



TEMAT OPRACOWANIA:

**PROJEKT TECHNICZNY**  
**ROZBUDOWA ULIC: MIESZKA I ORAZ ZAWISZY CZARNEGO**  
**OŚWIETLENIE ULICZNE**

INWESTOR: **Prezydent Grudziądza przez Zarząd Dróg Miejskich**  
**ul. Ratuszowa 1, 86-300 Grudziądz**

ADRES BUDOWY: **j.ewid. 046201\_1 – M. Grudziądz**

działki nie podlegające podziałowi: dz. nr 1/131, 1/132, 2/1, 2/2 obręb 013, dz. nr 1/28, 17/1, 17/2, 1/17, 16, 1/16, obręb 012, dz. nr 1/44, 1/45, 1/46, 1/47 obręb 010, dz. nr 109, 108, 105/2 obręb 005, dz. nr 13/4, 11 obręb 011, dz. nr 4 obręb 004

działki podlegające podziałowi: dz. nr 1/34 obręb 012

**j.ewid. 040601\_2 – gmina Grudziądz**

działki podlegające podziałowi: dz. nr 595/1 obręb Nowa Wieś

KATEGORIA OBIEKTU: **XXV**

BRANŻA: **ELEKTRYCZNA**

PROJEKTANT:

**mgr inż. Jakub Paczkowski**

upraw.: KUP/0077/PWOE/10

specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

CZŁONEK IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA KUP/IE/0179/10

PODPIS:

SPRAWDZAJĄCY:

**inż. Zdzisław Paczkowski**

upraw.: GP.I.7342/128/TO/91-92

specjalność instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

CZŁONEK IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA KUP/IE/1864/01

PODPIS:

**DATA OPRACOWANIA: 08.03.2022r.**

OPRACOWANIE PROJEKTOWE

*chronione jest przepisami Ustawy z dnia 04.02.1994r. o prawach autorskich i prawach pokrewnych  
(Dz.U. Nr 24 poz.83) wraz z późniejszymi zmianami*

# SPIS TREŚCI

## **CZĘŚĆ OPISOWA:**

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego .....	2
2. Kopia uprawnień i przynależność do izby .....	3
3. Opis techniczny.....	8
3.1. Przedmiot opracowania.....	8
3.2. Zakres opracowania.....	8
3.3. Podstawa opracowania .....	8
3.4. Lokalizacja inwestycji .....	9
3.5. Projektowane rozwiązania oświetlenia ulicznego.....	9
3.5.1. Zasilanie projektowanego oświetlenia.....	9
3.5.2. Projektowane oświetlenie.....	9
3.6. Układanie kabli nn-0,4kV .....	11
3.7. Montaż i stawianie słupów.....	12
3.8. Montaż opraw oświetleniowych.....	12
3.9. Ochrona przeciwporażeniowa .....	12
3.10. Ochrona przeciwprzepięciowa .....	12
3.11. Uwagi realizacyjne .....	13
3.12. Uwagi końcowe .....	13
4.0. Obliczenia techniczne .....	14
5.0. Warunki techniczne i uzgodnienia .....	45
6.0. Zestawienie materiałów.....	51

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA:**

1.1.-1.2	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
2	Schemat oświetlenia	szkic
3	Schemat szafy oświetleniowej	szkic

# 1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Grudziądz, 08 marca 2022 r.

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (z późn. Zmianami) oświadczam, że projekt techniczny

### **ROZBUDOWA ULIC: MIESZKA I ORAZ ZAWISZY CZARNEGO**

DOTYCZĄCY BUDOWY OŚWIETLENIA ULICZNEGO

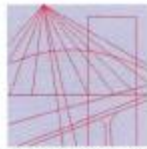
dla Inwestora:

**Prezydent Grudziądz przez Zarząd Dróg Miejskich  
ul. Ratuszowa 1  
86-300 Grudziądz**

jest kompletny i został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektant:	mgr inż. Jakub Paczkowski
Branża elektryczna	uprawnienia do projektowania Nr KUP/0077/PWOE/10 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Sprawdzający:	inż. Zdzisław Paczkowski
Branża elektryczna	uprawnienia do projektowania Nr GP.I.7342/128/TO/91-92 bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

## 2. Kopia uprawnień i przynależność do izby



KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0029/10  
KUPOIIB/KK-0055-0073/10

Bydgoszcz, dnia 11 czerwca 2010 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.*) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

#### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna n a d a j e

**Panu Jakubowi Michałowi Paczkowskiemu**  
magistrowi inżynierowi o kierunku elektrotechnika  
urodzonemu dnia 27 kwietnia 1974 r. w Grudziądzu

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0077/PWOWE/10

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

#### UZASADNIENIE

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

#### Pouczenie

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

#### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński



Otrzymują:

1. Pan Jakub Michał Paczkowski  
ul. Zapolskiej 3  
86-300 Grudziądz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

### Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, **Pan Jakub Michał Paczkowski** jest upoważniony w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane

**bez ograniczeń.**

Na podstawie § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

PRZEWODNICZĄCY  
KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa  
*mgr inż. Jacek Kotodziej*



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-9AP-WJS-CH6 \*

Pan Jakub Paczkowski o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0179/10  
adres zamieszkania ul. G. Zapolskiej 3, 86-300 Grudziądz  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-16 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

Toruń, dnia 14.01.1992r.

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w TORUNIU

Nr GP.I.7342/128/TO/91-92

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 13 ust.1 pkt 4 lit. "d" rozp. Ministra  
Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dn. 20.02.1975r. /Dz.U.Nr 8  
z 1975r./ oraz zmiana rozp. Ministra Gospodarki Przestrzennej i Bud.  
z dn. 18.07.1991r. /Dz.U.Nr 69 z 1991r./ w sprawie samodzielnych funkcji  
technicznych w budownictwie, stwierdza się, że:

Pan ZDZISŁAW PACZKOWSKI

tytuł naukowy-zawodowy: inżynier elektryk  
urodzony(a) dnia 24 stycznia 1961 r. w Grudziądzu  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania  
samodzielnej funkcji projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

Pan(i) ZDZISŁAW PACZKOWSKI jest upoważniony(a) do:

1. Sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych.

Otrzymują:

1. Pan Zdzisław Paczkowski

ul. Korczaka 9 m 35 - G r u d z i ą d z

2. a/a



Z up. WOJEWODY  
[Signature]  
DIREKTOR WYDZIAŁU  
GOSPODARSTWA PRZESTRZENNEGO

Opłatę skarbową w wysokości

6.002 - zł pobrano

i skreślono na karcie dowodu poboru





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-VIB-MV7-EZV \*

Pan ZDZISŁAW PACZKOWSKI o numerze ewidencyjnym KUP/IE/1864/01  
adres zamieszkania ul. J. KORCZAKA 9/35, 86-300 GRUDZIĄDZ  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-22 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



### 3. Opis techniczny

#### 3.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny branży instalacji elektrycznych przedstawiający rozwiązania związane z budową oświetlenia przy rozbudowie ulic Mieszka I oraz Zawiszy Czarnego w Grudziądzu.

#### 3.2. Zakres opracowania

##### Zakres opracowania obejmuje:

##### Materiały do zabudowy :

- proj. kabel ośw. typu YAKXS4x35 mm<sup>2</sup> - l=985/1207m(trasa/kabel);
- proj. oprawa oświetleniowa A np. BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM32 – 29szt.
- proj. oprawa oświetleniowa B np. BGP282 T25 1 xLED139-4S/740 DW10 – 6 szt.
- proj. oprawa oświetleniowa C np. BGP282 T25 1 xLED70-4S/757 DPR 1 – 3szt.
- proj. słup oświetleniowy z fundamentem h=8m - 31 kpl.
- proj. słup oświetleniowy z fundamentem h=6m - 5 kpl.
- proj. słup oświetleniowy z fundamentem h=8m + wys.1,5m (h=6m) – 1kpl.
- proj. wysięgnik jednoramienny l=1,5m – 5 szt.
- proj. wysięgnik jednoramienny l=1,0m – 32 szt.
- proj. przewód YDYżo3x2,5mm<sup>2</sup> l= 340m
- proj. tabliczka bezpiecznikowa IZK z wkładkami – 37kpl.
- proj. bednarka FeZn 25x4 mm – 1060m;
- proj. rura ochronna karbowana dwuścienna, HDPE 75mm SN 7– 900m;
- proj. rura ochronna karbowana gładkościenna, HDPE 110mm SN 10– 85 m;
- proj. szafa oświetleniowa SO – 1kpl.
- inne materiały np. folia oznacznikowa, folia ochronna niebieska, piasek, itp.

##### Materiały do demontażu /Energia Oświetlenie/:

- linia kablowa - l=270m;
- słup oświetleniowy z oprawą i wysięgnikiem – 10kpl.

#### 3.3. Podstawa opracowania

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r. poz. 124 ze zm.)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. Nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r. poz. 1609).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007 r. nr 93 poz. 623 ze zm.)
- Norma oświetleniowa PN-EN 13201:2016 Oświetlenie Dróg
- Norma PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia
- Norma PN-EN 13201-2:2016 Część 2: Wymagania eksploatacyjne
- Norma PN-EN 13201-3:2016 Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych,
- Norma PN-EN 13201-4:2016 Część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia
- Zlecenie inwestora;
- Warunki Techniczne budowy oświetlenia
- Plan sytuacyjno wysokościowy w skali 1:500.

### **3.4. Lokalizacja inwestycji**

Lokalizację oraz zakres inwestycji polegający na budowie oświetlenia ulicznego przy projektowanej rozbudowie ulic: Mieszka I oraz Zawiszy Czarnego w Grudziądzu przedstawiono na załączonych rysunkach.

### **3.5. Projektowane rozwiązania oświetlenia ulicznego**

#### **3.5.1. Zasilanie projektowanego oświetlenia**

Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego odbywać się będzie z projektowanej szafy oświetleniowej SO. Szafa zasilana będzie ze złącza kablowego zgodnie z warunkami przyłączenia.

Projektowaną szafę oświetleniową zlokalizowano na wysokości działki 1/17. Szafę z 4 odpływami kablowymi należy posadzić na prefabrykowanym fundamencie.

Sterowanie oświetleniem należy zrealizować za pomocą cyfrowego programatora astronomicznego midi BLUE z czujnikiem zmierzchowym z możliwością ręcznego załączenia oświetlenia z pominięciem programatora.

W szafce zamontować kompensatory mocy biernej oraz ograniczniki prądu rozruchu.

#### **3.5.2. Projektowane oświetlenie**

Oświetlenie ulicy projektuje się w oparciu o słupy stalowe ocynkowane malowane proszkowo (RAL 7040) umożliwiające montaż oprawy na wysokości 8m dla drogi oraz 6m dla przejść dodatkowo słupy należy wyposażyć w wysięgniki. Słupy należy posadzić na prefabrykowanych fundamentach.

Projektuje się oprawy oświetlenia ze źródłem LED

Oprawy powinny być nie gorsze niż:

- Obudowa całkowity odlew aluminium gładka -bez wnęk i radiatorów zbierających zanieczyszczenia , dostęp do oprawy bez narzędziowy
- Klosz szkło hartowane płaskie o lkmin 09
- Stopień szczelności min IP66
- Oprawa drogowa emituje światło o temp. Barwowej max 4000K a dla przejść dla pieszych max 5700K.
- trwałość całej oprawy min L95B10 dla 100tys h pracy.
- Moc oprawy nie większa niż w projekcie
- Parametry całej oprawy potwierdzone certyfikatami CE oraz ENEC+
- Grupa ryzyka fotobiologicznego RG0
- Oprawa posiada czujnik temperatury na module LED
- Każda oprawa jest identyfikowana poprzez unikatowy kod QR naklejony na obudowę pozwalający określić moc/rozsył oprawy/nastawy redukcji.

Słupy i maszty oświetleniowe:

- słupy muszą być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby mogły przenieść obciążenia własne, od wysięgników, opraw oświetleniowych, maksymalnie 3 sztuk znaków drogowych pionowych oraz czynników atmosferycznych, tj. opadów i wiatru
- słupy wykonane ze stali, stożkowe o przekroju okrągłym obustronnie ocynkowane i grubości ścianki min. 4mm, wykonane w technologii zgrzewania albo w technologii spawania plazmowego lub laserowego w taki sposób, aby szwy były gładkie, zlicowane z powierzchnią słupa. Słupy muszą być malowane proszkowo (RAL 7040).
- słupy, wysięgniki, wsporniki, uchwyty, części słupów ozdobnych i inne elementy wykonane ze stali muszą być ocynkowane obustronnie i pomalowane proszkowo (RAL 7040).
- stalowe słupy należy cynkować od zewnątrz i wewnątrz zgodnie z normą należy PN-EN ISO 1461. Wymaganą warstwę ocynku o grubości minimum 80µm. Minimalny okres gwarancji na powłokę zabezpieczenia ocynkiem – 10lat. Powłoki malarskie należy wykonać zgodnie z wymogami określonymi przez producenta zestawu malarskiego. Minimalny okres gwarancji dla powłoki malarskiej – 7lat.
- zabezpieczenie wnęk przed dostępem osób postronnych
- na każdym słupie powinna być umieszczona tabliczka znamionowa z podanym typem słupa, datą produkcji oraz tabliczką ostrzegawczą
- wszystkie słupy i maszty muszą być montowane na fundamentach prefabrykowanych, posiadających akceptację producenta słupów
- słupy dwufunkcyjne, będące zarówno elementem oświetlenia drogi, jak również ciągów pieszych, dróg dla rowerów czy doświetlenia przejść dla pieszych muszą być wyposażone fabrycznie w dodatkowy wysięgnik. Nie dopuszcza się stosowania dodatkowych elementów, takich jak np. wysięgniki mocowane poprzez obejmy, których montaż wiązałby się z koniecznością wykonania dodatkowych otworów w słupie

W słupach należy zabudować tabliczki bezpiecznikowe IZK z wkładkami bezpiecznikowymi. Do połączeń w słupach od złącza IZK do opraw ułożyć przewody typu YDYżo-3x2,5 mm<sup>2</sup>.

Sieć oświetlenia ulicznego zaprojektowano kablem typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> + FeZn 25x4 na całej długości trasy układanym na głębokości 0,7 m w rurze ochronnej na podsypce piaskowej o grubości 10 cm w wykopie o głębokości 0,8 m.

Projektowany kabel oświetleniowy należy wprowadzić do wnętrza słupa i zakończyć w zespole zacisków. Dokonać równomiernego podziału obciążenia na fazy.

Wszystkie słupy należy uziemić bednarką FeZn 25x4mm układaną na całej długości w rowie kablowym przed wykonaniem pierwszej podsypki. W przypadku braku możliwości wykonania zastosować uziomy szpilkowe wbijane tak aby uzyskać rezystancję uziemienia  $R \leq 10\Omega$ . Kable na całej długości ułożyć w rurze ochronnej HDPE 75mm, karbowanej dwustronnie o sztywności obwodowej SN7. Pod drogami, wjazdami stosować rury HDPE 110mm o zwiększonej sztywności obwodowej SN10. Na kablach oświetleniowych w odstępach co 10m stosować opaski kablowe z tworzywa z trwale wygrawerowanymi danymi: „Oświetlenie”, „typ i przekrój kabla”, „rok budowy”. W przypadku przebudowy istniejącego oświetlenia na jezdni dopuszczonej do ruchu zapewnić oświetlenie tymczasowe na czas budowy.

Wykonać oznaczenia na słupach i numerację słupów czarnymi literami wysokości 5cm, grubości 5mm na białym tle o wysokości 10cm. Oznaczenia na słupach malować na wysokości 1,8m od strony jezdni.

Bednarkę uziemiającą podłączyć do zacisku PE w słupie, a następnie linką o przekroju większym niż LgY16mm<sup>2</sup> do złącza IZK.

#### **UWAGA!**

- 1) Po wybudowaniu oświetlenie pozostaje na majątku Inwestora.**
- 2) Przy odbiorze instalacji należy zgodnie z PBUE sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączanie zasilania oraz parametry wytrzymałościowe izolacji zastosowanych kabli. Wykonać należy również pomiary oporności uziemień.**

### **3.6. Układanie kabli nn-0,4kV**

Projektowane kable zasilające 0,4 kV należy układać w wykopie na głębokości 0,7 m, natomiast pod drogami w rurze ochronnej na głębokości 1,0 m. (górną część przepustu). Kable układać na 10 cm podsypce z piasku, układany linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Na kabel nasypać kolejną 10cm warstwę piasku i 15 cm warstwę ziemi rodzimej. Następnie w wykopie ułożyć folię koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,5 mm i szerokości 25cm. Na końcach kabla pozostawić zapas kabla co najmniej 2 m. Przed zasypaniem kabla w odstępach nie większych niż 10m oraz przy wejściach do rur ochronnych należy umocować na kablu opaski opisowe zawierające dane tj. typ kabla, przekrój, długość, oznaczenie trasy kabla, skąd, dokąd, rok ułożenia i wykonawca.

Skrzyżowanie proj. kabli 0,4kV z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu należy wykonać w

przepuście ochronnym zgodnie z załączonymi rysunkami. Rury ochronne należy uszczelnić przed zamuleniem. Prace ziemne w miejscach występowania uzbrojenia podziemnego wykonywać ręcznie.

### **3.7. Montaż i stawianie słupów**

Słupy oświetleniowe stalowe należy posadzić na prefabrykowanym fundamencie. Słupy powinny stać pionowo z tym, że dopuszczalne odchylenie y wierzchołka słupa w każdym kierunku od osi pionowej przechodzącej przez środek ciężkości najniższego przekroju nadziemnego słupa wynosi:

$$y < (h/150) < 8/150 < 0,06\text{m} \quad \text{dla projektowanego słupa } h = 8 \text{ m}$$

gdzie h - nadziemna wysokość słupa.

Przed ustawieniem słupa należy sprawdzić stan połączenia metalicznego między rurą wierzchołkową, a ramą wnęki słupa oraz ciągłość połączenia przewodów.

Drzwiczki należy zabezpieczyć przed korozją. Wnęka powinna być umieszczona tak, aby jej oś tworzyła kąt 45° z linią równoległą do kierunku ruchu. Wnęka powinna być usytuowana od strony przeciwnej do kierunku najazdu na zewnątrz od ulicy. Zaleca się, aby dolna krawędź wnęki była usytuowana nie niżej niż 0,5m od powierzchni chodnika lub gruntu. Dodatkowo należy w sposób czytelny opisać tabliczkę bezpiecznikową w słupach.

### **3.8. Montaż opraw oświetleniowych**

Oprawy na słupach należy montować po ustawieniu słupów. Oprawy montować w sposób trwały, np. poprzez skręcenie na śruby z podkładkami sprężystymi lub w podobny sposób równorzędny pod względem mechanicznym, umożliwiający wymianę oprawy. Przewody zasilające powinny być przyłączone do zacisków przyłączeniowych oprawy albo bezpośrednio do zacisków oprawek. Należy dokonać sprawdzenia rzeczywistej luminancji na jezdni oraz natężenia oświetlenia na chodnikach dokonując pomiarów światłości po wykonaniu prac.

### **3.9. Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie napięcia zasilania w układzie sieciowym TN-C. Skuteczność ochrony zgodną z normą PN-IEC-60364 zapewnia odpowiedni przekrój kabla zasilającego, dobór wkładki bezpiecznikowej, montaż wyłączników nadmiarowo-prądowych zabezpieczających obwód oświetlenia oraz wykonanie skrzyni zasilającej w II klasie ochronności. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy sprawdzić pomiarami skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

### **3.10. Ochrona przeciwprzebieciowa**

Ochrona przeciwprzebieciowa realizowana jest poprzez ogranicznik przepięć z uziomem gruntowym zabudowany w szafie SO.

### 3.11. Uwagi realizacyjne

Trasy projektowanych kabli przebiegają przez tereny z uzbrojeniem podziemnym uwidocznionym na planszy, w związku, z czym wszystkie wykopy należy wykonywać z zachowaniem wszystkich warunków ostrożności, mając świadomość, że wszystkie znajdujące się pod powierzchnią ziemi sieci są eksploatowane, a kable są pod napięciem. W celu dokładnej inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać próbne przekopy.

Trasy projektowanych odcinków kabli, przed rozpoczęciem wykopów musi wyznaczyć uprawniony geodeta. Wykonanie tras kablowych można rozpocząć dopiero gdy uprawniony geodeta stwierdzi że teren wzdłuż projektowanej trasy posiada projektowane rzędne.

Nie należy wykopywać rowów kablowych na całej długości przy obiektach (budynkach, murkach oporowych, itp.) - rowy kopać odcinkami i zachowywać normatywną odległość od obiektów budowlanych (nie mniejszą niż 0,5 m).

Kable projektowane można układać w ziemi przy temperaturze nie niższej niż 0°C. Odległość projektowanych kabli od innych kabli lub występującego uzbrojenia podziemnego, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-76/E-05125 tabele nr 1 i 2.

Po ułożeniu kabli a przed zasypaniem, należy:

- sporządzić operat geodezyjny;
- przeprowadzić badania:
  - Ciągłości żył.
  - Pomiaru oporności izolacji.
- inspektor nadzoru dokona odbioru robót zanikających;
- kierownik robót sprowadzi wszystkich gestorów istniejącego uzbrojenia podziemnego w celu odbioru miejsc kolizji projektowanych instalacji z ich uzbrojeniem.

Po zasypaniu kabli należy zagęścić grunt na całej długości trasy uzyskując zagęszczenie  $\rho_d$  65 natomiast w pasach drogowych  $\rho_d$  90 tj. zgodnie z przepisami. Z w/w prac należy przedstawić protokoły badań.

Prace wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Górnictwa i Energetyki z 9.05.1970 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach energetycznych oraz w innych zakładach przy urządzeniach elektroenergetycznych (Dz. U. Nr 14, poz. 125, z 1974 r. Nr 12, poz. 72).

Oznakowanie, opisy, znaki bezpieczeństwa wykonać zgodnie z PN-92/N-01255, PN-92/N-01256.01, PN-92/N-01256.02.

Materiały odpadowe powstałe podczas w/w prac należy składować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Roboty ulegające zakryciu należy dokumentować fotograficznie i zgłaszać przed zasypaniem inspektorowi nadzoru RDM z odpowiednim wyprzedzeniem, Brak dokumentacji fotograficznej prowadzonych robót skutkować będzie koniecznością wykonania przez Wykonawcę przekopów kontrolnych w miejscach wskazanych przez inspektora RDM.

### 3.12. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych wydanie V;
- Zbiory polskich norm PN 91/E- 05003/1 do 4 oraz PN 91/E – 05009;
- Prace wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Energii z dn. 28.08.2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. 2019, poz. 1830);
- Oznakowanie, opisy, znaki bezpieczeństwa wykonać zgodnie z PN-EN ISO 7010:2020-07, PN-N-01256-4:1997
- Składowanie materiałów odpadowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przy odbiorze instalacji należy zgodnie z PBUE sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączanie zasilania oraz parametry wytrzymałościowe izolacji zastosowanych kabli. Wykonać należy również pomiary oporności uziemień.

Warunkiem przystąpienia do połączenia wybudowanych sieci jest otrzymanie pozytywnych wyników badań jak. Egzemplarz protokołu z badań wraz z dokumentacją powykonawczą musi otrzymać Inwestor.

Rysunki i część opisowa dokumentacji są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte dokumentacją, winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

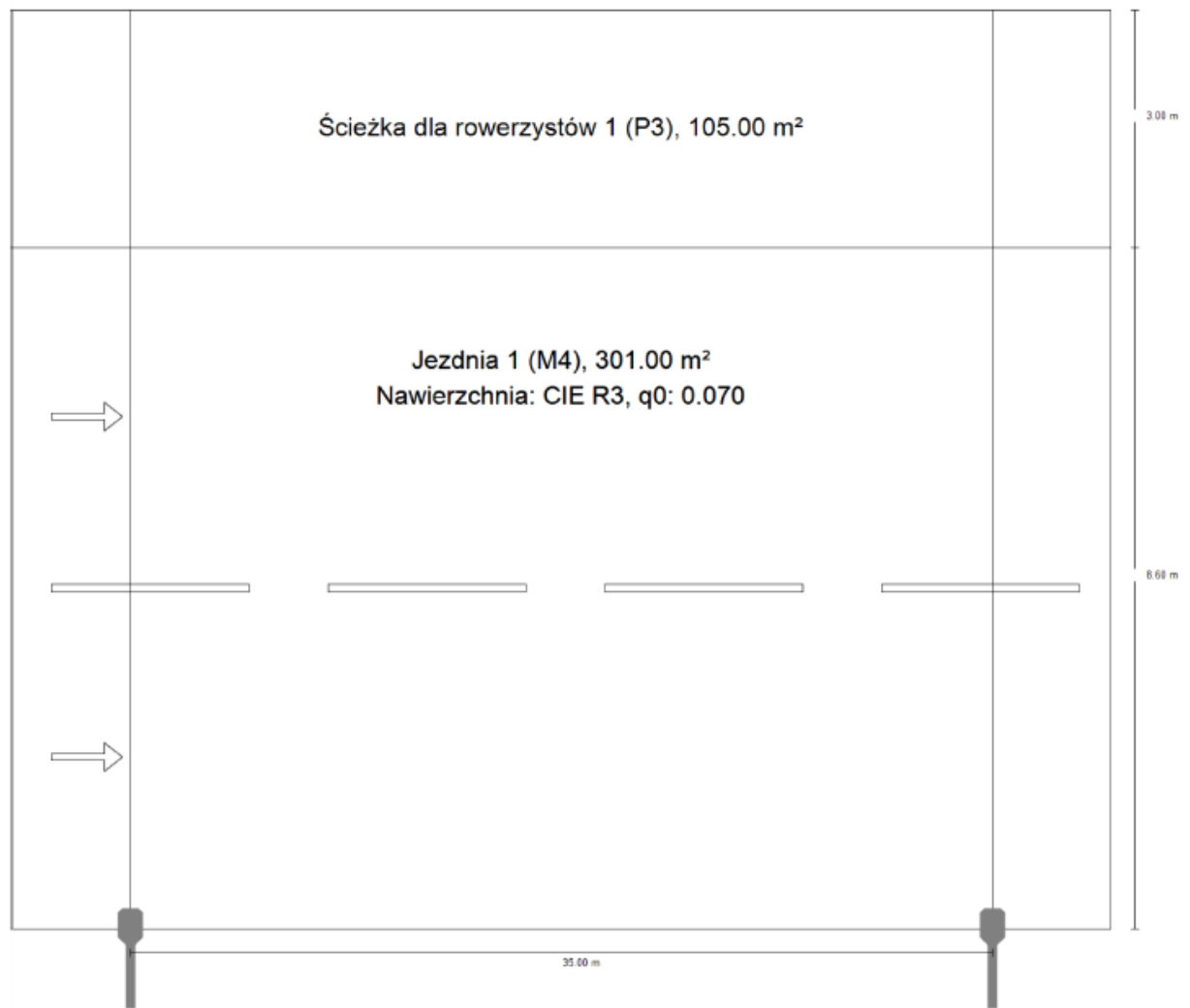
Projekt chroniony jest Prawem Autorskim. Wszelkie zmiany i wykorzystanie projektu do innych celów niż inwestycja, której bezpośrednio on dotyczy, wymaga zgody autorów. Za jakiegokolwiek zmiany dokonane bez ich wiedzy, autorzy projektu nie ponoszą odpowiedzialności.

#### **4.0. Obliczenia techniczne**



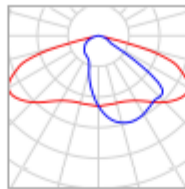
Ulica 1

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Ulica 1

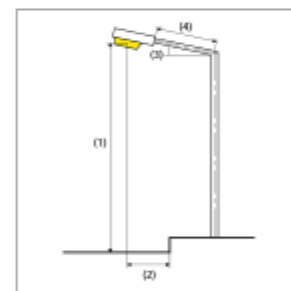
## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Philips	P	65.0 W
Nazwa artykułu	BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM32	$\Phi_{\text{lampa}}$	11000 lm
		$\Phi_{\text{oprawa}}$	9878 lm
Wyposażenie	1x LED109-4S/740	$\eta$	89.80 %

BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM32 (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	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 65.0 W
Zużycie	1885.0 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.	$\geq 70^\circ$ : 659 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 86.8 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 8.66 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 ośnienia	D.6



## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

## Wyniki dla pól oceny

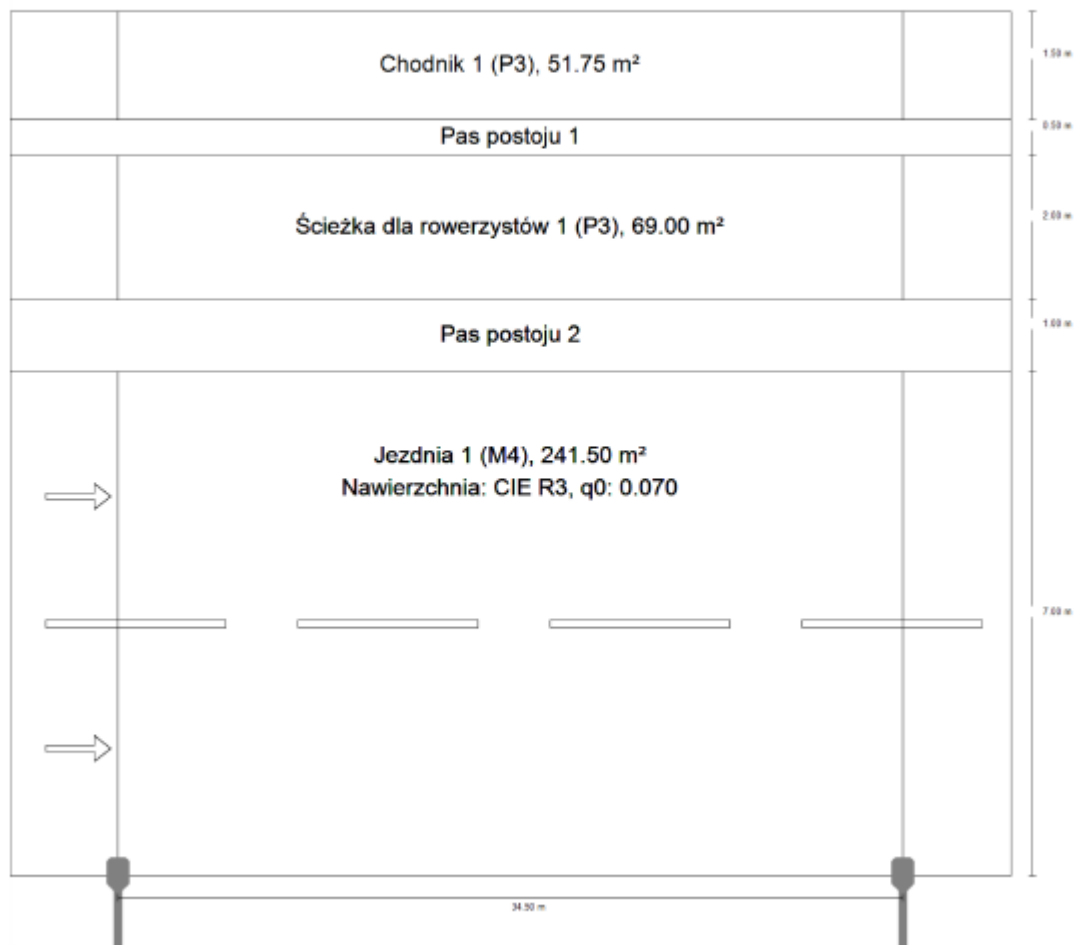
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Ścieżka dla rowerzystów 1 (P3)	$E_m$	9.20 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	7.48 lx	$\geq 1.50$ lx	✓
Jezdnia 1 (M4)	$L_m$	0.87 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.75$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_0$	0.51	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.62	$\geq 0.60$	✓
	TI	12 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_E$	0.32	$\geq 0.30$	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

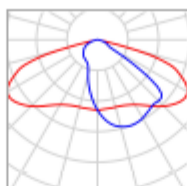
## Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Ulica 1	$D_p$	0.012 W/lx*m <sup>2</sup>	-
BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM32 (z jednej strony na dole)	$D_e$	0.6 kWh/m <sup>2</sup> rok,	260.0 kWh/rok

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**



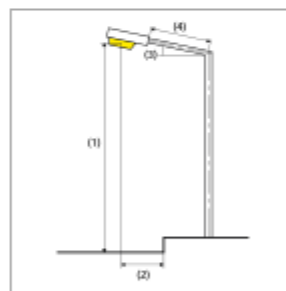
## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Philips	P	65.0 W
Nazwa artykułu	BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM32	$\Phi_{\text{Lampa}}$	11000 lm
		$\Phi_{\text{Oprawa}}$	9878 lm
Wypożyczenie	1x LED109-4S/740	$\eta$	89.80 %

## BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM32 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	34.500 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 65.0 W
Zużycie	1885.0 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.	$\geq 70^\circ$ : 659 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 86.8 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 8.66 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.6



## Ulica 2

### Podsumowanie (do EN 13201:2015)

#### Wyniki dla pól oceny

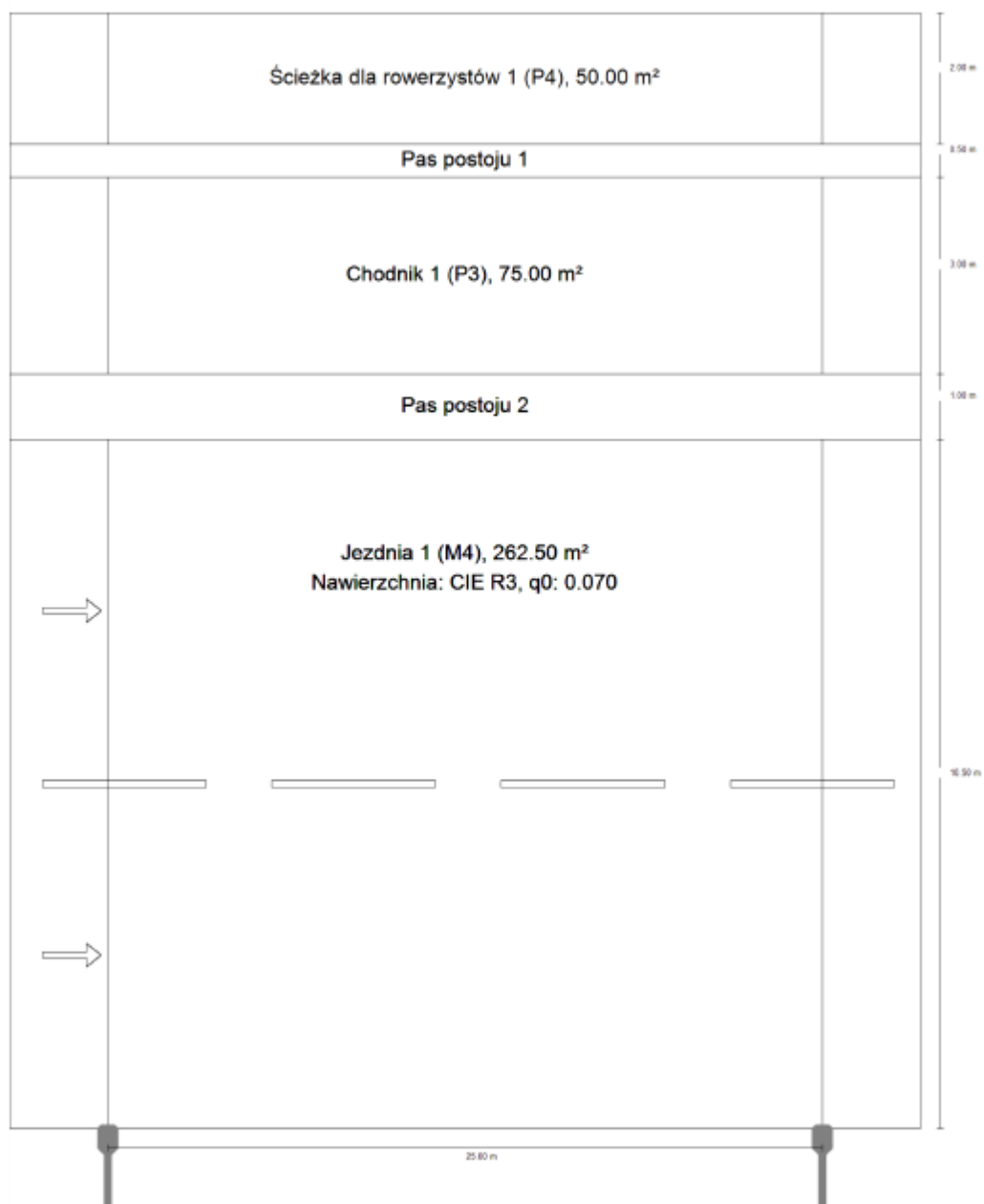
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P3)	$E_m$	7.96 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	7.14 lx	$\geq 1.50$ lx	✓
Ścieżka dla rowerzystów 1 (P3)	$E_m$	10.72 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	8.74 lx	$\geq 1.50$ lx	✓
Jezdnia 1 (M4)	$L_m$	0.94 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.75$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.62	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.61	$\geq 0.60$	✓
	TI	11 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_E$	0.37	$\geq 0.30$	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

#### Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

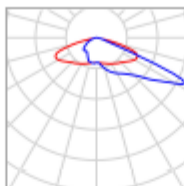
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Ulica 2	$D_p$	0.013 W/lx*m <sup>2</sup>	-
BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM32 (z jednej strony na dole)	$D_e$	0.7 kWh/m <sup>2</sup> rok,	260.0 kWh/rok

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**





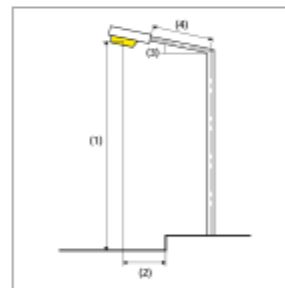
## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Philips	P	86.0 W
Nazwa artykułu	BGP282 T25 1 xLED139-4S/740 DX10	$\Phi_{\text{Lampa}}$	14000 lm
Wypozażenie	1x LED139-4S/740	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	11580 lm
		$\eta$	82.71 %

## BGP282 T25 1 xLED139-4S/740 DX10 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	25.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.200 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 86.0 W
Zużycie	3440.0 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.	$\geq 70^\circ$ : 652 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 484 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 19.0 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia światelnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika oślnienia	D.4



## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

## Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Ścieżka dla rowerzystów 1 (P4)	$E_m$	7.35 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	$E_{min}$	6.95 lx	$\geq 1.00$ lx	✓
Chodnik 1 (P3)	$E_m$	8.96 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	8.26 lx	$\geq 1.50$ lx	✓
Jezdnia 1 (M4)	$L_m$	0.82 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.75$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.50	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.89	$\geq 0.60$	✓
	TI	10 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_E$	0.63	$\geq 0.30$	✓

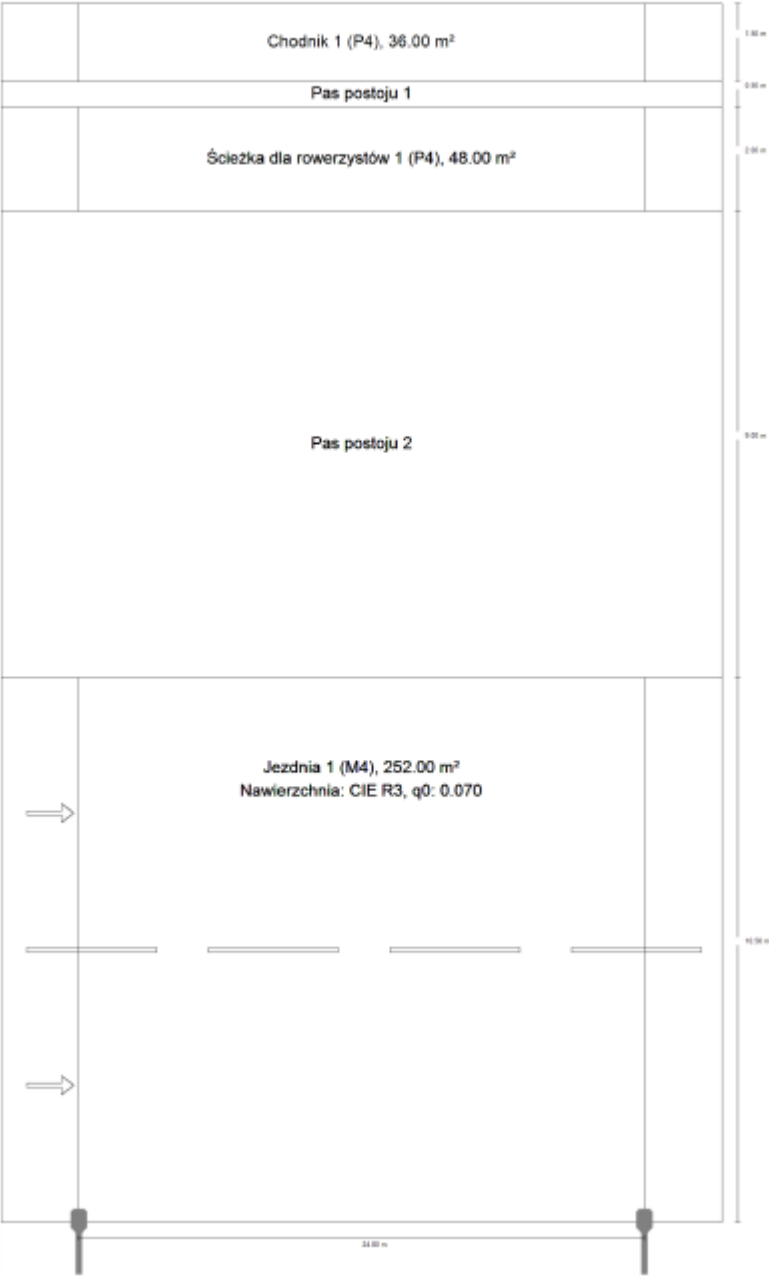
Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

## Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

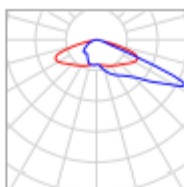
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Ulica 3	$D_p$	0.018 W/lx*m <sup>2</sup>	-
BGP282 T25 1 xLED139-4S/740 DX10 (z jednej strony na dole)	$D_e$	0.9 kWh/m <sup>2</sup> rok,	344.0 kWh/rok

Ulica 4

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



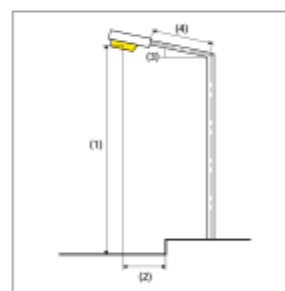
## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Philips	P	86.0 W
Nazwa artykułu	BGP282 T25 1 xLED139-4S/740 DX10	$\Phi_{\text{Lampa}}$	14000 lm
Wyposażenie	1x LED139-4S/740	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	11580 lm
		$\eta$	82.71 %

## BGP282 T25 1 xLED139-4S/740 DX10 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	24.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 86.0 W
Zużycie	3612.0 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.	$\geq 70^\circ$ : 652 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 484 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 19.0 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.	-
Klasa wskaźnika ośnienia	D.4



## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

## Wyniki dla pól oceny

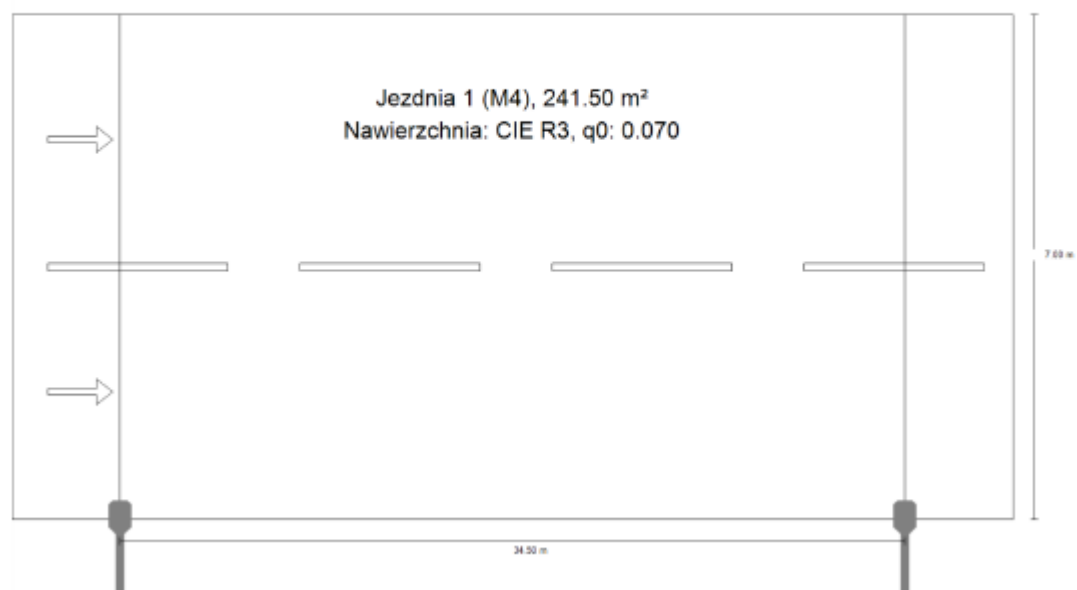
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P4)	$E_m$	5.13 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	$E_{min}$	4.91 lx	$\geq 1.00$ lx	✓
Ścieżka dla rowerzystów 1 (P4)	$E_m$	5.87 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	$E_{min}$	5.57 lx	$\geq 1.00$ lx	✓
Jezdnia 1 (M4)	$L_m$	0.87 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.75$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.51	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.88	$\geq 0.60$	✓
	TI	10 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_E$	0.61	$\geq 0.30$	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

## Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

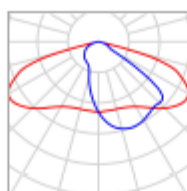
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Ulica 4	$D_p$	0.020 W/lx*m <sup>2</sup>	-
BGP282 T25 1 xLED139-4S/740 DX10 (z jednej strony na dole)	$D_e$	1.0 kWh/m <sup>2</sup> rok,	344.0 kWh/rok

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**



Ulica 5

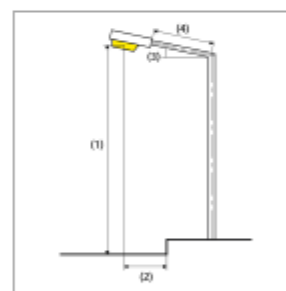
## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Philips	P	65.0 W
Nazwa artykułu	BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM32	$\Phi_{\text{lampa}}$	11000 lm
		$\Phi_{\text{oprawa}}$	9878 lm
Wyposażenie	1x LED109-4S/740	$\eta$	89.80 %

BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM32 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	34.500 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 65.0 W
Zużycie	1885.0 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.	$\geq 70^\circ$ : 659 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 86.8 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 8.66 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 ośnienia	D.6





**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

## Wyniki dla pól oceny

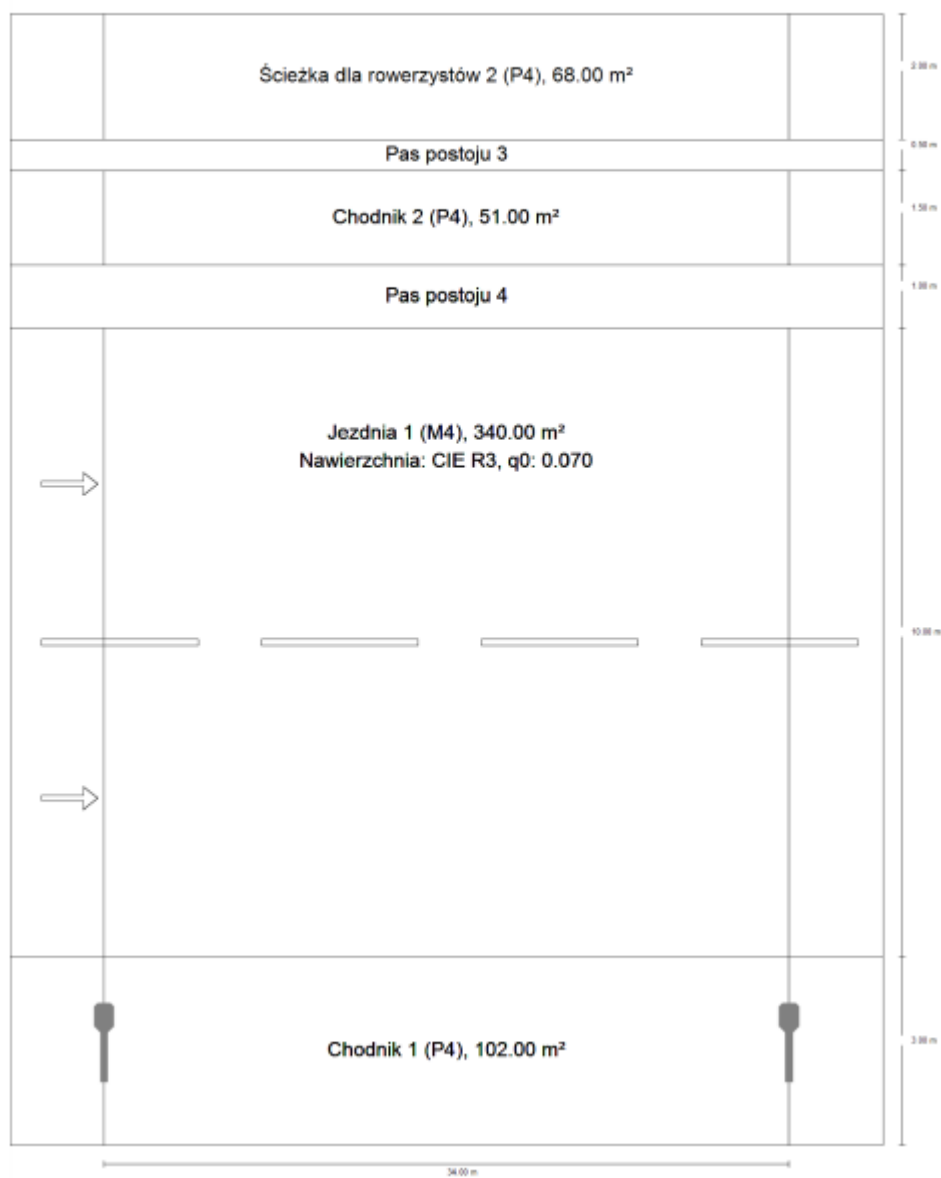
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M4)	$L_m$	0.94 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.75$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.62	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.61	$\geq 0.60$	✓
	TI	11 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}$	0.37	$\geq 0.30$	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

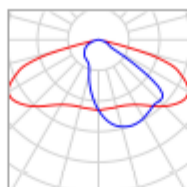
## Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Ulica 5	$D_p$	0.017 W/lx*m <sup>2</sup>	-
BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM32 (z jednej strony na dole)	$D_e$	1.1 kWh/m <sup>2</sup> rok,	260.0 kWh/rok

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**



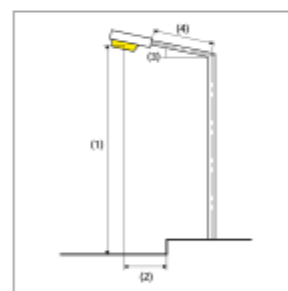
# Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Philips	P	65.0 W
Nazwa artykułu	BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM32	$\Phi_{\text{Lampa}}$	11000 lm
		$\Phi_{\text{Oprawa}}$	9878 lm
Wypożażenie	1x LED109-4S/740	$\eta$	89.80 %

## BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM32 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	34.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	15.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 65.0 W
Zużycie	1885.0 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.	$\geq 70^\circ$ : 677 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 193 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 18.3 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*1
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6



## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

## Wyniki dla pól oceny

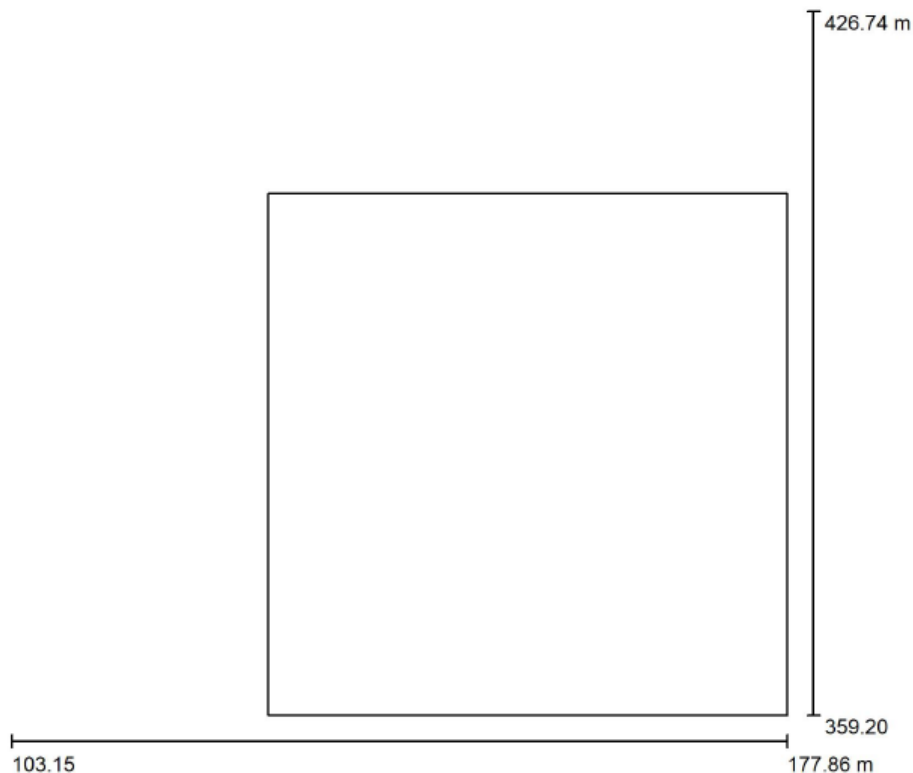
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Ścieżka dla rowerzystów 2 (P4)	$E_m$	5.14 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	$E_{min}$	4.15 lx	$\geq 1.00$ lx	✓
Chodnik 2 (P4)	$E_m$	6.87 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	$E_{min}$	5.99 lx	$\geq 1.00$ lx	✓
Jezdnia 1 (M4)	$L_m$	0.76 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.75$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.45	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.72	$\geq 0.60$	✓
	TI	14 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{gl}$	0.55	$\geq 0.30$	✓
Chodnik 1 (P4)	$E_m$	7.13 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	$E_{min}$	1.90 lx	$\geq 1.00$ lx	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

## Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Ulica 6	$D_p$	0.011 W/lx*m <sup>2</sup>	-
BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM32 (z jednej strony na dole)	$D_e$	0.5 kWh/m <sup>2</sup> rok,	260.0 kWh/rok

Sytuacja konfliktowa 1 / Dane planowania



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

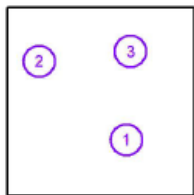
Skala 1:627

Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM32 (1.000)	9790	11000	65.0
W sumie:			29370	33000	195.0

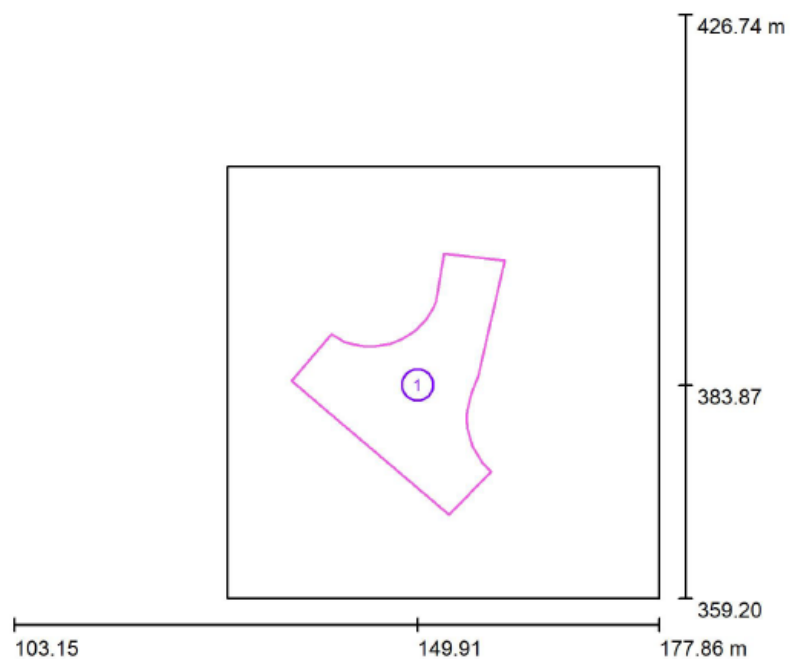
Sytuacja konfliktowa 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

**PHILIPS BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM32**  
9790 lm, 65.0 W, 1 x 1 x LED109-4S/740 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	159.705	373.958	8.000	10.0	0.0	138.3
2	136.412	394.816	8.000	10.0	0.0	129.4
3	160.828	397.426	8.000	10.0	0.0	88.5

## Sytuacja konfliktowa 1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)

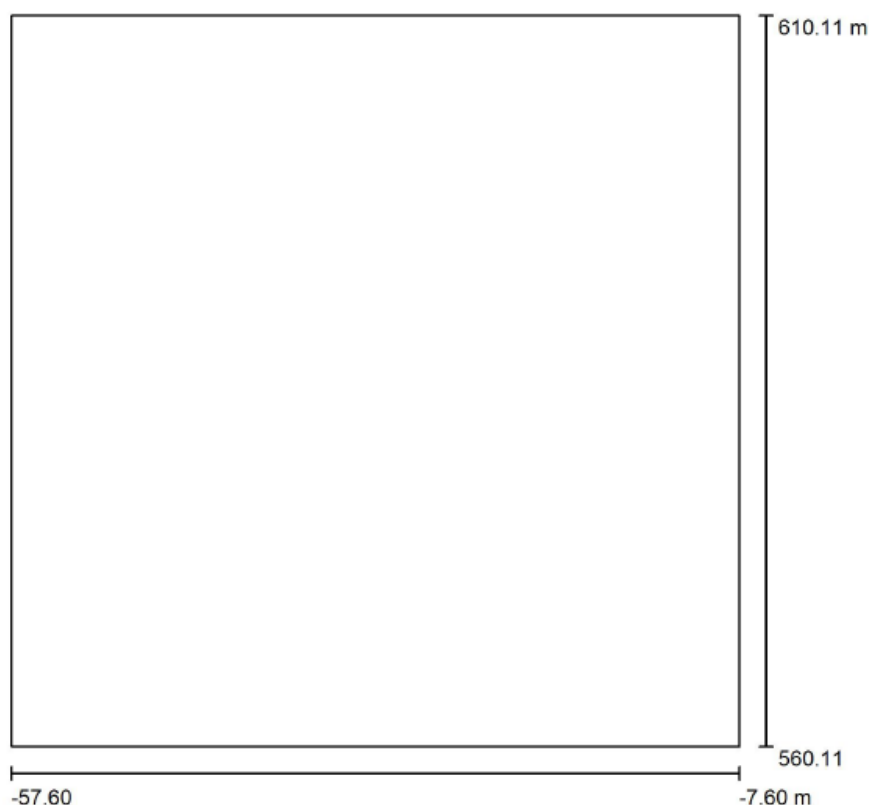


Skala 1 : 769

### 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 1	pionowa	24 x 27	15	6.16	33	0.401	0.185

## Sytuacja konfliktowa 2 / Dane planowania



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

Skala 1:464

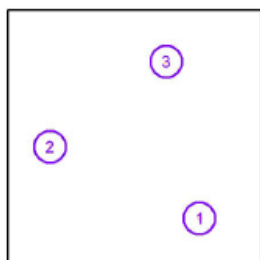
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM32 (1.000)	9790	11000	65.0
W sumie:			29370W	sumie: 33000	195.0

## Sytuacja konfliktowa 2 / Oprawy (lista współrzędnych)

### PHILIPS BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM32

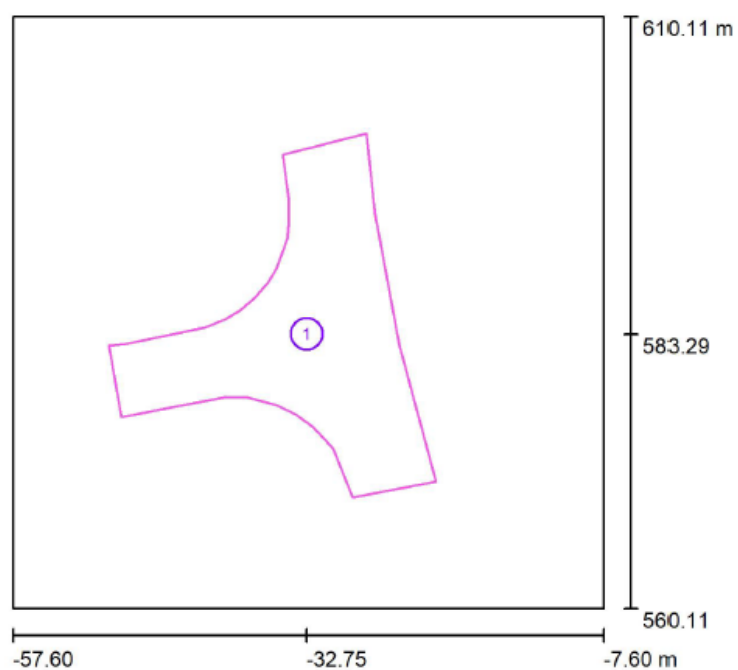
9790 lm, 65.0 W, 1 x 1 x LED109-4S/740 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-19.866	569.338	8.000	0.0	0.0	110.9
2	-49.194	583.317	8.000	0.0	0.0	-171.4
3	-26.383	599.988	8.000	0.0	0.0	98.9



## Sytuacja konfliktowa 2 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)

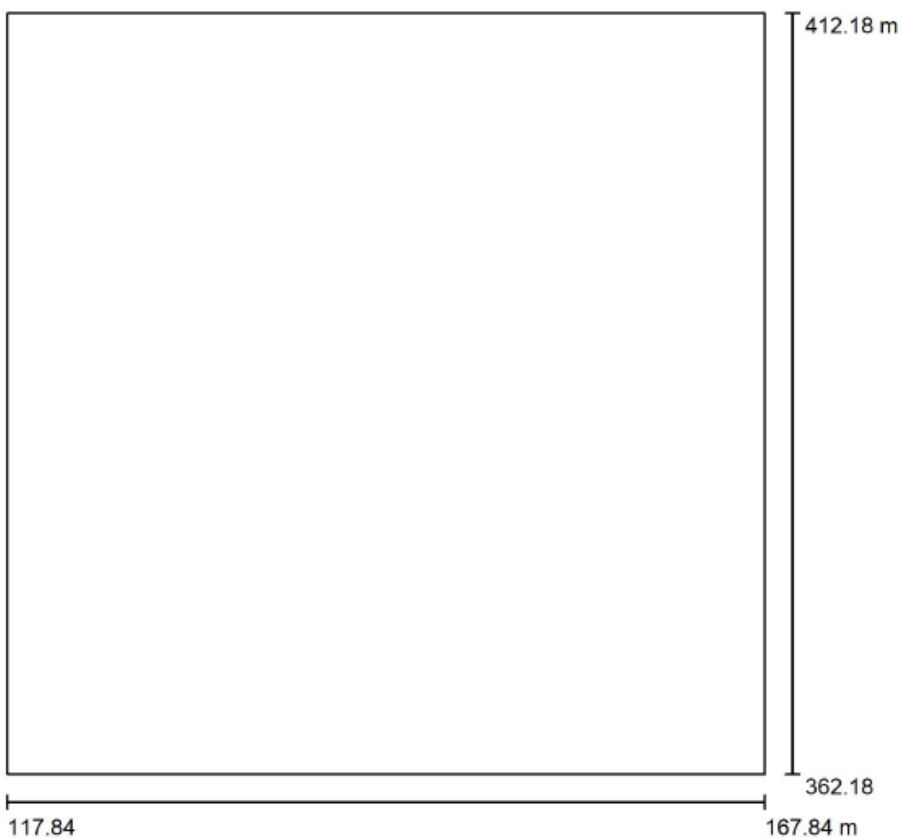


Skala 1 : 569

### 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 1	pionowa	30 x 25	18	8.09	38	0.440	0.211

## Przejście 1 / Dane planowania



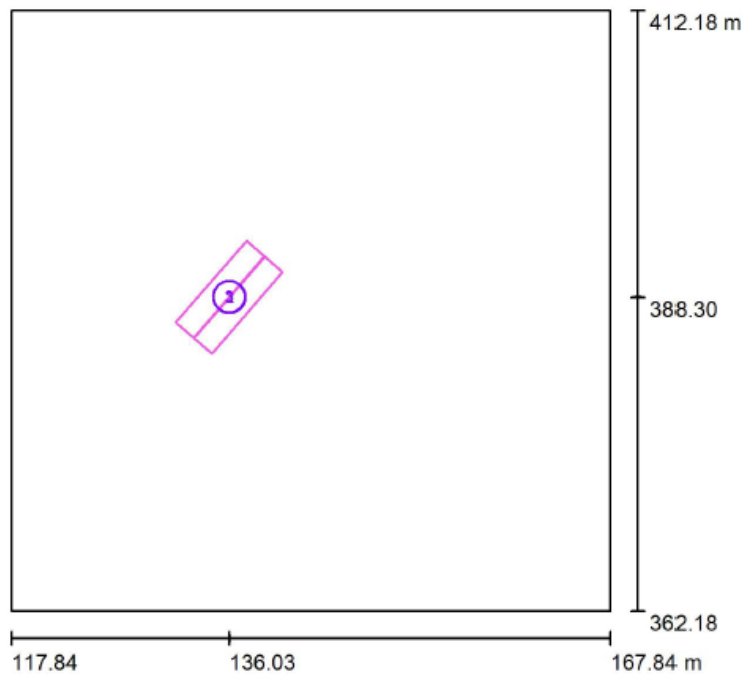
Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:464

### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS BGP282 T25 1 xLED70-4S/757 DPR1 (1.000)	6230	7000	42.5
W sumie:			12460	W sumie: 14000	85.0

## Przejście 1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 569

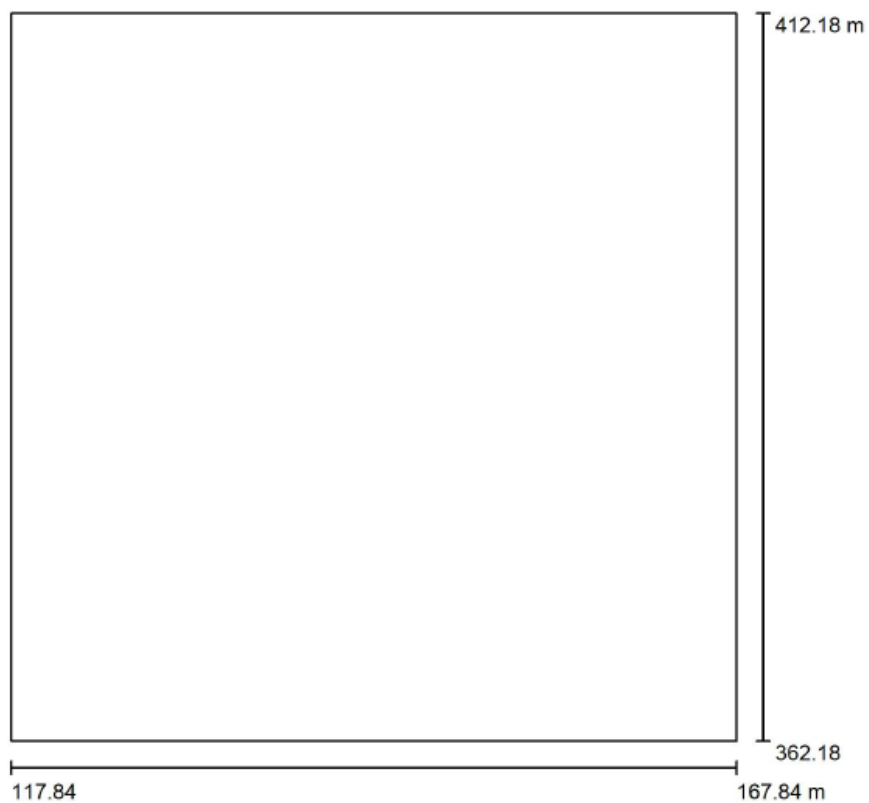
### Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Przejście	pionowa	10 x 3	85	58	100	0.685	0.579
2	Sylwetka A	pionowa	10 x 3	52	24	79	0.461	0.300
3	Sylwetka B	pionowa	10 x 3	52	21	82	0.406	0.260

### Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
pionowa	3	71	24	100	0.34	0.24

## Przejście 2 / Dane planowania



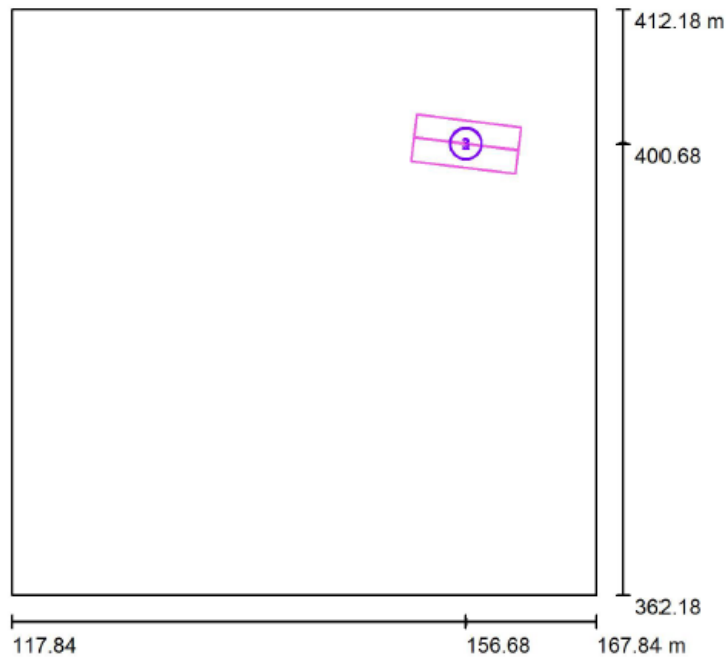
Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:464

### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS BGP282 T25 1 xLED70-4S/757 DPR1 (1.000)	6230	7000	42.5
W sumie:			12460	W sumie: 14000	85.0

## Przejście 2 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 569

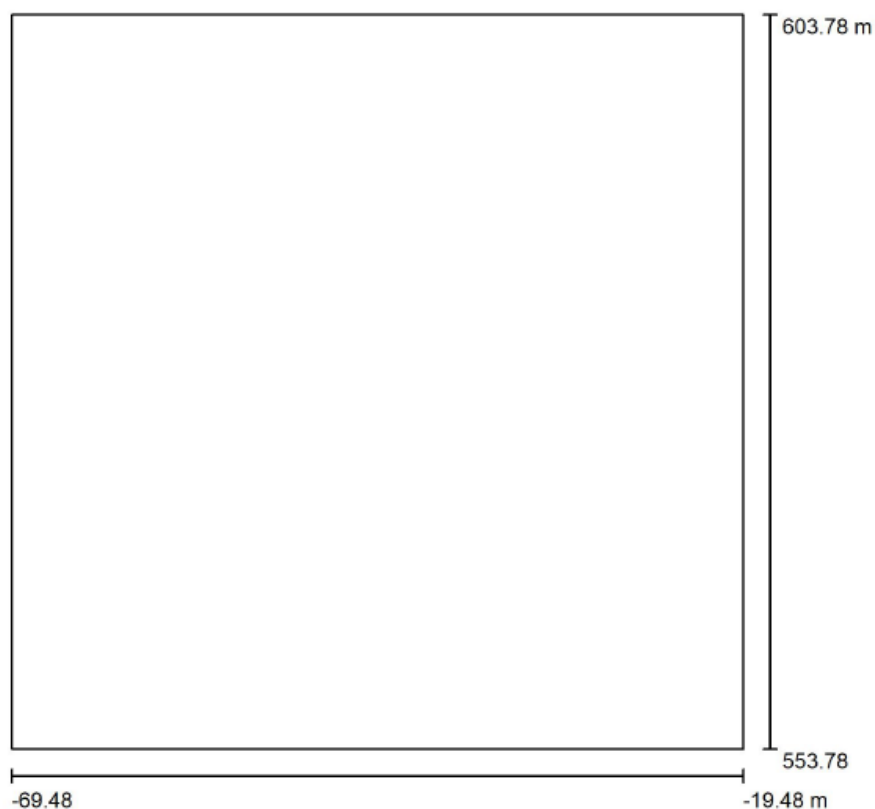
### Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Przejście	pionowa	10 x 3	86	62	101	0.725	0.617
2	Sylwetka A	pionowa	10 x 3	50	30	80	0.595	0.376
3	Sylwetka B	pionowa	10 x 3	50	21	84	0.417	0.249

### Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
pionowa	3	71	27	101	0.39	0.27

### Przejście 3 / Dane planowania



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

Skala 1:464

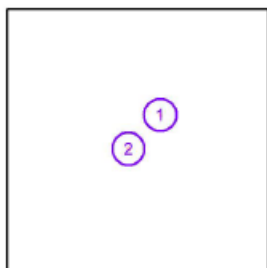
#### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS BGP282 T25 1 xLED70-4S/757 DPR1 (1.000)	6230	7000	42.5
W sumie:			12460	W sumie: 14000	85.0

### Przejście 3 / Oprawy (lista współrzędnych)

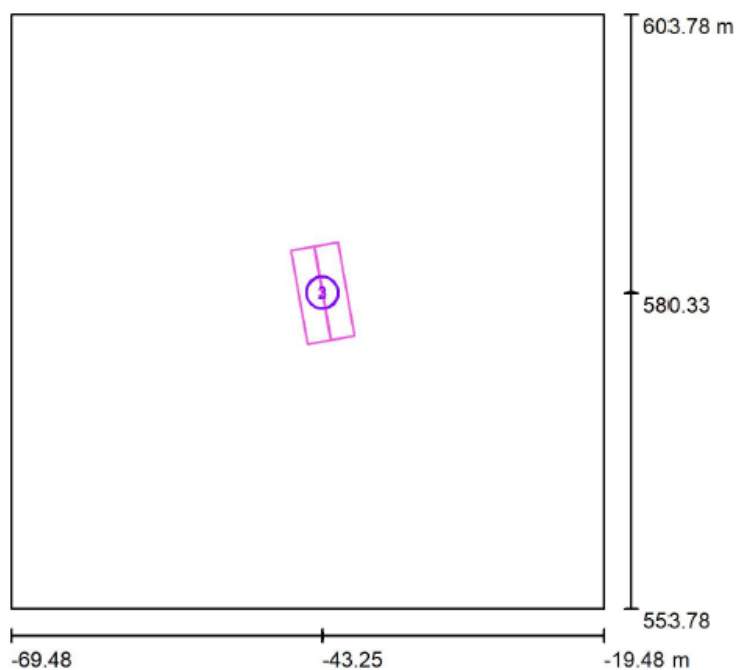
#### PHILIPS BGP282 T25 1 xLED70-4S/757 DPR1

6230 lm, 42.5 W, 1 x 1 x LED70-4S/757 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-40.141	583.650	6.000	0.0	0.0	-170.0
2	-46.232	577.185	6.000	0.0	0.0	10.0

### Przejście 3 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 569

#### Lista powierzchni obliczeniowych

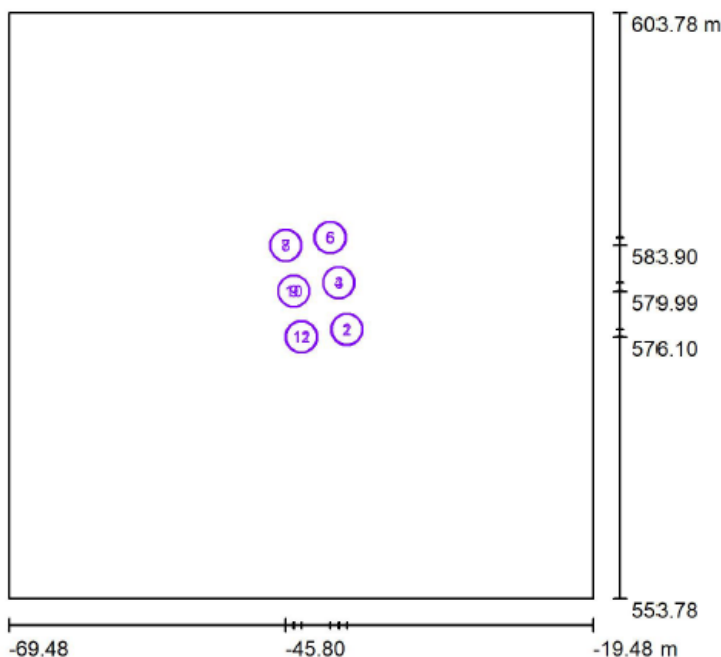
Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Przejście	pionowa	10 x 3	89	66	106	0.741	0.620
2	Sylwetka A	pionowa	10 x 3	54	33	77	0.624	0.434
3	Sylwetka B	pionowa	10 x 3	53	29	83	0.555	0.354

#### Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
pionowa	3	74	33	106	0.45	0.32



### Przejsie 3 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wynikow)



Skala 1 : 569

#### Lista punktow obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Pionowy punkt obliczeniowy 1	pionowy, płaski	-40.525	576.754	1.000	0.0	0.0	10.0	15
2	Pionowy punkt obliczeniowy 1	pionowy, płaski	-40.556	576.745	1.000	0.0	0.0	-170.0	23
3	Pionowy punkt obliczeniowy 1	pionowy, płaski	-41.231	580.735	1.000	0.0	0.0	10.0	27
4	Pionowy punkt obliczeniowy 1	pionowy, płaski	-41.261	580.727	1.000	0.0	0.0	-170.0	30
5	Pionowy punkt obliczeniowy 1	pionowy, płaski	-41.960	584.580	1.000	0.0	0.0	10.0	27
6	Pionowy punkt obliczeniowy 1	pionowy, płaski	-41.990	584.572	1.000	0.0	0.0	-170.0	19
7	Pionowy punkt obliczeniowy 1	pionowy, płaski	-45.767	583.912	1.000	0.0	0.0	10.0	25
8	Pionowy punkt obliczeniowy 1	pionowy, płaski	-45.797	583.904	1.000	0.0	0.0	-170.0	16
9	Pionowy punkt obliczeniowy 1	pionowy, płaski	-45.076	579.999	1.000	0.0	0.0	10.0	31

### Przejsie 3 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wynikow)

#### Lista punktow obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
10	Pionowy punkt obliczeniowy 1	pionowy, płaski	-45.106	579.991	1.000	0.0	0.0	-170.0	28
11	Pionowy punkt obliczeniowy 1	pionowy, płaski	-44.424	576.108	1.000	0.0	0.0	10.0	19
12	Pionowy punkt obliczeniowy 1	pionowy, płaski	-44.454	576.100	1.000	0.0	0.0	-170.0	25

#### Podsumowanie wynikow

Typy punktow obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
Pionowy, płaski	12	24	15	31	0.64	0.50

## 5.0. Warunki techniczne i uzgodnienia

### ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH W GRUDZIĄDZU

ul. Ludwika Waryńskiego 34A, 86-300 Grudziądz,  
tel./fax. +48 56/ 66 -30 -800, e-mail: [zdm@zdm.grudziadz.pl](mailto:zdm@zdm.grudziadz.pl)



Grudziądz, dnia 02 WRZ. 2021

ZDM-II-I.420.37. 1 .2021.DJ

**Projektowanie Dróg i Nadzór**  
**Kornelia Wąsowska**  
**ul. Wiśłana 12/6**  
**86-300 Grudziądz**

**Dotyczy:** zadania inwestycyjnego pn. „Rozbudowa ulicy Mieszka I oraz Zawiszy Czarnego”.

W odpowiedzi na pismo z dnia 02 sierpnia 2021 roku, sygnatura PDiN.1.15.2021, Zarząd Dróg Miejskich w Grudziądzu informuje w następującym zakresie:

**Warunki w zakresie oświetlenia ulicznego:**

- słupy stalowe ocynkowane, malowane proszkowo (RAL 7040) o wysokości zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi, jednak nie wyższe niż 8 metrów, na fundamentach prefabrykowanych,
- kabel zasilający typu YAKXS o przekroju zgodnym z obliczeniami, w rurze ochronnej na całej długości,
- bednarka ocynkowana w wykopie z kablem zasilającym na całej długości,
- w słupach zastosować złącza IZK,
- oprawy oświetleniowe typu led (należy dokonać obliczeń dla opraw 3 producentów celem wybrania optymalnego wariantu), barwa światła 4000K
- szafka oświetleniowa wolnostojąca, na fundamencie, ze sterowaniem zegarem astronomicznym CPA,
- należy wystąpić do Energa- Operator o określenie warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

O warunki na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych należy wystąpić do obecnego gestora sieci kanalizacji deszczowej tj. Miejskich Wodociągów i Oczyszczalni Sp. z o.o.

Jednocześnie w załączeniu przesyłam pełnomocnictwo do reprezentowania inwestora w sprawach związanych z wykonaniem dokumentacji projektowej.

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a

Sprawę prowadzi:

Damian Jankowski  
+48 56/ 66 -30 -814

Z-CA DYREKTORA  
*mgr inż. Jarosław Murgala*

Zarząd Dróg Miejskich w Grudziądzu

Konto bankowe: PKO BP SA oddział I w Grudziądzu: 38 1020 5011 0000 9102 0169 6095 | NIP: 876-24-03-226 | REGON: 340534333

Numer P/22/017068	Miejscowość Grudziądz	Data 04-03-2022
-------------------	-----------------------	-----------------

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA  
Oddział w Toruniu

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: oświetlenie uliczne  
Adres (Nr działki): Grudziądz, ul. Mieszka I  
gm. Grudziądz, działka numer 0010-1/45, 0011-13/4, 0012-1/17, 0012-16, 0013-2/2
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 6.5 kW
4. Miejsce przyłączenia:  
GPZ - Świerkocin [GPZ2-0039]  
Linia 15 kV GPZ ŚWIERKOCIN-PADEREWSKIEGO [SN 2-0039-07]  
Stacja SN/nn 900-lecia 1 [STA2-0008]  
Obwód nn PPUH M&M ul.Mieszka I [NN 2-0008-09]  
Obiekt Obwód [nn] PPUH M&M ul.Mieszka I [NN 2-0008-09]  
z istniejącej szafki kablowo-pomiarowej nN nr Z9209199
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
w złączu zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym - zaciski na listwie zaciskowej licznika w kierunku instalacji przyłączanej;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
- 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
- 7.1.2. Stacja transformatorowa:  
Zabezpieczenie obwodu nr NN 2-0008-09 w stacji: 200A - istniejące.
- 7.1.3. Urządzenia nn:  
Rozbudowa: z istniejącej szafki kablowo-pomiarowej nN typu P1-Rs/LZV/F nr Z9209199 ułożyć kabel typu NA2XY 4x120 SE (dl. ok. 60m) zakończony szafką kablowo-pomiarową nN.  
Przyłączyć: na działce nr 1/17 zbudować szafkę kablowo-pomiarową nN typu P1-Rs/LZV/F z zapewnionym dostępem z zewnątrz.
- 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:  
sieć/instalację odbiorczą należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami
- 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:  
urządzenia i instalacje Odbiorcy nie mogą powodować zakłóceń w sieci
- 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
- 7.1.7. Demontaże:
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:  
Z projektowanej szafki kablowo-pomiarowej nN typu P1-Rs/LZV/F wykonać zasilanie zalicznikowe obiektu.

8. Wymagany stopień skompensowania mocy bierniej:  
 $\text{tg}\varphi \text{ QI: } 0.4$   
 $\text{tg}\varphi \text{ QIV: } 0$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
  - 9.1. Miejsce zainstalowania:  
szafka kablowo-pomiarowa nN P1-Rs/LZV/F
  - 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:  
wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 16 A, zainstalowane w szafce pomiarowej
  - 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
  - 9.4. Rodzaj mierzonej energii: Energia elektryczna czynna pobrana, Straty nieobecne/ pomijalnie małe
  - 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych  
Nie wymagane;
  - 9.6. Wymagania dodatkowe:
    - a) Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
    - b) Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
    - c) Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do opłombowania.
    - d) Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
    - e) inne:  
Rodzaj układu pomiarowego: 3-fazowy.
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
  - 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
 

a) Układ sieci	TN-C	
b) Napięcie znamionowe sieci	0,4	kV
c) Maksymalny prąd zwarciovowy w sieci	26	kA

Rzeczywistą wartość prądu zwarciovowego oblicza projektant.

d) System ochrony od porażeń	Samoczynne wyłączenie zasilania	
------------------------------	---------------------------------	--
  - 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
 

a) Sposób pracy punktu neutralnego sieci	-	
b) Napięcie znamionowe sieci	-	kV
c) Prąd zwarcia doziemnego	-	A
d) Czas wyłączenia zwarcia doziemnego	-	s
e) Moc zwarciova na szynach 15 kV	-	MVA
f) Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego	-	s

w stacji 110/15 kV GPZ Świerkocin

Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciovej.

g) System ochrony od porażeń	uziemia ochronne	
------------------------------	------------------	--
  - 10.3. Inne:



11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Prąd rozruchu [A]

12. Inne ustalenia:

- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:

Opracować projekt budowlany sieci elektroenergetycznej i uzgodnić w ENERGA OPERATOR SA Oddział w Toruniu, Rejon Dystrybucji w Grudziądzu. Lokalizacja szafki pomiarowej zgodna z dołączonym załącznikiem graficznym, który stanowi integralną część warunków przyłączenia.

- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

Nie dotyczy.

- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

\_\_\_\_\_

- 12.4. Inne wymagania:

\_\_\_\_\_

13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.

15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).

ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Toruniu

16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.

17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.

Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.

18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:

- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,

- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.

Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.



Wernerowski Ariel

OPRACOWAŁ

tel. +48 56 470 62 98



Kierownik  
Działu Przyłączeń  
Paweł Kamiński

ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują: 1. Wnioskodawca

2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Toruniu Rejon Dystrybucji w Grudziądzu  
ul. M. Curie-Skłodowskiej 6/7, 86-300 Grudziądz



Grudziądz, dnia 15.03.2022

Projektowanie Dróg i Nadzór  
Kornelia Wąsowska  
ul. Wiślana 12/6  
86-300 Grudziądz

EOŚ/796/ UC-T-G/IMK /2022

Dot.: *Rozbudowa drogi Mieszka I i Zawiszy Czarnego*


**Nr warunków – UC-T-G / 2WT/2022**

W odpowiedzi na pismo z dnia 04.02.2022 w sprawie określenia warunków technicznych na przebudowę kolidującego oświetlenia w zadaniu **Rozbudowa ul. Mieszka I oraz Zawiszy Czarnego**, ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. poniżej podaje warunki techniczne, jakie należy spełnić:

1. Oświetlenie na ul. Grunwaldzkiej i Zawiszy Czarnego zasilane jest ze szafy oświetleniowej „Saperów”.
2. Oświetlenie na skrzyżowaniu ul. Zawiszy Czarnego i Grunwaldzkiej należy zdemontować wraz z przewodami i słupami.
3. Przewód należy zdemontować od stanowiska 2/19
4. Zdemontowane oprawy, wysięgniki oraz przewody należy zdać w siedzibę spółki a słupy należy zutylizować we własnym zakresie
5. Prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
6. Koszt przebudowy oświetlenia drogowego leży po stronie Inwestora.
7. Prace dotyczące sieci oświetlenia ulicznego na obiekcie podlegają odbiorowi przez ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. - Dział Realizacji Usług Toruń PO Grudziądz ul. Parkowa 56A.
8. Warunkiem przystąpienia do prac jest dostarczenie kompletnej dokumentacji technicznej zawierającego rozwiązania techniczne
9. Powyższe ustalenia ważne są przez okres 1 roku od daty niniejszego pisma.

Na podstawie niniejszego pisma ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. dokona stosownych czynności umożliwiających szybkie i sprawne załatwienie powyższej sprawy

Sprawę prowadzi:  
Maciej Kocięda  
tel. kom. 785 858 933.

Wierzyłem!  
Regionalnego Urzędu Rekrutacji Usług  
  
Robert Wierzbicki

T +48 58 760 77 20  
F +48 58 760 77 22

Energa Oświetlenie Sp. z o.o. Grupa Orlen  
ul. Rzemieślnicza 17/19  
81-855 Sopot

Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ  
VIII Wydział Gospodarczy KRS  
KRS 0000109164

Regon 191251580  
NIP 585-12-32-  
nrr

kancelaria.oswietlenie@energa.pl  
energa-oswietlenie.pl

Nr konta: 39 1240 1239 1111 0010 1371 6803  
Kapitał zakładowy/wpłacony 191.621.500,00 zł

## 6.0. Zestawienie materiałów

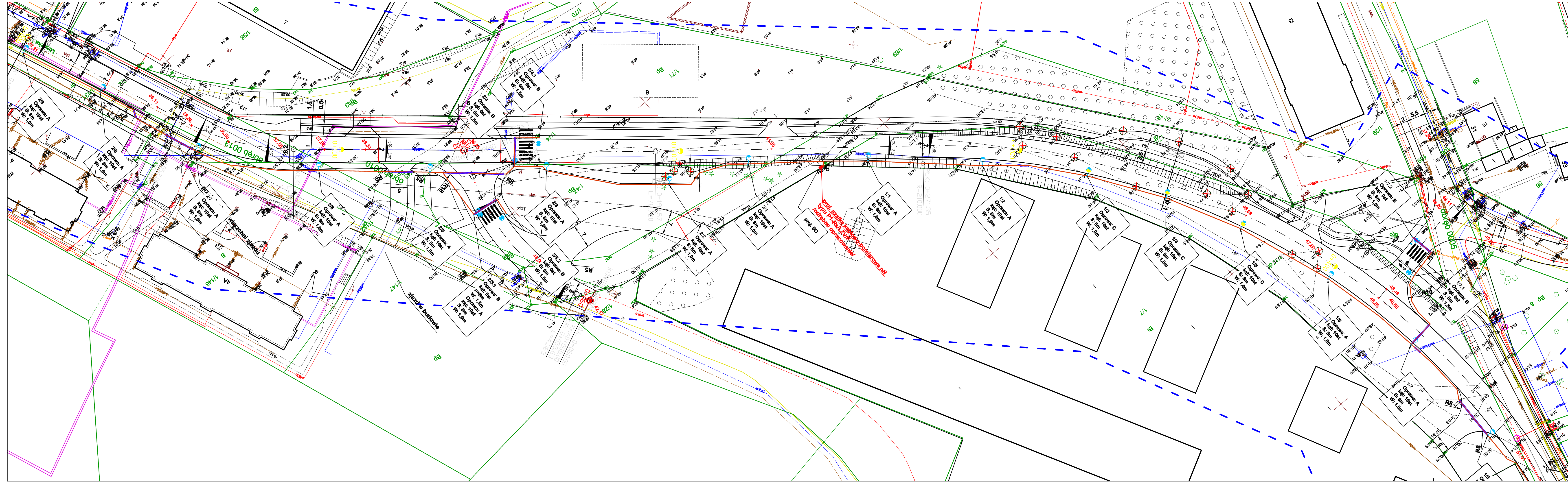
### Materiały do zabudowy

Lp.	Nazwa materiału	j.m.	ilość
1.	Kabel YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	m	985(1207)
2.	Przewód YDYżo3x2,5mm <sup>2</sup>	m	340
3.	Słup oświetleniowy z fundamentem h=6m	kpl.	5
4.	Słup oświetleniowy z fundamentem h=8m	kpl.	31
5.	Słup oświetleniowy z fundamentem h=8m + wys.1,5m (h=6m)	kpl.	1
6.	Wysięgnik 1-ramienny l=1,5m	szt.	5
7.	Wysięgnik 1-ramienny l=1,0m	szt.	32
8.	oprawa A np. BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM32	szt.	29
9.	oprawa B np. BGP282 T25 1 xLED139-4S/740 DW10	szt.	6
10.	oprawa C np. BGP282 T25 1 xLED70-4S/757 DPR 1	szt.	3
11.	Bednarka FeZn25x4mm	m	1060
12.	Tabliczki bezpiecznikowe IZK z wkładkami	kpl.	37
13.	Rura HDPE 75mm SN 7	m	900
14.	Rura HDPE 110mm SN 10	m	85
15.	Folia ostrzegawcza koloru niebieskiego	mb	985
16.	Szafa oświetleniowa SO	kpl.	1
17.	Piasek	m3	79

### Materiały do demontażu /Energia Oświetlenie/

Lp.	Nazwa materiału	j.m.	ilość
1.	Linia kablowa	m	270
2.	Słup oświetleniowy z oprawą	kpl.	10



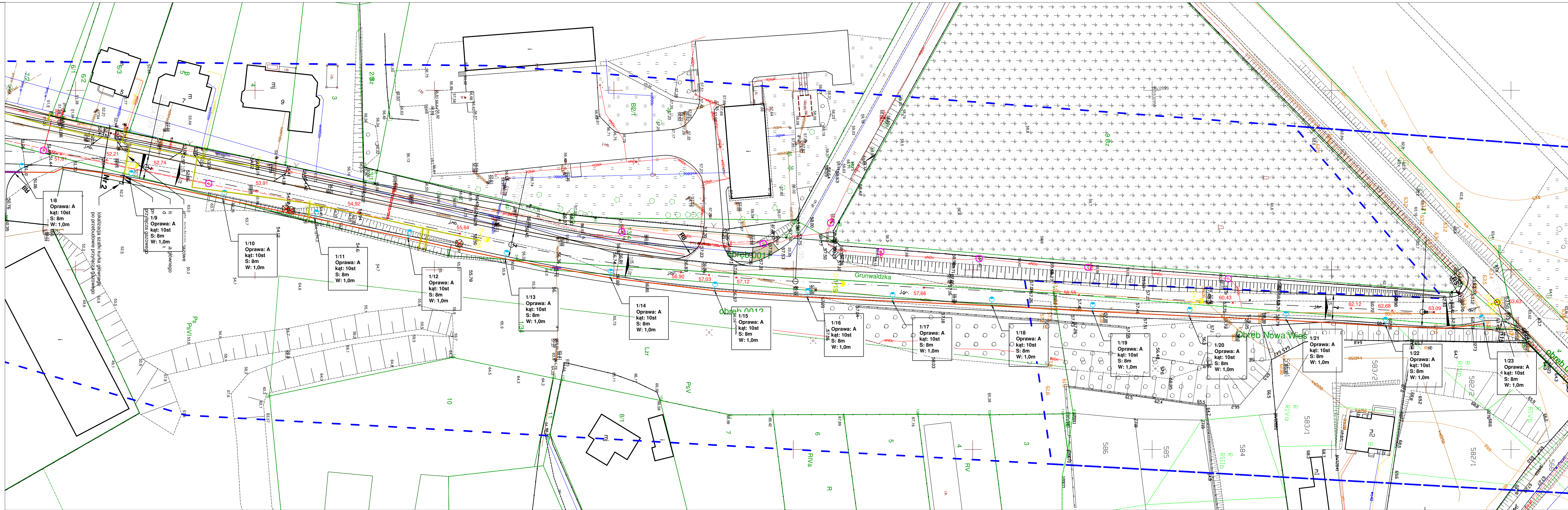


OBJAŚNIENIA

- proj. kabel oświetleniowy typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>
- proj. oprawa oświetleniowa moc całkowita oprawy max 65W, strumień św. min. 9790 lm montowa na słupie stalowym ocynkowanym malowanym proszkowo (RAL 7040) o wysokości 8m, np. PHILIPS BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM32
- proj. oprawa oświetleniowa moc całkowita oprawy 42,5W, strumień św. min. 6232 lm montowa na słupie stalowym ocynkowanym malowanym proszkowo (RAL 7040) o wysokości 8m, np. PHILIPS BGP282 T25 1 xLED139-4S/740 DW10
- proj. oprawa oświetleniowa moc całkowita oprawy 86W, strumień św. min. 11580 lm montowa na słupie stalowym ocynkowanym malowanym proszkowo (RAL 7040) o wysokości 8m, np. PHILIPS BGP282 T25 1 xLED70-4S/757 DPR1
- proj. rura osłonowa HDPE
- istn. linia kablowa oświetleniowa do demontażu
- istn. słup oświetleniowy do demontażu

biuro projektowe: Projektowanie Dróg i Nadzór Kornelia Węgowska ul. Wileńska 12/6 86-300 Grudziądz tel. 609099322 mail: projektowanie@o2.pl NIP 876-219-54-08		inwestor: Prezydent Grudziądz przez Zarząd Dróg Miejskich ul. Ratuszowa 1 86-300 Grudziądz tytuł projektu: Rozbudowa ulic: Mieszka I oraz Zawiszy Czarnego	
granica projektu: elektryczna			
funkcja, imię i nazwisko	numer i zakres uprawnień	podpis	
projektant mgr inż. Jakub Paczkowski	Uprawnienia nr KUP/0077/PWOE/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej		
sprawdzający inż. Zdzisław Paczkowski	Uprawnienia nr GP.1.7342/128/TO/91-92 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej		
tytuł rysunku: Projekt Zagospodarowania Terenu Oświetlenie uliczne	nr rysunku: 1.1	skala rysunku: 1:500	data rysunku: 08.03.2022



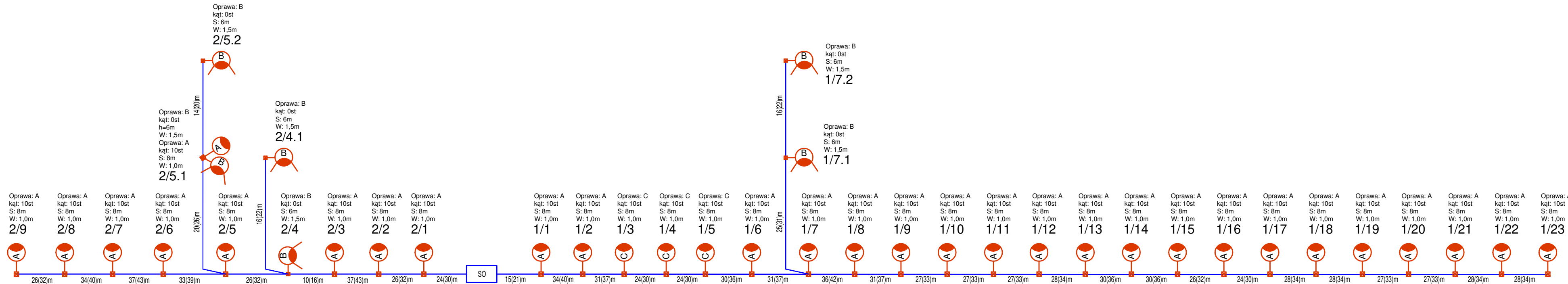


**OBJAŚNIENIA**

- proj. kabel oświetleniowy typu YAKXS 4x35mm2
- proj. oprawa oświetleniowa moc całkowita oprawy max 65W, strumień św. min. 9790 lm montowa na słupie stalowym ocynkowanym malowanym proszkowo (RAL 7040) o wysokości 8m, np. PHILIPS BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM32
- proj. oprawa oświetleniowa moc całkowita oprawy 42,5W, strumień św. min. 6232 lm montowa na słupie stalowym ocynkowanym malowanym proszkowo (RAL 7040) o wysokości 8m, np. PHILIPS BGP282 T25 1 xLED139-4S/740 DW10
- proj. oprawa oświetleniowa moc całkowita oprawy 86W, strumień św. min. 11580 lm montowa na słupie stalowym ocynkowanym malowanym proszkowo (RAL 7040) o wysokości 8m, np. PHILIPS BGP282 T25 1 xLED70-4S/757 DPR1
- proj. rura osłonna HDPE
- istn. linia kablowa oświetleniowa do demontażu
- istn. słup oświetleniowy do demontażu

autor projektu:		wydawca:	
Projektowanie Dróg i Nadzór Kornelia Wągorowska ul. Wileńska 12/6 86-300 Grudziądz tel. 609099322 mail: projektowanieinadroz@o2.pl NIP 676-219-54-08		Prezydent Grudziądza przez Zarząd Dróg Miejskich ul. Wileńska 12/6 86-300 Grudziądz tytuł projektu: Rozbudowa ulic: Mieszka I oraz Zawiszy Czarnego	
branża projektu:		elektryczna	
funkcja, imię i nazwisko		numer i zakres uprawnień	podpis
projektant mgr inż. Jakub Paczkowski		Uprawnienia nr KUP/0077/PWCE/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	
sprawdzający inż. Zdzisław Paczkowski		Uprawnienia nr GP.1.7342/128/TO/91-92 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-energetycznej	
tytuł rysunku:		nr rysunku:	data rysunku:
Projekt Zagospodarowania Terenu Oświetlenie uliczne		1.2	08.03.2022

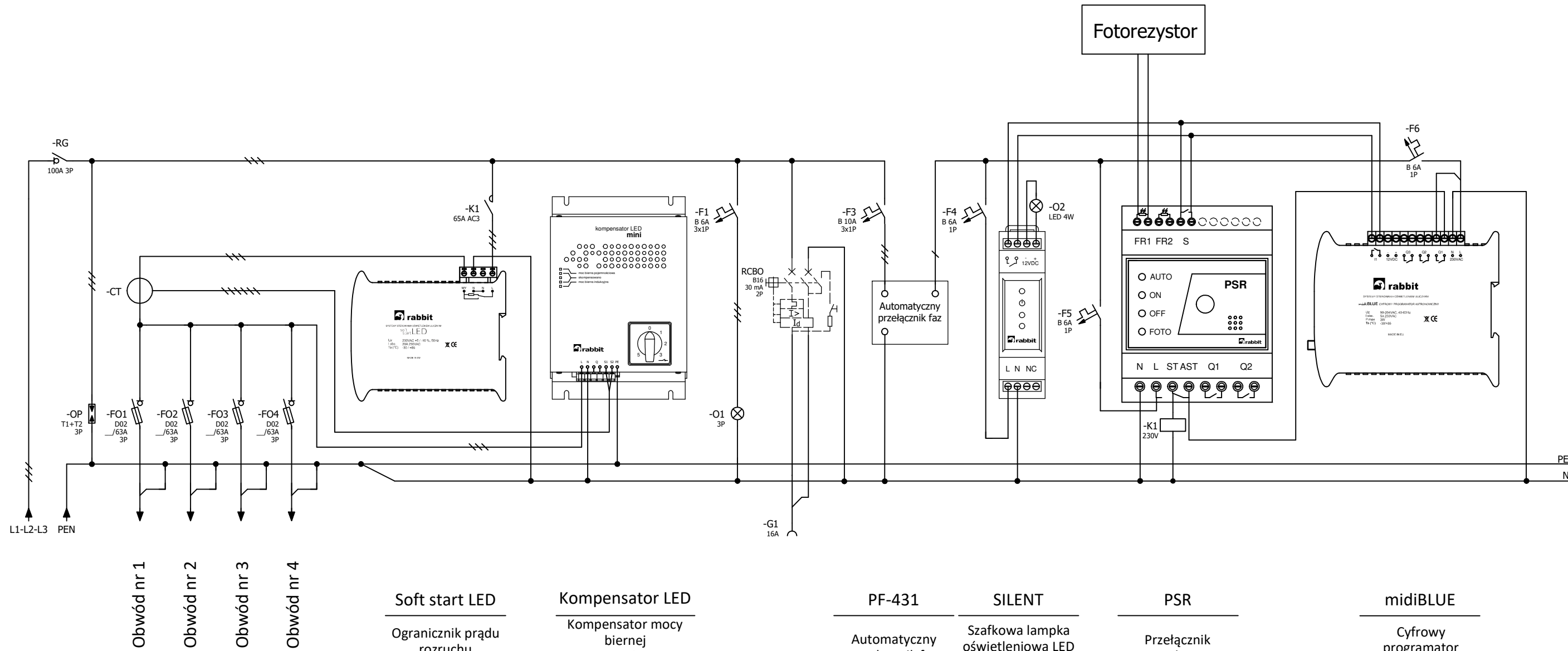




## LEGENDA:

- proj. słup oświetleniowy z wysięgnikiem i oprawą:
- oprawa A np. BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM32  
(strumień św. min. 9790 lm, moc 65W)
- oprawa B np. BGP282 T25 1 xLED139-4S/740 DW10  
(strumień św. min. 6232 lm, moc 42,5W)
- oprawa C np. BGP282 T25 1xLED70-4S/757 DPR1  
(strumień św. min. 11580 lm, moc 86W)
- proj. linia kablowa YAKXS4x35mm2+FeZn25x4
- 30(36)m  
1/20
- 30 - długość wykopu, (36) - długość kabla  
n/ - numer obwodu, / n - numer słupa

biuro projektowe: Projektowanie Dróg i Nadzór Kornelia Wąsowska ul. Wiślana 12/6 86-300 Grudziądz tel. 609099322 mail: projektowaniedrog@o2.pl NIP 876-219-54-08		inwestor: Prezydent Grudziądza przez Zarząd Dróg Miejskich ul. Ratuszowa 1 86-300 Grudziądz tytuł projektu: Rozbudowa ulic: Mieszka I oraz Zawiszy Czarnego branża projektu: elektryczna	
funkcja, imię i nazwisko projektant mgr inż. Jakub Paczkowski		numer i zakres uprawnień Uprawnienia nr KUP/0077/PWOE/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	
sprawdzający inż. Zdzisław Paczkowski		Uprawnienia nr GP.1.7342/128/TO/91-92 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej	
tytuł rysunku: SCHEMAT OŚWIETLLENIA		nr rysunku: 2	data rysunku: 08.03.2022



Obwód nr 1

Obwód nr 2

Obwód nr 3

Obwód nr 4

Soft start LED  
Ogranicznik prądu  
rozruchu  
3 szt.

Kompensator LED  
Kompensator mocy  
bierniej  
pojemnościowej  
3 szt.

PF-431  
Automatyczny  
przełącznik faz

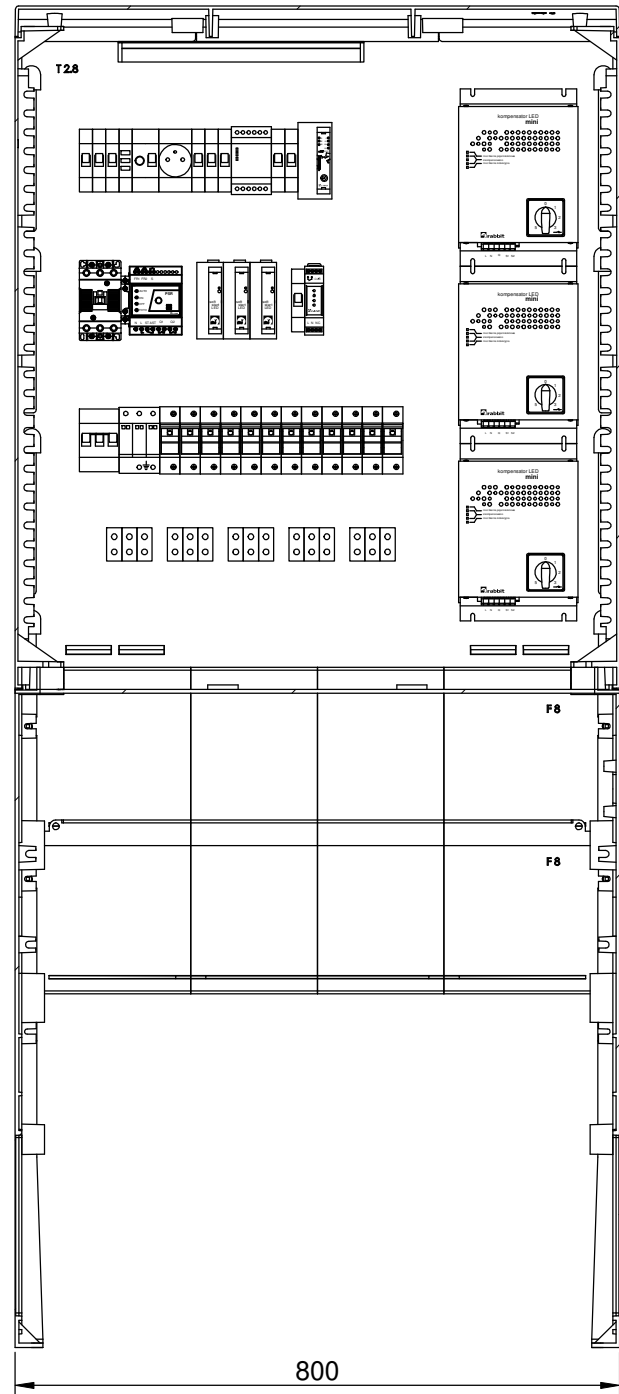
SILENT  
Szafkaowa lampka  
oświetleniowa LED  
z funkcją wyłącznika  
krańcowego

PSR  
Przełącznik  
serwisowy

midibLUE  
Cyfrowy  
programator  
astronomiczny

1775

800



biuro projektowe: Projektowanie Dróg i Nadzór Kornelia Wąsowska ul. Wiślana 12/6 86-300 Grudziądz tel. 609099322 mail: projektowaniedrog@o2.pl NIP 876-219-54-08		inwestor: Prezydent Grudziądza przez Zarząd Dróg Miejskich ul. Ratuszowa 1 86-300 Grudziądz tytuł projektu: Rozbudowa ulic: Mieszka I oraz Zawiszy Czarnego branża projektu: elektryczna	
funkcja, imię i nazwisko	numer i zakres uprawnień		podpis
projektant mgr inż. Jakub Paczkowski	Uprawnienia nr KUP/0077/PWOE/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej		
sprawdzający inż. Zdzisław Paczkowski	Uprawnienia nr GP.1.7342/128/TO/91-92 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej		
tytuł rysunku: SCHEMAT SZAFY OŚWIETLENIOWEJ	nr rysunku: 3	skala rysunku: szkic	data rysunku: 08.03.2022