

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**„Rozbudowa skrzyżowania drogi powiatowej 1819W - ul. Jagiellońskiej z drogą gminną ul. Mickiewicza w Legionowie wraz z infrastrukturą“  
- Budowa i rozbiórka sieci elektroenergetycznej niskiego oraz średniego napięcia**

Nazwa i adres  
Inwestora:

**Zarząd Powiatu Legionowskiego**  
ul. gen. Władysława Sikorskiego 11  
05-119 Legionowo



Jednostka  
projektowa:

**DROMACC Maciej Białoszewski**  
ul. Goworowska 31A/5  
07-410 Ostrołęka



## PROJEKT WYKONAWCZY

Branża:

**ELEKTROENERGETYCZNA**

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI – SIECI ELEKTROENERGETYCZNE**

**Adres obiektu budowlanego:**

województwo mazowieckie, powiat legionowski, gmina Legionowo, Legionowo, ul. Jagiellońska i ul. Mickiewicza

**Jednostka ewidencyjna, obręb i numery działek ewidencyjnych na których jest usytuowany obiekt:**

Jednostka ewid.:140801\_1 Legionowo, Obręb 38: 8/1 (8/3\*, 8/4, 8/5), 68/3 (68/4\*, 68/5), 14/2 (14/4\*, 14/5), 23/3 (23/5\*, 23/6), 23/4 (23/7\*, 23/8), 64/3 (64/5\*, 64/6), 70/2 (70/9\*, 70/10), 14/3, 64/4, 14/1, 16/1, 64/1, 70/1

Jednostka ewid.:140801\_1 Legionowo, Obręb 65: 212/1 (212/10\*, 212/11), 213/1 (213/11\*, 213/12), 214/10, 214/6

**\*działki po podziale wchodzące w skład inwestycji**

Projektant sieci elektroenergetycznych: **mgr inż. Erwin Antoni Niewiarowski**

nr upr. PDL/0080/POOE/13

Data:

2022-10

PIERWSZA EDYCJA

Wersja:

PL

Egz. nr

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości projektu
3. Zakres rzeczowy robót objętych niniejszym opracowaniem
4. Warunki usunięcia kolizji nr RM/MD/3741/2317/2022 z dnia 10.10.2022 r.
5. Protokół z narady koordynacyjnej PODGIK.6630.1.374.2022 z dnia 05.10.2022 r.
6. Zaświadczenie o przynależności do POIIB
7. Stwierdzenie przygotowania zawodowego
8. Oświadczenie projektanta
9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)
10. Opis zakresu i sposobu prowadzenia robót rozbiórkowych
11. Opis techniczny
12. Obliczenia techniczne
13. Projektowana lokalizacja sieci niskiego oraz średniego napięcia – rysunek nr E1
14. Schemat zasilania sieci niskiego napięcia – rysunek nr E2
15. Schemat zasilania sieci średniego napięcia – rysunek nr E3
16. Schemat zasilania niezidentyfikowanych sieci – rysunek nr E4
17. Tabela montażowa sieci kablowej nN – PGE Dystrybucja S.A.
18. Tabela montażowa sieci napowietrznej nN – PGE Dystrybucja S.A.
19. Tabela montażowa sieci kablowej SN – PGE Dystrybucja S.A.
20. Tabela z demontażu sieci napowietrznej nN – PGE Dystrybucja S.A.
21. Tabela montażowa sieci kablowej nN – niezidentyfikowane
22. Tabela z demontażu sieci kablowych – niezidentyfikowane
23. Karty katalogowe z typami dobranych żerdzi
24. Karty katalogowe z doborem ustojów fundamentowych
25. Karty katalogowe z typami dobranych ustojów
26. Karta katalogowa z typem dobranego uziemienia
27. Karta katalogowa z przykładem mocowania oprawy oświetleniowej

**ZAKRES RZECZOWY ROBÓT  
OBJĘTYCH NINIEJSZYM OPRACOWANIEM**

Lp.	Wyszczególnienie	J.m.	Ilość
1.	Budowa sieci napowietrznej AsXSn4x70mm <sup>2</sup>	m	<b>102(112)</b>
2.	Demontaż i montaż sieci napowietrznej AsXSn4x70mm <sup>2</sup>	m	<b>92</b>
3.	Rozbiórka sieci napowietrznej AsXSn4x70mm <sup>2</sup>	m	<b>73,5</b>
4.	Demontaż i montaż sieci napowietrznej 2x(4xAL50mm <sup>2</sup> )	m	<b>16</b>
5.	Rozbiórka sieci napowietrznej 2x(4xAL50mm <sup>2</sup> )	m	<b>4</b>
6.	Demontaż i montaż przyłącza napowietrznego AsXSn4x25mm <sup>2</sup>	szt./m	<b>1/9,5</b>
7.	Rozbiórka nadmiaru przyłącza napowietrznego AsXSn4x25mm <sup>2</sup>	szt./m	<b>1/6,5</b>
8.	Budowa sieci kablowej YAKXs4x120mm <sup>2</sup> (od słupa do słupa)	m	<b>31,5(57)</b>
9.	Budowa sieci kablowej YAKXs4x120mm <sup>2</sup> (od mufy do mufy)	m	<b>26,5(30)</b>
10.	Rozbiórka niezidentyfikowanej sieci kablowej niskiego napięcia	m	<b>30</b>
11.	Budowa sieci kablowej 3x(XRUHAKXS 1x120/50mm <sup>2</sup> 12/20kV) (od mufy do mufy)	m	<b>23,5(27)</b>
12.	Budowa sieci kablowej 3x(XRUHAKXS 1x120/50mm <sup>2</sup> 12/20kV) (od ST do mufy)	m	<b>83(93)</b>
13.	Rozbiórka sieci kablowej HAKnFtA3x120mm <sup>2</sup>	m	<b>25,5</b>
14.	Rozbiórka sieci kablowej 3x(YHAKXS1x120mm <sup>2</sup> )	m	<b>97</b>
15.	Rozbiórka niezidentyfikowanej sieci kablowej średniego napięcia	m	<b>10</b>
16.	Budowa przepustu kablowego z rury osłonowej SRS Ø110 wykonanego metodą przecisku	szt./m	<b>1/7</b>
17.	Budowa przepustu kablowego z rury osłonowej SRS Ø160 wykonanego metodą przecisku	szt./m	<b>1/9</b>
18.	Montaż dwudzielnej rury osłonowej Ø110 na istniejących elektroenergetycznych liniach podziemnych niskiego napięcia	m	<b>13</b>
19.	Montaż dwudzielnej rury osłonowej Ø160 na istniejących elektroenergetycznych liniach podziemnych średniego napięcia	m	<b>20,5</b>

Uwagi:

- Projekt zostanie wykonany na podstawie decyzji ZRID.**
- Istniejące układy sieci w zakresie objętym opracowaniem: ST04-1272 TN-C, ST04-0783 TT.**
- Przed przystąpieniem do prac wykonać wykopy kontrolne i sprawdzić czy dwa niezidentyfikowane kable są czynne. Jeżeli kabel jest nieczynny zawiadomić inwestora oraz projektanta. Kolidujący odcinek sieci rozebrać, a budowę projektowanej sieci kablowej pominąć.  
Jeżeli kabel jest czynny to projektowana sieć kablowa w ramach odtworzenia istniejących urządzeń elektroenergetycznych po wybudowaniu pozostanie we władaniu dotychczasowego właściciela i nie będzie stanowić majątku PGE Dystrybucja S.A.**
- Po wykonaniu prac montażowych przed załączeniem napięcia należy wykonać komplet badań kontrolnych zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi PGE**

**Dystrybucja S.A. W przypadku negatywnych wyników zastosować zabezpieczenia zapewniające spełnienie wymogów uprzednio uzgodnione z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa, Rejon Energetyczny Legionowo lub powiadomić projektanta.**

- 5. Zawieszenie przewodów linii napowietrznej niskiego napięcia oraz przyłączy napowietrznych niskiego napięcia nad drogą wynosi minimum 6m i spełnia wymagania normy PN-E-5100:1998.**
- 6. Istniejące oraz projektowane urządzenia oświetleniowe stanowią i po wybudowaniu w dalszym ciągu będą stanowić własność Miasta Legionowo. Na właścicielu urządzeń oświetleniowych spoczywa odpowiedzialność za eksploatację, konserwację, naprawy oraz pozostałe obowiązki związane z użytkowaniem.**
- 7. Prace budowlane skoordynować z pracami budowlanymi dotyczącymi montażu urządzeń oświetleniowych na słupach elektroenergetycznych ujętych w niniejszej dokumentacji jako odrębne opracowanie.**

Legionowo, 10.10.2022r.  
RM/MD/3741/2317/2022

Zarząd Powiatu Legionowskiego  
ul. gen. Władysława Sikorskiego 11  
05-119 Legionowo

#### Warunki usunięcia kolizji

PGE Dystrybucja S.A. („Spółka”) odpowiadając na wniosek nr 91/2022 dotyczący usunięcia kolizji istniejącej sieci elektroenergetycznej z inwestycją określa się następujące warunki przebudowy/przeniesienia urządzeń elektroenergetycznych wchodzących w skład sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A., kolidujących z projektowaną inwestycją:

- Przebudowa skrzyżowania drogi powiatowej nr 1819W ul. Jagiellońskiej z drogą gminną ul. Mickiewicza w Legionowie.
- 1. Miejsce występującej kolizji:  
**Legionowo ul. Jagiellońska, Adama Mickiewicza działki nr ew.: 64/3, 64/4, 68/3 obręb 38; działki nr ew.: 213/1, 212/1 obręb 65.**
- 2. Istniejące urządzenia elektroenergetyczne wchodzące w kolizję z projektowaną inwestycją, będące własnością PGE Dystrybucja S.A.:  
**Linia kablowa średniego napięcia zasilana ze stacji transformatorowej WN/SN LGB kier. Mickiewicza.**  
**Linia kablowa średniego napięcia zasilana ze stacji transformatorowej WN/SN LGB kier. Syrena.**  
**Linia napowietrzna niskiego napięcia zasilana ze stacji transformatorowej SN/nN nr 04-1272.**  
Stan techniczny przedmiotowych urządzeń elektroenergetycznych jest dobry oraz umożliwia ich wykorzystywanie do dostarczania energii elektrycznej do odbiorców zgodnie z przepisami prawa i wymogami dla tego typu urządzeń oraz celem, dla którego mają służyć. Przedmiotowe urządzenia elektroenergetyczne są stale wykorzystywane do dostarczania energii elektrycznej do odbiorców.
- 3. Ewentualna zmiana lokalizacji urządzeń wskazanych w pkt. 2 jest możliwa wyłącznie w przypadku zawarcia ze Spółką umowy usunięcia kolizji i pokrycia wszystkich kosztów związanych ze zmianą lokalizacji ww. urządzeń (projekt umowy wg wzoru nr *Załącznik nr 3a do PROC 30121/A*).
- 4. W celu usunięcia przewidywanej (występującej) kolizji urządzeń elektroenergetycznych należy:
  - a) przebudować/przenieść/odtworzyć urządzenia wskazane w pkt. 2, stosując Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A., w następującym zakresie:
    - Istniejącą linię kablową SN-15kV LGB. kier. Mickiewicza kolidującą z projektowanym zagospodarowaniem terenu należy przebudować i przenieść poza miejsce występowania kolizji. Należy zastosować kabel typu: 3 x XRUHAKXs 1x120mm<sup>2</sup>.
    - Istniejącą linię kablową SN-15kV LGB. kier. Syrena kolidującą z projektowanym zagospodarowaniem terenu należy przebudować i przenieść poza miejsce występowania kolizji. Należy zastosować kabel typu: 3 x XRUHAKXs 1x120mm<sup>2</sup>.
    - Istniejące słupy linii napowietrznej nN-0,4kV kolidujące z projektowanym zagospodarowaniem terenu należy przebudować i przenieść poza miejsce występowania kolizji. Należy zastosować słupy z żerdzi typu: E.
    - Istniejące przyłącze napowietrzne nN-0,4kV należy przebudować i przenieść poza miejsce występowania kolizji na przebudowany słup linii napowietrznej nN-0,4kV.
    - Istniejących odbiorców energii elektrycznej zasilanych z kolidujących urządzeń należy przyłączyć do urządzeń po przebudowie.
    - Przebudowę istniejących urządzeń abonenckich zainstalowanych na kolidujących słupach linii napowietrznych nN-0,4V należy uzgodnić z właścicielem.

- b) opracować projekt budowlany i wykonawczy, zawierający oddzielną część dotyczącą przebudowy/przeniesienia/odtworzenia urządzeń elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A. oraz sporządzić na jego podstawie kosztorys inwestorski,
- c) prace należy wykonać w sposób, który nie powoduje przerw w dostawie energii elektrycznej dla odbiorców przyłączonych do sieci elektroenergetycznej. W przypadku konieczności wyłączenia, niezbędne jest uzyskanie zgody PGE Dystrybucja i ustalenie warunków wyłączenia. *Należy przewidzieć konieczność zabezpieczenia ciągłości dostaw energii elektrycznej.*
- d) przed zawarciem umowy usunięcia kolizji uzgodnić dokumentację techniczno-prawną (lit. b.)) wraz z kosztorysem inwestorskim z: **PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa RE Legionowo ul. Nowodworska 3 05-119 Michałów-Reginów** w zakresie przebudowy/przeniesienia/odtworzenia urządzeń elektroenergetycznych,
- e) uzyskać niezbędne pozwolenia na budowę przeniesionych/odtworzonych urządzeń lub dokonać zgłoszenia, o którym mowa w art. 30 Ustawy z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2019r. poz. 1186),
- f) przed zawarciem umowy usunięcia kolizji należy pozyskać i dostarczyć Spółce – własnym kosztem i staraniem (łącznie z wpisem w stosownych księgach wieczystych dla przypadków, dla których to możliwe) tytuł prawny do nieruchomości, na której zlokalizowane zostaną przenoszone/odtworzone urządzenia elektroenergetyczne PGE Dystrybucja S.A. po usunięciu kolizji w postaci:
- nieodpłatnej dla Spółki, bezterminowej służebności przesyłu na rzecz PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie o treści: *„Służebność przesyłu zostaje ustanowiona na rzecz PGE Dystrybucja S.A. i jej następców prawnych lub nabywców urządzeń, na okres nieoznaczony, i że wygasa najpóźniej wraz z likwidacją przedsiębiorstwa. Służebność będzie polegać na prawie korzystania z nieruchomości obciążonej, na której znajdują się urządzenia elektroenergetyczne w tym urządzenia powiązane, polegającej w szczególności na prawie do utrzymywania na niej urządzeń i instalacji elektroenergetycznych, dystrybucji/przesyłu energii elektrycznej za ich pośrednictwem, prawie dostępu i dojazdu do nich niezbędnym sprzętem, usuwania awarii, dokonywania napraw, wykonywania czynności eksploatacyjnych, w tym modernizacji, konserwacji, kontroli przeglądów, wymiany, przebudowy, remontu, rozbudowy i demontażu”*. Integralną częścią aktu notarialnego zawierającego oświadczenie o ustanowieniu służebności przesyłu będzie załącznik graficzny określający położenie urządzeń na nieruchomości objętej służebnością przesyłu, przy czym akt notarialny zawierający oświadczenie o ustanowieniu na rzecz Spółki służebności przesyłu zostanie sporządzony przed demontażem urządzeń. W przypadku, gdy służebność ustanawiana jest poprzez złożenie jednostronnego oświadczenia przez właściciela lub użytkownika wieczystego gruntu, akt notarialny powinien zostać dostarczony Spółce w terminie 7 dni od złożenia takiego oświadczenia z uwagi na ciążyący na Spółce obowiązek podatkowy w podatku od czynności cywilno-prawnych,
  - decyzji zezwalającej PGE Dystrybucja S.A. na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym, w sytuacji gdy przebudowywane urządzenia po zakończeniu procesu usunięcia kolizji zostaną w całości zlokalizowane w pasie drogowym. W sytuacji zaś, gdy przebudowywane urządzenia wykorzystywane są wyłącznie na cele związane z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego, a także na cele związane z potrzebami obsługi użytkowników ruchu, a koszt usunięcia kolizji zgodnie z przepisami prawa ponieść powinna Spółka – zobowiązanie Inwestora do nieodpłatnego, umownego użyczenia pasa drogowego w celu lokalizacji urządzeń elektroenergetycznych,
  - w przypadku kolizji z drogami – tytułu prawnego do korzystania z nieruchomości, na których zlokalizowane zostaną przebudowane urządzenia, w postaci decyzji administracyjnej wydanej w oparciu o art. 124 lub art. 124a ustawy o gospodarce nieruchomościami (t. j. Dz. U. z 2020r. poz. 65) z wpisem do właściwych ksiąg wieczystych,
  - w przypadku kolizji z drogami – decyzji o zezwolenie na realizację inwestycji drogowej (ZRID) wydanej w trybie ustawy z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (t. j. Dz. U. z 2018r. poz. 1474);

Dopuszcza się możliwość pozyskania tytułu prawnego oraz dokonania wpisów w stosownych księgach wieczystych po zakończeniu procesu usunięcia kolizji pod warunkiem zawarcia ze Spółką umowy kaucji (według wzoru obowiązującego w Spółce).

- g) przedłożyć do uzgodnienia harmonogram wykonywania prac związanych z usunięciem kolizji.
  - h) zdemontować/przebudować/przenieść/odtworzyć urządzenia związane z usunięciem kolizji,
  - i) rozliczyć się ze Spółką z materiałów pochodzących z demontażu urządzeń elektroenergetycznych związanych z usunięciem kolizji,
  - j) podpisać protokół zdawczo-odbiorczy po zakończeniu usuwania kolizji.
5. Najpóźniej w dniu podpisania protokołu odbioru technicznego Inwestor udzieli Spółce lub zapewni udzielenie przez wykonawcę robót lub dostawcę materiałów 36 miesięcznej gwarancji, liczonej od dnia pozytywnego odbioru technicznego na wykonane roboty budowlano-montażowe i zabudowane urządzenia elektroenergetyczne.
6. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy określającej sposób i warunki usunięcia kolizji wskazanej w pkt. 3 oraz zawierającej oświadczenia, o których mowa w pkt 8 i 9 poniżej.
7. Zawarcie z PGE Dystrybucja S.A. umowy określającej sposób i warunki usunięcia kolizji jest warunkiem dopuszczenia do prac na kolidujących z inwestycją urządzeniach elektroenergetycznych.
8. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy usunięcia kolizji, w której zawarte będzie oświadczenie Inwestora, iż został poinformowany przez Spółkę oraz akceptuje, że urządzenia elektroenergetyczne, które podlegają przeniesieniu, odtworzeniu bądź przebudowie w ramach usunięcia kolizji stanowią własność Spółki zarówno w trakcie usuwania kolizji, jak i po usunięciu kolizji. Ponadto Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy usunięcia kolizji, w której zawarte będzie oświadczenie Inwestora, iż został poinformowany oraz akceptuje, iż nakłady na istniejące urządzenia Spółki, urządzenia odtworzone w całości bądź w części z innych elementów niż pochodzące z demontażu oraz nowo wybudowane urządzenia stają się własnością Spółki z chwilą połączenia z siecią elektroenergetyczną Spółki. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy usunięcia kolizji, w której zawarta będzie informacja, iż usunięcie kolizji wiąże się z obowiązkiem wydania Spółce do niezakłóconego posiadania części sieci elektroenergetycznych (w tym urządzeń elektroenergetycznych), która uległa przeniesieniu, odtworzeniu bądź przebudowie wraz z nakładami oraz nowo wybudowanymi urządzeniami w ramach usunięcia kolizji, niezwłocznie po usunięciu kolizji, w oparciu o podpisany obustronnie protokół zdawczo-odbiorczy. Inwestor potwierdza i akceptuje powyższe.
9. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy usunięcia kolizji, w której zawarte będzie oświadczenie Inwestora, iż został poinformowany przez Spółkę oraz akceptuje warunek, że w przypadku współfinansowania planów inwestycyjnych Inwestora ze środków wspólnotowych, Inwestor zobowiązany jest zrealizować inwestycję w sposób, który umożliwi Inwestorowi wydanie Spółce do niezakłóconego posiadania części sieci elektroenergetycznych (w tym urządzeń elektroenergetycznych), która uległa przeniesieniu, odtworzeniu bądź przebudowie wraz z nakładami oraz nowo wybudowanymi urządzeniami w ramach usunięcia kolizji, niezwłocznie po usunięciu kolizji, w oparciu o podpisany obustronnie protokół zdawczo-odbiorczy. Inwestor potwierdza i akceptuje powyższe.
10. Termin ważności Warunków ustala się na **24 miesiące** od daty ich wydania.
11. Od niniejszych warunków usunięcia kolizji służy prawo wniesienia odwołania w terminie 21 dni od daty ich wydania.
12. Osoba do kontaktu: Damian Mazurkiewicz, adres: damian.mazurkiewicz@pgedystrybucja.pl, tel.: 22-367-5170.

**Niniejsze Warunki Usunięcia Kolizji bez zawartej umowy na przebudowę/przeniesienie/odtworzenie urządzeń elektroenergetycznych stanowiących własność Spółki nie stanowią podstawy do rozpoczęcia realizacji prac budowlano - montażowych. Warunkiem dopuszczenia do prac na kolidujących z projektowaną inwestycją urządzeniach elektroenergetycznych jest zawarcie z PGE Dystrybucja S.A. umowy określającej sposób i warunki usunięcia kolizji (umowa usunięcia kolizji).**

  
.....  
opracował

  
.....  
zatwierdził

k.o.:

1. RM-a/a

STAROSTA LEGIONOWSKI

ul. gen. Sikorskiego 11, 05-119 Legionowo

www.powiat-legionowski.pl

zud@powiat-legionowski.pl

**PROTOKÓŁ PODGIK.6630.1.374.2022**

**z dnia 2022-10-05**

z narady koordynacyjnej przeprowadzonej w siedzibie Starostwa Powiatowego w Legionowie oraz drogą elektroniczną

Wnioskodawca: Dromacc Maciej Białoszewski

Położenie: m. Legionowo, obr. 38, 65, dz. ew. wg załącznika mapowego.

Przedmiot uzgodnienia: Rozbudowa skrzyżowania drogi powiatowej nr 1819W

Lp	Nazwa Instytucji	Stanowisko uczestnika	Imię, nazwisko uzgadniającego Data
1	ORANGE POLSKA S.A.	Nie uczestniczył w naradzie koordynacyjnej.	
2	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej "Legionowo" Sp. z o.o.	AKCEPTUJĘ - Rozpoczęcie prac zgłosić do Nadzoru PEC "Legionowo" Sp. z o.o. Prace w związku do istniejącej sieci ciepłowniczej prowadzi się, pod nadzorem Słub Technicznych PEC "Legionowo" Sp. z o.o.	Maciej Hass  2022-09-29 12:32:21
3	Polska Spółka Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie Gazownia w Legionowie	Akceptuje w miejscach skrzyżowania i zbliżeń z istniejącą siecią gazową prace wykonywane są, pod nadzorem pracowników Gazowni w Legionowie.	Jacek Polnicki  2022-09-29 07:26:05
4	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji "Legionowo" Sp. z o.o.	Akceptuję trasę. Projekt sieci wodociągowej do przebudowy należy uzgodnić w PWK "Legionowo" Sp. z o.o.	Marek Zieliński  2022-10-03 14:22:51
5	PGE Dystrybucja S. A. Oddział Warszawa Rejon Energetyczny Legionowo	Nie uczestniczył w naradzie koordynacyjnej.	
6	Starosta Legionowski Referat Zarządzania Rodowiskiem	W zasięgu koron drzew prace ziemne należy wykonywać, bez naruszenia ich korzeni. Drzewa w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych	Hubert Macioch  2022-10-04 18:28:20



prac zabezpieczy przed uszkodzeniem kory pnia.  
W przypadku konieczności usunięcia drzew  
kolidujących należy:

1. Gdy właścicielem nieruchomości, na której rośnie drzewo jest gmina, uzyskać w Starostwie Powiatowym w Legionowie pozwolenie na usunięcie drzew.
2. Gdy właścicielem nieruchomości, na której rośnie drzewo jest osoba fizyczna i usunięcie drzewa nie jest na cele związane z działalnością gospodarczą, zgłosić do właściwego Urzędu Gminy.
3. W pozostałych przypadkach uzyskać pozwolenie na usunięcie drzew we właściwym Urzędzie Gminy.

7	Urząd Miasta Legionowo	Nie uczestniczył w naradzie koordynacyjnej.	
8	Zarząd Powiatu w Legionowie Wydział Utrzymania i Zarządzania Drogami	brak uwag	Mateusz Mrozowski  2022-09-29 11:01:40
9	NETIA S.A.	brak uwag	Paweł Rutkowski  2022-09-29 09:31:37
10	Miejsko-Gminny Zakład Wodociągów w Serocku	brak uwag	Leszek Błachnio  2022-09-30 08:12:46
11	Agencja Rozwoju Mazowsza	brak uwag	Sławomir Jałkowski  2022-09-28 12:09:00

Maja Szklarz

dokument podpisany elektronicznie

Informacje dodatkowe:

1. Zgodnie z art. 15 ust. 1 w związku z art. 48 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo Geodezyjne i Kartograficzne (Dz.U. 2020 poz. 276 z późn.zm.): znaki geodezyjne, urządzenia zabezpieczające te znaki oraz budowle triangulacyjne podlegają ochronie; kto wbrew przepisom art. 15 niszczy, uszkadza, przemieszcza znaki geodezyjne, grawimetryczne lub magnetyczne i urządzenia zabezpieczające te znaki oraz budowle triangulacyjne, a także nie zawiadamia właściwych organów o zniszczeniu, uszkodzeniu lub przemieszczeniu znaków geodezyjnych, grawimetrycznych lub magnetycznych, urządzeń zabezpieczających te znaki oraz budowli triangulacyjnych, podlega karze grzywny.
2. Zgodnie z art. 277 Kodeksu karnego, kto znaki graniczne niszczy, uszkadza, usuwa, przesuwa lub czyni niewidocznymi albo fałszywie wystawia, podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat 2



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-BCJ-8SY-WZI \*

Pan Erwin Antoni Niewiarowski o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0111/13

adres zamieszkania ul. Tęczowa 4, 16-001 Ignatki

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-08-01 do 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-07-14 roku przez:

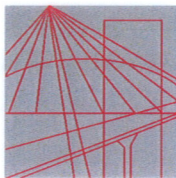
Krzysztof Ciuńczyk, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



PODLASKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 28 maja 2013 r.

POIIB.KK.7131/006/13

## **DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późniejszymi zmianami) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83, poz. 578, z późniejszymi zmianami), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz został złożony egzamin na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

**Pan ERWIN ANTONI NIEWIAROWSKI**

**magister inżynier elektrotechniki**

**urodzony dnia 13 czerwca 1984 r. w Siemiatyczach**

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny PDL/0080/POOE/13**

**do projektowania bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**

### **Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych:**

I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

### **bez ograniczeń.**

II. Zgodnie z § 24 ust. 1 oraz § 15 ww. rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:

- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu 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 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 267), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

## POUCZENIE

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

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
dr inż. Mikołaj Malesza
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Jakub Grzegorzczak
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Bogdan Jan Siuda
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Jerzy Tadeusz Drapa
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Bogdan Jan Bański
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



### Otrzymują:

1. Pan Erwin Antoni Niewiarowski  
ul. Piasta 152 m 39  
15-045 Białystok
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.

## Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art. 20ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane  
oświadczam, że

### PROJEKT WYKONAWCZY

**„Rozbudowa skrzyżowania drogi powiatowej 1819W – ul. Jagiellońskiej  
z drogą gminną ul. Mickiewicza w Legionowie wraz z infrastrukturą”  
- Budowa i rozbiórka sieci elektroenergetycznej niskiego oraz średniego napięcia**

**Adres budowy:** powiat legionowski, Legionowo  
**obręb nr 38**  
dz. nr: 8/1, 14/1, 14/2, 14/3, 16/1, 23/3, 23/4, 64/3, 64/4, 68/3, 70/1,  
**obręb nr 65**  
dz. nr: 212/1, 213/1, 214/10

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektant: .....

# **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

<b>NAZWA OPRACOWANIA:</b>	„Rozbudowa skrzyżowania drogi powiatowej 1819W – ul. Jagiellońskiej z drogą gminną ul. Mickiewicza w Legionowie wraz z infrastrukturą" - Budowa i rozbiórka sieci elektroenergetycznej niskiego oraz średniego napięcia
<b>ADRES BUDOWY:</b>	powiat legionowski, Legionowo <b>obręb nr 38</b> dz. nr: 8/1, 14/1, 14/2, 14/3, 16/1, 23/3, 23/4, 64/3, 64/4, 68/3, 70/1, <b>obręb nr 65</b> dz. nr: 212/1, 213/1, 214/10
<b>INWESTOR:</b>	Zarząd Powiatu Legionowskiego ul. gen. Władysława Sikorskiego 11 05-119 Legionowo
<b>PROJEKTANT:</b>	mgr inż. Erwin Antoni Niewiarowski upr. PDL/0080/POOE/13

- 1. Zakres robót i kolejność ich realizacji:**
  - 1.1. Budowa sieci napowietrznych nN 0,4kV.
  - 1.2. Budowa sieci kablowych nN 0,4kV oraz SN 15kV.
  - 1.3. Rozbiórka sieci napowietrznych nN 0,4kV.
  - 1.4. Rozbiórka sieci kablowych nN 0,4kV oraz SN 15kV.
- 2. Istniejące obiekty budowlane:**
  - 2.1. Istniejąca infrastruktura nadziemna (sieć nieizolowana oraz izolowana nN 0,4kV, stacja transformatorowa SN/nN, sieć telekomunikacyjna).
  - 2.2. Istniejąca infrastruktura podziemna (sieć kablowa nN 0,4kV oraz SN 15kV, ciepłociąg, wodociąg, gazociąg, kanalizacja sanitarna oraz deszczowa, sieć telekomunikacyjna).
  - 2.3. Pas drogowy oraz plac budowy.
- 3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**
  - 3.1. Istniejąca infrastruktura nadziemna (sieć nieizolowana oraz izolowana nN 0,4kV, stacja transformatorowa SN/nN, sieć telekomunikacyjna).
  - 3.2. Istniejąca infrastruktura podziemna (sieć kablowa nN 0,4kV oraz SN 15kV, ciepłociąg, wodociąg, gazociąg, kanalizacja sanitarna oraz deszczowa, sieć telekomunikacyjna).
  - 3.3. Pas drogowy oraz plac budowy.
- 4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:**
  - 4.1. Ryzyko porażenia prądem elektrycznym podczas podłączania sieci nN 0,4kV i SN 15kV.
  - 4.2. Ryzyko porażenia prądem elektrycznym podczas prac rozbiórkowych.
  - 4.3. Ryzyko uszkodzenia istniejącej infrastruktury nadziemnej oraz podziemnej.
  - 4.4. Ryzyko upadku z wysokości podczas prac montażowych na słupie.
  - 4.5. Ryzyko wypadku drogowego w obrębie pasa drogowego.
  - 4.6. Ryzyko potrącenia przez poruszające się maszyny na terenie placu budowy.
- 5. Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**
  - 5.1. Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zagrożeniami wyszczególnionymi w pkt. 3 i 4 oraz udzielić instruktażu z zakresu prowadzonych robót.
- 6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.**
  - 6.1. Prace polegające na podłączeniu kabla wykonać po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy przez upoważnionych pracowników właściciela sieci (wyłączenie sieci oraz obustronne uziemienie sieci w sposób widoczny w stosunku do miejsca pracy).
  - 6.2. Prace na wysokości wykonywać przy wykorzystaniu podnośnika samochodowego.
  - 6.3. Prace w pasie drogowym oraz na terenie placu budowy należy wykonywać z zachowaniem odpowiednich środków bezpieczeństwa oraz wg zatwierdzonego projektu organizacji ruchu.
  - 6.4. Wszyscy pracownicy powinni posiadać świadectwa kwalifikacyjne dla osób uprawnionych do budowy i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych odpowiednie do zakresu wykonywanych prac.
  - 6.5. Osoby sprawujące dozór powinny posiadać świadectwa kwalifikacyjne dla osób uprawnionych do nadzoru nad budową i eksploatacją urządzeń elektroenergetycznych w odpowiednim zakresie.
  - 6.6. Prace przy zbliżeniu z istniejącą infrastrukturą wykonywać ręcznie.

Projektant:.....



### **Opis zakresu i sposób prowadzenia robót rozbiórkowych**

Rozbiórkę napowietrznej sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV należy wykonać według kolejności:

1. Odłączenie napięcia zasilania i obustronne uziemienie sieci napowietrznej nN, na rozbieranym odcinku.
2. Demontaż sieci napowietrznej
3. Demontaż słupów przy pomocy dźwigu/podnośnika oraz koparki.
4. Zdemontowanie konstrukcji wsporczych oraz izolatorów
5. Wywóz i utylizacja materiału porozbiórkowego.
6. Wyrównanie i uporządkowanie terenu.

Rozbiórkę kablowej sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV należy wykonać według kolejności:

1. Odłączenie napięcia zasilania i obustronne uziemienie sieci nN, na rozbieranym odcinku.
2. Wykonanie wykopu po trasie istniejącego kabla
3. Demontaż sieci kablowej
4. Wywóz i utylizacja materiału porozbiórkowego.
5. Wyrównanie i uporządkowanie terenu.

Rozbiórkę kablowej sieci elektroenergetycznej średniego napięcia SN należy wykonać według kolejności:

1. Odłączenie napięcia zasilania i obustronne uziemienie sieci SN na rozbieranym odcinku.
2. Wykonanie wykopu po trasie istniejącego kabla
3. Demontaż linii kablowej
4. Wywóz i utylizacja materiału porozbiórkowego.
5. Wyrównanie i uporządkowanie terenu.

### **Opis sposobu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia w obrębie i w pobliżu prowadzenia prac rozbiórkowych**

- Teren rozbiórki należy starannie ogrodzić.
- W widocznym miejscu należy ustawić tablice ostrzegawcze o zakazie wchodzenia w strefę niebezpieczną.
- Zabezpieczyć powstałe wykopy (jeżeli będą pozostawione)
- Teren rozbiórki należy nocą oświetlić (jeżeli będzie wymagane)
- Podczas wykonywania robót ziemnych należy uważać na przebiegające w rejonie prac instalacje podziemne.
- Rozbiórka powinna być prowadzona metodą tradycyjną z użyciem sprzętu ręcznego i mechanicznego.
- Roboty rozbiórkowe powinny być wykonywane w sposób zapewniający maksymalny odzysk materiałów nadających się do ponownego użycia.
- Prace powinny być prowadzone pod nadzorem oraz przez pracowników wykonujących wcześniej tego typu roboty.
- Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy sprawdzić, czy w ich zasięgu nie ma osób postronnych.
- Wszyscy pracownicy powinni być odpowiednio przeszkoleni z zakresu BHP.

## OPIS TECHNICZNY

### I. Podstawa opracowania:

1. Zlecenia Inwestora – Zarząd Powiatu Legionowskiego
2. Warunki usunięcia kolizji wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa, Rejon Energetyczny Legionowo
3. Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.
4. Aktualny podkład geodezyjny
5. Inwentaryzacja urządzeń istniejących
6. Uzgodnienia z Naradą Koordynacyjną
7. Aktualne przepisy i normy

### II. Zakres opracowania:

1. Budowa i rozbiórka sieci kablowej oraz napowietrznej nN 0,4kV.
2. Budowa i rozbiórka sieci kablowej SN 15kV.
3. Budowa i rozbiórka sieci kablowych niezidentyfikowanych.

### III. Opis szczegółowy

#### **1. Budowa i rozbiórka elektroenergetycznej sieci kablowej i napowietrznej nN 0,4 kV.**

Zgodnie z wydanymi warunkami usunięcia kolizji zaprojektowano budowę i rozbiórkę elektroenergetycznych sieci kablowych i napowietrznych niskiego napięcia nN 0,4kV zasilanych ze stacji transformatorowych ST04-1272, ST04-0783 kolidujących z projektowaną rozbudową skrzyżowania drogi powiatowej nr 1819W ul. Jagiellońskiej z drogą gminną ul. Mickiewicza w Legionowie. W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

#### **a) Budowa i rozbiórka sieci kablowej oraz napowietrznej zasilanej ze stacji transformatorowej ST04-1272 (układ sieci TN-C) - rys. nr E1, E2.**

Istniejące cztery słupy nr 5(10/ŻN), nr 6(E-10,5/12), nr 7(2x E-10,5/10), nr 8 (10/ŻN) wraz z istniejącą siecią napowietrzną  $AsXSn4x70mm^2$  o łącznej długości 73,5m rozebrać. Zamiennie wybudować cztery projektowane słupy nr 5(N-10,5/6), nr 6(RKK-10,5/10), nr 7(RKK-10,5/10), nr 8(O-10,5/10) wraz z proj. linią napowietrzną  $AsXSn4x70mm^2$  o łącznej długości 75,5(82,5)m od projektowanego słupa nr 6 do proj. nr 8 przelotowo przez proj. słup nr 7. Istniejący kabel z istn. słupa nr 5 przepiąć na proj. słup nr 5 i ponownie zasilić z sieci napowietrznej. Istniejącą sieć napowietrzną  $AsXSn4x70mm^2$  dł. 34,5m z istniejącego słupa nr 5 przepiąć na proj. słup nr 5. Istniejącą sieć napowietrzną  $AsXSn4x70mm^2$  dł. 34,5m z istniejącego słupa nr 6 przepiąć na proj. słup nr 6, a nadmiar sieci o długości 8m rozebrać. Istniejące przyłącze napowietrzne  $AsXSn2x25mm^2$  dł. 16m przepiąć na proj. słup nr 6, a nadmiar przyłącza o długości 6,5m rozebrać. Projektowaną sieć napowietrzną z projektowanego według odrębnego opracowania słupa nr 7/1 rozebrać i zamiennie wybudować proj. sieć napowietrzną  $AsXSn4x70mm^2$  dł. 26,5(29,5)m.

Z projektowanego słupa nr 7 wybudować sieć kablową kablem  $YAKXs4x120mm^2$  dł. 31,5(57)m i wprowadzić na projektowany słup nr 7 zasilany z ST04-0783 celem przywrócenia dotychczasowego podziału sieci.

Jednocześnie według odrębnego opracowania zaprojektowano:

- rozbiórkę istniejącej oświetleniowej sieci napowietrznej na odcinku od istniejącego słupa nr 5 do istniejącego słupa nr 8,

- przełączenie istniejącej oświetleniowej sieci napowietrznej z istniejącego słupa nr 5 na proj. słup nr 5,
- budowę nowej oświetleniowej sieci kablowej z proj. słupa nr 5,
- budowę oświetleniowej sieci napowietrznej od projektowanego słupa nr 7 do proj. słupa nr 8,
- budowę nowej oświetleniowej sieci kablowej z proj. słupa nr 7,
- przełączenie istniejącej oświetleniowej sieci napowietrznej z istniejącego słupa nr 8 na proj. słup nr 8,
- przeniesienie istniejącej oprawy oświetleniowej z istniejącego słupa nr 8 na projektowany słup nr 8.

**b) Budowa i rozbiórka sieci napowietrznej zasilanej ze stacji transformatorowej ST04-0783 (układ sieci TT) - rys. nr E1, E2.**

Istniejący słup nr 7(r-10/ŻN rozkraczny) rozebrać. Zamiennie wybudować projektowany słup nr 7(K-10,5/17,5). Istniejącą sieć napowietrzną  $2 \times (4 \times \text{AL}50\text{mm}^2)$  dł.  $2 \times 20\text{m}$  z istniejącego słupa nr 7 przełączyć na proj. słup nr 7, a nadmiar sieci o długości  $2 \times 4\text{m}$  rozebrać.

Jednocześnie według odrębnego opracowania zaprojektowano:

- przełączenie istniejącej oświetleniowej sieci napowietrznej z istniejącego słupa nr 7 na proj. słup nr 7,
- budowę nowej oświetleniowej sieci kablowej z proj. słupa nr 7.

Podczas podłączania urządzeń elektroenergetycznych zachować dotychczasowy układ połączeń.

Lokalizację projektowanych urządzeń elektroenergetycznych niskiego napięcia nN 0,4kV przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu rysunek nr: E1. Układ połączeń przedstawiono na schemacie zasilania rysunki nr: E2. Teren po robotach ziemnych przywrócić do stanu pierwotnego. Zdemontowane materiały przekazać właścicielowi lub za zgodą właściciela zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Kabel w ziemi należy układać siecią falistą na głębokości 0,7m na podsypce z piasku grubości 0,1m. Dopuszcza się ułożenie kabla głębiej celem zachowania odpowiednich odległości od istniejącej oraz projektowanej infrastruktury podziemnej. Przy zbliżeniu z istniejącą infrastrukturą podziemną roboty ziemne wykonywać ręcznie z należytą ostrożnością i starannością. Projektowany kabel w miejscach skrzyżowań z projektowaną drogą oraz zjazdami na posesję ułożyć w przepustach kablowych wykonanych z rur osłonowych SRS110. Przy skrzyżowaniu z istniejącą oraz projektowaną infrastrukturą podziemną projektowany kabel zabezpieczyć rurą osłonową DVR110. Otwory rur przepustowych zabezpieczyć przed wnikaniem ziemi i wody dławnicami czopowymi. Projektowane kable na słupach ułożyć w projektowanych rurach osłonowych BE 75. Rury zabezpieczyć kapturem termokurczliwym. Ułożone kable zasypać warstwą piasku grubości 0,1m, następnie gruntem rodzimym grubości 0,15m, przykryć folią koloru niebieskiego i zasypać do końca warstwowo zagęszczając. Stosować folię grubości min. 0,3mm o szerokości wynoszącej co najmniej 5cm poza zewnętrzne krawędzie ułożonych kabli lub rur osłonowych. Na kablach co 10m, na końcach przepustów kablowych oraz na końcach kabli stosować oznaczniki kablowe o treści zgodnej z wytycznymi z PGE Dystrybucja S.A. Na końcach kabli zamontować oznaczniki L1, L2, L3, N (PEN). Przed zasypaniem sieci kablowej

wykonać odbiór kabla przez upoważnionego pracownika PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa oraz zainwentaryzować przez uprawionego geodetę.

Istniejące elektroenergetyczne kable znajdujące się pod projektowaną jezdnią, zjazdami oraz przy skrzyżowaniu lub zbliżeniu z proj. infrastrukturą podziemną inną niż elektroenergetyczną zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną średnicy 110mm zgodnie z rys. nr: E1.

W projekcie wg odrębnego opracowania przewidziano montaż proj. kabli oświetleniowych oraz opraw oświetleniowych na słupach elektroenergetycznych. Proj. kable oświetleniowe zostaną ułożone na uchwytych dystansowych mocowanych do słupa za pomocą taśmy ze stali nierdzewnej zapinanej na klamki. Do wysokości 2,5m kable będą ułożone w rurach osłonowych zabezpieczonych kapturami termokurczliwymi. Proj. kable zostaną połączone z siecią napowietrzną oświetleniową wykorzystując zaciski jednostronnie lub dwustronnie przebijające izolację. Proj. ograniczniki przepięć będą uziemione. Niewykorzystane żyły kabli zostaną zabezpieczone kapturami termokurczliwymi. Na kablu na słupie będą zamontowane tabliczki informacyjne.

Projektowane według odrębnego opracowania oświetleniowe sieci napowietrzne zostaną zamontowane poniżej sieci elektroenergetycznej.

Oprawy oświetleniowe zostaną zamontowane w II klasie ochronności nad elektroenergetycznymi liniami niskiego napięcia na wysięgnikach. Podczas eksploatacji urządzeń oświetleniowych zalecana jest praca w technologii prac pod napięciem (PPN).

Zaprojektowano budowę elektroenergetycznej sieci napowietrznej w oparciu o żerdzie wirowane. Każda żerdź powinna posiadać w widocznym miejscu informację zawierającą nazwę producenta, typ oraz rok produkcji. Wszystkie elementy i konstrukcje stalowe należy zabezpieczyć przed korozją poprzez ocynkowanie. Uziemienia słupów przewidzieć jako taśmowo-prętowe, których podstawowymi elementami są pręty stalowe o średnicy 5/8", miedziane oraz taśma stalowa o wymiarach 25x4 mm. Pręty zbrojeniowe słupów wirowanych nie mogą pełnić funkcji elementów systemu uziomowego. Uziemienie wspólne ograniczników przepięć łączyć z zaciskiem uziemienia słupa na górze. Przy wykonaniu posadowienia słupów zaprojektowano prefabrykowane ustoje płytowe.

Osprzęt projektowanej sieci napowietrznej nN 0,4kV został dobrany na podstawie:

- „Albumu sieci napowietrznej niskiego napięcia z przewodami gołymi AL. 25-95mm<sup>2</sup> na żerdziach wirowanych układ przewodów płaski TOM II” – PTPIREE,
- „Katalog do projektowania sieci nN z przewodami izolowanymi samonośnymi na żerdziach wirowanych i ŻN” – Ensto.

## **2. Budowa i rozbiórka sieci kablowej SN 15kV**

Zgodnie z wydanymi warunkami usunięcia kolizji należy częściowo rozebrać i zamiennie wybudować nowe elektroenergetyczne sieci kablowe średniego napięcia SN 15kV umożliwiając rozbudowę skrzyżowania drogi powiatowej nr 1819W ul. Jagiellońskiej z drogą gminną ul. Mickiewicza w Legionowie. W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

**a) Budowa i rozbiórka sieci kablowej średniego napięcia relacji ST04-1775 – ST04-0923 (ciąg LGB-26 MICKIEWICZA) - rys. nr E1, E3.**

Istn. kabel średniego napięcia SN 15kV 3x(YHAKXS1x120mm<sup>2</sup>) relacji ST04-1775 - ST04-0923 uciąć w miejscu projektowanej mufy kablowej i rozebrać na odcinku dł. 97m kolidującym

z inwestycją drogową od wspomnianej mufy kablowej do istniejącej stacji transformatorowej ST04-1775. Zamiennie należy wybudować projektowaną sieć kablową SN 15kV kablem 3x(XRUHAKXS 1x120/50mm<sup>2</sup> 12/20kV) dł. 83(93)m od istniejącej stacji transformatorowej ST04-1775 p.1 do proj. mufy kablowej i połączyć z uciętym kablem w kierunku ST04-0923. Projektowany kabel wprowadzić do istniejącej stacji transformatorowej wykorzystując istniejący przepust kablowy pozostały po zdemontowanej linii kablowej. Na projektowanym kablu w stacji transformatorowej zarobić głowice kablowe zgodne z wytycznymi PGE Dystrybucja S.A. i podłączyć w polu nr 1 istniejącej rozdzielnicy SN typu ROTOBLOK 24kV zachowując dotychczasowy układ połączeń.

**b) Budowa i rozbiórka sieci kablowej średniego napięcia relacji ST04-0702 – ST04-1272 (ciąg LGB-17 SYRENA) - rys. nr E1, E3.**

Istn. kabel średniego napięcia SN 15kV HAKnFtA3x120mm<sup>2</sup> relacji ST04-0702 - ST04-1272 uciąć w miejscach projektowanych muf kablowych i rozebrać na odcinku dł. 25,5m kolidującym z inwestycją drogową. Zamiennie należy wybudować projektowaną sieć kablową SN 15kV kablem 3x(XRUHAKXS 1x120/50mm<sup>2</sup> 12/20kV) dł. 23,5(27)m i połączyć przy użyciu wspomnianych projektowanych muf kablowych z uciętymi kablami w kierunku ST04-0702 i ST-04-1272. Podczas wykonywania muf kablowych zachować dotychczasowy układ połączeń.

Do połączeń zastosować mufy kablowe zgodne z wytycznymi PGE Dystrybucja S.A. Przy projektowanych mufach kablowych oraz istniejącej infrastrukturze roboty ziemne wykonywać ręcznie z należytą ostrożnością i starannością.

Przebieg trasy sieci kablowej, lokalizację projektowanych muf kablowych oraz rur osłonowych przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu – rys. nr E1. Teren po robotach ziemnych należy przywrócić do stanu pierwotnego. Zdemontowane materiały należy przekazać właścicielowi lub zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Istniejące kable elektroenergetyczne średniego napięcia znajdujące się pod projektowaną jezdnią, zjazdami oraz przy skrzyżowaniu lub zbliżeniu z projektowaną infrastrukturą podziemną inną niż elektroenergetyczną zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną średnicy 160mm zgodnie z rysunkiem nr E1.

Projektowane kable w miejscach skrzyżowań z projektowaną drogą oraz zjazdami na posesję ułożyć w przepustach kablowych wykonanych z rur osłonowych SRS160. Projektowane kable w miejscu skrzyżowania z istniejącą siecią ciepłowniczą ułożyć w przepuscie kablowym wykonanym metodą przecisku w rurze osłonowej SRS160. Przy skrzyżowaniu z projektowaną i istniejącą infrastrukturą podziemną projektowany kabel zabezpieczyć rurą osłonową DVR160. Otwory rur przepustowych zabezpieczyć przed wnikaniem ziemi i wody dławnicami czopowymi wraz z rozgwiazdą wypełniającą pięcioramienną. Kable w ziemi układać linią falistą w wykopie na głębokości 0,8m na podsypce z piasku grubości 0,1m. Podczas prowadzenia prac budowlanych należy zweryfikować rzędne posadowienia urządzeń elektroenergetycznych względem istniejących i projektowanych rzędnych terenu. Dopuszcza się ułożenie kabla głębiej celem zachowania odpowiednich odległości od istniejącej infrastruktury podziemnej. Ułożone kable zasypać warstwą piasku grubości 0,1m, następnie gruntem rodzimym grubości 0,15m, przykryć folią koloru czerwonego i zasypać do końca warstwowo zagęszczając. Stosować folię grubości min. 0,3mm o szerokości wynoszącej co najmniej 5cm poza zewnętrzne krawędzie ułożonych

kabli lub rur osłonowych. Na całej długości budowanej sieci na kablach co 10m, na końcach rur przepustowych oraz na końcach kabla zastosować oznaczniki kablowe o treści zgodnej z wytycznymi PGE Dystrybucja S.A. Przed zasypaniem sieci kablowej wykonać odbiór kabla przez upoważnionego pracownika PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa oraz zainwentaryzować przez uprawnionego geodetę.

Po wybudowaniu sieci kablowej SN 15kV należy wykonać pomiary diagnostyczne kabli przed ich podłączeniem do sieci oraz załączeniu napięcia zgodnie z wytycznymi PGE Dystrybucja S.A.

### **3. Budowa i rozbiórka sieci kablowych niezidentyfikowanych**

Zgodnie z projektowanym zagospodarowaniem terenu oraz mapą do celów projektowych należy częściowo rozebrać i zamiennie wybudować nowe elektroenergetyczne sieci kablowe niskiego oraz średniego napięcia umożliwiając rozbudowę skrzyżowania drogi powiatowej nr 1819W ul. Jagiellońskiej z drogą gminną ul. Mickiewicza w Legionowie. W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- a) rozbiórka sieci kablowej średniego napięcia na odcinku długości 10m,
- b) rozbiórka sieci kablowej niskiego napięcia na odcinku długości 30m i zamiennie budowa projektowanej sieci kablowej na odcinku dł. 26,5(30)m.

Przed przystąpieniem do prac należy wykonać wykopy kontrolne i sprawdzić czy niezidentyfikowane kable są czynne. Jeżeli kable są nieczynne zawiadomić inwestora oraz projektanta. Kolidujący odcinek sieci rozebrać, a budowę projektowanej sieci kablowej pominąć.

Wspomniane urządzenia będące w kolizji z projektowaną inwestycją drogową zgodnie z inwentaryzacją otrzymaną z PGE Dystrybucja S.A. Rejon Energetyczny Legionowo nie stanowią majątku PGE Dystrybucja S.A. i po wybudowaniu projektowanych sieci pozostaną we władaniu dotychczasowego właściciela.

Podczas prac budowlanych zachować standardy opisane w punktach nr 1 i 2 opisu szczegółowe.

### **4. Ochrona od porażeń i przepięć**

Jako system ochrony od porażeń przed dotykiem pośrednim w sieci zasilającej SN 15kV zastosowano system uziemień zmniejszających napięcie dotykowe rażeniowe poniżej największej dopuszczalnej granicy, uzależnionej od czasu trwania zwarcia doziemnego.

Jako system ochrony od porażeń przed dotykiem pośrednim w sieci zasilającej w układzie TN-C zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania.

Nie wymaga się stosowania ochrony od porażeń przed dotykiem pośrednim słupów betonowych w sieci o układzie TT, na których nie ma innych urządzeń elektrycznych oprócz przewodów zawieszonych na izolatorach lub znajdują się urządzenia elektryczne oddzielone od słupa izolacją dodatkową.

Po wykonaniu prac montażowych przed załączeniem napięcia należy wykonać komplet badań kontrolnych zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi PGE Dystrybucja S.A. W przypadku wykrycia niezgodności należy skorygować zabezpieczenia w celu zapewnienia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Przewodu N na słupach z projektowanymi ogranicznikami przepięć nie należy uziemiać.

Przewód ochronno-neutralny PEN na słupach z projektowanymi ogranicznikami przepięć należy uziemić.

Uziemienia wykonać jako uziom poziomy z wykorzystaniem bednarki FeZn 25x4mm oraz pionowego uziomu szpilkowego pomiedziowanego 5/8". Bednarkę należy ułożyć na głębokości 0,8m pod podsypką z piasku. Przy łączeniu w gruncie bednarki z prętami uziomu szpilkowego wykonać połączenie egzotermiczne. Wyprowadzając bednarkę z ziemi zagrzać rurę termokurczliwą SR2 34-7 minimum 30 cm poniżej i powyżej poziomu gruntu. W założeniach przyjęto orientacyjne ilości materiałów potrzebnych do uzyskania wymaganego uziemienia. W przypadku trudności z uzyskaniem wymaganej oporności uziemienia  $10\Omega$  należy poprawić je stosując dodatkowe uziomy pionowe. Urządzenia wymagające ograniczników przepięć oraz uziemienia zostały oznaczone na schemacie zasilania rysunek nr: E2.

#### IV. Uwagi końcowe

1. Obszar oddziaływania projektowanego obiektu zamyka się w granicach działek, na których projektowana jest inwestycja i nie zmieni zagospodarowania działek sąsiednich.
2. Projektowana inwestycja znajduje się poza strefą ochrony konserwatorskiej.
3. Do budowy przystąpić po wytyczeniu trasy sieci przez uprawnionego geodetę.
4. Przed ucięciem kabla należy sprawdzić rzeczywistą długość kabla w terenie.
5. Ułożenie kabla w ziemi i wykonanie elementów uziemienia są robotami zanikowymi, dlatego przed zasypaniem należy dokonać odbioru wyżej wymienionych prac przez upoważnionego pracownika PGE Dystrybucja S.A.
6. Wykop należy wykonać ręcznie przy zbliżeniu z istniejącą infrastrukturą.
7. Po wykonaniu prac teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.
8. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
9. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi wytycznymi PGE Dystrybucja S.A.
10. Na końcach kabli zamontować tabliczki informacyjne oraz oznaczniki L1, L2, L3, N (PEN).
11. Zdemontowane materiały należy przekazać właścicielowi lub zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.
12. Prace wykonać pod nadzorem PGE Dystrybucja S.A. po uprzednim uzgodnieniu harmonogramu prac.
13. Pomiary realizować w oparciu o wymagania szczegółowe wykonywania prób i pomiarów kabli elektroenergetycznych SN obowiązujące w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa.
14. Pomiary realizować w oparciu o wymagania szczegółowe wykonywania prób i pomiarów kabli elektroenergetycznych nN obowiązujące w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa.
15. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nieujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej.
16. Projektant dopuszcza zastosowanie innych producentów materiałów od podanych w projekcie (zamienne), w przypadku, gdy w dokumentacji wskazane są nazwy własne, pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych oraz po spełnieniu warunków określonych w umowie. Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Inwestora o swoim wyborze co najmniej dwa tygodnie przed jego użyciem, celem uzyskania akceptacji Inwestora. Wszelkie roboty z wykorzystaniem nie zaakceptowanych materiałów, wyrobów i urządzeń Wykonawca wykonuje na własne ryzyko.
17. Użyte w dokumentacji nazwy wyrobów i elementów, które wskazują lub mogłyby kojarzyć się z producentem lub firmą nie mają na celu preferowania wyrobu lub materiałów danego producenta lecz wskazanie na przykładowy wybór, który powinien posiadać cechy (parametry techniczne, wygląd wizualny) nie gorsze od założonych w dokumentacji.

Projektant: .....



Obliczenia statyczne projektowanych słupów sieci napowietrznej nN 0,4kV.

L. p.	nr słupa	Stacja	Funkcja	Przewód L.G.	Przewód L.O.	Przewód przyłącza	Obciążenie wiatrowe słupa $P_s$ -	Naciąg przewodu sieci głównej $N_p$	Naciąg przewodu sieci odgałęźnej $N_{lo}$	Obciążenie wiatrowe przewodów $W_p$	Załom sieci	Obciążenie wiatrem oprawy $P_o$ -	Naciąg przewodu przyłącza $N_r$ --	Obciążenie słupa $P_{uw}$	Dopuszczalne obciążenie słupa $P_{uwd}$	$P_{uwd} \geq P_{uw}$	dobrany słup
1	5	04-1272	N	AsXSn4x70 + AsXSn4x25				860,00			163	22	0	276,23	550	tak	10,5/6
2	6	04-1272	RKK	AsXSn4x70	AsXSn4x70	AsXSn4x25		560	560			22	50	893,78	950	tak	10,5/10
3	7	04-1272	RPK	AsXSn4x70 + AsXSn4x25	AsXSn4x70				420	87		22	0	529,04	950	tak	10,5/10
4	8	04-1272	O	AsXSn4x70			50	860		72	175	22	0	573	1000	tak	10,5/10
5	7	04-0783	K	2x(4xAL50)+1xAL25			60	1511				22	0	1513,22	1749	tak	10,5/17,5

Do obliczeń przyjęto:

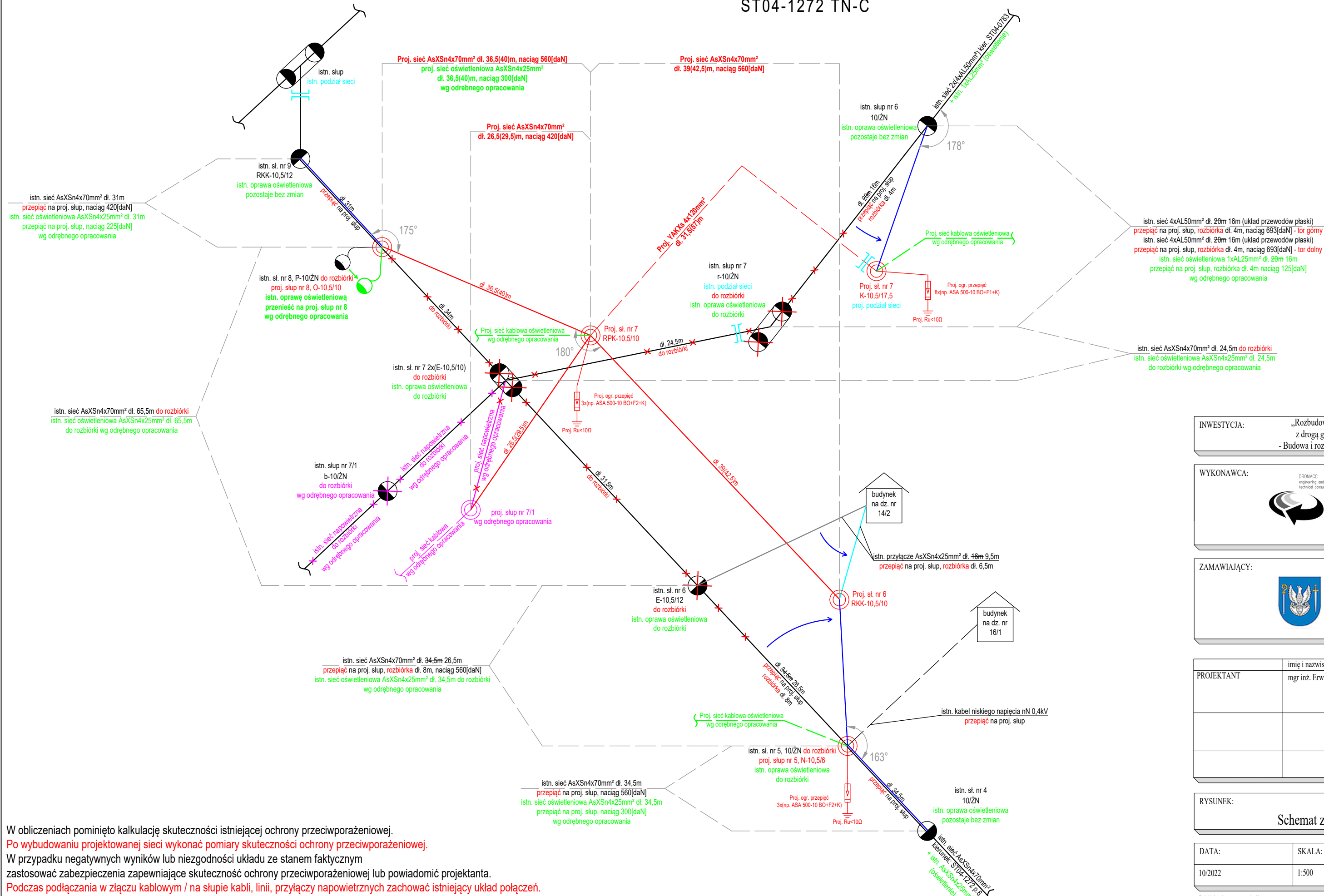
- Strefa wiatrowa W I.
- Strefa klimatyczna S I.
- Naciąg wg. albumu do projektowania.







Układ sieci nN  
ST04-0783 TT  
ST04-1272 TN-C



W obliczeniach pominięto kalkulację skuteczności istniejącej ochrony przeciwporażeniowej.  
**Po wybudowaniu projektowanej sieci wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.**  
 W przypadku negatywnych wyników lub niezgodności układu ze stanem faktycznym  
 zastosować zabezpieczenia zapewniające skuteczność ochrony przeciwporażeniowej lub powiadomić projektanta.  
**Podczas podłączania w złączu kablowym / na słupie kabli, linii, przyłączu napowietrznych zachować istniejący układ połączeń.**

INWESTYCJA:	„Rozbudowa skrzyżowania drogi powiatowej 1819W - ul. Jagiellońskiej z drogą gminną ul. Mickiewicza w Legionowie wraz z infrastrukturą” - Budowa i rozbiórka sieci elektroenergetycznej niskiego oraz średniego napięcia
-------------	--

WYKONAWCA:



DROMACC  
engineering and related  
technical consulting

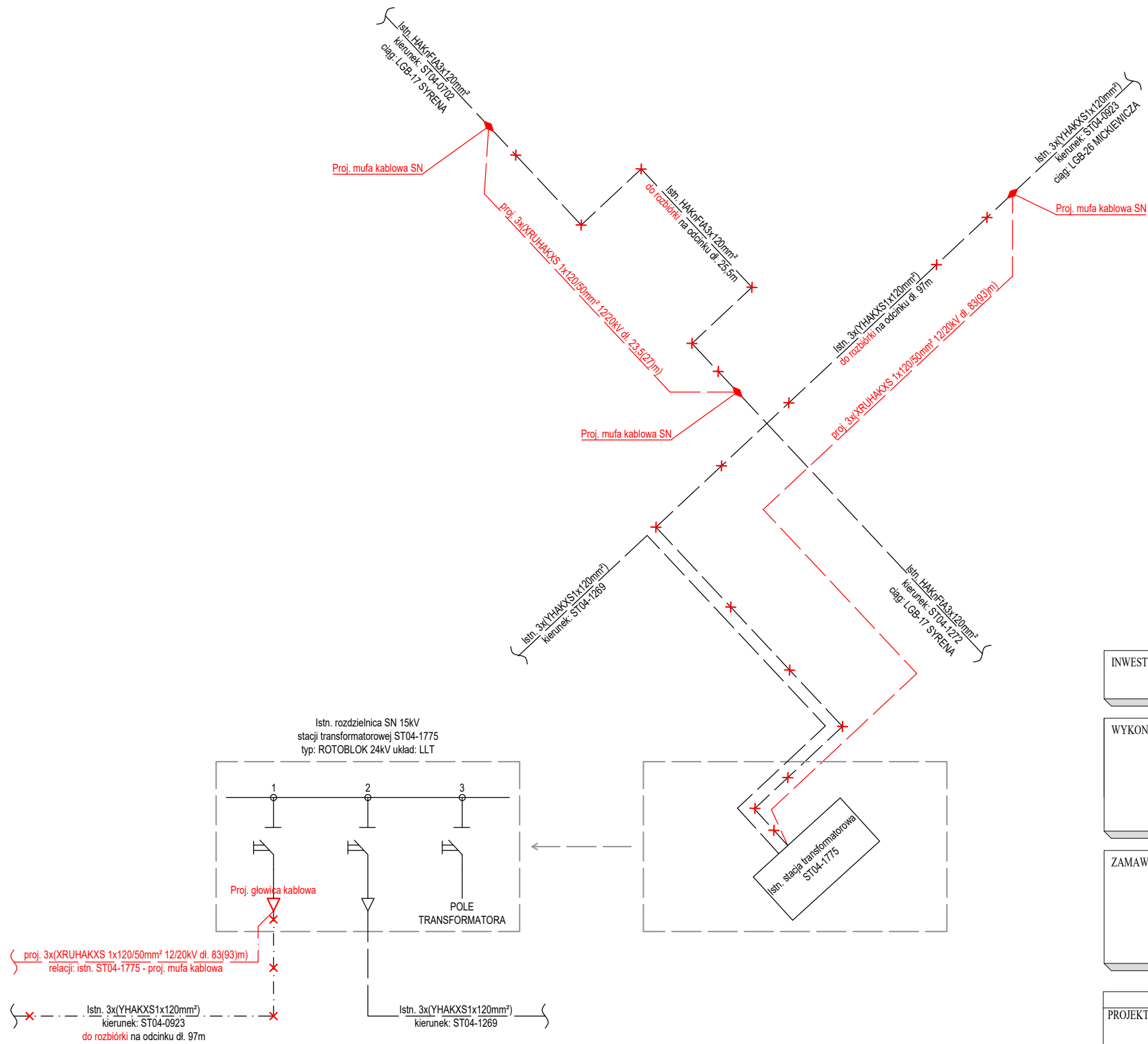
DROMACC Maciej Białoszewski  
ul. Goworowska 31A/5  
07-410 Ostrołęka  
NIP: 758-210-07-65  
REGON: 146110936  
tel. +48 660 522 577

ZAMAWIAJĄCY:  ZARZĄD POWIATU LEGIONOWSKIEGO  
ul. gen. Władysława Sikorskiego 11  
05-119 Legionowo

PROJEKTANT	imię i nazwisko: mgr inż. Erwin Antoni Niewiarowski	nr uprawnień: PDL 0080/POOE/13 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	podpis:


RYSUNEK:  <div style="text-align: center;">Schemat zasilania sieci niskiego napięcia</div>	nr:  <div style="text-align: center;">E2</div>
--	--

DATA:	SKALA:	FAZA:	REWIZJA:
10/2022	1:500	PW	H



- Uwagi:
- zachować istniejący układ połączeń sieci SN 15kV,
  - mufy i głowice kablowe zastosować zgodnie z wytycznymi PGE Dystrybucja S.A.
  - kabel wprowadzić do stacji transformatorowej wykorzystując istniejący przepust kablowy pozostały po zdemontowanej linii kablowej

INWESTYCJA: „Rozbudowa skrzyżowania drogi powiatowej 1819W - ul. Jagiellońskiej z drogą gminną ul. Mickiewicza w Legionowie wraz z infrastrukturą”  
- Budowa i rozbiórka sieci elektroenergetycznej niskiego oraz średniego napięcia

WYKONAWCA:  DROMACC  
engineering and related  
technical consulting  
DROMACC Maciej Białoszewski  
ul. Goworowska 31A/5  
07-410 Ostrołęka  
NIP: 758-210-07-65  
REGON: 146110936  
tel. +48 660 522 577

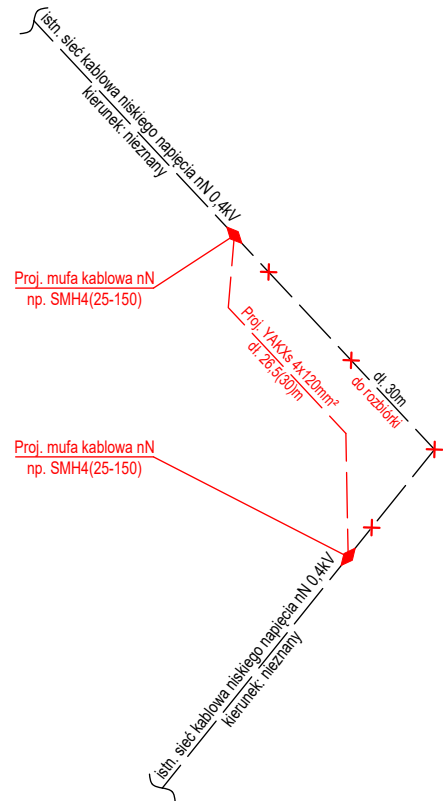
ZAMAWIAJĄCY:  ZARZĄD POWIATU LEGIONOWSKIEGO  
ul. gen. Władysława Sikorskiego 11  
05-119 Legionowo

PROJEKTANT	imię i nazwisko:	nr uprawnień:	podpis:
	mgr inż. Erwin Antoni Niewiarowski	PDL/0080/POOE/13 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

RYSUNEK: Schemat zasilania sieci średniego napięcia nr: E3

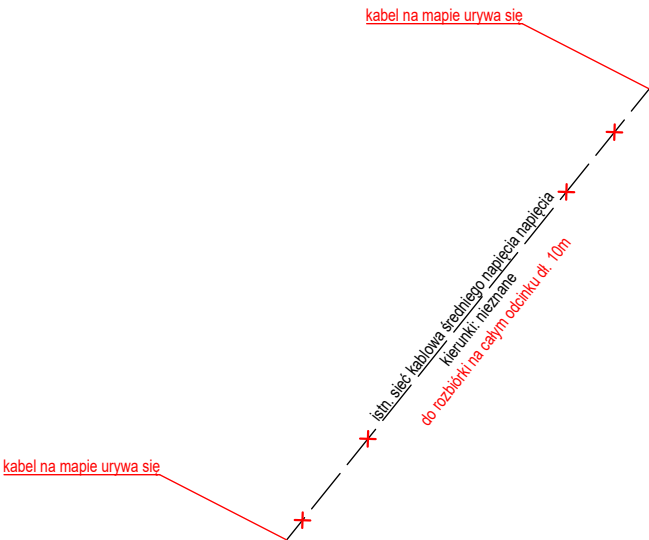
DATA:	SKALA:	FAZA:	REWIZJA:
10/2022	1:500	PW	H

Niezidentyfikowany kabel nr 1  
niskiego napięcia



Zgodnie z oznaczeniem kabla na przedłożonej mapie do celów projektowych przyjęto, iż jest to **czynny kabel niskiego napięcia**.  
Zachować istniejący układ połączeń sieci nN 0,4kV.  
Przed przystąpieniem do prac wykonać wykopy kontrolne i sprawdzić czy kabel jest czynny.  
Jeżeli kabel jest nieczynny zawiadomić inwestora oraz projektanta. Kolidujący odcinek sieci rozebrać, a budowę projektowanej sieci kablowej pominąć.

Niezidentyfikowany kabel nr 2  
średniego napięcia



Zgodnie z oznaczeniem kabla na przedłożonej mapie do celów projektowych przyjęto, iż jest to **nieczynny kabel średniego napięcia**.  
Przed przystąpieniem do prac wykonać wykopy kontrolne i sprawdzić czy kabel jest czynny.  
Jeżeli kabel jest czynny zawiadomić inwestora oraz projektanta.

INWESTYCJA: „Rozbudowa skrzyżowania drogi powiatowej 1819W - ul. Jagiellońskiej z drogą gminną ul. Mickiewicza w Legionowie wraz z infrastrukturą”  
- Budowa i rozbiora sieci elektroenergetycznej niskiego oraz średniego napięcia

WYKONAWCA:  DROMACC Maciej Białoszewski  
ul. Goworowska 31A/5  
07-410 Ostrołęka  
NIP: 758-210-07-65  
REGON: 146110936  
tel. +48 660 522 577

ZAMAWIAJĄCY:  ZARZĄD POWIATU LEGIONOWSKIEGO  
ul. gen. Władysława Sikorskiego 11  
05-119 Legionowo

	imię i nazwisko:	nr uprawnień:	podpis:
PROJEKTANT	mgr inż. Erwin Antoni Niewiarowski	PDL/0080/POOE/13 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

RYSUNEK: Schemat zasilania niezidentyfikowanych sieci nr: E4

DATA:	SKALA:	FAZA:	REWIZJA:
10/2022	1:500	PW	H

Zestawienie materiałów sieci kablowej nN - PGE Dystrybucja S.A.			
L.p.	Nazwa	Jednostka	ST 04-1272 p.8 układ sieci TN-C rys. nr E1, E2
1	Kabel YAKXs 4x120mm <sup>2</sup>	m	57
2	Folia niebieska szerokości 30cm grubości min. 0,3mm	m	31,5
3	Piasek zwykły	m <sup>3</sup>	2,52
4	Palczatka termokurczliwa SEH4 /60-25/ (35-150)	szt.	2
5	Kapturek termokurczliwy na żyłę kabla YAKXs4x120mm <sup>2</sup>	szt.	4
6	Dwudzielna rura osłonowa Ø110 na istn. kablach nN	m	13
7	Rura osłonowa SRS110 niebieska	m	25
8	Dławnica czopowa EK186/110	szt.	2
9	Rura BE75 3m	szt.	2
10	Termokurczliwy kaptur uszczelniający EC 75	szt.	2
11	Uchwyty dystansowe do rury BE 75 + taśma montażowa	kpl.	2
12	Uchwyty dystansowe do kabla + taśma montażowa	kpl.	2
13	Tabliczka informacyjna "PODZIAŁ SIECI"	szt.	1
14	Oznaczniki L1, L2, L3, PEN mocowane na opaskę	kpl.	2
15	Tabliczka informacyjna na kabel na słupie	szt.	2
16	Oznacznik kablowy wytrawiany	szt.	5
17	Pozostałe materiały drobne i pomocnicze	-	wg. potrzeb



Zestawienie materiałów sieci kablowej SN - PGE Dystrybucja S.A.					
L.p.	Nazwa	Jednostka	ST 04-0702 - ST 04-1272 rys. nr E1, E3	ST 04-1775 - ST 04-0923 rys. nr E1, E3	Razem
1	Kabel XRUHAKXS 1x120/50mm <sup>2</sup> 12/20kV	m	81	279	360
2	Mufa kablowa	kpl.	2	1	3
3	Głowica kablowa wewnętrzna	kpl.		1	1
4	Folia czerwona szerokości 30cm grubości min. 0,3mm	m	23,5	74	97,5
5	Piasek zwykły	m <sup>3</sup>	1,88	5,92	7,8
6	Dwudzielna rura osłonowa czerwona Ø160 na istn. kablach SN	m	20,5		20,5
7	Rura osłonowa DVR160 czerwona	m		15	15
8	Rura osłonowa SRS160 czerwona	m	21,5	30,5	52
9	Dławnica czopowa EK186/160	szt.	2	4	6
10	Rozgwiezda wypełniająca pięcioramienna	szt.	2	4	6
11	Oznaczniki L1, L2, L3 mocowane na opaskę	kpl.		1	1
12	Tabliczka informacyjna na kabel w stacji transformatorowej	szt.		1	1
13	Oznacznik kablowy wytrawiany	szt.	3	8	11
14	Pozostałe materiały drobne i pomocnicze	-	wg. potrzeb	wg. potrzeb	wg. potrzeb

Mufy oraz głowice kablowe zastosować zgodne z wytycznymi PGE Dystrybucja S.A.



**Zestawienie materiałów z demontażu sieci napowietrznej nN  
PGE Dystrybucja S.A.**

L.p.	Nazwa	Jednostka	Rys. nr E1, E2
1	Słup o żerdzi 10/ŻN pojedynczy	kpl.	2
2	Słup o żerdzi r-10/ŻN rozkraczny	kpl.	1
3	Słup o żerdzi wirowanej E-10,5/10 bliźniaczy	kpl.	1
4	Słup o żerdzi wirowanej E-10,5/12	kpl.	1
5	Przewód AsXSn4x70mm <sup>2</sup>	m	73,5
6	Przewód AL50mm <sup>2</sup>	m	32
7	Przewód AsXSn2x25mm <sup>2</sup> (przyłącze napowietrzne)	m	6,5

Zestawienie materiałów linii kablowej nN - niezidentyfikowane			
L.p.	Nazwa	Jednostka	rys. nr E1, E4
1	Kabel YAKXs 4x120mm <sup>2</sup>	m	30
2	Mufa kablowa SMH4(25-150) + złączki śrubowe	kpl.	2
3	Folia niebieska szerokości 30cm grubości min. 0,3mm	m	19,5
4	Piasek zwykły	m <sup>3</sup>	1,56
5	Rura osłonowa DVR110 niebieska	m	10
6	Rura osłonowa SRS110 niebieska	m	7
7	Dławnica czopowa EK186/110	szt.	2
8	Oznacznik kablowy wytrawiany	szt.	5
9	Pozostałe materiały drobne i pomocnicze	-	wg. potrzeb

Zestawienie materiałów z demontażu sieci niezidentyfikowanych			
L.p.	Nazwa	Jednostka	Rys. nr E1, E4
1	Sieć kablowa niskiego napięcia	m	30
2	Sieć kablowa średniego napięcia	m	10

Spis treści. Zakres opracowania

Oznaczenia słupów

Dobór elementów

Dobór elementów słupów

Ochrona przeciwpiorzeniowa

Ochrona od przecięć

Wskazówki montażowe

Zakresy stosowania słupów

Słupy przelotowe

Słupy narożne

Słupy odporowe

Słupy krańcowe

Słupy rozgałęźne przelotowo-przelotowe

Słupy rozgałęźne przelotowo-krańcowe

Słupy rozgałęźne narożno-krańcowe

Słupy rozgałęźne krańcowo-krańcowe

Dobór ustojów fundamentów

Fundamenty

Uziomy robocze i odgromne

Zamocowanie ograniczników

Zamocowanie opraw oświetleniowych

Zamocowanie rozłączników

Wykonanie przyłącza

Połączenie linii z kablem ziemnym

Mocowanie na ścianie budynku

Uziemienia linii izolowanej

Połączenie z linią gołą, WLZ

Konstrukcje słupa

Żerdzie

Zestawienie konstrukcji stalowych

Przykład doboru elementów linii

Karty doboru osprzętu



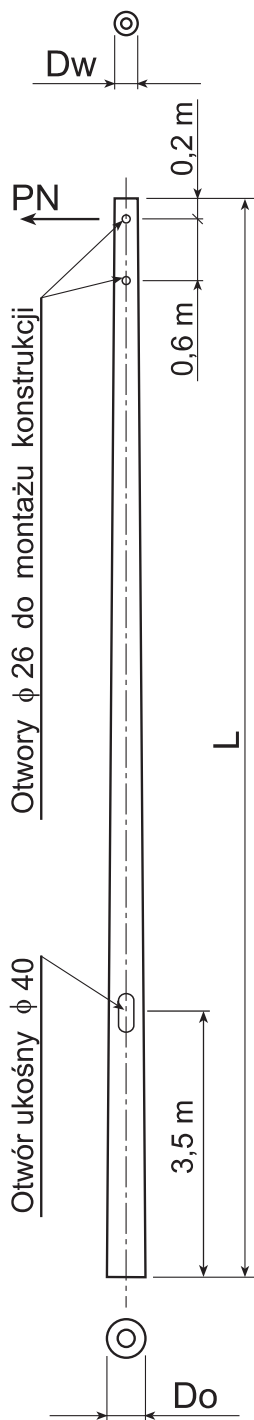
ENERGOLINIA®  
W POZNANIU

STRUNOBETONOWE ŻERDZIE  
WIROWANE TYPU E

ENSTO

str.

130



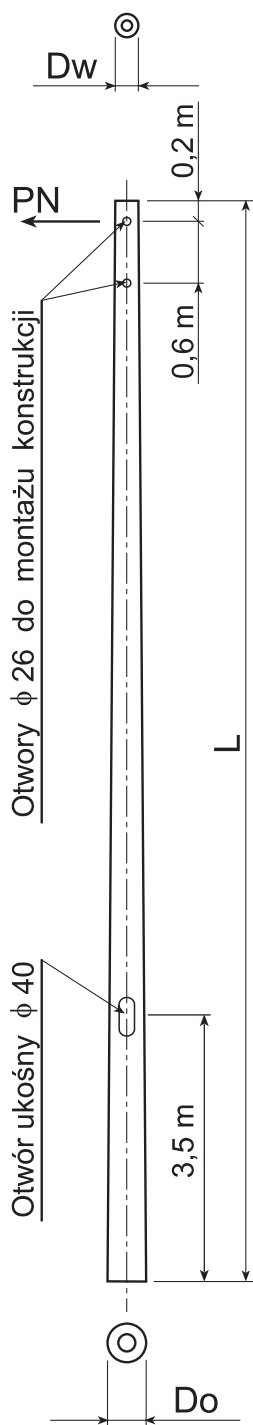
L.p.	Typ żerdzi	Siła użytkowa PN [kN]	Wymiary			Masa [kg]
			L [m]	D <sub>w</sub> [mm]	D <sub>o</sub> [mm]	
1	E-9/2,5	2,5	9	173	309	755
2	E-9/4,3	4,3	9	173	309	845
3	E-9/6c	6,0	9	173	309	845
4	E-9/6	6,0	9	218	354	1058
5	E-9/10	10,0	9	218	354	1162
6	E-9/12	12,0	9	218	354	1180
7	E-9/15	15,0	9	218	354	1180
8	E-10,5/2,5	2,5	10,5	173	330	955
9	E-10,5/4,3	4,3	10,5	173	330	1055
10	E-10,5/6c	6,0	10,5	173	330	1055
11	E-10,5/6	6,0	10,5	218	375	1308
12	E-10,5/10	10,0	10,5	218	375	1460
13	E-10,5/12	12,0	10,5	218	375	1488
14	E-10,5/15	15,0	10,5	263	420	1823
15	E-12/2,5	2,5	12,0	173	353	1172
16	E-12/4,3	4,3	12,0	173	353	1298
17	E - 12/6c	6,0	12,0	173	353	1298
18	E-12/6	6,0	12,0	218	398	1605
19	E-12/10	10,0	12,0	218	398	1792
20	E-12/12	12,0	12,0	218	398	1830
21	E-12/15	15,0	12,0	263	443	2225

Producent

PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCJI STRUNOBETONOWYCH  
ŻERDZI WIROWANYCH „WIRBET” S.A.

UWAGI:

1. Siły użytkowe wg Aprobaty Technicznej ITB AT-15-3690/99 dopuszczającej do stosowania ww. żerdzie na terenie kraju.
2. ISO 9002.



L.p.	Typ żerdzi	Siła użytkowa PN [kN]	Wymiary			Masa [kg]
			L [m]	D <sub>w</sub> [mm]	D <sub>o</sub> [mm]	
1	E <sub>M</sub> -10,5/17,5	17,5	10,5	263	420	1823
2	E <sub>M</sub> -10,5/20	20,0	10,5	263	420	1823
3	E <sub>M</sub> -10,5/25	25,0	10,5	263	420	1823
4	E <sub>M</sub> -10,5/30	30,0	10,5	420	578,5	3610
5	E <sub>M</sub> -12/17,5	17,5	12,0	263	443	2225
6	E <sub>M</sub> -12/20	20,0	12,0	263	443	2225
7	E <sub>M</sub> -12/25	25,0	12,0	263	443	2225

Spis treści. Zakres opracowania

Oznaczenia słupów

Dobór elementów

Dobór elementów słupów

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona od przepięć

Wskazówki montażowe

Zakresy stosowania słupów

Słupy przelotowe

Słupy narożne

Słupy odporowe

Słupy krańcowe

Słupy rozgałęźne przelotowo-przelotowe

Słupy rozgałęźne przelotowo-krańcowe

Słupy rozgałęźne narożno-krańcowe

Słupy rozgałęźne krańcowo-krańcowe

Dobór ustojów fundamentów

Fundamenty

Uziomy robocze i odgromwe

Zamocowanie ograniczników

Zamocowanie opraw oświetleniowych

Zamocowanie rozłączników

Wykonanie przyłącza

Połączenie linii z kablem ziemnym

Mocowanie na ścianie budynku

Uziemienia linii izolowane

Połączenie z linią gołą, WLZ

Konstrukcje słupa

Żerdzie

Zestawienie konstrukcji stalowych

Przykład doboru elementów linii

Karty doboru osprzętu

Producent

PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCJI STRUNOBETONOWYCH  
ŻERDZI WIROWANYCH „WIRBET” S.A.

## UWAGI:

1. Promesa Aprobata Technicznej.
2. ISO 9002.

<div>EN</div> ENERGOLINIA® W POZNANIU		DOBÓR USTOJÓW FUNDAMENTÓW		ENSTO		str. 91
Typ słupa	Siła użytkowa słupa [daN]	Grunt średni		Grunt słaby		
		Głębokość t [m]	Typ ustaju - fundamentu	Głębokość t [m]	Typ ustaju - fundamentu	
P-9/ŻN	220	2,1	UO	1,8	UB1/ŻN	
		1,6	UB1/ŻN	1,9	UP1/ŻN	
		1,6	UP1/ŻN	1,7	UP3/ŻN	
				1,9	US1/ŻN	
P-10/ŻN	227	2,2	UO	1,9	UB1/ŻN	
		1,6	UB1/ŻN	2,0	UP1/ŻN	
		1,7	UP1/ŻN	1,8	UP3/ŻN	
		1,6	UP3/ŻN	1,9	US1/ŻN	
P-12/ŻN	227	2,4	UO	2,0	UB1/ŻN	
		1,7	UB1/ŻN	2,1	UP1/ŻN	
		1,8	UP1/ŻN	1,9	UP3/ŻN	
		1,6	UP3/ŻN	1,9	US1/ŻN	
Pb-9/ŻN RPPb-9/ŻN	440	2,2	UO	2,2	UP1/ŻN <sup>10)</sup>	
		2,0	UP1/ŻN <sup>9)</sup>	2,0	UP3/ŻN <sup>10)</sup>	
		1,8	UP3/ŻN <sup>9)</sup>	2,1	UB1/ŻN	
		1,9	UB1/ŻN			
Pb-10/ŻN RPPb-10/ŻN	454			2,2	US2/ŻN	
		2,3	UO	2,3	UP1/ŻN <sup>10)</sup>	
		2,1	UP1/ŻN <sup>9)</sup>	2,1	UP3/ŻN <sup>10)</sup>	
		1,9	UP3/ŻN <sup>9)</sup>	2,3	UB1/ŻN	
Pb-12/ŻN RPPb-12/ŻN	454	2,0	UB1/ŻN			
				2,2	US2/ŻN	
		2,5	UO	2,5	UP1/ŻN <sup>10)</sup>	
		2,2	UP1/ŻN <sup>9)</sup>	2,3	UP3/ŻN <sup>10)</sup>	
	600	2,0	UP3/ŻN	2,4	UB1/ŻN	
		2,1	UB1/ŻN			
				2,2	US2/ŻN	
O3-9 N3-9 K2-9 RPK2-9 RNK2-9		2,1	UB1	2,4	UB1	
		1,9	UB2	2,2	UB2	
		2,1	UP1 + □ <sup>7)</sup>	2,2	UP3 + □ <sup>9)</sup>	
		1,9	UP3 + □ <sup>7)</sup>	2,2	US2	
O3-10,5 N3-10,5 K2-10,5 RPK2-10,5 RNK2-10,5		2,2	UB1	2,5	UB1	
		1,9	UB2	2,3	UB2	
		2,2	UP1 + □ <sup>7)</sup>	2,3	UP3 + □ <sup>9)</sup>	
		2,0	UP3 + □ <sup>7)</sup>	2,2	US2	
O3-12 N3-12 K2-12 RPK2-12 RNK2-12		2,3	UB1	2,6	UB1	
		2,0	UB2	2,4	UB2	
		2,3	UP1 + □ <sup>7)</sup>	2,4	UP3 + □ <sup>9)</sup>	
		2,1	UP3 + □ <sup>7)</sup>	2,2	US2	

Spis treści. Zakres  
opracowania

Oznaczenia słupów

Dobór elementów

Dobór elementów  
słupów

Ochrona  
przeciwporażeniowa

Ochrona od  
przepięć

Wskazówki  
montażowe

Zakresy stosowania  
słupów

Słupy przelotowe

Słupy narożne

Słupy odporowe

Słupy krańcowe

Słupy rozgałęźne  
przelotowo-przelotowe

Słupy rozgałęźne  
przelotowo-krańcowe

Słupy rozgałęźne  
narożno-krańcowe

Słupy rozgałęźne  
krańcowo-krańcowe

Dobór ustojów  
fundamentów

Fundamenty

Uziomy robocze  
i odgromwe

Zamocowanie  
ograniczników

Zamocowanie opraw  
oświetleniowych

Zamocowanie  
rozłączników

Wykonanie  
przyłącza

Połączenie linii  
z kablem ziemnym

Mocowanie na  
ścianie budynku

Uziemienia linii  
izolowanej

Połączenie z linią  
gołą, WLZ

Konstrukcje słupa

Żerdzie

Zestawienie  
konstrukcji stalowych

Przykład doboru  
elementów linii

Karty doboru  
osprzętu

Spis treści. Zakres  
opracowania

Oznaczenia słupów

Dobór elementów

Dobór elementów  
słupów

Ochrona  
przeciwporażeniowa

Ochrona od  
przepięć

Wskazówki  
montażowe

Zakresy stosowania  
słupów

Słupy przelotowe

Słupy narożne

Słupy odporowe

Słupy krańcowe

Słupy rozgałęźne  
przelotowo-przelotowe

Słupy rozgałęźne  
przelotowo-krańcowe

Słupy rozgałęźne  
narożno-krańcowe

Słupy rozgałęźne  
krańcowo-krańcowe

Dobór ustojów  
fundamentów

Fundamenty

Uziomy robocze  
i odgromwe

Zamocowanie  
ograniczników

Zamocowanie opraw  
oświetleniowych

Zamocowanie  
rozłączników

Wykonanie  
przyłącza

Połączenie linii  
z kablem ziemnym

Mocowanie na  
ścianie budynku

Uziemienia linii  
izolowanej

Połączenie z linią  
gołą, WLZ

Konstrukcje słupa

Żerdzie

Zestawienie  
konstrukcji stalowych

Przykład doboru  
elementów linii

Karty doboru  
osprzętu

EN ENERGOLINIA® W POZNANIU		DOBÓR USTOJÓW FUNDAMENTÓW		ENSTO		str. 92	
Typ słupa	Siła użytkowa słupa  [daN]	Grunt średni		Grunt słaby			
		Głębokość t [m]	Typ ustoju - fundamentu	Głębokość t [m]	Typ ustoju - fundamentu		
O4-9 N4-9 K3-9 RPK3-9 RNK3-9	1000	2,2	UB1				
		2,1	UB2	2,4	UB2		
		2,2	UP3+□ <sup>(1)</sup>	2,6	UP3+□ <sup>(2)</sup>		
		1,9	UP4+□ <sup>(1)</sup>	2,3	UP4+□ <sup>(2)</sup>		
				2,0	UP17+□ <sup>(2)</sup>		
				2,2	US6		
O4-10,5 N4-10,5 K3-10,5 RPK3-10,5 RNK3-10,5		2,3	UB1				
		2,2	UB2	2,5	UB2		
		2,3	UP3+□ <sup>(1)</sup>	2,7	UP3+□ <sup>(2)</sup>		
		2,0	UP4+□ <sup>(1)</sup>	2,4	UP4 +□ <sup>(2)</sup>		
				2,1	UP17 <sup>(2)</sup>		
				2,2	US6		
O4-12 N4-12 K3-12 RPK3-12 RNK3-12		2,4	UB1				
		2,3	UB2	2,6	UB2		
		2,4	UP3+□ <sup>(1)</sup>	2,8	UP3+□ <sup>(2)</sup>		
		2,1	UP4+□ <sup>(1)</sup>	2,5	UP4+□ <sup>(2)</sup>		
				2,2	UP17 <sup>(2)</sup>		
				2,2	US6		
O5-9 N5-9 K4-9 RPK4-9 RNK4-9	1200	2,3	UB1	2,6	UB2		
		2,2	UB2	2,7	UP3+□ <sup>(4)</sup>		
		2,3	UP3+□ <sup>(3)</sup>	2,4	UP4 +□ <sup>(4)</sup>		
		1,9	UP4+□ <sup>(3)</sup>	2,1	UP17 <sup>(4)</sup>		
				2,5	US7		
		2,4	UB1	2,7	UB2		
O5-10,5 N5-10,5 K4-10,5 RPK4-10,5 RNK4-10,5		2,3	UB2	2,8	UP3+□ <sup>(4)</sup>		
		2,4	UP3+□ <sup>(3)</sup>	2,5	UP4+□ <sup>(4)</sup>		
		2,1	UP4+□ <sup>(3)</sup>	2,2	UP17 <sup>(4)</sup>		
				2,5	US7		
		2,6	UB1				
		2,4	UB2	2,8	UB2		
O5-12 N5-12 K4-12 RPK4-12 RNK4-12		2,5	UP3+□ <sup>(3)</sup>	2,9	UP3+□ <sup>(4)</sup>		
		2,2	UP4+□ <sup>(3)</sup>	2,6	UP4+□ <sup>(4)</sup>		
				2,3	UP17 <sup>(4)</sup>		
				2,5	US7		
O6-10,5 N6-10,5 K5-10,5 RPK5-10,5 RNK5-10,5	1350						
		2,6	UB1	2,9	UB2		
		2,5	UB2	2,6	UP4+□ <sup>(4)</sup>		
		2,5	UP3+□ <sup>(3)</sup>	2,3	UP17 <sup>(4)</sup>		
			UP4+□ <sup>(3)</sup>	2,5	US7		
		2,2					
		2,7	UB1	3,0	UB2		
O6-12 N6-12 K5-12 RPK5-12 RNK5-12		2,6	UB2	2,7	UP4+□ <sup>(4)</sup>		
		2,6	UP3+□ <sup>(3)</sup>	2,4	UP17 <sup>(4)</sup>		
				2,5	US7		
		2,3	UP4+□ <sup>(3)</sup>				
		Uwagi: 11) <span>UP2</span> dla: 450 daN < (Pz; Puo) ≤ 540 daN lub <span>UP6</span> dla: 540 daN < (Pz; Puo) ≤ 590 daN 12) <span>UP2</span> dla: 320 daN < (Pz; Puo) ≤ 400 daN lub <span>UP6</span> dla: 400 daN < (Pz; Puo) ≤ 440 daN 13) <span>UP2</span> dla: 540 daN < (Pz; Puo) ≤ 680 daN lub <span>UP6</span> dla: 680 daN < (Pz; Puo) ≤ 730 daN 14) <span>UP2</span> dla: 390 daN < (Pz; Puo) ≤ 450 daN lub <span>UP6</span> dla: 450 daN < (Pz; Puo) ≤ 490 daN					

<div> <div>EN</div> <div>ENERGOLINIA® W POZNANIU</div> </div>		DOBÓR USTOJÓW FUNDAMENTÓW		<div>ENSTO</div> <div>str. 95</div>	
Typ słupa	Siła użytkowa słupa [daN]	Grunt średni		Grunt słaby	
		Głębokość t [m]	Typ ustoju - fundamentu	Głębokość t [m]	Typ ustoju - fundamentu
RKK1-9	600	2,1	UB1	2,4	UB1
		1,9	UB2	2,2	UB2
		2,2	UP1+UP2	2,5	UP3+UP6
		2,0	UP3+UP2	2,2	US2
RKK1-10,5		2,2	UB1	2,5	UB1
		1,9	UB2	2,3	UB2
		2,3	UP1+UP2	2,6	UP3+UP6
		2,1	UP3+UP2	2,2	US2
RKK1-12		2,3	UB1	2,6	UB1
		2,0	UB2	2,4	UB2
		2,1	UP3+UP2	2,7	UP3+UP6
				2,2	US2
RKK2-9	1000	2,3	UB1		
		2,1	UB2	2,8	UB1
		2,2	UP3+UP2	2,5	UB2
				2,7	UP3+UP6
				2,5	US4
				2,2	US6
		2,4	UB1		
		2,2	UB2	2,9	UB1
		2,3	UP3+UP2	2,6	UB2
				2,8	UP3+UP6
				2,5	US3
				2,2	US6
		2,5	UB1		
		2,3	UB2	2,9	UB1
		2,4	UP3+UP2	2,7	UB2
				2,9	UP3+UP6
				2,5	US3
				2,2	US6
RKK3-9	1200	2,4	UB1		
		2,2	UB2	2,6	UB2
		2,2	UP3+UP2	2,7	UP3+UP6
		1,9	UP4+UP6	2,4	UP4+UP6
				2,1	UP11
				2,5	US7
		2,5	UB1		
		2,3	UB2	2,7	UB2
		2,3	UP3+UP2	2,8	UP3+UP6
		2,0	UP4+UP6	2,5	UP4+UP6
				2,2	UP11
				2,5	US7
		2,6	UB1		
		2,4	UB2		
		2,4	UP3+UP2	2,8	UB2
		2,1	UP4+UP6	2,9	UP3+UP6
				2,6	UP4+UP6
				2,3	UP11
				2,5	US7
RKK4-10,5	1350	2,6	UB1	2,3	UP11
		2,5	UB2	2,9	UB2
		2,5	UP4+UP6	2,7	UP4+UP6
				2,5	US7
		2,7	UB1	2,4	UP11
		2,6	UB2	3,0	UB2
		2,6	UP4+UP6	2,8	UP4+UP6
RKK4-12				2,5	US7

Spis treści. Zakres  
opracowania

Oznaczenia słupów

Dobór elementów

Dobór elementów  
słupów

Ochrona  
przeciwporażeniowa

Ochrona od  
przepięć

Wskazówki  
montażowe

Zakresy stosowania  
słupów

Słupy przelotowe

Słupy narożne

Słupy odporowe

Słupy krańcowe

Słupy rozgałęźne  
przelotowo-przelotowe

Słupy rozgałęźne  
przelotowo-krańcowe

Słupy rozgałęźne  
narożno-krańcowe

Słupy rozgałęźne  
krańcowo-krańcowe

Dobór ustojów  
fundamentów

Fundamenty

Uziomy robocze  
i odgromwe

Zamocowanie  
ograniczników

Zamocowanie opraw  
oświetleniowych

Zamocowanie  
rozłączników

Wykonanie  
przyłącza

Połączenie linii  
z kablem ziemnym

Mocowanie na  
ścianie budynku

Uziemienia linii  
izolowanej

Połączenie z linią  
gołą, WLZ

Konstrukcje słupa

Żerdzie

Zestawienie  
konstrukcji stalowych

Przykład doboru  
elementów linii

Karty doboru  
osprzętu



## DOBÓR FUNDAMENTÓW DLA GRUNTU ŚREDNIEGO

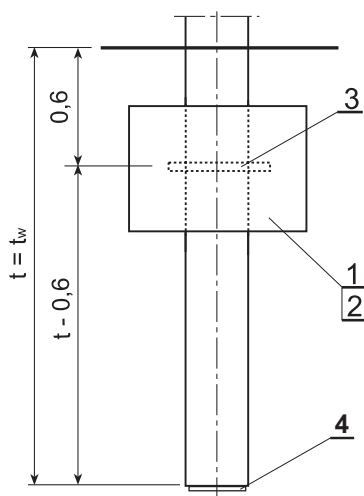
Typ słupa	Typ żerdzi	Ilość [szt.]	Siła użytkowa słupa P <sub>u</sub> [daN]	Długość żerdzi [m]	Typ ustoju	Głębokość zakopania t [m]	Wysokość zawieszenia przewodów h <sub>f</sub>			
							4 i 5	6	7 ÷ 9	10-przew.
K-10,5/6	ELV/6 E/6 Prod. ELBUD	1	600	10,5	U2	2,1	8,29	7,93	7,94	7,58
K-12/6					Uos	2,4	7,99	7,63	7,64	7,28
K-10,5/10				12,0	U2	2,2	9,69	9,33	9,34	8,98
					Uos	2,5	9,39	9,03	9,04	8,68
K-12/10	1000		10,5	U2	2,3	8,09	7,73	7,74	7,38	
				Uos	2,4	7,99	7,63	7,64	7,28	
K-10,5/12	E/10		12,0	U2	2,4	9,49	9,13	9,14	8,78	
				Uos	2,6	9,29	8,93	8,94	8,58	
K-12/12	ELV/12 E/12		1200	10,5	U2	2,4	7,99	7,63	7,64	7,28
					Uos	2,6	7,79	7,43	7,44	7,08
K-10,5/15	E/15		1500	10,5	U2	2,5	9,39	9,03	9,04	8,68
					Uos	2,7	9,19	8,83	8,84	8,48
K-12/15	ELV/17,5		1750	10,5	Up-2a	2,2	8,19	7,83	7,84	7,48
					U3b	2,4	7,99	7,63	7,64	7,28
K-10,5/17,5	E/15		12,0	U2a	2,6	7,79	7,43	7,44	7,08	
				Up-2a	2,3	9,59	9,23	9,24	8,88	
K-12/17,5	ELV/17,5		12,0	U3b	2,5	9,39	9,03	9,04	8,68	
				U2a	2,7	9,19	8,83	8,84	8,48	
K-10,5/17,5	ELV/17,5		1750	10,5	Up-2a	2,3	8,09	7,73	7,74	7,38
					U3b	2,5	7,89	7,53	7,54	7,18
K-12/17,5	ELV/17,5		12,0	U2a	2,8	7,59	7,23	7,24	6,88	
				Up-2a	2,4	9,49	9,13	9,14	8,78	
K-10,5/17,5	ELV/17,5		1750	12,0	U3b	2,6	9,29	8,93	8,94	8,58
					U2a	2,9	8,99	8,63	8,64	8,28

## DOBÓR FUNDAMENTÓW DLA GRUNTU SŁABEGO

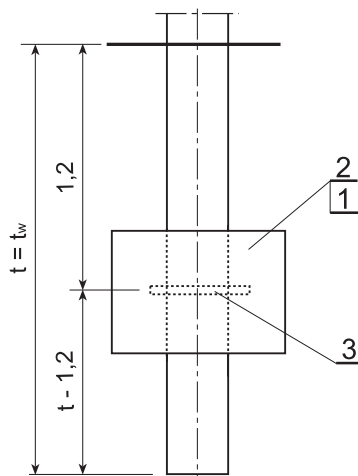
K-10,5/6	ELV/6 E/6	1	600	10,5	U2	2,2	8,19	7,83	7,84	7,48
K-12/6	Prod. ELBUD				Uos	2,6	7,79	7,43	7,44	7,08
K-10,5/10	ELV/10 E/10			12,0	U2	2,4	9,49	9,13	9,14	8,78
K-12/10					Uos	2,7	9,19	8,83	8,84	8,48
K-10,5/12	ELV/12 E/12		1000	10,5	U2	2,7	7,69	7,33	7,34	6,98
K-12/12				12,0	U2	2,8	9,09	8,73	8,74	8,38
K-10,5/15	E/15		1200	10,5	U2	2,8	7,59	7,23	7,24	6,88
K-12/15				12,0	U2	2,9	8,99	8,63	8,64	8,28
K-10,5/17,5			1500	10,5	Up-2a	2,5	7,89	7,53	7,54	7,18
					U3b	2,7	7,69	7,33	7,34	6,98
K-12/17,5	12,0			Up-2a	2,6	9,29	8,93	8,94	8,58	
				U3b	2,8	9,09	8,73	8,74	8,38	
K-10,5/17,5	ELV/17,5		1750	10,5	Up-2a	2,6	7,79	7,43	7,44	7,08
					U3b	2,8	7,59	7,23	7,24	6,88
				K-12/17,5	12,0	Up-2a	2,8	9,09	8,73	8,74
U3b	2,9		8,99			8,63	8,64	8,28		



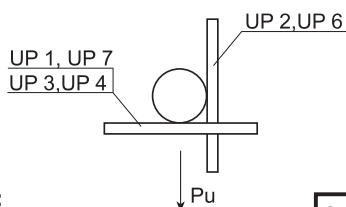
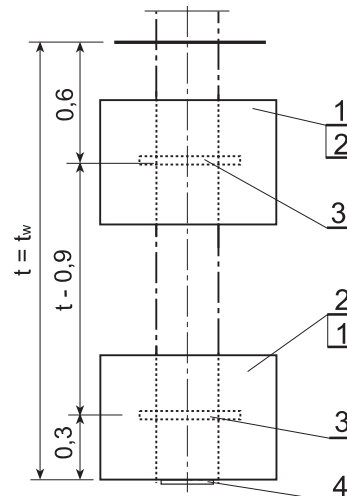
UP1, UP 7



UP2, UP 6



UP3, UP 4



## Uwagi:

- Objętość zasyпки gruntovej  
 $V_z = 0,9 V_w$  [m<sup>3</sup>]
- Dobór lp.3:  
OU-1a/VE dla  $270 \leq D \leq 350$   
OU-1/VE dla  $330 \leq D \leq 400$   
OU-2/VE dla  $360 \leq D \leq 440$   
OU-6/VE dla  $440 \leq D \leq 500$   
OU-7/VE dla  $460 \leq D \leq 530$   
D - średnica żerdzi w miejscu mocowania
- Objętość wykopu  $V_w$  - ustalona przy założeniu 20% odchylenia ścian bocznych od pionu.

Głębokość posadowienia żerdzi $t=t_w$ [m]	3,0	4,0		6,1	7,85	5,3
	2,9	3,7		5,75	7,4	4,95
	2,8	3,45		5,35	6,95	4,6
	2,7	3,2		5,0	6,5	4,3
	2,6	2,95		4,65	6,1	4,0
	2,5	2,75		4,35	5,7	3,7
	2,4	2,5		4,0	5,3	3,45
	2,3	2,3		3,75	4,9	3,2
	2,2	2,1		3,45	4,55	2,9
	2,1	1,9		3,15	4,2	2,7
	2,0	1,75		2,9	3,9	2,45
	1,9	1,6		2,7	3,7	2,1
	1,8	1,4		2,5	3,5	1,9
	1,7	1,3		2,3	3,3	1,7
	1,6	1,1		2,1	3,1	1,5
	Objętość wykopu $V_w$ [m <sup>3</sup> ]					

Wymiary dna wykopu [mxm]					0,5x0,5	0,6x0,6	1,0x0,6	1,5x0,6	1,0x0,6	0,9x0,5
Masa ustoju [kg]					90	80	170	330	160	170
4	Płyta stopowa		0,3x0,3m	10	1	-	1	1	-	1
3	Objemka	4-029-33b	OU-1a/VE	2,1	1	1	2	2	1	1
			OU-1/VE	2,3						
			OU-2/VE	2,5						
			OU-6/VE	2,7						
			OU-7/VE	2,8						
2	Płyta ustojowa	str. 111	U-130	156	-	-	-	2	1	1
1	Płyta ustojowa	str. 110	U-85	77	1	1	2	-	-	-
Lp.	Wyszczególnienie			Masa jedn. [kg]	Ilość [szt.]					
					UP 1	UP 2	UP 3	UP 4	UP 6	UP 7
					Typ ustoju					

## MATERIAŁY USTOJU

Spis treści. Zakres opracowania

Oznaczenia słupów

Dobór elementów

Dobór elementów słupów

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona od przepięć

Wskazówki montażowe

Zakresy stosowania słupów

Słupy przelotowe

Słupy narożne

Słupy odporowe

Słupy krańcowe

Słupy rozgałęźne przelotowo-przelotowe

Słupy rozgałęźne przelotowo-krańcowe

Słupy rozgałęźne narożno-krańcowe

Słupy rozgałęźne krańcowo-krańcowe

Dobór ustojów fundamentów

Fundamenty

Uziomy robocze i odgromwe

Zamocowanie ograniczników

Zamocowanie opraw oświetleniowych

Zamocowanie rozłączników

Wykonanie przyłącza

Połączenie linii z kablem ziemnym

Mocowanie na ścianie budynku

Uziemienie linii izolowanej

Połączenie z linią gołą, WLZ

Konstrukcje słupa

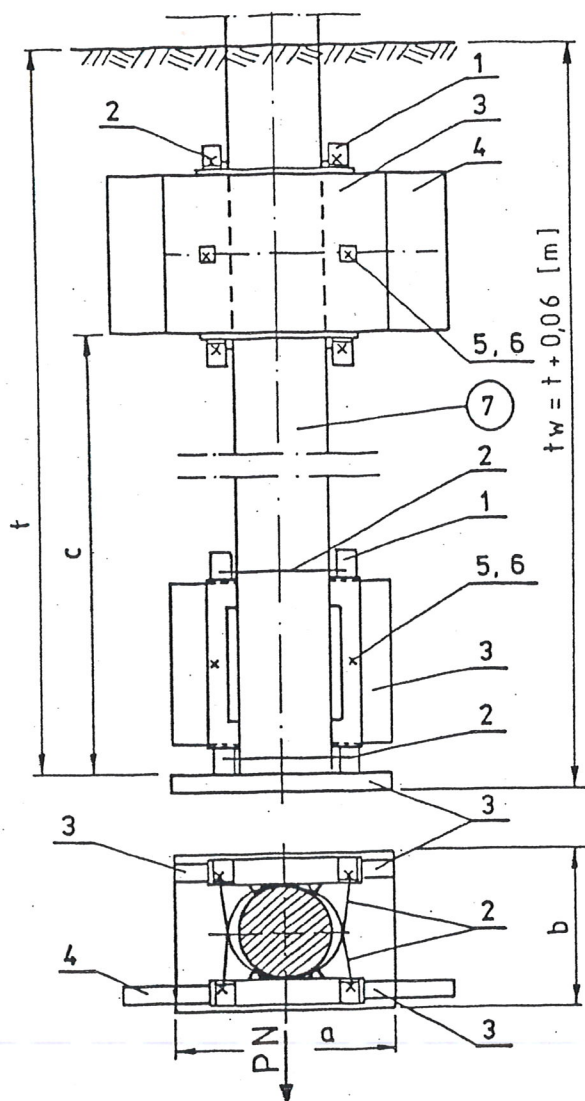
Żerdzie

Zestawienie konstrukcji stalowych

Przykład doboru elementów linii

Karty doboru osprzętu





Wymiary dna wykopu i uzbrojenia [m]					Objętość wykopu Vw* [m³]
a	b	c	t	tw	
0,90	0,65	1,4	2,40	2,46	4,09
		1,5	2,50	2,56	4,40
		1,6	2,60	2,66	4,73
		1,7	2,70	2,76	5,07
		1,8	2,80	2,86	5,47
		1,9	2,90	2,96	5,80

## Uwagi:

1. Poz. 6 jest w komplecie obejm Ou-1.

Zasypanie - grunt rodzimy  
PN - Kierunek działania wypadkowej siły naciągu przewodów.

\* Objętość wykopu Vw ustalona przy założeniu 20% odchylenia ścian bocznych od pionu.

⑦ Żerdź wirowana typu E/15 o dł. 10,5 i 12m lub ELV/17,5 o dł. 10,5 i 12 m

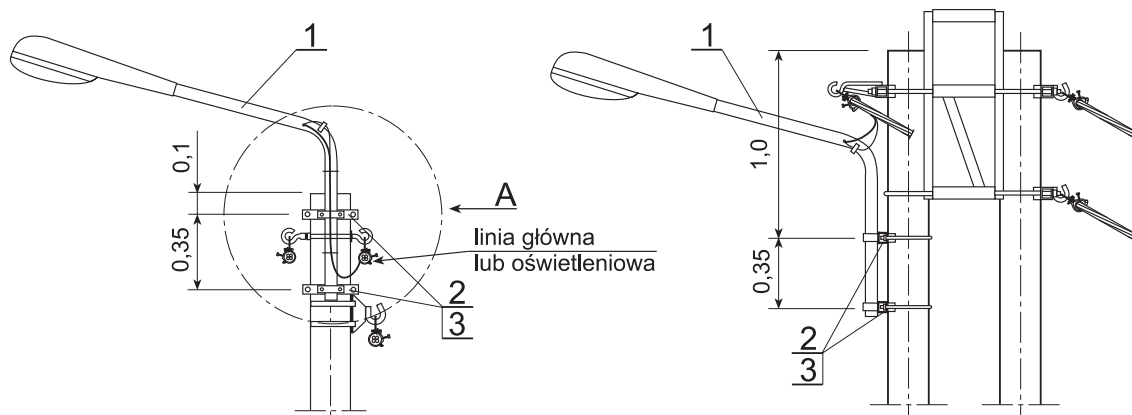
Masa kompletnego ustoju [kg]					299	321	-	
6	Podkładka kwadratowa	φ 16			szt.	-	-	1)
5	Śruba z nakrętką	M 16x120	PN-88/M-82121	0,24		4	4	-
4	Płyta ustojowa	U - 130	str. 110	156,0		-	1	-
3		U - 85		77,0		3	2	-
2	Obejmka	Ou - 1	rys. 4031	2,4		4	4	
1	Element mocowania płyty ustojowej	Eu - 2p	rys. 4215	28,7	2	2	-	
Nr wyszcz.	Wyszczególnienie		Nr katalog. normy , rys. str. lub producent	Masa jedn. [ kg ]	Jedn.	U 2a	U 3b	Uwagi
						Ilość dla w / w typów		



POLSKIE TOWARZYSTWO

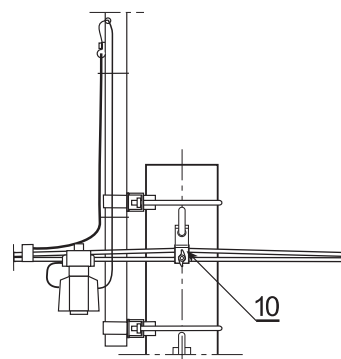
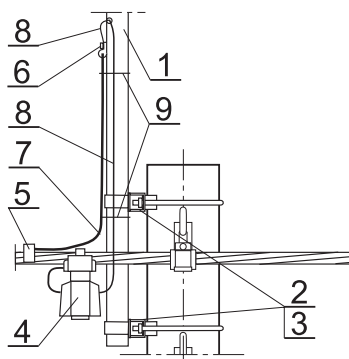
PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

<div> <div>EN</div> <div>ENERGOLINIA® W POZNANIU</div> </div>		UZIOMY ODGROMOWE				<div>ENSTO</div>	<div>str.</div> <div>113</div>
Rezystywność zastępcza gruntu [Ω·m]	100	300	500				
Typ uziom	P 1x9	T 1x18	TP 2x10	T 2x30	TP 3x20	T 2x50	
Szkieł wymiarowy (wymiary w m)							
Głębokość zakopania bednarki 0,6 m	10	10	10	9,9	10	10	
Orientacyjna rezystancja uziomu R <sub>z</sub> [Ω]	9	21	23	63	43	103	
Bednarka ocynkowana  25x4 mm (ilość w m)	1x9	-	2x9	-	3x21	-	
Pręt uziomu „GALMAR” Ø14,2 mm lub Ø 17,2 mm (ilość w szt. x długość w m)	- (2)*	-	- (4)*	-	2(8)*	-	
Pręt stalowy ocynkowany 18 mm (ilość w szt. x długość w m)	1	-	2	-	3	-	
Śruba ocynkowana M10x25 z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą (ilość w szt.)	103 96	103 96	103 96	103 96	103 96	103 96	
Uchwyt „GALMAR”** do połączenia bednarki z prętem - wariant 1 (ilość w szt.)	103 29	103 29	103 29	103 29	103 29	103 29	
<div> <div>bednarka</div> <div> </div> </div>							
<div> <div>Zakończenie pręta uziomu w przypadku połączeń śrubowych wariant 2</div> <div> <div>UWAGI:</div> <div> <div>1. W przypadku stosowania fundamentu FP uziom połączyć z jego metalowym wypustem.</div> <div>2. Ilości w nawiasach ( ) dotyczą przypadku stosowania połączeń śrubowych - wariant 2.</div> <div>3.** Nie dotyczy prętów typu „GALMAR”; uchwyty ujęto wariantowo.</div> </div> </div> </div>							



szczegół A  
zasilanie z linii AsXSn □ +2×35

szczegół A  
zasilanie z linii oświetleniowej AsXSn 2×35



10	Uchwyt przelotowy	SO 270	szt.	0,15	1	140	
9	Opaska	PER 15	szt.	-	2	ENSTO	
8	Przewód izolowany	DYd 2,5 mm <sup>2</sup>	m	-	3	-	
7	Przewód izolowany	ALYd 16 mm <sup>2</sup>	m	-	1	-	
6	Zacisk tulejowy	ZUP-5	szt.	0,02	1	134	
5	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIW □, SLIP □	szt.	□	1	146	
4	Wkładka topikowa	25A	szt.	-	1	□	
	Zacisk odgałęźny z osłoną bezpiecznikową			□		147	
		SV 29.25523	szt.		1		
3	Objemka	OG-11	szt.	1,1	2	134	Do KW-2a
OB-35a		1,0		Do KW-1, Dw=173, 180			
OB-34a		0,9		żerdzie Dw=218, 220			
2	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy	KW-2a	szt.	1,9	2		Do żerdzi Dw=263
		KW-1	szt.	1,7			Do żerdzi Dw=173, 180, 218, 220
1	Wysięgnik oprawy oświetlenia ulicznego	W-O/1	szt.	10,6	1		
Lp.	Wyszczególnienie		Jedn.	Masa jedn. [kg]	Ilość	Producent, dobór str.	Uwagi