

CZEŚĆ OPRACOWANIA	OŚWIETLENIE ŁADOWARKA SAMOCHODOWA PROJEKT WYKONAWCZY	
NAZWA INWESTYCJI	„Przebudowa ul. Stefana Żeromskiego w Olkusz”	
INWESTOR	Gmina Olkusz Rynek 1 NIP 637 199 80 42  Urząd Miasta i Gminy w Olkusz Rynek 1 32-300 Olkusz	
ADRES INWESTYCJI	Olkusz ul. Żeromskiego działki nr 4495/2, obręb Olkusz identyfikator działki 121205_4.0001.4495/2 działki nr 4495/3, obręb Olkusz identyfikator działki 121205_4.0001.4495/3 działki nr 4497/2, obręb Olkusz identyfikator działki 121205_4.0001.4497/2 działki nr 4495/1, obręb Olkusz identyfikator działki 121205_4.0001.4495/1 działki nr 2268, obręb Olkusz identyfikator działki 121205_4.0001.2268	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	WMC Inżynieria Wanda Czopek Troks 103 32-300 Olkusz	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIE ŁADOWARKA SAMOCHODOWA	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Kategoria XXVI - sieci Kategoria VIII – inne budowle	
AUTOR OPRACOWANIA	Michał Czopek  Ewa Buczak	
EGZ. NR. 5	Data: kwiecień 2023 r.	Stadium: PW

Nazwa inwestycji: <b>„Przebudowa ul. Stefana Żeromskiego w Olkuszu”</b>	Strona   2 <b>PW</b>
--	-------------------------

## OPIS TECHNICZNY

### 1. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ LOKALIZACJA

Przedmiotem całego opracowania jest projekt wykonawczy **budowy oświetlenia drogowego i ładowarki do ładowania samochodów osobowych w ramach zadania pod nazwą: Przebudowa ul. Stefana Żeromskiego w Olkuszu.**

#### Inwestor

Miasto i Gmina Olkusz  
Rynek 1  
32-300 Olkusz

#### Podstawa opracowania

- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. (wraz ze zmianami) Prawo budowlane,
- Ustawa z dnia 21.03.1985 r. (wraz ze zmianami) o drogach publicznych,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz.U. 2019 poz. 1643),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2021 poz. 1169),
- Uzgodnienia z Inwestorem.

#### Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt branży elektroenergetycznej dla zadania: **Przebudowa ul. Stefana Żeromskiego w Olkuszu**

### A. BUDOWY OŚWIETLENIA DROGOWEGO

#### OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

##### Dane techniczne

Dane techniczne sieci zasilającej oświetlenie:

- 1) Napięcie zasilania: 400/230V, 50Hz
- 2) Układ sieci 0,4kV TN-C w części zasilającej oraz układ sieci 0,4kV TN-S w części odbiorczej. Dla zapewnienia bezpieczeństwa przed porażeniem prądem elektrycznym przyjęto następujące środki ochrony przeciwporażeniowej do 1kV:
  - a) Dla ochrony podstawowej – izolację podstawową części czynnych i obudowy;
  - b) Dla ochrony przy uszkodzeniu – uziemienie ochronne i ochronne połączenia wyrównawcze, izolację podwójną lub wzmocnioną oraz samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku zwarcia w wymaganym czasie mniejszym od 5s w przypadku obwodów rozdzielczych i w obwodach końcowych o prądzie przekraczającym 32A oraz 0,4s w obwodach końcowych nie przekraczających 32A.
- 3) Parametry oświetleniowe:  
W celu ustalenia wymagań i zaleceń oświetleniowych dla danej sytuacji została określona przynależna klasa oświetleniowa opisująca najważniejsze parametry ilościowe i jakościowe oświetlenia tj.:
  - klasa ( $E_m \geq 18$ ,  $E_{min} = 4,1$ ).

#### UWAGA:

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania obliczeń sprawdzających dla wybranego typu opraw oświetleniowych potwierdzających prawidłowość ich zastosowania pod względem wymaganych parametrów oświetleniowych określonych w projekcie.

<p>Nazwa inwestycji:</p> <p><b>„Przebudowa ul. Stefana Żeromskiego w Olkuszu”</b></p>	<p>Strona   3</p> <p><b>PW</b></p>
---	------------------------------------

### **Charakterystyka ogólna**

Oświetlenie projektuje się wykonać na słupach aluminiowych okrągłych o wysokości 5m, na fundamentach prefabrykowanych, z oprawami LED o mocy 38W, bez wysięgnika.

### **Zasilanie oświetlenia**

Zasilanie oświetlenia zaprojektowano kablem typu YKY 5x6 mm<sup>2</sup> z projektowanej szafki oświetleniowej, wyposażoną m.in. w rozłącznik umożliwiający wyłączenie obwodu.

Z szafki oświetlenia ulicznego projektuje się ułożenie linii kablowych typu YKY 3x4 mm<sup>2</sup>. Zasilanie opraw oświetleniowych należy wykonać kablami typu YKYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>. W słupach oświetleniowych należy zastosować złącza bezpiecznikowe IZK.

### **Słupy oświetleniowe**

Projektuje się oświetlenie uliczne w oparciu o następujące parametry techniczne słupów:

- Słupy aluminiowe, anodowane, okrągłe, zbieżne, kolor szary (RAL 7016), o grubości ścianki min. 4 mm (na wysokości wnętrza), z trwałym oznaczeniem typu i roku produkcji, posiadające certyfikat bezpieczeństwa CE
- na słupach trwale oznaczyć właściciela
- Zastosować podstawę bezpiecznikową typu IZK
- Połączenia śrubowe zabezpieczyć wazeliną techniczną
- Słupy posadzić na prefabrykowanym fundamencie
- słupy oświetleniowe w dolnej części, na wysokości 60 cm nad ziemią, powinny posiadać wnękę przyłączeniową, ustawioną w sposób umożliwiający bezpieczne prowadzenie prac, zamykaną drzwiczkami ze stopniami ochrony: IP 44 i IK 09.
- Słupy powinny posiadać fabrycznie przygotowany zacisk uziemiający na wysokości 30 cm na zewnątrz słupa
- Słupy wyposażać w izolacyjne złącza słupowe umożliwiające bez narzędziowy dostęp do bezpiecznika
- Umieścić naklejkę typu „NIE DOTYKAĆ URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE” na wnęce słupowej (1szt.) oraz nad wnęką słupową.

### **Oprawy oświetleniowe**

Projektuje się oświetlenie uliczne w oparciu o następujące parametry techniczne opraw drogowych wykonanych w technologii LED:

Nazwa inwestycji: „Przebudowa ul. Stefana Żeromskiego w Olkuszu”	Strona   4 PW
---	------------------

## Dane produktu

Kod rodziny	BDP261
<b>Dane mechaniczne</b>	
Materiał obudowy	Wysokociśnieniowy odlew aluminium
Materiał optyki	Polymethyl methacrylate
Materiał pokrywy optycznej	polimetakrylan metylu
Materiał mocowania	Aluminium
Stopień ochrony	IP66
Stopień odporności na uderzenia	IK10
Odporność na korozję	Zgodnie z testem SST 500h
<b>Certyfikacja</b>	
CE	Tak
ENEC	ENEC
RoHS	-
WEEE	-
Klasa ochronności elektrycznej	II
<b>Dane serwisowe</b>	
Okres gwarancji	5 lat
Klasa serwisowalności	-
Wymienność źródła światła	tak
Zakres eksploatacyjny temperatury otoczenia	-40 do +50°C
Temperatura otoczenia odniesieniowa	25 °C
Wskaźnik trwałościowy L	L96
Trwałość	100000 h
Wskaźnik awaryjności zasilaczy po 100 000 h	10%
Ochrona przeciwprzepięciowa	6kV w standardzie, 10kV z dodatkowym ochronnikiem typu SPD

### UWAGA:

Zamawiający dopuszcza zastosowanie innych opraw oświetleniowych niż wskazane w przykładowych obliczeniach fotometrycznych w projekcie pod warunkiem, że zastosowana oprawa oświetleniowa będzie spełniać wytyczne określone w dokumentacji projektowej oraz spełniać wszystkie parametry fotometryczne dla określonej w projekcie klasy oświetleniowej przy nie przekraczaniu maksymalnej mocy pobieranej przez oprawę zastosowaną w projekcie. Wykonawca w takim przypadku na potwierdzenie spełnienia w/w wymagań zobowiązany jest przedstawić karty katalogowe oraz oświadczenie producenta, że zastosowana oprawa spełnia wszystkie wymagania techniczne określone w dokumentacji projektowej oraz przedstawić obliczenia fotometryczne wykonane w ogólnodostępnym programie komputerowym Dialux, które potwierdzą spełnienie wymagań fotometrycznych. Zamawiający nie dopuszcza zmiany przyjętego w obliczeniach fotometrycznych współczynnika konserwacji/utrzymania.

### Kable i przewody

- Z szafy oświetlenia ulicznego projektuje się ułożenie linii kablowych typu YKY 3x4mm<sup>2</sup> w rurze osłonowej DVR50 (na całej długości)
- Zasilanie opraw oświetleniowych należy wykonać przewodem typu YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>
- Równoległe z linią kablową oświetleniową należy ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZN 25x4mm.

<p style="text-align: center;">Nazwa inwestycji: „Przebudowa ul. Stefana Żeromskiego w Olkuszu”</p>	<p style="text-align: center;">Strona   5 PW</p>
---	--

- Na kablach i rurach osłonowych należy stosować oznaczniki co 10 m oraz przy słupach, przepustach, szafkach. Treść zapisu powinna zawierać: typ kabla, użytkownika, rok ułożenia, symbol i numer ewidencyjny linii (nr obwodu);

#### **Sterowanie oświetleniem**

Załączanie oświetleniem realizowane będzie przy pomocy zegara astronomicznego w szafie oświetleniowej.

## **2. ZABEZPIECZENIE SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH NN**

Projekt przewiduje zabezpieczenie sieci elektroenergetycznych nN pod projektowanym parkingiem.

## **3. ROBOTY ZIEMNE**

Kable elektroenergetyczne niskiego napięcia należy układać:

- w ziemi na głębokości - 0,70 m,
- pod jezdniami i dojazdami do budynków – 1,0 m

Kable wyposażać w oznaczniki podające:

- nazwę użytkownika,
- rok ułożenia,
- typ kabla,
- napięcie pracy kabla.

Kable należy układać na warstwie piasku o grubości 10 cm linią falistą z zachowaniem dopuszczalnego promienia gięcia, zasypać 10 cm warstwą piasku, a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego, a następnie przykryć folią PCV z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego, o szerokości odpowiedniej do ilości kabli w ciągu. Odległość między kablami w ciągach wielokablowych - 15 cm. Układanie kabli wykonać zgodnie z wymaganiami N SEP-E-004 oraz obowiązującymi wymaganiami branżowymi. W miejscach niepodlegających wymianie nawierzchni drogowej zastosować przewiertki sterowane. Końce przebudowywanych kabli wprowadzanych do złącza zakończyć głowicami termokurczliwymi. W miejscach nie podlegających wymianie nawierzchni chodnika, istniejącą nawierzchnię rozebrać ręcznie, a po ułożeniu kabla odtworzyć używając materiałów z rozbiórki.

Na całej długości trasy kable należy układać w rurach ochronnych typu DVR50 natomiast przy przejściach pod jezdniami i dojazdami do budynków kable należy zabezpieczyć rurami osłonowymi grubościennymi, zachowując odpowiednie, wymagane normą, odległości od krzyżowanych urządzeń.

Jeżeli długość rur przy przejściach pod jezdniami i dojazdami do budynków wynosi:

- Do 30m, należy zastosować rury osłonowe RHDPEp Ø 110/6,3,
- Do 60m, należy zastosować rury osłonowe RHDPEp Ø 125/7,1,
- Powyżej 60m, należy zastosować rury osłonowe RHDPEp Ø 160/9,1.

Istniejące linie kablowe niskiego napięcia w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami podziemnymi należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi. Końce rur należy uszczelnić przed wilgocią lub zamuleniem dławnicami czopowymi. Długość rur ochronnych należy dobierać z uwzględnieniem szerokości wykopu (min 0,5m) oraz długości stabilnego oparcia po obu stronach wykopu (min. po 0,5m z każdej strony)

## **4. WYMAGANIA DLA PRAC**

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do ustalenia z właścicielami sieci i urządzeń harmonogramu prowadzonych prac oraz tryb przeprowadzania odbiorów, jako załącznik do ustaleń należy przekazać dokumentację projektową.

Po wykonaniu prac wykonawca zobowiązany jest opracować dokumentację powykonawczą oraz inwentaryzację geodezyjną.

Po wybudowaniu linii kablowej należy wykonać następujące badania:

- sprawdzenie linii kablowej;
- sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz;
- pomiar rezystancji izolacji;
- próba napięciowa izolacji;
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej;

Po wybudowaniu kompletnego oświetlenia należy wykonać pomiary fotometryczne oświetlenia.

Nazwa inwestycji: <b>„Przebudowa ul. Stefana Żeromskiego w Olkuszu”</b>	Strona   6 <b>PW</b>
--	-------------------------

## 5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Przyjęto układ sieci 0,4kV: TN-C. Dla zapewnienia bezpieczeństwa przed porażeniem prądem elektrycznym przyjęto następujące środki ochrony przeciwporażeniowej do 1kV:

- a) Dla ochrony podstawowej – izolację podstawową części czynnych i obudowy;
- b) Dla ochrony przy uszkodzeniu – uziemienie ochronne i ochronne połączenia wyrównawcze, izolację podwójną lub wzmocnioną oraz samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku zwarcia w wymaganym czasie mniejszym od 5s w przypadku obwodów rozdzielczych i w obwodach końcowych o prądzie przekraczającym 32A oraz 0,4s w obwodach końcowych nie przekraczających 32A.

Ostatnią latarnię w poszczególnych obwodach oświetleniowych, latarnię na rozgałęzieniach oraz zaciski PEN w szafie oświetleniowej należy uziemić. Do wykonania uziemienia zastosować taśmę stalową ocynkowaną FeZn 30x4 mm oraz uziomy szpilkowe ocynkowane. Rezystancja uziemienia powinna być mniejsza niż 30Ω.

## 6. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie stosowane urządzenia, przewody oraz kable powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklaracje zgodności względnie certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

**Wyszczególnione w dokumentacji materiały zostały podane przykładowo.**

**Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych niż wyspecyfikowane w niniejszej dokumentacji po uzgodnieniu z właścicielami sieci.**

### Wykaz norm

W trakcie realizacji niniejszego projektu należy przestrzegać poniższych norm:

- CEN/TR 13201-1:2016-02 Oświetlenie dróg – część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia;
- PN/EN 13201-2:2016-03 Oświetlenie dróg -- część 2: Wymagania eksploatacyjne;
- PN/EN 13201-3:2016-03 Oświetlenie dróg – część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych;
- PN/EN 13201-4:2016-03 Oświetlenie dróg – część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia;
- PN-EN 13201-5:2016-03 Oświetlenie dróg - część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej;
- N-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-E-05125:1998 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- PN-EN 60446:2004 – Oznaczanie identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
- PN-EN 60529:2003 – Stopnie ochrony zapewniające przez obudowy (kod IP).
- PN-EN 61386-24:2010 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Wymagania szczegółowe - Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi.
- PN-EN 50086-1:2001 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne.
- Inne obowiązujące normy i wytyczne z zakresu elektroenergetyki.

### Wykaz obowiązujących przepisów

Niniejszą dokumentację wykonano w oparciu o obowiązujące przepisy oraz niżej wymienione materiały wyjściowe:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. 2018 poz. 1474 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 2020 poz. 470),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2020 poz. 283 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2019 poz. 1396 z późn. zm.),

Nazwa inwestycji: „Przebudowa ul. Stefana Żeromskiego w Olkuszu”	Strona   7 PW
---	------------------

- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. 2020 poz. 310 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2016 poz. 124 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2000 nr 63 poz. 735 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2019 poz. 1830).

## 7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Wyszczególnione w dokumentacji materiały zostały podane przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych niż wyspecyfikowane w niniejszej dokumentacji.

Lp.	Nazwa/typ	Ilość	JM.	Uwagi
<b>Oświetlenie</b>				
1	Szafa oświetlenia ulicznego SO1 w obudowie termoutwardzalnej	1	kpl.	Wypożyczenie wg schematu
2	Słup oświetleniowy aluminiowy, anodowany, okrągły, zbieżny, montowany na fundamencie prefabrykowanym, o wysokości 5m	2	kpl.	
3	Oprawa LED 38W	2	szt.	
4	Izolacyjne złącze bezpiecznikowe z bezpiecznikiem 6A	2	szt.	
5	Izolacyjne złącze zerowe	2	szt.	
6	Kabel zasilający SO1 YKY 5x6 mm <sup>2</sup>	5	m	
7	Kabel zasilający słupy oświetleniowej YKY 3x4 mm <sup>2</sup>	28	m	
8	Przewód YDYżo 3x2,5 mm <sup>2</sup>	8	m	
9	Folia oznacznikowa w kolorze niebieskim	28	m	
10	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4m	28	m	
11	Uziom szpilkowy ocynkowany 6m	1	kpl.	
12	Rura osłonowa DVR50	28	m	
13	Rura osłonowa SRS75	6	m	
14	Materiały dodatkowe (dławnice czopowe, oznaczniki kablowe, piasek)	1	kpl.	

## B. ŁADOWARKA SAMOCHODOWA

### 1. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

#### 1.1. Dane techniczne

Dane techniczne sieci zasilającej oświetlenie:

- 1) Napięcie zasilania: 400/230V, 50Hz
- 2) Układ sieci 0,4kV TN-C w części zasilającej oraz układ sieci 0,4kV TN-S w części odbiorczej. Dla zapewnienia bezpieczeństwa przed porażeniem prądem elektrycznym przyjęto następujące środki ochrony przeciwporażeniowej do 1kV:
  - a. Dla ochrony podstawowej – izolację podstawową części czynnych i obudowy;
  - b. Dla ochrony przy uszkodzeniu – uziemienie ochronne i ochronne połączenia wyrównawcze, izolację podwójną lub wzmocnioną oraz samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku zwarcia w wymaganym czasie mniejszym od 5s w przypadkach obwodów rozdzielczych i w obwodach końcowych o prądzie przekraczającym 32A oraz 0,4s w obwodach końcowych nie przekraczających 32A.

**1.2. Zasilanie ładowarki samochodowej**

Zgodnie z warunkami technicznymi Tauron Dystrybucja S.A. zasilanie stacji ładowania samochodów będzie realizowane z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego (poza zakresem opracowania) kablem typu YKY 5x16 mm<sup>2</sup>

**1.3.Ładowarka samochodowa**

Projektuje się ładowarkę samochodową 2x11kW w oparciu o następujące parametry techniczne:

Dane techniczne	
Moc zasilania ładowarki (power input)	Max. 2x22kW
Zasilanie 1 lub 3 fazowe, okablowanie, parametry zasilania	Max. 3F: L1,L2,L3,N,PE; 400V,50Hz
Rodzaje zabezpieczeń	Wyłącznik różnicowo-prądowy typu A z DC monitoringiem oraz wyłącznik nadmiarowo-prądowy
Zużycie energii w trybie czuwania (stand by)	< 10 W/h
Standardy ładowania	IEC62196 Type-2, Type-1
Dostępne złącza	2 x Type 2 socket (wersja z gniazdami), 2 x Type 2/Type1 plug (wersja z kablami)
Jednoczesne ładowanie 2 samochodów	Tak
IP / IK	IP 44 / IK 10
Zakres temperatury pracy	-25 to +50 °C (w opcji cold option od -35°C)
Wilgotność	5-95%
Wymiary / waga	1400/375/208 mm / 25 kg
Rekomendowane miejsca instalacji	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Parkingi w przestrzeniach publicznych</li><li>▪ Supermarkety oraz centra handlowe</li><li>▪ Stacje autobusowe i kolejowe</li><li>▪ Restauracje</li><li>▪ Parki maszynowe</li></ul>	

Nazwa inwestycji: „Przebudowa ul. Stefana Żeromskiego w Olkuszu”	Strona   9 PW
---	------------------

#### **UWAGA:**

**Zamawiający dopuszcza zastosowanie innej ładowarki samochodowej niż wskazana w projekcie pod warunkiem, że zastosowana ładowarka będzie spełniać wytyczne określone w dokumentacji projektowej. Wykonawca w takim przypadku na potwierdzenie spełnienia w/w wymagań zobowiązany jest przedstawić karty katalogowe oraz oświadczenie producenta, że zastosowana ładowarka spełnia wszystkie wymagania techniczne określone w dokumentacji projektowej**

#### **1.4. Kable i przewody**

- Ze złącza kablowo-pomiarowego projektuje się ułożenie linii kablowe typu YKY 5x16mm<sup>2</sup> w rurze osłonowej DVR75 (na całej długości)
- Na kablach i rurach osłonowych należy stosować oznaczniki co 10 m oraz przy słupach, przepustach, szafkach. Treść zapisu powinna zawierać: typ kabla, użytkownika, rok ułożenia, symbol i numer ewidencyjny linii (nr obwodu);

## **2. ROBOTY ZIEMNE**

Kable elektroenergetyczne niskiego napięcia należy układać:

- w ziemi na głębokości - 0,70 m,
- pod jezdniami i dojazdami do budynków – 1,0 m

Kable wyposażać w oznaczniki podające:

- nazwę użytkownika,
- rok ułożenia,
- typ kabla,
- napięcie pracy kabla.

Kable należy układać na warstwie piasku o grubości 10 cm linią falistą z zachowaniem dopuszczalnego promienia gięcia, zasypać 10 cm warstwą piasku, a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego, a następnie przykryć folią PCV z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego, o szerokości odpowiedniej do ilości kabli w ciągu. Odległość między kablami w ciągach wielokablowych - 15 cm. Układanie kabli wykonać zgodnie z wymaganiami N SEP-E-004 oraz obowiązującymi wymaganiami branżowymi. W miejscach niepodlegających wymianie nawierzchni drogowej zastosować przewiertki sterowane. Końce przebudowywanych kabli wprowadzanych do złącza zakończyć głowicami termokurczliwymi. W miejscach nie podlegających wymianie nawierzchni chodnika, istniejącą nawierzchnię rozebrać ręcznie, a po ułożeniu kabla odtworzyć używając materiałów z rozbiórki

Na całej długości trasy kable należy układać w rurach ochronnych typu DVR75 natomiast przy przejściach pod jezdniami i dojazdami do budynków kable należy zabezpieczyć rurami osłonowymi grubościennymi, zachowując odpowiednie, wymagane normą, odległości od krzyżowanych urządzeń.

Jeżeli długość rur przy przejściach pod jezdniami i dojazdami do budynków wynosi:

- Do 30m, należy zastosować rury osłonowe RHDPEp Ø 110/6,3,
- Do 60m, należy zastosować rury osłonowe RHDPEp Ø 125/7,1,
- Powyżej 60m, należy zastosować rury osłonowe RHDPEp Ø 160/9,1.

Istniejące linie kablowe niskiego napięcia w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami podziemnymi należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi. Końce rur należy uszczelnić przed wilgocią lub zamuleniem dławnicami czopowymi. Długość rur ochronnych należy dobierać z uwzględnieniem szerokości wykopu (min 0,5m) oraz długości stabilnego oparcia po obu stronach wykopu (min. po 0,5m z każdej strony)

Nazwa inwestycji: <b>„Przebudowa ul. Stefana Żeromskiego w Olkuszu”</b>	Strona   10 <b>PW</b>
--	--------------------------

### 3. WYMAGANIA DLA PRAC

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do ustalenia z właścicielami sieci i urzędów harmonogramu prowadzonych prac oraz tryb przeprowadzania odbiorów, jako załącznik do ustaleń należy przekazać dokumentację projektową.

Po wykonaniu prac wykonawca zobowiązany jest opracować dokumentację powykonawczą oraz inwentaryzację geodezyjną.

Po wybudowaniu linii kablowej należy wykonać następujące badania:

- sprawdzenie linii kablowej;
- sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz;
- pomiar rezystancji izolacji;
- próba napięciowa izolacji;
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej;

### 4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Przyjęto układ sieci 0,4kV: TN-C. Dla zapewnienia bezpieczeństwa przed porażeniem prądem elektrycznym przyjęto następujące środki ochrony przeciwporażeniowej do 1kV:

- a. Dla ochrony podstawowej – izolację podstawową części czynnych i obudowy;
- b. Dla ochrony przy uszkodzeniu – uziemienie ochronne i ochronne połączenia wyrównawcze, izolację podwójną lub wzmocnioną oraz samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku zwarcia w wymaganym czasie mniejszym od 5s w przypadku obwodów rozdzielczych i w obwodach końcowych o prądzie przekraczającym 32A oraz 0,4s w obwodach końcowych nie przekraczających 32A.

### 5. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie stosowane urządzenia, przewody oraz kable powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklaracje zgodności względnie certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

**Wyszczególnione w dokumentacji materiały zostały podane przykładowo.**

**Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych niż wyspecyfikowane w niniejszej dokumentacji po uzgodnieniu z właścicielami sieci.**

#### 5.1. Wykaz norm

W trakcie realizacji niniejszego projektu należy przestrzegać poniższych norm:

- N-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-E-05125:1998 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- PN-EN 60446:2004 – Oznaczanie identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
- PN-EN 60529:2003 – Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
- PN-EN 61386-24:2010 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Wymagania szczegółowe - Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi.
- PN-EN 50086-1:2001 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne.
- Inne obowiązujące normy i wytyczne z zakresu elektroenergetyki.

Nazwa inwestycji: „Przebudowa ul. Stefana Żeromskiego w Olkuszu”	Strona   11 PW
---	-------------------

## 5.2. Wykaz obowiązujących przepisów

Niniejszą dokumentację wykonano w oparciu o obowiązujące przepisy oraz niżej wymienione materiały wyjściowe:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. 2018 poz. 1474 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 2020 poz. 470),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2020 poz. 283 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2019 poz. 1396 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. 2020 poz. 310 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2016 poz. 124 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2000 nr 63 poz. 735 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2019 poz. 1830).

## 6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Wyszczególnione w dokumentacji materiały zostały podane przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych niż wyspecyfikowane w niniejszej dokumentacji.

Lp.	Nazwa/typ	Ilość	JM.	Uwagi
<b>Oświetlenie</b>				
1	Ładowarka samochodowa 2x11kW	1	kpl.	
2	Kabel zasilający YKY 5x16mm <sup>2</sup>	14	m	
3	Folia oznacznikowa w kolorze niebieskim	14	m	
4	Rura osłonowa DVR75	14	m	
5	Materiały dodatkowe (dławnice czopowe, oznaczniki kablowe, piasek)	1	kpl	