

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 2819W w miejscowości Sobików, gm. Góra Kalwaria"
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	województwo mazowieckie, powiat piaseczyński, gmina Góra Kalwaria
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	listopad 2020 r.
Egzemplarz nr:	1

Spis treści:

A. CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA	3
1. Warunki techniczne i uzgodnienia	7
B. CZĘŚĆ TECHNICZNA	11
1. Cel opracowania	12
1. Zakres opracowania	12
2. Sposób wykonania prac.....	13
3. Ochrona przeciwporażeniowa.....	17
4. Zestawienia	18
5. Uwagi końcowe.....	18
C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	31

A. CZEŚĆ FORMALNO - PRAWNA

1. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
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

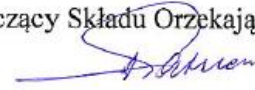
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a., odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Pouczenie

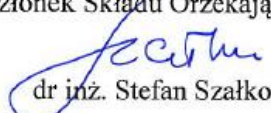
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

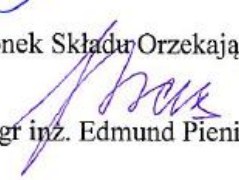
Przewodniczący Składu Orzekającego


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, dnia 04.05.2020r.

RE-2/RM/ŁS/3421/1364/2020

Starostwo Powiatowe w Piasecznie
Wydział Inwestycji, Remontów i
Drogownictwa
ul. Chyliczkowska 14
05-500 Piaseczno

WARUNKI USUNIĘCIA KOLIZJI

Odpowiadając na wniosek z dnia 16.04.2020 nr 3421/2020 określa się następujące warunki przeniesienia, odtworzenia lub przebudowy urządzeń elektroenergetycznych będących własnością PGE Dystrybucja S.A., kolidujących z projektowaną budową:

„Przebudowa i rozbudowa drogi powiatowej nr 2819W.”

1. Miejsce występującej kolizji:

Sobików, dz. nr ew. 72/2, 53/1 obręb 0039 Sobików, gm. Góra Kalwaria, droga powiatowa nr 2819W.

2. Urządzenia wchodzące w kolizję z projektowaną inwestycją, będące własnością Spółki:

- Linia napowietrzna niskiego napięcia 0,4 kV

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 punkcie 2 jest możliwa wyłącznie w przypadku zawarcia ze Spółką umowy i pokrycia wszystkich kosztów związanych ze zmianą lokalizacji ww. urządzeń. (projekt umowy wg wzoru nr w załączniku).

4. W celu usunięcia przewidywanej (występującej) kolizji należy:

- a) przenieść/odtworzyć urządzenia związane z usunięciem kolizji, stosując „Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A.”, w zakresie:
- Zaprojektować zmianę trasy przebiegu oraz wymianę istniejącej linii nN nieizolowanej AL na linię izolowaną typu AsXSn o przekroju według obliczeń projektowych lecz nie mniejszym niż 4x70 mm² (zgodnie z rysunkiem nr 3 załączonym do wniosku).

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: 0000343124, 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

- Zaprojektować wymianę istniejących przyłączy napowietrznych wykonanych przewodami typu AL na przewody typu AsXSn 4x25 mm²(3-fazowe) lub AsXSn 2x25 mm² (1-fazowe) (zgodnie z rysunkiem nr 3 załączonym do wniosku).
- Zaprojektować wymianę istniejących słupów na słupy typu E o parametrach zgodnych z sytuacją w terenie oraz według obliczeń projektowych.

- b) wykonać projekt budowlany i wykonawczy, zawierający oddzielną część dotyczącą budowy/przeniesienia urządzeń elektroenergetycznych, a także przewidywać konieczność zabezpieczenia ciągłości dostaw energii elektrycznej:

istniejących odbiorców energii elektrycznej.

- c) uzgodnić dokumentację projektową w Rejonie Energetycznym Jeziorna Wydział Majątku Sieciowego w zakresie przeniesienia/odtworzenia urządzeń elektroenergetycznych,
- d) uzyskać 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 2016 r. poz. 290 z późn. zm.),
- e) ****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 (**przy czym w projekcie umowy Oddział, przed jej wystaniem powinien wpisać aktualną treść służebności przesyłu wynikającą z Instrukcji ustanawiania służebności przesyłu na rzecz PGE Dystrybucja S.A.**). 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.

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.

- f) przedłożyć do uzgodnienia harmonogram wykonywania prac,
- g) przenieść/odtworzyć urządzenia związane z usunięciem kolizji,
- h) zdemontować urządzenia związane z usunięciem kolizji,

- i) rozliczyć się ze Spółką z materiałów pochodzących z demontażu urządzeń związanych z usunięciem 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 dostarczone urządzenia elektroenergetyczne.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
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.



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: 0000343124, 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

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.

Rejon Energetyczny Jeziorna
Wydział Majątku i Sieciowego
Reprezentant
...da. Urządzeń Elektroenergetycznych...
Łukasz Soczewka
opracował

PGE Dystrybucja S.A.
Główny Zarząd
Rejon Energetyczny Jeziorna
Dyrektor
Tomasz Moczulski
zatwierdził

- * 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 2819W w miejscowości Sobików, gm. Góra Kalwaria"

2. Podstawa formalnoprawna

- Zlecenie Inwestora,
- Projekt drogowy
- Warunki usunięcia kolizji
- Normy i przepisy przedmiotowe w tym:
 - Norma PN-EN 5100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne Projektowanie i budowa
 - Norma N SEP-E-001:2003 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
- Aktualne mapy do celów projektowych
- Katalogi producentów.
 - LSN przewody AFL-6 50 i 70 mm² w ukł. trójkątnym TOM V PTPiREE 2010r
 - LSN przewody AFL-6 35 i 50 mm² w ukł. trójkątnym TOM I PTPiREE 2010r
 - LSN przewody AFL-6 50 i 70 mm² w ukł. płaski TOM I PTPiREE 2008r
 - Lnn z przewodami gołymi AL 25 – 95 mm², ukł. płaski Tom II PTPiREE 1998r
 - Lnn z przewodami gołymi AL 25 – 95 mm², ukł. prostokątny Tom II PTPiREE 1998r
 - Lnni z przewodami samonośnymi o przekrojach 25-120mm² na żerdziach wirowanych i ŻN Lnni-ENSTO 1999r.

3. Zakres opracowania

Demontaż oraz odtworzenie instalacji oświetlenia ulic jest objęte oddzielnym opracowaniem.

Przebudowa instalacji elektroenergetycznych obejmuje

- Przebudowę linii napowietrznej nN

2.1. Stan istniejący

Istniejąca linia napowietrzna 4xAL50+AL25mm² na słupach typu ŻN zasilana ze stacji transformatorowej SN/nN nr 02-2008 obwód nr 2 koliduje z budową projektowanej drogi i wymaga przebudowy.

2.2. Stan projektowany

Zgodnie z wydanymi Warunkami usunięcia kolizji nr RE-2/RM/ŁS/3421/13649/2020 na kolidującym odcinku zaprojektowano zmianę trasy przebiegu linii oraz wymianę istniejącej linii nieizolowanej AL. na linię izolowaną typu AsXSn 4x70 +AsXSn2x25 (oświetlenie)

Przewiduje się demontaż istniejących słupów typu ŻN kolidujących z projektowanym układem drogowym oraz ustawienie nowych słupów wirowanych typu E. Istniejące przyłącza napowietrzne zostaną odtworzone przewodami typu AsXSn 4x25

Słup nr 5

Przewiduje się demontaż istniejącego słupa ŻN oraz ustawienie nowego RKK5-10,5/15 z żerdzi typu E/15 o sile użytkowej słupa 1500 daN. Na projektowany słup należy przewiesić projektowane przewody AsXSn4x70+AsXSn2x25 oraz istniejące 4xAL50+AL25. Na połączeniu linii gołej z izolowaną zastosowano ograniczniki przepięć ASA500/10 BO. Na projektowanym słupie nad linią należy zamontować istniejący wysięgnik z oprawą oświetleniową.

Słup nr 6

Przewiduje się demontaż istniejącego słupa ŻN, przyłącza AsXSn 4x25 oraz ustawienie nowego P3-10,5/4,3 z żerdzi typu E/4,3 o sile użytkowej słupa 430 daN. Na projektowany słup należy zawiesić projektowane przewody AsXSn4x70+AsXSn2x25 oraz przyłącze napowietrzne typu AsXSn 4x25. Na projektowanym słupie nad linią należy zamontować istniejący wysięgnik z oprawą oświetleniową.

Słup nr 7

Przewiduje się demontaż istniejącego słupa ŻN, przyłącza AsXSn 4x25 oraz ustawienie nowego N4-10,5/10 z żerdzi typu E/10 o sile użytkowej słupa 1000 daN. Na projektowany słup należy przewiesić projektowane przewody AsXSn4x70+AsXSn2x25 oraz przyłącza napowietrzne typu AsXSn 4x25. Na projektowanym słupie nad linią należy zamontować istniejący wysięgnik z oprawą oświetleniową.

Słup nr 8

Przewiduje się demontaż istniejącego słupa ŻN, przyłącza 4xAL25 oraz ustawienie nowego N7-10,5/15 z żerdzi typu E/15 o sile użytkowej słupa 1500 daN. Na projektowany słup należy przewiesić projektowane przewody AsXSn4x70+AsXSn2x25 oraz przyłącze napowietrzne typu AsXSn 4x25. Na projektowanym słupie nad linią należy zamontować istniejący wysięgnik z oprawą oświetleniową.

Słup nr 9

Przewiduje się demontaż istniejącego słupa ŻN oraz ustawienie nowego O5-10,5/12 z żerdzi typu E/12 o sile użytkowej słupa 1200 daN. Na projektowany słup należy przewiesić projektowane przewody AsXSn4x70+AsXSn2x25 oraz istniejące 4xAL50+AL25. Na połączeniu linii gołej z izolowaną zastosowano ograniczniki przepięć ASA500/10 BO. Na projektowanym słupie nad linią należy zamontować istniejący wysięgnik z oprawą oświetleniową.

4. Dobór słupów

Słup nr. 5

linia 4xAL50 + AL25, AsXsn 4x70 + AsXsn 2x25

Dobrano słup RKK5-10,5/15 o sile użytkowej 1500 daN

P_{uw} – dopuszczalne obciążenie słupa

N_{pg} – Naciąg przewodów linii głównej

N_{po} – Naciąg przewodów linii odgałęźnej

P_o – obciążenie wiatrem od lampy oświetlenia ulicznego

N_r – 20 % naciągu przewodów przyłączowych

$$P_{uw} = \sqrt{P_{ug}^2 + P_{uo}^2}$$

$$P_{ug} = N_{pg} + P_o + N_r$$

$$P_{uo} = N_{po} + P_o + N_r$$

$$N_{po} = 773 \text{ daN}$$

$$N_{pg} = 1314 \text{ daN}$$

$$P_o = 22 \text{ daN}$$

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

$$P_{ug} = 1314 + 22 + 0 = 1336 \text{ daN}$$

$$P_{uw} = 773 + 22 + 0 = 795 \text{ daN}$$

$$P_{uw} = 1336 \text{ daN}$$

$$1500 \text{ daN} \geq 1336 \text{ daN}$$

Dobór słupa jest prawidłowy

Dobrano fundament dla gruntu słabego typu UB2

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

Słup nr. 6

linia AsXsn 4x70 + AsXsn 2x25, przyłączy 1xAsXsn 4x25

Dobrano słup P3-10,5/4,3 o sile użytkowej 430 daN

P_u – dopuszczalne obciążenie słupa

P_p – obciążenie wiatrem przewodów

P_o – obciążenie wiatrem od lampy oświetlenia ulicznego

P_r – 20 % wartości składowej prostopadłej naciągu przewodów przyłączowych do kierunku linii nn

P_p – obciążenie wiatrem przewodów

W_p – jednostkowe obciążenie wiatrem

a – długość przęsła obliczona jako średnia arytmetyczna dwóch sąsiednich przęseł

$$P_u \geq P_p + P_o + P_r$$

$$W_p = 1,26 + 0,72 = 1,95$$

$$a = 40$$

$$P_p = W_p \cdot a = 78 \text{ daN}$$

$$P_o = 22 \text{ daN}$$

$$P_r = 100 \text{ daN}$$

$$P_u \geq 78 + 22 + 100 = 200 \text{ daN}$$

$$430 \text{ daN} \geq 200 \text{ daN}$$

Dobór słupa jest prawidłowy

Dobrano fundament dla gruntu słabego typu UB2

Słup nr. 7

linia AsXsn 4x70 + AsXsn 2x25, przyłączy 3xAsXsn 4x25

Dobrano słup N4-10,5/10 o sile użytkowej 1000 daN

P_u – dopuszczalne obciążenie słupa

P_{uw} – obciążenie słupa

N_p – Naciąg przewodów

P_o – obciążenie wiatrem od lampy oświetlenia ulicznego

N_r – 20 % naciągu przewodów przyłączowych

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

$$P_u = 2N_p \cos \frac{\alpha}{2} + P_o + Nr$$

$$P_z = P_o + N_r$$

$$N_p = 560 + 213 = 773 \text{ daN}$$

$$P_o = 22 \text{ daN}$$

$$N_r = 100 + 150 + 150 = 400 \text{ daN}$$

$$\alpha = 176^\circ$$

$$P_u = 2 \times 773 \times 0,035 + 22 + 400 = 476 \text{ daN}$$

$$P_z = 22 + 400 = 422 \text{ daN}$$

$$P_{uw} = 636 \text{ daN}$$

$$1000 \text{ daN} \geq 636 \text{ daN}$$

Dobór słupa jest prawidłowy

Dobrano fundament dla gruntu słabego typu UB2

Słup nr. 8

linia AsXsn 4x70 + AsXsn 2x25, przyłącze 1xAsXsn 4x25

Dobrano słup N7-10,5/15 o sile użytkowej 1500 daN

P_u – dopuszczalne obciążenie słupa

P_{uw} – obciążenie słupa

N_p – Naciąg przewodów

P_o – obciążenie wiatrem od lampy oświetlenia ulicznego

N_r – 20 % naciągu przewodów przyłączowych

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

$$P_u = 2N_p \cos \frac{\alpha}{2} + P_o + Nr$$

$$P_z = P_o + N_r$$

$$N_p = 560 + 213 = 773 \text{ daN}$$

$$P_o = 22 \text{ daN}$$

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

$$\alpha = 82^\circ$$

$$P_u = 2 \times 773 \times 0,76 + 22 + 50 = 1247 \text{ daN}$$

$$P_z = 22 + 50 = 72 \text{ daN}$$

$$P_{uw} = 1249 \text{ daN}$$

$$1500 \text{ daN} \geq 1249 \text{ daN}$$

Dobór słupa jest prawidłowy

Dobrano fundament dla gruntu słabego typu UB2

Słup nr. 9

linia AsXsn 4x70 + AsXsn 2x25, 4xAL50 + AL25,

Dobrano słup O5-10,5/12 o sile użytkowej 1200daN

P_u – dopuszczalne obciążenie słupa

P_{uw} – obciążenie słupa

N_p – Naciąg przewodów

N_{po} – Naciąg przewodów linii odgałęźnej

P_o – obciążenie wiatrem od lampy oświetlenia ulicznego

P_p – obciążenie wiatrem słupa

P_{pg} – obciążenie wiatrem przewodów linii głównej

N_r – 20 % naciągu przewodów przyłączowych

W_p – jednostkowe obciążenie wiatrem

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

$$P_u = 2/3 \cdot N_p + P_o + N_r$$

$$P_z = P_n + P_p + P_o + N_r$$

$$P_n = 2N_p \cos \frac{\alpha}{2}$$

$$W_p = 4,6785 \cdot 4 + 3,2599 \cdot 2 = 25,23$$

$$a = 39$$

$$P_p = W_p \cdot a = 25,23 \cdot 39 = 984 \text{ daN}$$

$$N_p = 1589 \text{ daN}$$

$$P_o = 22 \text{ daN}$$

$$P_s = 42 \text{ daN}$$

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

$$P_u = 2/3 \cdot 1589 + 22 + 0 = 1081 \text{ daN}$$

$$P_n = 2 \cdot 1589 \cdot 0,05 = 159 \text{ daN}$$

$$\alpha = 174^\circ$$

$$P_z = 159 + 42 + 22 + 0 = 223 \text{ daN}$$

$$P_{uw} = 1104 \text{ daN}$$

$$1200 \text{ daN} \geq 1104 \text{ daN}$$

Dobór słupa jest prawidłowy

Dobrano fundament dla gruntu słabego typu UB2

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

5. Sposób wykonania prac

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

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

6. 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.

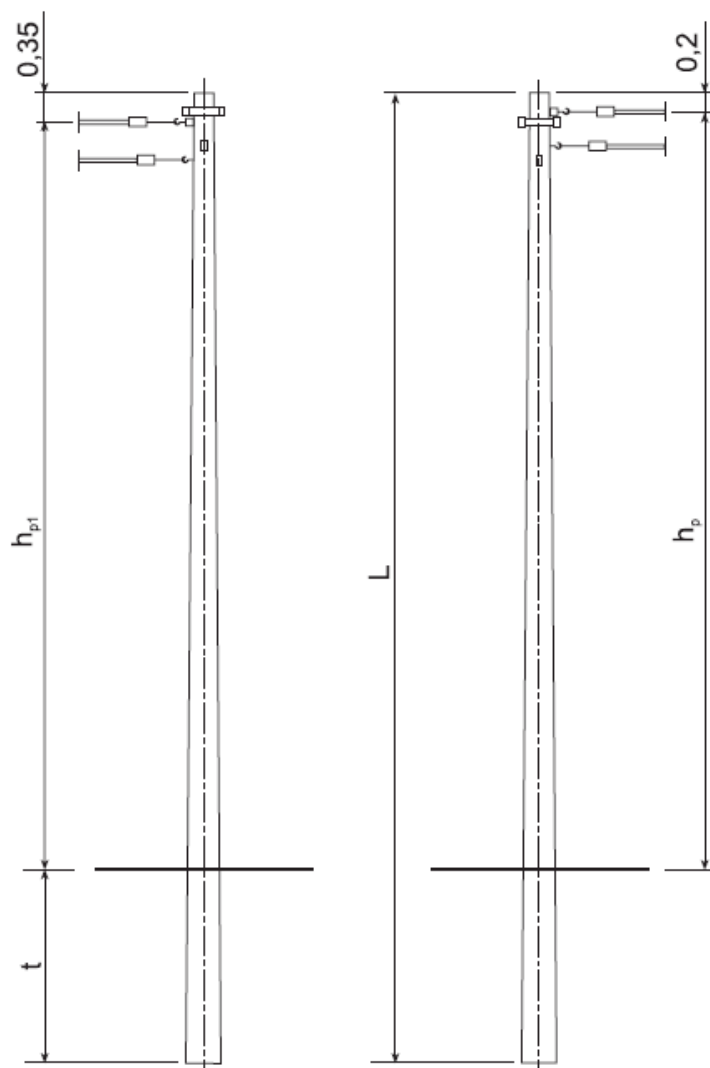
7. Zestawienia

Lp	Nazwa/typ	JM.	Ilość	Uwagi
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW				
1	Słup typu RKK5-10,5/15 wraz z osprzętem	1	kpl	
2	Słup typu P-10,5/E4,3 wraz z osprzętem	1	kpl	
3	Słup typu N4-10,5/10 wraz z osprzętem	1	kpl	
4	Słup typu N7-10,5/15 wraz z osprzętem	1	kpl	
5	Słup typu 05-10,5/12 wraz z osprzętem	1	kpl	
6	Fundament słupa typu UB2	5	kpl	
7	Przewód AsXSn 4x70	147	kpl	
8	Przewód AsXSn 4x25	106	m	
9	Przewód AsXSn 2x25	147	m	
10	Uziom (słupa i złącza)	2	kpl	
11	Ogranicznik przepięć ASA500/10 BO	10	szt	
12	Przewód AL.4x50+AL25 przewieszenie	92	m	

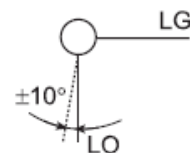
Lp	Nazwa/typ	JM.	Ilość	Uwagi
ZESTAWIENIE DEMONTOWANYCH URZĄDZEŃ WŁASNOŚCI PGE DYSTRYBUCJA				
1.	Słup typu ŻN	5	kpl	
2.	Przewód AL4x50+AL25	146	m	
3.	Przewód AsXSn 4x25	91	m	
4.	Przewód 4xAL25	5	m	

8. 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



16
RKK1-12/6

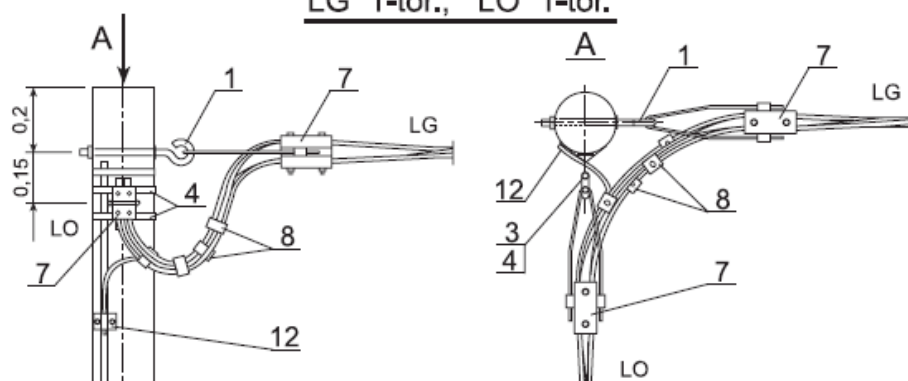


Uwagi:

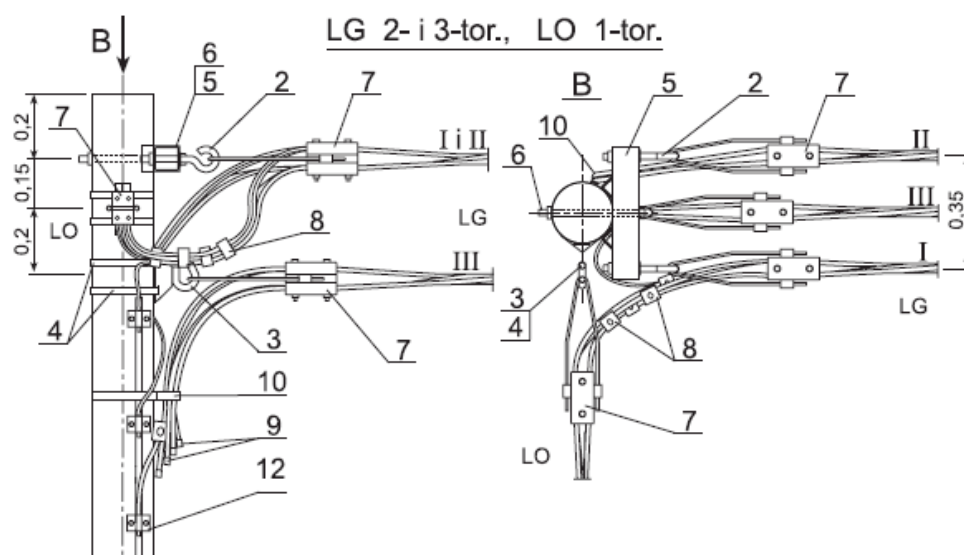
1. Wysokość h_p podano dla słupa linii 1-torowej przy głębokości zakopania $t=2,0$ m. Wartości skorygować w zależności od przyjętego ustoju - fundamentu oraz ilości torów linii, zgodnie z uzbrojeniem słupa.
2. Zakres stosowania, dopuszczalne obciążenia i sposoby ustalania obciążeń słupów podano w tabeli 16.
3. Długość $L=9$ m dotyczy żerdzi E/6 ÷ 15kN, ELV/6 ÷ 12kN

Typ słupa	Żerdź			Siła użytkowa słupa	Wysokość zawieszenia przewodów		Uzbrojenie słupa
	Długość L	Ilość	Typ		h _p	h _{p1}	
					m	szt.	
RKK□-9	9 (uwaga 3)	1	RKK1 -E/6, ELV/6 RKK2-E/10, ELV/10 RKK3-E/12, ELV/12 RKK4-ELV/13,5 RKK5-E/15 RKK6-E/17,5, ELV/17,5 RKK10-E/20 RKK11-E/25	RKK1-600 RKK2-1000 RKK3-1200 RKK4-1350 RKK5-1500 RKK6-1750 RKK10-2000 RKK11-2500	6,8	6,65	82, 83
RKK□-10,5	10,5			8,3	8,15		
RKK□-12	12,5			9,8	9,65		

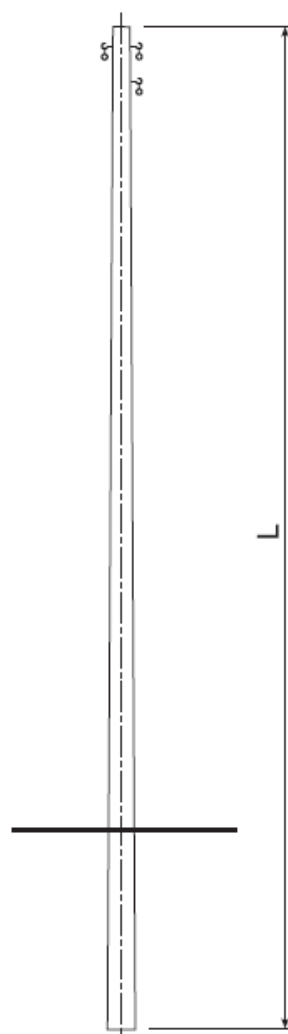
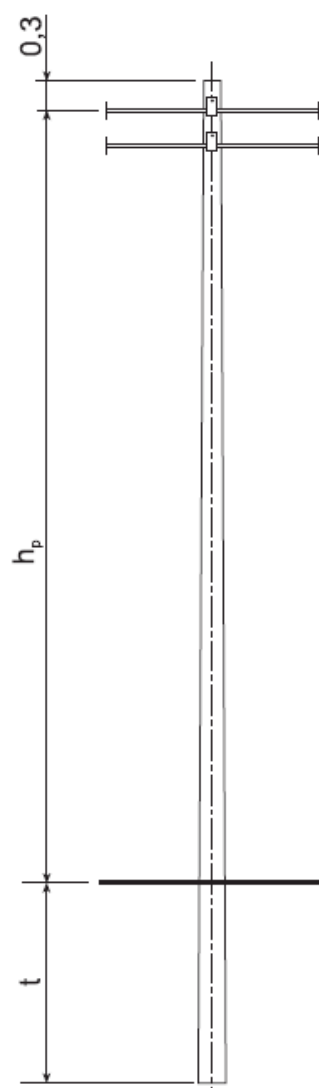
LG 1-tor., LO 1-tor.



LG 2- i 3-tor., LO 1-tor.



13	Ustój - fundament		□	kpl.	1			95, 96	
12	Połączenie uziemienia			kpl.	1			114	
11	Uziom		□	kpl.	1			112, 113	
10	Uchwyt dystansowy		SO 79.6	szt.	–	1	2	141	
9	Osłonka końca przewodu		PK 99. □	szt.	–	4+□	8+□	147	
8	Złączka przewodowa wzdłużna		SJ 8. □	szt.	4+□	4+□	4+□	147	
	Zacisk odgałęźny przebijający izolację		SL □					144	
7	Uchwyt odciągowy		SO □	szt.	2	3	4	140	
6	Śruba z nakrętką, podkładką kwadratową i sprężystą		M20x400	szt.	–	1	1	–	do PI-1 Dw=263 żerdzie Dw=218, 220
M20x350									
5	Poprzecznik		PI-1	szt.	–	1	1	134	RKK2÷RKK11
4	Taśma stalowa z klamerkami		COT 37 + COT 36	kpl.	1	1	2	143	
3	Hak wieszakowy		SOT 39	szt.	1	1	2	142	
			SOT 29						
2	Hak wieszakowy	M20x200	SOT 21	szt.	–	2	2	141	mocowanie do PI-1 Dw=218, mocow. 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							
M16x240		SOT 21.116							
1									
Lp.	Wyszczególnienie			Jedn.	LG 1-tor. LO 1-tor.	LG 2-tor. LO 1-tor.	LG 3-tor. LO 1-tor.	Dobór str.	Uwagi
					Ilość				



1
P1-12/2,5

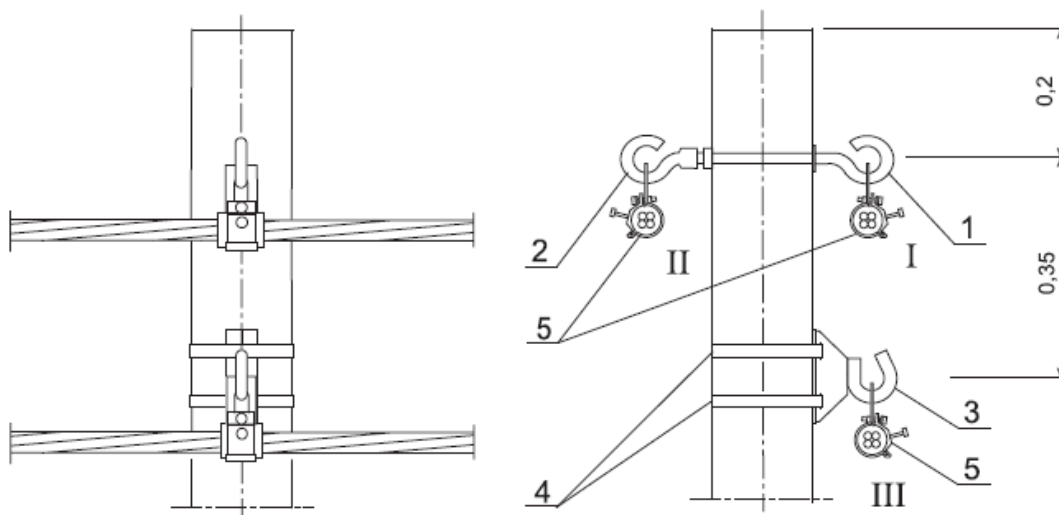
180° ÷ 170°



Uwagi:

1. Wysokość h_p podano dla słupa linii 1-torowej przy głębokości zakopania $t=2,0$ m. Wartości skorygować w zależności od przyjętego ustoju - fundamentu oraz ilości torów linii, zgodnie z uzbrojeniem słupa.
2. Zakres stosowania, dopuszczalne obciążenia i sposoby ustalania obciążeń słupów podano w tablicy 9.

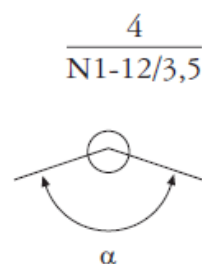
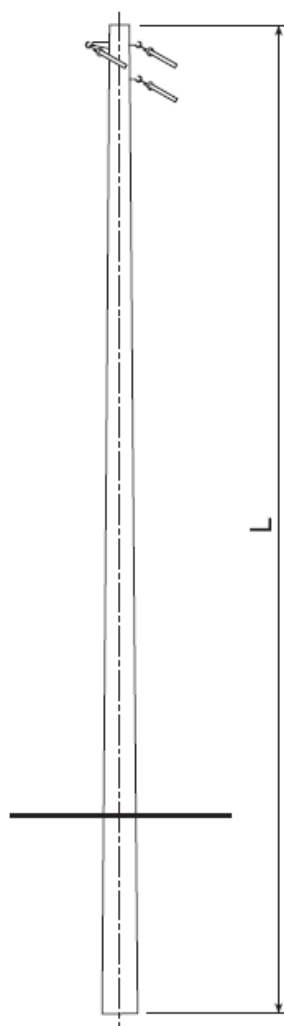
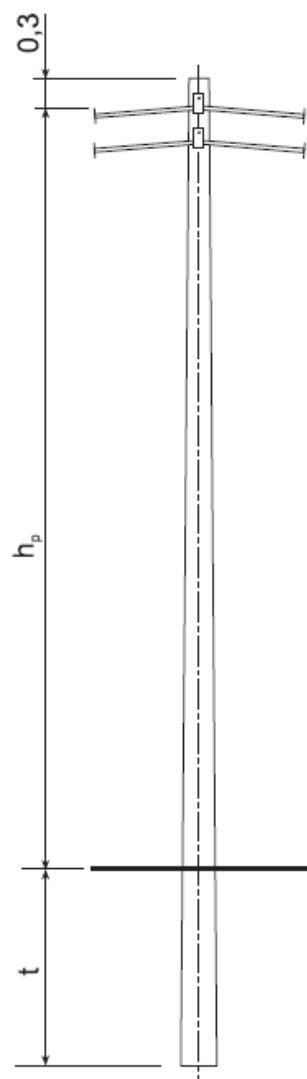
Typ słupa	Żerdź			Siła użytkowa słupa	Wysokość zawieszenia przewodów h _p	Uzbrojenie słupa
	Długość L	Ilość	Typ			
	m	szt.		daN	m	str.
P □-9	9	1	P1-E/2,5	P1-250	6,7	37
P □-10,5	10,5		P2-ELV/3,5	P2-350	8,2	
P □-12	12		P3-E/4,3	P3-430	9,7	



Uwaga:

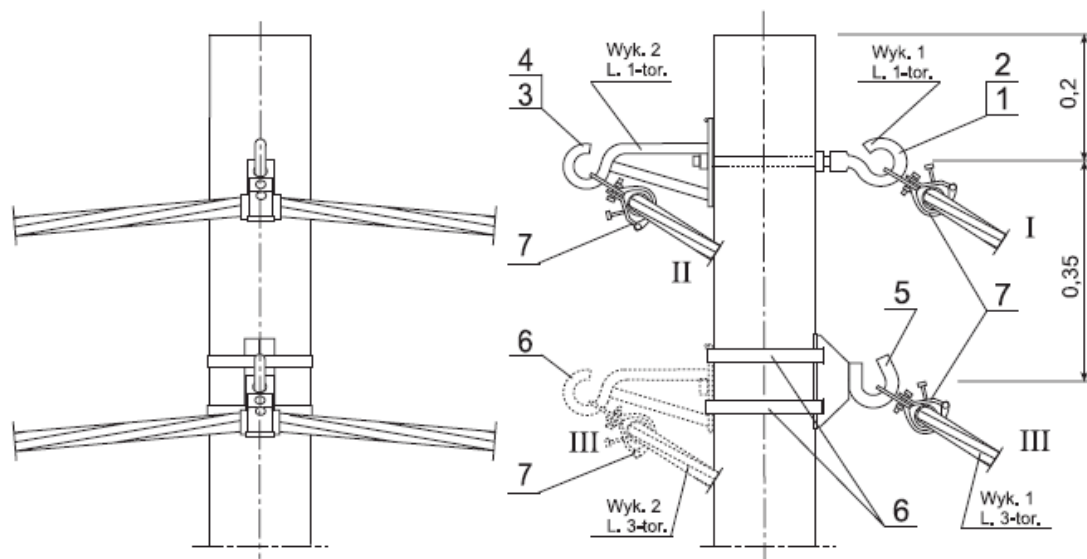
W przypadku braku możliwości doboru haków śrubowych, można je zastąpić hakami mocowanymi taśmą.

8	Ustój - fundament		☐	kpl.	1			90	
7	Połączenie uziemienia			kpl.	☐			114	
6	Uziom		☐	kpl.	☐			112,113	
5	Uchwyt przelotowy		SO 140.02	szt.	1	2	3	140	
			SO 130.02						
4	Taśma stalowa z klamerkami		COT 37 +COT36	kpl.	–	–	1	143	
3	Hak wieszakowy		SOT 39	szt.	–	–	1	142	
			SOT 29						
2	Hak nakrętkowy	M20	PD 2.2	szt.	–	1	1	142	
		M16	PD 2.3						
1	Hak wieszakowy (Uwaga)	M20x250	SOT 101.1	szt.	1	1	1	141	
		M20x240	SOT 21.1						
		M16x240	SOT 21.116						
Lp.	Wyszczególnienie			Jedn.	Linia 1-tor.	Linia 2-tor.	Linia 3-tor.	Dobór str.	Uwagi
					Ilość				


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 10.
3. Długość $L = 9$ m dotyczy żerdzi E/4,3 ÷ 15 kN, ELV/3,5 ÷ 12 kN

Typ słupa	Żerdź			Siła użytkowa słupa	Wysokość zawieszenia przewodów h _p	Uzbrojenie słupa
	Długość L	Ilość	Typ			
	m	szt.				
N □-9	9 (uwaga 3)	1	N1-ELV/3,5 N2-E/4,3 N3-E/6, ELV/6 N4-E/10, ELV/10 N5-E/12, ELV/12 N6-ELV/13,5 N7-E/15 N8-E/17,5, ELV/17,5 N11-E/20 N12-E/25	N1-350 N2-430 N3-600 N4-1000 N5-1200 N6-1350 N7-1500 N8-1750 N11-2000 N12-2500	6,7	43
N □-10,5	10,5		8,2			
N □-12	12		9,7			

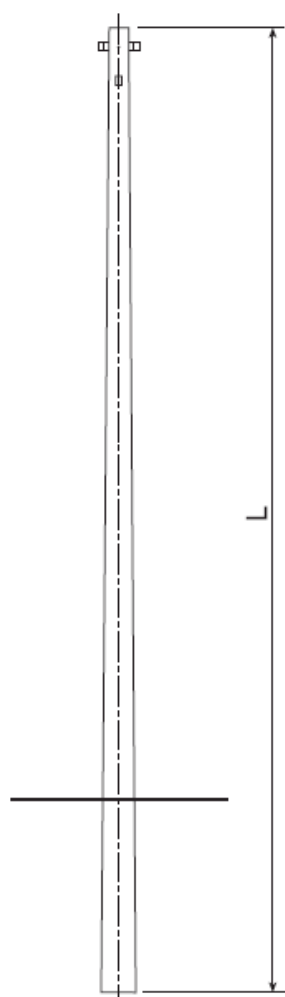
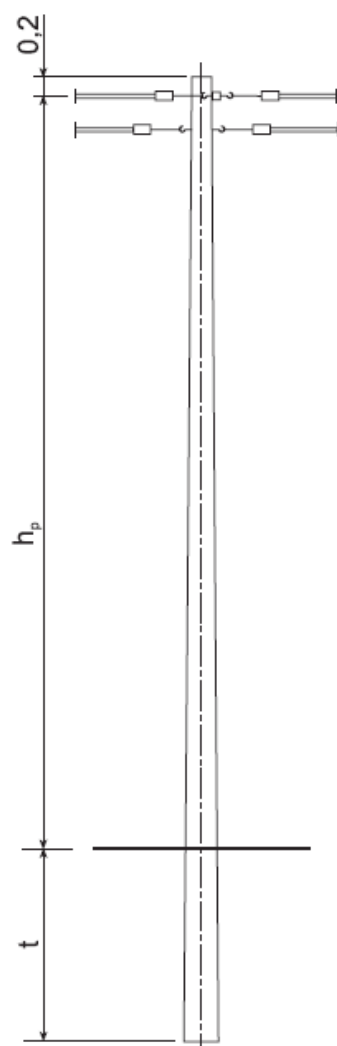


- 1) Do żerdzi o średnicy $D_w = 173, 180 \text{ mm}$
 2) Do żerdzi o średnicy $D_w = 218, 220 \text{ mm}$
 3) Do żerdzi o średnicy $D_w = 263 \text{ mm}$

Uwaga:

W przypadku braku możliwości doboru haków śrubowych, można je zastąpić hakami mocowanymi taśmą.

10	Ustój - fundament		☐	kpl.	1			90÷93	
9	Połączenie uziemienia			kpl.	☐			114	
8	Uziom		☐	kpl.	☐			112, 113	
7	Uchwyt narożny		SO 140.02	szt.	1	2	3	140	
			SO 130.02						
			SO 136.02						
			SO 99						
6	Taśma stalowa z klamerkami		COT 37 + COT36	kpl.	–	–	1	143	
5	Hak wieszakowy		SOT 39	szt.	–	–	1	142	wykonanie 1
			SOT 29						
4	Śruba dwustronna	M20x360 ³⁾	SOT 4.7	szt.	1 –	1	1	142	wyk. 2 – wyk. 1
		M20x300 ²⁾	☐						
		M20x280 ¹⁾	SOT 4.6						
3	Hak wieszakowy dystansowy	M20	PD 3.2	szt.	1	1	2	142	wykonanie 2 wykonanie 1
					–		1		
2	Hak nakrętkowy	M20	PD 2.2	szt.	–	1	1	142	
1	Hak wieszakowy (Uwaga)	M20x310 ^{2) 3)}	SOT 101.2	szt.	1	–	–	141	wykonanie 1
		M20x320 ^{2) 3)}	SOT 21.2						
		M20x240 ¹⁾	SOT 21.1						
		M16x320 ^{2) 3)}	SOT 21.216						
		M16x240 ¹⁾	SOT 21.116						
Lp.	Wyszczególnienie			Jedn.	Linia 1-tor.	Linia 2-tor.	Linia 3-tor.	Dobór str.	Uwagi
					Ilość				



6

O1-12/3,5

180°÷175°

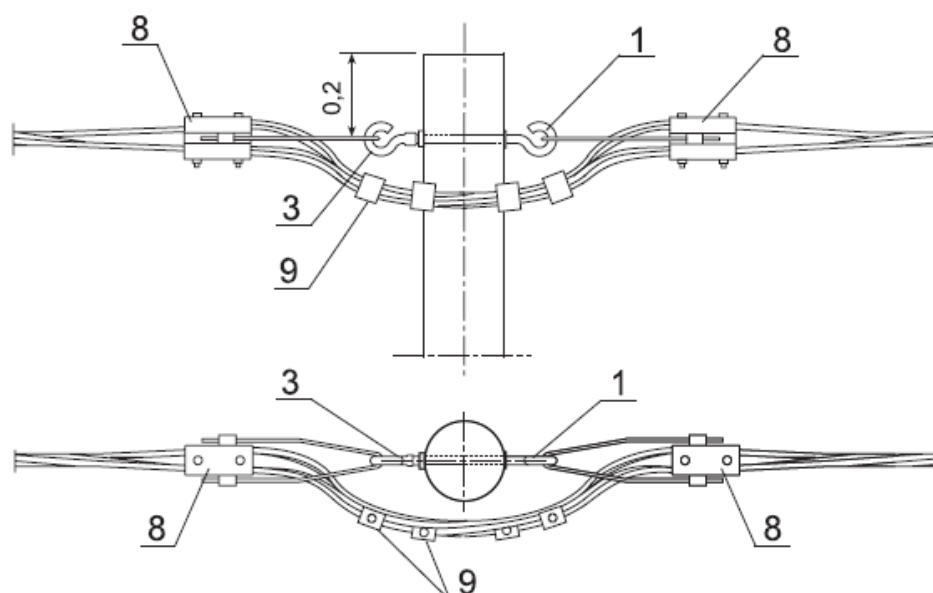


Uwagi:

1. Wysokość h_p podano dla słupa linii 1-torowej przy głębokości zakopania $t=2,0$ m. Wartości skorygować w zależności od przyjętego ustoju - fundamentu oraz ilości torów linii, zgodnie z uzbrojeniem słupa.
2. Zakres stosowania, dopuszczalne obciążenia i sposoby ustalania obciążeń słupów podano w tabelicy 11.
3. Długość $L=9$ m dotyczy żerdzi E/4,3÷15kN, ELV/3,5÷12kN

Typ słupa	Żerdź			Siła użytkowa słupa	Wysokość zawieszenia przewodów h _p	Uzbrojenie słupa
	Długość L	Ilość	Typ			
	m	szt.		daN	m	str.
O □-9	9 (uwaga 3)	1	O1-ELV/3,5 O2-E/4,3 O3-E/6, ELV/6 O4-E/10, ELV/10 O5-E/12, ELV/12 O6-ELV/13,5 O7-E/15 O8-E/17,5, ELV/17,5 O10-E/20 O11-E/25	O1-350 O2-430 O3-600 O4-1000 O5-1200 O6-1350 O7-1500 O8-1750 O10-2000 O11-2500	6,8	47, 48
O □-10,5	10,5		8,3			
O □-12	12		9,8			

Linia 1-tor.



Uwagi:

1. W przypadku braku możliwości doboru haków śrubowych (mocowanych do żerdzi), można je zastąpić hakami mocowanymi taśmą.
2. Uzbrojenie słupa dla linii 2- i 3-torowej pokazano na str. 48

12	Ustój - fundament		☐	kpl.	1			90 ÷ 93	
11	Połączenie uziemienia			kpl.	☐			114	
10	Uziom		☐	kpl.	☐			112, 113	
9	Złączka przewodowa wzdłużna		SJ 8. ☐	szt.	4+ ☐	8+ ☐	12+ ☐	147	
	Zacisk odgałęźny przebijający izolację		SL ☐					144	
8	Uchwyt odciągowy		SO ☐	szt.	2	4	6	140	
7	Śruba z nakrętką, podkładką kwadratową i sprężystą		M20x310	szt.	-	1	1	-	do PI - 2
			M20x400						Do Dw=263
			M20x350						PI - 1, Dw=218, 220 zerdzie
6	Poprzecznik		PI-2	szt.	-	1	1	134	Do Dw=173, 180
			PI-1						Dw=218, 220, 263 zerdzi
5	Taśma stalowa z klamerkami		COT 37 + COT 36	kpl.	-	-	1	143	
4	Hak wieszakowy		SOT 39	szt.	-	-	2	142	
			SOT 29						
3	Hak nakrętkowy	M20	PD 2.2	szt.	1	2	2	142	mocowanie do PI - ☐
		M16	PD 2.3						
2	Hak wieszakowy	M20x130	☐		-	2	2	-	
		M16x130	☐						
1	Hak wieszakowy (Uwaga1)	M20x310	SOT 101.2	szt.	1	-	-	141	Dw=263
		M20x320	SOT 21.2						Dw=218, 220
		M20x280	☐						Do Dw=173, 180
		M20x240	SOT 21.1						mocow Dw=263
		M16x320	SOT 21.216						do Dw=218, 220
		M16x270	☐						zerdzi Dw=173, 180
		M16x240	SOT 21.116						
Lp.	Wyszczególnienie			Jedn.	Linia 1-tor.	Linia 2-tor.	Linia 3-tor.	Dobór str.	Uwagi
					Ilość				

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 krańcowe

Słupy rozgałęzione
przelotowo-przelotowe

Słupy rozgałęzione
przelotowo-krańcowe

Słupy rozgałęzione
narożno-krańcowe

Słupy rozgałęzione
krańcowo-krańcowe

Dobór ustojów
fundamentów

Fundamenty

Uziomy robocze
i odgrzewne

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

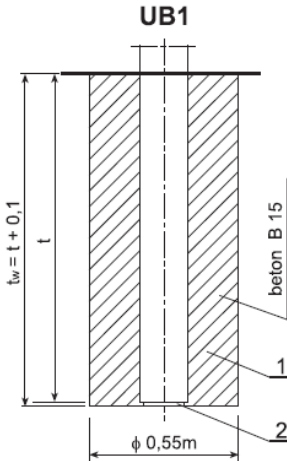
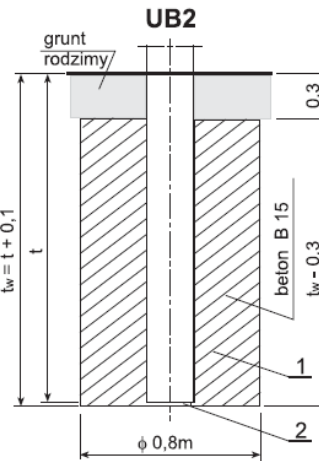
Żerdzie

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		
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 [Ω·m]		100		300		500			
Typ uziom		P 1x9	T 1x18	TP 2x10	T 2x30	TP 3x20	T 2x50		
Szkic wymiarowy (wymiary w m)									
Orientacyjna rezystancja uziomu R _z [Ω]		10	10	10	9,9	10	10		
Bednarka ocynkowana 25x4 mm (ilość w m)		9	21	23	63	43	103		
Pręt uziomu „GALMAR” ∅14,2 mm lub ∅17,2 mm (ilość w szt. x długość w m)		1x9	-	2x9	-	3x21	-		
Pręt stalowy ocynkowany 18 mm (ilość w szt. x długość w m)		- (2)*	-	2x10	-	3x20	-		
Śruba ocynkowana M10x25 z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą (ilość w szt.)		- (2)*	-	- (4)*	-	2(8)*	-		
Uchwyt „GALMAR” do połączenia bednarki z prętem - wariant 1 (ilość w szt.)		1	-	2	-	3	-		
Uchwyt „GALMAR” do połączenia bednarki z prętem - wariant 2 (ilość w szt.)		103 96	-	-	-	-	-		
Zakończenie pręta uziomu w przypadku połączeń śrubowych wariant 2		103 29	-	-	-	-	-		

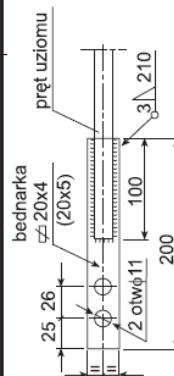
UWAGI:

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.

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.



Uziomy
robocze
i odgromowe

- 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

113

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

Zerdzie

Zestawienie konstrukcji stalowych

Przykład doboru elementów linii

Karty doboru osprzętu

114

EN

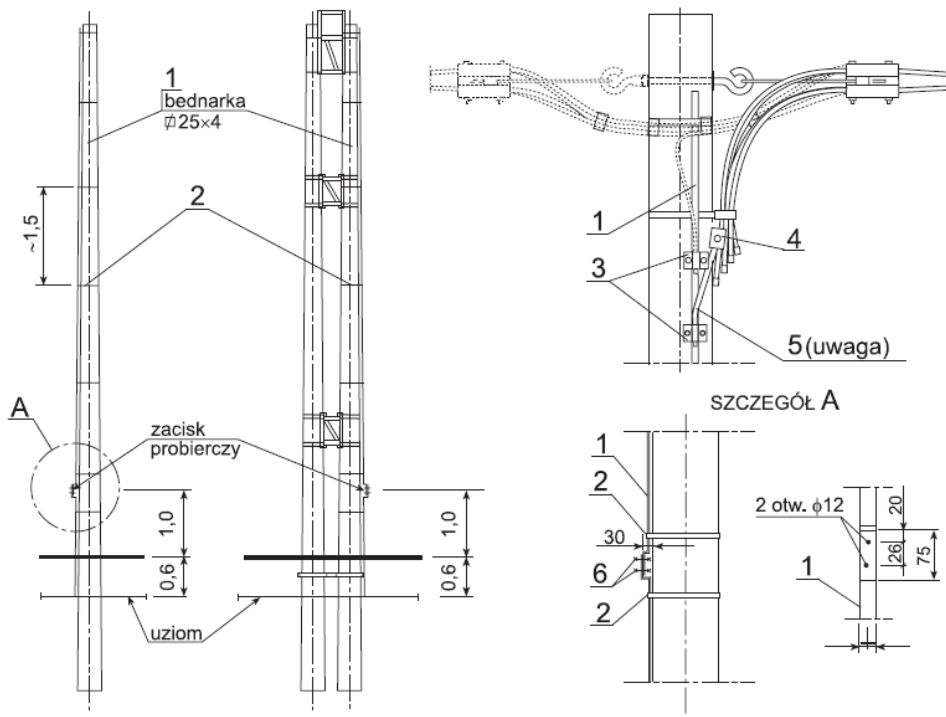
ENERGOLINIA®
W POZNANIU

POŁĄCZENIE UZIEMIENIA

ENSTO

str.

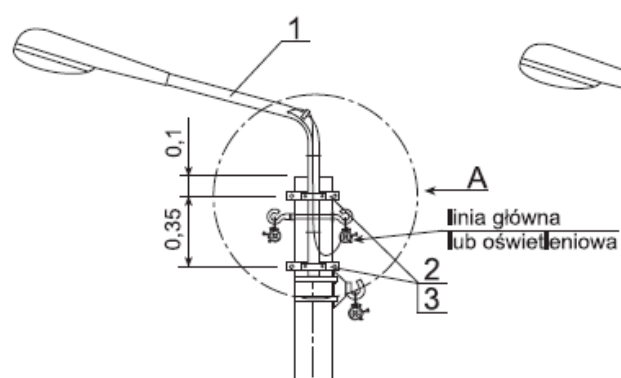
114



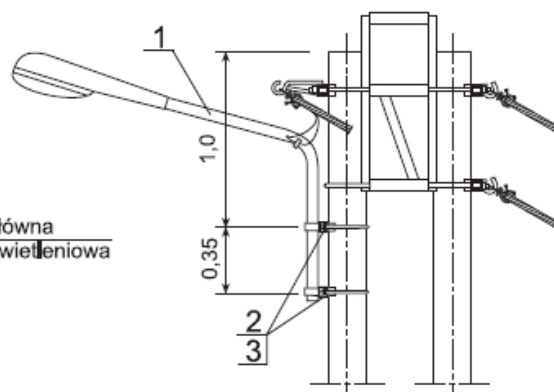
Uwaga:

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.

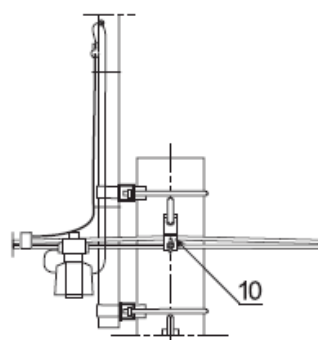
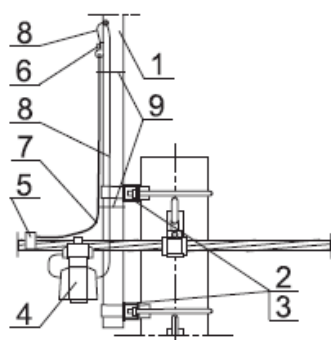
6	Śruba ocynkowana z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M10x25	szt.	0,05	2			-	Do zacisku probierczego
5	Przewód izolowany dł. 1 m (uwaga)	AsXS _n 1x□	m	-	1	2	3	-	
4	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SL□	szt.	□	1	2	3	144	
3	Zacisk uziemiający śrubowy	2442	szt.	0,4	1	2	3	BELOS	
2	Taśma stalowa 20x0,7 + klamerka	COT 37	m	0,115	8 6			143	Mocowanie zwodu do słupa 10,5 m / 12 m / 9 m
		COT 36	szt.	0,015	8 6				
1	Bednarka 254	stalowa - ocynkowana	m	0,785	9			-	Zwód uziemiający do słupa 12 m / 10,5 m / 9 m
					7,5				
					6				
Lp.	Wyszczególnienie		Jedn.	Masa jedn. [kg]	Linia 1-tor.	Linia 2-tor.	Linia 3-tor.	Producent, dobor str.	Uwagi
					Ilość				



szczegół A
zasilanie z linii AsXS_n□+2×35

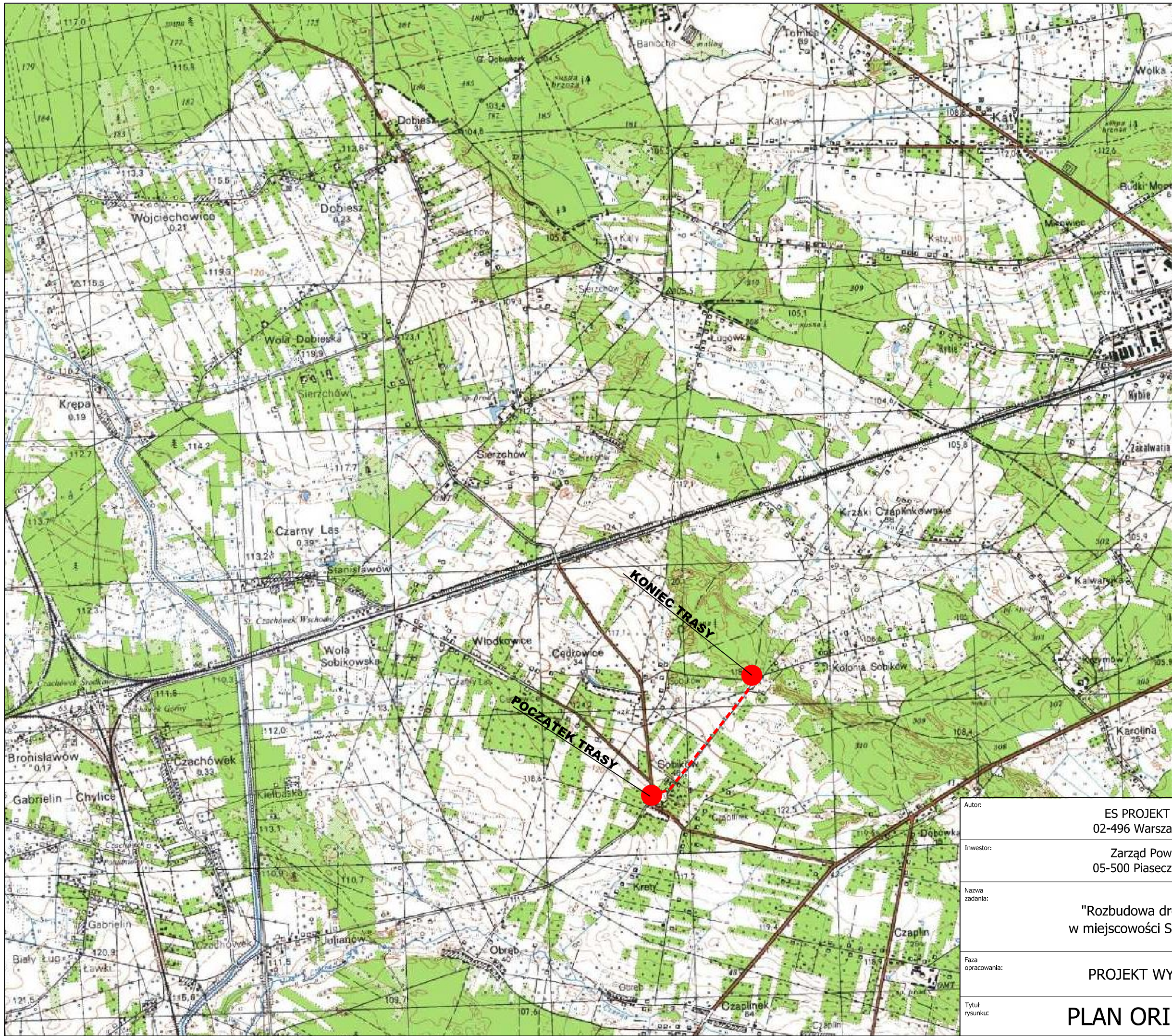


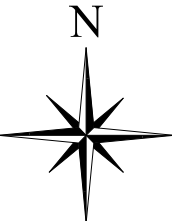
szczegół A
zasilanie z linii oświetleniowej AsXS_n 2×35



10	Uchwyt przelotowy	SO 140 SO 239	szt.	0,2 0,13	1	140	przewody od 25 mm ² przewody do 25 mm ²
9	Opaska	PER 15	szt.	-	2	ENSTO	
8	Przewód izolowany	DYd 2,5 mm ²	m	-	3	-	
7	Przewód izolowany	ALYd 16 mm ²	m	-	1	-	
6	Zacisk tulejowy	ZUP-5	szt.	0,02	1	134	
5	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SL □	szt.	□	1	144	
4	Wkładka topikowa	25A 63A	szt.	-	1	□	
	Zacisk odgałęźny z osłoną bezpiecznikową	SL □	szt.	□	1	145	
		SV 19.25	szt.		1		
3	Objemka	OG-11 OB-35a OB-34a	szt.	1,1 1,0 0,9	2	134	Do KW-2a Do KW-1, DW=173, 180 Do żerdzi DW=218, 220 Do żerdzi DW=263 Do żerdzi DW=173, 180, 218, 220
2	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy	KW-2a KW-1	szt.	1,9 1,7	2		
1	Wysięgnik oprawy oświetlenia ulicznego	W-O/1	szt.	10,6	1		
Lp.	Wyszczególnienie		Jedn.	Masa Jedn. [kg]	Ilość	Producent, dobór str.	Uwagi

C. CZEŚĆ RYSUNKOWA

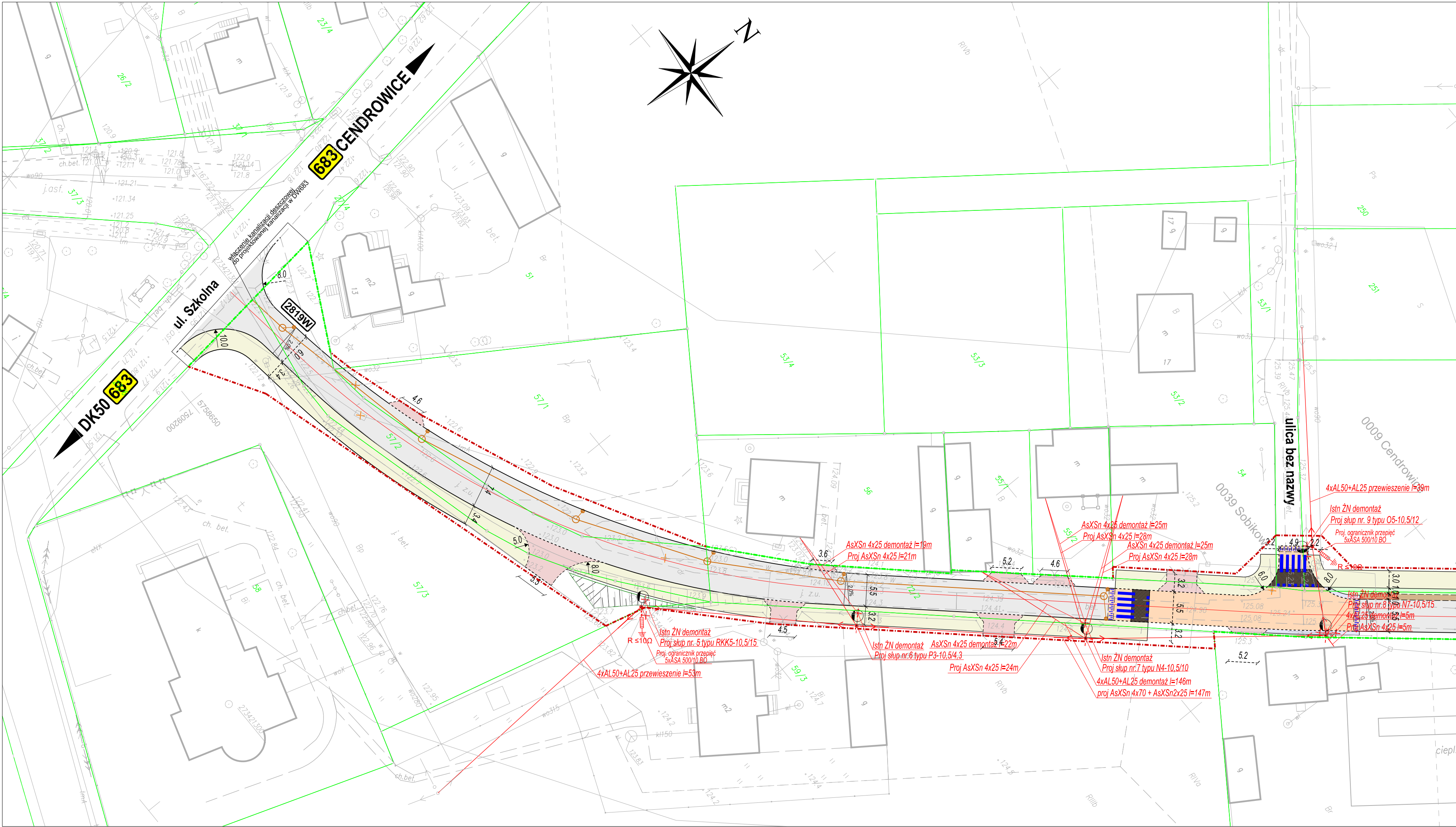




przebieg inwestycji

gmina Góra Kalwaria
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 drogi powiatowej nr 2819W w miejscowości Sobików, gm. Góra Kalwaria"	
Faza opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY	Nr rysunku: 1
Tytuł rysunku:	PLAN ORIENTACYJNY	Skala: 1:25000



Legenda:

- linia rozgraniczająca teren inwestycji
- projektowana granica pasa drogowego - działki do podziału
- czasowe zajęcie wynikające z obowiązku dokonania budowy i przebudowy sieci uzbrojenia terenu oraz przebudowy dróg innej kategorii

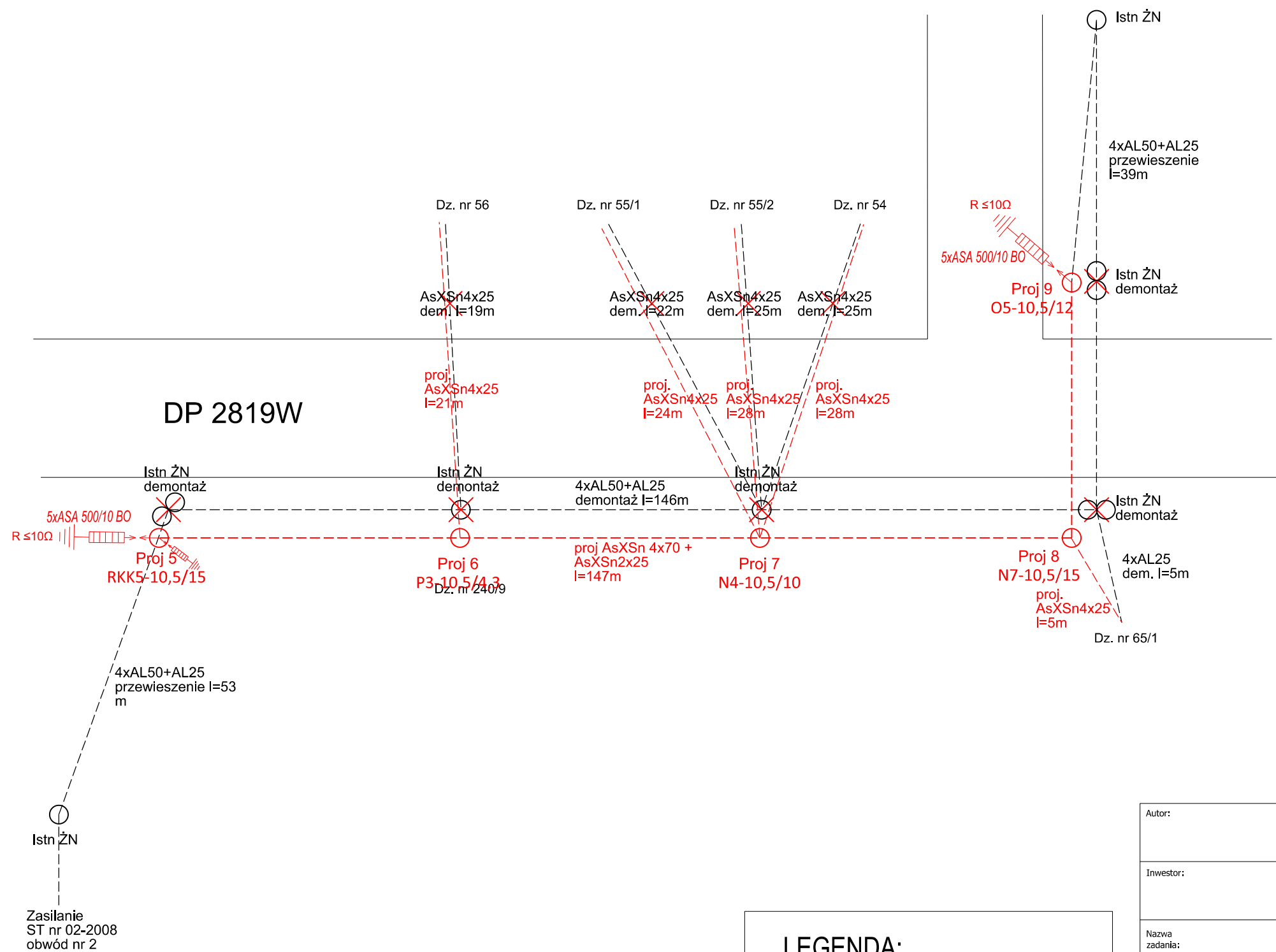
Projektowane elementy branży drogowej

- betonowy krawężnik wystający
- betonowy krawężnik wtopiony
- betonowe obrzeże chodnika
- obramowanie zjazdu - opornik
- jezdnia - bitumiczna
- zjazd - kostka betonowa
- ścieżka pieszo-rowerowa - kostka betonowa bezfazowa/asfalt
- elementy uspokojenia ruchu
- opaska z kostki betonowej
- zieleni - trawnik

Projektowane elementy branży elektrycznej

- projektowany słup linii napowietrznej nn
- projektowane przyłącza napowietrzne AsXSn 4x25mm2
- projektowana linia napowietrzna AsXSn 4x70 + AsXSn 2x25mm2

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 2819W w miejscowości Sobików, gm. Góra Kalwaria"			
Faza opracowania:		PROJEKT BUDOWALNO-WYKONAWCZY			
Tytuł opracowania:		Przebudowa sieci elektroenergetycznych			Nr rysunku: 2.0
Tytuł rysunku:		PLAN SYTUACYJNY			Skala: 1:500
Funkcja:		Nazwisko:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant		mgr inż. Marcin Śliwiński	Inst. elektryczne	SWK/POOE/0102/12	
Sprawdzający					
		11.2020			



LEGENDA:

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 2819W w miejscowości Sobików, gm. Góra Kalwaria"	
Faza opracowania:					PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	Nr rysunku: 3.0
Tytuł rysunku:					SCHEMAT PRZEBUDOWY	Skala:
Funckja:	Nazwisko:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Podpis:	Data:	
Projektant	mgr inż. Marcin Śliwiński	elektryczna	SWK/POOE/0102/12		11.2020	