

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### Spis treści

WSTĘP .....	2
Zakres robót objętych SSTWIOR .....	2
Kody CPV .....	2
Określenia podstawowe .....	2
Ogólne wymagania dotyczące robót .....	3
Przekazanie terenu budowy .....	3
Dokumentacja projektowa .....	3
Zabezpieczenie terenu budowy .....	3
Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót .....	3
Ochrona własności publicznej i prywatnej .....	3
Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	4
Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	4
Materiały .....	4
Sprzęt .....	9
Transport .....	10
Wykonanie robót .....	10
Demontaż i montaż wysięgników .....	11
Montaż wysięgnika na słupie betonowym .....	11
Montaż wysięgnika na słupie ŻN linii napowietrznej .....	11
Montaż wysięgnika na słupie EPV linii napowietrznej .....	11
Demontaż i montaż opraw .....	12
Kontrola Jakości robót .....	12
Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	12
Pomiar luminancji oświetlenia .....	12
Obmiar robót .....	13
Ogólne zasady obmiaru robót .....	13
Przedmiary i Etapowanie prac .....	14
Odbiór robót .....	15
Ogólne zasady odbioru robót .....	15
Dokumenty do odbioru końcowego robót .....	15
Zalaczniki - przedmiary zestawienia montazowe .....	16

## **WSTĘP**

Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWIOR)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWIOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót modernizacji oświetlenia ulicznego.

Zakres robót objętych SSTWIOR

Do zakresu robót związanych z modernizacją systemu oświetlenia należy:

- wymiana opraw, wymiana źródeł światła
- wymiana wysięgników na słupach linii napowietrznej oświetlenia ulic
- wymiana przewodów przyłączeniowych opraw
- wymiana elementów sterowania oświetleniem, montaż bezprzewodowego systemu nadzoru i sterowania pracą opraw oświetlenia ulicznego
- montaż kompensacji mocy biernej

### **Kody CPV**

W robotach modernizacji oświetlenia ulicznego objętych opracowaniem występują kody CPV:

- słownictwo główne CPV 45.31.61.10-9

### **Określenia podstawowe**

Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną,

Szafa oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SSTWIOR i poleceniami Zamawiającego.

### **Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy. Wykonawca uzyska wszystkie wymagane uzgodnienia prawne i administracyjne.

### **Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa zawiera: dane inwentaryzacyjne, zestawienia porównawcze mocy, zestawienia opraw projektowanych, zestawienia montażowe, obliczenia parametrów oświetleniowych.

### **Zgodność robót z dokumentacją projektową i SSTWIOR**

Dokumentacja projektowa, SSTWIOR oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

### **Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, znaki drogowe itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

### **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej.
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

### **Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez

Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

### **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie.

### **Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **Materiały**

### **Oprawy oświetleniowe**

#### **1. Oprawa oświetlenia ulicznego powinna spełniać poniższe parametry:**

- Materiał korpusu: Wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety.
- Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło.
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK08.
- Szczelność komory optycznej IP66.
- Szczelność komory elektrycznej IP65.
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie od 0° do 15° (montaż bezpośredni) lub od 0° do -15° (montaż na wysięgniku), uchwyt posiada dodatkowe zabezpieczenie zapobiegające przypadkowemu obróceniu oprawy na wysięgniku.
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) muszą być wykonane ze stali nierdzewnej.
- Dla zwiększenia bezpieczeństwa obsługi, oprawa musi być wyposażony w rozłącznik odcinający napięcie w momencie otwarcia pokrywy osprzętu elektrycznego.
- Dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi.



- Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego.
- Wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych.
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej.
- Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym), oraz czujnik termiczny umieszczony na panelu LED zapobiegający jego przypadkowemu przegrzaniu.
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED,
- każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek.
- Użyte w oprawie panele LED muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”.
- Temperatura barwowa użytych diod z zakresu 3800K – 4200K (neutralny biały).
- Wymagany wskaźnik oddawania barw źródeł LED  $R_a \geq 70$ .
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h dla prądu sterującego do 500mA, **80% po 100 000h dla prądu sterującego od 700mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)**, potwierdzone raportem z badań laboratoryjnych.
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009.
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem analogowym 1-10V, cyfrowym DALI, zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego oraz pozwalający na redukcję mocy i strumienia świetlnego opraw poprzez zmianę wartości skutecznej napięcia zasilającego oprawy.
- oprawy wykonane w II klasie ochronności przeciwporażeniowej
- \* oprawy wyposażone w sterownik lokalny pozwalający na sterowanie i monitorowanie pracy oprawy z systemu nadrzędnego droga bezprzewodowa.

Do zasilania opraw należy zastosować umieszczony w wysięgniku lub słupie oświetleniowym **kabel YKY 2x2,5 mm<sup>2</sup> 1000V**

Oprawy winny być zabezpieczone bezpiecznikami montowanymi w obudowie bezpiecznikowej izolowanej typu **BZO** mocowanej bezpośrednio na przewodzie lub w przypadku linii kablowych we wnękach słupów w **złączach izolowanych** wykonanych w II klasie ochronności.

## Źródła światła

Źródła światła LED są integralną częścią opraw ulicznych. Wymagana opisane w punkcie dotyczącym opraw oświetleniowych.

- Dla opraw ozdobnych i parkowych przewidziano zastosowanie źródeł światła LED wyposażonych w trzonek E27 i w trzonek E40. Wymagane jest aby „żarówki” zamienne dla źródeł wyładowczych posiadały moc nie większą niż 40W i strumień światła nie mniejszy niż 4500 lm.
- Temperatura barwowa użytych diod ok. 4000K ( barwa ciepło neutralna ).
- Wymagany wskaźnik oddawania barw źródeł LED  $R_a \geq 70$ .

## Wysięgniki

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SSTWIOR.

Należy wysięgniki wykonywać z rur stalowych ocynkowanych bez szwu o znaku R 35 i średnicy zewnętrznej **do 50 mm**. Zgodnie z albumami PTPiRE.

Wymiary wysięgników zgodnie z dokumentacją projektową.

Składowanie wysięgników na placu budowy powinno być w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem.

## System nadzorowania i sterowania pracą oświetlenia.

### System OWLET

System sterowania oświetleniem składa się z jednostki centralnej oraz sterowników lokalnych, montowanych w oprawie, sterujących statecznikiem elektronicznym. System opiera się na komunikacji bezprzewodowej w paśmie ISM 2,4 GHz zgodnej z międzynarodowym standardem ZigBee (IEEE 802.15.4). Poszczególne elementy systemu tworzą sieć typu MESH. Sieć ta cechuje się autodiagnostyką – automatycznie wybiera optymalne ścieżki połączeń i samoprzekierowuje się w przypadku awarii któregośkolwiek z elementów.

System nie wymaga żadnych dodatkowych licencji, ani opłat związanych z uruchomieniem, konfiguracją lub szkoleniem pracowników.

Jednostka centralna systemu:

- jest urządzeniem jednomodułowym, co ułatwia jego montaż, serwisowanie i wymianę,
- jest zasilana napięciem 230V przez cały czas pracy (24 godziny na dobę),
- ma możliwość montażu zarówno w szafie oświetleniowej jak i poza nią – IP66, standardowa wtyczka europejska,
- umożliwia połączenie z siecią internetową poprzez sieć Ethernet lub sieć komórkową (2G/3G/LTE).
- zarządza grupą do 150 sterowników lokalnych za pośrednictwem sieci bezprzewodowej 2,4 GHz pracującej zgodnie ze standardem ZigBee IEEE 802.15.4,
- rejestruje dane otrzymane ze sterowników lokalnych oraz je archiwizuje,
- posiada wbudowany zegar astronomiczny,
- sygnalizuje za pomocą diod: zasilanie, połączenie z siecią ZigBee, połączenie z siecią GPRS, siłę sygnału GPRS, przesyłanie pakietów danych,
- umożliwia połączenie z komputerem za pomocą kabla RJ45,
- posiada min. 2 wejścia dwustanowe do podłączenia urządzeń zewnętrznych,

- umożliwia zdalną aktualizację oprogramowania i zmianę parametrów pracy własnej (przez dedykowaną stronę internetową i/lub połączenie Telnet).

**Zdjęcia poniżej przedstawiają sposoby możliwości montażu jednostki centralnej systemu do istniejących SO:**



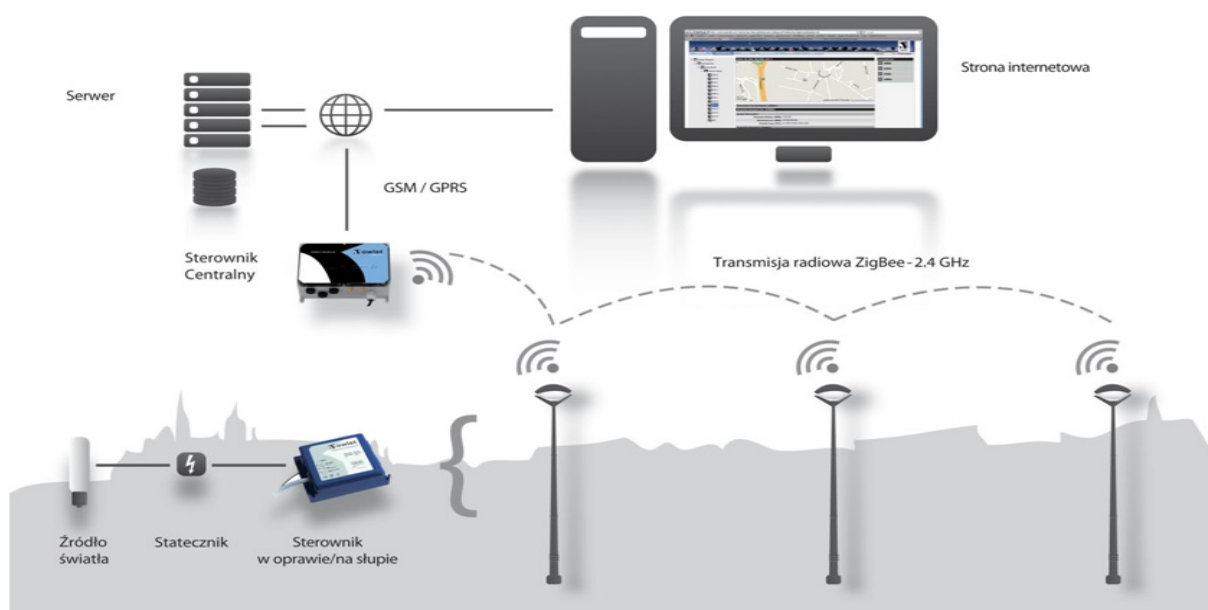
Sterowniki lokalne charakteryzują się poniższymi parametrami:

- posiadają wbudowany przekaźnik umożliwiający fizyczne wyłączenie zasilania oprawy,
- mają możliwość sterowania statecznikiem za pomocą sygnału analogowego (1-10V) lub cyfrowego (DALI).
- posiadają bezpotencjałowe wejście na sygnał z czujnika, który może sterować również innymi oprawami,
- dokonują pomiaru prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, temperatury, czasu pracy źródła światła,
- mają możliwość wymiany anteny w przypadku jej uszkodzenia,
- muszą być zainstalowane w odległości max. 100m od innego sterownika,

System sterowania oświetleniem zapewnia realizację poniższych funkcji:

- zdalny nadzór (monitorowanie, konfiguracja) przez sieć internetową z poziomu przeglądarki internetowej – bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania. Dostęp do interfejsu użytkownika jest możliwy z dowolnego urządzenia wyposażonego w dostęp do internetu i przeglądarkę internetową,
- graficzny interfejs w postaci strony internetowej wraz z mapą na której za pomocą ikon reprezentowane są wszystkie punkty należące do systemu,
- redukcja mocy pojedynczych opraw oświetleniowych, grup opraw lub wszystkich opraw,
- załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy,
- możliwość podłączenia do dowolnej oprawy czujnika (np. ruchu), który będzie sterował pracą pojedynczej oprawy lub grupy opraw (niezależnie od ich fizycznego połączenia),
- automatyczna redukcja mocy zgodnie z zaprogramowanymi krzywymi redukcji,
- zaprogramowanie oddzielnych krzywych redukcji dla dni pracujących (pon-pt) oraz weekendów (sb-nd),
- zaprogramowanie wyjątków np. dni świątecznych, podczas których oświetlenie powinno mieć inną charakterystykę,
- zmiana poziomu redukcji mocy poprzez zdalne przeprogramowanie w dowolnym momencie,
- pomiar prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, czasu pracy źródła światła dla pojedynczego punktu świetlnego,
- dostęp do danych historycznych,
- uwzględnienie zaprojektowanego współczynnika utrzymania – utrzymanie stałego strumienia świetlnego w czasie,
- możliwość zaprogramowania wirtualnej mocy oprawy ( w zakresie charakterystyki pracy źródła),
- sygnalizowanie uszkodzonego źródła światła lub statecznika, zaniku napięcia zasilającego, błędów komunikacji, przekroczonego poziomu mocy lub temperatury,
- generowanie raportów zużycia energii oraz raportów błędów,

**Schemat poniżej przedstawia zasadę działania systemu typu OWLET:**



## Sprzęt

### Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SSTWIOR i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Ma być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

### Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego

Wykonawca przystępujący do wykonania modernizacji oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- **podnośnik montażowy (zwyczajka).**

## Transport

### Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SSTWIOR i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy

### **Transport materiałów i elementów oświetleniowych**

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

# samochodu dostawczych

# samochodów skrzyniowych

# samochodu specjalnego z platformą i balkonem,

# przyczep do przewożenia kabli

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

Wykonawca zobowiązany jest do przekazania zdemontowanego materiału do magazynu Energa Oświetlenie oddział w Kutnie – dotyczy to opraw i materiałów z nimi związanych w liczbie 1195 sztuk. Właścicielem pozostałych demontowanych opraw jest gmina Gostynin. Źródła światła i oprawy należy zutylizować w wyspecjalizowanym zakładzie utylizacji.

### **Wykonanie robót**

#### **Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami SSTWIOR.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SSTWIOR, a także w normach i wytycznych,

Prace na liniach napowietrznych Zakładu Energetycznego należy prowadzić zgodnie z warunkami pracy na sieciach ENERGA Operator i Energa Oświetlenie – wykonawca musi wykazać się znajomością stosownej instrukcji ruchu.

Jeżeli w trakcie wykonywania modernizacji znajdzie się element, który nie nosi znamion zużycia wymagającego remontu lub wymiany a został do takich prac zakwalifikowany w projekcie, należy każdorazowo uzgodnić z Zamawiającym, jakie zabiegi należy wykonać na danym elemencie instalacji.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wszystkie roboty elektromontażowe związane z modernizacją punktów oświetlenia drogowego zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych wspólnie z liniami rozdzielczymi niskiego napięcia należy zrealizować w technologii prac pod napięciem według obowiązujących w Tauron Dystrybucja instrukcji:

- instrukcji organizacji wykonywania prac pod napięciem w urządzeniach elektroenergetycznych o napięciu do 30 kV
- instrukcji technologicznej wykonywania prac pod napięciem w urządzeniach elektroenergetycznych o napięciu do 1 kV

### **Demontaż i montaż wysięgników**

Wysięgniki należy demontować i montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem. Montowane wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90 stopni z dokładnością  $\pm 2$  stopnie do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku, gdy jezdnia jest w łuku.

Należy dążyć, aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie do powierzchni oświetlanej jezdni.

Wymiary wysięgników dla poszczególnych odcinków dróg przedstawiono w zestawieniach.

Bez względu na długości wysięgników – część pionowa wysięgnika musi wynosić 1,5 m dla montażu bocznego do słupa.

Montaż wysięgnika musi zapewnić wystawanie wysięgnika ponad szczyt słupa o ok. 1 m.

### **Montaż wysięgnika na słupie betonowym**

Część pionową wysięgnika należy wsunąć do oporu w rurę znajdującą się w górnej części słupa oświetleniowego i po ustawieniu go w pionie należy unieruchomić go śrubami, znajdującymi się w nagwintowanych otworach.

Zaleca się ustawianie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy.

Połączenia wysięgnika ze słupem należy chronić kapturkiem osłonowym. Szczeliny pomiędzy kapturkiem osłonowym, wysięgnikiem i rurą wierzchołkową słupa, należy wypełnić kitem miniowym.

### **Montaż wysięgnika na słupie ŻN linii napowietrznej**

Część pionową wysięgnika należy przymocować do powierzchni bocznej słupa za pomocą uchwytów UW.

### **Montaż wysięgnika na słupie EPV linii napowietrznej**

Część pionową wysięgnika należy przymocować do powierzchni bocznej słupa za pomocą obejm Oou. **badź taśmy stalowej**. Uchwyty i obejmę zgodne z „Albumem Linii Napowietrznych NN” PTPiREE ELProjekt

W przypadku braku możliwości zastosowania montażu bocznego np. z uwagi na brak wolnych otworów lub zagęszczenie przyłączy na słupie istnieje możliwość montażu wysięgników do jarzma znajdującego się na szczycie słupa. Jarzma te służyły do montażu dotychczasowych wysięgników i po ich usunięciu pozostają z uwagi na niemożliwość – utrudnienie demontażu jarzma (podstawy dociśnięte konstrukcją wspornika izolatorów linii n.n.) W takiej sytuacji część pionowa wysięgnika powinna ulec skróceniu – średnica wysięgnika musi być dopasowana do wymiaru jarzma.

### **Demontaż i montaż opraw**

Demontażu istniejących opraw i montażu nowych opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników.

Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Położenie opraw bez regulacji kąta zamocowania wymusza kąt wysięgnika – oprawa musi stanowić w linii prostej przedłużenie wysięgnika. Oprawy z regulacją kąta nachylenia należy zamontować tak, aby nachylenie jej (kąta) do płaszczyzny jezdni było zgodne z projektem. W przypadku, gdy wysięgnik nie podlega wymianie, należy zastosować ustawienie kąta oprawy zgodnie z projektem oświetleniowym. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej. Wszystkie oprawy montowane na słupach linii napowietrzanej muszą być montowane powyżej linii NN.

### **Kontrola Jakości robót**

#### **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SSTWIOR, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **Pomiar parametrów oświetlenia**

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być wyświetcone minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakiegokolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie.



Pomiary należy wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 13201 – 4

### **Obmiar robót**

#### **Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SSTWIOR w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SSTWIOR nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zamawiającego na piśmie.

### **Przedmiar robót.**

**Zamawiający podzielił roboty na 4 etapy, z których każdy kończy się osobnym odbiorem robót. W każdym etapie muszą być zachowane wszystkie funkcje systemu oświetleniowego.**

**Przedmiary robót etapów zamieszczony na kolejnych stronach.**

### ***Etapowanie prac.***

Zamawiający przewiduje etapowanie prac. Cały zakres zostanie podzielony na cztery części, które będą podlegały odbiorom częściowym z równoczesną możliwością fakturowania odebranych robót.

Podział będzie miał charakter terytorialny. Każda część będzie obejmowała wszystkie niezbędne roboty do zamknięcia i odbioru prac. Oznacza to, że oczekiwane jest równoczesne uruchomienie systemu sterowania oświetleniem z wymianą opraw w taki sposób aby zapewnić ciągłość pracy oświetlenia z wykonaniem kompensacji mocy biernej o ile taka wystąpi.

Pierwszą czynnością w każdym z etapów musi być wymiana sterowników astronomicznych, w każdym punkcie sterowania i rozliczania energii elektrycznej (PPE). Operacja wyeliminuje dotychczasowe sterowanie załączaniem oświetlenia w systemie kaskadowym. Nastawy zegarów astronomicznych powinny załączać zasilanie obwodów oświetleniowych z 30 minutowym wyprzedzeniem przed porą zachodu słońca i wyłączać z opóźnieniem 30 minut po porze wschodu słońca ( docelowo ).

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
<b>1</b>	<b>Modernizacja oświetlenia ulic</b>				
1 d.1	<b>KSNR 9 0501-04</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montaż w ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą A model AMPERA MINI 5236 16 LED 350mA 18,2W 426592 19	szt. szt.	 19.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>19.000</b>
3 d.1	<b>KSNR 9 0501-04</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montaż w ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą B2 Ampere MINI 5236 16 500mA 26,1W 426592 192	szt. szt.	 192.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>192.000</b>
4 d.1	<b>KSNR 9 0501-04</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montaż w ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą C1 model AMPERA MINI 5136 16 700mA 36,1W 404592 28	szt. szt.	 28.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>28.000</b>
5 d.1	<b>KSNR 9 0501-04</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montaż w ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą C2 model Ampere MINI 5238 16 700mA 36,1W 426632 20	szt. szt.	 20.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>20.000</b>
8 d.1	<b>KSNR 9 0501-04</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montaż w ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą G1 model AMPERA MINI 5236 24 700mA 53W 426592 57	szt. szt.	 57.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>57.000</b>
10 d.1	<b>KSNR 9 0501-04</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montaż w ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą H1 model AMPERA MIDI 5238 24 850mA 65W 426552 42	szt. szt.	 42.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>42.000</b>
13 d.1	<b>KSNR 9 0501-04</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montaż w ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą J model AMPERA MIDI 5237 48 700mA 100W 403912 49	szt. szt.	 49.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>49.000</b>
17 d.1	<b>KNNR 9 1002-06</b>	Wymiana wysięgników rurowych o ciężarze do 15 kg mocowanych na słupie lub ścianie - wysięgnik W1/1,5/1/5 ( mocowanie boczne do jarzma na szczycie ŻN, ramiona po 1,5m/1m i kąt nachylenia do poziomu 5 stopni ) 358	szt szt	 358.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>358.000</b>
18 d.1	<b>KNNR 5 1003-0 ;</b>	Wymiana przewodów YKY 2x2,5 750V do opraw oświetleniowych - wciąganie w wysięgniki przy wysokości latarni do 12 m 2020	m m	 2020.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2020.000</b>
19 d.1	<b>KNNR 5 0902-0 ;</b>	Wymiana konstrukcji stalowych i osprzętu linii napowietrznej nn - zabezpieczenie (bezpiecznik napowietrzny BZO z wkładką 4A) 358	szt. szt.	 358.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>358.000</b>
20 d.1	<b>KNNR 5 0902-0 ;</b>	Wymiana konstrukcji stalowych i osprzętu linii kablowej nn - tabliczka bezpiecznikowa typ TB1 z wkładką 4A lub komplet równoważny IZK 51	szt. szt.	 51.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>51.000</b>
21 d.1	<b>KNNR 5 0902-0 ;</b>	Wymiana konstrukcji stalowych i osprzętu linii napowietrznej nn - zaciski prądowe SL 21.1 358	szt. szt.	 358.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>358.000</b>
22 d.1	<b>KNNR 9 0203-01</b>	Montaż aparatów elektrycznych o masie do 2.5 kg - sterowniki sektorowe monitorowania i sterowania pracą opraw oświetleniowych zabudowa w szafkach podwieszanych na słupie stacji transformatorowej z podłączeniem zasilania do rozdzielnic oświetleniowej. 5	szt. szt.	 5.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>5.000</b>
23 d.1	<b>KNNR 9 0203-01</b>	Montaż aparatów elektrycznych o masie do 2.5 kg - sterowniki astronomiczne zabudowa w rozdzielnicach oświetlenia w stacjach transformatorowych 18	szt. szt.	 18.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>18.000</b>
24 d.1	<b>KNNR 9 0202-03</b>	Montaż podwieszanej na słupie szafki oświetleniowej z montażem zespołu kompensacji mocy biernej , podłączenie do PPE o mocy uśrednionej 0,5kVar - montaż skrzynek i rozdzielni skrzynkowych 20-50 kg 18	szt szt	 18.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>18.000</b>
25 d.1	<b>KNNR 5 1301-0 ;</b>	Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia 407	pomiar pomiar	 407.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>407.000</b>

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
26 d.1	<b>KNNR 5 1304-0 ;</b>	Badania i pomiary poziomów parametrów oświetleniowych, przeliczenie sytuacji pomiarowej dla techniki luminancyjnej dla uzyskania siatki natężeń oświetlenia dla tej sytuacji i pomiar wartości rzeczywistych 3	kpl.  kpl.	  3.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
27 d.1	<b>kalkulacja według taryfy OSD</b>	Dopuszczenie do prac na sieci OSD i koszty ew. wyłączeń zasilania  18	szt  szt	  18.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>18.000</b>
28 d.1	<b>KNR AT-06 0101-0 ;</b>	Ręczny załadunek i wyładunek materiałów budowlanych - samochody lub przyczepy skrzyniowe; kategoria ładunku I 5.53	t  t	  5.530	
				<b>RAZEM</b>	<b>5.530</b>
29 d.1	<b>Kalkulacja z rynu ( UTI- MER )</b>	Utylizacja źródeł światła i pozostałych elementów z demontażu.  407	szt  szt	  407.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>407.000</b>

Załącznik nr 3a. Zestawienie montażowe dla zakresu etapu 1.

L. p.	Gostynin	Opis położenia (ulica)	Nr stacji trafo	AMPERA MINI 5236 16 350mA 18.2W 426592	AMPERA MINI 5102 16 500mA 26.1W 404522	AMPERA MINI 5236 16 500mA 26.1W 426592	AMPERA MINI 5136 16 700mA 36.1W 404592	AMPERA MINI 5238 16 700mA 36.1W 426632	AMPERA MINI 5236 16 850mA 44W 426592	AMPERA MINI 5238 16 850mA 44W 426632	AMPERA MINI 5236 24 700mA 53W 426592	AMPERA MINI 5238 24 700mA 53W 426632	AMPERA MINI 5234 24 850mA 65W 426552	AMPERA MINI 5238 24 900mA 69W 426632	AMPERA MIDI 5098 48LED 700mA 100W	AMPERA MIDI 5237 48 700mA 100W 403912	KAZU 5118-12 LED 700mA 29W 361562	WYMIANA ŹRÓDŁA ŚWIATŁA NA LED 35W E27	WYMIANA ŹRÓDŁA ŚWIATŁA NA LED 35W E40	Suma opraw odcinka	wymiana wysięgników ( ramie 1,5m kat nachylenia 5 st. )	wymiana przewodów YKY2x2,5mm2	wymiana gniazd BZO	wymiana IZK	rodzaj linii zasilania ( A -linia napowietrzna goła, I - linia napowietrzna izolowana, K- linia ziemna kablowa )	zegar asrtonomiczny	Sterownik sektorowy nr i lokalizacja ( SS zabudowa na stacji słupowej, SW - zabudowa na stacji wewnętrznej, zabudowa na złączu ZK.SOK )	Sterownik sektorowy Owlet Nigtshift - ilość	układ kompensacji mocy biernej	
				A	B1	B2	C1	C2	D1	D2	G1	G2	H1	H2	I	J	K	Z1	Z2	szt.	szt.	mb.	szt.	kpl.	opis	szt.	opis	szt.	szt.	
				18,2	26,1	26,1	36,1	36,1	44	44	53	53	65	69	100	100	29	35	35	szt.	szt.	mb.	szt.	kpl.	opis	szt.	opis	szt.	szt.	
1	Dybanka	S4-107					8													8	8	32	8		A	1	SS	0	1	
2	Bierzewicka	S4-116			6					16										22	22	88	22		A	1	SW	0	1	
3	Łąkowa	S4-116			0															0	0	0	0		I					
4	Zielona	S4-116			7															7	7	28	7		A					
5	Ziejkowa	S4-116			17															17	17	68	17		A					
6	Ziejkowa	S4-118			21															21	21	84	21		A	1	SOK	0	1	
7	Płocka	S4-1208													10					10	10	40	10		A	1	4 / SS	1	1	
8	Zazamcze	S4-1213	6		5															11	11	44	11		A	1	SS	0	1	
9	Biernackiego	S4-1213	5																	5	5	20	5		I					
10	Jarmolińskiego	S4-1213			4															4	4	16	4		I					
11	Mikulskiego	S4-1213			4															4	4	16	4		I					
12	Czapskiego	S4-126				24														24	24	96	24		A	1	SS		1	
13	Płocka	S4-122														21				21	21	84	21		I	1	SW	0	1	
14	Zazamcze	S4-131			14		1													15	15	60	15		I	1	SS	0	1	
15	Kowalska	S4-132											6							6	6	24	6		A	1	8 / SS	1	1	
16	Zamkowa	S4-132											6							6	6	24	6		A					
17	Krośniewicka	S4-132			2															2	2	8	2		A					
18	Kościuszkowców	S4-132					11													11	11	44	11		A					
19	Treli	S4-132			3															3	3	12	3		A					
20	Szkolna	S4-132				4					1									5	5	20	5		I					
21	Morenowa	S4-1327			8															8	8	32	8		I	1	9 / SOK	1	1	
22	Zielona	S4-142			3															3	3	12	3		I	1	10 / SS	1	1	
23	Łąkowa	S4-142			9															9	9	36	9		I					
24	Krasickiego	S4-142			9															9	9	36	9		A					
25	Krośniewicka	S4-601									24									24	24	96	24		A	1	12 / SS	1	1	
26	Kowalska	S4-602											30							30		360		30	K	1		0	1	
27	Bierzewicka	S4-821			16						16									32	32	128	32		A/I	1	SW	0	1	
28	Przemysłowa	S4-821			15															15	15	60	15		A					
29	Płocka	S4-827														7				7	7	28	7		A	1	SS	0	1	
30	Sportowa	S4-827			4															4	4	16	4		A					
31	Płocka	S4-827														11				11		132		11	K					
32	Zazamcze	S4-832			15															15	15	60	15		A	1	SS	0	1	
33	Makulińskiego	S4-832	8																	8		96		10	K	1	SS	0	1	
34	Kościuszkowców	S4-916			30															30	30	120	30		A	1	SS	0	1	
		RAZEM	szt.	19	0	192	28	20	0	0	57	0	42	0	0	49	0	0	0	407	358	2020	358	51		18		5	18	

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
<b>1</b>	<b>Modernizacja oświetlenia ulic</b>				
1	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą A model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	AMPERA MINI 5236 16 LED 350mA 18,2W 426592	szt.	62.000	
		62			
				<b>RAZEM</b>	<b>62.000</b>
2	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą B1 Ampe-	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	ra MINI 5102 16 500mA 26,1W 404522	szt.	10.000	
		10			
				<b>RAZEM</b>	<b>10.000</b>
3	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą B2 Ampe-	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	ra MINI 5236 16 500mA 26,1W 426592	szt.	150.000	
		150			
				<b>RAZEM</b>	<b>150.000</b>
4	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą C1 model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	AMPERA MINI 5136 16 700mA 36,1W 404592	szt.	7.000	
		7			
				<b>RAZEM</b>	<b>7.000</b>
5	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą C2 model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	Ampera MINI 5238 16 700mA 36,1W 426632	szt.	56.000	
		56			
				<b>RAZEM</b>	<b>56.000</b>
6	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą D1 model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	Ampera MINI 5236 16 850mA 44W 426592	szt.	0.000	
		0			
				<b>RAZEM</b>	<b>0.000</b>
7	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą D2 model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	AMPERA MIDI 5236 16 850mA 44W 426632	szt.	0.000	
		0			
				<b>RAZEM</b>	<b>0.000</b>
8	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą G1 model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	AMPERA MINI 5236 24 700mA 53W 426592	szt.	40.000	
		40			
				<b>RAZEM</b>	<b>40.000</b>
9	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą G2 model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	AMPERA MINI 5238 24 700mA 53W 426632	szt.	1.000	
		1			
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
10	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą H1 model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	AMPERA MIDI 5238 24 850mA 65W 426552	szt.	0.000	
		0			
				<b>RAZEM</b>	<b>0.000</b>
11	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą H2 model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	AMPERA MINI 5234 24 900mA 69W 426632	szt.	22.000	
		22			
				<b>RAZEM</b>	<b>22.000</b>
12	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą I model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	AMPERA MIDI 5098 48 700mA 100W	szt.	0.000	
		0			
				<b>RAZEM</b>	<b>0.000</b>
13	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą J model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	AMPERA MIDI 5237 48 700mA 100W 403912	szt.	0.000	
		0			
				<b>RAZEM</b>	<b>0.000</b>
14	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą K model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	KAZU 5118 12 700mA 29W 361562	szt.	13.000	
		13			
				<b>RAZEM</b>	<b>13.000</b>
15	<b>KSNR 9</b>	Wymiana źródeł światła w oprawach sodowych, parkowych, demontaż ielemen-	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	tów stabilizacyjno zapłonowych, montaż źródeł światła LED na trzonku E27	szt.	80.000	
		według projektu oznaczonych literą Z1 omocy 35W			
		80			
				<b>RAZEM</b>	<b>80.000</b>

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
16 d.1	<b>KSNR 9 0501-04</b>	Wymiana źródeł światła w oprawach sodowych, parkowych, demontaż elementów stabilizacyjno zapłonowych, montaż źródeł światła LED na trzonku E40 według projektu oznaczonych literą Z2 omocy 35W	szt. szt.	 0.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.000</b>
17 d.1	<b>KNNR 9 1002-06</b>	Wymiana wysięgników rurowych o ciężarze do 15 kg mocowanych na słupie lub ścianie - wysięgnik W1/1,5/1/5 ( mocowanie boczne do jarzma na szczycie ŻN, ramiona po 1,5m/1m i kąt nachylenia do poziomu 5 stopni )	szt. szt.	 351.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>351.000</b>
18 d.1	<b>KNNR 5 1003-0 ;</b>	Wymiana przewodów YKY 2x2,5 750V do opraw oświetleniowych - wciąganie w wysięgniki przy wysokości latarni do 12 m	m m	 1480.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1480.000</b>
19 d.1	<b>KNNR 5 0902-0 ;</b>	Wymiana konstrukcji stalowych i osprzętu linii napowietrznej nn - zabezpieczenie (bezpiecznik napowietrzny BZO z wkładką 4A)	szt. szt.	 351.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>351.000</b>
20 d.1	<b>KNNR 5 0902-0 ;</b>	Wymiana konstrukcji stalowych i osprzętu linii kablowej nn - tabliczka bezpiecznikowa typ TB1 z wkładką 4A lub komplet równoważny IZK	szt. szt.	 15.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>15.000</b>
21 d.1	<b>KNNR 5 0902-0 ;</b>	Wymiana konstrukcji stalowych i osprzętu linii napowietrznej nn - zaciski prądowe SL 21.1	szt. szt.	 351.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>351.000</b>
22 d.1	<b>KNNR 9 0203-01</b>	Montaż aparatów elektrycznych o masie do 2.5 kg - sterowniki sektorowe monitorowania i sterowania pracą opraw oświetleniowych zabudowa w szafkach podwieszanych na słupie stacji transformatorowej z podłączeniem zasilania do rozdzielnic oświetleniowej.	szt. szt.	 5.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>5.000</b>
23 d.1	<b>KNNR 9 0203-01</b>	Montaż aparatów elektrycznych o masie do 2.5 kg - sterowniki astronomiczne zabudowa w rozdzielnicach oświetlenia w stacjach transformatorowych	szt. szt.	 14.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>14.000</b>
24 d.1	<b>KNNR 9 0202-03</b>	Montaż podwieszanej na słupie szafki oświetleniowej z montażem zespołu kompensacji mocy biernej , podłączenie do PPE o mocy uśrednionej 0,5kVar - montaż skrzynek i rozdzielni skrzynkowych 20-50 kg	szt. szt.	 14.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>14.000</b>
25 d.1	<b>KNNR 5 1301-0 ;</b>	Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	pomiar pomiar	 364.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>364.000</b>
26 d.1	<b>KNNR 5 1304-0 ;</b>	Badania i pomiary poziomów parametrów oświetleniowych, przeliczenie sytuacji pomiarowej dla techniki luminancyjnej dla uzyskania siatki natężeń oświetlenia dla tej sytuacji i pomiar wartości rzeczywistych	kpl. kpl.	 3.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
27 d.1	<b>kalkulacja według taryfy OSD</b>	Dopuszczenie do prac na sieci OSD i koszty ew. wyłączeń zasilania	szt. szt.	 14.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>14.000</b>
28 d.1	<b>KNNR AT-06 0101-0 ;</b>	Ręczny załadunek i wyładunek materiałów budowlanych - samochody lub przyczepy skrzyniowe; kategoria ładunku I	t t	 5.530	
				<b>RAZEM</b>	<b>5.530</b>
29 d.1	<b>Kalkulacja z rynu ( UTI- MER )</b>	Utylizacja źródeł światła i pozostałych elementów z demontażu.	szt. szt.	 422.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>422.000</b>

Załącznik nr 3b. Zestawienie montażowe dla zakresu etapu 2.

L.p.	Gostynin	Opis położenia (ulica)	Nr stacji trafo	AMPERA MINI 5236 16 350mA 18.2W 426592	AMPERA MINI 5102 16 500mA 26.1W 404522	AMPERA MINI 5236 16 500mA 26.1W 426592	AMPERA MINI 5136 16 700mA 36.1W 404592	AMPERA MINI 5238 16 700mA 36.1W 426632	AMPERA MINI 5236 16 850mA 44W 426592	AMPERA MINI 5238 16 850mA 44W 426632	AMPERA MINI 5236 24 700mA 53W 426592	AMPERA MINI 5238 24 700mA 53W 426632	AMPERA MINI 5234 24 850mA 65W 426552	AMPERA MINI 5238 24 900mA 69W 426632	AMPERA MIDI 5098 48LED 700mA 100W	AMPERA MIDI 5237 48 700mA 100W 403912	KAZU 5118-12 LED 700mA 29W 361562	WYMIANA ŹRÓDŁA ŚWIATŁA NA LED 35W E27	WYMIANA ŹRÓDŁA ŚWIATŁA NA LED 35W E40	Suma oprav odcinka	wymiana wysięgników ( ramie 1,5m kat nachylenia 5 st. )	wymiana przewodów YKY2x2,5mm2	wymiana gniazd BZO	wymiana IZK	rodzaj linii zasilania ( A -linia napowietrzna goła, I - linia napowietrzna izolowana, K- linia ziemna kablowa )	zegar asrtonomiczny	Sterownik sektorowy nr i lokalizacja ( SS zabudowa na stacji słupowej, SW - zabudowa na stacji wewnętrznej, zabudowa na złączu ZK.SOK )	Sterownik sektorowy Owlet Nigtshift - ilość	układ kompensacji mocy biernej
	OZNACZENIE OPRAW NA RYS.		A	B1	B2	C1	C2	D1	D2	G1	G2	H1	H2	I	J	K	Z1	Z2											
	Moc oprawy (W )		18,2	26,1	26,1	36,1	36,1	44	44	53	53	65	69	100	100	29	35	35	szt.	szt.	mb.	szt.	kpl.	opis	szt.	opis	szt.	szt.	
1	Kolonia	S4-101			33														33	33	132	33		A	1	1 / SS	1	1	
2	PCK	S4-101			9														9	9	36	9		I					
3	boczna od Kolonia	S4-101	3																3	3	12	3							
4	Działkowa w1	S4-102	4																4	4	16	4		A/I	1	2 / SS	1	1	
5	Chopina w1	S4-102	4																4	4	16	4		A					
6	Polna	S4-102			27														27	27	108	27		A					
7	Norwida	S4-102	3																3	3	12	3		A					
8	Jasna	S4-102			5														5	5	20	5		A	1	SS	0	1	
9	Zakładowa	S4-103					8												8	8	32	8		A					
10	Kutnowska	S4-104								9									9	9	36	9		A					
11	3go Maja	S4-104								8									8	10	40	10		A	1	SS	0	1	
12	Moniuszki	S4-104			6														6	6	24	6		A					
13	Parkowa	S4-108			6														6	6	24	6		A					
14	3go Maja	S4-108				7				3									10	10	40	10		A	1	SW	0	1	
15	Legionów Polskich	S4-108					12				1								13	13	52	13		A					
16	Kopernika	S4-1094	8	10															18	18	72	18		A					
17	Marcinkowskiego	S4-1094			10														10	10	40	10		A	1	SW	0	1	
18	Polna	S4-1097			15														15	15	60	15		A					
19	Moniuszki	S4-1097			1														1	1	4	1		A					
20	Broniewskiego	S4-1201	4																4	4	16	4		A	1	SW	0	1	
21	Kolonia	S4-1204			11														11	11	44	11		A	1	SS	0	1	
22	Kutnowska	S4-1204			3														3	3	12	3		A					
23	18-tego Stycznia	S4-128								20									20	20	80	20		A					
24	Parkowa	S4-816			0														0	0	0	0		A	1	14 / SS	1	1	
25	Kwiatowa	S4-816			7														7	7	28	7		A					
26	Ziemowita	S4-816			3														3	3	12	3		A					
27	Górna	S4-816			3														3	3	12	3		A					
28	Dybanka	S4-816			11														11	11	44	11		A					
29	Kutnowska	S4-817											7						7	7	28	7		A	1	SS	0	1	
30	Gościńska	S4-817	9																9	9	36	9		A					
31	Sąsiedzka	S4-817	8																8	8	32	8		A					



Załącznik nr 3b. Zestawienie montażowe dla zakresu etapu 2.

Lp.	Gostynin	Opis położenia (ulica)	Nr stacji trafo	AMPERA MINI 5236 16 350mA 18.2W 426592	AMPERA MINI 5102 16 500mA 26.1W 404522	AMPERA MINI 5236 16 500mA 26.1W 426592	AMPERA MINI 5136 16 700mA 36.1W 404592	AMPERA MINI 5238 16 700mA 36.1W 426632	AMPERA MINI 5236 16 850mA 44W 426592	AMPERA MINI 5238 16 850mA 44W 426632	AMPERA MINI 5236 24 700mA 53W 426592	AMPERA MINI 5238 24 700mA 53W 426632	AMPERA MINI 5234 24 850mA 65W 426552	AMPERA MINI 5238 24 900mA 69W 426632	AMPERA MIDI 5098 48LED 700mA 100W	AMPERA MIDI 5237 48 700mA 100W 403912	KAZU 5118-12 LED 700mA 29W 361562	WYMIANA ŹRÓDŁA ŚWIATŁA NA LED 35W E27	WYMIANA ŹRÓDŁA ŚWIATŁA NA LED 35W E40	Suma oprav odcinka	wymiana wysięgników ( ramie 1,5m kat nachylenia 5 st. )	wymiana przewodów YKY2x2,5mm2	wymiana gniazd BZO	wymiana IZK	rodzaj linii zasilania ( A -linia napowietrzna goła, I - linia napowietrzna izolowana, K- linia ziemna kablowa )	zegar asrtonomiczny	Sterownik sektorowy nr i lokalizacja ( SS zabudowa na stacji słupowej, SW - zabudowa na stacji wewnętrznej, zabudowa na złączu ZK.SOK )	Sterownik sektorowy Owlet Nigtshift - ilość	układ kompensacji mocy biernej	
	OZNACZENIE OPRAW NA RYS.		A	B1	B2	C1	C2	D1	D2	G1	G2	H1	H2	I	J	K	Z1	Z2												
	Moc oprawy (W )		18,2	26,1	26,1	36,1	36,1	44	44	53	53	65	69	100	100	29	35	35	szt.	szt.	mb.	szt.	kpl.	opis	szt.	opis	szt.	szt.		
32	Kutnowska	S4-929											15						15	15	60	15		A	1	SS	0	1		
33	Wrzosowa	S4-929	6															6	6	24	6		A							
34	Wspólna	S4-104														13			13		52		13	K	0	SS	0	0		
35	Zalesie	S4-128	14					36											50	50	200	50		A	1	17 / SW	1	1		
36	Park Piłsudskiego	S4-109	1														80		81		12		1	K	0	SW	0	0		
37	SKATE PARK		1																1		12		1	K	0	SS	0	0		
RAZEM			szt.	65	10	150	7	56	0	0	40	1	0	22	0	0	13	80	0	444	351	1480	351	15		14		5	14	

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
<b>1</b>	<b>Modernizacja oświetlenia ulic</b>				
1	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą A model AMPERA MINI 5236 16 LED 350mA 18,2W 426592	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	13	szt.	13.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>13.000</b>
2	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą B1 Ampera MINI 5102 16 500mA 26,1W 404522	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	0	szt.	0.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.000</b>
3	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą B2 Ampera MINI 5236 16 500mA 26,1W 426592	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	177	szt.	177.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>177.000</b>
4	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą C1 model AMPERA MINI 5136 16 700mA 36,1W 404592	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	11	szt.	11.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>11.000</b>
5	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą C2 model Ampera MINI 5238 16 700mA 36,1W 426632	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	21	szt.	21.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>21.000</b>
6	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą D1 model Ampera MINI 5236 16 850mA 44W 426592	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	0	szt.	0.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.000</b>
7	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą D2 model AMPERA MIDI 5236 16 850mA 44W 426632	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	0	szt.	0.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.000</b>
8	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą G1 model AMPERA MINI 5236 24 700mA 53W 426592	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	5	szt.	5.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>5.000</b>
9	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą G2 model AMPERA MINI 5238 24 700mA 53W 426632	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	65	szt.	65.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>65.000</b>
10	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą H1 model AMPERA MIDI 5238 24 850mA 65W 426552	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	21	szt.	21.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>21.000</b>
11	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą H2 model AMPERA MINI 5234 24 900mA 69W 426632	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
12	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą I model AMPERA MIDI 5098 48 700mA 100W	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	10	szt.	10.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>10.000</b>
13	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą J model AMPERA MIDI 5237 48 700mA 100W 403912	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	8	szt.	8.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.000</b>
14	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą K model KAZU 5118 12 700mA 29W 361562	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	43	szt.	43.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>43.000</b>
15	<b>KSNR 9</b>	Wymiana źródeł światła w oprawach sodowych, parkowych, demontaż ielemtów stabilizacyjno zapłonowych, montaż źródeł światła LED na trzonku E27 według projektu oznaczonych literą Z1 omocy 35W	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	2	szt.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
16 d.1	<b>KSNR 9 0501-04</b>	Wymiana źródeł światła w oprawach sodowych, parkowych, demontaż elementów stabilizacyjno zapłonowych, montaż źródeł światła LED na trzonku E40 według projektu oznaczonych literą Z2 omocy 35W 37	szt. szt.	 37.000	 
				<b>RAZEM</b>	<b>37.000</b>
17 d.1	<b>KNNR 9 1002-06</b>	Wymiana wysięgników rurowych o ciężarze do 15 kg mocowanych na słupie lub ścianie - wysięgnik W1/1,5/1/5 ( mocowanie boczne do jarzma na szczycie ŻN, ramiona po 1,5m/1m i kąt nachylenia do poziomu 5 stopni ) 305	szt. szt.	 305.000	 
				<b>RAZEM</b>	<b>305.000</b>
18 d.1	<b>KNNR 5 1003-0 ;</b>	Wymiana przewodów YKY 2x2,5 750V do opraw oświetleniowych - wciąganie w wysięgniki przy wysokości latarni do 12 m 1791	m m	 1791.000	 
				<b>RAZEM</b>	<b>1791.000</b>
19 d.1	<b>KNNR 5 0902-0 ;</b>	Wymiana konstrukcji stalowych i osprzętu linii napowietrznej nn - zabezpieczenie (bezpiecznik napowietrzny BZO z wkładką 4A) 305	szt. szt.	 305.000	 
				<b>RAZEM</b>	<b>305.000</b>
20 d.1	<b>KNNR 5 0902-0 ;</b>	Wymiana konstrukcji stalowych i osprzętu linii kablowej nn - tabliczka bezpiecznikowa typ TB1 z wkładką 4A lub komplet równoważny IZK 71	szt. szt.	 71.000	 
				<b>RAZEM</b>	<b>71.000</b>
21 d.1	<b>KNNR 5 0902-0 ;</b>	Wymiana konstrukcji stalowych i osprzętu linii napowietrznej nn - zaciski prądowe SL 21.1 305	szt. szt.	 305.000	 
				<b>RAZEM</b>	<b>305.000</b>
22 d.1	<b>KNNR 9 0203-01</b>	Montaż aparatów elektrycznych o masie do 2.5 kg - sterowniki sektorowe monitorowania i sterowania pracą opraw oświetleniowych zabudowa w szafkach podwieszanych na słupie stacji transformatorowej z podłączeniem zasilania do rozdzielnic oświetleniowej. 4	szt. szt.	 4.000	 
				<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
23 d.1	<b>KNNR 9 0203-01</b>	Montaż aparatów elektrycznych o masie do 2.5 kg - sterowniki astronomiczne zabudowa w rozdzielnicach oświetlenia w stacjach transformatorowych 11	szt. szt.	 11.000	 
				<b>RAZEM</b>	<b>11.000</b>
24 d.1	<b>KNNR 9 0202-03</b>	Montaż podwieszanej na słupie szafki oświetleniowej z montażem zespołu kompensacji mocy biernej , podłączenie do PPE o mocy uśrednionej 0,5kVar - montaż skrzynek i rozdzielni skrzynkowych 20-50 kg 11	szt. szt.	 11.000	 
				<b>RAZEM</b>	<b>11.000</b>
25 d.1	<b>KNNR 5 1301-0 ;</b>	Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia 386	pomiar pomiar	 386.000	 
				<b>RAZEM</b>	<b>386.000</b>
26 d.1	<b>KNNR 5 1304-0 ;</b>	Badania i pomiary poziomów parametrów oświetleniowych, przeliczenie sytuacji pomiarowej dla techniki luminancyjnej dla uzyskania siatki natężeń oświetlenia dla tej sytuacji i pomiar wartości rzeczywistych 3	kpl. kpl.	 3.000	 
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
27 d.1	<b>kalkulacja według taryfy OSD</b>	Dopuszczenie do prac na sieci OSD i koszty ew. wyłączeń zasilania 11	szt. szt.	 11.000	 
				<b>RAZEM</b>	<b>11.000</b>
28 d.1	<b>KNNR AT-06 0101-0 ;</b>	Ręczny załadunek i wyładunek materiałów budowlanych - samochody lub przyczepy skrzyniowe; kategoria ładunku I 5.53	t t	 5.530	 
				<b>RAZEM</b>	<b>5.530</b>
29 d.1	<b>Kalkulacja z rynu ( UTI- MER )</b>	Utylizacja źródeł światła i pozostałych elementów z demontażu. 415	szt. szt.	 415.000	 
				<b>RAZEM</b>	<b>415.000</b>

Załącznik nr 3c. Zestawienie montażowe dla zakresu etapu 3.

L.p.	Gostynin	Opis położenia (ulica)	Nr stacji trafo	AMPERA MINI 5236 16 350mA 18.2W 426592	AMPERA MINI 5102 16 500mA 26.1W 404522	AMPERA MINI 5236 16 500mA 26.1W 426592	AMPERA MINI 5136 16 700mA 36.1W 404592	AMPERA MINI 5238 16 700mA 36.1W 426632	AMPERA MINI 5236 16 850mA 44W 426592	AMPERA MINI 5238 16 850mA 44W 426632	AMPERA MINI 5236 24 700mA 53W 426592	AMPERA MINI 5238 24 700mA 53W 426632	AMPERA MINI 5234 24 850mA 65W 426552	AMPERA MINI 5238 24 900mA 69W 426632	AMPERA MIDI 5098 48LED 700mA 100W	AMPERA MIDI 5237 48 700mA 100W 403912	KAZU 5118-12 LED 700mA 29W 361562	WYMIANA ŹRÓDŁA ŚWIATŁA NA LED 35W E27	WYMIANA ŹRÓDŁA ŚWIATŁA NA LED 35W E40	Suma oprav odcinka	wymiana wysięgników ( ramie 1,5m kat nachylenia 5 st. )	wymiana przewodów YKY2x2,5mm2	wymiana gniazd BZO	wymiana IZK	rodzaj linii zasilania ( A -linia napowietrzna goła, I - linia napowietrzna izolowana, K- linia ziemna kablowa )	zegar asrtonomiczny	Sterownik sektorowy nr i lokalizacja ( SS zabudowa na stacji słupowej, SW - zabudowa na stacji wewnętrznej, zabudowa na złączu ZK.SOK )	Sterownik sektorowy Owlet Nigtshift - ilość	układ kompensacji mocy biernej
	OZNACZENIE OPRAW NA RYS.		A	B1	B2	C1	C2	D1	D2	G1	G2	H1	H2	I	J	K	Z1	Z2											
	Moc oprawy ( W )		18,2	26,1	26,1	36,1	36,1	44	44	53	53	65	69	100	100	29	35	35	szt.	szt.	mb.	szt.	kpl.	opis	szt.	opis	szt.	szt.	
1	Nowa	S4-1139			0														0	0	0	0		A	0	SW	0	0	
2	Parkowa	S4-109			12														12	12	48	12		A	1	SW	0	1	
3	3go Maja	S4-109								2					4				6	6	24	6		A					
4	Kościelna	S4-109			4														4	4	16	4		A					
5	Zamkowa	S4-109										12							12	12	48	12		A					
6	Kościuszki	S4-109								1					4				5	6	24	6		A					
7	Jana Pawła 2	S4-109								2									2	2	8	2		A					
8	Dworzec PKS	S4-109				2								10				11	23	2	148	2	10	A/K					
9	Dmowskiego	S4-110			6														6	6	24	6		A	1	SW	0	1	
10	Kościuszki	S4-110									10								10	10	40	10		A					
11	Stodólna	S4-110			6														6		72		6	K					
12	Spokojna	S4-1139			7														7	7	28	7		A	1	3 / SW	1	1	
13	Mickiewicza	S4-1139			0														0	0	0	0		A					
14	Słoneczna	S4-1139			7														7	7	28	7		A					
15	Spacerowa	S4-1139			5														5	5	20	5		A					
16	Mazowiecka	S4-1139			15														15	9	108	9	6	A/K					
17	Słowackiego	S4-1139			13														13	13	52	13		A					
18	Gliniana	S4-1139			9														9	9	36	9		A					
19	Krótką	S4-1139			0														0	0	0	0		A	1	SW	0	1	
20	Jana Pawła 2	S4-114					3				15								18	18	72	18		A					
21	Ozdowskiego	S4-144			9														9	9	36	9		A					
22	Nałkowskiej	S4-144			6														6	6	24	6		A					
23	Iwaskiewiczza	S4-144			9														9	9	36	9		A					
24	Armii Krajowej	S4-144			0														0	0	0	0		A					
25	Wyszyńskiego	S4-818			7														7	7	28	7		A					
26	Wojska Polskiego	S4-818									22		1						23	23	92	23		A	1	SW	0	1	
27	Popiełuszki	S4-818									4								4	4	16	4		A					
28	Floriańska	S4-818			9														9	9	36	9		A					
29	Czapskiego	S4-818				9													9	9	36	9		A					
30	Kilińskiego	S4-818			9														9	9	36	9		A					

Załącznik nr 3c. Zestawienie montażowe dla zakresu etapu 3.

L. p.		Gostynin	Opis położenia (ulica)	Nr stacji trafo	AMPERA MINI 5236 16 350mA 18.2W 426592	AMPERA MINI 5102 16 500mA 26.1W 404522	AMPERA MINI 5236 16 500mA 26.1W 426592	AMPERA MINI 5136 16 700mA 36.1W 404592	AMPERA MINI 5238 16 700mA 36.1W 426632	AMPERA MINI 5236 16 850mA 44W 426592	AMPERA MINI 5238 16 850mA 44W 426632	AMPERA MINI 5236 24 700mA 53W 426592	AMPERA MINI 5238 24 700mA 53W 426632	AMPERA MINI 5234 24 850mA 65W 426552	AMPERA MINI 5238 24 900mA 69W 426632	AMPERA MIDI 5098 48LED 700mA 100W	AMPERA MIDI 5237 48 700mA 100W 403912	KAZU 5118-12 LED 700mA 29W 361562	WYMIANA ŹRÓDŁA ŚWIATŁA NA LED 35W E27	WYMIANA ŹRÓDŁA ŚWIATŁA NA LED 35W E40	Suma oprav odcinka	wymiana wysięgników ( ramie 1,5m kat nachylenia 5 st. )	wymiana przewodów YKY2x2,5mm2	wymiana gniazd BZO	wymiana IZK	rodzaj linii zasilania ( A -linia napowietrzna goła, I - linia napowietrzna izolowana, K- linia ziemna kablowa )	zegar asrtonomiczny	Sterownik sektorowy nr i lokalizacja ( SS zabudowa na stacji słupowej, SW - zabudowa na stacji wewnętrznej, zabudowa na złączu ZK.SOK )	Sterownik sektorowy Owlet Nigtshift - ilość	układ kompensacji mocy biernej
		OZNACZENIE OPRAW NA RYS.				A	B1	B2	C1	C2	D1	D2	G1	G2	H1	H2	I	J	K	Z1	Z2									
		Moc oprawy (W )		18,2	26,1	26,1	36,1	36,1	44	44	53	53	65	69	100	100	29	35	35	szt.	szt.	mb.	szt.	kpl.	opis	szt.	opis	szt.	szt.	
31	Bema	S4-911			3		5					14								22	22	88	22		A	1	SW	0	1	
32	Mickiewicza	S4-911			8															8	8	32	8		A					
33	Wiosenna	S4-911			3															3	3	12	3		A					
34	Spacerowa	S4-911			5															5	5	20	5		A					
35	Krótką	S4-911			4															4	4	16	4		A					
36	Słoneczna	S4-911			0															0	0	0	0		A	1	16 / SS	1	1	
37	Wyszyńskiego	S4-913					5													5	5	20	5		A					
38	Kościelna	S4-913			5															5	5	20	5		A					
39	Termalna	S4-913					8													8	8	32	8		A	1	SW	0	1	
40	Zamkowa	S4-915											9							9	9	36	9		A					
41	Targowa	S4-915			14															14	14	56	14		A	0	SOK	0	0	
42	Rynek																	26		26					K					
43	Solidarności	S4-110								0										0					A	0	SW MONTAŻ W BUD.UM Parkowa 22	1	0	
44	Żabia S4-109	S4-816			2															2	2	8	2		A	1	SS	0	1	
45	Łącznik Ozdowskiego/Spółdzielcza	S4-144	6																	6	6	24	6		A	0	SS	0	0	
46	Oś. Kilińskiego																	43	2	45		215		43	K	1	SS	0	1	
47	Linia napowietrzna 15kV - Oś. Kilińskiego		1																	1	1	4	1		A	0	SS	0	0	
48	Linia Kablowa 15kV - Oś. Kilińskiego		6																	6		72		6	K	0	SS	0	0	
		RAZEM	szt.	13	0	177	11	21	0	0	5	65	21	1	10	8	43	2	37	414	305	1791	305	71	0	11	0	4	11	

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
<b>1</b>	<b>Modernizacja oświetlenia ulic</b>				
1	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą A model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	AMPERA MINI 5236 16 LED 350mA 18,2W 426592	szt.	92.000	
		92			
				<b>RAZEM</b>	<b>92.000</b>
2	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą B1 Ampe-	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	ra MINI 5102 16 500mA 26,1W 404522	szt.	0.000	
		0			
				<b>RAZEM</b>	<b>0.000</b>
3	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą B2 Ampe-	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	ra MINI 5236 16 500mA 26,1W 426592	szt.	128.000	
		128			
				<b>RAZEM</b>	<b>128.000</b>
4	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą C1 model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	AMPERA MINI 5136 16 700mA 36,1W 404592	szt.	26.000	
		26			
				<b>RAZEM</b>	<b>26.000</b>
5	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą C2 model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	Ampera MINI 5238 16 700mA 36,1W 426632	szt.	15.000	
		15			
				<b>RAZEM</b>	<b>15.000</b>
6	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą D1 model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	Ampera MINI 5236 16 850mA 44W 426592	szt.	18.000	
		18			
				<b>RAZEM</b>	<b>18.000</b>
7	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą D2 model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	AMPERA MIDI 5236 16 850mA 44W 426632	szt.	0.000	
		0			
				<b>RAZEM</b>	<b>0.000</b>
8	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą G1 model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	AMPERA MINI 5236 24 700mA 53W 426592	szt.	0.000	
		0			
				<b>RAZEM</b>	<b>0.000</b>
9	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą G2 model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	AMPERA MINI 5238 24 700mA 53W 426632	szt.	7.000	
		7			
				<b>RAZEM</b>	<b>7.000</b>
10	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą H1 model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	AMPERA MIDI 5238 24 850mA 65W 426552	szt.	0.000	
		0			
				<b>RAZEM</b>	<b>0.000</b>
11	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą H2 model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	AMPERA MINI 5234 24 900mA 69W 426632	szt.	13.000	
		13			
				<b>RAZEM</b>	<b>13.000</b>
12	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą I model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	AMPERA MIDI 5098 48 700mA 100W	szt.	0.000	
		0			
				<b>RAZEM</b>	<b>0.000</b>
13	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą J model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	AMPERA MIDI 5237 48 700mA 100W 403912	szt.	1.000	
		1			
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
14	<b>KSNR 9</b>	Wymiana opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych, demontaż i montażw ich miejsce opraw ulicznych LED według projektu oznaczonych literą K model	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	KAZU 5118 12 700mA 29W 361562	szt.	37.000	
		37			
				<b>RAZEM</b>	<b>37.000</b>
15	<b>KSNR 9</b>	Wymiana źródeł światła w oprawach sodowych, parkowych, demontaż ielemen-	szt.		
d.1	<b>0501-04</b>	tów stabilizacyjno zapłonowych, montaż źródeł światła LED na trzonku E27	szt.	28.000	
		według projektu oznaczonych literą Z1 omocy 35W			
		28			
				<b>RAZEM</b>	<b>28.000</b>

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
16 d.1	<b>KSNR 9 0501-04</b>	Wymiana źródeł światła w oprawach sodowych, parkowych, demontaż elementów stabilizacyjno zapłonowych, montaż źródeł światła LED na trzonku E40 według projektu oznaczonych literą Z2 omocy 35W	szt.		
		14	szt.	14.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>14.000</b>
17 d.1	<b>KNNR 9 1002-06</b>	Wymiana wysięgników rurowych o ciężarze do 15 kg mocowanych na słupie lub ścianie - wysięgnik W1/1,5/1/5 ( mocowanie boczne do jarzma na szczycie ŻN, ramiona po 1,5m/1m i kąt nachylenia do poziomu 5 stopni )	szt.		
		296	szt.	296.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>296.000</b>
18 d.1	<b>KNNR 5 1003-0 ;</b>	Wymiana przewodów YKY 2x2,5 750V do opraw oświetleniowych - wciąganie w wysięgniki przy wysokości latarni do 12 m	m		
		1512	m	1512.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1512.000</b>
19 d.1	<b>KNNR 5 0902-0 ;</b>	Wymiana konstrukcji stalowych i osprzętu linii napowietrznej nn - zabezpieczenie (bezpiecznik napowietrzny BZO z wkładką 4A)	szt.		
		296	szt.	296.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>296.000</b>
20 d.1	<b>KNNR 5 0902-0 ;</b>	Wymiana konstrukcji stalowych i osprzętu linii kablowej nn - tabliczka bezpiecznikowa typ TB1 z wkładką 4A lub komplet równoważny IZK	szt.		
		41	szt.	41.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>41.000</b>
21 d.1	<b>KNNR 5 0902-0 ;</b>	Wymiana konstrukcji stalowych i osprzętu linii napowietrznej nn - zaciski prądowe SL 21.1	szt.		
		296	szt.	296.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>296.000</b>
22 d.1	<b>KNNR 9 0203-01</b>	Montaż aparatów elektrycznych o masie do 2.5 kg - sterowniki sektorowe monitorowania i sterowania pracą opraw oświetleniowych zabudowa w szafkach podwieszanych na słupie stacji transformatorowej z podłączeniem zasilania do rozdzielnic oświetleniowej.	szt.		
		4	szt.	4.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
23 d.1	<b>KNNR 9 0203-01</b>	Montaż aparatów elektrycznych o masie do 2.5 kg - sterowniki astronomiczne zabudowa w rozdzielnicach oświetlenia w stacjach transformatorowych	szt.		
		13	szt.	13.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>13.000</b>
24 d.1	<b>KNNR 9 0202-03</b>	Montaż podwieszanej na słupie szafki oświetleniowej z montażem zespołu kompensacji mocy biernej , podłączenie do PPE o mocy uśrednionej 0,5kVar - montaż skrzynek i rozdzielni skrzynkowych 20-50 kg	szt.		
		13	szt.	13.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>13.000</b>
25 d.1	<b>KNNR 5 1301-0 ;</b>	Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	pomiar		
		337	pomiar	337.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>337.000</b>
26 d.1	<b>KNNR 5 1304-0 ;</b>	Badania i pomiary poziomów parametrów oświetleniowych, przeliczenie sytuacji pomiarowej dla techniki luminancyjnej dla uzyskania siatki natężeń oświetlenia dla tej sytuacji i pomiar wartości rzeczywistych	kpl.		
		3	kpl.	3.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
27 d.1	<b>kalkulacja według taryfy OSD</b>	Dopuszczenie do prac na sieci OSD i koszty ew. wyłączeń zasilania	szt.		
		13	szt.	13.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>13.000</b>
28 d.1	<b>KNNR AT-06 0101-0 ;</b>	Ręczny załadunek i wyładunek materiałów budowlanych - samochody lub przyczepy skrzyniowe; kategoria ładunku I	t		
		5.53	t	5.530	
				<b>RAZEM</b>	<b>5.530</b>
29 d.1	<b>Kalkulacja z rynu ( UTI- MER )</b>	Utylizacja źródeł światła i pozostałych elementów z demontażu.	szt.		
		379	szt.	379.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>379.000</b>

Załącznik nr 3d. Zestawienie montażowe dla zakresu etapu 4.

L.p.	Gostynin	Opis położenia (ulica)	Nr stacji trafo	AMPERA MINI 5236 16 350mA 18.2W 426592	AMPERA MINI 5102 16 500mA 26.1W 404522	AMPERA MINI 5236 16 500mA 26.1W 426592	AMPERA MINI 5136 16 700mA 36.1W 404592	AMPERA MINI 5238 16 700mA 36.1W 426632	AMPERA MINI 5236 16 850mA 44W 426592	AMPERA MINI 5238 16 850mA 44W 426632	AMPERA MINI 5236 24 700mA 53W 426592	AMPERA MINI 5238 24 700mA 53W 426632	AMPERA MINI 5234 24 850mA 65W 426552	AMPERA MINI 5238 24 900mA 69W 426632	AMPERA MIDI 5098 48LED 700mA 100W	AMPERA MIDI 5237 48 700mA 100W 403912	KAZU 5118-12 LED 700mA 29W 361562	WYMIANA ŹRÓDŁA ŚWIATŁA NA LED 46W E27	WYMIANA ŹRÓDŁA ŚWIATŁA NA LED 46W E40	Suma oprav odcinka	wymiana wysięgników ( ramie 1,5m kat nachylenia 5 st. )	wymiana przewodów YKY2x2,5mm2	wymiana gniazd BZO	wymiana IZK	rodzaj linii zasilania ( A -linia napowietrzna goła, I - linia napowietrzna izolowana, K- linia ziemna kablowa )	zegar asrtonomiczny	Sterownik sektorowy nr i lokalizacja ( SS zabudowa na stacji słupowej, SW - zabudowa na stacji wewnętrznej, zabudowa na złączu ZK.SOK )	Sterownik sektorowy Owlet Nigtshift - ilość	układ kompensacji mocy biernej
	OZNACZENIE OPRAW NA RYS.		A	B1	B2	C1	C2	D1	D2	G1	G2	H1	H2	I	J	K	Z1	Z2											
	Moc oprawy ( W )		18,2	26,1	26,1	36,1	36,1	44	44	53	53	65	69	100	100	29	35	35	szt.	szt.	mb.	szt.	kpl.	opis	szt.	opis	szt.	szt.	
1	Gerwatowskiego	S4-1238			12														12	12	48	12		I	1	6 / SS	1	1	
2	Hubalczyków	S4-1238	15																15	15	60	15		I					
3	Marii Wittek	S4-1238	3																3	3	12	3		I					
4	HDK	S4-1238	5																5	5	20	5		I					
5	POM	S4-125			6	2													8	8	32	8		A	1	SW	0	1	
6	Czapskiego	S4-1231						18											18	18	72	18		I	1	5 / SS	1	1	
7	Ostatnia	S4-132															28		28	0	0	0		A	0	SS	0	0	
8	Żytnia	S4-1330	6																6	6	24	6		A	1	SS	0	1	
9	Fabiszewskiego	S4-1330	7																7	7	28	7		A					
10	Wesoła	S4-1919	5																5	5	20	5		A	1	SW	0	1	
11	Wyspiańskiego	S4-1919	6																6	6	24	6		A					
12	Konopnickiej	S4-1919	8																8	8	32	8		A					
13	Żeromskiego	S4-1919	7																7	7	28	7		A					
14	Prusa	S4-1919			8														8	8	32	8		A	1	13 / SS	1	1	
15	Fabiszewskiego	S4-802	2																2	2	8	2		A					
16	Wesoła	S4-802	8																8	8	32	8		A					
17	Leśna	S4-802			11														11	11	44	11		A					
18	Żytnia	S4-802	2																2	2	8	2		A	1	7 / SS	0	1	
19	Kolejowa	S4-820					7												7	7	28	7		A					
20	Kraśnica	S4-820			9														9	9	36	9		A	1	SW	0	1	
21	Armii Krajowej	S4-903				20													20	20	80	20		A					
22	Dmowskiego	S4-903			2														2	2	8	2		A					
23	Legionów Polskich	S4-903					8				1								9	9	36	9		I					
24	Wojska Polskiego	S4-903									5		2						7	7	28	7		I					
25	18-go Stycznia	S4-903			1						1		11		1				14	14	56	14		A					
26	Reja	S4-903			7														7	7	28	7		A	1	15 / SS	1	1	
27	Klonowa	S4-907			4														4	4	16	4		A					
28	Akacyjowa	S4-907			5														5	5	20	5		A					
29	Konopnickiej	S4-907			3														3	3	12	3		A					
30	Lipowa	S4-907			3														3	3	12	3		A					
31	Żeromskiego	S4-907			3														3	3	12	3		A					
32	Wierzbowa	S4-907			6														6	6	24	6		A					



### Załącznik nr 3d. Zestawienie montażowe dla zakresu etapu 4.

L.p.	Gostynin		Opis położenia (ulica)	Nr stacji trafo	AMPERA MINI 5236 16 350mA 18.2W 426592	AMPERA MINI 5102 16 500mA 26.1W 404522	AMPERA MINI 5236 16 500mA 26.1W 426592	AMPERA MINI 5136 16 700mA 36.1W 404592	AMPERA MINI 5238 16 700mA 36.1W 426632	AMPERA MINI 5236 16 850mA 44W 426592	AMPERA MINI 5238 16 850mA 44W 426632	AMPERA MINI 5236 24 700mA 53W 426592	AMPERA MINI 5238 24 700mA 53W 426632	AMPERA MINI 5234 24 850mA 65W 426552	AMPERA MINI 5238 24 900mA 69W 426632	AMPERA MIDI 5098 48LED 700mA 100W	AMPERA MIDI 5237 48 700mA 100W 403912	KAZU 5118-12 LED 700mA 29W 361562	WYMIANA ŹRÓDŁA ŚWIATŁA NA LED 46W E27	WYMIANA ŹRÓDŁA ŚWIATŁA NA LED 46W E40	Suma oprav odcinka	wymiana wysięgników ( ramie 1,5m kat nachylenia 5 st. )	wymiana przewodów YKY2x2,5mm2	wymiana gniazd BZO	wymiana IZK	rodzaj linii zasilania ( A-linia napowietrzna goła, I-linia napowietrzna izolowana, K- linia ziemna kablowa )	zegar asrtonomiczny	Sterownik sektorowy nr i lokalizacja ( SS zabudowa na stacji słupowej, SW - zabudowa na stacji wewnętrznej, zabudowa na złączu ZK.SOK )	Sterownik sektorowy Owlet Nigtshift - ilość	układ kompensacji mocy biernej			
		OZNACZENIE OPRAW NA RYS.				A	B1	B2	C1	C2	D1	D2	G1	G2	H1	H2	I	J	K	Z1	Z2												
		Moc oprawy ( W )				18,2	26,1	26,1	36,1	36,1	44	44	53	53	65	69	100	100	29	35	35	szt.	szt.	mb.	szt.	kpl.	opis	szt.	opis	szt.	szt.		
33	Kochanowskiego	S4-925			6														6	6	24	6		I	1	SW	0	1					
34	Jagiellończyka	S4-925			3														3	3	12	3		A									
35	Kochanowskiego	S4-926			11														11	11	44	11		A	1	SW	0	1					
36	Leśna	S4-926			11														11	11	44	11		A									
37	Prusa	S4-926			8														8	8	32	8		A									
38	Jagiellończyka	S4-927			7														7	7	28	7		A	1	SW	0	1					
39	Piaskowa	S4-927	7																7	7	28	7		A									
40	Sadownika	S4-927	9																9	9	36	9		A									
41	Fgielskiego	S4-927	2																2	2	8	2		A									
42	Prusa	S4-927			2														2	2	8	2		A									
43	Oś. Langenfelda					4											37		14	55	0	328		41	A	1	SS	0	1				
		RAZEM	szt.	92	0	128	26	15	18	0	0	7	0	13	0	1	37	28	14	379	296	1512	296	41		13			4	13			

## **Odbiór robót**

### **Ogólne zasady odbioru robót**

Gotowość do odbioru robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, zgodnie z zapisami treści umowy.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SSTWIOR i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wyniki pozytywne.

### **Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować protokoły odbiorów robót zanikających, dokumentację powykonawczą oraz protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej.