-12/15

1-1
K-12/15

1-2
P-12/4.3

1-3
P-12/4.3

1-4
P-12/4.3

1-5
P-12/4.3

1-6
P-12/4.3

1-7
P-12/4.3

1-8
P-12/4.3

1-9
P-12/4.3

1-10
P-12/4.3

1-11
P-12/4.3

1-12
P-12/4.3

1-13
P-12/4.3

1-14
P-12/4.3

1-15
P-12/4.3

1-16
K-12/12
3x BOP-R-0.44/5kA
R ≤ 100

ul. Wiłłana (dr. powiatowa nr 2774W)

linia komunalna AsXSn 4x70mm² - 272m (283m) - obwód nr 2

linia oświetlenia ulicznego AsXSn 4x25mm² dl 688m (714m)

linia komunalna AsXSn 4x70mm² L=402m (420m) - obwód nr 1

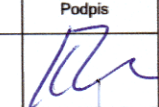
stacja transformatorowa
nr [03-0312]
KARCZEW-WIŚLANA

SON

ul. Wiłłana (dr. powiatowa nr 2774W)

ul. Wiłłana (dr. powiatowa nr 2774W)

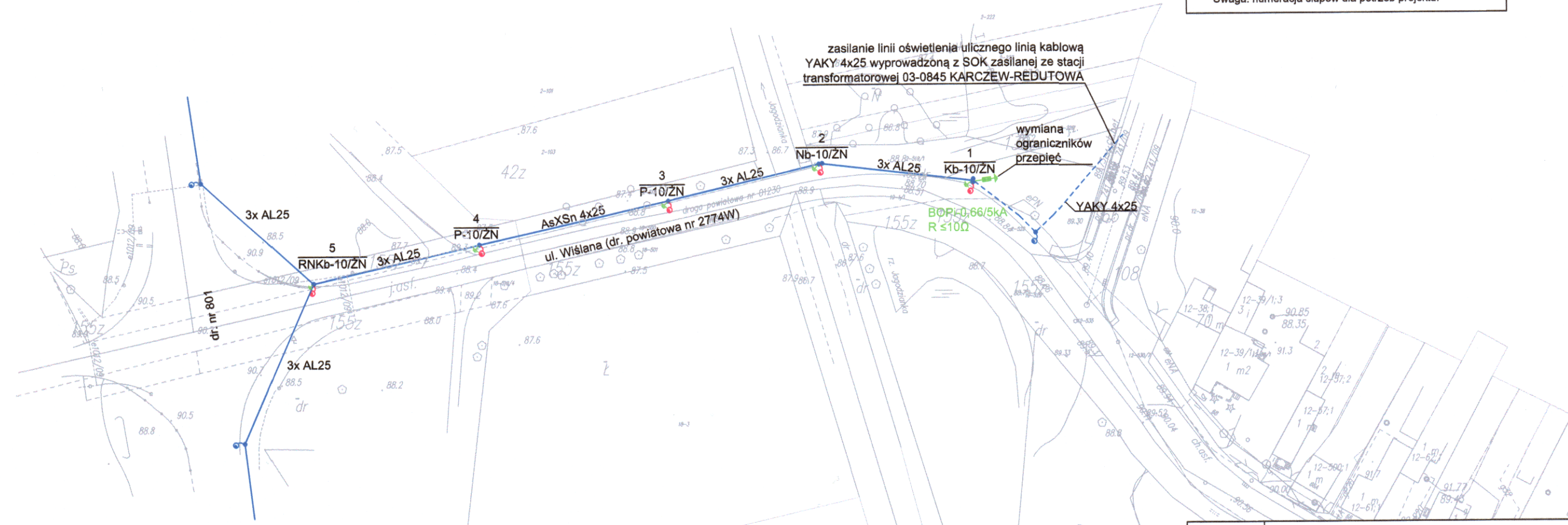
LEGENDA:
istn. oprawy uliczne typu: Małaga SGS
o mocy 100W do demontażu

Jednostka projektowa	Instalatorstwo elektryczne Dariusz Olszewski	Instalatorstwo Elektryczne Dariusz Olszewski Sobolewski 1A, 05-480 Karczew tel. 605-068-072, e-mail: darek_instal@onet.pl
Objekt i adres	Projekt wymiany opraw oświetlenia ulicznego na oprawy typu LED przy ul. Wiłłanej w Karczewie dz. 1/2 obr. 19, dz. 519/1, 516, 516 obr. 02	
Inwestor	Gmina Karczew ul. Warszawska 2B 05-480 Karczew	
Tytuł rysunku	Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego ul. Wiłłana (odc. ul. Warszawska - Gen. J. Chłopickiego)	
Funkcja	Imię i nazwisko	Podpis
Projektant	mgr inż. Kinga Żurawska upr. nr MAZ/0163/PWBE/17	
Data	Studium proj.	Format
02.2018r.	PW	A2+
		Skala
		1:1000
		Nr rys./ark.
		E-02

LEGENDA:

proj. oprawy uliczne LED typu:
CQ 24L 105-740 NR BPS CL2 M60 o mocy całkowitej 79W

Uwaga: numeracja słupów dla potrzeb projektu.



Jednostka projektowa	instalatorstwo elektryczne Instalatorstwo Elektryczne Dariusz Olszewski Sobiekursk 1A, 05-480 Karczew tel. 605-068-072, e-mail: darek.instal@onet.pl			
Obiekt i adres	Projekt wymiany opraw oświetlenia ulicznego na oprawy typu LED przy ul. Wiślanej w Karczewie dz. 1/2 obr. 19, dz. 519/1, 518, 516 obr. 02			
Inwestor	Gmina Karczew ul. Warszawska 28 05-480 Karczew			
Tytuł rysunku	Plan wymiany opraw oświetlenia ulicznego ul. Wiślana (odc. ul. Gen. J. Chłopickiego - dr nr 801)			
Funkcja	Imię i nazwisko			Podpis
Projektant	mgr inż. Kinga Żurawska upr. nr MAZ/0163/PWBE/17			
Data	Studium proj.	Format	Skala	Nr rys./ark.
02.2018r.	PW	A3	1:1000	E-03

2-10
K-12/12
3x BOP-R-0,44/5kA
R ≤ 100

2-9
P-12/4.3

2-8
RPK-12/10

2-7
P-12/4.3

2-6
P-12/4.3

2-5
P-12/4.3

2-4
P-12/4.3

2-3
P-12/4.3

2-2
P-12/4.3

2-1
K-12/15

1-1
K-12/15

1-2
P-12/4.3

1-3
P-12/4.3

1-4
P-12/4.3

1-5
P-12/4.3

1-6
P-12/4.3

1-7
P-12/4.3

1-8
P-12/4.3

1-9
P-12/4.3

1-10
P-12/4.3

1-11
P-12/4.3

1-12
P-12/4.3

1-13
P-12/4.3

1-14
P-12/4.3

1-15
P-12/4.3

1-16
K-12/12

3x BOP-R-0,44/5kA
R ≤ 100

ul. Wileńska (dł. powiatowa nr 2774W)

ul. Wileńska (dł. powiatowa nr 2774W)

ul. Wileńska (dł. powiatowa nr 2774W)

stacja transformatorowa
nr [03-0312]
KARCZEW-WIŚLANA

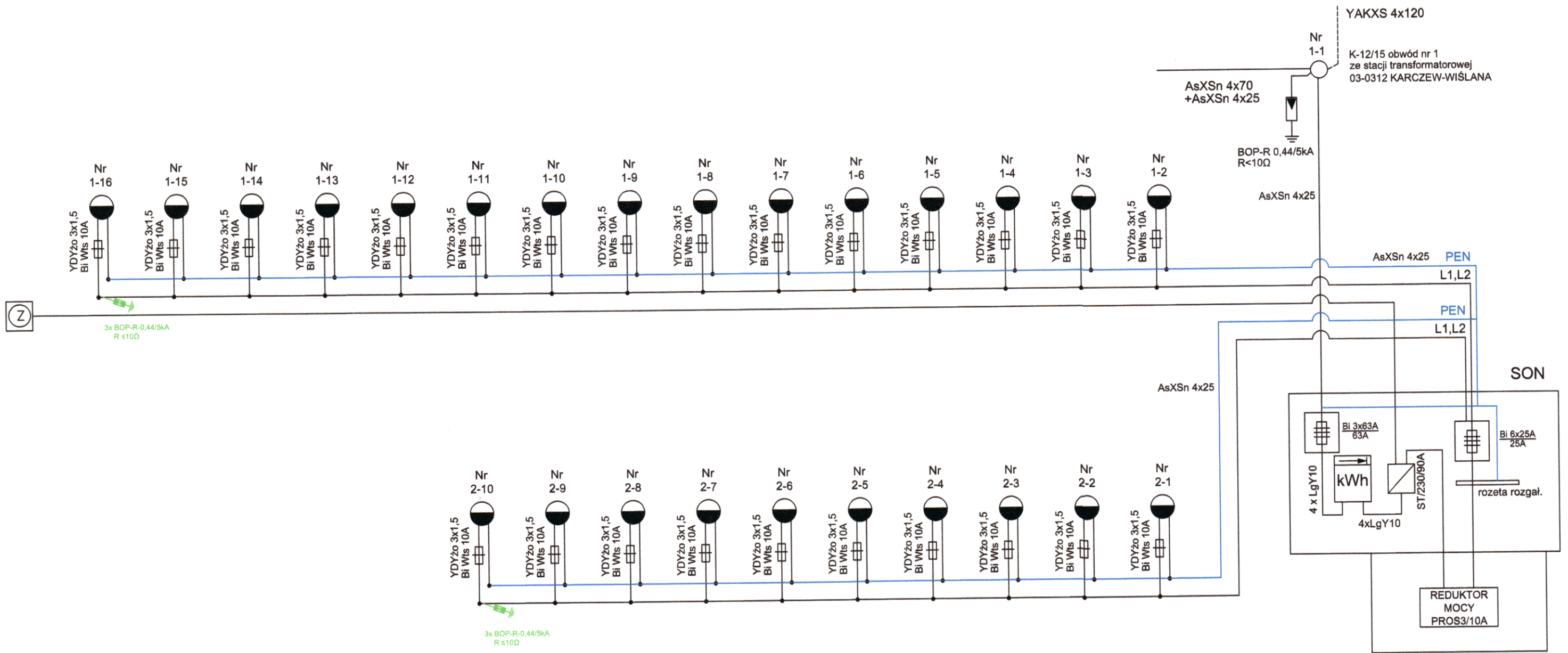
linia komunalna AsXSn 4x70mm² ≈ 272m (263m) - obwód nr 2

linia oświetlenia ulicznego AsXSn 4x25mm² dl 688m (714m)


linia komunalna AsXSn 4x70mm² L=402m (420m) - obwód nr 1

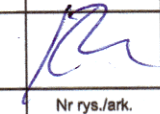
LEGENDA:
• proj. oprawy uliczne LED typu:
CQ 24L 105-740 NR BPS CL2 M60 o mocy całkowitej 79W

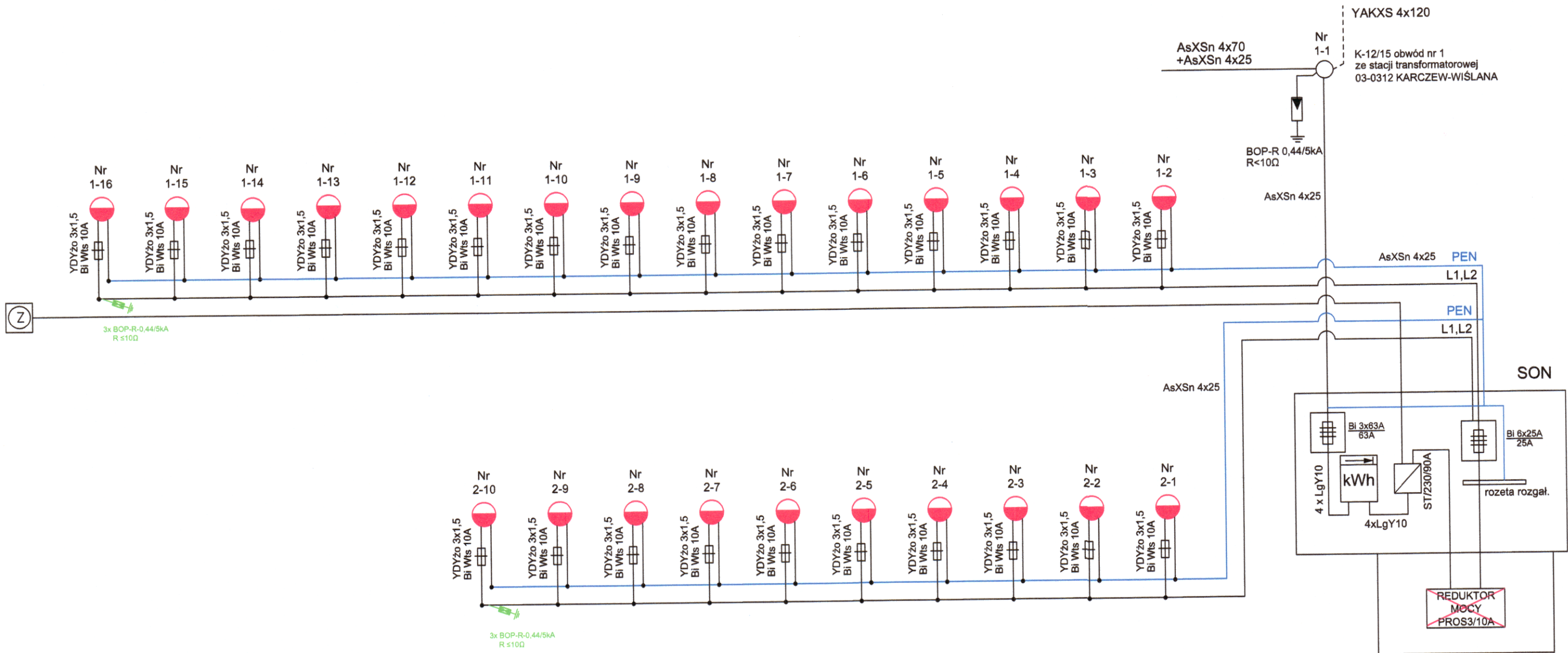
Jednostka projektowa	Instalatorstwo elektryczne Instalatorstwo Elektryczne Dariusz Olszewski Sobiekursk 1A, 05-480 Karczew tel. 605-068-072, e-mail: darek.instal@onet.pl	
Objekt i adres	Projekt wymiany opraw oświetlenia ulicznego na oprawy typu LED przy ul. Wileńskiej w Karczewie dz. 1/2 obr. 19, dz. 519/1, 518, 516 obr. 02	
Inwestor	Gmina Karczew ul. Warszawska 28 05-480 Karczew	
Tytuł rysunku	Plan wymiany opraw oświetlenia ulicznego ul. Wileńska (odc. ul. Warszawska - Gen. J. Chłopińskiego)	
Funkcja	Imię i nazwisko	Podpis
Projektant	mgr inż. Kinga Żurawska upr. nr MAZ/0163/PWB/17	
Data	Stadium proj.	Format
02.2018r.	PW	A2+
	Skala	Nr rys./ark.
	1:1000	E-04




LEGENDA

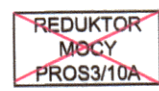
 istn. oprawy uliczne typu: Malaga SGS o mocy 100W do demontażu

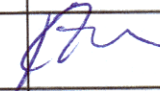
Jednostka projektowa	instalatorstwo elektryczne Instalatorstwo Elektryczne Dariusz Olszewski Sobiekrusk 1A, 05-480 Karczew tel. 605-068-072, e-mail: darek.instal@onet.pl Dariusz Olszewski			
Obiekt i adres	Projekt wymiany opraw oświetlenia ulicznego na oprawy typu LED przy ul. Wiślanej w Karczewie dz. 1/2 obr. 19, dz. 519/1, 518, 516 obr. 02			
Inwestor	Gmina Karczew ul. Warszawska 28 05-480 Karczew			
Tytuł rysunku	Istniejący schemat zasilania oświetlenia ulicznego ul. Wiśłana (odc. ul. Warszawska - Gen. J. Chłopickiego)			
Funkcja	Imię i nazwisko			Podpis
Projektant	mgr inż. Kinga Żurawska upr. nr MAZ/0163/PWBE/17			
Data	Studium proj.	Format	Skala	Nr rys./ark.
02.2018r.	PW	A3	--	E-06



LEGENDA

 proj. oprawy uliczne LED typu: CQ 24L 105-740 NR BPS CL2 M60 o mocy 79W

 istn. reduktor mocy należy odłączyć od sterowania

Jednostka projektowa	instalatorstwo elektryczne Dariusz Olszewski			
Obiekt i adres	Instalatorstwo Elektryczne Dariusz Olszewski Sobiekursk 1A, 05-480 Karczew tel. 605-068-072, e-mail: darek.instal@onet.pl			
Inwestor	Projekt wymiany opraw oświetlenia ulicznego na oprawy typu LED przy ul. Wiślanej w Karczewie dz. 1/2 obr. 19, dz. 519/1, 518, 516 obr. 02			
Tytuł rysunku	Gmina Karczew ul. Warszawska 28 05-480 Karczew			
Funkcja	Projektowany schemat zasilania oświetlenia ulicznego ul. Wiśłana (odc. ul. Warszawska - Gen. J. Chłopickiego)			Podpis
Projektant	mgr inż. Kinga Żurawska upr. nr MAZ/0163/PWBE/17			
Data	Studium proj.	Format	Skala	Nr rys./ark.
02.2018r.	PW	A3	--	E-08

ul. Wiślana, gm. Karczew

Instalacja : CiviTEQ LED 79W

Numer projektu :

Klient : Gmina Karczew, ul. Warszawska 28, 05-480 Karczew

Projektował: : mgr inż. Kinga Żurawska


Data : 23.02.2018

Opis projektu:

Projekt wymiany opraw oświetlenia ulicznego na oprawy typu LED

Odcinek ul. Wiślanej od ul. Gen. Józefa Chłopickiego do dr woj. nr 801

Obliczenia dla oprawy o mocy 79W oraz dla mocy zredukowanej do 40W (redukcja 50%)


mgr inż. Kinga Żurawska
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr MAZ/0163/PWBE/17
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Wyniki obliczeń uzyskane są w oparciu o wzorcowe źródła oświetlenia. W rzeczywistości mogą się one nieznacznie zmienić.

Gwarancja na oprawy oświetleniowe nie obejmuje danych tych opraw.

Producent nie odpowiada za szkody powstałe w wyniku użytkowania programu.

Obiekt : ul. Wiślana, gm. Karczew
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 23.02.2018

Spis treści

Strona tytułowa	1
Spis treści	2
1 Dane oprawy	
1.1 Thorn, CQ 24L105-740 NR BPS CL2 M60 [STD] (96627880)	
1.1.1 Arkusz danych	3
1.2 Thorn, CQ 24L105-740 NR BPS CL2 M60 [... (I96627880)	
1.2.1 Arkusz danych	4
2 ul. Wiślana (odc. 1)	
2.1 Opis, ul. Wiślana (odc. 1)	
2.1.1 Plan pomieszczenia	5
2.2 Skrót wyników, ul. Wiślana (odc. 1)	
2.2.1 Podgląd wyników, Jezdnia	6
2.3 Wyniki obliczeń, ul. Wiślana (odc. 1)	
2.3.1 Tabela, Jezdnia (L)	7
2.3.2 Tabela, Jezdnia (L)	8
2.3.3 Rozkład izolinii, Jezdnia (L)	9
2.3.4 Rozkład izolinii, Jezdnia (L)	10
2.3.5 Pseudo kolory, Jezdnia (L)	11
2.3.6 Pseudo kolory, Jezdnia (L)	12
3 ul. Wiślana (odc. 1) (redukcja)	
3.1 Opis, ul. Wiślana (odc. 1) (redukcja)	
3.1.1 Plan pomieszczenia	13
3.2 Skrót wyników, ul. Wiślana (odc. 1) (redukcja)	
3.2.1 Podgląd wyników, Jezdnia	14
3.3 Wyniki obliczeń, ul. Wiślana (odc. 1) (redukcja)	
3.3.1 Tabela, Jezdnia (L)	15
3.3.2 Tabela, Jezdnia (L)	16
3.3.3 Rozkład izolinii, Jezdnia (L)	17
3.3.4 Rozkład izolinii, Jezdnia (L)	18
3.3.5 Pseudo kolory, Jezdnia (L)	19
3.3.6 Pseudo kolory, Jezdnia (L)	20

Wszystkie prawa zastrzeżone. Niezgodne z prawem kopiowanie i rozpowszechnianie. Wszelkie prawa zastrzeżone. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Obiekt : ul. Wiślana, gm. Karczew
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 23.02.2018

1 Dane oprawy

1.1 Thorn, CQ 24L105-740 NR BPS CL2 M60 [STD] (96627880)

1.1.1 Arkusz danych

Produkt: Thorn

96627880

CQ 24L105-740 NR BPS CL2 M60 [STD]

Oprawa miejska LED (rozmiar mały) do oświetlenia dróg. Wyposażona w 24 diod LED zasilanych napięciem 1,05A. układ zapłonowy Układ zapłonowy nieściemniający. Klasa bezpieczeństwa II, stopień ochrony IP66, IK08.

Układ optyczny: „

Obudowa: odlewane ciśnieniowo aluminium, malowane proszkowo na kolor jasno szary (RAL 9006).

Klosz: płaski, szkło.

Śruby : stal nierdzewna, z powłoką Ecolubric®.
wyposażone w LED 4000K.

Wymiary: 390 x 230 x 133 mm

Moc całkowita: 79 W

Strumień świetlny oprawy: 9546 lm

Skuteczność oprawy: 121 lm/W

Waga: 5.7 kg

Współczynnik oporu: 0.077 m²

Dane oprawy

Fotometria bezwzględna

Skuteczność świetlna : 120.84 lm/W

Klasyfikacja : A30 □ 100.0% ↑ 0.0%

CIE Flux Codes : 34 73 97 100 100

UGR 4H 8H : 39.1 / 24.4

Moc : 79 W

Strum. św. : 9546 lm

Wyposażenie

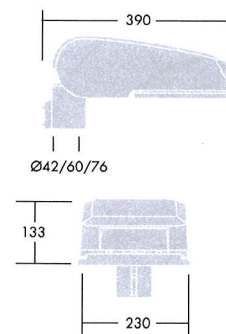
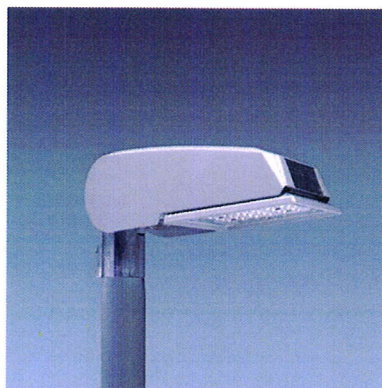
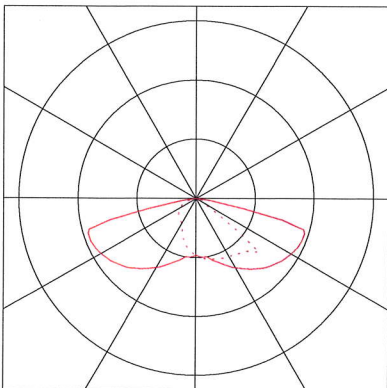
Ilość : 1

Oznaczenie :

Kolor : 4000

Oddawanie kolorów : 70

Wymiary : 390 mm x 230 mm x 133 mm



Obiekt : ul. Wiślana, gm. Karczew
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 23.02.2018

1 Dane oprawy

1.2 Thorn, CQ 24L105-740 NR BPS CL2 M60 [... (!96627880)

1.2.1 Arkusz danych

Produkt: Thorn

!96627880

CQ 24L105-740 NR BPS CL2 M60 [STD] (redukcja 50%)

Oprawa miejska LED (rozmiar mały) do oświetlenia dróg. Wyposażona w 24 diod LED zasilanych napięciem 1,05A. układ zapłonowy Układ zapłonowy nieściemniálny. Klasa bezpieczeństwa II, stopień ochrony IP66, IK08.

Układ optyczny: ,.

Obudowa: odlewane ciśnieniowo aluminium, malowane proszkowo na kolor jasno szary (RAL 9006).

Klosz: płaski, szkło.

Śruby : stal nierdzewna, z powłoką Ecolubric®.
wyposażone w LED 4000K.

Wymiary: 390 x 230 x 133 mm

Moc całkowita: 79 W

Strumień świetlny oprawy: 9546 lm

Skuteczność oprawy: 121 lm/W

Waga: 5.7 kg

Współczynnik oporu: 0.077 m²

Dane oprawy

Fotometria bezwzględna

Skuteczność świetlna : 119.32 lm/W

Klasyfikacja : A30 □ 100.0% ↑ 0.0%

CIE Flux Codes : 34 73 97 100 100

UGR 4H 8H : 36.7 / 22.0

Moc : 40 W

Strum. św. : 4773 lm

Wyposażenie

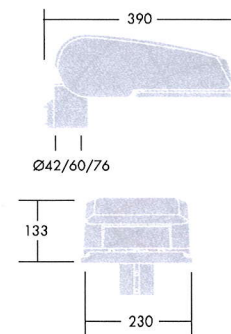
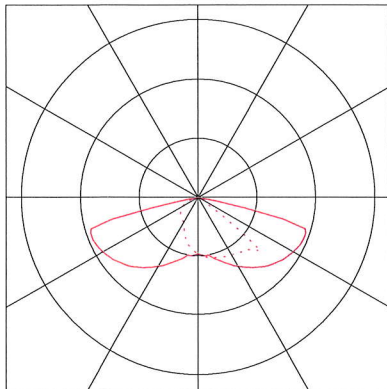
Ilość : 1

Oznaczenie :

Kolor : 4000

Oddawanie kolorów : 70

Wymiary : 390 mm x 230 mm x 133 mm



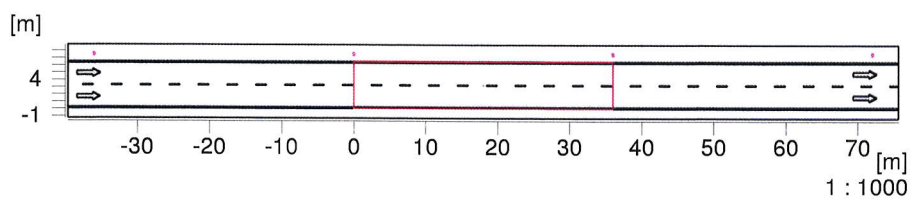
Obiekt : ul. Wiślana, gm. Karczew
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 23.02.2018

RELUX[®]
light simulation tools

2 ul. Wiślana (odc. 1)

2.1 Opis, ul. Wiślana (odc. 1)

2.1.1 Plan pomieszczenia



Jezdnia		Typ oprawy	:96627880
Droga	: bez pasów ruchu	Rozmieszczenie opraw	: Lewy rząd
Szerokość drogi	: 6.50 m	Wysokość do środka fotomontażu	: 8.30 m
Ilość pasów ruchu	: 2	Odległość opraw	: 36.00 m
Typ nawierzchni	: R3	Oprawa - wysunięcie	: -1.00 m
q0	: 0.07	Nachylenie	: 10.00°

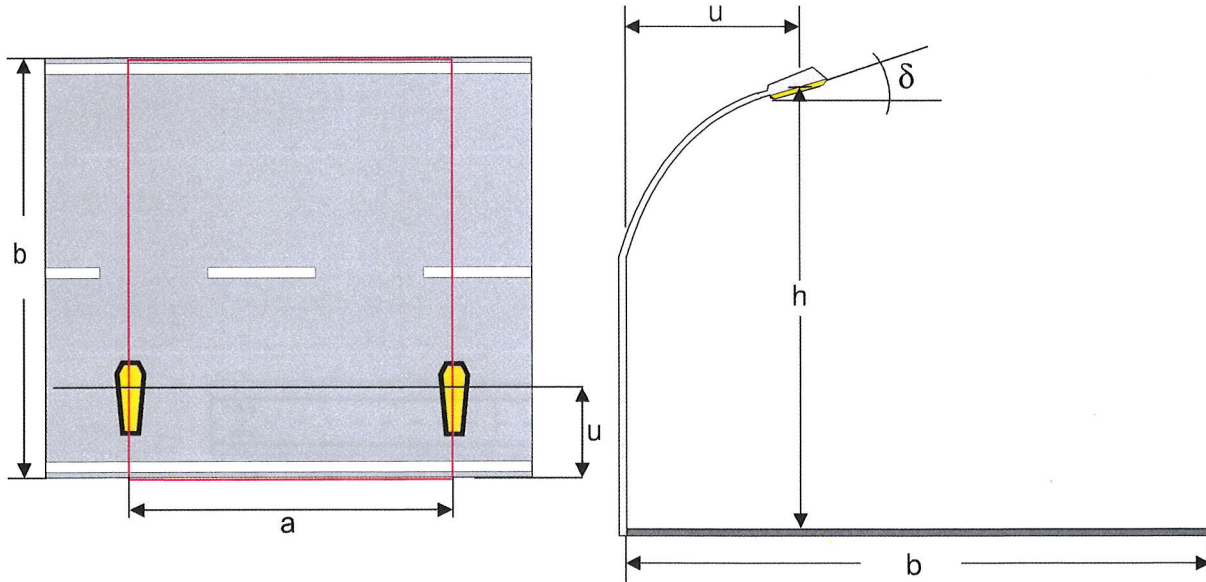
-please put your own address here-

Obiekt : ul. Wiślana, gm. Karczew
 Instalacja : CiviTEQ LED 79W
 Numer projektu :
 Data : 23.02.2018

2 ul. Wiślana (odc. 1)

2.2 Skrót wyników, ul. Wiślana (odc. 1)

2.2.1 Podgląd wyników, Jezdnia



Dane oprawy

Producent : Thorn
 Nr zamówienia : 96627880
 Nazwa oprawy : CQ 24L105-740 NR BPS CL2 M60 [STD]
 Źródła oświetlenia: 1 x CQ_24L105NR4K 79 W / 9546 lm

Droga	: bez pasów ruchu	Rozmieszczenie opraw	: Lewy rząd
Szerokość drogi	(b): 6.50 m	Wysokość do środka fotometrii	(h): 8.30 m
Ilość pasów ruchu	: 2	Odległość opraw	(a): 36.00 m
Typ nawierzchni	: R3	Oprawa - wysunięcie	(u): -1.00 m
q0	: 0.07	Nachylenie	(delta): 10.00°
Ruch prawostronny		Współcz. utrzymania	: 0.80

Luminancja

Pozycja obserwatora 1 : x=-60.00m, y=1.63m, z=1.50m
 Średni : 0.98 cd/m² (ME4b min. 0.75)
 Uo (min/śred) : 0.5 (ME4b min. 0.4)

Pozycja obserwatora 2 : x=-60.00m, y=4.88m, z=1.50m
 Średni : 0.87 cd/m² (ME4b min. 0.75)
 Uo (min/śred) : 0.54 (ME4b min. 0.4)

Równomierność wzdłużna

UI (B1: x = -60.00, y = 1.63, z = 1.50) : 0.72 (ME4b min. 0.5)
 UI (B2: x = -60.00, y = 4.88, z = 1.50) : 0.72 (ME4b min. 0.5)

Oświetlenie / Współczynnik otoczenia SR

TI (B2: y=4.88m) : 14 % (ME4b max. 15)
 SR : 0.75 (ME4b min. 0.5)

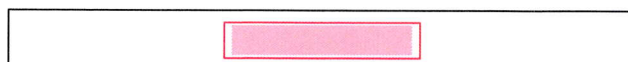
Obiekt : ul. Wiślana, gm. Karczew
 Instalacja : CiviTEQ LED 79W
 Numer projektu :
 Data : 23.02.2018

2 ul. Wiślana (odc. 1)

2.3 Wyniki obliczeń, ul. Wiślana (odc. 1)

2.3.1 Tabela, Jezdnia (L)

[m]	1.09	1.25	1.32	1.38	1.42	1.47	[1.51]	1.5	1.49	1.4	1.23	1.06
5.96	1.14	1.31	1.32	1.33	1.34	1.39	1.4	1.39	1.36	1.26	1.2	1.01
4.88	0.91	1.04	1.06	1.07	1.06	1.08	1.12	1.16	1.16	1.12	1.03	0.84
3.79	0.74	0.87	0.86	0.84	0.83	0.87	0.91	0.92	0.99	0.95	0.84	0.71
2.71	0.61	0.71	0.72	0.71	0.69	0.74	0.76	0.78	0.82	0.78	0.69	0.59
1.63	0.51	0.59	0.61	0.61	0.6	0.65	0.67	0.69	0.69	0.64	0.57	(0.49)
0.54	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50	31.50	34.50 [m]
	Luminancja [cd/m ²]											



Pozycja obserwatora 1
 Średnia luminancja
 Minimalna luminancja
 Równ. ogólna luminancji Uo
 Współczynnik ośnienia TI
 Równom. wzdłużna UI

: x = -60, y = 1.63, z = 1.5
 Lśr : 0.98 cd/m²
 Lmin : 0.49 cd/m²
 Lmin/Lśr : 0.5
 TI : 10 %
 Lmin/Lmax : 0.72

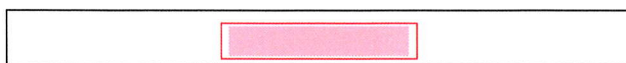
Obiekt : ul. Wiślana, gm. Karczew
 Instalacja : CiviTEQ LED 79W
 Numer projektu :
 Data : 23.02.2018



2.3 Wyniki obliczeń, ul. Wiślana (odc. 1)

2.3.2 Tabela, Jezdnia (L)

[m]	1.09	1.21	1.24	1.24	1.27	1.33	1.39	[1.4]	[1.4]	1.33	1.19	1.01
5.96	0.9	0.99	1.01	1.03	1.06	1.11	1.17	1.24	1.23	1.17	1.11	0.89
4.88	0.75	0.85	0.85	0.84	0.84	0.9	0.97	1.02	1.06	1.04	0.95	0.76
3.79	0.64	0.74	0.73	0.72	0.71	0.76	0.8	0.83	0.9	0.88	0.79	0.65
2.71	0.56	0.64	0.63	0.63	0.62	0.67	0.7	0.73	0.76	0.73	0.66	0.56
1.63	0.48	0.55	0.57	0.56	0.56	0.61	0.63	0.65	0.65	0.61	0.55	(0.47)
0.54	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50	31.50	34.50
	Luminancja [cd/m ²]											

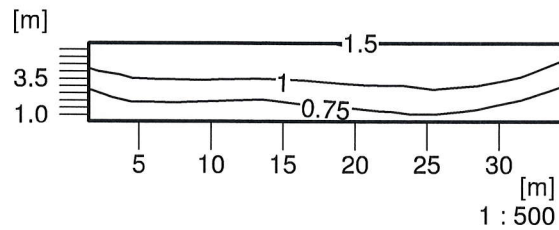


Pozycja obserwatora 2		: x = -60, y = 4.88, z = 1.5
Średnia luminancja	L _{śr}	: 0.87 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min}	: 0.47 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{śr}	: 0.54
Współczynnik olśnienia TI	TI	: 14 %
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{lmax}	: 0.72

Obiekt : ul. Wiślana, gm. Karczew
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 23.02.2018

2.3 Wyniki obliczeń, ul. Wiślana (odc. 1)

2.3.3 Rozkład izolinii, Jezdnia (L)



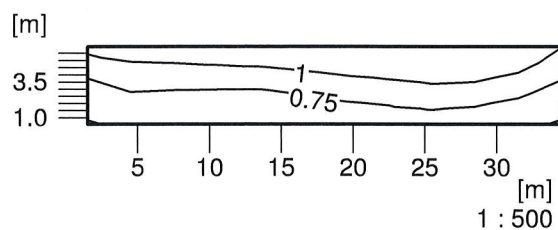
Luminancja [cd/m²]

Pozycja obserwatora 1		: x = -60, y = 1.63, z = 1.5
Średnia luminancja	L _{śr}	: 0.98 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min}	: 0.49 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{śr}	: 0.5
Współczynnik oślnienia TI	TI	: 10 %
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{lmax}	: 0.72

Obiekt : ul. Wiślana, gm. Karczew
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 23.02.2018

2.3 Wyniki obliczeń, ul. Wiślana (odc. 1)

2.3.4 Rozkład izolinii, Jezdnia (L)



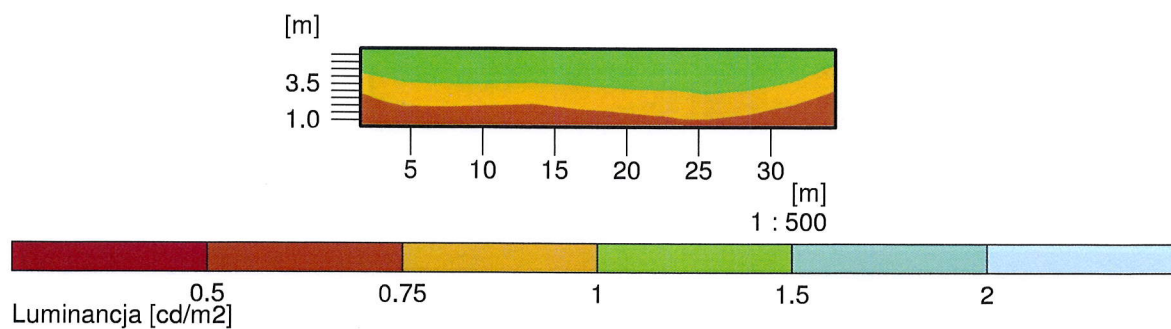
Luminancja [cd/m²]

Pozycja obserwatora 2		: x = -60, y = 4.88, z = 1.5
Średnia luminancja	L _{śr}	: 0.87 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min}	: 0.47 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{śr}	: 0.54
Współczynnik olśnienia TI	TI	: 14 %
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{max}	: 0.72

Obiekt : ul. Wiślana, gm. Karczew
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 23.02.2018

2.3 Wyniki obliczeń, ul. Wiślana (odc. 1)

2.3.5 Pseudo kolory, Jezdnia (L)

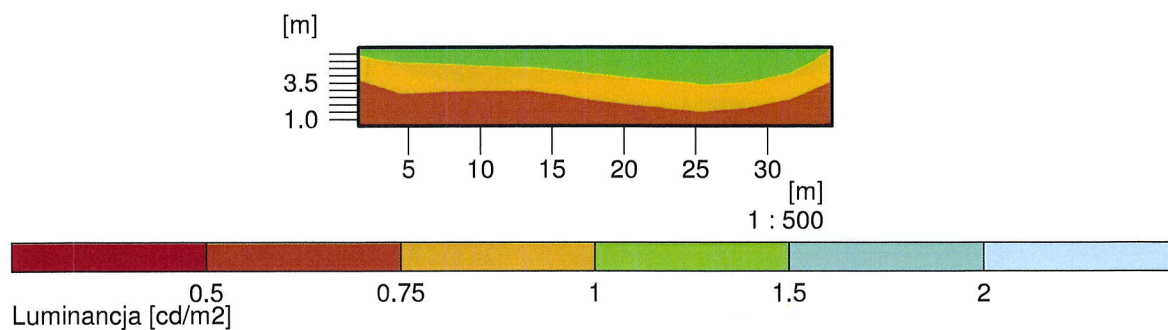


Pozycja obserwatora 1		: x = -60, y = 1.63, z = 1.5
Średnia luminancja	L _{śr}	: 0.98 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min}	: 0.49 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{śr}	: 0.5
Współczynnik ośnienia TI	TI	: 10 %
Równom. wzdłużna UI	L _{lmin} /L _{lmax}	: 0.72

Obiekt : ul. Wiślana, gm. Karczew
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 23.02.2018

2.3 Wyniki obliczeń, ul. Wiślana (odc. 1)

2.3.6 Pseudo kolory, Jezdnia (L)



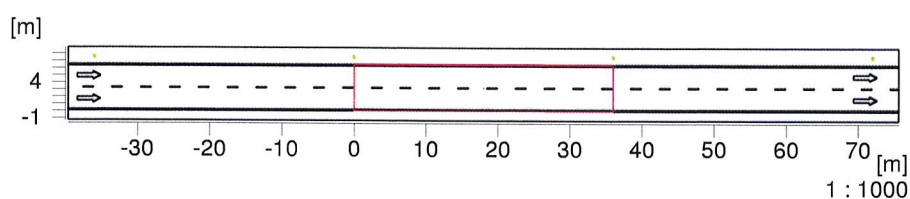
Pozycja obserwatora 2 : x = -60, y = 4.88, z = 1.5
Średnia luminancja L_{śr} : 0.87 cd/m²
Minimalna luminancja L_{min} : 0.47 cd/m²
Równ. ogólna luminancji U_o L_{min}/L_{śr} : 0.54
Współczynnik oślnienia TI TI : 14 %
Równom. wzdłużna UI L_{min}/L_{lmax} : 0.72

Obiekt : ul. Wiślana, gm. Karczew
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 23.02.2018

3 ul. Wiślana (odc. 1) (redukcja)

3.1 Opis, ul. Wiślana (odc. 1) (redukcja)

3.1.1 Plan pomieszczenia



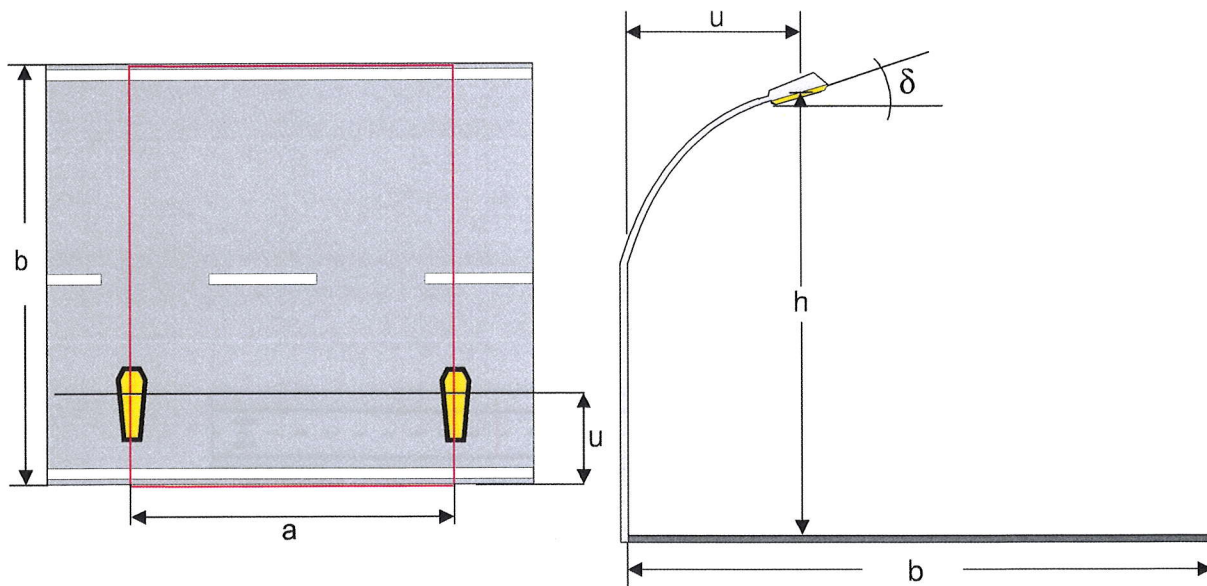
Jezdnia		Typ oprawy	:!96627880
Droga	: bez pasów ruchu	Rozmieszczenie opraw	: Lewy rząd
Szerokość drogi	: 6.50 m	Wysokość do środka fotora	8.30 m
Ilość pasów ruchu	: 2	Odległość opraw	: 36.00 m
Typ nawierzchni	: R3	Oprawa - wysunięcie	: -1.00 m
q0	: 0.07	Nachylenie	: 10.00°

Obiekt : ul. Wiślana, gm. Karczew
 Instalacja : CiviTEQ LED 79W
 Numer projektu :
 Data : 23.02.2018

3 ul. Wiślana (odc. 1) (redukcja)

3.2 Skrót wyników, ul. Wiślana (odc. 1) (redukcja)

3.2.1 Podgląd wyników, Jezdnia



Dane oprawy

Producent : Thorn
 Nr zamówienia : I96627880
 Nazwa oprawy : CQ 24L105-740 NR BPS CL2 M60 [STD] (redukcja 50%)
 Źródła oświetlenia: 1 x CQ_24L105NR4K 40 W / 4773 lm

Droga	: bez pasów ruchu	Rozmieszczenie opraw	: Lewy rząd
Szerokość drogi	(b): 6.50 m	Wysokość do środka fotometrii	(h): 8.30 m
Ilość pasów ruchu	: 2	Odległość opraw	(a): 36.00 m
Typ nawierzchni	: R3	Oprawa - wysunięcie	(u): -1.00 m
q0	: 0.07	Nachylenie	(δ): 10.00°
Ruch prawostronny		Współcz. utrzymania	: 0.80

Luminancja

Pozycja obserwatora 1 : x=-60.00m, y=1.63m, z=1.50m
 Średni : 0.49 cd/m² (ME6 min. 0.3)
 Uo (min/śred) : 0.5 (ME6 min. 0.35)

Pozycja obserwatora 2 : x=-60.00m, y=4.88m, z=1.50m
 Średni : 0.44 cd/m² (ME6 min. 0.3)
 Uo (min/śred) : 0.54 (ME6 min. 0.35)

Równomierność wzdłużna

UI (B1: x = -60.00, y = 1.63, z = 1.50) : 0.72 (ME6 min. 0.4)
 UI (B2: x = -60.00, y = 4.88, z = 1.50) : 0.72 (ME6 min. 0.4)

Oświetlenie / Współczynnik otoczenia SR

TI (B2: y=4.88m) : 12 % (ME6 max. 15)

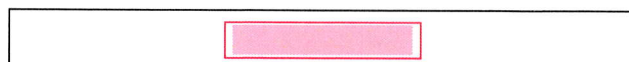
Obiekt : ul. Wiślana, gm. Karczew
 Instalacja : CiviTEQ LED 79W
 Numer projektu :
 Data : 23.02.2018

3 ul. Wiślana (odc. 1) (redukcja)

3.3 Wyniki obliczeń, ul. Wiślana (odc. 1) (redukcja)

3.3.1 Tabela, Jezdnia (L)

[m]	0.54	0.63	0.66	0.69	0.71	0.74	[0.76]	0.75	0.75	0.7	0.61	0.53
5.96	0.57	0.65	0.66	0.66	0.67	0.7	0.7	0.7	0.68	0.63	0.6	0.5
4.88	0.46	0.52	0.53	0.53	0.53	0.54	0.56	0.58	0.58	0.56	0.51	0.42
3.79	0.37	0.43	0.43	0.42	0.41	0.44	0.46	0.46	0.49	0.47	0.42	0.35
2.71	0.3	0.35	0.36	0.35	0.35	0.37	0.38	0.39	0.41	0.39	0.35	0.3
1.63	0.26	0.29	0.31	0.3	0.3	0.32	0.34	0.34	0.34	0.32	0.29	(0.25)
0.54	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50	31.50	34.50 [m]
	Luminancja [cd/m2]											



Pozycja obserwatora 1
 Średnia luminancja
 Minimalna luminancja
 Równ. ogólna luminancji Uo
 Współczynnik ośnienia TI
 Równom. wzdłużna UI

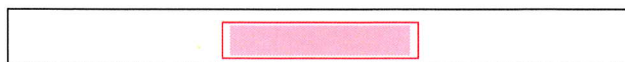
: x = -60, y = 1.63, z = 1.5
 Lśr : 0.49 cd/m2
 Lmin : 0.25 cd/m2
 Lmin/Lśr : 0.5
 TI : 9 %
 Lmin/Lmax : 0.72

Obiekt : ul. Wiślana, gm. Karczew
 Instalacja : CiviTEQ LED 79W
 Numer projektu :
 Data : 23.02.2018

3.3 Wyniki obliczeń, ul. Wiślana (odc. 1) (redukcja)

3.3.2 Tabela, Jezdnia (L)

[m]	0.54	0.61	0.62	0.62	0.63	0.66	0.69	[0.7]	[0.7]	0.67	0.59	0.5
5.96	0.45	0.5	0.5	0.52	0.53	0.56	0.59	0.62	0.61	0.59	0.55	0.44
4.88	0.38	0.43	0.42	0.42	0.42	0.45	0.48	0.51	0.53	0.52	0.47	0.38
3.79	0.32	0.37	0.36	0.36	0.36	0.38	0.4	0.42	0.45	0.44	0.4	0.33
2.71	0.28	0.32	0.32	0.31	0.31	0.33	0.35	0.36	0.38	0.36	0.33	0.28
1.63	(0.24)	0.27	0.28	0.28	0.28	0.3	0.31	0.33	0.32	0.31	0.28	(0.24)
0.54												
	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50	31.50	34.50 [m]
	Luminancja [cd/m ²]											

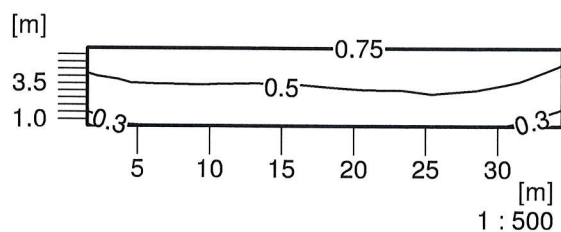


Pozycja obserwatora 2	: x = -60, y = 4.88, z = 1.5
Średnia luminancja	L _{śr} : 0.44 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min} : 0.24 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{śr} : 0.54
Współczynnik olśnienia TI	TI : 12 %
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{lmax} : 0.72

Obiekt : ul. Wiślana, gm. Karczew
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 23.02.2018

3.3 Wyniki obliczeń, ul. Wiślana (odc. 1) (redukcja)

3.3.3 Rozkład izolinii, Jezdnia (L)



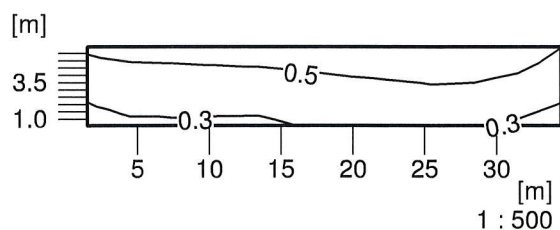
Luminancja [cd/m²]

Pozycja obserwatora 1		: x = -60, y = 1.63, z = 1.5
Średnia luminancja	L _{śr}	: 0.49 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min}	: 0.25 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{śr}	: 0.5
Współczynnik oślnienia TI	TI	: 9 %
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{lmax}	: 0.72

Obiekt : ul. Wiślana, gm. Karczew
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 23.02.2018

3.3 Wyniki obliczeń, ul. Wiślana (odc. 1) (redukcja)

3.3.4 Rozkład izolinii, Jezdnia (L)



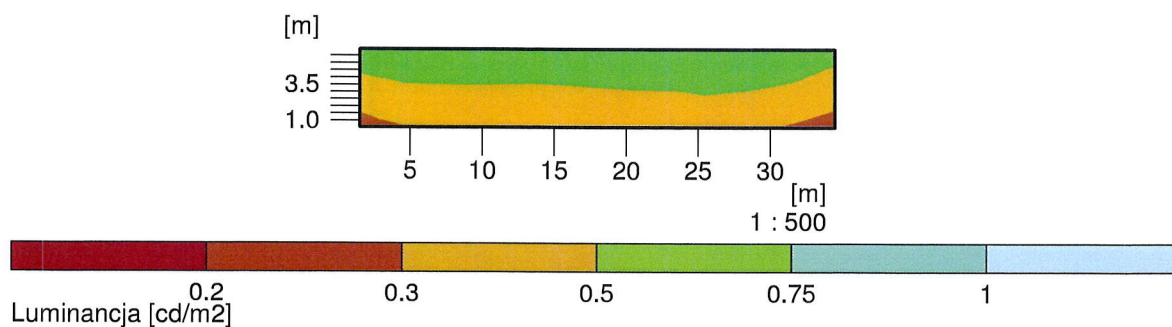
Luminancja [cd/m²]

Pozycja obserwatora 2	: x = -60, y = 4.88, z = 1.5
Średnia luminancja	L _{śr} : 0.44 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min} : 0.24 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{śr} : 0.54
Współczynnik ośnienia TI	TI : 12 %
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{lmax} : 0.72

Obiekt : ul. Wiślana, gm. Karczew
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 23.02.2018

3.3 Wyniki obliczeń, ul. Wiślana (odc. 1) (redukcja)

3.3.5 Pseudo kolory, Jezdnia (L)

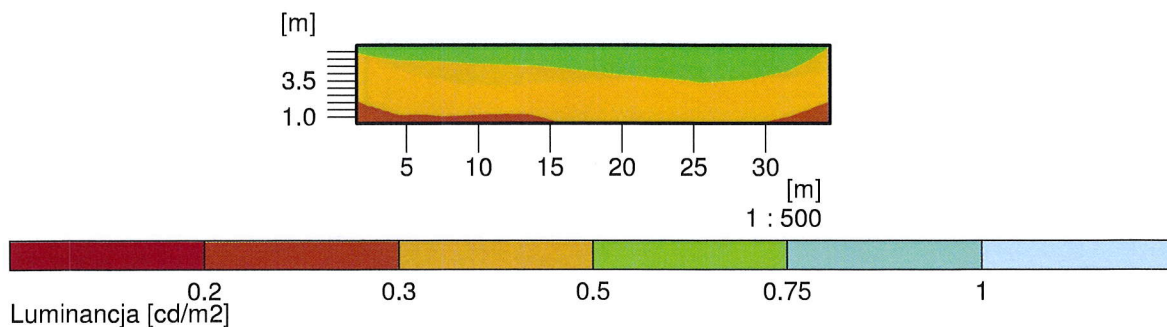


Pozycja obserwatora 1		: x = -60, y = 1.63, z = 1.5
Średnia luminancja	L _{śr}	: 0.49 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min}	: 0.25 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{śr}	: 0.5
Współczynnik olśnienia TI	TI	: 9 %
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{lmax}	: 0.72

Obiekt : ul. Wiślana, gm. Karczew
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 23.02.2018

3.3 Wyniki obliczeń, ul. Wiślana (odc. 1) (redukcja)

3.3.6 Pseudo kolory, Jezdnia (L)



Pozycja obserwatora 2	: x = -60, y = 4.88, z = 1.5
Średnia luminancja	L _{śr} : 0.44 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min} : 0.24 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{śr} : 0.54
Współczynnik olśnienia TI	TI : 12 %
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{lmax} : 0.72

ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)

Instalacja : CiviTEQ LED 79W

Numer projektu :

Klient : Gmina Karczew, ul. Warszawska 28, 05-480 Karczew

Projektował: : mgr inż. Kinga Żurawska

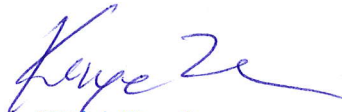
Data : 26.02.2018

Opis projektu:

Projekt wymiany opraw oświetlenia ulicznego na oprawy typu LED.

Odcinek ul. Wiślanej od ul. Gen. Józefa Chłopickiego do ul. Warszawskiej

Obliczenia dla oprawy o mocy 79W oraz dla mocy zredukowanej do 40W (redukcja 50%)


mgr inż. Kinga Żurawska
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr MAZ/0163/PWBE/17
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Wyniki obliczeń uzyskane są w oparciu o wzorcowe źródła oświetlenia. W rzeczywistości mogą się one nieznacznie zmienić.

Gwarancja na oprawy oświetleniowe nie obejmuje danych tych opraw.

Producent nie odpowiada za szkody powstałe w wyniku użytkowania programu.

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 26.02.2018



Spis treści

Strona tytułowa	1
Spis treści	2
1 Dane oprawy	
1.1 Thorn, CQ 24L105-740 NR BPS CL2 M60 [STD] (96627880)	
1.1.1 Arkusz danych	3
1.1.2 Rysunek CAD	4
1.2 Thorn, CQ 24L105-740 NR BPS CL2 M60 [... (!96627880)	
1.2.1 Arkusz danych	5
2 Ul. Wiślana, Karczew	
2.1 Opis, Ul. Wiślana, Karczew	
2.1.1 Plan pomieszczenia	6
2.2 Skrót wyników, Ul. Wiślana, Karczew	
2.2.1 Podgląd wyników, Jezdnia	8
2.2.2 Podgląd wyników, Chodnik	9
2.3 Wyniki obliczeń, Ul. Wiślana, Karczew	
2.3.1 Tabela, Jezdnia (L)	10
2.3.2 Tabela, Jezdnia (L)	11
2.3.3 Tabela, Chodnik (E poziome)	12
2.3.4 Rozkład izolinii, Jezdnia (L)	13
2.3.5 Rozkład izolinii, Jezdnia (L)	14
2.3.6 Pseudo kolory, Jezdnia (L)	15
2.3.7 Pseudo kolory, Jezdnia (L)	16
2.4 Wyniki obliczeń, Ul. Wiślana, Karczew	
2.4.1 Rozkład izolinii, Chodnik (E poziome)	17
2.4.2 Pseudo kolory, Chodnik (E poziome)	18
3 Ul. Wiślana, Karczew (redukcja mocy)	
3.1 Opis, Ul. Wiślana, Karczew (redukcja mocy)	
3.1.1 Plan pomieszczenia	19
3.2 Skrót wyników, Ul. Wiślana, Karczew (redukcja mocy)	
3.2.1 Podgląd wyników, Jezdnia	21
3.2.2 Podgląd wyników, Chodnik	22
3.3 Wyniki obliczeń, Ul. Wiślana, Karczew (redukcja mocy)	
3.3.1 Tabela, Jezdnia (L)	23
3.3.2 Tabela, Jezdnia (L)	24
3.3.3 Tabela, Chodnik (E poziome)	25
3.3.4 Rozkład izolinii, Jezdnia (L)	26
3.3.5 Rozkład izolinii, Jezdnia (L)	27
3.3.6 Pseudo kolory, Jezdnia (L)	28
3.3.7 Pseudo kolory, Jezdnia (L)	29
3.4 Wyniki obliczeń, Ul. Wiślana, Karczew (redukcja mocy)	
3.4.1 Rozkład izolinii, Chodnik (E poziome)	30
3.4.2 Pseudo kolory, Chodnik (E poziome)	31

Uprawnienia Budowlane
Nr. Mal. 023/PW/817
Instytut Inżynierów Budowlanych
ul. Chałubińskiego 1, 00-611 Warszawa
tel. 22 629 12 00, 22 629 12 01
www.inz.pl

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 26.02.2018

1 Dane oprawy

1.1 Thorn, CQ 24L105-740 NR BPS CL2 M60 [STD] (96627880)

1.1.1 Arkusz danych

Produkt: Thorn

96627880

CQ 24L105-740 NR BPS CL2 M60 [STD]

Oprawa miejska LED (rozmiar mały) do oświetlenia dróg. Wyposażona w 24 diod LED zasilanych napięciem 1,05A. układ zapłonowy Układ zapłonowy nieściemniający. Klasa bezpieczeństwa II, stopień ochrony IP66, IK08.

Układ optyczny: „

Obudowa: odlewane ciśnieniowo aluminium, malowane proszkowo na kolor jasno szary (RAL 9006).

Klosz: płaski, szkło.

Śruby : stal nierdzewna, z powłoką Ecolubric®.
wyposażone w LED 4000K.

Wymiary: 390 x 230 x 133 mm

Moc całkowita: 79 W

Strumień świetlny oprawy: 9546 lm

Skuteczność oprawy: 121 lm/W

Waga: 5.7 kg

Współczynnik oporu: 0.077 m²

Dane oprawy

Fotometria bezwzględna

Skuteczność świetlna : 120.84 lm/W

Klasyfikacja : A30 □ 100.0% ↑ 0.0%

CIE Flux Codes : 34 73 97 100 100

UGR 4H 8H : 39.1 / 24.4

Moc : 79 W

Strum. św. : 9546 lm

Wyposażenie

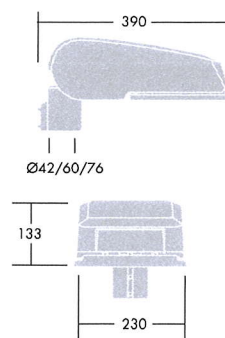
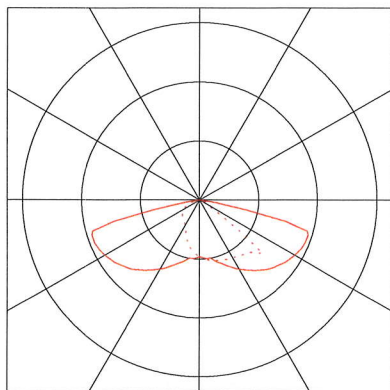
Ilość : 1

Oznaczenie :

Kolor : 4000

Oddawanie kolorów : 70

Wymiary : 390 mm x 230 mm x 133 mm

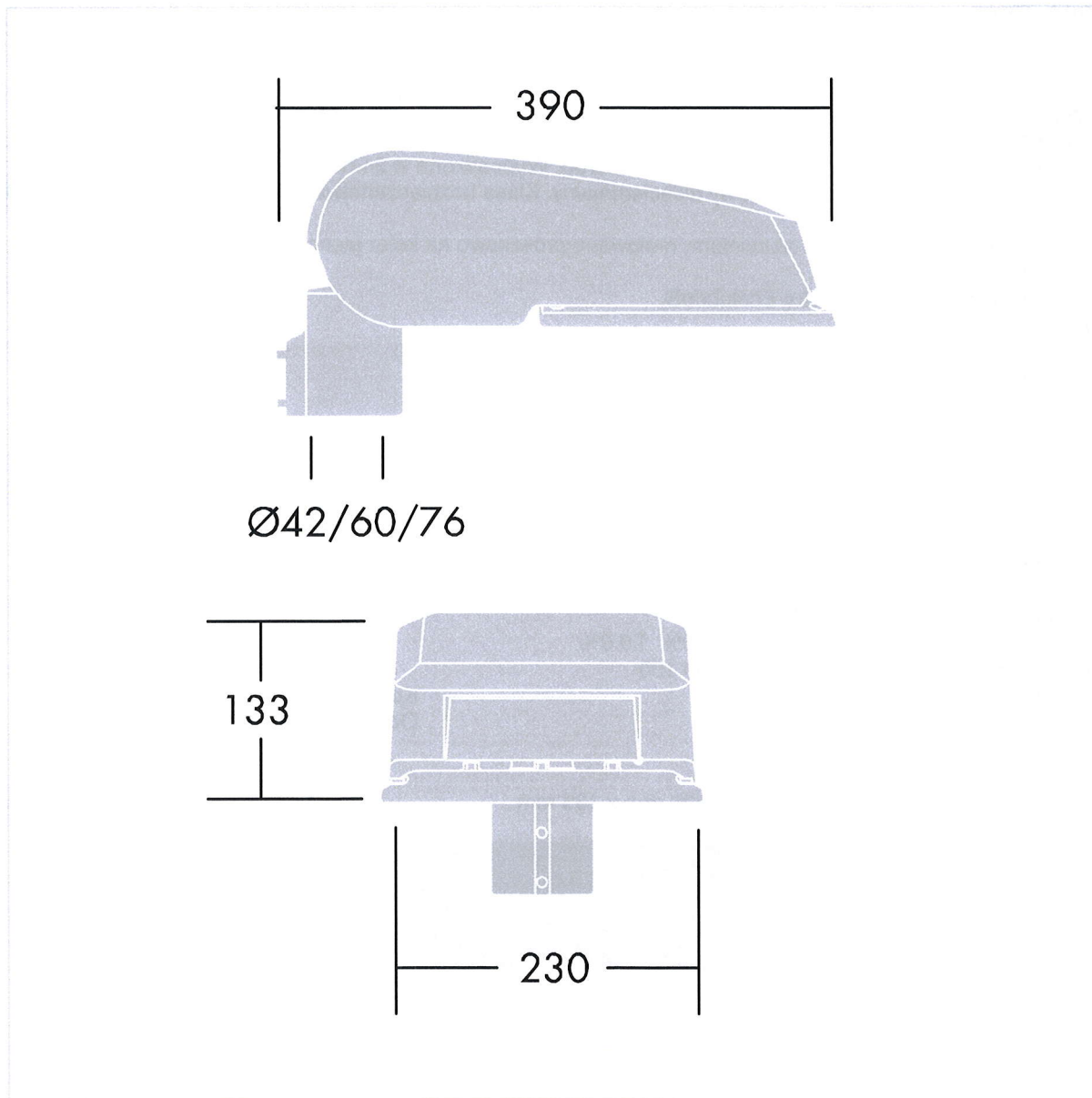


Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 26.02.2018

RELUX[®]
light simulation tools

1.1 Thorn, CQ 24L105-740 NR BPS CL2 M60 [STD] (96627880)

1.1.2 Rysunek CAD



Producent : Thorn
Kod zamów. : 96627880
Nazwa oprawy : CQ 24L105-740 NR BPS CL2 M60 [STD]
Wyposażenie : 1 x CQ_24L105NR4K 79 W / 9546 lrr
Wymiary : L 390 mm x B 230 mm x H 133 mm
Nazwa pliku : c26aa4cd-39e7-494b-b0a3-06b4a0e

Skuteczność świetlna : 120.84 lm/W (A30)
Rozsył oświetlenia : sym. do C90-C270
Kąt wiązki św. : 151.1° C0-C180
-- C90
-- C270

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 26.02.2018

RELUX®
light simulation tools

1 Dane oprawy

1.2 Thorn, CQ 24L105-740 NR BPS CL2 M60 [... (!96627880)

1.2.1 Arkusz danych

Produkt: Thorn

!96627880

CQ 24L105-740 NR BPS CL2 M60 [STD] (redukcja o50%)

Oprawa miejska LED (rozmiar mały) do oświetlenia dróg. Wyposażona w 24 diod LED zasilanych napięciem 1,05A. układ zapłonowy Układ zapłonowy nieściemniający. Klasa bezpieczeństwa II, stopień ochrony IP66, IK08.

Układ optyczny: ,.

Obudowa: odlewane ciśnieniowo aluminium, malowane proszkowo na kolor jasno szary (RAL 9006).

Klosz: płaski, szkło.

Śruby : stal nierdzewna, z powłoką Ecolubric®.
wyposażone w LED 4000K.

Wymiary: 390 x 230 x 133 mm

Moc całkowita: 79 W

Strumień świetlny oprawy: 9546 lm

Skuteczność oprawy: 121 lm/W

Waga: 5.7 kg

Współczynnik oporu: 0.077 m²

Dane oprawy

Fotometria bezwzględna

Skuteczność świetlna : 119.32 lm/W

Klasyfikacja : A30 □ 100.0% ↑ 0.0%

CIE Flux Codes : 34 73 97 100 100

UGR 4H 8H : 36.7 / 22.0

Moc : 40 W

Strum. św. : 4773 lm

Wyposażenie

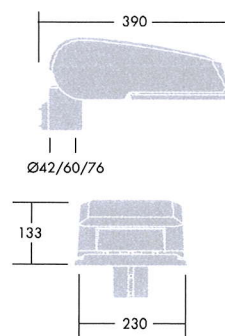
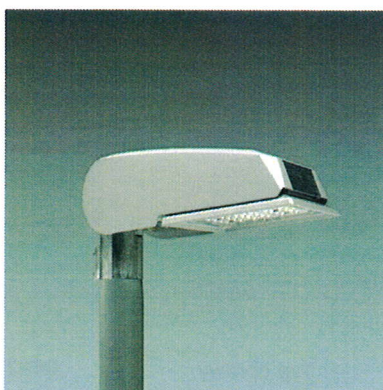
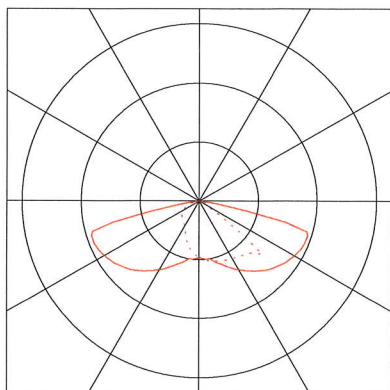
Ilość : 1

Oznaczenie :

Kolor : 4000

Oddawanie kolorów : 70

Wymiary : 390 mm x 230 mm x 133 mm

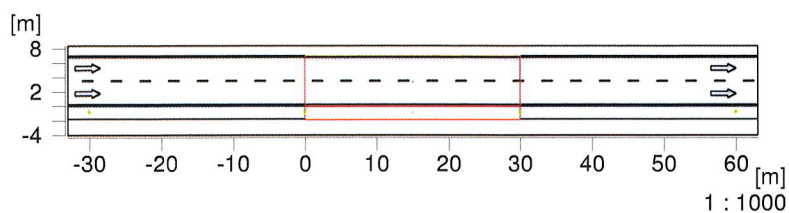


Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 26.02.2018

2 Ul. Wiślana, Karczew

2.1 Opis, Ul. Wiślana, Karczew

2.1.1 Plan pomieszczenia



Jezdnia :
Droga : cały obszar
Szerokość drogi : 7.00 m
Ilość pasów ruchu : 2
Typ nawierzchni : R3
q0 : 0.07

Typ oprawy : 96627880
Rozmieszczenie opraw : Prawy rząd
Wysokość do środka fotom : 0.30 m
Odległość opraw : 30.00 m
Oprawa - wysunięcie : -0.80 m
Nachylenie : 10.00°

Pobocza: =>

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 26.02.2018



2 Ul. Wiślana, Karczew

2.1 Opis, Ul. Wiślana, Karczew

2.1.1 Plan pomieszczenia

Pobocza:

Chodnik
Droga : cały obszar
Szerokość drogi : 1.80 m
Ilość pasów ruchu : 1
Odległość od krawężnika: 0.00 m

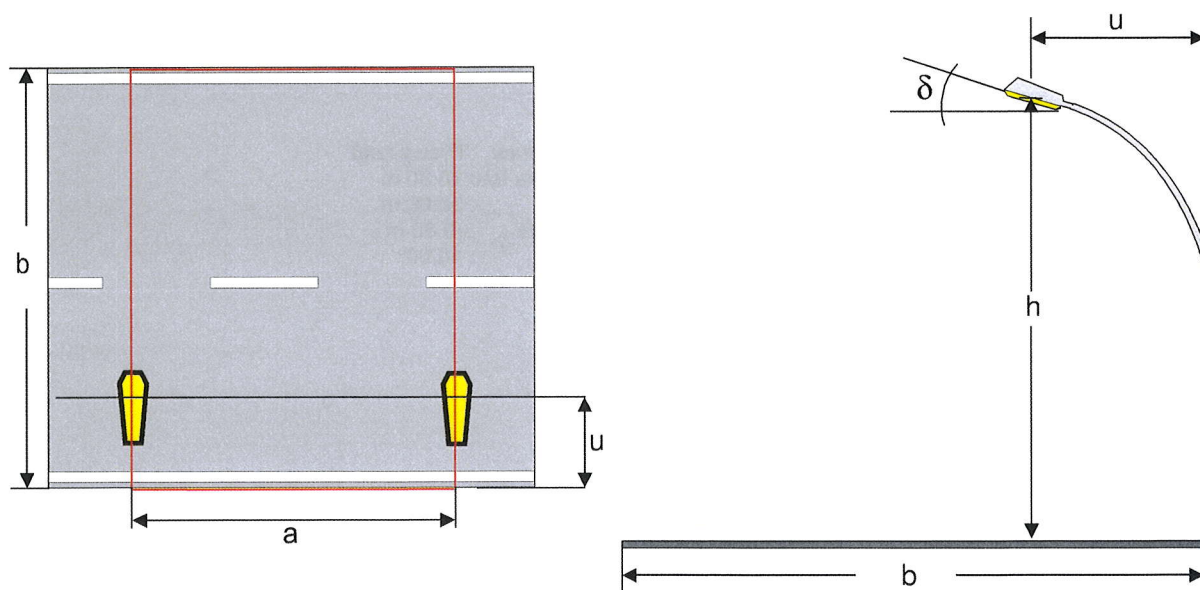
Rozmieszczenie opraw : Prawy rząd
Wysokość do środka fot: 10.30 m
Odległość opraw : 30.00 m
Oprawa - wysunięcie : -0.80 m
Nachylenie : 10.00°

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
 Instalacja : CiviTEQ LED 79W
 Numer projektu :
 Data : 26.02.2018

2 Ul. Wiślana, Karczew

2.2 Skrót wyników, Ul. Wiślana, Karczew

2.2.1 Podgląd wyników, Jezdnia



Dane oprawy

Producent : Thorn
 Nr zamówienia : 96627880
 Nazwa oprawy : CQ 24L105-740 NR BPS CL2 M60 [STD]
 Źródła oświetlenia: : 1 x CQ_24L105NR4K 79 W / 9546 lm

Droga	: cały obszar	Rozmieszczenie opraw	: Prawy rząd
Szerokość drogi	(b): 7.00 m	Wysokość do środka fotometrii	(h): 10.30 m
Ilość pasów ruchu	: 2	Odległość opraw	(a): 30.00 m
Typ nawierzchni	: R3	Oprawa - wysunięcie	(u): -0.80 m
q0	: 0.07	Nachylenie	(delta): 10.00°
Ruch prawostronny		Współcz. utrzymania	: 0.80

Luminancja

Pozycja obserwatora 1 : x=-60.00m, y=1.75m, z=1.50m
 Średni : 0.9 cd/m² (ME4b min. 0.75)
 Uo (min/śred) : 0.59 (ME4b min. 0.4)

Pozycja obserwatora 2 : x=-60.00m, y=5.25m, z=1.50m
 Średni : 1.01 cd/m² (ME4b min. 0.75)
 Uo (min/śred) : 0.58 (ME4b min. 0.4)

Równomierność wzdłużna

UI (B1: x = -60.00, y = 1.75, z = 1.50) : 0.86 (ME4b min. 0.5)
 UI (B2: x = -60.00, y = 5.25, z = 1.50) : 0.81 (ME4b min. 0.5)

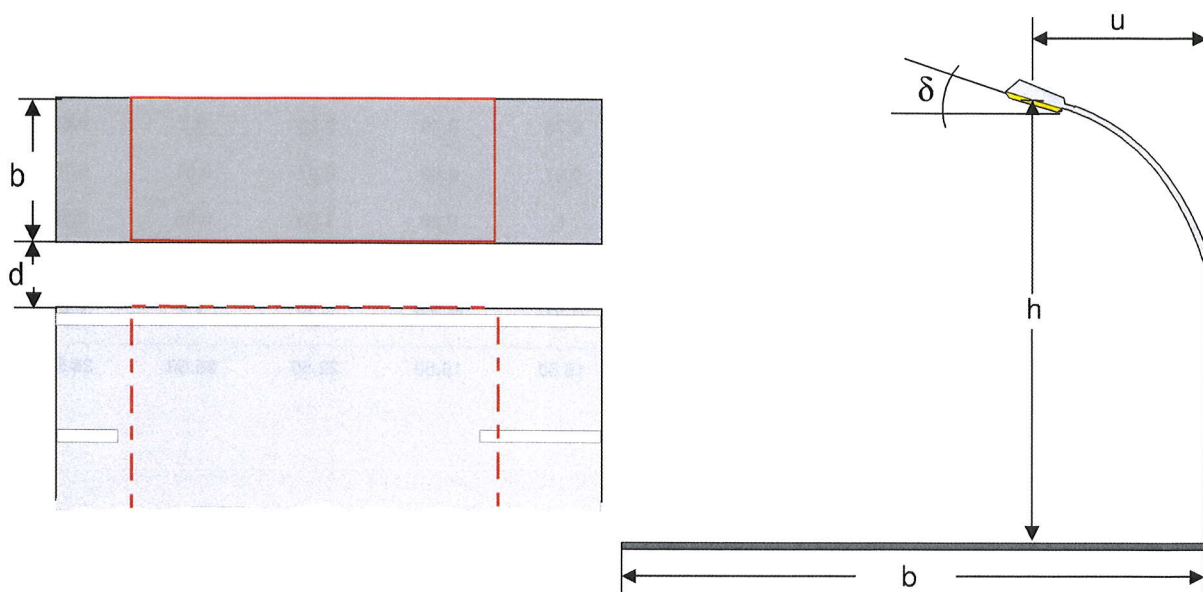
Oświetlenie / Współczynnik otoczenia SR

TI (B1: y=1.75m) : 8 % (ME4b max. 15)
 SR : 0.78 (ME4b min. 0.5)

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 26.02.2018

2.2 Skrót wyników, Ul. Wiślana, Karczew

2.2.2 Podgląd wyników, Chodnik



Dane oprawy

Pobocza : cały obszar
Szerokość drogi (b) : 1.80 m
Odległość od krawężnika (d) : 0.00 m

Rozmieszczenie opraw : Prawy rząd
Wysokość do środka fotometrycznego (h) : 10.30 m
Odległość opraw (a) : 30.00 m
Oprawa - wysunięcie (u) : -0.80 m
Nachylenie (delta) : 10.00°

Poziome natężenie oświetlenia E

Średni : 11 lx (S2 min. 10)
Minimum : 7.2 lx (S2 min. 3)

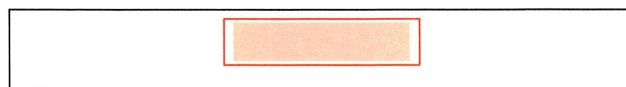
Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
 Instalacja : CiviTEQ LED 79W
 Numer projektu :
 Data : 26.02.2018

2 Ul. Wiślana, Karczew

2.3 Wyniki obliczeń, Ul. Wiślana, Karczew

2.3.1 Tabela, Jezdnia (L)

[m]	(0.54)	0.6	0.64	0.65	0.66	0.67	0.67	0.62	0.59	(0.54)
6.42										
5.25	0.61	0.69	0.71	0.71	0.73	0.76	0.76	0.73	0.7	0.62
4.08	0.71	0.79	0.81	0.82	0.84	0.87	0.86	0.87	0.81	0.73
2.92	0.85	0.91	0.93	0.95	0.99	1	0.99	1.03	0.95	0.86
1.75	1.02	1.1	1.09	1.11	1.15	1.17	1.15	1.17	1.09	1
0.58	1.14	1.21	1.21	1.22	1.26	1.31	[1.32]	1.29	1.2	1.13
	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50
	Luminancja [cd/m2]									



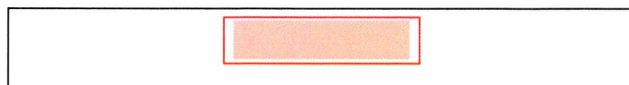
Pozycja obserwatora 1	: x = -60, y = 1.75, z = 1.5
Średnia luminancja	: 0.9 cd/m2
Minimalna luminancja	: 0.54 cd/m2
Równ. ogólna luminancji Uo	: 0.59
Współczynnik olśnienia TI	: 8 %
Równom. wzłużna UI	: 0.86

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
 Instalacja : CiviTEQ LED 79W
 Numer projektu :
 Data : 26.02.2018

2.3 Wyniki obliczeń, Ul. Wiślana, Karczew

2.3.2 Tabela, Jezdnia (L)

[m]	0.59	0.66	0.69	0.71	0.71	0.73	0.73	0.67	0.64	(0.58)
6.42	0.7	0.78	0.8	0.81	0.82	0.86	0.84	0.81	0.77	0.69
5.25	0.86	0.92	0.94	0.96	0.98	1	0.98	1	0.92	0.84
4.08	1.08	1.15	1.14	1.14	1.18	1.19	1.15	1.19	1.11	1.02
2.92	1.25	1.32	1.31	1.32	1.33	[1.36]	[1.36]	[1.36]	1.29	1.19
1.75	1.12	1.2	1.21	1.23	1.27	1.31	1.33	1.3	1.22	1.15
0.58	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50
	Luminancja [cd/m ²]									



Pozycja obserwatora 2

Średnia luminancja

Minimalna luminancja

Równ. ogólna luminancji U_o

Współczynnik olśnienia TI

Równom. wzdłużna UI

Lśr : x = -60, y = 5.25, z = 1.5

Lmin : 1.01 cd/m²

Lmin/Lśr : 0.58 cd/m²

Lmin/Lśr : 0.58

TI : 7 %

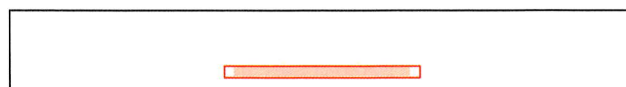
Lmin/Lmax : 0.81

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
 Instalacja : CiviTEQ LED 79W
 Numer projektu :
 Data : 26.02.2018

2.3 Wyniki obliczeń, Ul. Wiślana, Karczew

2.3.3 Tabela, Chodnik (E poziome)

[m]										
1.50	[14.2]	13.8	12.1	10	8.6	8.6	10	12.1	13.8	[14.2]
0.90	13.5	13	11.4	9.3	8	8	9.3	11.4	13	13.5
0.30	12.5	12.1	10.7	8.5	(7.2)	(7.2)	8.5	10.7	12.1	12.5
	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50
	Natężenie oświetlenia [lx]									



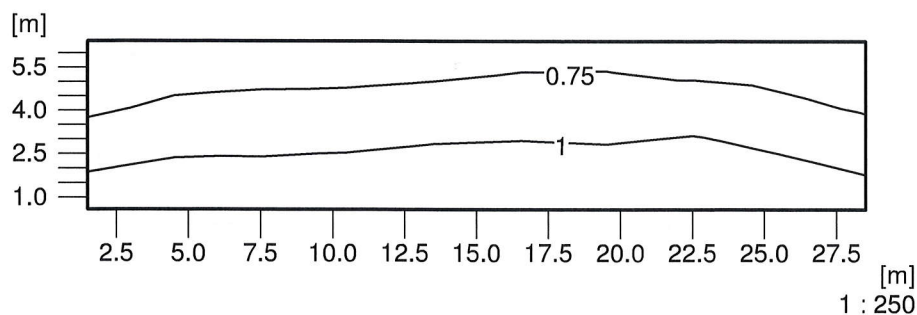
Wysokość płaszczyzny roboczej

		: 0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 11 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 7.2 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 14.2 lx
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.52 (0.66)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 1.97 (0.51)

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 26.02.2018

2.3 Wyniki obliczeń, Ul. Wiślana, Karczew

2.3.4 Rozkład izolinii, Jezdnia (L)



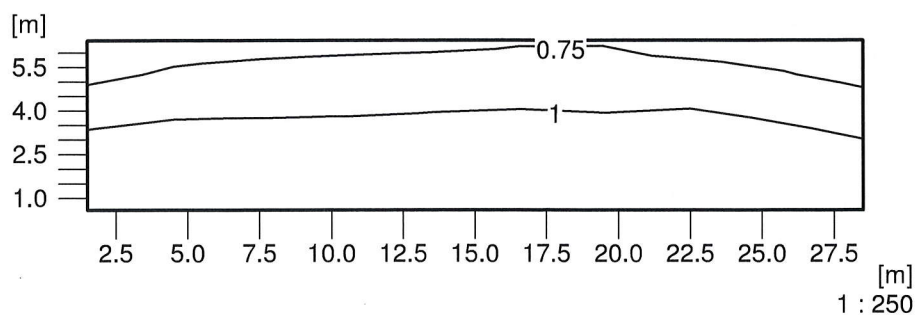
Luminancja [cd/m²]

Pozycja obserwatora 1	: x = -60, y = 1.75, z = 1.5
Średnia luminancja	L _{śr} : 0.9 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min} : 0.54 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{śr} : 0.59
Współczynnik olśnienia TI	TI : 8 %
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{lmax} : 0.86

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 26.02.2018

2.3 Wyniki obliczeń, Ul. Wiślana, Karczew

2.3.5 Rozkład izolinii, Jezdnia (L)



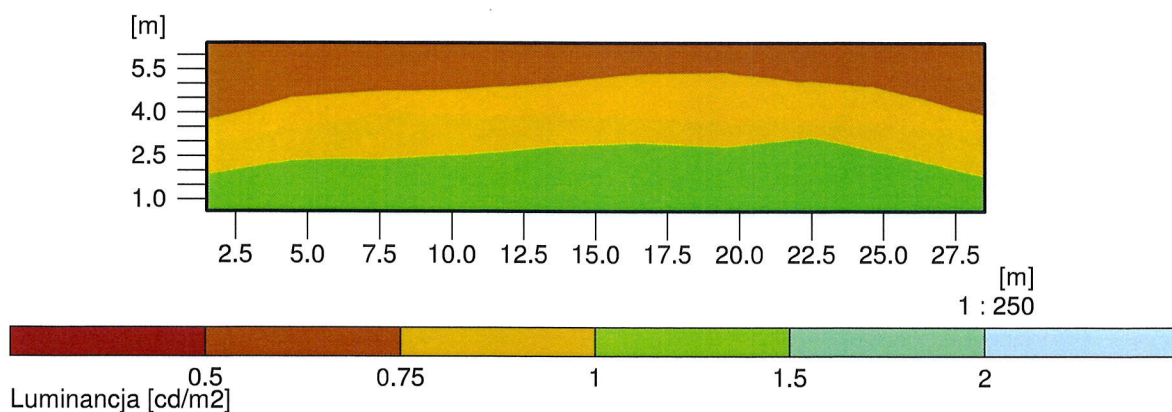
Luminancja [cd/m²]

Pozycja obserwatora 2	: x = -60, y = 5.25, z = 1.5
Średnia luminancja	L _{śr} : 1.01 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min} : 0.58 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{śr} : 0.58
Współczynnik ośnienia TI	TI : 7 %
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{lmax} : 0.81

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 26.02.2018

2.3 Wyniki obliczeń, Ul. Wiślana, Karczew

2.3.6 Pseudo kolory, Jezdnia (L)



Pozycja obserwatora 1

Średnia luminancja

Minimalna luminancja

Równ. ogólna luminancji U_o

Współczynnik oślnienia TI

Równom. wzdłużna UI

: x = -60, y = 1.75, z = 1.5

L_{śr} : 0.9 cd/m²

L_{min} : 0.54 cd/m²

L_{min}/L_{śr} : 0.59

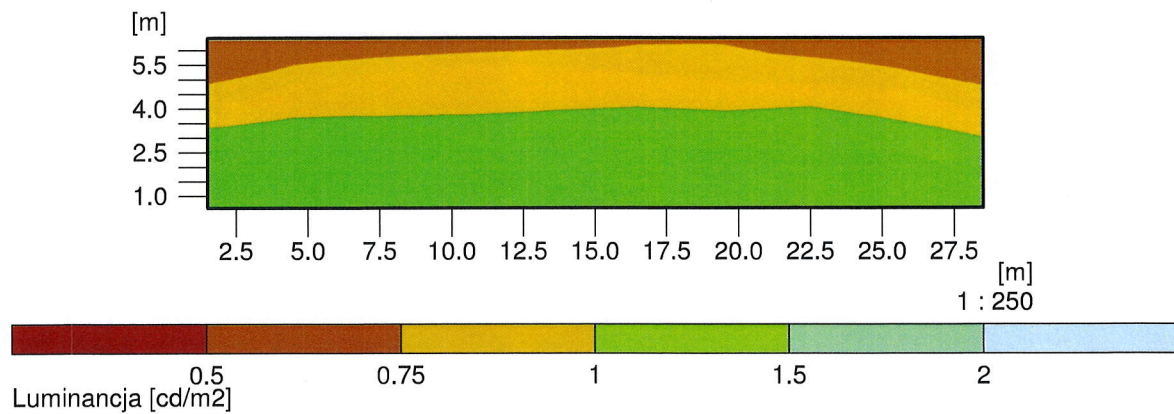
TI : 8 %

L_{min}/L_{lmax} : 0.86

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 26.02.2018

2.3 Wyniki obliczeń, Ul. Wiślana, Karczew

2.3.7 Pseudo kolory, Jezdnia (L)



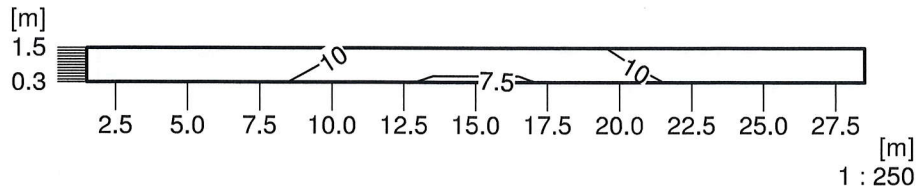
Pozycja obserwatora 2	: x = -60, y = 5.25, z = 1.5
Średnia luminancja	L _{śr} : 1.01 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min} : 0.58 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{śr} : 0.58
Współczynnik ośnienia TI	TI : 7 %
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{lmax} : 0.81

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 26.02.2018

2 Ul. Wiślana, Karczew

2.4 Wyniki obliczeń, Ul. Wiślana, Karczew

2.4.1 Rozkład izolinii, Chodnik (E poziome)



Natężenie oświetlenia [lx]

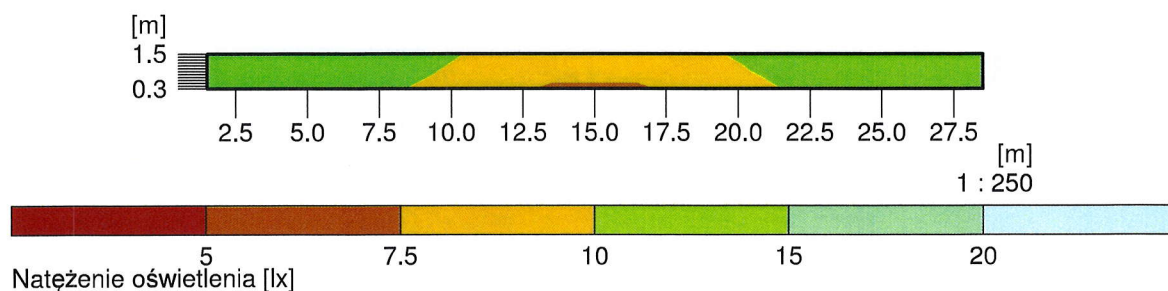
Wysokość płaszczyzny roboczej

Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 11 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 7.2 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 14.2 lx
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.52 (0.66)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 1.97 (0.51)

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 26.02.2018

2.4 Wyniki obliczeń, Ul. Wiślana, Karczew

2.4.2 Pseudo kolory, Chodnik (E poziome)



Wysokość płaszczyzny roboczej

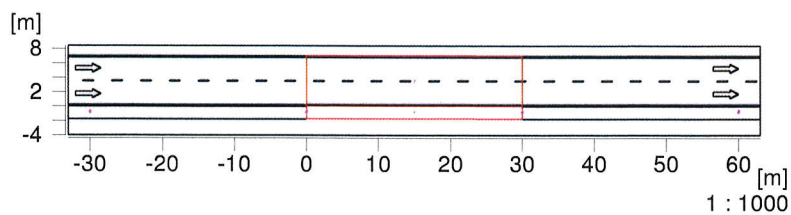
		: 0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 11 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 7.2 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 14.2 lx
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.52 (0.66)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 1.97 (0.51)

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 26.02.2018

3 UI. Wiślana, Karczew (redukcja mocy)

3.1 Opis, UI. Wiślana, Karczew (redukcja mocy)

3.1.1 Plan pomieszczenia



Jezdnia :
Droga : cały obszar
Szerokość drogi : 7.00 m
Ilość pasów ruchu : 2
Typ nawierzchni : R3
q0 : 0.07

Typ oprawy : !96627880
Rozmieszczenie opraw : Prawy rząd
Wysokość do środka fotom : 0.30 m
Odległość opraw : 30.00 m
Oprawa - wysunięcie : -0.80 m
Nachylenie : 10.00°

Pobocza: =>

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 26.02.2018



3 Ul. Wiślana, Karczew (redukcja mocy)

3.1 Opis, Ul. Wiślana, Karczew (redukcja mocy)

3.1.1 Plan pomieszczenia

Pobocza:

Chodnik
Droga : cały obszar
Szerokość drogi : 1.80 m
Ilość pasów ruchu : 1
Odległość od krawężnika: 0.00 m

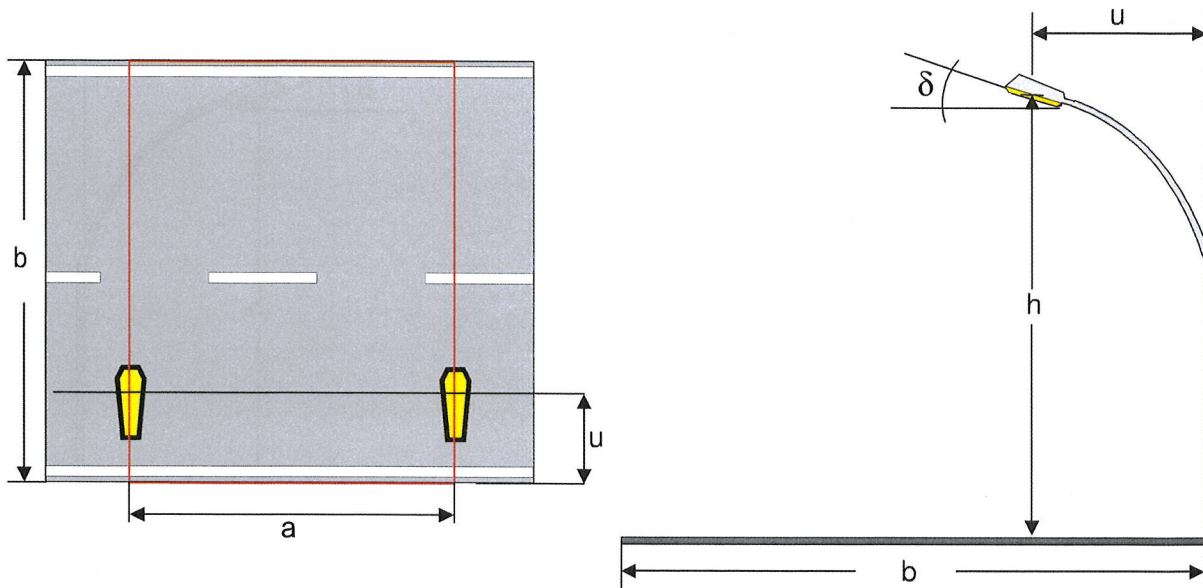
Rozmieszczenie opraw : Prawy rząd
Wysokość do środka fot: 10.30 m
Odległość opraw : 30.00 m
Oprawa - wysunięcie : -0.80 m
Nachylenie : 10.00°

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
 Instalacja : CiviTEQ LED 79W
 Numer projektu :
 Data : 26.02.2018

3 UI. Wiślana, Karczew (redukcja mocy)

3.2 Skrót wyników, UI. Wiślana, Karczew (redukcja mocy)

3.2.1 Podgląd wyników, Jezdnia



Dane oprawy

Producent : Thorn
 Nr zamówienia : I96627880
 Nazwa oprawy : CQ 24L105-740 NR BPS CL2 M60 [STD] (redukcja o50%)
 Źródła oświetlenia: : 1 x CQ_24L105NR4K 40 W / 4773 lm

Droga	: cały obszar	Rozmieszczenie opraw	: Prawy rząd
Szerokość drogi	(b): 7.00 m	Wysokość do środka foton	(h): 10.30 m
Ilość pasów ruchu	: 2	Odległość opraw	(a): 30.00 m
Typ nawierzchni	: R3	Oprawa - wysunięcie	(u): -0.80 m
q0	: 0.07	Nachylenie	(delta): 10.00°
Ruch prawostronny		Współcz. utrzymania	: 0.80

Luminancja

Pozycja obserwatora 1 : x=-60.00m, y=1.75m, z=1.50m
 Średni : 0.45 cd/m2 (ME6 min. 0.3)
 Uo (min/śred) : 0.59 (ME6 min. 0.35)

Pozycja obserwatora 2 : x=-60.00m, y=5.25m, z=1.50m
 Średni : 0.51 cd/m2 (ME6 min. 0.3)
 Uo (min/śred) : 0.58 (ME6 min. 0.35)

Równomierność wzdluzna

UI (B1: x = -60.00, y = 1.75, z = 1.50) : 0.86 (ME6 min. 0.4)
 UI (B2: x = -60.00, y = 5.25, z = 1.50) : 0.81 (ME6 min. 0.4)

Oliśnienie / Współczynnik otoczenia SR

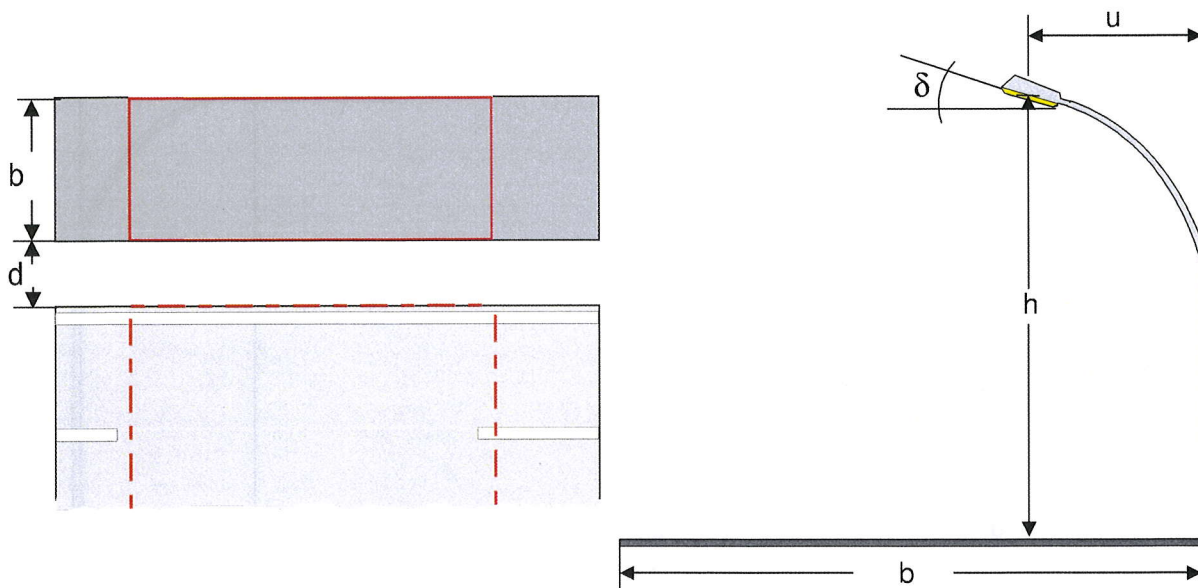
TI (B1: y=1.75m) : 7 % (ME6 max. 15)

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 26.02.2018

RELUX[®]
light simulation tools

3.2 Skrót wyników, Ul. Wiślana, Karczew (redukcja mocy)

3.2.2 Podgląd wyników, Chodnik



Dane oprawy

Pobocza : cały obszar
Szerokość drogi (b): 1.80 m
Odległość od krawężnika (d): 0.00 m

Rozmieszczenie opraw : Prawy rząd
Wysokość do środka fotometri (h): 10.30 m
Odległość opraw (a): 30.00 m
Oprawa - wysunięcie (u): -0.80 m
Nachylenie (delta): 10.00°

Poziome natężenie oświetlenia E

Średni : 5.5 lx (S3 min. 7.5)
Minimum : 3.62 lx (S3 min. 1.5)

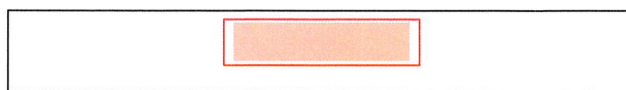
Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
 Instalacja : CiviTEQ LED 79W
 Numer projektu :
 Data : 26.02.2018

3 Ul. Wiślana, Karczew (redukcja mocy)

3.3 Wyniki obliczeń, Ul. Wiślana, Karczew (redukcja mocy)

3.3.1 Tabela, Jezdnia (L)

[m]	(0.27)	0.3	0.32	0.33	0.33	0.33	0.33	0.31	0.29	(0.27)
6.42	0.31	0.34	0.35	0.35	0.36	0.38	0.38	0.36	0.35	0.31
5.25	0.36	0.39	0.4	0.41	0.42	0.44	0.43	0.44	0.4	0.36
4.08	0.42	0.46	0.46	0.48	0.49	0.5	0.49	0.52	0.48	0.43
2.92	0.51	0.55	0.55	0.55	0.57	0.59	0.57	0.58	0.55	0.5
1.75	0.57	0.6	0.61	0.61	0.63	0.65	[0.66]	0.64	0.6	0.56
0.58	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50
	Luminancja [cd/m ²]									



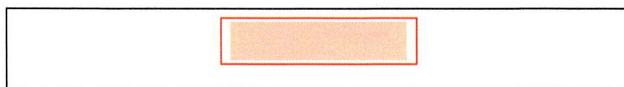
Pozycja obserwatora 1	: x = -60, y = 1.75, z = 1.5
Średnia luminancja	L _{sr} : 0.45 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min} : 0.27 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{sr} : 0.59
Współczynnik olśnienia TI	TI : 7 %
Równom. wzdłużna UI	L _{lmin} /L _{lmax} : 0.86

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
 Instalacja : CiviTEQ LED 79W
 Numer projektu :
 Data : 26.02.2018

3.3 Wyniki obliczeń, UI. Wiślana, Karczew (redukcja mocy)

3.3.2 Tabela, Jezdnia (L)

[m]	(0.29)	0.33	0.35	0.35	0.36	0.36	0.37	0.34	0.32	(0.29)
6.42	0.35	0.39	0.4	0.4	0.41	0.43	0.42	0.41	0.38	0.35
5.25	0.43	0.46	0.47	0.48	0.49	0.5	0.49	0.5	0.46	0.42
4.08	0.54	0.58	0.57	0.57	0.59	0.59	0.58	0.6	0.55	0.51
2.92	0.63	0.66	0.65	0.66	0.67	[0.68]	[0.68]	[0.68]	0.64	0.59
1.75	0.56	0.6	0.61	0.62	0.63	0.65	0.66	0.65	0.61	0.58
0.58										
	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50
	Luminancja [cd/m ²]									



Pozycja obserwatora 2	: x = -60, y = 5.25, z = 1.5
Średnia luminancja	: 0.51 cd/m ²
Minimalna luminancja	: 0.29 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	: 0.58
Współczynnik olśnienia TI	: 6 %
Równom. wzdłużna UI	: 0.81

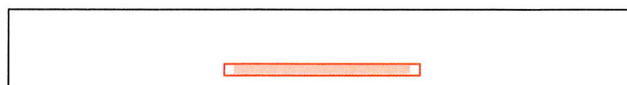
Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
 Instalacja : CiviTEQ LED 79W
 Numer projektu :
 Data : 26.02.2018

3.3 Wyniki obliczeń, Ul. Wiślana, Karczew (redukcja mocy)

3.3.3 Tabela, Chodnik (E poziome)

[m]	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50
1.50	[7.12]	6.91	6.04	4.98	4.32	4.32	4.98	6.04	6.91	[7.12]
0.90	6.73	6.52	5.72	4.65	3.99	3.99	4.65	5.72	6.52	6.73
0.30	6.23	6.06	5.34	4.27	(3.62)	(3.62)	4.27	5.34	6.06	6.23
	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50

Natężenie oświetlenia [lx]



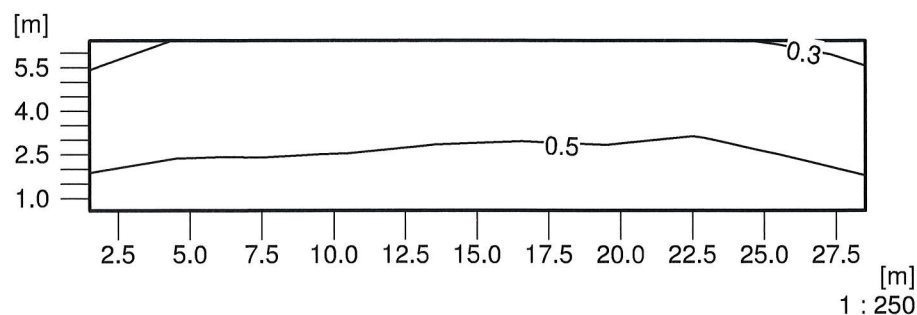
Wysokość płaszczyzny roboczej

	: 0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr} : 5.5 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min} : 3.62 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max} : 7.12 lx
Równomierność n1	min/śr. : 1 : 1.52 (0.66)
Równomierność n2	min/max : 1 : 1.97 (0.51)

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 26.02.2018

3.3 Wyniki obliczeń, Ul. Wiślana, Karczew (redukcja mocy)

3.3.4 Rozkład izolinii, Jezdnia (L)



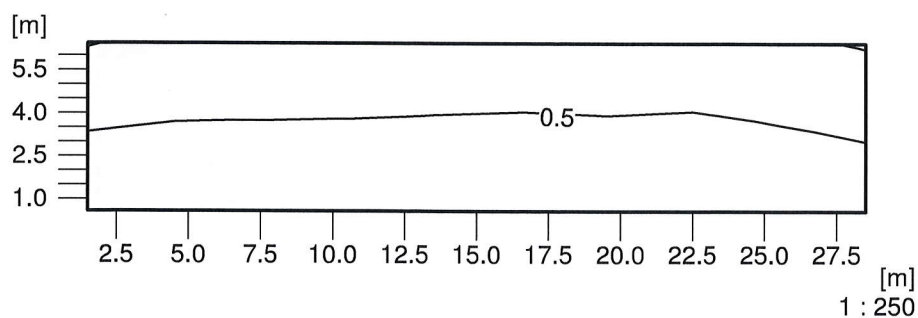
Luminancja [cd/m²]

Pozycja obserwatora 1		: x = -60, y = 1.75, z = 1.5
Średnia luminancja	L _{śr}	: 0.45 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min}	: 0.27 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{śr}	: 0.59
Współczynnik olśnienia TI	TI	: 7 %
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{lmax}	: 0.86

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 26.02.2018

3.3 Wyniki obliczeń, Ul. Wiślana, Karczew (redukcja mocy)

3.3.5 Rozkład izolinii, Jezdnia (L)



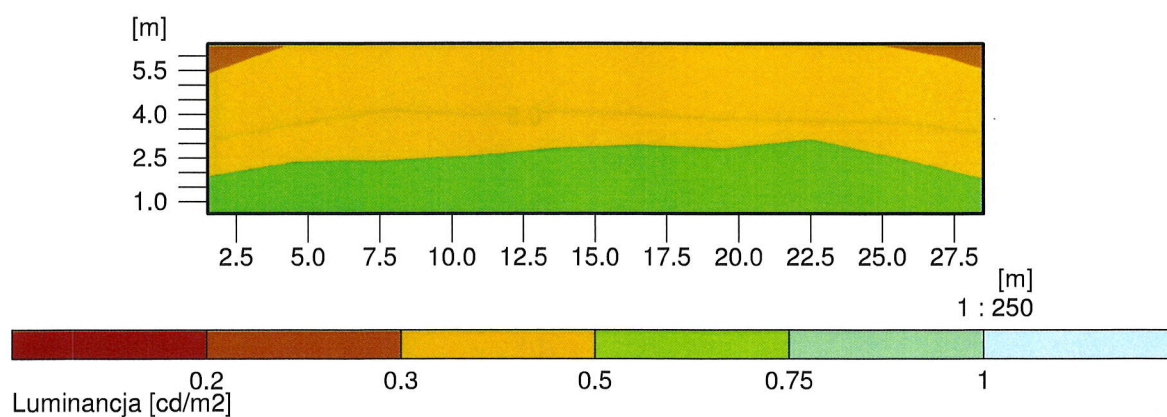
Luminancja [cd/m²]

Pozycja obserwatora 2		: x = -60, y = 5.25, z = 1.5
Średnia luminancja	L _{śr}	: 0.51 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min}	: 0.29 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{śr}	: 0.58
Współczynnik ośnienia TI	TI	: 6 %
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{lmax}	: 0.81

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 26.02.2018

3.3 Wyniki obliczeń, Ul. Wiślana, Karczew (redukcja mocy)

3.3.6 Pseudo kolory, Jezdnia (L)

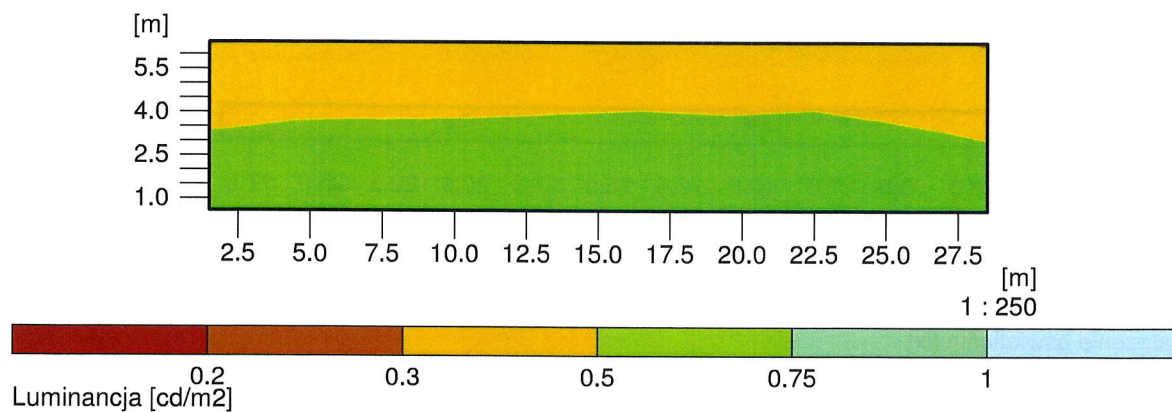


Pozycja obserwatora 1	: x = -60, y = 1.75, z = 1.5
Średnia luminancja	L _{śr} : 0.45 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min} : 0.27 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{śr} : 0.59
Współczynnik olśnienia TI	TI : 7 %
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{lmax} : 0.86

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 26.02.2018

3.3 Wyniki obliczeń, Ul. Wiślana, Karczew (redukcja mocy)

3.3.7 Pseudo kolory, Jezdnia (L)



Pozycja obserwatora 2

Średnia luminancja

Minimalna luminancja

Równ. ogólna luminancji U_o

Współczynnik oślnienia TI

Równom. wzdłużna UI

: x = -60, y = 5.25, z = 1.5

L_{śr} : 0.51 cd/m²

L_{min} : 0.29 cd/m²

L_{min}/L_{śr} : 0.58

TI : 6 %

L_{min}/L_{lmax} : 0.81

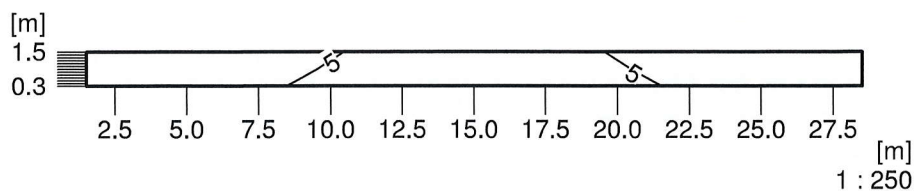
Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 26.02.2018

RELUX[®]
light simulation tools

3 Ul. Wiślana, Karczew (redukcja mocy)

3.4 Wyniki obliczeń, Ul. Wiślana, Karczew (redukcja mocy)

3.4.1 Rozkład izolinii, Chodnik (E poziome)



Natężenie oświetlenia [lx]

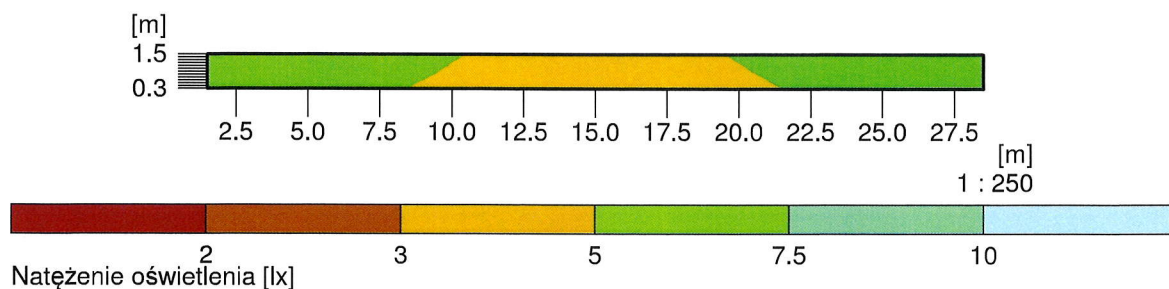
Wysokość płaszczyzny roboczej

		: 0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{śr}	: 5.5 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 3.62 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 7.12 lx
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.52 (0.66)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 1.97 (0.51)

Obiekt : ul. Wiślana, Karczew (odc. 2)
Instalacja : CiviTEQ LED 79W
Numer projektu :
Data : 26.02.2018

3.4 Wyniki obliczeń, Ul. Wiślana, Karczew (redukcja mocy)

3.4.2 Pseudo kolory, Chodnik (E poziome)



Wysokość płaszczyzny roboczej

		: 0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	Eśr	: 5.5 lx
Min. natężenie oświetlenia	Emin	: 3.62 lx
Max. natężenie oświetlenia	Emax	: 7.12 lx
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.52 (0.66)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 1.97 (0.51)

Otwock, 26.02.2018r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4, ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (tekst jednolity Dz. Nr 207 z 2003r. poz. 216 z późniejszymi zmianami), oświadczam jako projektant, że: „Projekt wykonawczy opraw oświetlenia ulicznego na oprawy typu LED w Karczewie ul. Wiślana dz. nr 1/2 obr 19, dz. nr 519/1, 518, 516 obr. 02” jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć i wykonany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Kinga Żurawska
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr MAZ/0163/PWBE/17
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-7132/101/17/E

Warszawa, dnia 30 czerwca 2017 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 290) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani mgr inż. Kinga Żurawska
ur. dnia 13 października 1985 roku w m. Radzyń Podlaski
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0163/PWBE/17
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Irena Churska

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



Uprawnienia budowlane nadane

Pani mgr inż. Kinga Żurawskiej
ur. dnia 13 października 1985 roku w m. Radzyń Podlaski

numer ewidencyjny MAZ/0163/PWBE/17
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

upoważniają do:

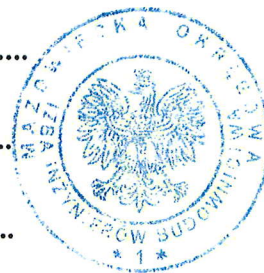
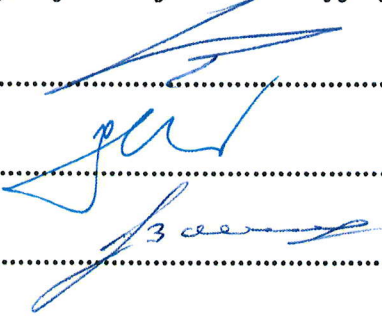
- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

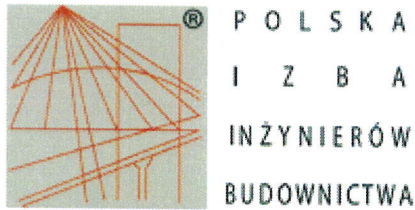
mgr inż. Irena Churska

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



Otrzymują:

1. Pani Kinga Żurawska
Lisiówka 31
21-310 Wołyń,
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-QTI-3JQ-WB7 *

Pani KINGA ŻURAWSKA o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0414/17
adres zamieszkania LISIOWÓLKA 31, 21-310 WOHYŃ
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-07-01 do 2018-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-07-12 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.