

SPIS TREŚCI

| | |
|---|----|
| I. OPIS TECHNICZNY | 3 |
| 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA..... | 3 |
| 2. PODSTAWA OPRACOWANIA | 3 |
| 3. ZAKRES OPRACOWANIA | 3 |
| 3.1. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEGO OŚWIETLENIA..... | 3 |
| 3.2. INSTALACJE OŚWIETLENIA ULICZNEGO..... | 4 |
| 3.3. UKŁAD ZASILANIA I STEROWANIA | 4 |
| 3.4. BILANS MOCY..... | 5 |
| 4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA..... | 5 |
| 5. UWAGI KOŃCOWE..... | 5 |
| 6. WYKAZ NORM | 6 |
| II. OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA..... | 7 |
| III. ZAŁĄCZNIKI | 27 |

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

E1-PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA ULICZNEGO

E2-SCHEMAT INSTALACJI OŚWIETLANIA ULICZNEGO

I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży elektrycznej inwestycji pt. „Budowa ulicy Piłsudskiego od ulicy Witosa do ul. Mickiewicza wraz z kanalizacją deszczową – etap I”.

Niniejsze opracowanie zawiera instalacji oświetlenie ulicznego oraz zabezpieczanie istniejących sieci kablowych dla etapu I budowanej ul. Piłsudskiego w Sierpcu.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawy techniczne stanowią:

- normy i przepisy branżowe,
- umowa- zlecenie,
- założenia branżowe,
- uzgodnienia z użytkownikiem,
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Energa-Operator S.A. nr P/14/030419 wydane przez Oddział w Płocku,
- uzgodnienie nr 11/R5/2014 z Energa-Operator S.A. dotycząca zabezpieczenia sieci energetycznej podziemnej.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

W niniejszym projekcie ujęto:

- demontaż istniejącego oświetlenia;
- instalacje oświetlenia ulicznego;
- zabezpieczanie istniejących sieci kablowych podziemnych;
- bilans mocy.

3.1. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEGO OŚWIETLENIA

Istniejące kable oświetleniowe oraz dwa słupy oświetleniowe WZ wraz z wysięgnikami i oprawami wzdłuż ul. Piłsudskiego należy zdemontować. Dokładny zakres demontażu zaznaczono na rys. *E1- Plan instalacji oświetlenia*.

3.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Oświetlenie ulicy zaprojektowano w oparciu o wytyczne branży drogowej oraz normy przyjmując założenia:

- stan jezdni – suchy,
- skrzyżowanie jednopoziomowe,
- średni ruch dobowy w szczycie i poza szczytem <700
- złożoność pola widzenia- normalna
- trudność nawigacji – normalna,
- ryzyko kryminalne – normalne,
- potrzeba identyfikacji twarzy- niekonieczna,
- intensywność ruchu pieszych- normalna.

Instalację oświetlenia ulicznego zaprojektowano oprawami ulicznymi typu LUNOIDA prod. Rosa o mocy 100W na słupach 9m np. SAL-9. prod. ROSA z wysięgnikiem 1,5m. Słupy należy posadowić na prefabrykowanych fundamentach betonowych B-71. Dokładne rozmieszczenie opraw pokazano na załączonym rys. *E1- Plan instalacji oświetlenia*. Podczas ustawienia opraw należy szczególną uwagę zwrócić na doświetlenie skrzyżowań i przejść dla pieszych. Połączenia wewnątrz słupów oświetleniowych należy wykonać kablami typu YKY-żo 3x2,5 mm² poprzez zaciski IZK. Na kable należy nanieść oznaczniki z informacją: typ kabla/kierunek słup nr. Zabezpieczenie opraw oświetleniowych zaprojektowano wewnątrz słupów wkładkami bezpiecznikowymi D01 10A. Słupy należy ponumerować, a numery słupów należy wykonać od strony jezdni, niezmywalną farbą na wysokości ok. 2 m. Numery słupów należy nanieść zgodnie z oznaczeniami na projekcie. Oświetlenie etapu II zostanie ujęte w osobnym opracowaniu.

3.3. UKŁAD ZASILANIA I STEROWANIA

Projektowane oświetlenie ul. Piłsudskiego zasilane będzie z istniejącego oświetlenia ul. Witosa. Z związku z tym nowoprojektowanym oświetlenie należy się wpiąć do istniejącego słupa oświetleniowego na skrzyżowaniu ul. Witosa z ul. Piłsudskiego. Dokładną lokalizację wpięcia pokazano na załączonym rys. *E1- Plan instalacji oświetlenia*.

Instalację oświetlenia zaprojektowano kabel typu YAKXS-żo 5x35mm². W miejscach skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną oraz pod ulicami i chodnikami nowo projektowane kable oświetlenia ulicznego należy osłonić rurami osłonowymi typu DVK 110 wyprowadzając je ok. 0,5m poza krawędzie wykopów i krawężników.

Linie kablowe nN należy układać na głębokości 0,7 m. (pod jezdniami 1,0 m.) w gruncie 10-cio centymetrowej otulinie piaskowej, którą następnie należy przysypać 20 cm warstwą gruntu rodzimego, następnie ułożyć folię koloru niebieskiego i całkowicie zasypać wykop z warstwowym ubijaniem gruntu.

Na całej długości kable należy oznaczyć oznacznikami w odległości co 10m oraz przy wejściach do przepustów.

3.4. BILANS MOCY

| Grupy odbiorów | Moc P_z [kW] | k_j | P_{sz} [kW] |
|--------------------------------------|----------------|-------|---------------|
| Oświetlenie uliczne ul. Piłsudskiego | 0,9 | 1 | 0,9 |
| Łącznie | 0,9 | | 0,9 |

P_z [kW] - moc zainstalowana

P_{sz} [kW] - moc szczytowa zapotrzebowania

k_j - współczynnik jednoczesności

Moc zapotrzebowania dla nowoprojektowanego oświetlenia wynosi 0,9 kW co powoduje wzrost mocy dla całego oświetlenia ulicznego do 12,8 kW.

4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

We wszystkich instalacjach stosować ochronę przed dotykiem bezpośrednim - izolację i obudowy izolacyjne. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim realizowanym w układzie TN-C należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego.

Przy słupach krańcowych na poszczególnych obwodach należy zabić uziomy pionowe szpilkowe i połączyć poprzez bednarkę z zaciskami PE.

5. UWAGI KOŃCOWE

- Całość prac związanych z niniejszym projektem wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz p.poż. i normami PN.
- Po wykonaniu instalacji należy:
 - dokonać odpowiednich pomiarów z których protokoły należy przedstawić do odbioru,

- dokonać inwentaryzacji geodezyjnej.
 - sprawdzić zakres wykonanych robót z projektem,
 - sprawdzić stan izolacji kabli, przewodów i urządzeń,
 - sprawdzić poprawność działania dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
 - poprawność podłączeń kabli do urządzeń.
- Przy wykonywaniu instalacji należy zachować koordynację z pozostałymi instalacjami.

6. **WYKAZ NORM**

- PN-IEC 60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PKN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg - Część 1: Wybór klas oświetlenia
- PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania oświetleniowe
- PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych
- PN-EN 13201-4:2007 Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia
- PN-EN 62305-1:2008 - Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN 62305-3:2009 - Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-EN 62305-4:2009 - Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach

Projektował:

II. OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA

Ul. Piłsudskiego

Projektant: Daniel Słowikowski
Klient: UM Sierpc
Kod projektu: Oświetlenie
Data: 22/05/2014

Notatki:

Do obliczeń przyjęto układ drogowy :

Chodnik 1,5m

Ścieżka rowerowa 2,0m

Pas 2,0m

Jezdnia 7,0m

Słup aluminiowy cylindryczno stożkowy bez szwu anodowany na kolor INOX C45 (kolor stali nierdzewnej) minimalna grubość anody to 20mq
podstawa słupa o wym 400x400 i rozstawie śrub 300x300 co zapewnia stabilność całej konstrukcji Wnęka słupowa na wysokości 600m od podstawy słupa
wyposażona w listwę do zamontowania złącza słupowego.

Słup o wysokości 9m z wysięgnikiem 1,5m typu SAL-9 Wł.1/1,5/3,2/5

Na wysięgniku zamontowana oprawa IP67/45 LUNOLIDA o mocy S100W w kącie pochylenia 0 stopni . Słupy w rozstawie jednostronnym co 27m

Oprawa odsunięta od krawędzi jezdni o 1,0m

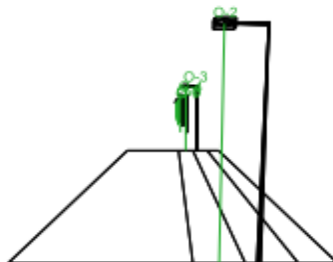
Obliczenia potwierdzają spełnienie wymogów normy EN13201 dla klasy oświetleniowej Me4s

Norma Lśr 0,75cd/m Obliczenia 0,9cd/m

Norma Uo 0,4 obliczenia 0,65

Norma UI 0,6 obliczenia 0,88

Norma TI 15% obliczenia 5,33%



Firma:
Adres:
Tel.-Fax:

Firma Projektowo Usługowa PROBUD
09-200 Sierpc, ul. Staszica 97
slowikowski.daniel@gmail.com

Uwagi:

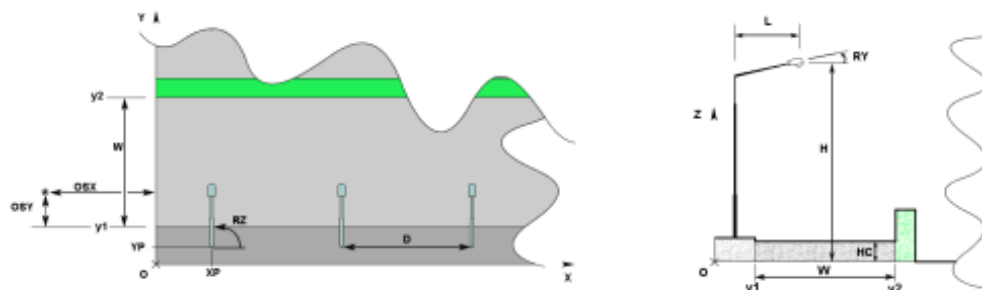
1.1 Informacje o obszarze

| Płaszczyzna | Wymiary [m] | Kąt [°] | Kolor | Współczynnik odbicia | Śr. nat. oświetl. [lux] | Śr. luminancja [cd/m ²] |
|------------------|-------------|---------|-----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| Chodnik_A | 27.00x1.50 | poziomo | RGB=168,168,168 | 55% | 8 | 1.4 |
| Ścieżka rowerowa | 27.00x2.00 | poziomo | RGB=220,163,29 | 50% | 10 | 1.6 |
| Pas | 27.00x2.00 | poziomo | RGB=128,128,255 | 55% | 12 | 2.1 |
| Jezdnia_A | 27.00x7.00 | poziomo | RGB=126,126,126 | R2 7.01% | 15 | 0.9 |

Wymiary graniczne [m]: 27.00x12.50x0.00

Dane dot. instalacji (Rzędy Opraw)

| Nazwa rzędu | 1° Stup x [m] (XP) | 1° Stup y [m] (YP) | Wys. oprawy [m] (H) | Ilość słupów | Odł. między słupami [m] (D) | Ramię [m] (L) | Pochył. oprawy [°] (RY) | Obrot. ram. [°] (RZ) | Pochył. boczne [°] (RX) | Wsp. utrzymania [%] | Kod Oprawy | Strumień [lm] | Odniesienia |
|-------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------|-----------------------------|---------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|---------------------|------------|---------------|-------------|
| Rząd A | 0.00 | 3.00 | 9.00 | --- | 27.00 | 1.50 | 0 | 90 | 0 | 80.00 | LUN-002 | 10700 | A |



1.2 Informacje o płaszczyźnie roboczej

| Płaszczyzna | Rodzaj obliczeń | Śred. | Min. | Max. | min / śr | min / max | śr / max |
|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------|----------|
| Płaszczyzna robocza (h=0.00 m) | Horyzontalne natężenie oświetl. (E) | 13 lux | 5 lux | 23 lux | 0.37 | 0.22 | 0.58 |
| Chodnik_A | Horyzontalne natężenie oświetl. (E) | 8 lux | 5 lux | 12 lux | 0.60 | 0.42 | 0.71 |
| Ścieżka rowerowa | Horyzontalne natężenie oświetl. (E) | 10 lux | 6 lux | 16 lux | 0.55 | 0.36 | 0.65 |
| Jezdnia_A | Horyzontalne natężenie oświetl. (E) | 15 lux | 8 lux | 23 lux | 0.55 | 0.37 | 0.68 |
| Chodnik_A | Luminancja (L) | 1.4 cd/m ² | 0.9 cd/m ² | 2.1 cd/m ² | 0.60 | 0.42 | 0.71 |
| Ścieżka rowerowa | Luminancja (L) | 1.6 cd/m ² | 0.9 cd/m ² | 2.5 cd/m ² | 0.55 | 0.36 | 0.65 |
| Jezdnia_A | Luminancja (L) | 0.9 cd/m ² | 0.6 cd/m ² | 1.1 cd/m ² | 0.65 | 0.54 | 0.83 |

Rodzaj obliczeń: Tylko Bezp. + Modele

Wygoda widzenia

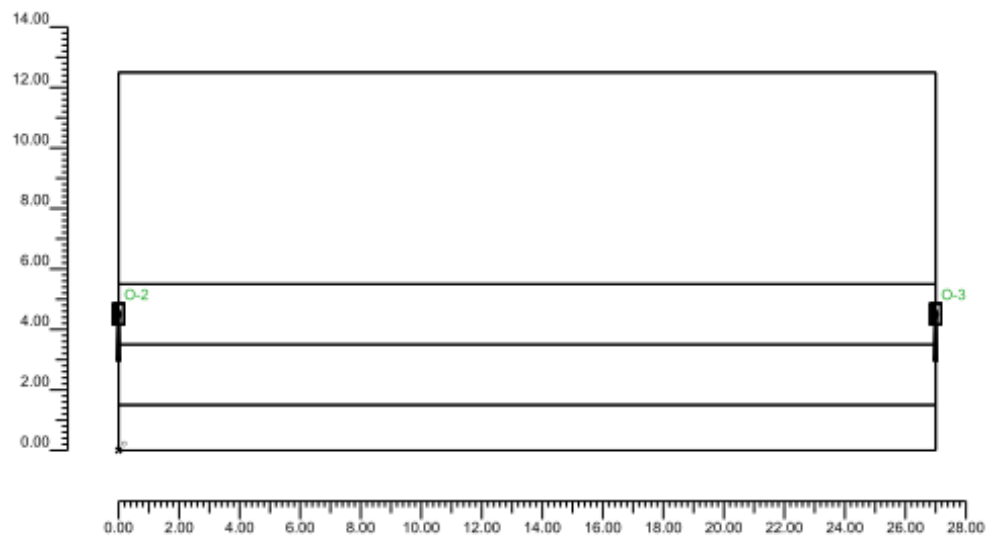
| Nazwa pasa ruchu | Szer. pasa ruchu [m] (W) | y1 [m] | y2 [m] | Pkt. oblicz. Y | Tabela R | Wsp. odbicia q0 | Obserwator x Pozycja [m] | Obserwator y Pozycja [m] | Luminancja zamglenia [cd/m ²] | Próg różnicy luminancji [%] | Równomierność |
|------------------|--------------------------|--------|--------|----------------|----------|-----------------|--------------------------|--------------------------|---|-----------------------------|---------------|
| Chodnik_A | 1.50 | 0.00 | 1.50 | 1 | | 55.00 | | | | | |
| Ścieżka rowerowa | 2.00 | 1.50 | 3.50 | 1 | | 50.00 | | | | | |
| Pas | 2.00 | 3.50 | 5.50 | 1 | | 55.00 | | | | | |
| Jezdnia_A | 7.00 | 5.50 | 12.50 | 6 | R2 | 7.01 | -60.00 | 7.25 | 0.09 | 5.33 | 0.88 |

Zanieczyszczenie świetlne

| (Średni współczynnik - R_n - | Maksymalne natężenie |
|--------------------------------|----------------------|
| 0.00 % | 464 cd/klm |

2.1 Widok 2D płaszczyzny roboczej

Skala 1/200



3.1 Typ oprawy

| Ozn. | Producent | Nazwa oprawy (Nazwa rozsyłu) | Kod oprawy (Kod rozsyłu) | Oprawy Ilość | Ozn. źr. św. | Źródła światła Ilość |
|------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|-------------------------|
| A | OPRAWA ULICZNA LUNOIDA IP67/45 | LUNOIDA S-100W E40 (220203) | LUN-002 (AEF05-03) | 7 | źr. św. - A | 1 |

3.2 Rodzaj źródła światła

| Ozn. źr. św. | Typ | Kod | Strumień [lm] | Moc [W] | Kolor [°K] | Ilość |
|--------------|--------|-------------|------------------|------------|---------------|-------|
| źr. św. - A | ST 100 | SONTPLUS100 | 10700 | 100 | 1950 | 7 |

3.3 Rozmieszczenie opraw

| Ozn. | Nr | On | Pozycja oprawy X[m] Y[m] Z[m] | Obrót oprawy X[°] Y[°] Z[°] | Kod oprawy | Współ. utr. | Kod źródła światła | Strumień [lm] |
|------|----|----|----------------------------------|--------------------------------|------------|----------------|--------------------|------------------|
| A | 1 | X | -27.00;4.50;9.00 | 0;0;-90 | LUN-002 | 0.80 | SONTPLUS100 | 1*10700 |
| | 2 | X | 0.00;4.50;9.00 | 0;0;-90 | | 0.80 | | |
| | 3 | X | 27.00;4.50;9.00 | 0;0;-90 | | 0.80 | | |
| | 4 | X | 54.00;4.50;9.00 | 0;0;-90 | | 0.80 | | |
| | 5 | X | 81.00;4.50;9.00 | 0;0;-90 | | 0.80 | | |
| | 6 | X | 108.00;4.50;9.00 | 0;0;-90 | | 0.80 | | |
| | 7 | X | 135.00;4.50;9.00 | 0;0;-90 | | 0.80 | | |

3.4 Nacelowanie

| Maszta | Rząd | Kolumna | Ozn. 2D | On | Pozycja oprawy X[m] Y[m] Z[m] | Obrót oprawy X[°] Y[°] Z[°] | Nacelowanie X[m] Y[m] Z[m] | Skreślenie [°] | Współ. utr. | Ozn. |
|--------|------|---------|------------|----|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------|----------------|------|
| | | | O-1 | X | -27.00;4.50;9.00 | 0;0;-90 | -27.00;4.50;0.00 | -90 | 0.80 | A |
| | | | O-2 | X | 0.00;4.50;9.00 | 0;0;-90 | 0.00;4.50;0.00 | -90 | 0.80 | A |
| | | | O-3 | X | 27.00;4.50;9.00 | 0;0;-90 | 27.00;4.50;0.00 | -90 | 0.80 | A |
| | | | O-4 | X | 54.00;4.50;9.00 | 0;0;-90 | 54.00;4.50;0.00 | -90 | 0.80 | A |
| | | | O-5 | X | 81.00;4.50;9.00 | 0;0;-90 | 81.00;4.50;0.00 | -90 | 0.80 | A |
| | | | O-6 | X | 108.00;4.50;9.00 | 0;0;-90 | 108.00;4.50;0.00 | -90 | 0.80 | A |
| | | | O-7 | X | 135.00;4.50;9.00 | 0;0;-90 | 135.00;4.50;0.00 | -90 | 0.80 | A |

4.1 Luminancja na: Chodnik_A

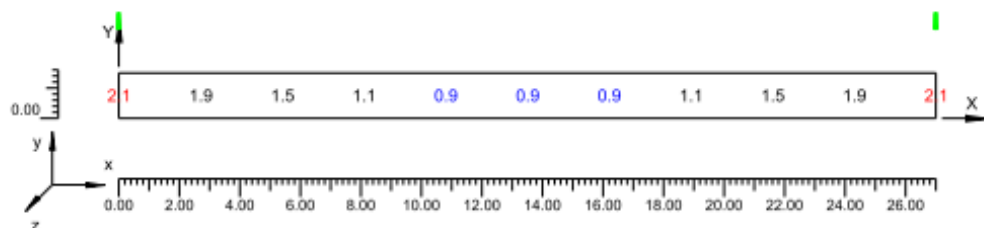
| O (x:0.00 y:0.00 z:0.00) | Rodzaj obliczeń | Śred. | Min. | Max. | min / śr | min / max | śr / max |
|--------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------|----------|
| Dx:2.70 Dy:1.50 | Luminancja (L) | 1.4 cd/m ² | 0.9 cd/m ² | 2.1 cd/m ² | 0.60 | 0.42 | 0.71 |

Rodzaj obliczeń

Tylko Bezp. + Modele

| Nazwa pasa ruchu | Szer. pasa ruchu [m] (W) | y1 [m] | y2 [m] | Pkt. oblicz. Y | Tabela R | Wsp. odbicia q0 | Obserwator x Pozycja [m] | Obserwator y Pozycja [m] | Luminancja zamglenia [cd/m ²] | Próg różnicy luminancji [%] | Równomierność |
|------------------|-----------------------------|-----------|-----------|----------------|----------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--------------------------------|---------------|
| Chodnik_A | 1.50 | 0.00 | 1.50 | 1 | | 55.00 | | | | | |

Skala 1/200



4.2 Wykres spot luminancji na: Chodnik_A_1

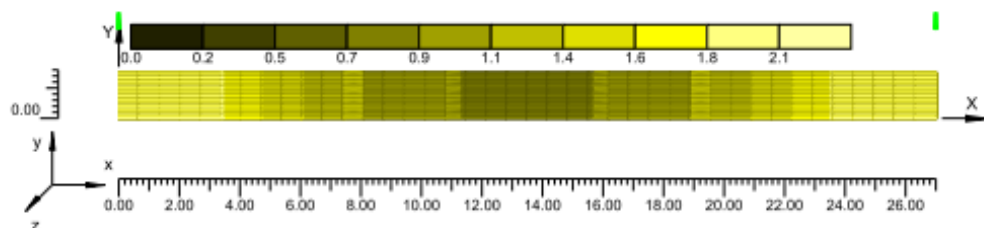
| O (x:0.00 y:0.00 z:0.00) | Rodzaj obliczeń | Śred. | Min. | Max. | min / śr | min / max | śr / max |
|--------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------|----------|
| Dxc:2.70 Dy:1.50 | Luminancja (L) | 1.4 cd/m ² | 0.9 cd/m ² | 2.1 cd/m ² | 0.60 | 0.42 | 0.71 |

Rodzaj obliczeń

Tylko Bezp. + Modele

| Nazwa pasa ruchu | Szer. pasa ruchu [m] (W) | y1 [m] | y2 [m] | Pkt. oblicz. Y | Tabela R | Wsp. odbicia q0 | Obserwator x Pozycja [m] | Obserwator y Pozycja [m] | Luminancja zamglenia [cd/m ²] | Próg różnicy luminancji [%] | Równomierność |
|------------------|-----------------------------|-----------|-----------|----------------|----------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--------------------------------|---------------|
| Chodnik_A | 1.50 | 0.00 | 1.50 | 1 | | 55.00 | | | | | |

Skala 1/200



4.3 Luminancja na: Ścieżka rowerowa

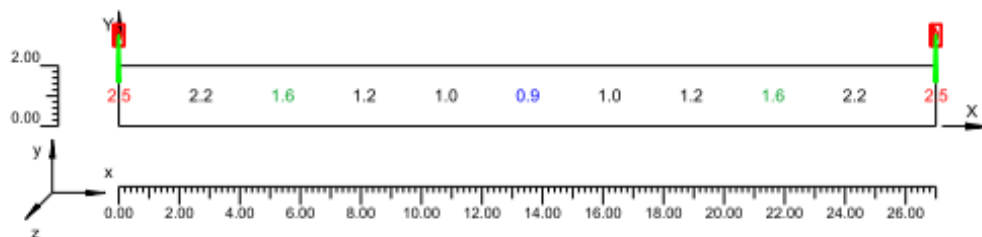
| O (x:0.00 y:1.50 z:0.00) | Rodzaj obliczeń | Śred. | Min. | Max. | min / śr | min / max | śr / max |
|--------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------|----------|
| Dx:2.70 Dy:2.00 | Luminancja (L) | 1.6 cd/m ² | 0.9 cd/m ² | 2.5 cd/m ² | 0.55 | 0.36 | 0.65 |

Rodzaj obliczeń

Tylko Bezp. + Modele

| Nazwa pasa ruchu | Szer. pasa ruchu [m] (W) | y1 [m] | y2 [m] | Pkt. oblicz. Y | Tabela R | Wsp. odbicia q0 | Obserwator x Pozycja [m] | Obserwator y Pozycja [m] | Luminancja zamglenia [cd/m ²] | Próg różnicy luminancji [%] | Równomierność |
|------------------|-----------------------------|-----------|-----------|----------------|----------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--------------------------------|---------------|
| Ścieżka rowerowa | 2.00 | 1.50 | 3.50 | 1 | | 50.00 | | | | | |

Skala 1/200



4.4 Wykres spot luminancji na: Ścieżka rowerowa_1

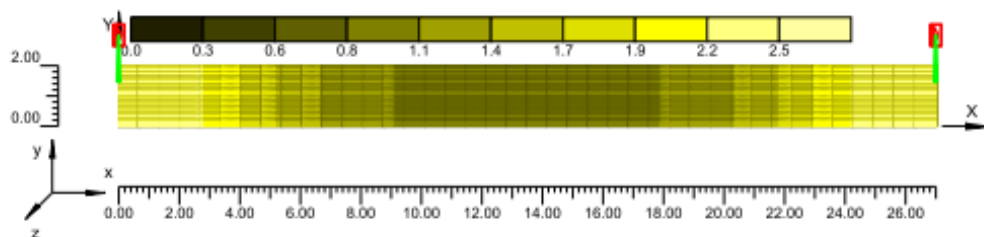
| O (x:0.00 y:1.50 z:0.00) | Rodzaj obliczeń | Śred. | Min. | Max. | min / śr | min / max | śr / max |
|--------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------|----------|
| Dx:2.70 Dy:2.00 | Luminancja (L) | 1.6 cd/m ² | 0.9 cd/m ² | 2.5 cd/m ² | 0.55 | 0.36 | 0.65 |

Rodzaj obliczeń

Tylko Bezp. + Modele

| Nazwa pasa ruchu | Szer. pasa ruchu [m] (W) | y1 [m] | y2 [m] | Pkt. oblicz. Y | Tabela R | Wsp. odbicia q0 | Obserwator x Pozycja [m] | Obserwator y Pozycja [m] | Luminancja zamglenia [cd/m ²] | Próg różnicy luminancji [%] | Równomierność |
|------------------|-----------------------------|-----------|-----------|----------------|----------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--------------------------------|---------------|
| Ścieżka rowerowa | 2.00 | 1.50 | 3.50 | 1 | | 50.00 | | | | | |

Skala 1/200



4.5 Luminancja na: Pas

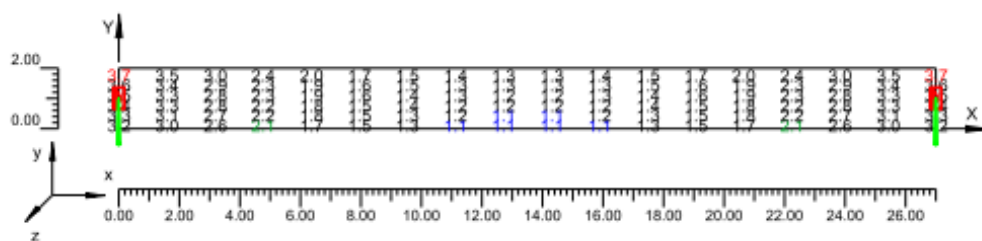
| O (x:0.00 y:3.50 z:0.00) | Rodzaj obliczeń | Śred. | Min. | Max. | min / śr | min / max | śr / max |
|--------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------|----------|
| Dx:1.59 Dy:0.17 | Luminancja (L) | 2.1 cd/m ² | 1.1 cd/m ² | 3.7 cd/m ² | 0.51 | 0.29 | 0.57 |

Rodzaj obliczeń

Tylko Bezp. + Modele

Skala 1/200

Nie wszystkie punkty obliczeniowe są widoczne



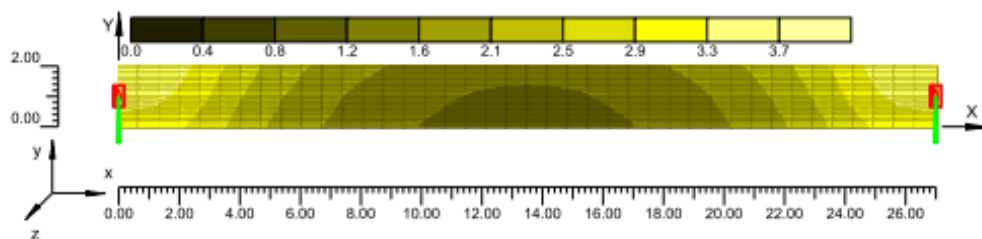
4.6 Wykres spot luminancji na: Pas_1

| O (x:0.00 y:3.50 z:0.00) | Rodzaj obliczeń | Śred. | Min. | Max. | min / śr | min / max | śr / max |
|--------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------|----------|
| Dx:1.59 Dy:0.17 | Luminancja (L) | 2.1 cd/m ² | 1.1 cd/m ² | 3.7 cd/m ² | 0.51 | 0.29 | 0.57 |

Rodzaj obliczeń

Tylko Bezp. + Modele

Skala 1/200



4.7 Luminancja na: Jezdnia_A

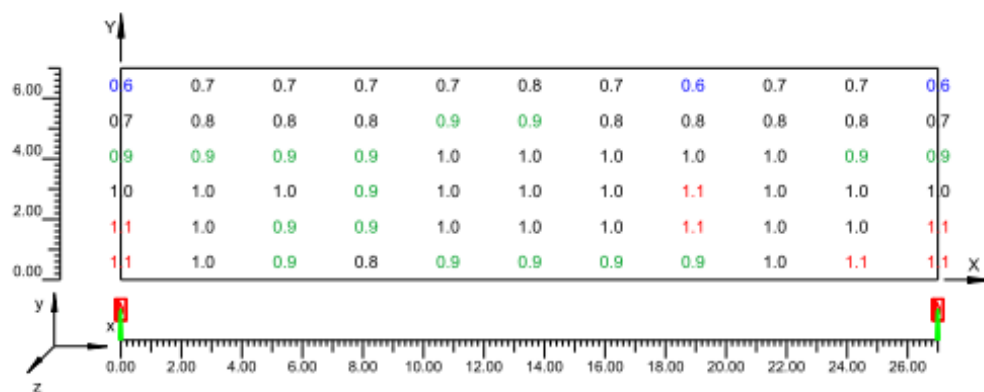
| O (x:0.00 y:5.50 z:0.00) | Rodzaj obliczeń | Śred. | Min. | Max. | min / śr | min / max | śr / max |
|--------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|
| Dx:2.70 Dy:1.17 | Luminancja (L) | 0.9 cd/m2 | 0.6 cd/m2 | 1.1 cd/m2 | 0.65 | 0.54 | 0.83 |

Rodzaj obliczeń

Tylko Bezp. + Modele

| Nazwa pasa ruchu | Szer. pasa ruchu [m] (W) | y1 [m] | y2 [m] | Pkt. oblicz. Y | Tabela R | Wsp. odbicia q0 | Obserwator x Pozycja [m] | Obserwator y Pozycja [m] | Luminancja zamglenia [cd/m2] | Próg różnicy luminancji [%] | Równomierność |
|------------------|--------------------------|--------|--------|----------------|----------|-----------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|
| Jezdnia_A | 7.00 | 5.50 | 12.50 | 6 | R2 | 7.01 | -60.00 | 7.25 | 0.09 | 5.33 | 0.88 |

Skala 1/200



4.8 Izokandele na: Jezdnia_A_1

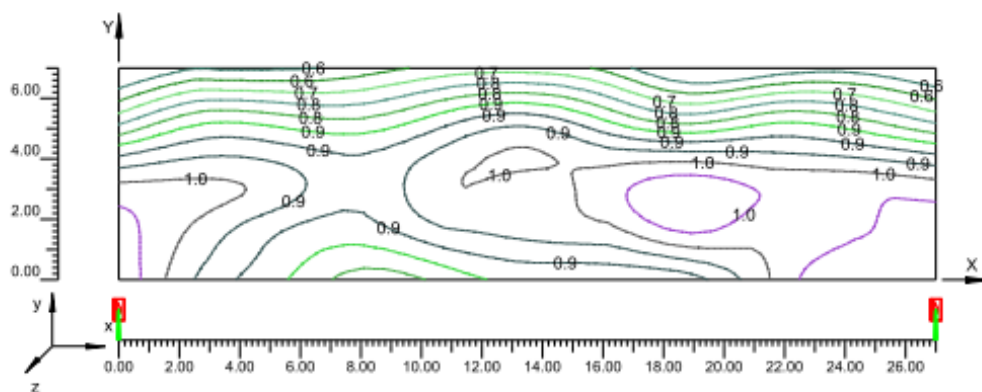
| O (x:0.00 y:5.50 z:0.00) | Rodzaj obliczeń | Śred. | Min. | Max. | min / śr | min / max | śr / max |
|--------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------|----------|
| Dx:2.70 Dy:1.17 | Luminancja (L) | 0.9 cd/m ² | 0.6 cd/m ² | 1.1 cd/m ² | 0.65 | 0.54 | 0.83 |

Rodzaj obliczeń

Tylko Bezp. + Modele

| Nazwa pasa ruchu | Szer. pasa ruchu [m] (W) | y1 [m] | y2 [m] | Pkt. oblicz. Y | Tabela R | Wsp. odbicia q0 | Obserwator x Pozycja [m] | Obserwator y Pozycja [m] | Luminancja zamglenia [cd/m ²] | Próg różnicy luminancji [%] | Równomierność |
|------------------|-----------------------------|-----------|-----------|----------------|----------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--------------------------------|---------------|
| Jezdnia_A | 7.00 | 5.50 | 12.50 | 6 | R2 | 7.01 | -60.00 | 7.25 | 0.09 | 5.33 | 0.88 |

Skala 1/200



4.9 Wykres spot luminancji na: Jezdnia_A_1_1

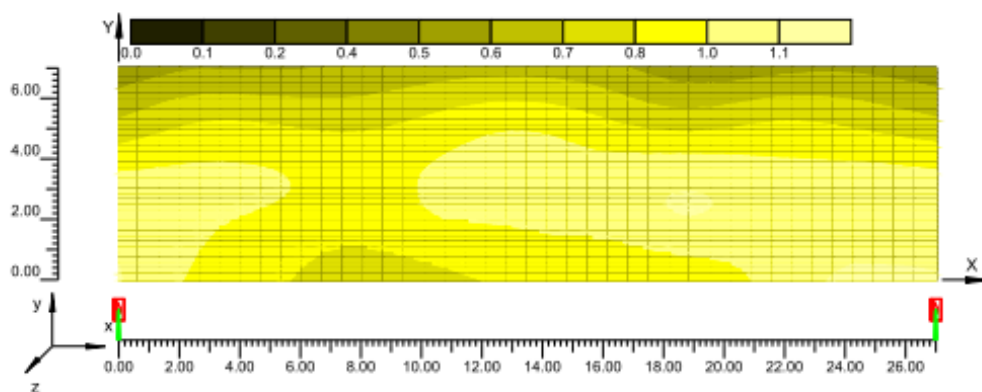
| O (x:0.00 y:5.50 z:0.00) | Rodzaj obliczeń | Śred. | Min. | Max. | min / śr | min / max | śr / max |
|--------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------|----------|
| Dx:2.70 Dy:1.17 | Luminancja (L) | 0.9 cd/m ² | 0.6 cd/m ² | 1.1 cd/m ² | 0.65 | 0.54 | 0.83 |

Rodzaj obliczeń

Tylko Bezp. + Modele

| Nazwa pasa ruchu | Szer. pasa ruchu [m] (W) | y1 [m] | y2 [m] | Pkt. oblicz. Y | Tabela R | Wsp. odbicia q0 | Obserwator x Pozycja [m] | Obserwator y Pozycja [m] | Luminancja zamglenia [cd/m ²] | Próg różnicy luminancji [%] | Równomierność |
|------------------|-----------------------------|-----------|-----------|----------------|----------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--------------------------------|---------------|
| Jezdnia_A | 7.00 | 5.50 | 12.50 | 6 | R2 | 7.01 | -60.00 | 7.25 | 0.09 | 5.33 | 0.88 |

Skala 1/200



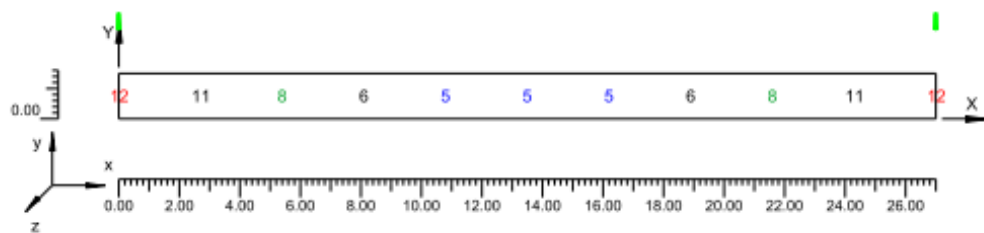
4.10 Natężenie oświetlenia na: Chodnik_A_2

| O (x:0.00 y:0.00 z:0.00) | Rodzaj obliczeń | Śred. | Min. | Max. | min / śr | min / max | śr / max |
|--------------------------|---------------------------------|-------|-------|--------|----------|-----------|----------|
| Dxc2.70 Dy:1.50 | Horizontalne natężenie ośw. (E) | 8 lux | 5 lux | 12 lux | 0.60 | 0.42 | 0.71 |

Rodzaj obliczeń

Tylko Bezp. + Modele

Skala 1/200



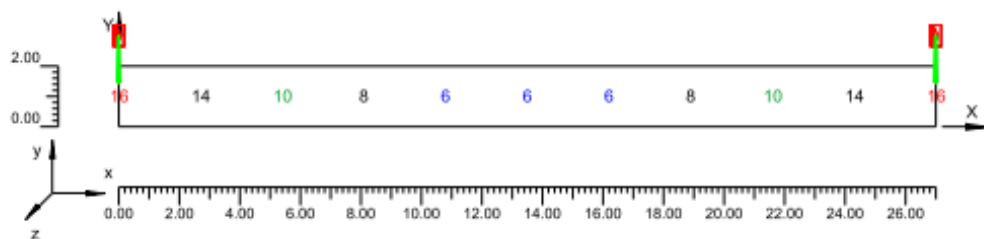
4.11 Natężenie oświetlenia na: Ścieżka rowerowa_2

| O (x:0.00 y:1.50 z:0.00) | Rodzaj obliczeń | Śred. | Min. | Max. | min / śr | min / max | śr / max |
|--------------------------|---------------------------------|--------|-------|--------|----------|-----------|----------|
| Dx:2.70 Dy:2.00 | Horizontalne natężenie ośw. (E) | 10 lux | 6 lux | 16 lux | 0.55 | 0.36 | 0.65 |

Rodzaj obliczeń

Tylko Bezp. + Modele

Skala 1/200



4.12 Natężenie oświetlenia na: Pas_2

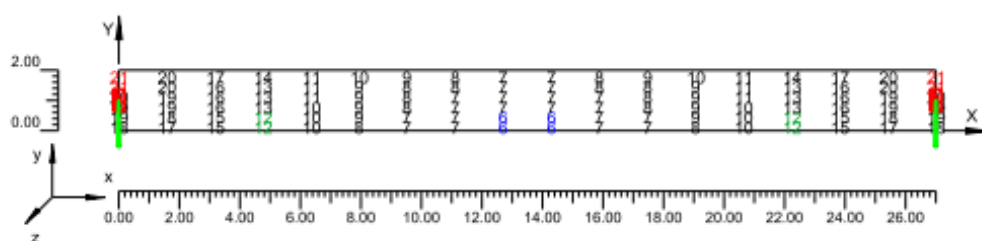
| O (x:0.00 y:3.50 z:0.00) | Rodzaj obliczeń | Śred. | Min. | Max. | min / śr | min / max | śr / max |
|--------------------------|---------------------------------|--------|-------|--------|----------|-----------|----------|
| Dx:1.59 Dy:0.17 | Horizontalne natężenie ośw. (E) | 12 lux | 6 lux | 21 lux | 0.51 | 0.29 | 0.57 |

Rodzaj obliczeń

Tylko Bezp. + Modele

Skala 1/200

Nie wszystkie punkty obliczeniowe są widoczne



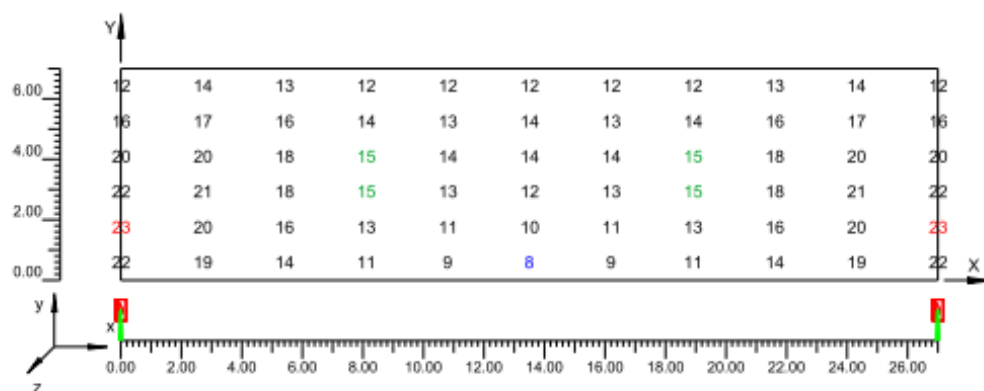
4.13 Natężenie oświetlenia na: Jezdnia_A_2

| O (x:0.00 y:5.50 z:0.00) | Rodzaj obliczeń | Śred. | Min. | Max. | min / śr | min / max | śr / max |
|--------------------------|----------------------------------|--------|-------|--------|----------|-----------|----------|
| Dx:2.70 Dy:1.17 | Horizontalne natężenie ośw., (E) | 15 lux | 8 lux | 23 lux | 0.55 | 0.37 | 0.68 |

Rodzaj obliczeń

Tylko Bezp. + Modele

Skala 1/200



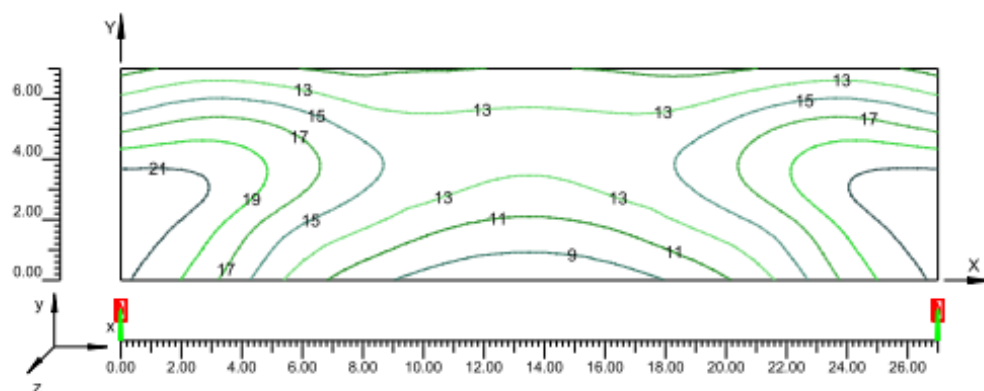
4.14 Izoluxy na: Jezdnia_A_2_1

| O (x:0.00 y:5.50 z:0.00) | Rodzaj obliczeń | Śred. | Min. | Max. | min / śr | min / max | śr / max |
|--------------------------|----------------------------------|--------|-------|--------|----------|-----------|----------|
| Dx:2.70 Dy:1.17 | Horizontalne natężenie ośw., (E) | 15 lux | 8 lux | 23 lux | 0.55 | 0.37 | 0.68 |

Rodzaj obliczeń

Tylko Bezp. + Modele

Skala 1/200



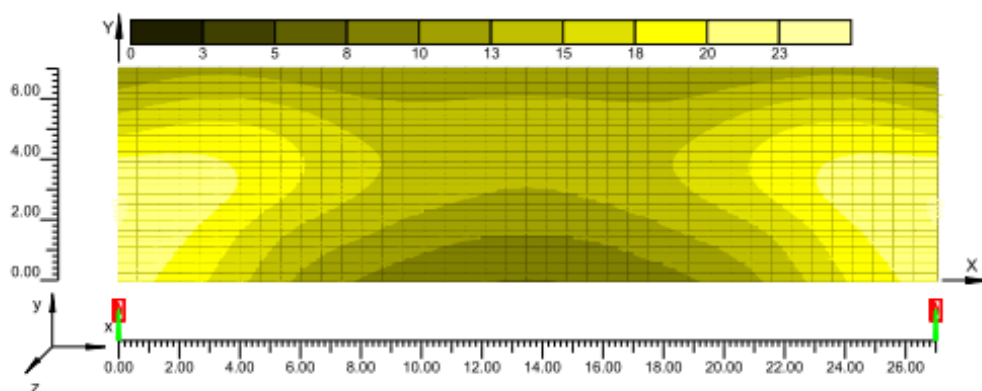
4.15 Wykres spot natężenia oświetlenia na: Jezdnia_A_2_1_1

| O (x:0.00 y:5.50 z:0.00) | Rodzaj obliczeń | Śred. | Min. | Max. | min / śr | min / max | śr / max |
|--------------------------|----------------------------------|--------|-------|--------|----------|-----------|----------|
| Dx:2.70 Dy:1.17 | Horizontalne natężenie ośw., (E) | 15 lux | 8 lux | 23 lux | 0.55 | 0.37 | 0.68 |

Rodzaj obliczeń

Tylko Bezp. + Modele

Skala 1/200



III. ZAŁĄCZNIKI



| | | |
|-------------------|-------------------|-----------------|
| Numer P/14/030419 | Miejscowość Płock | Data 08-07-2014 |
|-------------------|-------------------|-----------------|

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: oświetlenie uliczne
Adres (Nr działki): Sierpc, ul. Józefa Piłsudskiego gm. Sierpc, działki numer Sierpc-2360, 2361/16, 2361/21, 2361/27, 2361/28, 2367/7, 2369/6, 2369/11, 2373/14, 2374/10, 2375/9, 2384/11, 2384/12, 2384/14, 2388/6, 2390/6, 2443/7, 2444/9.
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 15 kW (zwiększenie mocy o: 3 kW)
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - Sierpc [0023]
Linia 15 kV PZZ [0023/16]
Stacja SN/nn Sierpc Witosa I [S5-01103]
Obwód nn Sierpc Witosa I [S5-01103/09]
Obiekt Obwód [nn] Sierpc Witosa I [S5-01103/09]
Rozdzielnicza stacyjna zabudowana w ww. stacji trafo
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
podstawy bezpiecznikowe w rozdzielnicy stacyjnej stacji transformatorowej S5-1103 Sierpc Witosa I;
6. Rodzaj przyłącza: napowietrzne
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
- 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
-
- 7.1.2. Stacja transformatorowa:
-
- 7.1.3. Urządzenia nn:
-
- 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
-
- 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:
-
- 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:
rozbudować istniejącą linię oświetleniową kablową typu YAKY o przekroju dostosowanym do obciążenia, lecz nie mniejszym niż 25 mm² ze słupami np. WZ lub typu parkowego (majątek użytkownika);
na ww. słupach oświetleniowych zabudować proj. oprawy oświetleniowe zgodnie z wnioskiem (majątek użytkownika).
- wykonać instalację odbiorczą zgodnie z wiedzą techniczną i obowiązującymi przepisami. Od miejsca dostarczania energii elektrycznej należy stosować materiały i urządzenia dopuszczone do stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej
- jako uziomy instalacji elektrycznej należy wykorzystywać metalowe konstrukcje budynków, inne metalowe elementy umieszczone w fundamentach stanowiące sztuczny uziom fundamentów, zbrojenia fundamentów i ścian oraz przewodzące prąd instalacje wodociągowe pod warunkiem uzyskania zgody jednostki eksploatującej sieć wodociagową
- w celu zabezpieczenia sieci przed wprowadzaniem zakłóceń z urządzeń lub instalacji Odbiorcy należy zastosować urządzenia pomiarowe i ochronne
- w instalacjach elektrycznych należy stosować urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej. Sposób i miejsce instalowania zgodnie oraz rezystancje uziemień urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej stosować zgodnie z wiedzą techniczną i przepisami budowy

- dla ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy zapewnić samoczynne wyłączenie zgodnie z wiedzą techniczną i obowiązującymi przepisami przy układzie sieci zasilającej nN TN-C;
Odbiorca wykona instalację przyłączaną w obiekcie przyłączanym do poboru mocy, od miejsca rozgraniczenia własności stron. Wykonanie tych czynności powinno zostać potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej";
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: $\lg \leq 0,4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:
rozdzielnica oświetleniowa zlokalizowana w rozdzielni nn stacji transformatorowej S5-1103 Sierpc Witosia I;
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
bezpieczniki topikowe o prądzie znamionowym 32 A, zainstalowane w ww. rozdzielnicy stacyjnej
- 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
- 9.4. Liczniki: istniejący 3-fazowy energii elektrycznej czynnej;
- układ pomiarowy zainstalowany na napięciu przyłączenia
 - licznik energii elektrycznej powinien umożliwiać *jednokierunkowy* pomiar energii czynnej i *dwukierunkowy* pomiar energii biernej z rejestracją profili obciążenia
 - licznik energii elektrycznej w układzie pomiarowo-rozliczeniowym powinien mieć klasę dokładności nie gorszą niż 2 dla energii czynnej i nie gorszą niż 3 dla energii biernej
 - obwody napięciowe licznika powinny być zabezpieczone po stronie nN
 - wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego energii elektrycznej muszą być przystosowane do plombowania
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
W przypadkach zbierania danych na potrzeby tworzenia standardowych profili zużycia, wymaganych względami technicznymi lub wymaganych względami ekonomicznymi, OSD może zdecydować o konieczności:
- realizowania przez układ pomiarowy rejestracji i przechowywania w pamięci pomiarów mocy czynnej w okresach od 15 do 60 minut przez co najmniej 63 dni (nie dłużej jednak niż przez dwa okresy rozliczeniowe). Układy te powinny automatycznie zamykać okres rozliczeniowy
 - realizowania przez układ pomiarowy transmisji danych pomiarowych nie częściej niż raz na dobę (zaleca się raz na miesiąc). Nie wymaga się dostarczania danych o mocy pobieranej i energii biernej.
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy. Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do plombowania.
 - wymagania dla układu pomiarowego reguluje IRIESD obowiązująca na terenie działania ENERGA -OPERATOR SA Oddział w Płocku
 - inne : na etapie projektowania szczegóły w zakresie układu pomiarowego oraz sposób transmisji danych pomiarowych można uzgodnić z ENERGA -OPERATOR SA Oddział w Płocku – Wydział Zarządzania Techniczną Obsługą Odbiorców
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 | Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C. |
| b) | Napięcie znamionowe sieci | 0,4 kV |
| c) | Maksymalny prąd zwarcia w sieci | 26 kA |
| | Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant. | |
| d) | System ochrony od porażen | Samoczynne wyłączenie zasilania |
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- | | | |
|----|---------------------------------------|--|
| a) | Sposób pracy punktu neutralnego sieci | Sieć 15 kV pracuje z punktem zerowym uziemionym przez rezystor pierwotny |
| b) | Napięcie znamionowe sieci | 15 kV |
| c) | Prąd zwarcia doziemnego | 120 A |
| d) | Czas wyłączenia zwarcia doziemnego | 0,2 s |
| e) | Moc zwarcia na szynach 15 kV | 270 MVA |
| f) | Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego | 0,2 s |
- w stacji 110/15 kV GPZ Sierpc
- Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej.

Firma Projektowo - Usługowa
PROBUDUl. Staszica 97
09-200 Sierpc

Płock, dnia 9 maja 2014 roku

Znak: EOP-71MMD-003001-2014

Dot. **Przebudowa ulicy Piłsudskiego w Sierpcu.****Uzgodnienie nr 11/R/5/2014**

W odpowiedzi na korespondencję, która wpłynęła do naszej Spółki w dniu 5 maja 2014 roku ENERGA OPERATOR S.A – Oddział w Płocku ul. Wyszogrodzka 106 uprzejmie informuje, że uzgadnia pozytywnie przedłożoną koncepcję przebudowy ul. Piłsudskiego w Sierpcu. Załącznik mapowy stanowi integralną część uzgodnienia.

Warunki dodatkowe:

1. Powiadomić pisemnie o planowanym terminie rozpoczęcia robót budowlanych oraz uzgodnić harmonogram niezbędnych wyłączeń linii kablowych SN-15 kV z dwutygodniowym wyprzedzeniem w ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Płocku.
2. W miejscach skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą energetyczną prace ziemne prowadzić ręcznie pod nadzorem pracownika ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Płocku przy kablach SN-15 kV wyłączonych. Kolidujące miejsca winny być wytyczone i zlokalizowane w terenie przed przystąpieniem do robót ziemnych.
3. Na istniejących kablach w miejscach skrzyżowania ułożyć przepusty ochronne typu Arot:
 - dla kabli SN - 15kV - A160_PS koloru czerwonego – osobna rura na każdy kabel.
 - dla kabli nn - 0,4kV - A110_PS koloru niebieskiego.
4. Prace ziemne w miejscu skrzyżowania z infrastrukturą energetyczną podlegają odbiorowi przed zasypaniem przez ENERGA OPERATOR SA Oddział w Płocku.
5. Wszelkie prace inwestor wykona własnym kosztem i staraniem.

Uzgodnienie traci ważność w wypadku, gdy:

1. Inwestor nie zrealizuje projektu w okresie 2 lat.
2. Inwestor nie uzyska zgody na przedłużenie okresu ważności uzgodnienia.
3. Dokona się zmiany projektowanych urządzeń lub ich trasy bez uzgodnienia z ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Płocku.

Z poważaniem

Przygotował: Marcin Skolasinski

Kierownik
Działu Dokumentacji
Energetycznej Płock

Włodzisław Wędek

ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Płocku
ul. Wyszogrodzka 106
09-400 Płockoddzial@plock.energa.pl
www.energa-operator.plSąd Rejonowy Gdańsk-Północ
VI Wydział Gospodarczy KRS
KRS 000033455NIP 583-000-11-60
Regon 190275904-00075

Zarząd

Rafał Czyżewski - Prezes Zarządu, Stanisław Kubiś - Wiceprezes Zarządu,
Robert Świerzyński - Wiceprezes ZarząduBank Pekao SA 03 1240 5262 1111 0000 4890 1404
Kapitał zakładowy/wpłacony: 1 221 110 400,00 zł