

Nazwa i adres Inwestora:



Gmina Szemud
ul. Kartuska 13, 84-217 Szemud

Nazwa i adres Jednostki Projektowej:



RedRoad Biuro Projektów
Bartosz Waczyński
ul. Świętokrzyska 51, lok. 4
80-180 Gdańsk
biuro@redroad.pl www.redroad.pl

Stadium projektu:

PROJEKT BUDOWLANY
wraz z elementami PROJEKTU WYKONAWCZEGO

Nazwa opracowania:

TOM I :PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU wraz z BIOZ oraz dokumentacją formalno-prawną
TOM II: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – branża drogowa
TOM III: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – branża sanitarna
TOM IV: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – branża energetyczna
TOM V: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – branża teletechniczna

Zamierzenie budowlane / Obiekt budowlany:

„Budowa drogi gminnej ul. Kieleńskiej wraz z sieciami w miejscowości Koleczkowo, gm. Szemud”

Lokalizacja inwestycji: Obręby i nr ewidencyjne działek:

Powiat wejherowski, gmina Szemud, jedn. ewidencyjna: 221509_2

Obręb Koleczkowo 0011, działki nr:

123, 24/68, 121/2, 121/1, 80/11, 80/12, 80/18 (z podziału 80/15), 80/16 (z podziału 80/6), 25/35 (z podziału 25/34), 81/2(z podziału 81/1), 484/1(z podziału 484), 77/13 (z podziału 77/1);

Działki czasowo zajęte na czas wykonywania robót (obręb nr 0011 Koleczkowo):

(obręb nr 0011 Koleczkowo): 28/1, 25/28, 484/2(z podziału 484), 77/14 (z podziału 77/1), 24/56, 77/4, 77/12, 122, 24/71;

Kategoria: IV, XXV, XXVI

<i>Funkcja:</i>	<i>Branża</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność i nr uprawnień:</i>	<i>Podpis:</i>
Projektant	Energetyczna	mgr inż. Waldemar Wesołowski	instalacyjna 75/Gd/2002	
Sprawdzający	Energetyczna	mgr inż. Andrzej Kamiński	instalacyjna WAM/0169/POOE/04	

Nr archiwalny: **2018_14**

Data opracowania:

10.2018 r.

TOM IV

Nr egz.

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI.....	2
TOM IV: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – branża elektryczna	3
A. OPIS TECHNICZNY	3
1. Podstawy opracowania	3
2. Cel i zakres opracowania	3
3. Materiały wyjściowe do opracowania	3
4. Lokalizacja obiektu	3
5. Opis techniczny – przebudowa kolizji elektroenergetycznych	4
5.1. Prace ziemne	4
5.2. Zestawienie montażowe	4
6. OPIS TECHNICZNY – BUDOWA OŚWIETLENIA	5
6.1. Wymagane parametry oświetleniowe	5
6.2. Słupy i oprawy oświetlenia głównego	5
6.3. Zasilanie projektowanego oświetlenia	6
6.4. Uwagi dodatkowe	6
6.5. Ochrona od porażeń.....	6
6.6. Zestawienie montażowe projektowanej linii oświetleniowej	8
7. UWAGI	9
8. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	11

TOM IV: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – branża elektryczna

A. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawy opracowania

Podstawą opracowania jest zlecenie Inwestora Gminy Szemud, ul. Kartuska 13, 84-217 Szemud. a także:

- projekty drogowy oraz inne dokumentacje dotyczące przedmiotowego zadania
- obowiązujące normy, przepisy i katalogi.
- inwentaryzacja istniejących urządzeń elektroenergetycznych dokonana przez autora opracowania.
- mapa do celów projektowych
- uzgodnienia poczynione w trakcie przygotowania dokumentacji projektowej

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowy oświetlenia drogowego wraz z zabezpieczeniem istniejących sieci energetycznych wzdłuż budowanej ulicy Kieleńskiej w msc. Koleczkowo.

3. Materiały wyjściowe do opracowania

- [1] umowa na wykonanie prac projektowych;
- [2] ustalenia do projektowania i kosztorysowania robót prowadzone na bieżąco z przedstawicielami Inwestora;
- [3] wymagane prawem uzgodnienia - w tym opinia z Narady Koordynacyjnej (ZUDP);
- [4] obowiązujące normy i przepisy prawne, ze szczególnym uwzględnieniem Prawa Budowlanego, przepisów BHP i p. poz. oraz odpowiednich normatywów branżowych;
- [5] mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- [6] branżowe projekty budowlane, opracowane w ramach realizacji pełnego zadania projektowego;
- [7] Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego;

4. Lokalizacja obiektu

Przedmiotowa inwestycja położona jest w województwie pomorskim, powiecie wejherowskim, gminie Szemud, miejscowości Koleczkowo. Przedmiotowy odcinek zlokalizowany jest między projektowanym węzłem Koleczkowo oraz drogą wojewódzką DW 219.

Lokalizacja inwestycji:

Obręby i nr ewidencyjne działek:

Powiat wejherowski, gmina Szemud, jedn. ewidencyjna: 221509_2

Obręb Koleczkowo 0011, działki nr:

123, 122, 24/68, 24/71, 121/2, 121/1, 80/11, 80/12, 80/18 (z podziału 80/15), 80/16 (z podziału 80/6), 25/35 (z podziału 25/34), 81/2(z podziału 81/1), 484/1(z podziału 484), 77/13 (z podziału 77/1);

Działki czasowo zajęte na czas wykonywania robót (obręb nr 0011 Koleczkowo):

39/23, 28/1, 25/28, 484/2(z podziału 484), 77/14 (z podziału 77/1), 24/56, 77/4, 77/12

5. Opis techniczny – przebudowa kolizji elektroenergetycznych

W miejscach wskazanych na planie należy wykonać wykopy kontrolne w celu sprawdzenia istnienia przepustów na kablach Energa-Operator. W razie braku osłony linie kablowe zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi o średnicy 110mm (kable nn do typu YAKY 4x120) bądź 160mm (dla kabli SN 15kV oraz kabli nn o przekroju > 4x120).

5.1. Prace ziemne

Prace na sieci energetycznej wykonywać po dopuszczeniu i pod nadzorem Energa-Operator, przebudowywane linie kablowe, montaż rur osłonowych na kablach nn i SN a także zinwentaryzowane w wykopach kontrolnych linie kablowe podlegają odbiorowi ze strony ENERGA-OPERATOR.

Kable elektroenergetyczne niskiego napięcia układać na głębokości 0,7m (kable SN 0,8m) stosując podsypkę i przykrycie piasku o grubości 0,1m. Kable nn w rowach przykryć folią koloru niebieskiego zaś SN koloru czerwonego. Na kablach w odstępach 10 – 15m oraz przy przepustach a także w złączach i na słupach założyć opaski kablowe danymi znamionowymi kabla i użytkownika. Przy skrzyżowaniach z drogami i rowami kabel układać w rurach ochronnych grubościennych HDPE 110-160, zaś przy skrzyżowaniu z obcą infrastrukturą bądź wjazdami na posesję stosować rury osłonowe HDPE 110-160. Przepusty zabezpieczyć pianką montażową przed zamuleniem. Przecinane w trakcie prac sieci telekomunikacyjne bądź elektroenergetyczne należy dodatkowo dobezpieczyć rurami dwudzielnymi A 110/160PS.

Wszystkie kable elektroenergetyczne przebiegające pod budowaną drogą należy w wykopach próbnych odkryć i sprawdzić stan obecnego zabezpieczenia, w razie nadmiernego zużycia bądź braku rury osłonowej kable należy zabezpieczyć rurą dwudzielną typu np. A-PS. Kable elektroenergetyczne biegnące pod przebudowywanymi bądź projektowanymi zjazdami z drogi należy odkryć wykopem kontrolnym i w razie braku osłony zabezpieczyć rurą dwudzielną. W miejscach gdzie następuje regulacja wysokościowa terenu sprawdzić stan i rzędne ułożenia linii kablowych, w razie ewentualnego wypłylenia przebiegu wykonać regulację wysokościową przebiegu kabla. Ziemię w rowach kablowych ubijać warstwowo. Przed odbiorem wykonać pomiary zagęszczenia gruntu. Kable przed zasypaniem podlegają etapowemu odbiorowi przez użytkownika oraz służby geodezyjne.

W ramach prac budowlanych należy zweryfikować rzędne posadowienia złącz kablowych zlokalizowanych przy przebudowywanej drodze. Jeśli w trakcie prac budowlanych niweleta gruntu przy złączu kablowym przekracza 10cm należy dostosować rzędną posadowienia do rzędnych gruntu.

Przy przebudowie linii kablowych nn należy także odtworzyć istniejący uziom poziomy (w przypadku istnienia takowego) za pomocą bednarki FeZn 30x4, bednarkę istniejącą i projektowaną łączyć za pomocą spawania. Miejsce spawu zabezpieczyć smarem przed dostępem wody

Prace ziemne należy tak skoordynować z innymi branżami na etapie budowy by nie występowała konieczność odbudowy nawierzchni (chodnika/jezdni).

5.2. Zestawienie montażowe

Zestawienie montażowe / Przedmiar robót				
Zestawienie montażowe				
Lp	element	jed. Miary		Razem:
Materiały do usunięcia kolizji linii kablowych				
1	rura osłonowa dwudzielna 160	mb	190	190

Tab. 1 Zestawienie montażowe

6. OPIS TECHNICZNY – BUDOWA OŚWIETLENIA

6.1. Wymagane parametry oświetleniowe

W projekcie załączono wyniki obliczeń natężenia oświetlenia dla chodników i luminancji pasów jezdni. Do obliczeń przyjęto wedle PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 klasę oświetlenia dla projektowanej ulicy przyjęto jako M3, ulicy dojazdowej do posesji przyjęto M5 zaś sąsiadujący chodnik powinien spełniać klasę nie mniejszą niż P3.

Wymagania oświetleniowe dla klasy M3 kształtują się następująco:

$L_m > 1 \text{ cd/m}^2$; $U_0 > 0,4$; $U_l > 0,7$; $T_i < 15\%$ $S_r > 0,5$

Wymagania oświetleniowe dla klasy M5 kształtują się następująco:

$L_m > 0,5 \text{ cd/m}^2$; $U_0 > 0,35$; $U_l > 0,4$; $T_i < 15\%$ $S_r > 0,5$

Klasa P3 dla ścieżki rowerowej musi spełnić wymagania:

$E_m > 7,5 \text{ lx}$ $E_{min} > 1,5 \text{ lx}$

Wyniki obliczeń potwierdzają, iż uzyskane parametry oświetlenia są wyższe od parametrów założonych. W obliczeniach podano wyniki w porównaniu do nieaktualnej normy jednak wynika to z ograniczeń programu zaś same parametry pokrywają się z wymaganiami wedle najnowszej normy

6.2. Słupy i oprawy oświetlenia głównego

W celu oświetlenia części ulicy Kieleńskiej zaprojektowano budowę słupów oświetleniowych stalowych –ocynkowanych o grubości ścianki min 4mm. Słupy wykonane o profilu okrągłym „bezszwowe” z wykonanym spawem wzdłużnym wykonanym metoda plazmową PVC. Przedmiotowe słupy winny mieć wysokość całkowitą 9m, oprawy montować na wysięgniku o wysięgu poziomym 1m pojedynczym oraz podwójnym symetrycznym. Na słupie zamontować oprawę LED mocy nie większej niż 54W i strumieniu oprawy nie mniejszym niż 7920Lm. Temperatura barwowa źródła światła około 4000K. Projektowana oprawa winna mieć trwałość dla parametru L85B10 minimum 100 000h. Współczynnik oddawania barw $R_a \geq 80$. Oprawa w 2 klasie izolacji wykonana z aluminium o szczelności min IP66 i odporności na uderzenie min IK 08. Klosz szklany płaski. Obudowa odlew aluminium bez radiatorów zbierających zanieczyszczenia. Oprawa z redukcją mocy autonomiczną oraz CLO (stały strumień w okresie żywotności oprawy). Oprawa posiadająca certyfikat CE oraz potwierdzający parametry ENEC+. Prąd sterowania max 700mA. Oprawy zamontowane na słupach z podwójnym wysięgnikiem skierowane w kierunku ulicy dojazdowej muszą posiadać rozszerzony strumień świetlny.

Przy przejściach dla pieszych należy zamontować od strony nadjeżdżających pojazdów dodatkową oprawę ze źródłem światła typu LED z rozsyłem asymetrycznym przystosowanym do przejść dla pieszych o temperaturze barwowej 5700K (dodatkowa ekspozycja przejścia za pomocą światła „zimnego”). Moc oprawy nie większa niż 42W. Oprawę dla przejść montować w sposób nasadkowy na wysokości 6m na dedykowanym słupie oświetleniowym.

Słupy należy posadowić na fundamentach prefabrykowanych typu F120 posadowionych w zieleńcu, fundament winien wystawać około 5cm nad zieleniec, zaś w przypadku konieczności lokalizacji słupa w chodniku śruby montażowe należy schować pod kostką brukową zaś śruby montażowe należy zabezpieczyć gumowymi osłonkami.

Połączenie słupów wykonać kablami typu YAKXS 4x35. Wraz z kablem prowadzić bednarke FeZn 25x4. Projektowany uziom przyłączyć bednarke do zacisku PE wewnątrz słupa skąd linką min LgYżo 10 przyłączyć do zacisku PEN linii kablowej.

6.3. Zasilanie projektowanego oświetlenia

Zasilanie projektowanego oświetlenia zostanie wykonane z istniejącej szafki oświetleniowej zlokalizowanej przy skrzyżowaniu ulic Wejherowskiej i Kieleńskiej w Koleczkowie. Szafka zasilona jest z istniejącego słupa nr 208 do którego dochodzi linia napowietrzna AsXSn 4x70 ze słupowej stacji transformatorowej zlokalizowanej przy skrzyżowaniu ulic Wejherowskiej i Kamieńskiej.

W istniejącej szafce oświetleniowej należy umieścić zalaminowany zaktualizowany schemat sieci oświetleniowej zasilonej z przedmiotowej szafki.

Projektuje się jeden obwód oświetleniowy wzdłuż przebudowywanej ulicy. Obwód zasilony jest kablem ziemnym YAKXS 4x35mm² z istniejącej szafki oświetleniowej.

6.4. Uwagi dodatkowe

Do połączeń w słupach należy zastosować przewody typu YDYżo 3x1,5mm², przy czym żyłę PE przewodu przyłączyć do oprawy. Przy montażu na pojedynczym słupie większej ilości opraw montować niezależne przewody od tabliczki do oprawy. Połączenie kabli w słupach wykonać przy pomocy zacisków izolowanych typu IZK z indywidualnym zabezpieczeniem o amperażu 4A dla każdego odbiornika. Wnęki słupowe montować po przeciwnej stronie niż ruch pojazdów. Usytuowanie słupów oraz połączenia ich kablami z szafkami oświetleniowymi pokazano na planach sytuacyjnych oraz schemacie oświetlenia.

Wewnątrz każdej wnęki słupowej należy zamieścić oznaczniki kablowe z informacją: typ kabla, numer szafki oświetleniowej zasilającej słup, nr latarni poprzedzającej oraz następnej, numer fazy zasilającej, rok budowy i własność.

Fundamenty słupów zabezpieczyć masą bitumiczną.

Dodatkową ochronę od porażeń projektowanej sieci oświetleniowej stanowi szybkie wyłączenie. Obudowy słupów przyłączyć za pomocą przewodów ochronnych o barwie żółto – zielonej o przekroju min. 10mm² (LgY 10) do zacisku złączki na żyłach PEN - do której należy przyłączyć także przewód neutralny w.l.z słupa

Fundamenty słupów przed posadowieniem pokryć izolacją powłokową (ochronną). Wszystkie konstrukcje (jak poprzeczniki, haki, śruby itp.) winny być ocynkowane. Części nadziemne słupów na wys. 0,35m ponad poziom terenu winny być pokryte powłokową z abizolu. W przypadku lokalizacji słupa w trawniku fundament powinien wystawać 5 cm ponad powierzchnię gruntu, a w przypadku lokalizacji w terenie utwardzonym pod kostką brukową.

Wszystkie połączenia słupowe muszą być zabezpieczone towotem, śruby przy podstawie słupa dodatkowo zabezpieczyć tzw. Kapturkiem.

Wszystkie końcówki kablowe zabezpieczyć termokurczem.

Do budowy oświetlenia stosować kable typu YAKXS 4x35. Kable układać na głębokości 0,7m bądź pod chodnikami 0,5m zgodnie z normą N-SEP 004. Kable układać pod drogami w rurach grubościennych fi 110mm. W miejscu przecięcia obcych sieci i zjazdach lokalnych kable układać w rurze osłonowej HDPE110. Jako przepusty pod drogami zastosować rury grubościenne HDPE fi110 o wytrzymałości obwodowej min 25kN.

6.5. Ochrona od porażeń

Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C dla linii zasilającej. Przewód ochronno-neutralny PEN powinien mieć barwę niebieską z barwą żółto-zieloną na zakończeniach.

OBciążENIE OBWODóW óSWIETLENIOWYCH									
	ilość lamp o mocy			całkowita moc opraw [Po]	prąd obciążenia obwodu	prąd rozruchowy oraz asymetria obciążenia obwodu	wartość zabezpiecze nia obwodu	prąd wyłączający zabezpiecze nia Ik1	prąd zwarcioowy
	150W	54W	42W						
	szt	szt	szt	[W]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]
	istniejąca Szafka oświetleniowa SO								
obwód nr 1		21	4	1 562	2,5	3,8	10	43,5	121
RAZEM:	0	21	4	1 562	2,5	3,8			346

Tab. 2 Zestawienie obciążenia obwodu oświetleniowego istniejącej szafki SO w Koleczkowie.

ist. Szafka oświetleniowa Koleczkowo

Odcinek		Przewód		Długość odcinka	Rezystancja jednostkow a	Reaktancja jednostkow a	Z	Ik
		Typ	s [mm^2]					
		ST Sn=100kVA		100	-	-	-	-
ST	ist sl	YAKXS 4x	70	10	0,44	0,069	77,7	2258
	ist sl	sl. 208	AsXSn 4x	70	0,435	0,3	485,6	361
	sl.208	SO	YAKXS 4x	35	0,86	0,073	507,5	346
OBWODY								
OBWÓD 3 SO	16/3	YAKXS 4x	35	577	0,86	0,073	1453,3	121

Tab. 3 Obliczenia zwarcioowe obwodu oświetleniowego istniejącej szafki SO w Koleczkowie.
Metodyka obliczeń:

$$I''_{Kmin} = \frac{K_1 * U_n}{K_2 * (R * l^2 + X * l^2)}$$

Spodziewany minimalny prąd zwarcioowy obliczono ze wzoru

Gdzie

K1 = 0,95 współczynnik uwzględniający zaniżone napięcie zasilania

Un=230V – znamionowe napięcie zasilania

K2 = 1,25 współczynnik uwzględniający podwyższoną rezystancję przewodów oraz styki

R – rezystancja linii zasilającej (od stacji transformatorowej do najbardziej oddalonej od szafki oprawy oświetleniowej)

X – reaktancja linii zasilającej (od stacji transformatorowej do najbardziej oddalonej od szafki oprawy oświetleniowej)

I – prąd obciążenia obwodu (A)

Obliczany spodziewany minimalny prąd zwarcioowy musi być większy od prądu wyłączającego zabezpieczenia obwodowego (dla czasu t=5s) – zgodnie z tabelami producenta zabezpieczeń;

Całkowita moc opraw uwzględnia 20% naddatek na zasilenia statecznika oprawy, prąd obciążenia obwodu uwzględnia dodatkowy 10% zapas na nierezystancyjny charakter obwodów odbiorczych.

Obliczony prąd rozruchowy obwodu uwzględnia 50% zapas bezpieczeństwa na rozruch obwodów oświetleniowych.

6.6. Zestawienie montażowe projektowanej linii oświetleniowej

Zestawienie montażowe / Przedmiar robót				
Zestawienie montażowe		ist. SO		
Lp	element	jed. Miary	obw. 1	Razem:
Zestawienie montażowe oświetlenia				
1	słup oświetleniowy h=9m wraz z fundamentem	szt	14	14
1	słup oświetleniowy h=6m wraz z fundamentem	szt	4	4
2	wysięgnik pojedynczy 1m	szt	7	7
3	wysięgnik podwójny 1m	szt	7	7
4	oprawa oświetleniowa typu LED 54W/4000K	szt	14	14
5	oprawa oświetleniowa typu LED 54W/4000K - szeroki strumień świetlny	szt	7	7
6	oprawa oświetleniowa typu LED 42W - rozsył do przejść	szt	4	4
7	Zacisk IZK	szt	18	18
8	tabliczka słupowa	kpl	18	18
9	przewód YDY 3x1,5	mb	213	213
Materiały do budowy linii kablowych				
1	wykop liniowy dla układania kabli	mb	508	508
2	kabel YAKXS 4x35	mb	605	605
3	rura osłonowa HDPE 110	mb	33	33
3	rura osłonowa HDPE 110- grubościenna	mb	60	60
4	bednarka FeZn 25x4	kpl	605	605

Tab. 4 Zestawienie materiałowe.

1. Przed zamówieniem materiałów sprawdzić prawidłowość doboru i ilości elementów
2. W ramach budowy można zastosować urządzenia różnych producentów o parametrach nie gorszych niż zastosowane w dokumentacji spełniające zapisy specyfikacji technicznej

7. UWAGI

- Przystąpienie do robót na istniejących urządzeniach sieci oświetleniowej zgłosić do użytkowników przedmiotowej sieci (UG). Wszelkie wyłączenia i przełączenia w sieci oświetleniowej można wykonać po dopuszczeniu przez służby techniczne EO Sopot, uzgodnić termin i czas wyłączenia urządzeń spod napięcia
- Przystąpienie do robót na istniejących sieci kablowej SN 14kV i nn 0,4kV ENERGA OPERATOR SA O/Gdańsk. Wszelkie wyłączenia i przełączenia w sieci można wykonać po dopuszczeniu przez służby techniczne ENERGA-OPERATOR, uzgodnić termin i czas wyłączenia urządzeń spod napięcia. Dla sieci SN przewidzieć konieczność zasilania agregatami prądotwórczymi stacji transformatorowych odciętych od zasilania z sieci SN (na czas niezbędnych wyłączeń w sieci SN).
- Wszelkie prace związane z przyłączeniami do sieci ENERGA OPERATOR należy wykonać przy wyłączonym napięciu i pod nadzorem służb eksploatacyjnych ZE.
- Całość instalacji należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom V „Instalacje Elektryczne” i normami PN-E, jak N SEP-E-003 i N SEP-E-004, PN-EN 12464-2:2008, PN-EN 13201, PBUE oraz BiHP
- Uzyskanie zgody na zajęcie pasa drogowego należy do wykonawcy robót.
- Po wykonaniu robót należy dokonać pomiaru stanu izolacji, oporności uziemień i sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń, wyniki pomiarów potwierdzić protokołami, które należy przekazać Użytkownikowi.
- Wykonanie wszelkich wykopów w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy obowiązkowo wykonywać ręcznie, ponadto wykonawca powinien uczulić pracowników na zagrożenie nieopatrznie uszkodzenia istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- W miejscach kolizyjnych, budzących wątpliwości należy wykonać przekopy próbne.
- Wymagania dot. napraw nawierzchni chodników i trawników:
 - Naruszona nawierzchnię chodnika bitumicznego oraz z kostki, odbudować w istniejącej technologii w rzucie wykopu oraz po 0,5m w każdą stronę od krawędzi wykopu, z wymianą elementów uszkodzonych i uzupełnieniem brakujących.
 - Naruszoną nawierzchnię chodnika z płyt betonowych, odbudować w istniejącej technologii w rzucie wykopu oraz po 0,2m w każdą stronę od krawędzi wykopu.
 - Tereny zielone, trawniki odtworzyć zgodnie ze sztuką ogrodniczą w granicach zajętych pod budowę: zasypać wykopy, zagęścić grunt, rozścielić ziemię urodzajną warstwą 10cm na powierzchni faktycznie zajętej pod budowę, rozrzucić nawozy mineralne (w ilości 2kg/100m²) z zagrabieniem, wysiać nasiona traw (w ilości 3kg/100m²) z zagrabieniem i ubiciem
- Wymagania dot. ochrony środowiska przyrody i krajobrazu:
 - w rzucie koron drzew projektowana sieć prowadzić w rurach metoda przecisku
 - w razie konieczności odkrycia systemu korzeniowego, ściany wykopu od strony drzewa zabezpieczyć przed wysychaniem lub przemarznięciem korzeni układając maty lub torf
 - czas trwania robót w obrębie drzewa skrócić do minimum
 - wygrodzić lub odeskować drzewa, które znajdują się w obrębie planowanych prac
- Wykonawca w ramach zlecenia powinien wykonać i dostarczyć Użytkownikowi dokumentację powykonawczą z naniesionymi wszelkimi zmianami dotyczącymi przebiegu tras: linii kablowych, rozmieszczenia i usytuowania rozdzielnic, i słupów
- Dopuszcza się zastosowanie urządzeń, aparatów i osprzętu elektrycznego dowolnego producenta, ale równorzędnych pod względem parametrów technicznych

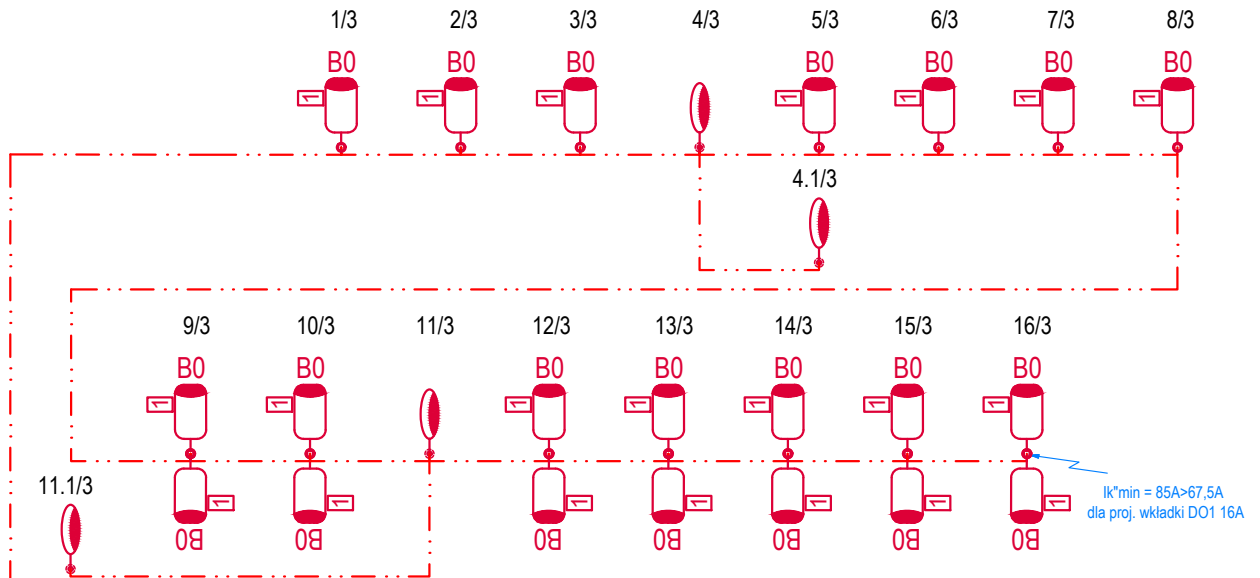
- Wykonawca ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z uwagami i treścią uzgodnień zawartych w dokumentacji i skrupulatnego przestrzegania w/w zapisów.
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z dokumentacją i przepisami B.H.P.
- Materiały użyte do budowy muszą mieć dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane / Dz. U. Nr 89 z dnia 25.08.1994r., poz. 414 /. Przed przystąpieniem do wbudowania materiału, wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobata Techniczną i Karty Techniczne poszczególnych materiałów.
- Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.

Zastosowane wg projektu na budowie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia winny spełniać normy bezpieczeństwa ppoż. i bhp oraz posiadać aktualne atesty i aprobaty.

8. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Rys. E-2.0 Plan sytuacyjny
Rys. E-3.1 Schemat oświetlenia
Rys. E-4.1 Profil słupów oświetleniowych
Obliczenia oświetleniowe

Schemat oświetlenia ul. Kieleńska Koleczkowo



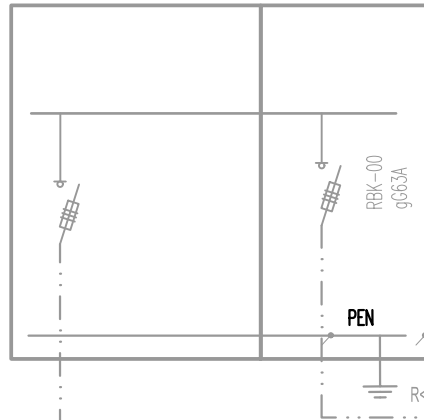
LEGENDA:

-  Istniejący słup oświetleniowy
-  Linie kablowe oświetleniowe YAKXS 4x35 +FeZn 25x4
-  oprawa drogowa LED 54W 4000K słup ocynkowany h=9m z wysięgnikiem 1m
-  oprawa drogowa LED 54W 4000K słup ocynkowany h=9m z wysięgnikiem podwójnym symetrycznym 1m
-  oprawa drogowa LED 42W 5700K słup ocynkowany h=6m montaż nasadkowy - rozsył do przejeźd

Uwagi:

1. W trakcie realizacji inwestycji nadać słupom numery kolejne nawiązując do istniejących słupów oświetleniowych.

istn. rozdzielnica stacyjna



istniejąca stacja "Koleczkowo"



proj. YAKXS 4x35 dl. obwodu L=577m

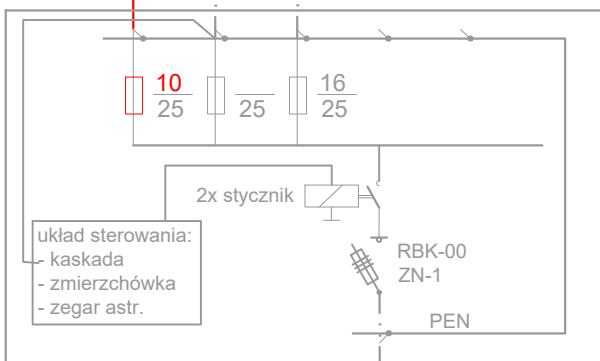
ist. YAKXS 4x35 do sł. 10.2/1 sterowanie kaskadą

ist. YAKXS 4x35 do sł. 1/2

ist YAKXS 4x70 L=10m

ist AsXSn 4x70 L=390m

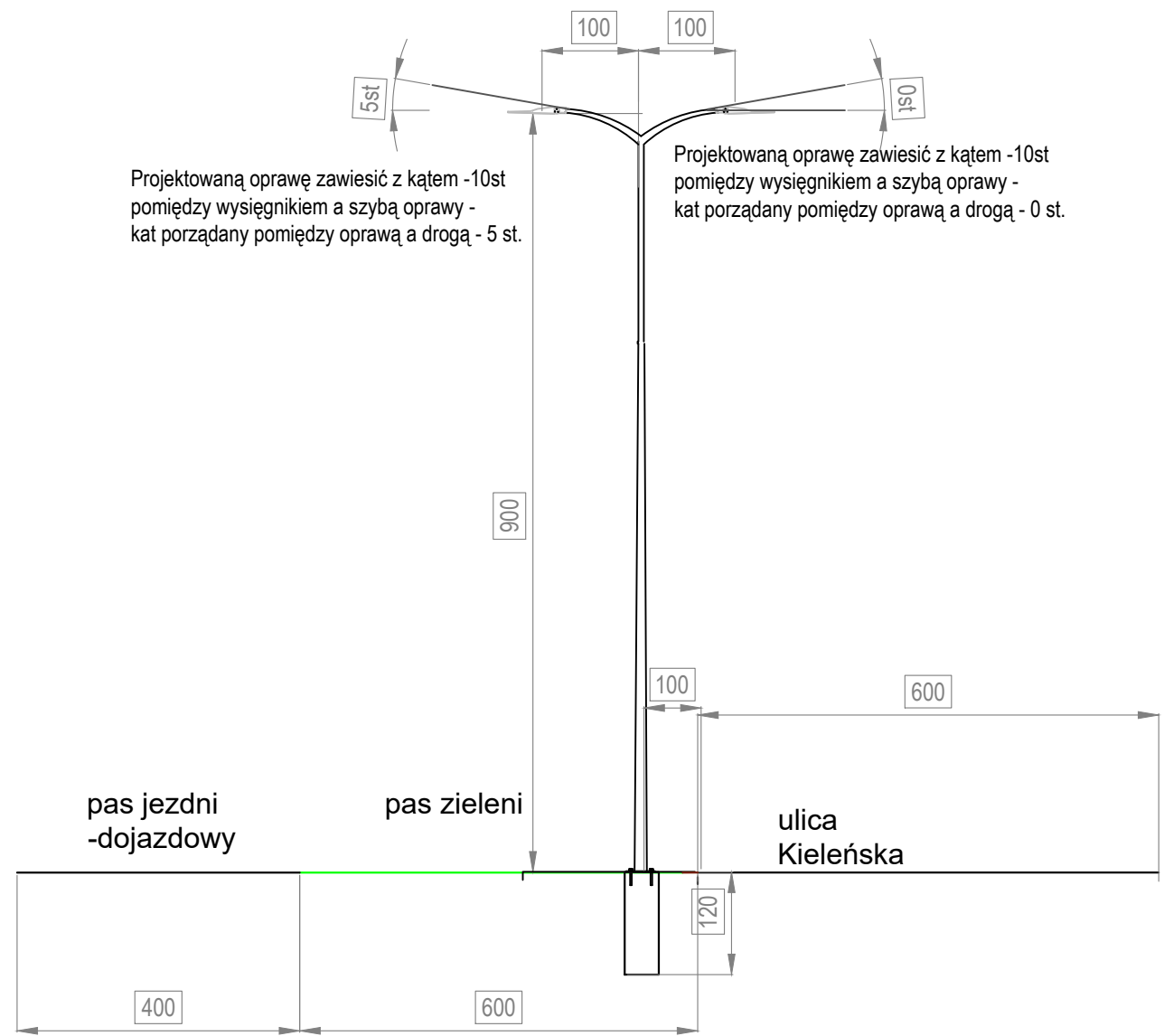
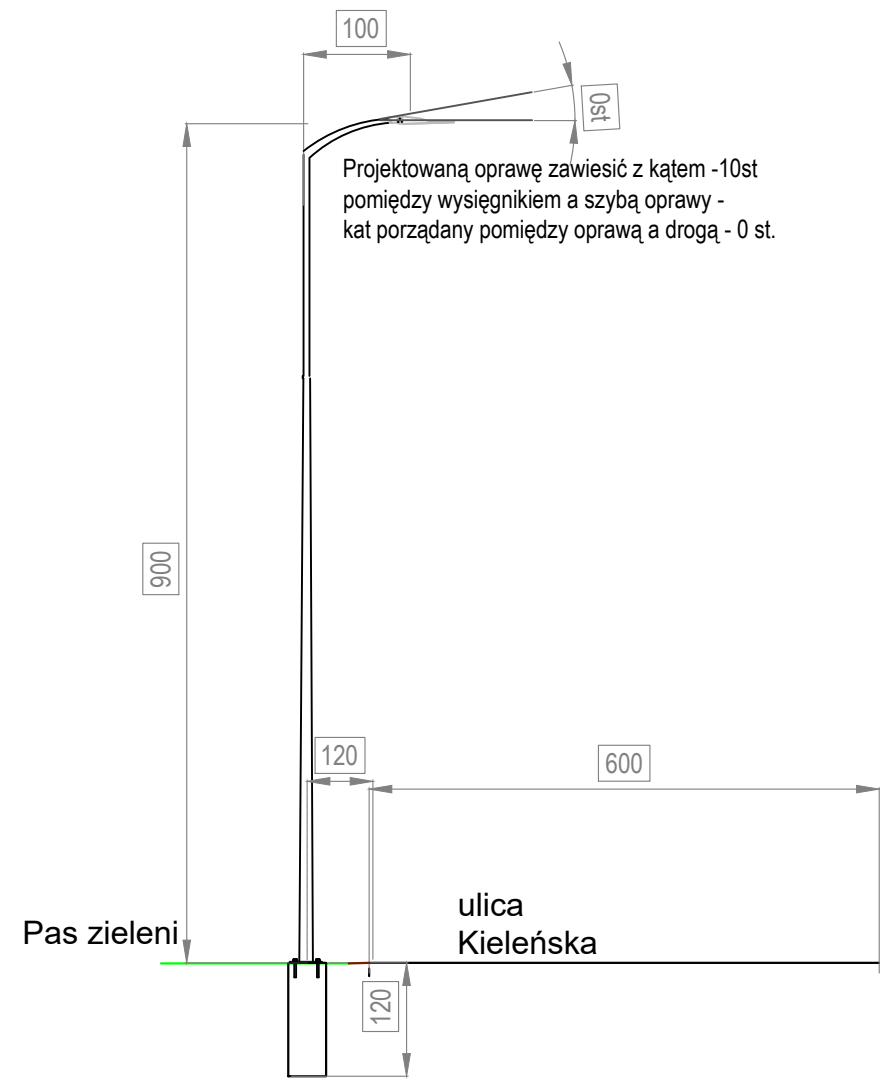
ist YAKXS 4x35 L=10/15m



Istn. szafka oświetleniowa Koleczkowo

Jednostka projektowa:		RedRoad Biuro Projektów Bartosz Waczyński 80-180 Gdańsk, ul. Świętokrzyska 69, piętro I nip: 888-287-90-03 region: 221-730-500 biuro@redroad.pl www.redroad.pl	
Zamierzenie budowlane/Obiekt budowlany: Budowa drogi gminnej ul. Kieleńskiej wraz z sieciami w miejscowości Koleczkowo, gm. Szemud			
STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY TOM IV: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY			
Tytuł rysunku: Schemat oświetlenia SO Tredera			
Branża: Energetyczna			
Projektant: mgr inż. W. Wesolowski	nr uprawnień: 75/G4/2002	Podpis: 	
Sprawdzający: mgr inż. ANDRZEJ KAMIŃSKI		WAM0168/POOE04	
Opracowujący: mgr inż. Michał Obidziński			
Nr arch.: 2018_14	Stadium: PB	Data: 10.2018	Nr rys.: E-3.1

Widok normalny słupów oświetleniowych



- LEGENDA DO PROFILU
- 1. Słupy okrągłe stalowe ocynkowane na gorąco
 - 2. Słupy o grubości ścianki min 4mm wykonane ze spawem niewidocznym (słupy spawane plazmowo).
 - 3. Fundament pomalować abizolem.
 - 4. Wysokość fundamentu ponad powierzchnię trawnika h=3cm (±1cm)
 - 5. Słupy sytuować poza skrajnią drogową
 - 6. Wnęki sytuować w kierunku przeciwnym do ruchu pojazdów. Minimalne wymiary wnęki 100x300cm.

Jednostka projektowa:		Red Road Biuro Projektów Bartosz Waczyński		
		80-180 Gdańsk, ul. Świętokrzyska 69, piętro I nip: 888-287-90-03 regon: 221-730-500 biuro@redroad.pl www.redroad.pl		
Zamierzenie budowlane/Obiekt budowlany:				
Budowa drogi gminnej ul. Kieleńskiej wraz z sieciami w miejscowości Koleczkowo, gm. Szemud				
STADIUM:				
PROJEKT BUDOWLANY				
TOM IV: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY				
Tytuł rysunku:				
Widok montażu słupów przy chodnikach				
Branża:				
Energetyczna				
Projektant:		nr uprawnień:	Podpisz:	
mgr inż. W. Wesolowski		75/Gd/2002		
-		-		
Sprawdzający:		-		
mgr inż. ANDRZEJ KAMIŃSKI		WAM/0169/POOE/04		
-		-		
Opracowujący:				
mgr inż. Michał Obidziński				
Nr arch.:	Stadium:	Data:	Skala:	Nr rys.:
2018_14	PB	10.2018		E-4.1

Projekt 1

Partner kontaktowy:
Numer zlecenia:
Firma:
Numer klienta:

Data: 08.10.2018
Edytor:

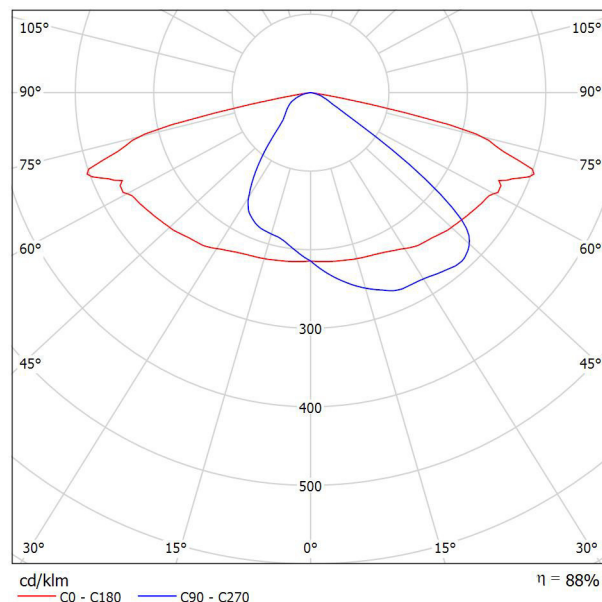


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PHILIPS BGP243 T25 1 xLED90-4S/740 DM10 / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 39 74 97 100 88

powodu braku właściwości symetrycznych nie można przedstawić tabeli UGR dla tego oprawy.

UniStreet — prosta, wydajna i ekonomiczna rodzina opraw ulicznych. Oprawy UniStreet zapewniają przy stosunkowo niskich kosztach początkowych, znaczne oszczędności w porównaniu z konwencjonalnymi oprawami oświetlenia ulicznego, oferując całkowity zwrot z inwestycji w ciągu krótkiego czasu. Szeroki zakres dostępnych strumieni świetlnych, umożliwia prostą wymianę („punkt za punkt”) przestarzałych konwencjonalnych opraw oświetleniowych. UniStreet wykonany jest z materiałów nadających się do recyklingu. Jako, że jest to rozwiązanie oparte na diodach LED nie wymaga skomplikowanych czynności konserwacyjnych.

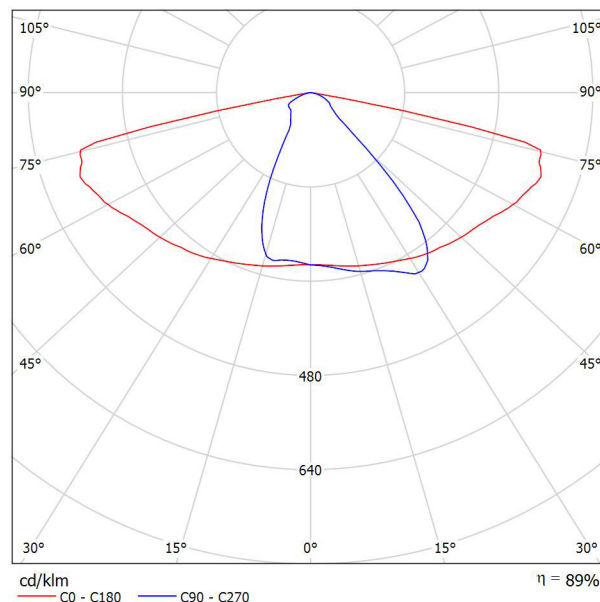


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PHILIPS BGP243 T25 1 xLED90-4S/740 DN10 / Karta danych oprawy

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.

Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 48 78 97 100 89

UniStreet — prosta, wydajna i ekonomiczna rodzina opraw ulicznych. Oprawy UniStreet zapewniają przy stosunkowo niskich kosztach początkowych, znaczne oszczędności w porównaniu z konwencjonalnymi oprawami oświetlenia ulicznego, oferując całkowity zwrot z inwestycji w ciągu krótkiego czasu. Szeroki zakres dostępnych strumieni świetlnych, umożliwia prostą wymianę („punkt za punkt”) przestarzałych konwencjonalnych opraw oświetleniowych. UniStreet wykonany jest z materiałów nadających się do recyklingu. Jako, że jest to rozwiązanie oparte na diodach LED nie wymaga skomplikowanych czynności konserwacyjnych.

powodu braku właściwości symetrycznych nie można przedstawić tabeli UGR dla tego oprawa.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

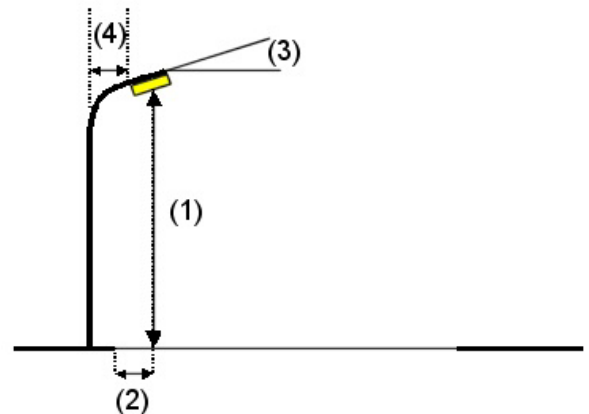
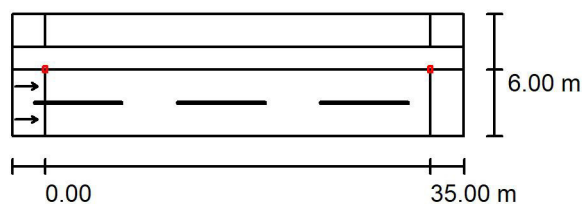
Ulica 1 / Dane planowania

Profil ulicy

Chodnik 1 (Szerokość: 3.000 m)
 Pas postoj 1 (Szerokość: 2.000 m)
 Jezdnia 1 (Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa: PHILIPS BGP243 T25 1 xLED90-4S/740 DN10
 Strumień świetlny (Oprawa): 8010 lm
 Strumień świetlny (Lampy): 9000 lm
 Moc opraw: 54.0 W
 Rozmieszczenie: jednostronnie u góry
 Odstęp słupa: 35.000 m
 Wysokość montażu (1): 9.099 m
 Wysokość punktu świetlnego: 9.000 m
 Nawis (2): 0.000 m
 Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °
 Długość wysięgnika (4): 1.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 560 cd/klm

przy 80°: 122 cd/klm

przy 90°: 0.00 cd/klm

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

Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

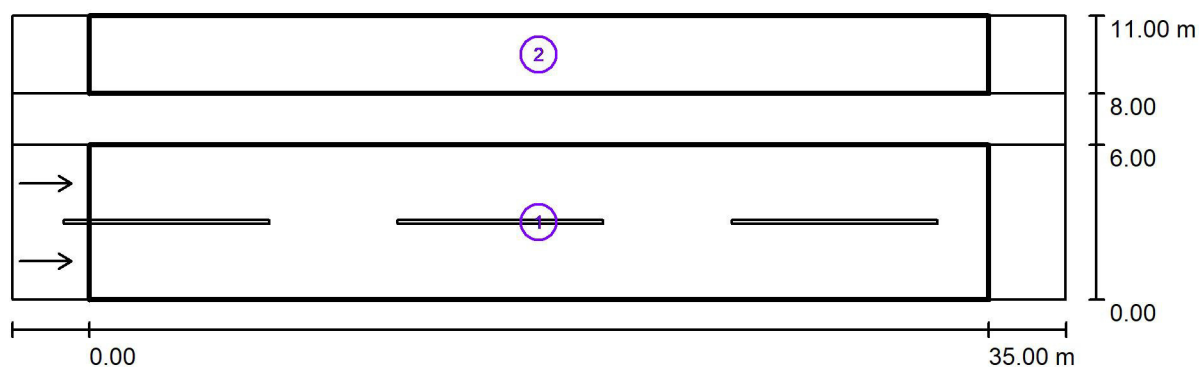
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:294

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
 Długość: 35.000 m, Szerokość: 6.000 m
 Siatka: 12 x 6 Punkty
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
 Nawierzchnia: R3, q_0 : 0.070
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME3a

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.06	0.51	0.81	11	0.73
Wartości zadane według klasy:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Wyniki szczegółowe

Lista pól oszacowania

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1
Długość: 35.000 m, Szerokość: 3.000 m
Siatka: 12 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.
Wybrana klasa oświetleniowa: S3

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

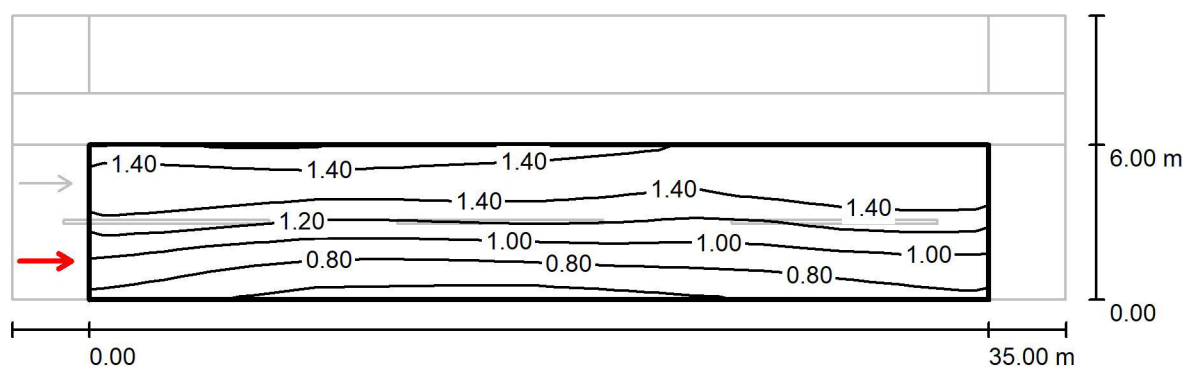
Wartości rzeczywiste według obliczenia:
Wartości zadane według klasy:
Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
7.95	2.35
≥ 7.50	≥ 1.50
✓	✓



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 294

Siatka: 12 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)

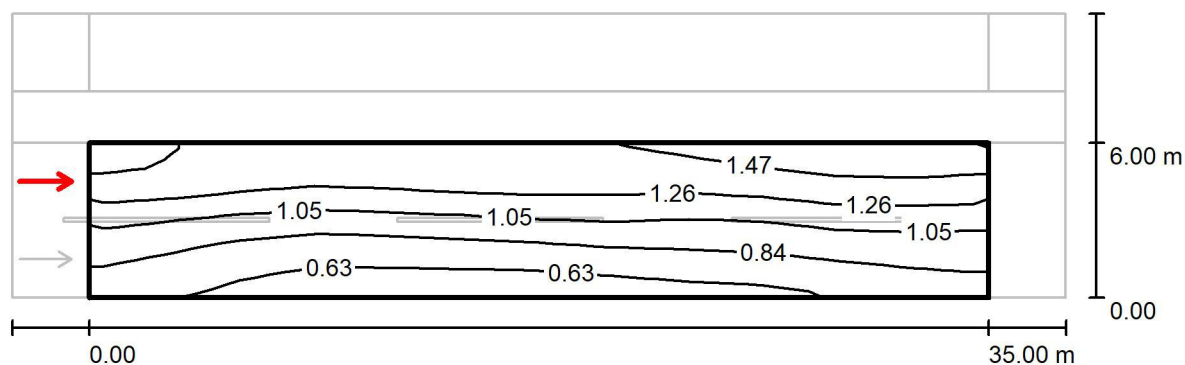
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.15	0.51	0.81	7
Wartości zadane według klasy ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 294

Siatka: 12 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.06	0.51	0.91	11
Wartości zadane według klasy ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

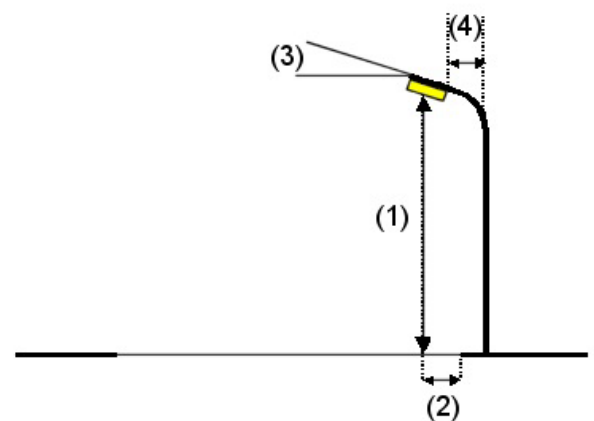
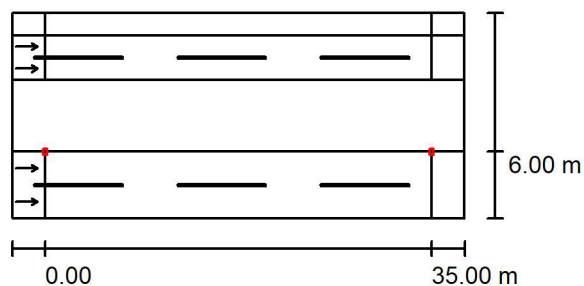
Ulica 2 / Dane planowania

Profil ulicy

Chodnik 1	(Szerokość: 2.000 m)
Jezdnia 2	(Szerokość: 4.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)
Pas środkowy 1	(Szerokość: 6.500 m, Wysokość: 0.000 m)
Jezdnia 1	(Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	PHILIPS BGP243 T25 1 xLED90-4S/740 DN10
Strumień świetlny (Oprawa):	8010 lm
Strumień świetlny (Lampy):	9000 lm
Moc opraw:	54.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	35.000 m
Wysokość montażu (1):	9.099 m
Wysokość punktu świetlnego:	9.000 m
Nawis (2):	6.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 560 cd/klm
przy 80°: 122 cd/klm
przy 90°: 0.00 cd/klm

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

Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

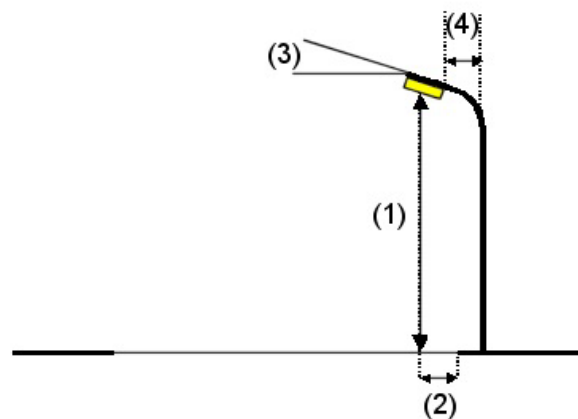
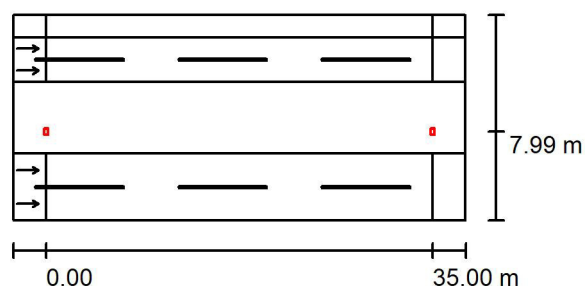
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 2 / Dane planowania

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	PHILIPS BGP243 T25 1 xLED90-4S/740 DM10
Strumień świetlny (Oprawa):	7920 lm
Strumień świetlny (Lampy):	9000 lm
Moc opraw:	54.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	35.000 m
Wysokość montażu (1):	9.099 m
Wysokość punktu świetlnego:	9.000 m
Nawis (2):	8.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	507 cd/klm
przy 80°:	134 cd/klm
przy 90°:	0.16 cd/klm

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

Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.

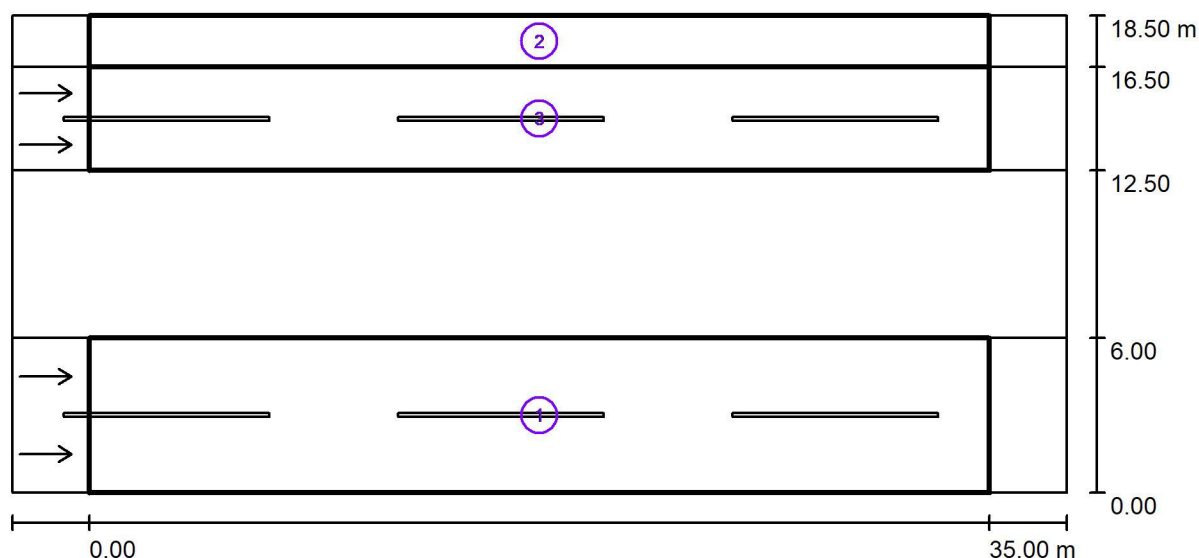
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 2 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:294

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 35.000 m, Szerokość: 6.000 m
Siatka: 12 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q_0 : 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME3a

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.32	0.44	0.80	11	0.83
Wartości zadane według klasy:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 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]	E_{min} [lx]
7.62	5.66
≥ 7.50	≥ 1.50
✓	✓

- 3 Pole oszacowania Jezdnia 2
Długość: 35.000 m, Szerokość: 4.000 m
Siatka: 12 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 2.
Nawierzchnia: R3, q_0 : 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

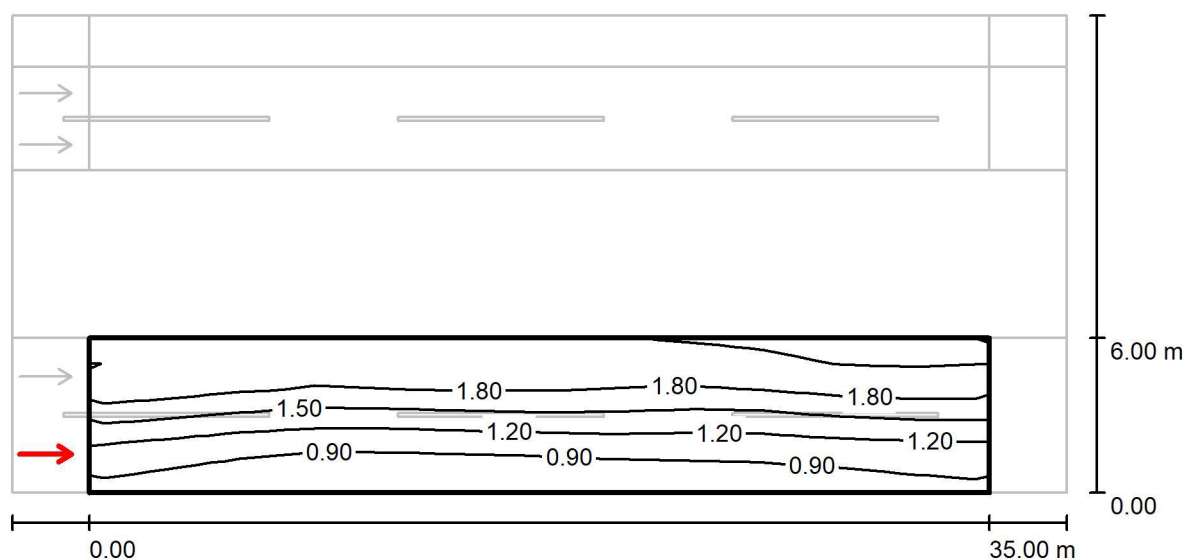
Wartości rzeczywiste według obliczenia:
Wartości zadane według klasy:
Spełnione/nie spełnione:

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.52	0.72	0.76	10	1.03
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 2 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 294

Siatka: 12 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)

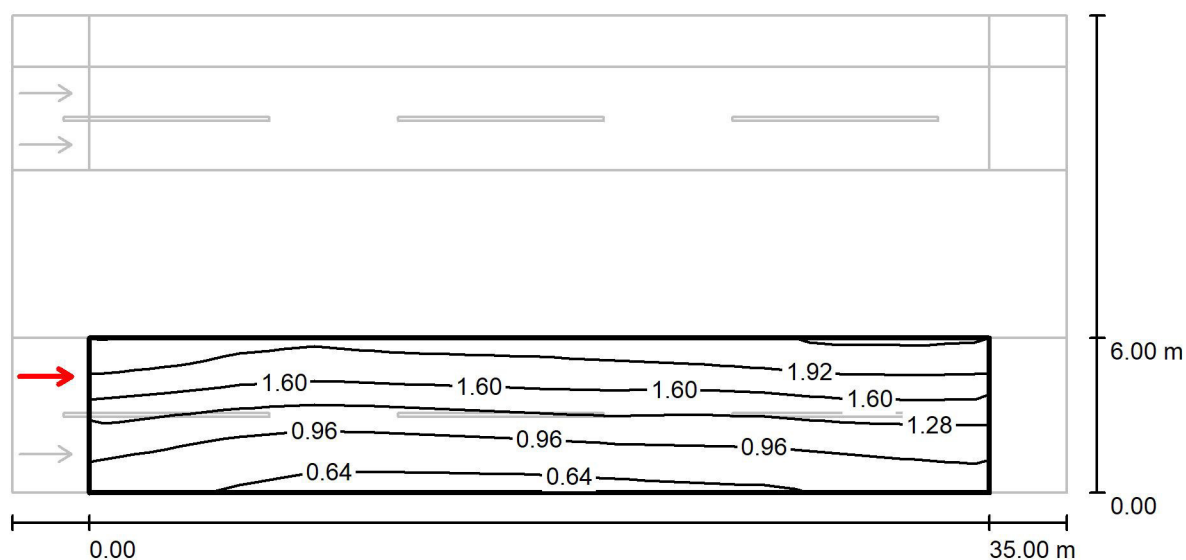
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.45	0.45	0.80	7
Wartości zadane według klasy ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 2 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 294

Siatka: 12 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)

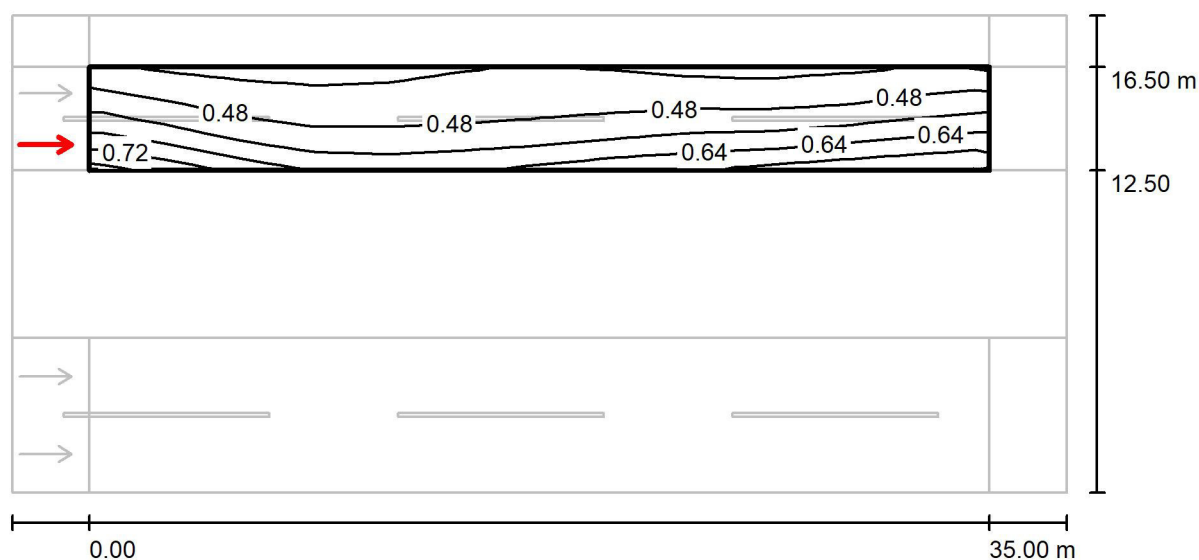
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.32	0.44	0.87	11
Wartości zadane według klasy ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 2 / Pole oszacowania Jezdnia 2 / Obserwator 3 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 294

Siatka: 12 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 13.500 m, 1.500 m)

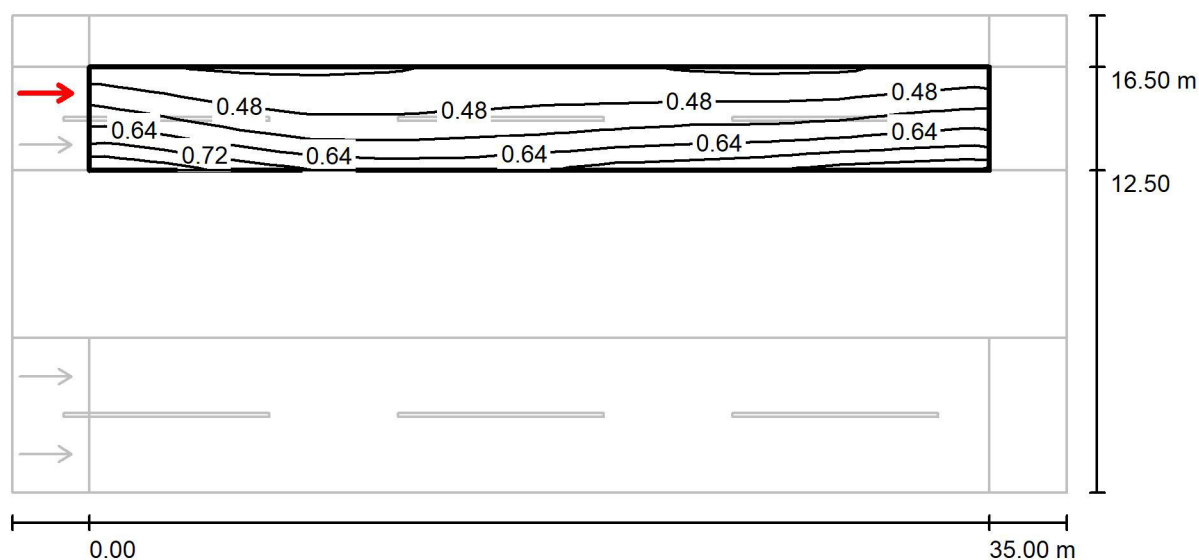
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.52	0.74	0.76	10
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 2 / Pole oszacowania Jezdnia 2 / Obserwator 4 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 294

Siatka: 12 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 15.500 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.55	0.72	0.86	8
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓