ZAŁĄCZNIK NR 1 DO OPZ

SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW I DOSTAW

MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO W GMINIE GRÓJEC- FS_06-2026

Zamawiający	**Gmina Grójec**
Adres	ul. Piłsudskiego 47, 05-600 Grójec
Województwo	mazowieckie
Wersja dokumentu	czerwiec 2026

Dokument przetargowy i kontraktowy

Grójec, 2026 r.

1. Postanowienia ogólne

1.1. Przedmiot specyfikacji

Niniejsza Specyfikacja materiałów i dostaw, zwana dalej „Specyfikacją”, określa wymagania dotyczące dostawy, demontażu, montażu, uruchomienia, badań i odbioru urządzeń oświetlenia drogowego realizowanych w ramach zadania „Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie Grójec – FS_06-2026”.

Specyfikacja obejmuje wymianę 190 istniejących opraw oświetleniowych na oprawy LED w lokalizacjach wskazanych w OPZ, zestawieniu inwentaryzacyjnym, obliczeniach fotometrycznych Zamawiającego i kalkulacji ceny oferty.

1.2. Sposób stosowania dokumentu

Specyfikację należy czytać łącznie z SWZ, OPZ, wykazem lokalizacji, obliczeniami fotometrycznymi Zamawiającego, kalkulacją ceny oferty, ofertą Wykonawcy i projektem umowy. Specyfikacja nie zmienia parametrów technicznych ani ilości określonych w tych dokumentach. Zasady pierwszeństwa dokumentów określają SWZ i umowa.

Akceptacja materiału przez Inspektora nadzoru oznacza wyłącznie potwierdzenie jego zgodności z dokumentami zamówienia i ofertą. Nie uprawnia do zmiany zaoferowanego producenta, typu, konfiguracji, optyki, źródła LED, zasilacza, interfejsu sterowania ani parametrów oprawy. Każda dopuszczalna zmiana wymaga spełnienia warunków umowy i przepisów Pzp.

Zasada kompletności. Wykonawca zapewnia wszystkie czynności, materiały pomocnicze, urządzenia, uzgodnienia, dopuszczenia, pomiary i dokumenty konieczne do osiągnięcia rezultatu opisanego w dokumentach zamówienia, także gdy nie zostały wymienione osobno w kalkulacji, o ile nie oznacza to rozszerzenia przedmiotu umowy.

1.3. Kody CPV

Kod CPV	Opis	Zastosowanie
45316110-9	Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego	kod główny
31520000-7	Lampy i oprawy oświetleniowe	dostawy
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych	roboty towarzyszące
71630000-3	Usługi kontroli i badań technicznych	pomiary i badania

1.4. Podstawowe określenia

Pojęcie	Znaczenie
Dokumenty zamówienia	dokumenty udostępnione lub wskazane przez Zamawiającego, określające przedmiot i warunki realizacji zamówienia.
Inspektor nadzoru	osoba wskazana przez Zamawiającego do kontroli realizacji umowy; określenie nie przesądza, że pełni funkcję inspektora nadzoru inwestorskiego w rozumieniu Prawa budowlanego.
Dziennik prac	umowny rejestr przebiegu prac, uzgodnień, odbiorów i zdarzeń; nie jest dziennikiem budowy w rozumieniu Prawa budowlanego, chyba że obowiązek prowadzenia dziennika budowy wynika z odrębnej decyzji lub przepisów.
Oprawa	kompletne urządzenie oświetleniowe w konfiguracji zaoferowanej przez Wykonawcę, obejmujące w szczególności korpus, układ optyczny, moduł lub moduły LED, zasilacz, zabezpieczenia, przewody wewnętrzne i elementy sterowania wymagane w OPZ.
OSD	operator systemu dystrybucyjnego lub inny właściciel albo zarządca infrastruktury elektroenergetycznej, na której wykonywane są prace.

Pojęcie	Znaczenie
PPN	prace pod napięciem, wykonywane wyłącznie zgodnie z procedurami OSD, przez uprawnione i przeszkolone zespoły.

2. Zakres

2.1. Zakres podstawowy

Lp.	Element zakresu	Ilość	Wymagany rezultat
1	Demontaż istniejących opraw	190 szt.	Bez uszkadzania konstrukcji wsporczych i sieci; z ewidencją miejsca demontażu.
2	Dostawa kompletnych opraw LED	190 szt.	Typ, moc, optyka i konfiguracja zgodne z ofertą, OPZ i obliczeniami fotometrycznymi.
3	Montaż i podłączenie opraw LED	190 szt.	Wraz z osprzętem montażowym, przewodami przyłączeniowymi i zabezpieczeniami potrzebnymi do kompletnego wykonania.
4	Programowanie i uruchomienie	190 szt.	Ustawienia mocy, redukcji i sterowania zgodne z ofertą i OPZ; raport z konfiguracji.
5	Pomiary elektryczne	komplet	Obowiązkowe badania odbiorcze wszystkich modernizowanych obwodów w zakresie określonym w pkt 8.2.
6	Pomiary mocy i działania redukcji	komplet	Dla każdego modernizowanego obwodu, przy mocy znamionowej i w zaprogramowanych stanach redukcji.
7	Pomiary fotometryczne	5 odcinków	Odcinki wybiera Zamawiający; zakres parametrów zależy od klasy oświetleniowej.
8	Postępowanie z demontażem i odpadami	komplet	Segregacja, ewidencja, przekazanie właścicielowi albo uprawnionemu odbiorcy, zgodnie z pkt 7.
9	Dokumentacja powykonawcza i odbiorowa	komplet	W formie papierowej i elektronicznej, zgodnie z pkt 9.

2.2. Zakres czynności towarzyszących

- wizja lokalna i sprawdzenie możliwości montażu oferowanych opraw na istniejących wysięgnikach lub słupach;
- uzgodnienie harmonogramu, wyłączeń, dopuszczeń do pracy albo technologii PPN z właściwym OSD lub zarządcą infrastruktury;
- opracowanie, uzgodnienie, wdrożenie i utrzymanie czasowej organizacji ruchu, jeżeli jest wymagana;
- zabezpieczenie terenu prac, ruchu pojazdów i pieszych oraz odtworzenie miejsca prac do stanu niepogorszonego;
- dostawa elementów adaptacyjnych i mocujących, jeżeli są konieczne do prawidłowego montażu na istniejących konstrukcjach;
- oznaczenie opraw oraz aktualizacja danych inwentaryzacyjnych w zakresie wymaganym OPZ;
- usunięcie usterek ujawnionych w toku kontroli i odbioru oraz ponowne wykonanie badań po naprawie.

2.3. Granice zakresu

O ile inne dokumenty zamówienia nie stanowią wyraźnie inaczej, ETAP II nie obejmuje budowy nowych linii kablowych lub napowietrznych, wykonywania wykopów, posadowienia nowych słupów, wymiany szaf oświetleniowych ani przebudowy konstrukcji wsporczych. Stwierdzone w terenie uszkodzenia istniejącej infrastruktury, które uniemożliwiają bezpieczny montaż, Wykonawca dokumentuje i niezwłocznie zgłasza Zamawiającemu przed wykonaniem robót wykraczających poza umowę.

3. Wymagania dotyczące materiałów i dostaw

3.1. Wymagania ogólne

- Materiały i urządzenia muszą być fabrycznie nowe, nieużywane, kompletne, wolne od wad i pochodzić z bieżącej produkcji. Okres oraz warunki składowania nie mogą obniżać ich parametrów ani skracać okresu gwarancji liczonego zgodnie z umową.
- Każda oprawa musi odpowiadać dokładnie konfiguracji ocenionej w postępowaniu: modelowi, mocy wejściowej, układowi optycznemu, źródłu LED, zasilaczowi, sposobowi sterowania, temperaturze barwowej, barwie korpusu i wyposażeniu dodatkowemu.
- Elementy zewnętrzne i mocujące muszą być odporne na korozję i oddziaływania środowiskowe właściwe dla miejsca instalacji. Połączenia różnych metali należy zabezpieczyć przed korozją galwaniczną.
- Materiały pomocnicze muszą być dobrane do przekrojów przewodów, prądów roboczych, warunków zwarciowych, klasy ochronności i stopnia ochrony oprawy. Niedopuszczalne jest obniżenie IP, IK, klasy ochronności albo trwałości przez sposób montażu.

3.2. Dokumenty identyfikujące oprawę

Najpóźniej przed pierwszą dostawą, a jeżeli dokument był wymagany wraz z ofertą - w terminie określonym w SWZ, Wykonawca przekazuje dokumenty pozwalające jednoznacznie powiązać dostarczony wyrób z ofertą:

- kartę katalogową producenta z pełnym oznaczeniem modelu i wariantu;
- instrukcję montażu, eksploatacji i konserwacji w języku polskim;
- deklarację zgodności UE oraz oznakowanie CE, obejmujące rzeczywistą konfigurację oprawy;
- certyfikaty ENEC i ENEC+, raporty badań oraz pozostałe przedmiotowe środki dowodowe - jeżeli są wymagane w SWZ lub OPZ;
- wykaz zastosowanych komponentów kluczowych, w szczególności modułu LED, zasilacza, optyki, ochronnika przepięciowego i interfejsu sterowania;
- pliki fotometryczne LDT lub IES odpowiadające zaoferowanej optyce i ustawieniom;
- dokumentację trwałości źródeł LED i obliczeń eksploatacyjnych wymaganą w OPZ, w tym raport LM-80 i projekcję TM-21, z jednoznacznym powiązaniem z zastosowanym źródłem LED i warunkami pracy;
- kartę ustawień zasilacza i harmonogram redukcji oraz sposób odczytu lub weryfikacji konfiguracji;
- warunki gwarancji i wykaz części wymiennych.

3.3. Dostawa i kontrola wejściowa

Dostawy należy realizować partiami uzgodnionymi z Zamawiającym. Każda partia musi posiadać dokument dostawy zawierający co najmniej: producenta, pełne oznaczenie wyrobu, liczbę sztuk, numery partii lub seryjne, datę dostawy i miejsce planowanego montażu.

Inspektor nadzoru ma prawo dokonać kontroli tabliczek znamionowych oraz - wyrywkowo - komponentów wewnętrznych opraw. Kontrola może obejmować porównanie z kartą katalogową, certyfikatem ENEC/ENEC+, deklaracją zgodności UE, wykazem komponentów i ofertą. Otwarcie oprawy następuje zgodnie z instrukcją producenta i nie może powodować utraty gwarancji.

Niezgodność partii. Jeżeli kontrola wyrywkowa ujawni niezgodność, Zamawiający może zażądać kontroli całej partii na koszt Wykonawcy. Materiału niezgodnego nie wolno montować; musi zostać oznaczony, odseparowany i usunięty z terenu prac.

3.4. Transport i składowanie

Oprawy i osprzęt należy przewozić oraz składować w oryginalnych opakowaniach lub w sposób zapewniający ochronę przed udarami, wilgocią, pyłem, promieniowaniem UV i uszkodzeniem powłok.

Warunki temperatury i wilgotności muszą odpowiadać wymaganiom producenta. Materiały uszkodzone, zawilgocone albo z naruszonymi uszczelnieniami podlegają ocenie przed montażem.

4. Personel, sprzęt i organizacja prac

4.1. Personel

Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych wykonują osoby posiadające kwalifikacje odpowiednie do powierzonych czynności, zgodnie z Prawem energetycznym i rozporządzeniem kwalifikacyjnym. Organizacja prac, funkcje osób i zasady dopuszczenia do pracy muszą odpowiadać instrukcjom eksploatacji oraz wymaganiom właściciela infrastruktury.

Prace PPN mogą wykonywać wyłącznie zespoły posiadające aktualne przeszkolenie i wyposażenie wymagane przez właściwego OSD. W pozostałych przypadkach prace prowadzi się po skutecznym wyłączeniu, zabezpieczeniu przed załączeniem, sprawdzeniu braku napięcia i - jeżeli jest to wymagane - uziemieniu oraz oznaczeniu miejsca pracy.

4.2. Sprzęt

- podnośniki koszowe i pojazdy specjalistyczne z aktualnymi badaniami i dopuszczeniami;
- narzędzia izolowane i wyposażenie ochronne odpowiednie do technologii pracy;
- przyrządy do pomiarów elektrycznych i fotometrycznych o zakresie oraz dokładności właściwych dla badanych wielkości;
- urządzenia do programowania i odczytu ustawień zasilaczy lub sterowników;
- sprzęt do zabezpieczenia miejsca pracy i czasowej organizacji ruchu.

4.3. Ochrona ruchu i otoczenia

Wykonawca odpowiada za bezpieczną organizację stanowiska pracy, utrzymanie ruchu i dojść pieszych, ochronę istniejącej infrastruktury oraz bieżące usuwanie zanieczyszczeń. Jeżeli zajęcie pasa drogowego lub zmiana organizacji ruchu wymaga zezwolenia albo zatwierdzonego projektu, Wykonawca uzyskuje wymagane dokumenty w zakresie przypisanym mu w umowie.

5. Wykonanie prac

5.1. Czynności przed rozpoczęciem

- uzgodnić harmonogram i kolejność lokalizacji z Zamawiającym, OSD i zarządcą drogi;
- zidentyfikować obwody, punkty oświetleniowe i ich właściciela;
- zweryfikować stan wysięgników, zacisków, przewodów i zabezpieczeń w zakresie widocznym bez robót dodatkowych;
- potwierdzić zgodność opraw przeznaczonych do montażu z lokalizacją i obliczeniami fotometrycznymi;
- wdrożyć wymagane zabezpieczenia oraz organizację ruchu;
- uzyskać dopuszczenie do pracy zgodnie z procedurą właściciela sieci.

5.2. Demontaż

Demontaż należy wykonać w sposób niepowodujący uszkodzenia wysięgnika, słupa, przewodów i pozostałych elementów sieci. Przed odłączeniem należy potwierdzić brak napięcia, o ile prace nie są prowadzone w zatwierdzonej technologii PPN. Zdemontowaną oprawę należy przypisać do lokalizacji, zabezpieczyć przed uszkodzeniem i skierować do dalszego postępowania zgodnie z pkt 7.

5.3. Montaż opraw

- Sprawdzić mechaniczne dopasowanie średnicy i głębokości nasadzenia do wysięgnika lub słupa oraz zastosować wyłącznie adapter dopuszczony przez producenta oprawy.
- Ustawić kąt nachylenia i orientację oprawy zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi. Położenie należy utrwalić i odnotować w dokumentacji powykonawczej.

- Połączenia elektryczne wykonać zgodnie ze schematem producenta, klasą ochronności i układem sieci. Przewody nie mogą być naprężone, przycięte ani narażone na kontakt z ostrymi krawędziami.
- Dokręcić elementy mocujące i zaciski momentem podanym przez producenta, jeżeli został określony. Zapewnić trwałość położenia pod wpływem drgań, wiatru i zmian temperatury.
- Zachować stopień ochrony IP oprawy; oczyścić powierzchnie uszczelniające i prawidłowo zamknąć komory.
- Nadać oznaczenie punktu oświetleniowego zgodne z systemem inwentaryzacyjnym Zamawiającego.

5.4. Programowanie i uruchomienie

Przed uruchomieniem należy wprowadzić do zasilaczy lub sterowników ustawienia mocy znamionowej, harmonogramu redukcji i pozostałych funkcji określonych w OPZ i ofercie. Ustawienia muszą być chronione przed przypadkową zmianą, możliwe do odczytu i przypisane do konkretnej oprawy albo grupy opraw.

Po załączeniu należy sprawdzić działanie każdej oprawy, prawidłową barwę światła, brak migotania widocznego, działanie redukcji oraz komunikacji lub interfejsu sterowania, jeżeli występuje. Wyniki uruchomienia należy odnotować w protokole.

6. Kontrola jakości

6.1. Kontrola bieżąca

Kontrola obejmuje materiały, sposób wykonania i wynik końcowy. Inspektor nadzoru może żądać dokumentacji fotograficznej tabliczek znamionowych, komponentów, ustawień, kąta montażu i połączeń. Wykonawca zapewnia dostęp do kontroli bez naruszania zasad bezpieczeństwa.

6.2. Identyfikowalność

Dla każdej oprawy należy zapewnić możliwość ustalenia co najmniej: lokalizacji i identyfikatora punktu, producenta, modelu i konfiguracji, numeru seryjnego lub partii, typu optyki, mocy zaprogramowanej, typu zasilacza, daty montażu oraz osoby lub zespołu wykonującego montaż.

6.3. Niezgodności i naprawy

Niezgodne materiały i wadliwie wykonane elementy Wykonawca usuwa, wymienia albo wykonuje ponownie na własny koszt. Po naprawie należy powtórzyć wszystkie badania, na które naprawa mogła mieć wpływ. Zakrycie lub uruchomienie elementu nie oznacza rezygnacji z wymagań umownych.

7. Materiały z demontażu i odpady

7.1. Klasyfikacja własnościowa

Przed rozpoczęciem demontażu Zamawiający lub właściciel infrastruktury wskaże, które elementy podlegają zwrotowi, a które stają się odpadami. Wykonawca nie może samodzielnie rozporządzać elementami stanowiącymi własność Zamawiającego, OSD lub innego podmiotu.

Elementy przeznaczone do zwrotu należy oczyścić w zakresie niezbędnym do bezpiecznego transportu, zabezpieczyć, oznaczyć identyfikatorem lokalizacji i przekazać protokołem w miejsce wskazane przez właściciela.

7.2. Gospodarowanie odpadami

- Odpady należy segregować według rodzaju i właściwości, magazynować selektywnie oraz zabezpieczyć przed uszkodzeniem, dostępem osób nieupoważnionych i emisją substancji do środowiska.
- Zużyte źródła światła, moduły, zasilacze i oprawy kwalifikuje się zgodnie z przepisami o odpadach oraz o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.
- Transport i przekazanie odpadów mogą być wykonywane wyłącznie przez podmioty posiadające wymagane wpisy i uprawnienia. Ewidencję prowadzi się w BDO, jeżeli obowiązek ten wynika z przepisów.

- Zamawiającemu należy przekazać potwierdzenia legalnego zagospodarowania odpadów, w szczególności karty przekazania odpadów albo inne dokumenty wymagane prawem.

8. Badania i pomiary odbiorcze

8.1. Zasady ogólne

Badania wykonuje się po zakończeniu montażu i uruchomieniu urządzeń, przed zgłoszeniem gotowości do odbioru. Przyrządy muszą mieć ważne świadectwa wzorcowania lub sprawdzenia, zapewniające spójność pomiarową; legalizacja jest wymagana, jeżeli wynika z przepisów. Protokoły podpisują osoby posiadające kwalifikacje odpowiednie do wykonywanych czynności.

Wynik negatywny wymaga ustalenia przyczyny, usunięcia niezgodności i ponownego wykonania danego badania oraz badań powiązanych. Koszt badań powtórnych obciąża Wykonawcę.

8.2. Obowiązkowe pomiary elektryczne

Lp.	Badanie	Zakres minimalny	Kryterium
1	Oględziny	Każdy zmodernizowany punkt i każdy modernizowany obwód	Zgodność połączeń, oznaczeń, klasy ochronności, IP, zabezpieczeń, stanu przewodów i zamknięcia obudów.
2	Ciągłość przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych	Każdy punkt, w którym występuje przewód ochronny lub zmieniono połączenie ochronne	Ciągłość potwierdzona pomiarem; dla opraw II klasy - ocena właściwego zakończenia przewodu i braku niedopuszczalnego połączenia z częścią przewodzącą oprawy.
3	Rezystancja izolacji	Każdy modernizowany obwód, z uwzględnieniem zaleceń producentów urządzeń elektronicznych	Wynik zgodny z PN-HD 60364-6; sposób pomiaru nie może uszkodzić zasilaczy ani ochronników przepięciowych.
4	Skuteczność samoczynnego wyłączenia zasilania / impedancja pętli zwarcia	Co najmniej najniekorzystniejszy punkt każdego modernizowanego obwodu oraz każdy punkt, w którym zmieniono tor ochronny; szerzej, gdy wynik lub stan instalacji tego wymaga	Spełnienie czasu wyłączenia i warunku ochrony w istniejącym układzie sieci.
5	Rezystancja uziemienia	Każde uziemienie objęte ingerencją oraz inne wskazane przez dokumentację lub wynik oględzin	Zgodność z wymaganiami ochrony i dokumentacją sieci.
6	Wyłączniki różnicowoprądowe	Każdy RCD zasilający modernizowany obwód, jeżeli występuje	Prąd i czas zadziałania zgodne z wymaganiami.
7	Biegunowość, napięcie i kolejność faz	Każdy modernizowany obwód - odpowiednio do układu	Prawidłowe podłączenie i wartości zasilania.
8	Próby funkcjonalne	Każda oprawa	Załączenie, brak widocznych zakłóceń, działanie sterowania i redukcji, prawidłowa identyfikacja.

Pomiary elektryczne są warunkiem odbioru. Brak kompletnego protokołu albo wynik negatywny któregokolwiek badania mającego wpływ na bezpieczeństwo wyklucza odbiór danego obwodu lub punktu oświetleniowego.

8.3. Pomiar mocy i weryfikacja redukcji

Dla każdego modernizowanego obwodu należy zmierzyć co najmniej: napięcie, prąd, moc czynną, współczynnik mocy PF oraz - jeżeli przyrząd to umożliwia - THD prądu. Pomiary wykonuje się po ustabilizowaniu pracy, osobno przy pełnej mocy i w każdym zaprogramowanym poziomie redukcji.

Suma wyników i ustawień nie może wskazywać systematycznego przekroczenia mocy zadeklarowanej w ofercie. Ocenę prowadzi się z uwzględnieniem napięcia zasilania, warunków pomiaru i niepewności

przyrządu; niepewność pomiaru nie może służyć do legalizowania trwałego zwiększenia nastaw ponad wartości ofertowe.

8.4. Pomiary fotometryczne

Wykonawca wykona pomiary dla pięciu reprezentatywnych odcinków lub sytuacji oświetleniowych wskazanych przez Zamawiającego. Lokalizacje powinny zostać wskazane przed rozpoczęciem pomiarów i umożliwiać porównanie z obliczeniami fotometrycznymi Zamawiającego.

Rodzaj klasy	Zakres weryfikacji
Klasy M	Luminancja średnia L, równomierność całkowita Uo, równomierność wzdłużna Ul, przyrost progowy TI oraz wskaźnik oświetlenia poboczy REI - w zakresie właściwym dla danej klasy.
Klasy C	Średnie natężenie oświetlenia E i równomierność Uo.
Klasy P	Średnie i minimalne natężenie oświetlenia oraz inne parametry wymagane dla przyjętej klasy.

Pomiary należy wykonać zgodnie z PN-EN 13201-4, po ustabilizowaniu parametrów opraw, przy suchej i czystej nawierzchni oraz warunkach ograniczających wpływ światła obcego i przeszkód. Protokół musi zawierać siatkę punktów, warunki atmosferyczne, stan nawierzchni, ustawienia redukcji, identyfikację przyrządów, wyniki, niepewność pomiaru oraz porównanie z wymaganiami klasy. Dla klas M sam pomiar natężenia oświetlenia nie zastępuje pomiaru luminancji.

9. Dokumentacja i odbiór

9.1. Dziennik prac

Wykonawca prowadzi na bieżąco dziennik prac w formie uzgodnionej z Zamawiającym. Rejestr obejmuje co najmniej: daty i miejsca prac, skład zespołu, dopuszczenia, wyłączenia, warunki pogodowe istotne dla prac, dostawy, wyniki kontroli, problemy techniczne, polecenia, zgłoszenia odbiorowe i usunięcie usterek.

9.2. Dokumentacja powykonawcza

Przed odbiorem końcowym Wykonawca przekazuje kompletną dokumentację powykonawczą, uporządkowaną według obwodów i lokalizacji:

- zestawienie 190 opraw z identyfikatorem punktu, lokalizacją, producentem, modelem, numerem seryjnym lub partii, optyką, mocą i ustawieniami redukcji;
- zaktualizowany wykaz lub mapę punktów w formacie wymaganym OPZ;
- protokoły odbioru dostaw i kontroli komponentów;
- komplet protokołów pomiarów elektrycznych;
- protokoły pomiaru mocy i sprawdzenia redukcji;
- raporty z pięciu pomiarów fotometrycznych wraz z oceną zgodności;
- raport z programowania i uruchomienia opraw;
- deklaracje zgodności UE, instrukcje, certyfikaty i karty gwarancyjne;
- protokoły przekazania materiałów z demontażu i dokumenty zagospodarowania odpadów;
- dokumentację fotograficzną w zakresie wymaganym przez Zamawiającego;
- wykaz odstępstw i zmian zaakceptowanych zgodnie z umową - albo oświadczenie o ich braku.

Dokumentację należy przekazać w jednym egzemplarzu papierowym oraz elektronicznie w formacie PDF, a zestawienia i dane inwentaryzacyjne dodatkowo w formatach edytowalnych wskazanych w OPZ. Pliki muszą być opisane, przeszukiwalne i uporządkowane w logicznej strukturze katalogów.

9.3. Odbiór końcowy

Odbiór obejmuje ocenę ilościową i jakościową, kontrolę dokumentacji, oględziny, wyniki badań oraz próbę działania instalacji. Warunkiem odbioru jest wykonanie pełnego zakresu, zgodność dostarczonych opraw z ofertą i dokumentami zamówienia, pozytywne wyniki pomiarów oraz przekazanie kompletnej dokumentacji.

Jeżeli stwierdzone wady nie pozwalają potwierdzić bezpieczeństwa, parametrów oświetleniowych, mocy lub kompletności zakresu, Zamawiający odmawia odbioru w odpowiedniej części i wyznacza termin usunięcia wad zgodnie z umową.

10. Rozliczenie

Sposób wynagrodzenia i płatności określa umowa oraz kalkulacja ceny oferty. Niezależnie od przyjętego sposobu rozliczenia cena obejmuje wszystkie koszty niezbędne do prawidłowego wykonania zakresu, w szczególności materiały pomocnicze, transport, magazynowanie, zabezpieczenie prac, uzgodnienia i dopuszczenia OSD, czasową organizację ruchu, programowanie, badania, pomiary, dokumentację, postępowanie z materiałami z demontażu, zagospodarowanie odpadów i usunięcie wad.

Obmiar służy potwierdzeniu ilości wykonanych elementów i nie uprawnia samodzielnie do zmiany wynagrodzenia ani zakresu umowy. Zasady rozliczania różnic ilościowych określa umowa.

11. Przepisy i normy związane

11.1. Zasady stosowania

Wykonawca stosuje przepisy obowiązujące w dniu wykonywania danych czynności. Wskazanie aktu prawnego obejmuje jego późniejsze zmiany. W odniesieniu do norm stosuje się wydania wskazane w dokumentach zamówienia, a przy braku oznaczenia wydania - aktualne na dzień upływu terminu składania ofert. Każdemu odwołaniu do normy, oceny technicznej, specyfikacji lub systemu referencji towarzyszą słowa „lub równoważne” w rozumieniu Pzp.

11.2. Akty prawne

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2026 r. poz. 524, z późn. zm.) - w zakresie mającym zastosowanie do wykonywanych robót.
2. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz.U. z 2025 r. poz. 889, z późn. zm.).
3. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz. 1251, z późn. zm.).
4. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. z 2026 r. poz. 43, z późn. zm.).
5. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (t.j. Dz.U. z 2025 r. poz. 568).
6. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (t.j. Dz.U. z 2025 r. poz. 180).
7. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 1587, z późn. zm.).
8. Ustawa z dnia 11 września 2015 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz. 573, z późn. zm.).
9. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. poz. 806).
10. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 21 grudnia 2016 r. w sprawie zasadniczych wymagań dotyczących ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz.U. z 2017 r. poz. 7, z późn. zm.).
11. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U. poz. 1392).
12. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 1210).

13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401) - jeżeli charakter prac powoduje jego zastosowanie.
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. poz. 1518).
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (t.j. Dz.U. z 2017 r. poz. 784).

11.3. Normy i dokumenty techniczne

1. PKN-CEN/TR 13201-1 - Oświetlenie dróg - Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia.
2. PN-EN 13201-2 - Oświetlenie dróg - Wymagania eksploatacyjne.
3. PN-EN 13201-3 - Oświetlenie dróg - Obliczenia parametrów oświetleniowych.
4. PN-EN 13201-4 - Oświetlenie dróg - Metody pomiaru efektywności oświetlenia.
5. PN-EN 13201-5 - Oświetlenie dróg - Wskaźniki efektywności energetycznej.
6. PN-EN 13032-1 - Światło i oświetlenie - Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych.
7. PN-EN IEC 60598-1 - Oprawy oświetleniowe - Wymagania ogólne i badania.
8. PN-EN IEC 60598-2-3 - Oprawy oświetleniowe - Wymagania szczegółowe - Oprawy do oświetlenia dróg i ulic.
9. PN-EN 60529 - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
10. PN-EN IEC 62262 - Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK).
11. PN-EN 62471 - Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych.
12. PN-EN IEC 55015 oraz PN-EN 61547 - kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń oświetleniowych.
13. PN-EN IEC 61000-3-2 oraz PN-EN 61000-3-3 - emisja harmonicznych prądu i wahania napięcia/migotanie.
14. PN-HD 60364-4-41 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
15. PN-HD 60364-5-54 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
16. PN-HD 60364-5-559 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
17. PN-HD 60364-6 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Sprawdzanie.
18. PN-HD 60364-7-714 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
19. Seria IEC 62386 oraz specyfikacja Zhaga Book 18 - jeżeli mają zastosowanie do wymaganego interfejsu sterowania.
20. IES LM-80 i IES TM-21 - w zakresie dowodów trwałości źródeł LED wymaganych w OPZ.