


| | | |
|---|---|---|
| Nazwa opracowania: <p style="text-align: center;">PROJEKT WYKONAWCZY</p> <p>PROJEKT PRZEBUDOWY ULICY M. NIETRZEBKI NA ODC. OD UL. PARKINGOWEJ DO UL. J. SKROWACZEWSKIEGO W ZAKRESIE BUDOWY CIĄGU PIESZO-ROWEROWEGO</p> | | |
| Nazwa obiektu: <p style="text-align: center;">PRZEBUDOWA ULICY M. NIETRZEBKI NA ODC. OD UL. PARKINGOWEJ DO UL. J. SKROWACZEWSKIEGO W ZAKRESIE BUDOWY CIĄGU PIESZO-ROWEROWEGO</p> | | |
| Adres: <p style="text-align: center;">ULICA NIETRZEBKI ŻYRARDÓW, GMINA ŻYRARDÓW</p> | | |
| Branża: <p style="text-align: center;">ELEKTROENERGETYCZNA</p> | | |
| Nr ewid.: <p style="text-align: center;">Działki o nr ewid.: 2247/1, 2247/2, 2247/3, 2247/4, 2247/5, 2247/6, 2247/7, 2247/8, 2247/9, 2278/3, 2278/4; Obręb 0002 Żyrardów 8065; Obręb 0008 Żyrardów Jednostka ewidencyjna 143801_1 Żyrardów</p> | | |
| Inwestor: <p style="text-align: center;">Miasto Żyrardów Plac Jana Pawła II nr 1, 96-300 Żyrardów</p> | | |
| Jednostka projektowa: <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> MT-Projekt Sp. z o.o. ul. Polskiej Organizacji Wojskowej 9, 05-600 Grójec tel. 732 707 800 </div> </div> | | |
| Projektował: mgr inż. Marian Antoszewski | nr upr. NB-8386/128/78 | |
| Data opracowania: Październik 2020 | Kategoria obiektu: <p style="text-align: center;">XXV</p> | Nr tomu: <p style="text-align: center;">1</p> |

Spis treści

| | |
|---|--------------|
| Strona tytułowa | 1 |
| Spis treści | 2 |
| CZĘŚĆ I OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO | 3-10 |
| A: CZĘŚĆ OPISOWA | 4-8 |
| I. OPIS TECHNICZNY | 4-6 |
| II. OBLICZENIA | 7 |
| III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW | 8 |
| B: CZĘŚĆ RYSUNKOWA | 9-10 |
| Rys. BD.02.01 Plan zagospodarownia terenu | 10 |
| CZĘŚĆ II WYNIKI OBLICZEŃ W PROGRAMIE DIALUX | 11-13 |

CZĘŚĆ I

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO.

A: CZĘŚĆ OPISOWA.

I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO.

1. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania jest umowa zawarta pomiędzy Prezydentem Miasta Żyrardowa, ul. Plac Jana Pawła II nr 1, 96-300 Żyrardów, a MT-Projekt Sp. z o.o. ul. Polskiej Organizacji Wojskowej 9, 05-600 Grójec.

Ponadto podstawę opracowania stanowiły:

- Norma PN-EN 13201:2016 – oświetlenie dróg
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414, tekst jednolity z 9 lutego 2016 r. Dz. U. 2016 poz. 290 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. 2012 poz. 462 z późniejszymi zmianami.
- 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. 1999 nr 43 poz. 430, tekst jednolity z dnia 23 grudnia 2015 r. Dz. U. 2016 poz. 124 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690, tekst jednolity z 17 lipca 2015 r. Dz. U. 2015 nr 0 poz. 1422 z późniejszymi zmianami.
- Norma N-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Norma N-SEP-E-003 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Wieloarkuszowa Norma PN-HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Wieloarkuszowa Norma PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- Katalogi techniczne producentów osprzętu elektroenergetycznego.
- Inwentaryzacja istniejących urządzeń w terenie.
- Podkład geodezyjny w skali 1:500 zaktualizowanego przez uprawnionego geodetę.

2. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest „Przebudowa ulicy M. Nietrzebki na odc. od ul. Parkingowej do ul. J. Skrowaczewskiego w zakresie budowy ciągu pieszo-rowerowego”.

3. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje:

- Demontaż 9 istniejących opraw oświetleniowych.
- Montaż opraw oświetleniowych typu LED na istniejących słupach – 9 szt.

Lokalizacja urządzeń została przedstawiona na planie zagospodarowania terenu (Rys. BD.02.01).

4. Lokalizacja inwestycji.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie mazowieckim na terenie następujących jednostek administracji terenowej: powiat Żyrardowski, gmina Żyrardów.

5. Stan istniejący.

Ulica M. Nietrzebki jest drogą publiczną kat. gminnej nr 470624W klasy L (lokalna). Ulica M. Nietrzebki w zakresie opracowania przebiega przez tereny zabudowy wielorodzinnej. Początek opracowania w km 0+000,00, a koniec w km 0+562,85. Droga na całej długości posiada nawierzchnię bitumiczną. Na odcinku objętym opracowaniem znajduje się ciąg pieszy wykonany z płyt chodnikowych oraz oświetlenie uliczne.

Istniejące uzbrojenie: kanalizacja sanitarna, sieci wodociągowe, gazowe, sieć energetyczna, sieć ciepłownicza.

10. Wymiana opraw oświetleniowych.

Do oświetlenia ulicy zastosowano oprawy typu LED o mocy 73 W o następujących parametrach:

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0-10° (montaż bezpośredni) lub 0-15° (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKcjONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 73W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła –LED
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2900-3300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż ± 5% w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności

- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny, certyfikat ENEC+ lub równoważny

W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe.

Każdą oprawę należy zabezpieczyć odrębną wkładką bezpiecznikową o charakterystyce zwłocznej typu BiWts gG 4A, umieszczona w oprawie bezpiecznikowej do zabezpieczenia oprawy oświetleniowej.

Oprawy zasilic z tabliczek bezpiecznikowych przewodem YDY 3x2,5 mm² prowadzonym wewnątrz słupów.

Materiały z demontażu przekazać na rzecz Miasta Żyrardów.

11. Ochrona od porażen prądem elektrycznym.

Instalację przeciwporażeniową dla projektowanego oświetlenia poprzez zastosowanie urządzeń w II klasie ochronności należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi dla instalacji o napięciu znamionowym poniżej 1 kV w normie PN-IEC-60364 oraz poprzez zastosowanie odpowiednich materiałów takich jak:

- przewód YDY 3x2,5 mm² montowany w giętkiej róże izolacyjnej,
- oprawa oświetleniowa w II klasie ochronności,
- izolacyjne złącza bezpiecznikowe, dla połączenia przewodów zasilających oprawę oświetleniową – II klasa ochronności.

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić przy pomocy pomiarów skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej.

12.Ochrona przeciwprzepięciowa.

Jako ochronę przed przepięciami zastosowano ochronniki montowane w oprawach (jako wyposażenie oprawy. Ochronniki połączyć z uziomem słupa. Warunkiem poprawnej pracy ograniczników przepięć w warunkach zakłóceń jest ich połączenie z uziomem o rezystancji $R_u \leq 10 \Omega$.

13. Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją, pod stałym i fachowym nadzorem oraz zgodnie z normami oraz zasadami wiedzy technicznej przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje oraz przepisami PBUE. Do wykonania stosować materiały fabrycznie nowe posiadające atesty i znaki bezpieczeństwa. Przed oddaniem przyłącza do użytkowania należy wykonać pomiary elektryczne takie jak pomiar rezystancji uziemienia szyny neutralno-ochronnej. Wyniki pomiarów należy potwierdzić protokołem. W przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnej wartości rezystancji uziom należy rozbudować.

OBLICZENIA TECHNICZNE.

1. Bilans mocy.

Obliczenia mocy zainstalowanej – bilans mocy.

Moc istniejących opraw:

Moc oprawy – 150W

Liczba opraw oświetleniowych istniejących w obwodzie:

Ilość opraw – 23 szt.

Moc łączna projektowanych opraw:

$$P = 150 \cdot 23 = 3450 \text{ W} = 3,45 \text{ kW}$$

Moc projektowanych opraw:

Moc oprawy – 73W

Liczba opraw oświetleniowych projektowanych w obwodzie:

Ilość opraw – 23 szt.

Moc łączna projektowanych opraw:

$$P = 73 \cdot 23 = 1679 \text{ W} = 1,68 \text{ kW}$$

Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego zlokalizowane w skrzynce SON.

Zabezpieczeniem głównym jest bezpiecznik umieszczony w przedziale pomiarowym.

2. Dobór zabezpieczeń.

Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego zlokalizowane w skrzynce SON.

Zabezpieczeniem głównym jest samoczynny wyłącznik nadmiarowo-prądowy umieszczony w przedziale pomiarowym złącza.

Zgodnie z obliczeniami w programie Dialux dla projektowanego oświetlenia dobrano oprawę o mocy 73 W.

$$I_B = \frac{P}{U_n \cdot \cos\phi}$$

$$I_B = \frac{73}{230 \cdot 0,85} = 0,37 \text{ A}$$

Zabezpieczenie oprawy bezpiecznik Bi Wts 4 A.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

| L.p. | Materiały | J.m | RAZEM |
|-----------------------------|----------------------------------|------|-------|
| ELEMENTY OŚWIETLENIA | | | |
| 1 | Oprawa LED 73 W | Kpl. | 9 |
| 2 | Przewód YDY 3x2,5mm ² | m | 99 |
| 3 | Bezpiecznik BiWts 4A | Szt. | 9 |
| 4 | Złącze bezpiecznikowe | Szt. | 9 |

B: CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Rysunek BD.02.01 – Plan zagospodarowania terenu

BD.02.01

CZĘŚĆ II

Wyniki obliczeń w programie DIALux.

Obliczenia wykonano dla oprawy LED 73 W w programie Dialux.

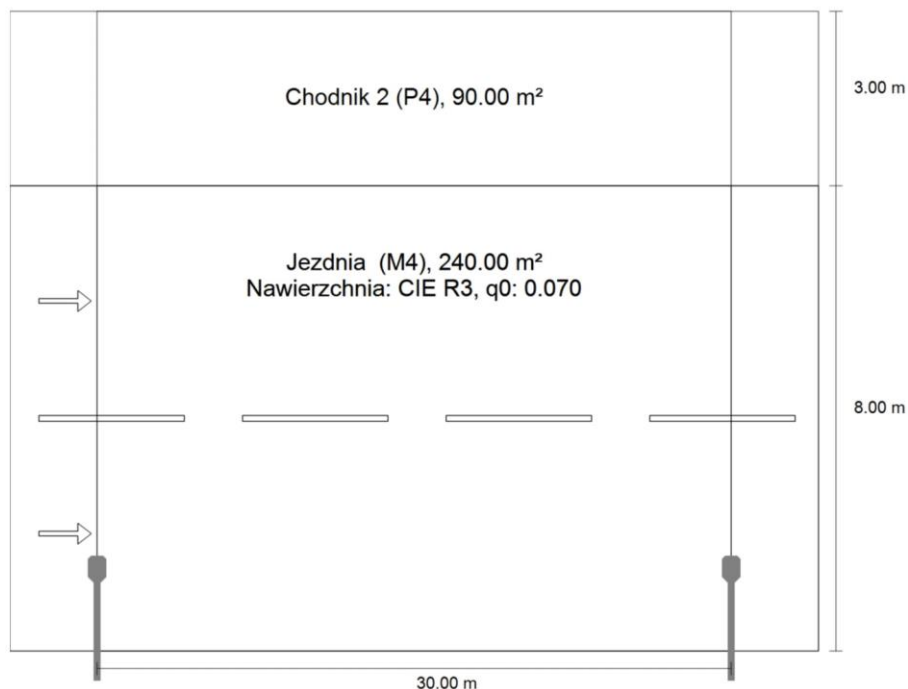
Dopuszcza się zastosowanie opraw o parametrach równoważnych dla przyjętych rozwiązań projektowych. Właściwy dobór opraw należy potwierdzić ponownymi obliczeniami.

Projekt Nietrzebki

DIALux

Ulica 1 · Alternatywa 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Projekt Nietrzebki

DIALux

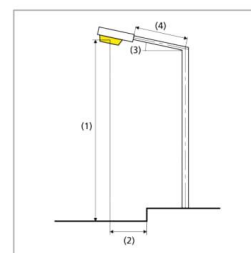
Ulica 1 · Alternatywa 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

| | | | |
|----------------|---|------------------------|----------|
| Producent | SCHREDER | P | 73.0 W |
| Numer artykułu | | Φ_{Lampa} | 11572 lm |
| Nazwa artykułu | TECEO GEN2 1 / 5136 / 48 LEDs 500mA WW 730 73W / Light Exhauster / 445012 | Φ_{Oprawa} | 9697 lm |
| | | η | 83.80 % |
| Wyposażenie | 1x 48 LEDs 500mA WW 730 | | |

TECEO GEN2 1 / 5136 / 48 LEDs 500mA WW 730 73W / Light Exhauster / 445012 (z jednej strony na dole)

| | |
|--|---|
| Odstęp słupa | 30.000 m |
| (1) Wysokość punktu świetlnego | 9.500 m |
| (2) Nawis punktu świetlnego | 1.380 m |
| (3) Nachylenie wysięgnika | 5.0° |
| (4) Długość wysięgnika | 1.501 m |
| Godziny pracy w ciągu roku | 4000 h: 100.0 %, 73.0 W |
| Zużycie | 2409.0 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. | $\geq 70^\circ$: 662 cd/klm $\geq 80^\circ$: 137 cd/klm $\geq 90^\circ$: 2.13 cd/klm |
| Klasa natężenia oświetlenia świetlnego lampy, zgodnie z EN | G*2 |



Projekt Nietrzebki

DIALux

Ulica 1 · Alternatywa 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

13201:2015.

Klasa wskaźnika ośnienia

D.3

Wyniki dla pól oceny

| | Rozmiar | Obliczono | Zad. | Kontrola |
|----------------|-----------|------------------------|-------------------------------|----------|
| Chodnik 2 (P4) | E_m | 5.11 lx | [5.00 - 7.50] lx | ✓ |
| | E_{min} | 2.45 lx | ≥ 1.00 lx | ✓ |
| Jezdnia (M4) | L_m | 1.17 cd/m ² | ≥ 0.75 cd/m ² | ✓ |
| | U_o | 0.48 | ≥ 0.40 | ✓ |
| | U_l | 0.91 | ≥ 0.60 | ✓ |
| | TI | 10 % | ≤ 15 % | ✓ |
| | R_{EI} | 0.49 | ≥ 0.30 | ✓ |

Obliczono współczynnik konserwacji 0.67 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

| | Rozmiar | Obliczono | Zużycie |
|--|---------|----------------------------|---------------|
| Ulica 1 | D_p | 0.017 W/lx*m ² | - |
| TECEO GEN2 1 / 5136 / 48 LEDs 500mA WW 730 73W / Light Exhauster / 445012 (z jednej strony na dole) | D_e | 0.9 kWh/m ² rok | 292.0 kWh/rok |