

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:
Kol. Ludmiłówka

KATEGORIA XXVI
Rejon Energetyczny Janów Lubelski

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

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

Uzgodniono projekt budowlany (wykonawczy)
w zakresie zgodności z warunkami przyłączenia
pismo uzgadn. znak RE-8/RA/1561/2024
z dnia 2024-07-29
Ważność uzgodnienia do dnia 2026-04-16
Uzgodnienie powyższe nie zwalnia od obowiązku zatwierdzenia
projektu w trybie właściwym, oraz od odpowiedzialności
w zakresie przesłanego projektu z tytułu jego niezgodności z rzeczywistością.
PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Rzeszów
Rejon Energetyczny Janów Lubelski
Dnia 2024-07-29
Dyrektor
Janusz Małek

DATA I MIEJSCE OPRACOWANIA: Dzierzkowice, 27.06.2024r

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	
E42. Schemat oświetlenia drogowego zasilanego ze ST. Kol. Ludmiłówka	

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

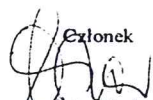
W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

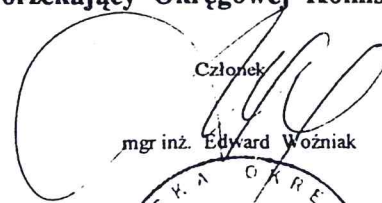
Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

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 dna listę 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

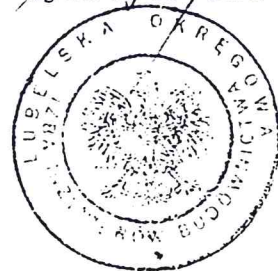
Członek

mgr inż. Edward Woźniak

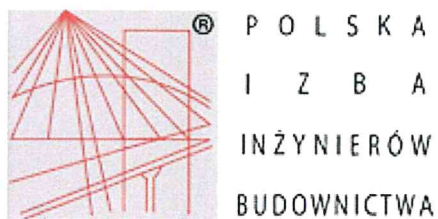
Przewodniczący

dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Marcin Łukasik
Wilkołaz 1 107
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 wystarczy 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.



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 zacielenia (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 – Kol Ludmiłówka w zakresie uzgodnionym z Inwestorem projektuje się:

Wymianę istniejących opraw sodowych na oprawy LED w ilości razem 7 szt. wraz z wymianą wysięgnika, zacisków, przewodu, bezpiecznika wraz z osłoną.

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

UWAGA:

Przed rozpoczęciem robót należy zawrzeć umowę na udostępnienie urządzeń oświetleniowych z PGE Dystrybucja S.A. w celu przeprowadzenia modernizacji.

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/m ²]	Uo [min]	Ui [min]	fTI [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 wspomaganie obliczeń w formacie eulumdat (.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

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

1. materiał korpusu wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety. Górna powierzchnia korpusu wykonana z jednego elementu, pozbawiona łączy oraz zawiasów. Oprawa musi posiadać rozłącznik umożliwiający automatyczne odłączenie zasilania oprawy w przypadku jej otwarcia
2. wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą.
3. materiał klosza: płaskie hartowane szkło
4. stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09
5. szczelność komory optycznej IP66
6. szczelność komory elektrycznej IP66
7. oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy jest możliwy w zakresie: min. -90° do + 90° ze skokiem 5°. Nie dopuszcza się stosowania dodatkowych uchwytów i przejściówek
8. dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi za pomocą klipsów/zatrząsek.
9. elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) muszą być wykonane ze stali nierdzewnej
10. zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +50°C
11. oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
12. oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
13. w podstawie musi znajdować się złącze nożowe automatycznie odłączające zasilanie oprawy przy jej otwarciu
14. oprawa musi składać się z dwóch części:
 - podstawy wraz z uchwytem do słupa/wysięgnika do którego wprowadza się przewody zasilające
 - korpusu oprawy wraz z zasilaczem i układem optycznym. Przy demontażu korpusu nie dopuszcza się odłączenia przewodu zasilającego 230V od kostki zasilającej
15. ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. drogowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw)
16. oprawa musi umożliwiać bezpieczny i szybki demontaż oraz montaż korpusu oprawy wraz z zasilaczem i układem optycznym bez konieczności zdejmowania oprawy ze słupa.

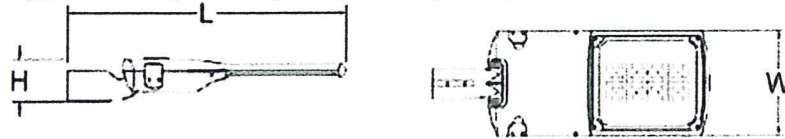
PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

17. znamionowe napięcie zasilania 220-240 V / 50-60 Hz, współczynnik mocy (PF) oprawy min. 0,95 dla znamionowego obciążenia
18. układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem DALI, z możliwością zaprogramowania min. 5 stopniowej autonomicznej redukcji mocy
19. oprawa wyposażona w niskonapięciowe gniazdo:
 - Zhaga zgodne ze standardem ZD4i. Certyfikat D4i dla oprawy publikowany na oficjalnej stronie Zhaga Consortium - www.zhagastandard.org
20. oprawa posiada przed układem zasilającym zabezpieczenie przed przepięciami min. 10kV
21. oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

22. rodzaj źródła światła – LED
23. budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
24. wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych
25. oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED
26. układ optyczny dedykowany do oświetlenia drogowego oraz przejść dla pieszych
27. zakres temperatury barwowej źródeł światła – 4000K \pm 10%
28. każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
29. skuteczność świetlna oprawy (uwzględniająca wszystkie straty) min. 160lm/W, potwierdzona certyfikatem ENEC+
30. oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
31. wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
32. oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
33. dostępność plików fotometrycznych (np. format .ldt, .ies). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora lub przesłane wraz z ofertą pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux)
34. oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067 - certyfikat ENEC
35. oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC+
36. oprawy muszą być produkowane na terenie Unii Europejskiej
37. oprawa musi posiadać raport z testów wibracyjnych zgodnie z normą PN-EN 60068-2-6:2008 wydany przez niezależne laboratorium znajdujące się na terenie UE posiadające akredytację w zakresie tej normy.

Wygląd oprawy zbliżony do rysunku poniżej:



Wymaga się aby powyższe parametry były potwierdzone dokumentami wskazanymi w SWZ

Środki dowodowe skazane w SWZ:

- Karty katalogowe opraw
- Instrukcje montażu opraw
- Deklaracje zgodności
- Certyfikaty ENEC, ENEC+, ZD4i
- Raport z testów wibracyjnych zgodnie z normą PN-EN 60068-2-6:2008
- Podpisane oświadczenie producenta opraw o miejscu produkcji opraw oraz udzielonej gwarancji.

Zaleca się, aby ze względów serwisowych, oprawy drogowe pochodziły od jednego producenta.

Oprawa [typ z projektu]	Moc oprawy [W]	Strumień oprawy [lm]	Skuteczność [lm/w]	Ilość [szt.]
L2	60	9800	160	7
RAZEM				7

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. Wysięgniki uziemić i oznaczyć kolorem żółtym.

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 zasilć 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.

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),
- uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A. Rejon Energetyczny Kraśnik sposób przekazania materiałów z demontażu (oprawy, wysięgniki, szafy, itp.) lub utylizacji materiałów,
- uzgodnić z Gminą Dzierzkowice sposób przekazania materiałów z demontażu (oprawy, wysięgniki, szafy, itp.) lub utylizacji materiałów,
- sporządzić harmonogram prac na sieci (harmonogram wyłączeń, ewentualnie 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 – 7 kpl.
- demontaż oprawy oświetleniowej – 7 szt.
- demontaż przewodów zasilających – 7 szt.
- demontaż wysięgnika lampowego wraz z uchwytyami – 7 kpl.

W zakresie prac montażowych należy wykonać:

- montaż wysięgnika wraz z uchwytyami – 7 szt.
- montaż przewodu zasilającego oprawę – 7 szt.
- montaż oprawy oświetleniowej – 7 szt.
- montaż zacisków prądowych oraz bezpieczników – 7 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 opravami. 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
- 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 i oprawy oświetleniowe, 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.**

.....
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.0007/POOE/07
Projektant

9. TABELA I ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

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

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)
42	LUDMIŁÓWKA KOL.	GMINA	LUDMIŁÓWKA KOL.	Główna	A	DP	m 6	M5	m 9	m 1,5	m 4	m -2,5	m 50	szt. 7	W 150		W 60	kW 1,05	kW 0,420	stopnie 0
RAZEM														7				1,050	0,420	