

INWESTOR:	ZARZĄD POWIATU PIASECZYŃSKIEGO ul. Chyliczkowska 14 05-500 Piaseczno
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ES PROJEKT BIURO PROJEKTOWE ul. Magnacka 10 lok. 19 02-496 Warszawa
NAZWA INWESTYCJI:	"Rozbudowa i przebudowa drogi powiatowej nr 2840W"
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	województwo mazowieckie, powiat piaseczyński, gmina Piaseczno droga powiatowa 2840W - ul. Masztowa;
KAT. OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXVI
PRZEDMIOT OPRACOWANIA:	PROJEKT 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	KWIECIEŃ 2020 r.
Egzemplarz nr:	1

Spis treści:

A. CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA	3
1. Warunki techniczne i uzgodnienia	7
B. CZĘŚĆ TECHNICZNA	10
1. Cel opracowania	11
1. Zakres opracowania	11
2. Sposób wykonania prac.....	11
3. Ochrona przeciwporażeniowa.....	14
4. Zestawienia	14
5. Uwagi końcowe.....	14
C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	22

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

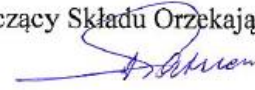
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a., odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Pouczenie

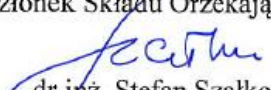
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

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-FX7-711-KMM *

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 2019-08-01 do 2020-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-08-07 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.

 Podpis (zef. p. 10/10)

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, dn. 2019-07-04

L. dz. RE-2/RM/BM/1662/2019

Powiat Piaseczyński
ul. Chyliczkowska 14
05-500 Piaseczno

WARUNKI USUNIĘCIA KOLIZJI

Odpowiadając na wniosek z dnia 17-06-2019 nr 4226/2019 określa się następujące warunki przeniesienia lub odtworzenia sieci elektroenergetycznych będących własnością PGE Dystrybucja S.A., kolidujących z projektowaną budową:

„Rozbudowa i przebudowa drogi powiatowej 2841W”

1. Miejsce występującej kolizji:
Antoninów ul. Masztowa
2. Sieci wchodzące w kolizję z zagospodarowaniem działki będące własnością Spółki:
Linia napowietrzna AL. 50 +25 mm² Linie kablowe nN zasilane ze stacji 02-0554
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 punkcie 2 jest możliwa wyłącznie w przypadku zawarcia ze Spółką umowy i pokrycia wszystkich kosztów związanych ze zmianą lokalizacji ww. urządzeń.
4. W celu usunięcia przewidywanej (występującej) kolizji należy:
 - a) przenieść/odtworzyć urządzenia związane z usunięciem kolizji, stosując Wytyczne budowy systemów elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A., w zakresie:
 - Istniejące linie napowietrzne niskiego napięcia 0,4 kV przebudować na linię kablową poza obszar kolizji, zastosować kable typu YAKXS o przekroju według obliczeń projektowych lecz nie mniejszym niż 120 mm² zgodnie z załącznikiem graficznym dołączonym do wniosku
 - Istniejące linie kablowe nN przebudować poza obszar kolizji z planowaną budową ronda. Zastosować kable YAKXS o przekroju według obliczeń projektowych lecz nie mniejszym niż 120 mm².
 - Przebudowę oświetlenia ulicznego uzgodnić z właścicielem urządzeń tj. Gminą Piaseczno.
 - W miejscach zbliżeń i skrzyżowań kabla elektroenergetycznego z innymi mediami, kabel chronić rurami osłonowymi typu DVK.
 - Przejścia poprzeczne w drodze zabezpieczyć rurami SRS.
 - Realizację koordynować i uzgodnić z Wydziałem Majątku Sieciowego.

PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie, 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A, wpisana do rejestru przedsiębiorców prowadzonego przez Sąd Rejonowy Lublin-Wschód w Lublinie z siedzibą w Świdniku, VI Wydział Gospodarczy pod nr KRS: 000033124, NIP: 946-25-93-855, REGON: 060552840, Kapitał zakładowy: 9 729 424 160 zł w pełni opłacony. Konto bankowe: Bank PEKAO S.A. o/Warszawa, Al. Jerozolimskie 2, 00-400 Warszawa, Nr 40 1240 6016 1111 0010 2859 5194, www.pgedystrybucja.pl

- b) wykonać projekt budowlany i wykonawczy, zawierający oddzielną część dotyczącą budowy/przeniesienia urządzeń elektroenergetycznych, a także przewidywać konieczność zabezpieczenia ciągłości dostaw energii elektrycznej
- c) uzgodnić dokumentację projektową w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa, Rejon Energetyczny Jeziorna w zakresie przeniesienia/odtworzenia urządzeń elektroenergetycznych,
- d) uzyskać pozwolenia na budowę przeniesionych/odtworzonych urządzeń lub dokonać zgłoszenia z art. 30 Ustawy z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 201 Or. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.),
- e) uzyskać zgody właścicieli gruntów, na których zostaną usytuowane urządzenia energetyczne, sporządzone w formie umów. Wymagane jest, by załącznikiem do umowy cywilno-prawnej - zgody zawartej z właścicielem działki było uwidocznione usytuowanie urządzeń na działce (ksero z trasy) potwierdzone podpisami stron,
- f) Pozyskać tytuł prawny do nieruchomości, na której zlokalizowane zostaną przebudowane/przenoszone/odtworzone urządzenia w postaci:
 - I. Nieodpłatnego prawa służebności przesyłu na rzecz PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie o treści wskazanej w umowie usunięcia kolizji. 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” ,
 - 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 pasa drogowego w celu lokalizacji urządzeń elektroenergetycznych,
 - III. W przypadku kolizji z drogami - pozyskaniu przez Inwestora tytułu prawnego do korzystania z nieruchomości, na których zlokalizowane zostaną przebudowane urządzenia, w oparciu o art. 124 lub art. 124a ustawy o gospodarce nieruchomościami,
 - IV. W przypadku kolizji z drogami – pozyskania przez Inwestora decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej (ZRID) wydany w trybie ustawy z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. z 2015r. poz.2031 z późn. zm.);Tytuł prawny, o którym mowa w lit. f) winien zostać dostarczony Spółce (łącznie z wpisem w stosownych księgach wieczystych dla przypadków, dla których to możliwe) przed dokonaniem demontażu urządzeń.
- g) przedłożyć do uzgodnienia harmonogram wykonywania prac,
- h) **przenieść/odtworzyć urządzenia związane z usunięciem kolizji,**
- i) **zdemontować urządzenia związane z usunięciem kolizji,**
- j) **rozliczyć się ze Spółką z materiałów pochodzących z demontażu urządzeń związanych z usunięciem kolizji,**
- 6. 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 dostarczone urządzenia elektroenergetyczne.

7. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy określającej sposób i warunki usunięcia kolizji oraz zawierającej oświadczenia, o których mowa w pkt 8 i 9 poniżej zgodnie ze wzorem umowy stanowiącym załącznik do niniejszych Warunków.
8. Zawarcie z PGE Dystrybucja S.A. umowy określającej sposób i warunki usunięcia kolizji zgodnie z załącznikiem do niniejszych Warunków jest warunkiem dopuszczenia do prac na kolidujących urządzeniach elektroenergetycznych.
9. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy, w której zawarte będzie oświadczenie Inwestora, iż został poinformowany przez Spółkę oraz przyjmuje do wiadomości, 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. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy, w której zawarte będzie oświadczenie Inwestora, iż został poinformowany oraz przyjmuje do wiadomości, 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, w której zawarta będzie informacja, iż w związku z powyższym 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. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy, w której zawarte będzie oświadczenie Inwestora, iż potwierdza i akceptuje powyższe.
10. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy, w której zawarte będzie oświadczenie Inwestora, iż został poinformowany przez Spółkę, 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. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy, w której zawarte będzie oświadczenie Inwestora, iż potwierdza i akceptuje powyższe.
11. Termin ważności Warunków ustala się na 24 miesiące od daty ich wydania.
12. Od niniejszych warunków usunięcia kolizji służy prawo wniesienia odwołania w terminie 21 dni od daty ich wydania.

Niniejsze Warunki Usunięcia Kolizji bez zawartej umowy na przeniesienie/odtworzenie nie stanowią podstawy do rozpoczęcia realizacji prac budowlano-montażowych. Warunkiem dopuszczenia do prac na kolidujących urządzeniach elektroenergetycznych jest zawarcie umowy pomiędzy Stronami.

Opracował:  Marcin Bartnik

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rejon Energetyczny Warszawa
Wydział Montażowo-Instalacyjny
Kierownik
Robert Szewski

Zatwierdził: 

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rejon Energetyczny Jeziorna
Dyrektor
Tomasz Moczulski

B. CZEŚĆ TECHNICZNA

1. Cel opracowania

Celem opracowania jest przebudowa instalacje elektroenergetycznych w związku z rozbudową i przebudową drogi powiatowej nr 2840W.

2. Zakres opracowania

Demontaż oraz odtworzenie instalacji oświetlenia ulic jest objęte oddzielnym opracowaniem.

Przebudowa instalacji elektroenergetycznych obejmuje

- Przebudowę linii napowietrznej nN
- Przebudowę linii kablowej nN
- Demontaż 2 słupów linii napowietrznej nN
- Montaż słupa krańcowego
- Montaż złącza rozdzielczego

2.1. Stan istniejący

Istniejąca linia napowietrzna $4 \times \text{AL50} + 25 \text{ mm}^2$ oraz kablowa YAKXS $4 \times 120 \text{ mm}^2$ zasilane ze stacji 02-0554 kolidują z budową projektowanego ronda i wymaga przebudowy.

2.2. Stan projektowany

Przewiduje się demontaż istniejących 2 słupów kolidujących z budową projektowanego ronda, oraz ustawienie nowego słupa typu krańcowego w osi istniejących przewodów. Na projektowany słup przewiduje się przewieszenie istniejących przewodów linii napowietrznej $4 \times \text{AL50} + 25$. Ze słupa należy wykonać kablem typu YAKXS 4×120 zejście do projektowanego złącza rozdzielczego typu ZK4 zlokalizowanego przy słupie. Kabel przy wprowadzaniu na słupy należy zabezpieczyć rurą ochronną RHDPE-UV110 na wysokość 3m nad ziemią.

Z projektowanego złącza należy wyprowadzić:

- linię kablową YAKXS 4×120 w kierunku ul. Wojska Polskiego, którą za projektowanym rondem należy zmuflować z istniejącą linią kablową biegnącą do posesji na działce nr 213
- linię kablową YAKXS 4×120 w kierunku ul. Masztowej. (demontaż linii napowietrznej wzdłuż ul. Masztowej oraz budowa linii kablowej objęta będzie odrębnym opracowaniem)

3. Dobór słupów

Dobrano słup K-10,5/10 o sile użytkowej 1000 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

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

$$P_u = N_p + P_o + N_r$$

$$P_z = P_s + P_o + N_r$$

$$N_p = 694 \text{ daN}$$

$$P_s = 49 \text{ daN}$$

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

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

$$P_u = 694 \text{ daN}$$

$$P_z = 49 \text{ daN}$$

$$P_{uw} = 696 \text{ daN}$$

$$1000 \text{ daN} \geq 696 \text{ daN}$$

Dobór słupa jest prawidłowy

Dobrano fundament dla gruntu słabego typu U2

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. Ostateczna decyzja dot. sposobu prowadzenia robót instalacyjnych w bezpośrednim zbliżeniu do istniejących drzew musi być jednak każdorazowo uzgadniana z Wydział Utrzymania Terenów Publicznych Urzędu Gminy i Miasta Piaseczno. W przypadku realizacji robót metodą 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 złącz należy uziemić, przez wykonanie uziomów taśmowo-prętowych, ułożonych w ziemi wzdłuż linii niskiego napięcia. Wymagana rezystancja pojedynczego uziemienia nie powinna przekroczyć 10Ω.

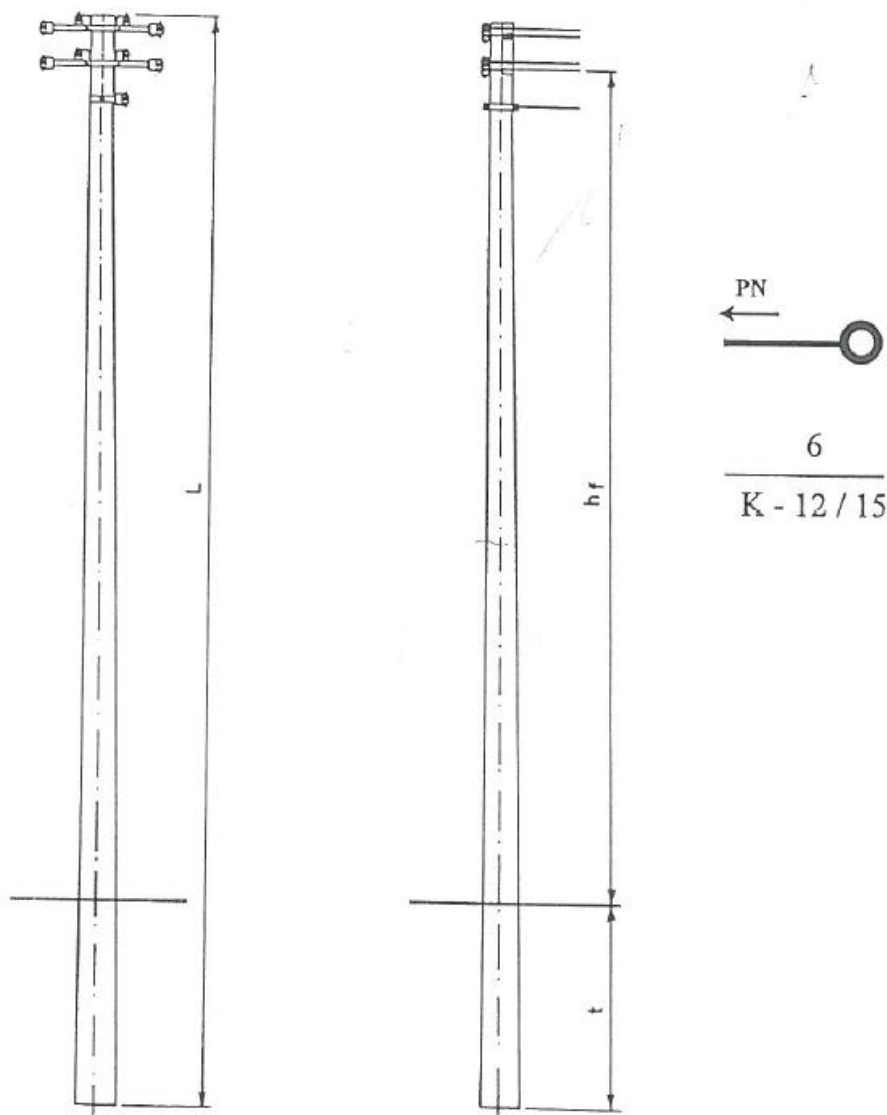
6. Zestawienia

Lp	Nazwa/typ	JM.	Ilość	Uwagi
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW				
1	Słup typu K-10,5/E10 wraz z osprzętem	1	kpl	
2	Złącze kablowe ZK4	1	kpl	
3	Mufa kablowa SMH4	1	kpl	
4	Kabel YAKXS 4x120	70	m	
5	Rura osłonowa sztywna np. SRS 110	20	m	
6	Rura osłonowa RHDPE-UV110	3	m	
7	Ogranicznik przepięć ASA/500/10 BO	4	kpl	
8	Uziom (słupa i złącza)	2	kpl	

Lp	Nazwa/typ	JM.	Ilość	Uwagi
ZESTAWIENIE DEMONTOWANYCH URZĄDZEŃ WŁASNOŚCI PGE DYSTRYBUCJA				
1.	Słup wirowany typu E	1	kpl	
2.	Słup typu ŻN typy A	1	kpl	
3.	Kabel YAKXS 4x120	40	m	
4.	Przewód AL 4x50+25	30	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

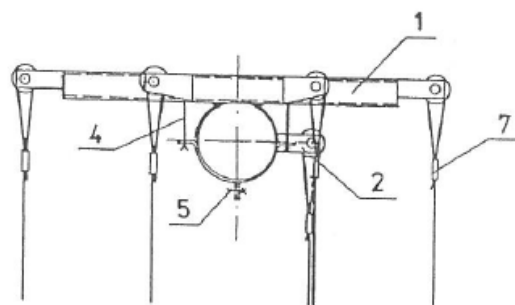
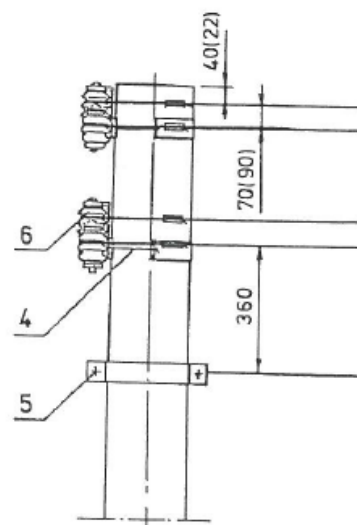
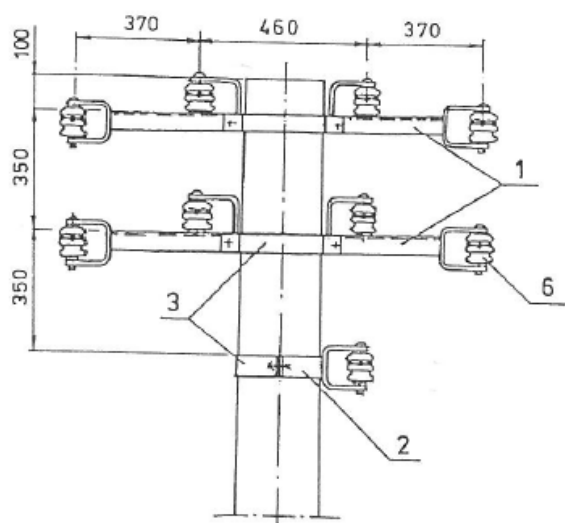


h_f - wysokość zawieszenia przewodów fazowych.

- | | |
|---|----------------|
| 1. Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego | str. 55 |
| 2. Konstrukcje ustojów | str. 98 ÷ 109 |
| 3. Uzbrojenie słupa krańcowego | str. 56 |
| 4. Zakres stosowania słupów krańcowych podano w tab. nr 7 | str. 17 |
| 5. Montaż opraw oświetlenia ulicznego | str. 137 ÷ 139 |
| 6. Uziom i połączenie uziemienia na słupie | str. 122 ÷ 124 |
| 7. Przykład wykonania przyłączy | str. 131 i 132 |



EL projekt® - POZNAŃ			SŁUP KRAŃCOWY K - □/6 ; 10 ; 12 ; 15 ; 17,5					Lnn II		str. 55	
DOBÓR FUNDAMENTÓW DLA GRUNTU ŚREDNIEGO											
Typ słupa	Typ żerdzi	Ilość	Siła użytkowa słupa P _u	Długość żerdzi	Typ ustoju	Głębokość zakopania t	Wysokość zawieszenia przewodów h _f				
		[szt.]	[daN]	[m]			4 i 5	6	7 ÷ 9	10-przew.	
						[m]	[m]				
K-10,5/6	ELV/6 E/6	1	600	10,5	U2	2,1	8,29	7,93	7,94	7,58	
K-12/6	Prod. ELBUD				Uos	2,4	7,99	7,63	7,64	7,28	
K-10,5/10	ELV/10 E/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	ELV/12 E/12		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	ELV/12 E/12			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	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			ELV/15	12,0	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	1500		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			ELV/17,5	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	1750		10,5	U3b	2,5	9,39	9,03	9,04	8,68		
				U2a	2,7	9,19	8,83	8,84	8,48		
K-10,5/6			ELV/6 E/6	12,0	Up-2a	2,3	8,09	7,73	7,74	7,38	
					U3b	2,5	7,89	7,53	7,54	7,18	
K-12/6	Prod. ELBUD		10,5	U2a	2,8	7,59	7,23	7,24	6,88		
				Up-2a	2,4	9,49	9,13	9,14	8,78		
K-10,5/10	ELV/10 E/10		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
						Uos	2,7	9,19	8,83	8,84	8,48
K-12/10	1000			10,5	U2	2,7	7,69	7,33	7,34	6,98	
		U2			2,8	9,09	8,73	8,74	8,38		
K-10,5/12		ELV/12 E/12		12,0	U2	2,8	7,59	7,23	7,24	6,88	
					U2	2,9	8,99	8,63	8,64	8,28	
K-12/12	1200	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-10,5/15		ELV/15		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-12/15	1500	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-10,5/17,5		ELV/17,5		12,0	Up-2a	2,8	9,09	8,73	8,74	8,38	
					U3b	2,9	8,99	8,63	8,64	8,28	
PÓLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ											

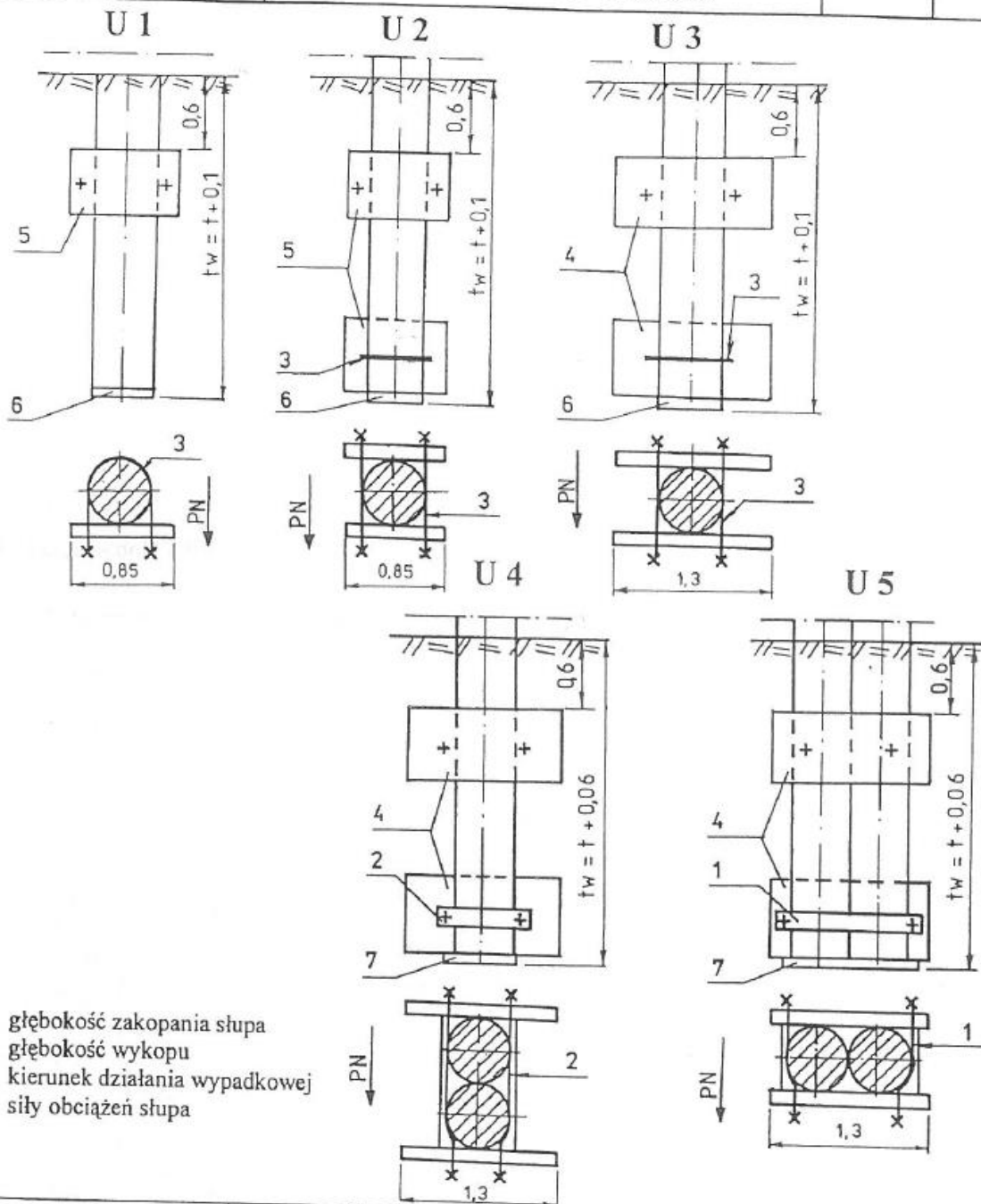


UWAGI:

1. Wymiary w nawiasach () dla izolatorów S - 115/2
2. Znakowanie przewodu neutralnego na str. 126
3. Uchwyt śrubowo kabłąkowy stosować do przewodów o przekroju 95 mm².

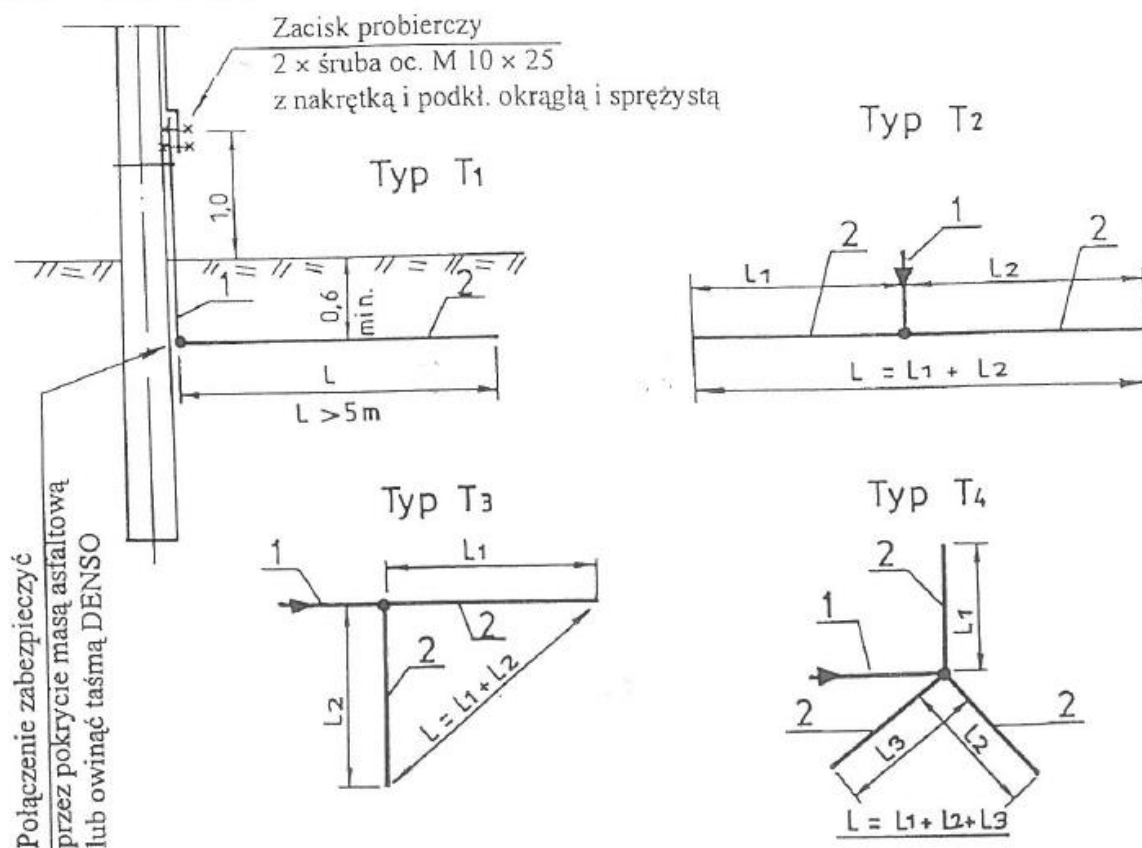
7	Uchwyt śrubowo-kabłąkowy		Al 95	2421	0,55	szt.	4	5	6	7	8	9	10														
	Złączka pętlicowa		50 ÷ 70	2509	0,23																						
			25 ÷ 35	324131	0,12																						
6	Taśma Al długość 500mm		10 × 1	-	0,01									4	5	6	7	8	9	10							
	Izolator		S-115/2	ZAPEL	1,50																						
			S- 80/2		0,45																						
5	Śruba oc z nakrętką i podkł. okrągłą i sprężystą		M16× 50	PN-85/M-82101	0,17																-	2	2	-	-	2	2
4			M16×280	PN-88/M-82121	0,52																2	2	2	4	4	4	4
3	Obejma O - 3		otw. 18	rys. 4002a	1,21																1	2	1	2	2	3	2
2	Konstrukcja mocna	Km-2	S-115/2	rys. 4004	3,4																-	1	2	-	-	1	2
		Km-1	S- 80/2		2,6																						
1	Poprzecznik krańcowy	PK-2	S-115/2	rys. 3019	20,4																1	1	1	2	2	2	2
		PK-1	S- 80/2		14,6																						
L.p.	Wyszczególnienie			Nr kat. normy, rys. lub producent.	Masa jedn. [kg]	Jedn.	0" i 1"																				
							Obostrzenie																				
							4	5	6	7	8	9	10														
							Ilość przewodów																				





7	Płyta stopowa	U - 85	str. 110	77,0	szt.	1	1	1	1	1
6		trylinka	-	-		1	2			
5	Płyta ustojowa	U - 85	str. 110	77,0				2	2	2
4		U - 130	str. 110	156,0		1	2	2		
3	Obejma	Ou - 1	rys. 4031	2,4					2	
2	Element ustoju	Eu - 1	rys. 3032	9,03	Jedn.	U 1	U 2	U 3	U 4	U 5
1		Eu - 2	rys. 3033	9,96						
Nr wyszcz.	Wyszczególnienie		Nr katalog. normy, rysunku lub str.	Masa jedn. [kg]		Ilość				





Zalecana długość poszczególnych promieni do 40 m.
Najmniejsze dopuszczalne wymiary uziomów
zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu z 08.10.1990r.
Dziennik Ustaw nr 81 poz. 473.

1. Płaskownik ocynkowany ∇ 20 x 4 mm.
 2. Płaskownik nieocynkowany ∇ 16 x 5 mm lub ocynkowany 12 x 4mm
i 20 x 3 mm.
- Pręt nieocynkowany ϕ 7 mm lub ocynkowany ϕ 5 mm.

Tabela doboru uziemień i długości bednarki [m] dla uzyskania
żądaney rezystancji (10 Ω ; 30 Ω)

Rezystywność gruntu [Ω m]	100		200		400	
Żądana rezystancja [Ω]	10	30	10	30	10	30
Typ uziomu	Długość bednarki L [m]					
T ₁	13	8	40	8	89	24
T ₂	11	8	33	8	73	20
T ₃	14	8	42	8	92	26
T ₄	15	8	44	8	98	27

TABELA 1 DANE TECHNICZNE

TYP	Napięcie trwałej pracy U _o	Znamionowy prąd wyładowczy 8/20 μs I _n	Maksymalny prąd wyładowczy 8/20 μs 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		4,0
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 Uc
Zdolność pochłaniania energii dla ASA 10 kA.....	5 kJ/1000V Uc

Dla wersji wykonania SPD wyposażonych w odłącznik:

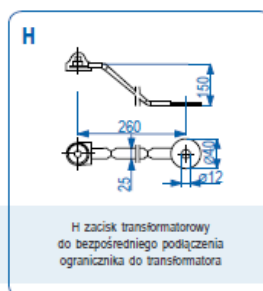
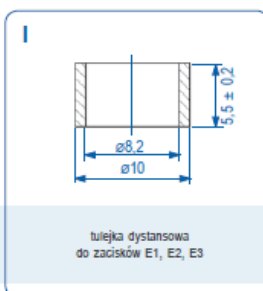
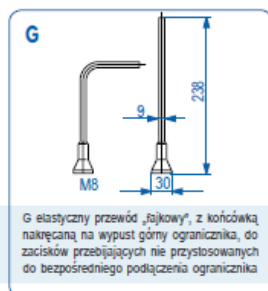
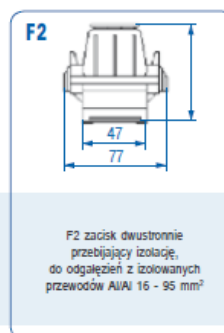
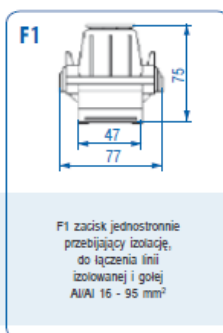
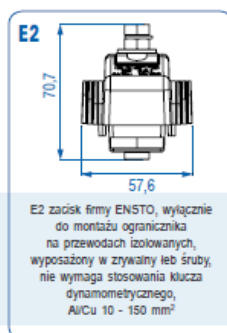
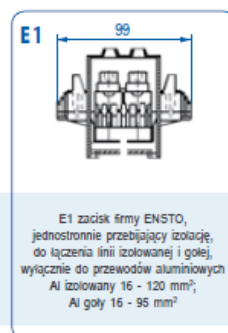
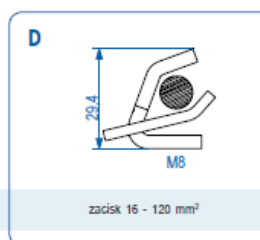
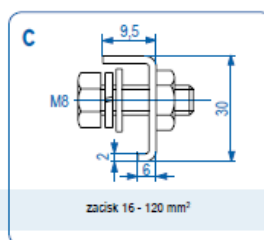
Odporność zwarcia	4,5 kA
Odporność na przepięcia dorywcze	1440 V, 200 ms
Odporność na przepięcia doraźne	400 V, 5 s

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

dorywczymi²⁾ i zapewniają skuteczną ochronę od przepięć atmosferycznych.

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

AKCESORIA LINOWE GÓRNE

²⁾ ang. „temporary overvoltages“



Mufa termokurczliwa przelotowa SMH

do kabli i przewodów nieopancerzonych o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych



Uniwersalne zastosowanie do łączenia kabli lub przewodów z tworzyw sztucznych PCV, PE i XLPE niskiego napięcia, np. N(A)YY, NYM, TT.

Poziom napięcia

- $U_0/U (U_m)$ 0.6/1 (1.2) kV

Zastosowania

- Wewnętrzne
- Zewnętrzne
- W ziemi
- W wodzie
- W kanałach kablowych
- Kable o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych, 1-, 3-, 4-, 5-żyłowe
- Do kabli sygnalizacyjnych

Właściwości

- Wysokie wartości izolacji elektrycznej
- Wodoszczelność
- Wolne od halogenów
- Wolne od silikonów
- Wysoka wytrzymałość mechaniczna
- Odporne na promieniowanie UV, alkalia gruntowe i czynniki chemiczne
- Szeroki zakres przekroju
- Zwarte wymiary
- Nieograniczony czas magazynowania

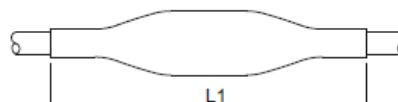
Certyfikaty

- CENELEC HD 623 (VDE 0278, część 623)
- PN-90/E-06401/03

Zawartość

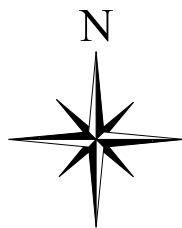
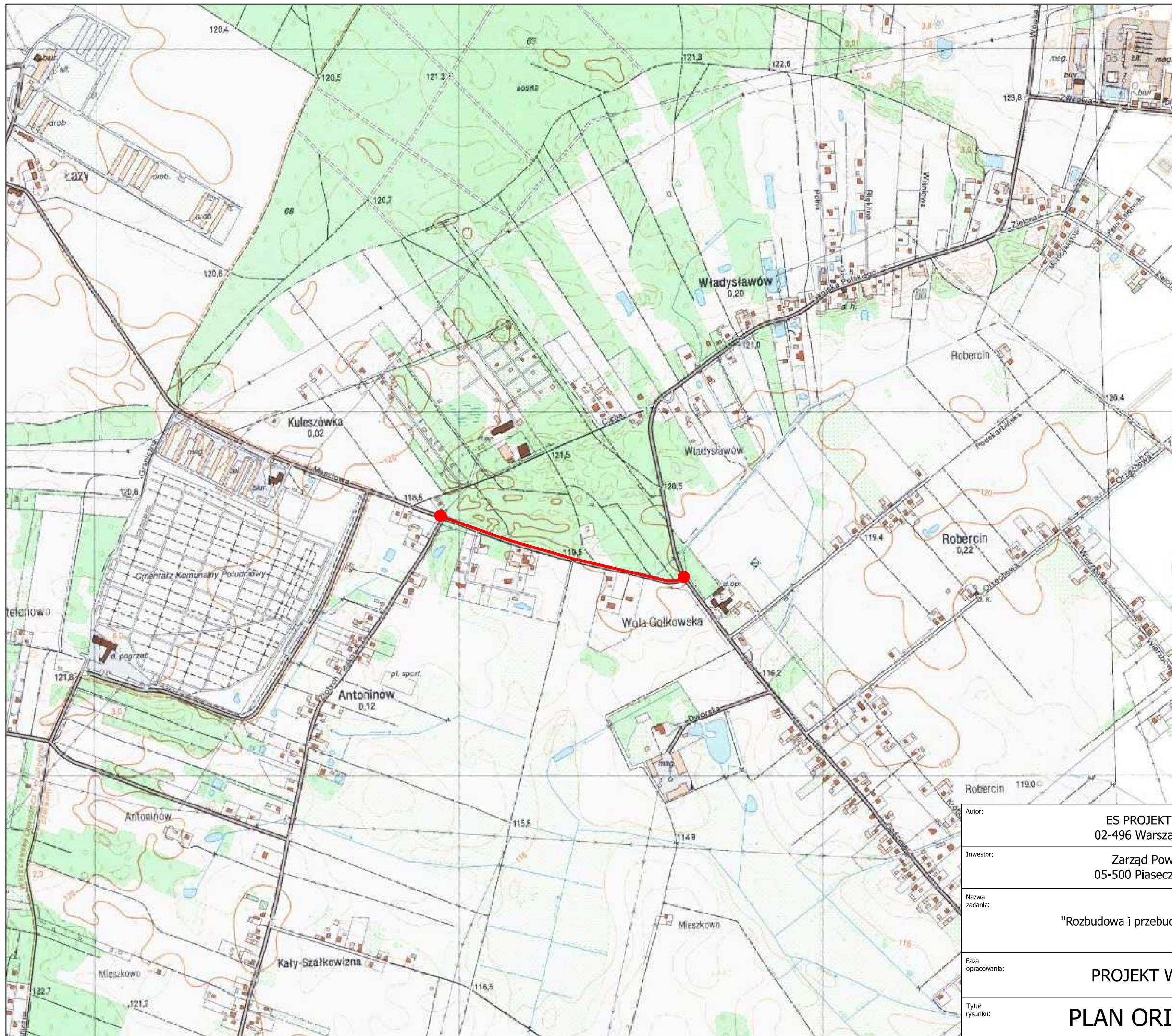
- Rury wewnętrzne
- Termokurczliwe złączki zaciskowe dołączone (jedynie do muf na kable sygnalizacyjne)
- Rura zewnętrzna
- Chusteczka czyszcząca
- Płótno ścieme
- Przejrzyste, ilustrowane instrukcje montażu

Wymiary



Typ	L1 mm
SMH1 10-25	300
35-70	400
95-150	500
150-300	500
300-500	600
SMH3 1.5-16	400
6-25	500
25-70	700
95-150	850
185-300	1100
SMH4 1.5-6	200
1.5-16	400
6-25	500
16-50	600
25-95	600
25-150	700
95-300	1000
SMH5 1.5-6	250
1.5-10	250
1.5-16	400
16-25	500
SMH 7/10 1.5-2.5	330
12/14 1.5-2.5	500
18/24 1.5-2.5	500
30 1.5-2.5	600
34/40 1.5-2.5	600

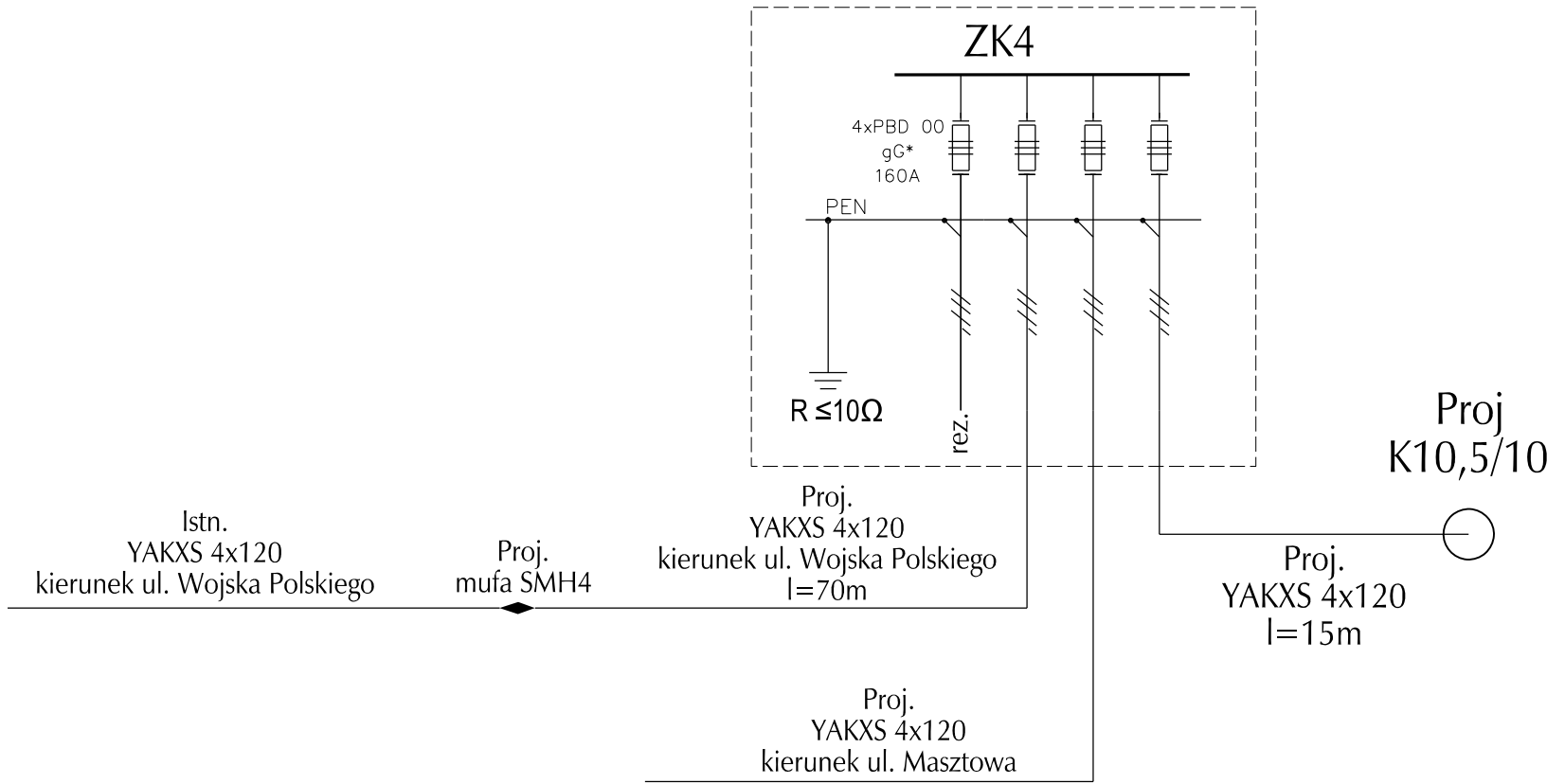
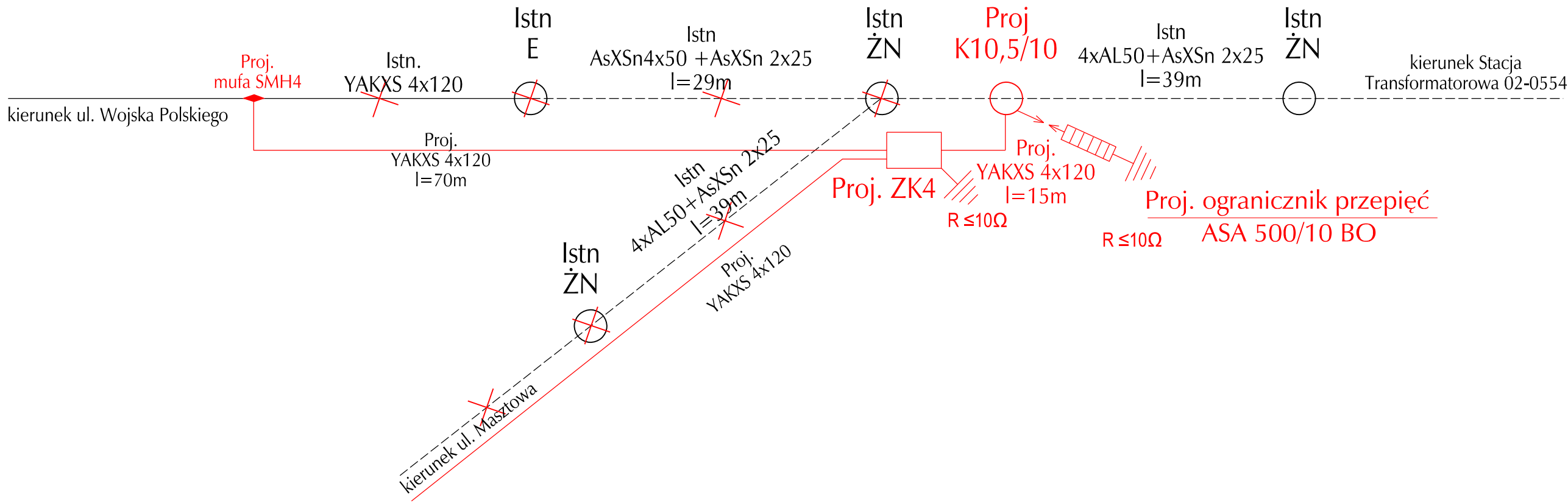
C. CZEŚĆ RYSUNKOWA



— lokalizacja inwestycji

gmina Piaseczno
powiat piaseczyński
województwo mazowieckie

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 i przebudowa drogi powiatowej nr 2840W"	
Faza opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY	Nr rysunku: 1
Tytuł rysunku:	PLAN ORIENTACYJNY	Skala: 1:10000



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 i przebudowa drogi powiatowej nr 2840W"			
Faza opracowania:		PROJEKT WYKONAWCZY			Nr rysunku: 3.0
Tytuł rysunku:		SCHEMAT PRZEBUDOWY			Skala:
Funkcja:		Nazwisko:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant	mgr inż. Marcin Śliwiński		elektryczna	SWK/POOE/0102/12	10.2019
Sprawdzający			elektryczna		