

FIRMA TECHNICZNO - USŁUGOWA

mgr Joanna Łukasik

MARTEL

Joanna Łukasik, Wilkołaz Pierwszy 107, 23-212 Wilkołaz
e-mail: marcin.lukasik@wp.pl, NIP: 715-128-57-48

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Modernizacja oświetlenia drogowego na terenie Gminy Dzierzkowice w ramach programu. „Rozświetlamy Polskę”
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Województwo: lubelskie Powiat kraśnicki, Gmina Dzierzkowice, Miejscowości: Dzierzkowice Góry, Krzywie, Kol. Krzywie Górne, Terpentyna, Dzierzkowice Rynek, Dzierzkowice Wola, Dzierzkowice Zastawie, Kol. Wyżnianka, Wyżnica-Kolonia, Ludmiłówka, Sosnowa Wola, Dębina, Wyżnica, Wyżnianka, Dzierzkowice Podwody, KATEGORIA XXVI Rejon Energetyczny Kraśnik
INWESTOR Gmina Dzierzkowice Terpentyna 1, 23-251 Dzierzkowice	WYKONAWCA Firma Techniczno-Usługowa MARTEL Joanna Łukasik Wilkołaz Pierwszy 107, 23-212 Wilkołaz tel.: 691 915 439, email: marcin.lukasik@wp.pl
PROJEKTANT mgr inż. Marcin Łukasik Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. bud. LUB/0007/POOE/07	PODPIS <i>mgr inż. Marcin Łukasik</i> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid.: LUB/0007/POOE/07
<div>PGE Dystrybucja S.A.- Oddział Lublin Rejon Energetyczny Kraśnik Niniejszą dokumentację techniczną sprawdzono w zakresie zgodności z wydanymi Warunkami Technicznymi Przyłączenia. Pismo z dn. 19.7.2024 L.dz. 19.7.2024 Kraśnik, dn. 19.7.2024 Sprawdzenie niniejsze nie jest równoznaczne z wydaniem projektu i nie zwalnia inwestora z obowiązku jego zatwierdzenia (Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane). W dokumentacji nie sprawdzono spraw które są uregulowane normami technicznymi i obowiązującymi przepisami.</div>	
DATA I MIEJSCE OPRACOWANIA: Dzierzkowice, 27.06.2024r	

Kraśnik, 15 kwietnia 2024 r.
L. dz. /PGED0372540KW24/2024
Egz. nr 1



Gmina Dzierzkowice
ul. Terpentyna 1
Terpentyna
23-251 Dzierzkowice

Dotyczy: modernizacji oświetlenia drogowego- Gminy Dzierzkowice

W odpowiedzi na ZKD-7022.1.2024 dotyczące modernizacji oświetlenia drogowego na terenie Gminy Dzierzkowice, PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin RE Kraśnik informuje:

1. warunki zawarte są w projekcie umowy udostępnienia z dnia 29.04.2024 §4 punkt 1 (Korzystający uprawniony jest do zmiany i modernizacji Urządzeń , przy czym prace te muszą być wykonane zgodnie z przepisami prawa, wymogami technicznymi i sztuką budowlaną. Kopia opracowanych przez Korzystającego dokumentów obejmująca zakres planowanych zmian zostanie niezwłocznie przekazana Udostępniającemu.
2. warunki zawarte są w umowie udostępnienia z dnia 29.04.2024 §4 punkt 2 korzystający zobowiązany jest do każdorazowego zgłaszania Udostępniającemu zamiaru wykonania prac modernizacyjnych celem ustalenia szczegółowych warunków oraz wymogów technicznych związanych z planowanymi pracami. Wykonane przez Korzystającego prace modernizacyjne będą podlegać technicznemu odbiorowi przez Udostępniającego.
3. Po modernizacji uaktualnić Załącznik nr 1 do umowy udostępnienia z dnia 29.04.2024r.

Na powyższe opracować projekt techniczny i uzgodnić w RE Kraśnik.

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Lublin
Rejon Energetyczny Kraśnik
Kierownik Wydziału Mocy i Siatki
podpis, pieczęć

SPIS ZAWARTOŚCI	
	Strona
1. Strona tytułowa	
2. Spis treści	
3. Oświadczenia projektanta	
4. Kopia nadania uprawnień projektanta	
5. Zaświadczenie LOIIB projektanta	
6. Część opisowa	
6.1. Przedmiot i zakres opracowania	
6.2. Cel opracowania	
6.3. Podstawa opracowania	
6.4. Stan istniejący	
6.5. Stan projektowany	
6.6. Opis techniczny projektowanych rozwiązań	
6.6.1. Oprawy oświetleniowe	
6.6.2. Wysięgniki lampowe	
6.6.3. Bezpieczniki	
6.6.4. Zaciski prądowe	
6.6.5. Przewody zasilające	
6.6.6. Układy pomiarowo-rozliczeniowe energii elektrycznej	
6.6.7. Układ sterowania oświetleniem	
6.6.8. Szafy oświetlenia drogowego	
6.6.9. Redukcja prądu rozruchowego	
6.6.10. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa	
6.6.11. Kompensacja mocy biernej	
6.7. Zakres prac związanych z modernizacją oświetlenia	
6.8. Dokumentacja powykonawcza	
7. Uwagi końcowe	
8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	
9. Tabele i zestawienie materiałów	
10. Obliczenia	
11. Opinie, warunki, uzgodnienia	
12. Część rysunkowa	
E1. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Dzierzkowice Góry 1	
E2. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Dzierzkowice Góry 2	
E3. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Dzierzkowice Góry 3	
E4. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Dzierzkowice Krzywie 1	
E5. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Dzierzkowice Krzywie 2	
E6. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Dzierzkowice Rynek 1	
E7. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Dzierzkowice Rynek 2	
E8. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Dzierzkowice Szkoła	
E9. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Dzierzkowice Wola 1	
E10. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Dzierzkowice Wola 2	
E11. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Dzierzkowice Wola 3	
E12. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Dzierzkowice Zastawie 1	
E13. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Dzierzkowice Zastawie 2	
E14. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Dzierzkowice Zastawie 3	
E15. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Dzierzkowice Zastawie 4	
E16. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Wyżnianka Kol. 3	
E17. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Wyżnianka Kol. 4	
E18. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Kol. Wyżnica 1	
E19. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Kol. Wyżnica 2	
E20. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Kol. Wyżnica Hydrofornia	
E21. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Ludmiłówka 1	

E22. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Ludmiłówka 2	
E23. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Ludmiłówka 3	
E24. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Sosnowa Wola 1	
E25. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Sosnowa Wola 2	
E26. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Sosnowa Wola 3	
E27. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Wyżnica 1	
E28. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Wyżnica 2	
E29. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Wyżnica 3	
E30. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Wyżnica ZUZ	
E31. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Wyżnianka 2 KR	
E32. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Dzierzkowice Terpentyna 1	
E33. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Dzierzkowice POM (SKR)	
E34. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Dzierzkowice Terpentyna Chłodnia	
E35. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Dzierzkowice Rynek 4 Młyn	
E36. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Wyżnianka Kol. 6	
E37. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Wyżnianka 1	
E38. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Dzierzkowice Podwody	
E39. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Dzierzkowice Rynek 3	
E40. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Wyżnica 4	
E41. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Dzierzkowice Wola KR	
E43. Schemat oświetlenia zewnętrznego zasilanego ze Dzierzkowice Rynek 1	

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Działając zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz.U. z 2021r. poz. 2351 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że opracowana przeze mnie dokumentacja projektowa p.t.: „**Modernizacja oświetlenia drogowego na terenie Gminy Dzierzkowice**” została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia, któremu ma służyć, jest wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz stanowi podstawę do wykonania przedmiotowego zadania.

mgr inż. Marcin Łukasik
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid.: LUB/0007/POOE/07
Projektant

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, że w związku z modernizacją oświetlenia drogowego na terenie Gminy **Dzierzkowice** mogą powstać utrudnienia w zakresie: prowadzenia prac przy czynnych urządzeniach będących pod napięciem, utrudnienia z dojazdem do miejsca wymiany oraz dowieszenia opraw podnośnikiem koszowym na skutek rozrośniętych konarów drzew, krzewów oraz ogrodzeń i obiektów budowlanych.

mgr inż. Marcin Łukasik
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid.: LUB/0007/POOE/07
Projektant:

UWAGI:

Wszystkie ewentualnie przywoływane nazwy należy rozumieć jako określenie minimalnych parametrów technicznych i standardów jakościowych i dopuszcza stosowanie materiałów równoważnych o parametrach nie niższych niż podane w niniejszych wymaganiach. Na wykonawcy ciąży obowiązek udowodnienia, iż proponowany sprzęt jest równoważny oraz powinien uzyskać pisemną zgodę Inwestora.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 1126 z późn. zm./, oraz § 3 ust. 1, § 12 pkt. 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 96, poz. 817 / w związku z § 28 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 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Marcin ŁUKASIK

magister inżynier

urodzony dnia 7 grudnia 1974 r. w Kraśniku

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0007/POOE/07

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis do listy członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

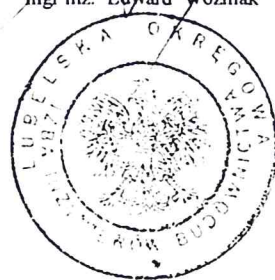
Członek
mgr inż. Maria Kosler

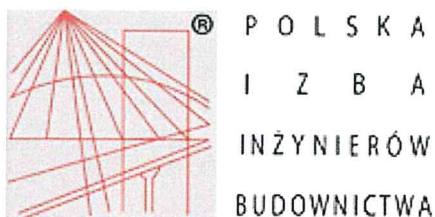
Członek
mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący
dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Marcin Łukasik
Wilkołaz I 107
23-212 Wilkołaz
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-I7A-S3P-RER *

Pan Marcin Łukasik o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0229/07

adres zamieszkania m. Wilkołaz I/107, 23-212 Wilkołaz

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-20 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



PIIB - Polska Izba Inżynierów Budownictwa
ul. Piłsudskiego 10/12, 00-913 Warszawa
tel. 22 638 10 10, 22 638 10 11
e-mail: biuro@piib.org.pl, sekretariat@piib.org.pl
NIP: 525-252-78-78, REGON: 141985121, KRS: 0000385121

6. CZĘŚĆ OPISOWA

6.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa modernizacji oświetlenia drogowego na terenie Gminy **Dzierzkowice** w zakresie uzgodnionym z Inwestorem zarówno na liniach oświetlenia będących własnością PGE Dystrybucja S.A. jak też na tych będących własnością Gminy.

Zakres opracowania obejmuje:

- inwentaryzację ilościową istniejącego oświetlenia drogowego w zakresie uzgodnionym z Inwestorem,
- wykonanie dokumentacji projektowej wymiany opraw oświetleniowych — **562 szt.** - RE Kraśnik oraz **7 szt.** - RE Janów Lubelski (oddzielne opracowanie). Razem **569**
- obliczenia natężenia oświetlenia i dobór opraw dla danych odcinków dróg,
- tabele montażowe i zestawienia materiałów,

Inwestorem jest Gmina Dzierzkowice, ul. Terpentyna 1, 23-251 Dzierzkowice.

Inwestycja swoim zakresem obejmuje miejscowości: **Dzierzkowice Góry, Krzywie, Kol. Krzywie Górne, Terpentyna, Dzierzkowice Rynek, Dzierzkowice Wola, Dzierzkowice Zastawie, Kol. Wyżnianka, Wyżnica-Kolonia, Ludmiłówka, Sosnowa Wola, Dębina, Wyżnica, Wyżnianka, Dzierzkowice Podwody, oraz Kol. Ludmiłówka-rejon Energetyczny Janów Lubelski** (oddzielne opracowanie) na terenie Gminy **Dzierzkowice**.

6.2. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest poprawa jakości i standardu oświetlenia dróg na terenie Gminy **Dzierzkowice**, poprawa efektywności energetycznej poprzez obniżenie energochłonności oświetlenia o którym mowa w art. 3 pkt 22 i w art.18 ust.1 pkt 3 ustawy z dn. 10 kwietnia 1997r. –Prawo energetyczne (DZ. U z 2022r poz. 1385 z późn zmianami), poprzez redukcję mocy opraw oświetleniowych o co najmniej 50%, zwiększenie bezpieczeństwa mieszkańców oraz wszystkich użytkowników dróg. Redukcja zużycia energii elektrycznej pozwoli na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery.

6.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem
- Inwentaryzacja własna w terenie
- Informacje przekazane przez Inwestora
- Aktualne i obowiązujące normy i przepisy budowlane
- Uzgodnienia robocze z RE Kraśnik, RE Janów Lubelski

6.4. STAN ISTNIEJĄCY

Istniejące oświetlenie drogowe w zakresie objętym opracowaniem stanowi w zależności od odcinków własność PGE Dystrybucja S.A. jak również częściowo własność Gminy Dzierzkowice. Szczegóły dotyczące podziału własności przedstawiono na schematach oraz w tabelach i zestawieniach.

Istniejące oświetlenie drogowe na terenie Gminy Dzierzkowice zrealizowane jest na oprawach wyposażonych w źródła sodowe wysokoprężne. Zainstalowana jest już obecnie również pewna ilość opraw LED, która nie jest objęta opracowaniem. Przeznaczone do wymiany istniejące oprawy są w dużej części wyeksploatowane, o przeciętnych parametrach technicznych i oświetleniowych, przez co wpływa to znacząco na redukcję światła docierającego do ulicy. Zaleca się wymianę oświetlenia na energooszczędne typu LED z oprawami o wysokiej skuteczności świetlnej, likwidację zacienienia (wycięcie roślinności w obrębie opraw) oraz optymalne ustawienie opraw oświetleniowych względem powierzchni oświetlanych. Wysięgniki, na których są zainstalowane oprawy posiadają ślady korozji. Układy pomiarowo sterownicze pozostają bez zmian.

Zasilanie oświetlenia odbywa się w większości liniami napowietrznymi (izolowaną lub gołą), są również słupy zasilane liniami kablowymi. Sterowanie oświetleniem odbywa się przy pomocy zegarów programowanych ręcznie znajdujących się zarówno w rozdzielnicach stacyjnych a także w szafach oświetlenia na stacjach oraz słupach.

W ramach opracowania wykonana została inwentaryzacja opraw oświetleniowych na analizowanym obszarze wg rodzaju dróg, wykazu miejscowości, stacji transformatorowych i punktów sterowania oświetleniem.

6.5. STAN PROJEKTOWANY

W ramach modernizacji oświetlenia na terenie Gminy Dzierzkowice w zakresie uzgodnionym z Inwestorem projektuje się:

Wymianę istniejących opraw oświetlenia drogowego sodowych na oprawy LED w ilości razem 516 szt. wraz z wymianą wysięgnika, zacisków, przewodu, bezpiecznika wraz z osłoną, wymianę istniejących opraw sodowych oświetlenia drogowego (parkowe) na oprawy LED. bez wymiany, zacisków, przewodu, bezpiecznika wraz z osłoną w ilości 46 szt. łącznie wymianę 569 szt opraw oświetlenia drogowego i psrkowego

Parametry poszczególnych elementów i urządzeń przewidzianych w związku z modernizacją przedstawiono w dalszej części dokumentacji.

6.6. OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Bazując na odpowiednich klasach oświetleniowych dla poszczególnych dróg określono minimalne parametry projektowe opraw oświetleniowych i przedstawiono je w projekcie oświetlenia. Przyporządkowane poszczególnym rodzajom dróg klasy ulic odpowiednich kategorii oświetlenia ustalono na podstawie wskazań normy PN-EN 13201:2016 a następnie przyporządkowano im klasy oświetlenia. Wartości parametrów, które określają klasę oświetleniową drogi mogą zmieniać się w czasie godzin nocnych oraz w zależności od różnych pór roku. W konsekwencji, zmieniają się również wymagania i zalecenia oświetleniowe w tych zakresach czasowych.

Drogi i ulice zawierają często więcej niż jeden obszar ruchu (dodatkowo np. chodnik). Z uwagi na to, że indywidualne oświetlenie chodników wiązałoby się z koniecznością budowania nowej infrastruktury oświetlenia, co wykracza poza zakres planowanego projektu, z uwagi na to, że powierzchnie te znajdują się blisko siebie, zostały rozpatrywane łącznie.

Obliczenia parametrów oświetleniowych wykonano za pomocą programu komputerowego wspomagającego obliczenia. Należy stosować oprawy w technologii LED o parametrach technicznych opisanych w dalszej części niniejszego opracowania. Za podstawę doboru mocy opraw należy przyjąć minimalne wartości spełniające normę PN-EN 13201:2016 lub równoważny system odniesienia potwierdzone wykonanymi obliczeniami fotometrycznymi, dla podanych niżej w tabeli klas oświetlenia.

Minimalne wymagania dla poszczególnych klas oświetleniowych:

Klasa	Parametry oświetlenia drogi			Olśnienie prze- szkadzające	Oświetlenie otoczenia
	Lśr. min [cd/m2]	Uo [min]	UI [min]	fTl [max] [%]	REI [min]
M1	2,00	0,40	0,70	10	0,35
M2	1,50	0,40	0,70	10	0,35
M3	1,00	0,40	0,60	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,40	20	0,30

Na podstawie normy PN-EN 12464-2:2014-05 lub równoważnego systemu odniesienia, analizując elementy wpływające na zmiany parametrów oświetleniowych i określone cząstkowe wartości wskaźników utrzymania dobrane zostały współczynniki utrzymania. Elementami mającymi wpływ na ich wartość są:

- u1 - zmiany warunków zasilania systemu oświetleniowego, wpływ temperatury itp.,
- u2 - zmiany parametrów opraw na skutek starzenia materiałów,

- u3 - zmiany parametrów nawierzchni - charakterystyki odbiciowej,
- u4 - wypadanie pojedynczych źródeł światła,
- u5 - spadek strumienia świetlnego źródeł światła w czasie eksploatacji,
- u6 - zmiany parametrów na skutek zabrudzenia opraw.

Wskaźnik utrzymania jest iloczynem wskaźników cząstkowych pochodzących od wymienionych wyżej elementów. Przyjęto wskaźnik utrzymania 0,8.

Konserwacja nowo projektowanych urządzeń

Dla efektywnej pracy oświetlenia drogowego po modernizacji konieczna jest jego regularna konserwacja. Zakres prac planowych w warunkach normalnej eksploatacji zmodernizowanego oświetlenia drogowego powinien obejmować:

- a) nadzór techniczny nad urządzeniami oświetlenia polegający na całodobowej dyspozycyjności w przypadku konieczności usunięcia awarii,
- b) kontrolę świecenia w porze nocnej,
- c) prowadzenie pomiarów ochronnych,
- d) oględziny i przeglądy techniczne urządzeń oświetlenia,
- e) sprawdzenie mocowania wysięgników,
- f) konserwacja opraw oświetleniowych obejmująca czyszczenie opraw i systemów optycznych, uzupełnienie brakujących kloszy szyb i elementów będących wyposażeniem oprawy, sprawdzenie mocowania opraw, sprawdzanie stanu mechanicznego i elektrycznego opraw, wymiana źródeł światła (grupowa), sprawdzenie stanu technicznego aparatury pomocniczej opraw, regulacja położenia opraw i odbłyśników
- g) kontrola stanu, słupów oświetleniowych obejmująca m.in.: sprawdzenie połączeń na tabliczce zaciskowej, oczyszczenie śrub, podkładek, nakrętek i końcówek kablowych, sprawdzenie rodzaju i wielkości zabezpieczeń, w razie konieczności ich wymiana lub uzupełnienie, sprawdzenie posadowienia i przywrócenie pionowości słupów, uzupełnienie numeracji słupów,
- h) inne czynności obejmujące: uzupełnienie oraz zabezpieczenie cokołów pod szafkami sterowniczymi, sprawdzenie stanu technicznego mocowania szafek sterowniczych, sprawdzenie stanu technicznego aparatury sterowniczo - rozdzielczej SOU, montaż lub demontaż aparatury sterowniczej i nastawienie zegarów sterujących, wymiana lub montaż tabliczek informacyjnych i ostrzegawczych, wymiana wkładek topikowych, gniazd bezpiecznikowych, wymiana lub naprawa uszkodzonych podstaw bezpiecznikowych słupowych, wymiana przewodów zasilających oprawy.

Stan techniczny urządzeń oświetlenia elektrycznego oraz warunki eksploatacji powinny być kontrolowane i oceniane na podstawie wyników przeprowadzonych okresowo objazdów, oględzin i przeglądów i pomiarów.

6.6.1. OPRAWY OŚWIETLENIOWE

Wymiana opraw w głównej mierze i założeniu ma przynieść dla Zamawiającego jak najkorzystniejszy wynik ekonomiczny inwestycji. Podane wartości mocy opraw w niniejszym opracowaniu, są wartościami maksymalnymi, których wielkości przekroczyć nie można, natomiast można obniżyć moc opraw, przy zachowaniu jak największego strumienia świetlnego i spełnienia wymagań klas oświetleniowych określonych w Normie PN-EN 13201:2016 „Oświetlenie dróg”.

Zgodnie z normą PN-EN 13201:2016 należy przedłożyć do weryfikacji obliczenia doboru opraw wykonując symulację referencyjną w programie oświetleniowym dla współczynnika utrzymania $u=0,80$, nawierzchnia R3, $q_0=0,07$, pozostałe dane zgodne z tabelami inwentaryzacyjno-projektowymi dla miejscowości objętych opracowaniem.

Celem przedstawienia obliczeń jest udokumentowanie, że proponowane przez Wykonawcę oprawy oświetleniowe LED, spełniają wymagania techniczno-użytkowe. Na Wykonawcy ciąży obowiązek udokumentowania spełnienia wymagań, poprzez wykonanie i załączenie do oferty obliczeń fotometrycznych oświetlenia dróg i ulic. Obliczenia oraz prezentacja wyników obliczeń musi być w pełni zgodna z przyjętymi w założeniach projektowych Inwestora, tj. taka sama geometria dróg i usytuowanie słupów, identyczny poziom współczynnika zapasu (ew. odwrotności - wskaźnika utrzymania), parametrów rodzaju nawierzchni, parametrów – położenia obserwatorów, oraz wydruki muszą zawierać wszystkie wyliczone parametry dla punktów zgodnie

z siatką obliczeniową. Wraz z obliczeniami fotometrycznymi Wykonawca składa dane techniczne właściwości opraw - rozsyłu światła opraw oświetleniowych - całej bryły światłości w formie bazy danych umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnie dostępnym programie komputerowym do wspomagania obliczeń w formacie eulumat (.Ldt). Dane fotometryczne stanowią integralną część obliczeń fotometrycznych. Wykonując projekt fotometryczny należy wykorzystać oficjalne pliki fotometryczne, które powinny być ogólnodostępne i umieszczone na stronie internetowej producenta opraw oświetleniowych

Minimalne parametry techniczne projektowanych opraw drogowych

Zaproponowane oprawy winny charakteryzować się nw. parametrami techniczno-użytkowymi, gwarantującymi wysoką szczelność układu optycznego i elektrycznego oraz ograniczać powstawanie oślnienia. Oprawy drogowe o mocy:

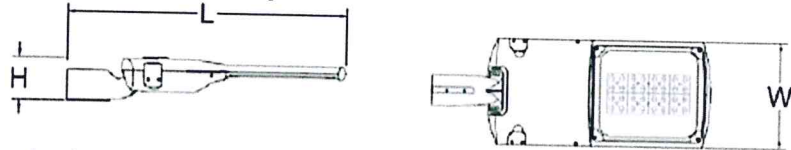
Oprawa 45W – 292 sztuk

Oprawa 60W – 224 sztuk

L.p.	Dane techniczne	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagania
1.	Konstrukcja oprawy	Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie wykonanym z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego. Górna powierzchnia korpusu wykonana z jednego elementu pozbawiona łączeń oraz zawiasów. Oprawa musi posiadać rozłącznik umożliwiający automatyczne odłączenie zasilania oprawy w przypadku jej otwarcia. Oprawa musi być wyposażona w filtr wyrównujący ciśnienie. Otwieranie oprawy realizowane bez narzędziowo przy pomocy zatrzasków/klipsów. Obudowa malowana proszkowo na kolor jasnoszary (zblizony do RAL9006)	Karta techniczna, Instrukcja montażu
2.	Klosz oprawy	Płaskie hartowane szkło	Karta techniczna
3.	Montaż oprawy	Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt będący standardowym wyposażeniem oprawy do montażu na słupie lub do wysięgnika. Możliwość regulacji: na wysięgniku o średnicach ϕ 48 - 60 mm - regulacja w zakresie -90° do + 90° ze stopniem 5°. Nie dopuszcza się stosowania dodatkowych uchwytów i przejściówek.	Karta techniczna
4.	System serwisowy	Oprawa musi umożliwiać bezpieczny i szybki demontaż oraz montaż korpusu oprawy wraz z zasilaczem i układem optycznym bez konieczności zdejmowania oprawy ze słupa. Oprawa musi składać się z dwóch części: – podstawy wraz z uchwytem do słupa/wysięgnika. W podstawie musi znajdować się kostka zasilająca zasilania sieciowego 230V oraz rozłącznik umożliwiający automatyczne odłączenie zasilania oprawy w przypadku jej otwarcia - korpusu oprawy wraz z zasilaczem i układem optycznym. Przy demontażu korpusu nie dopuszcza się odłączenia przewodu zasilającego 230V od kostki zasilającej.	Karta techniczna, Instrukcja montażu
5.	Optyka	System optyczny zapewniający pełne ograniczenie emisji światła w górną półprzestrzeń. Oprawa musi spełniać normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym. Oprawa musi posiadać w standardzie co najmniej 3 rozsyły światła dedykowane do oświetlenia ulic, oraz jeden dedykowany dla przejść dla pieszych	Karta techniczna Pliki fotometryczne muszą być dostępne do pobrania na stronie internetowej producenta
6.	Klasa ochrony przeciwporażeniowej (izolacji)	II klasa ochrony p. porażeniowej [norma PN-EN 60529],	Karta techniczna
7.	Stopień szczelności całej oprawy	IP66 – wymóg przebadania opraw pod kontem szczelności IP66 (nie dopuszcza się badań pod inny stopień szczelności)	Karta techniczna,

			Certyfikat ENEC
8.	Stopień odporności na uderzenia klosza oprawy	Min. IK09	Karta techniczna, Certyfikat ENEC
9.	Kalkulowany spadek strumienia światła. Trwałość.	L90B10 do min.100 000 godzin przy 25°C.	Karta techniczna,
10.	Wydajność świetlna	Skuteczność świetlna oprawy (uwzględniająca wszystkie straty) min.160lm/W potwierdzona certyfikatem	Karta techniczna, Certyfikat ENEC+
11.	Zasilanie	Napięcie nominalne 230 V - 50Hz	Karta techniczna
12.	Zabezpieczenia	Ochrona przepięć minimum 10kV, zabezpieczenie termiczne przeciwdziałające przegrzaniu się oprawy	Karta techniczna
13.	Współczynnik mocy PF/ Cos ϕ	$\geq 0,98$ dla mocy znamionowej	Karta techniczna,
14.	Temperatura barwowa źródeł światła	Oprawa musi być wyposażona w panel LED z diodami o emitowanej barwie światła 4000 K +/- 200 K, oraz 5700K +/- 200 do przejść dla pieszych	Karta techniczna, Certyfikat ENEC+
15.	Wskaźnik oddawania barw	CRI>70	Karta techniczna
16.	Sterowanie oprawą	Zasilacz musi posiadać interfejs DALI z możliwością zaprogramowania min. 5 stopniowej autonomicznej redukcji mocy, złącze Zhaga	Karta techniczna
17.	Zakres temperatury pracy	Min: -40°C do +50°C	Karta techniczna
18.	Gwarancja	Gwarancja producenta min. 60 miesięcy. Gwarancja na oprawy jest wymagana niezależnie od długości gwarancji na udzielonej przez Wykonawcę na wykonanie przedmiotu zamówienia	Oświadczenie producenta o długości udzielonej gwarancji.
19.	Certyfikaty	Oprawa musi posiadać: - deklarację CE, - certyfikat ENEC - ENEC+, - certyfikat oprawy wraz ze złączem (nie same komponenty) Zhaga D4i. Powyższy certyfikat powinien być publikowany na oficjalnej stronie Zhaga Consortium - www.zhagastandard.org - raport z testów wibracyjnych oprawy zgodnie z normą PN-EN 60068-2-6:2008 wydany przez laboratorium posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej	Karta techniczna, Deklaracja CE, certyfikat ENEC, ENEC+, certyfikat ZD4i, Raport z testów wibracyjnych zgodnie z normą PN-EN 60068-2-6:2008
20.	Produkcja	Oprawa produkowana na terenie Unii Europejskiej.	Certyfikat ENEC
21.	Znakowanie	Zamawiający wymaga oznakowania opraw w sposób trwały i nieusuwalny na dolnej powierzchni oprawy oznaczeniem „UG”. Nie dopuszcza się zastosowania naklejek, czy farb.	Karta techniczna

Wygląd oprawy zbliżony do rysunku poniżej:



Na potwierdzenie zasadności zastosowania oferowanych opraw LED oferent winien przedłożyć:

- Karty Katalogowe oferowanych opraw LED
- Deklaracja CE
- Certyfikat Zd4i (dla oprawy)

- Certyfikat ENEC
- Certyfikat ENEC+
- Instrukcja montażu
- Oświadczenie producenta iż oprawy zostaną wyprodukowane na terenie Unii Europejskiej
- Oświadczenie producenta o okresie udzielonej gwarancji na oprawy
- Raport badania z testów wibracyjnych
- Link do plików fotometrycznych

Wszystkie dokumenty powinny być sporządzone w języku polskim.

Wszystkie zastosowane oprawy ze względów serwisowych muszą pochodzić od jednego producenta.

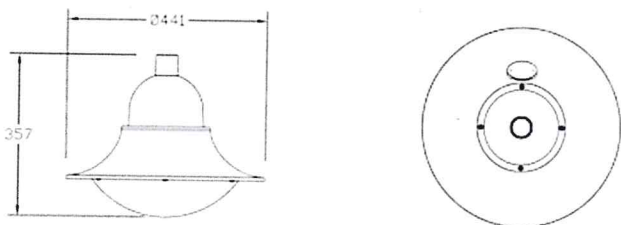
Minimalne wymagania dotyczące opraw oświetleniowych parkowych .

Zaproponowane oprawy winny charakteryzować się nw. parametrami techniczno-użytkowymi, gwarantującymi wysoką szczelność układu optycznego i elektrycznego oraz ograniczać powstawanie ośnienia. Oprawy parkowe o mocy:

Oprawa 20W – 46 sztuk

Parametry techniczne oprawy parkowej

L.p.	Dane techniczne	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagania
1.	Konstrukcja oprawy	Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie wykonanym z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego o budowie dwukomorowej. Górna powierzchnia korpusu pozbawiona zawiasów oraz żeber. Oprawa wyposażona fabrycznie w przewód przyłączeniowy. Oprawa musi być wyposażona w filtr wyrównujący ciśnienie. Elementy zamykające, i mocujące oprawę wykonane ze stali nierdzewnej. Obudowa malowana proszkowo na kolor RAL7016.	Karta techniczna
2.	Klosz oprawy	wykonany z poliwęglanu	Karta techniczna
3.	Montaż oprawy	Oprawa wyposażona w uchwyt do montażu do wysięgnika	Karta techniczna
4.	System serwisowy	Oprawa musi umożliwiać wymianę zasilacza, oraz układu optycznego przy użyciu narzędzi prostych, bez wykonywania połączeń lutowanych.	Karta techniczna, Instrukcja montażu
5.	Optyka	System optyczny zapewniający pełne ograniczenie emisji światła w górną półprzestrzeń. Oprawa musi spełniać normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym. Oprawa musi posiadać w standardzie co najmniej 3 rozsyły światła dedykowane do oświetlenia ulic, oraz jeden z optyką symetryczną szeroko strumieniową.	Karta techniczna
6.	Klasa ochrony przeciwporażeniowej (izolacji)	II klasa ochrony p. porażeniowej [norma PN-EN 60529],	Karta techniczna
7.	Stopień szczelności całej oprawy	Min. IP66	Karta techniczna, Certyfikat ENEC
8.	Stopień odporności na uderzenia klosza oprawy	Min. IK09	Karta techniczna, Certyfikat ENEC
9.	Trwałość L90B10	>100 000h	LM80
10.	Współczynnik mocy	≥0.98	Karta techniczna
11.	Wydajność świetlna	Skuteczność świetlna oprawy (uwzględniająca wszystkie straty) min.145lm/W potwierdzona certyfikatem	Karta techniczna, Certyfikat ENEC+

13.	Zasilanie	Napięcie nominalne 230 V - 50Hz	Karta techniczna
14.	Zabezpieczenia	Ochrona przepięć minimum 10kV, zabezpieczenie termiczne przeciwdziałające przegrzaniu się oprawy	Karta techniczna
12.	Temperatura barwowa źródeł światła	Oprawa musi być wyposażona w panel LED z diodami o emitowanej barwie światła 2200 K +/- 200 K, 4000K +/- 200 oraz 5700K +/- 200.	Karta techniczna, Certyfikat ENEC+
13.	Wskaźnik oddawania barw	CRI>70	Karta techniczna
14.	Sterowanie oprawą	Zasilacz musi posiadać interfejs DALI2 z możliwością zaprogramowania min. 5 stopniowej autonomicznej redukcji mocy, złącze Zhaga/ NEMA	Karta techniczna
15.	Zakres temperatury pracy	Min: -40°C do +50°C	Karta techniczna
16.	Gwarancja	Gwarancja producenta min. 60 miesięcy. Gwarancja na oprawy jest wymagana niezależnie od długości gwarancji na udzielonej przez Wykonawcę na wykonanie przedmiotu zamówienia	Karta techniczna
17.	Wygląd	Wygląd oprawy zbliżony do rysunku poniżej	
18.	Certyfikaty	Oprawa musi posiadać deklarację CE, certyfikat ENEC, ENEC+, certyfikat oprawy wraz ze złączem (nie same komponenty) certyfikat Zhaga D4i. Powyższy certyfikat powinien być publikowany na oficjalnej stronie Zhaga Consortium - www.zhagastandard.org	Deklaracja CE, certyfikat ENEC, ENEC+, certyfikat ZD4i
19.	Wygląd	Wygląd oprawy zbliżony do rysunku poglądowego. Tolerancja wymiarów +/-10% 	Karta techniczna
20.	Waga	Waga oprawy do 5kg	Karta techniczna
21.	Produkcja	Oprawa produkowana na terenie Unii Europejskiej	Certyfikat ENEC

Na potwierdzenie zasadności zastosowania oferowanych opraw LED oferent winien przedłożyć:

- Karty Katalogowe oferowanych opraw LED
- Deklaracja CE
- Certyfikat Zd4i (dla oprawy)
- Certyfikat ENEC
- Certyfikat ENEC+
- Instrukcja montażu
- Oświadczenie producenta iż oprawy zostaną wyprodukowane na terenie Unii Europejskiej
- Oświadczenie producenta o okresie udzielonej gwarancji na oprawy
- Raport badania z testów wibracyjnych
- Link do plików fotometrycznych

Wszystkie dokumenty powinny być sporządzone w języku polskim.

Wszystkie zastosowane oprawy ze względów serwisowych muszą pochodzić od jednego producenta.

6.6.2. WYSIĘGNIKI LAMPOWE

Projekt zakłada wymianę wysięgników lampowych. Należy zastosować wysięgniki ocynkowane jednoramienne dla opraw modernizowanych na liniach napowietrznych o parametrach geometrycznych wynikających z obliczeń fotometrycznych (wysokość 1,5m, wysięg 1,5m i kąt odchylenia 15 stopni). Wysięgniki mają być przystosowane do montażu nad linią, a w uzasadnionych przypadkach, kiedy montaż nad linią jest niemożliwy – pod linią zasilającą. Wysięgniki zastosować w wersji ocynkowanej z rury o średnicy 48 mm i grubości ścianki nie mniejszej niż 2,9mm. Wysięgniki mocować do słupa za pomocą dedykowanych uchwytów hakowych ocynkowanych. Dopuszcza się inną wysokość i wysięg wysięgnika w uzasadnionych przypadkach dla spełnienia wymaganych parametrów oświetlenia.

6.6.3. BEZPIECZNIKI

Dla linii napowietrznej nieizolowanej zabezpieczyć oprawę złączem bezpiecznikowym przystosowanym do montażu na linii napowietrznej nieizolowanej z wkładką topikową gG/gL lub równoważną. Dla linii napowietrznej izolowanej AsXSn zabezpieczyć oprawę złączem przystosowanym do montażu na linii napowietrznej izolowanej z wkładką topikową gG/gL lub równoważną. Wartość wkładki topikowej 6A. Złącza bezpiecznikowe mają być dopuszczone do stosowania przez PGE Dystrybucja S.A..

6.6.4. ZACISKI PRĄDOWE

W liniach napowietrznych do podłączenia przewodów stosować zaciski dwustronnie przebijające izolację (dla linii napowietrznych izolowanych) lub jednostronnie przebijające izolację (dla linii napowietrznych nieizolowanych). Dla podłączenia przewodów zasilających do opraw stosować zaciski AL/Cu przystosowane do danej linii. Zaciski mają być dopuszczone do stosowania przez PGE Dystrybucja S.A..

6.6.5. PRZEWODY ZASILAJĄCE

Oprawy należy przyłączyć do złącz bezpiecznikowych przewodem o izolacji polwinitowej typu YKY 2x2,5mm². Przewody w słupach i w wysięgnikach prowadzić w rurze ochronnej giętkiej o średnicy 16mm.

6.6.6. UKŁADY POMIAROWO-ROZLICZENIOWE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Dla punktów sterowania oświetleniem zainstalowane są obecnie układy pomiarowe zarówno w istniejących szafach oświetlenia jak i w rozdzielnicach stacyjnych – bez zmian.

6.6.7. UKŁAD STEROWANIA OŚWIETLENIEM

Sterowanie systemu oświetleniowego odbywa się przy pomocy zamontowanych w szafach cyfrowych programatorów astronomicznych (sterowanie grupowe) – bez zmian.

6.6.10. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I PRZEPIĘCIOWA

Zakres wymiany nie zmienia istniejącego sposobu ochrony przeciwporażeniowej. Montowane oprawy należy zasilić w taki sam sposób jak oprawy demontowane, zachowując istniejący system ochrony przeciwporażeniowej. Na linii napowietrznej zachować istniejącą ochronę przeciwprzepięciową. W oprawach oświetleniowych zastosować zabezpieczenia przepięciowe 10kV/5kA.

W zakresie ochrony przeciwporażeniowej należy spełnić wymagania zawarte w normach N SEP-E-001 oraz PN-HD 60364-4-41. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli, oraz osłony zewnętrzne urządzeń elektrycznych.

Ochronę przy dotyku pośrednim należy stosować w elektroenergetycznych liniach napowietrznych i kablowych niskiego napięcia wtedy, gdy na częściach przewodzących dostępnych i częściach obcych można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji doziemnej, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V.

Nie wymaga się stosowania ochrony przy dotyku pośrednim następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych:

- a) dostępnych odcinków rur metalowych lub innych osłon przewodzących o długości do 2,5m chroniących przewody od uszkodzeń mechanicznych,
- b) dostępnych odcinków rur metalowych lub innych osłon przewodzących chroniących kable wprowadzone na słupy albo inne konstrukcje linii, jeżeli te słupy albo konstrukcje nie podlegają ochronie przed dotykiem pośrednim,
- c) Ochroną przy dotyku pośrednim należy w liniach napowietrznych i kablowych niskiego napięcia realizować przez samoczynne wyłączanie zasilania.
- d) dla urządzeń elektrycznych zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii niskiego napięcia i zasilanych z tych linii stosować ochronę przez separację elektryczną, zastosowanie urządzeń II klasy ochronności lub izolacją równoważną oraz ochronę przez zastosowanie obwodów SELV lub PELV.

6.6.11. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ

Oprawy LED użyte do modernizacji oraz rozbudowy oświetlenia drogowego powinny być wyposażone w zasilacze o parametrach $PF \geq 0,98$ dla całego zakresu mocy biernej w całym zakresie pracy, tzn. również w czasie redukcji mocy oprawy.

6.7. ZAKRES PRAC ZWIĄZANYCH Z MODERNIZACJĄ OŚWIETLENIA

Wykonawca przed przystąpieniem do prac związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego powinien m.in.:

- uzyskać pozwolenie na zajęcie pasa ruchu drogowego od danego właściciela drogi (jeżeli wymagane),
- sporządzić harmonogram prac na sieci (harmonogram wyłączeń, dopuszczenia, prac pod napięciem),
- spełnić wymogi zawarte w warunkach modernizacji określonych przez PGE Dystrybucja S.A.

Wykonawca powinien posiadać upoważnienie do prac na urządzeniach PGE Dystrybucja S.A. Rejon Energetyczny Kraśnik, Janów Lubelski. Zaleca się wykonanie prac w systemie pod napięciem (PPN). W przypadku braku możliwości wykonania prac w systemie PPN, wyłączenie linii należy zgłosić do Dystrybucja S.A. Rejon Energetyczny Kraśnik, Janów Lubelski z wyprzedzeniem. Przystępując do prac wykonawca powinien przeszkolić pracowników z zakresu BHP, zapoznać ich z odpowiednimi instrukcjami. Pracownicy powinni być wyposażeni w odpowiednie ubranie, narzędzia i sprzęt niezbędny do wykonywania prac w tym zakresie.

W zakresie prac demontażowych należy wykonać:

- demontaż zacisków prądowych, bezpieczników – 516 kpl.
- demontaż oprawy oświetleniowej – 562 szt.
- demontaż przewodów zasilających – 516 szt.
- demontaż wysięgnika lampowego wraz z uchwytem – 516 kpl.

W zakresie prac montażowych należy wykonać:

- montaż wysięgnika wraz z uchwytem – 516 szt.
- montaż przewodu zasilającego oprawę – 516 szt.
- montaż oprawy oświetleniowej – 562 szt.
- montaż zacisków prądowych oraz bezpieczników – 516 kpl.
- wykonanie pomiarów końcowych – 1 kpl.
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej – 1 kpl.

6.8. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Na każdy modernizowany obwód oświetleniowy należy wykonać dokumentację powykonawczą w dwóch egzemplarzach (dla PGE i Gminy). Dokumentacja powykonawcza będzie zawierała między innymi:

- schematy jednokreskowe obwodów oświetleniowych w zakresie stacji transformatorowej i szafy oświetlenia z zaznaczonymi oprawami. Należy na schemacie określić typ i moc opraw na poszczególnych słupach;
- obliczenia mocy opraw obwodów oświetleniowych;

- obliczenia w zakresie doboru zabezpieczeń obwodów oświetleniowych;
- protokoły pomiarów parametrów fotometrycznych dla zmodernizowanych wybranych 5 odcinków dróg;
- protokoły z przeprowadzonych pomiarów rezystancji przewodów i kabli, rezystancji uziemień;
- karty katalogowe, instrukcje, deklaracje zgodności z obowiązującymi normami dla zastosowanych materiałów;

Po wykonaniu modernizacji układów pomiarowych i sterujących, całość robót należy zgłosić do odbioru końcowego we właściwym dla miejsca instalacji Rejonie Energetycznym. Wraz ze zgłoszeniem do odbioru należy dostarczyć kompletną dokumentację powykonawczą. Warunkiem odbioru końcowego dla zadania jest pozytywny odbiór techniczny przez PGE Dystrybucja S.A. RE Kraśnik.

7. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi normami i przepisami. Roboty należy prowadzić w sposób możliwie maksymalnie ograniczający szkody powstałe w wyniku prowadzonych prac. Teren po prowadzonych robotach należy przywrócić do stanu pierwotnego. W pobliżu istniejących urządzeń podziemnych wykopy wykonywać ręcznie.
2. Materiały z demontażu których własnością jest PGE Dystrybucja S.A. przekazać do właściwego Rejonu Energetycznego.
3. Prace na sieciach istniejących wykonywać pod stałym nadzorem właściciela / zarządcy sieci z zachowaniem obowiązujących przepisów.
4. Przy wykonywaniu robót wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania instrukcji i zasad obowiązujących w PGE Dystrybucja S.A.
5. Należy dbać o dobre zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzonych robót.
6. Zmiana lokalizacji, ilości i parametrów opraw może nastąpić wyłącznie za zgodą Inwestora.
7. Do odbioru końcowego dostarczyć protokoły niezbędnych pomiarów, protokoły odbiorów oraz dokumentację powykonawczą. Po wykonaniu wszystkich robót dokonać odbioru końcowego z przedstawicielem Inwestora oraz PGE Dystrybucja S.A..
8. Wszystkie użyte w niniejszej dokumentacji nazwy handlowe materiałów i producentów są przykładowe i mają na celu wskazanie standardu jakościowego przyjętych rozwiązań. W procesie realizacji można zastosować rozwiązania, materiały, urządzenia firm równorzędnych technicznie o parametrach równoważnych, jakościowo nie gorszych niż przywołane w dokumentacji. Stosowanie materiałów zamiennych wymaga zgody Inwestora.
9. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania wizji lokalnej w terenie w celu zebrania wszelkich informacji, które mogą mieć istotny wpływ na obliczenie ceny.
10. W przypadku wystąpienia rozbieżności lub nieścisłości w którymkolwiek z elementów wchodzących w skład całości dokumentacji w stosunku do pozostałych konieczny jest kontakt z projektantem w celu wyjaśnienia problemu lub nieścisłości.
11. Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów, uchybień, opuszczeń w niniejszej dokumentacji projektowej, po ich wykryciu konieczne jest bezzwłoczne powiadomienie projektanta w celu dokonania poprawek lub odpowiednich zmian.
12. Wykonawca ma obowiązek wykonania wszystkich elementów i urządzeń instalacyjnych oraz robót montażowych nie zawartych w niniejszym opracowaniu w sposób zapewniający prawidłowe działanie i pełną funkcjonalność instalacji elektrycznej.
13. Prace ujęte w niniejszym projekcie muszą być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje.
14. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za właściwe oznakowanie terenu robót, prowadzenie ich z zachowaniem wymaganych przepisów, w tym BHP oraz zgodnie ze sztuką budowlaną i aktualną wiedzą techniczną.
15. Po wykonaniu prac montażowych należy zaktualizować w PGE Dystrybucja S.A. umowy konserwacji oświetlenia oraz umowę udostępnienia urządzeń oświetleniowych.

mgr inż. Marcin Łukasik
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid.: LUB/0007/POOE/07
Projektant

8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Podstawa opracowania

Podstawą opracowania informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

- ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami art. 20 pkt 1.1b; art. 21 a pkt. 4.1.a)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. 03.120.1126 § 1 i § 2.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
Zakres robót obejmuje modernizację oświetlenia drogowego na terenie Gminy Dzierzkowice

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie inwestycji zlokalizowane są:

- drogi gminne, powiatowe
- podziemna sieć uzbrojenia terenu
- sieć elektroenergetyczna napowietrzna i kablowa nN 0,4kV i SN 15kV
- sieć światłowodowa napowietrzna i kablowa

3. Wykaz elementów zagospodarowania działek lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Elementami mogącymi stwarzać zagrożenie są:

- droga publiczna
- czynne linie i sieci elektroenergetyczne

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

W trakcie realizacji robót możliwe jest wystąpienie zagrożeń:

- poruszanie się, transport i montaż urządzeń i elementów budowlanych – możliwość potrącenia pojazdem na drodze publicznej, ryzyko przygniecenia
- montaż linii napowietrznej oświetlenia ulicznego na słupach – praca podnośnikiem koszowym, praca na wysokości, praca w pobliżu urządzeń pod napięciem - możliwość upadku z wysokości, porażenia prądem
- montaż wysięgników i opraw – prace na wysokości, możliwość upadku z wysokości, porażenia prądem
- prace montażowe przy czynnych urządzeniach energetycznych – możliwość porażenia prądem

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Każdorazowo przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zakresem wykonywanych robót oraz wskazać miejsca występujących zagrożeń, dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzone szkolenie. Należy również zwrócić uwagę, aby osoby wykonujące poszczególne prace posiadały aktualne badania (łącznie z badaniami wysokościowymi) oraz stosowne uprawnienia np. SEP-u. Osoby wykonujące prace są zobowiązani wykonywać prace zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa pracy, reagować na nieprzestrzeganie przepisów przez innych pracowników oraz powstrzymać się od wykonywania prac w przypadku pojawienia się zagrożenia życia lub zdrowia. Prace w pobliżu i na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych, nieodłączonych na stałe od sieci, należy wykonywać na polecenie (pisemne) wystawione przez uprawnionego pracownika właściciela sieci. Roboty można rozpocząć po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy. W takich przypadkach, przed rozpoczęciem robót, kierujący zespołem, na którego zostało wystawione polecenie, winien dokładnie określić miejsce pracy i sposób przygotowania miejsca pracy, jakie przejął od dopuszczającego (miejsca odłączenia urządzeń i założenia uziemień).

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Podczas prowadzonych prac pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie przepisów bhp oraz posiadać aktualne badania lekarskie z uwzględnieniem prac na wysokości. Dodatkowo ze względu na prace przy urządzeniach elektroenergetycznych pracownicy powinni posiadać ważne zaświadczenie kwalifikacyjne. Prace przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych powinny być prowadzone zgodnie z „Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy” przez zespół pracowników kwalifikowanych. Sposób prowadzenia prac i usunięcie zagrożeń określi każdorazowo poleceniodawca. **Prace przy czynnych urządzeniach energetycznych wykonywać po zgłoszeniu w Zakładowej Dyspozycji Ruchu Rejonu Energetycznego oraz po dopuszczeniu Wykonawcy do prac zgodnie z obowiązującymi procedurami w Rejonie Energetycznym.** Prace na wysokości powinny być prowadzone z użyciem podnośnika hydraulicznego lub odpowiednich drabin a pracujący na wysokości powinni używać sprzętu ochrony osobistej i zabezpieczającego przed upadkiem z wysokości. Prace przy montażu słupów latarni powinny być prowadzone zgodnie z instrukcją opracowaną przez producenta słupów. Opracować i uzgodnić z właściwymi służbami projekt czasowej organizacji ruchu drogowego - jeśli zachodzi taka konieczność. Wydzielić i odpowiednio oznakować zajęty pas drogowy. Teren budowy oznakować widocznymi znakami organizacyjnymi. Podczas realizacji całego zamierzenia budowlanego objętego projektem należy przestrzegać przepisów bhp, a roboty wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Przed rozpoczęciem budowy, kierownik budowy (robót) zobowiązany jest sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego.

mgr inż. Marcin Łukasik
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid.: LUB/0007/POOE/07

.....
Projektant

9. TABELE I ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Oprawy oświetlenia drogowego				
1.	Oprawa oświetleniowa L1 - 45W/7300lm	szt.	292	uliczna
2.	Oprawa oświetleniowa L2 - 60W/9800lm	szt.	224	uliczna
3.	Oprawa oświetleniowa L3 - 20W/4400lm parkowa	szt.	46	
4.	Wysięgnik lampowy WL 1,5/1,5m	szt.	516	
5.	Uchwyt wysięgnika lampowego do słupa	kpl.	516	
6.	Zacisk prądowy izolowany	szt.	516	
7.	Bezpiecznik słupowy z zaciskiem izolowanym	szt.	516	
8.	Przewód zasilający oprawę oświetleniową (dł. 3m)	szt.	516	
Materiały z demontażu				
9.	Oprawa oświetleniowa sodowa	szt.	562	
10.	Wysięgnik lampowy	szt.	516	
11.	Zaciski prądowe	szt.	516	
12.	Bezpieczniki słupowe z zaciskiem	szt.	516	

Tabela nr 1 - Zestawienie danych wsadowych do obliczeń fotometrycznych oświetlenia drogowego w Gminie Dzierzkowice dla zakresu objętego opracowaniem

10. OBLICZENIA

Tabela nr 1 - Zestawienie danych wsadowych do obliczeń fotometrycznych oświetlenia drogowego w Gminie Dzierzkowice dla zakresu objętego opracowaniem

Schemat	Stacja transformatorowa	Własność linii	Miejscowość	Ulica/opis	Nawierzchnia	Kategoria drogi	Szerokość jezdni	Klasa oświetlenia do obliczeń	Wysokość punktu świetlnego	Długość wysięgnika	Odległość średnia słupa od krawędzi jezdni	Nawis punktu świetlnego	Odległość średnia między słupami	Ilość opraw wymiana istniejących	Moc jednostkowa istniejącej oprawy	Typ oprawy LED	Moc proj. oprawy LED	Moc zainstalowana przed modernizacją	Moc zainstalowana po modernizacji	UWAGI (nachylenie opraw)
							m		m	m	m	m	m	szt.	W		W	kW	kW	stopnie
1	DZIERZKOWICE GÓRY 1	PGE/GMINA	DZIERZKOWICE GÓRY	Boczna	A	DG	5	M5	9	1,5	4	-2,5	45	18	150	L1	45	2,7	0,810	10
2	DZIERZKOWICE GÓRY 2	PGE	DZIERZKOWICE GÓRY	Boczna	A	DG	5	M5	9	1,5	4	-2,5	45	13	150	L1	45	1,95	0,585	10
3	DZIERZKOWICE GÓRY 3	PGE	DZIERZKOWICE GÓRY	Boczna	A	DG	5	M5	9	1,5	4	-2,5	45	15	150	L1	45	2,25	0,675	10
4	DZIERZKOWICE KRZYWIE 1	PGE	DZIERZKOWICE KRZYWIE	Boczna	A	DG	5	M5	9	1,5	4	-2,5	45	17	150	L1	45	2,55	0,765	10
5	DZIERZKOWICE KRZYWIE 2	PGE	DZIERZKOWICE KRZYWIE	Boczna	A	DG	4	M5	9	1,5	4	-2,5	45	11	150	L1	45	1,65	0,495	15
6	DZIERZKOWICE RYNEK 1	PGE/GMINA	DZIERZKOWICE TERPENTYNA	Główna	A	DP	6	M5	9	1,5	4	-2,5	50	23	150	L2	60	3,45	1,380	5
7	DZIERZKOWICE RYNEK 2	PGE	DZIERZKOWICE RYNEK	Główna	A	DP	6	M5	9	1,5	4	-2,5	50	10	150	L2	60	1,5	0,600	5
8	DZIERZKOWICE SZKOŁA	PGE/GMINA	DZIERZKOWICE TERPENTYNA	Boczna	A	DG	5	M5	9	1,5	4	-2,5	45	28	150	L1	45	4,2	1,260	10
9	DZIERZKOWICE WOLA 1	PGE	DZIERZKOWICE WOLA	Główna	A	DP	6	M5	9	1,5	4	-2,5	50	10	150	L2	60	1,5	0,600	5
10	DZIERZKOWICE WOLA 2	PGE	DZIERZKOWICE WOLA	Główna	A	DP	6	M5	9	1,5	4	-2,5	50	10	150	L2	60	1,5	0,600	5
11	DZIERZKOWICE WOLA 3	PGE	DZIERZKOWICE WOLA	Główna	A	DP	6	M5	9	1,5	4	-2,5	50	4	150	L2	60	0,6	0,240	5
12	DZIERZKOWICE ZASTAWIE 1	PGE	DZIERZKOWICE ZASTAWIE	Boczna	A	DG	4	M5	9	1,5	4	-2,5	45	6	150	L1	45	0,9	0,270	15
13	DZIERZKOWICE ZASTAWIE 2	PGE	DZIERZKOWICE ZASTAWIE	Boczna	A	DG	4	M5	9	1,5	4	-2,5	45	8	150	L1	45	1,2	0,360	15
14	DZIERZKOWICE ZASTAWIE 3	PGE	DZIERZKOWICE ZASTAWIE	Główna	A	DP	6	M5	9	1,5	4	-2,5	50	8	150	L2	60	1,2	0,480	5
15	DZIERZKOWICE ZASTAWIE 4	PGE	DZIERZKOWICE ZASTAWIE	Główna	A	DP	6	M5	9	1,5	4	-2,5	50	9	150	L2	60	1,35	0,540	5
16	WYŻNIANKA KOL. 3	PGE	KOL. WYŻNIANKA	Boczna	A	DG	5	M5	9	1,5	4	-2,5	45	16	150	L1	45	2,4	0,720	10
17	WYŻNIANKA KOL. 4	PGE	KOL. WYŻNIANKA	Boczna	A	DG	5	M5	9	1,5	4	-2,5	45	13	150	L1	45	1,95	0,585	10
18	KOL. WYŻNICA 1	PGE	WYŻNICA-KOLONIA	Boczna	A	DG	5	M5	9	1,5	4	-2,5	45	7	150	L1	45	1,05	0,315	10
19	KOL. WYŻNICA 2	PGE/GMINA	WYŻNICA-KOLONIA	Boczna	A	DG	5	M5	9	1,5	4	-2,5	45	7	150	L1	45	1,05	0,315	10
20	KOL. WYŻNICA HYDROFORNIA	PGE	WYŻNICA-KOLONIA	Boczna	A	DG	5	M5	9	1,5	4	-2,5	45	6	150	L1	45	0,9	0,270	10
21	LUDMIŁÓWKA 1	PGE/GMINA	LUDMIŁÓWKA	Boczna	A	DG	5	M5	9	1,5	4	-2,5	45	22	150	L1	45	3,3	0,990	10
22	LUDMIŁÓWKA 2	PGE	LUDMIŁÓWKA	Boczna	A	DG	5	M5	9	1,5	4	-2,5	45	10	150	L1	45	1,5	0,450	10
23	LUDMIŁÓWKA 3	PGE	LUDMIŁÓWKA	Boczna	A	DG	5	M5	9	1,5	4	-2,5	45	19	150	L1	45	2,85	0,855	10
24	SOSNOWA WOLA 1	PGE	SOSNOWA WOLA	Główna	A	DP	6	M5	9	1,5	4	-2,5	50	9	150	L2	60	1,35	0,540	5
25	SOSNOWA WOLA 2	GMINA	DĘBINA	Boczna	A	DG	4	M5	9	1,5	4	-2,5	45	10	150	L1	45	1,5	0,450	15
26	SOSNOWA WOLA 3	PGE	SOSNOWA WOLA	Główna	A	DP	6	M5	9	1,5	4	-2,5	50	3	150	L2	60	0,45	0,180	5
27	WYŻNICA 1	PGE	WYŻNICA	Główna	A	DP	5	M5	9	1,5	4	-2,5	50	19	150	L2	60	2,85	1,140	15
28	WYŻNICA 2	PGE	WYŻNICA	Główna	A	DP	6	M5	9	1,5	4	-2,5	50	14	150	L2	60	2,1	0,840	5
29	WYŻNICA 3	PGE	WYŻNICA	Główna	A	DP	6	M5	9	1,5	4	-2,5	50	10	150	L2	60	1,5	0,600	5
30	WYŻNICA ZUZ	PGE	WYŻNICA	Główna	A	DP	6	M5	9	1,5	4	-2,5	50	3	150	L2	60	0,45	0,180	5
31	WYŻNIANKA 2 KR	PGE	WYŻNIANKA	Główna	A	DP	6	M5	9	1,5	4	-2,5	50	18	150	L2	60	2,7	1,080	5
32	DZIERZKOWICE TERPENTYNA 1	PGE/GMINA	DZIERZKOWICE TERPENTYNA	Boczna	A	DG	4	M5	9	1,5	4	-2,5	45	16	150	L1	45	2,4	0,720	15
33	DZIERZKOWICE POM SKR	GMINA	DZIERZKOWICE TERPENTYNA	Boczna	A	DG	4	M5	9	1,5	4	-2,5	45	5	150	L1	45	0,75	0,225	15
34	DZIERZKOWICE TERPENTYNA CHŁODNIA	GMINA	DZIERZKOWICE TERPENTYNA	Boczna	A	DG	4	M5	9	1,5	4	-2,5	45	16	150	L1	45	2,4	0,720	15
35	DZIERZKOWICE RYNEK 4 MŁYN	PGE	DZIERZKOWICE RYNEK	Boczna	A	DG	5	M5	9	1,5	4	-2,5	45	5	150	L1	45	0,75	0,225	10
36	WYŻNIANKA KOL. 6	GMINA	KOL. WYŻNIANKA	Boczna	A	DG	5	M5	9	1,5	4	-2,5	45	16	150	L1	45	2,4	0,720	10
37	WYŻNIANKA 1	PGE	WYŻNIANKA	Główna	A	DP	6	M5	9	1,5	4	-2,5	50	8	150	L2	60	1,2	0,480	5
38	DZIERZKOWICE PODWODY	PGE	DZIERZKOWICE PODWODY	Główna	A	DP	6	M5	9	1,5	4	-2,5	50	32	150	L2	60	4,8	1,920	5
39	DZIERZKOWICE RYNEK 3	PGE	DZIERZKOWICE RYNEK	Boczna	A	DG	5	M5	9	1,5	4	-2,5	45	8	150	L1	45	1,2	0,360	10
40	WYŻNICA 4	PGE	WYŻNICA	Główna	A	DP	6	M5	9	1,5	4	-2,5	50	16	150	L2	60	2,4	0,960	5
41	DZIERZKOWICE WOLA KR	GMINA	SOSNOWA WOLA	Główna	A	DP	6	M5	9	1,5	4	-2,5	50	18	150	L2	60	2,7	1,080	5
RAZEM														516				41,550	14,715	