

NAZWA ZAMÓWIENIA:

„Modernizacja istniejącego oświetlenia ulicznego na terenie gminy Łapsze Niżne”.

ADRES OBIEKTU: Teren Gminy Łapsze Niżne, miejscowości: Kacwin, Niedzica, Niedzica Zamek, Falsztyn, Frydman, Trybsz, Łapszanka, Łapsze Wyżne, Łapsze Niżne

NAZWY I KODY DLA PLANOWANYCH ROBÓT:

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

ZAMAWIAJĄCY: Gmina Łapsze Niżne
ul. Jana Pawła II 20
34 – 442 Łapsze Niżne

Łapsze Niżne, marzec 2024r.

SPIS TREŚCI:

1. Dane wyjściowe do modernizacji.....	3
2. Cel i zakres opracowania.....	4
3. Modernizacja istniejących opraw oraz sieci oświetleniowej.....	5
4. Ogólne założenia do modernizacji oświetlenia.....	6
5. Wytyczne dla opraw ulicznych.....	8
6. Wyświetniki.....	10
7. Tabliczka bezpiecznikowa.....	10
8. Uziemienie.....	10
9. Efekty ekologiczne.....	11
10. Uwagi końcowe.....	12
11. Informacja BIOZ.....	12

1. Dane wyjściowe do modernizacji

Przedmiotem Zamówienia jest modernizacja istniejących opraw oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Łapsze Niżne w miejscowościach: Kacwin, Niedzica, Niedzica Zamek, Falsztyn, Frydman, Trybsz, Łapszanka, Łapsze Wyżne, Łapsze Niżne.

Podstawa prawna:

- Wykaz miejscowości leżących na terenie Gminy Łapsze Niżne
- Inwentaryzacja istniejących opraw oświetleniowych w terenie
- Wykaz mocy istniejących opraw oświetleniowych
- Techniczne wymagania normy PN – EN 13201:2007 i innych aktów prawnych
 - Norma ma w całości charakter obligatoryjny i jest wystarczającym zbiorem wymagań dla ogłoszenia przetargu na oświetlenie dróg i ulic.

Wymagania i zalecenia:

- Norma każe rozpatrywać ulicę jako zbiór elementów różniących się co do intensywności i sposobu oświetlenia takich jak: nawierzchnie jezdni, chodniki, ścieżki rowerowe, rejony parkowania przyjezdniowe, strefy konfliktowe (skrzyżowania potoków różnych użytkowników drogi np. przejścia dla pieszych, ronda, skrzyżowania ulic itp.). Ta filozofia normy umożliwia znaczne zmniejszenie zużycia energii wobec możliwości słabszego oświetlenia tych elementów drogi, których użytkownikami są wolno poruszający się użytkownicy.
- Norma wskazuje na możliwość oszczędności energii w wyniku ściemniania oświetlenia w tej części nocy, w której ruch jest skrajnie niewielki – pod warunkiem spełniania przed i po ściemnieniu wymagań normy dla właściwych klas oświetleniowych.
- Norma określa graniczne dolne poziomy intensywności oświetlenia (natężenie oświetlenia, luminancji), poziomy te określone są z uwzględnieniem uzasadnionych potrzeb użytkownika w zakresie dobrego i wygodnego widzenia. Nie jest uzasadnionym znaczne przekraczanie poziomów granicznych wymaganych przez normę, chyba, że jest to usprawiedliwionym szczególnym znaczeniem ulicy (reprezentacyjne, śródmiejskie, handlowe).
- Norma wymaga by fragmentem projektu był projekt konserwacji oświetlenia podający optymalną wartość współczynnika utrzymania (współczynnika zapasu) oraz program konserwacji. Ograniczenie wartości współczynnika zapasu jest równoznaczne z ograniczeniem zużycia energii w znacznej części okresu

międzykonserwacyjnego (Dr inż. Jan Grzonkowski Polski Komitet Oświetleniowy).

GMINA ŁAPSZE NIŻNE



Rys.1 Wykaz miejscowości Gminy Łapsze Niżne

2. Cel i zakres opracowania

Planowana modernizacja infrastruktury oświetleniowej nakierowana jest na poprawę efektywności energetycznej przez obniżenie energochłonności oświetlenia, poprzez redukcję mocy opraw oświetleniowych, jak również zwiększenie bezpieczeństwa i komfortu życia mieszkańców.

Planowana wymiana lamp sodowych ma na celu obniżenie energochłonności, kosztów eksploatacji istniejących opraw oświetleniowych na istniejącej siatce konstrukcji wsporczych, jaką są słupy linii abonenckiej n/n oraz słupy wydzielone oświetlenia ulicznego, poprzez ich wymianę oraz dostosowanie systemu oświetlenia drogowego do zaleceń normy PN – EN 13201:2007 i innych aktów prawnych.

Wymogi dla opraw oświetleniowych, które mają mieć zastosowanie w ramach planowanej modernizacji opraw oświetlenia ulicznego, są szczegółowo opisane w dalszej części opracowania oraz we wzorze umowy.

Oprawy LED mają być produktami nie tylko wysokiej jakości (co potwierdzą to wymagane certyfikaty ENEC, ENEC PLUS i Zhaga-D4i) lecz również produktami wysokowydajnymi, przy maksymalnym obniżeniu kosztów zużywanej energii.

Technologia oświetlenia LED ma zapewnić również o wiele dłuższą żywotność w stosunku do tradycyjnych źródeł światła – co będzie miało przełożenie na oszczędności dla samorządów w wyniku ograniczenia ponoszonych przez nie kosztów w związku z przyszłym utrzymaniem i konserwacją oświetlenia. Ponadto nowoczesne oświetlenie dróg za pomocą opraw LED w sposób znaczący ogranicza efekt tzw. zanieczyszczenia światłem, mając niebagatelny wpływ na kwestie związane z ochroną środowiska.

Wykonanie modernizacji oświetlenia drogowego na terenie Gminy Łapsze Niżne, umożliwi poprawę jakości oświetlenia drogowego na tym terenie oraz pozwoli na uzyskanie znacznych oszczędności w kwotach przeznaczonych z budżetu gminy, związanych z utrzymaniem oświetlenia ulicznego (energia, dystrybucja, konserwacja).

Do modernizacji wytypowane zostały istniejące stanowiska oświetleniowe na ulicach, wymienione w załączonych tabelach czynności wykonywanych.

3. Modernizacja istniejących opraw oraz sieci oświetleniowej

Niniejsze opracowanie wraz z Załącznikiem nr 1 Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Łapsze Niżne, wskazuje miejsca rozbudowy sieci oświetlenia ulicznego.

Z danych zebranych w wyniku inwentaryzacji wynika, że istniejące oświetlenie drogowe na terenie Gminy Łapsze Niżne, wykonane jest głównie w oparciu o wysokoprężne lampy sodowe o mocy 70W oraz 100W.

Celem Inwestycji jest poprawa efektywności energetycznej przez obniżenie energochłonności oświetlenia, o którym mowa w art. 3 pkt 22 i w art. 18 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r. poz. 1385, z późn. zm.), poprzez redukcję mocy opraw świetlnych o co najmniej 50%.

Przedmiotem inwestycji jest modernizacja istniejącego na terenie gminy oświetlenia, o którym mowa w art. 3 pkt 22 oraz art. 18 ust. 1 pkt 3 ustawy – Prawo energetyczne, polegająca na wymianie Opraw nieenergooszczędnych na Nowe oprawy.

Instalowane oprawy oświetleniowe muszą gwarantować możliwość zdalnego sterowania bez dodatkowej modyfikacji oprawy i jednocześnie posiadać łącznie certyfikaty: ENEC, ENEC+, ZD4i.

Wymagany okres gwarancji dla zabudowanych opraw oświetleniowych wynosi co najmniej 60 miesięcy.

4. Ogólne założenia do modernizacji oświetlenia

Modernizację oświetlenia w gminie Łapsze Niżne, zaprojektowano na oprawach oświetleniowych ze źródłem światła typu LED. Oprawy oświetleniowe zostaną zamontowane na istniejących słupach oświetleniowych od ok. 4 do ok. 10m wysokich. Przed przystąpieniem do montażu nowych opraw, należy zdemontować stare oprawy oświetleniowe. Przed przystąpieniem do montażu nowych opraw oczyścić miejsce łączenia i zabezpieczyć przed korozją.

Modernizacja oświetlenia, przewiduje montaż opraw oświetleniowych LED o parametrach przedstawionych poniżej. **Oprawy będą miały moc od 35W – 50W.** W trakcie wymiany opraw oświetleniowych, mogą wystąpić dodatkowe prace instalacyjne lub montażowe, niezbędne do prawidłowej realizacji Zamówienia.

Zamówienie przewiduje wymianę 702 opraw, w tym 14 szt. opraw stylizowanych oraz 181 szt. opraw typu ALBANA.





Zdjęcie nr 1 oraz nr 2 Lampa typu ALBANA





Zdjęcie nr 3 oraz nr 4 Lampa stylizowana

5. Wytyczne dla opraw ulicznych

Ze względu na decydujące znaczenie kryterium energooszczędności oraz pozytywnego wpływu na emisję CO₂, wymaga się oświetlenie całego terenu oprawami LED spełniającymi następujące wymagania:

- **Instalowane oprawy oświetleniowe muszą gwarantować możliwość zdalnego sterowania bez dodatkowej modyfikacji oprawy i jednocześnie posiadać łącznie certyfikaty: ENEC, ENEC+, ZD4i**
- **Wymagany okres gwarancji dla zabudowanych opraw oświetleniowych wynosi co najmniej 60 miesięcy**
- **Nowe oprawy muszą być wyprodukowane na terenie Unii Europejskiej**
- **Oprawy LED innowacyjne oraz efektywne energetycznie**
- **Oprawy oświetleniowe muszą posiadać deklaracje zgodności CE (WE)**

- Oprawa musi spełniać wymogi normy bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471, ryzyko fotobiologiczne - grupa ryzyka 0 (RG0)
- Oprawa przy ustawieniu 0° nie może emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009r. (Dz. Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r.)
- Oprawa wyposażona w grupę soczewek kształtujących rozsył światła o charakterze drogowym. Każda dioda na panelu LED powinna posiadać indywidualny element optyczny o takiej samej charakterystyce, żeby w przypadku przepalenia się którejś z diod zmienił się jedynie strumień świetlny emitowany przez oprawę a nie jej rozsył światła (powinna być zachowana równomierność oświetlenia na całej powierzchni oświetlanej drogi)
- Oprawa ma być wykonana w II klasie ochrony przeciwporażeniowej
- Oprawa musi być oznakowana w sposób zapewniający jednoznaczną identyfikację wyrobu (typ, strumień świetlny, moc, barwa światła, data produkcji), umieszczoną zarówno na jego opakowaniu zewnętrznym jak i wewnątrz oprawy. Dodatkowe oznakowanie identyfikacyjne musi umożliwiać jego trwałe umieszczenie na słupie w czasie montażu opraw
- **Oprawy muszą być wyposażone w oprzewodowane, standaryzowane gniazdo (np. Nema, Zhaga), umożliwiające montaż sterowników bądź czujników bez ingerencji w oprawę**
- Korpus oprawy wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminiowego o stopniu ochrony przed wnikaniem pyłu i wody nie mniejszym niż IP66, malowany proszkowo
- Klosz oprawy wykonany z płaskiego, hartowanego szkła o odporności uderowej nie mniejszej niż IK08
- Korpus malowany proszkowo na żądany kolor z palety RAL
- Powierzchnia górna oprawy uniemożliwiająca przywieranie i gromadzenie się zanieczyszczeń. Nie dopuszcza się stosowania uźebrowanego radiatora na korpusie oprawy
- Układ zasilający oprawy ma być wyposażony w wyjście umożliwiające kontrolę temperatury panelu LED i zabezpieczać panel LED przed przegrzaniem
- Trwałość oprawy L95 (aproksymowana dla $T_a = 25^{\circ}\text{C}$) dla czasu pracy 100.000h
- Oprawa musi posiadać skuteczność świetlną co najmniej 130 lm/W (wyliczoną z uwzględnieniem wszystkich strat jako strumień świetlny oprawy do całkowitej mocy końcowej oprawy)

- Oprawy wyposażone w panel LED o następujących cechach:
 - temperatura barwowa źródeł światła w panelu LED 4000-4500K (neutralny biały)
 - wskaźnik oddawania barw źródeł światła w panelu LED $Ra \geq 70$
- Uchwyt mocujący oprawę musi być zintegrowany z korpusem i umożliwiającą zabudowę
- Zakres temperatur pracy oprawy: $-35^{\circ}\text{C} \leq T_o \leq +50^{\circ}$
- Wysoka sprawność układu zasilającego – powyżej 90%
- Odporność zasilacza na przepięcia min. 10 kV
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt oprawy powinien umożliwiać montaż zarówno na wysięgniku o średnicy od 48mm do 60mm, jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie $+/- 15^{\circ}$, uchwyt winien posiadać dodatkowe zabezpieczenie zapobiegające przypadkowemu obróceniu oprawy na wysięgniku
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) wykonane ze stali nierdzewnej, gwarantujące stabilny montaż
- Oprawa winna się charakteryzować większą kontrastowością przedmiotów a co za tym idzie większą ostrość widzenia, niższym poziomem odczuwalnego ośnienia
- Optyka oprawy zapewniać wysoką wydajność fotometryczną, komfort i bezpieczeństwo a układy optyczne z elastyczną kombinacją modułów LED
- Wymiana panelu LED i osprzętu powinna być łatwa a zarazem bezpieczna

6. Wysięgniki

Zamawiający nie przewiduje wymiany wysięgników, podczas montażu opraw LED, chyba że zajdzie taka konieczność.

7. Tabliczka bezpiecznikowa

Zamawiający nie przewiduje wymiany tabliczek bezpiecznikowych.

8. Uziemienie

Oprawy oświetleniowe należy uziemić, zgodnie wytycznymi producenta. Opracowanie nie obejmuje swoim zakresem modernizację systemu uziemienia opraw.

9. Efekty ekologiczne

Modernizacja oświetlenia, ma na celu oszczędność zużycia energii elektrycznej. W wyniku tych oszczędności zmniejszy się emisja do atmosfery i ilości popiołów produkowanych przez elektrownie węglowe. Do wyprodukowania 1MWh energii elektrycznej zużywa się około 500 kg węgla. W związku z tym do atmosfery wyemitowane zostają następujące związki chemiczne: CO₂, CO, SO_x, NO_x, CH₄, Hg oraz pyły lotne. Emitowane pyły lotne zawierają nie wymienione wyżej pierwiastki promieniotwórcze oraz ołów, kadm i arsen. W wyniku planowanej modernizacji oświetlenia moc zainstalowana opraw oświetleniowych zostanie zmniejszona, a tym samym zmniejszeniu ulegnie energia wykorzystywana do celów oświetleniowych.

Ponadto zmniejszenie zużycia energii, zmniejsza negatywne skutki dla środowiska przez zmniejszanie szkód górniczych, oddziaływanie transportu i przeładunków węgla, składowanie popiołów w elektrowniach. Modernizacja oświetlenia drogowego na terenie Gminy Łapsze Niżne, zakłada zastąpienie istniejącego oświetlenia sodowego oprawami LED mniejszej mocy i większej trwałości użytkowej. Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na terenie Gminy Łapsze Niżne niesie za sobą, oprócz dużych efektów ekonomicznych, także znaczne efekty ekologiczne.

Podsumowując:

Modernizacja oświetlenia drogowego przynosi wiele niefinansowych korzyści, które przyczyniają się do poprawy jakości środowiska, efektywności energetycznej, bezpieczeństwa i ogólnego komfortu życia. Oto niektóre z tych niefinansowych korzyści:

- Zmniejszone zużycie energii. Oprawy LED zużywają nawet o 70% mniej energii.
- Mniejszy ślad węglowy. Rozwiązanie jednego z najważniejszych problemów środowiskowych.
- Zwiększone bezpieczeństwo. Poprawiona widoczność zarówno na ulicach jak i chodnikach.
- Mniejsze zanieczyszczenie świetlne. Ilość światła jest mniejsza, bardziej precyzyjna i nie przeszkadza.
- Zmniejszone koszty konserwacji. Dłuższa żywotność źródeł LED, mniejsze wymagania konserwacyjne.
- Gotowe na Smart City. Możliwość adaptacji do systemów inteligentnego sterowania.

10. Uwagi końcowe

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Prace na sieciach istniejących wykonywać pod stały nadzorem użytkownika z zachowaniem obowiązujących przepisów. Należy dbać o dobre zabezpieczenie i oznakowanie miejsca prowadzonych robót. Po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych, przed włączeniem do eksploatacji Wykonawca robót zobowiązany jest do wykonania:

- Pomiarów rezystancji uziemienia i izolacji przewodów i kabli
- Sprawdzenia ciągłości żył kabli zasilających
- Sporządzenia protokołów z powyższych prac pomiarowych

Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować oraz przekazać protokolarnie Zamawiającemu.

11. Informacja BIOZ

a) Projektowany zakres robót.

- Wymiana oświetlenia ulicznego, parkowego, na linii kablowej niskiego napięcia w wybranych rejonach Gminy Łapsze Niżne.

b) Istniejące obiekty budowlane na terenie budowy.

- Czynna linia kablowa niskiego napięcia.
- Drogi publiczne.

c) Istniejące obiekty stwarzające zagrożenie na budowie:

- Zagrożenia porażenia prądem elektrycznym.
- Niebezpieczeństwo upadku z wysokości.
- Niebezpieczeństwo wypadków drogowych.

d) Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania prac na budowie.

- Niebezpieczeństwo upadku z wysokości podczas montażu opraw oświetleniowych i wysięgników na słupach nn.
- Niebezpieczeństwo wypadków drogowych podczas prac i transportu materiałów w pasie drogowym.

e) Instruktaże BHP na budowie:

Zaleca się kierownikowi budowy przed rozpoczęciem prac przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego z brygadą w celu omówienia zakresu robót, kolejności wykonania prac i zagrożeń występujących na budowie. Brygadzista kierujący zespołem jest zobowiązany do poinstruowania brygady codziennie o zakresie planowanych prac w danym dniu,

wyznaczenia zadań poszczególnym monterom, sprawdzenia stanu narzędzi, sprzętu ochronnego i zabezpieczającego. W szczególności dotyczy to wykonywania prac na wysokości.

- f) Środki techniczne i organizacyjne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
 - Wszyscy członkowie brygady mają obowiązek przestrzegania przepisów BHP, poleceń brygadzysty, kierownika budowy oraz inspektorów mających prawo do kontroli budowy. Brygadzysta i monterzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania prac. Pomocnicy monterów muszą mieć zapewniony nadzór przez wykwalifikowanych monterów i nie mogą wykonywać prac samodzielnie.
 - Stosować zgodnie z instrukcjami obsługi i użytkowania sprawne i dopuszczone do używania: sprzęt ochronny, zabezpieczający, narzędzia i sprzęt mechaniczny.
 - Prace na linii kablowej elektroenergetycznych nn prowadzić po uprzednim wyłączeniu napięcia, termin i czas wyłączenia uzgodnić z właścicielem sieci. Do prac można przystąpić wyłącznie po przygotowaniu miejsca pracy oraz zgodnie z:
 - NSEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa lub równoważnej.
 - NSEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełno izolowanymi oraz z przewodami niepełno izolowanymi lub równoważnej.
 - PN-E-5100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi lub równoważnej.
 - NSEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa lub równoważnej.
 - PN-E-05125:1976 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Projektowanie i budowa lub równoważnej.
 - PN-EN 60865-1:2002 (oryg.) Obliczenia skutków prądów zwarciovych. Część 1: Definicje i metody obliczania) lub równoważnej.
 - PN-EN60909-0:2002(oryg.) Prądy zwarciovowe w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0: Obliczenia prądów lub równoważnej.

- PN-E-04700: 1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych lub równoważnej.
- Przepisami BHP - obowiązujące przepisy w zakresie Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce.
- Teren robót zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
- Prace i sposób zabezpieczenia terenu robót w pasie drogowym uzgodnić we właściwym Zarządzie Dróg.