

Nr umowy:
WIM/113/2019
z dn. 8.11.2019

Inwestor:



Prezydent Miasta Świnoujście

ul. Wojska Polskiego 1/5
72-600 Świnoujście

Jednostka projektowa:



IVIA S.A.

Siedziba spółki:

Al. W. Roździeńskiego 91, 40-203 Katowice

Biuro w Czechowicach - Działicach:

ul. Kasprowicza 46, 43-502 Czechowice - Działice

Rodzaj opracowania	PROJEKT WYKONAWCZY	
Zamierzenie budowlane:	„Sprawny i przyjazny środowisku dostęp do infrastruktury portu w Świnoujściu – etap I” – Część I Zadanie nr 3a. Przebudowa drogi powiatowej (ul. Ludzi Morza)	
Nr tomu/ Przedmiot Opracowania:	IV.1	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI OŚWIETLENIOWEJ
Adres budowli:	województwo zachodniopomorskie powiat M. Świnoujście, gmina M. Świnoujście, miasto Świnoujście	
Kategoria obiektu budowlanego:	XXVI	
Nr ewidencyjne działek:	Numery działek zawarto w TOMIE I PZT	
	Podpisy projektantów znajdują się na stronie 2	

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI OŚWIETLENIOWEJ,

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień specjalność	Podpisy
Projektant:	mgr inż. Marek CZAPLICKI	ZAP/0110/PWBE/16 elektryczna	11.2021
Sprawdził:	mgr inż. Mariusz PIĄTKOWSKI	ZAP/0125/PWOE/11, elektryczna	11.2021

SPIS ZAWARTOŚCI

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI OŚWIETLENIOWEJ, BRANŻA ELEKTRYCZNA – TOM IV

Wyszczególnienie	Nr strony	
CZĘŚĆ OPISOWA – zawartość		
OŚWIADCZENIE	4	
OPIS TECHNICZNY:	5-29	
1.1 Podstawa prawna		
1.2 Przedmiot opracowania		
1.3 Zakres opracowania		
1.4 Podstawa techniczna opracowania		
1.5 Uwagi ogólne		
1.6 Załączniki		
2.1. Stan istniejący		
2.2. Zasilanie projektowanej sieci oświetleniowej		
2.3. Wskaźniki techniczne		
2.4. Projektowana szafka oświetlenia zewnętrznego		
2.5. Sieć kablowa oświetlenia zewnętrznego		
2.6. Powiązania z istniejącą siecią oświetleniową		
2.7. Układanie kabli oświetleniowych		
2.8. Słupy i oprawy oświetleniowe		
2.9. Uziemienia		
2.10. Ochrona przed korozją		
2.11. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym		
3.1. Uwagi końcowe		
3.2. BHP Ochrona przed porażeniem elektrycznym		
4.1. Bilans mocy		
4.2. Natężenie oświetlenia		
4.3. Ochrona przeciwporażeniowa		
4.4. Spadek napięcia		
4.5. Zabezpieczenie kabli 1 kV przed prądem przeciążeniowym		
WYKAZ WSPÓŁRZĘDNYCH	30	
UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA PIIB	31-35	
CZĘŚĆ GRAFICZNA – spis rysunków:	36	Nr rys.
Plan przebudowy sieci oświetlenia drogowego		E01
Schemat strukturalny sieci oświetlenia drogowego		E02

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane oświadczamy, że projekt budowlany budowy układu drogowego dla zadania:

**„Sprawny i przyjazny środowisku dostęp do infrastruktury portu w Świnoujściu
– etap 1” Część I:**

Zadanie nr 3a. Przebudowa drogi powiatowej (ul. Ludzi Morza) pomiędzy skrzyżowaniami z ul. Barlickiego i nowoprojektowaną drogą (tzw. obwodnicą Bazy Las) – Odcinek północny od ul. Barlickiego do ul. Norweskiej o długości ok. 220m.

Został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami w tym techniczno-budowlanymi, normami i wytycznymi oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Projekt został sprawdzony.

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień specjalność	Podpisy
Projektant:	mgr inż. Marek CZAPLICKI	ZAP/0110/PWBE/16 elektryczna	11.2021
Sprawdził:	mgr inż. Mariusz PIĄTKOWSKI	ZAP/0125/PWOE/11 elektryczna	11.2021

OPIS TECHNICZNY

1.1 Podstawa prawna

Podstawę prawną stanowi zlecenie Inwestora.

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa sieci oświetlenia ulicznego ul. Ludzi Morza na odcinku od ul. Barlickiego do skrzyżowania z ul. Norweską.

1.3 Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi:

- a) Zasilanie oświetlenia
- b) Oświetlenie ulicy

1.4 Podstawa techniczna opracowania

- a) Warunki techniczne przyłączenia i przebudowy miejskiej sieci oświetlenia ulicznego w Świnoujściu nr WTP.OU.05/20 z dnia 07.02.2020r.,
- b) Karty katalogowe słupów i opraw oświetleniowych,
- c) Uzgodnienie projektu z UM Świnoujście
- d) Bieżące ustalenia ustne ze specjalistą ds. elektroenergetycznych UM Świnoujście oraz konserwatorem sieci oświetleniowej,
- e) Plan zagospodarowania terenu na wtórniku geodezyjnym do celów projektowych,
- f) Aktualne normy i przepisy związane z tematem.

1.5 Uwagi ogólne

Dokumentację projektową należy odczytywać w całości. Treść rysunku technicznego wchodzącego w skład Dokumentacji projektowej jest zgodna z jego metryką. Inne obiekty pokazane na tym rysunku mogą być traktowane jedynie informacyjnie. Rysunek należy interpretować w powiązaniu z projektami innych branż. Dokumentację projektową sporządzono na aktualnej mapie do celów projektowych. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest zweryfikować aktualność mapy do celów projektowych, a ewentualne rozbieżności powinny być zgłoszone do projektanta. Naniesiona lokalizacja obiektów i urządzeń podziemnych jest orientacyjna. Nie wyklucza się istnienia innej niezainwentaryzowanej infrastruktury terenu. Przed przystąpieniem do prac na urządzeniach elektrycznych należy bezwzględnie sprawdzić czy urządzenie nie jest pod napięciem.

1.6 Załączniki

Kserokopie pism wyszczególnionych w pkt. 1.4. a, b, c.

URZĄD MIASTA ŚWINOUJŚCIE

Wydział Infrastruktury i Zieleni Miejskiej

ul. Wojska Polskiego 1/5, 72-600 Świnoujście

tel. 91 327 86 75

e-mail: wiz@um.swinoujscie.pl

(1)

Świnoujście 07.02.2020 r.

**WARUNKI TECHNICZNE PROJEKTOWANIA OŚWIETLENIA ULICZNEGO
MIASTA ŚWINOUJŚCIE**

Nr bieżący warunków: **WTP.OU.05/20**

Dotyczy: przebudowy oświetlenia ulicznego odcinka ulicy Ludzi Morza pomiędzy ulicami:
Barlickiego i Norweską, tj. odcinka po długości ok. 0,22 km w Świnoujściu.

1. Zaprojektowane oświetlenie winno obejmować jezdnię, miejsca postojowe oraz ciągi piesze i rowerowe przebudowanej drogi (jeśli występują).
2. Projekt oświetlenia wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego, oraz z zasadami wiedzy technicznej w tym zakresie. Projektant winien dokonać wizji lokalnej terenu przeznaczonego pod projektowaną 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. Sugerowana odległość między latarniami ok. 30 m oraz lokalizacja na skraju chodnika (przy ogrodzeniu/granicy działki) jeśli jest to możliwe.
4. Przejścia dla pieszych występujące poza skrzyżowaniami, które same w sobie muszą być bardzo dobrze oświetlone (razem z sąsiadującymi z nimi przejściami), 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).
5. Zastosować oprawę taką samą jak istniejące zainstalowane na słupach posadowionych w ulicy Ludzi Morza na odcinku pomiędzy ulicą Sołtana i wjazdem na teren MSR, tj. o stopniu ochrony 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 -5 do 20 stopni (nie dotyczy opraw na słupach niskich). Oprawa zbudowana z aluminium, odlew ciśnieniowy malowany proszkowymi farbami poliestrowymi. Diody umieszczone na płytce drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegrowana z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Skuteczność diod minimum 114 lm/W na oprawie (efektywność świetlna całej oprawy a nie samego źródła światła). 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. Żywotność diod LED minimum 50 000 godzin, utrzymanie strumienia świetlnego w czasie 100 000 godzin na poziomie L80. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40oC do +40oC, gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat. W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe. Oprawa winna posiadać dodatkowe zabezpieczenie przeciwprzepięciowe poza zasilaczem na poziomie min. 10kV oraz zabezpieczenie chroniące diody LED

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI OŚWIETLENIOWEJ,

zamontowane w oprawie przed przegrzaniem. Oprawa powinna mieć możliwość zmiany strumienia świetlnego w czasie (profil 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 15-20% 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 MAGNOLIA LED STRADA lub równoważne. Przedłożyć karty katalogowe. Typ uzgodnić z Inwestorem.


6. Zastosować słupy oświetleniowe takie same jak istniejące zainstalowane na słupach posadowionych w ulicy Ludzi Morza na odcinku pomiędzy ulicą Sołtana i Wjazdem na teren MSR, tj. aluminiowe, stożkowe bez szwów, anodowane na kolor szampański, posadowione na fundamentach betonowych, przeznaczone do zabudowy w strefie wiatrowej II (nadmorskiej). Średnica zakończenia wysięgnika/słupa powinna wynosić 60 mm. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet: elementów złącznych 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.
7. Miejsca posadowienia słupów muszą mieć: zachowaną obowiązującą skrajnie drogową (pożądane ok. 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 miejscu bez wysokiego krawężnika 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 w miejscu do tego przeznaczonym.
8. Zasilanie projektowanego oświetlenia należy wykonać bezpośrednio z szafki oświetleniowej nr 43 zlokalizowanej przy ulicy Ludzi Morza, tj. tak jak jest obecnie zasilane oświetlenie ulicy Ludzi Morza.
9. Istniejąca szafkę oświetleniową należy wymienić na nową. Należy zastosować 6-cio polową szafkę oświetleniową w obudowie z tworzywa sztucznego odpornego na promieniowanie UV. Szafkę należy wyposażyć w sterownik PSO – 02 (Gmina posiada tylko do tego sterownika przenośny programator umożliwiający jego pełną eksploatację), aparaty umożliwiające pracę oświetlenia całonocną i północną oraz w ogranicznik przepięć kombinowany typu 1+2 wyposażony w element odcinający-iskiernik. Obwody wyjściowe winny być zabezpieczone bezpiecznikami instalacyjnymi. Zamykanie szafki – wkładka patentowa oraz uchwyty umożliwiające użycie kłódki.
10. Projektant winien dla projektowanej szafki oświetleniowej określić moce: zainstalowaną i niezbędną moc przyłączeniową (uwzględniającą rozruch oświetlenia),

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI OŚWIETLENIOWEJ,

które będą uwzględniały projektowane oraz istniejące oświetlenie. Szczegółowy bilans mocy należy zamieścić w opisie technicznym (obliczeniach) i na schemacie ideowym zasilania.

11. Z projektowanego oświetlenia należy zasilic istniejące oświetlenie ulic sąsiadujących, które jest obecnie zasilane z oświetlenia projektowanej ulicy.
12. Należy zaprojektować rezerwowe połączenie kablowe pomiędzy sąsiednimi ulicami zasilanymi z dwóch różnych szafek oświetleniowych.
13. Sieć oświetlenia zaprojektować kablem YAKY 4x..... mm² (o przekroju nie mniejszym niż 25 mm²) z płaskownikiem Fe/Zn o odpowiednim przekroju.
14. 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).
15. W słupach zastosować złączki kablowe typu IZK. Wszystkie słupy łączyć z bednarką za pomocą przewodu LgY o odpowiednim przekroju.
16. Zasilanie opraw zaprojektować przewodem YDYżo 5 x 1,5 mm², dwie żyły podłączyć do zacisków zasilacza służących do jegoysterowania i zakończyć złączkami zaciskowymi we wnęce słupowej (z zapasem ok. 0,5 m).
17. Szczegóły techniczne przyłączenia do istniejących instalacji oświetlenia ulicznego należy uzgodnić z konserwatorem miejskiej sieci oświetlenia ulicznego, tel. 91 32 79 564, któremu należy przekazać zdemontowaną szafkę oświetleniową.
18. Istniejące elementy oświetlenia ulicznego, które zostaną zastąpione nowym oświetleniem 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 wskazania nie można rozpocząć prac związanych z demontażem), które należy przewieźć w miejsce wskazane przez Inwestora. Pozostałe należy złomować i utylizować.
19. W uwagach końcowych projektu należy wymienić z nazwy wszystkie protokoły z pomiarów jakie Wykonawca winien dostarczyć Zamawiającemu, tj. z pomiarów: luminancji, natężenia oświetlenia, szybkiego wyłączenia opraw i słupów, rezystancji izolacji kabli i przewodów oraz rezystancji uziemienia.
20. W projekcie należy zamieścić wszystkie wymagane obliczenia, tj. m.in. parametrów świetlnych, doboru kabli, spadków napięć, szybkiego wyłączenia, koordynacji zabezpieczeń z obciążalnością długotrwałą kabli/przewodów itd. wraz z oceną ich wyników w zakresie spełnienia wymagań normowych.
21. Wersja elektroniczna projektu (skan w formacie pdf) musi być tożsama z wersją papierową, tj. musi być zachowana kolejność projektu, muszą być wszystkie załączniki oraz podpisy itd. Projektant dostarczy Zamawiającemu również projekt w rozszerzeniu dwg, tożsamy z wersją papierową i w układzie współrzędnych geodezyjnych. Zapis elektroniczny dokumentacji projektowo-kosztorysowej winien posiadać proste i zrozumiałe nazwy plików.
22. 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 trasy kabli i lokalizacja latarni (treść mapy do celów projektowych w kolorze czarnym, granice działek w kolorze ciemnożółtym, rzeczy nowoprojektowane w kolorach ogólnie przyjętych, kable i latarnie oświetleniowe w kolorze czerwonym o grubości linii 0,35 mm).

GLÓWNY SPECJALISTA
dla Inwestora
mgr inż. Andrzej Sękowski



Fundament betonowy B-71



Przeznaczenie: SAL ϕ 146H, SAL ϕ 176, SAL ϕ 178K, SAL ϕ 180M

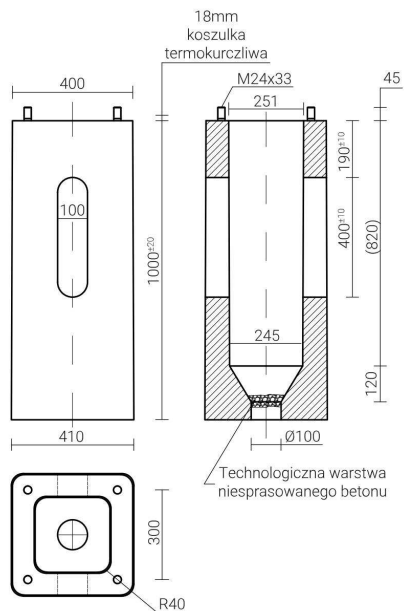
Klasa betonu: wg Normy PN-EN 206 - C30/37

Końce śrubowe: ocynkowane ogniowo



Kod	Typ	Elementy złączne	Waga netto *
311171	B-71	4012	256,7kg

* Do celów transportowych należy uwzględnić możliwość nasiąkania betonu - wzrost wagi max do 5%



Data aktualizacji: 26.06.2020

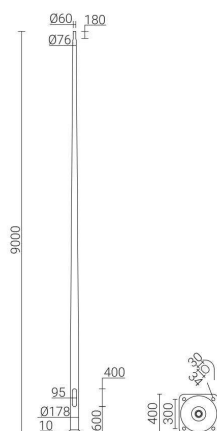
Zakład Produkcji Sprzętu Oświetleniowego ROSA Stanisław Rosa
43-109 Tychy, ul. Strefowa 1, tel. +48 32 73 88 901
www.rosa.pl

„Sprawny i przyjazny środowisku dostęp do infrastruktury portu w Świnoujściu – etap I” – Część I
Zadanie nr 3a. Przebudowa drogi powiatowej (ul. Ludzi Morza)
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI OŚWIETLENIOWEJ,

Oświetleniowy

Słup aluminiowy SAL-90K

Ø178mm przy podstawie



Anodowanie: 10 kolorów, każdy z możliwością wyblaszczania

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 łączących
42632	SAL-90K	9m	3,5mm	42,7kg	0,589m³	B-71/ Z-71	311171/311271	4012

SAL-90K

Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m²] dla Cx=1

kod 42632

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	0.41	0.31	0.24	0.19
WR-2/1/0,95/5	15	0.23	0.16	0.10	0.07
WR-2/2/0,95/5	12	0.10	0.06	x	x
WR-2/3/0,95/5	10	0.07	0.04	x	x
WR-4/1/0,6/15	15	0.29	0.21	0.15	0.11
WR-4/2/0,6/15	12	0.14	0.10	0.06	0.04
WR-4/1/0,5/5	15	0.31	0.23	0.16	0.12
WR-4/2/0,5/5	12	0.16	0.11	0.07	0.05
WR-4/1/1,0/5	15	0.24	0.17	0.11	0.08
WR-4/2/1,0/5	12	0.12	0.07	0.03	x
WR-4/1/0,6/15 ZP	15	0.29	0.21	0.15	0.11
WR-4/2/0,6/15 ZP	12	0.14	0.10	0.06	0.04
WR-4/1/0,5/5 ZP	15	0.31	0.23	0.16	0.12

Data aktualizacji: 18.03.2021

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

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

Data aktualizacji: 03.06.2020

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

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%

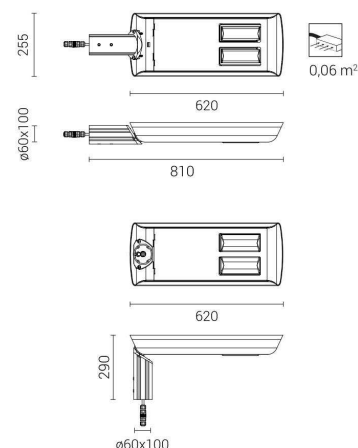
Dyrektywy: 2014/35/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.357), 2014/30/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.79), 2011/65/UE (Dz. Urz.UE L 174, 01.07.2011, str.88), 2009/125/WE (Dz. Urz.UE L 285, 31.10.2009, str.10)

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

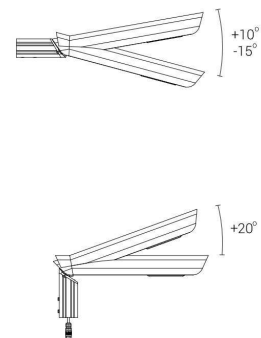
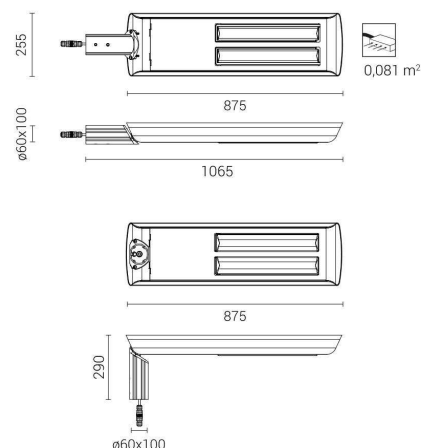
W celu skutecznego odprowadzenia ładunku z obudowy oprawy LED zainstalowanej na słupie z materiału dielektrycznego (nieprzewodzącego) wymagane jest zastosowanie jednego z poniższych rozwiązań (więcej informacji na stronie rosa.pl/wiedza/oswietlenie-led):

- uziemienie funkcjonalne
- oprawa LED z dodatkowym układem zabezpieczającym

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



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



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 30.08.2021 r.

Nr pisma 2100

AMPER PROJEKT
Marek Czaplicki
ul. Gen. Tadeusza Kutrzeby 2/15
71 – 296 Szczecin

Dotyczy: *przebudowy i rozbudowy istniejącej sieci oświetleniowej ul. Ludzi Morza w związku z przebudową ul. Ludzi Morza w Świnoujściu.*

Po zapoznaniu się z treścią otrzymanego pismem z dnia 18.08.2021 r. projektu budowlano – wykonawczego branży elektroenergetycznej z sierpnia 2021 r. pn. „Sprawny i przyjazny środowisku dostęp do infrastruktury portu w Świnoujściu – etap I” część I zadanie 3a: „Przebudowa drogi powiatowej (ul. Ludzi Morza)” dotyczącego budowy i przebudowy oświetlenia ulicznego stwierdzam, że przedmiotowy projekt został wykonany zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi projektowania oświetlenia ulicznego miasta Świnoujście nr WTP.OU.05/20 z dnia 07.02.2020 r.

W związku z powyższym w ramach kompetencji Wydziału Infrastruktury i Zieleni Miejskiej, tj. w zakresie eksploatacji oraz bieżącego utrzymania urządzeń i instalacji oświetlenia drogowego, opiniuję pozytywnie przedmiotowy projekt.

z up. PREZIDENTA MIASTA
mgr Sylwester Kowala
Zastępca Naczelnika
Wydziału Infrastruktury
i Zieleni Miejskiej

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI OŚWIETLENIOWEJ,

2.1. Stan istniejący

Istniejąca sieć oświetleniowa ul. Ludzi Morza na odcinku od ul. Barlickiego do ul. Norweskiej koliduje z projektowaną przebudową ulic.

Istniejąca sieć oświetleniowa na projektowanych odcinkach jest oparta na słupach stalowych i oprawach sodowych.

Na projektowanych odcinkach drogi oświetlonych starą siecią oświetleniową sieć oświetleniowa przeznaczona jest do likwidacji. Materiały z demontażu nadające się do dalszej eksploatacji (wskaże je Inwestor) należy przewieźć w miejsce wskazane przez Inwestora. Bez wskazania nie można przeprowadzić demontażu. Materiały z demontażu nie nadające się do dalszej eksploatacji należy zutylizować, a dowód utylizacji przekazać Inwestorowi.

W zamian za zlikwidowane sieci oświetleniowe oraz na odcinkach nie oświetlonych przewiduje się budowę nowej sieci oświetleniowej opartej na słupach aluminiowych anodowanych na kolor szampański oraz oprawy oświetleniowe ze źródłem LED.

2.2. Zasilanie projektowanej sieci oświetleniowej

Przebudowywana sieć oświetleniowa ul. Ludzi Morza na odcinku od ul. Barlickiego do skrzyżowania z ul. Norweską będzie zasilana z nowoprojektowanej szafki oświetleniowej posadowionej w zamian za istniejącą szafkę nr 43 posadowionej przy skrzyżowaniu ulic Norweskiej i Ludzi Morza.

Projektowana szafka oświetleniowa będzie zasilana z istniejącego obok węzła kablowego WK-6 nr 11351 kablem typu YAKY 4x50.

2.3. Wskaźniki techniczne

Bilans mocy sieci oświetleniowej istniejącej (po przebudowie) oraz projektowanej z uwzględnieniem rozruchu zestawiono w formie tabelarycznej i dołączono do projektu w części obliczeniowej oraz na schemacie sieci w części rysunkowej.

2.4. Projektowana szafka oświetlenia zewnętrznego

Do zasilania oświetlenia zewnętrznego zastosować rozdzielnicę oświetlenia ulicznego w obudowie szafkowej typu **SO-6/3faz.** prod. Elmat lub równoważnej. Rozdzielnicę oświetleniową należy zlokalizować na terenie działki nr 100/4 na ul. Ludzi Morza przy istn. węźle kablowym WK-6 nr 11351. Szafka oświetleniowa w obudowie z tworzywa sztucznego lakierowanego bezbarwnie lakierem odpornym na promieniowanie UV. Szafka powinna być wyposażona w kombinowany ochronnik przepięć typu 1+2 wyposażony w element odcinający -iskiernik. Sterowanie oświetlenia zewnętrznego za pośrednictwem zegara astronomicznego typu **PSO-02** z możliwością sterowania ręcznego. Układ pomiarowo rozliczeniowy zlokalizowany będzie w szafce oświetleniowej w wydzielonym przedziale.

2.5. Sieć kablowa oświetlenia zewnętrznego

Sieć kablową oświetlenia zewnętrznego należy wykonać kablami ziemnymi typu **YAKY 4x35/1kV.**

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI OŚWIETLENIOWEJ,

2.6. Powiązania z istniejącą siecią oświetleniową

Od projektowanej latarni nr 7/I zasilanej z szafki oświetleniowej nr SO-41 w ul. Norberta Barlickiego wg odrębnego opracowania do ostatniej projektowanej latarni nr 8/I w ul. Ludzi Morza wybudowane zostanie powiązanie kablowe. Powiązanie kablowe ujęte w odrębnym opracowaniu. W normalnych warunkach powiązanie kablowe pozostanie w stanie bez obciążenia. W przypadku konieczności wykorzystania powiązania kablowego do pracy w sieci oświetleniowej należy wykonać podziały sieci w taki sposób aby w całej sieci nie były przekroczone dopuszczalne spadki napięć i aby dodatkowa ochrona przed porażeniem była skuteczna.

2.7. Układanie kabli oświetleniowych

Kable zasilające prowadzone będą w chodnikach ulic w odległości **0,5m** od krawężników. Projektowane kable na całej długości należy układać w wykopie na podsypce piaskowej o grubości **10cm** i na głębokości min. **0,5m** pod chodnikami, **0,7m w terenach zielonych** i **1,0m** pod jezdniami. Kable przykryć analogiczną warstwą piasku. W wykopie kable należy układać wzdłuż linii falistej (ca **3% długości wykopu**) w celu skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu. Na całej długości (poza osłonami) stosować nakrycie taśmą z folii PCV **w kolorze niebieskim**. Przed wprowadzeniem kabli do rozdzielnic oraz do tabliczek zaciskowych w słupach, należy pozostawić zapasy kabli o długości ca **1,5m**. W słupach końce kabli należy zabezpieczyć przy pomocy głowic termokurczliwych typu **SKE3M**.

Promień gięcia kabli nie może przekroczyć jego **15-krotnej średnicy**. Przejścia kabli pod jezdnią należy wykonać w przepustach z rur **SRS Ø110** lub równoważnych. Przed zasypaniem kabli dokonać obowiązujących pomiarów geodezyjnych. Projektowane kable należy oznaczyć wzdłuż trasy trwałymi **oznacznikami paskowymi** (z podaniem typu kabla, przekroju żył, nazwy użytkownika oraz roku ułożenia) zamocowanymi na kablach **co 10m**. Kable w izolacji polwinitowej należy układać przy temperaturach dodatnich.

Na trasie projektowanych linii kablowych wystąpią kolizje z projektowanym i istniejącym uzbrojeniem podziemnym. W przypadkach zbliżeń z instalacjami podziemnymi należy zachować normatywne odległości izolacyjne wg **N-SEP-E-004** lub równoważnej. W przypadku niemożliwości zachowania wymaganych przepisami odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, linie kablowe układać w osłonach z grubościennych rur **DVK Ø110** lub równoważnych.

2.8. Słupy i oprawy oświetleniowe

Oświetlenie dróg projektuje się na słupach aluminiowych stożkowych bez szwu, anodowanych na kolor szampański bez wysięgnika na wys. 9,0m producent Rosa lub równoważnych.

Do oświetlenia ulicy Ludzi Morza zastosowane będą oprawy ze źródłem LED typu **CUDDLE II LED REG LED 96 5000K ME** prod. Rosa lub równoważne. Oprawy oświetleniowe nachylone pod kątem 10° względem poziomu.

Do doświetlenia przystanku autobusowego wraz z przejściem dla pieszych po przeciwnej stronie ulicy zastosowana będzie oprawa typu **CUDDLE II LED REG LED 72 5000K DW** prod. Rosa lub równoważna. Oprawa oświetleniowa nachylona pod kątem 5° względem poziomu.

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI OŚWIETLENIOWEJ,

Wszystkie oprawy będą wyposażone w zasilacz elektroniczny umożliwiający zmianę strumienia świetlnego w czasie (profil czasowy).

Słupy należy ustawiać w odległości min. **0,7m** od krawężników ulicy oraz w odległości min. **0,2m** od krawężników chodników i ścieżek rowerowych (*licząc w świetle od skraju krawężnika do skraju słupa*). Słupy przeznaczone do montażu na prefabrykowanym fundamencie betonowym typu **B-71** prod. Rosa lub równoważnym.

Każdy słup wyposażony będzie w izolacyjne złącza bezpiecznikowe **IZK-2** lub równoważne.

Oprawy oświetleniowe należy przyłączyć do złącz izolacyjnych bezpiecznikowych za pomocą przewodów **YDYżo 5x1,5mm²/750V** ułożonych luźno wewnątrz słupów. Rezerwowe żyły przewodów przeznaczone doysterowania lampy zabezpieczyć złączkami.

2.9. Uziemienia

Równoległe z kablami oświetlenia zewnętrznego ułożona będzie sieć uziemiająca. Sieć uziemiającą należy wykonać z taśmy stalowej ocynkowanej **Fe/Zn 30x4mm**, ułożonej pod kablami. Sieć uziemiającą należy połączyć z zaciskami PEN we wszystkich słupach oświetleniowych oraz z szyną PEN w szafie oświetleniowej. Do łączenia bednarki ze słupami użyć przewodu LgYżo 1x25mm². Wymagana jest rezystancja uziemienia o wartości nie większej niż **10Ω**. Przy słupach skrajnych i odgałęźnych, należy wykonać uziom pionowy z pręta **Fe/Zn Ø 20mm** długości **3m** przyłączony płaskownikiem **Fe/Zn 30x4** i w odległości min. 10 cm od kabla.

2.10. Ochrona przed korozją.

Słupy oświetleniowe będą wykonane z aluminium anodowanego na kolor szampański.

Do wykonania instalacji uziemiającej i ochronnej zastosowane będą taśmy stalowe ocynkowane. Miejsca spawów zabezpieczyć farbą typu cynkal, w celu zamknięcia powłoki cynku oraz dwukrotnie pokryć asfaltem.

2.11. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.

W projektowanej sieci oświetleniowej 0,4kV w układzie **TN-C-S** jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym, należy zastosować system **samoczynnego wyłączenia** przy zwarciaach jednofazowych przez wkładki bezpiecznikowe o działaniu szybkim. W projekcie sprawdzono obliczeniowo, na podstawie firmowych charakterystyk prądowo-czasowych zastosowanych bezpieczników topikowych, skuteczność wyłączenia zasilania w wymaganym czasie tj. nie większym niż **0,4 sek.** Żyły ochronne przewodów przyłączowych powinny wyróżniać się **żółto-zielonym** kolorem (*nałożone koszulki*), a neutralne **niebieskim** (*w kablu*).

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI OŚWIETLENIOWEJ,

3.1. Uwagi końcowe

1. Roboty ziemne wykonać ręcznie
2. Przed i po wykonaniu robót dokonać protokolarnego przekazania i odbioru robót przy udziale zainteresowanych instytucji.
3. Przy wykonywaniu robót należy sporządzić dokumentację fotograficzną robót zanikowych.
4. Przed zasypaniem linii kablowych zasilających należy:
 - zgłosić do Inwestora i Zakładu Energetycznego wstępny odbiór robót
 - zlecić wykonanie pomiarów inwentaryzacyjnych uprawnionej jednostce geodezyjnej
5. Po wybudowaniu sieci oświetleniowej należy wykonać następujące badania:
 - sprawdzić ciągłość żył i zgodność faz
 - pomiary rezystancji izolacji kabli i przewodów
 - próby napięciowe izolacji
 - próby napięciowe powłoki
 - pomiary natężenia i luminancji oświetlenia
 - pomiary skuteczności samoczynnego wyłączenia opraw i słupów
 - pomiary rezystancji uziemienia

Do odbioru końcowego należy dostarczyć w/w protokoły, oraz wykonaną i zatwierdzoną przez Geodezję inwentaryzację powykonawczą.

3.2. BHP Ochrona przed porażeniem elektrycznym

3.2.1 Zastosowany system ochrony w sieci 1kV

Linie kablowe pracują w układzie TN-C z przewodem ochronno-neutralnym PEN, który spełnia jednocześnie funkcję przewodów ochronnego i neutralnego.

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim stosuje się
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA.

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI OŚWIETLENIOWEJ,

4.1. Bilans mocy

Nr szafki oświetleniowej / Nr obwodu	Moc istniejąca	Moc projektowana	Łączna moc	Prąd obliczeniowy
	Pi / Pr	Pi	Pi / Pr	Io / Ir
Szafka nr 43 -słupki sygnalizacyjne	0,20kW	0	0,20kW	0,95A
Szafka nr 43 - obw. I	0	8x105W + 1x79W	0,92kW	1,40A / 1,40A
Szafka nr 43 - obw. II	15x100W+12x70W (soda) + 17x53W+2x71W (LED)	0	3,4 / 5,3kW	5,2A / 8,1A
Szafka nr 43 - obw. III	35x150W (soda)	0	5,25kW / 9,45kW	7,99A / 14,38A
Razem szafka nr 43	8,85kW / 15,80kW	0,92kW	9,77kW / 15,87kW	14,86A / 24,14A

Pi -moc zainstalowana opraw

Pr - moc opraw z uwzględnieniem rozruchu

Io -prąd obliczeniowy nominalny

Ir -prąd rozruchowy

4.2. Natężenie oświetlenia

Zgodnie z EN 13201:2015 lub równoważną średnia luminancja jezdni powinna wynosić 0,75cd/m² przy równomierności 0,4 –klasa oświetleniowa M4, na ścieżkach rowerowych natężenie oświetlenia powinno wynosić min. 20lx przy równomierności 0,4 -klasa oświetleniowa C2, średnie natężenie oświetlenia na chodnikach powinno wynosić 7,5-11,25lx, minimalne 1,5lx –klasa oświetleniowa P3, miejscach postojowych natężenie oświetlenia powinno wynosić 10,0-15,0lx, minimalne 2,0lx -klasa oświetleniowa P2.

Zgodnie z PN-EN 12464-2 lub równoważną średnie natężenie oświetlenia na zatokach autobusowych oraz przyległych chodnikach powinno wynosić 15lx przy równomierności 0,25 (pkt. 5.15.5).

Obliczone średnie natężenie oświetlenia na zatoce autobusowej wynosi $E_{\text{śr.}}=37,5\text{lx}$ a minimalne $E_{\text{min.}}=20,3\text{lx}$. Obliczone średnie natężenie oświetlenia na przejściu dla pieszych wynosi $E_{\text{śr.}}=43,3\text{lx}$ a minimalne $E_{\text{min.}}=38,4\text{lx}$.

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 3 (C2)	E_m	26.15 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U_o	0.46	≥ 0.40	✓
Ścieżka dla rowerzystów 1 (C2)	E_m	26.96 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U_o	0.50	≥ 0.40	✓
Jezdnia 1 (M4)	L_m	0.97 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.67	≥ 0.40	✓
	U_l	0.73	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	$R_{ef}^{(1)}$	0.70	-	-
Parking (P2)	E_m	14.70 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	12.42 lx	≥ 2.00 lx	✓
Chodnik 2 (P3)	E_m	10.15 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	7.93 lx	≥ 1.50 lx	✓

Obliczenia przeprowadzono przy pomocy programu komputerowego Dialux Evo.
Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione. Wyniki obliczeń zostały dołączone do projektu.

4.3. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed dotykiem pośrednim

W przypadku zwarcia o pomijalnej impedancji między przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną w jakimkolwiek miejscu instalacji, charakterystyki urządzeń wyłączających i impedancje obwodów powinny zapewnić samoczynne wyłączenie zasilania w określonym czasie. Dla obwodów rozdzielczych czas ten wynosi 5s, dla obwodów odbiorczych 0,4s. Powyższe jest zapewnione przy spełnieniu warunku:

$$Z_s \times I_a = U_o$$

gdzie:

Z_s jest impedancją pętli zwarciowej

I_a jest prądem powodującym samoczynne przepalenie wkładki bezpiecznikowej w czasie 5s; prąd ten odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych wkładek bezpiecznikowych.

U_o jest wartością skuteczną napięcia znamionowego prądu przemiennego = 230V

Ponieważ impedancja rzeczywista pętli zwarciowej $Z_{rs} = 1,25 Z_s$, to wartość maksymalna impedancji obwodu zwarcia

$$Z_s = \frac{0,8 \times U_o}{I_a}$$

Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej ujęto w formie tabelarycznej i dołączono do projektu.

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI OŚWIETLENIOWEJ,

4.4. Spadek napięcia

$$\Delta U = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times S \times U^2}$$

Obliczenia spadków napięcia ujęto w formie tabelarycznej i dołączono do projektu.

4.5. Zabezpieczenie kabli 1 kV przed prądem przeciążeniowym

Warunki przy zabezpieczaniu przewodów przed przeciążeniem

a) $I_n \leq I_z$

b) $I_2 \leq 1,45 I_z$

gdzie : I_n - prąd nominalny bezpiecznika

I_z - prąd zadziałania bezpiecznika = $1,6 \times I_n$

I_2 - obciążalność prądowa długotrwała przewodu

Kabel 4×50 mm² Al w izolacji polwinitowej i osłonie polwinitowej

$I_n = 63 \text{ A}$

$I_z = 142 \text{ A} \times k_g = 142 \text{ A} \times 0,85 = 120,7 \text{ A}$

gdzie: k_g – współczynnik korygujący obciążalność kabli w ziemi za ułożenie kabli w osłonach rurowych

$I_2 = 63 \text{ A} \times 1,6 = 100,8 \text{ A}$

$63 \text{ A} \leq 120,7 \text{ A}$

$100,8 \text{ A} \leq 1,45 \times 120,7 = 175,0 \text{ A}$

Kabel 4×35 mm² Al w izolacji polwinitowej i osłonie polwinitowej

$I_n = 16 \text{ A}$

$I_z = 118 \text{ A} \times k_g = 118 \text{ A} \times 0,85 = 82,2 \text{ A}$

gdzie: k_g – współczynnik korygujący obciążalność kabli w ziemi za ułożenie kabli w osłonach rurowych

$I_2 = 16 \text{ A} \times 1,6 = 25,6 \text{ A}$

$16 \text{ A} \leq 82,2 \text{ A}$

$25,6 \text{ A} \leq 1,45 \times 82,2 = 119,2 \text{ A}$

Kabel 3×1,5 mm² Cu w izolacji polwinitowej i osłonie polwinitowej

$I_n = 4 \text{ A}$

$I_z = 15 \text{ A}$

$I_2 = 4 \text{ A} \times 1,6 = 6,4 \text{ A}$

$4 \text{ A} \leq 15,0 \text{ A}$

$6,4 \text{ A} \leq 1,45 \times 15,0 = 21,8 \text{ A}$

Warunki prawidłowego działania zabezpieczeń są spełnione.

Zabezpieczenia i kable dobrano właściwie.

Uwaga: obciążalność długotrwała kabli na podstawie danych producenta i normy IEC 60287.

Obiekt: Sieć oświetlenia ulicznego
Adres: Świnoujście, ul. Ludzi Morza

Oświetlenie uliczne

Tabela skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Obwód	Char.	I _b	t _{wył.}	U _o	I _a	Z _{max.}	Z _{obl.}	Ochrona
		[A]	[s]	[V]	[A]	[mΩ]	[mΩ]	
Stacja transformatorowa - latarnia oświetleniowa 8/I poprzez istn. szafę oświetleniową nr SO-43	Bi-Wtz	10	0,4	230	83	2216,87	680	skuteczna
Stacja transformatorowa - oprawa na latarni oświetleniowej 8/I poprzez złącze bezpiecznikowe w słupie	D01	4	0,4	230	31	5935,48	915	skuteczna

UWAGA: Do obliczeń przyjęto zasilanie wężła kablowego WK-6 nr 11351 kablem typu YAKY 4x150 o długości 500m.

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI OŚWIETLENIOWEJ,

Obiekt: Oświetlenie uliczne

Adres: Świnoujście, ul. Ludzi Morza

Sieć oświetleniowa

Tabela spadków napięć

L.p.	Trasa		Długość	Typ	Przekrój	Al/Cu	Obciążenie	Napięcie	$\Delta U\%$
	Od	Do							
-	-	-	[m]	-	[mm ²]	-	[kW]	[V]	[%]
1	Projektowana szafa oświetleniowa nr SO-43	Latarnia nr 8/I	261	YAKY	35	Al	0,92	400	0,13%
2	proj. latarnia nr 8/I	proj. oprawa na latarni nr 8/I	9	YDYżo	1,5	Cu	0,11	230	0,04%
								razem	0,17%

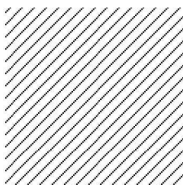
$\Delta U\%$
dopuszczalne **4,00%**

Świnoujście - Ludzi Morza

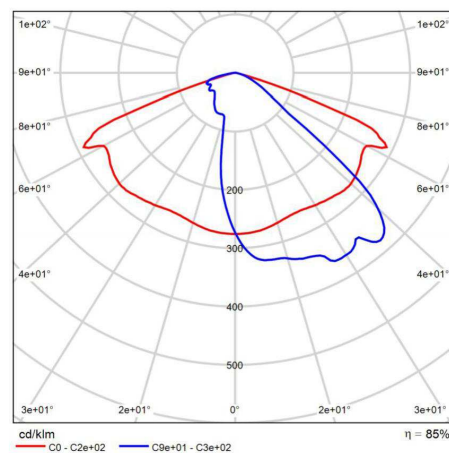
DIALux

Arkusz danych produktu

ZPSO ROSA Cuddle II LED REG 96 5000K ME



Numer artykułu	2223137/6/ME
P	105.0 W
Φ_{Lampa}	18000 lm
Φ_{Oprawa}	15297 lm
η	84.99 %
Skuteczność świetlna	145.7 lm/W
CCT	5000 K
CRI	70



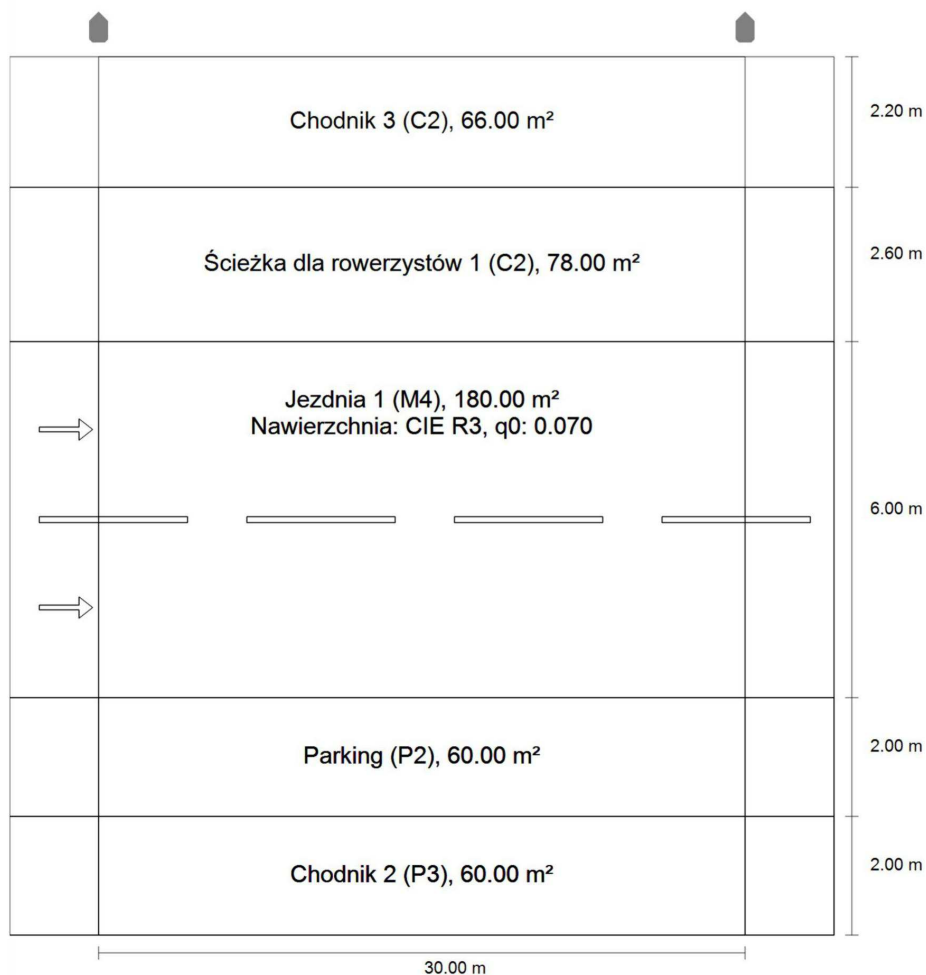
Polarny LVK

Świnoujście - Ludzi Morza

DIALux

14. Ludzi Morza

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

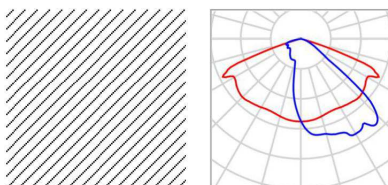


Świnoujście - Ludzi Morza

DIALux

14. Ludzi Morza

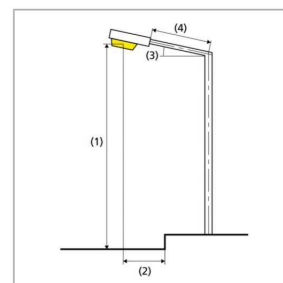
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	ZPSO ROSA	P	105.0 W
Numer artykułu	2223137/6/ME	Φ_{Lampa}	18000 lm
Nazwa artykułu	Cuddle II LED REG 96 5000K ME	Φ_{Oprawa}	15297 lm
Wypożyczenie	1x Samsung LH351C 5000K 96W	η	84.99 %

Cuddle II LED REG 96 5000K ME (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	30.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-5.300 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	0.018 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 105.0 W
Zużycie	3465.0 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.	$\geq 70^\circ$: 747 cd/klm $\geq 80^\circ$: 96.1 cd/klm $\geq 90^\circ$: 10.6 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*3
Klasa wskaźnika oślnienia	D.5



Świnoujście - Ludzi Morza

DIALux

14. Ludzi Morza

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 3 (C2)	E _m	26.15 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U _o	0.46	≥ 0.40	✓
Ścieżka dla rowerzystów 1 (C2)	E _m	26.96 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U _o	0.50	≥ 0.40	✓
Jezdnia 1 (M4)	L _m	0.97 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.67	≥ 0.40	✓
	U _l	0.73	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R _{EL} ⁽¹⁾	0.70	-	-
Parking (P2)	E _m	14.70 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E _{min}	12.42 lx	≥ 2.00 lx	✓
Chodnik 2 (P3)	E _m	10.15 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E _{min}	7.93 lx	≥ 1.50 lx	✓

(1) instruktywnie, poza oceną

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
14. Ludzi Morza	D _p	0.011 W/lx*m ²	-
Cuddle II LED REG 96 5000K ME (z jednej strony u góry)	D _e	0.9 kWh/m ² rok,	420.0 kWh/rok

Świnoujście, skrzyżowania

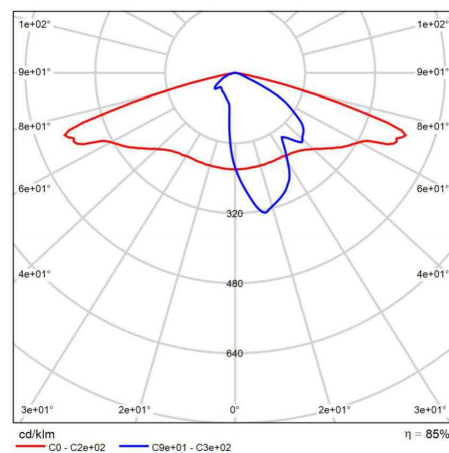
DIALux

Arkusz danych produktu

ZPSO ROSA Cuddle II LED REG 72 5000K DW



Numer artykułu	2223135/6/DW
P	79.0 W
Φ_{Lampa}	11450 lm
Φ_{Oprawa}	9749 lm
η	85.14 %
Skuteczność świetlna	123.4 lm/W
CCT	5000 K
CRI	70



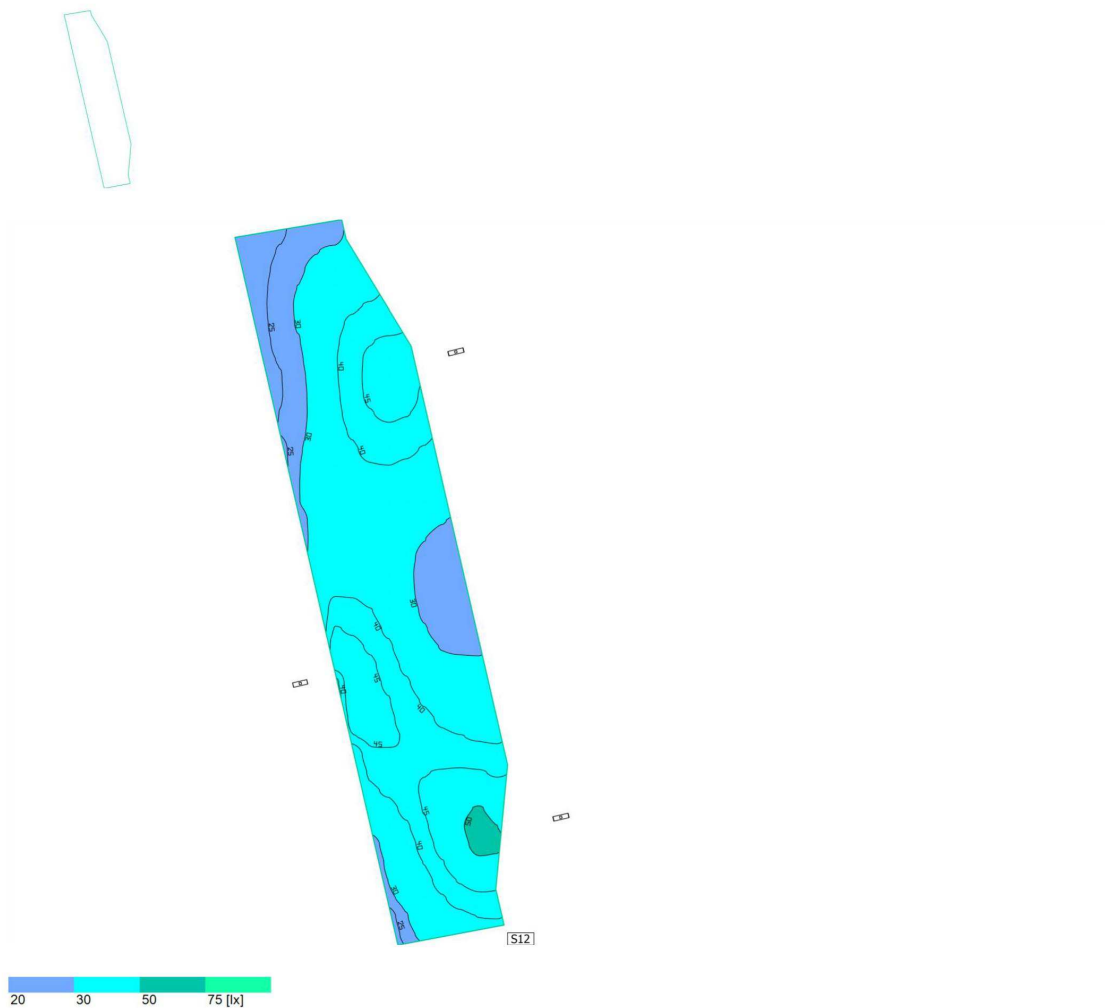
Polarny LVK

Świnoujście, skrzyżowania

DIALux

Teren 1

Przystanek - Ludzi Morza



Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Przystanek - Ludzi Morza Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	37.5 lx	20.3 lx	50.8 lx	0.54	0.40	S12

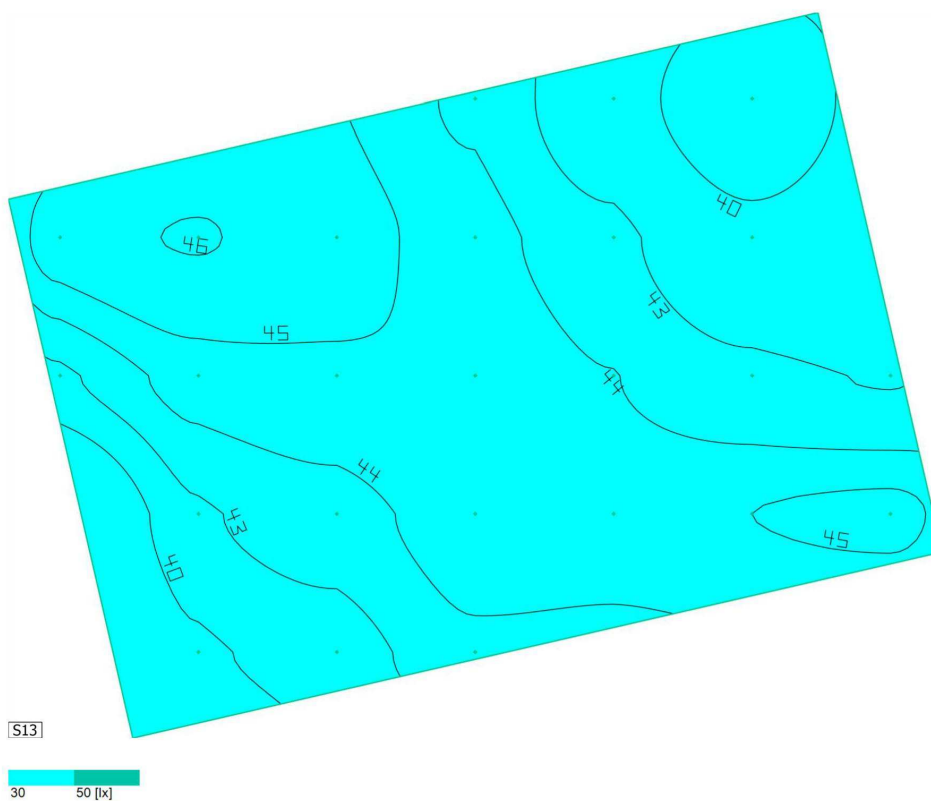
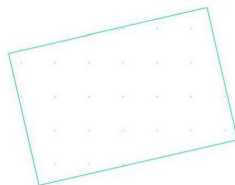
Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Świnoujście, skrzyżowania

DIALux

Teren 1

Przejście dla pieszych - Ludzi Morza



Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Przejście dla pieszych - Ludzi Morza Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	43.3 lx	38.4 lx	46.0 lx	0.89	0.83	S13

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

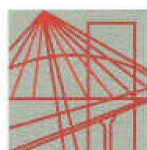
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI OŚWIETLENIOWEJ,

WYKAZ WSPÓŁRZĘDNYCH

<i>OZNACZENIE PUNKTU</i>	<i>WSPÓŁRZĘDNA X</i>	<i>WSPÓŁRZĘDNA Y</i>
Przebudowa sieci oświetleniowej		
OS001	5974844.12	5452489.08
OS002	5974844.00	5452488.49
OS003	5974853.51	5452486.28
OS004	5974862.12	5452483.39
OS005	5974865.99	5452482.87
OS006	5974893.39	5452476.56
OS007	5974893.75	5452474.42
OS008	5974912.98	5452470.15
OS009	5974916.56	5452471.22
OS010	5974918.56	5452467.58
OS011	5974924.76	5452466.14
OS012	5974922.46	5452456.13
OS013	5974923.78	5452455.77
OS014	5974939.86	5452462.64
OS015	5974942.43	5452465.27
OS016	5974967.97	5452459.39
OS017	5974997.53	5452452.59
OS018	5975026.23	5452446.37
OS019	5975054.80	5452439.54

UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA ZOIB

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI OŚWIECENIOWEJ,



ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Szczecin, dnia 24 czerwca 2016 r.

Sygn. akt: OKK-0054-0055-0002(4)/16

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, z późn. zm.), 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 2016 r. poz. 290) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Marek Czaplicki

magister inżynier elektrotechniki

ur. dnia 12 maja 1974 r. w Drawsku Pomorskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny ZAP/0110/PWBE/16

**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

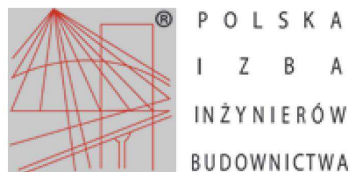
mgr inż. Jacek Cieślak

inż. Stanisław Kamiński

mgr inż. Irena Żywuszek

Otrzymują:

1. Pan Marek Czaplicki
ul. Gen. T. Kutrzeby 2/15, 71-296 Szczecin
2. Okręgowa Rada ZOIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. OKK - aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-MJS-15D-R4Q *

Pan Marek CZAPLICKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0142/16
adres zamieszkania ul. Kutrzeby 2/15, 71-296 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 2021-08-24 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.



PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI OŚWIETLENIOWEJ,



Sygn. akt: ZAP-OKK-0054,0055/0007/11

Szczecin, 25 maja 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, 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, z późn. 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, z późn. zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Pan mgr inż. Mariusz Tomasz Piątkowski
urodzony dnia 19 stycznia 1979 r. w Gryfinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0125/PWOE/11

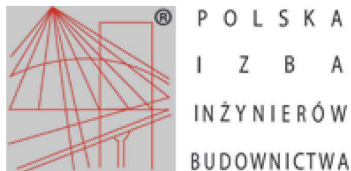
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.**

1. Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń uprawniają 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 wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania, 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, 3, 4 i 5 oraz art. 13 ust. 3 i 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) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
- 3) wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-58N-4G1-U82 *

Pan Mariusz Tomasz PIĄTKOWSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0165/11
adres zamieszkania ul. Odrzańska 17/5, 74-503 MORYŃ
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-07-01 do 2022-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-06-29 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.



CZĘŚĆ GRAFICZNA

SPIS RYSUNKÓW:

Rys. E01	Plan przebudowy sieci oświetlenia drogowego
Rys. E02	Schemat strukturalny sieci oświetlenia drogowego