
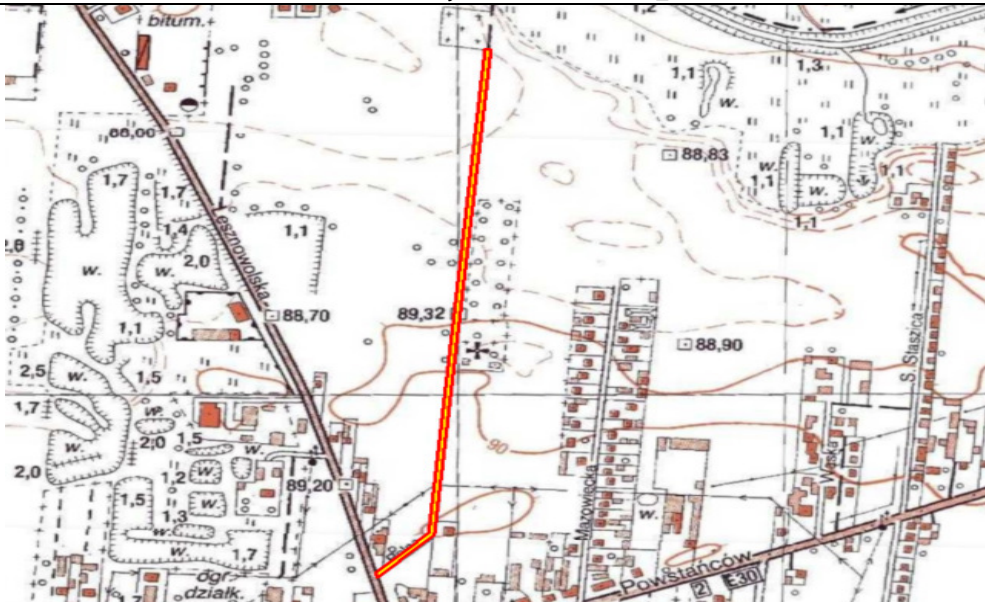



Jednostka projektowa:			URBAN MEDIA Al. Niepodległości 13/73, 02-653 Warszawa NIP: 521-328-91-16 Regon: 1408091961			
	Kontakt: ul. Marszałkowska 55/73 lok. 22; 00-676 Warszawa tel./fax: /22/ 403 03 07; e-mail: um.urban@gmail.com ;					
Inwestor:	BURMISTRZ BŁONIA ul. Rynek 6; 05-870 Błonie		Kategoria budowlana projektowanych obiektów: XXVI			
Faza opracowania:	PROJEKT TECHNICZNY					
Zakres opracowania:	Przebudowa sieci elektroenergetycznych					
Przedmiot opracowania:	Przebudowa drogi gminnej nr 410849W (ul. Wąska) w miejscowości Błonie na odcinku od ul. Poprzecznej do ul. Kamosińskiego oraz fragmentu drogi gminnej nr 410824W (ul. Poprzeczna)					
Adres inwestycji:	ul. WĄSKA I UL. POPRZECZNA w Błoniu; Działki nr: 42/1, 42/2, 43/1, 46, 41/7, 41/6, 41/5, 40/11, 40/13, 40/15, 44/3, 40/17, 40/19, Obręb 0009 BŁONIE MIASTO, Jedn. ewid.: 143201_4					
Orientacja:						
Spis zawartości:	Według str. 3 opracowania		Branża:		elektryczna	
Zespół Projektowy:		Branża:		Uprawnienia:		Podpis:
Projektował:	mgr inż. Marcin Śliwiński		elektryczn		SWK/POOE/0102/12 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
						
Data opracowania:		Lipiec 2022 r.				
Egzemplarz:	1	2	3	4	5	6

Spis treści:

A. CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA	4
1. <i>Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego.....</i>	<i>5</i>
1. <i>Zaświadczenie o przynależności do OIIiTb</i>	<i>7</i>
2. <i>Warunki techniczne i uzgodnienia</i>	<i>8</i>
B. CZĘŚĆ TECHNICZNA	12
1. <i>Cel opracowania</i>	<i>13</i>
3. <i>Podstawa formalnoprawna</i>	<i>13</i>
1. <i>Zakres opracowania</i>	<i>13</i>
3. <i>Dobór słupów</i>	<i>14</i>
4. <i>Sposób wykonania prac</i>	<i>16</i>
5. <i>Ochrona przeciwporażeniowa</i>	<i>16</i>
6. <i>Zestawienia</i>	<i>16</i>
7. <i>Uwagi końcowe</i>	<i>17</i>
C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	28

Nazwa inwestycji: Przebudowa drogi gminnej nr 410849W (ul. Wąska) w miejscowości Błonie na odcinku od ul. Powstańców do ul. Kamosińskiego oraz fragmentu drogi gminnej nr 410824W (ul. Poprzeczna)

Obiekt: ulica Wąska i Poprzeczna w Błoniu

Stadium: Projekt techniczny

Oświadczenie Projektanta

Oświadczam, że niniejsza dokumentacja techniczna **jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i została wykonana zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Projektant branży elektrycznej:

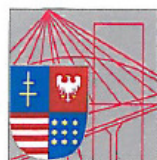
Mgr inż. Marcin Śliwiński
upr. SWK/POOE/0102/12

mgr inż. Marcin Śliwiński
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. SWK/POOE/0102/12
Nr ewid. SWK/0044/OWOE/05

.....
(podpis)

A. CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA

1. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

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

Kielce dnia 04 lipca 2012 r.

DECYZJA

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

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa**

nadaje Panu

Marcinowi Leszkowi Śliwiński

magistrowi inżynierowi elektrotechniki

urodzonemu dnia 20 października 1975 roku w Kielcach

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

do projektowania bez ograniczeń

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

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych

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

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

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

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie objętym w/w specjalnością,
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Uzasadnienie

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

Pouczenie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący Składu Orzekającego


mgr inż. Andrzej Pawelec

Członek Składu Orzekającego


dr inż. Stefan Szalkowski

Członek Składu Orzekającego


mgr inż. Edmund Pieniążek

Otrzymują:

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



1. Zaświadczenie o przynależności do OIIiTb

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-AZ1-LAX-TYF *

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

adres zamieszkania ul. [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-07 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



2. Warunki techniczne i uzgodnienia



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rejon Energetyczny Pruszków
05-800 Pruszków, ul. Waryńskiego 4/6
tel.: (22) 341 41 11, fax: (22) 738 24 51
e-mail: re01.ow@pgedystrybucja.pl

Pruszków, dn.21.12.2022 r.
L. dz. PGED0359974KW22

Gmina Błonie
ul. Rynek 6
05-870 Błonie

WARUNKI Nr 95/2022 USUNIĘCIA KOLIZJI

PGE Dystrybucja S.A. („Spółka”) odpowiadając na wniosek z dnia 08-04-2022, dotyczący usunięcia kolizji istniejącej sieci elektroenergetycznej z inwestycją określa się następujące warunki przebudowy/przeniesienia urządzeń elektroenergetycznych wchodzących w skład sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A., kolidujących z projektowaną inwestycją przebudowy ul Wąskiej.

1. Miejsce występowania kolizji: Błonie ul. Wąska.

2. Istniejące urządzenia elektroenergetyczne wchodzące w kolizję z projektowaną inwestycją, będące własnością PGE Dystrybucja S.A.: słupy i linia napowietrzna niskiego napięcia typu **4xAL.50 mm²+ AsXSn 2x25 mm²** (linia napowietrzna niskiego napięcia typu **4xAL.50 mm²+ AsXSn 2x25 mm²** usytuowana w ulicy Wąskiej zasilana ze stacji transformatorowej 01-0568 Błonie Staszica).

Stan techniczny urządzeń elektroenergetycznych jest dobry oraz umożliwia ich wykorzystywanie do dostarczania energii elektrycznej do odbiorców zgodnie z przepisami prawa i wymogami dla tego typu urządzeń oraz celem, dla którego mają służyć. Przedmiotowe urządzenia elektroenergetyczne są stale wykorzystywane do dostarczania energii elektrycznej do odbiorców.

3. Ewentualna zmiana lokalizacji urządzeń wskazanych w pkt. 2 jest możliwa wyłącznie w przypadku zawarcia ze Spółką umowy usunięcia kolizji i pokrycia wszystkich kosztów związanych ze zmianą lokalizacji ww. urządzeń. (projekt umowy wg wzoru nr 3a).

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

a) przebudować/przenieść/odtworzyć urządzenia wskazane w pkt. 2, stosując Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A., w następującym zakresie: słupy i linie napowietrzne niskiego napięcia typu **4xAL.50 mm² + AsXSn 2x25 mm²** przebudować w nowe miejsce nie powodujące kolizji oraz wybudować linię kablową:

- Wybudować słupy z żerdzi wirowanej typu E.
- W przypadku konieczności wymiany linii napowietrznej **4xAL.50 mm²** należy zastosować przewód **AsXSn 4x70 mm²**.
- Istniejące przyłącza przenieść na nowoprojektowane słupy n.n. Przyłącza napowietrzne nieizolowane oraz przyłącza ulegające wydłużeniu należy wykonać przewodem typu AsXSn o przekroju zapewniającym utrzymanie dotychczasowych parametrów elektrycznych lecz nie mniejszym niż **25 mm²**. Nie dopuszcza się sztukowania przyłączy napowietrznych. Przyłącza kablowe należy wykonać przewodem typu YAKXS o przekroju zapewniającym utrzymanie dotychczasowych parametrów elektrycznych lecz nie mniejszym niż **35 mm²**. Dopuszcza się sztukowanie przyłączy kablowych.
- Przebudowę linii oświetleniowej uzgodnić z jej właścicielem, zdemontowane oprawy oświetleniowe będące własnością PGE Dystrybucja S.A. zwrócić na magazyn.
- Przebudowę linii światłowodowej należy uzgodnić z jej właścicielem.

• Sieć pracuje w systemie TN-C.

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

- powinna Spółka – zobowiązanie Inwestora do nieodpłatnego, umownego użyczenia PGE Dystrybucja S.A. pasa drogowego w celu lokalizacji urządzeń elektroenergetycznych;
- iii. w przypadku kolizji z drogami - tytułu prawnego do korzystania z nieruchomości, na których zlokalizowane zostaną przebudowane urządzenia, w postaci decyzji administracyjnej wydanej w oparciu o art. 124 lub art. 124a ustawy o gospodarce nieruchomościami, (t. j. Dz.U. z 2020r. poz. 65) z wpisem do właściwych ksiąg wieczystych;
- iv. w przypadku kolizji z drogami – decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej (ZRID) wydanej w trybie ustawy z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (t. j. Dz.U. z 2018r. poz.1474) z wpisem do właściwych ksiąg wieczystych;
- Dopuszcza się możliwość pozyskania tytułu prawnego oraz dokonania wpisów w stosownych księgach wieczystych po zakończeniu procesu usunięcia kolizji pod warunkiem zawarcia ze Spółką umowy kaucji (według wzoru obowiązującego w Spółce).
- g) przedłożyć do uzgodnienia harmonogram wykonywania prac związanych z usunięciem kolizji,
- h) zdemontować/przebudować/przenieść/odtworzyć urządzenia związane z usunięciem kolizji,
- i) rozliczyć się ze Spółką z materiałów pochodzących z demontażu urządzeń elektroenergetycznych związanych z usunięciem kolizji.
- j) podpisać protokół zdawczo-odbiorczy po zakończeniu usuwania kolizji.
5. Najpóźniej w dniu podpisania protokołu odbioru technicznego Inwestor udzieli Spółce lub zapewni udzielenie przez wykonawcę robót lub dostawcę materiałów 36-miesięcznej gwarancji, liczonej od dnia pozytywnego odbioru technicznego, na wykonane roboty budowlano-montażowe i zabudowane urządzenia elektroenergetyczne.
6. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy określającej sposób i warunki usunięcia kolizji wskazanej w pkt. 3 oraz zawierającej oświadczenia, o których mowa w pkt. 8 i 9 poniżej.
7. Zawarcie z PGE Dystrybucja S.A. umowy określającej sposób i warunki usunięcia kolizji jest warunkiem dopuszczenia do prac na kolidujących z inwestycją urządzeniach elektroenergetycznych.
8. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy usunięcia kolizji, w której zawarte będzie oświadczenie Inwestora, iż został poinformowany przez Spółkę oraz akceptuje, że urządzenia elektroenergetyczne, które podlegają przeniesieniu, odtworzeniu bądź przebudowie w ramach usunięcia kolizji stanowią własność Spółki zarówno w trakcie usuwania kolizji, jak i po usunięciu kolizji. Ponadto Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy usunięcia kolizji, w której zawarte będzie oświadczenie Inwestora, iż został poinformowany oraz akceptuje, iż nakłady na istniejące urządzenia Spółki, urządzenia odtworzone w całości bądź w części z innych elementów niż pochodzące z demontażu oraz nowo wybudowane urządzenia stają się własnością Spółki z chwilą połączenia z siecią elektroenergetyczną Spółki. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy usunięcia kolizji, w której zawarta będzie informacja, iż usunięcie kolizji wiąże się z obowiązkiem wydania Spółce do niezakłóconego posiadania części sieci elektroenergetycznych (w tym urządzeń elektroenergetycznych), która uległa przeniesieniu, odtworzeniu bądź przebudowie wraz z nakładami oraz nowo wybudowanymi urządzeniami w ramach usunięcia kolizji, niezwłocznie po usunięciu kolizji, w oparciu o podpisany obustronnie protokół zdawczo-odbiorczy. Inwestor potwierdza i akceptuje powyższe.
9. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy usunięcia kolizji, w której zawarte będzie oświadczenie Inwestora, iż został poinformowany przez Spółkę oraz akceptuje warunek, że w przypadku współfinansowania planów inwestycyjnych Inwestora ze środków wspólnotowych, Inwestor zobowiązany jest zrealizować inwestycję w sposób, który umożliwi Inwestorowi wydanie Spółce do niezakłóconego posiadania części sieci elektroenergetycznych

(w tym urządzeń elektroenergetycznych), która uległa przeniesieniu, odtworzeniu bądź przebudowie wraz z nakładami oraz nowo wybudowanymi urządzeniami w ramach usunięcia kolizji, niezwłocznie po usunięciu kolizji, w oparciu o podpisany obustronnie protokół zdawczo-odbiorczy. Inwestor potwierdza i akceptuje powyższe.

10. Termin ważności Warunków ustala się na 24 miesiące od daty ich wydania.
11. Od niniejszych warunków usunięcia kolizji służy prawo wniesienia odwołania w terminie 21 dni od daty ich wydania.
12. Osoba do kontaktu: Rafał Szałkowski adres e-mail: rafal.szalkowski@pgedystrybucja.pl, tel. 22 341 14 11.

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

PGE Dystrybucja S.A.
Rafał Szałkowski
Wydział Usług Klientów
Menedżer
Wojciech Wojtkowski

k/o
RM

B. CZEŚĆ TECHNICZNA

1. Cel opracowania

Celem opracowania jest przebudowa instalacji elektroenergetycznych w związku z przebudową drogi gminnej nr 410849W (ul. Wąska) w miejscowości Błonie na odcinku od ul. Poprzecznej do ul. Kamosińskiego oraz fragmentu drogi gminnej nr 410824W.(ul. Poprzeczna)

3. 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.

1. Zakres opracowania

Przebudowa instalacji elektroenergetycznych obejmuje

- Przebudowę linii napowietrznej nN
- Przebudowę linii napowietrznej oświetleniowej
- Zabezpieczenie linii kablowych nN rurami ochronnymi

2.1. Stan istniejący

Istniejące linia napowietrzna 4xAL50 +AsXSn2x25 (ośw) na słupach typu E i ŻN zasilana ze stacji transformatorowej SN/nN nr 01-1621 Błonie Solidarności koliduje z przebudową projektowanej drogi i wymaga miejscowej przebudowy.

2.2. Stan projektowany

Przebudowa linii napowietrznej nN

Inwestycja będzie przebiegać w trybie specustawy drogowej, część działek zostanie przejęta pod inwestycję na mocy decyzji ZRID. Zakres przebudowy instalacji elektrycznych pozostaje w istniejących granicach pasa drogowego

Zgodnie z wydanymi warunkami usunięcia kolizji nr RM/RSz/14823/7709/2021 na kolidujących odcinkach zaprojektowano zmianę trasy przebiegu linii.

Przewiduje się demontaż istniejących słupów kolidujących z projektowanym układem drogowym oraz ustawienie nowych słupów wirowanych typu E. Przebudowywany odcinek linii należy wykonać przewodami AsXSn 4x70+ AsXSn 2x25. Na projektowane słup należy przewiesić istniejące przyłącza napowietrzne.. Na połączeniu linii gołej z izolowaną zastosowano ograniczniki przepięć ASA500/10 BO. Na projektowanych słupach nad linią należy zamontować istniejące wysięgniki z oprawami oświetleniowymi. Istniejące linie kablowe nN na odcinkach kolidujących z projektowaną drogą oraz zjazdami zostaną zabezpieczone przepustami dwudzielnymi $\Phi 110$.

3. Dobór słupów

Słup ON-10,5/10

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

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

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 przewodu

P_n – wypadkowa naciągów obliczeniowych

N_r – wartość naciągów przewodów przyłączowych

W_p – jednostkowe obciążenie wiatrem

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

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

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

$$P_n = 2N_p \cos \frac{\alpha}{2} + P_o + N_r$$

$$W_p = 4 \times 0,388, 0,72$$

$$a = 40$$

$$P_p = W_p \cdot a = (1,552 + 0,72)40 = 91 \text{ daN}$$

$$N_p = 693 + 213 = 778 \text{ daN}$$

$$\alpha = 171^\circ$$

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

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

$$P_u = 2/3 \times 778 + 22 + 0 = 541 \text{ daN}$$

$$P_n = 2 \times 778 \times 0,0836 + 22 + 0 = 152 \text{ daN}$$

$$P_z = 152 + 91 + 22 + 0 = 262 \text{ daN}$$

$$P_{uw} = 601 \text{ daN}$$

$$1000 \text{ daN} \geq 601 \text{ daN}$$

Dobór słupa jest prawidłowy

Dobrano fundament dla gruntu słabego typu UB1

Dobrano uziom typ TP 2x10

Słup N-10,5/10

linia AsXSn 4x70 + AsXSn 2x25

Dobrano słup N-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 – wypadkowa naciągu przewodów przyłączowych

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

$$P_z = P_o + N_r$$

$$N_p = 490 \text{ daN}$$

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

$$N_r = 200 \text{ daN}$$

$$\alpha = 171^\circ$$

$$P_u = 2 \times 490 \times 0,0836 + 22 + 200 = 304 \text{ daN}$$

$$1000 \text{ daN} \geq 304 \text{ daN}$$

Dobór słupa jest prawidłowy

Dobrano fundament dla gruntu słabego typu UB2

Dobrano uziom typ TP 2x10

Słup K-10,5/10

linia AsXSn 4x70 + AsXSn 2x25

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

$$P_u = 490 + 100 = 590 \text{ daN} \text{ – naciąg przewodów}$$

$$P_z = 50 + 22 + 100 = 172 \text{ daN} \text{ – obciążenie wiatrem}$$

$$P_N > P_{uw} = \sqrt{(P_u^2 + P_z^2)}$$

$$P_{uw} = \sqrt{590^2 + 172^2} = 615 \text{ daN}$$

$$1000 \text{ daN} > 615 \text{ daN}$$

Przyjęto słup krańcowy K z żerdzi wirowanej o sile użytkowej 1000 daN

Dobrano fundament dla gruntu słabego typu UB2

Dobrano uziom typ TP 2x10

4. 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

5. Ochrona przeciwporażeniowa

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

6. Zestawienia

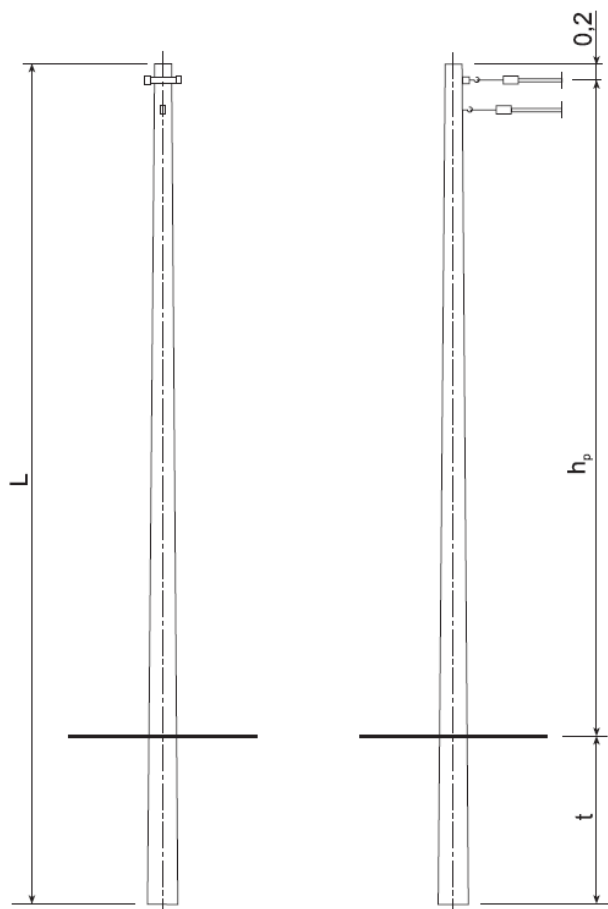
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW WŁASNOŚCI PGE DYSRTRYBUCJA				
Lp	Nazwa/typ	JM.	Ilość	Uwagi
1.	Słup typu ON-10,5/10 wraz z osprzętem	1	kpl	
2.	Słup typu N-10,5/10 wraz z osprzętem	1	kpl	
3.	Słup typu K-10,5/10 wraz z osprzętem	1	kpl	
4.	Fundament słupa typu UB2	3	kpl	
5.	Wysięgnik 1 ramienny demontaż i ponowny montaż	2	kpl	
6.	Oprawa oświetleniowa demontaż i ponowny montaż	2	kpl	
7.	Przewieszenie przewodów AL50	4	kpl	
8.	Przewieszenie przewodów AsXS _n 2x25	1	kpl	
9.	Przewieszenie przewodów AsXS _n 4x25	3	kpl	
10.	Montaż przewodów AsXS _n 4x70	56	mb	
11.	Montaż przewodów AsXS _n 2x25	56	mb	
12.	Dostawa i montaż ograniczników przepięć ASA500/10 BO	6	szt	

13.	Rura ochronna A110PS	15	mb	
14.	Uziemienie słupa	3	kpl	

ZESTAWIENIE DEMONTOWANYCH URZĄDZEŃ WŁASNOŚCI PGE DYSTRYBUCJA				
Lp	Nazwa/typ	JM.	Ilość	Uwagi
1.	Demontaż słupów z żerdzi E wraz z osprzętem	2	kpl	
2.	Demontaż przewodów AL50	144	mb	
3.	Demontaż przewodów AsXSn 2x25	56	mb	

7. Uwagi końcowe

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



8
K1-12/4,3



Uwagi:

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

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

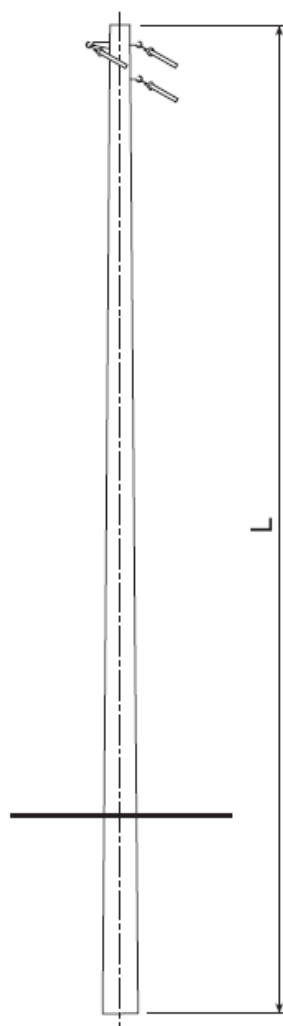
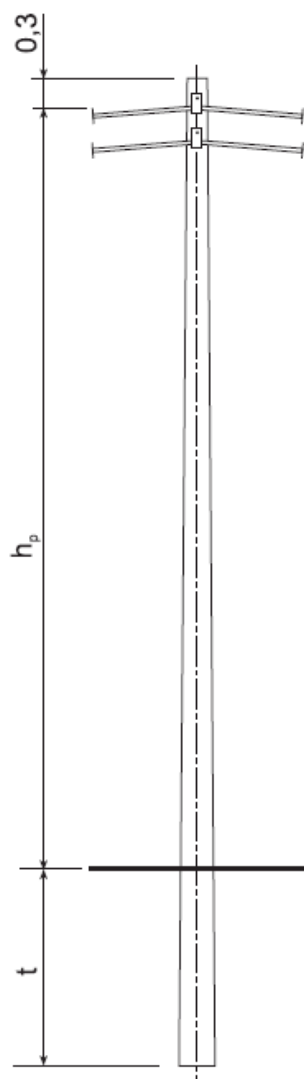
EN	ENERGOLINIA® W POZNANIU	UZBROJENIE SŁUPA K1 ÷ K7, K11, K12	ENSTO	str. 53
----	----------------------------	---------------------------------------	-------	------------

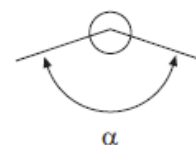
Linia 1-tor.

Linia 2-tor. i 3-tor.

12	Ustój - fundament	<input type="checkbox"/>	kpl.	1	90÷93			
11	Połączenie uziemienia		kpl.	1	114			
10	Uziom	<input type="checkbox"/>	kpl.	1	112, 113			
9	Uchwyt dystansowy	SO 79.6	szt.	1	2	3	141	
8	Oslonka końca przewodu	PK 99. <input type="checkbox"/>	szt.	4+ <input type="checkbox"/>	8+ <input type="checkbox"/>	12+ <input type="checkbox"/>	147	
7	Uchwyt odciągowy	SO <input type="checkbox"/>	szt.	1	2	3	140	
6	Śruba z nakrętką, podkładką kwadratową i sprężystą	M20x400 M20x350	szt.	–	1	1	–	Do PI-1, Dw=263 żerdzie Dw=218, 220
5	Poprzecznik	PI-1	szt.	–	1	1	134	K3÷K12
4	Taśma stalowa z klamkami	COT 37 +COT 36	kpl.	–	–	1	143	
3	Hak wieszakowy	SOT 39 SOT 29	szt.	–	–	1	142	
2	Hak wieszakowy	M20x200	SOT 21	szt.	–	2	2	mocowanie do PI-1 Dw=218, 220, 263 do Dw=173, 180 żerdzi Dw=218, 220, 263 Dw=173, 180
		M16x200	SOT 21.16					
		M20x310	SOT 101.2					
		M20x320	SOT 21.2					
		M20x240	SOT 21.1					
		M16x320	SOT 21.216					
1		M16x240	SOT 21.116		1	–	–	

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

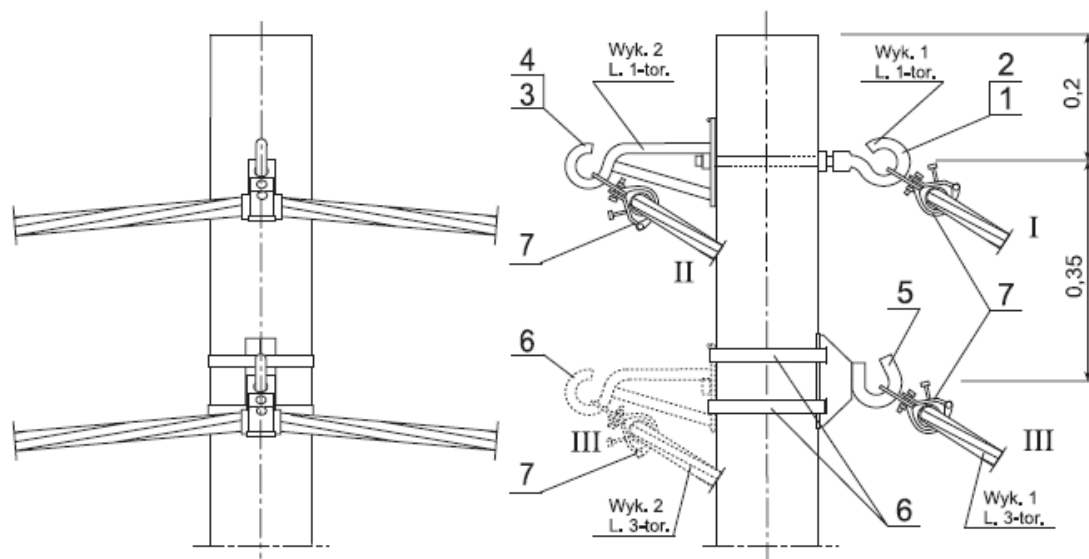


$$\frac{4}{N1-12/3,5}$$


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.		daN	m	str.
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 $D_w = 173, 180 \text{ mm}$

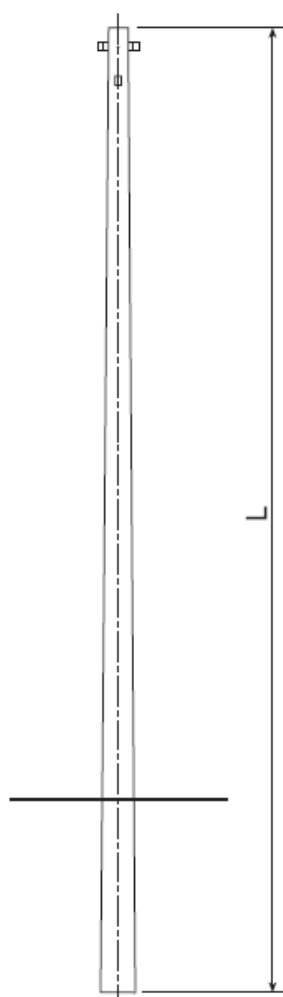
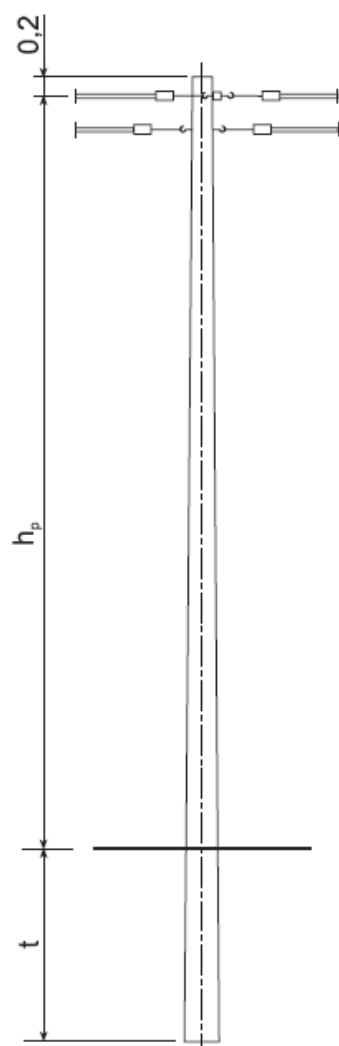
2) Do żerdzi o średnicy $D_w = 218, 220 \text{ mm}$

3) Do żerdzi o średnicy $D_w = 263 \text{ mm}$

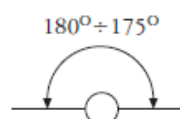
Uwaga:

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

10	Ustój - fundament	<input type="checkbox"/>	kpl.	1			90÷93	
9	Połączenie uziemienia		kpl.	<input type="checkbox"/>			114	
8	Uziom	<input type="checkbox"/>	kpl.	<input type="checkbox"/>			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 ²⁾	szt.	1	1	1	142	wyk. 2 wyk. 1
		M20x300 ²⁾						
		M20x280 ¹⁾						
3	Hak wieszakowy dystansowy	M20	szt.	1	1	2	142	wykonanie 2 wykonanie 1
				–		1		
2	Hak nakrętkowy	M20	szt.	–	1	1	142	
1	Hak wieszakowy (Uwaga)	M20x310 ²⁾ 3)	szt.	1	–	–	141	wykonanie 1
		M20x320 ²⁾ 3)						
		M20x240 ¹⁾						
		M16x320 ²⁾ 3)						
		M16x240 ¹⁾						
Lp.	Wyszczególnienie		Jedn.	Linia 1-tor.	Linia 2-tor.	Linia 3-tor.	Dobór str.	Uwagi
				Ilość				



6
O1-12/3,5

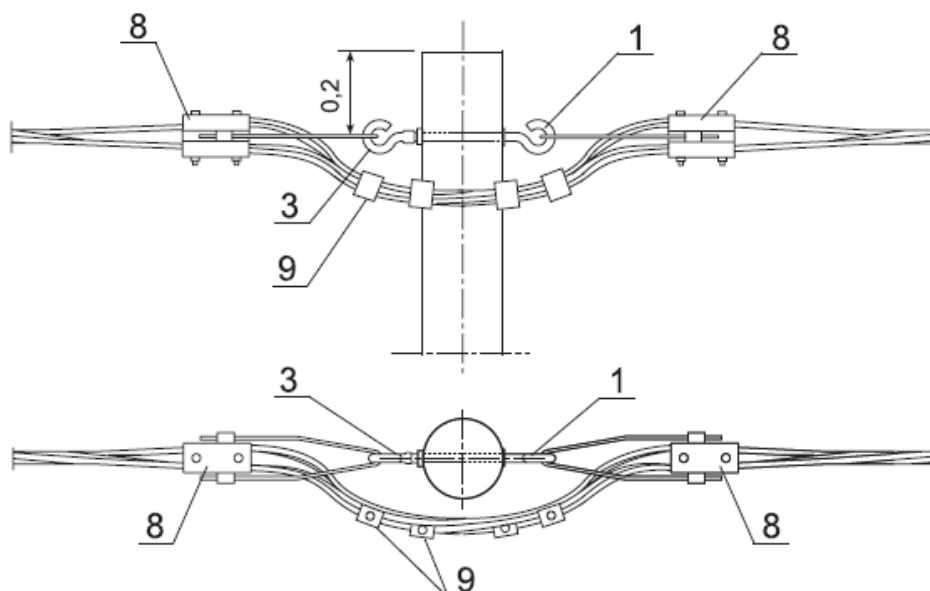


Uwagi:

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 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		<input type="checkbox"/>	kpl.	1			90 ÷ 93	
11	Połączenie uziemienia			kpl.	<input type="checkbox"/>			114	
10	Uziom		<input type="checkbox"/>	kpl.	<input type="checkbox"/>			112, 113	
9	Złączka przewodowa wzdłużna		SJ 8. <input type="checkbox"/>	szt.	4+ <input type="checkbox"/>	8+ <input type="checkbox"/>	12+ <input type="checkbox"/>	147	
	Zacisk odgałęźny przebijający izolację		SL <input type="checkbox"/>					144	
8	Uchwyt odciągowy		SO <input type="checkbox"/>	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
6	Poprzecznik		PI-2	szt.	-	1	1	134	Do Dw=173, 180
			PI-1						zerdzi Dw=218, 220, 263
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 - <input type="checkbox"/>
		M16	PD 2.3						
2	Hak wieszakowy	M20x130	<input type="checkbox"/>		-	2	2	-	
		M16x130	<input type="checkbox"/>						
1	Hak wieszakowy (Uwaga1)	M20x310	SOT 101.2	szt.	1	-	-	141	mocow. do zerdzi Dw=263 Dw=218, 220 Dw=173, 180 Dw=263 Dw=218, 220 Dw=173, 180
		M20x320	SOT 21.2						
		M20x280	<input type="checkbox"/>						
		M20x240	SOT 21.1						
		M16x320	SOT 21.216						
		M16x270	<input type="checkbox"/>						
		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 przeciwpiorzeniowa

Ochrona od przepięć

Wskazówki 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 odgrzmie

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

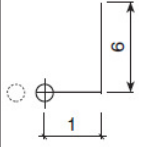
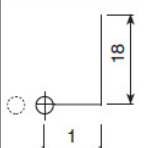
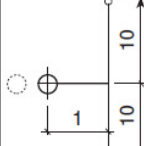
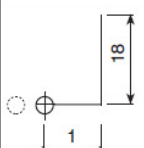
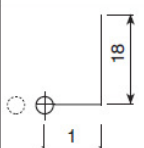
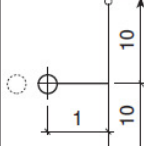
Zestawienie konstrukcji stalowych

Przykład doboru elementów linii

Karty doboru osprzętu

98

<div>EN</div> <div>ENERGOLINIA®</div> <div>W POZNANIU</div>		USTOJE W OTWORACH WIERCONYCH UB1, UB2 DLA SŁUPÓW MOCNYCH				<div>ENSTO</div>		str. 98		
<div>UB1</div> <div><p>$t_w = t + 0,1$</p><p>beton B 15</p><p>1</p><p>2</p><p>$\phi\ 0,55m$</p></div>			<div>UB2</div> <div><p>grunt rodzimy</p><p>$t_w = t + 0,1$</p><p>beton B 15</p><p>1</p><p>2</p><p>$\phi\ 0,8m$</p></div>			<div>Beton B 15</div> <div>Skład 1 m³:</div> <div>- cement portlandzki „32,5” - 220 kg</div> <div>- piasek - 0,42 m³</div> <div>- żwir - 0,83 m³</div> <div>- woda - 0,20 m³</div>				
2	Płyta stopowa	0,3 x 0,3 m	szt.	1	10	10				
1	Beton	B 15	m³	...	2400	...				
Lp.	Wyszczególnienie		Jedn.	Ilość	jedn.	całk.	Uwagi			
			Masa [kg]							
MATERIAŁY USTOJU										
UB2 (żerdzie E/6÷15 ELV/6÷17,5)	3,0 / 3,1	1,557	1,304	1,133	1,068	1,107	1,015			
	2,9 / 3,0	1,507	1,262	1,091	1,027	1,065	0,976			
	2,8 / 2,9	1,457	1,219	1,050	0,989	1,025	0,940			
	2,7 / 2,8	1,407	1,176	1,008	0,949	0,984	0,902			
	2,6 / 2,7	1,356	1,133	0,968	0,912	0,946	0,866			
	2,5 / 2,6	1,306	1,091	0,927	0,872	0,904	0,828			
	2,4 / 2,5	1,256	1,048	0,885	0,833	0,863	0,790			
	2,3 / 2,4	1,206	1,006	0,844	0,795	0,823	0,754			
	2,2 / 2,3	1,156	0,963	0,803	0,756	0,783	0,717			
	2,1 / 2,2	1,105	0,921	0,762	0,718	0,744	0,681			
	2,0 / 2,1	1,055	0,879	0,720	0,678	0,704	0,643			
	1,9 / 2,0	1,005	0,837	0,678	0,640	0,664	0,607			
UB1 (żerdzie E/6÷15 ELV/6÷17,5)	3,0 / 3,1	0,736	0,483	0,445	0,376	0,416	0,319			
	2,9 / 3,0	0,712	0,467	0,430	0,362	0,402	0,307			
	2,8 / 2,9	0,689	0,450	0,415	0,350	0,389	0,297			
	2,7 / 2,8	0,665	0,434	0,400	0,336	0,374	0,285			
	2,6 / 2,7	0,641	0,418	0,385	0,324	0,360	0,275			
	2,5 / 2,6	0,617	0,402	0,369	0,310	0,345	0,263			
	2,4 / 2,5	0,593	0,386	0,356	0,300	0,334	0,254			
	2,3 / 2,4	0,570	0,370	0,341	0,286	0,318	0,242			
	2,2 / 2,3	0,546	0,354	0,326	0,274	0,305	0,232			
Typ ustaju	t/tw [m]	Vw [m³]	218, 220	218, 220	263	218, 220	263			
			Średnica zerdzi Dw [mm]							
			9	10,5		12				
	Głębokość [m]	Objętość wykopu	Długość zerdzi [m]							
			Objętość betonu B 15 [m³]							

EN ENERGOLINIA® W POZNANIU		UZIOMY ODGROMOWE		ENSTO		str. 113
Rezystywność zastępcza gruntu [$\Omega \cdot m$]	100		300		500	
	Typ uziomu					
Szkic wymiarowy (wymiary w m) głębokość zakopania bednarki 0,6 m	P 1x9		T 1x18		TP 3x20	
						
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” \varnothing 14,2 mm lub \varnothing 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	-
<div> <div> <div> <div> <div>25</div> <div>26</div> <div>11</div> <div>2</div> <div>100</div> <div>200</div> </div> <div> <div>bednarka</div> <div>\varnothing 20x4</div> <div>(20x5)</div> <div>pręt uziomu</div> </div> </div> <div> <div>103 96</div> <div>3/4"</div> <div>103 29</div> </div> </div> <div> <div>krzyżowy</div> <div>skośny</div> </div> </div>						
<p>Zakończenie pręta uziomu w przypadku połączeń śrubowych wariant 2</p> <p>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.</p>						

Spis treści. Zakres opracowania
Oznaczenia słupów
Dobór elementów
Dobór elementów słupów
Ochrona przeciwporażeniowa
Ochrona od przepięć
Wskazówki montażowe
Zakresy stosowania słupów
Słupy przelotowe
Słupy narożne
Słupy odporowe
Słupy krańcowe
Słupy rozgałęźne przelotowo-przelotowe
Słupy rozgałęźne przelotowo-krańcowe
Słupy rozgałęźne narożno-krańcowe
Słupy rozgałęźne krańcowo-krańcowe
Dobór ustojów fundamentów
Fundamenty
Uziomy robocze i odgromowe
Zamocowanie ograniczników
Zamocowanie opraw oświetleniowych
Zamocowanie rozłączników
Wykonanie przyłącza
Połączenie linii z kablem ziemnym
Mocowanie na ścianie budynku
Uziemienia linii izolowanej
Połączenie z linią gołą, WLZ
Konstrukcje słupa
Żerdzie
Zestawienie konstrukcji stalowych
Przykład doboru elementów linii
Karty doboru osprzętu

Spis treści. Zakres
opracowania

Oznaczenia słupów

Dobór elementów

Dobór elementów
słupów

Ochrona
przeciwporażeniowa

Ochrona od
przepięć

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

114

EN

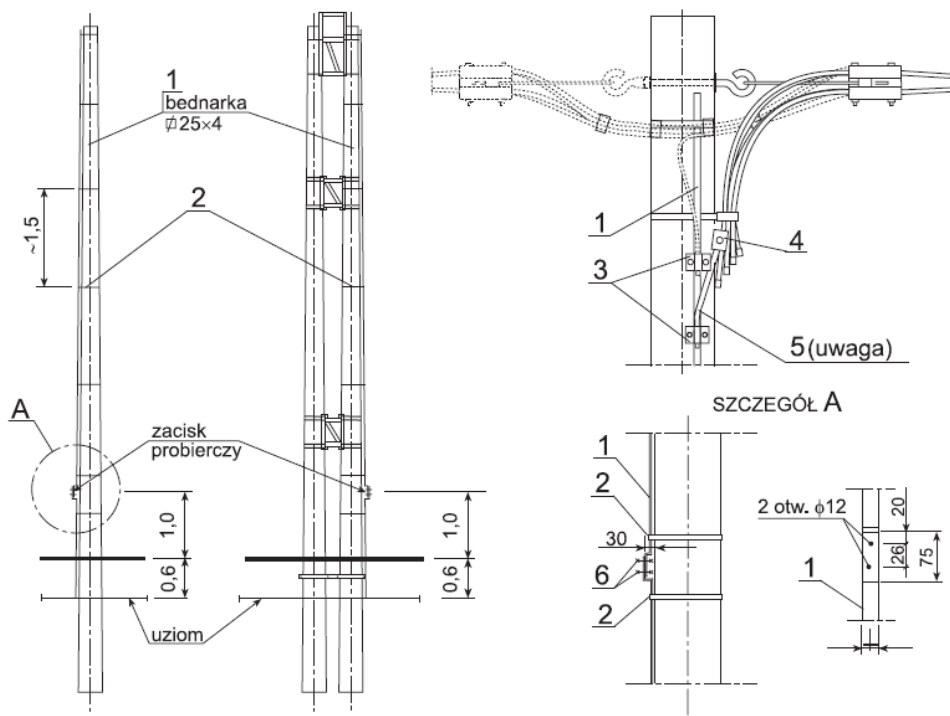
ENERGOLINIA®
W POZNANIU

POŁĄCZENIE UZIEMIENIA

ENSTO

str.

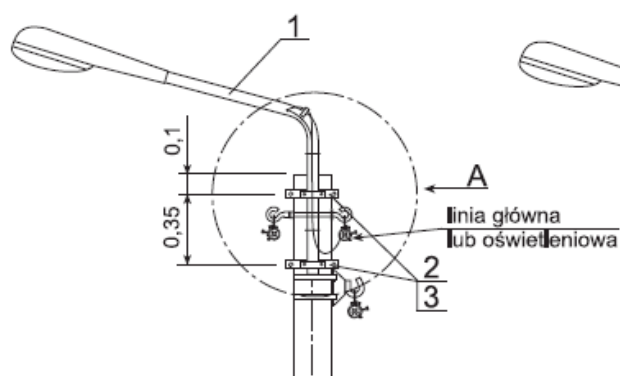
114



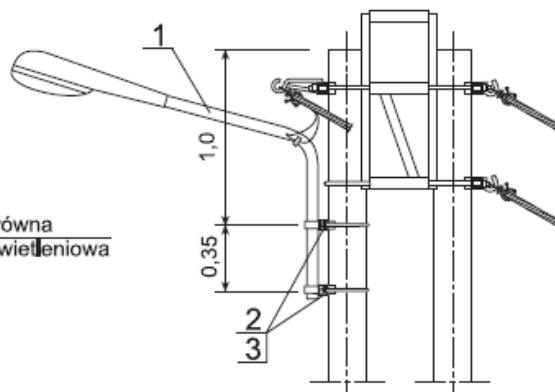
Uwaga:

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.

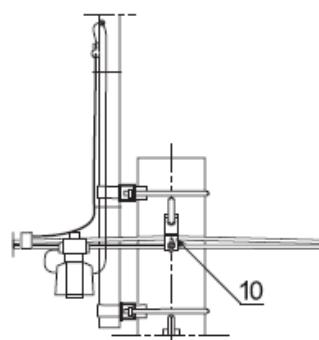
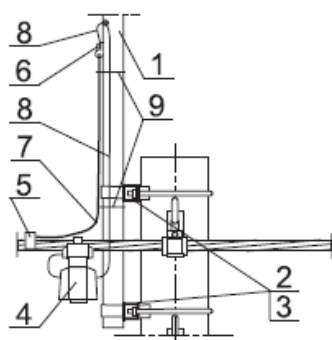
6	Śruba ocynkowana z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M10x25	szt.	0,05	2			-	Do zacisku probierczego	
5	Przewód izolowany dł. 1 m (uwaga)	AsXS _n 1x□	m	-	1	2	3	-		
4	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SL□	szt.	□	1	2	3	144		
3	Zacisk uziemiający śrubowy	2442	szt.	0,4	1	2	3	BELOS		
2	Taśma stalowa 20x0,7 + klamerka	COT 37	m	0,115	8 6			143	Mocowanie zwołu 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, dobór str.	Uwagi	
					Ilość					



szczegół A
zasilanie z linii AsXSn□+2×35



szczegół A
zasilanie z linii oświetleniowej AsXSn 2×35



10	Uchwyt przelotowy	SO 140	szt.	0,2	1	140	przewody od 25 mm ² przewody do 25 mm ²
		SO 239		0,13			
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	szt.	-	1	□	
		63A					
	Zacisk odgałęźny z osłoną bezpiecznikową	SL □	szt.	□	1	145	
SV 19.25	szt.	1					
3	Objemka	OG-11	szt.	1,1	2	134	Do KW-2a
		OB-35a		1,0			Do KW-1, <small>DW=173, 180</small>
		OB-34a		0,9			żerdzie <small>DW=218, 220</small>
2	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy	KW-2a	szt.	1,9	2		Do żerdzi <small>DW=263</small>
		KW-1	szt.	1,7			Do żerdzi <small>DW=173, 180, 218, 220</small>
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