

Egz.	1	2	3	4
-------------	---	---	---	---

Nazwa opracowania: BUDOWA LINII ELEKTROENERGETYCZNEJ 0,23 kV OŚWIETLENIA DROGOWEGO W MIEJSCOWOŚCI DRZEWICA UL. STASZICA, GMINA DRZEWICA		
Nazwa inwestycji: LINIA ELEKTROENERGETYCZNA KABLOWA NISKIEGO NAPIĘCIA ZASILANIE ZE STACJI TRANSFORMATOROWEJ DRZEWICA 9 BLOKI		
Adres obiektu: DRZEWICA UL. STASZICA, GMINA DRZEWICA		
Branża: ELEKTROENERGETYCZNA		
Stadium: PROJEKT TECHNICZNY - branża: elektroenergetyczna – oświetlenie drogowe		
Nr ewid.: Działki o nr ewid.: <u>299/9; 299/2; 299/5; 299/3; 25/5; 25/4</u> <u>obreb 0001; Jednostka ewidencyjna 100702 5</u>		
Inwestor: GMINA DRZEWICA UL. STASZICA 22 26-340 DRZEWICA		
Jednostka projektowa: PELDOM Sp. z o. o. ul. Maratońska 15/3 05-600 Grójec tel. 512 995 775 e-mail: pkbiuro.projekt@gmail.pl		
Projektant branży elektroenergetycznej: mgr inż. Andrzej Sucharzewski	Specjalność i nr uprawnień: Instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci elektrycznych upr. proj. nr GP-III-7342/82/92 nr ew. MIIB MAZ/IE/4178/01	
Asystent projektanta: mgr inż. Piotr Kierszniewski		Podpis: 
Data opracowania: Listopad 2021 r.	Kategoria obiektu: XXVI	Nr tomu: 1

Spis treści

Strona tytułowa	1
Spis treści	2
Pismo z sprawie przyłączenia do sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A.	3-4
CZĘŚĆ I OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO	5
A: CZĘŚĆ OPISOWA	6
I. OPIS TECHNICZNY	6-11
II. OBLICZENIA	12-13
III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	14
B: CZĘŚĆ RYSUNKOWA	15
Rys. E1 Orientacja	16
Rys. E2 Projektowana budowa sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia	17
Rys. E3 Schemat zasilania oświetlenia ulicznego.	18
Rys. E4 Przekrój poprzeczny skrzyżowania sieci kablowych	19
CZĘŚĆ II WYNIKI OBLICZEŃ W PROGRAMIE DIALUX	20-21
CZĘŚĆ III DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE	22
I. Oświadczenie projektanta	23
II. Uprawnienia projektanta	24
III. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	25
CZĘŚĆ IV INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	26-30

13.09.2021

Skarżysko-Kamienna, dn.2021r.

RIII/RM/GK/14641/2021

Gmina Drzewica
ul. Staszica 22
26-340 Drzewica

Szanowni Państwo,

W odpowiedzi na pismo z dnia 30.08.2021r. PGE Dystrybucja Oddział Skarżysko-Kamienna Rejon Energetyczny Skarżysko określa warunki techniczne dotyczące dobudowy oświetlenia drogowego w n/w linii niskiego napięcia:

Drzewica 9 Bloki

1. W linii niskiego napięcia Drzewica 9 Bloki od istniejącego słupa linii nN nr 8 dobudować odcinek linii oświetlenia drogowego napowietrznej typu AsXSn lub kablowej typu YAKXS. Przewód dobrać do obciążenia i spadku napięcia, lecz o przekroju nie mniejszym niż 25mm² dla linii napowietrznej oraz 35mm² dla linii kablowej.
2. Na dobudowanym odcinku linii zabudować oprawy dobierając typ opraw oraz rodzaj wysięgników i słupów do wymaganej luminancji danej kategorii drogi
3. Istniejący punkt pomiaru i sterowania oświetlenia drogowego zabudowany w szafce ZK-SO przy istniejącej stacji transformatorowej przystosować do zwiększonego obciążenia.
4. W przypadku stwierdzenia na etapie projektowania konieczności zwiększenia mocy przyłączeniowej, która obecnie wynosi 19 kW (zabezpieczenie przedlicznikowe 40A, układ pomiarowy 3-fazowy) należy przed realizacją dobudowy oświetlenia zawrzeć umowę przyłączeniową na moc wynikającą z projektu.
5. Miejscem przyłączenia oraz dostarczenia energii elektrycznej będą zaciski prądowe na wyjściu przewodów z rozdzielnic nN w kierunku punktu pomiaru i sterowania oświetleniem
6. System ochrony sieci - „TN-C”

Ponadto informujemy, że:

Na powyższy zakres prac należy opracować dokumentację techniczną zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego oraz uzgodnić ją przed realizacją w RE Skarżysko.

Powyższe prace należy wykonać własnym kosztem i staraniem po spełnieniu wymogów formalnych Ustawy Prawo Budowlane.

Przedmiotowe prace należy zlecić osobie lub firmie posiadającej stosowne uprawnienia branżowe.

Nowo wybudowane urządzenia energetyczne oświetlenia pozostają na majątku i w eksploatacji Inwestora.

Przedmiotowe prace podlegają odbiorowi technicznemu przez pracowników RE Skarżysko przed załączeniem do sieci PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna

Przed przyłączeniem Podmiot przyłączany powinien dostarczyć oświadczenie wykonawcy o wybudowaniu instalacji Podmiotu.

Ważność warunków ustala się na okres 2 lata.

Z poważaniem

PGE Dystrybucja S.A.
Siedz.: Kraków, Kamienna
Rejon Energetyczny Kraków
Wydział Majątek Sieniawego

Klasyfikacja

Piotr Petrusiewicz

::

TAJEMNICA PRZEDSIĘBIORCY PGE Dystrybucja S.A.

Do wiadomości

1. RMK
2. PELDOM Sp. z o.o. Magdalena Katana Grójec ul. Laskowa 5 05-600 Grójec

Osoba do kontaktu Kuleta Grzegorz tel. 41 390 32 10

Znak sprawy: RM WWP.GK/43/21

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie (niniejszej wiadomości lub którymkolwiek z jej załączników) stanowią Tajemnicę przedsiębiorcy PGE Dystrybucja S.A. Jeżeli nie są Państwo upoważnieni do odbioru takich informacji lub otrzymali je przez pomyłkę, prosimy o poinformowanie PGE Dystrybucja S.A. o zaistniałej sytuacji oraz zniszczenie Dokumentu lub jego usunięcie z Państwa nośników/zasobów).

CZĘŚĆ I

OPIS TECHNICZNY

A: CZĘŚĆ OPISOWA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Drzewica, ul. Staszica 22, 26-340 Drzewica, a PELDOM Sp. z o.o. ul. Maratońska 15/3, 05-600 Grójec.

Ponadto podstawę opracowania stanowiły:

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020.0.1333 r., ze zmianami).
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1129, 1598, 2054).
- 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 inżynierskie 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 linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz niepełnoizolowanymi.
- Norma N-SEP-E-003 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Wieloarkuszowa Norma PN-HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Wieloarkuszowa Norma PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- Norma PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- Inwentaryzacja istniejących urządzeń w terenie.
- Podkład geodezyjny w skali 1:500 zaktualizowanego przez uprawnionego geodetę.
- Warunki techniczne dotyczące dobudowy oświetlenia drogowego w n/w linii niskiego napięcia z dnia z dnia 13.09.2021 r., wydane przez PGE Dystrybucja S. A., Rejon Energetyczny Skarżysko-Kamienna.

2. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest „Budowa linii elektroenergetycznej 0,23 kV oświetlenia drogowego w miejscowości Drzewica ul. Staszica, Gmina Drzewica”.

3. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje:

- Montaż słupów stalowych h=8 m.
- Montaż wysięgników jednoramiennych o długości 1,5 m - 8 szt.

- Montaż opraw oświetleniowych typu LED o mocy 75 W - 8 szt.
- Budowa linii elektroenergetycznej kablowej nN oświetlenia drogowego typu YAKXs 4x35 mm² o długości 330 m.

Lokalizacja urządzeń została przedstawiona na planie budowy oświetlenia ulicznego (Rys. E2).

4. Lokalizacja inwestycji.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie łódzkim na terenie następujących jednostek administracji terenowej: powiat opoczyński, gmina Drzewica.

5. Stan istniejący.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest przy drodze gminnej w miejscowości Drzewica ul. Staszica. W części drogi znajduje się linia napowietrzna niskiego napięcia oświetlenia drogowego zasilana ze stacji transformatorowej Drzewica 9 Bloki. Granicą własności urządzeń będą zaciski prądowe na wyjściu przewodów z rozdzielnic nN w kierunku punktu pomiaru i sterowania oświetleniem.

Istniejąca infrastruktura znajdująca się w pasie drogowym: sieć energetyczna, sieć wodociągowa, sieć kanalizacyjna, sieć teletechniczna. Droga w zakresie objętym projektem nie jest oświetlona.

6. Linia elektroenergetyczna kablowa oświetlenia drogowego.

Miejscem przyłączenia zgodnie z warunkami technicznymi dotyczącymi dobudowy oświetlenia drogowego w n/w linii niskiego napięcia z dnia 13.09.2021 r., wydanymi przez PGE Dystrybucja S. A., Rejon Energetyczny Skarżysko-Kamienna jest słup linii nN RN-10/ŻN nr 8 zasilany ze stacji transformatorowej Drzewica 9 Bloki. Projektuje się odcinek linii kablowej oświetlenia drogowego przekroju min. 4x35 mm² o łącznej długości 330 m (trasa 280).

Projektuje się kabel z żyłami aluminiowymi o izolacji z polietylenu usieciowanego w powłoce polwinitowej o przekroju min. 4x35 mm². Kabel układać zgodnie z trasą uzgodnioną na posiedzeniu narady koordynacyjnej dotyczącej posadowienia projektowanego kabla w terenie. Pomiar energii elektrycznej będzie odbywał się z istniejącego układu pomiarowo-rozliczeniowego. Podczas budowy sieci kablowej należy stosować uwagi zapisane w protokole, kabel układać zgodnie z trasą. Kable wprowadzić do wnętrza słupów i podłączyć pod zacisk tabliczek bezpiecznikowych. Przy słupach pozostawić dwumetrowe zapasy z każdej strony. Kabel należy ułożyć w ziemi linią falistą na głębokości min. 0,7 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 wykopać zasypać z gruntem rodzimym i przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego z ubiciem, wyrównaniem i zagrabiением. W gruncie kabel należy na całej długości prowadzić w rurze osłonowej gładkościennnej 75, na przejściach przez drogi stosować rury osłonowe dwuosłonowe 75, przystosowane do obciążeń transportowych do ochrony kabli. Natomiast na wjazdach i skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi stosować rury osłonowe dwuosłonowe 75. 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.

Elektroenergetyczne kable ziemne należy układać zgodnie z wytycznymi normy branżowej SEP-E-004 zwracając szczególną uwagę na następujące elementy:

- 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.

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

- 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 lub czerwonym dla kabli na napięcie powyżej 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 prostopadle do powierzchni gruntu od górnej powierzchni kabla, powinna wynosić co najmniej: 50 cm – kabli do 1 kV oświetlenia ulicznego, sygnalizacyjnych oraz ułożonych pod chodnikiem lub drogą rowerową; 70 cm – dla kabli do 1 kV ułożonymi poza użytkami rolnymi; 80 cm – kabli o napięciu wyższym niż 1 kV do 30 kV, ułożonymi poza użytkami rolnymi.

- 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.

- w jednej osłonie powinien być ułożony tylko jeden kabel. Nie dotyczy to kabli jednożyłowych, tworzących układ wielofazowy.

7. Słupy stalowe oświetlenia drogowego.

W projektowanych lokalizacjach ustawić 8 sztuk słupów oświetleniowych o wysokości 8 m według zaleceń zamawiającego na fundamentach prefabrykowanych, według zaleceń producenta słupów i opraw zgodnie z trasą uzgodnioną na posiedzeniu narady koordynacyjnej dotyczącej

posadowienia projektowanych słupów w terenie. Słupy muszą posiadać raporty wytrzymałości dla strefy wiatrowej i kategorii terenu.

Słupy posadzić drzewczkami w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu pojazdów. Usytuowanie słupów i odległości pokazano rysunku E2 - plan budowy oświetlenia.

Wymagania stawiane słupom oświetleniowym:

- 1) zalecana wysokość słupów: $h = 8,0$ m;
- 2) długość wysięgnika dostosowana do geometrii jezdni i miejsca lokalizacji słupa $h=1,5$ m;
- 3) minimalna wymagana grubość ścianki słupów – 4 mm;
- 4) stosować słupy o przekroju okrągłym lub stożkowe;
- 5) możliwość wprowadzenia minimum trzech kabli pięciodżyłowych o przekroju do 35 mm^2 oraz umieszczenia kompletu izolacyjnych złączek kablowych;
- 6) wyposażenie we wnękę z dostateczną ilością miejsca na połączenie kabli i umieszczenie odpowiedniej liczby zabezpieczeń;
- 7) zabezpieczenie wnęk przed dostępem osób postronnych;
- 8) na słupie musi być umieszczona tabliczka znamionowa z podanym typem słupa, datą produkcji, nazwą producenta oraz tabliczka ostrzegawcza;
- 9) wszystkie słupy i maszty metalowe muszą być montowane na betonowych fundamentach prefabrykowanych, dobranych odpowiednio do wysokości słupa;
- 10) metalowe drzewczki i pokrywy wnęk kablowych słupów muszą być wyposażone w zacisk do przyłączenia przewodu ochronnego;
- 11) słupy montowane na prefabrykowanym fundamencie betonowym muszą przenieść obciążenia wynikające z ciężaru opraw oraz parcia wiatru (na oprawę i wysięgnik) odpowiednio dla lokalnej strefy wiatrowej;
- 12) wysięgniki stosować o długości i kącie nachylenia względem jezdni zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi $h=1,5$, kąt nachylenia oprawy 15° ;
- 13) wysięgniki mocowane do ściany bocznej.

8. Pomiar energii elektrycznej i sterowanie.

Sterowanie i pomiar energii elektrycznej na projektowanym odcinku będzie odbywał się z istniejącego układu pomiarowo-rozliczeniowego – licznik elektroniczny do pomiaru bezpośredniego energii czynnej, 3-fazowy. Moc przyłączeniowa 19 kW, wartość zabezpieczeń 40 A.

9. Oprawy oświetleniowe.

Do oświetlenia ulicy zastosowano oprawy typu LED o mocy 75 W i strumieniu nie niższym niż 9300lm o następujących parametrach:

Obudowa: aluminium wtryskiwane wysokociśnieniowo;

Powierzchnia boczna eksponowana na wiatr: 0.039 m^2 ;

Kolor: szary

Zakres temperatury pracy [$^\circ\text{C}$]: $-40 \dots +50$;

Efektywność zasilacza: $>93\%$;

Zasilanie: 220-240V 50/60Hz;

Typ optyki: do dróg gminnych, optyka nie może się różnić $\pm 5\%$ względem referencyjnej

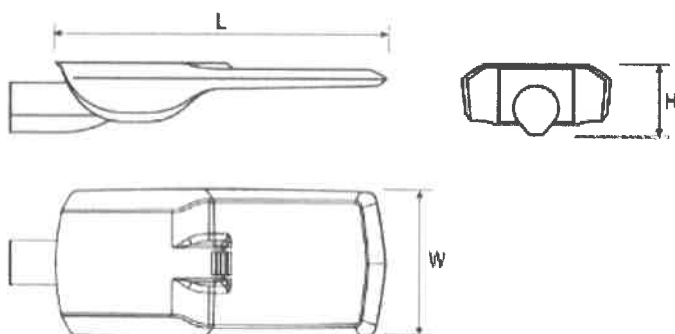
Klosz: szyba hartowana;

Dostęp do komory zasilacza od góry (duże ułatwienie przy serwisie oprawy)

CRI/Ra: >70 ;

Moc oprawy [W]: nie większa niż 75W;;
 Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]: nie mniejsza niż 124lm/W
 Temperatura barwowa [K]: 4000;
 ULOR / DLOR: 0% / 100%;
 Regulacja pochylenia: -15° do +15° (z krokiem co 5°)
 Żywotność LED (L90): 100 000 h;
 Odporność mechaniczna: IK09;
 Stopień szczelności: IP66;
 Klasa ochronności II;
 Masa netto [kg]: 6,8 kg. +-5%
 Certyfikat ENEC, ENEC + : wymagany

Przykładowy wygląd oprawy i wielkość L:550 W:250 h:100



10. Ochrona od porażień prądem elektrycznym.

Ochrona od porażień prądem elektrycznym – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C. Zabezpieczenia nadprądowe w słupach oświetleniowych zaprojektowano typu gG 4A. Połączenie wewnątrz słupów zaprojektowano przewodem YDY 3x2,5 mm². Do każdego słupa z oprawą oświetleniową projektuje się podłączenie uziemienia ochronnego. Wymagana wartość rezystancji uziemienia $R_{uz} \leq 5 \Omega$. 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 - przewody, oprawy. Dobrane przekroje i zabezpieczenia zapewniają skuteczne odłączenie urządzeń w czasie nie dłuższym niż 5 s. Jako uziom zaprojektowano bednarkę stalową ocynkowaną Fe/Zn25x4mm układaną w wykopie oraz wykonanie dodatkowych uziomów szpilkowych fi 16 typu Galmar.

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.

11. 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. Zgodnie z normą SEP N SEP-E-003: minimalna odległość pionowa przewodów pełnoizolowanych do 1 kV od powierzchni ziemi przy największym zwisie normalnym powinna wynosić 4,5 m, minimalna odległość pionowa przewodów pełnoizolowanych do 1kV od powierzchni drogi gminnej przy największym zwisie normalnym powinna wynosić 6 m. Stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach. Na etapie wykonawstwa dla projektowanych robót należy zapewnić obsługę geodezyjną w zakresie wytyczenia tras i stanowisk słupów oraz inwentaryzacji powykonawczej. Prace przy czynnych urządzeniach elektrycznych wykonywać po wyłączeniu napięcia i dopuszczeniu przez pogotowie energetyczne RE. Zachować podziały oświetlenia drogowego zgodnie z projektowanymi i istniejącymi podziałami sieci nN. Prace związane z modernizacją oświetlenia drogowego 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.

mgr inż. Andrzej Sucharzewski
Upewnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń
w zakresie instalacji sieci, urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr upr. GP-III-7342/82/92, BU-A-II-936/2008

II. OBLICZENIA.

1. Bilans mocy.

Obliczenia mocy zainstalowanej – bilans mocy.

Liczba opraw oświetleniowych projektowanych na obwodzie nr 1:

Ilość opraw – 8 szt.

Moc projektowanych opraw:

$$P = 75 \text{ W} \cdot 8 \text{ szt.} = 600 \text{ W} = 0,60 \text{ kW}$$

Moc istniejących opraw:

$$P = 2400 \text{ W} = 2,40 \text{ kW}$$

Obwód oświetleniowy (istn. + proj.) – 2400 W + 600 W = 3000 W = 3,00 kW

Moc zapotrzebowana P_z

$$P_z = k_i \cdot k_j \cdot P_u$$

$$P_z = 3600 \text{ W}$$

Dla zasilania projektowanego oświetlenia przewidziano moc przyłączeniową zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci dystrybucyjnej.

$$I_n = \frac{P_u}{U_{nf} \cdot \cos\phi} = 16,83 \text{ A}$$

Zasilanie projektowanego oświetlenia drogowego zlokalizowane w skrzynce SON. Zabezpieczeniem głównym jest wyłącznik nadmiarowo-prądowy umieszczony w przedziale pomiarowym złącza o wartości 40 A.

2. Dobór zabezpieczeń.

Zasilanie opraw oświetleniowych w miejscowości Drzewica ul. Staszica.

Zgodnie z obliczeniami w programie Dialux dla projektowanego oświetlenia dobrano oprawę o mocy 75 W.

Prąd obciążenia:

$$I_B = \frac{P}{U_n \cdot \cos\phi}$$

$$I_B = \frac{75}{230 \cdot 0,93} = 0,35 \text{ A}$$

$$I_n = 0,56 \text{ A}$$

Zabezpieczenie oprawy bezpiecznik 4A/gG.

3. Sprawdzenie dobranych przewodów na warunek spadku napięcia.

W przypadku zasilania przelotowego kilku odbiorników należy prowadzić obliczenia metodą momentów:

$$U\% = \frac{2 \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_{nf}^2} \cdot \sum P_i \times L_i$$

$$U\% = 4,21 \%$$

Sprawdzenia dokonano dla najdalej oddalonego słupa.

Spadek napięcia w projektowanej sieci nie powinien przekraczać wartości 5 %.

4,21 % < 5 %

Warunek został spełniony.

4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Sprawdzenie warunków przeprowadzono zgodnie z obowiązującą normą: PN-IEC 60364-4-41 „Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo”.

Obliczenia zostały wykonane na końcu projektowanej sieci oświetlenia.

Wymagania dotyczące samoczynnego wyłączenia zasilania uważa się za spełnione gdy:

$$Z_s \cdot I_a < U_o$$

Z_s – impedancja pętli zwarcia w [Ω]

I_a – wartość prądu zapewniająca samoczynne zadziałanie urządzenia - dla zabezpieczeń o prądzie znamionowym 100 [A] powodującą odłączenia zasilania w czasie nie przekraczającym 5 s

U_o – napięcie między przewodem fazowym a ziemią [230 V]

Impedancję pętli zwarcia oblicza się ze wzoru:

$$Z_s = 1,25 \cdot Z'_s$$

$$Z'_s = \sqrt{R_s^2 + X_s^2}$$

- rezystancja i reaktancja transformatora

$$R_T = 0,0309 [\Omega], X_T = 0,0732 [\Omega]$$

- rezystancja i reaktancja jednostkowa kabla YAKXs 4x35 mm²

$$R_{k1} = 0,868 [\Omega/\text{km}], X_{k1} = 0,087 [\Omega/\text{km}] l_1 = 0,330 \text{ km}$$

- rezystancja i reaktancja jednostkowa przewodu Al 1x25 mm²

$$R_{l1} = 1,87 [\Omega/\text{km}] X_{l1} = 0,33 [\Omega/\text{km}] l_2 = 0,320 \text{ km}$$

Rezystancja systemu

$$R_s = 2 \cdot R_{l1} \cdot l_1 + 2 \cdot R_{k1} \cdot l_2 + R_T = 1,60 \Omega$$

Reaktancja systemu

$$X_s = 2 \cdot X_{l1} \cdot l_1 + 2 \cdot X_{k1} \cdot l_2 + X_T = 0,34 \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia

$$Z'_s = \sqrt{R_s^2 + X_s^2} = 1,64 \Omega$$

$$Z_s = 1,25 \cdot Z'_s = 1,25 \cdot 1,64 = 2,05 \Omega$$

$$Z_s \cdot I_a < U_o$$

Dla zabezpieczenia $I_a = 100 \text{ A}$

$$Z_s \cdot I_a = 2,05 \cdot 100 = 205 \text{ V}$$

$$205 \text{ V} < 230 \text{ V}$$

Ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

III. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.

L.p.	Opis	Jednostka	Ilość
	Budowa linii elektroenergetycznej kablowej		
1	Słup stalowy h=8 m	Szt.	8
2	Kabel typu YAKXs 4x35 mm ²	m	330
3	Folia kablowa niebieska	m	280
4	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4 mm	m	294
5	Odgromnik	Kpl.	1
6	Uziemienie	Kpl.	2
7	Opaski kablowe	Szt.	33
8	Rura osłonowa gładkościenna	m	4
9	Rura osłonowa dwuścienna	m	7
10	Rura osłonowa do przewiertów	m	13
11	Oprawa oświetleniowa LED 75 W	Szt.	8
12	Wysięgnik jednoramienny dł. 1,5 m, nachylenie 15°	Szt.	8
13	Przewód YDY 3x2,5 mm ²	m	80
14	Tabliczki ostrzegawcze	Kpl	8
15	Tabliczki z numeracją słupów	Kpl	8
16	Tabliczki z numerem obwodu	Kpl	2
17	Wkładki bezpiecznikowe gG 4A	Szt.	8
18	Materiały pomocnicze	według potrzeb	

B: CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Rysunek E1 - Orientacja.

Rysunek E2 - Projektowana budowa oświetlenia drogowego.

Rysunek E3 - Schemat zasilania oświetlenia drogowego.

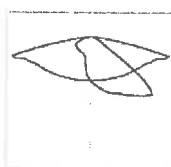
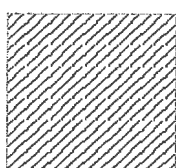
Rysunek E4 - Przekrój poprzeczny skrzyżowania sieci kablowych.

CZEŚĆ II

Obliczenia wykonano dla oprawy LED 75 W w programie Dialux.
Dopuszcza się zastosowanie opraw o parametrach równoważnych dla przyjętych rozwiązań projektowych. Właściwy dobór opraw należy potwierdzić ponownymi obliczeniami.

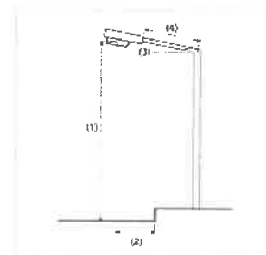
Drzewica_ul_Staszica · Alternative 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent		P	75.0 W
Nazwa artykułu		Φ Lampa	9300 lm
		Φ Oprawa	9300 lm
Wyposażenie	1x LED 4000K	η	100.00 %

Odstęp słupa	39.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-4.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	15.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 75.0 W
Zużycie	1950.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 539 cd/klm $\geq 80^\circ$: 375 cd/klm $\geq 90^\circ$: 19.2 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczenia klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika ośnienia	D.4



Drzewica_ul_Staszica · Alternative 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Sidewalk 2 (P5)	E_{min}	3.96 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{max}	2.39 lx	≥ 0.60 lx	✓
Roadway 1 (M5)	L_{m}	0.52 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	L_c	0.53	≥ 0.35	✓
	L_d	0.69	≥ 0.40	✓
	Tl	14 %	≤ 15 %	✓
	R_{ti}	0.68	≥ 0.30	✓
Sidewalk 1 (P4)	E_{min}	9.05 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{max}	2.41 lx	≥ 1.50 lx	✓

Obliczone współczynniki konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Drzewica_ul_Staszica	D_e	0.019 W/lk ² m ²	-
	D_w	0.6 kWh/m ² rok	300.0 kWh/rok

Drzewica_ul_Staszica · Alternative 1

Sidewalk 2 (P5)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Sidewalk 2 (P5)	E_{min}	3.96 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{max}	2.39 lx	≥ 0.60 lx	✓

6.3	5.8	5.6	4.2	3.8	3.4	2.8	3.0	3.4	3.8	4.2	5.0	5.8	6.3
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

CZEŚĆ III

Dokumenty formalno-prawne:

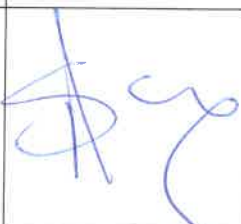
- Oświadczenie projektanta.
- Uprawnienia projektanta.
- Zaświadczenie o przynależności do PIIB.

Drzewica, listopad 2021 r.

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany oświadczam, że projekt techniczny:

„Budowa linii elektroenergetycznej 0,23 kV oświetlenia drogowego w miejscowości Drzewica ul. Staszica, Gmina Drzewica” zasilanie ze stacji trafo Drzewica 9 Bloki, branża elektroenergetyczna, został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi w dniu złożenia projektu przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i zostaje wydany w stanie pełnym (jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, art. 34 ust. 3d Ustawy z dnia 07 jest lipca 1994. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2020.0.1333 r., ze zmianami).

Funkcja	Nazwisko i imię	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Podpis
Projektant branży elektroenergetycznej:	mgr inż. Andrzej Sucharzewski	Specjalność i nr uprawnień: Instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci elektrycznych upr. proj. nr GP-III-7342/82/92 nr ew. MIIB MAZ/IE/4178/01	

Radom,1992-09-09.....

WOJEWODA RADOMSKI
Nr. GP-III-7342/82/92

STWIERUZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d, § 2 ust. 1 pkt 1

i § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) z późniejszymi zmianami.

stwierdza się, że:

PAN SUCHARZEWSKI ANDRZEJ

magister inżynier elektryk

(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 23 sierpnia 1958 r. w Krajowicach

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej w zakresie

sieci elektrycznych

PAN SUCHARZEWSKI ANDRZEJ

jest upoważniony do

1/ sporządzania projektów sieci elektrycznych obejmujących napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne

Otrzymuje :

Pan Andrzej Sucharzewski

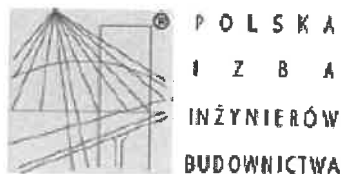
ul. Jodłowa 4 m 13

26 - 940 Pionki



z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Stanisław Bąk
DYREKTOR
GOSPODARKI PRZEMISŁOWO-ENERGETYCZNEJ



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-M19-HWC-WMD *

Pan **ANDRZEJ SUCHARZEWSKI** o numerze ewidencyjnym **MAZ/IE/4178/01**
adres zamieszkania **SOBIESKIEGO 5 m 27, 26-600 RADOM**
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2021-01-01** do **2021-12-31**.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu **2020-11-23** roku przez:


Roman Lułis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym [Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430] dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

CZĘŚĆ IV

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA		
Nazwa obiektu: BUDOWA LINII ELEKTROENERGETYCZNEJ 0,23 kV OŚWIETLENIA DROGOWEGO W MIEJSCOWOŚCI DRZEWICA UL. STASZICA		
Adres: DRZEWICA UL. STASZICA, GMINA DRZEWICA		
Inwestor: GMINA DRZEWICA UL. STASZICA 22 26-340 DRZEWICA		
Autor projektu: PELDOM Sp. z o. o. ul. Maratońska 15/3 05-600 Grójec		
Projektant: mgr inż. Andrzej Sucharzewski	Specjalność i nr uprawnień: Instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci elektrycznych upr. proj. nr GP-III-7342/82/92 nr ew. MIIB MAZ/IE/4178/01	
Drzewica, listopad 2021 r.		

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Przedmiotem inwestycji jest „Budowa linii elektroenergetycznej 0,23 kV oświetlenia drogowego w miejscowości Drzewica ul. Staszica gmina Drzewica”, swoim zakresem obejmuje:

- Wykopy pod kable i pod fundamenty.
- Montaż słupów stalowych h=8 m.
- Montaż wysięgników jednoramiennych na słupach.
- Montaż opraw oświetleniowych typu LED na słupach.
- Budowa linii elektroenergetycznej kablowej nN typu YAKXs 4x35 mm² – 330 m.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

1. Słupy linii napowietrznej niskiego napięcia.
2. Przewody linii napowietrznej niskiego napięcia.
3. Przyłącza napowietrzne niskiego napięcia.
4. Linie kablowe niskiego napięcia.
5. Sieć wodociągowa.
6. Sieć kanalizacyjna.
7. Linia teletechniczna.
8. Ogrodzenia.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Wyszczególnione w pkt 1. wszelkie roboty prowadzone w obrębie czynnych urządzeń elektroenergetycznych, związanych z montażem i podłączeniem powinny być prowadzone w stanie bez napięciowym pod nadzorem odpowiednich służb technicznych PGE Dystrybucja S.A.

Wszelkie prace montażowe związane z podłączeniem obwodów oświetleniowych należy wykonać w stanie bez napięciowym.

Wykazane elementy:

- istniejące linie napowietrzne nn,
- istniejące i przebudowywane urządzenia podziemne (wodociągi, gazociągi, kanalizacja deszczowa i sanitarna, urządzenia melioracyjne, kable nN, linie telekomunikacyjne),
- drogi niewyłączone spod ruchu.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót określające rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Następujące roboty budowlane, ze względu na ich charakter, organizację lub miejsce prowadzenia stwarzają szczególne zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- roboty ziemne wykonywane w pobliżu czynnych linii kablowych;
- roboty budowlane prowadzone przy montażu ciężkich elementów prefabrykowanych, których masa przekracza 1,0 t;
- roboty budowlane przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m;
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów;
- wykonywanie wykopów bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m;
- roboty w pasie drogowym drogi po której może odbywać się ruch pojazdów;
- roboty wykonywane w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
 - 3m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
 - 5m – dla linii o napięciu znamionowym 15 kV,
- montaż elementów konstrukcji wsporczych i osprzętu instalacyjnego,
- montaż elementów konstrukcji wsporczych i osprzętu instalacyjnego na obiektach,
- roboty prowadzone w temperaturze poniżej - 10°C;

W związku z w/w kategoriami robót niezbędne jest podjęcie czynności mających na celu takie ich przygotowanie i zabezpieczenie by w maksymalnym stopniu ograniczyć ryzyko powstawania wypadków i katastrof.

5. Informacja o oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych.

Miejsca pracy należy oznaczyć. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu.

6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić instruktaż pracowników, który powinien obejmować następujące składniki:

- wyznaczenie odpowiedzialnych osób i określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi,
- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- przedstawienie sposobu i podkreślenie konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń.

Szkolenia powinny być prowadzone przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia i wiedzę oraz umiejętność przekazywania wiedzy uczestnikom szkolenia. Pracownicy szkoleni mają obowiązek poświadczyc własnym podpisem nabycie wiedzy, która została im przekazana w trakcie szkolenia wskazówek co do programu szkolenia, w którym powinny być w sposób szczególny eksponowane zagrożenia związane z robotami wyżej wymienionych kategorii.

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- zapewnienie łączności radiowej lub telefonicznej z wykorzystaniem telefonu komórkowego,

- zagospodarowanie terenu budowy lub robót oraz ich prowadzenia winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami bhp oraz planem BIOZ,
- uwzględnienie wymagań związanych z organizacją i wykonaniem robót, jakie wynikają z uzgodnień z: zarządcą drogi, uzgodnieniem ZUD, właścicielami i użytkownikami infrastruktury technicznej znajdującej się w obszarze prowadzenia robót,
- zabezpieczenie miejsca prowadzenia robót przy użyciu: taśm ostrzegawczych, barier, balustrad, ogrodzeń,
- stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej dobranych do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót,
- stosowanie sprzętu asekuracyjnego chroniącego przed upadkiem z wysokości,
- stosowanie sprawdzonych technologii wykonania robót, w których pracownicy są przeszkoleni.

7. Wytyczne w zakresie prowadzenia robót w pasie drogowym.

- Przed planowanym rozpoczęciem robót w pasie drogowym opracować i przedłożyć Zarządcy drogi projekt czasowej organizacji ruchu.
- Wystąpić do właściwego Zarządcy drogi o uzyskanie zezwolenia na prowadzenie robót w pasie drogowym.
- Przed rozpoczęciem robót, teren oznakować zgodnie z zatwierdzonym projektem tymczasowej organizacji ruchu. Projekt tymczasowej organizacji ruchu dostępny na budowie dla osób kontrolujących.
- Urządzenia bezpieczeństwa ruchu powinny być dobrze widoczne zarówno w dzień jak i w nocy oraz utrzymane w należyтым stanie przez okres trwania robót.
- Osoby wykonujące czynności związane z robotami w pasie drogowym powinny być ubrane w odzież ostrzegawczą o barwie pomarańczowej.
- Zaleca się wyposażenie odzieży w elementy odblaskowe o barwie żółtej lub pomarańczowej ułatwiające spostrzeganie przez kierujących.
- Do oznakowania robót należy stosować tylko znaki drogowe pionowe odblaskowe. Wymiary znaków używanych w związku z prowadzonymi robotami nie mogą być mniejsze niż wymiary innych znaków drogowych tej samej kategorii stosowanych na tej samej drodze. Po zakończeniu robót wykonawca wykona inwentaryzację geodezyjną powykonawczą umieszczonych w pasie drogowym urządzeń i przekaże jeden egzemplarz mapy na etapie odbioru pasa drogowego zarządcy drogi.

8. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

Przed rozpoczęciem wykonywania robót ziemnych w terenie należy zwrócić uwagę czy w bezpośrednim sąsiedztwie nie znajdują się instalacje kanalizacyjne, wodociągowe, należy określić bezpieczną odległość w jakiej mogą być wykonywane te roboty i zapewnić nad nimi nadzór techniczny. Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia (nie umocnione) mogą być wykonywane tylko w gruntach suchych, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

BHP przy robotach instalacyjnych – elektromontażowych.

Prace montażowe instalacji elektrycznej wykonywać tylko w stanie beznapięciowym. W przypadku podłączenia nowo wykonanej instalacji elektrycznej do instalacji czynnej, przed jej załączeniem, należy bezwzględnie wyłączyć napięcie, sprawdzić brak napięcia, zabezpieczyć przed

przypadkowym załączeniem (wyjąć wkładki bezpiecznikowe, wstawić wstawki izolacyjne między styki otwartego łącznika, zdemontować napęd).

BHP przy robotach wykonywanych sprzętem zmechanizowanym.

Maszyny, urządzenia i sprzęt, które podlegają dozorowi technicznemu, a są eksploatowane na budowie, powinny posiadać dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Ruchome części mechanizmów zagrażające bezpieczeństwu powinny posiadać osłony zapobiegające wypadkom. Sprzęt zmechanizowany powinien być przed rozpoczęciem pracy sprawdzony pod względem sprawności technicznej bezpieczeństwa użytkownika.

BHP przy pracach kontrolno – pomiarowych.

Prace kontrolno-pomiarowe winny być wykonywane przez zespół pracowników składający się co najmniej z dwóch osób o odpowiednich uprawnieniach. Prace kontrolno-pomiarowe to prace w warunkach szczególnego zagrożenia.

Środki ochrony osobistej.

Pracodawca winien wyposażyć pracowników w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi przepisami. Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenie prądem elektrycznym, upadki z wysokości powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej.

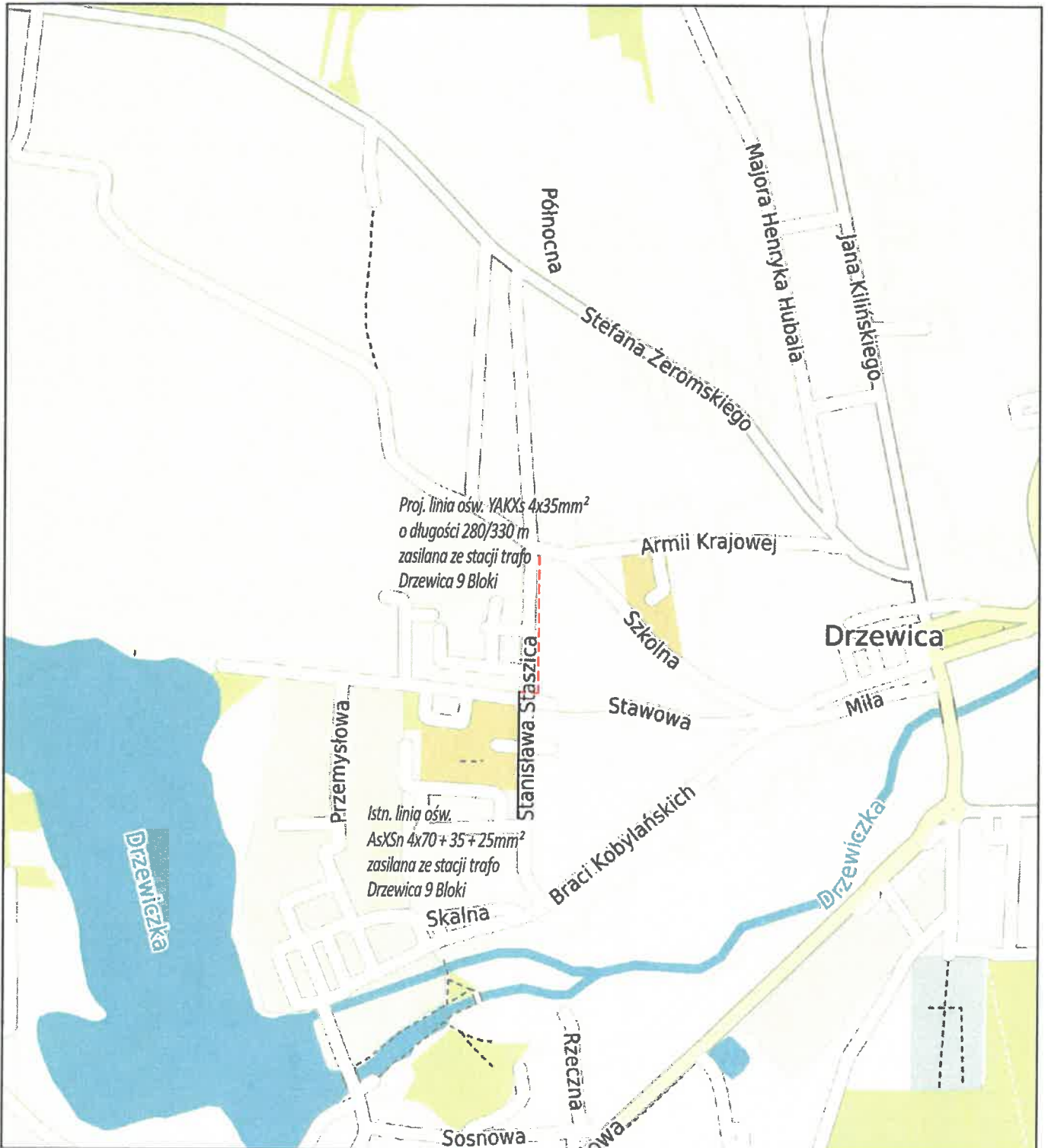
Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych.

Na całej długości wykopu powinny być ustawione słupki z nałożoną taśmą koloru czerwono-białego w celu ostrzegania przed niebezpieczeństwem.



Drzewica - System Informacji Przestrzennej

skala 1 : 10000



PGE Dystrybucja S.A.
 Oddział Skarżysko-Kamienna
 Rejon Energetyczny Skarżysko
 26-110 Skarżysko-Kam., ul. Rójowska 95
 tel. (41) 252 67 90; fax (41) 252 63 62

LEGENDA:

- — — Projektowana budowa linii YAKXs 4x35mm²
- — — Istniejąca linii AsXSn 4x70 + 35 + 25mm²

NAZWA ZADANIA

**Budowa linii elektroenergetycznej 0,23 kV
oświetlenia drogowego w miejscowości
Drzewica ul. Staszica, Gmina Drzewica**

EDYTOREK PROJEKTOWA

PELDOM Sp. z o. o.
ul. Maratońska 15/ 3
05-600 Grójec

INWESTOR

Gmina Drzewica
ul. Staszica 22
26-340 Drzewica

BRANŻA

Elektroenergetyczna

FAZA PROJEKTU

Projekt techniczny

PROJEKTOWAŁ

mgr inż. ANDRZEJ SUCHARZEWSKI

ASISTENT PROJEKTANTA

mgr inż. PIOTR KIERSZNIEWSKI

NUMER UPRAWNIEN

GP-III-7342/82/92

TYTUŁ RYSUNKU

Orientacja

DATA

11.2021

SKALA

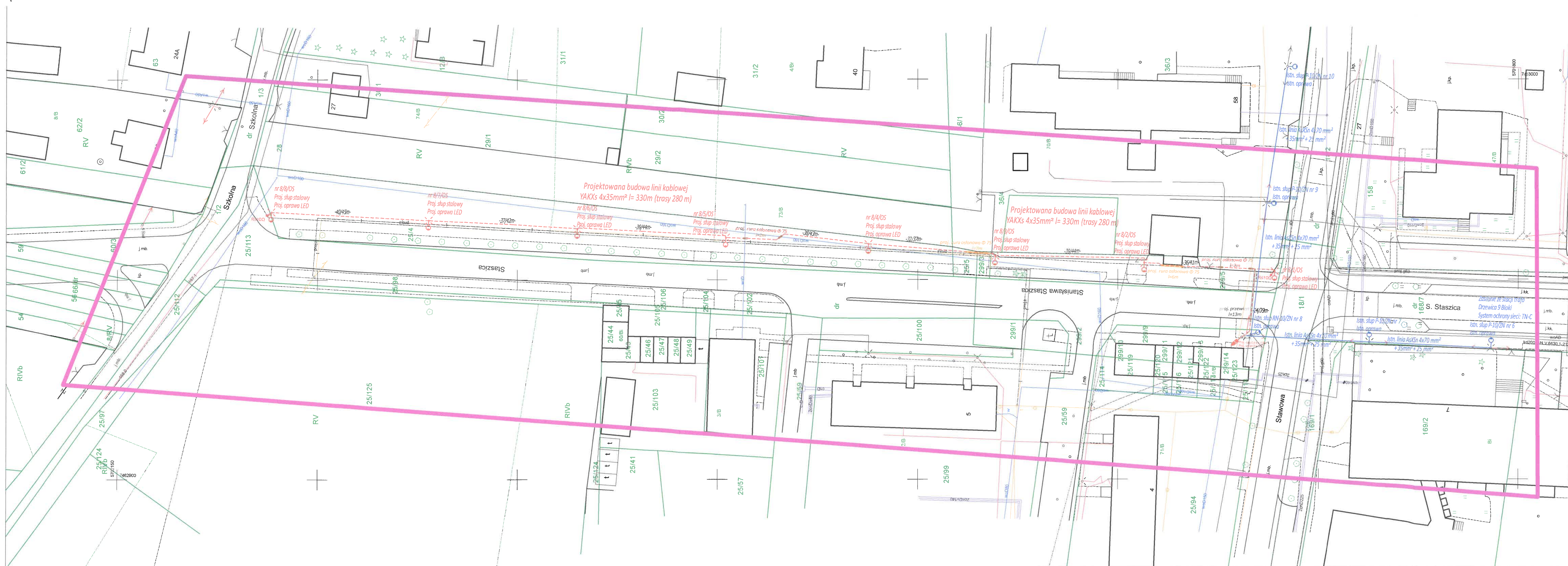
1:10000

ARKUSZ

1/1

NUMER RYSUNKU

E1



UWAGA!
KIERUNEK MONTAŻU OPRAW ZGODNIE ZE WSKAZANIEM NA RYSUNKU E2.

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Skarżysko

26-110 Skarżysko-Kam., ul. Rejowska 95
tel. (41) 252 67 90, fax (41) 252 63 62

NINIEJSZA DOKUMENTACJA PROJEKTOWA
OPINIUJE SIĘ TYLKO WNIWE POD WZGLĘDEM
ZGODNOŚCI Z SYNDYKALNYMI WARUNKAMI
DATA 30.12.2011

mgr inż. PIOTR KIERSZNIIEWSKI
mgr inż. PIOTR KIERSZNIIEWSKI

LEGENDA:

- Istn. słup elektroenergetyczny nn
- 1 Proj. słup stalowy wraz z oprawą LED 35 W
- Proj. linia kablowa oświetlenia drogowego typu YAKXs 4x35mm²
- 36/41m- Proj. długość kabla YAKXs 4x35mm² [m]
- Proj. przewiert
- Proj. rura osłonowa dwuścienne
- Proj. rura osłonowa gładkościenna

System ochrony sieci "TN-C"

NAZWA ZADANIA
Budowa linii elektroenergetycznej 0,23 kV oświetlenia drogowego w miejscowości Drzewica ul. Staszica, Gmina Drzewica

RAMIENIA PROJEKTOWA PELDOM Sp. z o. o. ul. Maratońska 15/3 05-600 Grójec	INWESTOR Gmina Drzewica ul. Staszica 22 26-340 Drzewica
---	--

BRANŻA Elektroenergetyczna	FAZA PROJEKTU Projekt techniczny
PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ SUCHARZEWSKI	KONKRETYZOWAŁ GP-III-7342/02/92
WYKONAŁ mgr inż. PIOTR KIERSZNIIEWSKI	WYKONAŁ [Signature]

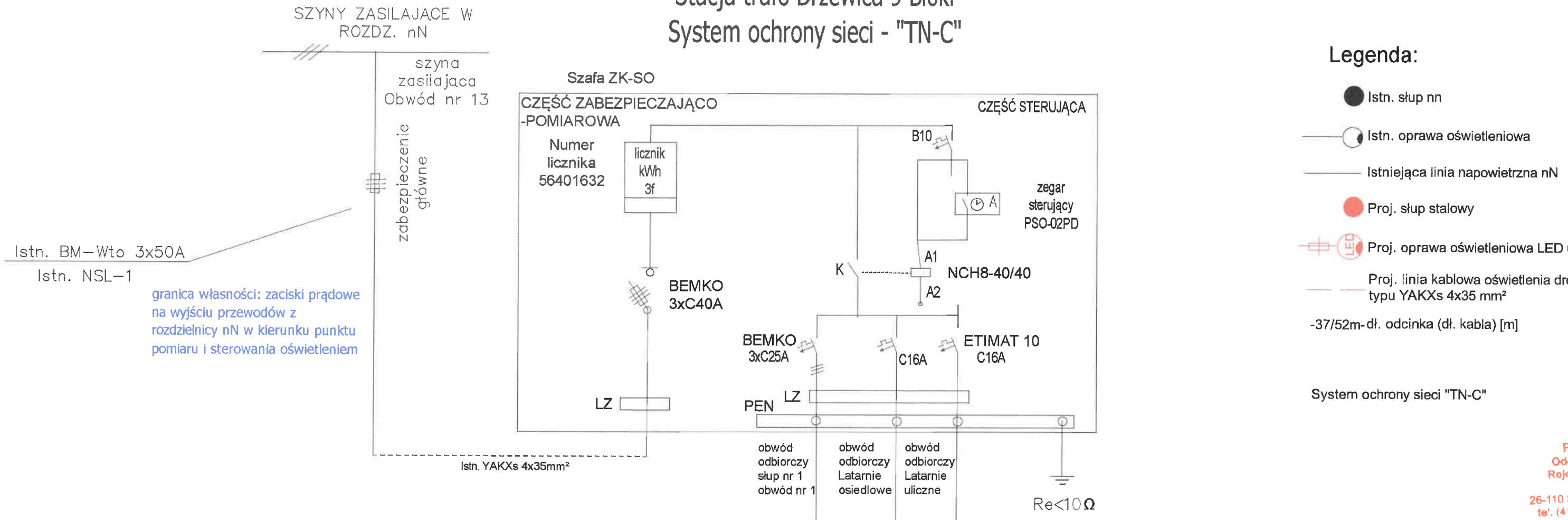
TYTUŁ RYSUNKU
Projektowana budowa linii elektroenergetycznej niskiego napięcia

DATA 11.2021	SKALA 1:500	ARKUSZ 1/1	KOD KRAJOWY E2
-----------------	----------------	---------------	-------------------

Szafa ZK-SO

Stacja trafo Drzewica 9 Bloki

System ochrony sieci - "TN-C"



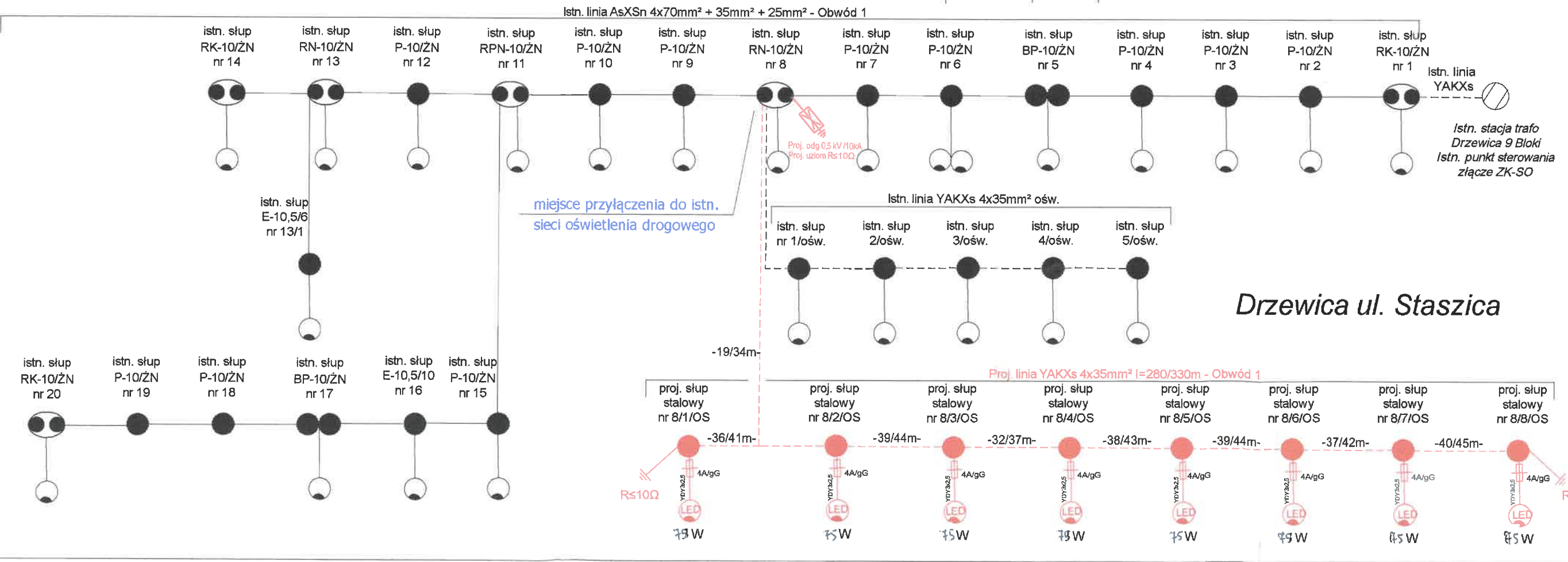
Legenda:

- Istn. słup nn
- Istn. oprawa oświetleniowa
- Istniejąca linia napowietrzna nN
- Proj. słup stalowy
- LED Proj. oprawa oświetleniowa LED 68 W
- Proj. linia kablowa oświetlenia drogowego typu YAKXs 4x35 mm²
- 37/52m-dł. odcinka (dł. kabla) [m]

System ochrony sieci "TN-C"

PGE Dystrybucja S.A.
 Oddział Skarżysko-Kamienna
 Rejon Energetyczny Skarżysko
 26-110 Skarżysko-Kam., ul. Rojowska 95
 tel. (41) 252 67 90, fax (41) 252 63 62

NUMER DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ
 OPISUJĄCEJ SIĘ POZYTYWNE POD WZGLĘDEM
 I ODPORNOŚCI Z WYDANYMI WARUNKAMI
 DATA 30.12.2021
 -1-
 PGE Dystrybucja S.A.
 Oddział Skarżysko-Kamienna
 Rejon Energetyczny Skarżysko
 Wydział Skarżysko-Kamienna
 Kierownik
 Piotr Pieniążek



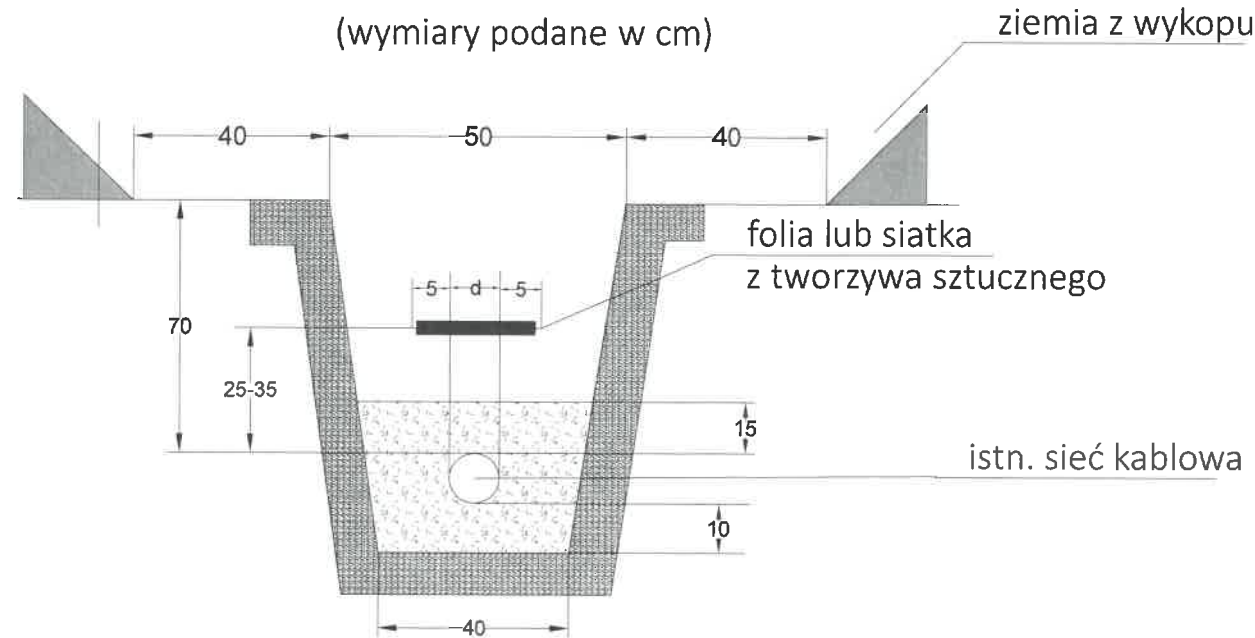
Drzewica ul. Staszica

NAZWA ZADANIA Budowa linii elektroenergetycznej 0,23 kV oświetlenia drogowego w miejscowości Drzewica ul. Staszica, Gmina Drzewica	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA PELDOM Sp. z o. o. ul. Maratońska 15/3 05-600 Grójec	INWESTOR Gmina Drzewica ul. Staszica 22 26-340 Drzewica
BRANŻA Elektroenergetyczna	FAZA PROJEKTU Projekt techniczny
PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ SUCHARZEWSKI	NUMER UPRAWNIENIA GP-III-7342/82/92
ASYSTENT PROJEKTANTA mgr inż. PIOTR KIERSZNIIEWSKI	
TYTUŁ RYSUNKU Schemat zasilania oświetlenia drogowego	
DATA 11.2021	SKALA -
ARKUSZ 1/1	NUMER RYSUNKU E3

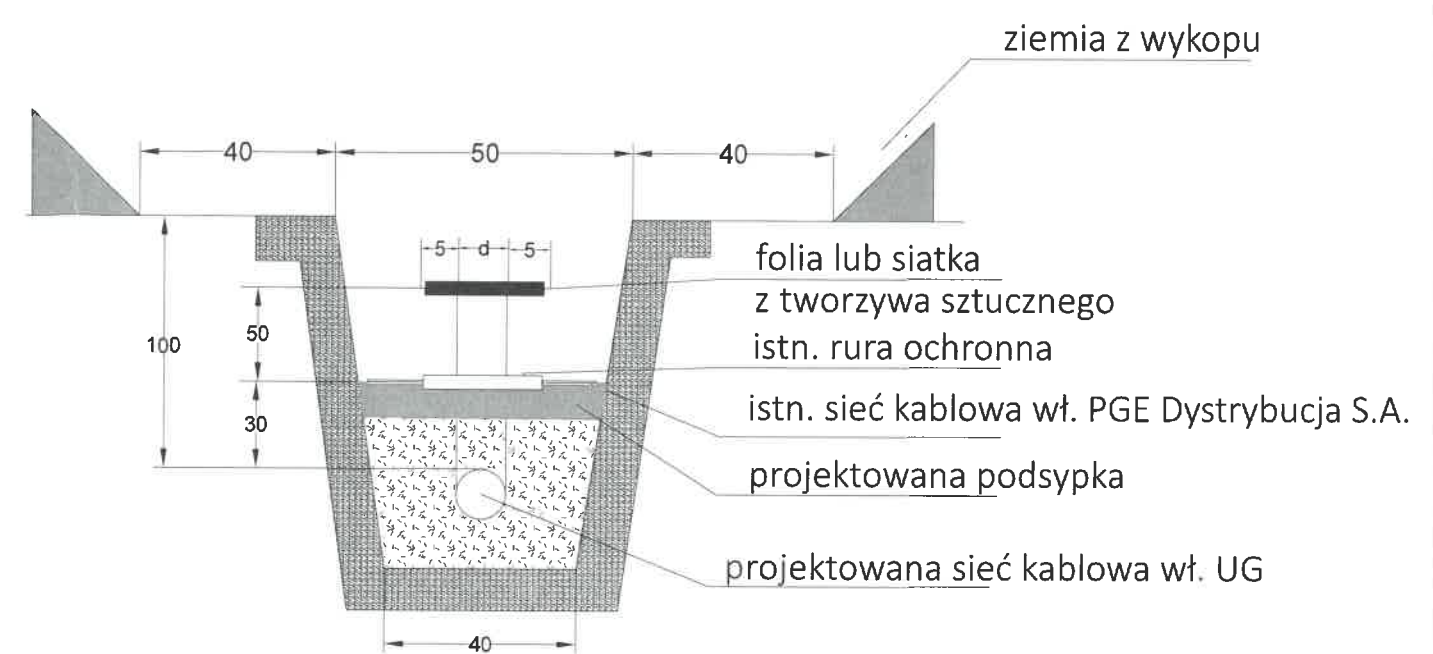
PROFIL SKRZYŻOWANIA PROJEKTOWANEJ SIECI KABLOWEJ Z ISTN. SIECIĄ PGE DYSTRYBUCJA S.A.

Obiekt: Sieć 0,23 kV kablowa niskiego napięcia

PRZEKRÓJ POPRZECZNY UŁOŻENIA LINII KABLOWEJ
(wymiary podane w cm)



PRZEKRÓJ POPRZECZNY SKRZYŻOWANIA PROJEKTOWANEJ LINII KABLOWEJ
Z ISTNIEJĄCĄ SIECIĄ ELEKTROENERGETYCZNA nN
(wymiary podane w cm)



1. Linia kablowa n/N

V= 15 - odległość zachowana

Wnioski:

Wykopy powinny być wykonane, bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z Normą SEP; N SEP-E-004. Wydobyty grunt z wykopu powinien być składowany z jednej strony wykopu i jeżeli Właściciel gruntu sobie tego zażyczy to na folii tak aby nie zanieczyścić terenu. Skarpy rowu kablowego powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność, a ich zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie kabla, należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków), warstwami grubości od 15 do 20 cm zagęszczając ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane Inwestora lub przez Inżyniera. Budowę elektroenergetycznych linii kablowych należy wykonać zgodnie z postanowienia-mi normy SEP; N SEP-E-004.

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Skarżysko

26-110 Skarżysko-Kam., ul. Rejowska 95
tel. (41) 252 67 90, fax (41) 252 63 62

NAZWA ZADANIA Budowa linii elektroenergetycznej 0,23 kV oświetlenia drogowego w miejscowości Drzewica ul. Staszica, Gmina Drzewica	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA PELDOM Sp. z o. o. ul. Maratońska 15/3 05-600 Grójec	INWESTOR Gmina Drzewica ul. Staszica 22 26-340 Drzewica
BRANŻA Elektroenergetyczna	FAZA PROJEKTU Projekt techniczny
PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ SUCHARZEWSKI	NUMER UPRAWNIEN GP-III-7342/82/92
ASISTENT PROJEKTANTA mgr inż. PIOTR KIERSZNIEWSKI	
TYTUŁ RYSUNKU Przekrój poprzeczny skrzyżowania sieci kablowych	
DATA 11.2021	SKALA -
ARKUSZ 1/1	NUMER RYSUNKU E4