

PROJEKT WYKONAWCZY

Obiekt budowlany: **Rozbudowa ul. Miłej w Łomiankach wraz z zabezpieczeniem kolizji z istniejącym uzbrojeniem**

Lokalizacja: **Łomianki, ul. Miła**
obręb nr 0004 Dziekanów Leśny,
obręb nr 0005 – Dziekanów Polski

Inwestor: **BURMISTRZ MIASTA I GMINY ŁOMIANKI**
ul. Warszawska 115, 05-092 Łomianki

Jednostka projektowa: **DROMAX ROMAN I WALDEMAR LULIS S.C.**
ul. Pancera 17 lok. 16, 03-187 Warszawa
biuro@dromaxsc.pl

Egzemplarz: **1 z 3**

BRANŻA	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAW.	PODPIS
Elektryczna	Projektant	mgr inż. Michał Kozłowski	MAZ/0423/POOE/12	

Warszawa, LUTY 2017

Spis zawartości projektu

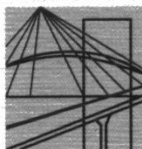
1. Strona tytułowa	1
2. Spis treści	2
3. Uprawnienia + izba	3 - 5
4. Techniczne warunki przyłączenia	6 - 8
5. Pismo GR/PP/PB/1508/2017	9
6. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej ZUDP	10 - 11
7. Mapa ZUDP	12

a) cz. opisowa

1. Opis techniczny	13 - 14
2. Obliczenia wytrzymałości słupów	15 - 17
3. Zestawienie demontażowe napowietrznej linii niskiego napięcia	18
4. Zestawienie montażowe napowietrznej linii niskiego napięcia	19
5. Zestawienie montażowe kablowych linii niskiego napięcia	20
6. Karty katalogowe słupów	21 - 22
7. Karty katalogowe fundamentów	23-24
8. Karta katalogowa ustojów	25 - 26
9. Karta katalogowa uziomów	27

b) cz. rysunkowa

1. Plan istniejących urządzeń	1:250	rys. nr 1	28
2. Plan projektowanych urządzeń	1:250	rys. nr 2	29
3. Schemat jednokreskowy		rys. nr 3	30



sygn. akt. MAZ/7131/ 756 /11 /E

Warszawa, dnia 20 grudnia 2011 r.

DECYZJA

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

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje**

**Panu Michałowi Kozłowskiemu
magistrowi inżynierowi
urodzonemu dnia 10 lipca 1983 roku w Wołominie, synowi Wojciecha**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0423/POOE/11**

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

Szczegółowy zakres uprawnień

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

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

UZASADNIENIE

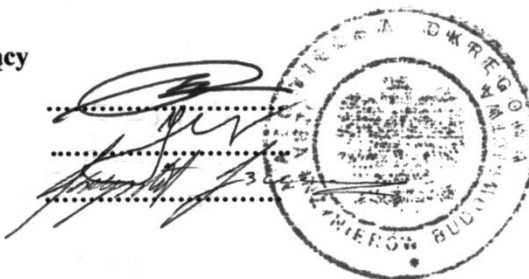
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 2/ mgr inż. Irena Churska
- 3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują:

1. Pan Michał Kozłowski
ul. Długa 27 m. 33
05-200 Wołomin
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-NLS-Z9M-WTY *

Pan MICHAŁ KOZŁOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0150/12
adres zamieszkania ul. DŁUGA 27/33, 05-200 WOŁOMIN
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-04-01 do 2017-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-03-16 roku przez:

Mieczysław Grodzki, 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.

Legionowo, 30.10.2015 r.
RM/D/11010/5543/2015

Gmina Łomianki
ul. Warszawska 115
05-092 Łomianki

Warunki usunięcia kolizji

Odpowiadając na wniosek z dnia 04.09.2015 złożony przez pełnomocnika firmę Dromax s.c. Roman i Waldemar Lulis określa się następujące warunki przeniesienia lub odtworzenia sieci elektroenergetycznych będących własnością PGE Dystrybucja S.A., kolidujących z projektowaną budową:

1. Miejsce występującej kolizji:
Dziekanów Leśny ul. Miła
2. Sieci będące własnością Spółki:
Dwutorowa linia napowietrzna niskiego napięcia zasilana ze stacji transformatorowej nr 04-1591
Stan techniczny urządzeń elektroenergetycznych będących własnością naszej Spółki jest zadowalający oraz umożliwia ich wykorzystanie 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.
4. W celu usunięcia występującej kolizji należy:
 - a) przenieść/odtworzyć urządzenia związane z usunięciem kolizji, stosując Wytyczne budowy systemów elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A., w zakresie:
1. Tom 6 linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia
 - b) Wykonać projekt budowlany i wykonawczy, dotyczący budowy/przeniesienia urządzeń elektroenergetycznych zgodnie z załącznikiem graficznym:
 - Kolidujące słupy niskiego napięcia przestawić w nowe niekolidujące miejsca. Słupy wymienić na nowe.
 - Istniejące przewody linii napowietrznej Al. 4x70mm² wymienić na AsXSn 4x70mm²
 - Istniejący tor linii napowietrznej AsXSn 4x70mm² przedłużyć
 - Przyłącza napowietrzne przyłączone do istniejącej linii na przebudowywanym odcinku wymienić na izolowane typu AsXSn 4x25mm²
 - Do przebudowywanej linii przyłączyć wszystkich odbiorców zasilanych przed przebudową
 - c) uzgodnić dokumentację projektową w **PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa RE Legionowo ul. Chopina 5 05-120 Legionowo** 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 2013r. poz. 1409 z późn. zm.),

- e) spowodować ustanowienie własnym kosztem i staraniem dla nieruchomości, na których zostaną usytuowane urządzenia elektroenergetyczne, służebności przesyłu na rzecz PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie (dla osób fizycznych dodatkowo: „akt notarialny ustanawiający służebność przesyłu musi być zawarty przed demontażem urządzeń”). Służebność powinna być ustanowiona jednorazowo, na czas nieokreślony. Przy ustanowieniu służebności przesyłu na nieruchomości, integralną częścią aktu notarialnego jest załącznik graficzny z określeniem terenu nieruchomości objętego służebnością.
 - f) Służebność powinna obejmować nieodpłatne udostępnienie PGE Dystrybucja S.A. nieruchomości w celu budowy i rozbudowy sieci elektroenergetycznej, jak również do zapewnienia dostępu, wraz z niezbędnym sprzętem, do urządzeń stanowiących własność PGE Dystrybucja S.A. znajdujących się na nieruchomości w celu usunięcia awarii, kontroli, przeglądu, modernizacji, rozbudowy oraz dostępu do układu pomiarowo – rozliczeniowego. Zabezpieczeniem tego prawa jest ustanowiona na rzecz PGE Dystrybucja S.A. służebność przesyłu wzdłuż linii przebiegu sieci, w formie aktu notarialnego z wpisem do księgi wieczystej. Powyższa służebność będzie polegała na prawie korzystania z pasa gruntu o szerokości 1 m na trasie przebiegu sieci elektroenergetycznej, a w przypadku infrastruktury elektroenergetycznej - na prawie dostępu do niej (prawo dojścia i dojazdu), wraz z niezbędnym sprzętem, jej modernizacji, przebudowy i rozbudowy, w tym wymiany i wyprowadzania nowych obwodów, jak również konserwacji, przeprowadzania remontów, usuwania awarii, dokonywania kontroli, przeglądu oraz ewentualnej likwidacji i demontażu urządzeń elektroenergetycznych.
 - g) Przenieść/odtworzyć urządzenia związane z usunięciem kolizji,
 - h) Zdemontować urządzenia związane z usunięciem kolizji,
 - i) Pokryć koszty demontażu urządzeń związanych z usunięciem kolizji
 - j) Rozliczyć się ze Spółką z materiałów pochodzących z demontażu urządzeń związanych z usunięciem kolizji,
 - k) Przedłożyć do uzgodnienia harmonogram wykonywania prac.
5. Inwestor zobowiąże wykonawcę do udzielenia PGE Dystrybucja S.A. 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 oraz zawierającej oświadczenia o których mowa w pkt 8 i 9 poniżej zgodnie ze wzorem umowy stanowiącym załącznik do niniejszych Warunków.
 7. Zawarcie pomiędzy Stronami 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, 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 część 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. Termin ważności Warunków ustala się na **2 lata**.

10. Od niniejszych warunków usunięcia kolizji służy prawo wniesienia odwołania do Departamentu Sieci w Centrali PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie, ul. Garbarska 21A za pośrednictwem Oddziału wydającego warunki w terminie 14 dni od daty otrzymania.

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 porozumienia/umowy pomiędzy Stronami.

.....
opracował

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rejon Energetyczny Regionalny
Wydział Majątku Składowego
.....
Kierownik
Zbigniew Radosiński
zatwierdził

k/o

1. RM/D4-a/a

Warszawa, dn. 02.02.2017 r.

GR/PP/PB/1508/2017

DROMAX s.c.
Roman i Waldemar Lulis
ul. Szanajcy 14 lok. 63
03-481 Warszawa

Dotyczy: warunków usunięcia kolizji urządzeń elektroenergetycznych przy ul. Miłej w Dziekanowie Leśnym.

W odpowiedzi na pismo z dnia 13.01.2017r. informujemy, że nie wyrażamy zgody na zawarcie umów cywilno - prawnych dla pozyskania tytułu prawnego do nieruchomości dla przebudowywanych urządzeń elektroenergetycznych.

Dla nieruchomości na których będą zlokalizowane urządzenia prosimy o uzyskanie tytułu prawnego w postaci:

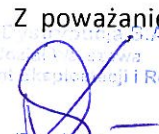
- nieodpłatnego prawa służebności przesyłu na rzecz PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie. Integralną częścią aktu notarialnego zawierającego oświadczenie o ustanowieniu służebności przesyłu będzie załącznik graficzny określający położenie urządzeń na nieruchomości objętej służebnością przesyłu, przy czym akt notarialny zawierający oświadczenie o ustanowieniu na rzecz Spółki służebności przesyłu zostanie sporządzony przed demontażem urządzeń,
- decyzji zezwalającej PGE Dystrybucja S.A. na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym, w sytuacji, gdy przebudowywane urządzenia po zakończeniu procesu usunięcia kolizji zostaną w całości zlokalizowane w pasie drogowym. W sytuacji zaś, gdy przebudowywane urządzenia wykorzystywane są wyłącznie na cele związane z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego, a także na cele związane z potrzebami obsługi użytkowników ruchu, a koszt usunięcia kolizji zgodnie z przepisami prawa ponieść powinna Spółka – zobowiązanie Inwestora do nieodpłatnego, umownego użyczenia pasa drogowego w celu lokalizacji urządzeń elektroenergetycznych,
- w przypadku kolizji z drogami – 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 powyżej winien zostać dostarczony Spółce (łącznie z wpisem w stosownych księgach wieczystych dla przypadków, dla których to możliwe) przed dokonaniem demontażu urządzeń.

Jednocześnie informujemy, że w trakcie projektowania zostanie uzgodniona dokumentacja techniczna bez konieczności przedstawienia w/w tytułu prawnego do nieruchomości.

k/o:

1. GR/PP
2. RE-Legionowo

Z poważaniem
PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Departament Inżynierii i Rozwoju

Dariusz Korożak



STAROSTA WARSZAWSKI ZACHODNI

ODPIS

05-850 Ożarów Mazowiecki
ul. Poznańska 129/133

tel. (0-22) 733-73-40
fax: (0-22) 733-73-41

Znak sprawy: OD.KD.6630.621.2015.MW

PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ

w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu z dnia 14.12.2015 r.

Miejsce narady koordynacyjnej: Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej 05-850 Ożarów Mazowiecki
ul. Poznańska 133, pokój nr 10.

Wniosek z dnia: 04.12.2015 r.

Przedmiot narady: **przebudowa sieci : słupy, kable, napowietrzna linia energetyczna NN,
słupy, kabel, napowietrzna linia teletechniczna**

Lokalizacja:

**w. Dziekanów Polski dz.ew. 917/1, 918/1, 1377, 893/34, 919/4, droga dojazdowa (pryw.)
dz.ew. 895/3, ul. Miła (dr.gm.) dz.ew. 897 i (dr.pryw.) dz.ew. 888/6, 888/16,
889/10, 894/3, 917/4, 895/12, 895/21, ul. Asnyka (dr.gm.) dz.ew. 896**

**w. Dziekanów Leśny dz.ew. 139/11, ul. Miła (dr.gm.) 178/5, ul. Asnyka (dr.gm.)
dz.ew. 138 gm. Łomianki**

Wnioskodawca: DROMAX s.c. Roman i Waldemar Lulis

Inwestor: UMiG Łomianki

Zaproszeni uczestnicy narady:

Podmiot	Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis
Przewodniczący narady	Marek Wojtowicz	uwaga ① ⑦ ⑨	
UG Łomianki		_____	nb.
Wydz. Arch. i Bud.	Grażyna Rykose	Proszę dokładać opisać w cv. charakter i obszary na mapach oraz uwaga 1 i uzgodnienie z RZ Legnicko	
PSG Sp. z o.o.	Paweł Bieńkowski	uwaga ② ③	Brakud
Wydział Ochrony Środowiska		_____	nb.
ORANGE Polska S.A.	MAREK AKSAMIT	uwaga ⑥	Zaginionik
PGE Dystrybucja S.A.	Przemysław Szulwic	uwaga ④ ⑤	
Wojsko - 2		uwaga ⑧	

Niniejsze uzgodnienie wykonano w oparciu o treść mapy zasadniczej która może nie zawierać projektów wszystkich urządzeń podziemnych nie podlegających uzgodnieniu na mocy Ustawy (art. 28b pkt. 2) lub złożonych na naradę, a które nie uzyskały jednomyślnej pozytywnej opinii.

Stanowiska uczestników narady /uwagi i zalecenia/:

① Wejście w teren uzgodnić z właścicielami działek.

VERTE →

2. W miejscu skrzyżowań z siecią gazową i w jej pobliżu prace prowadzić ręcznie w porozumieniu i pod nadzorem Polska Spółka Gazownictwa oddz. w Warszawie ; 02-235 Warszawa ul. Równoległa 4a.
3. Kable energetyczne i teletechniczne krzyżujące się z przewodami gazowymi układać w rurach ochronnych zgodnie z PN-91/M-34501 .
4. Skrzyżowanie z kablami energetycznymi wykonywać zgodnie z normą SEP N SEP-E-004 . Prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności , pod nadzorem R.E. Legionowo. Na kable nałożyć przepusty dwudzielne .
5. Projekt pod względem technicznym uzgodnić w RE Legionowo.
6. W miejscach przebudowy sieci telekomunikacyjnej prace ziemne wykonywać pod nadzorem służb technicznych ORANGE Polska S.A., Dostarczanie i Serwis Usług; Wydział Utrzymania Usług i Infrastruktury 1, 03-737 Warszawa , ul. Brzeska 24.
7. W zasięgu koron drzew prace ziemne należy wykonywać bez uszkodzania ich korzeni i pni.
8. Projekt należy uzgodnić z J.W. 3688 Sochaczew p. kpt. Wasilewski tel. 0-602 474201.
9. Przy punktach osnowy geodezyjnej roboty ziemne należy wykonywać ręcznie bez naruszania ich posadowienia . W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia punktu geodezyjnego należy powiadomić Geodetę Powiatowego poprzez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej – Biuro Geodezji, Katastru i Gospodarki Mieniem, ul. Poznańska 133, 05-850 Ożarów Maz .

uzgodniono pozytywnie

Z up. STAROSTY

[Signature]
mgr inż. Marek Wojtowicz
Przewodniczący
narały koordynacyjnej

[Signature]
Z up. STAROSTY
mgr inż. Marek Wojtowicz
Przewodniczący
narały koordynacyjnej

STAROSTA WARSZAWSKI ZACHODNI
Na podstawie art. 28b ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 193, poz. 1287 z późn. zm.) na wniosek koordynacyjny uzgodniono usytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia terenu:

PRZEBUDOWA SIECI SŁUPY, KANAL, MOPOLITRZNA LINIA ENERGETYCZNA, SŁUPY, KANAL, MOPOLITRZNA LINIA TELETECHNICZNA

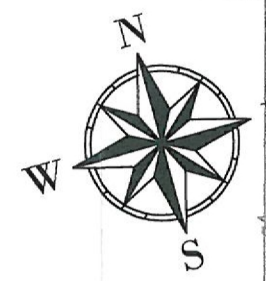
OD.KD.6630. 521.2015 Ożarów Mazowiecki, dnia 2015-12-14

Z up. STAROSTY
mgr inż. Marek Wojtowicz
Przewodniczący
narady koordynacyjnej

Opracowano na mapie do celów projektowych
zgłoszonej pod nr: 6640.1.3133.2015

inż. Józef HUL
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń
Nr ewid. K-116/02
35-050 Głogów Młp., Lipie 43
tel. 85 16 041

Zespół projektowy:
drogi: inż. Józef Hul upr. K-116/02
elektroen.: mgr inż. Andrzej Mamczur upr. E 51/93
telekom.: mgr inż. Teresa Wąsiewicz upr. 0007/96/U



Rozbudowa ul. Miłej w Łomiankach

Legenda:

Przebudowa sieci elektroen.: 1-16

- x — Likwidacja istn. słupa napowietrznej linii nN
- o — proj. słup napowietrznej linii nN z oprawką oświetleniową
- o — proj. słup napowietrznej linii nN na zerdzi E12kN
- EnN — proj. linia napowietrzna nN
- e — proj. linia kablowa nN (przełożenie istn. odcinków + mufy)

Przebudowa sieci telekom.: 17-31

- o — proj. słup napowietrznej linii teletechnicznej
- x — likwidacja istn. słupa napowietrznej linii teletechnicznej
- — proj. linia napowietrzna teletechniczna
- — proj. linia kablowa teletechniczna (przełożenie istn. odcinków)

Elementy dodatkowe:

- Projektowany krawężnik
- Projektowany krawężnik wtopiony
- Projektowane obrzeże

Opis techniczny

(Dziekanów Leśny, ul. Miła)

Zakres opracowania

- przebudowa napowietrznej linii niskiego napięcia i oświetlenia ulicznego

Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- umowy z UG w Łomiankach;
- warunków usunięcia kolizji RM/D/11010/5543/2015 z dnia 30.10.2015r. wydanych przez PGE Dystrybucja S.A., Oddział Warszawa, Rejon Energetyczny Legionowo;
- normy N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”;
- normy N SEP-E-003 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa”;
- Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych rekomendowanych w PGE Dystrybucja S.A. – „TOM 6: LINIE NAPOWIETRZNE I KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA”;
- mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- wizja w terenie

Urządzenia istniejące

1. Słupowa stacja transformatorowa NR 04-1591 typu STSa 20/400 z transformatorem 400kVA zlokalizowana przy ulicy Miłej. Istniejąca stacja transformatorowa pozostaje bez zmian.
2. Linia napowietrzna niskiego napięcia dwutorowa ($AsXS_n$ $4 \times 70\text{mm}^2$ oraz $4 \times AL$ 70mm^2) wyprowadzona ze stacji transformatorowej NR 04-1591. W/w linia służy także oświetleniu ulicznemu (AL 25mm^2) i przebiega wzdłuż ul. Miłej i zasilą istniejących odbiorców. Istniejącą linię należy częściowo przebudować.

Urządzenia przebudowywane

1. Linia napowietrzna

Projekt przewiduje wymianę istniejących słupów wraz z lampami oświetleniowymi w związku z przebudową nawierzchni ulicy Miłej. Nowe lokalizacje słupów przedstawiono na mapie ZUD i rysunku projektowym. Należy stosować słupki wirowane strunobetonowe typu E o długościach 10,5m oraz wytrzymałości jak na rysunku nr 2. Ustoje słupów dobrano do gruntu kategorii średniej. W miejsce

zdemontowanych przewodów nieizolowanych zasilających odbiorców należy zawiesić przewód AsXSn $4 \times 70 \text{ mm}^2$ z napięciem 17,5MPa. W miejsce zdemontowanego przewodu gołego oświetlenia ulicznego należy zawiesić przewód AsXSn $2 \times 35 \text{ mm}^2$ z napięciem 27,5MPa. Uziemienia słupów wykonać jako szpilkowe prętami „GALMAR” o opornościach do 10Ω . Pozostałe informacje na poszczególnych rysunkach i w zestawieniu montażowym. Na nowych słupach zainstalować lampy z demontażu z zastosowaniem nowych wysięgników.

2. Linie kablowe

W celu odtworzenia zasilania kabli YAKXS $4 \times 70 \text{ mm}^2$ zasilanych ze zdemontowanych słupów projektuje się wyprowadzenie ze słupów nowych odcinków kabli typu YAKXS $4 \times 70 \text{ mm}^2$ i zmurowanie ich z istniejącymi kablami za pomocą muf przelotowych typu POLJ-01/4x70-120. Kable należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie rur osłonowych typu SRS 110 produkcji AROT w miejscach skrzyżowania istniejącej kablowej linii z przebudowywanymi jezdniami i wjazdami do posesji oraz przy zbliżeniach i na skrzyżowaniach z innymi sieciami znajdującymi się w ziemi (gaz, woda, kanalizacja, itp). Kable układać na głębokości 0,7m poniżej poziomu docelowej nawierzchni. Na kablach zamocować opaski z informacjami o: typie kabla, kierunku, roku układania i inwestorze. Następnie kabel przysypać 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą gruntu rodzimego. Trasę oznaczyć folią koloru niebieskiego. Wykop zasypać gruntem rodzimym zagęszczając go warstwami co 20 cm. Końce rur uszczelnić dławicami czopowymi. Po ułożeniu kabla teren doprowadzić do stanu pierwotnego. Kable na słupie do wysokości 2m powyżej i 0,5m poniżej poziomu gruntu chronić rurami odpornymi na promieniowanie ultrafioletowe (np. SV lub BE średnicy 75mm).

3. Przyłącza

Istniejące przyłącza wykonane przewodami gołymi $4 \times \text{AL } 16 \text{ mm}^2$ należy wymienić na izolowane typy AsXSn $4 \times 25 \text{ mm}^2$.




SIEĆ NISKIEGO NAPIĘCIA PRACUJE W UKŁADZIE TN-C

Uwagi końcowe

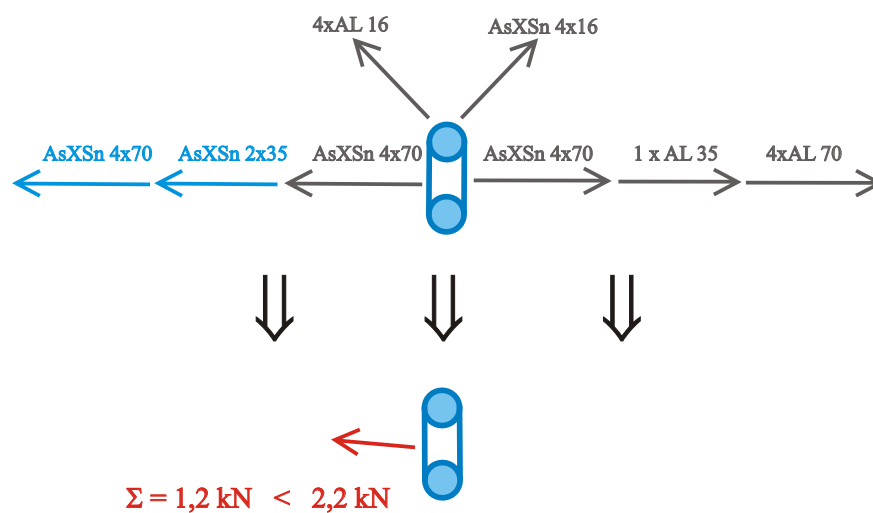
Całość wykonania robót musi być zgodna z obowiązującymi normami, aktualnymi przepisami o budowie urządzeń elektrycznych PBUE oraz postanowieniami dotyczącymi ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach do 1 kV.

Obliczenia wytrzymałości słupów

LEGENDA :

-  siła istniejąca działająca na słup
-  projektowana siła dodatkowa działająca na słup
-  sumaryczna siła WYPADKOWA działająca na słup

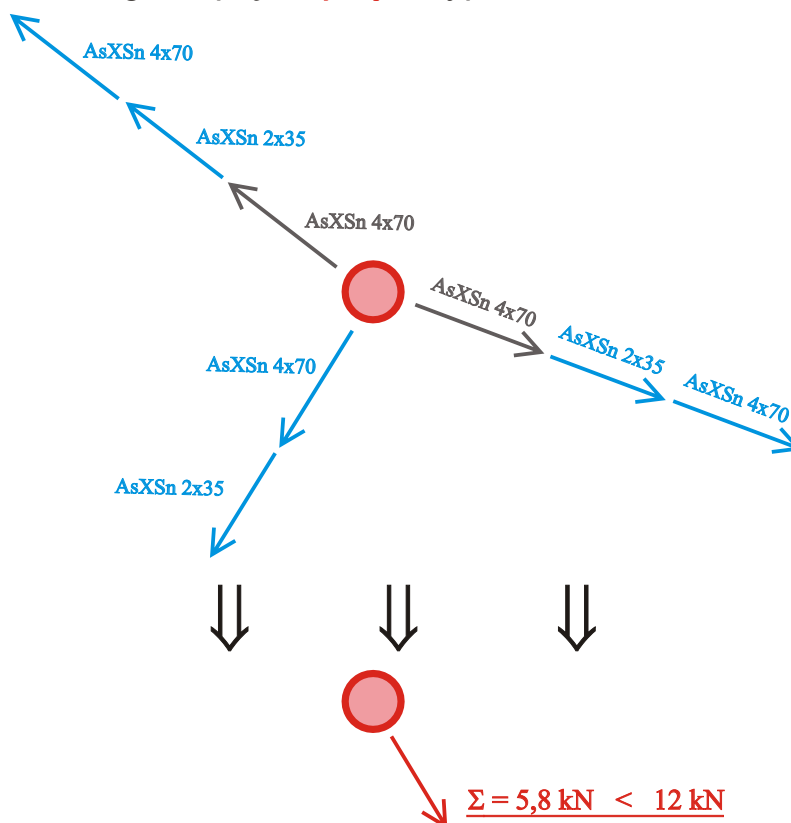
a) słup linii niskiego napięcia **istn. 2** typu **ZN-10/żn**



SPEŁNIA WARUNEK WYTRZYMAŁOŚCI



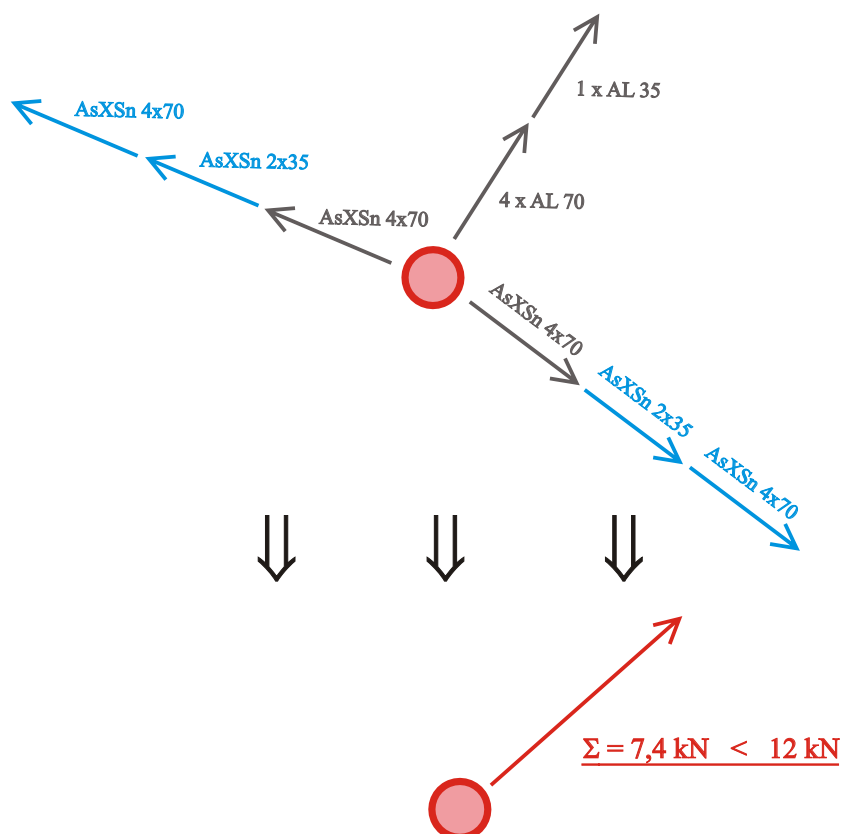
b) słup linii niskiego napięcia **proj. 1** typu **RNK-10,5/12**



SPEŁNIA WARUNEK WYTRZYMAŁOŚCI

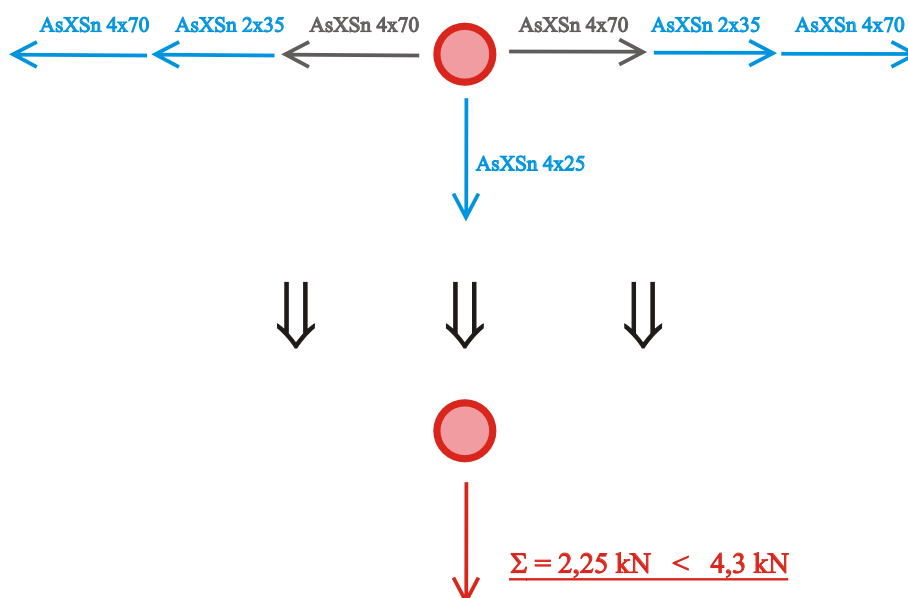


c) słup linii niskiego napięcia **proj. 2** typu **RNK-10,5/12**



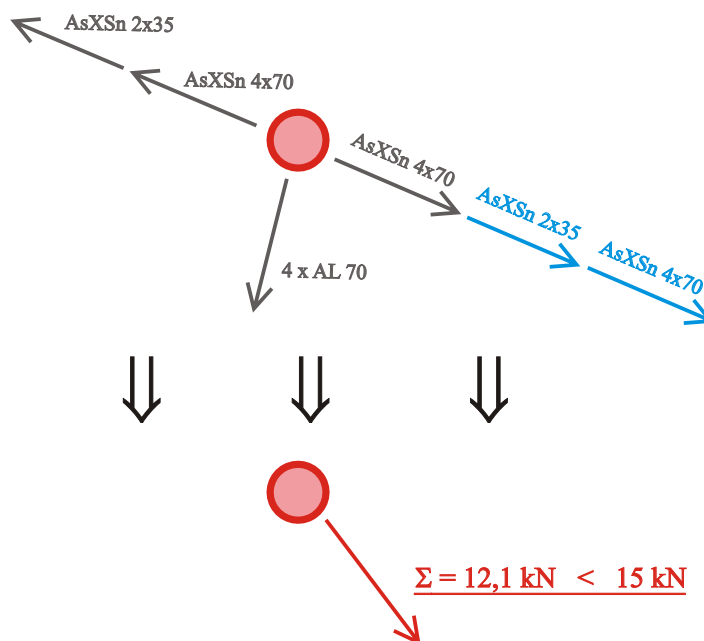
SPEŁNIA WARUNEK WYTRZYMAŁOŚCI ✓

d) słup linii niskiego napięcia **proj. 3** typu **P.-10,5/4,3**



SPEŁNIA WARUNEK WYTRZYMAŁOŚCI ✓

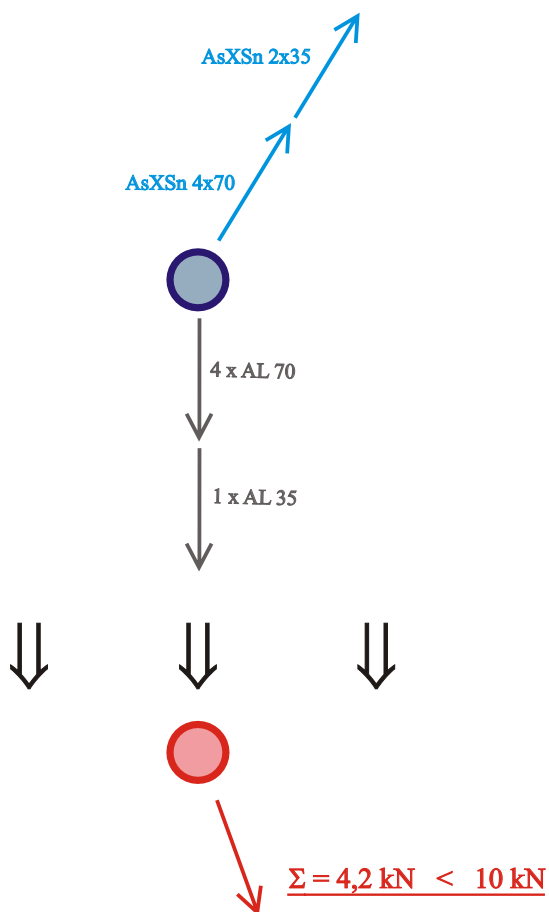
e) słup linii niskiego napięcia **proj. 5** typu **RKK-10,5/15**



SPEŁNIA WARUNEK WYTRZYMAŁOŚCI



d) słup linii niskiego napięcia **istn. 3/1** typu **O-10,5/10**



SPEŁNIA WARUNEK WYTRZYMAŁOŚCI



Zestawienie demontażowe napowietrznej linii niskiego napięcia i przyłączy

Słup			Rozpiętość przęsła	Przewód	Przewód	Żerdź ŻN	Belka ustojowa B-60	Śruba z nakr. M16x400	Poprzecznik przelotowy PP4	Poprzecznik krańcowy PK4	Poprzecznik narożny PN4	Poprzecznik narożny PNR	Hak SOT 21	Izolator N80	Izolator S80/2	Nasada wierzchołkowa NW	Wystęgnik	Oprawa	Długość demontowanego przewodu AL 16mm ² od słup do istn. budynków	Konstrukcja mocna Km-2	Obejma O-2			
Numer słupa	Typ słupa	Typ																						
			25	4 x AL 70mm ² + AL 35mm ²																				
istn. 2	ZN	ŻN-10				istniejący			1						4									
istn. 3	RNK	ŻN-10				2	2	2		1		1	2		8		1	1						
istn. 4	RNK	ŻN-10				2	2	2		1	1		2		8	1	1	1	4 * 23m					
istn. 5	O	ŻN-10				2	2	2	1				1		4	1	1	1	4 * 33m					
istn. 6	P	ŻN-10				1	1	1	1				1		4	1	1	1						
istn. 7	RPN	ŻN-10				2	2	2			1		1		4	1	1	1						
istn. 3	RNK	ŻN-10								1														
istn. 3/1	O	E-10,5/10													5							5	1	
SUMA						175			9	9	9	3	3	2	1	7	4	33	4	5	5	224	5	1

Zestawienie montażowe napowietrznej linii nN i przyłączy

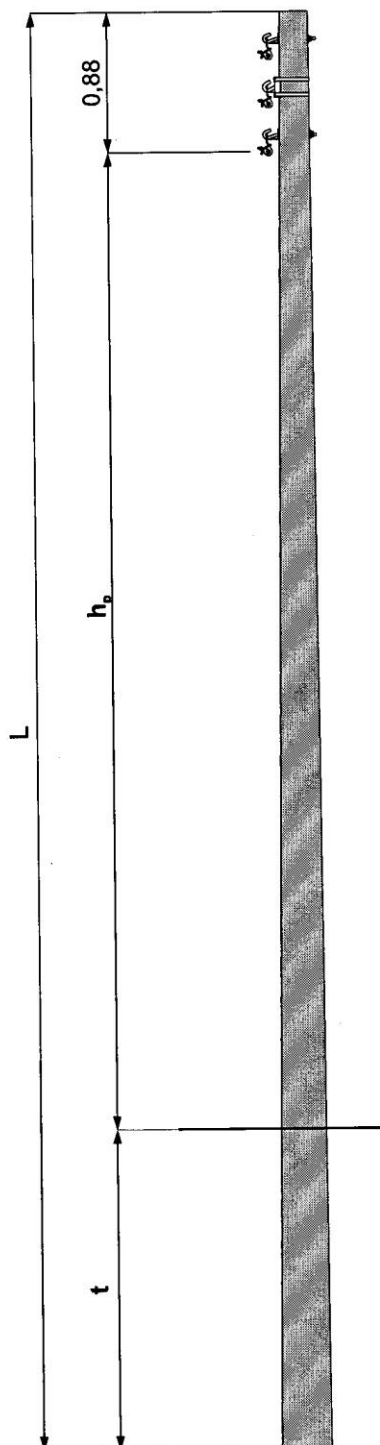
Słup		Stacja / złącze		AsXSn 4x70mm ² [m]	AsXSn 2x35mm2 [m]		Żerdź E-10,5/4,3	Żerdź E-10,5/12	Żerdź E-10,5/15	Ustój fundamentowy	Uziom prętowy GALMAR 1,5m [szt]	Płaskownik ocynk. 20x4mm "na słupie" [m]	Hak SOT 21	Hak nakrętkowy PD	Hak SOT 39	Uchwyty odciągowy SO 118.1201S	Uchwyty odciągowy SO 118.425S	Uchwyty odciągowy SO 80	Uchwyty przelotowy SO 270	Uchwyty narożny SO 136	Zacisk odgaleźny SLIP 22.127	Zacisk odgaleźny SLIP 22.1	Zacisk odgaleźny SL 11.118	Zacisk odgaleźny SLIP 32.2	Ograniczniki przepięć serii SE 46.150 [szt.]	Poprzącznik krańcowy PK-2	Konstrukcja mocna Km-2	Obejma O-3	Izolator S-115/2			
Numer słupa	Typ słupa	Numer	Typ																													
Istn. 1	ZN-10			24	24		istniejący					2				1	1				4		2									
proj. 1	RNK			24	24			1		U2a	4	10	2	2	2	1	1			2		1	4		3							
proj. 2	RNK			31	31			1		U2a	4	10	1		1			1		2			4		3	1	1	1	5			
proj. 3	P			36	36		1			U1	4	10	1		1			1	2				4	4								
proj. 4	P			30	30		1			U1	4	10	1		1				2				4	4								
proj. 5	RKK								1	U3	4	10	1		2	1	1				4		4			1	1	1	5			
istn. 7/1	P																															
proj. 1	---			34	34		rozpisany wyżej																									
istn. 3/1	O												1		1						4		4			1	1	1	5			
proj. 2	---						rozpisany wyżej														4		4									
istn. 4/1	RN																															
RAZEM				184	184		2	2	1		20	50	9	2	8	3	3	2	4	4	16	1	30	8	6	3	3	3	15			

Zestawienie montażowe kablowych linii nN

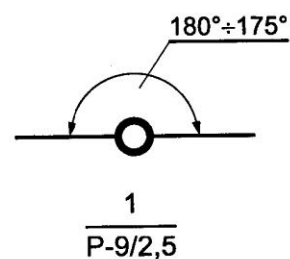
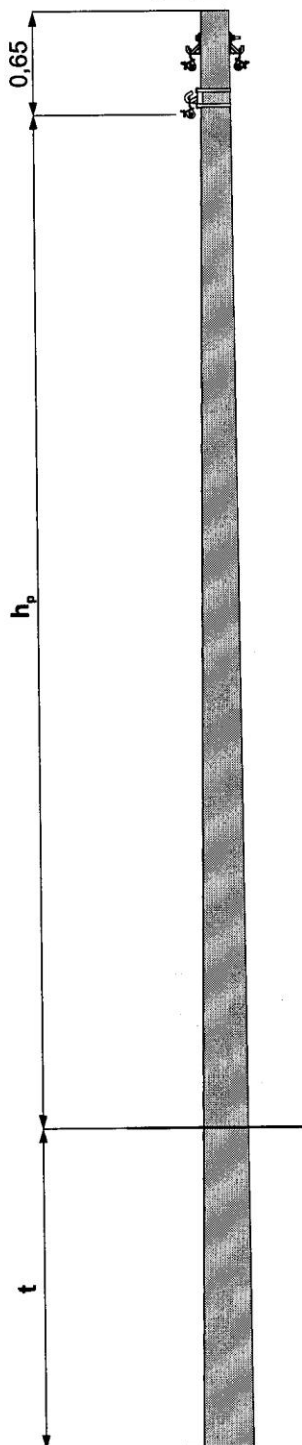
Łomianki ul. Miła

Lp.	Odcinek od – do	Typ i przekrój			termokurczliwa czteropalczatka	Dławica czopowa EK 186/110 (szt.)	Mufa POLJ-01/4x70-120 [kpl.]	Końcówki kablowe		Folia kablowa niebieska [m]	Bednarka ocynkowana 25x4 [m]	Uziom prętowy miedziowany GALMAR 1,5m (szt.)	Rura (AROT) DYK ø110	Rura (AROT) SRS ø110	Oznaczniki kablowe	Rura osłono wa SV (BE) 75 [m]	Uchwyt kabla na słupie UKB-1 [szt.]			
		YAKXS 4 x 120mm ² [m]	YAKXS 4 x 70mm ² [m]	AsXSn 4 x 25 mm ² [m]				Al 120mm ²	Cu 120mm ²											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	Proj. słup E-10,5/4,3 nr 3	41			1	2				30				3	5	3	2			
2	Proj. mufa (w kier. istn. kabla)																			
3	Proj. słup E-10,5/4,3 nr 4	30			1	4				19				14	4	3	2			
4	Proj. mufa (w kier. istn. kabla)																			
	RAZEM		71		2	6	2			49				17	9	6	4			

Przykład 1



Przykład 2



h_p - Najniższa wysokość zawieszenia przewodów dla linii trzytorowej.

Dla linii jednotorowej lub dwutorowej wysokość zawieszenia skorygować o odległości podane na rys. uzbrojenia słupa

t - głębokość zakopania

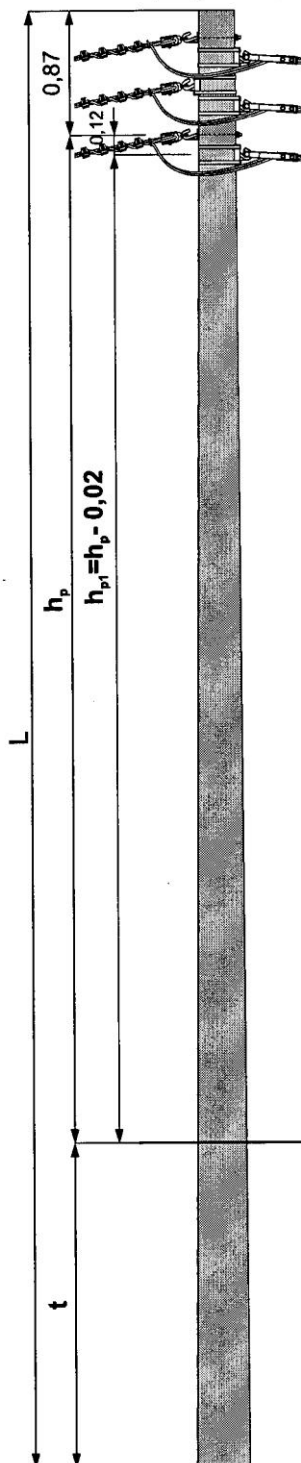
1. Dobór słupa ze względu na obciążenia statyczne
2. Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego
3. Konstrukcje ustojów
4. Uzbrojenie słupa P - □/2,5 ÷ 6

str. 62
str. 27
str. 69 ÷ 80
str. 28

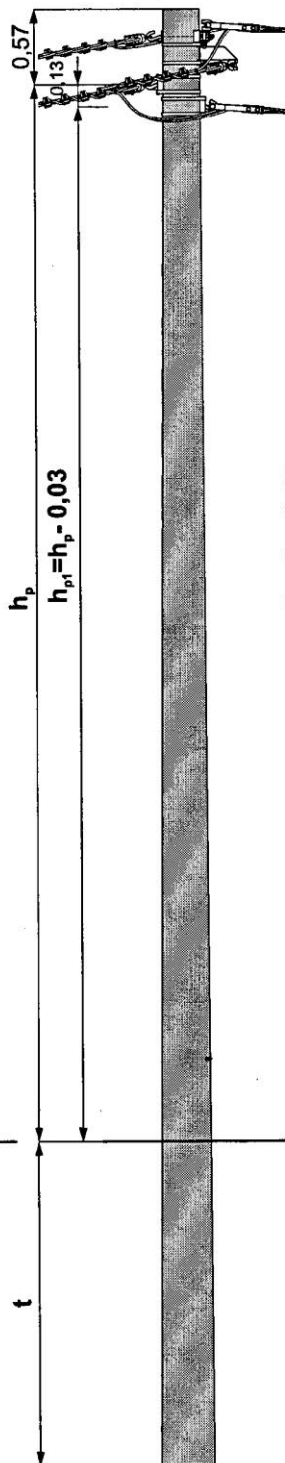


Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELEN"

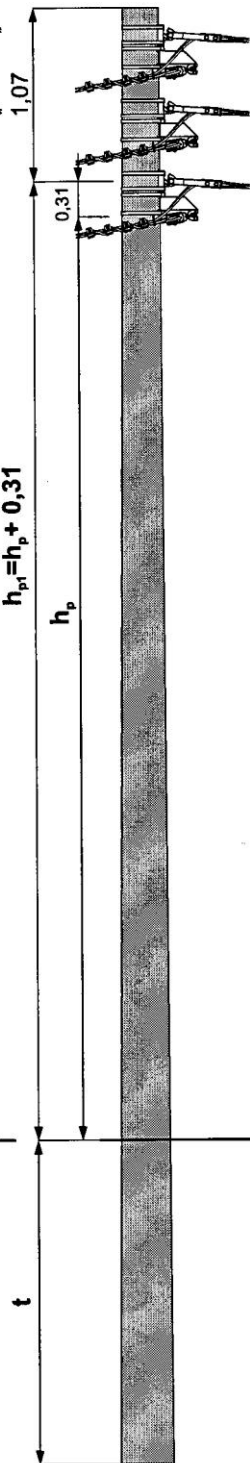
Przykład 1



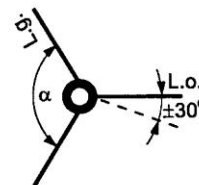
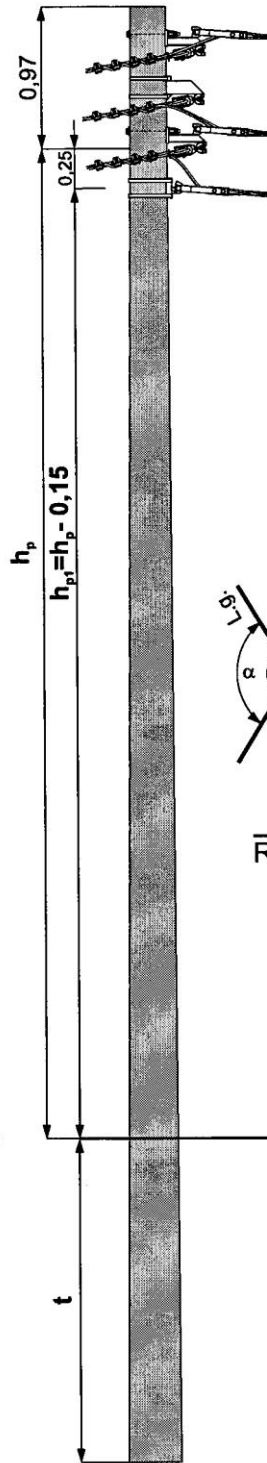
Przykład 2



Przykład 3



Przykład 4



6
RNK - 9/6c

h_p - Najniższa wysokość zawieszenia przewodów dla trzytorowej linii głównej (narożnej) i dla $\alpha=175^\circ$

h_{p1} - Najniższa wysokość zawieszenia przewodów dla trzytorowej linii odgałęźnej.

Dla linii jedno lub dwutorowej w/w wysokości skorygować o odległości podane na rys. uzbrojenia słupa

t - głębokość zakopania

1. Dobór słupa ze względu na obciążenia statyczne.
2. Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego
3. Konstrukcje ustojów
4. Uzbrojenie słupa RNK-□/6 ÷ 35

str. 67

str. 51 ÷ 52


str. 69 ÷ 80

str. 53 ÷ 54



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELEN"

ELprojekt®-POZNAŃ		Słup przelotowy P - □/2,5 ÷ 6 dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego					LnniS	str. 27
Typ słupa	Typ żerdzi	Ilość	Dopuszczalne obciążenie słupa Pu	Długość żerdzi	Typ ustoju	Głębokość zakopania t dla gruntu średniego/słabego	Wysokość zawieszenia przewodów hp dla gruntu średniego / słabego	
		[szt.]	[daN]	[m]		[m]	Przykład 1	Przykład 2
P - 9/2,5□	E/2,5c Dw=150	1	250	9,0	U1	1,7 / 1,9	6,42 / 6,22	6,65 / 6,45
P - 10,5/2,5□					Uo	1,8 / 2,1	6,32 / 6,02	6,55 / 6,25
P - 12/2,5□	E/2,5 Dw=173			10,5	U1	1,7 / 1,9	7,92 / 7,72	8,15 / 7,95
					Uo	1,8 / 2,1	7,82 / 7,52	8,05 / 7,75
P - 9/3,5c	E/3,5c Dw=150			12,0	U1	1,7 / 2,0	9,42 / 9,12	9,65 / 9,35
					Uo	1,8 / 2,2	9,32 / 8,92	9,55 / 9,15
P - 10,5/3,5c	350		9,0	U1	1,7 / 1,9	6,42 / 6,22	6,65 / 6,45	
Uo				2,0 / 2,1	6,12 / 6,02	6,35 / 6,25		
P - 9/4,3			10,5	U1	1,7 / 2,0	7,92 / 7,62	8,15 / 7,85	
				Uo	2,1 / 2,2	7,52 / 7,42	7,75 / 7,65	
P - 10,5/4,3			430	9,0	U1	1,9 / 2,1	6,22 / 6,02	6,45 / 6,25
Uo					2,0 / 2,2	6,12 / 5,92	6,35 / 6,15	
P - 12/4,3	10,5			U1	2,0 / 2,3	7,62 / 7,32	7,85 / 7,55	
				Uo	2,1 / 2,5	7,52 / 7,12	7,75 / 7,35	
P - 9/6□	12,0			U1	2,1 / 2,4	9,02 / 8,72	9,25 / 8,95	
				Uo	2,2 / 2,6	8,92 / 8,52	9,15 / 8,75	
P - 10,5/6□	600		9,0	U1	2,1 / 2,2	6,02 / 5,92	6,25 / 6,15	
U2				1,9 / 2,2	6,22 / 5,92	6,45 / 6,15		
P - 12/6□			10,5	U1	2,1 / 2,3	7,52 / 7,32	7,75 / 7,55	
				U2	2,0 / 2,2	7,62 / 7,42	7,85 / 7,65	
P - 9/2,5□			12,0	U1	2,2 / 2,4	8,92 / 8,42	9,15 / 8,95	
				U2	2,1 / 2,2	7,52 / 7,42	7,75 / 7,65	



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych “STELN”



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"

Typ słupa	Typ żerdzi	Ilość	Dopuszcz. obciążenie słupa Pu	Długość żerdzi	Typ ustoju dla gruntu średniego/słabego	Głębokość zakopania t dla gruntu średniego/słabego	Wysokość zawieszenia przewodów hp dla gruntu średniego / słabego				
							Przykład 1, 2	Przykład 3, 4	Przykład 5	Przykład 6	
		[szt.]	[daN]	[m]		[m]	[m]				
RNK-9/6□	E/6c Dw=173 E/6 Dw=218	1	600	9,0	U1 / U1	2,1 / 2,3	6,03 / 5,83	6,33 / 6,13	5,52 / 5,32	5,93 / 5,73	
U2 / U2					2,0 / 2,2	6,13 / 5,93	6,43 / 6,23	5,62 / 5,42	6,03 / 5,83		
RNK-10,5/6□				10,5	U1 / U1	2,1 / 2,3	7,53 / 7,33	7,83 / 7,63	7,02 / 6,82	7,43 / 7,23	
U2 / U2					2,0 / 2,2	7,63 / 7,43	7,93 / 7,73	7,12 / 6,92	7,53 / 7,33		
RNK-12/6□	12,0		U1 / U1	2,2 / 2,4	8,93 / 8,73	9,23 / 9,03	8,42 / 8,22	8,83 / 8,63			
			U2 / U2	2,1 / 2,2	9,03 / 8,93	9,33 / 9,23	8,52 / 8,42	8,93 / 8,83			
RNK-9/10	E/10 Dw=218		1000	9,0	U1a / U2a	2,2 / 2,6	5,93 / 5,53	6,23 / 5,83	5,42 / 5,02	5,83 / 5,43	
Uos2 / Uos2					2,1 / 2,4	6,03 / 5,73	6,33 / 6,03	5,52 / 5,22	5,93 / 5,63		
RNK-10,5/10				10,5	U1a / U2a	2,4 / 2,7	7,23 / 6,93	7,53 / 7,23	6,72 / 6,42	7,13 / 6,83	
					Uos2 / Uos2	2,1 / 2,3	7,53 / 7,33	7,83 / 7,63	7,02 / 6,82	7,43 / 7,23	
RNK-12/10				12,0	U1a / U2a	2,5 / 2,8	8,63 / 8,33	8,93 / 8,63	8,12 / 7,82	8,53 / 8,23	
					Uos2 / Uos2	2,2 / 2,4	8,93 / 8,73	9,23 / 9,03	8,42 / 8,22	8,83 / 8,63	
RNK-9/12	E/12 Dw=218		1200	9,0	U2a / U3	2,3 / 2,6	5,83 / 5,53	6,13 / 5,83	5,32 / 5,02	5,73 / 5,43	
Uos2 / Uos2					2,2 / 2,4	5,93 / 5,73	6,23 / 6,03	5,42 / 5,22	5,83 / 5,63		
RNK-10,5/12				10,5	U2a / U3	2,3 / 2,6	7,33 / 7,03	7,63 / 7,33	6,82 / 6,52	7,23 / 6,93	
					Uos2 / Uos2	2,2 / 2,4	7,43 / 7,23	7,73 / 7,53	6,92 / 6,72	7,33 / 7,13	
RNK-12/12				12,0	U2a / U3	2,5 / 2,6	8,63 / 8,53	8,93 / 8,83	8,12 / 8,02	8,53 / 8,43	
					Uos2 / Uos2	2,3 / 2,5	8,83 / 8,63	9,13 / 8,93	8,32 / 8,12	8,73 / 8,53	
RNK-9/15	E/15 Dw=218		1500	9,0	Up-2a / Up-2a	2,2 / 2,5	5,93 / 5,63	6,23 / 5,93	5,42 / 5,12	5,83 / 5,53	
					U3 / U3	2,3 / 2,6	5,83 / 5,53	6,13 / 5,83	5,32 / 5,02	5,73 / 5,43	
					FP11 / FP11	2,3 / 2,5	5,83 / 5,63	6,13 / 5,93	5,32 / 5,12	5,73 / 5,53	
						- / Us3	- / 2,5	- / 5,63	- / 5,93	- / 5,12	- / 5,53
RNK-10,5/15□	E/15c Dw=240			10,5	Up-2a / Up-2a	2,2 / 2,5	7,43 / 7,13	7,73 / 7,43	6,92 / 6,62	7,33 / 7,03	
					U3 / U3	2,4 / 2,7	7,23 / 6,93	7,53 / 7,23	6,72 / 6,42	7,13 / 6,83	
		FP11 / FP11			2,3 / 2,6	7,33 / 7,03	7,63 / 7,33	6,82 / 6,52	7,23 / 6,93		
					- / Us3	- / 2,5	- / 7,13	- / 7,43	- / 6,62	- / 7,03	
RNK-12/15□	E/15 Dw=263	12,0		Up-2a / Up-2a	2,3 / 2,6	8,83 / 8,53	9,13 / 8,83	8,32 / 8,02	8,73 / 8,43		
				U3 / U3	2,5 / 2,8	8,63 / 8,33	8,93 / 8,63	8,12 / 7,82	8,53 / 8,23		
				FP11 / FP11	2,3 / 2,6	8,83 / 8,53	9,13 / 8,83	8,32 / 8,02	8,73 / 8,43		
					- / Us 7	- / 2,5	- / 8,63	- / 8,93	- / 8,12	- / 8,53	
RNK-9/17,5	E/17,5 Dw=240	1750		9,0	Up-2a / Up-2a	2,3 / 2,6	5,83 / 5,53	6,13 / 5,83	5,32 / 5,02	5,73 / 5,43	
					U3 / U3	2,4 / 2,7	5,73 / 5,43	6,03 / 5,73	5,22 / 4,92	5,63 / 5,33	
					FP11 / FP11	2,3 / 2,5	5,83 / 5,63	6,13 / 5,93	5,32 / 5,12	5,73 / 5,53	
						- / Us 7	- / 2,5	- / 5,63	- / 5,93	- / 5,12	- / 5,53
RNK-10,5/17,5	E/17,5 Dw=263			10,5	Up-2a / Up-2a	2,3 / 2,6	7,33 / 7,03	7,63 / 7,33	6,82 / 6,52	7,23 / 6,93	
					U3 / U3	2,5 / 2,8	7,13 / 6,83	7,43 / 7,13	6,62 / 6,32	7,03 / 6,73	
					FP11 / FP12	2,3 / 2,5	7,33 / 7,13	7,63 / 7,43	6,82 / 6,62	7,23 / 7,03	
						- / Us 7	- / 2,5	- / 7,13	- / 7,43	- / 6,62	- / 7,03
RNK-12/17,5	E/17,5 Dw=263			12,0	Up-2a / Up-2a	2,4 / 2,8	8,73 / 8,33	9,03 / 8,63	8,22 / 7,82	8,63 / 8,23	
					U3 / U3	2,6 / 2,9	8,53 / 8,23	8,83 / 8,53	8,02 / 7,72	8,43 / 8,13	
					FP11 / FP12	2,4 / 2,6	8,73 / 8,53	9,03 / 8,83	8,22 / 8,02	8,63 / 8,43	
						Us7 / Us10	2,5 / 2,5	8,63 / 8,63	8,93 / 8,93	8,12 / 8,12	8,53 / 8,53
RNK-10,5/20	E/20 Dw=263		2000	10,5	Up-2a / Up-2a	2,4 / 2,8	7,23 / 6,83	7,53 / 7,13	6,72 / 6,32	7,13 / 6,73	
					FP11 / FP12	2,4 / 2,6	7,23 / 7,03	7,53 / 7,33	6,72 / 6,52	7,13 / 6,93	
					Us7 / Us10	2,5 / 2,5	7,13 / 7,13	7,43 / 7,43	6,62 / 6,62	7,03 / 7,03	
						Up-2a / Up-2a	2,6 / 2,5	8,53 / 8,63	8,83 / 8,93	8,02 / 8,12	8,43 / 8,53
RNK-12/20	E/20 Dw=263			12,0	FP11 / FP13	2,5 / 2,5	8,63 / 8,63	8,93 / 8,93	8,12 / 8,12	8,53 / 8,53	
					Up-2a / Up-2a	2,6 / 3,0	7,03 / 6,63	7,33 / 6,93	6,52 / 6,12	6,93 / 6,53	
					FP11 / FP13	2,4 / 2,5	7,23 / 7,13	7,53 / 7,43	6,72 / 6,62	7,13 / 7,03	
						Us18 / Us15	2,1 / 2,5	7,53 / 7,13	7,83 / 7,43	7,02 / 6,62	7,43 / 7,03
RNK-10,5/25	E/25 Dw=263			2500	10,5	Up-2a / -	2,8 / -	8,33 / -	8,63 / -	7,82 / -	8,23 / -
						FP11 / FP13	2,6 / 2,8	8,53 / 8,33	8,83 / 8,63	8,02 / 7,82	8,43 / 8,23
						Us15 / Us22	2,5 / 2,5	8,63 / 8,63	8,93 / 8,93	8,12 / 8,12	8,53 / 8,53
							Up-2a / Up-2a	2,6 / 2,8	8,53 / 8,33	8,83 / 8,63	8,02 / 7,82
RNK-12/25	E/25 Dw=263	12,0			FP11 / FP13	2,6 / 2,8	8,53 / 8,33	8,83 / 8,63	8,02 / 7,82	8,43 / 8,23	
					Us15 / Us22	2,5 / 2,5	8,63 / 8,63	8,93 / 8,93	8,12 / 8,12	8,53 / 8,53	
					Up-2a / Up-2a	2,6 / 2,8	8,53 / 8,33	8,83 / 8,63	8,02 / 7,82	8,43 / 8,23	
						FP11 / FP13	2,6 / 2,8	8,53 / 8,33	8,83 / 8,63	8,02 / 7,82	8,43 / 8,23



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji i Urządzeń Elektrycznych "STELEN"

Typ ustoiu	Wymiary dna wykopu i uzbrojenia [m]			Objętość wykopu V_w^* [m ³]
	$a \times b$	c	tw	
U1	0,55 x 0,45	0,7	1,7	1,26
		0,8	1,8	1,40
		0,9	1,9	1,56
		1,0	2,0	1,72
		1,1	2,1	1,89
	0,45 x 0,45	1,2	2,2	1,88
		1,3	2,3	2,07
		1,4	2,4	2,26
		1,4	2,5	2,46
		1,5	2,6	2,68
		1,6	2,7	2,91
		1,6	2,7	2,91
		1,6	2,7	2,91
		1,6	2,7	2,91
		1,6	2,7	2,91
U2	0,9 x 0,5	0,6	1,6	1,65
		0,7	1,7	1,83
		0,8	1,8	2,02
		0,9	1,9	2,22
		1,0	2,0	2,44
		1,1	2,1	2,66
		1,2	2,2	2,90
		1,3	2,3	3,15
		1,4	2,4	3,42
		1,4	2,5	3,69
		1,5	2,6	3,98
		1,6	2,7	4,29
		1,6	2,7	4,29
		1,6	2,7	4,29

Zasypanie - grunt rodzimy.

* Objętość wykopu V_w dla ustoi U1 i U2 ustalono przy założeniu 20% odchylenia ścian bocznych od pionu.

P_u Kierunek działania wypadkowej siły od naciągu przewodów lub parcia wiatru.

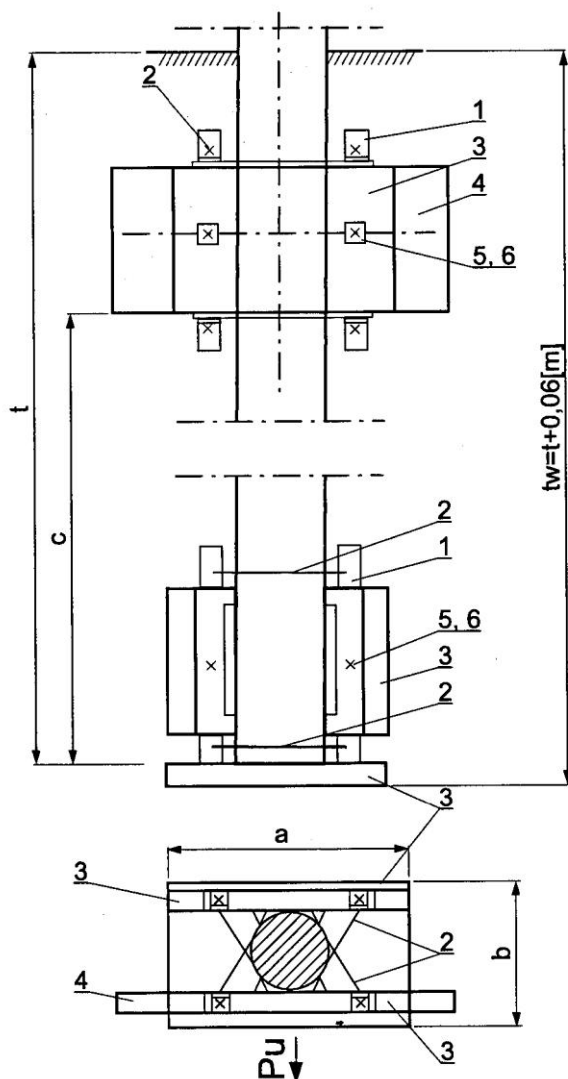
UWAGI:

1. Stosować do słupów o średnicy $D_p \leq 400$ mm.
2. Stosować do słupów o średnicy $D_p \leq 443$ mm.
3. Stosować do słupów o średnicy $D_p \leq 488$ mm.
4. Stosować do słupów o średnicy $D_p \leq 308$ mm.
5. Stosować dla słupów E9 o średnicy $D_w = 150$ mm.
6. Stosować dla słupów E10,5 o średnicy $D_w = 150$ mm.

Masa kompletnego ustoiu [kg]					79,4	159	-
4	Śruba M16x□-4,8-A-Fe/Zn52 z nakrętką i podkł. kwadr. 60x60/18 - rys. 48108	M16x260	PN-88/M-82121	0,64	szt.	2	6.
		M16x240		0,61		-	5.
3	Obejma	Oss-6	rys. 48104	1,48	szt.	1	4.
		Ous-4	rys. 4866	2,9			3.
2	Obejma	Ous-2	rys. 4865	2,55			2.
		Ous-1a	rys. 4827	2,45			1.
1	Płyta ustojowa	U-85	str. 98	77,0		1	2
Poz.	Wyszczególnienie	Nr rysunku lub str.	Masa jedn. [kg]	Jedn.	Typ ustoiu ilość		Uwagi
					U1	U2	



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELEN"



Wymiary dna wykopu i uzbrojenia [m]				Objętość wykopu V_w^* [m ³]
a	b	c	tw	
0,90	0,65	0,9	1,86	2,49
		1,0	1,96	2,73
		1,1	2,06	2,97
		1,2	2,16	3,23
		1,3	2,26	3,51
		1,4	2,36	3,79
		1,4	2,46	4,09
		1,5	2,56	4,40
		1,6	2,66	4,73
		1,7	2,76	5,07
		1,8	2,86	5,47
		1,9	2,96	5,80
		2,0	3,06	6,19

Zasypanie - grunt rodzimy.

- * Objętość wykopu V_w dla ustoju ustalono przy założeniu 20% odchylenia ścian bocznych od pionu.
 Pu Kierunek działania wypadkowej siły od naciągu przewodów lub parcia wiatru.

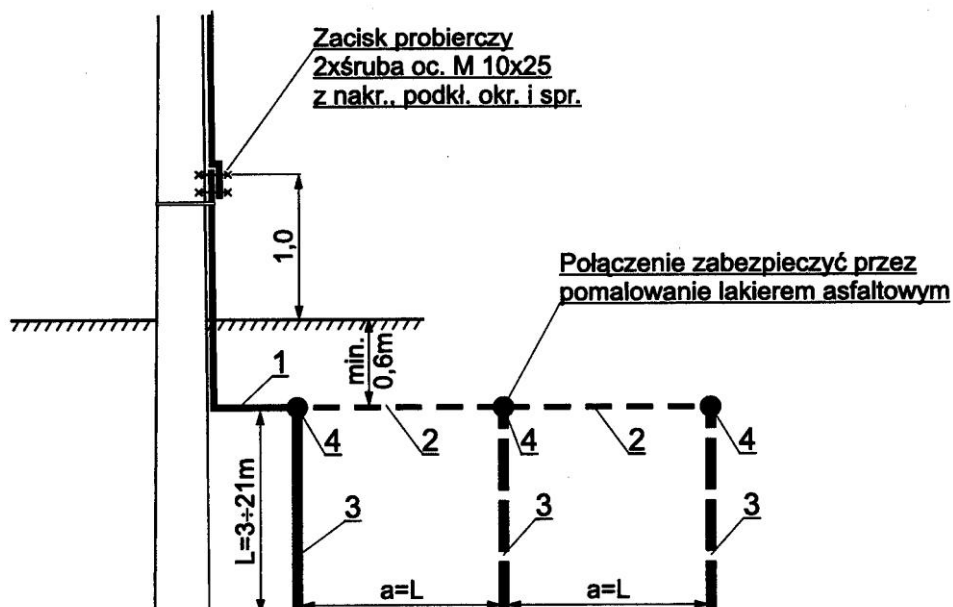
UWAGI:

1. Stosować do słupów o średnicy $D_p \leq 400$ mm.
2. Stosować do słupów o średnicy $D_p \leq 443$ mm.
3. Stosować do słupów o średnicy $D_p \leq 488$ mm.
4. Stosować do słupów o średnicy $D_p \leq 533$ mm.
5. Poz. 6 jest w komplecie obejm Ous-□ poz. 2.

Masa kompletnego ustoju [kg]					299	321	-
6	Podkładka kwadratowa	φ 16			-	-	5.
5	Śruba z nakrętką	M16×120	PN-88/M-82121	0,24	4	4	-
4	Płyta ustojowa	U-130	str. 98	156,0	-	1	-
3		U-85		77,0	3	2	
2	Obejma	Ous-5	rys. 4867	2,99	szt.	4	4.
		Ous-4	rys. 4866	2,9			3.
		Ous-2	rys. 4865	2,55			2.
		Ous-1a	rys. 4827	2,45			1.
1	Element mocowania płyty ustojowej	Eus-4p	rys. 4860	30,84		2	4.
		Eus-2p	rys. 4826	28,7			1. 2. i 3.
Poz.	Wyszczególnienie		Nr rysunku. normy lub str.	Masa jedn. [kg]	Jedn.	Typ ustoju ilość	Uwagi
						U2a U3	



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"



- Pozycja: 1. Bednarka ocynk. ☒ 25×4mm długości 2,5 m
2. Bednarka ocynk. ☒ 25×4mm długości wg tablicy
3. Pręt stalowy okrągły ocynkowany lub pomiedziowany ϕ 16 ÷ 18 mm
4. Uchwyt krzyżowy lub połączenie spawane.

Tablica rezystancji uziemień prętowych
dla prętów pograżonych wzdłuż linii prostej i stosunku $\frac{a}{L} = 1$

Typ uzłomu		P1					P2					P3					
Ilość prętów [szt.]		1					2					3					
Bedn. oc. 25 x 4mm [m]		2,5					2,5 + a					2,5 + 2 × a					
Uchwyt krzyżowy [szt.] dobór str. 116÷118		1					2					3					
Rezystywność gruntu ρ [Ωm]		100	200	300	400	500	100	200	300	400	500	100	200	300	400	500	
Pręt φ 16÷18 długości L [m] dobór str. 116 + 118	3	Rezystancja uziemienia [Ω]	-	-	-	-	-	13,3	26,6	-	-	-	10,3	20,5	-	-	-
	6		17,6	-	-	-	-	7,6	15,1	22,7	30,2	-	5,8	11,6	17,4	23,3	29,0
	9		12,5	24,9	-	-	-	5,4	10,8	16,2	21,6	27,0	4,2	8,3	12,4	16,5	20,7
	12		9,7	19,4	29,1	-	-	4,2	8,5	12,7	16,9	21,2	3,2	6,5	9,7	13,0	16,2
	15		8	16	24	-	-	3,5	7,0	10,5	14,0	17,5	2,7	5,4	8,0	10,7	13,4
	18		6,9	13,7	20,5	27,3	-	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	2,3	4,6	6,9	9,1	11,5
	21		6	12	17,9	23,9	29,9	2,6	5,3	7,87	10,5	13,1	2,0	4,0	6,0	8,0	10,1



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji i Urządzeń Elektrycznych "STELEN"

