

INWESTOR:	ZARZĄD POWIATU PIASECZYŃSKIEGO STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNIE ul. Chyliczkowska 14 05-500 Piaseczno
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ES PROJEKT BIURO PROJEKTOWE ul. Magnacka 10 lok. 19 02-496 Warszawa
NAZWA INWESTYCJI:	„Rozbudowa drogi powiatowej nr 2855W Tarczyn - Świętochów”
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	województwo mazowieckie, powiat piaseczyński, gmina Piaseczno
KAT. OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXVI
PRZEDMIOT OPRACOWANIA:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
BRANŻA	ELEKTRYCZNA

Przebudowa sieci elektroenergetycznych

Zespół Projektowy:		Nr uprawnień i specjalność:	Branża:	Podpis:
PROJEKTANT:	mgr inż. Marcin Śliwiński	SWK/POOE/0102/12 <i>w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i>	elektryczna	

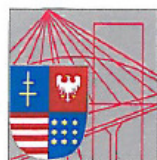
Data	listopad 2020 r.
Egzemplarz nr:	1

Spis treści:

A.	<i>CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA</i>	3
1.	<i>Warunki techniczne i uzgodnienia</i>	7
B.	<i>CZĘŚĆ TECHNICZNA</i>	12
1.	<i>Cel opracowania</i>	13
1.	<i>Zakres opracowania</i>	13
2.	<i>Sposób wykonania prac</i>	13
3.	<i>Ochrona przeciwporażeniowa</i>	16
4.	<i>Zestawienia</i>	16
5.	<i>Uwagi końcowe</i>	16
C.	<i>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</i>	24

A. CZEŚĆ FORMALNO - PRAWNA

1. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0004(2)/12

Kielce dnia 04 lipca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane *tekst jednolity: Dz.U. z 2010r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2006r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz.U. z 2000r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa**

nadaje Panu

Marcinowi Leszkowi Śliwiński

magistrowi inżynierowi elektrotechniki

urodzonemu dnia 20 października 1975 roku w Kielcach

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny SWK/POOE/0102/12**

do projektowania bez ograniczeń

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

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych

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

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

II. Na mocy § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie objętym w/w specjalnością,
- 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.

Uzasadnienie

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

Pouczenie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

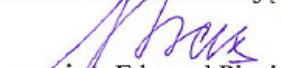
Przewodniczący Składu Orzekającego


mgr inż. Andrzej Pawelec

Członek Składu Orzekającego


dr inż. Stefan Szalkowski

Członek Składu Orzekającego


mgr inż. Edmund Pieniążek

Otrzymują:

1. Pan Marcin Leszek Śliwiński
ul. Staffa 8/11
25-410 Kielce
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ŚOIIB
4. a/a



2. Zaświadczenie o przynależności do OIIiTb



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-D3Y-URH-63V *

Pan MARCIN LESZEK ŚLIWIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0019/08

adres zamieszkania ul. STAFFA 8 m. 11, 25-410 KIELCE

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-08-01 do 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-10 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.

3. Warunki techniczne i uzgodnienia



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rejon Energetyczny Jeziorna
05-520 Konstancin - Jeziorna, ul. Piaseczyńska 52
tel.: (22) 701 32 27, fax: (22) 701 33 03
e-mail: re02.ow@pgedystrybucja.pl

Konstancin-Jeziorna, 2020-09-24

Nr L. dz. RE-2/RM/BT/8912/2776/2020

Zarząd Powiatu Piaseczyńskiego

Ul. Chyliczkowska 14

05-500 Piaseczno

WARUNKI USUNIĘCIA KOLIZJI

PGE Dystrybucja S.A. („Spółka”) odpowiadając na wniosek nr 8912/2020 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:

„Droga Powiatowa 2855 W”

1. Miejsce występowania kolizji:

Ul. Grójecka m. Tarczyn gm. Tarczyn dz. Nr 850/2, 850/1, 853/2, 853/5, 771/1

2. Istniejące urządzenia elektroenergetyczne wchodzące w kolizję z projektowaną inwestycją, będące własnością PGE Dystrybucja S.A.:

Słup linii nN wraz z linią napowietrzna nN 0,4 kV, linia kablowa nN 0,4 kV typu YAKXS 4x240 mm² oraz YAKXS 4x120 mm²;

Stan techniczny 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 3a).

3*. Ewentualna zmiana lokalizacji urządzeń wskazanych w pkt. 2 jest możliwa wyłącznie w przypadku zawarcia ze Spółką umowy (projekt umowy wg wzoru nr 3a).

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:

- I. Istniejącą linię napowietrzną nN 0,4 kV przebudować zgodnie z załącznikiem graficznym dołączonym do wniosku na linię kablową o przekroju według obliczeń projektowych lecz nie mniejszym niż 120 mm² dla linii i 35 mm² dla przyłączy;**

- II. Istniejącą linię kablową nN 0,4 kV typu YAKXS 4x240 mm² przebudować poza obszar występowania kolizji zgodnie z załącznikiem graficznym dołączonym do wniosku;
 - III. Istniejącą linię kablową nN 0,4 kV typu YAKXS 4x120 mm² przebudować poza obszar występowania kolizji zgodnie z załącznikiem graficznym dołączonym do wniosku;
 - IV. Zaprojektować słupy krańcowe linii napowietrznej nN o parametrach wytrzymałościowych według obliczeń projektowych oraz lokalizacją zgodną z Normą SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
 - V. Należy zapewnić dostęp dla prawidłowej obsługi służb energetycznych tj. Operatora Systemu Dystrybucji PGE Dystrybucja S.A. zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków;
 - VI. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań kable energetyczne chronić rurami osłonowymi o odpowiedniej wytrzymałości;
 - VII. Pod drogami i przejazdami kolejowymi kable energetyczne chronić rurami osłonowymi o odpowiedniej wytrzymałości;
 - VIII. Realizację koordynować i uzgodnić z Wydziałem Majątku Sieciowego;
 - IX. Rozliczyć się z materiałów pochodzących z demontażu;
- 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.
 - d) przed zawarciem umowy usunięcia kolizji uzgodnić dokumentację techniczno-prawną (lit. b)) wraz z kosztorysem inwestorskim z: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa, Rejon Energetyczny Jeziorna 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 2019 r. 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:
 - I. 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 przesylu będzie załącznik graficzny określający położenie urządzeń na nieruchomości objętej służebnością przesylu, przy czym akt notarialny zawierający oświadczenie o ustanowieniu na rzecz Spółki służebności przesylu 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.

- II. 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 PGE Dystrybucja S.A. pasa drogowego w celu lokalizacji urządzeń elektroenergetycznych;

- III. 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;

- IV. w przypadku kolizji z drogami – decyzji o zezwoleniu 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) z wpisem do właściwych ksiąg wieczystych;

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: Bartosz Tokarski, tel. 22 367 3345, adres e-mail: Bartosz.Tokarski@pgedystrybucja.pl

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).

Rajon Energetyczny Jeziora
Wydział Majątku Sieciowego

Inżynier
Bartosz Tokarski

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rajon Energetyczny Jeziora
Wydział Majątku Sieciowego

Kierownik
Robert Szekowski

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rajon Energetyczny Jeziora

Dyrektor
Tomasz Moczulski

- * W sytuacji gdy podmiotem zobowiązanym do poniesienia części kosztów przebudowy, na podstawie przepisów prawa, jest Spółka
- ** wybrać właściwe

B. CZEŚĆ TECHNICZNA

1. Cel opracowania

Celem opracowania jest przebudowa instalacji elektroenergetycznych w związku z rozbudową drogi powiatowej nr 2855W Tarczyn - Świętochów

2. Zakres opracowania

Demontaż oraz odtworzenie instalacji oświetlenia ulic jest objęte oddzielnym opracowaniem.

Przebudowa instalacji elektroenergetycznych obejmuje

- Przebudowę linii napowietrznej nN
- budowę linii kablowych nN
- Przełożenie i zabezpieczenie linii kablowych nN

2.1. Stan istniejący

Istniejąca linia napowietrzna $4 \times \text{AL}50 + \text{AL}25 \text{ mm}^2$ koliduje z budową projektowanego ronda i wymaga przebudowy. Istn linie kablowe YAKXS $4 \times 120 \text{ mm}^2$ i YAKXS $4 \times 240 \text{ mm}^2$ wymagają przełożenia oraz zabezpieczenia rurami ochronnymi dwudzielnymi przy przejściu pod drogami i zjazdami.

2.2. Stan projektowany

Kolidujący z projektowanym rondem odcinek linii napowietrznej nN, zgodnie z wydanymi WP nr RE-2/RM/BT/8912/2776/2020 przeprojektowano na linię kablową nN typu YAKXS $4 \times 120 \text{ mm}^2$.

Przewiduje się demontaż słupa kolidującego z projektowanym oraz ustawienie 3 nowych słupów krańcowych. Na projektowane słupy należy przewiesić istniejącą linię napowietrzną $4 \times \text{AL}50 + \text{AL}25$. Pomiedzy słupami poprowadzono linię kablową YAKXS $4 \times 120 \text{ mm}^2 + \text{YAKXS } 4 \times 25 \text{ mm}^2$ (oświetlenie). Kabel przy wprowadzaniu na słupy należy zabezpieczyć rurą ochronną RHDPE-UV110 na wysokość 3m nad ziemią. Na kablach osadzić palczatki termokurczliwe w celu ochrony izolacji kabli przed zawilgoceniem. Istniejące ZKP oraz szafę oświetleniową SON zmocowaną na żerdzi likwidowanego słupa należy przenieść na projektowany słup

3. Dobór słupów

Słup nr. 1, 2 i 3

linia $4 \times \text{AL}50 + \text{AL}25$

Dobrano słup K-10,5/60 sile użytkowej 600 daN

P_{uw} – dopuszczalne obciążenie słupa

N_p – Naciąg przewodów

P_s – obciążenie wiatrem słupa

P_o – obciążenie wiatrem od lampy oświetlenia ulicznego

N_r – 20 % naciągu przewodów przyłączowych

$$P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2}$$

$$P_u = N_p + P_o + N_r$$

$$P_z = P_s + P_o + N_r$$

$$N_p = 420 + 100 = 520 \text{ daN}$$

$$P_s = 50 \text{ daN}$$

$$P_o = 0 \text{ daN}$$

$$N_r = 0 \text{ daN}$$

$$P_u = 520 \text{ daN}$$

$$P_z = 50 \text{ daN}$$

$$P_{uw} = 522 \text{ daN}$$

$$600 \geq 522 \text{ daN}$$

Dobór słupa jest prawidłowy

Dobrano fundament dla gruntu słabego typu UB2

Uziom typu T2 o rezystancji 10Ω dla rezystywności gruntu $200\Omega\text{m}$

4. Sposób wykonania prac

Linie napowietrzne wykonywać zgodnie z PN-E-05100-1 (linie z przewodami roboczymi gołymi) oraz katalogami typizacyjnymi opracowanymi przez PTPiREE.

W wykopie kabel układać na warstwie piasku grubości 10cm linią falistą z zachowaniem dopuszczalnego promienia gięcia. Po ułożeniu kabel przykryć warstwą piasku gr. 10cm i następnie gruntem rodzimym. W odległości 25cm nad kablem należy ułożyć folię ochronną:

- w kolorze niebieskim - dla kabli nn-0,4kV.
- w kolorze czerwonym - dla kabli SN-15kV.

Głębokość ułożenia kabli w rowie kablowym, mierzona od powierzchni gruntu (lub drogi) do zewnętrznej górnej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż:

- 0,7m – w przypadku kabli nn-0,4 kV
- 0,8m – w przypadku kabli SN-15kV,
- 0,9m – w przypadku kabli nn-0,4 kV i SN-15kV ułożonych na terenach rolnych,
- 1,2m – w przypadku kabli nn-0,4 kV i SN-15kV ułożonych pod autostradą,

-
- 1,0m – w przypadku kabli nn-0,4 kV i SN-15kV ułożonych pod innymi drogami,
 - 0,5m – w przypadku kabli nn-0,4 kV i SN-15kV ułożonych pod rowami.

Na kablach wzdłuż całej trasy, a także w miejscach charakterystycznych winny być umieszczone opaski kablowe, na których w trwały sposób mają być zapisane: typ i przekrój kabla, napięcie, symbol użytkownika, adresy, dane wykonawcy, data ułożenia.

W miejscu kolizji z innym uzbrojeniem, projektowany kabel układać w rurze ochronnej:

- DVR 110 - dla kabla nn-0,4kV,
- DVR 160 - dla kabla SN-15kV,

Dla wykonania przepustów pod drogami należy stosować rury:

- SRS-G 110/6,3 - dla kabla nn-0,4kV przepust do 30m,
- SRS-G 125/7,1 - dla kabla nn-0,4kV przepust do 60m,
- SRS-G 160/9,1 - dla kabla nn-0,4kV przepust powyżej 60m,
- SRS-G 160/9,1 - dla kabla SN-15kV przepust do 30m.
- SRS-G 200/11,4 - dla kabla SN-15kV przepust do 60m.
- SRS-G 225/12,8 - dla kabla SN-15kV przepust powyżej 60m.

Przy przejściu pod drogą należy pozostawić 1 rurę rezerwową typu SRS (opisane na planie sytuacyjnym) a jejkońce zabezpieczyć przed zamuleniem.

Po ułożeniu rur i zaciągnięciu kabli, ich końce należy uszczelnić w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci oraz zamuleniem.

Kable na słupie zakończyć głowiczkami termokurczliwymi (nn).

Wszystkie słupy kablowe wyposażać w ograniczniki przepięć. Do doboru wszystkich słupów i fundamentów przyjąć grunt słaby, strefę wiatrową WI oraz strefę obciążenia sadzą SI.

Na każdym projektowanym słupie należy umieścić tablicę ostrzegawczą oraz tablicę identyfikacyjną zawierającą nr linii i nr. Słupa

W miejscach w których projektowane sieci uzbrojenia terenu przebiegają w bliskim sąsiedztwie systemu korzeniowego istniejących drzew nie podlegających wycince, należy dążyć do realizacji planowanych robót w tym rejonie metodą bezwykopową (przecisku lub przewiertu sterowanego). Decyzję o możliwości i sposobie realizacji robót metodą bezwykopową podejmie wykonawca robót, w zależności od dostępnych możliwości technicznych i po zapoznaniu się z uwarunkowaniami terenowymi rejonu inwestycji.. W przypadku realizacji robót metoda bezwykopową, komory startowe i wylotowe należy lokalizować poza obrysami koron drzew i krzewów. W przypadku braku takiej możliwości, prace w rejonie systemu korzeniowego należy prowadzić ręcznie, przy zachowaniu należytej ostrożności i staranności.

5. Ochrona przeciwporażeniowa

W sieci nn-0,4kV zastosowano ochronę przed dotykiem pośrednim – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C, zgodnie z normą N SEP-E-001 . Słupy kablowe oraz szyny PEN(PE) projektowanych złączy należy uziemić, przez wykonanie uziomów taśmowo-prętowych, ułożonych w ziemi wzdłuż linii niskiego napięcia. Wymagana rezystancja pojedynczego uziemienia nie powinna przekroczyć 10Ω.

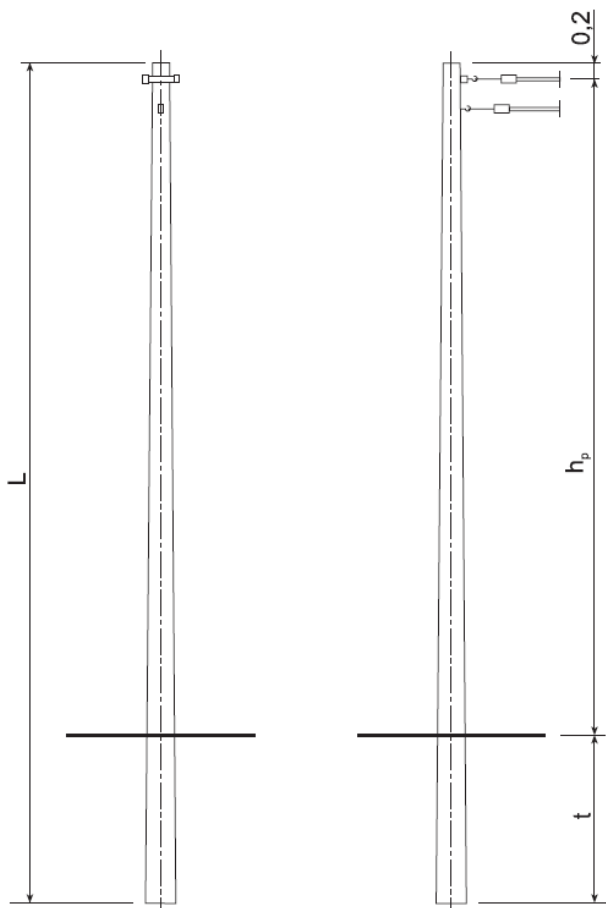
6. Zestawienia

Lp	Nazwa/typ	JM.	Ilość	Uwagi
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW				
1	Słup typu K-E10,5/6 wraz z osprzętem	3	kpl	
2	Kabel YAKXS 4x120	103	m	
3	Kabel YAKXS 4x25	103	m	
4	Przewód 4xAL50+AL25 przewieszenie	75	m	
5	Rura osłonowa sztywna np. A110PS	22	m	
6	Rura osłonowa sztywna np. SRSG 110	57	m	
8	Rura osłonowa RHDPE-UV110	18	m	
9	Ogranicznik przepięć ASA/500/10 BO	15	szt	
10	Rozłącznik RSA00/4	2	kpl	
11	Kabel YAKXS 4x120 (przełożenie)	20	m	
12	Kabel YAKXS 4x240 (przełożenie)	27	m	
13	Szafa SON +ZKP (przełożenie)	1	kpl	
14	Uziom (słupa i złącza)	3	kpl	

Lp	Nazwa/typ	JM.	Ilość	Uwagi
ZESTAWIENIE DEMONTOWANYCH URZĄDZEŃ WŁASNOŚCI PGE DYSTRYBUCJA				
1	Słup typu ŻN	1	kpl	
2	Przewód 4xAL50+AL25	65	m	

7. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami. Materiały z demontażu należy przekazać właścicielowi urządzeń tj PGE Dystrybucja RE Konstancin Jeziorna



8
K1-12/4,3



Uwagi:

1. Wysokość h_p podano dla słupa linii 1-torowej przy głębokości zakopania $t=2,0$ m. Wartości skorygować w zależności od przyjętego ustaju - fundamentu oraz ilości torów linii, zgodnie z uzbrojeniem słupa.
2. Zakres stosowania, dopuszczalne obciążenia i sposoby ustalania obciążeń słupów podano w tabelicy 12.
3. Długość $L=9$ m dotyczy żerdzi E/4,3 ÷ 15kN, ELV/6 ÷ 12kN.

Typ słupa	Żerdz			Siła użytkowa słupa	Wysokość zawieszenia przewodów h _p	Uzbrojenie słupa
	Długość L	Ilość	Typ			
	m	szt.		daN	m	str.
K □-9	9 (uwaga 3)	1	K1-E/4,3 K2-E/6, ELV/6 K3-E/10, ELV/10 K4-E/12, ELV/12 K5-ELV/13,5 K6-E/15 K7-E/17,5, ELV/17,5 K11-E/20 K12-E/25	K1-430 K2-600 K3-1000 K4-1200 K5-1350 K6-1500 K7-1750 K11-2000 K12-2500	6,8	53
K □-10,5	10,5		8,3			
K □-12	12,5		9,8			

EN	ENERGOLINIA® W POZNANIU	UZBROJENIE SŁUPA K1 ÷ K7, K11, K12	ENSTO	str. 53
----	----------------------------	---------------------------------------	-------	------------

Linia 1-tor.

Linia 2-tor. i 3-tor.

12	Ustój - fundament	☐	kpl.	1	90÷93				
11	Połączenie uziemienia		kpl.	1	114				
10	Uziom	☐	kpl.	1	112, 113				
9	Uchwyt dystansowy	SO 79.6	szt.	1	2	3	141		
8	Oslonka końca przewodu	PK 99. ☐	szt.	4+ ☐	8+ ☐	12+ ☐	147		
7	Uchwyt odciągowy	SO ☐	szt.	1	2	3	140		
6	Śruba z nakrętką, podkładką kwadratową i sprężystą	M20x400	szt.	–	1	1	–	Do PI-1, Dw=263 żerdzie Dw=218, 220	
5	Poprzecznik	PI-1	szt.	–	1	1	134	K3÷K12	
4	Taśma stalowa z klamerkami	COT 37 +COT 36	kpl.	–	–	1	143		
3	Hak wieszakowy	SOT 39 SOT 29	szt.	–	–	1	142		
2	Hak wieszakowy	M20x200	SOT 21	szt.	–	2	2	141	mocowanie do PI-1 Dw=218, 220, 263 do Dw=173, 180 żerdzi Dw=218, 220, 263 Dw=173, 180
		M16x200	SOT 21.16						
		M20x310	SOT 101.2						
		M20x320	SOT 21.2						
		M20x240	SOT 21.1						
		M16x320	SOT 21.216						
1		M16x240	SOT 21.116						

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Linia 1-tor.	Linia 2-tor.	Linia 3-tor.	Dobor str.	Uwagi
			Ilość				

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 odgromowe
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

Wskaźniki
montażowe

Zakresy stosowania
słupów

Słupy przelotowe

Słupy narożne

Słupy odporowe

Słupy krawcowe

Słupy rozgałęzione
przelotowo-przelotowe

Słupy rozgałęzione
przelotowo-krawcowe

Słupy rozgałęzione
narożno-krawcowe

Słupy rozgałęzione
krawcowo-krawcowe

Dobór ustojów
fundamentów

Fundamenty

Uziomy robocze
i odgrumie

Zamocowanie
ograniczników

Zamocowanie opraw
oświetleniowych

Zamocowanie
rozłączników

Wykonanie
przyłącza

Połączenie linii
z kablem ziemnym

Mocowanie na
ścianie budynku

Uziemia linii
izolowanej

Połączenie z linią
gołą, WLZ

Konstrukcje słupa

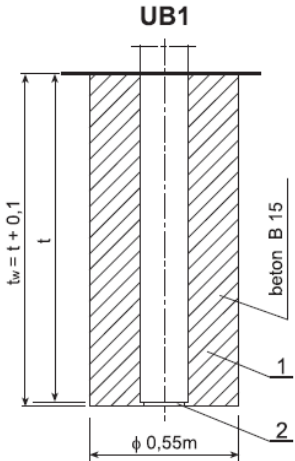
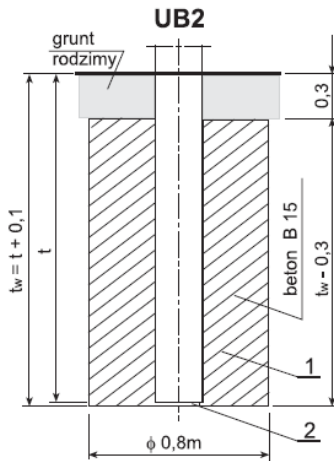
Żerdzie

Zestawienie
konstrukcji stalowych

Przykład doboru
elementów linii

Karty doboru
osprzętu

98

EN ENERGOLINIA® W POZNANIU		USTOJE W OTWORACH WIERCONYCH UB1, UB2 DLA SŁUPÓW MOCNYCH				ENSTO		str. 98	
UB1 			UB2 			Beton B 15 Skład 1 m³: - cement portlandzki „32,5” - 220 kg - piasek - 0,42 m³ - żwir - 0,83 m³ - woda - 0,20 m³			
2	Płyta stopowa	0,3 x 0,3 m	szt.	1	10	10			
1	Beton	B 15	m³	...	2400	...			
Lp.	Wyszczególnienie		Jedn.	Ilość	jedn.	całk.	Uwagi		
					Masa [kg]				
MATERIAŁY USTOJU									
UB2 (żerdzie E/6÷15 ELV/6÷17,5)	3,0 / 3,1	1,557	1,304	1,133	1,068	1,107	1,015		
	2,9 / 3,0	1,507	1,262	1,091	1,027	1,065	0,976		
	2,8 / 2,9	1,457	1,219	1,050	0,989	1,025	0,940		
	2,7 / 2,8	1,407	1,176	1,008	0,949	0,984	0,902		
	2,6 / 2,7	1,356	1,133	0,968	0,912	0,946	0,866		
	2,5 / 2,6	1,306	1,091	0,927	0,872	0,904	0,828		
	2,4 / 2,5	1,256	1,048	0,885	0,833	0,863	0,790		
	2,3 / 2,4	1,206	1,006	0,844	0,795	0,823	0,754		
	2,2 / 2,3	1,156	0,963	0,803	0,756	0,783	0,717		
	2,1 / 2,2	1,105	0,921	0,762	0,718	0,744	0,681		
	2,0 / 2,1	1,055	0,879	0,720	0,678	0,704	0,643		
	1,9 / 2,0	1,005	0,837	0,678	0,640	0,664	0,607		
UB1 (żerdzie E/6÷15 ELV/6÷17,5)	3,0 / 3,1	0,736	0,483	0,445	0,376	0,416	0,319		
	2,9 / 3,0	0,712	0,467	0,430	0,362	0,402	0,307		
	2,8 / 2,9	0,689	0,450	0,415	0,350	0,389	0,297		
	2,7 / 2,8	0,665	0,434	0,400	0,336	0,374	0,285		
	2,6 / 2,7	0,641	0,418	0,385	0,324	0,360	0,275		
	2,5 / 2,6	0,617	0,402	0,369	0,310	0,345	0,263		
	2,4 / 2,5	0,593	0,386	0,356	0,300	0,334	0,254		
	2,3 / 2,4	0,570	0,370	0,341	0,286	0,318	0,242		
	2,2 / 2,3	0,546	0,354	0,326	0,274	0,305	0,232		
	Typ ustaju	t/tw [m]	Vw [m³]	218, 220	218, 220	263	218, 220	263	
Średnica żerdzi Dw [mm]									
9				10,5		12			
Głębokość [m]		Objętość wykopu	Długość żerdzi [m]						
			Objętość betonu B 15 [m³]						

EN ENERGOLINIA® W POZNANIU		UZIOMY ODGROMOWE				ENSTO		str. 113
Rezystywność zastępcza gruntu [$\Omega \cdot m$]	100		300		500			
	Typ uziomu							
Szkic wymiarowy (wymiary w m) głębokość zakopania bednarki 0,6 m	P 1x9		T 1x18		TP 2x10		TP 3x20	
	Orientacyjna rezystancja uziomu R_z [Ω]	10	10	9,9	10	10	10	10
	Bednarka ocynkowana ∇ 25x4 mm (ilość w m)	9	21	63	43	103	103	103
	Pręt uziomu „GALMAR” $\varnothing$ 14,2 mm lub $\varnothing$ 17,2 mm (ilość w szt. x długość w m)	1x9	-	-	3x21	-	-	-
	Pręt stalowy ocynkowany 18 mm (ilość w szt. x długość w m)	- (2)*	-	-	3x20	-	-	-
Śruba ocynkowana M10x25 z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą (ilość w szt.)		- (2)*	-	-	2(8)*	-	-	-
	Uchwyt „GALMAR”** do połączenia bednarki z prętem - wariant 1 (ilość w szt.)	1	-	-	2	-	3	-
Zakończenie pręta uziomu w przypadku połączeń śrubowych wariant 2 bednarka $\varnothing$ 20x4 (20x5) pręt uziomu 25 26 100 200 3 210 2 otwór 11								
UWAGI: 1. W przypadku stosowania fundamentu FP uziom połączyć z jego metalowym wypustem. 2.* Ilości w nawiasach () dotyczą przypadku stosowania połączeń śrubowych - wariant 2. 3.** Nie dotyczy prętów typu „GALMAR”; uchwyty ujęto wariantowo.								

Spis treści. Zakres
opracowania

Oznaczenia słupów

Dobór elementów

Dobór elementów
słupów

Ochrona
przeciwporażeniowa

Ochrona od
przepięć

Wskazówki
montażowe

Zakresy stosowania
słupów

Słupy przełotowe

Słupy narożne

Słupy odporowe

Słupy krańcowe

Słupy rozgałęźne
przełotowo-przełotowe

Słupy rozgałęźne
przełotowo-krańcowe

Słupy rozgałęźne
narożno-krańcowe

Słupy rozgałęźne
krańcowo-krańcowe

Dobór ustojów
fundamentów

Fundamenty

Uziomy robocze
i odgromowe

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

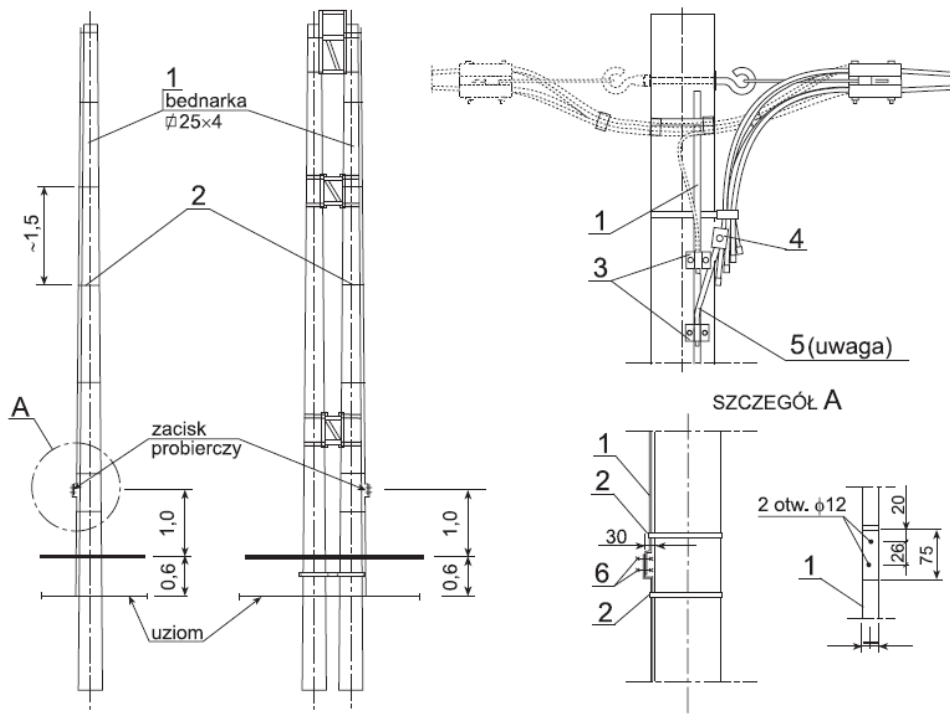
Konstrukcje słupa

Żerdzie

Zestawienie
konstrukcji stalowych

Przykład doboru
elementów linii

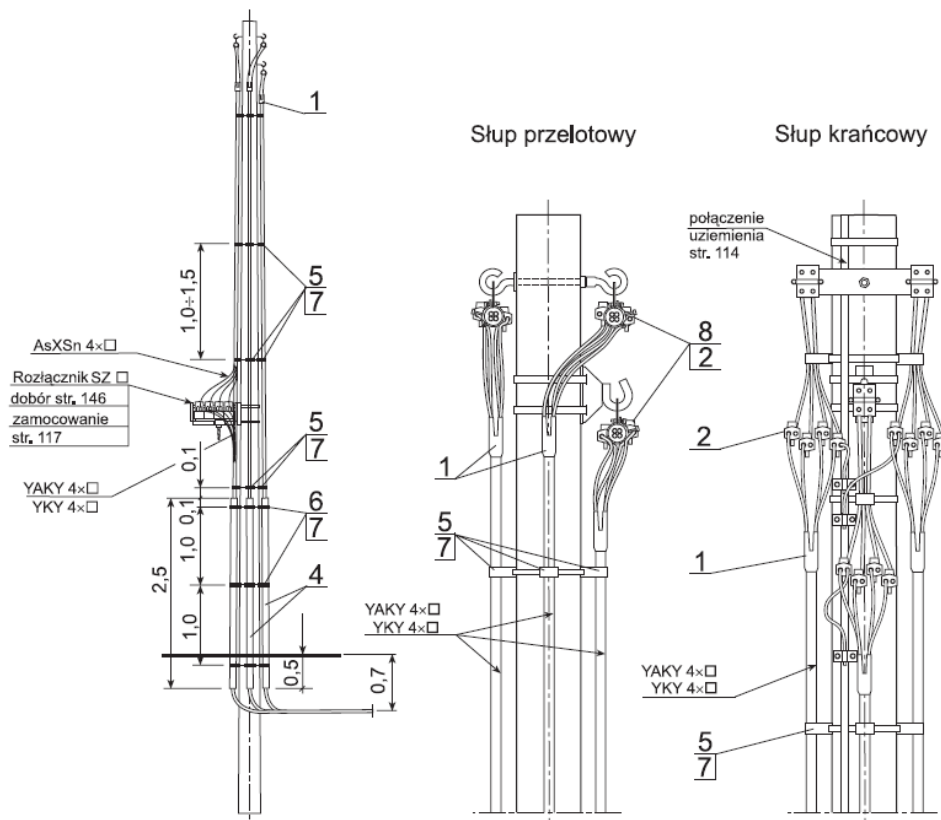
Karty doboru
osprzętu



Uwaga:

Zacisk poz. 4 i przewód poz. 5 stosować do połączenia przewodu PEN ze zwodem na słupach P, N i K, przy czym na słupie K alternatywnie żyłę PEN można połączyć ze zwodem uziemiającym bezpośrednio.

6	Śruba ocynkowana z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M10x25	szt.	0,05	2			-	Do zacisku probierczego
5	Przewód izolowany dł. 1 m (uwaga)	AsXS _n 1x□	m	-	1	2	3	-	
4	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SL□	szt.	□	1	2	3	144	
3	Zacisk uziemiający śrubowy	2442	szt.	0,4	1	2	3	BELOS	
2	Taśma stalowa 20x0,7 + klamerka	COT 37	m	0,115	8 6			143	Mocowanie zwođu do słupa
		COT 36	szt.	0,015	8 6				
1	Bednarka 254	stalowa - ocynkowana	m	0,785	9			-	Zwód uziemiający do słupa
					7,5				
					6				
Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Masa jedn. [kg]	Linia 1-tor.	Linia 2-tor.	Linia 3-tor.	Producent, dobór str.	Uwagi	
				Ilość					



8	Opaska	PER 15	szt.	-	2	4	6	ENSTO	Słup P
7	Taśma stalowa 20x0,7	COT 37	m	0,11	16 12	17 13	18 14	ENSTO	Do mocow. poz. 4 i 5 sl. 10,5 i 12 m sl. 9 m
6	Ramka do mocowania rury	FR	szt.	□	3	6	9	AROT	Do BE
5	Uchwyt dystansowy	SO 79.5	szt.	0,19	7 4	14 8	21 12	141	słup 10,5 i 12 m słup 9 m
4	Oslona rurowa	BE 110 BE 75 BE 50	szt.	□	1	2	3	AROT	110x90 mm φ zewn. 75x61mm x φ wewn. 50x40mm
3	Ogranicznik przepięć z zaciskiem przebijającym izolację	SE 30. □	szt.	□	4	8	12	145	Przykłady połączenia wg str. 121
2	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SL □	szt.	□				144	
1	Głowiczka termokurczliwa	AK4 25-150 AK4 16-70 502KO 16/S 502KO 46/S 502KO 33/S	szt.	-	1	2	3	RADPOL Człuchów RAYCHEM	4x25+150 mm ² Do 4x16+70 mm ² YAKY 4x70+150 mm ² YKY 4x35+70 mm ² 4x16+35 mm ²
Lp.	Wyszczególnienie		Jedn.	Masa jedn. [kg]	Linia 1-tor.	Linia 2-tor.	Linia 3-tor.	Producent, dobór str.	Uwagi
					Ilość				

TABELA 1 DANE TECHNICZNE

TYP	Napięcie trwałej pracy U_p	Znamionowy prąd wyładowczy 8/20 μ s I_n	Maksymalny prąd wyładowczy 8/20 μ s I_{max}	Napięciowy poziom ochrony U_p	U_p/U_c
	[V _{rms}]	[kA]	[kA]	[V _{peak}]	-
ASA 280-5*	280	5	30	1110	4,0
ASA 440-5	440			1750	
ASA 500-5	500			1990	
ASA 660-5	660			2650	
ASA 280-10*	280	10	40	1110	
ASA 440-10	440			1750	
ASA 500-10	500			1990	
ASA 660-10	660			2650	

* Stosować w sieci, gdzie na przewodzie fazowym nie może pojawić się napięcie wyższe niż 280 V.
Ze względu na dużą ilość doziemień w sieciach nn zalecane jest stosowanie ograniczników o napięciu trwałej pracy min 440 V.

Dla napięć systemu.....do 1000 V
Częstotliwość.....48 - 62 Hz
Zdolność pochłaniania energii dla ASA 5 kA.....3 kJ / 1000V U_c
Zdolność pochłaniania energii dla ASA 10 kA.....5 kJ/1000V U_c

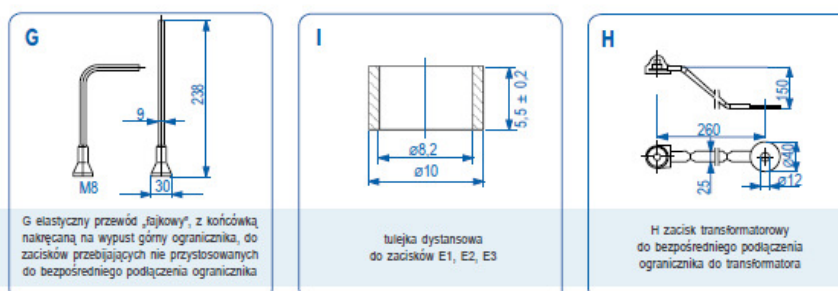
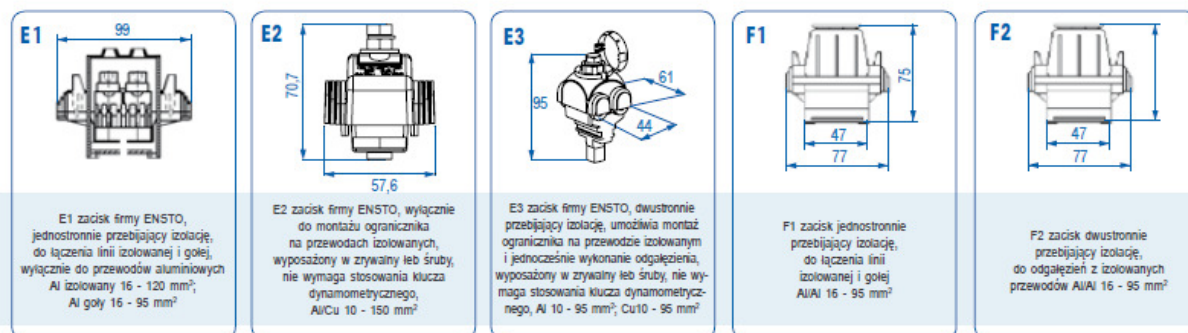
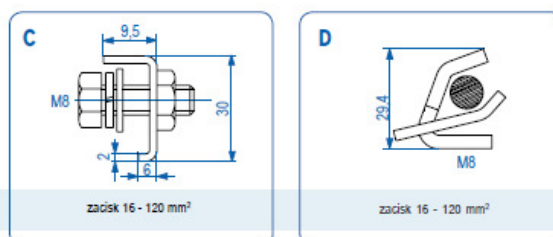
Dla wersji wykonania SPD wyposażonych w odłącznik:
Odporność zwarciorowa.....4,5 kA
Odporność na przepięcia dorywcze.....1440 V, 200 ms
Odporność na przepięcia doraźne.....400 V, 5 s

Ograniczniki o takich parametrach pokrywają praktycznie wszystkie, mogące wystąpić w sieci niskiego napięcia zagrożenia przepięciami

dorywczy²⁾ i zapewniają skuteczną ochronę od przepięć atmosferycznych.

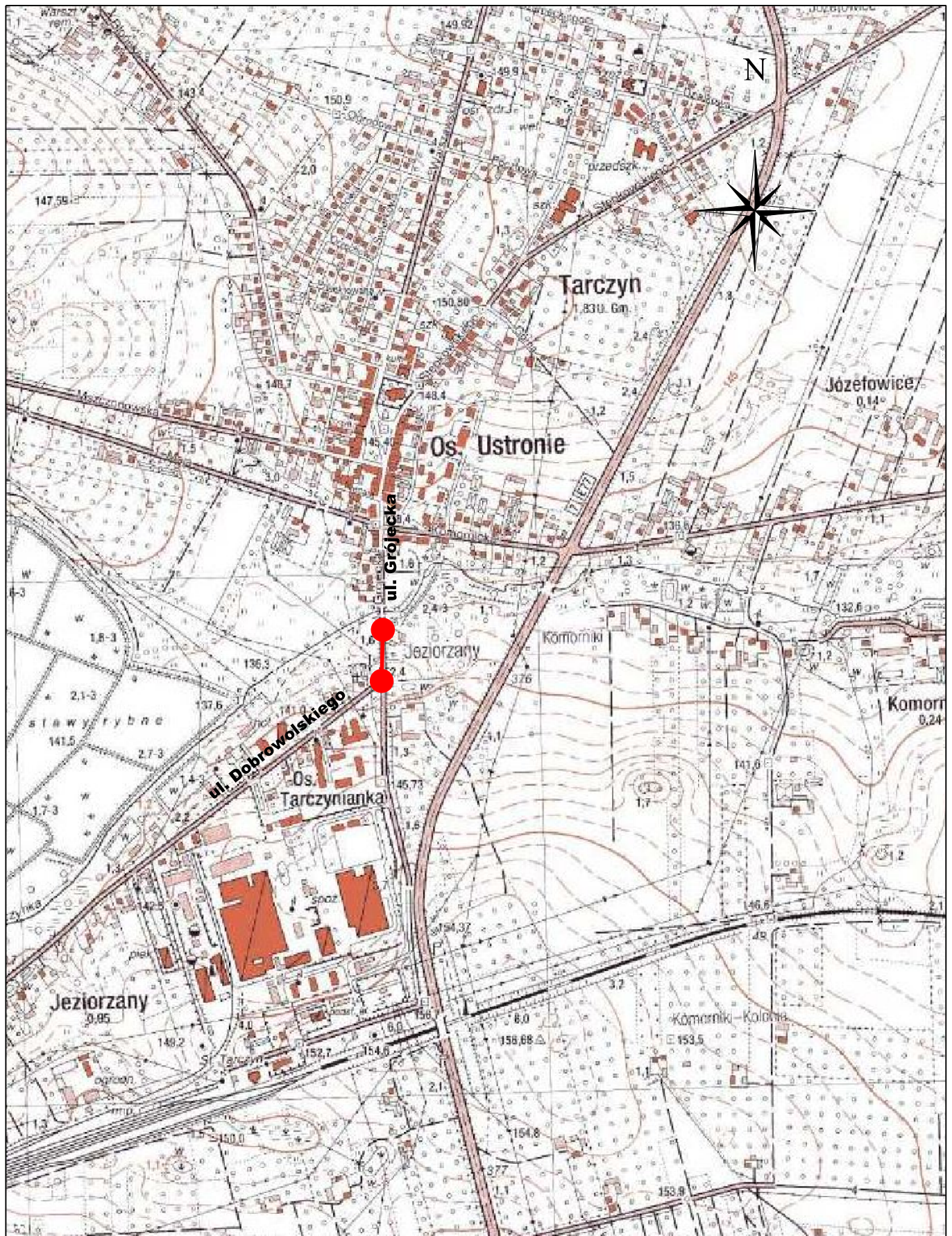
Akcesoria na wypust górny i dolny dokręcać momentem w zakresie 8 - 10 Nm

AKCESORIA LINOWE GÓRNE



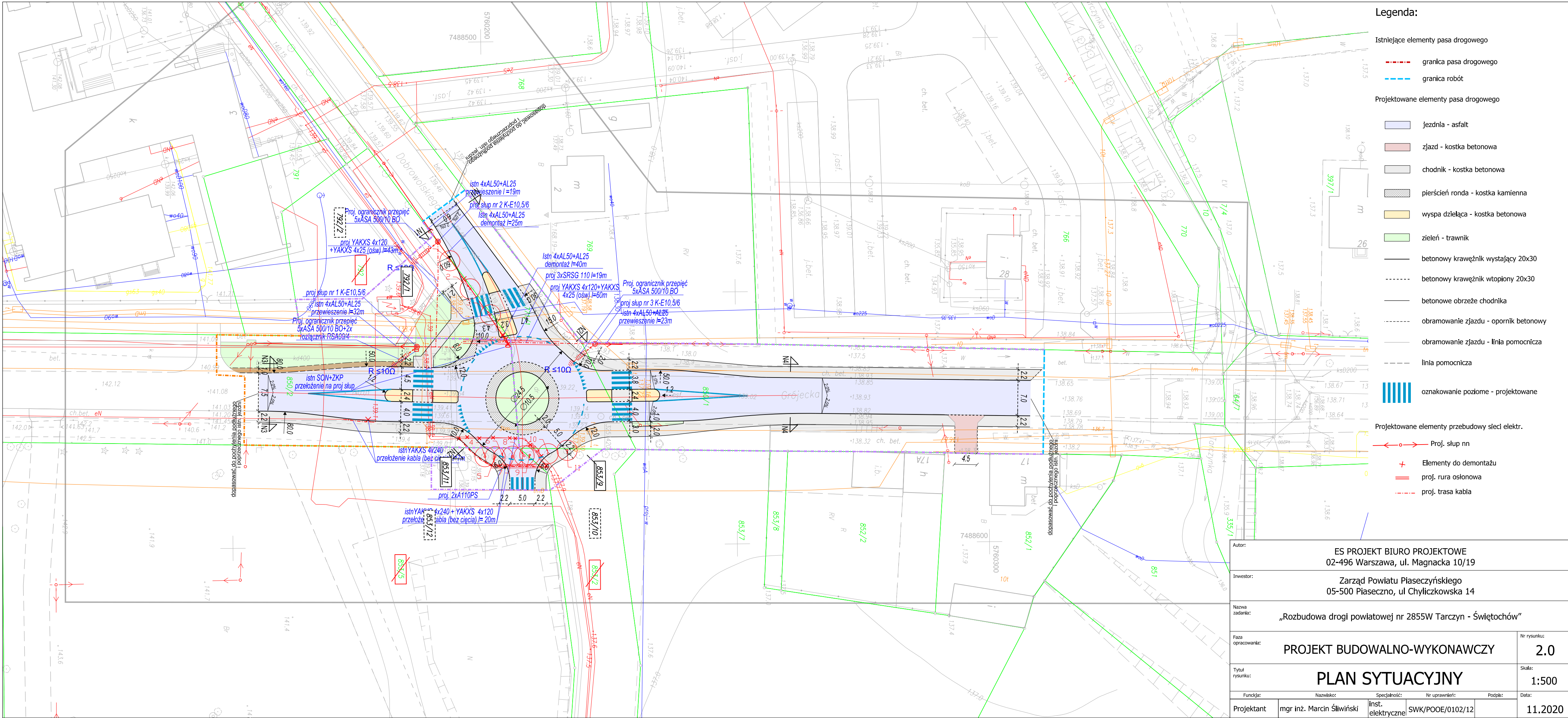
²⁾ ang. „temporary overvoltages”

C. CZEŚĆ RYSUNKOWA



gmina Tarczyn
powiat piaseczyński
województwo mazowieckie

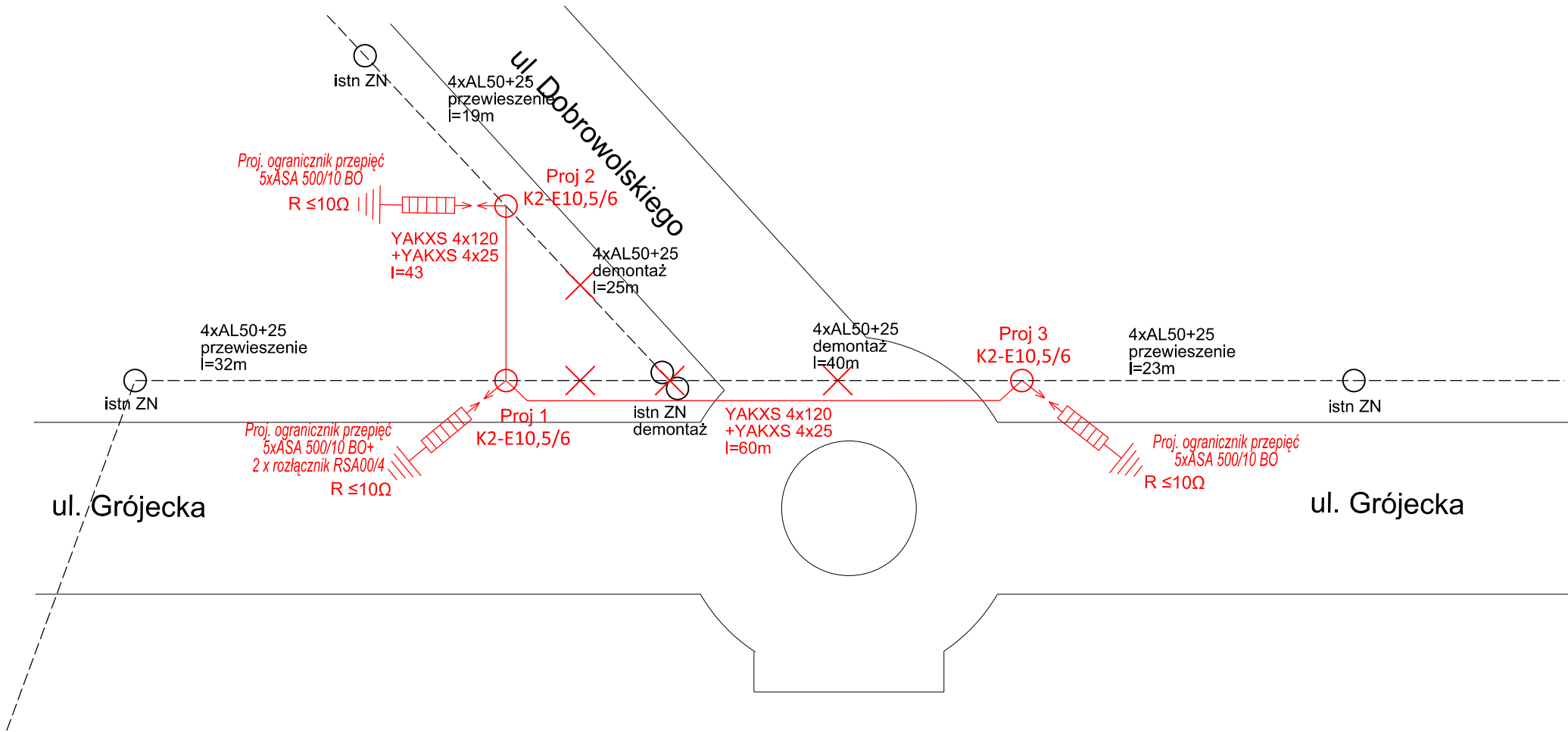
Investor:	Zarząd Powiatu Piaseczyńskiego Starostwo Powiatowe w Piasecznie 05-500 Piaseczno, ul Chyliczkowska 14	
Nazwa zadania:	„Rozbudowa drogi powiatowej nr 2855W Tarczyn - Świętuchów”	
Faza opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY	Nr rysunku: 1
Tytuł rysunku:	PLAN ORIENTACYJNY	Skala: 1:10000 Data: 11.2020



- Legenda:**
- Istniejące elementy pasa drogowego**
- granica pasa drogowego
 - granica robót
- Projektowane elementy pasa drogowego**
- jezdnia - asfalt
 - zjazd - kostka betonowa
 - chodnik - kostka betonowa
 - pierścień ronda - kostka kamienna
 - wyspa dzieląca - kostka betonowa
 - zieleń - trawnik
 - betonowy krawężnik wystający 20x30
 - betonowy krawężnik wtopiony 20x30
 - betonowe obrzeże chodnika
 - obramowanie zjazdu - opornik betonowy
 - obramowanie zjazdu - linia pomocnicza
 - linia pomocnicza
 - oznakowanie poziome - projektowane
- Projektowane elementy przebudowy sieci elektr.**
- Proj. słup nn
 - Elementy do demontażu
 - proj. rura osłoniowa
 - proj. trasa kabla

LEGENDA:

- Proj linia kablowa
- Istn linia kablowa
- Proj linia napowietrzna
- Istn linia napowietrzna
- Proj słup
- Istn słup
- Demontaż



Autor:		ES PROJEKT BIURO PROJEKTOWE 02-496 Warszawa, ul. Magnacka 10/19		
Inwestor:		Zarząd Powiatu Piaseczyńskiego 05-500 Piaseczno, ul Chyliczkowska 14		
Nazwa zadania:		„Rozbudowa drogi powiatowej nr 2855W Tarczyn - Świętochów”		
Faza opracowania:		PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		Nr rysunku: 3.0
Tytuł rysunku:		SCHEMAT PRZEBUDOWY		Skala:
Funckja:	Nazwisko:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant	mgr inż. Marcin Śliwiński	elektryczna	SWK/POOE/0102/12	
				Data: 11.2020