

Egz.		①	2	3	4
Nazwa opracowania: <b>PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA ELEKTROENERGETYCZNEGO  OŚWIETLENIA ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI  GRÓJEC UL. JANA PAWŁA II</b>					
Nazwa inwestycji: <b>ZMIANA LOKALIZACJI UKŁADU POMIAROWEGO  OŚWIETLENIA ULICZNEGO  ZASILANIE ZE STACJI TRANSFORMATOROWEJ SZKOŁA</b>					
Adres obiektu: <b>GRÓJEC UL. JANA PAWŁA II, GMINA GRÓJEC</b>					
Branża: <b>ELEKTROENERGETYCZNA</b>					
Stadium: <b>PROJEKT TECHNICZNY</b> - branża: elektroenergetyczna – oświetlenie uliczne					
Nr ewid.: Działki o nr ewid.: <b>777/15</b> <u>obrub 0001; Jednostka ewidencyjna 140605 4</u>					
Inwestor: <b>BURMISTRZ GMINY I MIASTA GRÓJEC  UL. JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO 47  05-600 GRÓJEC</b>					
Jednostka projektowa: <b>PELDOM Sp. z o. o.  ul. Maratońska 15/3  05-600 Grójec  tel. 512 995 775  e-mail: pkbiuro.projekt@gmail.pl</b>					
Projektant branży elektroenergetycznej: mgr inż. Marian Antoszewski		Specjalność i nr uprawnień: Instalacyjno-inżynierska w zakresie instalacji elektrycznych upr. proj. nr NB-8386/128/78 nr ew. MIIB MAZ/IE/4419/02		<b>MARIAN ANTOSZEWSKI</b> mgr. inż. elektryk Grójec, tel. 601-39-22-33 Upr. Nr NB-8386/128/78 Dz.U. Nr 8/75 poz. 46 § 5 ust. 1, § 7, § 12 ust. 1 pkt. 4 lit d	
Opracował: mgr inż. Piotr Kierszniewski				Podpis: 	
Data opracowania: Czerwiec 2022 r.		Kategoria obiektu: <b>XXVI</b>		Nr tomu: <b>1</b>	



## Spis treści

Strona tytułowa	1
Spis treści	2
<b>CZĘŚĆ I OPIS TECHNICZNY</b>	<b>3</b>
A: CZĘŚĆ OPISOWA	3
I. OPIS TECHNICZNY	3-6
II. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	7
B: CZĘŚĆ RYSUNKOWA	8
Rys. E1 Szkic orientacyjny	9
Rys. E2 Projektowana przebudowa przyłącza elektroenergetycznego oświetlenia ulicznego	10
Rys. E3 Schemat zasilania oświetlenia drogowego.	11
Rys. E4 Widok rozdzielnic wraz z rozmieszczeniem aparatów	12
<b>CZĘŚĆ II DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE</b>	<b>13</b>
I. Oświadczenie projektanta	14
II. Uprawnienia projektanta	15
III. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	16
<b>CZĘŚĆ III INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</b>	<b>17-19</b>

## **A: CZĘŚĆ OPISOWA**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

#### **1. Podstawa opracowania.**

Podstawę opracowania stanowią:

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020.0.1333 r., ze zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 124 ze zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynieryjne i ich usytuowanie.
- Ustawa prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (art. 18 ust. 1 pkt 2 i 3) (planowanie i finansowanie oświetlenia na terenie gminy, dróg gminnych, powiatowych i wojewódzkich jest zadaniem własnym gminy).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219, 1378, 1565, 2127, 2338, z 2021 r. poz. 802, 868. ze zmianami).
- Norma N-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Norma N-SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania.
- Norma N-SEP-E-003 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Wieloarkuszowa Norma PN-HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Inwentaryzacja istniejących urządzeń w terenie.
- Podkład geodezyjny mapa zasadnicza.
- Pismo z dnia 13.01.2022 r. wydane przez PGE Dystrybucja S. A. Rejon Energetyczny Grójec.

#### **2. Przedmiot inwestycji.**

Przedmiotem inwestycji jest „Przebudowa przyłącza elektroenergetycznego oświetlenia ulicznego w miejscowości Grójec ul. Jana Pawła II – zmiana lokalizacji układu pomiarowego”.

#### **3. Zakres opracowania.**

Zakres opracowania obejmuje:

- Demontaż istniejącego złącza pomiarowego i sterowania oświetlenia ulicznego w rozdzielni stacji transformatorowej.
- Montaż projektowanego złącza kablowo pomiarowego i sterowania oświetleniem na zewnątrz stacji transformatorowej.
- Odłączenie istniejącego przyłącza typu YAKXs 4x35 mm<sup>2</sup> i przełożenie do projektowanego złącza kablowo pomiarowego, połączenie obwodów oświetlenia lub skrócenia.

#### **4. Lokalizacja inwestycji.**

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie mazowieckim na terenie następujących jednostek administracji terenowej: powiat grójecki, gmina Grójec.

## **5. Stan istniejący.**

Planowana inwestycja zlokalizowana jest przy drodze gminnej w miejscowości Grójec ul. Jana Pawła II. Istniejąca stacja transformatorowa zlokalizowana na działce nr: 777/15. Istniejąca infrastruktura znajdująca się w zakresie opracowania: linia elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia.

## **6. Przebudowa przyłącza elektroenergetycznego kablowego**

W związku z pismem nr RM/SB/275/2022 z dnia 13.01.2022 r. wydanym przez PGE Dystrybucja S. A. Rejon Energetyczny Grójec dotyczącym zmiany lokalizacji układu pomiarowego i sterowania oświetleniem ulicznym na zewnątrz stacji transformatorowej zachodzi konieczność rozbiórki istniejącego przyłącza. Przebudowa przyłącza rozpocznie się od rozdzielni stacji transformatorowej do projektowanego złącza kablowo pomiarowego na zewnątrz stacji transformatorowej w terenie zieleni. W trasie projektowanego kabla należy wykonać wykop otwarty, istniejące przyłącze należy wydłużyć kablem o odpowiednim przekroju, a następnie przyłączyć do projektowanego złącza. Istniejące linie oświetlenia należy wydłużyć i połączyć za pomocą mufy przelotowej lub odpowiednio skrócić i przyłączyć do projektowanego złącza. W gruncie kabel należy na całej długości ułożyć w rurze ochronnej typu SRS 110. Przy złączu kablowo pomiarowym należy pozostawić dwumetrowy zapas kabla. Projektuje się kabel z żyłami aluminiowymi o izolacji z polietylenu usieciowanego w powłoce polwinitowej o przekroju min. 4x35 mm<sup>2</sup> o łącznej długości 6/10m. Kabel należy ułożyć w ziemi linią falistą na głębokości min. 0,8 m (między górną krawędzią kabla a powierzchnią drogi), na uprzednio wykonanej podsypce z piasku. Ułożony kabel przysypać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10 cm, potem warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z koloru niebieskiego zasypując i zagęszczając grunt. Po robotach budowlanych należy wykop zasypać z gruntem rodzimym i przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego z ubiciem, wyrównaniem i zagrabieniem. Końce rur osłonowych zabezpieczyć przed zamulaniem i oznakować znacznikami kablowymi. Lokalizację podziemnych elementów sieci w obrębie prowadzonych prac ziemnych należy potwierdzić za pomocą przekopów kontrolnych, a w przypadku odkrycia w trakcie robot ziemnych urządzeń nienaniesionych na planie, należy je zabezpieczyć i powiadomić właściciela urządzeń. Prace ziemne na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem wykonywane będą ze szczególną ostrożnością, ręcznie pod nadzorem administratorów poszczególnych sieci.

## **7. Ogólne wytyczne budowy linii kablowej niskiego napięcia.**

Elektroenergetyczne kable ziemne należy układać zgodnie z wytycznymi normy branżowej SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

- kable należy układać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. Podczas układania kabli w wykopie lub tunelu niedopuszczalne jest tarcie zewnętrznej powłoki kabla o ściany lub dno wykopu, kanału albo tunelu.
- temperatura otoczenia przy układaniu kabla powinna być nie niższa niż od wartości podanej przez producenta kabli.
- zakończenia kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci do wnętrza.

- kable ułożone w ziemi winny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki identyfikacyjne w odległościach nie większych niż 10 metrów oraz przy mufach i w innych miejscach charakterystycznych, np. wejściach do osłon itp. Na oznaczniach należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej: numer ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia oraz nazwę firmy układającej kabel.

- trasa linii kablowych ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona siatką lub folią o trwałym kolorze, niebieskim dla kabli do 1 kV. Krawędzie siatki lub folii powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli.

- kable z ziemi należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty. W pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Ułożone kable zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego.

- przy układaniu bednarki uziemiającej w tym samym wykopie, w którym ułożono kabel, bednarkę należy zakopać w dnie rowu na głębokości co najmniej 10 cm.

- głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona prostopadłe do powierzchni gruntu od górnej powierzchni kabla, powinna wynosić co najmniej: 50 cm – kabli do 1 kV oświetlenia ulicznego.

- promień gięcia kabla powinien być nie mniejszy niż podany przez producenta. Jeżeli brak jest takiej informacji, to promień gięcia powinien być nie mniejszy niż 20-krotna zewnętrzna średnica kabla jednożyłowego lub 15-krotna zewnętrzna średnica kabla wielożyłowego.

- kable przed zasypaniem należy zgłosić do wstępnego odbioru przez przedstawiciela Właściciela lub geodetę. Folia lub siatka powinna znajdować się nad ułożonym kablem na wysokości co najmniej 25 cm, lecz nie więcej niż 35 cm.

- najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony kabla a górną powierzchnią drogi powinna być nie mniejsza niż 100 cm dla kabli do 30 kV, a między dnem rowu odwadniającego a górną częścią osłony, nie mniej niż 50 cm. Osłony kablowe powinny wystawać poza krawężnik lub krawędź jezdni na długość co najmniej 50 cm z każdej strony, a poza rów odwadniający lub nasyp drogi co najmniej 100 cm.

## **8. Pomiar energii elektrycznej i sterowanie.**

Sterowanie i pomiar energii elektrycznej na projektowanym odcinku będzie odbywał się z projektowanego układu pomiarowo-rozliczeniowego – licznik elektroniczny do pomiaru bezpośredniego energii czynnej, 3-fazowy. Moc przyłączeniowa 15 kW, wartość zabezpieczeń 32 A. Istniejący punkt sterowania oświetlenia ulicznego znajdujący się w złączu stacji transformatorowej należy zdementować.

### **Wymagania stawiane złączom kablowo-pomiarowym oświetlenia ulicznego:**

- 1) rozdzielnie oświetleniowe i drzwiczki słupowe winny być oznakowane znakiem energetycznym ostrzegawczym typu A (zgodnie z obowiązującą normą);
- 2) szafa dwuczęściowa z wydzieloną i osobno zamykaną częścią PGE dla przyłączenia zasilania i zamontowania układu pomiarowego energii elektrycznej oraz częścią użytkownika;
- 3) obudowa skrzyni powinna być wykonana z żywic poliestrowych lub tworzyw sztucznych termoutwardzalnych, spełniająca wymagania normy PN IEC 439 o wytrzymałości mechanicznej i odporności na wpływy atmosferyczne zapewniające stopień ochrony minimum IP 44;
- 4) w części użytkownika szafa winna być wyposażona w rozłącznik umożliwiający uzyskanie widocznej przerwy w obwodzie zasilania;
- 5) zastosowanie nowoczesnych: technologii, układów sterowania, pomiaru energii i kontroli stanu elementów sieci;
- 6) miejsce na umieszczenie zaalaminowanego schematu oświetlenia w szafie oraz oznakowanie i ponumerowanie obwodów kabli (zgodnie ze schematem w projekcie);

7) szafa oświetleniowa winna być dostosowana dla obwodów rezerwowych.

## **9. Ochrona od porażen prądem elektrycznym.**

Ochrona od porażen prądem elektrycznym – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C. Wymagana wartość rezystancji uziemienia  $R_{uz} \leq 30 \Omega$ . Ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana będzie poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie j.w. oraz poprzez zastosowanie elementów sieci wykonanych w II klasie ochronności izolacji. Jako uziom zaprojektowano bednarkę stalową ocynkowaną Fe/Zn25x4mm układaną w wykopie oraz wykonanie dodatkowych uziomów szpilkowych fi 16.

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić przy pomocy pomiarów skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej. Poprawność nastaw zabezpieczeń nadprądowych realizujących ochronę przeciwporażeniową należy sprawdzić przed oddaniem instalacji do użytkowania. W przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych i nieskutecznie działającej ochrony, należy zastosować środki przewidziane przez w/w przepisy.

## **10. Uwagi końcowe.**

Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją, pod stałym i fachowym nadzorem oraz zgodnie z normami oraz zasadami wiedzy technicznej przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje oraz przepisami PBUE. Do wykonania stosować materiały fabrycznie nowe posiadające atesty i znaki bezpieczeństwa. Przed oddaniem przyłącza do użytkowania należy wykonać pomiary elektryczne takie jak: pomiar rezystancji uziemienia szyny neutralno-ochronnej, pomiar ciągłości żył i rezystancji izolacji. Wyniki pomiarów należy potwierdzić protokołem. W przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnej wartości rezystancji uziom należy rozbudować. Roboty wykonać zgodnie z N SEP-E-001, N SEP-E-003, PN-E-05100-1. Na etapie wykonawstwa dla projektowanych robót należy zapewnić obsługę geodezyjną w zakresie wytyczenia tras oraz inwentaryzacji powykonawczej. Prace przy czynnych urządzeniach elektrycznych wykonywać po wyłączeniu napięcia i dopuszczeniu przez pogotowie energetyczne RE. Zachować podziały oświetlenia ulicznego zgodnie z projektowanymi i istniejącymi podziałami sieci nN. Prace związane z modernizacją oświetlenia ulicznego koordynować z przebudowami sieci prowadzonymi przez PGE Dystrybucja S. A. Elementy oświetlenia drogowego należy zamocować w sposób nie powodujący zakłóceń w funkcjonowaniu i eksploatacji sieci energetycznej. Wymienione prace wykona firma o odpowiednich uprawnieniach w technologii prac pod napięciem PPN w porozumieniu z Centrum Dyspozytorskim RE. Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać zezwolenie na zajęcie pasa drogowego. W pobliżu gazociągu wykopy, prace ziemne, drogowe wykonać ręcznie pod nadzorem MSG. W pobliżu urządzeń telekomunikacyjnych prace prowadzić ręcznie i pod nadzorem firmy telekomunikacyjnej. Pod istniejącą linią energetyczną i w jej pobliżu prace prowadzić ręcznie i w porozumieniu z Rejonem Energetycznym. W miejscach skrzyżowań projektowanych przewodów istniejącymi kablami energetycznymi prace prowadzić ręcznie i pod nadzorem Rejonu Energetycznego.



## II. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.

L.p.	Opis	Jednostka	Ilość
	<b>Przebudowa przyłącza elektroenergetycznej kablowej</b>		
1	Kabel typu YAKXs 4x35 mm <sup>2</sup>	m	10
2	Folia kablowa niebieska	m	6
3	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4 mm	m	10
4	Opaski kablowe	Szt.	5
5	Rura osłonowa dwuścienna	m	10
6	Mufa przelotowa	kpl	2
7	Uziemienie	kpl	1
8	Pręt miedziowany fi 16 mm dł. 3m	kpl	2
9	Złącze kablowo pomiarowe i sterowania oświetleniem	kpl	1
10	Materiały pomocnicze	wg potrzeb	
	<b>Prace pomocnicze</b>		
1	Wyłączenie istniejącej linii z pola rozdzielni	wg potrzeb	
2	Przekazanie materiałów z demontażu na utylizację	wg potrzeb	

## ZESTAWIENIE DEMONTAŻOWE.

L.p.	Materiały	Jednostka	Istniejąca stacja transformatorowa
	<b>Linia elektroenergetyczna napowietrzna</b>		
1	Istniejące urządzenia oświetlenia ulicznego wewnątrz rozdzielni stacji transformatorowej	kpl	1

Materiały z demontażu przekazać odpowiednio do właścicieli: PGE Dystrybucja S. A. oraz Gminy Grójec.

## **B: CZĘŚĆ RYSUNKOWA.**

**Rysunek E1 – Orientacja.**

**Rysunek E2 – Projektowana przebudowa przyłącza elektroenergetycznego  
oświetlenia ulicznego.**

**Rysunek E3 – Schemat zasilania oświetlenia drogowego.**

**Rysunek E4 – Widok rozdzielnic wraz z rozmieszczeniem aparatów.**