

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA INWESTYCJI:	PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ ULICY GAŁCZYŃSKIEGO W KOŚCIERZYNI
ADRES INWESTYCJI:	DZ. NR 606/2, 585/2, 189/7, 581/1, 417/18, 551/6 OBR. 0006, JEDN. EWID. 220601_1 MIASTO KOŚCIERZYNA
FAZA:	PROJEKT TECHNICZNY
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
ZAWARTOŚĆ:	OŚWIETLENIE ULICZNE - oświetlenie uliczne - oświetlenie przejść dla pieszych
INWESTOR:	Gmina Miejska Kościerzyna ul. 3 Maja 9A, 83-400 Kościerzyna
PROJEKTANT:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE: mgr inż. Mirosław Bukowski <i>UPR. NR 46/Gd/2002 uprawnienia w specjalności instalacje w zakresie inst. i urządzeń elektr. oraz elektroenerget. bez ograniczeń</i>

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ja, niżej podpisany, po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane” (Dz. U. Z 2003r. Nr 207, poz.2016, z późn.zm.), zgodnie z art.20 ust.4 pkt 2 tej ustawy oświadczam, że projekt dotyczący inwestycji:

„PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ ULICY GAŁCZYŃSKIEGO W KOŚCIERZYNIE”

DZ. NR 606/2, 585/2, 189/7, 581/1, 417/18, 551/6

OBR. 0006, JEDN. EWID. 220601_1 MIASTO KOŚCIERZYNA

Został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Zawartość projektu spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia 2012r. W sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

PROJEKTANT:

branża elektryczna

mgr inż. Mirosław Bukowski

nr upr.46/Gd/2002



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-IDF-Z7D-G5Z *

Pan Mirosław Bukowski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0488/01

adres zamieszkania ul.M.Reja 9, 83-400 Kościerzyna

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-13 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



WOJEWODA POMORSKI

RR-AB-II-7131/46/02

Gdańsk, dnia 2002 - 07 - 18

DECYZJA NR 46/Gd/2002

Na podstawie art. 12 ust. 1, art. 13 ust. 1 pkt 2 i art. 14 ust. 1 pkt 5, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz art. 8 pkt 4 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 5 poz. 42 z 2002 r.), w związku z art. 62 ustawy z dnia 15 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23 poz. 221 z 2002 r.) i § 9 ust. 1 - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r.)

n a d a j ę :

Panu: Mirosławowi Janowi Bukowskiemu

magistrowi inżynierowi elektrykowi

ur. w dniu 27 grudnia 1964 r. w Pogódkach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności : **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych**

w zakresie: **projektowania bez ograniczeń.**

Otrzymuje :

1. Pan Mirosław Jan Bukowski
ul. M. Reja 9
83-400 Kościerzyna
2. a/a



Z upr. WOJEWODY
mgr inż. arch. Kazimierz Normant
p.o. Z-ca Dyrektora Wydziału

SPIS TREŚCI

STRONA TYTUŁOWA
OŚWIADCZENIE, UPRAWNIENIA PROJEKTANTA
SPIS TREŚCI
1.WIADOMOŚCI OGÓLNE
2.OPIS TECHNICZNY
3.OBLICZENIA
4.WARUNKI WYKONANIA ODBIORU
5. ZESTAWIENIE MONTAŻOWE
6. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
7. RYSUNKI: E1- PZT- oświetlenie ul. Gałczyńskiego E2- Schemat instalacji oświetlenia
8. ZAŁĄCZNIKI Obliczenia natężenia oświetlenia

1. WIADOMOŚCI OGÓLNE.

1.1. Przedmiot projektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest oświetlenie ulicznego tematu:
„PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ ULICY GAŁCZYŃSKIEGO W
KOŚCIERZYNIE”

1.2. Inwestor

Inwestorem prac projektowych objętych niniejszym opracowaniem jest :
GMINA MIEJSKA KOŚCIERZYNA
ul. 3 Maja 9A
83-400 Kościerzyna

1.3. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora,
- Podkład geodezyjny terenu-mapa do celów projektowych,
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Katalogi wyrobów: opraw oświetleniowych, źródeł światła, słupów.

1.4. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie dokumentacji oświetlenia ulicznego tematu: „PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ ULICY
GAŁCZYŃSKIEGO W KOŚCIERZYNIE”

1.5. Lokalizacja inwestycji

Województwo: Pomorskie
Powiat: kościerski
dz. nr 606/2, 585/2, 189/7, 581/1, 417/18, 551/6
OBR. 0006, JEDN. EWID. 220601_1 miasto Kościerzyna.

1.5. Materiały wyjściowe i akty prawne

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U.2019 poz.1186);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2018 poz.1935);
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U.2018 poz.2068);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie

(Dz.U.2016 poz.124);

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. -Prawo energetyczne (Dz.U.2019 poz.755);

Normy: Oświetlenie dróg:

- PN-EN 13201-2:2016-03 Oświetlenie dróg. Wymagania eksploatacyjne.

- PN-EN 13201-3:2016-03 Oświetlenie dróg. Obliczenia parametrów oświetleniowych.

- PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02E Oświetlenie dróg -Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia.

- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Projektowanie i budowa.

- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (wymagane arkusze).

- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

2.OPIS TECHNICZNY.

2.1 Stan istniejący

W chwili obecnej na fragmencie ul. Gałczyńskiego objętej opracowaniem znajdują się 5 opraw oświetleniowych typu LED zamontowanych na słupach ŻN linii napowietrznej.

Istniejące ww. oprawy oświetleniowe należy zdemontować w porozumieniu z ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. Słupy, wysięgniki oraz okablowanie przekazać do. ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o., natomiast zdemontowane oprawy będące własnością Gminy Kościerzyna przekazać Inwestorowi.

2.2 Wymagania dotyczące poziomów natężenia oświetlenia i luminacji

Oświetlenie drogowe jest regulowane przez „PKN-CEN/TR

13201-1:2016-02E Oświetlenie dróg - Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia”

2.3 Wybór źródła światła i typu oprawy oświetleniowej

Do celów projektowych wybrano oprawę oświetlenia ulicznego z źródłem światła LED.

Oprawa oświetlenia ulicznego typu:

- LED M PRO 5075lm 740 RM9 IP66 II kl. DALI (37W) -optyka uliczna

- LED M PRO 8250lm 757 PP1 IP66 II kl. DALI (54W) - optyka przejść dla pieszych

Temperatura barwy światła:
Oświetlenie uliczne – 4000 K
Przejścia dla pieszych – 3000 K

UWAGA:

- II klasa ochronności przeciwporażeniowej.
- Temperatura barwowa źródła światła w zakresie od 3000K do 4300 K. (w zależności od przeznaczenia oprawy (ulica/przejście dla pieszych))
- Wskaźnik oddawania barw $Ra \geq 70$.
- Wytrzymałość udarowa opraw ≥ 4 kV.
- Stopień ochrony IK min 08 dla oprawy (w tym klosza).
- Stopień szczelności oprawy min IP 66.
- Obudowa wykonana z odlewu aluminiowego.
- System stałego utrzymania strumienia świetlnego.
- Oddzielną komorę zasilacza i źródła światła.
- Prąd zasilania diod LED nie większy niż 700 mA.
- Oprawa musi posiadać oznaczenie CE, ENEC oraz posiadać stosowne deklaracje oraz być dopuszczona do obrotu na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Możliwość montażu bezpośrednio na słupie oraz na wysięgniku.
- Regulacja kąta oprawy.
- **Oprawa musi być wyposażona fabrycznie w uniwersalne gniazdo umiejscowione na jej obudowie umożliwiające montaż sterownika oprawy do zdalnego załączania i wyłączania oraz redukcji strumienia świetlnego (zgodne z przyjętym standardem stosowanym w istniejących oprawach stosowanych na terenie miasta Kościerzyna – szczegóły skoordynować na etapie wykonawstwa)**
- Dostawę oprogramowania wraz z niezbędnym osprzętem pozwalającym na samodzielną zmianę przez konserwatora oświetlenia parametrów poziomów redukcji mocy w oprawach bez otwierania komory zasilacza (komunikacja bezprzewodowa - **zgodne z przyjętym standardem stosowanym w istniejących oprawach stosowanych na terenie miasta Kościerzyna – szczegóły skoordynować na etapie wykonawstwa)**
- **Oprawy oświetleniowe ulicznego (nie dotyczy przejść dla pieszych) przed montażem należy zaprogramować na redukcję mocy w godzinach od 23:00 – 5:00 o jedną klasę oświetleniową. (skoordynować szczegóły z Inwestorem na etapie wykonawstwa)**

Dopuszcza się zastosowania materiałów równoważnych, wskazane w dokumentacji nazwy materiałów mają charakter przykładowy. Zostały one bowiem przywołane jedynie w celu sprecyzowania parametrów i wymogów techniczno-użytkowych przedmiotu zamówienia. Należy zachować spójność wizualną z istniejącym oświetleniem ul. Marii Konopnickiej.

2.4 Zasilanie oświetlenia ulicznego

Projektowane oświetlenie zasilic z istniejącego słupa oświetleniowego nr 5/3 na ul. Konopnickiej poprzez wykonanie nowej linii oświetleniowej kablowej YAKXS 4x25mm² +FeZn25x4mm zasilającej nowe oprawy oświetlenia drogowego umieszczone na słupach oświetleniowych.

Projektowane odcinki kabli, które będą przebiegać pod ulicami lub wjazdami na posesję oraz skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem terenu osłonić poprzez założenie rur osłonowych do kabli.

3.OBLICZENIA.

3.1 Obliczenia oświetlenia

Przyjęto następujące klasy oświetleniowe:

- klasa oświetleniowa dla drogi M5
- klasa chodnika P4
- wysokość punktu świetlnego 8m

- przejście dla pieszych: PC3
- wysokość punktu świetlnego 6m

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano z wykorzystaniem programu Dialux. na bazie opraw:

Oprawa oświetlenia ulicznego typu:

- LED M PRO 5075lm 740 RM9 IP66 II kl. DALI (37W) -optyka uliczna
- LED M PRO 8250lm 757 PP1 IP66 II kl. DALI (54W) - optyka przejść dla pieszych

3.2 Dobór kabli i przewodów

Dla linii zasilającej oświetlenie uliczne :

Dla linii kablowej zasilania opraw oświetleniowych dobieram kabel ziemny typu YAKXS 4x25mm² o obciążalności prądowej długotrwałej $I_{dd}=90A$.

Dobry kabel linii zasilającej pozwoli w przyszłości na ewentualną rozbudowę instalacji oświetlenia ulicznego.

4.WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

4.1 Linia kablowa

Nowo projektowany odcinek linii kablowej oświetleniowej wykonać kablem typu YAKXS 4x25mm² ułożonym w ziemi na głębokości 0,7m, zgodnie z przepisami wykonawstwa na podsypce z piasku. Z kablem układać w samym rowie kablowym bednarkę Fe/Zn 25x4. Nad kablem i prętem ułożyć folię kalandrowaną PCV niebieską.

trasie co 10m należy założyć opaski opisowe. Przejścia przez drogi, podjazdy, wykonać w rurze osłonowej. Przepusty rurowe zabezpieczyć przed wodą i zamuleniem.

4.2 Słupy, wysięgniki i oprawy oświetleniowe

Projektuję się słup oświetleniowy typu słup stalowy z dedykowanym wysięgnikiem (wysokość słupa razem z wysięgnikiem 8, wysięgnik o długości odpowiednio 1,5 i 2m). Należy zachować spójność wizualną z istniejącym oświetleniem ul. Marii Konopnickiej. Posadowienie słupów na prefabrykowanych fundamentach. Słup należy ustawić przy drodze z tabliczką bezpiecznikowo-zaciskową w pionowym układzie śrub.

Na tabliczce słupowej żyły kabla układać na tzw. choinkę. Słup ustawić na fundamencie posadowionym na wysokości 5cm nad docelowy poziom terenu, a śruby mocujące słup zabezpieczyć kapturkami ochronnymi. Słup należy ustawić wewnątrz z przeciwnej strony od kierunku ruchu pojazdów. Fundament i trzon słupów do wysokości 30 cm nad poziom terenu malować abizolem lub farbą do powierzchni ocynkowych.

Połączenia uziemienia słupa wykonać prętem stalowym ocynkowym wewnątrz słupów łącząc z zaciskiem neutralnym tabliczki zaciskowej. Uziemienie słupa wykonać przewodem typu LgY 10mm². Zasilanie opraw oświetleniowych od tabliczek bezpiecznikowych wykonać przewodem YKY 3x2,5mm²/750V.

Wszelkie połączenia śrubowe należy przekonwertować smarem lub wazeliną techniczną bezkwasową.

4.3 Wpływ inwestycji na środowisko

Wszelkie prace montażowe należy prowadzić zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, normami i przepisami ogólnymi z zakresu ochrony środowiska (nie naruszanie korzeni drzew, krzewów i przywrócenie do stanu pierwotnego).

4.4 Badania podłoża gruntowego

Zgodnie z „ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” dla planowanej inwestycji przyjmuję się pierwszą kategorię geotechniczną która obejmuje posadowienie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych.

4.5 Uwagi końcowe

Wszelkie prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami ze szczególnym zachowaniem zasad BHP oraz zgodnie z PN-IEC

60364-4-43, PN-IEC 60364-4-41, PN-IEC 60364-4-47.

Po wykonaniu wszystkich prac należy wykonać pomiary:

- oporności izolacji linii kablowej,
- uziemienia końcowych słupów linii,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar powykonawczy natężenia oświetlenia

Teren po pracach ziemnych przywrócić do pierwotnego stanu i wyglądu.

Ewentualne wszelkie zmiany dokonane w czasie wykonywania instalacji w stosunku do projektu należy nanieść na dokumentację i przekazać Inwestorowi jako dokumentację powykonawczą.

Wszystkie napotkane kable uważać za czynne i pod napięciem

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA INWESTYCJI:	PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ ULICY GAŁCZYŃSKIEGO W KOŚCIERZYNIE
ADRES INWESTYCJI:	DZ. NR 606/2, 585/2, 189/7, 581/1, 417/18, 551/6 OBR. 0006, JEDN. EWID. 220601_1 MIASTO KOŚCIERZYNA
FAZA:	PROJEKT TECHNICZNY
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
ZAWARTOŚĆ:	OŚWIETLENIE ULICZNE - oświetlenie uliczne - oświetlenie przejść dla pieszych
INWESTOR:	Gmina Miejska Kościerzyna ul. 3 Maja 9A, 83-400 Kościerzyna
PROJEKTANT:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE: mgr inż. Mirosław Bukowski <i>UPR. NR 46/Gd/2002 uprawnienia w specjalności instalacje w zakresie inst. i urządzeń elektr. oraz elektroenerget. bez ograniczeń</i>

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

PODSTAWA OPRACOWANIA

Poniżej przedstawiono informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas realizacji robót oświetlenia ulicznego tematu: „PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ ULICY GAŁCZYŃSKIEGO W KOŚCIERZYNIE”

1. Zakres robót i kolejności realizacji

c) Budowa oświetlenia ulicznego linią kablową typu YAKXS 4x25mm² od istniejącego słupa oświetleniowego do poszczególnych projektowanych słupów:

- wykonanie wykopów
 - ułożenie FeZn25x4 na dnie rowu kablowego
 - wykonanie 10cm podsypki piaskowej
 - ustawienie prefabrykowanych fundamentów
 - ułożenie kabla na dnie rowu kablowego – na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem i wjazdami na posesję – w przepustach kablowych AROT DVK oraz wciągnięcie w fundamenty latarni z zapasem do przyłączenia do tabliczek bezpiecznikowych w słupach
 - etapowy odbiór kabla
 - zasypywanie kabla 10cm warstwą piasku i 5cm gruntu rodzimego,
 - ułożenie folii kalandrowej koloru niebieskiego,
 - zasypanie całkowite rowu kablowego z warstwowym ubijaniem ziemi,
 - demontaż istniejących opraw oświetleniowych
 - ustawienie i umocowanie słupów latarni na fundamentach, wysięgników na słupach oraz opraw na wysięgnikach,
 - wciągnięcie przewodów od opraw do tabliczek bezpiecznikowych w słupach, przyłączenie przewodów i kabli do tabliczek bezpiecznikowych,
 - wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia i rezystancji izolacji kabla,
 - wykonanie pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- d) Po połączeniu elementów sieci – kompleksowe wykonanie pomiarów rezystancji uziemień, izolacji kabli i pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obszarze wykonania robót istniejącą następujące obiekty:

- linia kablowa energetyczna (kablowa)

- linia energetyczna napowietrzna nN
- sieć gazowa, wodociągowa, kanalizacyjna i telekomunikacyjna

3.Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie

Elementami zagospodarowania terenu na którym budowane będzie oświetlenie ulic stwarzającymi zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są:

- czynna sieć energetyczna
- ulica – użytkowana publicznie
- rowy kablowe z urobkiem ziemi na poboczu rowu
- czynne inne uzbrojenie podziemne (podczas wykopów) jak gaz, wodociągi , kanalizacje)

Skala zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas wystąpienia
NISKA	Wpadnięcie do rowu kablowego	Na trasie wykopów dla kabla	Od rozpoczęcia wykopów
ŚREDNIA	Potrącenie pojazdem mechanicznym	Ulice i drogi	Cały okres realizacji zadania
WYSOKA	Porażenie prądem elektrycznym	Istniejąca linia kablowa nn-o,4kV	J.w. i podczas montażu zasilania złącza kablowego i oprav na słupach

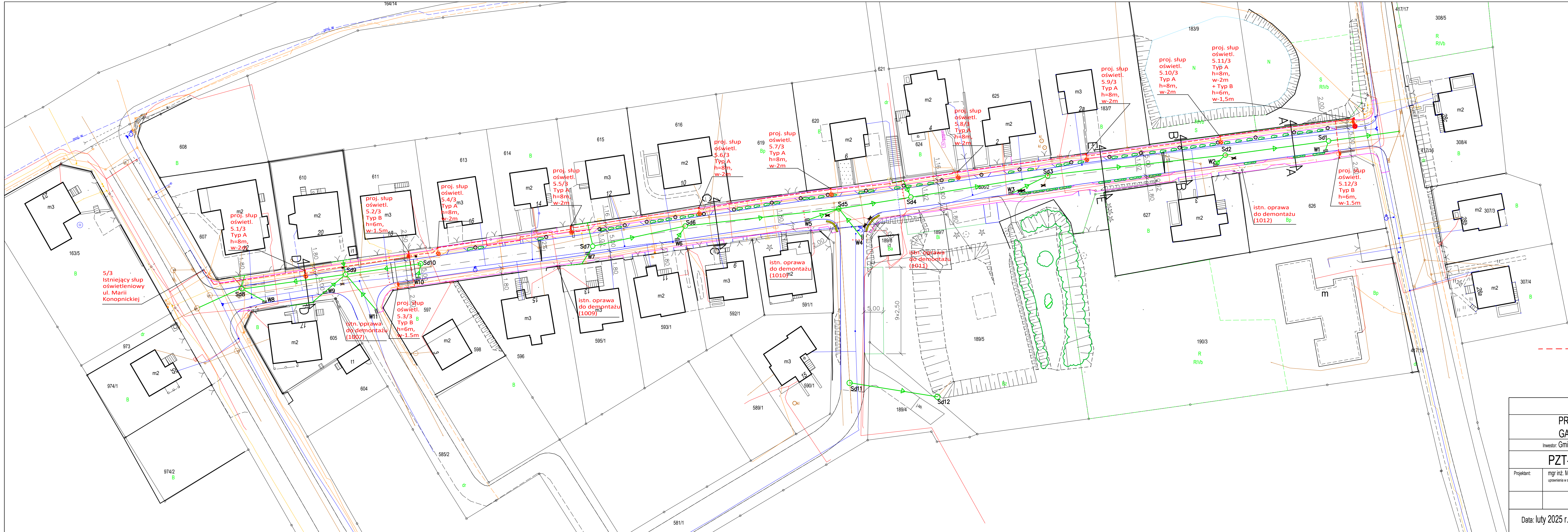
5.Sposób instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji zadania

Konieczne jest poinformowanie i pouczenie pracowników, jak należy wykonywać rowy kablowe w pobliżu czynnego uzbrojenia podziemnego na trasie wykopów. Należy przekazać wszystkie procedury związane z koniecznością podłączenia do istniejącej linii kablowej oświetlenia ulicznego.

6.Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Dla uniknięcia niebezpieczeństwa przy realizacji zadania w strefie zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie oraz zapewnienia bezpiecznej i sprawnej komunikacji w przypadku wystąpienia zagrożenia należy:

- zapoznać pracowników z „Instrukcją” wykonania prac pod napięciem w liniach kablowych
- teren robót ziemnych należy wygrodzić folią koloru biało-czerwonego , zawieszoną na wysokości 0,6-0,8m na poziomym terenie
- przy pracach w pobliżu wyznaczonych objazdów należy wyznaczyć pracowników do kierowania ruchem
- robót nie wykonywać po zapadnięciu zmroku lub słabej widoczności
- wszystkie pomiary wykonywać w dwie osoby, w tym jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów
- po zakończeniu robót należy przywrócić do stanu pierwotnego.



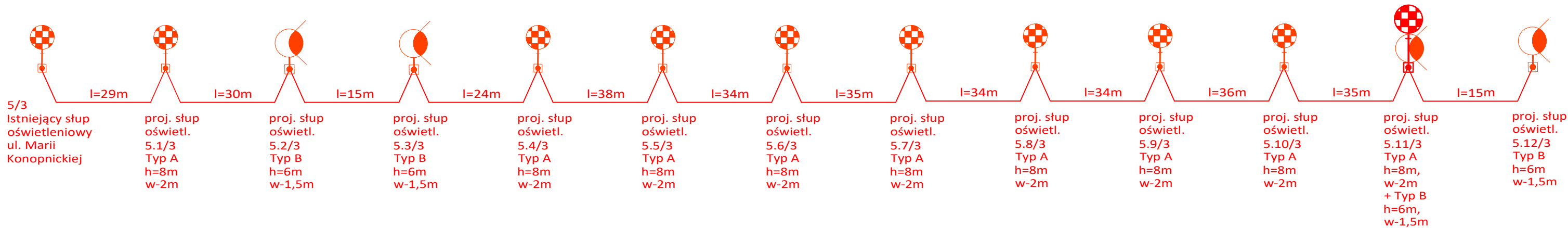
LEGENDA

projektowany słup oświetleniowy wysokość wraz z wysięgnikiem h=8m, długość wysięgnika l=2m oraz oprawę oświetlenia ulicznego typu: LED M PRO 5075lm 740 RM9 IP66 kl DALI (37W) 4000K

projektowany słup oświetleniowy wysokość wraz z wysięgnikiem h=6m, długość wysięgnika l=1,5m oraz oprawę oświetlenia ulicznego-przejęcia dla pieszych LED M PRO 8250lm 757 PP1 IP66 II kl. DALI (54W) 3000K

projektowane zasilanie oświetleni ulicznego YAKXS 4x25mm² + Fe/Zn 25x4 + rura ochronna (wszelkie kolizje z uzbrojeniem terenu, przejścia pod drogami, podjazdy)

PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ ULICY GAŁCZYŃSKIEGO W KOŚCIERZYNIE		
Inwestor: Gmina Miejska Kościerzyna, ul. 3 Maja 9A, 83-400 Kościerzyna		
PZT- oświetlenie ul. Gałczyńskiego		
Projektant:	mgr inż. Mirosław Bukowski - upr. nr 46/Gd/2002 uprawnienia w specjalności instalacje w zakresie inst. i urządzeń elektr. oraz elektroenerget. bez ograniczeń	
Data: luty 2025 r.		Skala 1:500
		Rys. nr E1



LEGENDA

Typ A



projektowany słup oświetleniowy wysokość wraz z wysięgnikiem $h=8m$, długość wysięgnika $l=2m$ oraz oprawę oświetlenia ulicznego typu:
LED M PRO 5075lm 740 RM9 IP66 kII DALI (37W) 4000K

Typ B



projektowany słup oświetleniowy wysokość wraz z wysięgnikiem $h=6m$, długość wysięgnika $l=1,5m$ oraz oprawę oświetlenia ulicznego–przejęcia dla pieszych
LED M PRO 8250lm 757 PP1 IP66 II kl. DALI (54W) 3000K

projektowane zasilanie oświetleni ulicznego
YAKXS 4x25mm² + Fe/Zn 25x4 + rura ochronna
(wszelkie kolizje z uzbrojeniem terenu, przejęcia pod drogami, podjazdy)

PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ ULICY GAŁCZYŃSKIEGO W KOŚCIERZYNIE		
Inwestor: Gmina Miejska Kościerzyna, ul. 3 Maja 9A, 83-400 Kościerzyna		
SCHEMAT - oświetlenie ul. Gałczyńskiego		
Projektant:	mgr inż. Mirosław Bukowski - upr. nr 46/Gd/2002 uprawnienia w specjalności instalacje w zakresie inst. i urządzeń elektr. oraz elektroenerget. bez ograniczeń	
Data: luty 2025 r.	Skala 1:500	Rys. nr E2

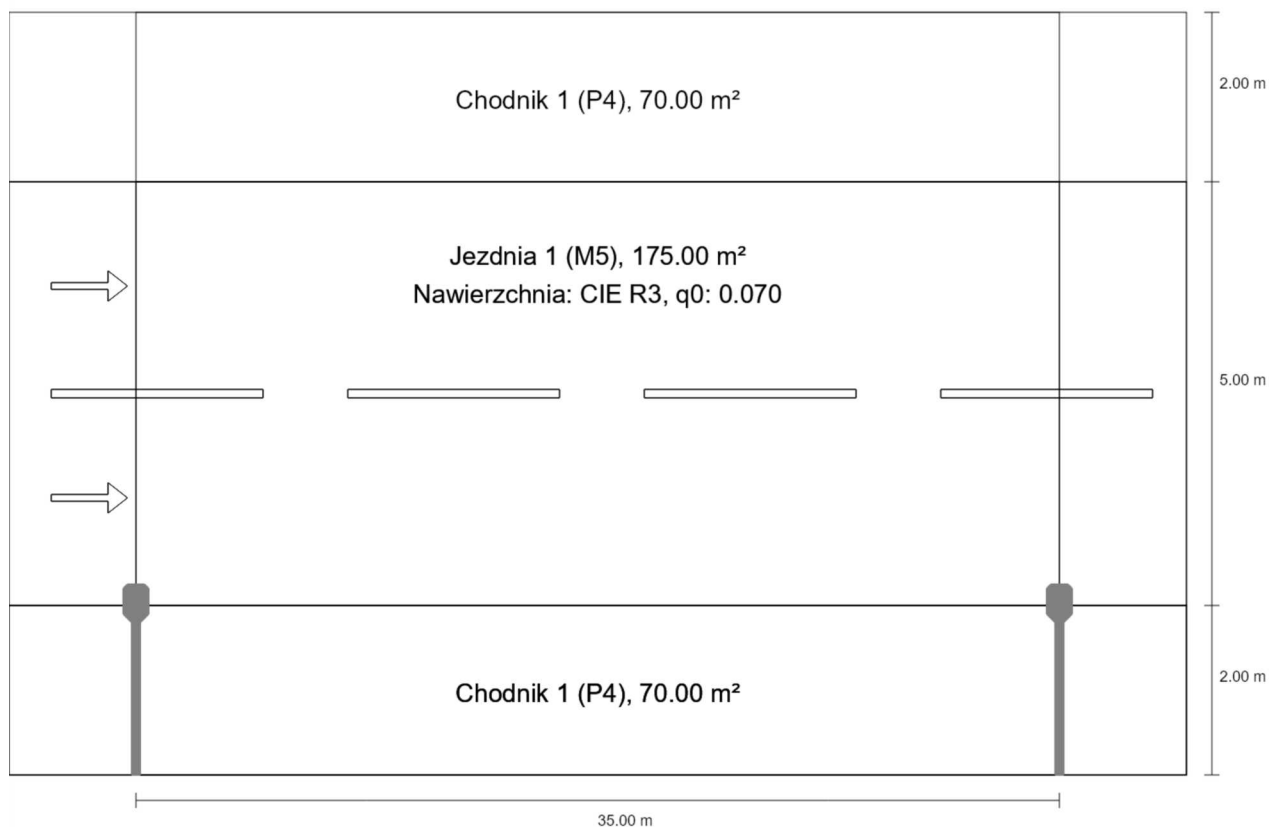


Gałczyńskiego wraz z chodnikami (nowe oprawy 37W)

Opis

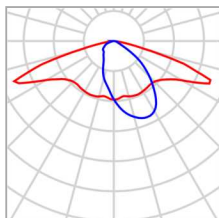
Gałączyńskiego wraz z chodnikami (nowe oprawy 37W)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Gałczyńskiego wraz z chodnikami (nowe oprawy 37W)

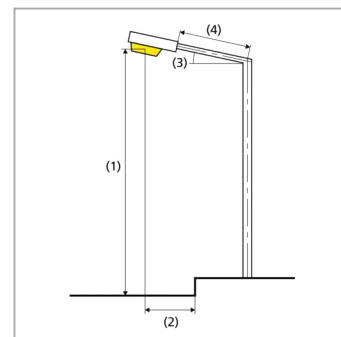
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Lena Lighting	P	37.0 W
Nazwa artykułu	TIARA LED M PRO 5075lm 740 RM9 IP66 II kl. DALI (37W)	Φ_{Lampa}	5075 lm
		Φ_{Oprawa}	5075 lm
Wyposażenie	1x LL LED 37W	η	99.99 %

TIARA LED M PRO 5075lm 740 RM9 IP66 II kl. DALI (37W) (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	35.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	2.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 37.0 W
Moc / trasa	1073.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 517 cd/klm $\geq 80^\circ$: 67.7 cd/klm $\geq 90^\circ$: 1.22 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*3
Klasa wskaźnika oślnienia	D.3
MF	0.67



Gałączyńskiego wraz z chodnikami (nowe oprawy 37W)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.67 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Chodnik 1 (P4)	E_m	5.36 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.92 lx	≥ 1.00 lx	✓
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.55 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.56	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	$R_{EI}^{(1)}$	0.64	–	
Chodnik 1 (P4)	$E_m^{(2)}$	5.87 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	$E_{min}^{(2)}$	2.76 lx	≥ 1.00 lx	✓

(1) instruktywnie, poza oceną

(2) Wartość zadana zmieniona przez planistę, odbiegająca od normy

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

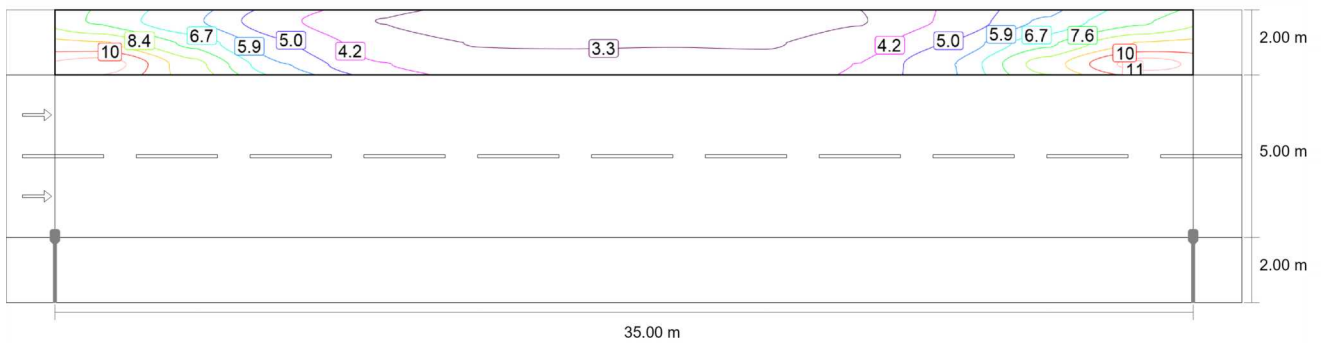
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Gałączyńskiego wraz z chodnikami (nowe oprawy 37W)	D_p	0.017 W/lx*m ²	–
TIARA LED M PRO 5075lm 740 RM9 IP66 II kl. DALI (37W) (z jednej strony na dole)	D_e	0.5 kWh/m ² rok	148.0 kWh/rok

Gałczyńskiego wraz z chodnikami (nowe oprawy 37W)

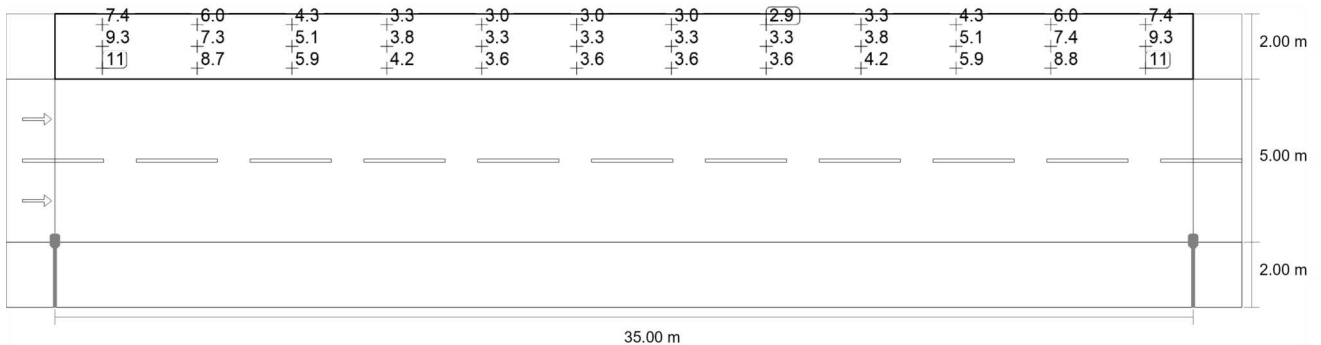
Chodnik 1 (P4)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Chodnik 1 (P4)	E_m	5.36 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.92 lx	≥ 1.00 lx	✓



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluksy)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

Gałczyńskiego wraz z chodnikami (nowe oprawy 37W)

Chodnik 1 (P4)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
8.667	7.44	5.98	4.31	3.32	2.95	3.01	3.02	2.92	3.29	4.31	6.01	7.43
8.000	9.33	7.31	5.11	3.77	3.32	3.30	3.31	3.28	3.76	5.11	7.38	9.29
7.333	11.34	8.68	5.85	4.23	3.63	3.56	3.57	3.59	4.20	5.87	8.79	11.31

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	5.36 lx	2.92 lx	11.3 lx	0.55	0.26

Gańczyńskiego wraz z chodnikami (nowe oprawy 37W)

Jezdnia 1 (M5)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.55 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.56	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	$R_{E1}^{(1)}$	0.64	–	

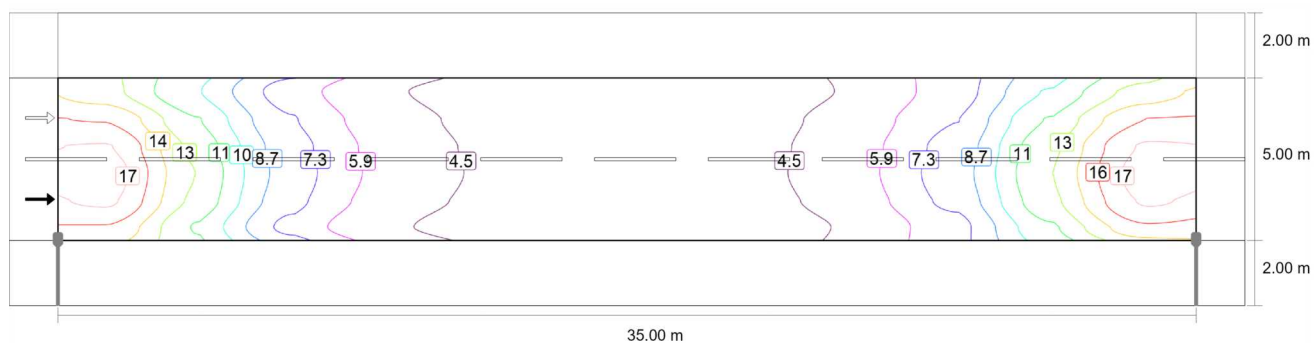
Wyniki dla obserwatora

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 3.250 m, 1.500 m	L_m	0.55 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.56	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 5.750 m, 1.500 m	L_m	0.58 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.50	≥ 0.35	✓
	U_l	0.67	≥ 0.40	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓

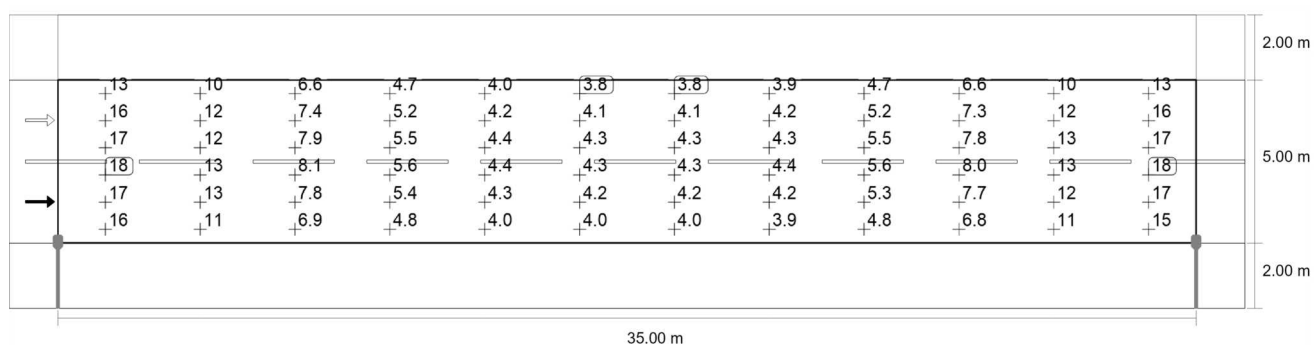
(1) instruktywnie, poza oceną

Gałczyńskiego wraz z chodnikami (nowe oprawy 37W)

Jezdnia 1 (M5)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluksy)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

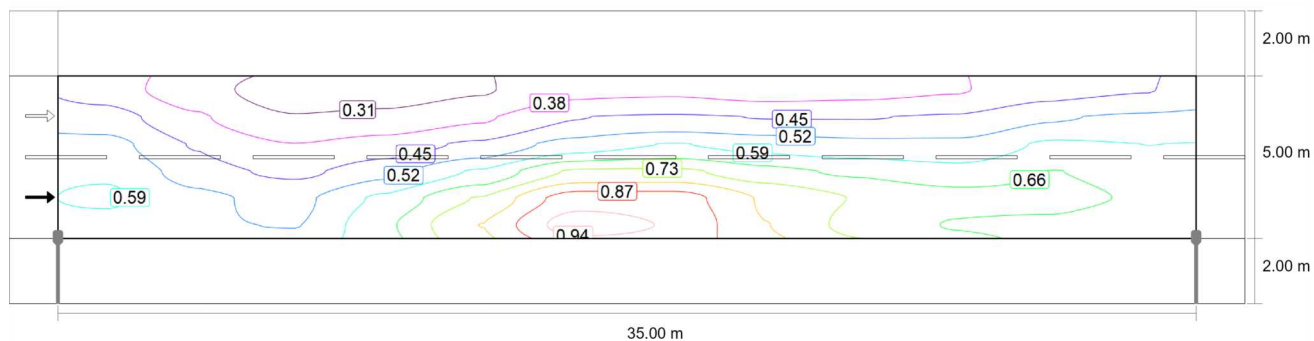
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.583	13.49	10.14	6.65	4.74	3.97	3.83	3.83	3.93	4.69	6.62	10.25	13.50
5.750	15.60	11.53	7.40	5.24	4.24	4.07	4.06	4.20	5.17	7.29	11.60	15.68
4.917	17.14	12.47	7.94	5.52	4.39	4.27	4.27	4.35	5.47	7.81	12.53	17.23
4.083	17.76	12.84	8.10	5.60	4.44	4.31	4.29	4.39	5.55	8.02	12.89	17.74
3.250	17.30	12.53	7.76	5.36	4.33	4.25	4.21	4.25	5.30	7.69	12.49	17.24
2.417	15.53	11.36	6.89	4.83	3.98	4.00	3.95	3.92	4.76	6.84	11.25	15.36

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

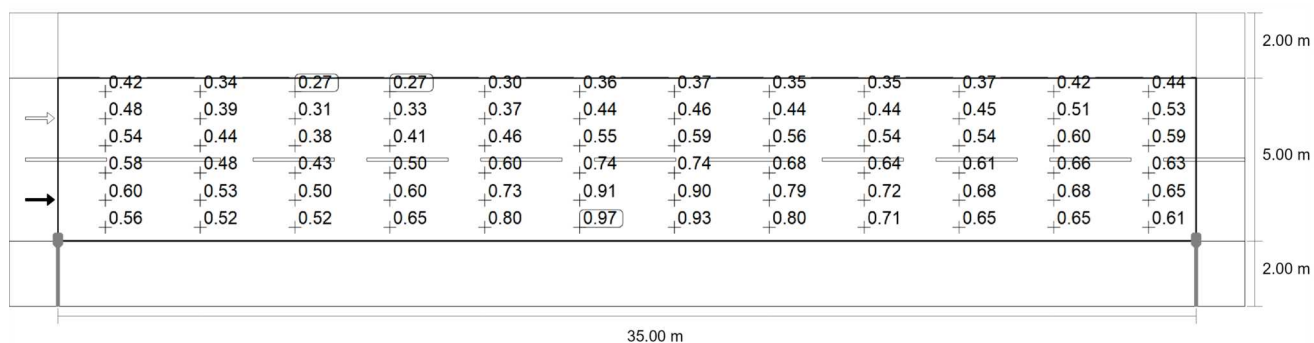
	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	8.14 lx	3.83 lx	17.8 lx	0.47	0.22

Gałczyńskiego wraz z chodnikami (nowe oprawy 37W)

Jezdnia 1 (M5)



Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m^2] (Izoluxy)



Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m^2] (Siatka wartości)

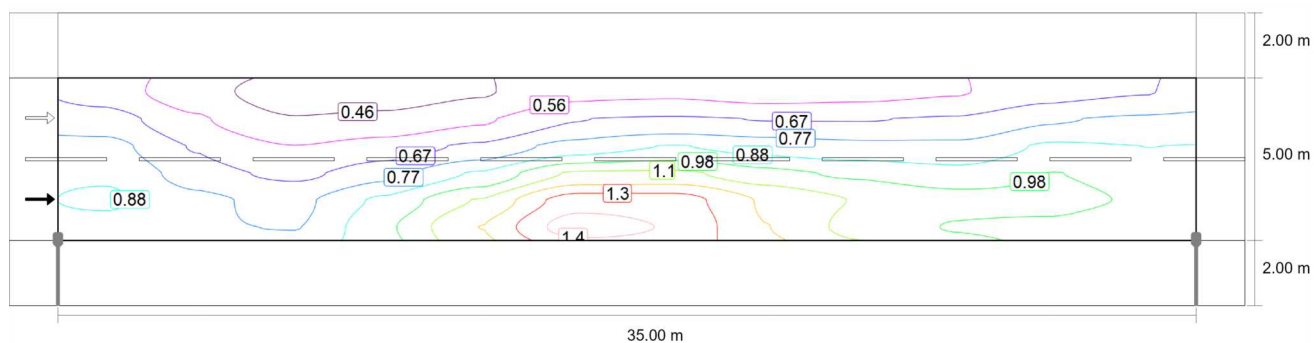
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.583	0.42	0.34	0.27	0.27	0.30	0.36	0.37	0.35	0.35	0.37	0.42	0.44
5.750	0.48	0.39	0.31	0.33	0.37	0.44	0.46	0.44	0.44	0.45	0.51	0.53
4.917	0.54	0.44	0.38	0.41	0.46	0.55	0.59	0.56	0.54	0.54	0.60	0.59
4.083	0.58	0.48	0.43	0.50	0.60	0.74	0.74	0.68	0.64	0.61	0.66	0.63
3.250	0.60	0.53	0.50	0.60	0.73	0.91	0.90	0.79	0.72	0.68	0.68	0.65
2.417	0.56	0.52	0.52	0.65	0.80	0.97	0.93	0.80	0.71	0.65	0.65	0.61

Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m^2] (Tabela wartości)

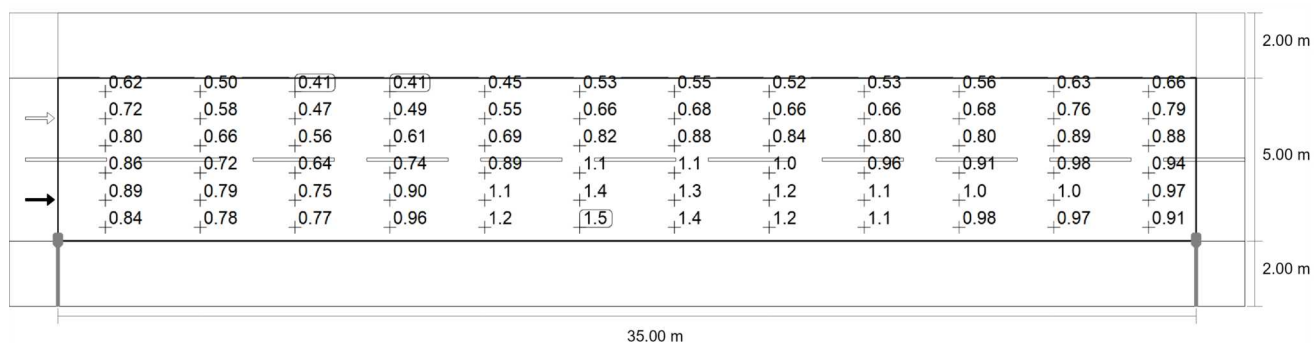
	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.55 cd/m^2	0.27 cd/m^2	0.97 cd/m^2	0.49	0.28

Gałczyńskiego wraz z chodnikami (nowe oprawy 37W)

Jezdnia 1 (M5)



Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Izoluxy)



Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Siatka wartości)

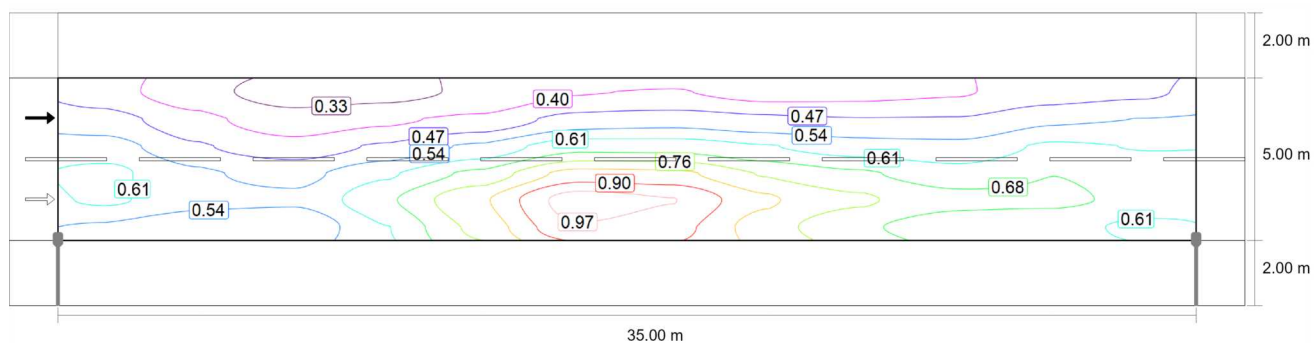
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.583	0.62	0.50	0.41	0.41	0.45	0.53	0.55	0.52	0.53	0.56	0.63	0.66
5.750	0.72	0.58	0.47	0.49	0.55	0.66	0.68	0.66	0.66	0.68	0.76	0.79
4.917	0.80	0.66	0.56	0.61	0.69	0.82	0.88	0.84	0.80	0.80	0.89	0.88
4.083	0.86	0.72	0.64	0.74	0.89	1.10	1.11	1.02	0.96	0.91	0.98	0.94
3.250	0.89	0.79	0.75	0.90	1.09	1.35	1.34	1.18	1.08	1.02	1.01	0.97
2.417	0.84	0.78	0.77	0.96	1.19	1.45	1.39	1.19	1.06	0.98	0.97	0.91

Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Tabela wartości)

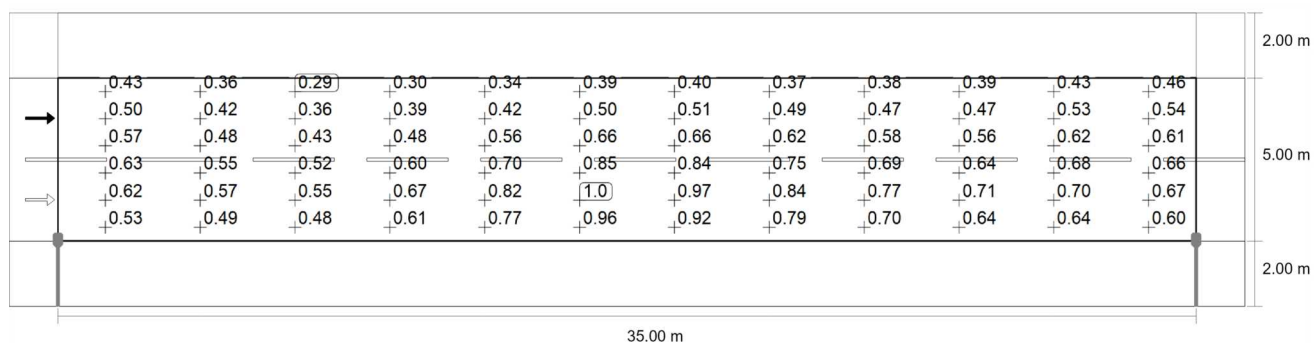
	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji	0.82 cd/m^2	0.41 cd/m^2	1.45 cd/m^2	0.49	0.28

Gałczyńskiego wraz z chodnikami (nowe oprawy 37W)

Jezdnia 1 (M5)



Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m^2] (Izoluxy)



Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m^2] (Siatka wartości)

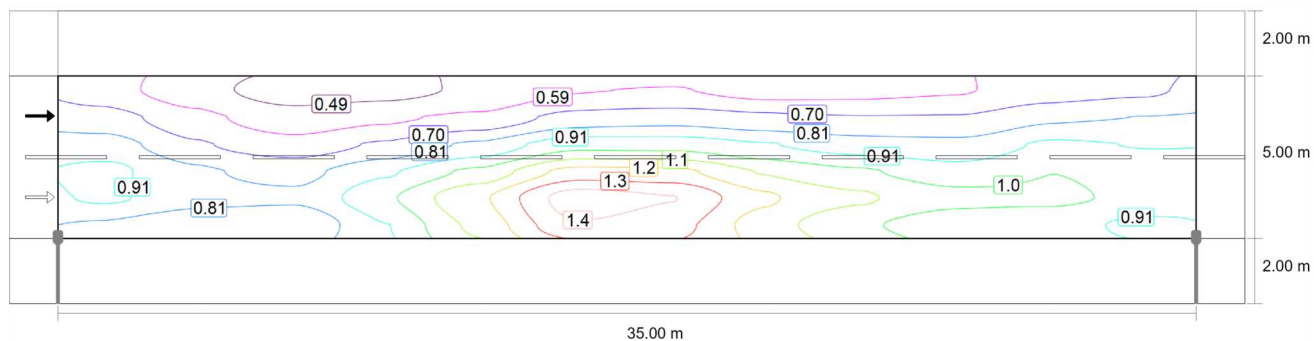
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.583	0.43	0.36	0.29	0.30	0.34	0.39	0.40	0.37	0.38	0.39	0.43	0.46
5.750	0.50	0.42	0.36	0.39	0.42	0.50	0.51	0.49	0.47	0.47	0.53	0.54
4.917	0.57	0.48	0.43	0.48	0.56	0.66	0.66	0.62	0.58	0.56	0.62	0.61
4.083	0.63	0.55	0.52	0.60	0.70	0.85	0.84	0.75	0.69	0.64	0.68	0.66
3.250	0.62	0.57	0.55	0.67	0.82	1.01	0.97	0.84	0.77	0.71	0.70	0.67
2.417	0.53	0.49	0.48	0.61	0.77	0.96	0.92	0.79	0.70	0.64	0.64	0.60

Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m^2] (Tabela wartości)

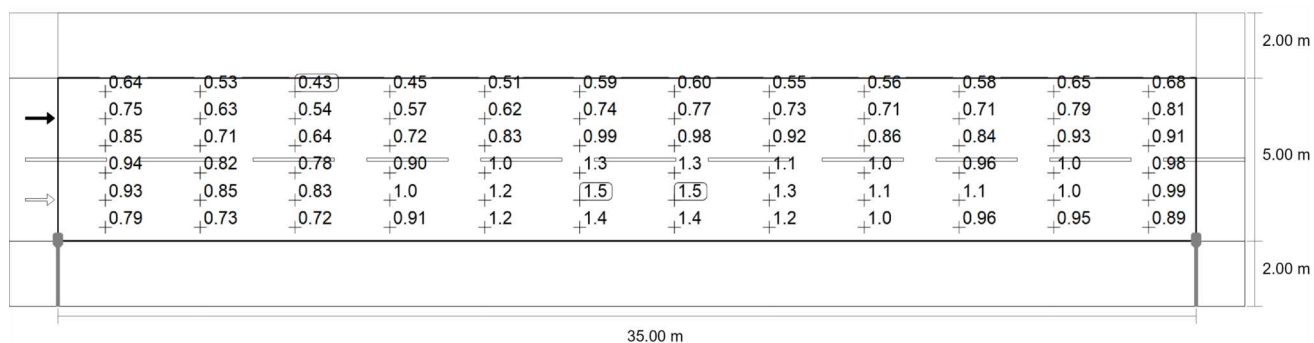
	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.58 cd/m^2	0.29 cd/m^2	1.01 cd/m^2	0.50	0.29

Gałczyńskiego wraz z chodnikami (nowe oprawy 37W)

Jezdnia 1 (M5)



Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Izoluksy)



Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Siatka wartości)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.583	0.64	0.53	0.43	0.45	0.51	0.59	0.60	0.55	0.56	0.58	0.65	0.68
5.750	0.75	0.63	0.54	0.57	0.62	0.74	0.77	0.73	0.71	0.71	0.79	0.81
4.917	0.85	0.71	0.64	0.72	0.83	0.99	0.98	0.92	0.86	0.84	0.93	0.91
4.083	0.94	0.82	0.78	0.90	1.05	1.28	1.26	1.12	1.04	0.96	1.02	0.98
3.250	0.93	0.85	0.83	1.00	1.22	1.50	1.45	1.25	1.14	1.05	1.04	0.99
2.417	0.79	0.73	0.72	0.91	1.16	1.43	1.38	1.18	1.04	0.96	0.95	0.89

Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Tabela wartości)

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji	0.87 cd/m^2	0.43 cd/m^2	1.50 cd/m^2	0.50	0.29

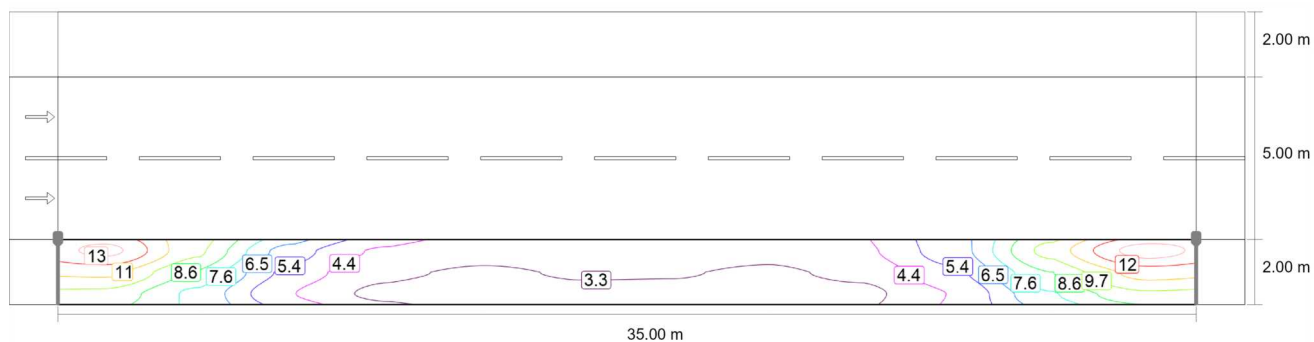
Gałczyńskiego wraz z chodnikami (nowe oprawy 37W)

Chodnik 1 (P4)

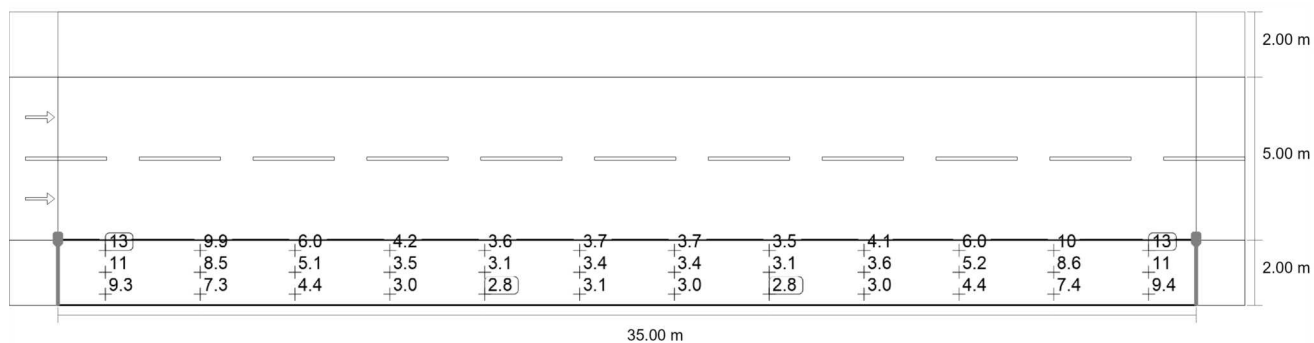
Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Chodnik 1 (P4)	$E_m^{(2)}$	5.87 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	$E_{min}^{(2)}$	2.76 lx	≥ 1.00 lx	✓

(2) Wartość zadana zmieniona przez planistę, odbiegająca od normy



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluxy)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

Gałczyńskiego wraz z chodnikami (nowe oprawy 37W)

Chodnik 1 (P4)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
1.667	13.20	9.92	5.99	4.18	3.58	3.72	3.67	3.53	4.14	6.03	10.07	13.43
1.000	10.96	8.48	5.11	3.54	3.15	3.39	3.36	3.13	3.56	5.19	8.63	11.15
0.333	9.34	7.33	4.38	3.03	2.78	3.06	3.05	2.76	3.04	4.43	7.44	9.45

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	5.87 lx	2.76 lx	13.4 lx	0.47	0.21