

Egz. nr 1

TYTUŁ INWESTYCJI: Budowa sieci energetycznej poniżej 1kV - kablowej linii oświetlenia ulicznego.
Montaż przewodów oświetlenia ulicznego wraz z
oprawami oświetleniowymi na istniejącej sieci
energetycznej w miejscowości Borki gm. Wodynie

INWESTOR: Gmina Wodynie
ul. Siedlecka 43, 08-117 Wodynie

**LOKALIZACJA
INWESTYCJI:** Borki gm. Wodynie

**JEDNOSTKA
PROJEKTOWA:** ELPRO-INVEST Bogdan Mościcki
Karwacz 30, 21-400 Łuków

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

KAT. OBIEKTU: XXVI

NR KONTRAHENTA: 20-G4/S/06320

ZESPÓŁ AUTORSKI :

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnienia	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Bogdan Mościcki	LUB/0207/PWOE/14	10.2020	

Zawartość opracowania

I. OŚWIADCZENIE.....	3
II. ZAŁĄCZNIKI	4
1.1. Warunki przyłączenia nr 20-G4-/WP/06320	4
2.1. Uprawnienia projektanta.....	5
2.2. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów	6
IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	7
V. OPIS TECHNICZNY	9
5.1. Przedmiot inwestycji.....	9
5.2. Podstawa opracowania.....	9
5.3. Podstawa prawna dotycząca montażu urządzeń oświetlenia ulicznego na istniejących stanowiskach słupowych	9
5.4. Inwestor	9
5.5. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne.....	10
5.6. Stan istniejący sieci elektroenergetycznej	10
5.7. Stan projektowany budowa kablowego oświetlenia ulicznego	10
5.8. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym urządzeń oświetleniowych	11
5.9. Stan projektowany – montaż przewodów i opraw oświetleniowych na istniejącej sieci energetycznej.	11
5.10. Budowa układu sterowania.	12
5.11. Obliczenia	12
5.12. - Obliczenia wytrzymałości słupów w m. Borki – rozbudowa oświetlenia ulicznego.....	13
5.13. Zestawienia demontażowe materiałów z SON	15
5.14. Zestawienia podstawowych materiałów dla linii napowietrznej	16
5.15. Zestawienia materiałów dla linii kablowej.....	17
VII. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	18
7.1. Rys. 1 - Orientacja	18
7.2. Rys. 2 - Plan oświetlenia ulicznego - Inwentaryzacja	19
7.3. Rys. 3 - Plan oświetlenia ulicznego - stan projektowany	20
7.4. Rys. 4 - Schemat oświetlenia ulicznego -Stan projektowany.....	21
7.5. Rys. 3 - Schemat i widok SON	22
7.6. Rys. 4 - Skrzyżowanie kabli energetycznych	23
7.7. Rys. 5- Układanie kabli energetycznych	24
7.8. Rys. 8- Sposób montażu oprawy z wysięgnikiem na słupie ŻN i E.....	25

Łuków, dnia 05.10.2020

mgr inż. Bogdan Mościcki

/nazwisko i imię projektanta /

I. O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane / z późn. zm./, oświadczam, że projekt wykonawczy:

Budowa sieci energetycznej poniżej 1kV - kablowej linii oświetlenia ulicznego.

Montaż przewodów oświetlenia ulicznego wraz z oprawami oświetleniowymi na istniejącej sieci energetycznej w miejscowości Borki gm. Wodynie

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, wytycznymi inwestora, jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz został wykonany prawidłowo i może być skierowany do realizacji.

Projektował.....

(podpis)

Załącznik nr 1 do umowy nr 20-G4/UP/06320 o przyłączenie do sieci.

Gmina Wodynie
Wodynie
ul. Siedlecka 43
08-117 Wodynie

**Warunki przyłączenia nr 20-G4/WP/06320 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie drogowe
Lokalizacja: gmina Wodynie, miejscowość Borki, nr dz. 477

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 01-09-2020, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: **sł linii nn/OU. Stacja zasilająca 05-0807 BORKI SEROCKIE 1.**
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski prądowe przewodów przyłącza na odejściu od linii zasilającej w kierunku instalacji odbiorcy.**
- 3 Moc przyłączeniowa: **4,00 kW (moc istn. 2,20 kW)** – zasilanie podstawowe.
- 4 Rodzaj przyłącza: **napowietrzne.**
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1 **Przyłącze istn.**
 - 5.2 **[zwiększenie mocy o 1.8 kW; dobudowa OU]**
 - 5.3 **Nr ewid: 53501053**
 - 5.4 **PL_ZEWD_1426000356_05**
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1 Od złącza pomiarowego do miejsca odbioru wybudować wewnętrzną linię zasilającą spełniającą wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami.
 - 6.2 Zastosować skrzynkę złączowo-pomiarową wykonaną z tworzyw termoutwardzalnych w II klasie ochronności, z drzwiczkami wyposażonymi w zamki typu MASTER KEY. Przed układem pomiarowym zainstalować rozłącznik bezpiecznikowy izolacyjny z widoczną przerwą zasilania.
 - 6.3 Zakres budowy oświetlenia drogowego na stanowiskach słupowych należących do PGE Dystrybucja S.A. uzgodnić w Rejonie Energetycznym Mińsk Mazowiecki (Wydział Majątku Sieciowego). Dostarczyć prawomocną decyzję pozwolenia na budowę oświetlenia drogowego lub inny dokument wymagany ustawą Prawo Budowlane, instrukcja współpracy oświetlenia drogowego, inwentaryzacje powykonawczą, zawrzeć stosowną umowę na podwieszenie przewodów i montaż opraw oświetlenia na stanowiskach słupowych na leżących do PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa ,
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **złącze pomiarowe nN na słupie.**
- 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1 zastosować bezpośredni jednofazowy układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,23 kV **z 1-fazowym** licznikiem energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej i biernej,
 - 8.2 układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRIESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”.
- 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
 - 9.1 **wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 20 [A], przedlicznikowy w obudowie przystosowanej do plombowania w szafce licznikowej**
- 10 Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TN-C**
- 11 Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
- 12 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
- 13 Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi

i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.

14 Informacje dodatkowe:

14.1 warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,

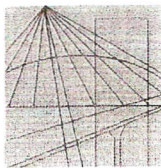
14.2 realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.

15 Uwagi dodatkowe:

15.1 PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.

15.2 Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.


Marek Górzelski
Kierownik Wydziału
PGE



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 2 grudnia 2014 r.

LOIIB.OKK.7131/243-7132/243/14

DECYZJA

Na podstawie: art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm./, art. 12 ust. 2 i 3, art. 12 ust. 4c pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm./, § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. poz. 1278./, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Bogdan MOŚCICKI

magister inżynier

urodzony dnia 22 maja 1987 r. w Łukowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0207/PWOE/14

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwozie decyzji.

Pouczenie :

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

dr inż. Bolesław Horyński

Członek

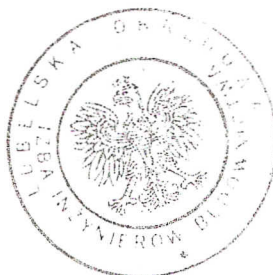
mgr inż. Maria Kosler

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla

Otrzymują:

1. Pan Bogdan Mościcki
Karwacz 30,
21-400 Łuków
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Pan Bogdan MOŚCICKI

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,

bez ograniczeń.

II. Na mocy § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2014 r. poz. 1278/, uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń uprawniają do projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów. Sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

dr inż. Bolesław Horyński

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-J3J-W95-FPC *

Pan BOGDAN MOŚCICKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0244/15

adres zamieszkania KARWACZ 30, 21-400 ŁUKÓW

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-04-01 do 2021-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-03-27 roku przez:

Roman Lulis, 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. 1450) 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.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**Budowa sieci energetycznej poniżej 1kV - kablowej linii oświetlenia ulicznego.
Montaż przewodów oświetlenia ulicznego wraz z oprawami oświetleniowymi na
istniejącej sieci energetycznej w miejscowości Borki gm. Wodynie**

Inwestor:

**Gmina Wodynie
ul. Siedlecka 43, 08-117 Wodynie**

Branża:

Elektryczna

Opracował:

mgr inż. Bogdan Mościcki

Upr. do proj. bez ograniczeń w specjalności elektrycznej LUB/0207/PWOE/14

1. Zakres robót:

- budowa kablowej linii oświetleniowej
- montaż opraw oświetleniowych
- montaż przewodu oświetleniowego
- wykonanie uziemień

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- energetyczna sieć napowietrzna nN 0,4 kV i SN 15 kV
- budynki mieszkalne i gospodarcze
- drogi i wjazdy do posesji

3. Elementy zagospodarowania terenu stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi nie występują.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych objętych opracowaniem, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

W trakcie realizacji robót budowlanych objętych niniejszym opracowaniem mogą wystąpić zagrożenia:

- porażenia prądem elektrycznym (w czasie czynności łączeniowych i prób po montażowych)
- potrącenia przez pojazdy mechaniczne
- upadku z wysokości podczas montażu osprzętu i przewodów linii napowietrznej

Uniknięcie powyższych zagrożeń umożliwia prowadzenie prac zgodnie z opracowanym projektem i obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Podczas wykonywania robót należy przestrzegać poniższych zasad:

- prace przy urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać po uprzednim wyłączeniu zasilania, sprawdzeniu braku napięcia oraz wykonaniu uziemień miejsc pracy,
- prace na wysokości prowadzić z zastosowaniem wymaganego zabezpieczenia przed upadkiem
- w czasie wykonywania wykopów należy je oznakować oraz zabezpieczyć w celu ostrzeżenia i ochrony osób postronnych
- przy robotach kablowych, realizowanych w obrębie pasa drogowego zachować szczególną ostrożność.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji prac budowlanych.

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac. Wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia z zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzone szkolenie. Pracownicy powinni poznać podstawowe zasady udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające występowaniu niebezpieczeństwom, wynikającym z wykonywania robót budowlanych

- Prace przy czynnych urządzeniach energetycznych wykonać po dokonaniu zgłoszenia w Zakładowej Dyspozycji Ruchu Rejonu Energetycznego Mińsk Mazowiecki oraz po dopuszczeniu wykonawcy do prac zgodnie z obowiązującymi procedurami w Rejonie Energetycznym Mińsk Mazowiecki.
- Wszystkie prace przy urządzeniach elektrycznych winny być wykonywane w stanie bez napięciowym, po uprzednim uziemieniu stanowiska pracy.
- Roboty na placu budowy winny być wykonywane pod nadzorem osób posiadających uprawnienia budowlane w zakresie kierowania robotami.
- Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji i potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów i zasad BHP.
- Do prac budowlanych należy wykorzystywać wyłącznie sprzęt mechaniczny i ochronny technicznie sprawny i przeznaczony do zakresu wykonywanych prac,
 - Pracownicy winni posiadać aktualne świadectwa kwalifikacyjne upoważniające ich do pracy na danym stanowisku.
- Prace na wysokości prowadzić z użyciem sprzętu zabezpieczającego przed upadkiem.
- Przed przystąpieniem do robót budowlanych wykonawca powinien zapoznać się projektem budowlanym, treścią uzgodnień branżowych oraz obowiązującymi normami i przepisami, i w trakcie prowadzonych prac przestrzegać zawartych w nich zaleceń.

V. OPIS TECHNICZNY

5.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa kablowej linii oświetlenia ulicznego wraz z montażem opraw oświetleniowych na projektowanych słupach linii oświetleniowej, oraz montaż przewodu oświetleniowego wraz z oprawami oświetleniowymi na istniejącej sieci energetycznej nN 0,4 kV w miejscowości Borki gm. Wodynie oświetlenie drogi na Jedlinę .

Inwestycja obejmuje zakres:

- | | |
|--|-----------|
| – demontaż opraw oświetleniowych z wysięgnikami | – 6szt. |
| – budowa stanowisk słupowych | – 1 szt. |
| – budowa kablowej linii oświetleniowej kablem YAKXS 4x25mm ² | – 48/65 m |
| – montaż przewodu oświetleniowego AsXSn 2x25 mm ² na istniejącej sieci nN | – 190 m |
| – montaż opraw oświetleniowych | – 18szt. |

5.2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora
- prac w terenie
- obowiązujących przepisów i norm
- uzgodnień branżowych w RE

5.3. Podstawa prawna dotycząca montażu urządzeń oświetlenia ulicznego na istniejących stanowiskach słupowych

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89 poz.414 z późn. zm.). Tekst ujednolicony (Dz. U. z 2020 r. poz. 471, 695 i 782) zwanej dalej Ustawą. Roboty budowlane w rozumieniu Ustawy Art.3 ust.7 polegające na instalowaniu urządzeń, oświetlenia ulicznego, na obiektach budowlanych jakimi są istniejące słupy sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia, nie wymagają Pozwolenia na Budowę oraz nie wymagają Zgłoszenia właściwemu organowi według przepisów Ustawy Art. 29 ust. 4 pkt 3.

5.4. Inwestor

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

Gmina Wodynie

ul. Siedlecka 43, 08-117 Wodynie

5.5. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne

Planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko naturalne i nie wymaga wyznaczenia strefy ochronnej.

5.6. Stan istniejący sieci elektroenergetycznej

W miejscowości Borki, zlokalizowana jest stacja "BORKI SEROCKIE 1" nr: 05-0807. Ze stacji transformatorowej wyprowadzone są obwody linii napowietrznych wykonaną na podbudowie słupowej z żerdzi typu ŻN i wirowanych. Oświetlenie uliczne zasilane z SON na słupie nr 3-5 zamontowane jest na istniejącej sieci energetycznej nN 0,4 kV wykonane jest przewodem 1xAL25mm².

Z powodu bardzo złego stanu technicznego istniejąca SON do wymiany.

Układ sieci TN-C, strefa klimatyczna SI.

5.7. Stan projektowany budowa kablowego oświetlenia ulicznego .

Oświetlenie zaprojektowano jako kablowe kablem na ocynkowanych słupach stalowych ośmiokątnym umożliwiającym zawieszenie opraw oświetleniowych na wysokości 9 m nad ziemią z wysięgnikami o wysięgu 1,5m i kącie nachylenia 0° . Słup montować na fundamencie pełnym np. typu F 120/43. Nie dopuszcza się stosowania fundamentów dzielonych. Wysokość posadowienia słupa oświetleniowego i głębokość ułożenia kabla dopasować do poziomu terenu.

Na projektowanym słupie należy zastosować oprawę LED Teceo S 40W.

Oświetlenie kablowe wykonać kablem typu YAKXS 4x25mm², wraz z kablem układać bednarke ocynkowaną FeZn 25x4.

We wnęce słupa należy zainstalować tabliczkę bezpiecznikowo - zaciskową z wyłącznikiem instalacyjnymi typu S 301 B 6A. Zasilanie oprawy przewodem YDY 2 x 2,5 mm² w rurze ochronnej karbowanej odpornej na promieniowanie UV (w II klasie ochrony).. Na słupach oświetleniowych należy umieścić opis z trwale naniesionymi parametrami: UG, nr słupa

Nowoprojektowane kable oświetleniowe układać w wykopie na głębokości 80 cm, mierzonej od powierzchni ziemi do górnej zewnętrznej powierzchni kabla. Wcześniej wykonać podsypkę z piasku o gr. min. 10 cm. Ułożone kable zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o gr. co najmniej 15 cm, przykryć folią ostrzegawczą w kolorze niebieskim i wykop zasypać. Kable w wykopie układać linią falistą z zapasem 3% w stosunku do długości wykopu, dla kompensacji możliwych przesunięć gruntu.

Kabel na całej długości zaopatrzyć w oznaczniki, rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m, oraz na zakończeniach rur osłonowych. Na skrzyżowaniu z innymi mediami oraz pod zjazdami, kable ułożyć w rurze ochronnej karbowanej z zewnątrz $\varnothing$ 75. W miejscu przecisku kabel ułożyć w rurze sztywnej $\varnothing$ 110 metoda bez wykopów. Końce rur uszczelnić przed zamulaniem systemem uszczelnień preferowanym przez producenta rury (zabrania się uszczelniania za pomocą piany poliuretanowej). W miejscu wejścia kabla na słup należy zastosować rurę ochronną BE 75. Koniec rury na słupie zabezpieczyć palczką termokurczliwą i zamontować oznacznik.

Na oznacznikach umieścić w sposób trwały informacje określające:

- nazwę linii
- typ kabla
- napięcie znamionowe linii
- użytkownika kabla
- rok budowy
- skąd-dokąd

5.8. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym urządzeń oświetleniowych

Wraz z kablem oświetleniowym należy ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4 mm². Bednarkę FeZn 25x4 mm² połączyć z zaciskiem ochronnym słupa, oraz należy połączyć wszystkie metalowe elementy przewodem LGY 10mm². Zgodnie z obowiązującymi przepisami jako dodatkową ochronę od porażeń przyjęto samoczynne wyłączanie zasilania wyłącznikami instalacyjnymi typu S lub wkładką bezpiecznikową w słupach. Ochronie podlegają : słupy stalowe i inne metalowe części urządzeń elektrycznych wykonanych w kl. I, mogące znaleźć się pod niebezpiecznym napięciem UL większym od 50V wskutek uszkodzenia izolacji lub zwarcia. Sieć pracuje w układzie TN-C.

5.9. Stan projektowany – montaż przewodów i opraw oświetleniowych na istniejącej sieci energetycznej.

Na istniejącej linii napowietrznej nN 0,4 kV od stacji transformatorowej do słupa nr 2-2 i od słupa 3-13 do 3-15 podwiesić przewód AsXSn 2x25mm² zasilający oprawy oświetleniowe. Projektowany przewód montować z naprężeniem $\delta = 42,5$ MPa. Istniejące oprawy oświetleniowe przewidziano do demontażu. Zaprojektowano montaż opraw oświetleniowych na istniejących słupach linii napowietrznej (wg rys. 2) typu TECEO S 40W lub innej o parametrach równoważnych lecz nie gorszych. Oprawy zamontować na projektowanych wysięgnikach rurowych wysokości 1m i wysięgu 1,5m nad istniejącą linią nN.

Na istniejącym stanowisku słupowym nr 2-2; 3-12; 3-13; 3-15 oraz na stacji, zamontować ochronnik przepięć 0,5/10 i wykonać uziemienie $R < 10\Omega$. Na stanowiskach nr 3-13 i 2-2 zamontować należy zaciski uziemiające typu CMCC/CT 95 Projektowane oprawy zabezpieczyć wkładką topikową 2A montowaną w osłonie bezpiecznikowej BZO.

UWAGA:

- Wysięgniki i oprawy oraz przewód oznaczyć w sposób trwały napisem UG.
- Dla demontowanych urządzeń będących na majątku PGE Dystrybucja S.A. przeprowadzić ich likwidację w RE.
- Prace wykonywać w technologii PPN /prace pod napięciem/ przez firmę z odpowiednimi uprawnieniami i kwalifikacjami.
- Prace wykonać w porozumieniu z Centrum Dyspozytorskim RE
- Dokonać odbiorów technicznych z udziałem upoważnionego pracownika RE i UG Wodnie

- Całość robót wykonać zgodnie z normą N SEP-E-003.

5.10. Budowa układu sterowania.

Sterowanie oświetleniem wykonać za pomocą zegara astronomicznego (docelowy układ sterowania oświetleniem pokazano na rys nr 3). Przewidziano wymianę szafki SON na istniejącym słupie nr 3-5. Zasilenie projektowanej SON należy wykonać za pomocą przewodu AsXS_n 2x25mm² z istniejącej linii napowietrznej w rurze RL37 do proj. SON.

Z projektowanej SON należy zasilic istniejący obwód oświetleniowy.

W szafce SON na zasilaniu należy zastosować listwę zaciskową przystosowaną do oplombowania z zaciskami osłoniętymi materiałem izolacyjnym umożliwiającym podłączenie przewodów o przekroju do 35mm², należy również zastosować listwę zaciskową do wyprowadzenia obwodów odejściowych z zaciskami osłoniętymi materiałem izolacyjnym umożliwiającym podłączenie przewodów o przekroju do 35mm². Obwód oświetleniowy zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu S301 C16A. W projektowanej SON zastosować zabezpieczenie główne typu S301 C20A w obudowie przystosowanej do plombowania.

Na zasilaniu zastosować rozłącznik bezpiecznikowy izolacyjny typu LTS-160/00/1 wyposażony w zworę.

UWAGA:

- SON oznaczyć w sposób trwały napisem UG.

- Dokonać aktualizacji umowy w zakresie udostępnienia podpór linii energetycznej oraz dzierżawy elementów instalacji oświetleniowej

5.11. Obliczenia

Dobór zabezpieczenia w proj. SON								
Zasilenie ze stacji transformatorowej "BORKI SEROCKIE 1" nr: 05-0807								
Obwód oświetleniowy nr 1.- kier. sł. 3-5								
Pobór mocy przez jedną oprawę 40W:						0,04 kW		
Pobór mocy przez jedną oprawę 25W:						0,025 kW		
Pobór mocy przez jedną oprawę 32W:						0,032 kW		
Pobór mocy przez jedną oprawę 70W:						0,07 kW		
Lp	moc oprawy	liczba opraw	Pk [kW]	liczba opraw ogółe	Pi [kW]	kj	Pi x kj [kW]	Iobw [A]
1	40	18	0,72	18	0,72	1	0,72	3,37
2								
3								
4								
5								
Razem:		18					0,72	3,37
Liczaba opraw:			18					
Dobór zabezpieczenia:			16A					

Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń. Najdłuższy proj. Obwód Wkładka w SON						
Stacja:	"BORKI SEROCKIE 1" nr: 05-0807					
Obiekt:	Borki gm. Wodynie					
Nr obwodu:	1					
Skuteczność ochrony dla: dla obwodu Nr 1						
lb =	16	A	Wkładka typ: S301 C			
k =	1,45	A	Współczynnik dla wkładki			
Trafo S =	40	kVA				
Uf =	230	V				
Odcinek		LnN1	LnN2	LnN1		
Przewód /kabel		AsXSn2x25	AL. 25			
R [Ω/km]		1,200	1,174		Rezystancja jednostkowa	
X [Ω/km]		0,090	0,360		Reaktancja jednostkowa	
L [m]		90	397			
	Trafo	LK1	LnN2	LnN1	Σ	Zs [Ω]
R [Ω]	0,097	0,216	0,932		1,245	1,317
X [Ω]	0,127	0,016	0,286		0,429	
$I_a = k \cdot I_b \quad Z_s = \sqrt{\sum R^2 + \sum X^2} \quad I_a \leq \frac{U_f}{1,25 \cdot Z_s} = I_z$						
la =	23,2	A				
lz =	139,7	A				
la < lz Warunek spełniony - ochrona skuteczna						

5.12. - Obliczenia wytrzymałości słupów w m. Borki – rozbudowa oświetlenia ulicznego

- Linia nN 0,4 kV – słup nr 3-15 typu RK-10/ŻN

Założenia do obliczeń:

Naprężenie przewodu AsXSn 4x70 mm² – 20 MPa

Naciąg przewodu AsXSn 4x16 mm² – 560 daN – F1

Naprężenie przewodu AsXSn 2x25 mm² – 42,5MPa

Naciąg przewodu AsXSn 2x25mm² – 213 daN – F2

$P_u = F1 + F2 = 773 \text{ daN}$

$F_x = \sqrt{P_u} = 773 \text{ daN}$

Istniejący słup 3-15 spełnia wymagania wytrzymałości mechanicznej po dobudowie oświetlenia

– Linia nN 0,4 kV – słup nr 3-14 typu P-10/ŻN

Założenia do obliczeń:

Obciążenie przewodu wiatrem $AsXS_n 4 \times 70 \text{ mm}^2 - 1,26 \text{ daN/m}$

Obciążenie przewodów wiatrem $AsXS_n 2 \times 25 \text{ mm}^2 - 0,72 \text{ daN/m}$

Rozpiętość przęsła – 50 m

Obciążenie wiatrem przewodów **P_{wp} – 100 daN**

$$P_u = P_{wp} + P_o + P_r$$

$$P_u = 122 \text{ daN}$$

Istniejący słup 3-14 spełnia wymagania wytrzymałości mechanicznej po dobudowie oświetlenia

- Linia nN 0,4 kV – słup nr 3-13 typu O-10,5/10

Założenia do obliczeń:

Naprężenie przewodu $AsXS_n 4 \times 70 \text{ mm}^2 - 20 \text{ MPa}$

Naciąg przewodu $AsXS_n 4 \times 70 \text{ mm}^2 - 560 \text{ daN} - F_1$

Naprężenie przewodu $AsXS_n 2 \times 25 \text{ mm}^2 - 42,5 \text{ MPa}$

Naciąg przewodu $AsXS_n 2 \times 25 \text{ mm}^2 - 213 \text{ daN} - F_2$

Naciąg przewodu $4 \times AL50 + AL25 \text{ mm}^2 - 1164 \text{ daN} - F_3$

$$P_u = 391 \text{ daN}$$

Istniejący słup 3-13 spełnia wymagania wytrzymałości mechanicznej po dobudowie oświetlenia

- Linia nN 0,4 kV – słup nr 2-2 typu RN-10/ŻN

Założenia do obliczeń:

Naciąg przewodu $4 \times AL35 \text{ mm}^2 - 838 \text{ daN} - F_1$

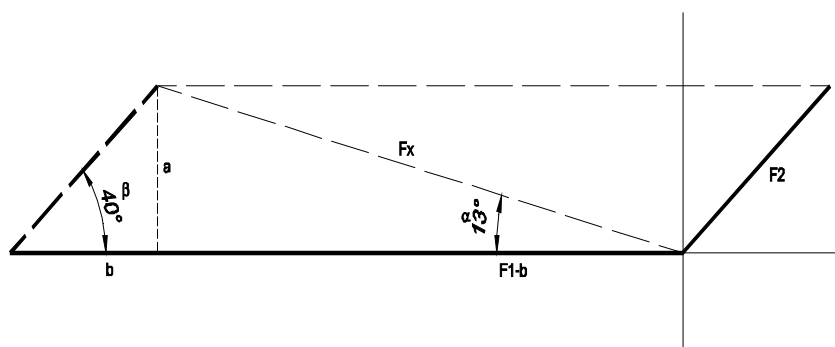
Naciąg przewodu $AsXS_n 4 \times 25 \text{ mm}^2 - 300 \text{ daN} - F_2$

Naprężenie przewodu $AsXS_n 2 \times 25 \text{ mm}^2 - 42,5 \text{ MPa}$

Naciąg przewodu $AsXS_n 2 \times 25 \text{ mm}^2 - 213 \text{ daN} -$

$$F_x = 830 \text{ daN}$$

Istniejący słup 2-2 spełnia wymagania wytrzymałości mechanicznej po dobudowie oświetlenia



– Linia nN 0,4 kV – słup nr 3-14 typu P-10/ZN

Założenia do obliczeń:

Obciążenie przewodu wiatrem $4 \times AL35 \text{ mm}^2$ – 1,3 daN/m

Obciążenie przewodów wiatrem $AsXSn 2 \times 25 \text{ mm}^2$ – 0,72 daN/m

Rozpiętość przęsła – **50 m**

Obciążenie wiatrem przewodów **P_{wp} – 100 daN**

$$P_u = P_{wp} + P_o + P_r$$

$$P_u = \mathbf{123 \text{ daN}}$$

Istniejący słup 1-1 spełnia wymagania wytrzymałości mechanicznej po dobudowie oświetlenia

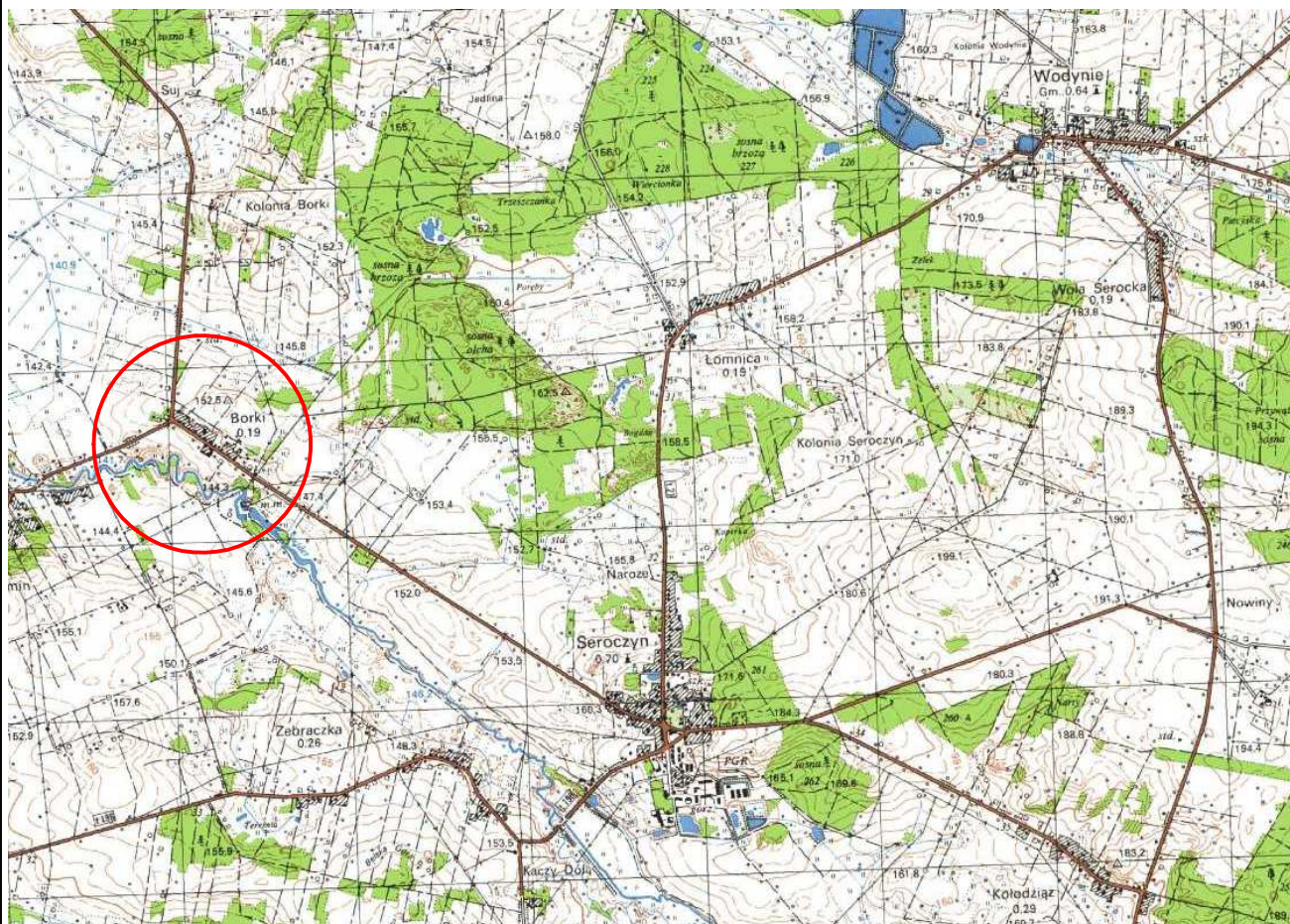
5.13. Zestawienia demontażowe materiałów z SON

L.p.	Nazwa materiału	J.m.	Ilość	Uwagi
1	Zegar PCZ-525.3	szt	1	własność UG
2	stycznik	szt	1	własność UG
3	tablica licznikowa 3-f	szt	1	własność UG
4	podstawy bezpiecznikowe 63A	szt		własność UG
5	podstawy bezpiecznikowe 25A	szt	4	własność UG
6	przełącznik instalacyjny	szt	2	własność UG
7	wyłącznik nadmiarowoprądowy C32A 3f	szt		własność UG
8	wyłącznik nadmiarowoprądowy B10A 1f	szt		własność UG
9	licznik	szt	1	własność PGE

5.14. Zestawienia podstawowych materiałów dla linii napowietrznej

<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>J.m.</i>	<i>RAZEM</i>
1	2	3	10
Mocowanie opraw oświetleniowych			
1	Osłona bezpiecznikowa BZO	szt.	18
2	Zacisk odgałęźny	szt.	36
3	Wkładka topikowa gG/2A	szt.	18
4	Końcówka AL16	szt.	18
5	Przewód ALYd 16mm	m	18
6	Przewód YDY 3x2,5 mm	m	45
7	Opaska PER 15	szt.	36
8	Wysięgnik rurowy WR 1000/1500	szt.	18
9	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy	kpl.	18
12	Oprawa oświetleniowa wg schematu	szt.	18
Montaż przewodu oświetleniowego			
13	Przewód AsXSn 2 × 25 mm ²	m	190
14	hak wieszakowy	szt.	6
15	Zacisk odgałęźny	szt.	4
16	Uchwyt przelotowy	szt.	2
17	Uchwyt odciągowy	szt.	4
Montaż skrzynki SON			
18	szafka SON wg schematu	kpl.	1
19	Rura RL 37	m	10
20	Przewód AsXSn 2 × 25 mm ²	m	10
21	Zacisk odgałęźny	szt.	2
Ochrona odgromowa + uziemienie ochronne			
22	Ogranicznik przepięć n.n. 0,5/10	szt.	5
23	Przewód ALYd 50mm	m	10
24	Śruba M10x25 (komplet)	szt.	10
25	Końcówka Al50	szt.	5
26	Bednarka FeZn 25×4	m	60
27	Taśma stalowa 20×0,4 COT-37.1	m	15
28	Klamerka COT-36	m	10
29	Pręt stalowy ocynkowany	szt.	10
30	Zacisk uziemiający CMCC/CT 95	szt.	4

[illegible]



INWESTOR:	Gmina Wodynie ul. Siedlecka 43, 08-117 Wodynie			
ZADANIE:	Budowa sieci energetycznej poniżej 1kV - kablowej linii oświetlenia ulicznego. Montaż przewodów oświetlenia ulicznego wraz z oprawami oświetleniowymi na istniejącej sieci energetycznej w miejscowości Borki gm. Wodynie			
TYTUŁ RYSUNKU:	Orientacja			
PROJEKTANT:	mgr inż. Bogdan Mościcki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej LUB/0207/PWOWE/14		Branża:	elektryczna
SPRAWDZAJĄCY:			Skala:	1:1000
			Data:	10. 2020r.
			Nr rysunku:	1

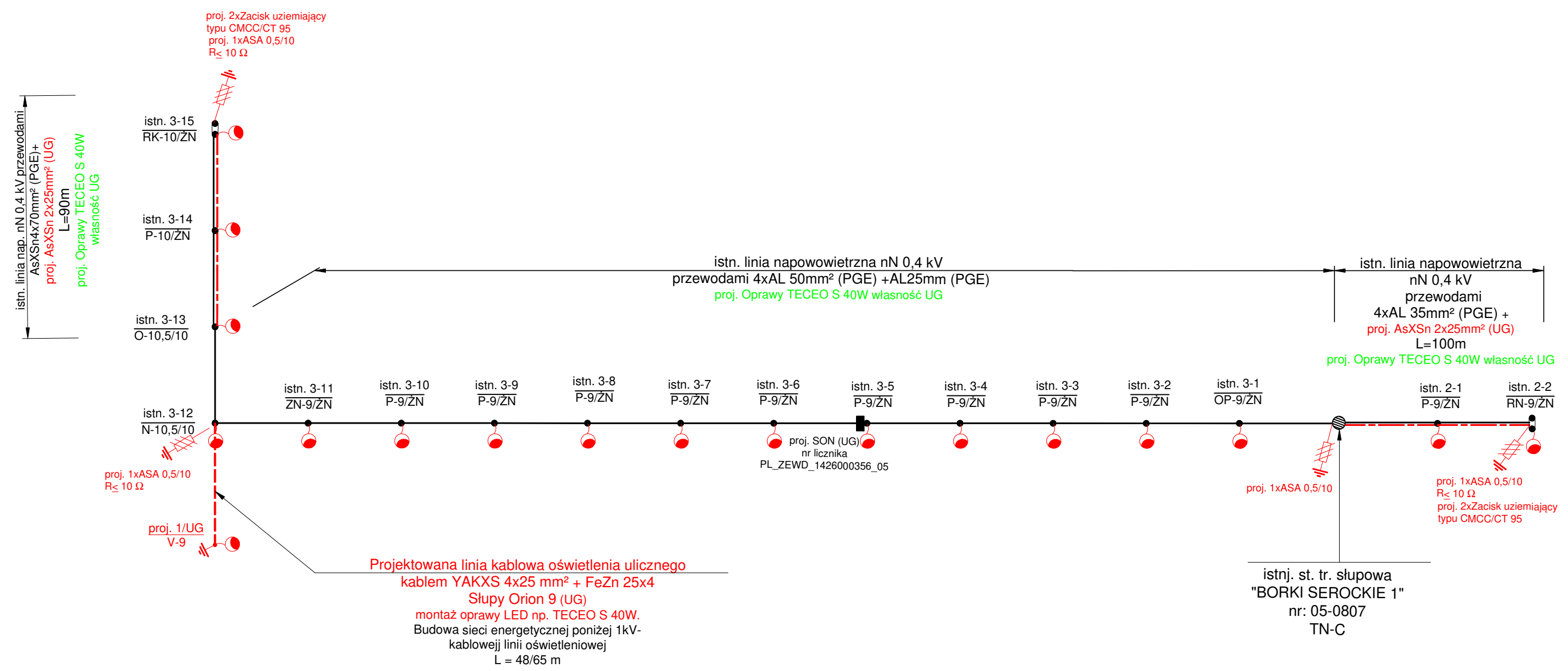


ELPRO-INVEST	INWESTOR:	Gmina Wodnyie ul. Siedlecka 43, 08-117 Wodnyie		
	ZADANIE:	Budowa sieci energetycznej poniżej 1kV - kablowej linii oświetlenia ulicznego. Montaż przewodów oświetlenia ulicznego wraz z oprawami oświetleniowymi na istniejącej sieci energetycznej w miejscowości Borki gm. Wodnyie		
	TYTUŁ RYSUNKU:	Plan oświetlenia ulicznego - Inwentaryzacja		
	PROJEKTANT:	mgr inż. Bogdan Mościcki	Branża:	elektryczna
	SPRAWDZAJĄCY:	Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej LUB/0207/PWOE/14	Skala:	1:1000
			Data:	10. 2020r.
			Nr rysunku:	2

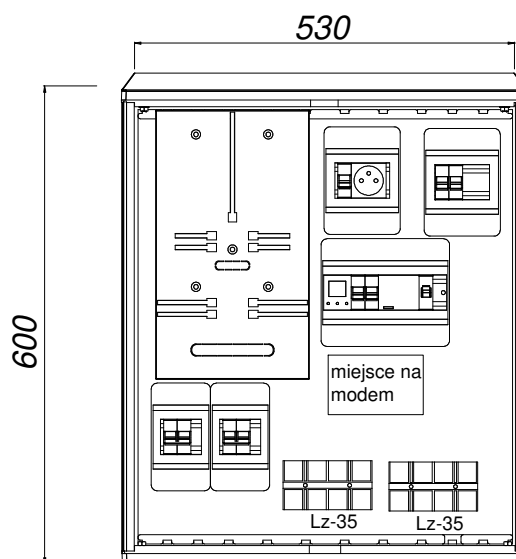
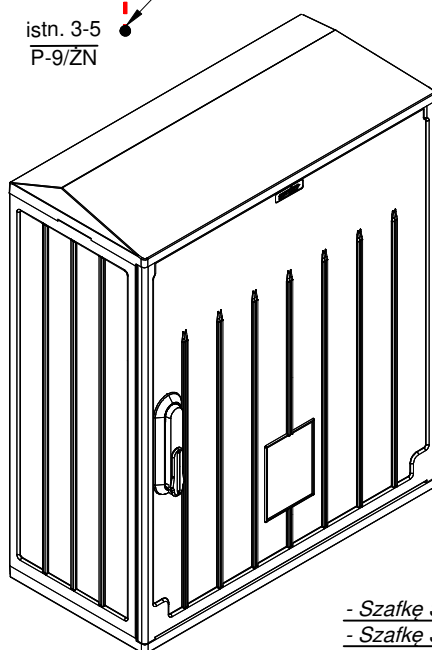
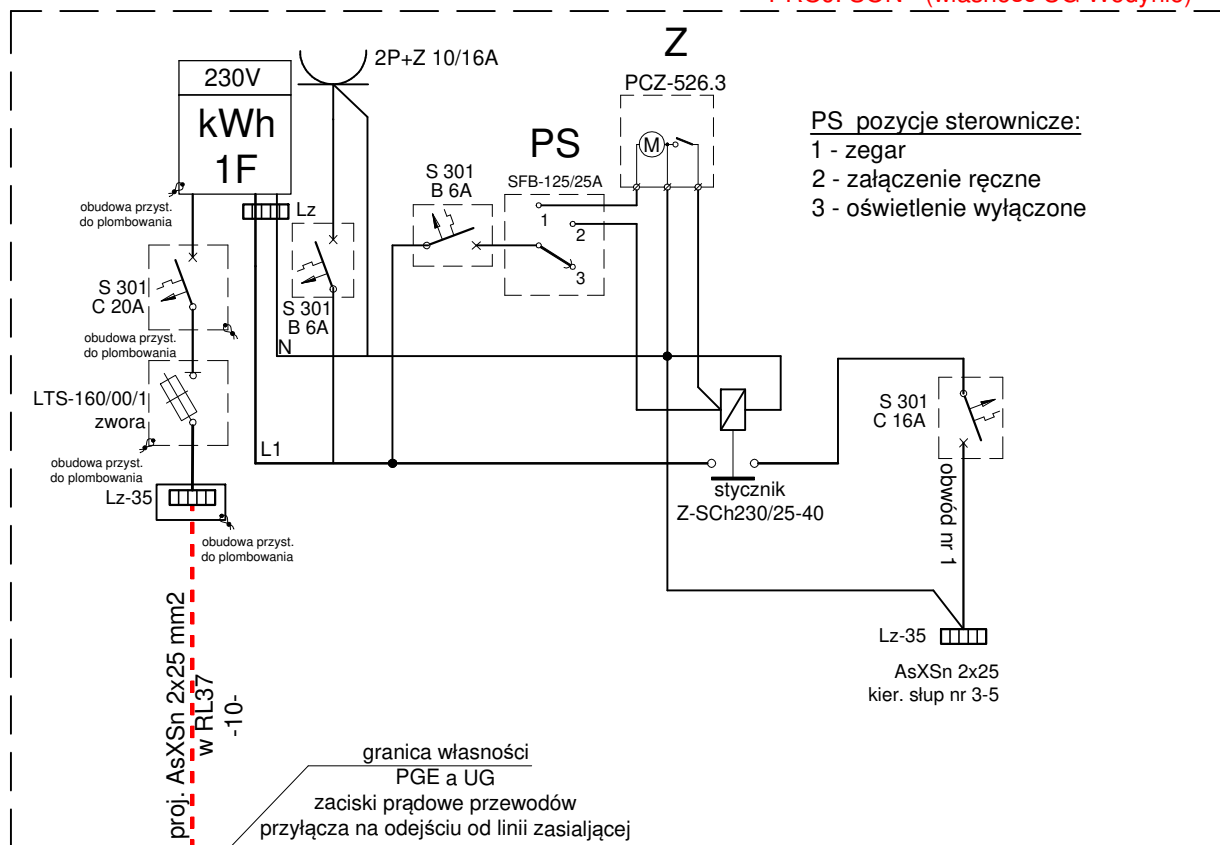


ELPRO-INVEST

INWESTOR:	Gmina Wodynie ul. Siedlecka 43, 08-117 Wodynie			
ZADANIE:	Budowa sieci energetycznej poniżej 1kV - kablowej linii oświetlenia ulicznego. Montaż przewodów oświetlenia ulicznego wraz z oprawami oświetleniowymi na istniejącej sieci energetycznej w miejscowości Borki gm. Wodynie			
TYTUŁ RYSUNKU:	Plan oświetlenia ulicznego - Stan projektowany			
PROJEKTANT:	mgr inż. Bogdan Mościcki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej LUB/0207/PWOE/14		Branża:	elektryczna
SPRAWDZAJĄCY:			Skala:	1:1000
			Data:	10. 2020r.
			Nr rysunku:	3



	INWESTOR:	Gmina Wodynie ul. Siedlecka 43, 08-117 Wodynie			
	ZADANIE:	Budowa sieci energetycznej poniżej 1kV - kablowej linii oświetlenia ulicznego. Montaż przewodów oświetlenia ulicznego wraz z oprawami oświetleniowymi na istniejącej sieci energetycznej w miejscowości Borki gm. Wodynie			
	TYTUŁ RYSUNKU:	Schemat oświetlenia ulicznego -Stan projektowany			
	PROJEKTANT:	mgr inż. Bogdan Mościcki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej LUB/0207/PWOE/14		Branża:	elektryczna
	SPRAWDZAJĄCY:			Skala:	1:1000
				Data:	10. 2020r.
				Nr rysunku:	4

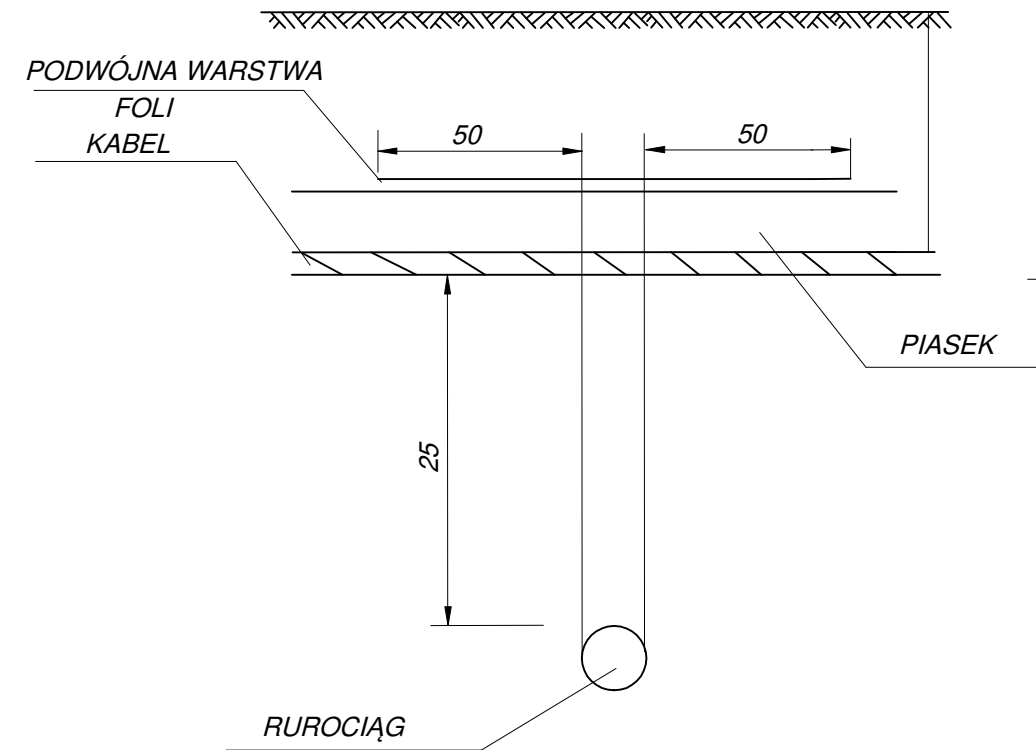


- Szafkę SON wyposażyc w wkładki do zamknięcia typu LOB Master Key – poziom 06
- Szafkę SON wykonać z tworzywa termoutwardzalnego w II klasie ochronności,
odpornego na działanie UV

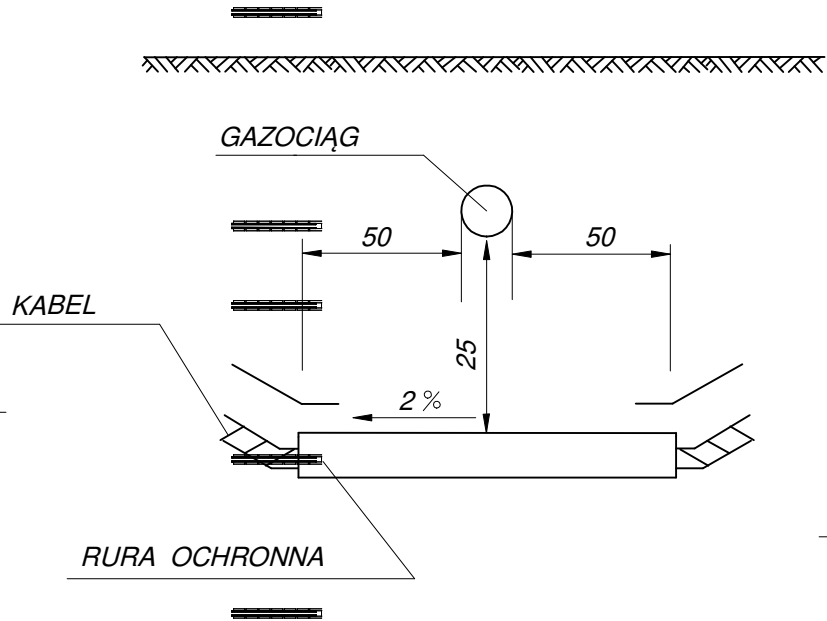
INWESTOR:	Gmina Wodnyne ul. Siedlecka 43, 08-117 Wodnyne			
ZADANIE:	Budowa sieci energetycznej poniżej 1kV - kablowej linii oświetlenia ulicznego. Montaż przewodów oświetlenia ulicznego wraz z oprawami oświetleniowymi na istniejącej sieci energetycznej w miejscowości Borki gm. Wodnyne			
TYTUŁ RYSUNKU:	Schemat i widok SON			
PROJEKTANT:	mgr inż. Bogdan Mościcki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej LUB/0207/PWOE/14		Branża:	elektryczna
			Skala:	n/d
SPRAWDZAJĄCY:			Data:	10. 2020r.
			Nr rysunku:	5

SKRZYŻOWANIE KABLI ENERGETYCZNYCH

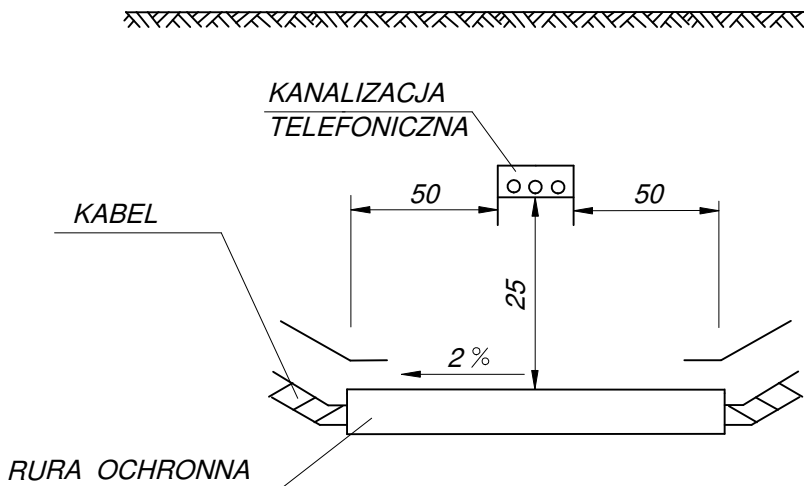
SKRZYŻOWANIE KABLI Z RUROCIĄGIEM



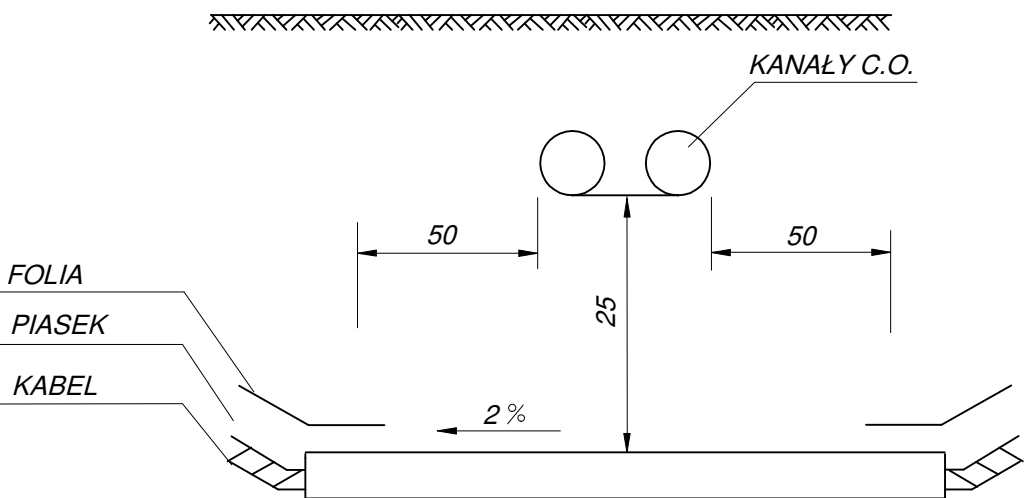
SKRZYŻOWANIE KABLI Z GAZOCIĄGIEM



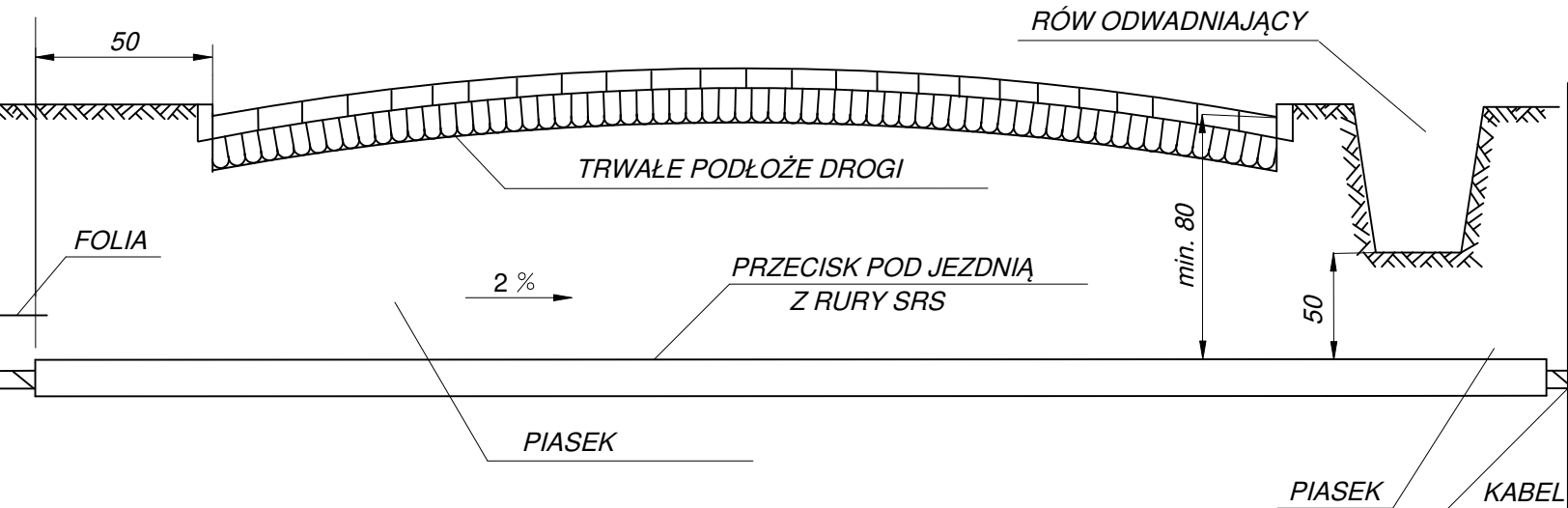
SKRZYŻOWANIE KABLI Z KANALIZACJĄ TELEFONICZNĄ



SKRZYŻOWANIE KABLI Z KANAŁEM C.O.



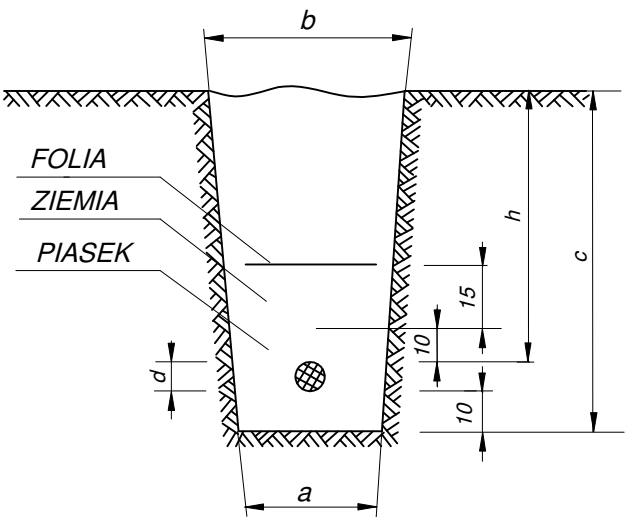
SKRZYŻOWANIE KABLI Z ULICĄ



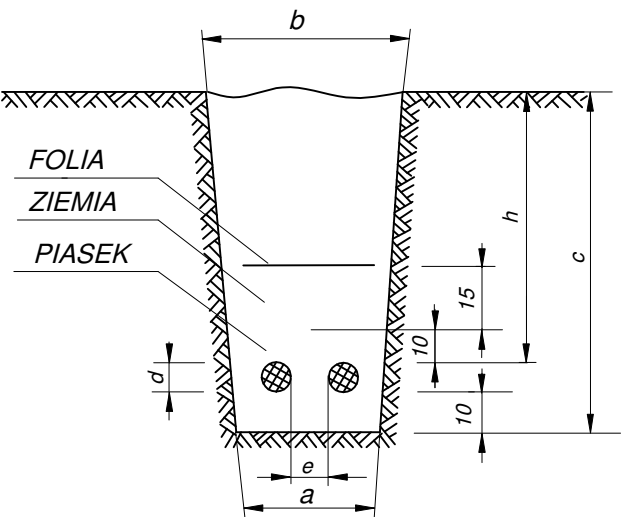
ELPRO-INVEST	INWESTOR:	Gmina Wodynie ul. Siedlecka 43, 08-117 Wodynie		
	ZADANIE:	Budowa sieci energetycznej poniżej 1kV - kablowej linii oświetlenia ulicznego. Montaż przewodów oświetlenia ulicznego wraz z oprawami oświetleniowymi na istniejącej sieci energetycznej w miejscowości Borki gm. Wodynie		
	TYTUŁ RYSUNKU:	Skrzyżowanie kabli energetycznych		
	PROJEKTANT:	mgr inż. Bogdan Mościcki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej LUB/0207/PWOE/14	Branża:	elektryczna
	SPRAWDZAJĄCY:		Skala:	n/d
			Data:	10. 2020r.
			Nr rysunku:	6

UKŁADANIE KABLI ENERGETYCZNYCH

UKŁOŻENIE JEDNEGO KABLA



UKŁOŻENIE RÓWNOLEGŁE DWÓCH KABLI

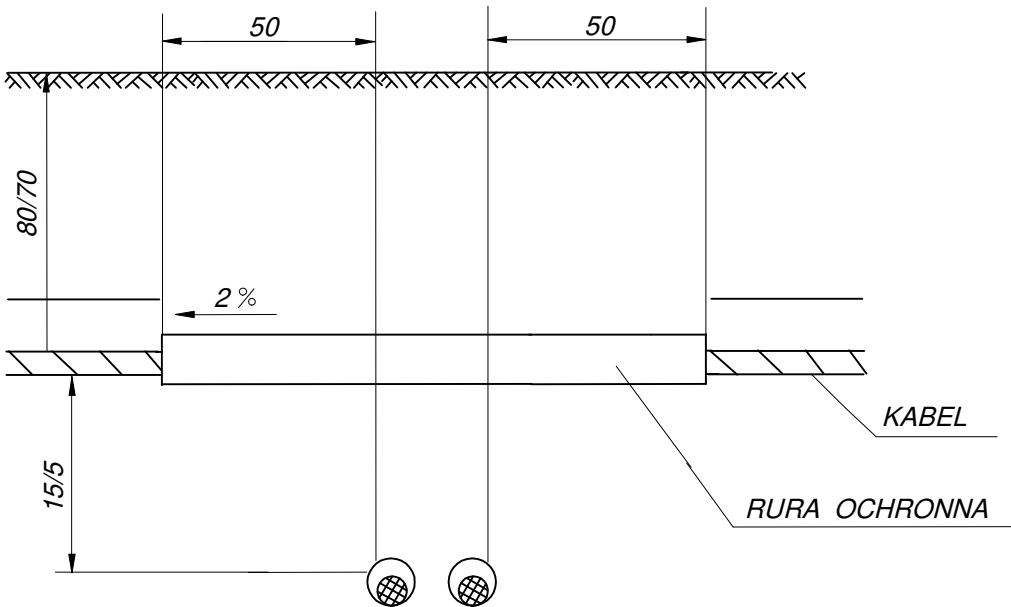


wymiary nap.znam.	a	b	c	d	e	f
do 1 kV	40	50	80	2,81	10	70
1kV do 15kV	60	70	90	5,39	25	80

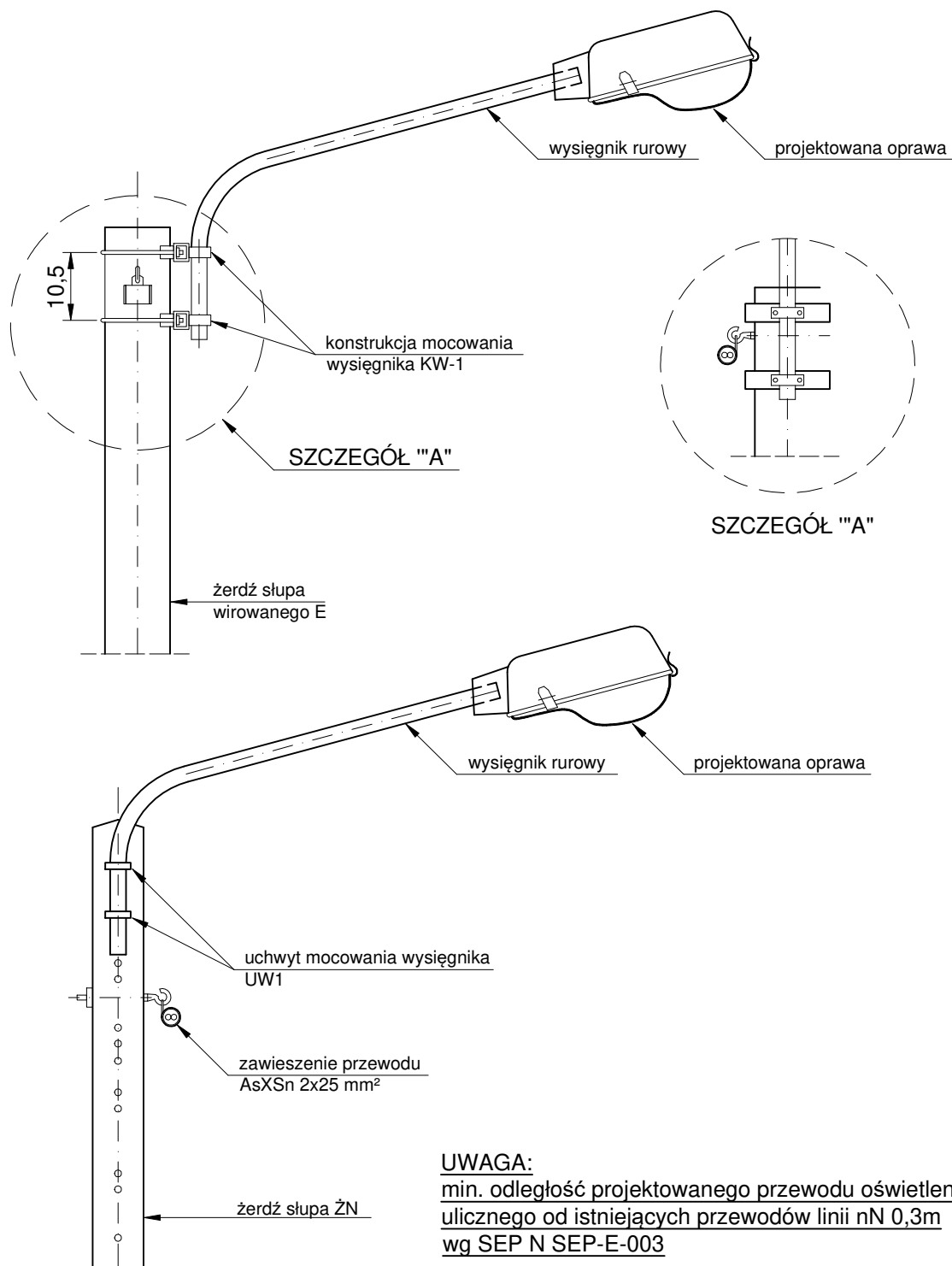
UWAGI:

- KABLE W ROWIE NALEŻY UKŁADAĆ FALISTO
- NA ZAŁOMACH LINII PROMIEŃ ZGIECIA KABLA NIE POWINIEN BYĆ MNIEJSZY OD 15 d
d – ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA KABLA
- WYMIARY PODANO W CENTYMETRACH
- WYMIARY W NAWIASACH DOTYCZĄ KABLI NN 120mm²
- KABLE PRZYKRYĆ FOLIĄ
NN – KOLOR NIEBIESKI
SN – KOLOR CZERWONY
- KABLE UKŁADAĆ ZGODNIE Z PN-76/E-05125
I NORMĄ N SEP – E – 004

SKRZYŻOWANIE KABLI ENERGETYCZNYCH



ELPRO-INVEST	INWESTOR:	Gmina Wodynie ul. Siedlecka 43, 08-117 Wodynie			
	ZADANIE:	Budowa sieci energetycznej poniżej 1kV - kablowej linii oświetlenia ulicznego. Montaż przewodów oświetlenia ulicznego wraz z oprawami oświetleniowymi na istniejącej sieci energetycznej w miejscowości Borki gm. Wodynie			
	TYTUŁ RYSUNKU:	Układanie kabli energetycznych			
	PROJEKTANT:	mgr inż. Bogdan Mościcki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej LUB/0207/PWOE/14	Branża:	elektryczna	
	SPRAWDZAJĄCY:		Skala:	n/d	
			Data:	10. 2020r.	
			Nr rysunku:	7	



UWAGA:
min. odległość projektowanego przewodu oświetlenia
ulicznego od istniejących przewodów linii nN 0,3m
wg SEP N SEP-E-003

ELPRO-INVEST

INWESTOR:	Gmina Wodynie ul. Siedlecka 43, 08-117 Wodynie		
ZADANIE:	Budowa sieci energetycznej poniżej 1kV - kablowej linii oświetlenia ulicznego. Montaż przewodów oświetlenia ulicznego wraz z oprawami oświetleniowymi na istniejącej sieci energetycznej w miejscowości Borki gm. Wodynie		
TYTUŁ RYSUNKU:	Sposób montażu oprawy z wysięgnikiem na słupie ŻN i E		
PROJEKTANT:	mgr inż. Bogdan Mościcki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej LUB/0207/PWOE/14	Branża:	elektryczna
SPRAWDZAJĄCY:		Skala:	n/d
		Data:	10. 2020r.
		Nr rysunku:	8