

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA

Dawid Witamborski

NIP 851-288-48-97

Adres rejestrowy:
ul. Jerzego Janosika 8/11
71-424 Szczecin

Adres do korespondencji (Biuro):
pl. Kilińskiego 3/155
71-414 Szczecin

Kontakt:
☎ kom. +48 888 560 664
@ dawid@biuroelektryczne.pl
@ dawid.witamborski@gmail.com

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Zadanie:

**Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu
- aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej
OŚWIETLENIE DROGOWE**

Inwestor:

Gmina Miasto Świnoujście
ul. Wojska Polskiego 1/5
72-600 Świnoujście

Adres inwestycji:

Świnoujście, ul. 11 Listopada
dz. nr: 55/20dr, 73/3dr, 41/30dr, 39/31dr, 69/10dr, 62/9dr,
39/60dr, 40/5dr, 470/2dr

Oświadczenie:

Oświadczamy, że projekt dla zadania „**Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE**” – branża elektryczna został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
- art. 20 ust. 4 (Dz. U. z 2021r. poz. 2351 z późniejszymi zmianami).

PODPIS

Projektant: (Autor Projektu)	mgr inż. Dawid Witamborski uprawnienia budowlane nr ewid. ZAP/0108/PWOE/15 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	
Sprawdzający:	mgr inż. Piotr Majchrzak uprawnienia budowlane nr ewid. ZAP/0125/POOE/13 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	

Szczecin, czerwiec 2022

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	2
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

2. Spis zawartości dokumentacji

1.	Strona tytułowa	1
2.	Spis zawartości dokumentacji	2
3.	Oświadczenie	3
4.	Spis rysunków	4
5.	Dane wyjściowe	5
5.1.	Podstawa prawna opracowania	5
5.2.	Podstawa techniczna opracowania	5
5.3.	Przedmiot opracowania	5
5.4.	Przepisy i normy	5
6.	Opis techniczny	6
6.1.	Stan istniejący	6
6.2.	Stan projektowany	6
6.2.1.	Zasilanie oświetlenia	6
6.2.2.	Wyposażenie istniejących szaf oświetleniowych	6
6.2.3.	Słupy oświetleniowe	7
6.2.4.	Oprawy oświetleniowe	8
6.2.5.	Sterowanie oświetleniem	9
6.2.6.	Posadowienie słupów oświetleniowych	9
6.2.7.	Uziemienia	10
6.2.8.	Sposób ułożenia kabli zasilania oświetlenia drogowego i bednarki uziemiającej	10
6.2.9.	Osprzęt kablowy	11
6.2.10.	Sygnalizacja świetlna	12
6.2.11.	Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem technicznym	12
6.2.12.	Demontaże	12
6.2.13.	Połączenia rezerwowe	12
6.2.14.	Charakterystyka ekologiczna i wymagania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach 12	
6.2.15.	Zakres oddziaływania inwestycji	12
6.2.16.	Ochrona przeciwporażeniowa	12
6.2.17.	Uwagi końcowe	13
7.	Obliczenia	14
7.1.	Dobór zabezpieczeń oraz obliczenia doboru kabli i przewodów	14
7.2.	Bilans mocy	16
7.3.	Sprawdzenie dopuszczalnej ilości opraw na obwód uwzględniając prąd rozruchowy	17
7.4.	Obliczenia parametrów oświetlenia	17
8.	Załączniki	27
9.	Rysunki	95

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	3
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

3. Oświadczenie

Oświadczamy, że projekt „Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej” **OŚWIETLENIE DROGOWE** – branża elektryczna został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
- art. 20 ust. 4 Prawo Budowlane
(Dz. U. z 2021r. poz. 2351 z późniejszymi zmianami).

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

PROJEKTANT: mgr inż. Dawid Witamborski
upr. nr ZAP/0108/PWOE/15

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Piotr Majchrzak
upr. nr ZAP/0125/POOE/13

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	4
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

4. Spis rysunków

Lp.	Tytuł rysunku	Nr rysunku	Liczba arkuszy
1.	Plan sieci oświetleniowych	1	1
2.	Schemat strukturalny oświetlenia ulicznego	2	1
3.	Uziom prętowy	3	1
4.	Ułożenie kabli w ziemi wg normy N SEP-E-004	4	1

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	5
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

5. Dane wyjściowe

5.1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną niniejszego opracowania stanowi umowa z Inwestorem.

5.2. Podstawa techniczna opracowania

Podstawę techniczną projektu stanowią:

1. Wytyczne branżowe.
2. Wytyczne Inwestora.
3. Warunki techniczne projektowania oświetlenia ulicznego miasta Świnoujście nr WTP.OU.02/22 wydane przez Urząd Miasta Świnoujście, Wydział Infrastruktury i Zieleni Miejskiej dnia 27.04.2022r.
4. Inwentaryzacja stanu istniejącego.
5. Obowiązujące normy i przepisy.
6. Dokumentacja pn. „Przebudowa ul. 11 Listopada na odcinku od ul. Wojska Polskiego do ul. Strzeleckiej” z 08.2014r. autorstwa mgr inż. Krzysztofa Rzeszutko.
7. Aktualna mapa zasadnicza.

5.3. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje aktualizację dokumentacji przebudowy oświetlenia ulicznego, która swoim zakresem obejmuje przebudowę ul. 11 Listopada na odcinku od ul. Wojska Polskiego do ul. Strzeleckiej w Świnoujściu.

5.4. Przepisy i normy

Lp.	Rodzaj i numer dokumentu	Tytuł dokumentu Prawo budowlane i przepisy wykonawcze
1.	Norma: PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (lub równoważna)	Oświetlenie dróg - Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia
2.	Norma: PN-EN 13201-2:2016-03 (lub równoważna)	Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania eksploatacyjne
3.	Norma: PN-EN 13201-3:2016-03 (lub równoważna)	Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych
4.	Norma: PN-EN 13201-4:2016-03 (lub równoważna)	Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia
5.	Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane Dz. U. z 2021r. poz. 2351 (lub równoważna)	Ustawa Prawo budowlane, Dz.U. Nr 89 poz. 414 z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami
6.	NSEP-E-004:2014 (lub równoważna)	„Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”
7.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (lub równoważna)	w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych - Dz.U. 2003r. nr 47 poz. 401
8.	PN-HD 60364-4-41:2017-09 (lub równoważna)	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
9.	PN-HD 60364-4-43:2012 (lub równoważna)	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	6
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

6. Opis techniczny

6.1. Stan istniejący

Aktualnie teren objęty projektem jest użytkowany jako teren drogowy. Na obszarze planowanej inwestycji, która obejmuje przebudowę ul. 11 Listopada na odcinku od ul. Wojska Polskiego do ul. Strzeleckiej w Świnoujściu, zlokalizowane są linie kablowe 15kV, linie kablowe 0,4kV, sygnalizacja świetlna, kanalizacja wodociągowa i sanitarna, kanalizacja teletechniczna, sieć gazowa oraz sieć oświetlenia ulicznego.

Obecnie znajdujące się oświetlenie drogowe zlokalizowane w obrębie niniejszego zadania zasilane jest z szafki oświetleniowej nr 30 zlokalizowanej u zbiegu ul. 11 Listopada i ul. Matejki (przy stacji transformatorowej) oraz z szafki oświetleniowej nr 38 zlokalizowanej u zbiegu ul. Chełmońskiego i ul. Malczewskiego).

Istniejącą sieć oświetleniową tworzą oprawy z wysokoprężnym źródłem światła typu SINTRA 250W zamontowane na słupach stalowych. W obrębie skrzyżowania ul. 11 Listopada z ul. Wojska Polskiego posadzone są słupy aluminiowe anodowane na kolor szampański z oświetleniem typu LED.

6.2. Stan projektowany

W związku z przebudową układu drogi ul. 11 Listopada w Świnoujściu projektuje się oświetlenie drogowe, które zarządzane będzie przez Gminę Miasto Świnoujście.

W obrębie przedmiotowej inwestycji, projektuje się budowę nowego oświetlenia tj. oprawy oświetleniowe typu LED montowane na słupach aluminiowych okrągłych, stożkowych, anodowanych na kolor szampański, o wysokości $h=7m$ posadowionych na fundamencie betonowym. Nowoprojektowane oprawy oświetleniowe należy zasilić z najbliższych opraw oświetleniowych niepodlegających przebudowie, nie ingerując w istniejącą strukturę zasilania zgodnie z pkt 10 *Warunków technicznych projektowania oświetlenia ulicznego Miasta Świnoujście nr WTP.OU.02/22 z dn. 27.04.2022r.*

Zgodnie z pkt. 15 ww. warunków technicznych istniejące słupy i oprawy oświetleniowe należy zdemontować w sposób taki, aby nie uległy uszkodzeniu. Zgodnie z pkt. nr 9 WT istniejące słupy wraz ze źródłem światła LED zlokalizowane przy skrzyżowaniu z ul. Wojska Polskiego należy pozostawić.

Słupy należy montować w lokalizacjach wskazanych na rys. E01. Oprawy oświetleniowe należy zasilić kablem typu YAKY 4x35mm² 0,6/1kV. Projektowane słupy oświetleniowe należy posadzić na prefabrykowanym fundamencie betonowym, przeznaczone do zabudowy w II strefie wiatrowej (nadmorskiej).

6.2.1. Zasilanie oświetlenia

Zgodnie z pkt. 10 WT nr WTP.OU.02/22 projektowane oświetlenie drogowe należy zasilić z najbliższych istniejących latarni oświetleniowych niepodlegających przebudowie, zachowując istniejącą strukturę zasilania.

W związku z powyższym, projektowane oprawy wzdłuż ul. 11 Listopada należy zasilić kablem typu YAKY 4x35mm² z istn. obwodów nr 1 i 2 z szafki SO38 zlokalizowanej przy ul. Chełmońskiego oraz z istn. obwodów nr 1 i 3 z szafki SO30 zlokalizowanej przy ul. Matejki. We wspólnym wykopie z linią kablową należy układać bednarkę stalową FeZn 25x4mm, wciągając ją do każdego słupa oświetleniowego.

6.2.2. Wyposażenie istniejących szaf oświetleniowych

Istniejące szafki oświetleniowe, tj. SO nr 30 i SO nr 38 należy wyposażyć w ogranicznik przepięć kombinowany typu 1+2 wyposażony w element odcinający – iskiernik oraz w automatyczny przełącznik faz do zasilania sterownika. Jeśli do czasu realizacji robót budowlanych objętych niniejszym projektem szafka zostanie już w nie wyposażona to ww. elementy należy przekazać konserwatorowi miejskiej sieci oświetlenia ulicznego.

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	7
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

6.2.3. Słupy oświetleniowe

Projektuje się słupy aluminiowe o przekroju okrągłym, stożkowe bez szwów anodowane na kolor szampański (matowe), posadowione na fundamentach betonowych, przeznaczone do zabudowy w strefie wiatrowej II (nadmorskiej). Średnica zakończenia słupów wynosi 60mm. Żywotność słupów min. 40 lat. Słupy wyposażać w komplet elementów łącznych słupa ze stali nierdzewnej (nakrętki, podkładki), osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego itd. oraz kluczyk do wnęki słupowej.

Zgodnie z pkt. 19 warunków technicznych, w celu zasilania opraw oświetleniowych, do słupów należy wciągać przewody YDYżo 5x1,5mm² – 450/750 V, dwie żyły podłączyć do zacisków zasilacza służących do jego wystawienia i zakończyć złączkami zaciskowymi we wnęce słupowej z zapasem ok. 0,5m. Każdy słup należy wyposażać w przygotowanym otworze rewizyjnym w izolowane kablowe złącza typu IZK lub równoważne. Złącza bezpiecznikowe należy wyposażać w bezpiecznik topikowy 4A gG/gL dla każdej oprawy oświetleniowej osobno. Rozmieszczenie projektowanych słupów przedstawiono na rys. E01.

Oznaczenie słupów (przyjęto na potrzeby dokumentacji projektowej):

Legenda z objaśnieniem oznaczenia słupa na przykładzie nr 1/2/3/SO:

- 1 – numer słupa odgałęźnego
- 2 – numer porządkowy projektowanego słupa
- 3 – numer obwodu
- SO – nazwa szafki oświetlenia

Oświetlenie uliczne

- słupy aluminiowe stożkowe o wysokości całkowitej 8m, posadowione na fundamencie, bezszwowe, anodowane na kolor szampański, przeznaczone do zabudowy w strefie wiatrowej II (nadmorskiej), średnica trzpienia 60mm, tj. SAL-70K lub równoważne,
- wysięgniki o długości l=1,5m, średnicy zakończenia Φ 60mm, kącie nachylenia 5°, anodowane na kolor szampański, tj. WR-4/1/1,5/5 lub równoważne,

Oświetlenie przejść dla pieszych

- słupy aluminiowe stożkowe o wysokości całkowitej 6m, posadowione na fundamencie, bezszwowe, anodowane na kolor szampański, przeznaczone do zabudowy w strefie wiatrowej II (nadmorskiej), średnica trzpienia 60mm, tj. SAL-50G lub równoważne,
- wysięgniki o długości l=1,5m, średnicy zakończenia Φ 60mm, kącie nachylenia 5°, anodowane na kolor szampański, tj. WR-4/1/1,5/5 lub równoważne,

Słupy specjalne:

- słup z dwoma wysięgnikami

- słupy aluminiowe stożkowe o wysokości całkowitej 7m, posadowione na fundamencie, bezszwowe, anodowane na kolor szampański, przeznaczone do zabudowy w strefie wiatrowej II (nadmorskiej), średnica trzpienia 60mm, wysięgnik dla oprawy doświetlającej l=1,0m - załącznik nr 11,
- wysięgniki o długości l=1,5m, średnicy zakończenia Φ 60mm, kącie nachylenia 5°, anodowane na kolor szampański, tj. WR-4/1/1,5/5 lub równoważne,

- słup z oświetleniem i sygnalizacją

- słupy aluminiowe stożkowe o wysokości całkowitej 5m i 7m, posadowione na fundamencie, bezszwowe, anodowane na kolor szampański, przeznaczone do zabudowy w strefie wiatrowej II (nadmorskiej), średnica trzpienia 60mm, dwie wnęki słupowe, słup z przepustem pod montaż konsoli sygnalizatora - załącznik nr 12,
- wysięgniki o długości l=1,5m, średnicy zakończenia Φ 60mm, kącie nachylenia 5°, anodowane na kolor szampański, tj. WR-4/1/1,5/5 lub równoważne,

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	8
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

6.2.4. Oprawy oświetleniowe

Zgodnie z normą PN-EN 13201:2016 (lub równoważną) założono następujące parametry oświetleniowe:

- Klasa oświetlenia jezdni: **M5**
- Klasa oświetlenia chodnika: min. **P4**
- Klasa oświetlenia ścieżki rowerowej: min. **P3**
- Klasa oświetlenia zatoki autobusowej: **C5**
- Klasa oświetlenia stanowisk postojowych: **C5**
- Klasa doświetlenia przejść dla pieszych: **PC2**

Szczegółowy dobór klas oświetleniowych zgodnie z pkt. 7.4 niniejszej dokumentacji.

Dla powyższej klasyfikacji zaprojektowano oświetlenie drogowe ze źródłem światła w technologii LED.

Nowe oprawy oświetleniowe na ul. 11 Listopada projektuje się zasilić z istn. obwodów elektrycznych z szafki oświetleniowej SO nr 38 (lokalizacja: zbieg ul. Chełmońskiego i ul. Malczewskiego) oraz z szafki oświetleniowej SO nr 30 (lokalizacja: zbieg ul. Matejki i ul. 11 Listopada).

Miejsce usytuowania nowych słupów oświetleniowych przedstawiono na rys. E01, schemat strukturalny zasilania na rys. E02

Nowe linie kablowe oświetlenia drogowego należy ułożyć, tak aby spełniały wymogi normy N SEP-E-004 lub równoważnej.

Oprawy doświetlenia przejść dla pieszych należy montować na wysięgnikach pod kątem 0° względem jezdni, oprawy uliczne pod kątem 5° względem jezdni.

Obliczenia parametrów oświetleniowych dla projektowanej przebudowy drogi gminnej wykonano stosując następujące oprawy oświetleniowe:

- **Oświetlenie drogowe**

- stopień ochrony zasilacza i modułu optycznego: IP66,
- źródło światła: LED,
- oprawa otwierana bez użycia narzędzi,
- montaż oprawy na słupie lub wysięgniku o średnicy $\Phi 60\text{mm}$,
- regulacja kąta nachylenia oprawy od -15° - 10° ,
- obudowa/korpus oprawy z profili i blach aluminiowych, zabezpieczone przez anodowanie: w górnej części w kolorze słupa, a w dolnej części w kolorze czarnym,
- diody umieszczone na płytce drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegrowana z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych,
- efektywność świetlna: $>120\text{lm/W}$ (oprawa oświetlenia drogowego) $>108\text{lm/W}$ (oprawa doświetlająca przejścia dla pieszych),
- moduł optyczny: stopień ochrony IP66, montowany na powierzchni radiatora zabudowanego wewnątrz oprawy,
- temperatura barwowa: 5000K (oprawa oświetlenia drogowego), 2700K (oprawa doświetlenia przejść dla pieszych)
- klasa energetyczna: A++,
- współczynnik oddawania barw: CRI >70 ,
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie 100 000h na poziomie L80,
- temperatura pracy: -40°C do $+40^\circ\text{C}$,
- gwarancja producenta na oprawę: min. 5lat,
- zasilacz wyposażony w zabezpieczenia: zwarciove i temperaturowe,

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	9
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

- oprawa z dodatkowym zabezpieczeniem przeciwprzebieciowym poza zasilaczem na poziomie min. 10kV oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem,
- możliwość zmiany strumienia świetlnego w czasie (profil czasowy: min. 4 stopnie), realizowane za pomocą dedykowanego do zasilacza oprogramowania, umożliwiającego ustawienie poziomów natężenia oświetlenia w trakcie cyklu świecenia oprawy – $\cos \varphi$ zasilacza nie może być mniejszy niż 0,95 przy redukcji mocy do wartości 50% mocy maksymalnej oprawy,
- oprawa obsługująca DALI,
- oprawa umożliwiająca wymianę (w miejscu jej montażu) pojedynczych modułów optycznych z diodami LED i zasilacza po okresie gwarancji, wartość pojedynczego modułu/zasilacza nie powinna być droższa niż 25% wartości oprawy,
- wymiary oprawy winny zapewnić niski współczynnik aerodynamiczny, tj. maksymalnie $0,5 \pm 5\%$,
- maksymalny ciężar oprawy wraz z wysięgnikiem nie większy niż 15kg,
- oprawy muszą posiadać certyfikat bezpieczeństwa fotobiologicznego oraz deklarację zgodności CE producenta,
- wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodnie z rozporządzeniem WE nr 245/2009 lub równoważne,
- oprawy dostarczane wraz z ocynkowanymi elementami mocującymi i gotowe do działania i montażu.

UWAGA:

Wymaga się stosowania opraw o parametrach jak zaprojektowano lub równoważnych (o takich samych parametrach bądź lepszych w celu osiągnięcia założonych klas oświetlenia).

Stosować oprawy o kolorystyce zbliżonej do koloru słupa oświetleniowego. Stosować kolory z palety standardowej producenta.

6.2.5. Sterowanie oświetleniem

Sterowanie oświetleniem będzie odbywać się za pomocą zegara astronomicznego w istn. szafkach oświetleniowych SO38 oraz SO30.

6.2.6. Posadowienie słupów oświetleniowych

Posadowienie słupów oświetleniowych zgodnie z pkt. 8 WT nr WTP.OU.02/22. Projektowane słupy oświetleniowe należy montować bezpośrednio na fundamencie betonowym prefabrykowanym zachowując skrajnie drogową min. 50cm (pożądane min. 70cm).

Przy zasypywaniu słupów należy uwzględnić następujące uwagi:

1. Wykopy dla słupów, fundamentów należy zasypać silnie ubijanymi warstwami (co 20 cm) gruntu zasypowego.
2. Wykopów nie wolno zasypywać gruntem nienośnym: torfy, muł, gruz nienośny jw.
3. Wykopy w gruntach nienośnych należy zasypywać pospółką piaskową dowiezioną z zewnątrz.
4. Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia w czasie wykonywania robót ziemno-fundamentowych, czy warunki posadowienia odpowiadają złożonym w projekcie. W przypadku stwierdzenia gruntu słabszego niż to przewidziano w projekcie należy wówczas zastosować ustój / fundament silniejszy;
5. Nie stosować osłon z elastomeru w części przyziemnej słupa.
6. Elementy aluminiowe słupów posadowionych na terenach nawodnionych wodami agresywnymi należy zabezpieczyć przez malowanie ich części podziemnych farbami asfaltowymi w odstępach czasu zapewniających wyschnięcie poprzedniej warstwy.

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	10
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

6.2.7. Uziemienia

Uziemieniu podlegają wszystkie proj. słupy oświetleniowe. W tym celu należy poprowadzić przewód typu LgYžo 16mm² od bednarki do zacisku uziemiającego wewnątrz słupa. Dodatkowo, przewodem LgYžo 16mm² należy połączyć żyłę PEN kabla zasilającego z zaciskiem uziemiającym słupa.

6.2.8. Sposób ułożenia kabli zasilania oświetlenia drogowego i bednarki uziemiającej

Kable w ziemi należy układać linią falistą z zapasem 3% długości rowu, na 10cm warstwie piasku na głębokościach: 70cm (kable 0,4kV i oświetleniowe) oraz 50cm (kable oświetleniowe układane pod chodnikiem). Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grub. co najmniej 10cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grub. 15cm i przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Krawędzie pasa folii powinny wystawać co najmniej 15cm poza zewnętrzne krawędzie skrajnych kabli. Przy wejściu kabli do słupów oświetleniowych, szafek oświetleniowych oraz w miejscu mufowania, zaleca się pozostawić zapas kabla nie mniejszy niż 2,5m. Promień gięcia kabli nie może być mniejszy niż 20-krotna średnica zewnętrzna kabla. Przy wprowadzaniu kabla do słupa oświetleniowego, należy go zabezpieczyć giętką rurą grubościenną DVRø50mm lub równoważną na odcinku min. 40cm. Równoległe z liniami kablami 0,4kV należy układać bednarkę FeZn 25x4mm, w gruncie rodzimym pod kablami (**dla kabli biegnących równoległe układać jedną wspólną bednarkę**).

Skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004 lub równoważną (tabela 1 oraz tabela 2). W przypadku, gdy z uzasadnionych względów odległości wymagane przez normę nie mogą być zachowane, należy zastosować rury ochronne z PCV.

Tabela 1. Najmniejsze dopuszczalne odległości między ułożonymi bezpośrednio w ziemi kablami nienależącymi do tej samej linii kablowej

Lp.	Charakterystyka kabli krzyżujących się i zbliżających	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami o tym samym napięciu znamionowym lub kablami sygnalizacyjnymi	15	5*
2	Kable sygnalizacyjne i kable przeznaczone do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego przeznaczenia	5	mogą się stykać
3	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym $1 \text{ kV} < U_N \leq 30 \text{ kV}$	15	25
4	Kable elektroenergetyczne jednorównej linii kablowej o napięciu znamionowym $1 \text{ kV} < U_N \leq 30 \text{ kV}$ z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych linii		10
5	Kable różnych użytkowników o napięciu znamionowym do 30 kV		25
6	Kable z mufami innych kabli	nie dopuszcza się	jak lp. 1-5
7	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 30.kV z innymi kablami	50	50

* dopuszcza się stykanie ze sobą na całej długości kabli:
- sygnalizacyjnych z sygnalizacyjnymi,
- sygnalizacyjnych z kablami elektroenergetycznymi do 1 kV przyłączonymi do tego samego odbiornika,
- elektroenergetycznych jednożyłowych stanowiących jednorówną linię kablową,
- elektroenergetycznych przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych.

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	11
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Tabela 2. Odległości kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożonych bezpośrednio w ziemi, od innych urządzeń podziemnych

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsze dopuszczalne odległości [cm]			
		kabli o napięciu znamionowym $U_N \leq 30 \text{ kV}$		kabli o napięciu znamionowym $30 \text{ kV} < U_N \leq 110 \text{ kV}$	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu	pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu
2	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż w lp. 1			
3	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	nie mogą się krzyżować	200	nie mogą się krzyżować	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż 250
4	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	nie mogą się krzyżować	40	nie mogą się krzyżować	100
5	Podziemne części budynków i innych budowli, np. przyczółki, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp. 1,2,3,4	nie mogą się krzyżować	50*	nie mogą się krzyżować ^{*)}	100
6	Skrajna szyna trakcji, rowy odwadniające w pasie technicznym kolei	100 - między ostoną kabla i stopą szyny; 50 - między ostoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250*	120 - między ostoną kabla i stopą szyny; 80 - między ostoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250
7	Urządzenia do ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne			

* Dopuszcza się zmniejszenie odległości podanych w tablicy 3 pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia odstępstwa z użytkownikami obiektów.
^{*)} Dopuszcza się w przypadku ułożenia kabli w tunelach, kanałach, kanalizacji kablowej, ostonach otaczających (rurach), po uzgodnieniu z właścicielami budynków lub budowli.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych, np. skrzyżowaniach, wejściach do rur osłonowych, na końcach kabli. Na oznaczniku należy umieścić:

- typ i przekrój kabla,
- poziom napięcia, numer ewidencyjny kabla oraz relację linii (oba końce),
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia.

Plan tras projektowanych kabli elektroenergetycznych 0,4kV pokazano na projekcie zagospodarowania terenu rys. nr E01.

6.2.9.Osprzęt kablowy

Kable zostaną zakończone izolacyjnymi złączami bezpiecznikowymi (IZK-4-01), izolacyjnymi złączami fazowym (IZK-4-02) i nieizolacyjnymi złączami zerowymi (IZK-4-04) lub równoważnymi.

Dwie żyły służące do wysterowania opraw oświetleniowych należy zakończyć złączkami zaciskowymi we wnęce słupowej i pozostawić zapas przewodu minimum 0,5m.

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	12
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

6.2.10. Sygnalizacja świetlna

Przebudowa/przesunięcie sygnalizacji świetlnej wykonać zgodnie z pierwotnym projektem tj. „Przebudowa ul. 11 Listopada na odcinku od ul. Wojska Polskiego do ul. Strzeleckiej w Świnoujściu” z 2014r., autorstwa mgr inż. Krzysztofa Rzeszutko.

6.2.11. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem technicznym

Wszystkie skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z NSEP-E-004 lub równoważną. W przypadku, gdy z uzasadnionych względów odległości te nie mogą być zachowane należy zastosować rury ochronne z tworzywa HDPE fi 110 o wytrzymałości na ściskanie min. 450N. Przy osłonięciu linii kablowych rurami ochronnymi, należy zawsze układać dodatkową, jedną rurę rezerwową. Kable do słupów wprowadzać w rurach osłonowych giętkich fi 50 (gładkich w środku). Minimalna sztywność obwodowa rur osłonowych:

- rura osłonowa gładkościenna SRS-G 110: min. 18 kN/m²;
- rura osłonowa gładkościenna SRS 110: min. 10 kN/m²;
- rura osłonowa karbowana DVR 50: min. 10 kN/m².

6.2.12. Demontaże

Istniejące latarnie oświetleniowe należy zdemontować w taki sposób, aby nie uległy one uszkodzeniu. Inwestor po rozpoczęciu robót budowlanych wskaże oprawy i słupy nadające się do dalszej eksploatacji – bez decyzji inwestora nie wolno rozpocząć prac związanych z demontażem. Słupy i oprawy należy przewieźć w miejsce wskazane przez Inwestora. Pozostałe zdemontowane elementy instalacji oświetleniowej należy złomować i utylizować.

6.2.13. Połączenia rezerwowe

Projektuje się wykonanie połączenia rezerwowego kablem typu YAKY 4x35mm² projektowanego oświetlenia ulicznego z najbliższym słupem oświetleniowym ul. Strzeleckiej. Dodatkowo, należy wykonać połączenia rezerwowe pomiędzy obwodami projektowanego oświetlenia, które są zasilane z dwóch różnych szafek oświetleniowych (nr 30 i 38). Końce rezerwowych kabli należy zaizolować z dwóch stron nakładką końcową termokurczliwą, tj. 202A121-15-0, prod. RAYCHEM – TE CONNECTIVITY lub równoważna oraz pozostawić niepodłączone.

Istniejące połączenie rezerwowe z ulicą Wojska Polskiego należy pozostawić.

6.2.14. Charakterystyka ekologiczna i wymagania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

Projektowane linie kablowe pod względem wytwarzanego pola elektromagnetycznego, emisji hałasu i zakłóceń elektromagnetycznych, nie mają ujemnego wpływu na środowisko, zdrowie ludzi i sąsiadujące obiekty. Inwestycja nie ingeruje w stosunki wodno-prawne.

6.2.15. Zakres oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w jw. 3 pkt. 20 i w jw. 28 ust. 2 ustawy z dn. 07 lipca 1994r. – Prawo Budowlane, obejmuje tylko działki wskazane jako teren inwestycji.

Obszar oddziaływania obiektu i związane z tym ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy terenu określono na podstawie norm: NSEP-E-004:2014 – „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” lub równoważnej.

Projektowana linia kablowa nN 0,4kV, powoduje ograniczenie w możliwości zabudowy terenu, w szczególności posadowienia fundamentów budynków, w odległości poniżej 50cm od osi linii kablowej, wzdłuż trasy linii.

Mając powyższe na uwadze oraz usytuowanie projektowanych obiektów budowlanych, obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza działki wskazane jako teren inwestycji.

6.2.16. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako środek ochrony podstawowej zastosowano: izolację, obudowy i osłony.

W sieci zewnętrznej 0,4/0,23kV pracującej w układzie TN-C-S jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim projektuje się zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w określonym czasie. Dla

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	13
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

linii zasilających czas wyłączenia nie powinien przekroczyć 5s, a dla obwodu zasilającego oprawy oświetlenia drogowego 0,4s.

Jako urządzenia wyłączające zastosowano bezpieczniki z wkładkami topikowymi D01 4A (wnęki słupów oświetleniowych).

Prawidłowe działanie zabezpieczeń i ochrony przeciwporażeniowej zapewnione jest przez wykonanie uziomu o oporności do 10Ω poprzez ułożenie wzdłuż kabli bednarki stalowej ocynkowanej StZn (FeZn) 25x4mm lub równoważną.

Dostępne części przewodzące urządzeń i aparatów zewnętrznych należy połączyć z przewodem neutralno-ochronnym PEN.

Stosować przewód o przekroju nie mniejszym niż 6mm^2 Cu.

6.2.17. Uwagi końcowe

1. Przed przystąpieniem do robót należy na 7 dni naprzód powiadomić właścicieli i użytkowników instalacji celem wyznaczenia z ich strony nadzoru technicznego; powyższe dotyczy też właścicieli gruntów, przez które przebiegają trasy linii, należy też uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach.
2. Linie kablowe przed zasypaniem podlegają odbiorowi przez właściciela sieci oraz służbę geodezyjną.
3. Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji wykonawca poinformuje Gminę Miasto Świnoujście odpowiednio wcześniej, a na etapie wykonawstwa oświetlenie podlega odbiorom częściowym i odbiorowi końcowemu przez Inwestora.
4. Przed zakopaniem linii kablowych należy powiadomić i umożliwić sprawdzenie wykonanych prac służbą Inwestora oraz zarządcą sieci, z którymi wykonane linie kablowe się krzyżują.
5. Po zakończeniu prac, teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.
6. Wykonawca winien dostarczyć Zamawiającemu protokoły z pomiarów odbiorczych tj.: pomiar luminancji, natężenia oświetlenia, samoczynnego wyłączenia zasilania opraw i słupów, rezystancji izolacji kabli i przewodów oraz rezystancji uziemienia.

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania		Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY		22082	14
	Tytuł zamierzenia budowlanego		Branża	
Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE		Elektryczna		

7. Obliczenia

7.1. Dobór zabezpieczeń oraz obliczenia doboru kabli i przewodów

Na słupach projektuje się montaż opraw oświetleniowych wykonanych w technologii LED. Obliczenia natężenia oświetlenia modernizowanej drogi wykonano stosując następujące oprawy oświetleniowe:

- CUDDLE II LED REG 48 5000K DW, prod. ROSA (lub równoważne)
- CUDDLE II LED REG 72 2700K PP, prod. ROSA (lub równoważne)
- AMPERA EVO 3 5369 50 LEDs 400mA WW 727 513592, prod. SCHREDER (lub równoważne)

Dopuszcza się stosowanie opraw oświetleniowych o parametrach równoważnych bądź lepszych

Pozostałe wyniki obliczeń pokazano w zestawieniu tabelarycznym poniżej:

W obwodach sieci dokonano następujących obliczeń:

1. Spadki napięcia we wszystkich obwodach sieci nie przekraczają 7%.
2. Koordynacja urządzeń zabezpieczających z przewodami oraz skuteczność samoczynnego wyłączenia zasilania została sprawdzona zgodnie z **PN-HD 60364-4-41:2009** i **PN-HD 60364-4-43:2012** lub równoważnych.

Stan realizacji	Początek kabla zasilającego	Koniec kabla zasilającego	Moc	Wsp. mocy	cos fi	Typ kabla	Przekrój	Długość	Sumaryczna długość	Sumaryczny Spadek napięcia	Prąd oblicz.	Prąd zab. Iz	Prąd długotrwały Idd	Prąd I2	1,45Iz	Zs	Ia	Zs*Ia	Uo
-	-	-	kW	-	-	-	mm2	m		U%	A	A	A	A	A	om	A	V	V
Szafka oświetleniowa SO 30 - Obwód nr 1 - 11 Listopada (garaże)																			
Istn.	SO30	11/1	1,191	1,0	0,98	YAKY 4x	35		530	2,07	5,29	25	77	40	111,7	1,147	131	150	230
Istn.	SO38	12/1	1,191	1,0	0,98	YAKY 4x	35		530	2,07	5,29	25	77	40	111,7	1,147	131	150	230
Istn.	SO38	13/1	1,191	1,0	0,98	YAKY 4x	35		530	2,07	5,29	25	77	40	111,7	1,147	131	150	230
Proj.	13/1	14/1	1,246	1,0	0,98	YAKY 4x	35	30	560	2,28	5,53	25	77	40	111,7	1,212	131	159	230
Proj.	14/1	15/1	1,270	1,0	0,98	YAKY 4x	35	9	569	2,37	5,64	25	77	40	111,7	1,232	131	161	230
Proj.	15/1	16/1	1,246	1,0	0,98	YAKY 4x	35	28	597	2,44	5,53	25	77	40	111,7	1,292	131	169	230
Proj.	16/1	17/1	1,301	1,0	0,98	YAKY 4x	35	25	585	2,49	5,77	25	77	40	111,7	1,266	131	166	230
Proj.	17/1	18/1	1,325	1,0	0,98	YAKY 4x	35	26	611	2,65	5,88	25	77	40	111,7	1,323	131	173	230
Proj.	18/1	19/1	1,301	1,0	0,98	YAKY 4x	35	29	640	2,73	5,77	25	77	40	111,7	1,385	131	181	230
Proj.	19/1	20/1	1,356	1,0	0,98	YAKY 4x	35	21	661	2,93	6,02	25	77	40	111,7	1,431	131	187	230
Proj.	20/1	21/1	1,404	1,0	0,98	YAKY 4x	35	16	677	3,11	6,23	25	77	40	111,7	1,465	131	192	230
Szafka oświetleniowa SO 30 - Obwód nr 3 - 11 Listopada (biedronka)																			
Istn.	SO30	11/3	1,191	1,0	0,98	YAKY 4x	35		530	2,07	5,29	25	77	40	111,7	1,147	131	150	230
Istn.	SO38	12/3	1,191	1,0	0,98	YAKY 4x	35		530	2,07	5,29	25	77	40	111,7	1,147	131	150	230
Istn.	SO38	13/3	1,191	1,0	0,98	YAKY 4x	35		530	2,07	5,29	25	77	40	111,7	1,147	131	150	230
Proj.	13/3	14/3	1,162	1,0	0,98	YAKY 4x	35	10	540	2,05	5,16	25	77	40	111,7	1,169	131	153	230
Proj.	14/3	15/3	1,138	1,0	0,98	YAKY 4x	35	19	549	2,05	5,05	25	77	40	111,7	1,188	131	156	230
Szafka oświetleniowa SO 38 - Obwód nr 1 - Chelmońskiego - lewa strona																			
Istn.	SO38	5/1	0,077	1,0	0,98	YAKY 4x	35		191	0,05	0,34	35	77	56	111,7	0,413	198,6	82	230
Istn.	SO38	6/1	0,385	1,0	0,98	YAKY 4x	35		191	0,24	1,71	35	77	56	111,7	0,413	198,6	82	230

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania									Nr projektu			Strona:				
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY									22082			15				
	Tytuł zamierzenia budowlanego									Branża							
Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej									OŚWIETLENIE DROGOWE						Elektryczna		

Stan realizacji	Początek kabla zasilającego	Koniec kabla zasilającego	Moc	Wsp. mocy	cos fi	Typ kabla	Przekrój	Długość	Sumaryczna długość	Sumaryczny Spadek napięcia	Prąd oblicz.	Prąd zab. iz	Prąd długotrwały Idd	Prąd I2	1,45Iz	Zs	Ia	Zs*Ia	Uo
-	-	-	kW	-	-	-	mm2	m		U%	A	A	A	A	A	om	A	V	V
Proj.	SO38	7/1	0,379	1,0	0,98	YAKY 4x	35		191	0,24	1,68	35	77	56	111,7	0,413	198,6	82	230
Proj.	7/1	8/1	0,464	1,0	0,98	YAKY 4x	35	15	206	0,31	2,06	35	77	56	111,7	0,446	198,6	89	230
Szafka oświetleniowa SO 38 - Obwód nr 2 - Chelmońskiego - prawa strona																			
Istn.	SO38	14/2	0,314	1,0	0,98	YAKY 4x	35		191	0,20	1,39	35	77	56	111,7	0,413	198,6	82	230
Istn.	SO38	12/2	0,385	1,0	0,98	YAKY 4x	35		191	0,24	1,71	35	77	56	111,7	0,413	198,6	82	230
Istn.	SO38	13/2	0,385	1,0	0,98	YAKY 4x	35		191	0,24	1,71	35	77	56	111,7	0,413	198,6	82	230
Szafka oświetleniowa SO 38 - Obwód nr 2 - 11 Listopada (garaże)																			
Proj.	14/2	1/2	0,440	1,0	0,98	YAKY 4x	35	30	221	0,32	1,95	35	77	56	111,7	0,478	198,6	95	230
Proj.	1/2	2/2	0,440	1,0	0,98	YAKY 4x	35	18	239	0,34	1,95	35	77	56	111,7	0,517	198,6	103	230
Proj.	2/2	3/2	0,369	1,0	0,98	YAKY 4x	35	26	265	0,32	1,64	35	77	56	111,7	0,574	198,6	114	230
Proj.	3/2	4/2	0,495	1,0	0,98	YAKY 4x	35	28	293	0,47	2,20	35	77	56	111,7	0,634	198,6	126	230
Proj.	4/2	5/2	0,574	1,0	0,98	YAKY 4x	35	14	307	0,58	2,55	35	77	56	111,7	0,665	198,6	132	230
Proj.	5/2	6/2	0,478	1,0	0,98	YAKY 4x	35	17	324	0,51	2,12	35	77	56	111,7	0,701	198,6	139	230
Proj.	6/2	7/2	0,659	1,0	0,98	YAKY 4x	35	23	347	0,75	2,92	35	77	56	111,7	0,751	198,6	149	230
Proj.	7/2	8/2	0,629	1,0	0,98	YAKY 4x	35	32	379	0,78	2,79	35	77	56	111,7	0,820	198,6	163	230
Proj.	8/2	9/2	0,533	1,0	0,98	YAKY 4x	35	35	414	0,72	2,36	35	77	56	111,7	0,896	198,6	178	230
Proj.	9/2	istn. 6	0,711	1,0	0,98	YAKY 4x	35	35	449	1,04	3,15	35	77	56	111,7	0,972	198,6	193	230
Proj.	istn. 6	istn. 2	0,785	1,0	0,98	YAKY 4x	35	35	484	1,24	3,48	35	77	56	111,7	1,048	198,6	208	230
Szafka oświetleniowa SO 38 - Obwód nr 2 - 11 Listopada (Lidl)																			
Proj.	14/2	10/2	0,393	1,0	0,98	YAKY 4x	35	70	261	0,34	1,74	35	77	56	111,7	0,565	198,6	112	230
Proj.	10/2	11/2	0,440	1,0	0,98	YAKY 4x	35	70	331	0,48	1,95	35	77	56	111,7	0,716	198,6	142	230
Proj.	11/2	12/2	0,440	1,0	0,98	YAKY 4x	35	56	387	0,56	1,95	35	77	56	111,7	0,838	198,6	166	230
Istn.	12/2	istn. 5	0,445	1,0	0,98	YAKY 4x	35	30	417	0,61	1,97	35	77	56	111,7	0,903	198,6	179	230
Istn.	istn. 5	istn. 6	0,544	1,0	0,98	YAKY 4x	35	15	432	0,77	2,41	35	77	56	111,7	0,935	198,6	186	230

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	16
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

7.2. Bilans mocy

SO38 - OBWÓD NR 1							
BILANS MOCY	P oprawy	ilość opraw	cos fi	tg fi	Ps	Qs	Ss
	[W]	[szt.]	-	-	[kW]	[kVar]	[kVA]
Oświetlenie projektowane 55W	55,00 W	7 szt.	0,93	0,40	0,39	0,15	0,41
Oświetlenie projektowane 79W	79,00 W	5 szt.	0,93	0,40	0,40	0,16	0,42
Oświetlenie istniejące 150W	150,00 W	6 szt.	0,93	0,40	0,90	0,36	0,97
Suma					1,68	0,66	1,81
SO38 - OBWÓD NR 2							
BILANS MOCY	P oprawy	ilość opraw	cos fi	tg fi	Ps	Qs	Ss
	[W]	[szt.]	-	-	[kW]	[kVar]	[kVA]
Oświetlenie projektowane 55W	55,00 W	10 szt.	0,93	0,40	0,55	0,22	0,59
Oświetlenie projektowane 79W	79,00 W	3 szt.	0,93	0,40	0,24	0,09	0,25
Oświetlenie projektowane 109W	109,00 W	2 szt.	0,93	0,40	0,22	0,09	0,23
Oświetlenie istniejące 52W	52,00 W	7 szt.	0,93	0,40	0,36	0,14	0,39
Oświetlenie istniejące 70W	70,00 W	18 szt.	0,93	0,40	1,26	0,50	1,35
Oświetlenie istniejące 150W	150,00 W	6 szt.	0,93	0,40	0,90	0,36	0,97
Suma					3,53	1,39	3,79
SO30 - OBWÓD NR 1							
BILANS MOCY	P oprawy	ilość opraw	cos fi	tg fi	Ps	Qs	Ss
	[W]	[szt.]	-	-	[kW]	[kVar]	[kVA]
Oświetlenie projektowane 55W	55,00 W	6 szt.	0,93	0,40	0,33	0,13	0,35
Oświetlenie projektowane 79W	79,00 W	2 szt.	0,93	0,40	0,16	0,06	0,17
Oświetlenie istniejące 250W	250,00 W	13 szt.	0,93	0,40	3,25	1,28	3,49
SUMA:					3,74	1,48	4,02
SO30 - OBWÓD NR 3							
BILANS MOCY	P oprawy	ilość opraw	cos fi	tg fi	Ps	Qs	Ss
	[W]	[szt.]	-	-	[kW]	[kVar]	[kVA]
Oświetlenie projektowane 55W	55,00 W	1 szt.	0,93	0,40	0,06	0,02	0,06
Oświetlenie projektowane 79W	79,00 W	1 szt.	0,93	0,40	0,08	0,03	0,08
Oświetlenie istniejące 250W	250,00 W	13 szt.	0,93	0,40	3,25	1,28	3,49
SUMA:					3,38	1,34	3,64

BILANS MOCY SO30 (całość)	MOC	UWAGI:
Moc istniejąca	18,51 kW	wg wytycznych zarządcy sieci oświetleniowej
Suma mocy demontowanych opraw	1,65 kW	demontaż 6x opraw o mocy 250W (ul. 11 Listopada)
Suma mocy nowych opraw ośw.	0,62 kW	dołożenie 7x oprawy o mocy 55W i 3x oprawy o mocy 79W
SUMA:	17,48 kW	Moc SO30 uwzględniająca przebudowę sieci oświetleniowej
BILANS MOCY SO38 (całość)	MOC	UWAGI:
Moc istniejąca	10,26 kW	wg wytycznych zarządcy sieci oświetleniowej
Suma mocy demontowanych opraw	2,44 kW	demontaż 5x opraw o mocy 250W (ul. 11-Listopada garaże), 3x opraw o mocy 250W (ul. 11-Listopada Lidl), 1x oprawa o mocy 70W (ul. Legionów) i 1x oprawa o mocy 150W (ul. Chełmońskiego-prawa)
Suma mocy nowych opraw ośw.	1,79 kW	dołożenie 17x oprawa o mocy 55W, 8x oprawa o mocy 79W, 2x oprawa o mocy 109W
SUMA:	9,60 kW	Moc SO38 uwzględniająca przebudowę sieci oświetleniowej

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	17
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Założono iż moc lampy (oprawy) wynosi 1,1 x moc źródła światła. Zgodnie z bilansem mocy – nie ma potrzeby wzrostu mocy zamówionej istniejących szaf oświetleniowych.

7.3. Sprawdzenie dopuszczalnej ilości opraw na obwód uwzględniając prąd rozruchowy

Bezpieczniki topikowe – typ gG i gL

Oprawa	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
CUDDLE II LED REG 48, 60, 72W	1	2	11	19	30	38	47
CUDDLE II LED REG 96, 120, 144W	1	1	6	9	15	19	24
CUDDLE II LED REG 192W	0	1	4	7	12	15	19

Tabela 1. Maksymalna ilość opraw na jedną fazę zabezpieczonej bezpiecznikiem topikowym gG/gL wg producenta projektowanych opraw oświetleniowych (zgodnie z zał. nr 7)

Sprawdzenie dopuszczalnej ilości opraw ze względu na prądy rozruchowe dla zabezpieczenia								
Szafka oświetleniowa	Nr obwodu	Liczba opraw w obwodzie		Zabezpieczenie obwodu**	Ilość opraw na 1 fazę		Dopuszczalna liczba opraw ma jedną fazę (wg producenta, tj. Rosa)	Warunek spełniony?
		Istn.	Proj.					
SO30 ul. Matejki	1	9	8	25A gG/gL	17	≤	47	TAK
	3	8	2	25A gG/gL	10	≤	47	TAK
SO38 ul. Chelmońskiego	1	6	2	35A gG/gL	8	≤	47	TAK
	2	30	13	35A gG/gL	43	≤	47	TAK

UWAGA:

W celach projektowych, do sprawdzenia dopuszczalnej ilości opraw na istniejących obwodach, przyjęto skrajne warunki brzegowe. Ww. zestawienie (tj. tabela 1) zakłada zabezpieczenia obwodów bezpiecznikami topikowymi o charakterystyce gG/gL do $I_n=35A$ włącznie. Dodatkowo, nie można jednoznacznie określić prądów rozruchowych istn. opraw oświetleniowych.

Biorąc pod uwagę powyższe istniejące oprawy potraktowano tj. oprawy ze źródłem światła typu LED (oprawy sodowe charakteryzują się ok. 10x mniejszymi maksymalnymi prądami rozruchowymi) oraz przyjęto, że obwody są zabezpieczone wkładkami bezpiecznikowymi 25A gG/gL (zgodnie z przekazanymi wytycznymi dla szafki SO30, zaś w SO38 istniejące obwody są zasilane wkładkami 35A gG/gL)

7.4. Obliczenia parametrów oświetlenia

Obliczenia wykonano przy wykorzystaniu programu DIALux w oparciu o normy: **PKN-CEN/TR 13201-1:2016, PN-EN 13201-2:2016, PN-EN 13201-3:2016 i PN-EN 13201-4:2016 lub równoważnych.**

Obliczenia wykonano dla następujących sytuacji drogowych występujących w projekcie:

UWAGA:

Do obliczeń przyjęto matematyczny model krzywych rozsyłu światła konkretnych opraw oświetleniowych zbliżonych swoim kształtem istniejącym oprawom oświetleniowym w zakresie

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	18
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

sprawności, kształtu i współczynnika oddawania barw. Typy produktów należy traktować jako przykładowe.

Zestawienie dobranych klas oświetleniowych w oparciu o powyższe normy oraz „Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych. Część 4: Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych”, tj. Wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu WR-D-41-4 02-2021.07.01.

Wyniki obliczeń przedstawiono w załączniku nr 5 i 6.

Dobór klasy oświetlenia drogowego - (jezdnie, klasa M):

Parametr	Opcja	Opis	Wartość V _w	Wybrana wartość V _w
Prędkość lub ograniczenie prędkości	Bardzo wysoka	$v \geq 100\text{km/h}$	2	-1
	Wysoka	$70 \geq v \geq 100\text{km/h}$	1	
	Umiarkowana	$40 \geq v \geq 70\text{km/h}$	-1	
	Niska	$v \leq 40\text{km/h}$	-2	
Zagęszczenie ruchu	Wysokie	$\geq 45\%$ maksymalnej pojemności	1	0
	Umiarkowane	15% - 45% maksymalnej pojemności	0	
	Niskie	$< 15\%$ maksymalnej pojemności	-1	
Typy użytkowników	Mieszane z wysoką zawartością niezmotoryzowanych	-	2	1
	Mieszane	-	1	
	Tylko zmotoryzowane	-	0	
Oddzielenie pasów jezdni	Tak	-	1	0
	Nie	-	0	
Zagęszczenie skrzyżowań	Wysokie	$< 3\text{km}$	1	1
	Średnie	$\geq 3\text{km}$	0	
Oświetlenie otoczenia	Wysokie	okna sklepowe, reklamy, boiska sportowe, przystanki, pola magazynowe	1	0
	Średnie	normalna sytuacja	0	
	Niskie	-	-1	
Trudność nawigacji	Bardzo trudna	-	2	0
	Trudna	-	1	
	Łatwa	-	0	

Tabela 2. Dobór klasy oświetlenia ulicznego dla ruchu zmotoryzowanego (M)

Dla jezdni przyjęto klasę oświetleniową $M = 6 - VWS = 6 - (-1+1+1) = \mathbf{M5}$

Dobór klasy oświetlenia drogowego - (przystanki autobusowe, klasa C):

Zgodnie z normą PN-EN 13201-1 (lub równoważną) na obszarach konfliktowych na ciągach komunikacyjnych, gdzie strumienie pojazdów przecinają się z obszarami uczęszczanych przez pieszych oraz jeżeli układ drogowy nie pozwala na ocenę luminacji z uwagi na zmianę geometrii drogi należy przyjąć klasę C dobraną analogicznie jak klasę M.

Zważywszy na powyższe dla przystanków autobusowych przyjęto klasę oświetleniową:

$$C = 6 - VWS = 6 - (-1+1+1) = \mathbf{C5}$$

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	19
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Dobór klasy oświetlenia drogowego - (chodniki, ścieżki rowerowe, klasa P):

Parametr	Opcja	Opis	Wartość V_w	Wybrana wartość V_w
Prędkość ruchu	Niska	$v \leq 40\text{km/h}$	1	0
	Bardzo niska	-	0	
Zagęszczenie użytkowników	Wysokie		1	0
	Normalne		0	
	Niskie		-1	
Typy użytkowników	Piesi, rowerzyści, pojazdy	-	2	1,0
	Piesi i pojazdy	-	1	
	Piesi i rowerzyści	-	1	
	Piesi	-	0	
	Rowerzyści	-	0	
Obecność zaparkowanych pojazdów	Tak	-	1	0
	Nie	-	0	
Oświetlenie otoczenia	Wysokie	okna sklepowe, reklamy, boiska sportowe, przystanki, pola magazynowe	1	0
	Średnie	normalna sytuacja	0	
	Niskie	-	-1	
Rozpoznawanie twarzy	Wymagane	-	-	-
	Niewymagane	-	-	

Tabela 3. Dobór klasy oświetlenia ulicznego dla pieszych i stref niskiej prędkości (P)

Dobrana klasa oświetlenia drogowego:

$P = 6 - VWS = 6 - (1) = \underline{\mathbf{P5}}$ – ścieżki i drogi rowerowe oddzielone pasem zieleni od jezdni

$P = 6 - VWS = 6 - (0) = \underline{\mathbf{P6}}$ – ścieżki i drogi rowerowe zewnętrzne, oddzielone od jezdni innym elementem ulicy tj. np. pas zieleni

Dla chodników zlokalizowanych bezpośrednio przy jezdni przyjęto klasę **P4**, dla ścieżek rowerowych **P3**.

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	20
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Dobór klasy oświetlenia drogowego - (przejścia dla pieszych, klasa PC):

Parametr	Klasa	Opcje	Punkty k	Wybrana wartość
Ryzyko wypadku	Duże i bardzo duże	RE, RD	2	0
	Średnie	RC	1	
	Małe	RB	0	
	Bardzo małe	RA	-1	
Możliwość oślnienia kierowców przez reflektory innych pojazdów	TAK	Przejście dla pieszych zlokalizowane na lub w sąsiedztwie łuku pionowego lub łuku poziomego drogi	1	0
	NIE	-	0	
Charakter otoczenia	Istotny	Generatory ruchu w pobliżu przejścia (obiekty handlowe, obiekty kultu religijnego, przedszkola, szkoły, dworce, przystanek transportu zbiorowego itp.)	1	1
	Nieistotny	Pozostałe przypadki	0	
Utrudnienia obserwacji przejścia dla pieszych (wraz ze strefą oczekiwania)	Duże	Obiekty odwracające uwagę kierowcy zlokalizowane w pobliżu przejścia, reklamy	2	1
	Średnie	Przejazdy rowerowe w pobliżu przejścia dla pieszych, parkujące pojazdy, drzewa słupy i inne obiekty ograniczające widoczność	1	
	Małe	-	0	

Tabela 3. Dobór klasy oświetlenia ulicznego przejść dla pieszych (PC)

Dla przejść dla pieszych przyjęto klasę oświetleniową $PC = 4 - k = 4 - (1+1) = \mathbf{PC2}$

UWAGA: Powyższy dobór klasy PC dokonano w oparciu o „WR-D-41-4, Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych. Część 4: Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych.”, wersja 02, rekomendował Minister Infrastruktury (SKR.1.033.1.2018.KD.1).

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	21
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Zestawienie parametrów normatywnych z obliczonymi przejść dla pieszych:

Odcinek	Typ	Parametry normatywne	Parametry Obliczone	Warunek Spełniony?
Przejście dla pieszych obręb skrzyżowania z ul. Strzelecką	Płaszczyzna pionowa 1	$E_m \geq 50lx$	70 lx	TAK
		$U_o \geq 0,35$	0,49	
	Płaszczyzna pozioma 1	$E_m \geq 50lx$	67 lx	TAK
		$U_o \geq 0,40$	0,46	
Płaszczyzna pionowa 2	$E_m \geq 50lx$	81 lx	TAK	
	$U_o \geq 0,35$	0,64		
Płaszczyzna pozioma 2	$E_m \geq 50lx$	84 lx	TAK	
	$U_o \geq 0,40$	0,40		
Przejście dla pieszych obręb skrzyżowania z ul. Legionów	Płaszczyzna pionowa 1a	$E_m \geq 50lx$	50 lx	TAK
		$U_o \geq 0,35$	0,47	
	Płaszczyzna pionowa 1b	$E_m \geq 50lx$	78 lx	TAK
		$U_o \geq 0,35$	0,53	
	Płaszczyzna pozioma 1	$E_m \geq 50lx$	67 lx	TAK
		$U_o \geq 0,40$	0,45	
	Płaszczyzna pionowa 2a	$E_m \geq 50lx$	51 lx	TAK
		$U_o \geq 0,35$	0,45	
Płaszczyzna pionowa 2b	$E_m \geq 50lx$	51 lx	TAK	
	$U_o \geq 0,35$	0,76		
Płaszczyzna pozioma 2	$E_m \geq 50lx$	58 lx	TAK	
	$U_o \geq 0,40$	0,45		
Przejście dla pieszych obręb skrzyżowania z ul. Chełmońskiego	Płaszczyzna pionowa 1a	$E_m \geq 50lx$	69 lx	TAK
		$U_o \geq 0,35$	0,58	
	Płaszczyzna pionowa 1b	$E_m \geq 50lx$	83 lx	TAK
		$U_o \geq 0,35$	0,60	
	Płaszczyzna pozioma 1	$E_m \geq 50lx$	68 lx	TAK
		$U_o \geq 0,40$	0,43	
	Płaszczyzna pionowa 2a	$E_m \geq 50lx$	80 lx	TAK
		$U_o \geq 0,35$	0,61	
Płaszczyzna pionowa 2b	$E_m \geq 50lx$	77 lx	TAK	
	$U_o \geq 0,35$	0,53		
Płaszczyzna pozioma 2	$E_m \geq 50lx$	84 lx	TAK	
	$U_o \geq 0,40$	0,41		

Tabela 4. Zestawienie wymagań stawianych we wzorcach i standardach rekomendowanych przez Ministra właściwego ds. transportu WR-D-41-4

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	22
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Zestawienie parametrów normatywnych z obliczonymi klas oświetlenia drogowego:

Odcinek	Typ	Parametry normatywne	Parametry Obliczone	Warunek Spełniony?
Sytuacja 1 Obwód skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego	Jezdnia (klasa M5)	$L_m \geq 0,50 \text{ cd/m}^2$	1,34 cd/m^2	TAK
		$U_o \geq 0,35$	0,64	
		$U_l \geq 0,40$	0,75	
		$TI \leq 15\%$	11%	
	Zatoka autobusowa (klasa C5)	$E_m \geq 7,5 \text{ lx}$	16,28 lx	TAK
		$U_o \geq 0,40$	0,57	
	Chodnik (zatoka) przy jezdni (klasa P4)	$5,00 \text{ lx} \leq E_m \leq 7,50 \text{ lx}$	7,33 lx	TAK
		$E_{\min} \geq 1,00 \text{ lx}$	4,86 lx	
	Ścieżka rowerowa (zatoka) (klasa P5)	$3,00 \text{ lx} \leq E_m \leq 4,50 \text{ lx}$	4,28 lx	TAK
		$E_{\min} \geq 0,60 \text{ lx}$	2,84 lx	
Chodnik (zatoka) (klasa P6)	$2,00 \text{ lx} \leq E_m \leq 3,00 \text{ lx}$	2,66 lx	TAK	
	$E_{\min} \geq 0,40 \text{ lx}$	1,81 lx		
Sytuacja 2 Obwód skrzyżowania z ul. Legionów	Jezdnia (klasa M5)	$L_m \geq 0,50 \text{ cd/m}^2$	1,13 cd/m^2	TAK
		$U_o \geq 0,35$	0,5	
		$U_l \geq 0,40$	0,65	
		$TI \leq 15\%$	14%	
	Zatoka autobusowa (klasa C5)	$E_m \geq 7,5 \text{ lx}$	12,05	TAK
		$U_o \geq 0,40$	0,42	
	Ścieżka rowerowa 2 (klasa P4)	$5,00 \text{ lx} \leq E_m \leq 7,50 \text{ lx}$	7,25 lx	TAK
		$E_{\min} \geq 1,00 \text{ lx}$	4,66 lx	
	Chodnik 2 (klasa P5)	$3,00 \text{ lx} \leq E_m \leq 4,50 \text{ lx}$	4,18 lx	TAK
		$E_{\min} \geq 0,60 \text{ lx}$	1,94 lx	
Chodnik 1 (klasa P5)	$3,00 \text{ lx} \leq E_m \leq 4,50 \text{ lx}$	4,33 lx	TAK	
	$E_{\min} \geq 0,60 \text{ lx}$	2,17 lx		
Ścieżka rowerowa 1 (klasa P6)	$2,00 \text{ lx} \leq E_m \leq 3,00 \text{ lx}$	2,07 lx	TAK	
	$E_{\min} \geq 0,40 \text{ lx}$	1,04 lx		
Sytuacja 3 Odcinek od ul. Legionów do ul. Chełmińskiego	Jezdnia (klasa M5)	$L_m \geq 0,75 \text{ cd/m}^2$	1,00 cd/m^2	TAK
		$U_o \geq 0,40$	0,40	
		$U_l \geq 0,60$	0,71	
		$TI \leq 15\%$	14%	
	Ścieżka rowerowa 1 (klasa P3)	$7,50 \text{ lx} \leq E_m \leq 11,25 \text{ lx}$	7,74 lx	TAK
		$E_{\min} \geq 1,50 \text{ lx}$	6,63 lx	
	Chodnik 1 (klasa P5)	$3,00 \text{ lx} \leq E_m \leq 4,50 \text{ lx}$	5,25 lx	TAK
		$E_{\min} \geq 0,60 \text{ lx}$	4,16 lx	
	Ścieżka rowerowa 2 (klasa P5)	$3,00 \text{ lx} \leq E_m \leq 4,50 \text{ lx}$	3,10 lx	TAK
		$E_{\min} \geq 0,60 \text{ lx}$	1,24 lx	
Chodnik 2 (klasa P6)	$2,00 \text{ lx} \leq E_m \leq 3,00 \text{ lx}$	2,06 lx	TAK	
	$E_{\min} \geq 0,40 \text{ lx}$	0,78 lx		
Sytuacja 4 Odcinek od ul. Chełmońskiego do ul. Strzeleckiej	Jezdnia (klasa M5)	$L_m \geq 0,50 \text{ cd/m}^2$	1,01 cd/m^2	TAK
		$U_o \geq 0,35$	0,41	
		$U_l \geq 0,40$	0,71	
		$TI \leq 15\%$	13%	
	Parking (klasa C5)	$E_m \geq 7,5 \text{ lx}$	7,57 lx	TAK
		$U_o \geq 0,40$	0,79	
	Ścieżka rowerowa 1 (klasa P5)	$3,00 \text{ lx} \leq E_m \leq 4,50 \text{ lx}$	4,48 lx	TAK
		$E_{\min} \geq 0,60 \text{ lx}$	3,47 lx	
	Chodnik 1 (klasa P6)	$2,00 \text{ lx} \leq E_m \leq 3,00 \text{ lx}$	2,71 lx	TAK
		$E_{\min} \geq 0,40 \text{ lx}$	2,07 lx	
Ścieżka rowerowa 2 (klasa P5)	$3,00 \text{ lx} \leq E_m \leq 4,50 \text{ lx}$	3,25 lx	TAK	
	$E_{\min} \geq 0,60 \text{ lx}$	1,32 lx		
Chodnik 2 (klasa P6)	$2,00 \text{ lx} \leq E_m \leq 3,00 \text{ lx}$	2,14 lx	TAK	
	$E_{\min} \geq 0,40 \text{ lx}$	0,81 lx		

Tabela 5. Zestawienie wymagań normatywnych stawianych przez PN-EN 13201 (2016r.) lub równoważną z wartościami obliczonymi parametrów oświetleniowych

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	23
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Tabela 6. Zestawienie montażowe słupów oświetleniowych i opraw

Lp	Numer słupa	Typ fundamentu	Typ słupa	Wysięgnik	Kolor słupa	Oprawa	Wysokość montażu oprawy	Uwagi
1.	14/1/SO30	B-71	SAL-70K, wys. 7m (wykonanie specjalne załącznik nr 12)	WR-14/1/1,5/5	szampański	CUDDLE II LED REG 48 DW lub równoważna o str. św. min. 8650lm, mocy 55W, 5000K	8m	wnęka dla instalacji sygnalizacji ulicznej, montaż sygnalizatora
2.	15/1/SO30	B-51	SAL-50G, wys. 5m (wykonanie specjalne załącznik nr 12)	WR-14/1/1,5/5	szampański	CUDDLE II LED REG 72 PP lub równoważna o str. św. min. 9450lm, mocy 79W, 2700K	6m	wnęka dla instalacji sygnalizacji ulicznej, montaż sygnalizatora
3.	16/1/SO30	B-71	SAL-70K, wys. 7m	WR-14/1/1,5/5	szampański	CUDDLE II LED REG 48 DW lub równoważna o str. św. min. 8650lm, mocy 55W, 5000K	8m	
4.	17/1/SO30	B-71	SAL-70K, wys. 7m	WR-14/1/1,5/5	szampański	CUDDLE II LED REG 48 DW lub równoważna o str. św. min. 8650lm, mocy 55W, 5000K	8m	
5.	18/1/SO30	B-71	SAL-70K, wys. 7m	WR-14/1/1,5/5	szampański	CUDDLE II LED REG 48 DW lub równoważna o str. św. min. 8650lm, mocy 55W, 5000K	8m	
6.	19/1/SO30	B-71	SAL-70K, wys. 7m	WR-14/1/1,5/5	szampański	CUDDLE II LED REG 48 DW lub równoważna o str. św. min. 8650lm, mocy 55W, 5000K	8m	
7.	20/1/SO30	B-71	SAL-70K, wys. 7m	WR-14/1/1,5/5	szampański	CUDDLE II LED REG 48 DW lub równoważna o str. św. min. 8650lm, mocy 55W, 5000K	8m	

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	24
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE		Elektryczna

Lp	Numer słupa	Typ fundamentu	Typ słupa	Wysięgnik	Kolor słupa	Oprawa	Wysokość montażu oprawy	Uwagi
8.	21/1/SO30	B-51	SAL-50G, wys. 5m	WR-14/1/1,5/5	szampański	CUDDLE II LED REG 72 PP lub równoważna o str. św. min. 9450lm, mocy 79W, 2700K	6m	
9.	8/1/SO30	B-51	SAL-50G, wys. 5m	WR-14/1/1,5/5	szampański	CUDDLE II LED REG 72 PP lub równoważna o str. św. min. 9450lm, mocy 79W, 2700K	6m	
10.	7/1/SO30	B-51	SAL-50G, wys. 5m	WR-14/1/1,5/5	szampański	CUDDLE II LED REG 72 PP lub równoważna o str. św. min. 9450lm, mocy 79W, 2700K	6m	
11.	9/3/SO30	B-51	SAL-50G, wys. 5m	WR-14/1/1,5/5	szampański	CUDDLE II LED REG 72 PP lub równoważna o str. św. min. 9450lm, mocy 79W, 2700K	6m	
12.	10/3/SO30	B-71	SAL-70K, wys. 7m	WR-14/1/1,5/5	szampański	CUDDLE II LED REG 48 DW lub równoważna o str. św. min. 8650lm, mocy 55W, 5000K	8m	
13.	1/2/SO38	B-71	SAL-70K, wys. 7m	WR-14/1/1,5/5	szampański	CUDDLE II LED REG 48 DW lub równoważna o str. św. min. 8650lm, mocy 55W, 5000K	8m	
14.	2/2/SO38	B-71	SAL-70K, wys. 7m	WR-14/1/1,5/5	szampański	CUDDLE II LED REG 48 DW lub równoważna o str. św. min. 8650lm, mocy 55W, 5000K	8m	
15.	3/2/SO38	B-71	SAL-70K, wys. 7m	WR-14/1/1,5/5	szampański	CUDDLE II LED REG 48 DW lub równoważna o str. św. min. 8650lm, mocy 55W, 5000K	8m	

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	25
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE		Elektryczna

Lp	Numer słupa	Typ fundamentu	Typ słupa	Wysięgnik	Kolor słupa	Oprawa	Wysokość montażu oprawy	Uwagi
16.	4/2/SO38	B-71	SAL-70K, wys. 7m	WR-14/1/1,5/5	szampański	CUDDLE II LED REG 48 DW lub równoważna o str. św. min. 8650lm, mocy 55W, 5000K	8m	
17.	5/2/SO38	B-71	UWAGA: WYKONANIE SPECJALNE Słup zgodny z łącznikiem nr 11 typ 1		szampański	doświetlenie: CUDDLE II LED REG 72 PP lub równoważna o str. św. min. 9450lm, mocy 79W, 2700K oraz drogowa: CUDDLE II LED REG 48 DW lub równoważna o str. św. min. 8650lm, mocy 55W, 5000K	6m i 8m	wykonanie specjalne, montaż 2 opraw na słupie
18.	6/2/SO38	B-51	SAL-50G, wys. 5m	WR-14/1/1,5/5	szampański	AMPERA EVO 3 5369 50 LEDs 400mA WW 727 513592 lub równoważna o str. św. min. 9478lm, mocy 61,5W, 2700K	6m	
19.	7/2/SO38	B-71	UWAGA: WYKONANIE SPECJALNE Słup zgodny z łącznikiem nr 11 typ 2		szampański	doświetlenie: AMPERA EVO 3 5369 50 LEDs 400mA WW 727 513592 lub równoważna o str. św. min. 9478lm, mocy 61,5W, 2700K oraz drogowa: CUDDLE II LED REG 48 DW lub równoważna o str. św. min. 8650lm, mocy 55W, 5000K	6m i 8m	wykonanie specjalne, montaż 2 opraw na słupie
20.	8/2/SO38	B-71	SAL-70K, wys. 7m	WR-14/1/1,5/5	szampański	CUDDLE II LED REG 48 DW lub równoważna o str. św. min. 8650lm, mocy 55W, 5000K	8m	

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	26
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Lp	Numer słupa	Typ fundamentu	Typ słupa	Wysięgnik	Kolor słupa	Oprawa	Wysokość montażu oprawy	Uwagi
21.	9/2/SO38	B-71	SAL-70K, wys. 7m	WR-14/1/1,5/5	szampański	CUDDLE II LED REG 48 DW lub równoważna o str. św. min. 8650lm, mocy 55W, 5000K	8m	
22.	10/2/SO38	B-51	SAL-50G, wys. 5m	WR-14/1/1,5/5	szampański	CUDDLE II LED REG 72 PP lub równoważna o str. św. min. 9450lm, mocy 79W, 2700K	6m	
23.	11/2/SO38	B-71	SAL-70K, wys. 7m	WR-14/1/1,5/5	szampański	CUDDLE II LED REG 48 DW lub równoważna o str. św. min. 8650lm, mocy 55W, 5000K	8m	
24.	12/2/SO38	B-71	SAL-70K, wys. 7m	WR-14/1/1,5/5	szampański	CUDDLE II LED REG 48 DW lub równoważna o str. św. min. 8650lm, mocy 55W, 5000K	8m	
25.	14/2/SO38	B-51	SAL-50G, wys. 5m	WR-14/1/1,5/5	szampański	CUDDLE II LED REG 72 PP lub równoważna o str. św. min. 9450lm, mocy 79W, 2700K	6m	

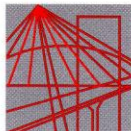
INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	27
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

8. Załączniki

Lp.	Załącznik
1.	Uprawnienia budowlane w specjalności instalacji elektrycznych projektanta
2.	Uprawnienia budowlane w specjalności instalacji elektrycznych sprawdzającego
3.	Przynależność do izby inżynierów budownictwa projektanta i sprawdzającego
4.	Warunki techniczne nr WTP.OU.02/22 wydane przez Urząd Miasta Świnoujście dnia 27.04.2022r.
5.	Obliczenia parametrów oświetlenia przejść dla pieszych w programie Dialux
6.	Obliczenia parametrów oświetlenia drogi w programie Dialux Evo
7.	Karty katalogowe opraw oświetleniowych
8.	Karta katalogowa słupów oświetleniowych SAL-70K (oświetlenie uliczne)
9.	Karta katalogowa słupów oświetleniowych SAL-50G (doświetlenie przejść dla pieszych)
10.	Karta katalogowa wysięgników WR-14/1/1,5/5
11.	Karta katalogowa słupów oświetleniowych SAL8 WŁ1-1,5-3,2-5 WRŁ1-1,0-6,0-5 (słupy z dwoma wysięgnikami)
12.	Karta katalogowa słupa oświetleniowego SAL 50G 2W (słup z dwoma wnękami dla oprawy doświetlającej przejście dla pieszych oraz sygnalizacji świetlnej)
13.	Karta katalogowa słupa oświetleniowego SAL 70K 2W (słup z dwoma wnękami dla oprawy doświetlającej przejście dla pieszych oraz sygnalizacji świetlnej)

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	28
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

ZAŁĄCZNIK NR 1



ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Szczecin, dnia 16 czerwca 2015 r.

Sygn. akt: OKK-0054-0055-0038(4)/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r. poz. 1946), art. 12 ust. 2, ust. 3, ust. 4c pkt 3 i art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Dawid Mariusz Witamborski
magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 8 sierpnia 1984 r. w Szczecinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0108/PWOE/15
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń.

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 Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Andrzej Galkiewicz

mgr inż. Gustaw Kordas

prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik

Otrzymują:

1. Pan Dawid Mariusz Witamborski
ul. Średnia 3, 71-812 Szczecin
2. Okręgowa Rada ZOIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. OKK - aa

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	29
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Uprawnienia budowlane nadane

Panu Dawidowi Mariuszowi Witamborskiemu
magistrowi inżynierowi elektrotechniki
ur. dnia 8 sierpnia 1984 r. w Szczecinie

numer ewidencyjny ZAP/0108/PWOE/15
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

upoważniają w zakresie nadanej specjalności:

I. na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych;

II. na podstawie § 14 ust. 5 i § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie do:

- 1) 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, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

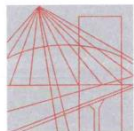
mgr inż. Andrzej Gałekwicz

mgr inż. Gustaw Kordas

prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	30
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

ZAŁĄCZNIK NR 2



ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

OKK-0054-0015(3)/13

Szczecin, 12 czerwca 2013 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, ze zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, ze zm.) oraz § 24 ust. 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, ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 267), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Piotr Majchrzak
urodzony dnia 20 sierpnia 1984 r. w Szczecinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0125/POOE/13

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń.

1. Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów, zgodnie z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	31
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Uzasadnienie

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Pouczenie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



Mieczysław Ołtarzewski
mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski
Przewodniczący OKK

Andrzej Gałkiewicz
mgr inż. Andrzej Gałkiewicz
Z-ca Przewodniczącego OKK

Władysław Szaflik
prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik
Członek OKK

Otrzymują:

1. Pan Piotr Majchrzak
ul. Kasprzaka 5/1
71-074 Szczecin
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIIIB
4. OKK – aa

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	32
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

ZAŁĄCZNIK NR 3



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-WA2-IRW-SXC *

Pan Dawid Mariusz WITAMBORSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0131/15
adres zamieszkania ul. Jerzego Janosika 8/11, 71-424 SZCZECIN
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-09-01 do 2022-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-12 roku przez:

Zygmunt Meyer, Zastępca Przewodniczącego Rady Zachodniopomorskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	33
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
ZAP-2GE-KYD-9RR *

Pan Dawid Mariusz WITAMBORSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0131/15
adres zamieszkania ul. Jerzego Janosika 8/11, 71-424 SZCZECIN
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-10 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	34
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-QTP-H77-QCH *

Pan Piotr MAJCHRZAK o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0158/13
 adres zamieszkania ul. Kasprzaka 5/1, 71-074 SZCZECIN
 jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
 wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
 Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-08-01 do 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-02 roku przez:

Zygmunt Meyer, Zastępca Przewodniczącego Rady Zachodniopomorskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	35
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
ZAP-QF4-FA8-927 *

Pan Piotr MAJCHRZAK o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0158/13
adres zamieszkania ul. Kasprzaka 5/1, 71-074 SZCZECIN
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-08-01 do 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-07-25 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	36
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

ZAŁĄCZNIK NR 4

URZĄD MIASTA ŚWINOUJŚCIE
Wydział Infrastruktury i Zieleni Miejskiej
ul. Karsiborska 4 d, 72-600 Świnoujście
tel. 91 327 86 75
e-mail: wiz@um.swinoujscie.pl

Świnoujście 27.04.2022 r.

WARUNKI TECHNICZNE PROJEKTOWANIA OŚWIETLENIA ULICZNEGO MIASTA ŚWINOUJŚCIE

Nr bieżący warunków: **WTP.OU.02/22**

Dotyczy: przebudowy oświetlenia ulicznego ulicy 11, na odcinku pomiędzy ulicami: Wojska Polskiego i Strzelecką, w Świnoujściu.

1. Zaprojektowane oświetlenie winno obejmować jezdnię oraz miejsca postojowe, ciągi piesze i rowerowe przebudowywanej/budowanej drogi (jeśli występują).
2. Projekt oświetlenia wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w tym zakresie. Projektant winien dokonać wizji lokalnej terenu przeznaczonego pod projektowaną przebudowę/budowę.
3. Projektant winien zaprojektować najbardziej ekonomiczne i funkcjonalne oświetlenie, które będzie spełniało wymagania dobranej przez Projektanta grupy i klasy oświetleniowej dla ww. ciągów komunikacyjnych. W opisie technicznym projektu oprócz ww. grup i klas oraz odpowiadającym im wartościom parametrów oświetleniowych należy zamieścić również wartości obliczone (należy zestawzić ze sobą obie te wartości).
4. Projektant winien zwrócić szczególną uwagę na oświetlenie skrzyżowań i sąsiadujących z nimi przejść dla pieszych, które muszą być bardzo dobrze oświetlone.
5. Przejścia dla pieszych występujące poza skrzyżowaniami winny być doświetlone dodatkową latarnią oświetlenia ulicznego zlokalizowaną po przeciwnej stronie ulicy w stosunku do projektowanego oświetlenia ulicznego (przed przejściem, od strony dojazdu pojazdu do przejścia). Jeżeli WIM przedstawił inne założenia w tej kwestii to należy się do nich zastosować i pominąć treść pkt. 5 niniejszych WTP.
6. Zastosować oprawę o stopniu ochrony zasilacza i modułu optycznego IP 66, ze źródłem światła LED, otwieraną bez użycia narzędzi, przeznaczoną do montażu na wysięgniku/bezpośrednio na słupie o średnicy zakończenia wysięgnika/słupa 60 mm. Oprawa powinna mieć możliwość regulacji kąta nachylenia od -15 do 10 stopni – nie dotyczy opraw na słupach niskich (tzw. parkowych). Obudowa/korpus oprawy z profili i blach aluminiowych zabezpieczona przez anodowanie: w górnej części w kolorze służy a w dolnej części w kolorze czarnym. Diody umieszczone na płycie drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegrowana z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Efektywność świetlna całej oprawy a nie samego źródła światła minimum 120 lm/W. Moduł optyczny IP 66 montowany na powierzchni radiatora zabudowanego wewnątrz oprawy. Temperatura barwy światła 5000K (barwa biała neutralna), oprawa winna osiągać efektywność energetyczną klasy A++. Współczynnik oddawania barw CRI powyżej 70. Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie 100 000 godzin na poziomie L80. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do +40°C, gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat. W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: zwarciove, temperaturowe. Oprawa winna posiadać dodatkowe zabezpieczenie przeciwprzepięciowe poza zasilaczem na poziomie min. 10kV oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem. Oprawa powinna mieć możliwość zmiany strumienia świetlnego w czasie (profil

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	37
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

czasowy – minimum cztery stopnie), realizowaną za pomocą dedykowanego do zasilacza oprogramowania, umożliwiającego ustawienie poziomów natężenia oświetlenia w trakcie cyklu świecenia oprawy – cos fi zasilacza nie może być mniejszy niż 0,95 przy redukcji mocy do wartości 50 % mocy maksymalnej oprawy. Oprawa powinna mieć możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI. Oprawa powinna posiadać możliwość wymiany (w miejscu jej montażu) pojedynczych modułów optycznych z diodami LED i zasilacza po okresie gwarancji, wartość pojedynczego modułu/zasilacza powinna być nie droższa niż 25% wartości oprawy. Wymiary oprawy winny zapewnić niski współczynnik aerodynamiczny, tj. maksymalnie 0,5 +/- 5%. Maksymalny ciężar oprawy razem z ewentualnym wysięgnikiem nie powinien przekroczyć 15 kg. Oprawy muszą posiadać certyfikat bezpieczeństwa fotobiologicznego oraz deklarację zgodności CE producenta. Wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodnie z rozporządzeniem WE nr 245/2009. Oprawy powinny być dostarczone wraz z ocynkowanymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu. Powyższe spełnia np. oprawa typu CUDDLE II LED REG na słupach wysokich (tzw. ulicznych, h=8-9m)/ MIRA LED STRADA na słupach niskich (tzw. parkowych, h=4-5m) lub równoważne. Przedłożyć karty katalogowe. Typ uzgodnić z Inwestorem. W opisie technicznym i na schemacie ideowym należy podać kąt nachylenia oprawy względem poziomu jezdni.

7. Zastosować słupy oświetleniowe aluminiowe (szlifowane) o przekroju okrągłym, stożkowe bez szwów, anodowane na kolor szampański (matowe), posadowione na fundamentach betonowych, przeznaczone do zabudowy w strefie wiatrowej II (nadmorskiej). Wymagane właściwości bezpieczeństwa biernego słupów: NE-C-S-SE-MD-0 dla prędkości 50 km/h. Średnica zakończenia słupa powinna wynosić 60 mm. Żywotność słupa min. 40 lat potwierdzona aprobatą techniczną wystawioną przez zewnętrzną jednostkę badawczą. Nie stosować osłon z elastomeru w części przyziemnej słupa. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet: elementów łączących słupa ze stali nierdzewnej (nakrętki, podkładki), osłon na nakrętki z tworzywa sztucznego itd. oraz kluczyk do wnęki słupowej. Powyższe spełnia np. słup typu SAL lub równoważny. Przedłożyć karty katalogowe. Typ uzgodnić z Inwestorem. W opisie technicznym i na schemacie ideowym należy podać wysokość słupa oraz, jeśli występują, długość i kąt nachylenia wysięgnika względem poziomu jezdni.
8. Miejsca posadowienia słupów muszą mieć: zachowaną obowiązującą skrajnie drogową (pożądane min. 70 cm) w przypadku ich lokalizacji przy jezdni oraz zachowaną rzędną posadowienia fundamentów taką samą jak zaprojektowanej nawierzchni (ciągi piesze, teren zielony itp.). W przypadku lokalizacji słupa w/przy miejscu bez wysokiego krawężnika lub przeznaczonym do parkowania pojazdów należy wyposażyć te słupy w trwałe osłony (stal ocynkowana ogniowo, średnica zewnętrzna rury min. 45 mm) chroniące słup przed uderzeniem/najazdem przez parkujący pojazd – Projektant winien rozpatrzyć zastosowanie takich osłon we wszystkich lokalizacjach słupów narażonych na najazd/uderzenie parkującym pojazdem.
9. Należy pozostawić istniejące słupy AL wraz z oprawami ze źródłem światła LED zlokalizowane przy skrzyżowaniu z ulicą Wojska Polskiego.
10. Należy pozostawić bez zmian sposób zasilania projektowanego oświetlenia ulicznego, tj. należy je zasilć bezpośrednio z najbliższych istniejących latarni oświetleniowych, niepodlegających przebudowie, posadowionych w ulicach: 11 Listopada (zasilanej z szafki oświetleniowej nr 30 zlokalizowanej u zbiegu ulic: 11 Listopada i Matejki, przy stacji trafo) i Chełmońskiego (zasilanej z szafki oświetleniowej nr 38 zlokalizowanej u zbiegu ulic: Chełmońskiego i Malczewskiego).

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	38
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

11. Ww. istniejące szafki oświetleniowe należy wyposażyć w ogranicznik przepięć kombinowany typu 1+2 wyposażony w element odcinający-iskiernik oraz w automatyczny przełącznik faz do zasilania sterownika – jeśli do czasu realizacji robót budowlanych objętych niniejszym projektem szafka zostanie już w nie wyposażona to należy taki ogranicznik i przełącznik faz przekazać konserwatorowi miejskiej sieci oświetlenia ulicznego.
12. Projektant winien dla wskazanych wyżej szafek oświetleniowych określić moce: zainstalowaną i niezbędną moc przyłączeniową (uwzględniającą rozruch oświetlenia), które będą uwzględniały projektowane oraz istniejące oświetlenie zasilane z tych szafek. Szczegółowy bilans mocy należy zamieścić w obliczeniach i na schemacie ideowym.
13. Należy zaprojektować kablowe połączenie rezerwowe projektowanego oświetlenia ulicznego z najbliższą istniejącą latarnią oświetlenia ulicznego ulicy Strzeleckiej oraz pozostawić istniejące połączenie rezerwowe z ulicą Wojska Polskiego.
14. Należy zaprojektować kablowe połączenie rezerwowe pomiędzy poszczególnymi obwodami projektowanego oświetlenia, które są zasilane z dwóch różnych szafek oświetleniowych (nr 30 i 38).
15. Istniejące słupy i oprawy oświetleniowe należy zdemontować w taki sposób, aby nie uległy one uszkodzeniu. Użytkownik po rozpoczęciu robót budowlanych wskaże oprawy i słupy nadające się do dalszej eksploatacji (bez wskazania nie można rozpocząć prac związanych z demontażem), które należy przewieźć w miejsce wskazane przez Użytkownika. Pozostałe należy złomować i utylizować.
16. Sieć oświetlenia zaprojektować kablem YAKY 4x..... mm² (o przekroju nie mniejszym niż 25 mm²) z płaskownikiem Fe/Zn o odpowiednim przekroju.
17. Jako przepusty pod drogami i wjazdami na posesje oraz przy zbliżeniach i kolizjach z innymi instalacjami/obiektami stosować rury fi 110 (wytrzymałość na ściskanie min. 450 N). Należy zawsze zaprojektować o jedną rurę więcej jako rezerwową. Kable do słupów wprowadzać w rurach osłonowych giętkich fi 50 (gładkich w środku).
18. W słupach zastosować izolowane złączki kablowe typu IZK (należy zabezpieczyć osobno każdą oprawę). Nie stosować głowic termokurczliwych i jakichkolwiek tabliczek słupowych. Wszystkie słupy łączyć z bednarką za pomocą przewodu LgY o odpowiednim przekroju. Przewodem LgY 16 mm² łączyć żyłę PEN kabla zasilającego z zaciskiem uziemiającym słupa.
19. Zasilanie opraw zaprojektować przewodem YDYżo 5 x 1,5 mm², dwie żyły podłączyć do zacisków zasilacza służących do jego wysterowania i zakończyć złączkami zaciskowymi we wnęce słupowej (z zapasem ok. 0,5 m).
20. Szczegóły techniczne przyłączenia projektowanych do istniejących instalacji oświetlenia ulicznego należy uzgodnić z konserwatorem miejskiej sieci oświetlenia ulicznego, tel. 91 32 79 564.
21. Na schemacie ideowym/strukturalnym zasilania projektowanego oświetlenia należy zamieścić informacje niezbędne do późniejszej eksploatacji, tj. m.in.: schemat ideowy szafki oświetleniowej wraz z jej zasilaniem (do układu pomiarowego włącznie), zabudowanymi aparatami z podaniem typu i wartości nominalnych (np. zabezpieczeń obwodów), długości kabla i odległości między latarniami, zabezpieczenie opraw, fazowanie, moc opraw i moc źródeł światła, kąt nachylenia opraw względem poziomu jezdni, wysokość słupa, długość i kąt nachylenia wysięgnika względem poziomu jezdni., uziemienia, przewód zasilający oprawy, oznaczenie latarni tożsame z planem sytuacyjnym, szczegółowy bilans mocy szafki oświetleniowej wraz z parametrami technicznymi obudowy szafki, parametry kabli itd. itp.
22. W uwagach końcowych projektu należy wymienić z nazwy wszystkie protokoły z pomiarów jakie Wykonawca winien dostarczyć Zamawiającemu, tj. z pomiarów:

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	39
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

- luminancji, natężenia oświetlenia, samoczynnego wyłączenia zasilania opraw i słupów, rezystancji izolacji kabli i przewodów oraz rezystancji uziemienia.
23. W projekcie należy zamieścić wszystkie wymagane obliczenia, tj. m.in. parametrów świetlnych, doboru kabli, spadków napięć, samoczynnego wyłączenia zasilania, koordynacji zabezpieczeń z obciążalnością długotrwałą kabli/przewodów itd. wraz z oceną ich wyników w zakresie spełnienia wymagań normowych.
 24. Na planie sytuacyjnym należy pokazać granice działek, krawężniki, tereny zielone, przejścia przez jezdnie, ciągi piesze itd. Powyższe należy pokazać w taki sposób, aby były dobrze widoczne: treść mapy, projektowane trasy kabli i lokalizacje latarni (treść mapy do celów projektowych w kolorze czarnym, granice działek w kolorze jasnoniebieskim, rzeczy nowoprojektowane w kolorach ogólnie przyjętych, kable i latarnie oświetleniowe w kolorze czerwonym o grubości linii 0,35 mm).
 25. Na każdym rysunku należy zamieścić legendę/wykaz oznaczeń użytych na tym rysunku.
 26. Projektant winien uzyskać z Wydziału Infrastruktury i Zieleni Miejskiej pozytywną opinię przedmiotowego projektu pod względem merytorycznym, tj. w zakresie eksploatacji oraz bieżącego utrzymania urządzeń i instalacji oświetlenia drogowego – należy przedłożyć 1 egz. kompletnego projektu w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej.
 27. Wersja elektroniczna projektu winna być w postaci skanu w formacie pdf (musi być tożsama z wersją papierową, tj. musi być zachowana kolejność projektu, muszą być wszystkie załączniki oraz podpisy itd.) oraz w postaci pliku z rozszerzeniem dwg, (tożsamym z wersją papierową i w układzie współrzędnych geodezyjnych). Zapis elektroniczny winien posiadać proste i zrozumiałe nazwy plików.

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	40
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

ZAŁĄCZNIK NR 5

Świnoujście, ul. 11 Listopada

PROJEKT TECHNICZNY

PRZEBUDOWA UL 11 LISTOPADA NA ODCINKU OD UL. WOJSKA POLSKIEGO DO UL. STRZELECKIEJ

AKUTALIZACJA - 06.2022r.

OBLICZENIA DOŚWIETLENIA PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH

Data: 18.08.2022

Edytor: mgr inż. Dawid Witamborski, mgr inż. Paweł Dutkiewicz

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	41
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11 Listopada



DIALux

18.08.2022

Edytor mgr inż. Dawid Witamborski, mgr inż. Paweł Dutkiewicz
Telefon
faks
e-Mail

Spis treści

Świnoujście, ul. 11 Listopada	
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista oprav	3
Przejścia dla pieszych - skrzyżowanie z ul. Strzelecką_v2	
Dane planowania	4
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	5
Przejścia dla pieszych - skrzyżowanie z ul. Legionów_v2	
Dane planowania	6
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	7
Przejścia dla pieszych - skrzyżowanie z ul. Chełmońskiego_v3	
Dane planowania	8
Lista oprav	9
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	10

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	42
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11 Listopada

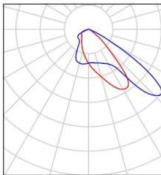
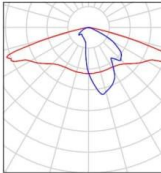
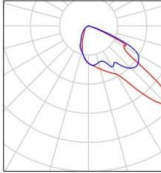


DIALux

18.08.2022

Edytor mgr inż. Dawid Witamborski, mgr inż. Paweł Dutkiewicz
Telefon
faks
e-Mail

Świnoujście, ul. 11 Listopada / Lista opraw

2 Ilość	<p>SCHREDER AMPERA EVO 3 5369 50 LEDs 400mA WW 727 513592 Numer artykułu: Strumień świetlny (Oprawa): 8169 lm Strumień świetlny (Lampy): 9498 lm Moc opraw: 61.5 W Klasyfikacja oświetleń CIE: 100 Kod Flux CIE: 52 91 99 100 86 Wyposażenie: 1 x 50 LEDs 400mA WW 727 (Czynnik korekcyjny 1.000).</p>	<p>Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.</p>	
5 Ilość	<p>ZPSO ROSA 2223133/6/DW Cuddle II LED REG 48 5000K DW Numer artykułu: 2223133/6/DW Strumień świetlny (Oprawa): 7449 lm Strumień świetlny (Lampy): 8650 lm Moc opraw: 55.0 W Klasyfikacja oświetleń CIE: 100 Kod Flux CIE: 34 68 96 100 86 Wyposażenie: 1 x Samsung LH351C 5000K 48W (Czynnik korekcyjny 1.000).</p>	<p>Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.</p>	
8 Ilość	<p>ZPSO ROSA 2223135/1/PP Cuddle II LED REG 72 2700K PP Numer artykułu: 2223135/1/PP Strumień świetlny (Oprawa): 8049 lm Strumień świetlny (Lampy): 9450 lm Moc opraw: 79.0 W Klasyfikacja oświetleń CIE: 100 Kod Flux CIE: 45 86 99 100 85 Wyposażenie: 1 x Samsung LH351C 2700K 72W (Czynnik korekcyjny 1.000).</p>	<p>Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.</p>	

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	43
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11 Listopada

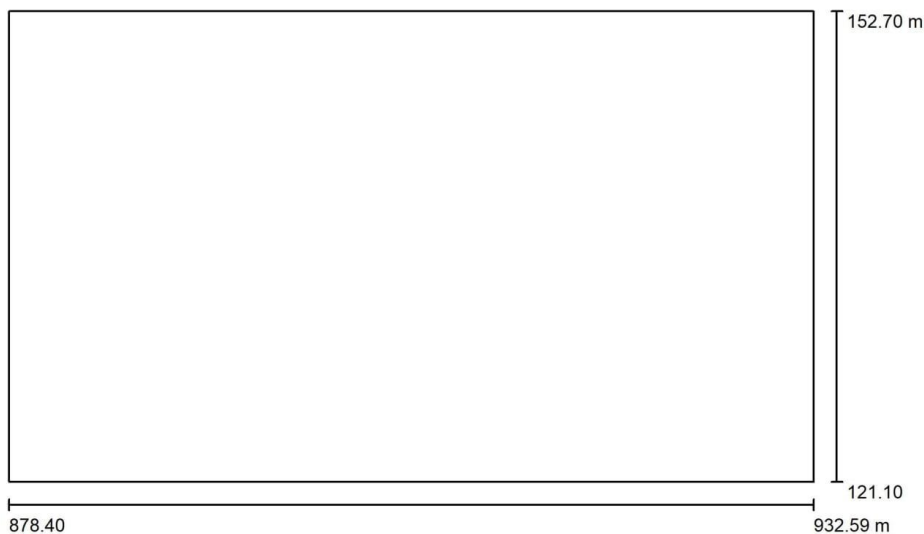


DIALux

18.08.2022

Edytor mgr inż. Dawid Witamborski, mgr inż. Paweł Dutkiewicz
Telefon
faks
e-Mail

Przejścia dla pieszych - skrzyżowanie z ul. Strzelecką_v2 / Dane planowania



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

Skala 1:388

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ZPSO ROSA 2223133/6/DW Cuddle II LED REG 48 5000K DW (1.000)	7449	8650	55.0
2	2	ZPSO ROSA 2223135/1/PP Cuddle II LED REG 72 2700K PP (1.000)	8049	9450	79.0
W sumie:			30996	W sumie: 36200	268.0

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	44
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11 Listopada

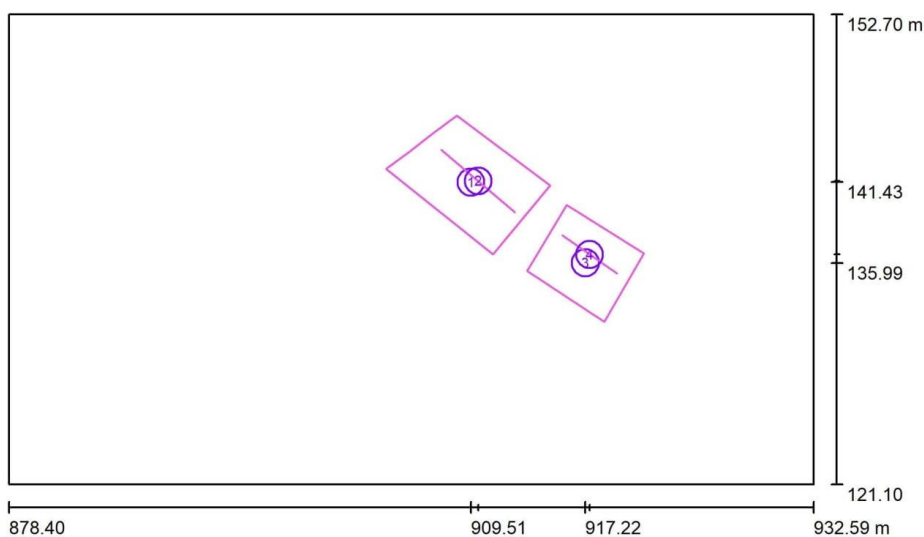


DIALux

18.08.2022

Edytor mgr inż. Dawid Witamborski, mgr inż. Paweł Dutkiewicz
Telefon
faks
e-Mail

Przejścia dla pieszych - skrzyżowanie z ul. Strzelecką_v2 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 388

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	Płaszczyzna pozioma 1	pionowa	64 x 64	67	31	98	0.464	0.316
2	Płaszczyzna pionowa 1	pionowa	16 x 64	70	34	123	0.491	0.278
3	Płaszczyzna pozioma 2	pozioma	64 x 64	84	34	127	0.406	0.271
4	Płaszczyzna pionowa 2	pionowa	32 x 16	81	47	123	0.583	0.385

Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	3	69	31	123	0.45	0.25
pozioma	1	84	34	127	0.41	0.27

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	45
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11 Listopada



DIALux

18.08.2022

Edytor mgr inż. Dawid Witamborski, mgr inż. Paweł Dutkiewicz
Telefon
faks
e-Mail

Przejścia dla pieszych - skrzyżowanie z ul. Legionów_v2 / Dane planowania



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

Skala 1:473

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	SCHREDER AMPERA EVO 3 5369 50 LEDs 400mA WW 727 513592 (1.000)	8169	9498	61.5
2	3	ZPSO ROSA 2223133/6/DW Cuddle II LED REG 48 5000K DW (1.000)	7449	8650	55.0
3	2	ZPSO ROSA 2223135/1/PP Cuddle II LED REG 72 2700K PP (1.000)	8049	9450	79.0
W sumie:			54782	W sumie: 63846	446.0

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	46
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11 Listopada

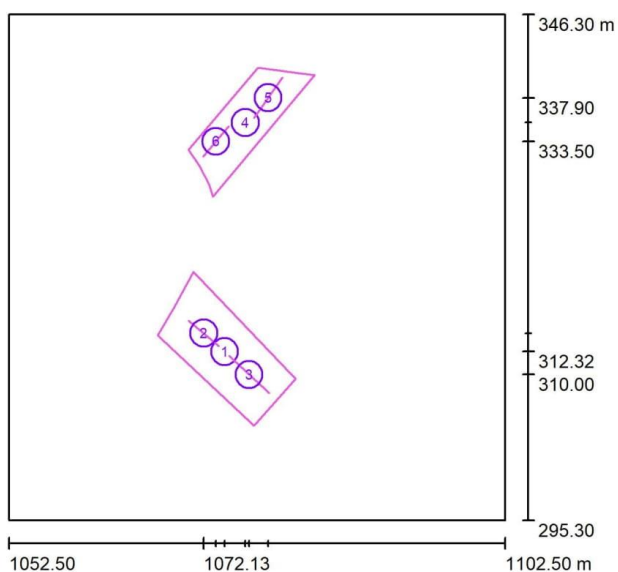


DIALux

18.08.2022

Edytor mgr inż. Dawid Witamborski, mgr inż. Paweł Dutkiewicz
Telefon
faks
e-Mail

Przejścia dla pieszych - skrzyżowanie z ul. Legionów_v2 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 581

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	Płaszczyzna pozioma 1	pionowa	128 x 128	67	30	99	0.451	0.305
2	Płaszczyzna pionowa 1a	pionowa	32 x 16	50	24	88	0.474	0.269
3	Płaszczyzna pionowa 1b	pionowa	64 x 16	78	41	123	0.527	0.336
4	Płaszczyzna pozioma 2	pionowa	128 x 128	58	26	90	0.452	0.293
5	Płaszczyzna pionowa 2a	pionowa	16 x 8	51	23	70	0.452	0.330
6	Płaszczyzna pionowa 2b	pionowa	16 x 8	51	39	63	0.764	0.617

Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	6	63	23	123	0.37	0.19

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	47
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11 Listopada

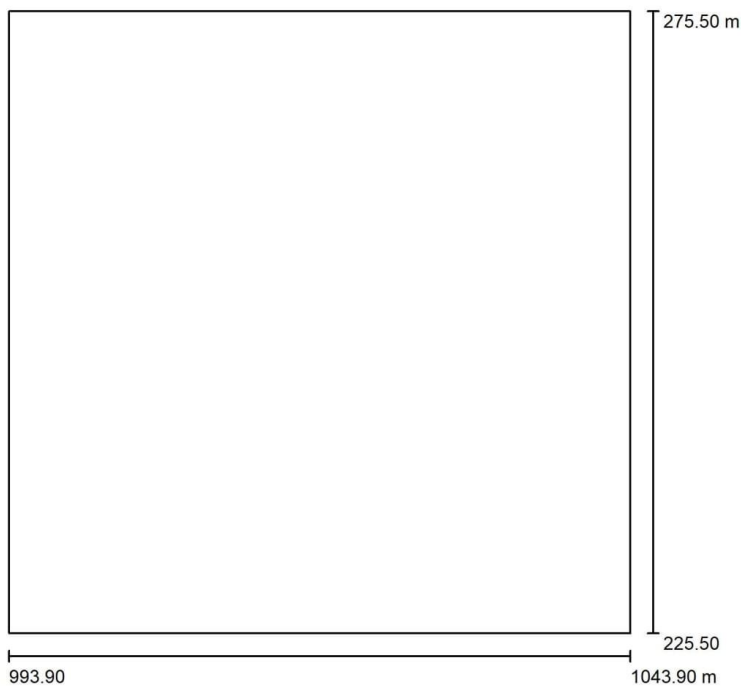


DIALux

18.08.2022

Edytor mgr inż. Dawid Witamborski, mgr inż. Paweł Dutkiewicz
Telefon
faks
e-Mail

Przejścia dla pieszych - skrzyżowanie z ul. Chełmońskiego_v3 / 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	4	ZPSO ROSA 2223135/1/PP Cuddle II LED REG 72 2700K PP (1.000)	8049	9450	79.0
W sumie:			32196W	sumie: 37800	316.0

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	48
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11 Listopada



DIALux

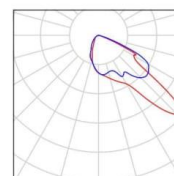
18.08.2022

Edytor mgr inż. Dawid Witamborski, mgr inż. Paweł Dutkiewicz
Telefon
faks
e-Mail

Przejścia dla pieszych - skrzyżowanie z ul. Chełmońskiego_v3 / Lista opraw

4 Ilość ZPSO ROSA 2223135/1/PP Cuddle II LED REG 72 2700K PP
Numer artykułu: 2223135/1/PP
Strumień świetlny (Oprawa): 8049 lm
Strumień świetlny (Lampy): 9450 lm
Moc opraw: 79.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 45 86 99 100 85
Wyposażenie: 1 x Samsung LH351C 2700K 72W
(Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.



INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	49
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

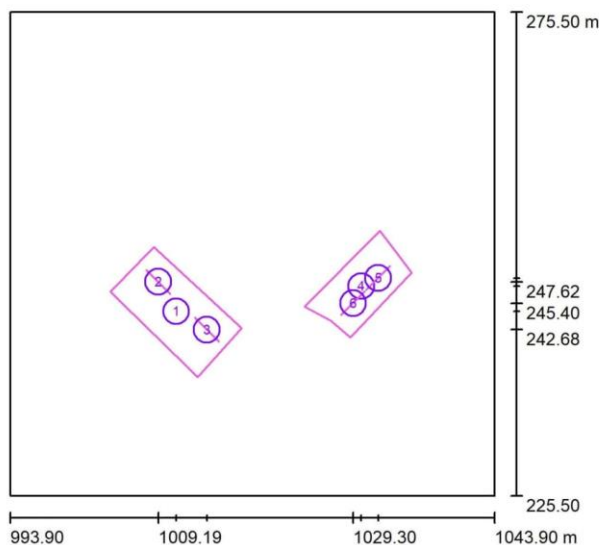
Świnoujście, ul. 11 Listopada



18.08.2022

Edytor mgr inż. Dawid Witamborski, mgr inż. Paweł Dutkiewicz
Telefon
faks
e-Mail

Przejścia dla pieszych - skrzyżowanie z ul. Chełmońskiego_v3 / 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	Płaszczyzna pozioma 1	pionowa	64 x 128	68	30	92	0.437	0.324
2	Płaszczyzna pionowa 1a	pionowa	32 x 16	69	41	105	0.588	0.386
3	Płaszczyzna pionowa 1b	pionowa	32 x 16	83	50	110	0.606	0.456
4	Płaszczyzna pozioma 2	pionowa	128 x 64	84	35	133	0.413	0.261
5	Płaszczyzna pionowa 2a	pionowa	32 x 16	80	49	120	0.616	0.410
6	Płaszczyzna pionowa 2b	pionowa	32 x 16	77	41	122	0.536	0.338

Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	6	75	30	133	0.40	0.22

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	50
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

ZAŁĄCZNIK NR 6

Data 24.05.2022

DIALux



Świnoujście, ul. 11-go listopada

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	51
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

Treść

Strona tytułowa	1
Treść	2
Lista popraw	3

Arkusze danych produktów

ZPSO ROSA - Cuddle II LED REG 48 5000K DW (1x Samsung LH351C 5000K 48W)	4
---	---

(synt. 1) Obręb skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego · Alternatywa 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	5
---------------------------------------	---

(synt. 2) Obręb skrzyżowania z ul. Legionów (+ zatoka) · Alternatywa 2

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	10
---------------------------------------	----

(synt. 3) odcinek: Legionów - Chełmińskiego · Alternatywa 4

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	15
---------------------------------------	----

(synt. 4) odcinek: Chełmińskiego - Strzelecka · Alternatywa 6

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	19
---------------------------------------	----

Glosariusz	23
------------------	----

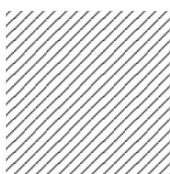
INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	52
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

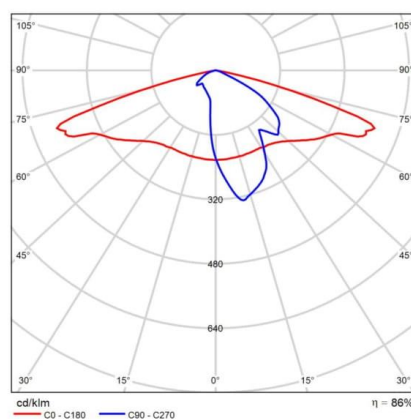
DIALux

Arkusz danych produktu

ZPSO ROSA - Cuddle II LED REG 48 5000K DW



Numer artykułu	2223133/6/DW
P	55.0 W
Φ_{Lampa}	8650 lm
Φ_{Oprawa}	7449 lm
η	86.12 %
Skuteczność świetlna	135.4 lm/W
CCT	5000 K
CRI	70



Polarny LVK

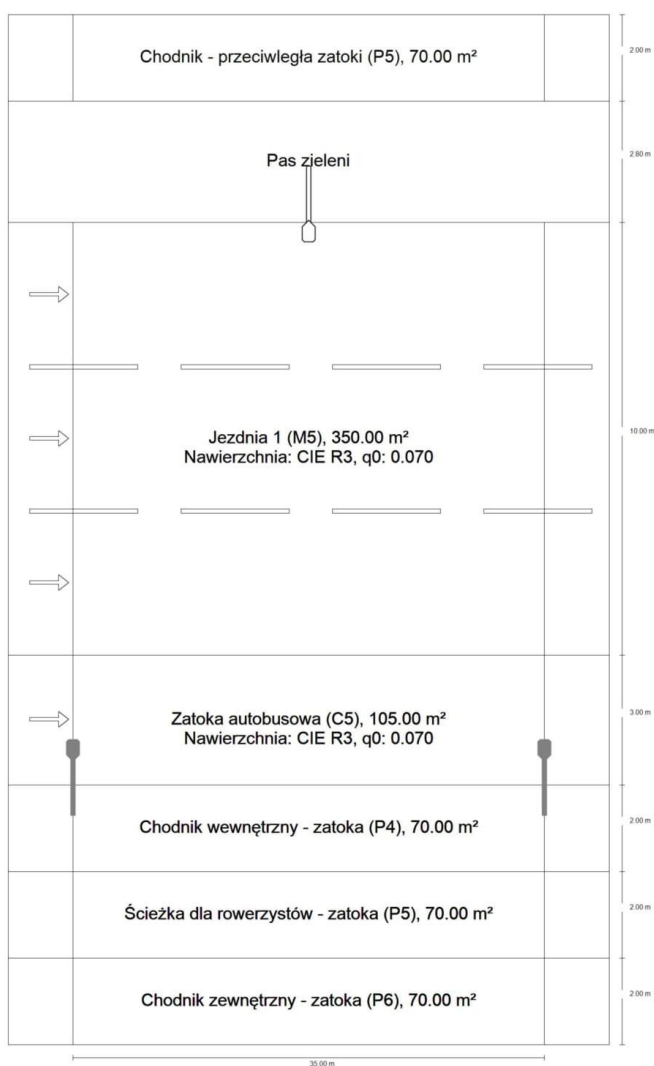
INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	53
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

DIALux

(synt. 1) Obręb skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



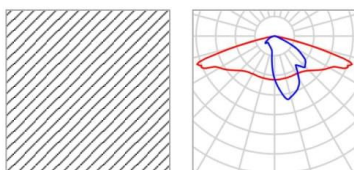
INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	54
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

DIALux

(synt. 1) Obręb skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego

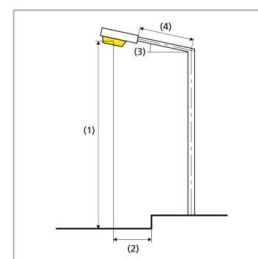
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	ZPSO ROSA	P	55.0 W
Numer artykułu	2223133/6/DW	Φ_{Lampa}	8650 lm
Nazwa artykułu	Cuddle II LED REG 48 5000K DW	Φ_{Oprawa}	7449 lm
Wyposażenie	1x Samsung LH351C 5000K 48W	η	86.12 %

Cuddle II LED REG 48 5000K DW (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	35.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.800 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 55.0 W
Zużycie	1595.0 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.	$\geq 70^\circ$: 833 cd/klm $\geq 80^\circ$: 118 cd/klm $\geq 90^\circ$: 2.98 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*2
Klasa wskaźnika ośnienia	D.4



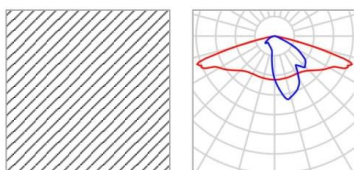
INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	55
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

DIALux

(synt. 1) Obręb skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego

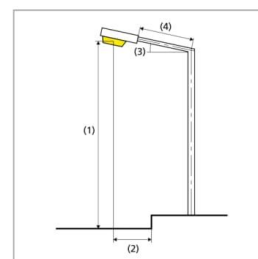
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	ZPSO ROSA	P	55.0 W
Numer artykułu	2223133/6/DW	Φ_{Lampa}	8650 lm
Nazwa artykułu	Cuddle II LED REG 48 5000K DW	Φ_{Oprawa}	7449 lm
Wyposażenie	1x Samsung LH351C 5000K 48W	η	86.12 %

Cuddle II LED REG 48 5000K DW (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	35.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.200 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 55.0 W
Zużycie	1595.0 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.	$\geq 70^\circ$: 833 cd/klm $\geq 80^\circ$: 118 cd/klm $\geq 90^\circ$: 2.98 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*2
Klasa wskaźnika ośnienia	D.4



INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	56
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

DIALux

(synt. 1) Obręb skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik - przeciwległa zatoki (P5)	E_m	4.07 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	2.72 lx	≥ 0.60 lx	✓
Jezdnia 1 (M5)	L_m	1.34 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.64	≥ 0.35	✓
	U_l	0.75	≥ 0.40	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.41	≥ 0.30	✓
Zatoka autobusowa (C5)	E_m	16.28 lx	≥ 7.50 lx	✓
	U_o	0.57	≥ 0.40	✓
Chodnik wewnętrzny - zatoka (P4)	E_m	7.33 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	4.86 lx	≥ 1.00 lx	✓
Ścieżka dla rowerzystów - zatoka (P5)	E_m	4.28 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	2.84 lx	≥ 0.60 lx	✓
Chodnik zewnętrzny - zatoka (P6)	E_m	2.66 lx	[2.00 - 3.00] lx	✓
	E_{min}	1.81 lx	≥ 0.40 lx	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	57
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

DIALux

(synt. 1) Obręb skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Rozmiar	Obliczono	Zużycie
(synt. 1) Obręb skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego D _p	0,005 W/lx*m ²	-
Cuddle II LED REG 48 5000K DW (z jednej strony na dole) D _e	0.3 kWh/m ² rok,	220.0 kWh/rok
Cuddle II LED REG 48 5000K DW (z jednej strony u góry) D _e	0.3 kWh/m ² rok,	220.0 kWh/rok

EN 13201:2015-5 nie obejmuje przypadku planowania z wieloma rozmieszczeniami lamp. Obliczenie wartości mocy odbywa się zatem tylko dla rozmieszczenia lamp, których odstęp między masztami określa długość pół ocen.

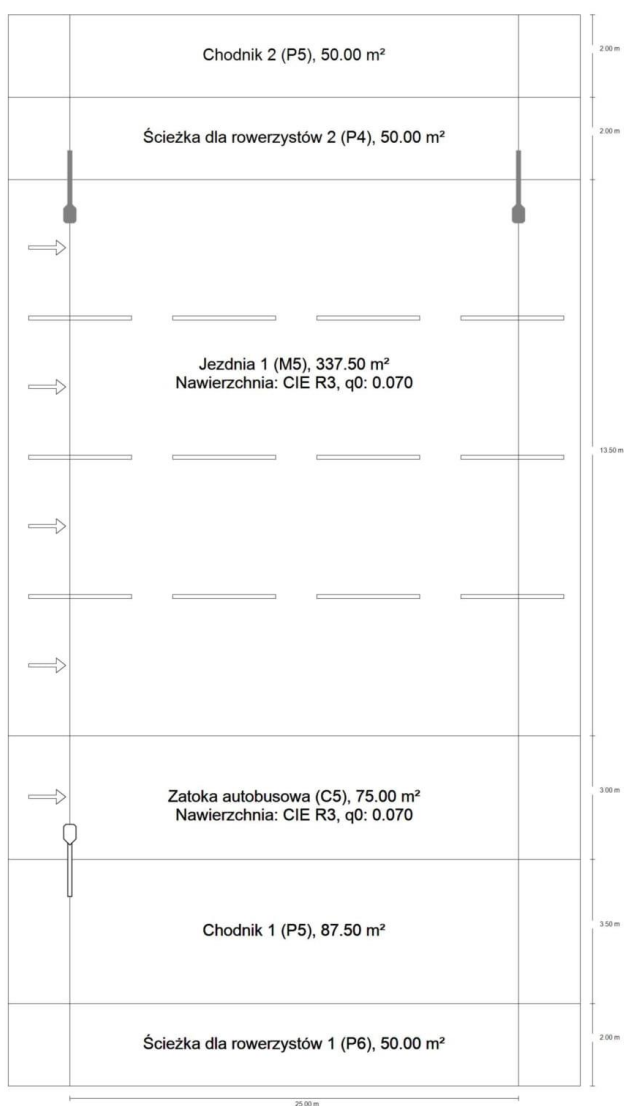
INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	58
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

DIALux

(synt. 2) Obręb skrzyżowania z ul. Legionów (+ zatoka)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



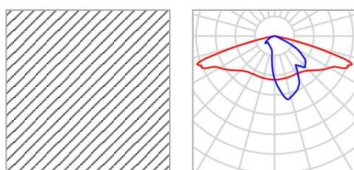
INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	59
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

DIALux

(synt. 2) Obręb skrzyżowania z ul. Legionów (+ zatoka)

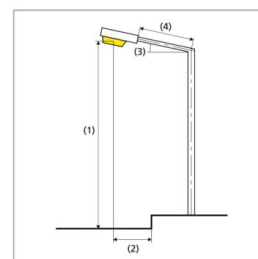
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	ZPSO ROSA	P	55.0 W
Numer artykułu	2223133/6/DW	Φ_{Lampa}	8650 lm
Nazwa artykułu	Cuddle II LED REG 48 5000K DW	Φ_{Oprawa}	7449 lm
Wyposażenie	1x Samsung LH351C 5000K 48W	η	86.12 %

Cuddle II LED REG 48 5000K DW (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	25.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.800 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 55.0 W
Zużycie	2200.0 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.	$\geq 70^\circ$: 833 cd/klm $\geq 80^\circ$: 118 cd/klm $\geq 90^\circ$: 2.98 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*2
Klasa wskaźnika oślnienia	D.4



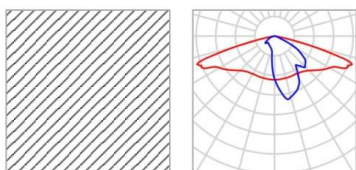
INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	60
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

DIALux

(synt. 2) Obręb skrzyżowania z ul. Legionów (+ zatoka)

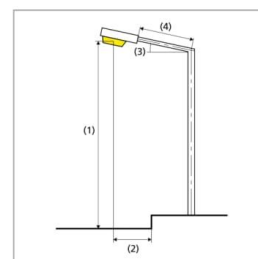
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	ZPSO ROSA	P	55.0 W
Numer artykułu	2223133/6/DW	Φ_{Lampa}	8650 lm
Nazwa artykułu	Cuddle II LED REG 48 5000K DW	Φ_{Oprawa}	7449 lm
Wyposażenie	1x Samsung LH351C 5000K 48W	η	86.12 %

Cuddle II LED REG 48 5000K DW (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	50.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.600 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 55.0 W
Zużycie	1100.0 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.	$\geq 70^\circ$: 833 cd/klm $\geq 80^\circ$: 118 cd/klm $\geq 90^\circ$: 2.98 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*2
Klasa wskaźnika ośnienia	D.4



INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	61
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

DIALux

(synt. 2) Obręb skrzyżowania z ul. Legionów (+ zatoka)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 2 (P5)	E_m	4.18 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	1.94 lx	≥ 0.60 lx	✓
Ścieżka dla rowerzystów 2 (P4)	E_m	7.25 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	4.66 lx	≥ 1.00 lx	✓
Jezdnia 1 (M5)	$L_m^{(2)}$	1.13 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	$U_o^{(2)}$	0.50	≥ 0.35	✓
	$U_l^{(2)}$	0.65	≥ 0.40	✓
	$Tl^{(2)}$	14 %	≤ 15 %	✓
	$RE_l^{(1)(2)}$	0.34	-	-
Zatoka autobusowa (C5)	E_m	12.05 lx	≥ 7.50 lx	✓
	U_o	0.42	≥ 0.40	✓
Chodnik 1 (P5)	$E_m^{(2)}$	4.33 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	$E_{min}^{(2)}$	2.17 lx	≥ 0.60 lx	✓
Ścieżka dla rowerzystów 1 (P6)	E_m	2.07 lx	[2.00 - 3.00] lx	✓
	E_{min}	1.04 lx	≥ 0.40 lx	✓

(1) instruktywnie, poza oceną

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

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	62
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

DIALux

(synt. 2) Obręb skrzyżowania z ul. Legionów (+ zatoka)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Rozmiar	Obliczono	Zużycie
(synt. 2) Obręb skrzyżowania z ul. Legionów (+ zatoka) D_p	0,007 W/lx*m ²	-
Cuddle II LED REG 48 5000K D_e DW (z jednej strony u góry)	0.3 kWh/m ² rok,	220.0 kWh/rok
Cuddle II LED REG 48 5000K D_e DW (z jednej strony na dole)	0.3 kWh/m ² rok,	220.0 kWh/rok

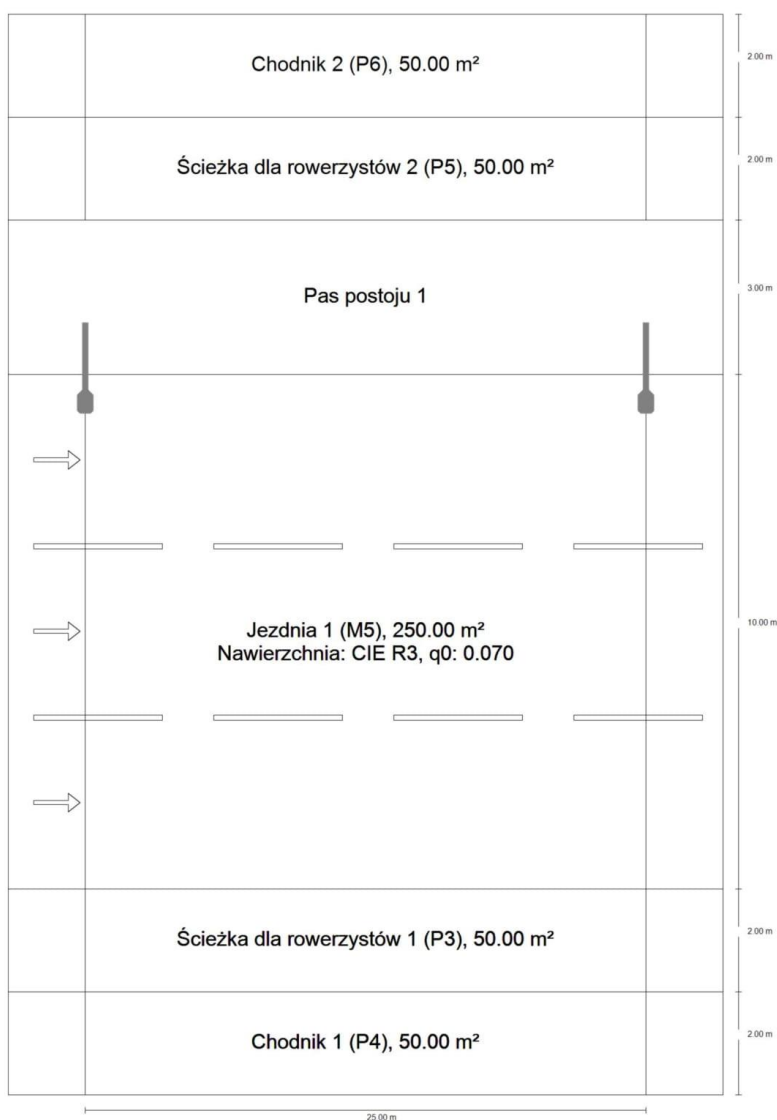
EN 13201:2015-5 nie obejmuje przypadku planowania z wieloma rozmieszczeniami lamp. Obliczenie wartości mocy odbywa się zatem tylko dla rozmieszczenia lamp, których odstęp między masztami określa długość pół ocen.

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	63
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

DIALux

(synt. 3) odcinek: Legionów - Chełmińskiego
Podsumowanie (do EN 13201:2015)

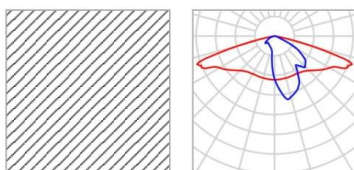


INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	64
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

DIALux

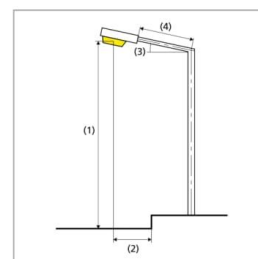
(synt. 3) odcinek: Legionów - Chełmińskiego
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	ZPSO ROSA	P	55.0 W
Numer artykułu	2223133/6/DW	Φ_{Lampa}	8650 lm
Nazwa artykułu	Cuddle II LED REG 48 5000K DW	Φ_{Oprawa}	7449 lm
Wyposażenie	1x Samsung LH351C 5000K 48W	η	86.12 %

Cuddle II LED REG 48 5000K DW (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	25.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 55.0 W
Zużycie	2200.0 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.	$\geq 70^\circ$: 833 cd/klm $\geq 80^\circ$: 118 cd/klm $\geq 90^\circ$: 2.98 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*2
Klasa wskaźnika oślnienia	D.4



INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	65
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

DIALux

(synt. 3) odcinek: Legionów - Chełmińskiego
Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 2 (P6)	E_m	2.06 lx	[2.00 - 3.00] lx	✓
	E_{min}	0.78 lx	≥ 0.40 lx	✓
Ścieżka dla rowerzystów 2 (P5)	E_m	3.10 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	1.24 lx	≥ 0.60 lx	✓
Jezdnia 1 (M5)	$L_m^{(2)}$	1.00 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	$U_o^{(2)}$	0.40	≥ 0.35	✓
	$U_l^{(2)}$	0.71	≥ 0.40	✓
	$TI^{(2)}$	14 %	≤ 15 %	✓
	$REI^{(2)}$	0.34	≥ 0.30	✓
Ścieżka dla rowerzystów 1 (P3)	E_m	7.74 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	6.63 lx	≥ 1.50 lx	✓
Chodnik 1 (P4)	E_m	5.25 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	4.16 lx	≥ 1.00 lx	✓

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

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	66
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

DIALux

(synt. 3) odcinek: Legionów - Chełmińskiego

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

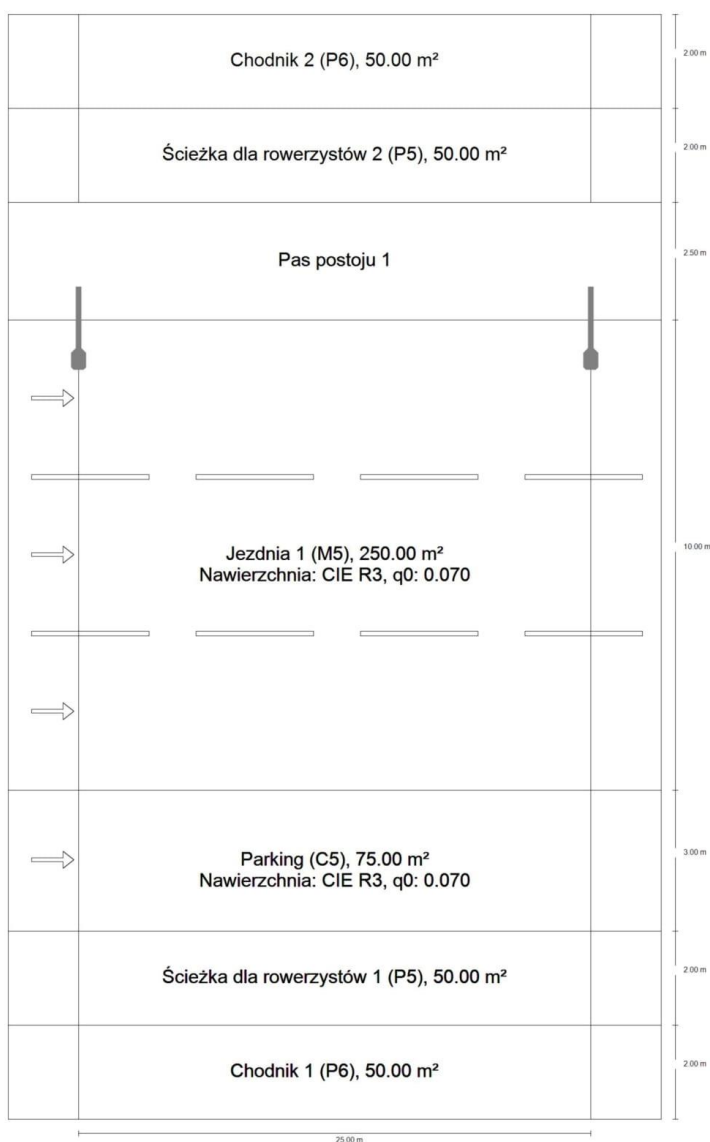
Rozmiar	Obliczono	Zużycie
(synt. 3) odcinek: Legionów - Chełmińskiego D _p	0.011 W/lx*m ²	-
Cuddle II LED REG 48 5000K D _e DW (z jednej strony u góry)	0.5 kWh/m ² rok,	220.0 kWh/rok

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	67
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

DIALux

(synt. 4) odcinek: Chełmińskiego - Strzelecka
Podsumowanie (do EN 13201:2015)

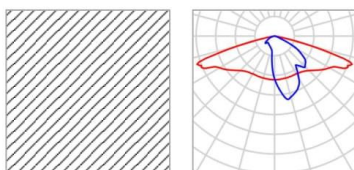


INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	68
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

DIALux

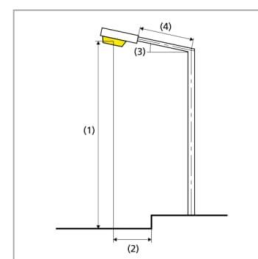
(synt. 4) odcinek: Chełmińskiego - Strzelecka
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	ZPSO ROSA	P	55.0 W
Numer artykułu	2223133/6/DW	Φ_{Lampa}	8650 lm
Nazwa artykułu	Cuddle II LED REG 48 5000K DW	Φ_{Oprawa}	7449 lm
Wyposażenie	1x Samsung LH351C 5000K 48W	η	86.12 %

Cuddle II LED REG 48 5000K DW (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	25.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.800 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 55.0 W
Zużycie	2200.0 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.	$\geq 70^\circ$: 833 cd/klm $\geq 80^\circ$: 118 cd/klm $\geq 90^\circ$: 2.98 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*2
Klasa wskaźnika ośnienia	D.4



INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	69
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

DIALux

(synt. 4) odcinek: Chełmińskiego - Strzelecka
Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 2 (P6)	E_m	2.14 lx	[2.00 - 3.00] lx	✓
	E_{min}	0.81 lx	≥ 0.40 lx	✓
Ścieżka dla rowerzystów 2 (P5)	E_m	3.25 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	1.32 lx	≥ 0.60 lx	✓
Jezdnia 1 (M5)	$L_m^{(2)}$	1.01 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	$U_o^{(2)}$	0.41	≥ 0.35	✓
	$U_l^{(2)}$	0.71	≥ 0.40	✓
	$T_l^{(2)}$	13 %	≤ 15 %	✓
	$R_{el}^{(2)}$	0.33	≥ 0.30	✓
Parking (C5)	E_m	7.57 lx	≥ 7.50 lx	✓
	U_o	0.79	≥ 0.40	✓
Ścieżka dla rowerzystów 1 (P5)	E_m	4.48 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	3.47 lx	≥ 0.60 lx	✓
Chodnik 1 (P6)	E_m	2.71 lx	[2.00 - 3.00] lx	✓
	E_{min}	2.07 lx	≥ 0.40 lx	✓

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

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	70
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

DIALux

(synt. 4) odcinek: Chełmińskiego - Strzelecka

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
(synt. 4) odcinek: Chełmińskiego - Strzelecka	D _p	0.011 W/lx*m ²	-
Cuddle II LED REG 48 5000K DW (z jednej strony u góry)	D _e	0.4 kWh/m ² rok,	220.0 kWh/rok

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	71
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

DIALux

Glosariusz

A

A Symbol wzoru dla powierzchni w geometrii

C

CCT (ang. correlated colour temperature) Temperatura korpusu grzejnika termicznego, która służy do opisu jego koloru światła. Jednostka: Kelvin [K]. Im niższa wartość liczbowa, tym bardziej czerwony, im wyższa wartość liczbowa, tym kolor światła jest bardziej niebieskawy. Temperatura barwowa gazowych lamp wyladowczych i półprzewodnikowych jest określana jako "najbardziej zbliżona temperatura barwowa", w przeciwieństwie do temperatury barwowej grzejników termicznych. Przypisanie kolorów światła do zakresów temperatur barwowych zgodnie z normą EN 12464-1: Kolor światła - temperatura barwowa [K] ciepłobiałą (ww) 5300 K

CRI (ang. colour rendering index) Oznaczenie wskaźnika oddawania barw oprawy oświetleniowej lub lampy zgodnie z DIN 6169: 1976 lub CIE 13.3: 1995. Ogólny wskaźnik oddawania barw Ra (lub CRI) jest bezwymiarowym wskaźnikiem opisującym jakość źródła światła białego w odniesieniu do jego podobieństwa w widmach emisji określonych 8 badanymi kolorami (patrz DIN 6169 lub CIE 1974) do źródła światła referencyjnego.

E

Eta (η) (ang. light output ratio) Współczynnik sprawności działania oprawy oświetleniowej opisuje, jaki procent strumienia świetlnego swobodnie promieniującej lampy (lub modułu LED) opuszcza oprawę po jej zainstalowaniu. Jednostka: %

G

g_1 Często również U_o (ang. overall uniformity) Określa całkowitą równomierność natężenia oświetlenia na powierzchni. Jest to iloraz E_{min} do E i jest wymagany m.in. w normach regulujących oświetlenie miejsc pracy.

g_2 Ściśle mówiąc, odnosi się to do "nierówności" natężenia oświetlenia na powierzchni. Jest to iloraz E_{min} do E_{max} i zasadniczo dotyczy tylko weryfikacji oświetlenia awaryjnego zgodnie z normą EN 1838.

L

LENI (ang. lighting energy numeric indicator) Numeryczny parametr energii oświetlenia zgodnie z normą EN 15193 Jednostka: kWh/m² rok

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	72
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

DIALux

Glosariusz

LLMF	(ang. lamp lumen maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik konserwacji strumienia świetlnego lampy, uwzględniający spadek strumienia świetlnego lampy lub modułu LED w czasie jej eksploatacji. Współczynnik konserwacji strumienia świetlnego lampy wyrażony jest jako liczba dziesiętna i może mieć maksymalną wartość 1 (brak spadku strumienia świetlnego).
LMF	(ang. luminaire maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik konserwacji oprawy oświetleniowej, który uwzględnia zanieczyszczenie oprawy oświetleniowej w trakcie pracy. Współczynnik konserwacji oprawy oświetleniowej podany jest w postaci liczby dziesiętnej i może mieć maksymalną wartość 1 (brak zanieczyszczeń).
LSF	(ang. lamp survival factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik trwałości lampy, który uwzględnia całkowitą awarię oprawy oświetleniowej w czasie jej eksploatacji. Współczynnik trwałości lampy jest podawany w postaci liczby dziesiętnej i może mieć maksymalną wartość 1 (brak awarii w rozpatrywanym czasie lub natychmiastowa wymiana po awarii).
Luminacja	Miara "wrażenia jasności", jakie ludzkie oko ma o powierzchni. Przy tym sama powierzchnia może oświetlać lub odbijać światło padające (rozmiar nadajnika). Jest to jedyna wielkość fotometryczna, którą ludzkie oko może dostrzec. Jednostka: kandela na metr kwadratowy Skróót: cd/m ² Symbol: L
M	
Margines	Otoczający obszar pomiędzy poziomem użytkowym a ścianami, który nie jest uwzględniony w obliczeniach.
MF	(ang. maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik konserwacji jako liczba dziesiętna pomiędzy od 0 do 1, która opisuje stosunek nowej wartości fotometrycznego parametru planowania (np. natężenia oświetlenia) do wartości konserwacji po określonym czasie. Współczynnik konserwacji uwzględnia zabrudzenie opraw oświetleniowych i pomieszczeń, a także spadek strumienia świetlnego i awarię źródeł światła. Współczynnik konserwacji jest uwzględniany w sposób zryczałtowany lub szczegółowo według CIE 97: 2005 został określony przy użyciu wzoru $RMF \times LMF \times LSF$.
N	
Natężenie oświetlenia	Opisuje stosunek strumienia świetlnego padającego na daną powierzchnię do wielkości tej powierzchni ($lm/m^2 = lx$). Natężenie oświetlenia nie jest związane z powierzchnią obiektu. Można go ustalić w dowolnym miejscu w pomieszczeniu (wewnątrz i na zewnątrz). Natężenie oświetlenia nie jest właściwością produktu, ponieważ jest to rozmiar odbiornika. Do pomiaru stosuje się mierniki natężenia oświetlenia. Jednostka: lux Skróót: lx Symbol: E

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	73
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

DIALux

Glosariusz

Natężenie oświetlenia, adaptacyjne	Aby określić średnie adaptacyjne natężenie oświetlenia na powierzchni, jest ono "adaptacyjnie" rastrowane. W przypadku dużych różnic w natężeniu oświetlenia na powierzchni, siatka jest bardziej drobno podzielona, a w przypadku małych różnic, podział jest większy.
Natężenie oświetlenia, pionowe	Natężenie oświetlenia obliczone lub zmierzone na płaszczyźnie pionowej (może to być np. przednia część półki). Pionowe natężenie oświetlenia jest zwykle identyfikowane za pomocą symbolu E_v .
Natężenie oświetlenia, poziome	Natężenie oświetlenia obliczone lub zmierzone na płaszczyźnie poziomej (może to być np. powierzchnia stołu lub podłogi). Poziome natężenie oświetlenia jest zwykle identyfikowane za pomocą symbolu E_h .
Natężenie oświetlenia, prostopadłe	Natężenie oświetlenia obliczone lub mierzone prostopadłe do powierzchni. Należy to uwzględnić w przypadku powierzchni nachylonych. Jeżeli powierzchnia jest pozioma lub pionowa, nie ma różnicy między oświetleniem prostopadłym a poziomym lub pionowym.
Natężenie światła	Opisuje natężenie światła w określonym kierunku (wielkość nadajnika). Natężenie światła to strumień świetlny Φ emitowany pod określonym kątem przestrzennym Ω . Charakterystyka promieniowania źródła światła jest przedstawiona graficznie na krzywej rozkładu natężenia światła (LVK). Natężenie światła jest jednostką podstawową SI. Jednostka: kandela Skrót: cd Symbol: I
O	
Obserwator UGR	Punkt obliczeniowy w pomieszczeniu, dla którego DIALux określa wartość UGR. Pozycja i wysokość punktu obliczeniowego powinna odpowiadać typowej pozycji obserwatora (pozycja i wysokość oczu użytkownika).
Obszar tła	Zgodnie z normą DIN EN 12464-1 obszar tła przylega do bezpośredniego obszaru otoczenia i rozciąga się do granic pomieszczenia. W przypadku większych pomieszczeń powierzchnia tła ma co najmniej 3 m szerokości. Znajduje się on poziomo na wysokości podłogi.
Obszar zadania wizualnego	Obszar wymagany do wykonania zadania wizualnego zgodnie z normą DIN EN 12464-1. Wysokość odpowiada wysokości, na której wykonywane jest zadanie wizualne.
P	
P	(ang. power) Zużycie energii elektrycznej Jednostka: Watt Skrót: W
Płaszczyzna pracy	Wirtualna powierzchnia pomiarowa lub obliczeniowa na wysokości zadania wizualnego, która zazwyczaj odpowiada geometrii pomieszczenia. Poziom użytkowy może być również wyposażony w strefę brzegową.

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	74
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

DIALux

Glosariusz

R

RMF	(ang. room maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik konserwacji pomieszczenia, który uwzględnia zanieczyszczenie otaczających powierzchni pomieszczenia w trakcie pracy. Współczynnik konserwacji pomieszczenia podany jest w postaci liczby dziesiętnej i może mieć maksymalną wartość 1 (brak zanieczyszczeń).
------------	---

S

Skuteczność świetlna	Stosunek wydajności emitowanego światła Φ [lm] do pobranej mocy elektrycznej P [W] Jednostka: lm/W. Stosunek ten może być utworzony dla lampy lub modułu LED (wydajność świetlna lampy lub modułu), lampy lub modułu ze sterownikiem (wydajność świetlna układu) oraz kompletnej oprawy (wydajność świetlna oprawy).
-----------------------------	--

Strumień świetlny	Miara całkowitej wydajności świetlnej emitowanej przez źródło światła we wszystkich kierunkach. Jest to zatem "wielkość nadajnika", która podaje całkowitą moc nadawania. Strumień świetlny źródła światła może być określony tylko w laboratorium. Rozróżnia się pomiędzy strumieniem świetlnym lampy lub modułu LED a strumieniem świetlnym oprawy. Jednostka: lumen Skróć: lm Symbol: Φ
--------------------------	---

U

UGR (max)	(ang. unified glare rating) Miara dla psychologicznego efektu oślepienia we wnętrzach. Oprócz luminancji oprawy oświetleniowej, wysokość wartości UGR zależy również od pozycji obserwatora, kierunku patrzenia i luminancji otoczenia. Norma EN 12464-1 określa między innymi maksymalne dopuszczalne wartości UGR dla różnych wewnętrznych miejsc pracy.
------------------	--

W

Współczynniki światła dziennego - powierzchnia użytkowa	Powierzchnia obliczeniowa, w obrębie której obliczany jest współczynnik światła dziennego.
--	--

Współczynnik konserwacji	Patrz MF
---------------------------------	----------

Współczynnik odbicia	Współczynnik odbicia powierzchni określa, jaka część padającego światła jest z powrotem odbijana. Stopień odbicia jest określony przez kolor powierzchni.
-----------------------------	---

Współczynnik światła dziennego	Stosunek natężenia oświetlenia w danym punkcie wnętrza, uzyskanego wyłącznie w wyniku działania światła dziennego, do natężenia oświetlenia poziomego na zewnątrz, pod niezasłoniętym niebem. Symbol: D (ang. daylight factor) Jednostka: %
---------------------------------------	---

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	75
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Świnoujście, ul. 11-go listopada

DIALux

Glosariusz

Wysokość od podłogi do sufitu

Oznaczenie odległości pomiędzy górną krawędzią podłogi a dolną krawędzią sufitu (w gotowym stanie pomieszczenia).

Z

Zakres otoczenia

Otoczający obszar bezpośrednio przylega do obszaru zadania wizualnego i powinien mieć szerokość co najmniej 0,5 m, zgodnie z normą DIN EN 12464-1. Znajduje się on na tej samej wysokości co obszar zadania wizualnego.

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	76
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

ZAŁĄCZNIK NR 7

CUDDLE II LED REG



Zastosowanie: autostrady i drogi ekspresowe, drogi miejskie, drogi osiedlowe (wewnętrzne), ciągi pieszych, parkingi

Montaż: bezpośrednio na słupie lub na wysięgniku z zakończeniem $\varnothing 60 \times 100 \text{mm}$

Regulacja oprawy: bezpośrednio na słupie w zakresie od 0° do $+20^\circ$ lub na wysięgniku od $+10^\circ$ do -15° , skokowo co 5°

Stopień ochrony: IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego

Materiał: stop aluminium, anodowany

Kolor: inox / czarny

Układ optyczny: soczewki z PMMA, wymienny moduł LED, klosz z PC-UV

Liczba diod: 24 dla 48W, 60W, 72W; 64 dla 96W, 120W, 144W, 192W

Zakres temperatur pracy: od -40°C do $+40^\circ\text{C}$

Przewidywany czas eksploatacji: L90F10 – 50 000 h, L80F20 – 100 000 h

CRI: >70 dla 5000K, 4000K; >80 dla 3500K, 2700K

Częstotliwość napięcia zasilania: 50/60Hz

Współczynnik mocy: ≥ 0.95

Prąd rozruchowy: 46A / 250 μs dla 48W, 60W, 72W; 58A / 340 μs dla 96W, 120W, 144W; 80A / 225 μs dla 192W

Oprawa CUDDLE II LED REG posiada możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI (opcjonalna obsługa analogowego sygnału 1-10V).



Kod	Nazwa	Moc LED	Moc całkowita oprawy	Prąd przewodzenia LED	Temperatura barwowa światła	Strumień świetlny LED 2)	Strumień świetlny oprawy 2)	Efektywność świetlna	Objętość jednostkowa	Waga oprawy netto
2223133/1/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 48	48W	55W	700mA	2700K	7 050lm	6000lm	109lm/W	0,029m ³	6,7kg
2223133/3/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 48	48W	55W	700mA	3500K	7 350lm	6250lm	114lm/W	0,029m ³	6,7kg
2223133/4/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 48	48W	55W	700mA	4000K	8 650lm	7450lm	135lm/W	0,029m ³	6,7kg
2223133/6/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 48	48W	55W	700mA	5000K	8 650lm	7450lm	135lm/W	0,029m ³	6,7kg
2223134/1/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 60	60W	67W	830mA	2700K	8 150lm	7000lm	104lm/W	0,029m ³	6,7kg
2223134/3/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 60	60W	67W	830mA	3500K	8 500lm	7350lm	110lm/W	0,029m ³	6,7kg
2223134/4/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 60	60W	67W	830mA	4000K	10 050lm	8550lm	128lm/W	0,029m ³	6,7kg
2223134/6/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 60	60W	67W	830mA	5000K	10 050lm	8550lm	128lm/W	0,029m ³	6,7kg
2223135/1/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 72	72W	79W	1000mA	2700K	9 450lm	8050lm	102lm/W	0,029m ³	6,7kg
2223135/3/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 72	72W	79W	1000mA	3500K	9 900lm	8450lm	107lm/W	0,029m ³	6,7kg
2223135/4/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 72	72W	79W	1000mA	4000K	11 650lm	9950lm	126lm/W	0,029m ³	6,7kg
2223135/6/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 72	72W	79W	1000mA	5000K	11 650lm	9950lm	126lm/W	0,029m ³	6,7kg
2223137/1/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 96	96W	105W	500mA	2700K	14 850lm	12700lm	121lm/W	0,038m ³	9kg
2223137/3/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 96	96W	105W	500mA	3500K	15 500lm	13200lm	126lm/W	0,038m ³	9kg
2223137/4/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 96	96W	105W	500mA	4000K	18 000lm	15300lm	146lm/W	0,038m ³	9kg
2223137/6/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 96	96W	105W	500mA	5000K	18 000lm	15300lm	146lm/W	0,038m ³	9kg
2223139/1/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 120	120W	129W	625mA	2700K	17 900lm	15250lm	118lm/W	0,038m ³	9kg
2223139/3/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 120	120W	129W	625mA	3500K	18 700lm	15900lm	123lm/W	0,038m ³	9kg
2223139/4/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 120	120W	129W	625mA	4000K	21 700lm	18400lm	143lm/W	0,038m ³	9kg
2223139/6/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 120	120W	129W	625mA	5000K	21 700lm	18400lm	143lm/W	0,038m ³	9kg
2223141/1/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 144	144W	154W	750mA	2700K	20 600lm	17500lm	114lm/W	0,038m ³	9kg

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	77
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

CUDDLE II LED REG



Kod	Nazwa	Moc LED	Moc całkowita oprawy	Prąd przewodzenia LED	Temperatura barwowa światła	Strumień świetlny LED	Strumień świetlny oprawy	Efektywność świetlna	Objętość jednostkowa	Waga oprawy netto
2223141/3/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 144	144W	154W	750mA	3500K	21 500lm	18300lm	119lm/W	0,038m ³	9kg
2223141/4/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 144	144W	154W	750mA	4000K	24 900lm	21200lm	138lm/W	0,038m ³	9kg
2223141/6/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 144	144W	154W	750mA	5000K	24 900lm	21200lm	138lm/W	0,038m ³	9kg
2223146/1/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 192	192W	205W	1000mA	2700K	24 000lm	20400lm	100lm/W	0,038m ³	9kg
2223146/3/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 192	192W	205W	1000mA	3500K	25 000lm	21300lm	104lm/W	0,038m ³	9kg
2223146/4/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 192	192W	205W	1000mA	4000K	29 000lm	24600lm	120lm/W	0,038m ³	9kg
2223146/6/... ¹⁾	CUDDLE II LED REG 192	192W	205W	1000mA	5000K	29 000lm	24600lm	120lm/W	0,038m ³	9kg

1) symbol wybranego układu optycznego np. 2223133/6/T2 to oprawa CUDDLE II LED REG 48 5000K z układem optycznym T2

2) ze względu na klasę dokładności diod tolerancja wartości wynosi +/- 5%

Dyrektywy: 2014/35/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.357), 2014/30/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.79), 2011/65/UE (Dz. Urz.UE L 174, 01.07.2011, str.88), 2009/125/WE (Dz. Urz.UE L 285, 31.10.2009, str.10)

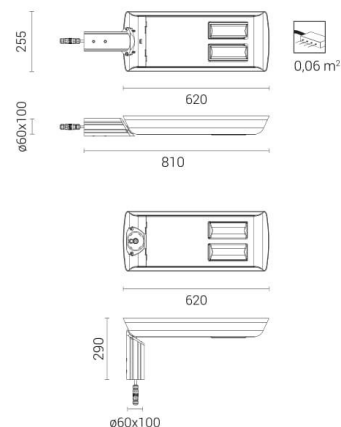
Normy: PN-EN 60598-1: 2015, PN-EN 60598-2-3: 2006, PN-EN 60529: 2003, PN-EN 62262: 2003, PN-EN 62471: 2010, PN-EN 55015: 2013, PN-EN 61547: 2009, PN-EN 61000-3-2: 2014, PN-EN 61000-3-3: 2013

Parametry świetlne przedstawione na podstawie badań laboratoryjnych według IESNA LM 79-08

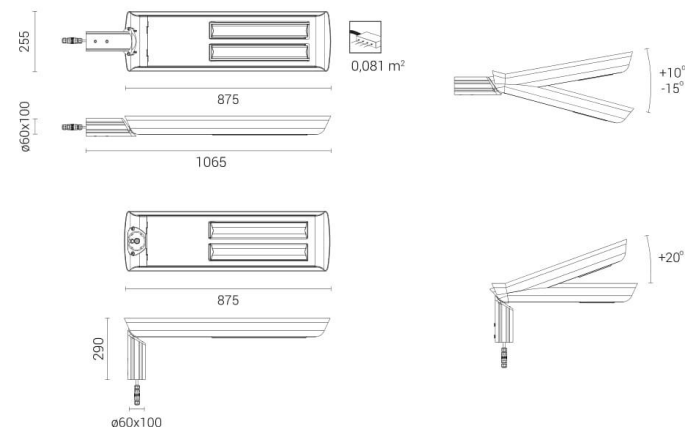
W celu skutecznego odprowadzenia ładunku z obudowy oprawy LED zainstalowanej na słupie z materiału dielektrycznego (nieprzewodzącego) wymagane jest zastosowanie jednego z poniższych rozwiązań (więcej informacji na stronie rosa.pl/wiedza/oswietlenie-led):

- uziemienie funkcjonalne
- oprawa LED z dodatkowym układem zabezpieczającym

CUDDLE II LED REG 48W, 60W, 72W

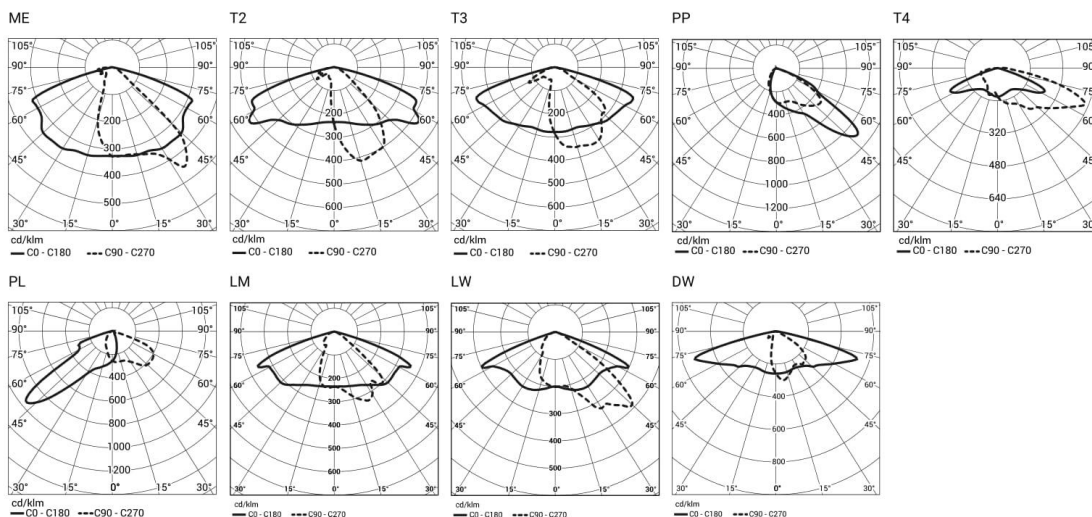


CUDDLE II LED REG 96W, 120W, 144W, 192W



INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	78
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

CUDDLE II LED REG



Oprawa CUDDLE II LED REG standardowo posiada następujące funkcje inteligentnego układu zasilającego:

- Podłączenie do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI (opcjonalna obsługa analogowego sygnału 1-10V),
- Możliwość zaprogramowania wielostopniowego ściemnienia oprawy - do 5 przedziałów czasowych w zakresie od 10 do 100% mocy nominalnej,
- Zabezpieczenie temperaturowe modułu LED przed przegrzaniem, w przypadku niezamierzonej pracy oprawy w ciągu dnia,
- Regulacja mocy/strumienia świetlnego oprawy - opcja ustawienia innej wartości niż katalogowa, w zakresie 30-100% mocy lub nominalnego strumienia

Dopuszczalna ilość opraw CUDDLE II LED REG na jednym obwodzie zabezpieczona przez:

Wyłączniki nadprądowe MCB typu B lub C

Oprawa	Typ	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
CUDDLE II LED REG 48, 60, 72W	B	1	2	4	6	11	13	17
	C	1	4	6	11	18	22	28
CUDDLE II LED REG 96, 120, 144W	B	1	1	3	5	8	12	12
	C	1	3	5	8	13	16	20
CUDDLE II LED REG 192W	B	0	1	2	4	8	10	12
	C	1	2	4	6	13	16	18

Bezpieczniki topikowe – typ gG i gL

Oprawa	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
CUDDLE II LED REG 48, 60, 72W	1	2	11	19	30	38	47
CUDDLE II LED REG 96, 120, 144W	1	1	6	9	15	19	24
CUDDLE II LED REG 192W	0	1	4	7	12	15	19

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	79
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

AMPERA EVO | CHARAKTERYSTYKA

Schröder

OGÓLNE INFORMACJE

Sugerowana wysokość motażu 4m do 15m | 13' do 49'

Zintegrowany zasilacz Tak

znak CE Tak

Certyfikat ENEC Tak

Certyfikat ENEC + Tak

Certyfikat Zhaga-D4i Tak

znak UKCA Tak

OBUDOWA I WYKOŃCZENIE

Obudowa Aluminium

Optyka PMMA

Klosz Szkło hartowane

Obudowa i wykończenie Poliestrowa farba proszkowa

Kolor AKZO grey 900 sanded

Szczelność oprawy IP 66

Odporność na uderzenia IK 09

Test na wstrząsy Zgodny ANSI C 136-31 standard, 3G
Zgodny ze zmodyfikowanym IEC 68-2-6 (0.5G)

Dostęp do konserwacji Beznarzędziowy dostęp do komory elektrycznej

WARUNKI PRACY

Maksymalna temperatura pracy (Ta) -30 °C do +50 °C / -22 °F do 122 °F

· W zależności od konfiguracji oprawy. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z nami

INFORMACJE ELEKTRYCZNE

Klasa ochronności elektrycznej I, II

Napięcie znamionowe 220-240V AC – 50-60Hz

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe (kV) 10

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) EN 55015 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 61547

Opcje sterowania 1-10V, DALI

System sterowania Profil redukcji mocy, Fotokomórka

Gniazdo Opcjonalne gniazdo Zhaga
7-pinowe gniazdo NEMA (opcjonalnie)

Systemy sterowania Schröder EXEDRA

Czujnik PIR (opcja)

INFORMACJE OŚWIETLENIOWE

Temperatura barwowa 2200K (WW 722)
2700K (WW 727)
3000K (WW 730)
3000K (WW 830)
4000K (NW 740)
5700K (CW 757)

Wskaźnik oddawania barw (CRI) >70 (WW 722)
>70 (WW 727)
>70 (WW 730)
>80 (WW 830)
>70 (NW 740)
>70 (CW 757)

Wskaźnik udziału światła wysydanego ku górze (ULOR) 0%

ULR 0%

· ULOR może się różnić w zależności od konfiguracji. Prosimy skonsultować się z nami.

· ULR może się różnić w zależności od konfiguracji. Prosimy skonsultować się z nami.

Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie @ TQ 25°C

Wszystkie konfiguracje 100,000h - L95

· Żywotność oprawy może być różna w zależności od rozmiaru / konfiguracji. Skontaktuj się z nami, aby uzyskać więcej informacji.

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	80
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

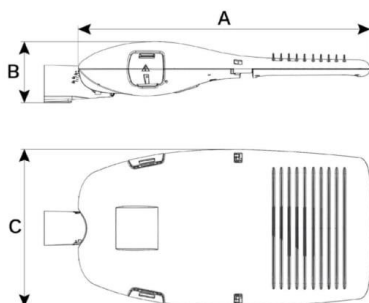
AMPERA EVO | CHARAKTERYSTYKA

Schröder

WYMIARY I MONTAŻ

AxBxC (mm inch)	AMPERA EVO 1 : 524x128x308 20,6x5,0x12,1 AMPERA EVO 3 : 679x143x365 26,7x5,6x14,4
Waga (kg lbs)	AMPERA EVO 1 : 7,3 13,0-16,1 AMPERA EVO 3 : 10,4 19,6-22,9
Oporność aerodynamiczna (CxS)	AMPERA EVO 1 : 0,04 AMPERA EVO 3 : 0,04
Sposoby montażu	<p>Montaż na wysięgniku o średnicy – Ø32mm</p> <p>Montaż na wysięgniku o średnicy – Ø42mm</p> <p>Montaż na wysięgniku o średnicy – Ø48mm</p> <p>Montaż na wysięgniku o średnicy – Ø60mm</p> <p>Montaż wsuwany do wysięgnika o średnicy – Ø60mm</p> <p>Montaż na słupie o średnicy – Ø32mm</p> <p>Montaż na słupie o średnicy – Ø42mm</p> <p>Montaż na słupie o średnicy – Ø48mm</p> <p>Montaż na słupie o średnicy – Ø60mm</p> <p>Montaż na słupie o średnicy – Ø76mm</p> <p>Montaż wsuwany na słupie o średnicy – Ø60mm</p>

· Więcej informacji na temat możliwości montażu można znaleźć w karcie instalacyjnej.



INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania		Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY		22082	81
	Tytuł zamierzenia budowlanego		Branża	
Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE		Elektryczna		

AMPERA EVO | WYDAJNOŚĆ

Schröder



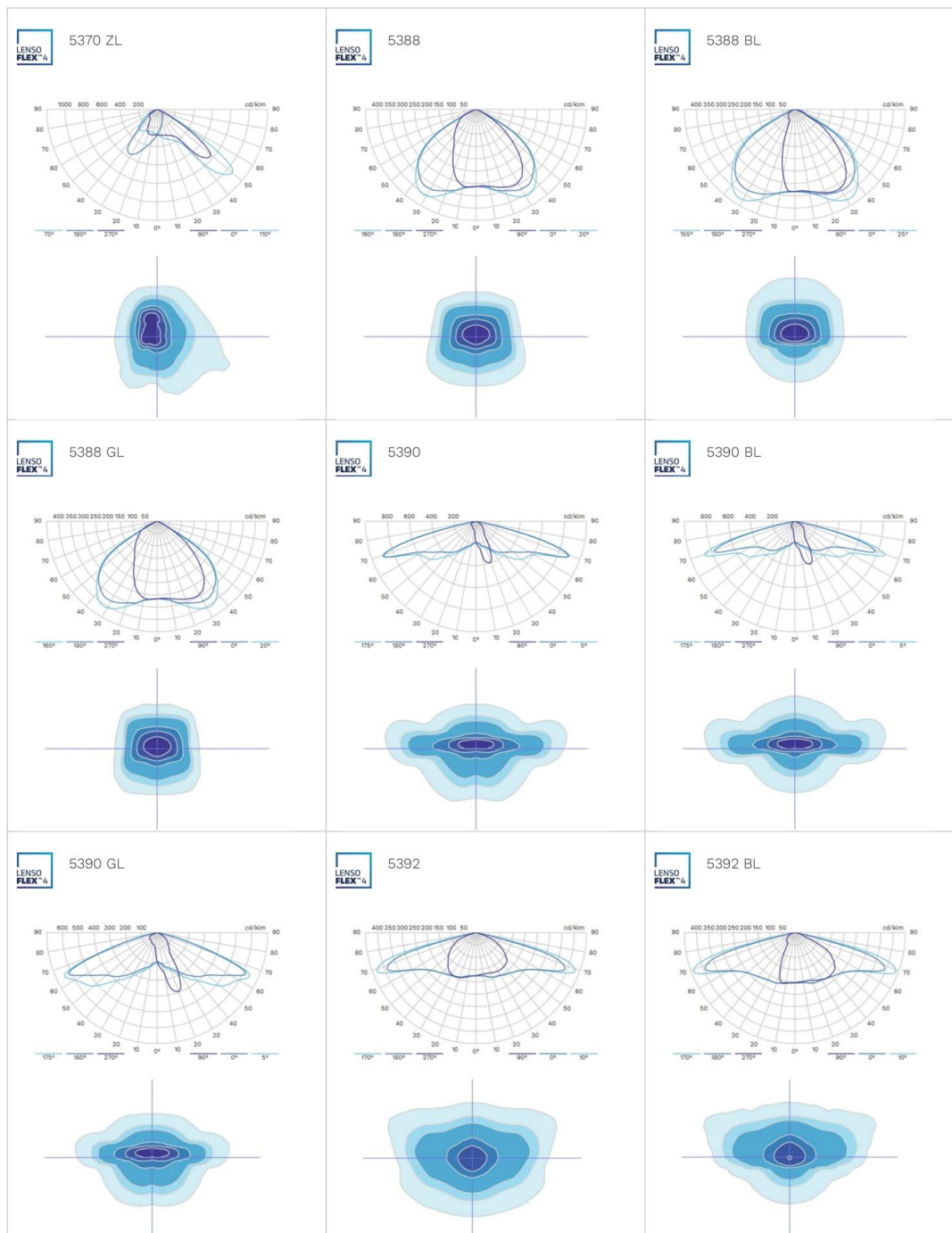
Liczba LED	Prąd (mA)	Strumień świetlny zakres (lm) Warm White		Strumień świetlny zakres (lm) Warm White		Strumień świetlny zakres (lm) Warm White		Strumień świetlny zakres (lm) Warm White		Strumień świetlny zakres (lm) Neutral White		Strumień świetlny zakres (lm) Cool White 757		Moc (W) *	Skuteczność świetlna (lm/W)	Fotometria
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max			
40	200	2600	3100	3000	3500	3300	3900	3000	3500	3500	4100	3400	4000	25,9	158	LENSO FLEX 4
40	300	3800	4400	4300	5100	4800	5600	4300	5100	5000	5900	4900	5800	37,8	156	LENSO FLEX 4
40	350	4300	5100	5000	5900	5500	6400	5000	5900	5800	6800	5600	6600	44	155	LENSO FLEX 4
40	400	4900	5700	5600	6600	6200	7200	5600	6600	6500	7600	6400	7500	50	152	LENSO FLEX 4
40	500	5900	6900	6800	8000	7400	8700	6800	8000	7900	9300	7700	9000	62	150	LENSO FLEX 4
40	600	6900	8000	7900	9300	8600	10100	7900	9300	9200	10700	8900	10500	76	141	LENSO FLEX 4
40	700	7700	9100	8900	10400	9700	11400	8900	10400	10300	12100	10100	11800	88	138	LENSO FLEX 4
40	800	8500	10000	9800	11500	10800	12600	9800	11500	11400	13400	11100	13000	101	133	LENSO FLEX 4
40	900	9300	10900	10700	12500	11700	13700	10700	12500	12400	14500	12100	14100	118	123	LENSO FLEX 4
40	1000	9900	11600	11400	13400	12500	14700	11400	13400	13200	15500	12900	15100	132	117	LENSO FLEX 4
50	200	3300	3800	3800	4400	4100	4800	3800	4400	4400	5100	4300	5000	31,8	160	LENSO FLEX 4
50	300	4700	5500	5400	6400	6000	7000	5400	6400	6300	7400	6200	7200	46,5	159	LENSO FLEX 4
50	350	5400	6400	6200	7300	6800	8000	6200	7300	7300	8500	7100	8300	54	157	LENSO FLEX 4
50	400	6100	7200	7000	8200	7700	9000	7000	8200	8200	9600	8000	9300	61,5	156	LENSO FLEX 4
50	500	7400	8700	8500	10000	9300	10900	8500	10000	9900	11600	9600	11300	77	151	LENSO FLEX 4
50	600	8600	10100	9900	11600	10800	12700	9900	11600	11500	13400	11200	13100	93	144	LENSO FLEX 4
50	700	9700	11400	11100	13100	12200	14300	11100	13100	12900	15200	12600	14800	109	139	LENSO FLEX 4
50	800	10700	12500	12300	14400	13500	15800	12300	14400	14300	16700	13900	16300	127	131	LENSO FLEX 4
50	900	11600	13600	13300	15600	14600	17100	13300	15600	15500	18100	15100	17700	145	125	LENSO FLEX 4
50	1000	12400	14600	14300	16700	15600	18300	14300	16700	16600	19400	16100	18900	163	119	LENSO FLEX 4
60	200	3900	4600	4500	5300	5000	5800	4500	5300	5300	6200	5100	6000	37,8	164	LENSO FLEX 4
60	300	5700	6700	6500	7700	7200	8400	6500	7700	7600	8900	7400	8700	55	162	LENSO FLEX 4
60	350	6500	7700	7500	8800	8200	9600	7500	8800	8700	10200	8500	10000	64	159	LENSO FLEX 4
60	400	7300	8600	8400	9900	9200	10800	8400	9900	9800	11500	9500	11200	73	158	LENSO FLEX 4
60	500	8800	10400	10200	11900	11100	13100	10200	11900	11800	13800	11500	13500	92	150	LENSO FLEX 4
60	600	10200	12000	11800	13800	12900	15100	11800	13800	13700	16000	13300	15600	112	143	LENSO FLEX 4
60	700	11500	13500	13300	15500	14500	17000	13300	15500	15400	18000	15000	17600	131	137	LENSO FLEX 4
60	800	12700	14900	14600	17100	16000	18700	14600	17100	16900	19800	16500	19300	151	131	LENSO FLEX 4
70	200	4600	5400	5300	6200	5800	6800	5300	6200	6100	7200	6000	7000	43,5	166	LENSO FLEX 4
70	300	6600	7800	7600	9000	8400	9800	7600	9000	8900	10400	8700	10100	63,5	164	LENSO FLEX 4
70	350	7600	8900	8800	10300	9600	11300	8800	10300	10200	11900	9900	11600	74	161	LENSO FLEX 4
70	400	8600	10000	9800	11500	10800	12600	9800	11500	11400	13400	11100	13100	85	158	LENSO FLEX 4
70	500	10300	12100	11900	13900	13000	15300	11900	13900	13800	16200	13400	15800	106	153	LENSO FLEX 4
70	600	12000	14000	13800	16100	15100	17700	13800	16100	16000	18700	15600	18200	130	144	LENSO FLEX 4
70	700	13500	15800	15500	18100	16900	19900	15500	18100	18000	21000	17500	20500	152	138	LENSO FLEX 4

Tolerancja strumienia świetlnego ± 7%, całkowitej mocy oprawy ± 5%

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	82
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

AMPERA EVO | DOSTĘPNE ROZSYŁY ŚWIATŁOŚCI

Schröder



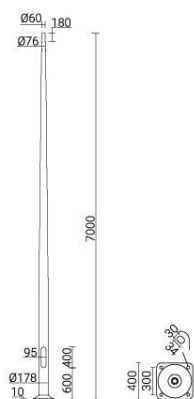
INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	83
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

ZAŁĄCZNIK NR 8

Oświetleniowy

Słup aluminiowy SAL-70K

Ø178mm przy podstawie



Anodowanie: 10 kolorów, każdy z możliwością wyblyszczania

Wykończenie: szlifowane aluminium, opcja zabezpieczenia elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)

Montaż oprawy: bezpośrednio na słupie, oprawy z mocowaniem Ø60 o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej

Typ stosowanych wysięgników: wg tabeli wytrzymałościowej

Pakowanie: włókna polipropylenowa

Poziomy pochłaniania energii wg normy EN 12767:2019:

50-NE-B-S-SE-MD-0,

70-NE-B-S-SE-MD-0,

100-NE-B-S-SE-MD-0



Kod	Nazwa	Wysokość słupa	Grubość ścianki słupa	Waga netto	Orientacyjna objętość jednostkowa	Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego	Kod fundamentu / kosza zbrojeniowego	Komplet elementów złącznych
42628	SAL-70K	7m	3,5mm	35,3kg	0,458m ³	B-71/ Z-71	311171/311271	4012

SAL-70K	Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m ²] dla Cx=1			
kod 42628	Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s

typ wysięgnika	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
-	30	0,93	0,77	0,63	0,54
WA-14/1	10	0,72	0,57	0,44	0,36
WA-14/2	10	0,35	0,27	0,19	0,15
WA-20/1	10	0,49	0,37	0,27	0,21
WA-20/2	10	0,20	0,12	0,06	x
WA-20/1 fi60	15	0,47	0,35	0,25	0,19
WA-20/2 fi60	15	0,18	0,11	0,05	x
WR-2/1/0,95/5	15	0,55	0,44	0,35	0,29
WR-2/2/0,95/5	12	0,34	0,26	0,20	0,16
WR-2/3/0,95/5	10	0,26	0,20	0,15	0,12
WR-4/1/0,6/15	15	0,66	0,54	0,43	0,36
WR-4/2/0,6/15	12	0,39	0,31	0,25	0,21
WR-4/1/0,5/5	15	0,70	0,57	0,46	0,39
WR-4/2/0,5/5	12	0,41	0,33	0,26	0,22

Data aktualizacji: 29.03.2022.

Zakład Produkcji Sprzętu Oświetleniowego "ROSA" Sp. z o.o.
43-109 Tychy, ul. Strefowa 1, tel. +48 32 73 88 901
www.rosa.pl

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	84
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Oświetleniowy

Słup aluminiowy SAL-70K

Ø178mm przy podstawie



SAL-70K		Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m ²] dla Cx=1			
kod 42628		Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
typ wysięgnika	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
WR-4/1/1,0/5	15	0.58	0.46	0.37	0.30
WR-4/2/1,0/5	12	0.37	0.29	0.22	0.18
WR-4/1/0,6/15 ZP	15	0.66	0.54	0.43	0.36
WR-4/2/0,6/15 ZP	12	0.39	0.31	0.25	0.21
WR-4/1/0,5/5 ZP	15	0.70	0.57	0.46	0.39
WR-4/2/0,5/5 ZP	12	0.41	0.33	0.26	0.22
WR-4/1/1,0/5 ZP	15	0.58	0.46	0.37	0.30
WR-4/2/1,0/5 ZP	12	0.37	0.29	0.22	0.18
WR-4/1/1,5/5 ZP	15	0.47	0.37	0.29	0.24
WR-4/2/1,5/5 ZP	12	0.33	0.25	0.18	0.14
WR-5A/1/0,6/15	15	0.52	0.41	0.32	0.27
WR-5A/2/0,6/15	12	0.29	0.23	0.17	0.14
WR-5A/1/0,6/5	15	0.52	0.41	0.32	0.26
WR-5A/2/0,6/5	12	0.29	0.23	0.17	0.13
WR-8A/1/0,6/10	15	0.53	0.42	0.33	0.27
WR-8A/1/0,6/5	15	0.52	0.42	0.32	0.27
WR-8A/1/1,0/5	15	0.45	0.35	0.27	0.22
WR-8B/1/0,35/0	15	0.66	0.53	0.43	0.36
WR-8B/1/0,35/5	15	0.66	0.54	0.43	0.36
WR-8B/1/0,35/10	15	0.66	0.54	0.43	0.36
WR-10/1/0,85/0		ISKRA LED			
WR-10/2/0,85/0		ISKRA LED			
WR-10P/1/0,85/0		ISKRA LED			
WR-10P/2/0,85/0		ISKRA LED			
WR-10P/1/1,5/0		ISKRA LED			
WR-13/1/0,8/15	15	0.55	0.43	0.32	0.26
WR-13/2/0,8/15	12	0.31	0.23	0.16	0.12
WR-13/1/0,8/5	15	0.54	0.42	0.32	0.26
WR-13/2/0,8/5	12	0.31	0.23	0.16	0.12
WR-13/1/0,8/15 ZP	15	0.55	0.43	0.32	0.26
WR-13/2/0,8/15 ZP	12	0.31	0.23	0.16	0.12
WR-13/1/0,8/5 ZP	15	0.54	0.42	0.32	0.26
WR-13/2/0,8/5 ZP	12	0.31	0.23	0.16	0.12

Data aktualizacji: 29.03.2022

Zakład Produkcji Sprzętu Oświetleniowego "ROSA" Sp. z o.o.
43-109 Tychy, ul. Strefowa 1, tel. +48 32 73 88 901
www.rosa.pl

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	85
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Oświetleniowy

Słup aluminiowy SAL-70K

Ø178mm przy podstawie



SAL-70K kod 42628	Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m ²] dla Cx=1				
		Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
typ wysięgnika	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
WR-14/1/1,0/5	15	0.46	0.36	0.28	0.22
WR-14/2/1,0/5	12	0.26	0.19	0.14	0.10
WR-14/1/1,5/5	15	0.38	0.29	0.22	0.17
WR-14/2/1,5/5	12	0.22	0.16	0.10	0.07
WR-15/1/1,0/5	15	0.53	0.42	0.32	0.26
WR-15/2/1,0/5	12	0.33	0.25	0.19	0.14
WR-18/1/1,5/10	15	0.35	0.27	0.19	0.15
WR-18A/1/1,5/10	15	0.29	0.21	0.14	0.11
WR-18/1/1,5/5	15	0.35	0.26	0.19	0.15
WR-18A/1/1,5/5	15	0.29	0.21	0.14	0.10
WR-19/1/1,0/0	15	0.36	0.27	0.19	0.14
WR-19/1/1,0/5	15	0.36	0.27	0.20	0.15
WR-19/2/1,0/0	12	0.20	0.14	0.09	0.06
WR-21/1/1,5/0	15	0.38	0.29	0.21	0.16
WR-21/2/1,5/0	12	0.25	0.18	0.12	0.08
WR-61/1/2,0/5	15	0.33	0.25	0.18	0.13
WR-71/1/1,2	15	0.48	0.37	0.28	0.22
WR-71/2/1,2	15	0.26	0.19	0.13	0.09
WR-T1/1,5/5	15	0.40	0.31	0.23	0.18
WR-T2/1,5/5	12	0.25	0.18	0.12	0.08
WRP1/1,0/0,7/5	15	0.51	0.40	0.31	0.26
WRP1/1,0/1,2/5	15	0.43	0.33	0.25	0.20
WRP1/1,5/0,7/5	15	0.42	0.33	0.25	0.20
WRP1/1,5/1,2/5	15	0.35	0.26	0.19	0.15
WRP2/1,0/0,7/5	12	0.31	0.24	0.18	0.14
WRP2/1,0/1,2/5	12	0.25	0.18	0.13	0.09
WRP2/1,5/0,7/5	12	0.28	0.21	0.14	0.11
WRP2/1,5/1,2/5	12	0.21	0.15	0.09	0.06
WRP3/1,0/0,7/5	7	0.26	0.20	0.15	0.12
WRP3/1,0/1,2/5	7	0.20	0.15	0.11	0.08
WRP3/1,5/0,7/5	6	0.23	0.17	0.12	0.09
WRP3/1,5/1,2/5	6	0.18	0.13	0.08	0.06
WN-1	15	0.94	0.77	0.62	0.53

Data aktualizacji: 29.03.2022

Zakład Produkcji Sprzętu Oświetleniowego "ROSA" Sp. z o.o.
43-109 Tychy, ul. Strefowa 1, tel. +48 32 73 88 901
www.rosa.pl

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	86
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Oświetleniowy

Słup aluminiowy SAL-70K

Ø178mm przy podstawie



SAL-70K		Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m ²] dla Cx=1			
kod 42628		Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
typ wysięgnika	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
WN-2	12	0.44	0.36	0.29	0.25
WN-21	12	0.40	0.32	0.25	0.21
WN-3	10	0.34	0.28	0.22	0.19
WN-21 REG	12	0.36	0.28	0.21	0.17

* Certyfikat Cradle to Cradle Certified® na poziomie Silver dotyczy tylko produktów bez opcjonalnego zabezpieczenia elastomerem. Cradle to Cradle Certified® to zastrzeżony znak towarowy Cradle to Cradle Products Innovation Institute.

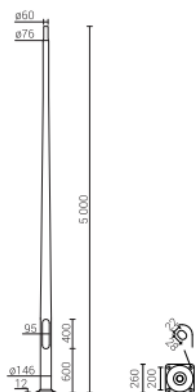
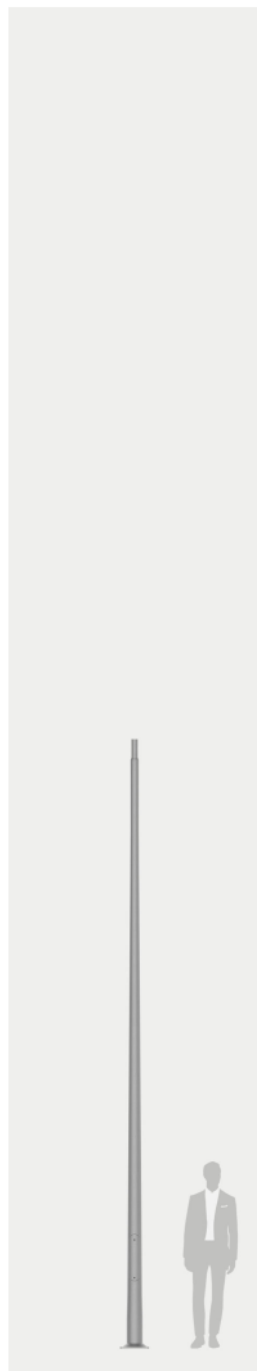
INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	87
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

ZAŁĄCZNIK NR 9

Oświetleniowy

Słup aluminiowy SAL-50G

Ø146mm przy podstawie



Anodowanie: 10 kolorów, każdy z możliwością wyblyszczania

Wykończenie: szlifowane aluminium, opcja zabezpieczenia elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)

Montaż oprawy: bezpośrednio na słupie, oprawy z mocowaniem Ø60 o parametrach wagi i powierzchni przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej

Typ stosowanych wysięgników: wg tabeli wytrzymałościowej

Pakowanie: włóknina polipropylenowa

Poziomy pochłaniania energii wg normy EN 12767:2019:

50-NE-B-S-SE-MD-0,

70-NE-B-S-SE-MD-0,

100-NE-B-S-SE-MD-0



Kod	Nazwa	Wysokość słupa	Grubość ścianki słupa	Waga netto	Orientacyjna objętość jednostkowa	Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego	Kod fundamentu / kosza zbrojeniowego	Komplet elementów złącznych
42341	SAL-50G	5m	4,2mm	22,8kg	0,155m ³	B-51 / Z-51	311151 / 311251	4008

SAL-50G kod 42341	Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m ²] dla Cx=1			
	Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s

typ wysięgnika	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
-	30	1.04	0.89	0.73	0.63
WA-1	10	0.95	0.81	0.65	0.55
WA-4	10	0.78	0.65	0.51	0.42
WA-5/1	10	0.59	0.50	0.40	0.33
WA-5/2	8	0.31	0.25	0.19	0.15
WA-14/1	10	0.75	0.64	0.51	0.42
WA-14/2	8	0.42	0.34	0.25	0.20
WA-20/1	10	0.48	0.39	0.30	0.24
WA-20/2	8	0.23	0.17	0.10	x
WA-31 fi42	10	0.56	0.44	0.34	0.28
WR-2/1/0,95/5	15	0.50	0.42	0.34	0.29
WR-2/2/0,95/5	15	0.37	0.30	0.23	0.19
WR-2/3/0,95/5	10	0.29	0.24	0.18	0.15
WR-4/1/0,6/15	15	0.63	0.54	0.44	0.37

Data aktualizacji: 29.03.2022

Zakład Produkcji Sprzętu Oświetleniowego "ROSA" Sp. z o.o.
43-109 Tychy, ul. Strefowa 1, tel. +48 32 73 88 901
www.rosa.pl

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	88
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Oświetleniowy

Słup aluminiowy SAL-50G

Ø146mm przy podstawie



SAL-50G		Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m ²] dla Cx=1			
kod 42341		Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
typ wysięgnika	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
WR-4/2/0,6/15	15	0.43	0.36	0.28	0.24
WR-4/1/0,5/5	15	0.68	0.58	0.47	0.41
WR-4/2/0,5/5	15	0.45	0.38	0.30	0.26
WR-4/1/1,0/5	15	0.52	0.44	0.36	0.30
WR-4/2/1,0/5	15	0.41	0.34	0.26	0.21
WR-4/1/0,6/15 ZP	15	0.63	0.54	0.44	0.37
WR-4/2/0,6/15 ZP	15	0.43	0.36	0.28	0.24
WR-4/1/0,5/5 ZP	15	0.68	0.58	0.47	0.41
WR-4/2/0,5/5 ZP	15	0.45	0.38	0.30	0.26
WR-4/1/1,0/5 ZP	15	0.52	0.44	0.36	0.30
WR-4/2/1,0/5 ZP	15	0.41	0.34	0.26	0.21
WR-5A/1/0,6/15	15	0.48	0.41	0.32	0.27
WR-5A/2/0,6/15	15	0.30	0.25	0.19	0.15
WR-5A/1/0,6/5	15	0.48	0.41	0.32	0.27
WR-5A/2/0,6/5	15	0.30	0.25	0.19	0.15
WR-7/1/0,5	15	0.80	0.66	0.54	0.46
WR-7/2/0,5	15	0.43	0.34	0.27	0.23
WR-8A/1/0,6/10	15	0.49	0.41	0.33	0.27
WR-8A/1/0,6/5	15	0.49	0.41	0.33	0.27
WR-8A/1/1,0/5	15	0.40	0.34	0.26	0.22
WR-8B/1/0,35/0	15	0.65	0.55	0.45	0.38
WR-8B/1/0,35/5	15	0.65	0.55	0.45	0.38
WR-8B/1/0,35/10	15	0.65	0.55	0.45	0.38
WR-10/1/0,85/0	-			ISKRA LED	
WR-10/2/0,85/0	-			ISKRA LED	
WR-10P/1/0,85/0 ZP	-			ISKRA LED	
WR-10P/2/0,85/0 ZP	-			ISKRA LED	
WR-10P/1/1,5/0 ZP	-			ISKRA LED	
WR-13/1/0,8/15	15	0.52	0.44	0.34	0.28
WR-13/2/0,8/15	15	0.35	0.28	0.20	0.15
WR-13/1/0,8/5	15	0.52	0.43	0.34	0.28
WR-13/2/0,8/5	15	0.35	0.28	0.20	0.15

Data aktualizacji: 29.03.2022

Zakład Produkcji Sprzętu Oświetleniowego "ROSA" Sp. z o.o.
43-109 Tychy, ul. Strefowa 1, tel. +48 32 73 88 901
www.rosa.pl

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	89
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

Oświetleniowy

Słup aluminiowy SAL-50G

Ø146mm przy podstawie



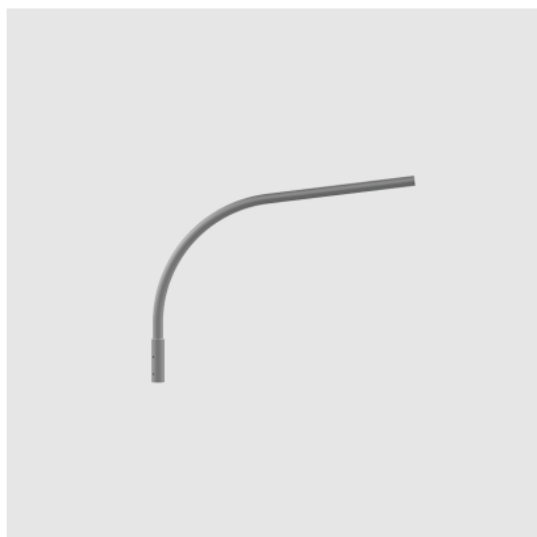
SAL-50G		Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m²] dla Cx=1			
kod 42341		Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
typ wysięgnika	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
WR-13/1/0,8/15 ZP	15	0.52	0.44	0.34	0.28
WR-13/2/0,8/15 ZP	15	0.35	0.28	0.20	0.15
WR-13/1/0,8/5 ZP	15	0.52	0.43	0.34	0.28
WR-13/2/0,8/5 ZP	15	0.35	0.28	0.20	0.15
WR-14/1/1,0/5	15	0.41	0.34	0.27	0.22
WR-14/2/1,0/5	15	0.27	0.22	0.16	0.12
WR-14/1/1,5/5	15	0.33	0.27	0.21	0.17
WR-14/2/1,5/5	15	0.24	0.18	0.12	0.08
WR-15/1/1,0/5	15	0.49	0.41	0.33	0.27
WR-15/2/1,0/5	15	0.38	0.30	0.23	0.18
WR-21/1/1,5/0	15	0.34	0.28	0.22	0.18
WR-21/2/1,5/0	10	0.30	0.23	0.16	0.12
WR-23/1/0,76 f142	15	0.61	0.49	0.39	0.33
WR-61/1/2,0/5	15	0.29	0.24	0.18	0.15
WR-73/1/0,5	15	0.75	0.62	0.50	0.43
WR-T1/1,5/5	15	0.36	0.30	0.23	0.19
WR-T2/1,5/5	15	0.28	0.21	0.14	0.10
WRP1/1,0/0,7/5	15	0.46	0.39	0.31	0.26
WRP1/1,0/1,2/5	15	0.39	0.32	0.25	0.20
WRP1/1,5/0,7/5	15	0.37	0.31	0.24	0.20
WRP2/1,0/0,7/5	10	0.36	0.29	0.22	0.18
WRP2/1,0/1,2/5	10	0.28	0.22	0.16	0.12
WRP2/1,5/0,7/5	10	0.32	0.26	0.19	0.14
WRP3/1,0/0,7/5	7	0.28	0.23	0.18	0.14
WRP3/1,0/1,2/5	7	0.22	0.18	0.13	0.10
WRP3/1,5/0,7/5	6	0.26	0.21	0.15	0.12
WN-1	15	1.04	0.89	0.72	0.61
WN-2	15	0.48	0.41	0.33	0.28
WN-21	15	0.44	0.37	0.29	0.24
WN-21 REG	15	0.39	0.31	0.24	0.19
WN-3	10	0.38	0.32	0.26	0.22

* Certyfikat Cradle to Cradle Certified® na poziomie Silver dotyczy tylko produktów bez opcjonalnego zabezpieczenia elastomerem. Cradle to Cradle Certified® to zastrzeżony znak towarowy Cradle to Cradle Products Innovation Institute.

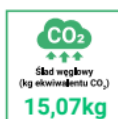
INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	90
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

ZAŁĄCZNIK NR 10

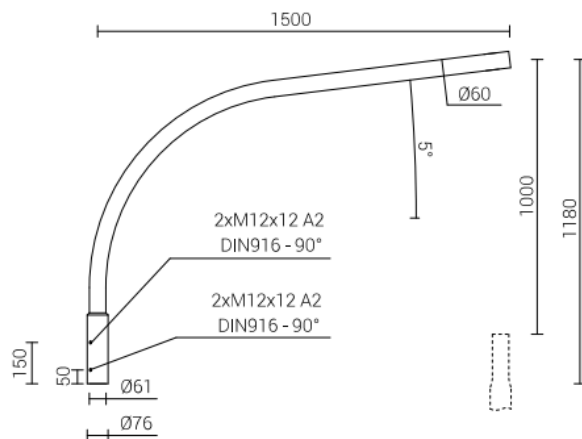
Wysięgnik aluminiowy WR-14/1/1,5/5



Anodowanie: 10 kolorów, każdy z możliwością wyblyszczania
Wykończenie: szlifowane aluminium
Pakowanie: włóknina polipropylenowa
CE: wysięgnik ze słupem stanowi zestaw - dla wysięgników obowiązuje Deklaracja Właściwości Użytkowych słupa na którym są montowane



Kod	Typ wysięgnika	Przeznaczenie	Ilość ramion	Powierzchnia boczna wysięgnika	Orientacyjna objętość jednostkowa	Średnica montażowa oprawy	Waga netto
47214115	WR-14/1/1,5/5	słupy aluminiowe z zakończeniem ø60x180	1	0,14m ²	0,066m ³	ø60 x 100mm	4,4kg

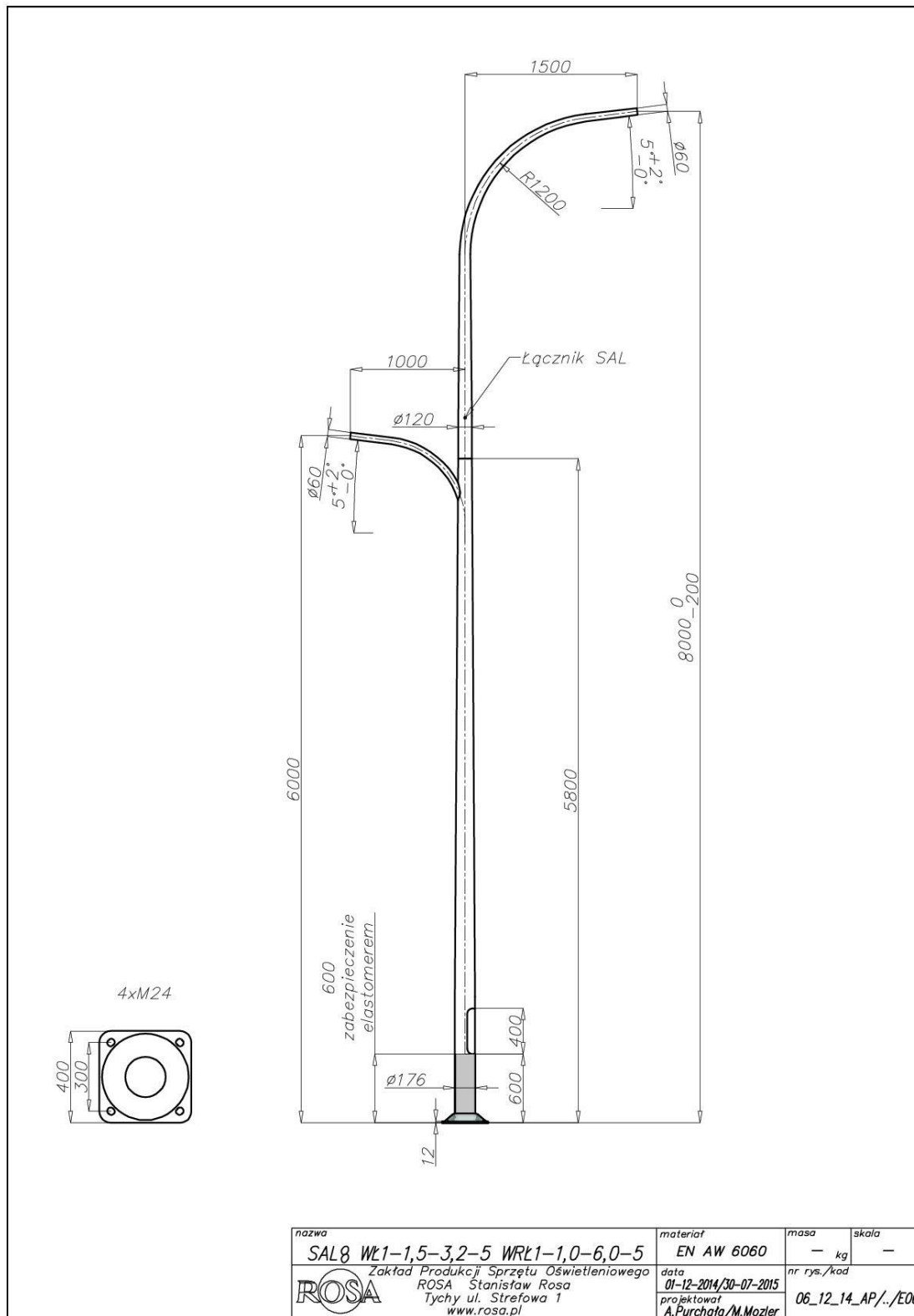


Cradle to Cradle Certified® to zastrzeżony znak towarowy Cradle to Cradle Products Innovation Institute.

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	91
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

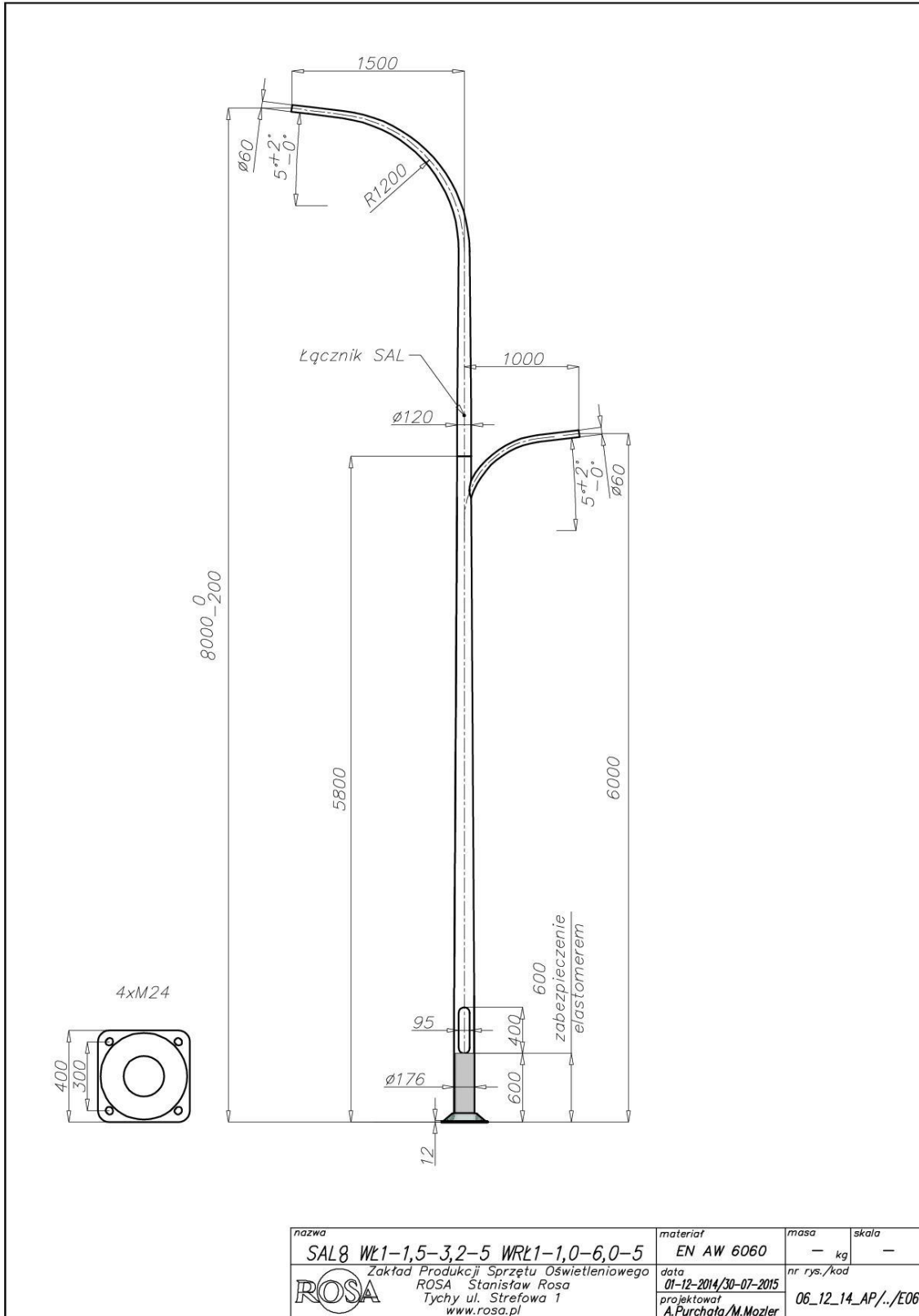
ZAŁĄCZNIK NR 11

Słup specjalny z wysięgnikiem – typ 1



INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	92
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

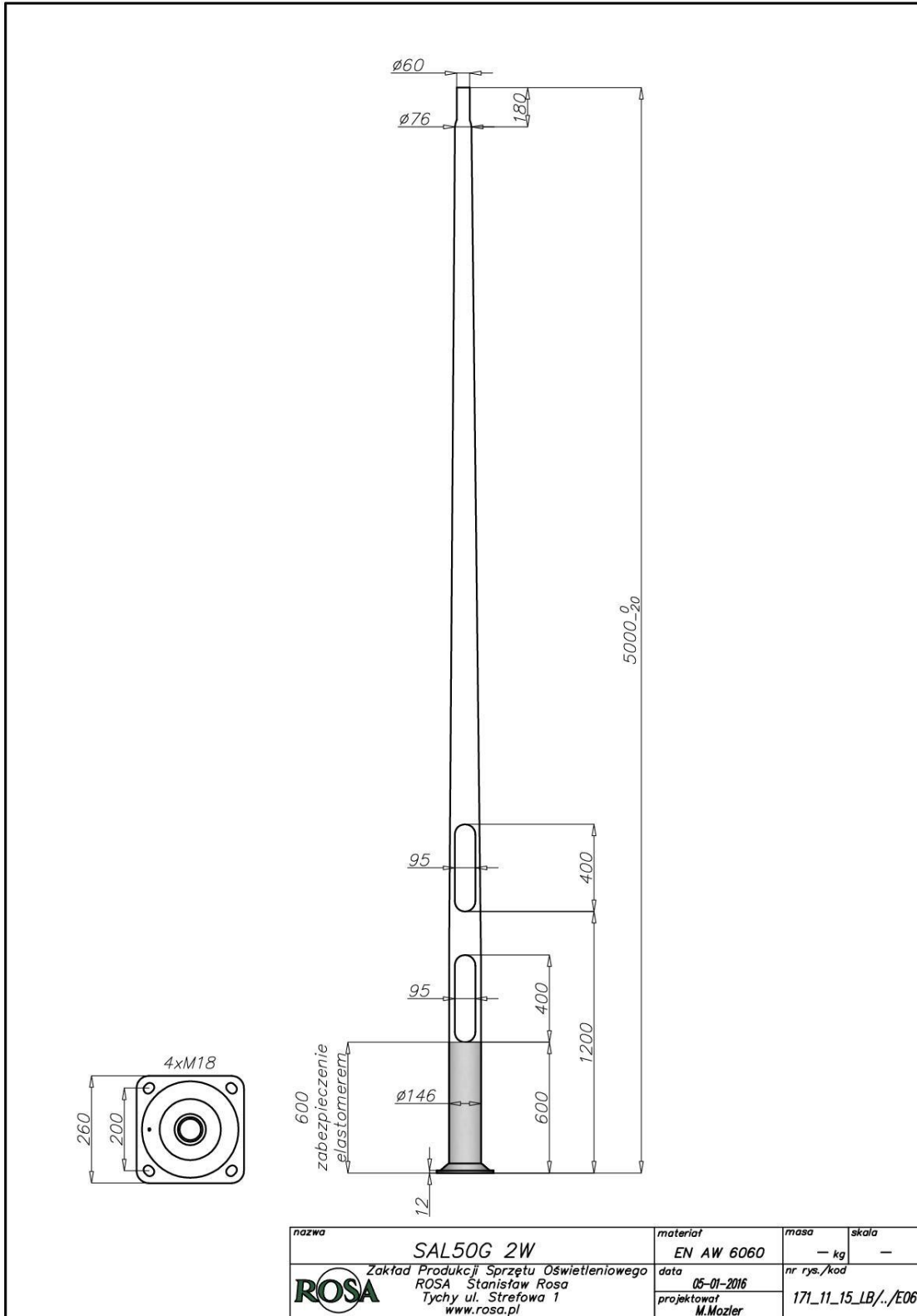
Słup specjalny z wysięgnikiem – typ 2



<i>nazwa</i> SAL8 WŁ1-1,5-3,2-5 WRL1-1,0-6,0-5	<i>materiał</i> EN AW 6060	<i>masa</i> — kg	<i>skala</i> —
<i>Zakład Produkcji Sprzętu Oświetleniowego</i> ROSA Stanisław Rosa Tychy ul. Strefowa 1 www.rosa.pl	<i>data</i> 01-12-2014/30-07-2015	<i>nr rys./kod</i> 06_12_14_AP/././E06	
	<i>projektował</i> A.Purchata/M.Mozler		

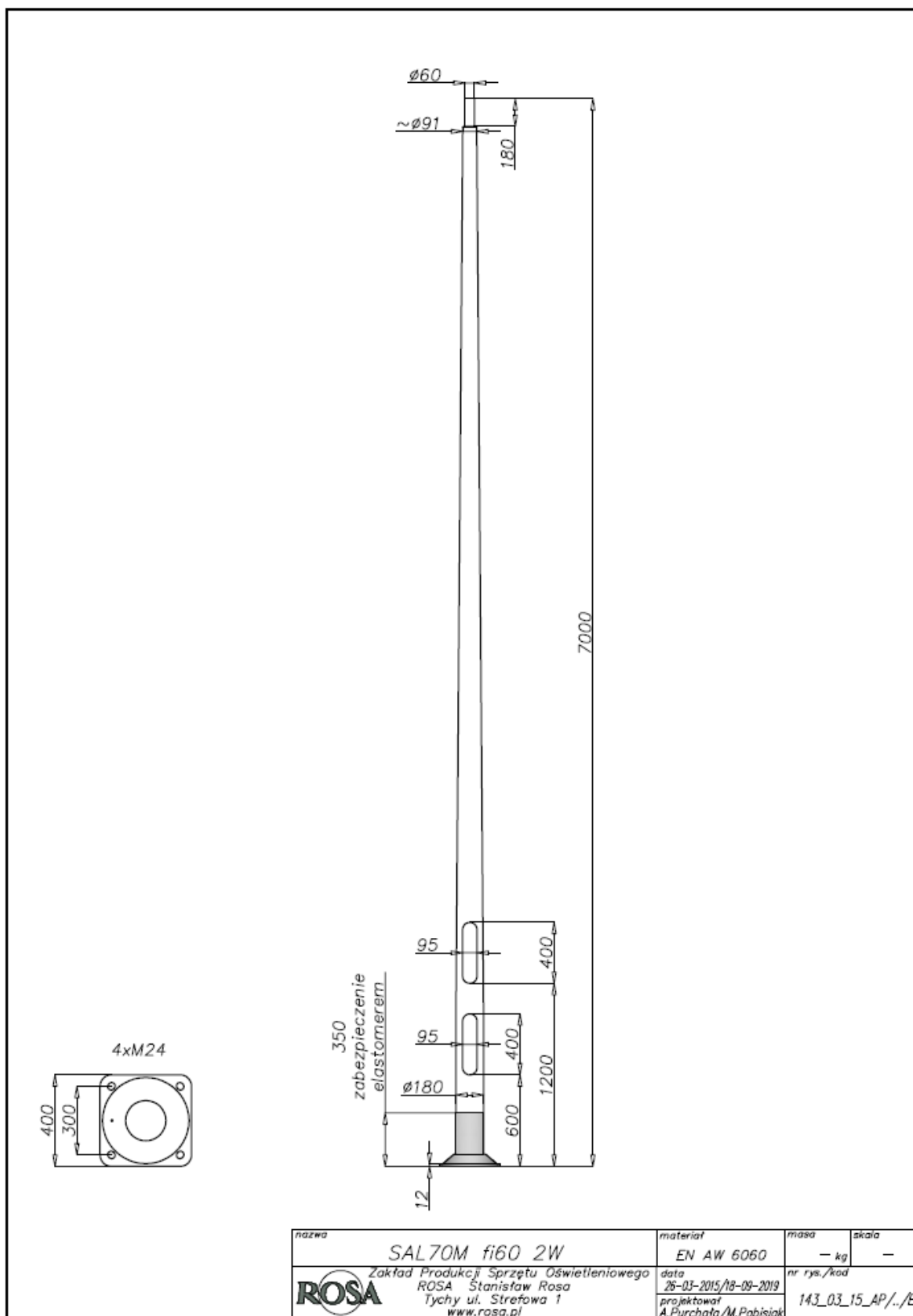
INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	93
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

ZAŁĄCZNIK NR 12



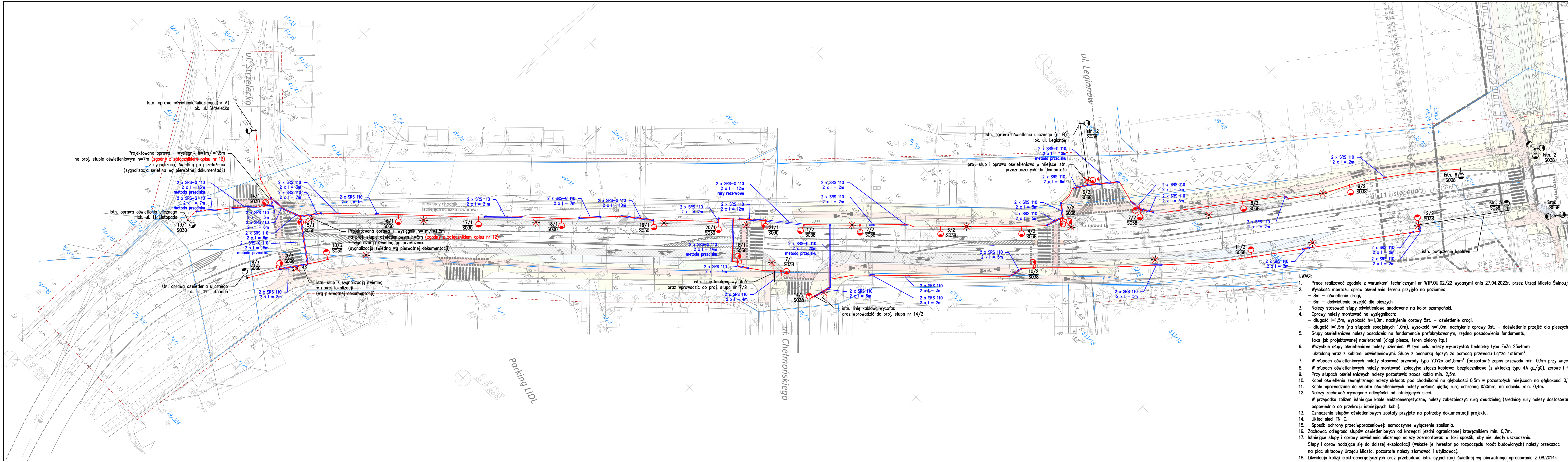
INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	94
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

ZAŁĄCZNIK NR 13



INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY	22082	95
	Tytuł zamierzenia budowlanego	Branża	
	Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej OŚWIETLENIE DROGOWE	Elektryczna	

9. Rysunki

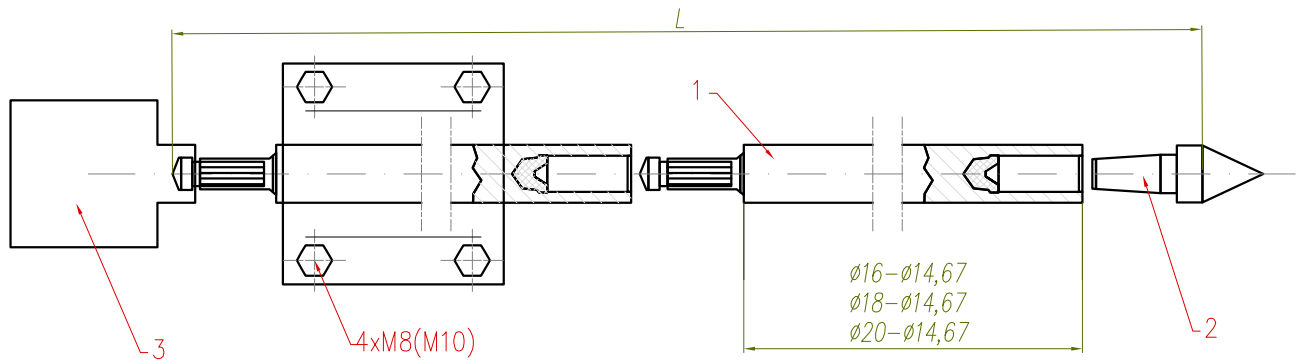


- LEGENDA:**
- proj. linia kablowa 0,4kV YAKY 4x35mm² – sieć oświetleniowa
 - - - - - proj. linia kablowa 0,4kV typu YAKY 4x35mm² – rezerwowe połączenie
 - ⊗ istn. oprawa oświetleniowa wraz z słupem oświetleniowym do demontażu
 - Sx istn. słup z sygnalizacją świetlną do przełożenia
 - S o istn. słup z sygnalizacją świetlną po przełożeniu
 - ⊙ istn. oprawa oświetleniowa
 - proj. oprawa oświetlenia ulicznego typu LED, tj. CUDDLE II LED REG 48 DW, prod. ROSA lub równoważna o strumieniu świetlnym min. 8650lm, mocy 55W, 5000K na stopie oświetleniowym o wys. h=7m na wysięgniku jednoramiennym h=1,0m/l=1,5m, kąt nachylenia wysięgnika 45°
 - 1) proj. oprawa oświetlenia przejeźdź dla pieszych typu LED, tj. CUDDLE II LED REG 72 PP, prod. ROSA lub równoważna o strumieniu świetlnym min. 9450lm, mocy 79W, 2700K na stopie oświetleniowym o wys. h=5m na wysięgniku jednoramiennym h=1,0m/l=1,5m
 - 2) proj. oprawa oświetlenia przejeźdź dla pieszych typu LED, tj. CUDDLE II LED REG 72 PP, prod. ROSA lub równoważna o strumieniu świetlnym min. 9450lm, mocy 79W, 2700K z istn. sygnalizacją świetlną po przełożeniu (SZUP ZGODNY Z ZAŁĄCZNIKIEM OPISU NR 12) na stopie oświetleniowym o wys. h=5m na wysięgniku jednoramiennym h=1,0m/l=1,5m
 - 3) proj. oprawa oświetlenia przejeźdź dla pieszych typu LED, tj. AMPERA EVO 3 5369 50 LEDs 400mA WW 727 513592, prod. SCHREDER lub równoważna o strumieniu świetlnym min. 9498lm, mocy 61,5W, 2700K na stopie oświetleniowym o wys. h=5m na wysięgniku jednoramiennym h=1,0m/l=1,5m
 - 4) proj. oprawa uliczna typu LED, tj. CUDDLE II LED REG 48 DW, prod. ROSA lub równoważna o strumieniu świetlnym min. 8650lm, mocy 55W, 5000K na stopie oświetleniowym na wysięgniku jednoramiennym h=1,0m/l=1,5m na wysokości h=8m, kąt nachylenia wysięgnika 45° + proj. oprawa oświetlenia przejeźdź dla pieszych typu LED, tj. CUDDLE II LED REG 72 PP, prod. ROSA lub równoważna o strumieniu świetlnym min. 9450lm, mocy 79W, 2700K na wysięgniku jednoramiennym l=1,0m na wys. h=6m (SZUP ZGODNY Z ZAŁĄCZNIKIEM OPISU NR 11 typ 1)
 - 5) proj. oprawa uliczna typu LED, tj. CUDDLE II LED REG 48 DW, prod. ROSA lub równoważna o strumieniu świetlnym min. 8650lm, mocy 55W, 5000K na stopie oświetleniowym na wysięgniku jednoramiennym h=1,0m/l=1,5m na wysokości h=8m, kąt nachylenia wysięgnika 45° + proj. oprawa oświetlenia przejeźdź dla pieszych typu LED, tj. AMPERA EVO 3 5369 50 LEDs 400mA WW 727 513592, prod. SCHREDER lub równoważna o strumieniu świetlnym min. 9498lm, mocy 61,5W, 2700K na stopie oświetleniowym l=1,0m na wys. h=6m (SZUP ZGODNY Z ZAŁĄCZNIKIEM OPISU NR 11 typ 2)
 - 6) proj. rura ostonowa metodą wykupu otwartego (chyba że na planie wskazano inaczej)

UWAGI:

1. Prace realizować zgodnie z warunkami technicznymi nr WTP.OU.02/22 wydanymi dnia 27.04.2022r. przez Urząd Miasta Świnoujście.
2. Wysokość montażu opraw oświetlenia terenu przyjęto na poziomie:
 - 8m – oświetlenie drogi,
 - 6m – doświetlenie przejeźdź dla pieszych
3. Należy stosować słupy oświetleniowe anodowane na kolor szampański.
4. Oprawy należy montować na wysięgnikach:
 - długość l=1,5m, wysokość h=1,0m, nachylenie oprawy 5et. – oświetlenie drogi,
 - długość l=1,5m (na słupach specjalnych 1,0m), wysokość h=1,0m, nachylenie oprawy Ost. – doświetlenie przejeźdź dla pieszych.
5. Słupy oświetleniowe należy posadzić na fundamencie prefabrykowanym, rzędna posadowienia fundamentu, taka jak projektowanej nawierzchni (ciągły piesze, teren zielony itp.)
6. Wszystkie słupy oświetleniowe należy uzemić. W tym celu należy korzystać z bednarki typu FeZn 25x4mm układanej wraz z kablami oświetleniowymi. Słupy z bednarką łączyć za pomocą przewodu LgYz0 1x16mm².
7. W słupach oświetleniowych należy stosować przewody typu YDYz0 5x1,5mm² (pozostawić zapas przewodu min. 0,5m przy wncę słupowe).
8. W słupach oświetleniowych należy montować izolacyjne złącza kablowe: bezpiecznikowe (z wkładką typu 4A gl/gc), zerowe i fazowe.
9. Przy słupach oświetleniowych należy pozostawić zapas kabla min. 2,5m.
10. Kable oświetleniowe zewnętrzne należy układać pod chodnikami na głębokości 0,5m w pozostałych miejscach na głębokości 0,7m.
11. Kable wprowadzane do słupów oświetleniowych należy osłonić giętką rurą ochronną φ50mm, na odcinku min. 0,4m.
12. Należy zachować wymagane odległości od istniejących sieci.
 - W przypadku zbliżeń istniejące kable elektroenergetyczne, należy zabezpieczyć rurą dwudzielną (średnicę rury należy dostosować odpowiednio do przekroju istniejących kabli).
13. Oznaczenia słupów oświetleniowych zostały przyjęte na potrzeby dokumentacji projektu.
14. Układ sieci TN-C.
15. Sposób ochrony przeciwporażeniowej: samoczynne wyłączenie zasilania.
16. Zachować odległość słupów oświetleniowych od krawędzi jezdni ograniczonej krawężnikami min. 0,7m.
17. Istniejące słupy i oprawy oświetlenia ulicznego należy zdemontować w taki sposób, aby nie uległy uszkodzeniu. Słupy i oprawy nadające się do dalszej eksploatacji (wskazane przez inwestora po rozpoczęciu robót budowlanych) należy przekazać na plac składowy Urzędu Miasta, pozostałe należy zdemontować i utylizować.
18. Likwidacja kolizji elektroenergetycznych oraz przebudowa istn. sygnalizacji świetlnej wg pierwotnego opracowania z 08.2014r.

Lp.	Zmiana	Data:	Podpis:
	mgr inż. Paweł Dutkiewicz		
	mgr inż. Piotr Majchrzak		
Tytuł: zamierzenia budowlanego: Przebudowa ul. 11 Listopada w Świnoujściu - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej		Nr archiwalny: 22082-01	
Tytuł rysa: PLAN SIECI OŚWIETLENIOWYCH		Nr rysunku: 1	Akusz: 1/1



Poz.	Rodzaj pręta uziomu	średnica [mm]		Ø16				Ø18				Ø20						
		długość [m]		6	9	15	21	6	9	15	21	6	9	15	21			
	Element	TYP	Nr katalogowy	KTM	ilość szt.													
1	Uziom prętowy stalowy ocynkowany Ø16/1300	UPB16	BK 9100	0625-489-161-300	5	7	12	16										
	Uziom prętowy stalowy ocynkowany Ø16/1500	UPB16	BK 9101	0625-489-161-500	4	6	10	14										
	Uziom prętowy stalowy ocynkowany Ø18/1500	UPB18	BK 9127	0625-489-181-500					4	6	10	14						
	Uziom prętowy stalowy ocynkowany Ø20/1500	UPB20	BK 9103	0625-489-201-500									4	6	10	14		
2	Grot do uziomu Ø16	UPB16	BK 9102	0625-489-000-016	1	1	1	1										
	Grot do uziomu Ø18	UPB18	BK 9128	0625-489-000-018					1	1	1	1						
	Grot do uziomu Ø20	UPB20	BK 9104	0625-489-000-020									1	1	1	1		
3	Podbijak do pogrążania mechanicznego uziomu prętowego Ø16	GM Ø16	0		1	1	1	1										
	Głowica do mechanicznego pogrążania uziomów	GM Ø16 GM Ø20	0						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Głowica do ręcznego pogrążania uziomów	GR Ø16 GR Ø20	0															
4	Uchwyt krzyżowy uziomowy	UKU 16/40/4	BK 9003	0654-291-425-164	1	1	1	1										
		UKU 18/40/2	BK 9000/1	0654-291-425-182					1	1	1	1						
		UKU 20/40/4	BK 9004	0654-291-425-274										1	1	1	1	

lub równoważne

Typ pręta	WYMIAR L[m]			
	1,5m		1,3m	
	Ø16	Ø18	Ø20	Ø16
P-6/Ø	5,9	5,9	5,9	6,4
P-9/Ø	8,8	8,8	8,8	8,9
P-15/Ø	14,7	14,7	14,7	15,2
P-21/Ø	20,5	20,5	20,5	20,3

Lp.	Zmiana	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Paweł Dutkiewicz	-	<i>Dutkiewicz</i>
Projektował:	mgr inż. Dawid Witamborski	ZAP/0108/PWOE/15	<i>Witamborski</i>
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Majchrzak	ZAP/0125/POOE/13	<i>Majchrzak</i>
Faza proj.:	Nr proj.:	Data:	Podziałka:
PW i PT	22082	2022-06	-
Tytuł zamierzenia budowlanego: Przebudowa ul. 11 Listopada - aktualizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej			Nr archiwalny: 22082-03
Tytuł rys.: UZIOM PRĘTOWY			Nr rysunku: 3 Arkusz: 1/1

INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA
DAWID WITAMBORSKI
@: dawid@biuroelektryczne.pl
tel.: +48 888 560 664