



"ROSBUD" Robert Rosiński
ul. Stanisława Moniuszki 3
07-200 Wyszaków
email: biuro@rosbud.pl

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Nazwa opracowania: Przebudowa Alei Marszałka Józefa Piłsudskiego na odcinku od ronda Nałęcz-Komornickiego do ul. Generała Władysława Sikorskiego w Wyszakowie

Budowa i przebudowa elektroenergetycznej linii kablowej nN-0,4kV oświetlenia ulicznego

Adres obiektu: JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 143505_4 WYSZAKÓW-MIASTO

OBSZAR EWIDENCYJNY: 0001 – WYSZAKÓW

Działki ewidencyjne nr: 6261, 2217/5, 1510/3, 2266/5, 2267, 2377/1, 2379/6, 2384/2, 2410, 2412/6, 2414/1, powiat wyszowski, województwo mazowieckie

Inwestor: Burmistrz Wyszakowa
ul. Aleja Róż 2
07-200 Wyszaków



Rodzaj opracowania: PROJEKT BUDOWLANY

Branża: ELEKTRYCZNA

Projektant: Tadeusz Kukawski
upr. bud. nr Os- 418/83

Pracownia Projektowa i Nadzory Elektryczne
Tadeusz Kukawski
07-200 Wyszaków
ul. Krasińskiego 1
Firma projektowa i nadzoru elektrycznego
Uprawnienia: 07-200 Wyszaków
i kierownik instalacji w zakresie instalacji
specjalności instalacyjnej i elektroenergetycznych.
i urzęd. elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr ewid. uprawnień Wz 344/02

Sprawdził: mgr inż. Krzysztof Gałązka
upr. bud. nr Wa-344/02

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO WRAZ Z WYKAZEM UZGODNIEŃ, POZWOLEŃ I OPINII
ZNAJDUJE SIĘ NA KOLEJNEJ STRONIE
Opracowanie zawiera 74 ponumerowanych stron

Data opracowania: SIERPIEŃ – 2019

Spis treści

2. Uprawnienia projektowe	4
3. Zaświadczenie o przynależności do Maz. Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	6
4. Wypis z rejestru gruntów	8
5. Decyzje, postanowienia, opinie	10
5.1. Decyzja Burmistrza Wyszkowa nr GKiM 7230.248.2019 z dnia 02.08.2019 r. zezwalająca na lokalizację w pasie drogowym nr 440502W Aleja Marszałka Józefa Piłsudskiego w Wyszkanie infrastruktury elektroenergetycznej – kablowej linii oświetlenia ulicznego	10
5.2. Załącznik graficzny do decyzji nr GKiM 7230.248.2019 z dnia 02.08.2019 r.	11
5.3. Protokół z narady koordynacyjnej w sprawie uzgodnienia dokumentacji projektowej nr GG.6630.71.2019 z 02.08.2019 r. wydany przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji w Wyszkanie ..	12
5.4. Załącznik graficzny do protokołu nr GG.6630.71.2019 z 02.08.2019 r.	13
5.5. Mapa do celów projektowych	14
6. Projekt zagospodarowania- część opisowa	16
6. Dane ogólne	17
6.1. Zakres rzeczowy projektu	17
6.2. Podstawa opracowania	17
7. Opis techniczny	17
7.1. Stan istniejący	17
7.2. Zakres rozbudowy – linia kablowa oświetlenia ulicznego	17
7.2.1. Linia Kablowa	17
7.2.2. Słupy oświetleniowe, fundamenty	17
7.2.3. Oprawy oświetleniowe	18
7.3. Pomiar energii elektrycznej, sterowanie	18
7.4. Instalacja uziemiająca	19
7.5. Ochrona od porażeń	19
7.6. Wytyczne prowadzenia robót	19
7.7. Warunki wodno – gruntowe	20
8. Właściwości materiałów i urządzeń	21
9. Uwagi końcowe	21
10. Warunki ochrony środowiska	22
11. Opinia geotechniczna	23
12. Obliczenia techniczne	24
12.1. Obliczenia linii oświetlenia ulic	24
12.2. Obliczenia natężenia oświetlenia	25
13. Zestawienie podstawowych materiałów	53
13.1 Zestawienie podstawowych materiałów linii kablowej nN-0,4kV oświetlenia ulic	53
13.2. Tabela montażowa linii kablowej nN-0,4kV oświetlenia ulic	54
13.3. Zestawienie podstawowych materiałów z demontażu linii oświetlenia ulic	55
14. Informacja - opracowanie dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	56
15. Rysunki:	61
- Budowa elektroenergetycznej linii oświetlenia ulicznego w miejscowości Wyszaków. ul. Piłsudskiego	
- projekt zagospodarowania terenu rys. nr E/1	61
- Schemat ideowy układu linii kablowej oświetlenia ulic – rys. nr E/2	62
- Szczegóły układania kabli elektroenergetycznych - rys. nr E/3	63
16. Oświadczenie projektanta	64
17. Karty katalogowe	65

Starosta Powiatu
Wyszkowskiego
Aleja Róż 2
07-200 Wyszków

Województwo : mazowieckie
Powiat : wyszkowski
Jednostka ewidencyjna : *Wyszków*

Nr kancelaryjny : GG.6621. 113.2019 upr

Wypis z wykazu podmiotów ewidencyjnych

z dnia: 2019-08-06

Jednostka rejestrowa : G.4090

Lp	Podmiot ewidencyjny
1	GMINA WYSZKÓW ALEJA RÓŻ 2; 07-200 WYSZKÓW;

Jednostka rejestrowa : G.1876

Lp	Podmiot ewidencyjny
1	GMINA WYSZKÓW ALEJA RÓŻ 2; 07-200 WYSZKÓW;

Jednostka rejestrowa : G.3724

Lp	Podmiot ewidencyjny
1	GMINA WYSZKÓW ALEJA RÓŻ 2; 07-200 WYSZKÓW;

Nie podlega opłacie skarbowej
na podstawie art. część ...
Załącznik do ustawy z dnia 16 listopada 2006 r.
o opłacie skarbowej.
(Dz.U. z 2016 r. poz.1827 t.j.)

Sporządził : Danuta Gajewska

Z up **STAROSTY**
Danuta Gajewska
inspektor ds. prowadzenia ewidencji
gruntów i budynków

Starosta Powiatu
Wyszkowskiego
Aleja Róż 2
07-200 Wyszków

Województwo : mazowieckie
Powiat : wyszkowski
Jednostka ewidencyjna : Wyszków

Nr kancelaryjny : GG.6621 113.2019 upr

WYPIS Z WYKAZU DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH

wg stanu na dzień: 2019-08-06

lp.	Nr obrębu	Obręb	Nr działki	Ark.	Pole powierzchni działki ewid. w ha	Nr jednostki rej.
1	1	WYSZKÓW	6261	253.44 2512	0.0759	G.4090
2	1	WYSZKÓW	2217/5	253.44 2512	1.6469	G.1876
3	1	WYSZKÓW	1510/3	253.44 1943	0.0923	G.3724
4	1	WYSZKÓW	2266/5	253.44 2514	0.0739	G.1876
5	1	WYSZKÓW	2267	253.44 1943	0.1436	G.3724
6	1	WYSZKÓW	2377/1	253.44 2532	0.1953	G.3724
7	1	WYSZKÓW	2379/6	253.44 2033	0.1599	G.4090
8	1	WYSZKÓW	2384/2	253.44 2532	0.0293	G.3724
9	1	WYSZKÓW	2410	253.44 2532	0.1156	G.3724
10	1	WYSZKÓW	2412/6	253.44 2532	0.0701	G.4090
11	1	WYSZKÓW	2414/1	253.44 2532	0.0705	G.3724

Nie podlega opłacie skarbowej
na podstawie art. 207 § 1 pkt 2

Załącznik do ustawy z dnia 16 listopada 2006 r.
o opłacie skarbowej.
(Dz.U. z 2016 r. poz. 1827 t.j.)

Sporządził : Danuta Gajewska

Z up. STAROSTY
Danuta Gajewska
inspektor ds. prowadzenia ewidencji
gruntów i budynków

DECYZJA

Na podstawie art. 39 ust. 3 ustawy z dnia 21 marca 1985 r o drogach publicznych (t. j. z 2018r. poz. 2086 z późn. zm.) i art. 104 Kodeksu Postępowania Administracyjnego po rozpatrzeniu wniosku złożonego przez **Pełnomocnika Burmistrza Wyszkowa Pana Roberta Rosińskiego**, ul. Stanisława Moniuszki 3, 07-200 Wyszaków.

z e z w a l a m

na zlokalizowanie elektroenergetycznej linii kablowej oświetlenia ulicznego w pasie drogi gminnej nr 440502W – Aleja Marszałka Józefa Piłsudskiego w Wyszkanie (o numerze ewidencyjnym gruntu: 6261, 2217/5, 1510/3, 2266/5, 2267, 2377/1, 2379/6, 2384/2, 2410, 2412/6, 2414/1) wg lokalizacji pokazanej na załączonej mapie stanowiącej załącznik do niniejszej decyzji, na następujących warunkach:

1. Usytuowanie obiektów i urządzeń w obrębie linii rozgraniczających dróg poza pasem jezdni, w sposób nie kolidujący z przebudową albo remontem drogi (zgodnie z projektem rozbudowy w/w ulicy).
 2. W przypadku wystąpienia kolizji przy remoncie, przebudowie drogi gminnej lub z elementami jej zagospodarowania, usunięcie kolizji, należy do właściciela urządzenia, wszelkie koszty tego przełożenia ponosi właściciel urządzenia- zgodnie z art. 39 ust. 5 ustawy o drogach publicznych. Termin wykonania ewentualnych prac nakłada na właściciela Zarządca drogi.
 3. Przy przejściach poprzecznych w jezdni, umieszczenie kabla w rurze osłonowej.
Posadowienie kabla na głębokości co najmniej 1 m od poziomu terenu.
 4. Utrzymania obiektów i urządzeń przez ich posiadaczy.
 5. Zarządca drogi nie bierze odpowiedzialności za uszkodzenie w/w urządzenia przy robotach utrzymaniowych na drodze.
- i z o b o w i ą z u j ę inwestora przed rozpoczęciem robót budowlanych do:
- 1/ uzyskania pozwolenia na budowę lub zgłoszenia budowy albo wykonania robót budowlanych,
 - 2/ uzgodnienia z zarządcą drogi, przed uzyskaniem pozwolenia na budowę, projektu budowlanego obiektu lub urządzenia.
 - 3/ uzyskania zezwolenia zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego, dotyczącego prowadzenia robót w pasie drogowym i na umieszczenie w nim obiektu lub urządzenia.

Zezwolenie zarządcy drogi wyrażone w niniejszej decyzji nie jest równoznaczne z zezwoleniem na prowadzenie robót w pasie drogowym ani na pozostawienie sieci, o które właściciel sieci powinien wystąpić do Burmistrza Wyszkowa w trybie i na warunkach określonych w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 1 czerwca 2004r w sprawie określenia warunków i udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego (Dz. U. z 2016r. poz. 1264). W zezwoleniu tym na podstawie ustawy o drogach publicznych art. 40 ust. 1, 2 i ust. 3 oraz uchwały Rady Miejskiej w Wyszkanie z dnia 30 grudnia 2013r. w sprawie wysokości stawek opłaty za zajęcie pasa drogowego dróg gminnych (Dz. U. Woj. Maz. poz. 151 z 2014r) zostaną naliczone opłaty: roczna opłata za umieszczenie w pasie drogowym urządzenia będącego przedmiotem niniejszego zezwolenia oraz opłata za zajęcie pasa drogowego, za okres prowadzenia robót w pasie drogowym. Wyrażam zgodę w myśl art. 32 ust.4 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane /t. jedn. Dz. U. z 2018, poz. 1202 z późn. zm. / na udostępnienie terenu pasa drogowego dla potrzeb oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowane w zakresie wynikającym z uzgodnionej lokalizacji.

Uzasadnienie

Pełnomocnik Burmistrza Wyszkowa Pan Robert Rosiński w związku z projektowaną elektroenergetyczną linią kablową oświetlenia ulicznego złożył wniosek o wyrażenie zgody na zlokalizowanie urządzeń w pasie drogi gminnej, wg lokalizacji pokazanej na załączonej do wniosku mapie. Projektowane urządzenie powinno być umieszczone zgodnie z warunkami technicznymi wymienionymi w § 140 rozporządzenia z dnia 2 marca 1999r Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (t. j. Dz. U. z 2016r. poz. 124 z późn. zm.), z planem zagospodarowania przestrzennego oraz z zasadami projektowania.

Planowana budowa nie koliduje aktualnie z zamierzeniami drogowymi i po rozpatrzeniu wniosku należało orzec jak wyżej.

Pouczenie

1. Od niniejszej decyzji służy stronom odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Ostrołęce za pośrednictwem Burmistrza Wyszkowa w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.
2. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się do prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
3. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

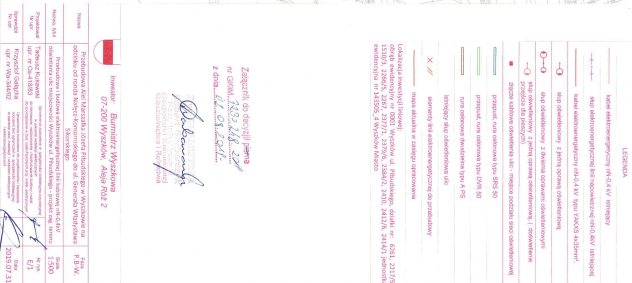
Otrzymują:

1. Pełnomocnik Burmistrza Wyszkowa – Robert Rosiński
07-200 Wyszków, ul. Stanisława Moniuszki 3
2. a/a



Robert Garbacz
ZOB. BURMISTRZA
Robert Garbacz
Naczelnik Wydziału
Gospodarki Komunalnej
Mieszkalnictwa i Rolnictwa

Niniejsza decyzja jest zwolniona z opłaty skarbowej - część III poz. 44, kol.4 pkt 9 załącznika do ustawy z dnia 16.11.2006r. o opłacie skarbowej.



Wyszków, dn. 02.08.2019r.

STAROSTA WYSZKOWSKI
Aleja Róż 2
07-200 WYSZKÓW

PROTOKÓŁ NR GG.6630.71.2019


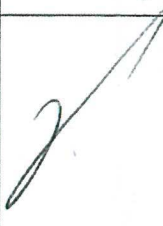

Na podstawie art. 7d pkt. 2 oraz art. 28b ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2019r. poz. 725, tj. z późn. zm.) w dniu 02.08.2019r. przeprowadzono naradę koordynacyjną w budynku Starostwa Powiatowego w Wyszkowie.

Wnioskodawca: „ROSBUD” Robert Rosiński
ul. Stanisława Moniuszki 3
07-202 Wyszków

Projektant: Tadeusz Kukawski, upr. nr Os-418/83.

Lokalizacja projektu: Wyszków dz. 1510/14, 1510/3, 2217/5, 2266/5, 2267, 2377/1, 2377/2, 2379/6, 2384/1, 2384/2, 2409/2, 2410, 2411, 2412/1, 2412/6, 2414/1, 6260, 6261

Przedmiot uzgodnienia: Linia energetyczna, kanalizacja deszczowa, sieć gazowa, sieć wodociągowa
Przewodniczący narady: Inspektor Dorota Cwalina

Nazwa instytucji	Imię i Nazwisko osoby reprezentującej	Stanowisko uczestnika narady	Podpis
Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie -Gazownia w Wyszkowie	Tadeusz Laskowski	PSG- w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń z istniejącą siecią gazową prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Przed przystąpieniem do prac zgłosić nadzór techniczny do: PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie Gazownia w Wyszkowie Al. Marszałka J. Piłsudskiego 103, 07-200 Wyszków	
PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa-Rejon Energetyczny Wyszków	Dariusz Popowicz	BEL VIAG	
Orange Polska S.A	Marek Łakomy	Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej: nie uczestniczył w naradzie	

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

2019 -08- 07

Z up. Starosty
Zofia Wyszczkowska
Kierownik Powiatowego Urzędu
dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

PROJEKTOWANIE I NADZORY ELEKTRYCZNE
Tadeusz Kukawski
07-200 Wyszków, ul. Piłsudskiego 135/17
tel. 0-504 264 843
REGON: 534032340
Upr. OS 418/83

41.

KBTO Sp. z o.o.	Paweł Przychodzień	Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej: "sied JolM (Internet dla Marousza) nie występuje."	<i>J. Gwałdo</i>
Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.	Zbigniew Gawłowski	<i>Be uwagi</i>	<i>[Signature]</i>
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Wyszowie Sp. z o.o.	Wojciech Rojek	<i>Be uwagi</i>	<i>[Signature]</i>
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Nadzór Wodny Wyszów	Marzena Sobiewska	<i>nie dotyczy</i>	<i>J. Gwałdo</i>
Burmistrz Wyszowa	Robert Garbarczyk	<i>nieobecny</i>	<i>J. Gwałdo</i>

Niniejsze uzgodnienie wykonano w oparciu o treść mapy zasadniczej, która może nie zawierać projektów wszystkich urządzeń podziemnych nie podlegających uzgodnieniu.

W trakcie wykonywania prac ziemnych nie naruszyć istniejącej osnowy geodezyjnej /art.48.1 pkt 3 ustawy „Prawo geodezyjne i kartograficzne” (Dz. U. z 2019r. poz. 725, tj. z późn. zm.)/.

Mimo zawiadomienia w naradzie koordynacyjnej nie uczestniczyli:

przedstawiciel Orange Polska S.A. oraz Gminy Wyszów.

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

2019-08-07

Z up. Starosty

Z. Ku
Zofia Mróz-Kowalska

Kierownik Podsekcji Ochrony

Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

PROJEKTOWANIE I WYKONANIE PRAC ELEKTRYCZNYCH

Tadeusz Kukawski

07-200 Wyszów, ul. Pułtuską 135/17

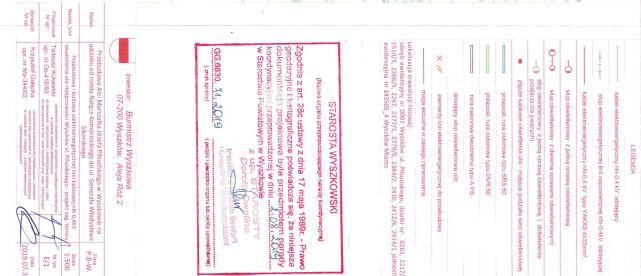
tel. 0504 254 843

REGON: 550032340

Upr. CS 418/83

Z up. STAROSTY
Dorota Gwałdo

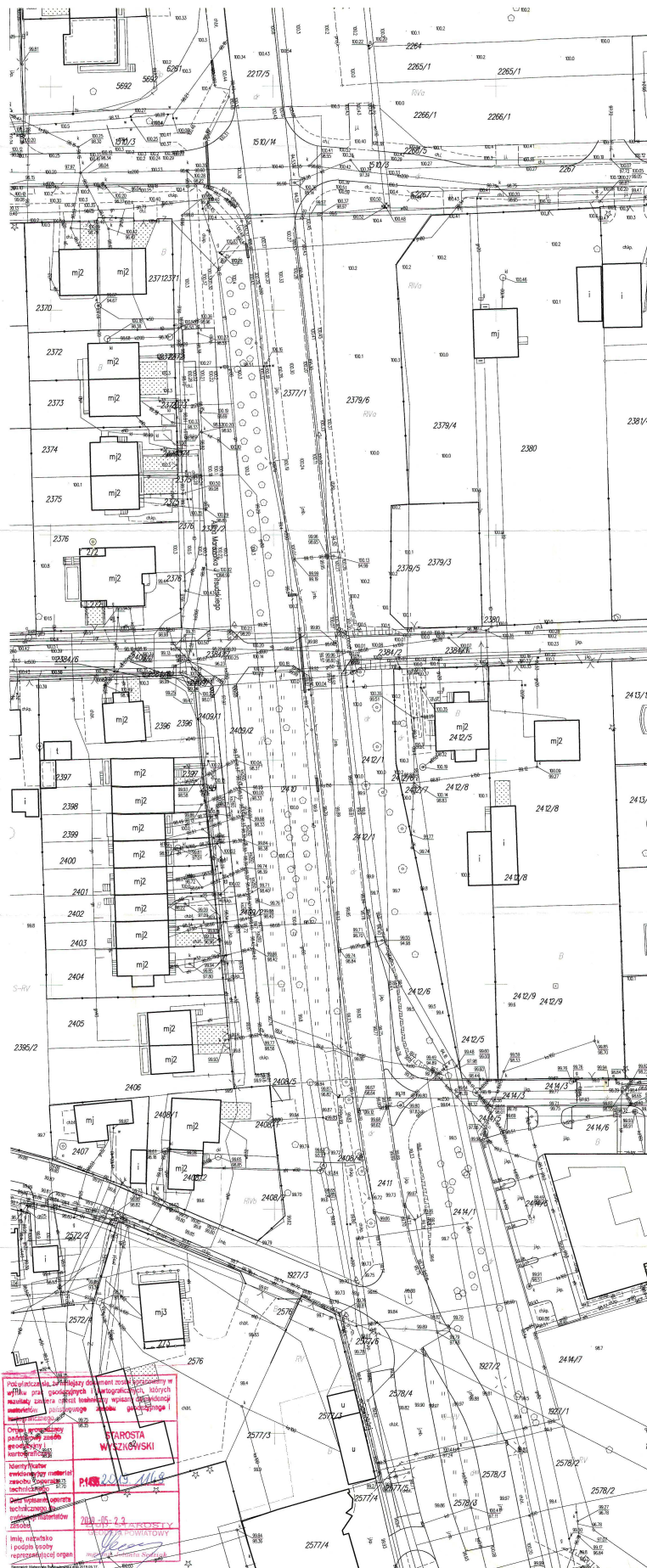
[Signature]
Kierownik Podsekcji Ochrony
i Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej



MAPA DO CELÓW WYKONAWCZYCH	
Wzrost: 143585, 4	
Nazwa: Wysoków	
Kod: 0001	
Nazwa: miasto WYKONAWCZYCH	
Numer działki: 2578/4; 2577/6; 1927/2; 2414/1; 2411; 2408/4; 2418; 2412/1; 2412/6; 2384/2; 2379/6; 2377/1; 1510/14; 1510/3; 2377/5	
Skala mapy: 1:500	
Nazwa układu współrzędnych: UTM 32Q UTM 32Q	
Oznaczenie granic obszaru opracowania: Oznaczenie nie dotyczy procedury opisanej w § 79 ust. 5 rozporządzenia MSWiA z dnia 09.11.2011 r. (Dz. U. Nr 263, poz. 1572)	
Oznaczenie i informacja o studniach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntu: Nie dotyczy	
Informacja o pochodzeniu gleby: W obszarze oznaczonym kolorem szarym gleba pochodzenia mineralnego.	
Wykonawca: Data: 17.05.2019 r. Geodeta wykonawca: [Podpis]	



Jeżeli wykłacz się istnienia w terenie urządzeń pływających - nie pokazanych na szkicu, które nie zostały odnotowane podczas wykonywania inwentaryzacji geodezyjnych lub które nie zostały zgłoszone do inwentaryzacji przed zasypaniem,



Wzrost: 143585, 4
Nazwa: Wysoków
Kod: 0001
Nazwa: miasto WYKONAWCZYCH
Numer działki: 2578/4; 2577/6; 1927/2; 2414/1; 2411; 2408/4; 2418; 2412/1; 2412/6; 2384/2; 2379/6; 2377/1; 1510/14; 1510/3; 2377/5
Skala mapy: 1:500
Nazwa układu współrzędnych: UTM 32Q UTM 32Q
Oznaczenie granic obszaru opracowania: Oznaczenie nie dotyczy procedury opisanej w § 79 ust. 5 rozporządzenia MSWiA z dnia 09.11.2011 r. (Dz. U. Nr 263, poz. 1572)
Oznaczenie i informacja o studniach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntu: Nie dotyczy
Informacja o pochodzeniu gleby: W obszarze oznaczonym kolorem szarym gleba pochodzenia mineralnego.
Wykonawca: Data: 17.05.2019 r. Geodeta wykonawca: [Podpis]

6. Projekt zagospodarowania- część opisowa

Przedmiot inwestycji liniowej

Przedmiotem inwestycji jest budowa kablowej oświetlenia ulic, oraz montaż słupów oświetleniowych w miejscowości Wyszaków Aleja Marszałka Józefa Piłsudskiego realizowana w trakcie rozbudowy w/w ulicy.

Lokalizacja inwestycji liniowej

Inwestycja liniowa prowadzona będzie w miejscowości Wyszaków, Aleja Marszałka Józefa Piłsudskiego dz. nr 6261, 2217/5, 1510/3, 2266/5, 2267, 2377/1, 2379/6, 2384/2, 2410, 2412/6, 2414/1, powiat wyszkowski, województwo mazowieckie.

Stan istniejący

W obrębie Alei Marszałka Józefa Piłsudskiego w miejscowości Wyszaków zlokalizowana jest infrastruktura elektroenergetyczna energetyki zawodowej. Linia abonencka wykonana jest jako kablowa.

Projektowane zagospodarowanie działek

Przebudowa ulicy, wybudowanie ciągów pieszych, chodników i ścieżek rowerowych, determinuje przebudowę oświetlenia ulic. Linie oświetlenia ulic wykonać jako kablową, stosując kabel typu YAKXS 4x35mm². We wjazdach na poszczególne działki, w miejscu skrzyżowania kabla z innymi sieciami, kabel energetyczny układać w rurach ochronnych – DVR50, SRS 50. Do oświetlenia terenu zastosować słupy oświetleniowe wolnostojące. Przewiduje się montaż aluminiowych słupów oświetleniowych posadowionych na fundamentach żelbetonowych. Do oświetlenia ścieżki rowerowej i chodnika dla pieszych przewiduje się montaż 10 słupów z zainstalowaną jedną oprawą oświetleniową, natomiast dla oświetlenia ciągów komunikacyjnych i chodnika dla pieszych przewiduje się montaż 12 słupów z zainstalowanymi dwiema oprawami oświetleniowymi. Do doświetlenia przejść dla pieszych przewiduje się montaż 8 słupów z zainstalowaną jedną oprawą oświetleniową. Do oświetlenia ulicy przewiduje się montaż opraw wykonanych w technologii LED.

Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania

- linia kablowa 0,4kV, typu YAKXS 4x35mm²
 - YAKXS 4x35mm² - długość 464m, bez rur osłonowych $0,029 \cdot 464 = 134,56\text{m}^2$
 - rury osłonowe SRS50, DVR50 – o długości 201 m, $0,05 \cdot 201 = 10,05\text{m}^2$
 - słup oświetleniowy aluminiowy na fundamencie B-60– 30 szt.
- fundament (0,32mx0,32m), $0,1 \cdot 30 = 3\text{m}^2$

Informacja o charakterze zagrożeń dla środowiska

Projektowana elektroenergetyczna linia oświetlenia ulic, nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących wpływać niekorzystnie na środowisko. Budowla nie wprowadza zakłóceń ekologicznych w charakterystyce powierzchni ziemi, gleb, wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowy projektowanej inwestycji pozwala na zachowanie biologicznie czynnego terenu poza powierzchnią zabudowy. Projektowana infrastruktura energetyczna nie spowoduje wzrostu natężenia hałasu oraz uciążliwości dla terenów sąsiednich.

Informacja o lokalizacji działki poza terenem eksploatacji górniczej

Działki o nr ewidencyjnych 6261, 2217/5, 1510/3, 2266/5, 2267, 2377/1, 2379/6, 2384/2, 2410, 2412/6, 2414/1 leżą poza terenem eksploatacji górniczej i nie podlegają jej wpływom.

Dane informacyjne o braku wypisu terenu do rejestru zabytków

Nieruchomości na których realizowana będzie inwestycja drogowa z budową infrastruktury elektroenergetycznej leżą poza strefą ochrony konserwatorskiej i nie są wpisane do rejestru zabytków.

6. Dane ogólne

6.1. Zakres rzeczowy projektu

Przedmiotem inwestycji jest budowa kablowej oświetlenia ulic, oraz montaż słupów oświetleniowych w miejscowości Wyszaków, Aleja Marszałka Józefa Piłsudskiego realizowana w trakcie rozbudowy w/w ulicy.

6.2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia inwestora
- mapy sytuacyjno-wysokościowej 1:500
- rozpoznania w terenie
- obowiązujących norm i przepisów

7. Opis techniczny

7.1. Stan istniejący

W obrębie Aleja Marszałka Józefa Piłsudskiego w miejscowości Wyszaków zlokalizowana jest infrastruktura elektroenergetyczna energetyki zawodowej. Linia abonencka wykonana jest jako kablowa. Linia oświetlenia ulic wykonana jest kablem YAKXS o przekroju $4 \times 35 \text{ mm}^2$. Do oświetlenia ulicy zastosowane są oprawy sodowe o mocy zainstalowanej $70 \text{ W} \div 250 \text{ W}$.

7.2. Zakres rozbudowy – linia kablowa oświetlenia ulicznego

7.2.1. Linia Kablowa

Projektowane słupy oświetlenia ulicznego należy zasilić kablem; kablem typu YAKXS $4 \times 35 \text{ mm}^2$. Kable elektroenergetyczne w słupach oświetleniowych zabezpieczyć przed wpływami atmosferycznymi. W przypadku zbliżeń linii kablowej projektowanej z istniejącym uzbrojeniem terenu zobowiązuje się wykonawcę robót budowlanych do instalowania osłon otaczających, tj. rur osłonowych. Analogicznie postępować w przypadku budowy ulicy, prowadzenia robót budowlanych i odkrycia urządzeń podziemnej, elektroenergetycznej infrastruktury technicznej. W takim przypadku należy stosować rury osłonowe dwudzielne np. A PS o średnicy zależnej od rozmiarów chronionego urządzenia. We wjazdach na poszczególne działki, w miejscu skrzyżowania kabla z innymi sieciami, kabel energetyczny układać w rurach ochronnych – DVR 50, SRS 50. Długość linii kablowej nN wynosi 665m.

7.2.2. Słupy oświetleniowe, fundamenty

Przy projektowanej inwestycji liniowej przewiduje się zastosowanie słupów oświetleniowych aluminiowych anodowanych. Należy zainstalować 30 słupów oświetleniowych z wnęką na złącza słupowe. Na prefabrykowanych fundamentach betonowych o wymiarach $0,32 \text{ m} \times 0,32 \text{ m} \times 1,0 \text{ m}$, rozstawie kotw $0,25 \text{ m} \times 0,25 \text{ m}$, ustawić słupy aluminiowe anodowane, kolor Inox C-45, (dopuszcza się zmianę koloru anodowania na wyraźne życzenie Inwestora), stożkowe o wysokości $h=8,0 \text{ m}$, o średnicy przy podstawie $\varnothing 146 \text{ mm}$, a przy zwieńczeniu $\varnothing 60 \text{ mm}$, posiadające na wysokości 600mm od poziomu stopy wnękę słupową o wymiarach $95 \text{ mm} \times 400 \text{ mm}$. Podstawa słupa wykonana z przetłoczonej blachy aluminiowej. Podstawa i słup do wysokości 0,35m fabrycznie zabezpieczone elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa.

Przy projektowanej inwestycji liniowej przewiduje się montaż dwóch typów słupów oświetleniowych. W pasie drogowym Alei Marszałka Józefa Piłsudskiego z lewostronnym zlokalizowaniem chodnika dla pieszych należy zastosować słupy oświetleniowe umożliwiające montaż dwóch opraw oświetleniowych o różnych wysokościach montażu. Należy zastosować słup oświetleniowy typu SAL-W1/5. Oprawę oświetleniową oświetlającą drogę komunikacyjną zainstalować na wysokości 10m – typowa wysokość dla tego słupa, na wysięgniku 1,5m, natomiast oprawę oświetleniową do oświetlenia ścieżki rowerowej i chodnika należy zainstalować na wysokości 6,8m na wysięgniku o długości 0,3m i kącie nachylenia 5° .

W pasie drogowym Alei Marszałka Józefa Piłsudskiego z prawostronnym zlokalizowaniem chodnika dla pieszych i ścieżki rowerowej należy zainstalować słupy oświetleniowe umożliwiające montaż jednej oprawy oświetleniowej. Słup oświetleniowy wyposażony jest w jedno - ramienny wysięgnik aluminiowy, anodowany w kolorze słupa o wysięgu ramienia 0,35m i kącie nachylenia 10° realizujący zawieszenie oprawy na całkowitej wysokości 7,0m.

We wnękach słupowych zainstalować tabliczki bezpiecznikowe wyposażone w podstawy bezpiecznikową topikową E-14 DO1 z wkładkami bezpiecznikowymi 4A. Tabliczka bezpiecznikowa umożliwia podłączenie 3 kabli 4-żyłowych o średnicy max 35mm². Zasilanie od tabliczki do oprawy oświetleniowej wykonać przewodem YDYżo 3x2,5mm².

Przykładowe słupów oświetleniowych: SAL-60 z fundamentem B-60 lub inne posiadające takie same cechy wzornicze oraz w/w parametry konstrukcyjne.

Lokalizacja zgodnie z dyspozycją rysunkową nr E/1, E/2 i schematem rozmieszczenia E/3.

7.2.3. Oprawy oświetleniowe

Przy projektowanej inwestycji przewiduje się montaż trzech typów opraw oświetleniowych, instalowanych na słupach oświetleniowych.

Do oświetlenia drogi kołowej, wzdłuż Aleja Marszałka Józefa Piłsudskiego na słupach energetycznych pomiędzy ul. Żytnią a ul. Sikorskiego zamontować oprawy w technologii LED o liczbie diod 48 szt., temperaturze barwowej 3900-4300°K oraz całkowitej mocy wraz z zasilaczem 104 W, o stopniu szczelności IP66 dla części optycznej i komory osprzętu elektrycznego, wykonane ze stopu aluminium odlewane ciśnieniowo o kolorze AKZO grey 150. Zastosować oprawy w II klasie izolacji. Oprawa wyposażona jest w klosz płaski ze szkła hartowanego o IK 08. Oprawa posiada zabezpieczenie przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi na poziomie 10kV. Oprawa powinna zapewniać 90% strumienia po 100 000 godzin pracy. Oprawy oświetleniowe instalować na słupach nr 1-12. Przykładowa oprawa: TECEO-1 5139/48 LEDs producent „Schreder”.

Do oświetlenia chodnika i ścieżki rowerowej, wzdłuż ulicy Piłsudskiego, pomiędzy ul. Żytnią a ul. Sikorskiego, zamontować oprawy w technologii LED o liczbie diod 16 szt., temperaturze barwowej 3900-4300°K oraz całkowitej mocy wraz z zasilaczem 26 W. Przykładowa oprawa: TECEO S 5103/16 LEDs producent „Schreder”.

Do doświetlenia przejść dla pieszych zamontować oprawy w technologii LED o liczbie diod 24 szt., temperaturze barwowej 2900-3300°K oraz całkowitej mocy wraz z zasilaczem 62 W, posiadające strumień świetlny lampy 8517[lm], oprawy 7221lm, stopień szczelności IP66 dla części optycznej i komory osprzętu elektrycznego, wykonane ze stopu aluminium odlewane ciśnieniowo o kolorze AKZO grey 150. Oprawy przystosowane są do montażu bezpośrednio na szczycie słupa lub na wysięgniku, posiadają 5-cio letnią gwarancję producenta. Zastosować oprawy w II klasie izolacji. Oprawy oświetleniowe instalować na słupach nr 1dpd-8dpd. Przykładowa oprawa: TECEO S 5145/24 LEDs.

7.3. Pomiar energii elektrycznej, sterowanie

Do pomiaru energii elektrycznej na odcinku od ronda Nałęcz-Komornickiego do ul. Sybiraków użyć istniejącego układu pomiarowego, bezpośredniego 3-fazowego zasilanego ze stacji transformatorowej nr 11-1297. Z uwagi na niewielką moc projektowanych opraw oświetlenia ulicznego nie przewiduje się żadnych zmian w układzie pomiarowo-rozliczeniowym, wielkość zabezpieczeń pozostaje bez zmian. Do załączania, wyłączania projektowanego oświetlenia ulic zastosować istniejący układ sterowniczy. Natomiast do pomiaru energii elektrycznej na odcinku od ulicy Żytniej do ulicy Sikorskiego wykorzystać istniejący układ pomiarowy, bezpośredni 3-fazowy zamontowany w skrzynce SON zlokalizowanej przy stacji transformatorowej nr 11-1509. Również z uwagi na niewielką moc projektowanych opraw oświetlenia ulicznego nie przewiduje się żadnych zmian w układzie pomiarowo-rozliczeniowym, wielkość zabezpieczeń pozostaje bez zmian. Do załączania, wyłączania projektowanego oświetlenia ulic zastosować istniejący układ sterowniczy.

7.4. Instalacja uziemiająca

Jako uziemienie, wzdłuż kabla ułożona zostanie bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4mm. Podłączyć do niej należy zaciski PE wszystkich słupów oświetleniowych. Montaż urządzeń wykonywać zgodnie z zaleceniami producentów, zachowując sposób ochrony antykorozyjnej, połączenia uziomów wykonywać przez spawanie, następnie należy zabezpieczyć połączenie przez napylanie środkiem antykorozyjnym i malowanie. Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary kontrolne i wyniki w formie protokołu przekazać Inwestorowi. Rezystancja uziemienie $\leq 10\Omega$.

7.5. Ochrona od porażeń

Układ sieci zasilającej TN - C, układ sieci odbiorczej TN – C-S.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewnia izolacja kabli i urządzeń elektrycznych.

Ochrona przed dotykiem pośrednim zostanie zrealizowana poprzez szybkie samoczynne wyłączenie zasilania zgodnie z normą PN-IEC-60364-4-41. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary izolacji oraz skuteczności ochrony od porażeń a wyniki w formie protokołu należy przekazać Inwestorowi.

7.6. Wytyczne prowadzenia robót

- wykopy wykonać z zabezpieczeniem urządzeń istniejących,
- wykonawca ma obowiązek zgłoszenia we właściwej jednostce geodezyjnej wytyczenie trasy linii i wykonanie inwentaryzacji powykonawczej,
- całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi normami i przepisami.

Wybór trasy kablowej

Trasę sieci kablowej należy ustalić z uwzględnieniem następujących zasad:

- kable powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, szkodliwymi wpływami czynników zewnętrznych
- liczba skrzyżowań i zbliżeń kabli z innymi urządzeniami na trasie powinna być możliwie jak najmniejsza.

Linie rezerwowe prowadzić innymi trasami niż linie podstawowe.

Zasady układania kabli

Temperatura kabli przy układaniu powinna być nie niższa od wartości podanej przez producenta. Przy układaniu kabli dopuszcza się zginanie , przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy niż podany przez wytwórcę.

Jeżeli występuje brak danych , to promień gięcia kabla powinien być nie mniejszy niż:

-15-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli wielożyłowych na napięcie do 1 kV
Łączenie kabli

Kable należy łączyć za pomocą muf kablowych. Mufy i głowice kablowe powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju, liczby żył, warunków otoczenia w miejscu zainstalowania. Własności elektryczne połączeń żył zgodnie z normą PN-90/E-06401. Metalowe powłoki, żyły powrotne oraz pancerze łączonych odcinków kabli powinny być połączone metalicznie ze sobą oraz z metalowymi kadłubami muf, głowic oraz uziemieniem.

Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych; skrzyżowaniach, wejściach do kanałów, do osłon otaczających.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające następujące dane:

- numer ewidencyjny kabla
- typ kabla
- znak użytkownika kabla
- rok ułożenia kabla

Trasa sieci kablowych ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczoną folią perforowaną o trwałym kolorze:

- niebieskim- kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1kV

. Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50mm poza zewnętrzną krawędź kabla.

Układanie kabli w ziemi

Kable należy układać bezpośrednio w ziemi na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą piasku lub gruntu rodzimego. Folia powinna się znajdować nad ułożonym kablem na wysokości 25÷35cm.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi, mierzona prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla, powinna wynosić co najmniej:

- 70 cm dla kabli o napięciu znamionowym do 1 kV ułożonymi poza użytkami rolnymi

Kable należy układać poza częściami dróg i ulic przeznaczonymi dla ruchu kołowego, w odległości co najmniej 50 cm od jezdni i fundamentów budynków. Dopuszcza się układanie w częściach ulic, dróg kabli w osłonach otaczających w odległości co najmniej 80 cm. Długość i kształt osłon otaczających kabli ułożonych pod drogami i ulicami musi umożliwić wymianę osłoniętego kabla. Osłony otaczające powinny wystawać poza krawędź jezdni, krawężnik na długość co najmniej 50 cm z każdej strony. Skrzyżowania kabli z drogami, ulicami, urządzeniami podziemnymi i innymi kablami należy wykonywać pod kątem 90° lub zbliżonym.

Odległości pomiędzy ułożonymi bezpośrednio w ziemi kablami nie należącymi do tej samej linii kablowej muszą być nie mniejsze niż:

- 15 cm odległość pionowa przy skrzyżowaniu
- 5 cm odległość pozioma dla kabli o napięciu do 1kV
- 25 cm odległość pozioma dla kabli o napięciu do 1 kV i kable o napięciu do 30 kV.

Odległości kabli elektroenergetycznych ułożonych bezpośrednio w ziemi z innymi urządzeniami podziemnymi:

- 25 cm + średnica rurociągu- odległość pionowa przy skrzyżowaniu
- 25 cm + średnica rurociągu- odległość pozioma przy zbliżeniu

Wymagania i badania powykonawcze

Końce poszczególnych żył kabli elektroenergetycznych powinny być jednakowo oznaczone. W linii kablowej należy zachować zgodność faz oraz ciągłość żył roboczych i powrotnych. Należy sprawdzić zgodność kabli i osprzętu z wymaganiami norm przedmiotowych, wg których zostały wykonane na podstawie atestów, protokołów odbioru. Zgodność faz, ciągłość żył roboczych i powrotnych wykonać napięciem stałym o wartości 24V. Pomiar rezystancji izolacji żył kabla wykonać napięciem 2, 5 kV. Próbie napięciową należy wykonać napięciem stałym, wyprostowanym lub przemiennym o częstotliwości 50Hz.

Linie kablową należy uznać za sprawną jeżeli spełnia wymogi normy N SEP-E-004, oddać do eksploatacji

Uwaga: Roboty montażowe wykonać w stanie beznapięciowym,

Roboty ziemne wykonywać ręcznie z uwagi na występujące duże zagęszczenie urządzeń podziemnych przy zachowaniu szczególnych warunków bezpieczeństwa, przepisów BHP.

7.7. Warunki wodno – gruntowe

- poziom wód gruntowych poniżej poziomu ułożonego kabla nN
- występują grunty rodzime jednolite, grunty słabonośne nie występują
- woda i grunt są niegroźne dla ułożonego kabla nN

8. Właściwości materiałów i urządzeń

Przy wykonywaniu robót budowy sieci oświetlenia ulicznego nN należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami, które spełniają te warunki są:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z normą europejską wprowadzoną do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej. Dopuszczone do jednostkowego stosowania są również wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

9. Uwagi końcowe

- niniejszy opis stanowi integralną część projektu,
- instalację przekazać do eksploatacji o ile jej budowa i wyniki pomiarów spełniają wymogi PBUE, Rozporządzenia Minister Infrastruktury Nr 473 z dnia 08.10.1990r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (DZ.U. Nr81 z dnia 26.11.1990r), spełnia wymogi normy PN-IEC 60364 w sprawie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej
- Norma SEP N SEP-E- 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa
- PN-76/E-5125- Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz niniejszą dokumentacją techniczną. Przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości instalacji do eksploatacji.

PGE- tom 6- linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia

- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz niniejszą dokumentacją techniczną. Przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości instalacji do eksploatacji.

Uwagi dla wykonawcy robót

Załączone uzgodnienia z właścicielami nieruchomości i sieci, oraz zgody na czasowe wejście w teren działek prywatnych **nie zawierają informacji o terminach** wejścia w teren. Z związku z tym wykonawca zobowiązany jest do wcześniejszego powiadomienia i uzgodnienia terminu wykonywania prac z właścicielami nieruchomości i sieci.

Jeżeli uzgodnienia obwarowane są warunkiem wcześniejszego zawarcia stosownej umowy na czasowe zajęcie terenu /np. pas drogowy, pobocze drogi, chodniki, pas zieleni / należy zawrzeć stosowną umowę w siedzibie właściciela lub odpowiedniego zarządcy. Wszelkie prace w pobliżu istniejących sieci i urządzeń należy prowadzić pod nadzorem, jeżeli właściciel tego wymaga. Wykonawca winien stosować się do uwag zamieszczonych w pismach uzgadniających poszczególnych właścicieli/zarządców nieruchomości.

Opracował:

PROJEKTOWANIE I NADZORY ELEKTROENERGETYCZNE
Paweł Kucharski
ul. Wybrzeże 135/17
tel. 504 254 843
Poznań, ul. Dąbrowskiego 15, 60-001
tel. 61 44 44 44

mgr inż. elektryk Krzysztof Gałązka
Sprawdził:
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr ewid. uprawnień Wz 344/02

10. Warunki ochrony środowiska

INFORMACJA O PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIU INWESTYCYJNYM

PODSTAWA OPRACOWANIA: Prawo Ochrony Środowiska, rozdział 2 Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia art. 46 ust.1 pkt1 oraz art. 51 ust.1 ustawy z dnia 27.04.2001 Dziennik Ustaw nr 62 pozycja 627 z późniejszymi zmianami

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Przebudowa Alei Marszałka Józefa Piłsudskiego na odcinku od ronda Nałęcz-Komornickiego do ul. Generała Władysława Sikorskiego w Wyszku
Budowa i przebudowa elektroenergetycznej linii kablowej nN-0,4kV oświetlenia ulicznego

INWESTOR: Burmistrz Wyszku
ul. Aleja Róż 2, 07-200 Wyszku

PROJEKTOWAŁ: Tadeusz Kukawski nr upr. Os-418/83

PROJEKTOWANIE I NADZORY ELEKTRYCZNE
Tadeusz Kukawski
07-200 Wyszku, ul. Piłsudskiego 135/17
tel. 504 254 848
Poniedziałek 07.03.2015, 15:00
Lp. bud. Os-418/83

SPRAWDZIŁ: mgr inż. KRZYSZTOF GAŁĄZKA nr upr. Wa - 344/02

mgr inż. elektryk Krzysztof Gałązka
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr ewid. uprawnień Wa 344/02

Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia inwestycyjnego

W ramach projektowanej inwestycji liniowej przewiduje się budowę i przebudowę linii kablowej oświetlenia ulic. W/w inwestycja liniowa obejmuje budowę linii kablowej o długości 665 m oraz montaż 30 słupów oświetlenia ulic.

Powierzchnia zajmowana przez obiekt budowlany

Powierzchnia zajmowana przez w/w inwestycję liniową wynosi 147,61m². Na terenie zajęтым pod budowę linii elektroenergetycznej nie stwierdzono lokalnych siedlisk przyrodniczych, gatunków roślin i zwierząt.

Rodzaj technologii

Linia elektroenergetyczna wykonana będzie kablem typu YAKXS 4x35mm² dla potrzeb oświetlenia. Przy projektowanej inwestycji liniowej przewiduje się montaż 30 słupów oświetleniowych aluminiowych anodowanych posadowionych na typowych fundamentach żelbetonowych.

Przedsięwzięcia chroniące środowisko

Projektowana elektroenergetyczna linia oświetlenia ulic, nie są zaliczane do przedsięwzięć mogących wpływać niekorzystnie na środowisko. Budowla nie wprowadza zakłóceń ekologicznych w charakterystyce powierzchni ziemi, gleb, wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowy projektowanej inwestycji pozwala na zachowanie biologicznie czynnego terenu poza powierzchnią zabudowy. Projektowana infrastruktura energetyczna nie spowoduje wzrostu natężenia hałasu oraz uciążliwości dla terenów sąsiednich.

11. Opinia geotechniczna

Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010r Nr 243, poz. 1623, z późniejszymi zmianami oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r. poz. 463) obiekty budowlane obejmujące elektroenergetyczną linię oświetlenia ulicznego, zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Na terenie objętym przedmiotową inwestycją liniową tj. budową elektroenergetycznej linii oświetlenia ulicznego w miejscowości Wyszaków ul. Piłsudskiego występują proste warunki gruntowe, co odpowiada I kategorii geotechnicznego posadowienia obiektu budowlanego. Dlatego też nie zachodzi konieczność wykonania opracowania ustalającego geotechniczne warunki posadowienia obiektów jak wyżej. Rozwiązania katalogowe posadowienia słupów, przyjęte dla gruntu średniego, zapewniają stabilność projektowanych słupów przy siłach występujących od parcia wiatru na słupy i oprawy oświetleniowe. Wymienione obiekty budowlane nie oddziałują negatywnie na panujące warunki hydrogeologiczne.

Opracował

PRACOWNIA I NADZORY ELEKTRYCZNE
Tomasz Kucharski
66-200 Wyszaków, ul. Piłsudskiego 135/17
tel. 504 254 843
Pomocnik spr. D/231/254/2015, S/231/254/2015
Upr. bud. Ce-418/03

Sprawdził

mgr inż. elektryk Krzysztof Gałazka
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr ewid. uprawnień Wa 344/02

12. Obliczenia techniczne

12.1. Obliczenia linii oświetlenia ulic

Wykaz mocy zainstalowanych opraw oświetleniowych na słupach zlokalizowanych przy ul. Piłsudskiego na przebudowywanym odcinku - P_{zain1} - (stan przed przebudową)

$$P_{zain1} = (P_1 \cdot n_1 + P_2 \cdot n_2 + P_3 \cdot n_3)$$

- P_1 – oprawa oświetleniowa o mocy 70W
- P_2 – oprawa oświetleniowa o mocy 250W
- n_1, n_2 , – liczba opraw oświetleniowych

$$P_{zain1} = ((0,07 \cdot 1) + (0,25 \cdot 10)) = 2,57 \text{ kW}$$

Wykaz mocy zainstalowanych opraw oświetleniowych przy ul. Piłsudskiego - P_{obl2} – (stan projektowany)

$$P_{obl2} = (P_{1LED} \cdot n_1 + P_{2LED} \cdot n_2 + P_{3LED} \cdot n_3)$$

- P_{1LED} – oprawa oświetleniowa o mocy 104W
- P_{2LED} – oprawa oświetleniowa o mocy 62W
- P_{3LED} – oprawa oświetleniowa o mocy 26W
- n_1, n_2, n_3 – liczba opraw oświetleniowych

$$P_{obl2} = ((0,104 \cdot 12) + (0,062 \cdot 8) + (0,026 \cdot 22)) = 2,316 \text{ kW}$$

W wyniku modernizacji oświetlenia ulicznego moc zainstalowanych opraw oświetleniowych zmniejszy się, natomiast przekroje instalowanych kabli i przewodów nie zmniejszą się więc nie ma konieczności przeprowadzania dodatkowych obliczeń technicznych w celu sprawdzenia warunków obciążalności długotrwałej, spadków napięcia, skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

PROJEKTOWANIE I NADZORY ELEKTRYCZNE
Tadeusz Kucharski
66-300 Wyszki, ul. Piłsudskiego 133/17
tel. 504 254 842
Poznań, ul. Długołęcka 1015, E-58 00 00 00
Lp. bud. Oc-418/08

mgr inż. elektryk Krzysztof Gałązka
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr ewid. inżyniera Wa 344/02

12.2. Obliczenia natężenia oświetlenia

Dobór opraw oświetleniowych, parametrów natężenia oświetlenia zrealizowano z zastosowaniem programu obliczeniowego DIALux 4.12



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Spis treści

Rondo al. Piłsudskiego, Wyszaków

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista oprav	3
Przejście dla pieszych	
Dane planowania	4
Oprawy (lista współrzędnych)	5
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	6
Powierzchnie zewnętrzne	
Powierzchnia obliczeniowa pozioma	
Izolinie (E, prostopadłe)	7
Powierzchnia obliczeniowa pionowa	
Izolinie (E, prostopadłe)	8
Strefa oczekiwania 1	
Izolinie (E, prostopadłe)	9
Strefa oczekiwania 2	
Izolinie (E, prostopadłe)	10

Rondo

Dane planowania	11
Oprawy (lista współrzędnych)	12
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	14
Powierzchnie zewnętrzne	
Jezdnia	
Izolinie (E, prostopadłe)	15
Ciąg pieszo - rowerowy 1	
Izolinie (E, prostopadłe)	16
Ciąg pieszo - rowerowy 2	
Izolinie (E, prostopadłe)	17
Ciąg pieszo - rowerowy 3	
Izolinie (E, prostopadłe)	18
Ciąg pieszo - rowerowy 4	
Izolinie (E, prostopadłe)	19

Syt. 1

Dane planowania	20
Wyniki szczegółowe	22
Pola oszacowania	
Pole oszacowania Jezdnia 1	
Izolinie (E)	24

Syt. 2

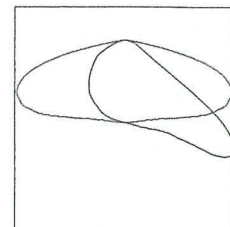
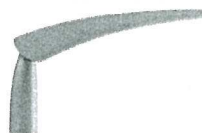
Dane planowania	25
Wyniki szczegółowe	27
Pola oszacowania	
Pole oszacowania Jezdnia 1	
Izolinie (E)	29

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Rondo al. Piłsudskiego, Wyszaków / Lista opraw

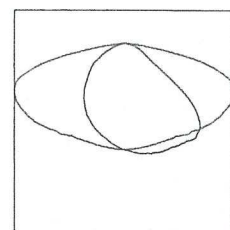
12 Ilość

SCHREDER TECEO 1 / 5139 / 48 LEDs 700mA
NW / 408042
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 13416 lm
Strumień świetlny (Lampy): 15838 lm
Moc opraw: 104.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 35 75 97 100 85
Wyposażenie: 1 x 48 LEDs 700mA NW (Czynnik korekcyjny 1.000).



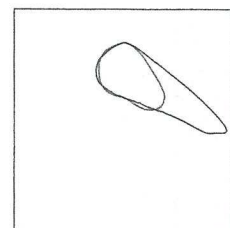
22 Ilość

SCHREDER TECEO S / 5103 / 16 LEDs 500mA
NW / 408502
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 3400 lm
Strumień świetlny (Lampy): 4011 lm
Moc opraw: 26.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 40 75 96 100 85
Wyposażenie: 1 x 16 LEDs 500mA NW (Czynnik korekcyjny 1.000).



8 Ilość

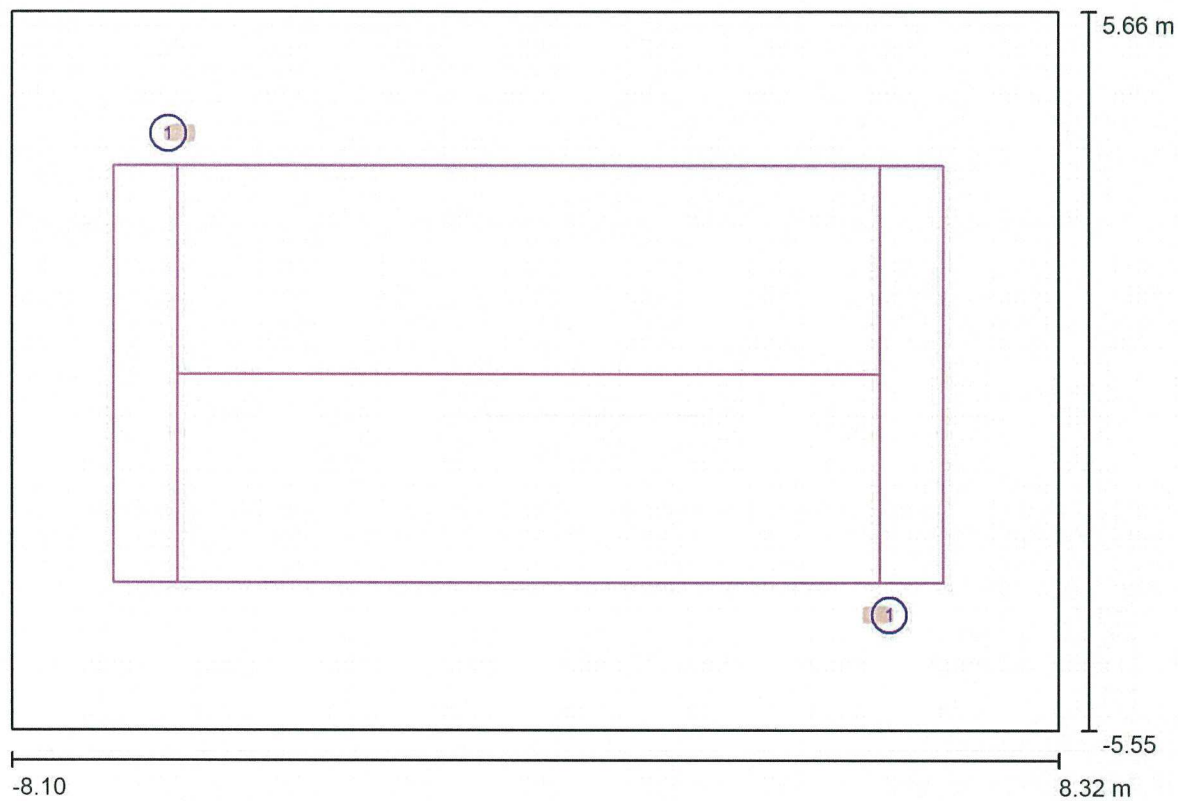
SCHREDER TECEO S / 5145 / 24 LEDs 800mA
WW / 408922
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 7221 lm
Strumień świetlny (Lampy): 8517 lm
Moc opraw: 62.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 47 89 99 100 85
Wyposażenie: 1 x 24 LEDs 800mA WW (Czynnik korekcyjny 1.000).





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście dla pieszych / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:118

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	SCHREDER TECEO S / 5145 / 24 LEDs 800mA WW / 408922 (1.000)	7221	8517	62.0
W sumie:			14442	W sumie: 17034	124.0

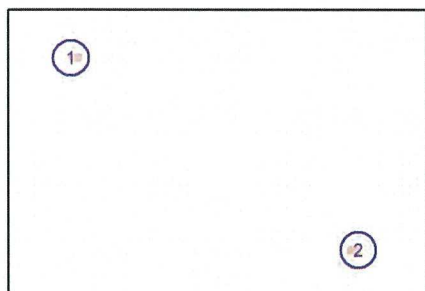


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przeście dla pieszych / Opraw (lista współrzędnych)

SCHREDER TECEO S / 5145 / 24 LEDs 800mA WW / 408922

7221 lm, 62.0 W, 1 x 1 x 24 LEDs 800mA WW (Czynnik korekcyjny 1.000).

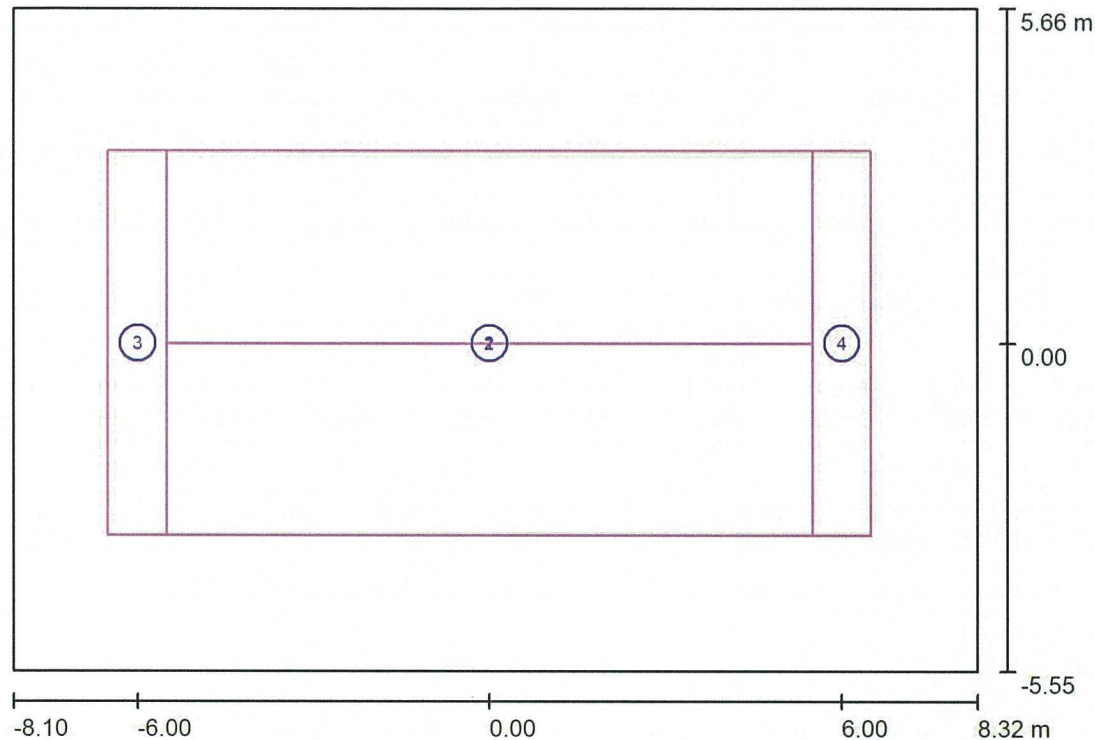


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-5.650	3.750	6.500	5.0	0.0	-90.0
2	5.650	-3.750	6.500	5.0	0.0	90.0



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście dla pieszych / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 128

Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Powierzchnia obliczeniowa pozioma	pionowa	11 x 7	59	30	82	0.508	0.364
2	Powierzchnia obliczeniowa pionowa	pionowa	22 x 3	31	9.67	41	0.313	0.236
3	Strefa oczekiwania 1	pionowa	2 x 13	35	18	45	0.499	0.395
4	Strefa oczekiwania 2	pionowa	2 x 13	35	18	45	0.500	0.395

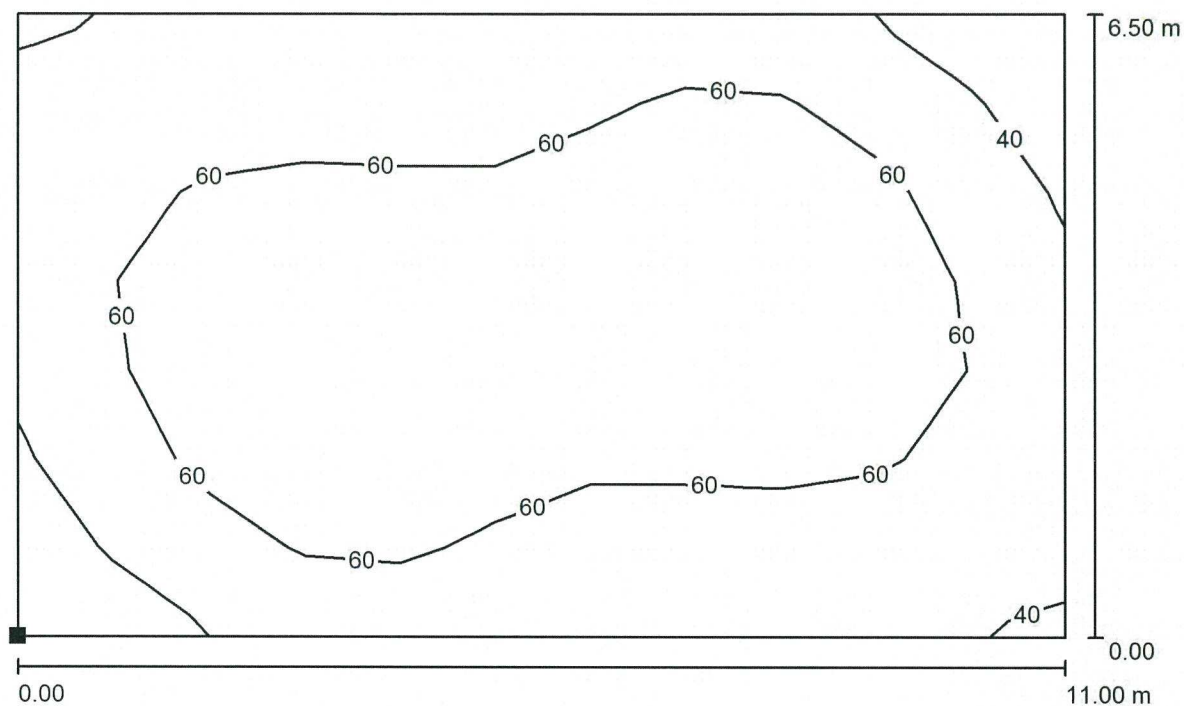
Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	4	51	9.67	82	0.19	0.12

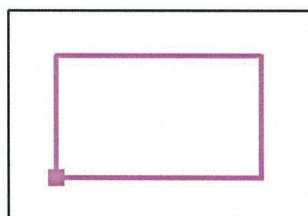


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście dla pieszych / Powierzchnia obliczeniowa pozioma / Izolinie (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(-5.500 m, -3.250 m, 0.010 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 79

Siatka: 11 x 7 Punkty

E_m [lx]
59

E_{min} [lx]
30

E_{max} [lx]
82

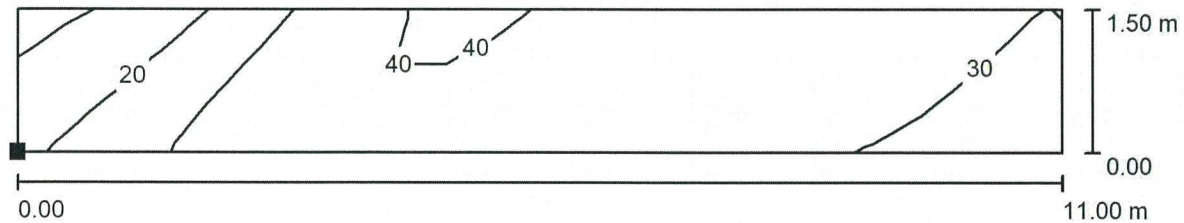
E_{min} / E_m
0.508

E_{min} / E_{max}
0.364



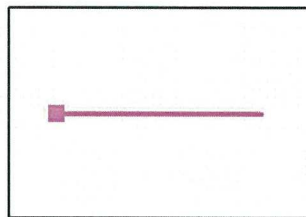
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście dla pieszych / Powierzchnia obliczeniowa pionowa / Izolinie (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 79

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(-5.500 m, 0.000 m, 0.010 m)



Siatka: 22 x 3 Punkty

E_m [lx]
31

E_{min} [lx]
9.67

E_{max} [lx]
41

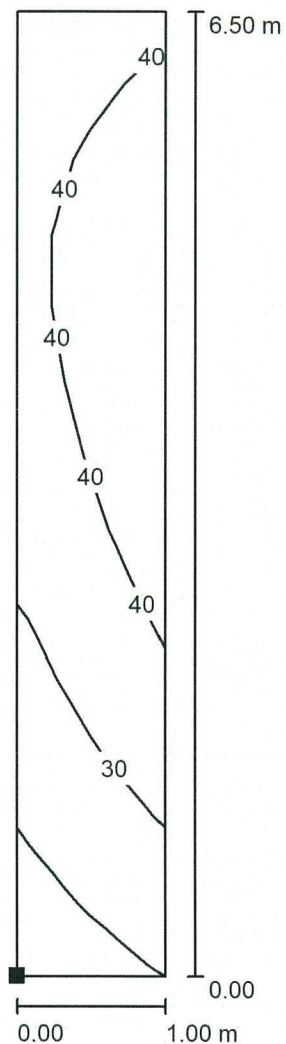
E_{min} / E_m
0.313

E_{min} / E_{max}
0.236

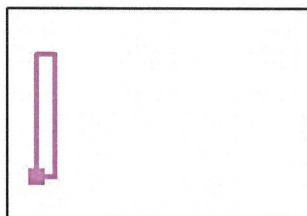


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście dla pieszych / Strefa oczekiwania 1 / Izolinie (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(-6.500 m, -3.250 m, 0.010 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 51

Siatka: 2 x 13 Punkty

E_m [lx]
35

E_{min} [lx]
18

E_{max} [lx]
45

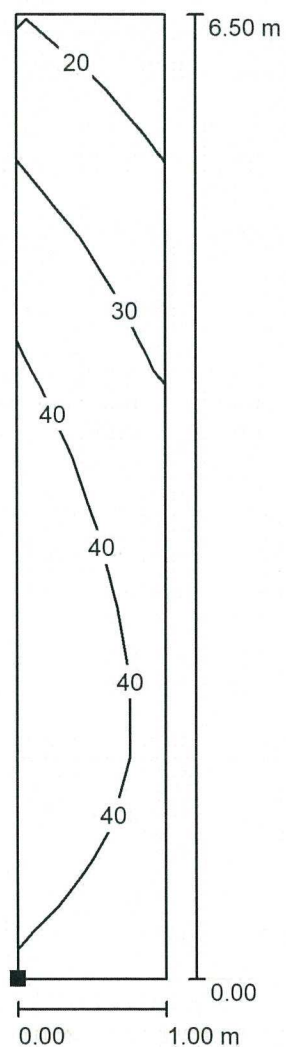
E_{min} / E_m
0.499

E_{min} / E_{max}
0.395

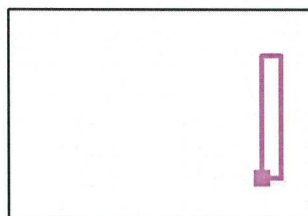


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście dla pieszych / Strefa oczekiwania 2 / Izolinie (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(5.500 m, -3.250 m, 0.010 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 51

Siatka: 2 x 13 Punkty

E_m [lx]
35

E_{min} [lx]
18

E_{max} [lx]
45

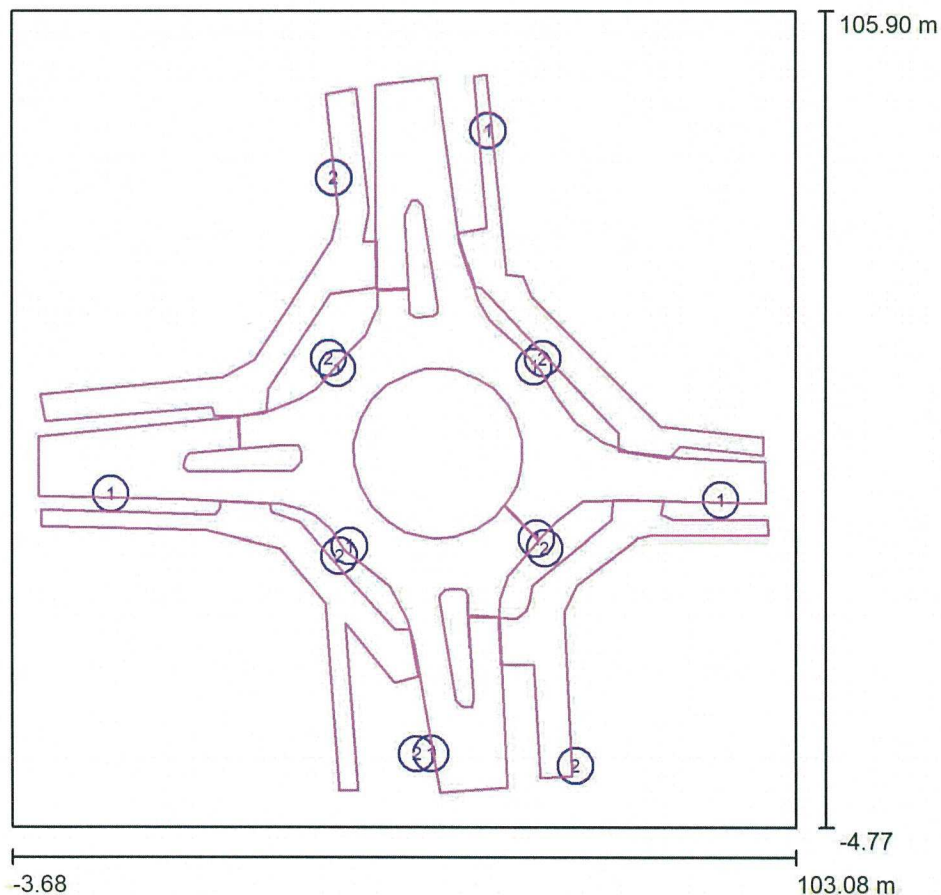
E_{min} / E_m
0.500

E_{min} / E_{max}
0.395



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Rondo / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:1026

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	8	SCHREDER TECEO 1 / 5139 / 48 LEDs 700mA NW / 408042 (1.000)	13416	15838	104.0
2	7	SCHREDER TECEO S / 5103 / 16 LEDs 500mA NW / 408502 (1.000)	3400	4011	26.0
W sumie:			131128	W sumie: 154781	1014.0

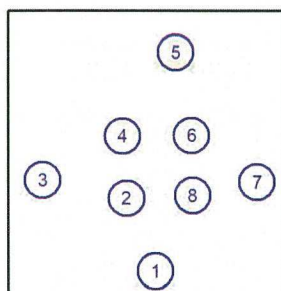


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Rondo / Oprawy (lista współrzędnych)

SCHREDER TECEO 1 / 5139 / 48 LEDs 700mA NW / 408042

13416 lm, 104.0 W, 1 x 1 x 48 LEDs 700mA NW (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	53.260	5.220	10.000	5.0	0.0	-90.0
2	42.219	33.304	10.000	5.0	0.0	-48.3
3	9.739	40.315	10.000	5.0	0.0	0.0
4	40.572	57.367	10.000	5.0	0.0	-140.3
5	61.070	89.637	10.000	5.0	0.0	92.3
6	67.321	57.625	10.000	5.0	0.0	140.6
7	92.790	39.574	10.000	5.0	0.0	1.4
8	67.659	34.337	10.000	5.0	0.0	44.5

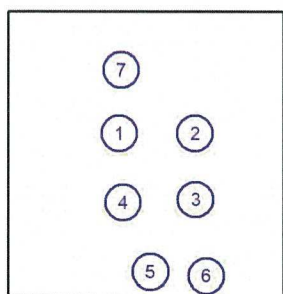


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Rondo / Oprawy (lista współrzędnych)

SCHREDER TECEO S / 5103 / 16 LEDs 500mA NW / 408502

3400 lm, 26.0 W, 1 x 1 x 16 LEDs 500mA NW (Czynnik korekcyjny 1.000).

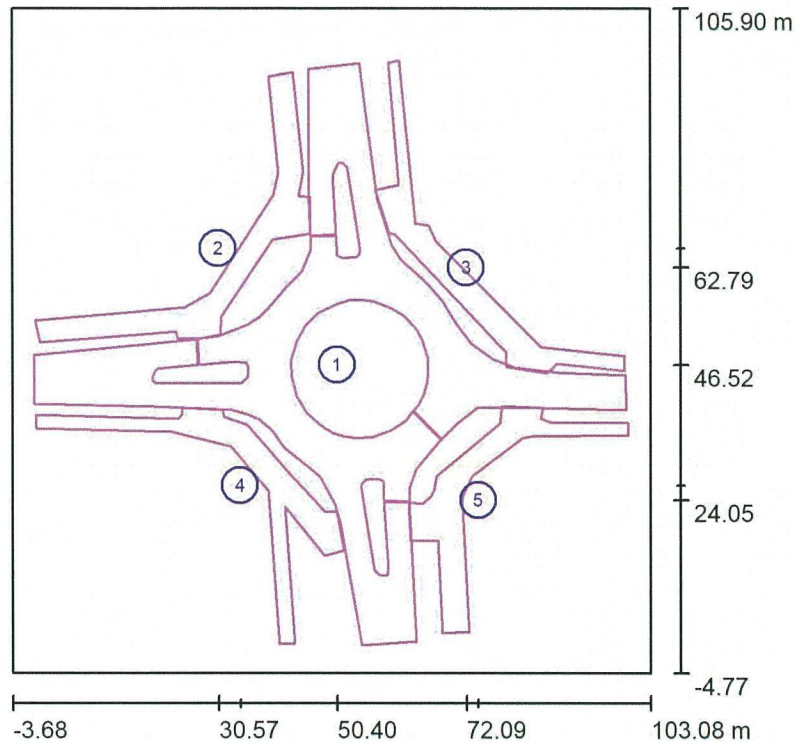


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	39.377	58.754	6.500	5.0	0.0	43.9
2	68.520	58.705	6.500	5.0	0.0	-45.4
3	68.769	33.014	6.500	5.0	0.0	-139.0
4	40.825	31.986	6.500	5.0	0.0	128.4
5	51.328	5.204	6.500	5.0	0.0	94.0
6	72.943	3.573	6.500	5.0	0.0	94.0
7	40.097	83.213	6.500	5.0	0.0	-84.7



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Rondo / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 1260

Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Jezdnia	pionowa	39 x 39	20	8.84	39	0.443	0.227
2	Ciąg pieszo - rowerowy 1	pionowa	31 x 12	11	3.49	20	0.317	0.170
3	Ciąg pieszo - rowerowy 2	pionowa	32 x 9	17	6.68	36	0.387	0.187
4	Ciąg pieszo - rowerowy 3	pionowa	29 x 12	13	4.30	36	0.334	0.121
5	Ciąg pieszo - rowerowy 4	pionowa	23 x 11	14	6.48	26	0.458	0.247

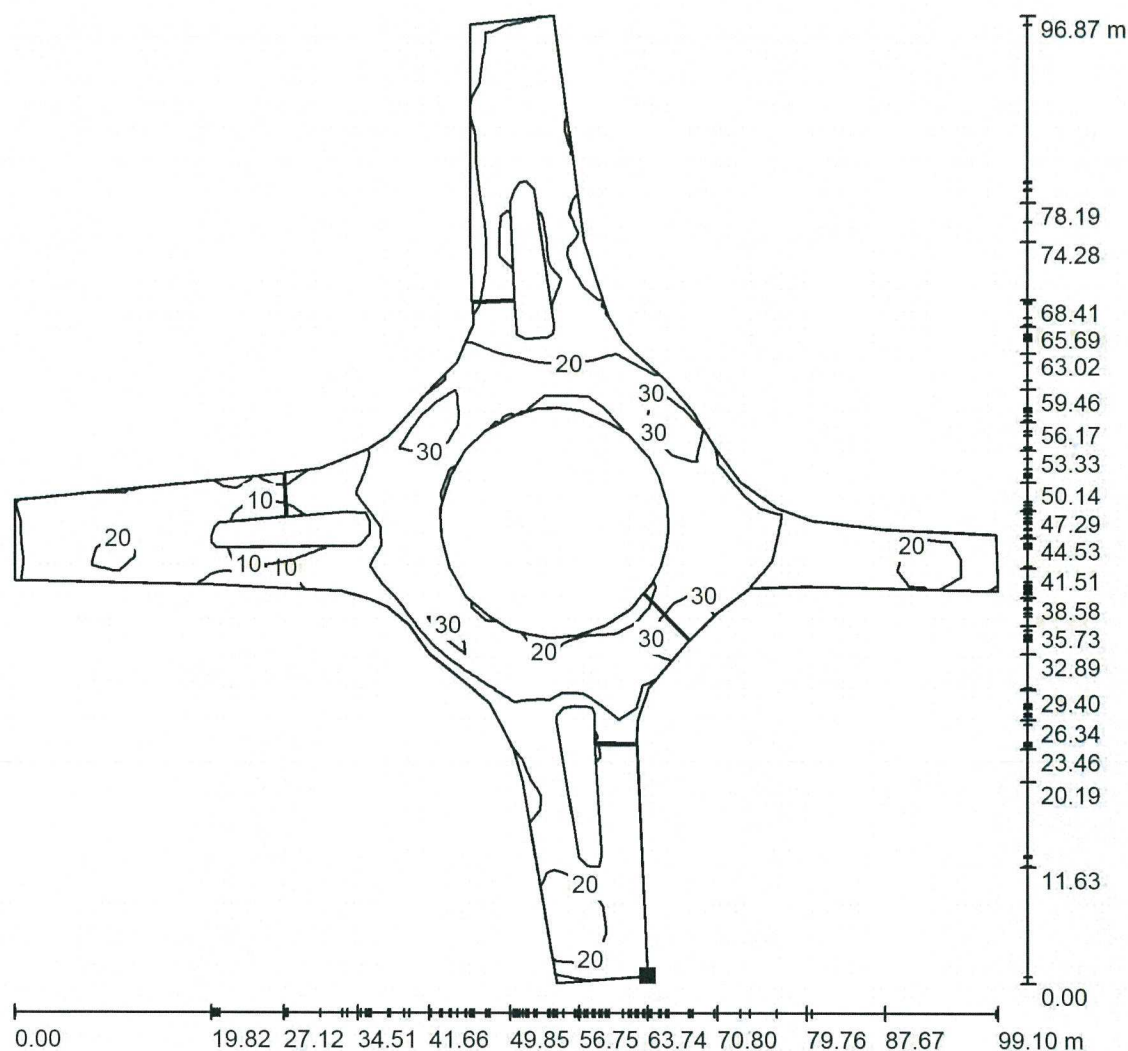
Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	5	17	3.49	39	0.20	0.09



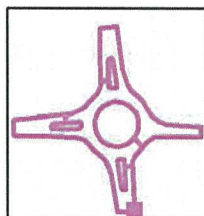
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Rondo / Jezdnia / Izolinie (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 758

Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(63.646 m, 0.572 m, 0.010 m)



Siatka: 39 x 39 Punkty

E_m [lx]
20

E_{min} [lx]
8.84

E_{max} [lx]
39

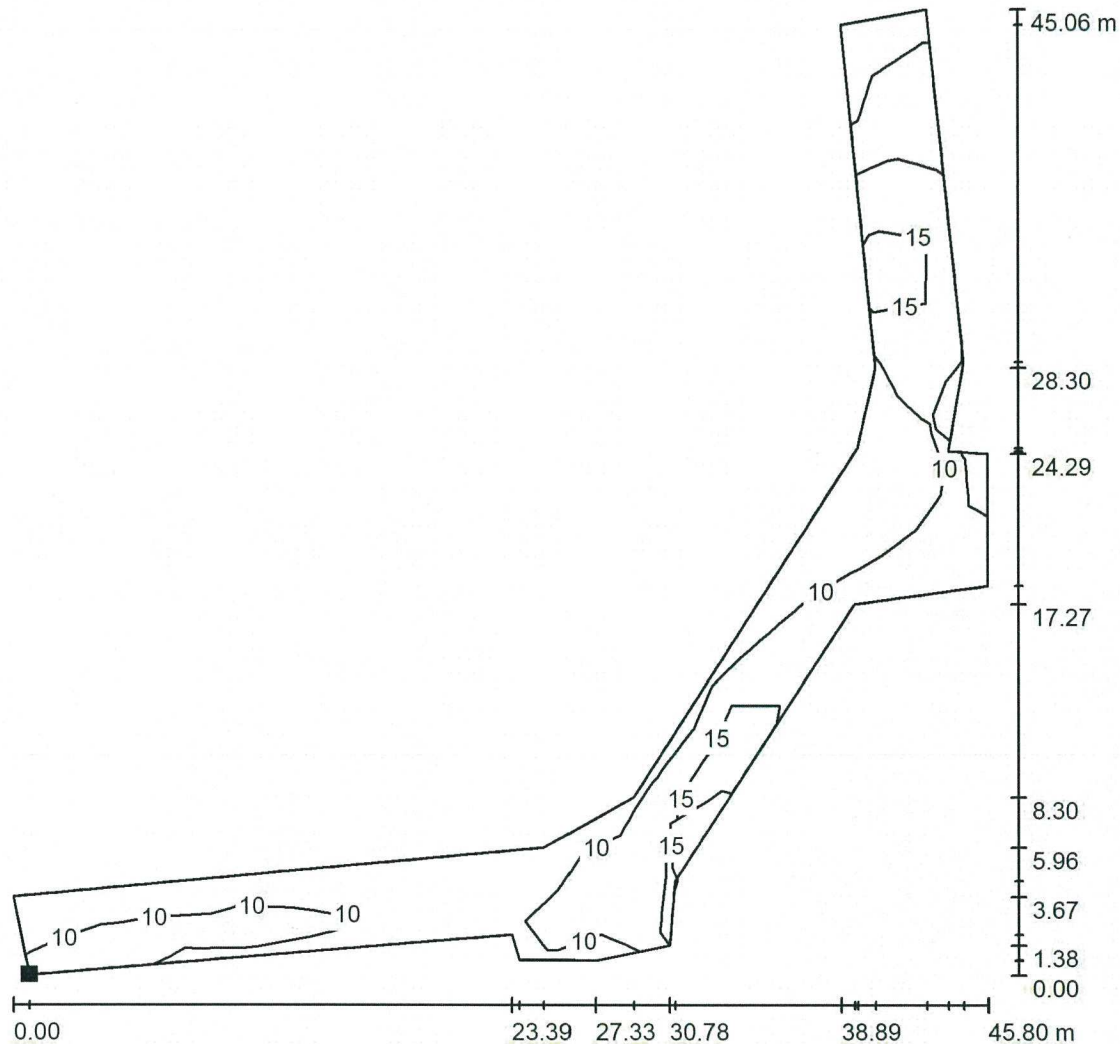
E_{min} / E_m
0.443

E_{min} / E_{max}
0.227



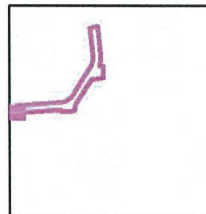
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Rondo / Ciąg pieszo - rowerowy 1 / Izolinie (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 353

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(0.925 m, 50.197 m, 0.010 m)



Siatka: 31 x 12 Punkty

E_m [lx]
11

E_{min} [lx]
3.49

E_{max} [lx]
20

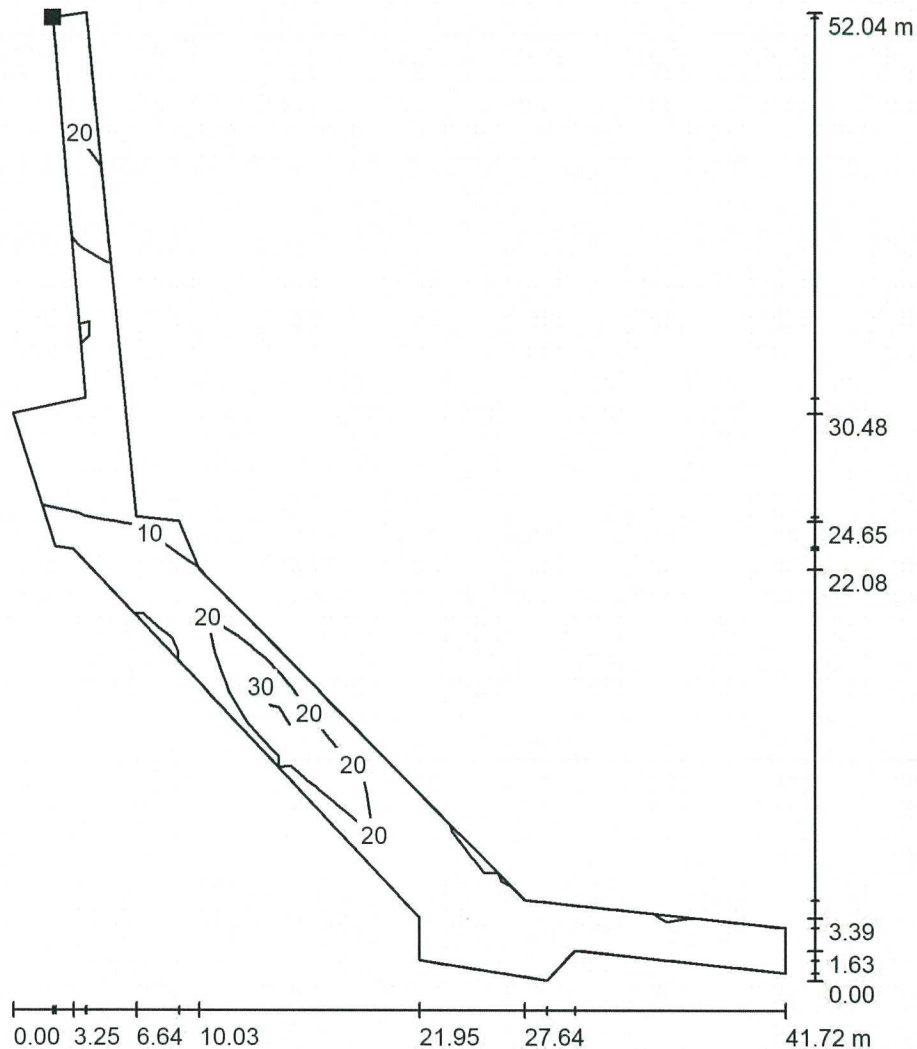
E_{min} / E_m
0.317

E_{min} / E_{max}
0.170

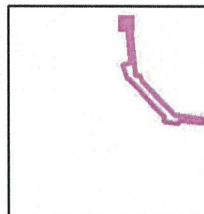


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Rondo / Ciąg pieszo - rowerowy 2 / Izolinie (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(59.081 m, 96.911 m, 0.010 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 407

Siatka: 32 x 9 Punkty

E_m [lx]
17

E_{min} [lx]
6.68

E_{max} [lx]
36

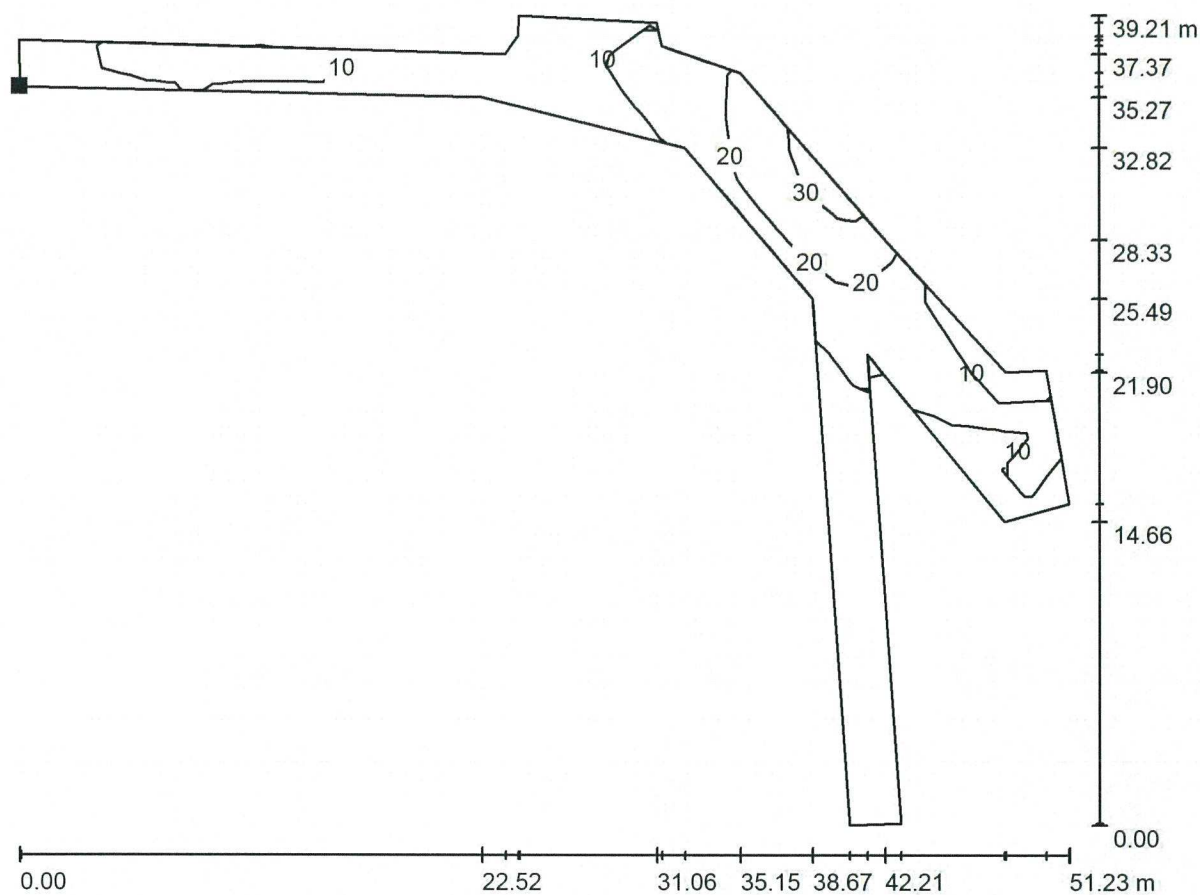
E_{min} / E_m
0.387

E_{min} / E_{max}
0.187



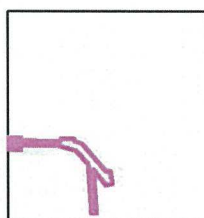
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Rondo / Ciąg pieszo - rowerowy 3 / Izolinie (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 367

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(0.380 m, 35.920 m, 0.010 m)



Siatka: 29 x 12 Punkty

E_m [lx]
13

E_{min} [lx]
4.30

E_{max} [lx]
36

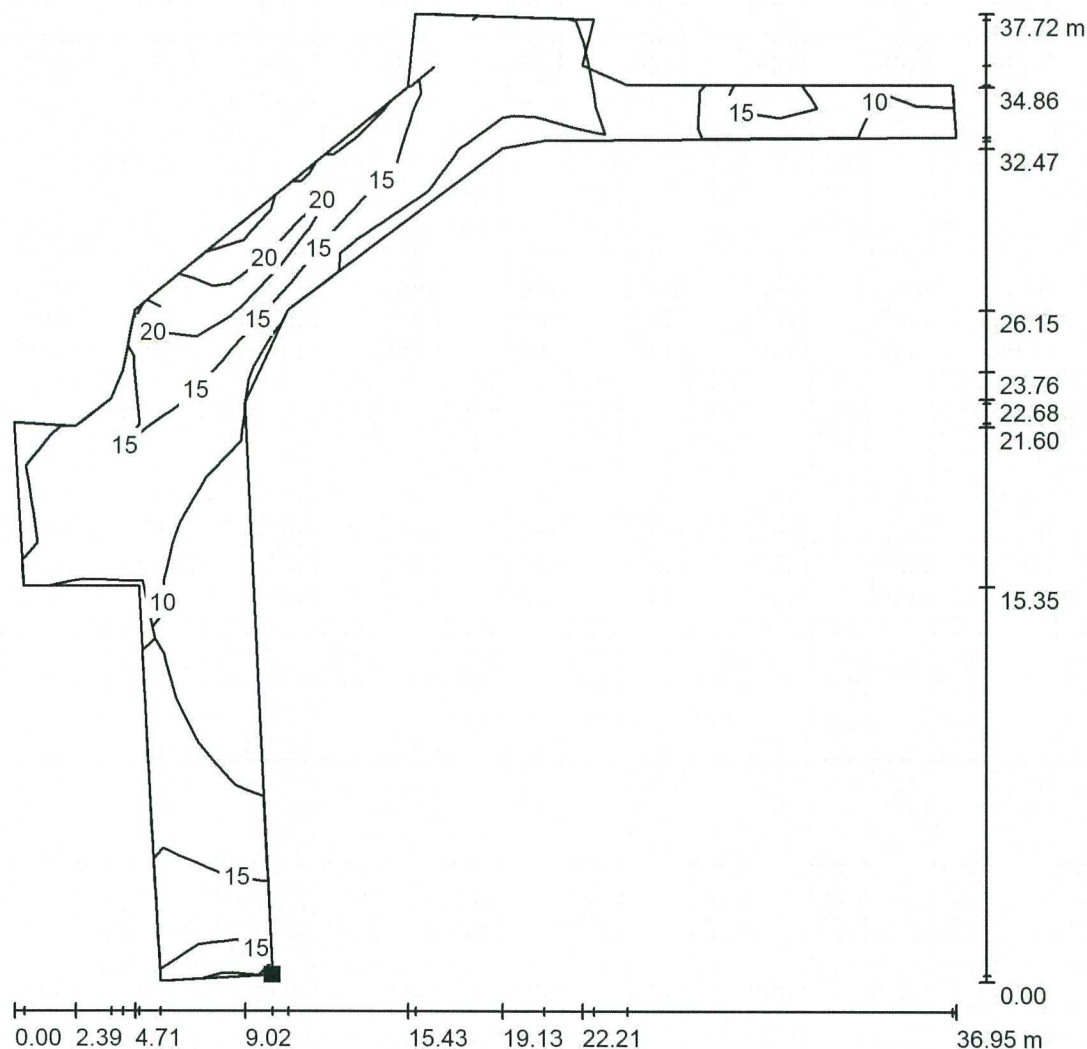
E_{min} / E_m
0.334

E_{min} / E_{max}
0.121



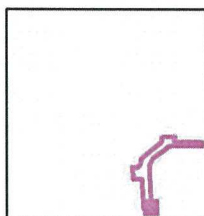
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Rondo / Ciąg pieszo - rowerowy 4 / Izolinie (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 295

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(72.502 m, 2.146 m, 0.010 m)



Siatka: 23 x 11 Punkty

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
6.48

E_{max} [lx]
26

E_{min} / E_m
0.458

E_{min} / E_{max}
0.247

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

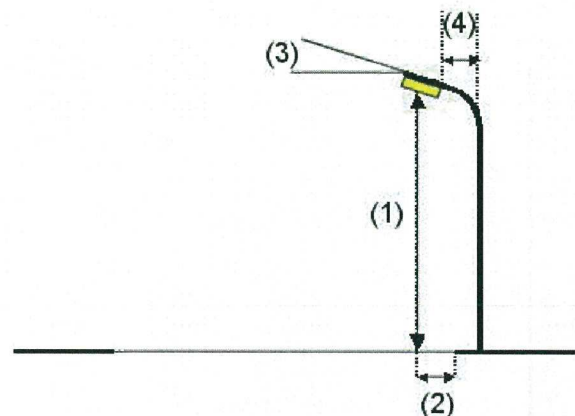
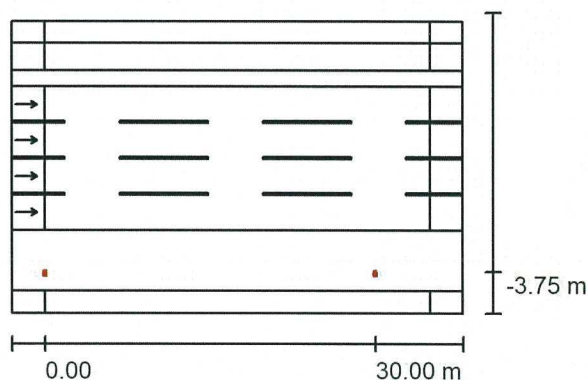
Syt. 1 / Dane planowania

Profil ulicy

Chodnik 1	(Szerokość: 2.000 m)
Ścieżka dla rowerzystów 1	(Szerokość: 2.500 m)
Zieleń	(Szerokość: 1.400 m)
Jezdnia 1	(Szerokość: 13.000 m, Liczba pasów jezdni: 4, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)
Zieleń	(Szerokość: 5.500 m)
Chodnik 2	(Szerokość: 2.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	SCHREDER TECEO S / 5103 / 16 LEDs 500mA NW / 408502
Strumień świetlny (Oprawa):	3400 lm
Strumień świetlny (Lampy):	4011 lm
Moc opraw:	26.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	30.000 m
Wysokość montażu (1):	6.500 m
Wysokość punktu świetlnego:	6.565 m
Nawis (2):	-4.030 m
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0 °
Długość wysięgnika (4):	0.350 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	376 cd/klm
przy 80°:	194 cd/klm
przy 90°:	1.61 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.

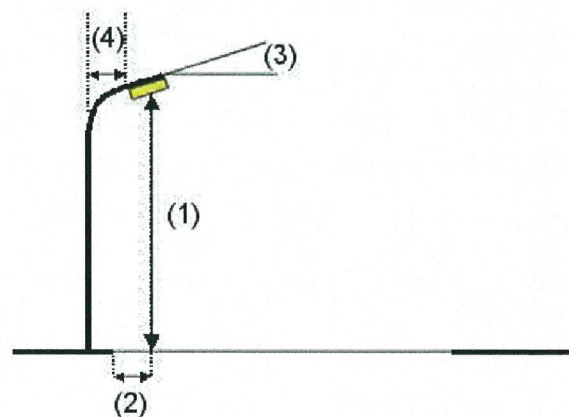
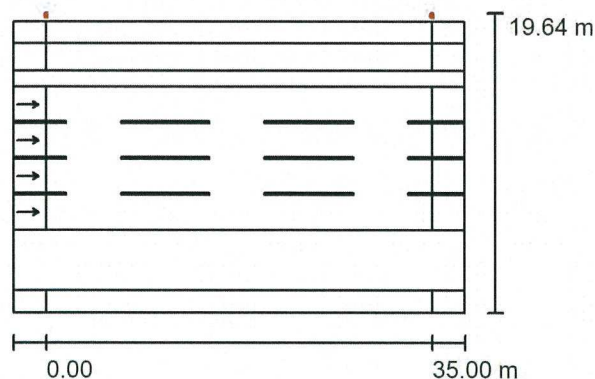
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G1.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Syt. 1 / Dane planowania

Rozmieszczenia opraw



Oprawa: SCHREDER TECEO S / 5103 / 16 LEDs 500mA NW / 408502
Strumień świetlny (Oprawa): 3400 lm
Strumień świetlny (Lampy): 4011 lm
Moc opraw: 26.0 W
Rozmieszczenie: jednostronnie u góry
Odstęp słupa: 35.000 m
Wysokość montażu (1): 6.500 m
Wysokość punktu świetlnego: 6.565 m
Nawis (2): -6.350 m
Nachylenie wysięgnika (3): 5.0 °
Długość wysięgnika (4): 0.350 m

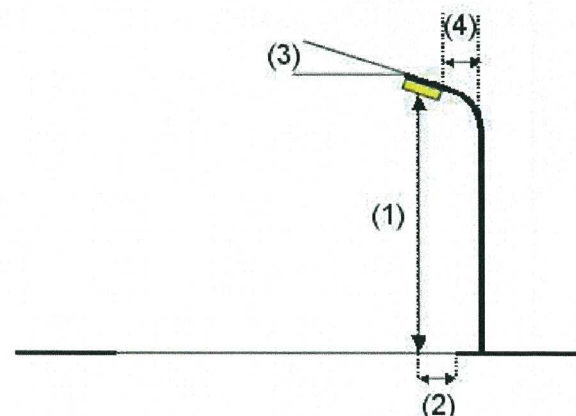
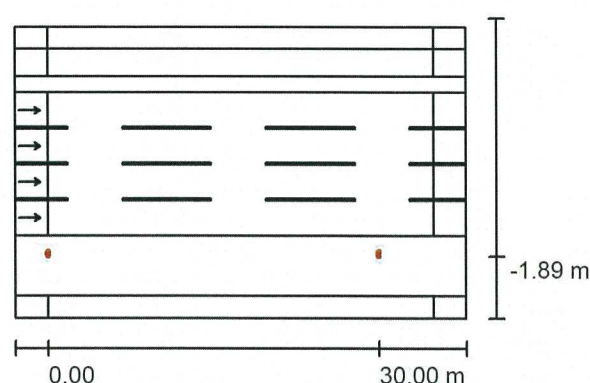
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 376 cd/klm
przy 80°: 194 cd/klm
przy 90°: 1.61 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G1.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3.



Oprawa: SCHREDER TECEO 1 / 5139 / 48 LEDs 700mA NW / 408042
Strumień świetlny (Oprawa): 13416 lm
Strumień świetlny (Lampy): 15838 lm
Moc opraw: 104.0 W
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole
Odstęp słupa: 30.000 m
Wysokość montażu (1): 10.000 m
Wysokość punktu świetlnego: 10.075 m
Nawis (2): -1.500 m
Nachylenie wysięgnika (3): 5.0 °
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 442 cd/klm
przy 80°: 108 cd/klm
przy 90°: 0.91 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.

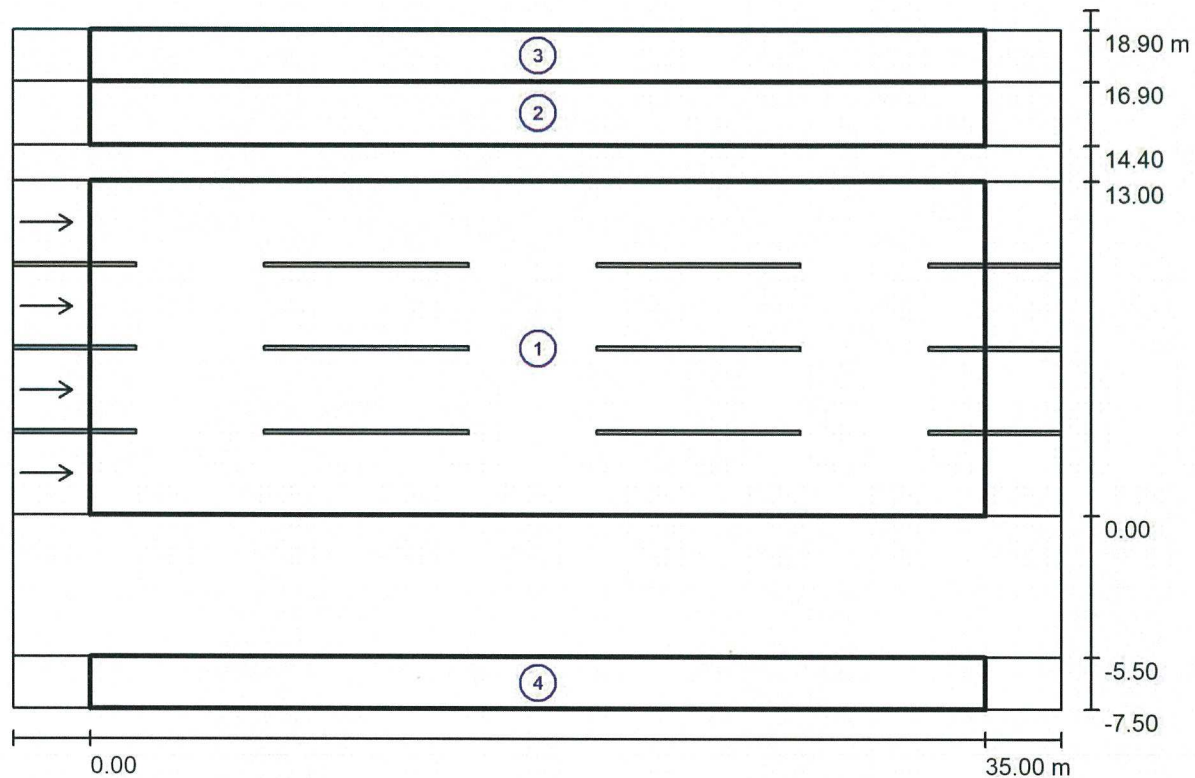
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.4.



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Syt. 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:294

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 35.000 m, Szerokość: 13.000 m
Siatka: 12 x 12 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME4a

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:
Wartości zadane według klasy:
Spełnione/nie spełnione:

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.92	0.54	0.83	9	0.89
≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Syt. 1 / Wyniki szczegółowe

Lista pól oszacowania

2 Pole oszacowania Ścieżka dla rowerzystów 1

Długość: 35.000 m, Szerokość: 2.500 m

Siatka: 12 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Ścieżka dla rowerzystów 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S3 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

E_m [lx]

9.81

E_{min} [lx]

5.58

Wartości zadane według klasy:

≥ 7.50

≥ 1.50

Spełnione/nie spełnione:



3 Pole oszacowania Chodnik 1

Długość: 35.000 m, Szerokość: 2.000 m

Siatka: 12 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S3 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

E_m [lx]

8.48

E_{min} [lx]

3.52

Wartości zadane według klasy:

≥ 7.50

≥ 1.50

Spełnione/nie spełnione:



4 Pole oszacowania Chodnik 2

Długość: 35.000 m, Szerokość: 2.000 m

Siatka: 12 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.

Wybrana klasa oświetleniowa: S1 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

E_m [lx]

16.63

E_{min} [lx]

7.09

Wartości zadane według klasy:

≥ 15.00

≥ 5.00

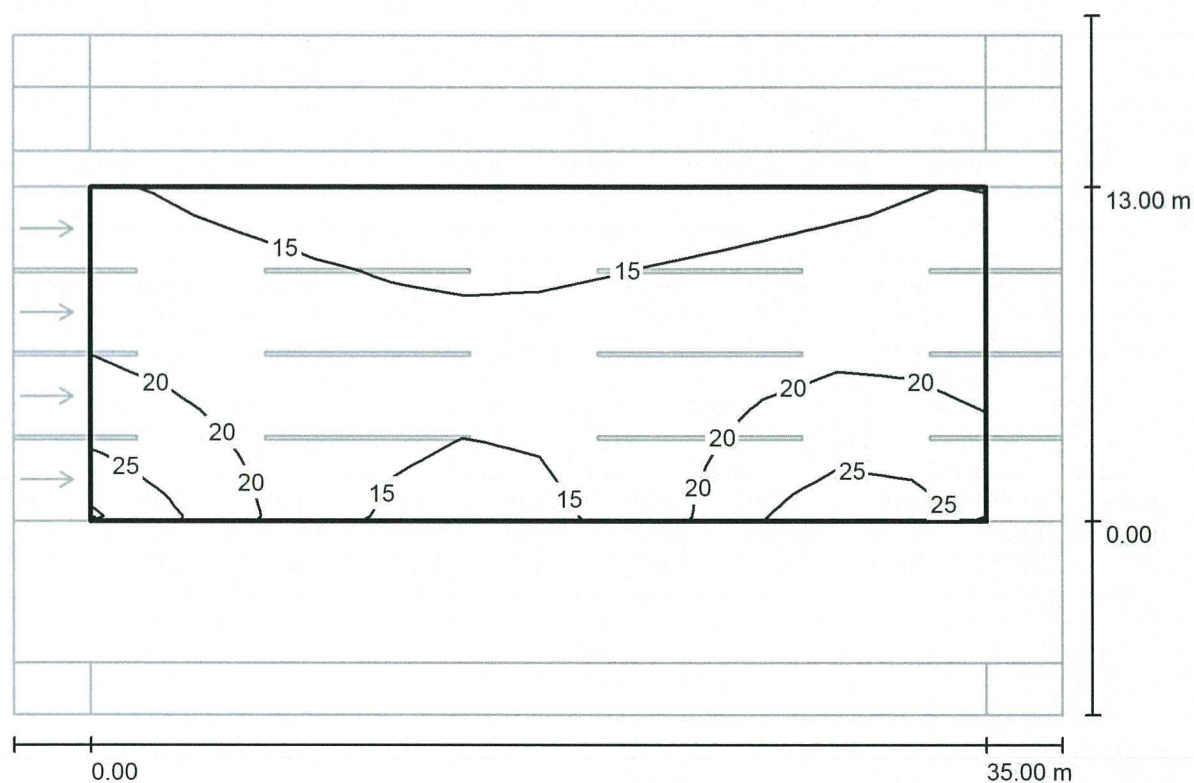
Spełnione/nie spełnione:





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Syt. 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 294

Siatka: 12 x 12 Punkty

E_m [lx]
17

E_{min} [lx]
12

E_{max} [lx]
29

E_{min} / E_m
0.661

E_{min} / E_{max}
0.400

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

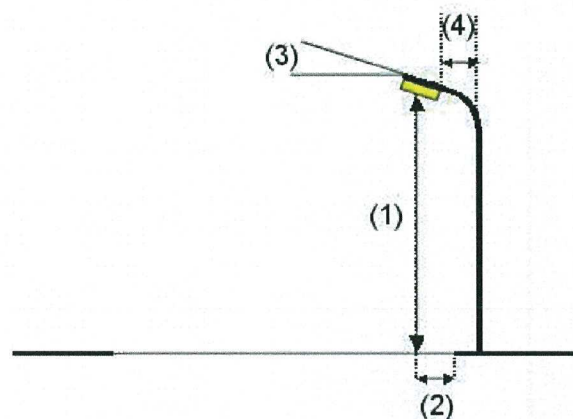
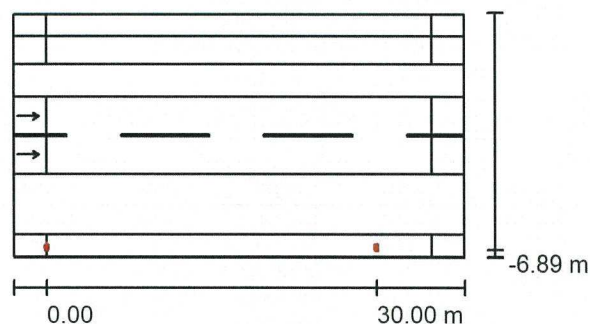
Syt. 2 / Dane planowania

Profil ulicy

Chodnik 1	(Szerokość: 2.000 m)
Ścieżka dla rowerzystów 1	(Szerokość: 2.500 m)
Zieleń	(Szerokość: 3.000 m)
Jezdnia 1	(Szerokość: 7.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)
Zieleń	(Szerokość: 5.500 m)
Ścieżka dla rowerzystów 2	(Szerokość: 2.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	SCHREDER TECEO 1 / 5139 / 48 LEDs 700mA NW / 408042
Strumień świetlny (Oprawa):	13416 lm
Strumień świetlny (Lampy):	15838 lm
Moc opraw:	104.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	30.000 m
Wysokość montażu (1):	10.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	10.075 m
Nawis (2):	-6.500 m
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 442 cd/klm
przy 80°: 108 cd/klm
przy 90°: 0.91 cd/klm

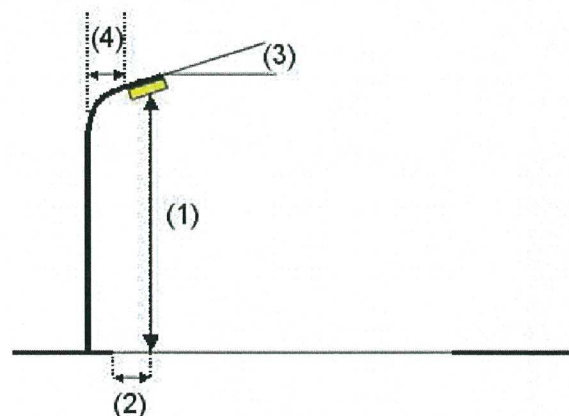
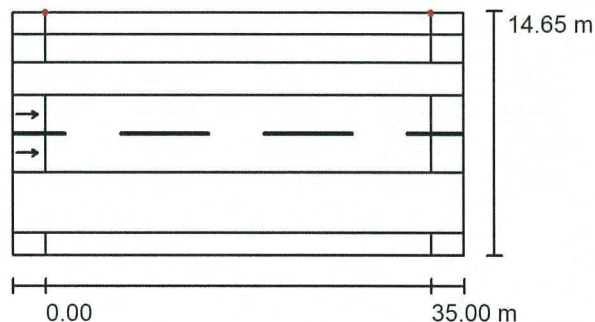
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.4.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Syt. 2 / Dane planowania**Rozmieszczenia opraw**

Oprawa: SCHREDER TECEO S / 5103 / 16 LEDs 500mA NW / 408502
 Strumień świetlny (Oprawa): 3400 lm
 Strumień świetlny (Lampy): 4011 lm
 Moc opraw: 26.0 W
 Rozmieszczenie: jednostronnie u góry
 Odstęp słupa: 35.000 m
 Wysokość montażu (1): 6.500 m
 Wysokość punktu świetlnego: 6.565 m
 Nawis (2): -7.365 m
 Nachylenie wysięgnika (3): 5.0 °
 Długość wysięgnika (4): 0.350 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
 przy 70°: 376 cd/klm
 przy 80°: 194 cd/klm
 przy 90°: 1.61 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.

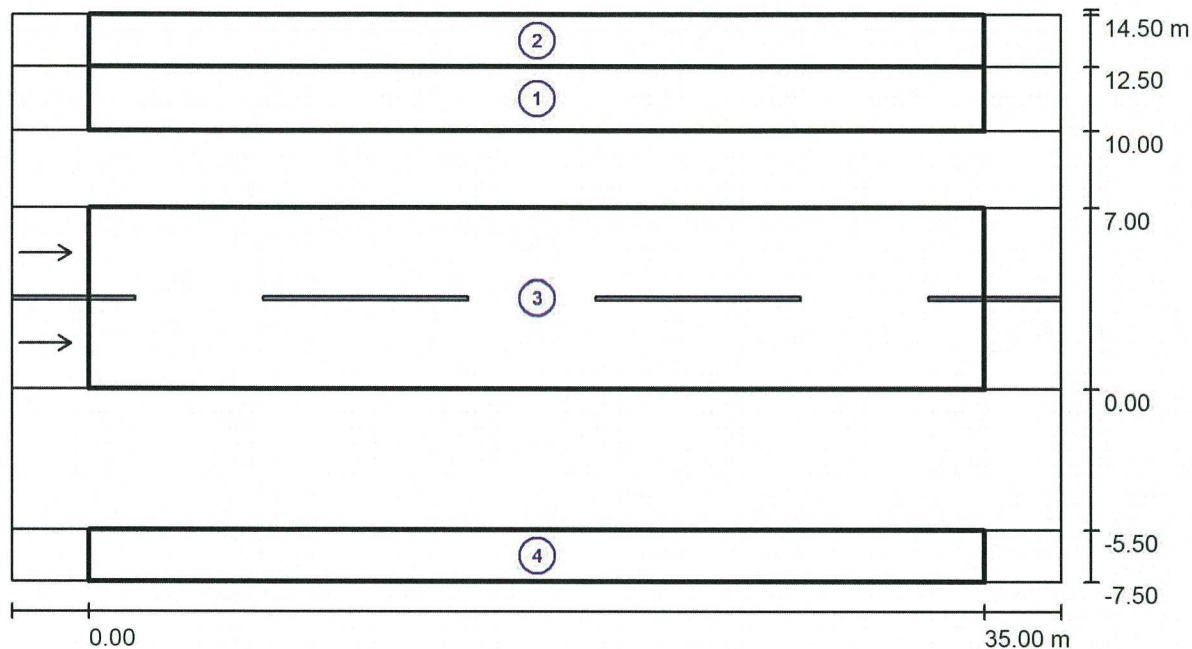
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G1.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3.



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Syt. 2 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:294

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Ścieżka dla rowerzystów 1
 Długość: 35.000 m, Szerokość: 2.500 m
 Siatka: 12 x 3 Punkty
 Przynależne elementy uliczne: Ścieżka dla rowerzystów 1.
 Wybrana klasa oświetleniowa: S3 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:
 Wartości zadane według klasy:
 Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
9.34	4.81
≥ 7.50	≥ 1.50
✓	✓



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Syt. 2 / Wyniki szczegółowe

Lista pól oszacowania

2 Pole oszacowania Chodnik 1

Długość: 35.000 m, Szerokość: 2.000 m

Siatka: 12 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S3

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

 E_m [lx]

8.09

 ≥ 7.50  E_{min} [lx]

3.10

 ≥ 1.50 

3 Pole oszacowania Jezdnia 1

Długość: 35.000 m, Szerokość: 7.000 m

Siatka: 12 x 6 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

Wybrana klasa oświetleniowa: ME4a

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

 L_m [cd/m²]

0.78

 ≥ 0.75 

U0

0.74

 ≥ 0.40 

UI

0.82

 ≥ 0.60 

TI [%]

8

 ≤ 15 

SR

0.91

 ≥ 0.50 

4 Pole oszacowania Ścieżka dla rowerzystów 2

Długość: 35.000 m, Szerokość: 2.000 m

Siatka: 12 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Ścieżka dla rowerzystów 2.

Wybrana klasa oświetleniowa: S1

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

 E_m [lx]

16.17

 ≥ 15.00  E_{min} [lx]

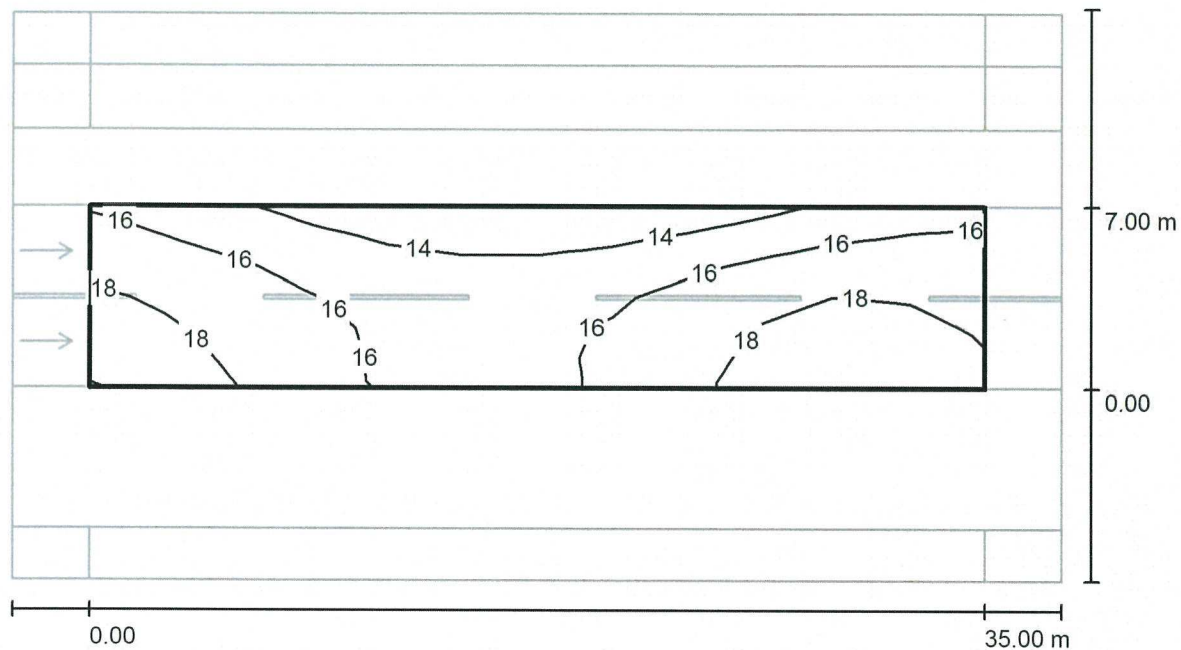
8.98

 ≥ 5.00 



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Syt. 2 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 294

Siatka: 12 x 6 Punkty

 E_m [lx]
16 E_{min} [lx]
13 E_{max} [lx]
19 E_{min} / E_m
0.782 E_{min} / E_{max}
0.653

13. Zestawienie podstawowych materiałów

13.1 Zestawienie podstawowych materiałów linii kablowej nN-0,4kV oświetlenia ulic

lp	Nazwa materiału	jed.miary	ilość
1	słup oświetleniowy aluminiowy anodowany SAL-W1/5	szt.	12
2	słup oświetleniowy aluminiowy anodowany SAL-60	szt.	18
3	wysięgnik aluminiowy WR-8B	szt.	18
4	uchwyt flagowy uniwersalny , kod 184_10_15_PR	szt.	60
5	zestaw montażowy do mocowania uchwytów flagowych MAZI 071	szt.	30
6	YAKXS 4x35mm ²	m	813
7	oznaczniki kablowe	szt.	146
8	bednarka stalowa ocynkowana Fe Zn 25x4mm	m	729
9	folia kalendarowa niebieska	m	576
10	rura osłonowa AROT typu DVR 50	m	172
11	rura osłonowa AROT typu SRS 50	m	89
12	termokurczliwa kształtka uszczelniająca End-Cap REC-50	szt	192
13	palczatka 4-palcza AK4 6-35	szt	4
14	fundament prefabrykowany typu B-70	szt.	12
15	elementy złączne do fundamentu B70, (4012)	kpl	12
16	fundament prefabrykowany typu B-60	szt.	18
17	elementy złączne do fundamentu B-60, (4008)	kpl.	18
18	oprawa oświetlenia ulicznego ledowa typu TECEO-1, 104W, 3900-4300K, 15800lm, IK08, IP66, II, (oświetlenie ronda, drogi dojazdowej)	szt	12
19	oprawa oświetlenia ulicznego ledowa typu TECEO-S, 26W, 3900-4300K, 4000lm, IK09, IP66, II, (oświetlenie ścieżki rowerowej)	szt	22
20	oprawa oświetlenia ulicznego ledowa typu TECEO-S, 62W, 2900-3300K, 8500lm, IK09, IP66, II, (oświetlenie przejść dla pieszych)	szt	8
21	złocze słupowe TB-1 IP54 4-6-35mm	szt.	18
22	złocze słupowe TB-2 IP54 4-6-35mm	szt.	12
23	wkładka bezpiecznikowa z gwintem E14 typu D01 gL 4A	szt.	42
24	przewód YDY żo 3x2,5mm ²	m	333
25	mufa kablowa typu ZRMZ-35/JLP-CX4	szt.	2
26	złocze kablowe ZK, (wg rysunku nr E/3)	kpl.	2
27	zacisk uziemiający śrubowy/ krzyżowy	szt.	31
28	śruba ocynkowana M10x25	szt.	35
29	farba żółta	dm3	3,5
30	farba zielona	dm3	3,5
31	Materiały dodatkowe	Wg potrzeb	

Podane nazwy i typy materiałów są przykładowe oraz ich producenci.

Do realizacji należy użyć materiałów dowolnych producentów pod warunkiem dotrzymania parametrów założonych w niniejszym opracowaniu oraz posiadające stosowne certyfikaty, deklaracje zgodności z PN lub aprobaty techniczne.

PROJEKTOWANIE I NADZORY ELEKTRYCZNE
Tadeusz Krawczyk
65-200 Wyszaków, ul. Parkowa 9/35/17
tel. 504 254 843
Pomiar: 01.08.2019, 03.08.2019
Upz. bud. Oc-418/06

mgr inż. elektryk Krzysztof Gałązka
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr ewid. uprawnień Wa 344/02 53

Wyszków ul. Piłsudskiego		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
obwód oświetleniowy		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
typ przekrój kabla energetycznego		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
nr słupa oświetleniowego		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
słup oświetleniowy aluminiowy anodowany SAL-W1/5		szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	m	m	szt.	m	m	m	m	m	szt.	szt.	kpl.	kpl.	szt.	szt.	szt.	szt.	m	szt.	kpl.	szt.	dm3	dm3
słup oświetleniowy aluminiowy anodowany SAL-60																													
wysięgnik aluminiowy WR-8B																													
uchwyt flagowy uniwersalny, kod 184_10_15_PR																													
zestaw montażowy do mocowania uchwytów flagowych MAZI 071																													
kabel YAKXS 4x35mm2 pomiędzy słupami																													
kabel typu YAKXS 4x35mm2 z podejściem do słupów, zapasy																													
oznaczniki kablowe																													
bednarka stalowa ocynkowana Fe Zn 25x4mm																													
folia kalendarowa niebieska																													
rura osłonowa AROT typu DVR 50																													
rura osłonowa AROT typu SRS 50																													
termokurczliwa kształtka uszczelniająca End-Cap REC-50																													
palczatka 4-palcza AK4 6-35																													
fundament prefabrykowany typu B-70																													
elementy złączne do fundamentu B70, (4012)																													
fundament prefabrykowany typu B-60																													
elementy złączne do fundamentu B-60, (4008)																													
oprawa oświetlenia ulicznego ledowa typu TECEO-1, 104W, 3900-4300K, 15800lm, IK08, IP66, II, (oświetlenie ronda, i drogi dojazdowej)																													
oprawa oświetlenia ulicznego ledowa typu TECEO-S, 26W, 3900-4300K, 4000lm, IK09, IP66, II, (oświetlenie ścieżki rowerowej)																													
oprawa oświetlenia ulicznego ledowa typu TECEO-S, 62W, 2900-3300K, 8500lm, IK09, IP66, II, (oświetlenie przejść dla pieszych)																													
złącze słupowe TB-1 IP54 4-6-35mm																													
złącze słupowe TB-2 IP54 4-6-35mm																													
wkładka bezpiecznikowa z gwintem E14 typu D01 gL 4A																													
przewód YDY 70 3x2,5mm2																													
mufa kablowa typu ZRMZ-35/JLP-CX4																													
złącze kablowe ZK, (wg rysunku nr E/3)																													
zacisk uziemiający śrubowy/ krzyżowy																													
śruba ocynkowana M10x25																													
farba żółta																													
farba zielona																													

mgr inż. elektryk Krzysztof Gałęcka
 Uprawnienia budowlane, projektowanie
 i kierowanie robotami budowlanymi
 spójności instalacji w zakresie sieci instalacji
 i urządzeń elektrycznych, elektroenergetycznych
 Nr 6
 Warszawa, Wła 24402

Pracownia Inżynierska ELEKTRON
 70-010 Wyżymyślne, ul. Piłsudskiego 4-5/17
 tel. 71 731 12 31, 71 731 12 32
 e-mail: biuro@elektron.pl
 Pomiary: tel. 71 731 12 31, 71 731 12 32

13.3. Zestawienie podstawowych materiałów z demontażu linii oświetlenia ulic

Lp.	Nazwa materiału	jednostka miary	ilość
1	słup stalowy stożkowy SSO-60/100 z wysięgnikiem	szt.	10
2	oprawa sodowa OUS 70W	szt.	1
3	oprawa sodowa OUS 250W	szt.	10

PROJEKTOWANIE I NADZORY ELEKTRYCZNE
Tadeusz Kuhański
64-200 Wyszaków, ul. Piłsudskiego 135/17
Tel. 504 254 043
Poznań, ul. D/831/284/2015, E/831/284/2015
Upr. bud. Oc-418/06

mgr inż. elektryk Krzysztof Gałązka
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr ewid. uprawnień Wa 344/02

14. Informacja - opracowanie dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

INFORMACJA

*Opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003
dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*

**Nazwa i adres obiektu budowlanego: Przebudowa Alei Marszałka Józefa
Piłsudskiego na odcinku od ronda Nałęcz-Komornickiego do ul. Generała
Władysława Sikorskiego w Wyszku
Budowa i przebudowa elektroenergetycznej linii kablowej nN-0,4kV oświetlenia
ulicznego**

INWESTOR : Burmistrz Wyszku
ul. Aleja Róż 2, 07-200 Wyszki

PROJEKTOWAŁ: TADEUSZ KUKAWSKI - upr. budowlane nr OS-418/83

PROJEKTOWANIE I NADZORY ELEKTRYCZNE
Tadeusz Kukawski
06-200 Wyszki ul. Pułtawska 135/17
tel. 504 254 843
Pomocny upr. D/231/2-47014, 504 254 843
Upr. bud. Os-418/83

SPRAWDZIŁ: KRZYSZTOF GAŁĄZKA - upr. budowlane nr Wa 344/02

mgr inż. elektryk Krzysztof Gałązka
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr ewid. uprawnień Wa 344/02

INFORMACJA – OPIS

1. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego

- prace montażowe – wykopy pod ustawienie prefabrykowanych fundamentów
- prace montażowe – wykopy pod ułożenie kabla energetycznego nN
- prace montażowe – ułożenie kabla energetycznego nN w wykopie
- prace montażowe – montaż słupów oświetlenia ulicznego
- prace odbiorcze – pomiary, uruchomienie i odbiór wykonanej instalacji
- prace odbiorcze – przeszkolenie pracowników w zakresie obsługi

2. Elementy zagospodarowania działki, terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- kablowa linia energetyczna niskiego napięcia nN-0,4 kV
- sieć wodociągowa
- sieć kanalizacyjna
- sieć gazowa
- sieć telefoniczna
- droga miejska i ruch samochodowy

3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- prace wykonywane na wysokości z rusztowania i podnośnika
- prace montażowe w pobliżu czynnych urządzeń infrastruktury technicznej
- prace w pasie drogi miejskiej

4. Informacja o oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych

Miejsca pracy należy oznaczyć. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu.

5. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót, środki ochrony osobistej

Kierownik budowy powinien zwrócić uwagę pracownikom odnośnie zagrożeń jakie mogą wystąpić w trakcie wykonywanej inwestycji. Przed rozpoczęciem robót montażowych należy udzielić niezbędnego instruktażu odnośnie przestrzegania przepisów bhp na budowie. W związku z wykonywaniem prac na wysokości i występujące przy tym ryzyko upadku należy sporządzić plan „BIOZ”.

Szkolenie odnośnie stosowania BHP powinno być przeprowadzone przez osoby mające odpowiednie przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne do jego przeprowadzenia. Pracownicy zatrudnieni przy wykonywanej inwestycji powinni wyżej wymienione szkolenie wysłuchać i potwierdzić to własnoręcznym podpisem.

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń :

- zapewnienie łączności radiowej lub telefonicznej z wykorzystaniem telefonu komórkowego,
- zagospodarowanie terenu budowy lub robót oraz ich prowadzenia winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami bhp oraz planem BIOZ,
- uwzględnienie wymagań związanych z organizacją i wykonaniem robót, jakie wynikają z uzgodnień z:

- zarządcą drogi,

- uzgodnieniem ZUD,
 - właścicielami i użytkownikami infrastruktury technicznej znajdującej się w obszarze prowadzenia robót,
 - rozmieszczenie pojazdów, sprzętu, materiałów i ziemi z wykopów w taki sposób aby nie blokować dojazdów do stanowisk pracy,
 - zabezpieczenie miejsca prowadzenia robót przy użyciu:
 - taśm ostrzegawczych,
 - barier,
 - balustrad,
 - ogrodzeń,
 - tablic bezpieczeństwa,
 - daszków ochronnych,
 - stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej dobranych do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót,
 - stosowanie sprzętu asekuracyjnego chroniącego przed upadkiem z wysokości,
- Stosowanie sprawdzonych technologii wykonania robót, w których pracownicy są przeszkoleni.

6. Wytyczne w zakresie prowadzenia robót w pasie drogowym

- Przed planowanym rozpoczęciem robót w pasie drogowym opracować i przedłożyć Zarządcy drogi projekt czasowej organizacji ruchu.
- Wystąpić do właściwego Zarządcy drogi o uzyskanie zezwolenia na prowadzenie robót w pasie drogowym.
- Przed rozpoczęciem robót, teren oznakować zgodnie z zatwierdzonym projektem tymczasowej organizacji ruchu. Projekt tymczasowej zmiany organizacji ruchu dostępny na budowie dla osób kontrolujących.
- Urządzenia bezpieczeństwa ruchu powinny być dobrze widoczne zarówno w dzień jak i w nocy oraz utrzymane w należytym stanie przez okres trwania robót.
- Osoby wykonujące czynności związane z robotami w pasie drogowym powinny być ubrane w odzież ostrzegawczą o barwie pomarańczowej.
- Zaleca się wyposażenie odzieży w elementy odblaskowe o barwie żółtej lub pomarańczowej ułatwiające spostrzeganie przez kierujących.
- Do oznakowania robót należy stosować tylko znaki drogowe pionowe odblaskowe. Wymiary znaków używanych w związku z prowadzonymi robotami nie mogą być mniejsze niż wymiary innych znaków drogowych tej samej kategorii stosowanych na tej samej drodze. Wykonawca po zakończeniu robót zobowiązany jest do uporządkowania terenu objętego pracami i przywrócenia go do stanu pierwotnego.
- Po zakończeniu robót wykonawca wykona inwentaryzację geodezyjną powykonawczą umieszczonych w pasie drogowym urządzeń i prześle jeden egzemplarz mapy na etapie odbioru pasa drogowego zarządcy drogi.

7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót budowlanych

- BHP przy wykonywaniu robót ziemnych
- BHP przy robotach instalacyjnych- elektromontażowych
- BHP przy robotach na rusztowaniach, drabinach
- BHP przy robotach wykonywanych sprzętem zmechanizowanym
- BHP przy robotach spawalniczych
- BHP przy pracach kontrolno-pomiarowych

BHP przy wykonywaniu robót ziemnych

Przed rozpoczęciem wykonywania robót ziemnych w terenie należy zwrócić uwagę czy w bezpośrednim sąsiedztwie nie znajdują się instalacje kanalizacyjne, wodociągowe należy określić

bezpieczną odległość w jakiej mogą być wykonywane te roboty i zapewnić nad nimi nadzór techniczny. Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia(nie umocnione) mogą być wykonywane tylko w gruntach suchych, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu

BHP przy robotach instalacyjnych- elektromontażowych

Prace montażowe instalacji elektrycznej wykonywać tylko w stanie beznapięciowym. W przypadku podłączenia nowo wykonanej instalacji elektrycznej do instalacji czynnej, przed jej załączeniem, należy bezwzględnie wyłączyć napięcie, sprawdzić brak napięcia, zabezpieczyć przed przypadkowym załączeniem (wyjąć wkładki bezpiecznikowe, wstawić wstawki izolacyjne między styki otwartego łącznika, zdemontować napęd).

Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym należy okresowo kontrolować, nie rzadziej niż co 10 dni. Należy sprawdzać stan zabezpieczeń przed porażeniem prądem elektrycznym – stan izolacji przewodów elektrycznych i osłon zabezpieczających. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia narzędzia należy bezwzględnie przerwać pracę a urządzenie oddać do naprawy.

Narzędzia pracy udarowej (młotki, przecinaki, przebijaki) nie mogą mieć: uszkodzonych zakończeń roboczych, rozklepań i ostrych krawędzi w miejscu trzymania ich ręką.

Wykonywanie prac na urządzeniach elektroenergetycznych wymaga uzyskania zgody od właściciela tych urządzeń. Prace te mogą się odbywać z zachowaniem zasad Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy przy Urządzeniach i Instalacjach Elektroenergetycznych.

BHP przy robotach na rusztowaniach, drabinach

Przy pracach na drabinach, rusztowaniach należy zapewnić aby te były:

- ustawione na płaskich powierzchniach
- stabilne i zabezpieczone przed zmianą położenia
- posiadały odpowiednią wytrzymałość
- utrzymane w odpowiedniej czystości, nie należy składować zbędnych materiałów i narzędzi

Roboty montażowe prowadzone na wysokości powyżej 1 m, winni wykonywać tylko osoby z odpowiednimi uprawnieniami.

Stabilność rusztowań należy okresowo sprawdzać.

BHP przy robotach wykonywanych sprzętem zmechanizowanym

Maszyny, urządzenia i sprzęt, które podlegają dozorowi technicznemu, a są eksploatowane na budowie, powinny posiadać dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Ruchome części mechanizmów zagrażające bezpieczeństwu powinny posiadać osłony zapobiegające wypadkom. Sprzęt zmechanizowany powinien być przed rozpoczęciem pracy sprawdzony pod względem sprawności technicznej bezpieczeństwa użytkowania.

Transport, budowę i montaż elementów linii należy przeprowadzić zgodnie :

- zasadami stosowanymi w budownictwie ogólnym
- szczegółowymi instrukcjami przyjętymi i stosowanymi przez Energetykę
- szczegółowymi instrukcjami wydanymi przez producentów elementów linii oraz sprzętu budowlanego i montażowego stosowanego przy realizacji linii
- wytycznymi budowy i eksploatacji elektroenergetycznych linii napowietrznych przewodami izolowanymi na napięcie do 1kV

BHP przy robotach spawalniczych

W czasie spawania gazowego należy używać wyłącznie butli posiadających ważną cechę organu dozoru technicznego. W czasie korzystania z gazu z butli powinny być one ustawione w pozycji pionowej lub pod kątem nie mniejszym niż 45° od poziomu. Odległość płomienia palnika od butli nie powinna być mniejsza niż 1 m. Sprzęt do spawania elektrycznego powinien spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności oraz być użytkowany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową. Spawacz, przed rozpoczęciem spawania elektrycznego, jest

obowiązany sprawdzić prawidłowość połączeń przewodów i przyłączenia końcówki przewodu roboczego do uchwytu. Każdy spawany przedmiot powinien być uziemiony.

BHP przy pracach kontrolno-pomiarowych

Prace kontrolno-pomiarowe winny być wykonywane przez zespół pracowników składający się co najmniej z dwóch osób o odpowiednich uprawnieniach. Prace kontrolno-pomiarowe to prace w warunkach szczególnego zagrożenia.

Środki ochrony osobistej

Pracodawca winien wyposażyć pracowników w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi przepisami. Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenie prądem elektrycznym, upadki z wysokości powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej. Pracodawca zaopatruje również pracowników w indywidualne ochrony słuchu, dobrane do wielkości charakteryzujących hałas i do cech indywidualnych robotników.

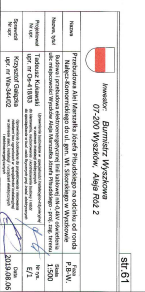
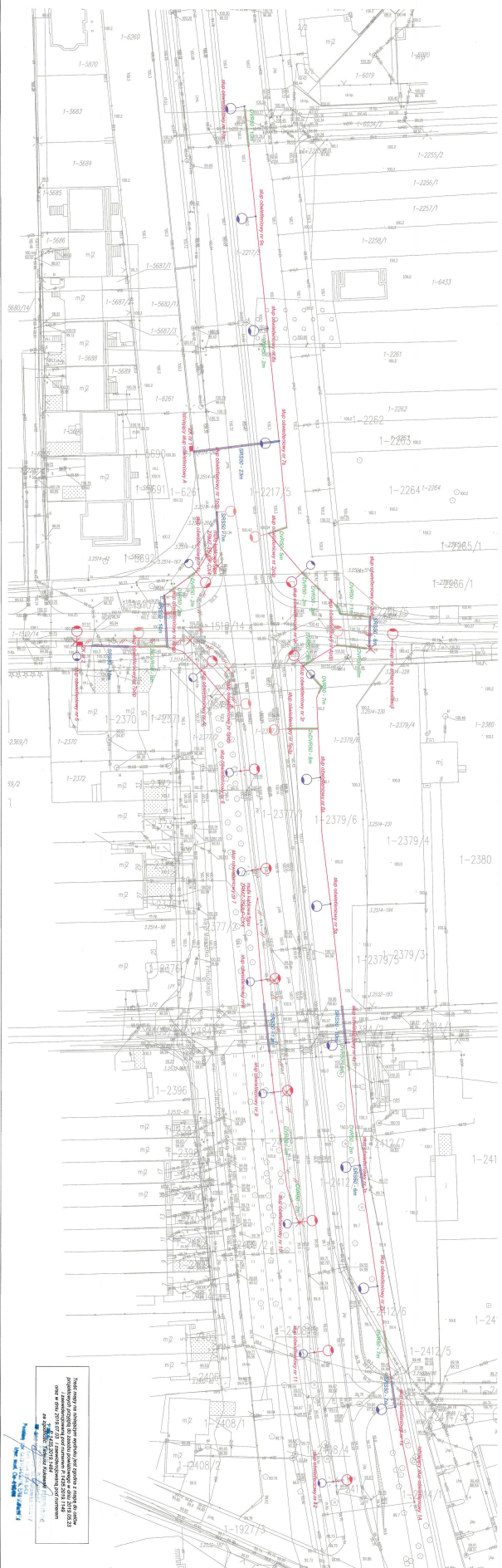
Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych

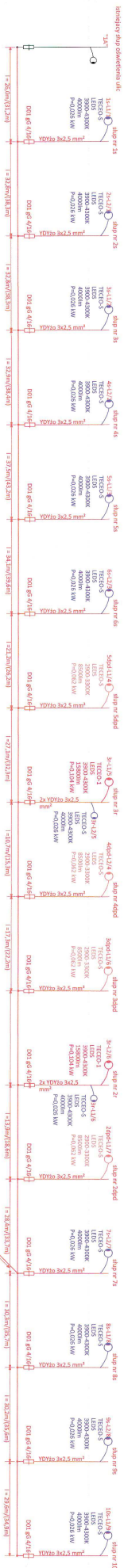
Na całej długości wykopu powinny być ustawione słupki z nałożoną taśmą koloru czerwono-białego w celu ostrzegania przed niebezpieczeństwem

Opracował: **PROJEKTOWANIE I NADZORY ELEKTRYCZNE**
Toflower Sp. z o.o.
65-300 Wąszków, ul. Pułuska 136/17
tel. 504 254 843
Ekipa: Epi. D181/24-1015, E133/10000016
Upr. bud. Os-418/02

Sprawdził:

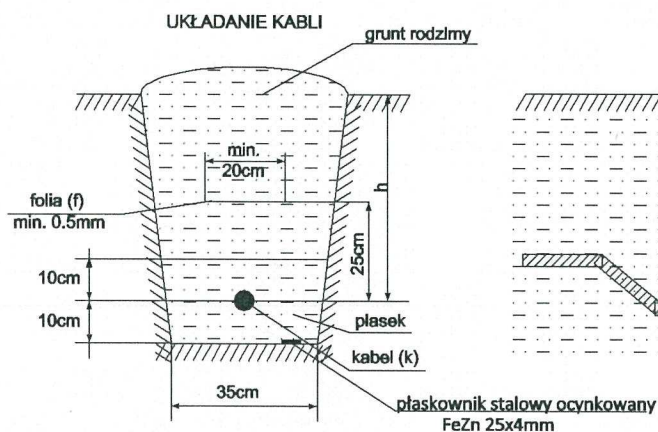
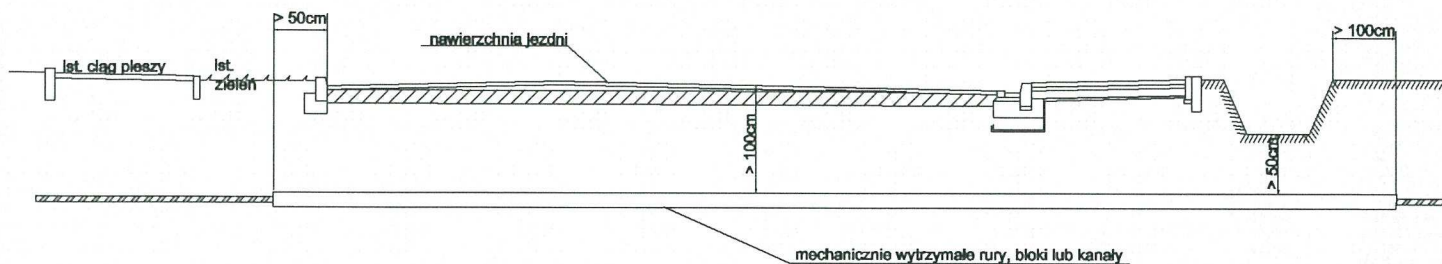
mgr inż. elektryk Krzysztof Gałązka
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr ewid. uprawnień Wa 344/02



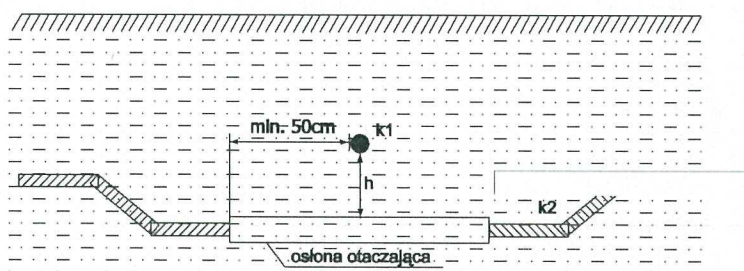


--	--	--

SKRZYŻOWANIE Z DROGĄ




SKRZYŻOWANIE KABLI



f - niebieska Uk < 1kV
f - czerwona Uk > 1kV
h=50cm - Uk < 1kV kabel pod chodnikiem do oświetlenia ulicznego, znaków drogowych i sygnalizacji
h=70cm - pozostałe kable do 1 kV poza terenami użytków rolnych
h=80cm - 1 kV < Uk < 15kV z wyjątkiem terenów użytków rolnych
h=90cm - Uk < 15 kV na terenach użytków rolnych
h=100cm - Uk > 15 kV

h > 25cm - (Uk1, Uk2) < 1kV (k-sygnalizacyjne lub oświetleniowe)
h > 50cm - Uk1 < 1kV, Uk2 > 1kV
- 1kV < (Uk1, Uk2) < 10kV (k-tego samego rodzaju)
- (Uk1, Uk2) > 10kV (k-tego samego rodzaju)
- k1-telekomunikacyjne; k2- elektroenergetyczne
- kable należące do różnych użytkowników
- kable o napięciu wyższym układać niżej
- dla kabli o napięciu wyższym niż 1kV i dla kabli należących do różnych zakładów stosować osłony otaczające

str.63

 <p>Inwestor: Burmistrz Wyszkiwa 07-200 Wyszkiw, Aleja Róż 2</p>		
Nazwa	Przebudowa Alei Marszałka Józefa Piłsudskiego na odcinku od ronda Nałęcz-Komornickiego do ul. gen. Wł. Sikorskiego w Wyszkiwie	Faza P.B-W.
Nazwa, tytuł	Szczegóły układania kabli energetycznych	Skala ----
Projektował Nr upr.	Tadeusz Kukawski upr. nr Os-418/83 <small>Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót do sporządzania w bud. osób fizycznych proj. instal. elektrycznych</small>	Nr rys. E/3
Sprawdził Nr upr.	Krzysztof Gałązka upr. nr Wa-344/02 <small>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</small>	Data 2019.08.06

16. Oświadczenie projektanta

Ostrów Maz. 2019.08.08

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego (tekst jednolity Dz. U. z .2019 poz. 1186 ze zmianami) oświadczam, że wykonany projekt budowlany:

**Przebudowa Alei Marszałka Józefa Piłsudskiego na odcinku od
ronda Nałęcz-Komornickiego do ul. Generała Władysława
Sikorskiego w Wyszku**

**Budowa i przebudowa elektroenergetycznej linii kablowej nN-0,4kV oświetlenia
ulicznego**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTOWANIE I NADZORY ELEKTROENERGETYCZNE
Tadeusz Kucharski
00-200 Wyszki, ul. Piłsudskiego 17
tel. 22 254 643
podpis projektanta, E158 502 041
Upor. bud. Os-448/08

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego (tekst jednolity Dz. U. z .2019 poz. 1186 ze zmianami) oświadczam, że wykonany projekt budowlany:

**Przebudowa Alei Marszałka Józefa Piłsudskiego na odcinku od
ronda Nałęcz-Komornickiego do ul. Generała Władysława
Sikorskiego w Wyszku**

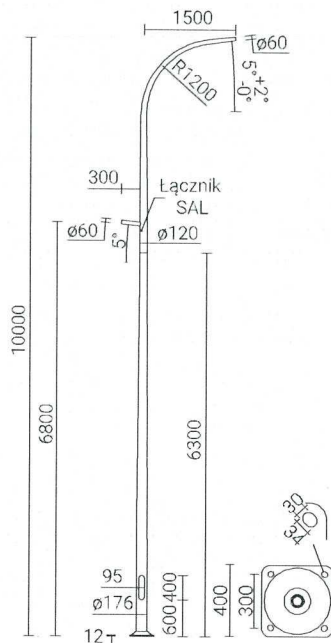
**Budowa i przebudowa elektroenergetycznej linii kablowej nN-0,4kV oświetlenia
ulicznego**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. elektryk Krzysztof Gałazka
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych i energetycznych.
podpis projektanta - sprawdzającego
Nr projektu: Wz 344/02

Słup aluminiowy SAL-W1/5

Ø176mm przy podstawie

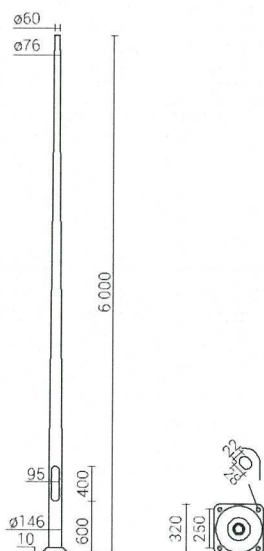
Anodowanie: 10 kolorów, każdy z możliwością wyblyszczania**Wykończenie:** szlifowane aluminium, opcja zabezpieczenia elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)**Montaż oprawy:** bezpośrednio na słupie, oprawy z mocowaniem Ø60 o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej**Pakowanie:** włóknina polipropylenowa

Kod	Nazwa	Wysokość słupa	Grubość ścianki słupa	Waga netto	Orientacyjna objętość jednostkowa	Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego	Kod fundamentu / kosza zbrojeniowego	Komplet elementów złącznych
4246915	SAL-W1/5	10m	4,3mm	56,5kg	0,916m³	B-70 / Z-70	311170 / 311207	4012

SAL-W1/5	Dopuszczalna powierzchnia boczna opraw [m²] dla Cx=1				
kod 4246915	Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s	
Dopuszczalna waga	I strefa,	I i III strefa,	II strefa,	III strefa,	
Dopuszczalna waga pojedynczej oprawy [kg]	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.	
	15	0,18	0,13	0,09	0,01

Słup aluminiowy SAL-60

Ø146mm przy podstawie



Anodowanie: 10 kolorów, każdy z możliwością wyblyszczania

Wykończenie: szlifowane aluminium, opcja zabezpieczenia elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)

Montaż oprawy: bezpośrednio na słupie, oprawy z mocowaniem Ø60 o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej

Typ stosowanych wysięgników: wg tabeli wytrzymałościowej

Pakowanie: włóknina polipropylenowa



Kod	Nazwa	Wysokość słupa	Grubość ścianki słupa	Waga netto	Orientacyjna objętość jednostkowa	Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego	Kod fundamentu / kosza zbrojeniowego	Komplet elementów łącznych
42313	SAL-60	6m	4,2mm	25,4kg	0,265m³	B-60 / Z-60	311160 / 311206	4008

SAL-60

Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m²] dla Cx=1

kod 42313

Vref. = 22 m/s

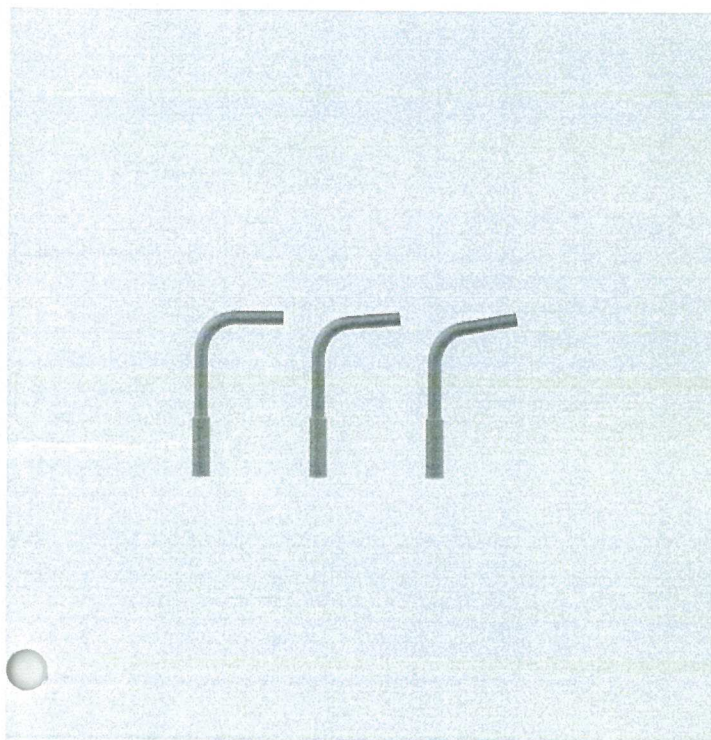
Vref. = 24 m/s

Vref. = 26 m/s

Vref. = 28 m/s

typ wysięgnika	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
-	30	0,70	0,59	0,47	0,39
WA-1	10	0,64	0,53	0,41	0,33
WA-4	10	0,51	0,40	0,29	0,22
WA-5/1	10	0,40	0,32	0,24	0,19
WA-5/2	8	0,18	0,14	0,09	0,06
WA-14/1	10	0,49	0,40	0,30	0,24
WA-14/2	8	0,24	0,18	0,12	0,08
WA-20/1	10	0,30	0,23	0,16	0,11
WA-20/2	8	0,09	x	x	x
WR-2/1/0,95/5	15	0,35	0,28	0,22	0,17
WR-2/2/0,95/5	15	0,22	0,17	0,12	0,09
WR-2/3/0,95/5	10	0,18	0,14	0,09	0,07
WR-4/1/0,6/15	15	0,44	0,36	0,28	0,23
WR-4/2/0,6/15	15	0,27	0,22	0,16	0,13
WR-4/1/0,5/5	15	0,47	0,39	0,31	0,26

Wysięgnik aluminiowy WR-8B



Anodowanie: 10 kolorów, każdy z możliwością wyblyszczania

Wykończenie: szlifowane aluminium

Pakowanie: włóknina polipropylenowa

Certyfikat CE: ważny w przypadku stosowania na słupach produkcji firmy ROSA



Kod	Typ wysięgnika	Przeznaczenie	Ilość ramion	Powierzchnia boczna wysięgnika	Orientacyjna objętość jednostkowa	Średnica montażowa oprawy	Waga netto
472831	WR-8B/1/0,35/0	słupy aluminiowe z zakończeniem $\varnothing 60 \times 180$	1	0,05m ²	0,015m ³	$\varnothing 60 \times 50-200$ mm	2,1kg
472841	WR-8B/1/0,35/5	słupy aluminiowe z zakończeniem $\varnothing 60 \times 180$	1	0,05m ²	0,015m ³	$\varnothing 60 \times 50-200$ mm	2,1kg
472851	WR-8B/1/0,35/10	słupy aluminiowe z zakończeniem $\varnothing 60 \times 180$	1	0,05m ²	0,015m ³	$\varnothing 60 \times 50-200$ mm	2,1kg

PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ W TECHNOLOGII LED

– DLA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie $0-10^\circ$ (montaż bezpośredni) lub $0-15^\circ$ (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

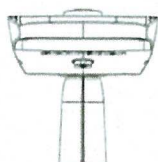
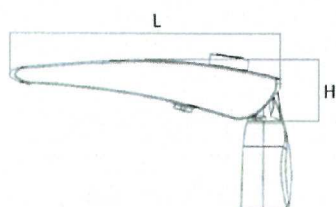
PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKcjONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty: 26W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- zakres temperatury pracy oprawy od -40°C do $+35^\circ\text{C}$

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- strumień świetlny źródeł światła: 4000lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC+

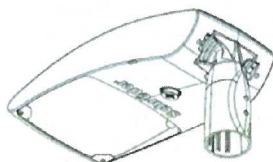
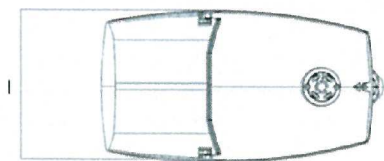
PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA

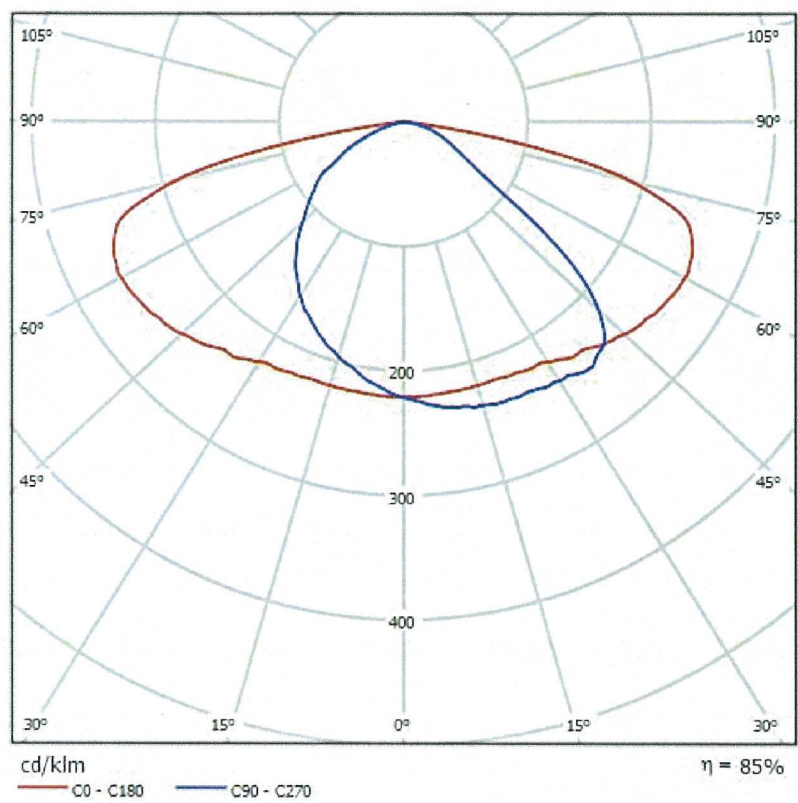


L: 450mm

H: 99mm

I: 252mm





PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ W TECHNOLOGII LED – DLA OŚWIETLENIA PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie $0-10^\circ$ (montaż bezpośredni) lub $0-15^\circ$ (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

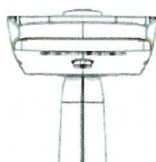
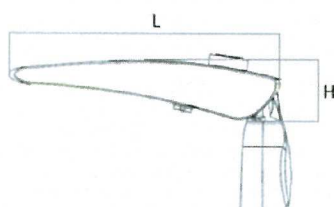
PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKcjONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty: 62W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- zakres temperatury pracy oprawy od -40°C do $+35^\circ\text{C}$

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- strumień świetlny źródeł światła: 8500lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2900-3300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC+

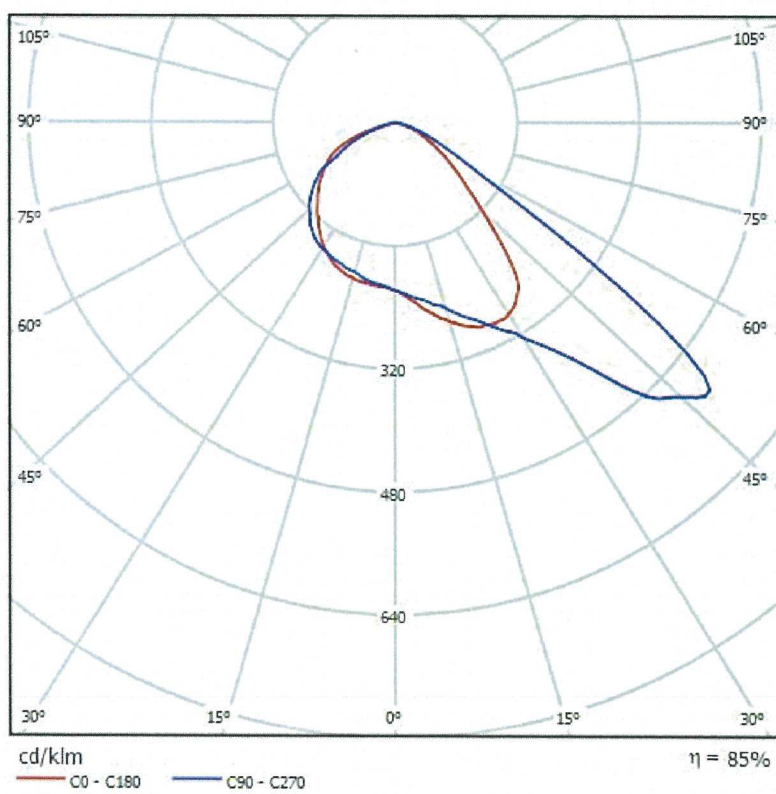
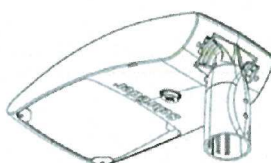
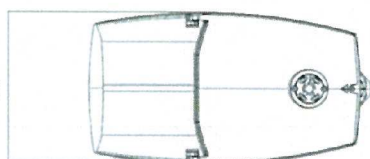
PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



L: 450mm

H: 99mm

I: 252mm



PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ W TECHNOLOGII LED – DLA OŚWIETLENIA JEZDNI

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie $0-10^\circ$ (montaż bezpośredni) lub $0-15^\circ$ (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 104W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 15800lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC+

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA

