ZAŁĄCZNIK NR 11 DO SWZ

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Nazwa zadania: Wymiana oświetlenia na terenie Gminy Ziębice w ramach zadania pn.: „Ograniczenie niskiej emisji poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne na terenie gminy Ziębice, gminy Ząbkowice Śląskie i gminy Złoty Stok”

* 1. Zakres robót:

Zadanie polega wymianie dotychczasowego oświetlenia ulicznego na nowoczesne oprawy uliczne w technologii LED, spełniające aktualną normę PN-EN 13201:2016. Lokalizacja punktów oświetleniowych do wymiany oraz informacje szczegółowe znajdują się w arkuszu excel – Tabela Doboru Urządzeń, opis urządzeń został przedstawiony w tabelach - wymagania szczegółowe dla poszczególnych typów opraw oraz w załącznikach do Decyzji DWKZ, załączone mapki mają charakter pomocniczy. W przypadku rozbieżności pomiędzy opisem technicznym w tabelach wymagań szczegółowych a decyzjami DWKZ, należy zastosować rozwiązania opisane w tabelach wymagań szczegółowych.

Na terenie gminy występuje kilka typów opraw które zostały zwizualizowane i opisane w kartach zatwierdzonych przez konserwatora zabytków. Łącznie wymianie podlega 2 004 szt. opraw. Typ A, C, D, E oraz odrębnie, typ E w Henrykowie. Całkowita łączna moc opraw nie może być większa niż 79 958 W. Wykonawca musi dobrać oprawy zgodnie z wytycznymi zapisanymi w tabeli doboru urządzeń, tak aby średnia wydajność opraw była nie mniejsza niż wartości 110 lm/W. Wszystkie oferowane urządzenia muszą posiadać odpowiednie dopuszczenia do legalnego obrotu na terenie Unii Europejskiej.

Do zakresu zadania należy w szczególności:

1. Wymiana istniejących opraw na oprawy LED typ C – ilość 1 773 sztuki.
2. Wymiana i montaż wysięgników wraz z wymianą przewodu zasilającego oprawy, sztuk 401. Lokalizacja wysięgników do wymiany znajduje się w arkuszu – Tabela Doboru Urządzeń.
3. Wymiana słupów oświetleniowych 142 sztuki, na słupy stylowe wraz oprawami stylowymi (95 sztuk w Ziębicach, 47 sztuk w Henrykowie). Lokalizacja słupów do wymiany znajduje się w arkuszu – Tabela Doboru Urządzeń. Opis urządzeń został przedstawiony w załączniku do Decyzji DWKZ.
4. Przy wymianie słupów należy uwzględnić wszelkie prace towarzyszące w tym roboty brukarskie polegające na rozbiórce i odtworzeniu chodników, ulic i placów (na wykonanie tych prac wykonawca udzieli gwarancji zgodnie z ofertą). Większość słupów zlokalizowana jest w miejscu chodników z kostki betonowej, słupy mogą być również zlokalizowane w podłożu z asfaltu lub ubitej gleby, wykonawca zobowiązany jest do odtworzenia stanu istniejącego.
5. Wymiana 89 opraw zamontowanych na fasadach budynków na wysięgniki stylowe wraz oprawami stylowymi (typ A 72 sztuki, typ A długi wysięgnik 4 sztuki, typ E 13 sztuk). Lokalizacja opraw do wymiany znajduje się w arkuszu – Tabela Doboru Urządzeń. Opis urządzeń został przedstawiony w załączniku do Decyzji DWKZ.
6. Przy wymianie wysięgników na elewacjach budynków, prace należy wykonać w taki sposób aby w żadnym stopniu nie pogorszyć stanu elewacji. W przypadku konieczności ingerencji w elewację budynku lub jej uszkodzenia podczas prac, Wykonawca dokona jej naprawy na własny koszt oraz spisze z właścicielem budynku protokół odbioru w/w prac.
7. Modernizacja oraz dostosowanie do współpracy z systemem sterowania 92 szaf oświetleniowych poprzez zapewnienie ciągłego zasilania obwodów oświetleniowych 24h/dobę przez 7dni w tygodniu.
8. Na cały zakres modernizacji Wykonawca sporządzi projekt wykonawczy, który przed przystąpieniem do prac należy uzgodnić z Tauron Nowe Technologie S.A. oraz z Zamawiającym.
9. Wykonanie prac zgodnie z opisem i wymaganiami określonymi w Załączniku – Wzór Umowy oraz właściwymi normami i rozporządzeniami.
10. Wszelkie prace na sieci skojarzonej i wydzielonej niskiego napięcia należy koordynować z Tauron Dystrybucja S.A. Region SN i nN Dzierżoniów, zgodnie z zapisami umowy nr ZPW/10/ZP/2021, UP/TNT/11980/2021.
11. Zdemontowane, podlegające wymianie urządzenia podlegać będą zakwalifikowaniu do utylizacji przez Tauron Dystrybucja S.A. Urządzenia przeznaczone do utylizacji Wykonawca zutylizuje na własny koszt, lub odda na złom w uzgodnieniu z Tauron Dystrybucja S.A. i na warunkach określonych w umowie nr ZPW/10/ZP/2021, UP/TNT/11980/2021.
12. Dostawa, montaż, dopasowanie i uruchomienie inteligentnego systemu sterowania i zarządzania energią dla 2004 sztuk punktów oświetleniowych (oprawy uliczne, oprawy parkowe, oprawy stylowe).
13. Wykonanie badań, pomiarów fotometrycznych dla 5 lokalizacji wskazanych przez Zamawiającego. W przypadku, gdy badania wykażą odstępstwa od wymogów, klasy oświetlenia określonej dla danej lokalizacji – Wykonawca dokona na własny koszt stosowną naprawę, natomiast Zamawiający ma prawo zażądać od Wykonawcy następnych badań i pomiarów fotometrycznych dla kolejnych 5 lokalizacji wskazanych przez Zamawiającego.
14. Wykonanie inwentaryzacji powykonawczej dla wszystkich punktów świetlnych poprzez wypełnienie Załącznika Wzór inwentaryzacji powykonawczej.
15. Wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej dla wymienionych słupów.
16. Udostępnienie Zamawiającemu systemu informatycznego sterowania oświetleniem z możliwością zdalnego monitoringu wybudowanej infrastruktury.
17. Przeprowadzenie prezentacji odbiorczej systemu informatycznego sterowania oświetleniem w siedzibie Zamawiającego.
18. Przeprowadzenie maksymalnie 3 szkoleń z użytkowania systemu informatycznego sterowania oświetleniem w siedzibie Zamawiającego.
19. Udzielenie Zamawiającemu nieograniczonej w czasie i terytorialnie licencji na korzystanie z systemu do zdalnego monitorowania wybudowanej infrastruktury.
20. Bezpłatne wsparcie techniczne oraz stała aktualizacja oprogramowania systemu w okresie gwarancji.
21. Wszelkie prace wykonywane bezpośrednio na sieci lub urządzeniach elektrycznych, realizowane będą prze osoby posiadające odpowiednie uprawnienia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej, z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacji urządzeń instalacji i sieci.
22. Na wyłącznie zasilania i dopuszczenia do bezpiecznego wykonywania prac, Wykonawca zobowiązany będzie podpisać umowę/zlecenia z Tauron Dystrybucja S.A. oraz poniesie wszelkie koszty z tym związane.
23. Wykonawca sporządzi, uzyska zatwierdzenie i wprowadzi czasową organizację ruchu na potrzeby wykonania modernizacji oświetlenia.
24. Inne prace i roboty niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu umowy, w tym między innymi:

* opracowanie projektu czasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót,
* oznakowanie, ubezpieczenie oraz zabezpieczenie przejętego terenu budowy na czas robót,
* organizację zaplecza budowy,
* organizację dojść i dojazdów do posesji w trakcie prowadzenia robót,
* wykonanie pełnej dokumentacji powykonawczej z ewentualnymi naniesionymi zmianami w trakcie robót w wersji papierowej i elektronicznej (format pdf) oraz możliwej do edycji (w formacie .dwg),
* bieżący wywóz materiałów nieużytecznych z terenu budowy,
* wykonanie robót naprawczych infrastruktury technicznej, której stan techniczny na skutek realizacji robót uległ pogorszeniu, w tym robót odtworzeniowych.

W ramach gwarancji systemu sterowania wymagane jest bezpłatne:

- usuwanie wad i awarii systemu oraz urządzeń składających się na System,

- utrzymanie Systemu w poprawnym działaniu, ponoszenie wszelkich opłat związanych z dostępem do systemu oraz kosztów transmisji danych, aktualizację oprogramowania,

- przeprowadzenie maksymalnie 3 szkoleń pracowników Zamawiającego w siedzibie Zamawiającego,

- przygotowanie programów świecenia opraw uzgodnionych z Zamawiającym i ich zmiany na zgłoszenie od Zamawiającego,

- przygotowanie raportów z działania systemu na wezwanie Zamawiającego (nie częściej niż co miesiąc),

- informowanie Zamawiającego o możliwych przyczynach usterek i awarii wykazanych przez System na wezwanie Zamawiającego,

- zdalne wsparcie w obsłudze Systemu.

Zadaniem Wykonawcy jest takie wykonanie zadania, aby ograniczyć skutecznie prądy rozruchowe opraw. Wszelkie awarie wynikające z nadmiernych prądów rozruchowych opraw sprowadzające się do uporczywego zadziałania zabezpieczeń nadprądowych zostaną usunięte przez Wykonawcę w ramach gwarancji.

* 1. **Wymagania stawiane urządzeniom oświetlenia ulicznego**

1. **Oprawy oświetleniowe**

Zastosowane oprawy muszą spełniać wszystkie opisane w tabeli opraw wymagania dotyczące parametrów technicznych. Karta techniczna musi zawierać parametry techniczne oferowanych urządzeń, określone w poniższej tabeli. Wykonawca odpowiada za zgodność ze stanem faktycznym podanych danych w karcie technicznej.

Oprawy oświetleniowe muszą być wykonane jako oprawy oświetlenia zewnętrznego zgodnie z opisami podanymi poniżej.

Przed dostarczeniem i zamontowaniem urządzeń wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zaakceptowania dokumenty potwierdzające spełnienie poniższych parametrów.

Wymagania szczegółowe dla opraw oświetleniowych ulicznych typ C

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Dane techniczne** | **Wymagana wartość parametru** | **Dokument** |
| 1. | Konstrukcja oprawy | Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie wykonanym z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego malowana proszkowo na kolor szary. Oprawa zabezpieczona antykorozyjnie. Budowa dwukomorowa. Wymiary referencyjne 390 x 230 x 133 mm z tolerancją +/- 10 %. | Karta techniczna, |
| 2. | Klosz oprawy | Płaskie hartowane szkło | Karta techniczna, |
| 3. | Montaż oprawy | Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt do montażu na słupie lub do wysięgnika. Przy montażu na wysięgniku o średnicach ɸ 48 - 60 mm - regulacja w zakresie minimum -15 do + 15 ze stopniem 5°. | Karta techniczna, instrukcja montażu |
| 4. | Optyka | System optyczny zapewniający pełne ograniczenie emisji światła w górną półprzestrzeń. Oprawa musi posiadać w standardzie co najmniej 3 rozsyły światła dedykowane do oświetlenia ulic i rozsył światła dedykowany do oświetlenia przejść dla pieszych. Pliki fotometryczne dostępne na stronie internetowej. | Karta techniczna, |
| 5. | Klasa ochrony przeciwporażeniowej (izolacji) | II klasa ochrony p. porażeniowej [norma PN-EN 60529], | Karta techniczna |
| 6. | Kalkulowany spadek strumienia światła. Trwałość. | L90B10 do min.100 000 godzin przy 250C | Karta techniczna, |
| 7. | Stopień szczelności oprawy | Min. IP66 | Karta techniczna |
| 8. | Stopień odporności na uderzenia (korpus i klosz) | Min. IK08 | Karta techniczna |
| 9. | Zasilanie | Napięcie nominalne 230 V - 50Hz | Karta techniczna |
| 10. | Ochrona przeciw przepięciowa | Ochrona przepięć minimum 10kV/5kA | Karta techniczna |
| 11. | Temperatura barwowa źródeł światła | Oprawa uliczna musi być wyposażona w panel LED z diodami o emitowanej barwie światła: 3000 K +/- 100 K, w strefach ochrony konserwatorskiej oraz 4000 K +/- 100 K w na pozostałym terenie. | Karta techniczna |
| 12. | Wskaźnik oddawania barw | CRI>70 | Karta techniczna |
| 13. | Sterowanie oprawą | Oprawy muszą być wyposażone w zasilacz umożliwiający integrację systemu indywidualnego zarządzania pracą każdej oprawy sterowany cyfrowo sygnałem DALI lub 1-10V. Konstrukcja oprawy i wyposażenie musi zapewnić możliwość podłączenia oprawy do zdalnego systemu sterowania. Oprawa musi być wyposażona w gniazdo w otwartym standardzie NEMA kod ANSI C136.41 lub Zhaga Book 18. | Karta techniczna |
| 14. | Zakres temperatury pracy | Min: -30°C do +35°C | Karta techniczna |
| 15. | Współczynnik mocy PF/ Cos ɸ | > 0,9 dla mocy znamionowej | Karta techniczna |
| 16. | Parametry oświetleniowe | Osiągnięcie wartości parametrów oświetleniowych zgodnie z wymogami PN-EN13201 | Tabela obliczeń fotometryczne |
| 17. | Certyfikaty | Oprawa musi posiadać deklarację CE | Deklaracja CE |

**Wymagania szczegółowe dla opraw oświetleniowych stosowanych w rozwiązanych wraz z wysięgnikami lub słupami – komplety określone jak Typ A (wszystkie warianty), Typ D oraz Typ E**

**Przed** dostarczeniem i zamontowaniem urządzeń wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zaakceptowania dokumenty potwierdzające spełnienie poniższych parametrów.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Dane techniczne** | **Wymagana wartość parametru** | **Dokument** |
| 1. | Konstrukcja oprawy | Oprawa dekoracyjna czterokątna, w stylu XIX wiecznych latarni gazowych do renowacji tradycyjnego oświetlenia ulic i historycznych obszarów. Obudowa: aluminium odlewane ciśnieniowo malowana na kolor czarny teksturowany (zbliżony do RAL9005). Wymiary referencyjne: 436 x 436 x 627 mm +/- 10%. Współczynnik oporu SCx referencyjny: 0.19 m² +/- 15 %. Waga nie większa niż 9,3 kg. | Karta techniczna, |
| 2. | Klosz oprawy | Płaskie hartowane szkło. | Karta techniczna, |
| 3. | Montaż oprawy | Montaż oprawy zwieszany za pomocą połączenia gwintowanego z wysięgnikiem (gwint calowy ½, ¾  lub 1 cal). Nie dopuszcza się rozwiązań opartych na nasadzaniu oprawy na wysięgnik i blokowaniu za pomocą śrub.  pomocą śrub. | Karta techniczna, instrukcja montażu |
| 4. | Optyka | System optyczny zapewniający pełne ograniczenie emisji światła w górną półprzestrzeń. | Karta techniczna, |
| 5. | Klasa ochrony przeciwporażeniowej (izolacji) | II klasa ochrony p. porażeniowej [norma PN-EN 60529], | Karta techniczna |
| 6. | Kalkulowany spadek strumienia światła. Trwałość. | L90B10 do min.100 000 godzin przy 250C | Karta techniczna, |
| 7. | Stopień szczelności oprawy | Min. IP66 | Karta techniczna |
| 8. | Stopień odporności na uderzenia (korpus i klosz) | Min. IK08 | Karta techniczna |
| 9. | Zasilanie | Napięcie nominalne 230 V - 50Hz | Karta techniczna |
| 10. | Ochrona przeciw przepięciowa | Ochrona przepięć minimum 10kV/5kA | Karta techniczna |
| 11. | Temperatura barwowa źródeł światła | Oprawa uliczna musi być wyposażona w panel LED z diodami o emitowanej barwie światła 3000 K +/- 100K | Karta techniczna |
| 12. | Wskaźnik oddawania barw | CRI>70 | Karta techniczna |
| 13. | Sterowanie oprawą | Oprawy muszą być wyposażone w zasilacz umożliwiający integrację systemu indywidualnego zarządzania pracą każdej oprawy sterowany cyfrowo sygnałem DALI lub 1-10V lub 0-10V. Konstrukcja oprawy i wyposażenie musi zapewnić możliwość podłączenia oprawy do zdalnego systemu sterowania. Oprawa musi być wyposażona w gniazdo w otwartym standardzie NEMA kod ANSI C136.41 lub Zhaga Book 18. | Karta techniczna |
| 14. | Zakres temperatury pracy | Min: -30°C do +35°C | Karta techniczna |
| 15. | Współczynnik mocy PF/ Cos ɸ | > 0,9 dla mocy znamionowej | Karta techniczna |
| 16. | Parametry oświetleniowe | Osiągnięcie wartości parametrów oświetleniowych zgodnie z wymogami PN-EN13201 | Tabela obliczeń fotometryczne |
| 17. | Certyfikaty | Oprawa musi posiadać deklarację CE | Deklaracja CE |

**Wymagania szczegółowe dla opraw oświetleniowych stosowanych w rozwiązaniu wraz ze słupem – komplet określony Typ E lokalizacja Henryków**

Przed dostarczeniem i zamontowaniem urządzeń wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zaakceptowania dokumenty potwierdzające spełnienie poniższych parametrów.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Dane techniczne** | **Wymagana wartość parametru** | **Dokument** |
| 1. | Konstrukcja oprawy | Oprawa dekoracyjna o kształcie zgodnym z załącznikiem do decyzji nr 1522/2021 DWKZ. Konstrukcja oprawy składa się z obudowy wykonanej w całości z ciśnieniowego odlewu aluminium. Obudowa pomalowana na kolor czarny, odcień taki sam jak kolor słupa lub wysięgnika. Wymiary referencyjne: średnica od 500 mm do 650 mm, wysokość od 580 mm do 700 mm z zachowaniem proporcji. Waga nie większa niż 10 kg. | Karta techniczna, |
| 2. | Klosz oprawy | Wypukły z poliwęglanu odpornego na promieniowanie UV | Karta techniczna, |
| 3. | Montaż oprawy | Montaż oprawy zwieszany za pomocą połączenia gwintowanego z wysięgnikiem (gwint calowy ½, ¾  lub 1 cal). Nie dopuszcza się rozwiązań opartych na nasadzaniu oprawy na wysięgnik i blokowaniu za pomocą śrub. | Karta techniczna, instrukcja montażu |
| 4. | Optyka | System optyczny zapewniający pełne ograniczenie emisji światła w górną półprzestrzeń. | Karta techniczna, |
| 5. | Klasa ochrony przeciwporażeniowej (izolacji) | II klasa ochrony p. porażeniowej [norma PN-EN 60529], | Karta techniczna |
| 6. | Kalkulowany spadek strumienia światła. Trwałość. | L90B10 do min.100 000 godzin przy 250C | Karta techniczna, |
| 7. | Stopień szczelności oprawy | Min. IP66 | Karta techniczna |
| 8. | Stopień odporności na uderzenia (korpus i klosz) | Min. IK08 | Karta techniczna |
| 9. | Zasilanie | Napięcie nominalne 230 V - 50Hz | Karta techniczna |
| 10. | Ochrona przeciw przepięciowa | Ochrona przepięć minimum 10kV/5kA | Karta techniczna |
| 11. | Temperatura barwowa źródeł światła | Oprawa uliczna musi być wyposażona w panel LED z diodami o emitowanej barwie światła 3000 K +/- 100K | Karta techniczna |
| 12. | Wskaźnik oddawania barw | CRI>70, | Karta techniczna |
| 13. | Sterowanie oprawą | Oprawy muszą być wyposażone w zasilacz umożliwiający integrację systemu indywidualnego zarządzania pracą każdej oprawy sterowany cyfrowo sygnałem DALI lub 1-10V lub 0-10V. Konstrukcja oprawy i wyposażenie musi zapewnić możliwość podłączenia oprawy do zdalnego systemu sterowania. Oprawa musi być wyposażona w gniazdo w otwartym standardzie NEMA kod ANSI C136.41 lub Zhaga Book 18. | Karta techniczna |
| 14. | Zakres temperatury pracy | Min: -30°C do +35°C | Karta techniczna |
| 15. | Współczynnik mocy PF/ Cos ɸ | > 0,9 dla mocy znamionowej | Karta techniczna |
| 16. | Parametry oświetleniowe | Osiągnięcie wartości parametrów oświetleniowych zgodnie z wymogami PN-EN13201 | Tabela obliczeń fotometryczne |
| 17. | Certyfikaty | Oprawa musi posiadać deklarację CE | Deklaracja CE |

Parametry oferowanych opraw oraz ich wzornictwo muszą zgodnie z opisami zawartymi w załącznikach do decyzji DWKZ.

**2. Wymagania dotyczące sterowników i systemu sterowania opraw**

Przed dostarczeniem i zamontowaniem oprogramowania oraz urządzeń wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zaakceptowania dokumenty potwierdzające spełnienie poniższych parametrów.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Dane techniczne, funkcjonalność | Wymagana wartość parametru | Dowód spełnienia wymagania |
| 1. | Komunikacja | Dopuszczalna jest wyłącznie dwukierunkowa, bezprzewodowa komunikacja. Komunikacja pomiędzy serwerem a oprawami poprzez stacje bazową, punkt zbiorczy w układzie gwiazdowym lub w układzie kratowym zwanym także mesh lub komunikacja typu oprawa do oprawy. Stacje bazowe, punkty zbiorcze muszą zapewniać redundancje systemu poprzez nakładanie się zasięgów komunikacji. Komunikacja pomiędzy sterownikami opraw a punktami zbiorczymi systemu musi odbywać się zgodnie z normą EN 300 220 lub jej krajowymi odpowiednikami. System ma być odporny na ewentualny brak możliwości komunikacji w ramach sieci 2G/3G obecnie lub w przyszłości. Pod pojęciem odporny rozumie się, że utrata komunikacji w ramach sieci 2G/3G na terenie Gminy nie może powodować żadnych dodatkowych kosztów przez Zamawiającego. Nie dopuszcza się komunikacji za pomocą sieci WiFi. Wymagana jest pełna redundancja komunikacji systemu. Ilość punktów dostępu do Internetu nie większa niż 5 punktów. Poprzez punkt dostępu do Internetu rozumie się stację bazową, punkt zbiorczy wyposażoną w co najmniej jedną aktywną kartę SIM. | Karta techniczna, Deklaracja CE, |
| 2. | Zakres temperatur pracy wszystkich zamontowanych elementów systemu | Min: -30°C do +35°C | Karta techniczna |
| 3. | Pobór mocy przez sterownik oprawy | Max 1W | Karta techniczna |
| 4. | Napięcia zasilania | Napięcie nominalne 230 V - 50Hz. Wymagane zasilanie ciągłe 24h/7 dni | Karta techniczna |
| 5. | Prąd załączania i obciążenia sterownika | Min 5A | Karta techniczna |
| 6. | Materiały | Sterownik systemu musi być bezobsługowy, nie może być wyposażony w elementy podlegające okresowym wymianom takie jak baterie, akumulatory, uszczelki o ograniczonej trwałości. Sterownik musi być odporny na promieniowanie UV. | Karta techniczna |
| 7. | Sterowanie poziomem świecenia opraw | Sterowniki opraw uniwersalne sterujące zarówno sygnałem analogowym 0-10V lub 1-10V jak i cyfrowym DALI w wersji do gniazd NEMA kod ANSI C136.41. Wersja do gniazda Zhaga Book 18 sterująca sygnałem DALI. Zakres sterowania 20%-100% z krokiem 1% | Karta techniczna, |
| 8. | Sposób montażu sterowników | W ramach standardowej oferty muszą być dostępne sterowniki opraw montowane do gniazd NEMA kod ANSI C136 lub sterowniki montowane do gniazda Zhaga Book 18. | Karta techniczna |
| 9. | Ochrona przeciw przepięciowa | Min. 320VAC/10kA | Karta techniczna |
| 10. | Pomiary | System sterowania musi mierzyć następujące parametry w każdej oprawie indywidualnie z dokładnością nie gorszą niż 1%: moc, napięcie, zużycie energii. | Karta techniczna |
| 11. | Uniwersalność | System musi dopuszczać w praktyce stosowanie opraw innych producentów. Sieć komunikacji systemu musi być otwarta, dopuszczać komunikację z sensorami innych producentów niż producent systemu sterowania. | Karta techniczna |
| 12. | Oprogramowanie | Oprogramowanie SYSTEMU – interface – musi komunikować się z użytkownikiem w języku polskim. Dostęp do interface/oprogramowania musi być dostępny z komputera, smartfonu, tabletu lub innego urządzenia wyposażonego w dostęp do Internetu oraz przeglądarkę internetową. Dostęp do oprogramowania szyfrowanym połączeniem musi być zabezpieczony logowaniem i hasłem. Szyfrowana, bezpieczna komunikacja wewnątrz sieci – co najmniej 128 bitowe szyfrowanie AES. System musi zapewniać za pomocą interface: graficzną lokalizację opraw na ogólnie dostępnych mapach. System musi zapewniać graficzną wizualizację parametrów pracy opraw. | Karta techniczna |
| 13. | Cyberbezpieczeństwo | Dostęp do oprogramowania w chmurze. Serwery systemu muszą być zainstalowane w serwerowni spełniającej co najmniej wymagania ISO27001. SYSTEM musi rejestrować dane z opraw z całej historii pracy systemu – od dnia uruchomienia systemu. | Karta techniczna, certyfikat ISO27001 |
| 14. | Interface API (ang. application programming interface) - interface programisty. | System musi zapewniać otwarty interface API. Otwarty interface API musi zapewniać co najmniej dostęp do następujących parametrów systemu sterowania: błędy opraw lub sterowników, parametry sterownika, status załączenie/wyłączenie, program ściemniania. Interface API umożliwiający synchronizację z innym oprogramowaniem umożliwiającą za pomocą tego innego oprogramowania co najmniej zmianę statusu załączenie/wyłączenia i zmianę poziomu świecenia oraz powrót do pracy normalnej. | Karta techniczna, |
| 15. | Interoperacyjność | Wymagane jest zapewnienie braku uzależnienia Zamawiającego od jednego dostawcy systemu zrealizowane za pomocą możliwości współpracy różnych systemów sterowania oświetleniem oraz zarządzającymi elementami smart city Potwierdzenia realizacji parametrów interoperacyjności oznacza, że oferowany system sterowania oświetleniem posiada certyfikat TALQv2.0 | Certyfikat TALQv2 |
| 16. | Sensory | Możliwości rozbudowy systemu o inne systemy smart city nie związane z oświetleniem: monitoring przepływu pojazdów, koszy na śmieci, zanieczyszczenia powietrza itp.) | Karta katalogowa |
| 17. | Stabilność pracy | System musi zapewniać bezpłatną zdalną aktualizację oprogramowania elementów systemu w okresie gwarancji. System musi mieć tryb pracy autonomicznej sterowników, w sytuacji zaniku komunikacji wewnątrz systemu. Tryb pracy autonomicznej oznacza, że wszystkie sterowniki opraw są indywidualnie wyposażone w urządzenia do pomiaru oświetlenia zewnętrznego (naturalnego) oraz muszą być wyposażone w pamięć nieulotną która zapewnia, że zanik napięcia zasilania w przypadku braku komunikacji wewnątrz systemu nie usuwa ani nie ma wpływu na program świecenia przekazany przez system do sterownika systemu. System musi mieć możliwość zmiany parametrów pracy sterowników oraz możliwość uzyskania danych ze sterownika na żądanie. Sterownik przechowuje skumulowane dane dotyczące zużycia energii. System musi być w stanie zaktualizować oprogramowanie układowe na 100% sterowników systemu w ciągu 24 godzin | Karta katalogowa |
| 18. | Funkcjonalność | SYSTEM musi być wyposażony w następujące możliwości sterowania:  - włączanie i wyłączanie opraw na podstawie: czasu, dni tygodnia, natężenia oświetlenia dziennego  - redukcja mocy pojedynczych opraw oświetleniowych, grup opraw i wszystkich opraw  - załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy  - możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w dowolnym momencie  - redukcję ręczną poziomu oświetlenia pojedynczej oprawy, grupy opraw, całej instalacji  - możliwość ustawienia różnych parametrów świecenia opraw w ciągu tygodnia z rozróżnieniem na dni robocze i w weekendy  - możliwość sterowania oprawą w zakresie: włącz/wyłącz, ściemnienie do jednego poziomu w zadanym okresie w ciągu nocy, ustawienie w ciągu nocy do minimum ośmiu poziomów ściemnienia oprawy z możliwością ustalenia godzin działania ustalonych poziomów  - możliwość dowolnego definiowania grup, podgrup i przypisywanie do nich poszczególnych opraw  - zwiększenia poziomu świecenia w ramach tej opcji  - dostęp do historycznych parametrów pracy systemu z całego okresu pracy systemu  - sygnalizowanie uszkodzenia oprawy, zaniku napięcia zasilającego, błędów komunikacji  - generowanie raportów zużycia energii oraz raportów błędów i innych raportów z mierzonych parametrów przez system w okresie całej pracy systemu od uruchomienia  - dodawanie nowych punktów świetlnych do systemu  - tworzenie kont użytkowników z różnorodnymi poziomami dostępu z możliwością zmiany  w dowolnym momencie  - możliwość zmiany parametrów świecenia opraw poprzez operatora | Karta katalogowa |

1. **Słupy oświetleniowe**

Konstrukcje wsporcze oświetlenia ulicznego wymagania techniczno-funkcjonalne

1. dla wykonania oświetlenia ulicznego należy stosować typowe: maszty, słupy oświetleniowe, fundamenty i wysięgniki,
2. słupy i wysięgniki stalowe lub aluminiowe, w kolorze zgodnym z opisem, muszą zgodnie z opisami zawartymi w załącznikach do decyzji DWKZ.
3. słupy oświetleniowe powinny być tak usytuowane, aby nie powodowały zagrożenia bezpieczeństwa ruchu i nie ograniczały widoczności,
4. konstrukcje wsporcze oświetlenia ulicznego oraz wysięgniki muszą spełniać przede wszystkim wszelkie postanowienia obowiązujących norm w zakresie wymaganej wytrzymałości ze względu na występującą w danym terenie strefę wiatrową oraz ochrony antykorozyjnej,
5. konstrukcje wsporcze muszą być zabezpieczone dodatkową powłoką malarską, chemiczną lub równoważną w celu zwiększeniach trwałości na obszarze bezpośredniego oddziaływania środków wykorzystywanych do utrzymania dróg i ekskrementów,
6. w dolnej części słupy i maszty powinny posiadać wnękę zamykaną drzwiczkami,
7. wnęki powinny być przystosowane m.in. do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe dostosowane do wkładek bezpiecznikowych topikowych i listwę zaciskową posiadającą odpowiednią ilość zacisków do podłączenia trzech żył kabla o przekroju do 35 mm2 pod jeden zacisk lub izolacyjne złącze słupowe do podłączenia czterech żył kabla o przekroju do 50 mm2 pod jeden zacisk,
8. zabezpieczenie wnęk przed dostępem osób postronnych,
9. na słupie musi być umieszczona tabliczka znamionowa z podanym typem słupa, datą produkcji, nazwą producenta oraz tabliczka ostrzegawcza,
10. wszystkie słupy i maszty metalowe muszą być montowane na fundamentach prefabrykowanych,
11. elementy słupów i masztów powinny być proste w granicach dopuszczalnych odchyłek podanych w odpowiedniej normie,
12. metalowe drzwiczki i pokrywy wnęk kablowych słupów muszą być wyposażone w zacisk do przyłączenia przewodu ochronnego,
13. tabliczka powinna posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych 16A (E-14) oraz trzy/pięć zacisków przystosowanych do podłączenia trzech żył kabla o odpowiednim przekroju,
14. stosować wysięgniki o długości oraz kącie nachylenia względem jezdni zgodne z Tabela Doboru Urządzeń,
15. spoiny nie mogą wykazywać pęknięć, a otwory na elementy łączące nie powinny mieć podniesionych krawędzi.
16. Wzornictwo oferowanych słupów i wysięgników musi być zgodne z opisami zawartymi w załącznikach do decyzji DWKZ.
17. Na wymienianych słupach należy umieścić tabliczki informacyjne, stalowe, przypinane opaskami do słupów lub malowane bezpośrednio na słupach. Poniższy wzór tabliczki ma jedynie charakter poglądowy, konkretny wzór opisu oraz sposób wykonania wykonawca ustali z zamawiający w trakcie realizacji zamówienia.



* 1. **CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

### 1. Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością w zakresie istniejących urządzeń oświetlenia ulicznego na podstawie umowy nr ZPW/10/ZP/2021, UP/TNT/11980/2021 z dnia 09.08.2021 r. zawartej z Tauron Nowe Technologie S.A.

**2. Przepisy prawne i normy związane wykonaniem zadania.**

* **Normy**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | PN-E-04700:1998/Az1:2000 | Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych |
| 2. | PN-IEC 60050(604):1999 | Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki – Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej – Eksploatacja. |
| 3. | PN-HD 60364-1:2010 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje. |
| 4. | PN-HD 60364-4-41:2017-09 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4.41. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym. |
| 5. | PN-HD 60364-4-442:2012 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia. |
| 6. | PN-HD 60364-4-43:2012 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym |
| 7. | PN-HD 60364-5-51:2011 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne. |
| 8. | PN-HD 60364-5-53:2016-02 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza |
| 9. | PN-EN 61439-1:2011 | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne |
| 10. | PN-EN 61439-1:2011 | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne. |
| 11. | PN-EN 60445:2018-01 | Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów |
| 12. | N SEP-E-0004 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. |
| 13. | PN-EN 60445:2018-01 | Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów. |
| 14. | PN-90/E-06401.01 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV.  Postanowienia ogólne. |
| 15. | PN-90/E-06401.02 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV.  Połączenia i zakończenia żył. |
| 16. | PN-HD 605 S2:2008 | Kable elektroenergetyczne -- Dodatkowe metody badania |
| 20. | PN-HD 621 S1:2003 | Kable elektroenergetyczne średniego napięcia o izolacji papierowej przesyconej. |
| 21. | PN-EN 13201-1:2016 | Oświetlenie dróg - Część 1: Wybór klas oświetleniowych, |
| 22. | PN-EN 13201-2:2016 | Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania oświetleniowe |
| 23. | PN-EN 13201-3:2016 | Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczanie parametrów oświetleniowych |
| 24. | PN-EN 13201-4:2016 | Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia. |
| 25. | PN–EN 13201–5:2016 | Oświetlenie dróg – Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej. |
| 25. | N SEP-E-0003 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. |
| 26. | PN-EN 12464-2:2014-05 | Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz |
| 27. | PN-EN 12193:2019-01 | Światło i oświetlenie -- Oświetlenie w sporcie |

* Inne dokumenty, instrukcje i przepisy Inne dokumenty i instrukcje
* Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7.
* Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych” Kod CPV 45310000-3.
* Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. „Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne” Kod CPV 45111200.
* Albumy ENERGOPROJEKT Poznań z lat 1967-1995.
* Poradnik montera elektryka WNT Warszawa 1997 r.
* Katalogi i karty materiałowe producentów.
* **Ustawy**
  + - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tj. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213)
    - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz.U. 2021 poz. 2351)
* **Rozporządzenia**
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2021 poz. 2260)

**Załączniki:**

1. Tabela Doboru Urządzeń
2. Tabela wzór inwentaryzacji powykonawczej
3. Umowa z Tauron Nowe Technologie
4. Decyzja DWKZ wraz z załącznikami – obszar Ziębice
5. Decyzja DWKZ wraz z załącznikami – obszar Henryków
6. Mapy poglądowe 3 szt.
7. STWiORB