



Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych Kępno

Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych

BZ WBK S.A. I/O w Kępnie
21 1090 1144 0000 0001 0644 2496
NIP: 619-194-10-23

Okrzyce 7
63-630 Rychtal
tel. (0-62) 78 16 701
tel. 509 872 050, 501 592 890

Projektowanie, kierowanie budową, nadzór inwestorski, ocena techniczna budynków i budowli.
Konsulting w zakresie budownictwa ogólnego i inżynieryjnego

PROJEKT WYKONAWCZY

**przebudowy i zabezpieczenia istniejących kolidujących sieci energetycznych
niskiego napięcia w ciągu rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 715 – ul. Brzezińska
w Koluszkach tj. na odcinku od km 6+019,74 do km 6+491,96**

Zamawiający: Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi
ul. Sienkiewicza 3
90-113 Łódź

Branża: Energetyczna

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

Lokalizacja: DW nr 715 relacji Brzeziny – Budziszewice – Ujazd w miejscowości Koluszki
od km 6+019,74 do km 6+491,96, gmina Koluszki, powiat łódzki wschodni,
woj. łódzkie

Zawartość

Opracowania: 1. Część formalno-prawna
2. Opis techniczny
3. Część rysunkowa
4. Załączniki
- oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej,
- wpis do Izby Inżynierów i uprawnienia projektanta i sprawdzającego.

Kody CPV: 45230000-8

Jednostka projektowania: Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych Kępno
Zakład Usług Projektowo – Konsultingowych
Okrzyce 7, 63-630 Rychtal

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Krzysztof Giesa	195/91/Op	09.2016r.	
Opracował	-	-	-	
Opracował	-	-	-	
Sprawdzający	mgr inż. Ewald Mrugała	201/91/Op	09.2016r.	

Okrzyce, wrzesień 2016r.

Egzemplarz nr 1



Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych K ę p n o

Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych

Okrzyce 7

63-630 Rychtal

Okrzyce, 05.09.2016r.

Oświadczenie

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa budowlanego oświadczam, że opracowana na zlecenie:

Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi

„Dokumentacja projektowa rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 715 – ul. Brzezińska w Koluszkach tj. na odcinku od km 6+019,74 do km 6+491,96” jest wykonana zgodnie ze zleceniem, oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno - budowlanymi, wytycznymi projektowania, obowiązującymi polskimi normami, zasadami wiedzy technicznej - jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

.....
Projektant
mgr inż. Krzysztof Giesa
195/91/Op, 2019/00/U

.....
Sprawdzający
mgr inż. Ewald Mrugała
201/91/Op

WYKAZ PROJEKTU

1. Strona tytułowa,
2. Wykaz projektu,
3. Warunki na usunięcie kolizji linii napowietrznej i kablowej z projektowaną rozbudową drogi wojewódzkiej nr 715 na odcinku KM 6+019,74 do KM 6+ 491,96 w miejscowości Koluszki ul. Brzezinska wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź- Teren , Rejon Energetyczny Łowicz pismo znak: RE07/RE04/2016 z dnia 20.05.2016 r.,
4. Opis techniczny,

TABLICE

1. Zestawienie montażowe linii napowietrznej n.n. – tablica nr 1.1
2. Zestawienie montażowe linii napowietrznej n.n. – tablica nr 1.2
3. Zestawienie montażowe przyłączy energetycznych- tablica 2,

RYSUNKI

1. Projekt zagospodarowania terenu – mapa 1:500 - rys.1
2. Schemat ideowy przebudowy sieci energetycznej – rys. 2
3. Obciążenie statyczne słupa nr K4 -rys. 3.1,
4. Obciążenie statyczne słupa nr K5 -rys. 3.2,
5. Obciążenie statyczne słupa nr K6 -rys. 3.3,
6. Obciążenie statyczne słupa nr K7 -rys. 3.4,
7. Obciążenie statyczne słupa nr K8 -rys. 3.5,
8. Obciążenie statyczne słupa nr K11 -rys. 3.6,
9. Obciążenie statyczne słupa nr K13 -rys. 3.7,



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Łódź-Teren
Rejon Energetyczny Łowicz
99-400 Łowicz, ul. Mostowa 30
tel.: (46) 830 15 00, fax: (46) 830 12 02
e-mail: lowicz.OLT@pgedystrybucja.pl

Załącznik 1

Łowicz dnia 20.05.2016 r.

Nr 07/RE04/2016

ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH
W Łodzi
Ul. Sienkiewicza 3
90-113 Łódź

WARUNKI USUNIĘCIA KOLIZJI

Odpowiadając na wniosek z dnia 13.03.2016 r. nr 07/2016 określa się następujące warunki przeniesienia, lub odtworzenia sieci elektroenergetycznych będących własnością PGE Dystrybucja S.A., kolidujących z projektowaną budową:

- Droga wojewódzka nr 715, od km 6+019,74 do km 6+491,96.

1. Miejsce występującej kolizji:

- 1.1 Koluszki, ul. Brzezińska, działka nr ewidencyjny 66/1, 177.

2. Sieci wchodzące w kolizję z projektowaną budową, będące własnością Spółki:

- 2.1 linia napowietrzna niskiego napięcia nN, typu AL 35 mm², odcinek od słupa nr 2 do 41, zasilana ze stacji nr (4-1552) „Brzezińska 2”, nr pola 02,
- 2.2 linia napowietrzna niskiego napięcia nN, typu AL 35 mm², odcinek od słupa nr 36 do 41, zasilana ze stacji nr (4-1541) „Sienkiewicza”, nr pola 08,

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

3. Ewentualna zmiana lokalizacji urządzeń wskazanych punkcie 2 jest możliwa wyłącznie w przypadku zawarcia ze Spółką umowy i pokrycia wszystkich kosztów związanych ze zmianą lokalizacji ww. urządzeń.

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

- a) przenieść/odtworzyć urządzenia związane z usunięciem kolizji, stosując Wytyczne budowy systemów elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A., w zakresie:
 - 1. kolidujące odcinki linii napowietrznej wymienione w p.2, przebudować na odcinki linii napowietrznej izolowane typu AsXSn o przekroju nie mniejszym niż 70 mm²,
 - 2. istniejące nieizolowane przyłącza przewidziane do przebudowy wykonać przewodami izolowanymi typu AsXSn 4 x 25

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

3. istniejące odcinki linii kablowych usytuowane pod pasem drogowym zabezpieczyć z wykorzystaniem dwudzielnej rury osłonowej Arota o średnicy 110 mm (dla nN),
 4. zaprojektowane do wymiany żerdzie linii napowietrznej przebudować na strunobetonowe żerdzie wirowane.
- b) wykonać projekt budowlany i wykonawczy, zawierający oddzielną część dotyczącą budowy/przeniesienia urządzeń elektroenergetycznych:
wymienionych w p.4 a)
- c) uzgodnić dokumentację projektową w RE Łowicz 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) uzyskać zgody właścicieli gruntów, na których zostaną usytuowane urządzenia energetyczne, sporządzone w formie umów. Wymagane jest, by załącznikiem do umowy cywilno-prawnej – zgody zawartej z właścicielem działki było uwidocznione usytuowanie urządzeń na działce (ksero z trasy) potwierdzone podpisami stron,
- f) 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.
- g) 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.
- h) przenieść/odtworzyć urządzenia związane z usunięciem kolizji,
- i) zdemontować urządzenia związane z usunięciem kolizji,
- j) pokryć koszty demontażu urządzeń związanych z usunięciem kolizji,
- k) rozliczyć się ze Spółką z materiałów pochodzących z demontażu urządzeń związanych z usunięciem kolizji.

- l) 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 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 okres dwóch lat od daty wystawienia.
 11. 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 umowy pomiędzy Stronami.

PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren
Rejon Energetyczny Łowicz
Wydział Majałku Sieciowego


Tadeusz Rześny

.....
opracował

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Łódź-Teren
Rejon Energetyczny Łowicz


.....
Tadeusz Rześny
zastępca Dyrektora

.....
zatwierdził

OPIS TECHNICZNY

1. Temat.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt na przebudowę i zabezpieczenie istniejących kolidujących sieci energetycznych niskiego napięcia. Powyższy zakres robót wynika z planowanej przebudowy drogi wojewódzkiej nr 715 na odcinku w miejscowości Koluszki ul. Brzezińska .

2. Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- inwentaryzacja istniejących linii napowietrznych niskiego napięcia,
- techniczne warunki przebudowy i zabezpieczenia wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Łódź -Teren S.A., Rejon Energetyczny Łowicz.
- koordynacja międzybranżowa,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.7 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 109 z dn.12.05.2004 poz.1156),
- obowiązujące przepisy i normy PNE.

3. Zakres opracowania.

Opracowanie niniejsze obejmuje:

- Przebudowę istniejących linii napowietrznych niskiego napięcia,
- Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym.

4. Przebudowa istniejących linii napowietrznych niskiego napięcia.

W związku z projektowaną rozbudową drogi wojewódzkiej nr 715 w miejscowości Koluszki oraz zgodnie z podanymi warunkami przebudowy wynika konieczność przebudowy istniejących linii napowietrznych i kablowych niskiego napięcia na niżej wymienionych odcinkach.

W ramach przebudowy linii napowietrznej i linii kablowej ziemnej należy wykonać:

A). na odcinku przebudowywanej drogi w miejscowości Koluszki w km od km 6+019,74 do km 6+491,96

A.1. pomiędzy słupami K2 i K10

- Ustawić poza miejscem kolizji z projektowanym chodnikiem nowy słup K4 typu RKK-10,5/12 na żerdzi wirowanej typu E-10,5/12
- Istniejący słup K5 typu ŻN 10 wymienić na nowy typu P-10,5/4,3 na żerdzi wirowanej typu E-10,5/4,3
- Ustawić poza miejscem kolizji z projektowanym rondem nowy słup K6 typu N-12/12 na żerdzi wirowanej typu E-12/12
- Ustawić nowy słup K7 typu N-12/10 na żerdzi wirowanej typu E-12/10
- Ustawić poza miejscem kolizji z projektowanym wjazdem nowy słup K8 typu RKK-12/10 na żerdzi wirowanej typu E-12/10
- Pomiedzy słupami K4 i K6 podwiesić nowe przewody AsXSn 4*70 i AsXSn 2*35
- Pomiedzy słupami K6 i K8 podwiesić nowe przewody AsXSn 4*70 i AsXSn 2*35
- Istniejące przyłącze 4*Al. 25 z słupa K4 do budynku nr 119 wymienić na nowe typu AsXSn 4*25 i podpiąć na nowy słup
- Istniejące przyłącze 4*Al. 25 z słupa K4 do budynku nr 117a wymienić na nowe typu AsXSn 4*25 i podpiąć na nowy słup
- Istniejące przyłącze 4*Al. 25 z słupa K4 do budynku nr 128a wymienić na nowe typu AsXSn 4*25 i podpiąć na nowy słup
- Istniejące przyłącze AsXSn 4*25 z słupa K4 do budynku nr 130 wymienić na nowe

-
- typu AsXSn 4*25 (wydłużenie linii) i podpiąć na nowy słup
- Istniejące przyłącze AsXSn 4*25 z słupa K4 do budynku nr 128b wymienić na nowe typu AsXSn 4*25 (wydłużenie linii) i podpiąć na nowy słup
 - **Istniejące przyłącze 2*Al. 25 z słupa K5 do budynku nr 115 wymienić na nowe typu AsXSn 2*25 i podpiąć na nowy słup**
 - Istniejące przyłącze AsXSn 4*25 z słupa K5 do budynku nr 117 przepiąć na wymieniany słup
 - Istniejące przyłącze AsXSn 2* 25 z słupa K5 do budynku nr 128 podpiąć na nowy słup
 - Istniejące przyłącze 4*Al. 25 z słupa K5 do budynku nr 126 wymienić na nowe typu AsXSn 4*25 i podpiąć na nowy słup
 - Istniejące przyłącze 2*Al. 25 z słupa K6 do budynku nr 111a wymienić na nowe typu AsXSn 2*25 i podpiąć na nowy słup
 - Istniejące przyłącze AsXSn 4*25 z słupa K6 do budynku nr 111 wymienić na nowe typu AsXSn 4*25 i podpiąć na nowy słup
 - Istniejące przyłącze AsXSn 2*25 z słupa K8 do budynku nr 109 przepiąć na nowy K7
 - Istniejące przyłącze AsXSn 4*25 z słupa K8 do budynku nr 107 przepiąć na nowy słup
 - Istniejące przyłącze 2*Al. 25 z słupa K8 do budynku nr 105 wymienić na nowe typu AsXSn 2*25 i podpiąć na nowy słup
 - Zdemontować istniejące przewody 4*Al. + 2*Al. 25 pomiędzy słupami „K4” i „K6”
 - Zdemontować istniejące przewody 5*Al. pomiędzy słupami „K6” i „K8”
 - Zdemontować oprawy oświetleniowe na likwidowanych słupach K4, K5, K6 ,
 - Zdemontować istniejące słupy K4 (ŻN10) , K5, K6 (Aowy) , K8 (Aowy) , K4a (ŻN10)

A.2. pomiędzy słupami K11 i K12

- Ustawić poza miejscem kolizji z projektowanym chodnikiem nowy słup K11 typu K-12/15 na żerdzi wirowanej typu E-12/15
- Istniejące przewody 4*Al. 50 +Al. 35 przepiąć na nowy słup
- Ustawić poza miejscem kolizji z projektowanym rondem nowy słup K13 typu K-12/6 na żerdzi wirowanej typu E-12/6
- Ułożyć odcinek nowej linii kablowej typu YAKXS 4* 35 pomiędzy słupami „K13” i „K11”
- Istniejące przyłącze 4*Al. 25 z słupa K13 do budynku nr 124a wymienić na nowe typu AsXSn 4*25 i podpiąć na nowy słup
- Istniejące przyłącze 2*Al. 25 z słupa K13 do budynku nr 124 wymienić na nowy typu AsXSn 2*25 i podpiąć na nowy słup
- Zdemontować istniejący słup K13 (Aowy)

W nowoprojektowanej , przebudowywanych liniach napowietrznych na ciągi główne linii przyjęto generalnie przewody napowietrzne izolowane typu AsXSn . Oprawy oświetlenia ulicznego należy zdemontować na odcinkach gdzie projektuje się nowe oświetlenie na słupach oświetleniowych . Demontaż słupów pokazano na planie mapowym. Na słupach energetyki o wysokości h=12 m oprawy montować pod linią napowietrzną .

Po wybudowaniu projektowanej linii napowietrznej wraz z przyłączami do poszczególnych istniejących odbiorców należy istniejące elementy linii napowietrznej przewidziane do demontażu, t.j.: słupy, wysięgniki, oraz przewody zdać na magazyn Rejonu Dystrybucji Łowicz. Zakres przebudowy linii napowietrznej n/n pokazano na schemacie ideowym rys. nr 2, miejsca ustawienia projektowanych słupów linii napowietrznej pokazano na planie

sytuacyjno – wysokościowym rys. nr 1, a zestawienia montażowe linii napowietrznych n/n ujęto w tablicach nr 1.1, do 1.2. Zestawienia montażowe przyłączy napowietrznych ujęto w tablicach nr 2.. Natomiast obliczenie obciążeń statycznych projektowanych słupów wraz z wykresami wektorowymi przedstawiono na rys. nr 3.1, do 3.7.

W zakresie całej Inwestycji rozbudowy drogi objętej niniejszym projektem należy w czasie prowadzenia robót dokonywać przekopów kontrolnych.

5. Przebudowa istniejących linii napowietrznych -przyłączy.

W związku z projektowaną rozbudową drogi wojewódzkiej wynika konieczność przebudowy (przełożenia) istniejącej przyłączy napowietrznych.

W projekcie przyjęto na odcinakach kolidujących słupów wymianę istniejących przyłączy z przewodami gołymi na przewody izolowane AsXS_n a istniejące przyłącza izolowane przepięcie na nowy słup, ewentualnie wymianę (wydłużenie trasowe). Miejsca wymiany, przepięcia przyłączy opisano w opisie wyżej. Zestawienie montażowe przyłączy zebrano w tabeli nr 2.

6. Układanie kabla.

Wykopy pod układanie kabli wykonać ręcznie. Kable układać w wykopie na głębokości 0,8 m. oraz 1,2 m. (przy przejściach pod jezdniami) na 10 cm warstwie piasku z przykryciem o tej samej grubości. Nad kablem w odległości 25 cm od niego ułożyć pas z niebieskiej folii o szerokości 30 cm. Na całej trasie kabli należy w odstępach, co 10 m stosować oznaczniki, a także przy zakończeniach i w miejscach charakterystycznych np.: przy skrzyżowaniach, wejściach do rur. Na oznaczniach należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- a) symbol i nr ewidencyjny linii(nr obwodu),
- b) oznaczenie kabla wg normy,
- c) znak użytkownika kabla,
- d) rok ułożenia kabla.

Skrzyżowanie projektowanych kabli, z istniejącymi i projektowanymi wjazdami, z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym oraz przy przejściach przez jezdnie należy wykonać odpowiednio przepustach ochronnych typu HDPE 160 oraz przepustach ochronnych typu HDPE 110.

Na całej długości rozbudowywanej drogi ułożyć przepusty na istniejących kablach energetycznych które kolidują z projektowanymi wjazdami, drogami i projektowanymi sieciami uzbrojenia sanitarnego.

Zbliżenia i skrzyżowania wykonać zgodnie z normą PN—76/E-05125 oraz N SEP –E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Miejsca ułożenia projektowanych przepustów ochronnych pokazano na planie zagospodarowania terenu.

7. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym przyjęto

SAMOCZYNNNE WYŁACZENIE ZASILANIA. Na przewód ochronno-neutralny w przewodzie napowietrznym izolowanym należy przeznaczyć żyłę o niebieskim kolorze izolacji.

8. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Napowietrzne linie niskiego napięcia z przewodami izolowanymi należy chronić od przepięć atmosferycznych przez stosowanie na przewodach fazowych odgromników zaworowych o napięciu roboczym 500 V i znamionowym prądzie wyładowczym 5 kA.

Odgromniki te należy instalować:

Na stacjach transformatorowych zasilających sieć n.n.,

Na końcach linii oraz w taki sposób, aby na każde 500 m. długości wypadł przynajmniej jeden komplet odgromników,

W liniach napowietrznych n.n. zasilających bezpośrednio instalacje odbiorcze w budynkach użyteczności publicznej przeznaczonych dla dużej liczby osób oraz w budynkach przeznaczonych do gromadzenia znacznych ilości materiałów łatwopalnych lub wybuchowych. Uziemienie odgromników powinno być wykonane:

W stacjach transformatorowych ŚN/nn jako wspólne uziemienie ochronne i robocze,
W liniach elektroenergetycznych – jako wspólne z uziemieniem przewodu neutralnego,
Na połączeniach linii z przewodami izolowanymi i linii kablowych podziemnych,
Na elewacjach budynków wyposażonych w instalację piorunochronną jako wspólne z uziemieniem instalacji piorunochronnej.

Rezystancja uziemienia odgromników nie powinna przekraczać 10 omów. Dla sieci kablowej oświetleniowej rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 30 omów.

W przebudowywanej linii napowietrznej komplet odgromników należy zabudować:

- 3 odgromników typu **GXOLovos -0,5/5** na przewodach fazowych linii głównej i 1 odgromnika typu **GXOLovos -0,5/5** na przewodzie fazowym obwodu oświetleniowego należy zabudować na słupach K11,K13.
- 4 odgromników typu **GXOLovos -0,5/5** na przewodach fazowych linii głównej i 1 odgromnika typu **GXOLovos -0,5/5** na przewodzie fazowym obwodu oświetleniowego należy zabudować na słupach K4,K8.

Uziemienie kompletów odgromników wykonać płaskownikiem ocynkowanym Fe/Zn 20 x 4 mm (uziom typu T1). Miejsca zabudowy odgromników na linii energetycznej pokazano na schematach ideowych przebudowy linii energetycznej.

4. Uziemienie.

W projekcie uziemienia robocze należy wykonać w tych samych miejscach, co uziemienie odgromników.

5. Uwagi końcowe.

- wykonawstwo robót należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, normami technicznymi PNE oraz przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym, przy zachowaniu przepisów i wymogów BHP, oraz pod nadzorem przedstawicieli odpowiednich służb, tj.: RE Tomaszów Mazowiecki,
- Po zakończeniu robót instalacyjno - montażowych należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji przewodów, uziemienia oraz skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim,
- W przypadku napotkania w czasie robót ziemnych niezidentyfikowanych urządzeń należy ustalić użytkownika i dalsze prace prowadzić pod nadzorem przedstawiciela użytkownika,
- **W projekcie można stosować osprzęt i urządzenia elektryczne inne niż dobrane w projekcie ale muszą posiadać co najmniej takie same parametry techniczne.**

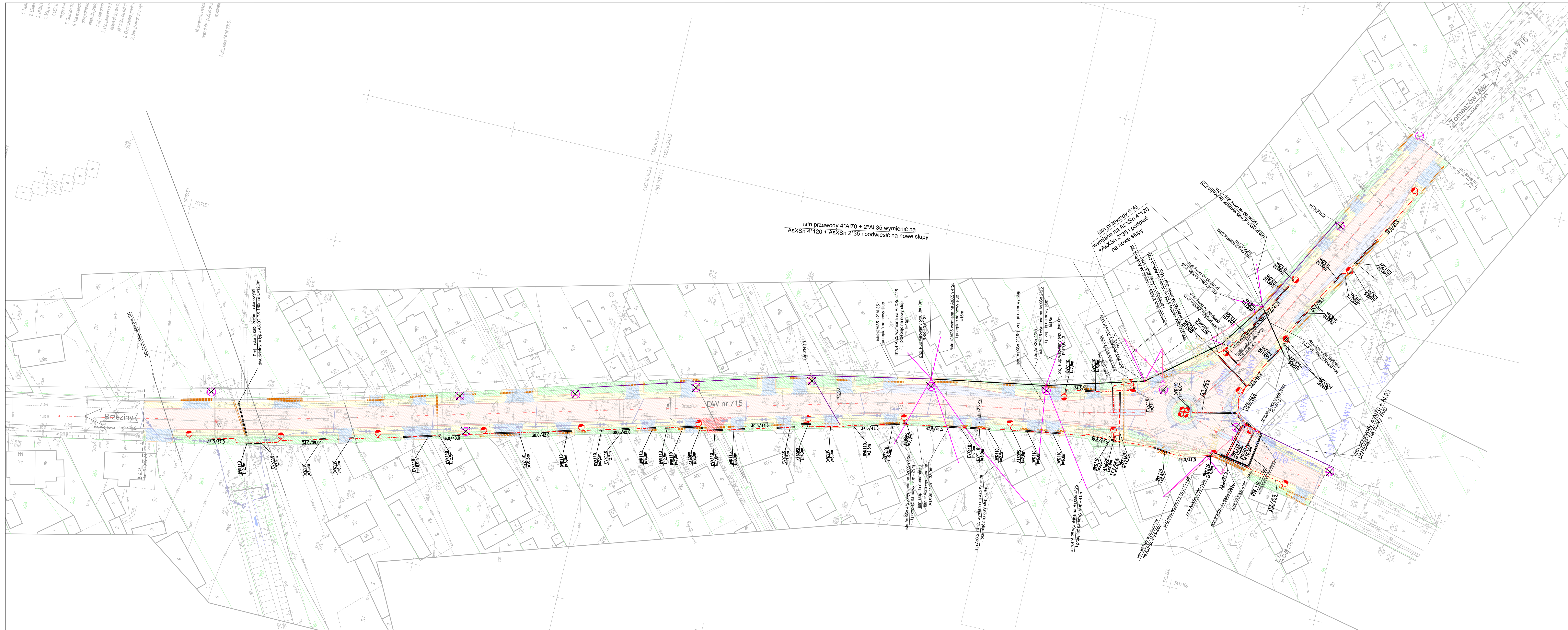
Numer słupa	Numer posesji	Typ i przekrój przyłącza	Długość (m.)	Napężenie (MPa)	Hak SOT76 (szt.)	Uchwyt SO 80 (szt.)	Zacisk odgałęźny SLIP 12.05 (szt.)	Oślonka PK99.050 (szt.)	Taśma COT37 + klamerka COT36 (szt.)
K13	124	Istn. 2xAl 25 wymiana AsXSn 2 x 25	12,0	32,5	1	1	2		
K13	124a	Istn. 4xAl 25 wymiana AsXSn 4 x 25	24,0	22,5	1	1	4		
K8	105	Istn. 2xAl 25 wymiana AsXSn 2 x 25	17,0	32,5	1	1	2		
K8	107	Istn. AsXSn 4 x 25 przepiąć na nowy słup							
K7	109	Istn. AsXSn 4 x 25 przepiąć na nowy słup							
K6	111	Istn. AsXSn 4 x 25 wymiana na AsXSn 4 x 25	16,0	22,5	1	1	4		
K6	111a	Istn. 2xAl 25 wymiana AsXSn 2 x 25	19,0	32,5	1	1	2		
K5	126	Istn. 4xAl 25 wymiana na AsXSn 4 x 25	41,0	30,0	1	1	4		
K5	128	Istn. AsXSn 2 x 25 przepiąć na nowy słup							
K5	117	Istn. AsXSn 4 x 25 przepiąć na nowy słup							
K5	115	Istn. 2xAl 25 wymiana AsXSn 2 x 25	19,0	32,5	1	1	2		
K4	130	Istn. AsXSn 4 x 25 wymiana na AsXSn 4 x 25	29,0	22,5	1	1	4		
K4	119	Istn. 4xAl 25 wymiana na AsXSn 4 x 25	15,0	22,5	1	1	4		
K4	117a	Istn. 4xAl 25 wymiana AsXSn 4 x 25	18,0	22,5	1	1	4		
K4	128a	Istn. 4xAl 25 wymiana na AsXSn 4 x 25	33,0	22,5	1	1	4		
K4-K4b	128	Istn. 4xAl 25 wymiana na AsXSn 4 x 25	59,0	22,5	1	1	4		
Razem									

ZESTAWIENIE MONTAŻOWE PRZYŁĄCZY DO ISTN. ODBIORCÓW – Koluszki

TAB. NR 2

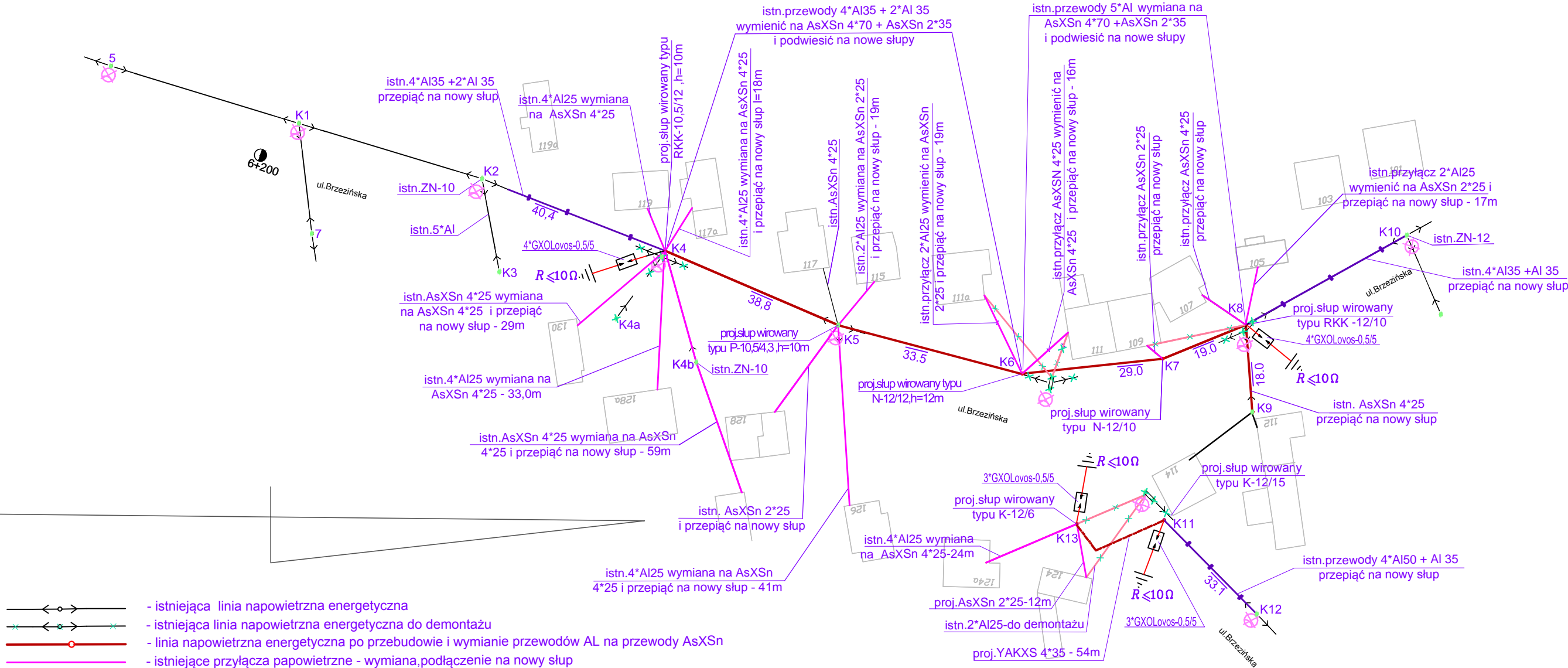
Uziom typu T1			1				1						1	
Odgromniki Lovos 0,5/5			4				4						3	
oprawa istn.														
Izolatory, Bezpiecz- niki	Wysięgnik Wo-6													
	Uchwyt UW-IV													
	Wysięgnik Wo-2													
	Obejma Oou-2													
	Wysięgnik Wo-1													
	Obejma Oou-1													
	SV 19.25													
	BNU-25/6A													
	S-115/2		4				4						4	
	S-80/2		1				1						1	
	Tasma stalowa		6	2	4	8	8			2				
	Poprz.krańcowy PK-2												1	
	Kontr. mocna KM-1		1				1						1	
	Kontr. mocna KM-2		4				4							
Konstrukcje	Obejma O - 3		1				1						1	
	Uchwyt przelot. SO					2								
	Sruba hakowa SOT													
	Uchwyt narożny SO			2	2									
	Uchwyt końcowy SO		5	1	2	4	6			1				
	Hak SOFT		3	1	2	4	4			1				
	Hak nakrętkowy PD								1					
	Śruba hak. Kompl.		2	2	2	2	2		1					
	Zacisk odgałęźny		16	2	6	12	22			4				
	Elementy	Płyta stopowa	1	1	1	1	1						1	
		ES-2a											4	
		U-130	1	1	3		3							
		PS-160												
		U-85	2	2		3							4	
		OU	3	3	3	3	3							
	Typ		UP4 +UP6	UP4 +UP6	UP4 +UP6	UP3 +UP2	UP4 +UP6						UP4 +UP6	
Słupy	Ilość i typ żerdzi		1xE-12/10	1xE-12/10	1xE-12/12	1xE-10/4,3	1xE-10/12						1xE-12/15	
	Oznaczenie budowy i zastosowanie	istn.	RKK-12/10	N-12/10	N-12/12	P-10/4,3	RKK10/12	Istn.		Istn.	Istn.		Istn.	K-12/15
Stopień obostrzenia														
Obiekt skrzyżowania										droga				
Zastosowane naprężenie			50/50 MPa	25/37,5 MPa				50/50 MPa		22,5 MPa		22,5 MPa		
Typ i przekrój przewodu (mm ²)			Istn. 4xAL35 + AL35	AsXSn 4x70 + AsXSn 2x25				Istn. 4xAL35 + AL35		AsXSn 4x25		4xAL 50 + AL35		
Rozpiętość przęsła (m.)			37,8	19,0	29,0	33,5	38,8	40,4		27,0		33,1		
Sposób ustawienia słupa														
Kąt załomu (°)			9	7	16	24	6	2	5	9	0	2	0	
Numer słupa			K10	K8	K7	K6	K5	K4	K2	K4b	K4	K12	K11	
Liczba porządkowa			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ZESTAWIENIE MONTAŻOWE LINII NAPIĘTOWEJ NISKIEGO NAPIĘCIA –											TAB. NR 1.1			

[illegible]



- proj. przebudowa sieci wodociągowej z rur PEHD
- proj. kanalizacja deszczowa z rur dwusiecznych PP i PE
- proj. studnie rewizyjne, betonowe Ø1,2-1,5m, włącz D400
- proj. wpust uliczny betonowy Ø0,45m z osadnikiem 1,0m
- proj. wylot do rowu wg KPED 02.16 (Ø500 i Ø600)
- proj. osadnik wirowy zaw. mineralne
- proj. lamelowy separator substr. ropopochodnych

Inwestor / Zamawiacz		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi ul. Śienkiewicza 3 90-113 Łódź			
Jednostka projektowa		Przedsiębiorstwo Robót Inżynierskich Kępno Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych Okrzeze 7 63-630 Rychtal tel. 501 592 890, 509 875 050, 793 390 542 ul. Białej, 0-62 78 167 01			
 Studium Branża Energetyczna	Zadanie Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 715 ul. Brzezińska w Koluśkach od km 6+019,74 do km 6+491,96				
Branża Roboty drogowe	Temat opracowania PROJEKT BUDOWLANY				
Kod CPV 45233120-6	Tytuł rysunku PLAN SYTUACYJNY				
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Podpis	Skala	1:500
Projektant	mgr inż. Krzysztof Giesa	1959/1/OP		Data opracowania 07.2016r.	
Opracował	-	-			
Opracował	-	-		Nr rys. 1	Nr egz.
Sprawdzący	mgr inż. Ewald Mrugała	2019/1/OP			

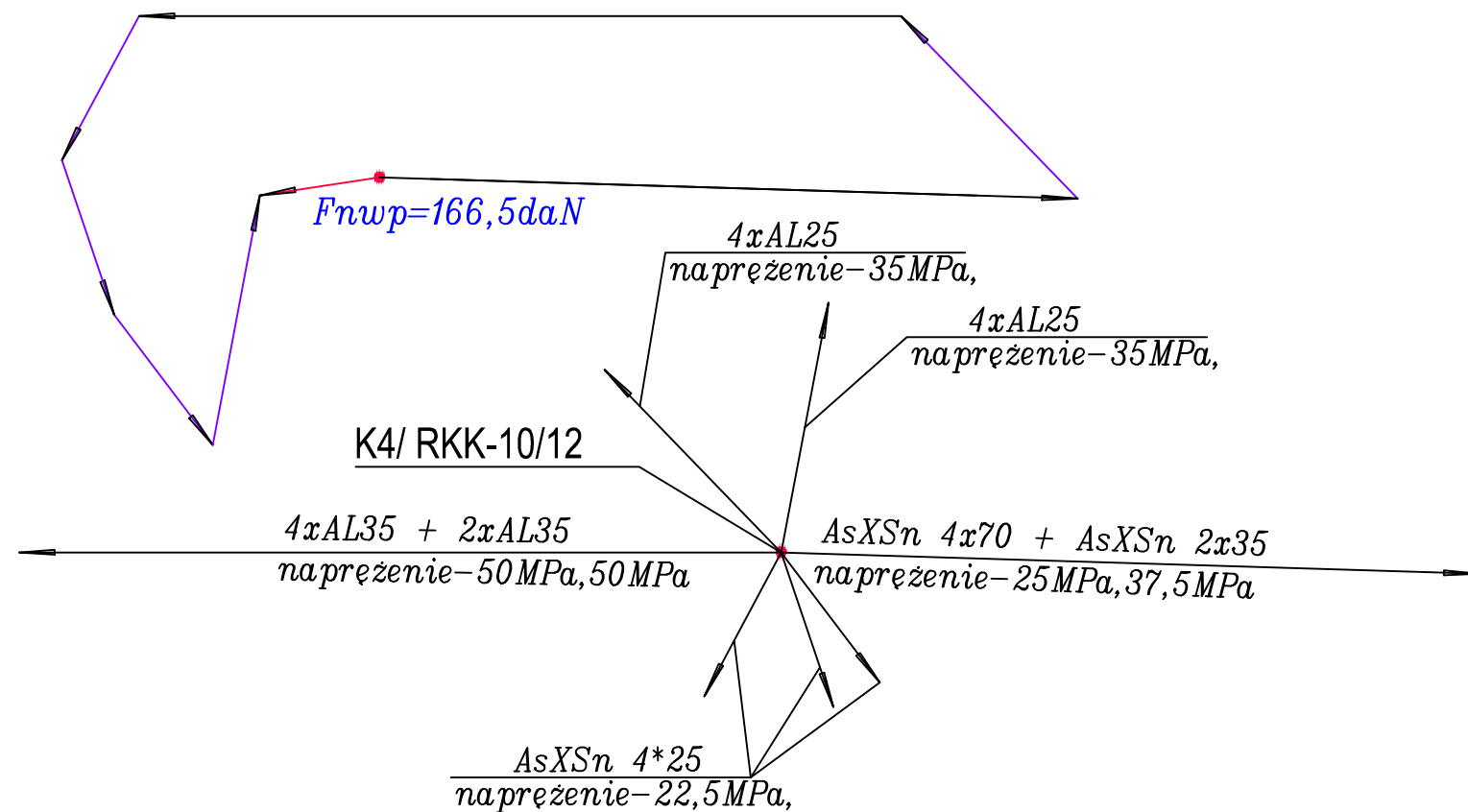


- istniejąca linia napowietrzna energetyczna
- istniejąca linia napowietrzna energetyczna do demontażu
- linia napowietrzna energetyczna po przebudowie i wymianie przewodów AL na przewody AsXSn
- istniejące przyłącza papowietrzne - wymiana, podłączenie na nowy słup
- istniejąca linia napowietrzna po przełączeniu na nowe słupy
- proj. nowe słupy energetyczne
- istniejące słupy linii napowietrznej
- istniejące słupy linii napowietrznej do demontażu
- istniejące oprawy oświetlenia ulicznego
- istniejące oprawy oświetlenia ulicznego do demontażu
- proj. kabel niskiego napięcia

UWAGI:

- 1) - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- sieć w układzie "TN-C"

		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi ul. Sienkiewicza 3 90-113 Łódź			
Jednostka projektowa					
 <small>Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych</small>		Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych Kępno Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych Okrzyce 7 63 - 630 Rychtal tel. 501 592 890, 509 872 050 tel. 0-62 78 167 01			
Stadium Projekt Wykonawczy		Zadanie Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 715 - ul. Brzezińska w Koluszkach tj. na odcinku od km 6+019,74 do km 6+491,96			
Branża elektryczna		Temat opracowania PROJEKT WYKONAWCZY			
Kod CPV 45233120-6		Tytuł rysunku Schemat przebudowy sieci energetycznej			
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Podpis	Skala -----	
Projektant	mgr inż. Krzysztof Giesa	195/91/Op		Data opracowania 09.2016r.	
Opracował		-			
Opracował		-		Nr rys. 2	Nr egz.
Sprawdzający	mgr inż. Ewald Mrugała	201/91/Op			



Obliczenie obciążenia statycznego proj. słupa K4

F_{nwp} – wypadkowa siła od naciagu przewodów wyznaczona
wg powyższego wykresu = 166,5 daN

F_{ws} – Siła parcia wiatru na słup = 60 daN

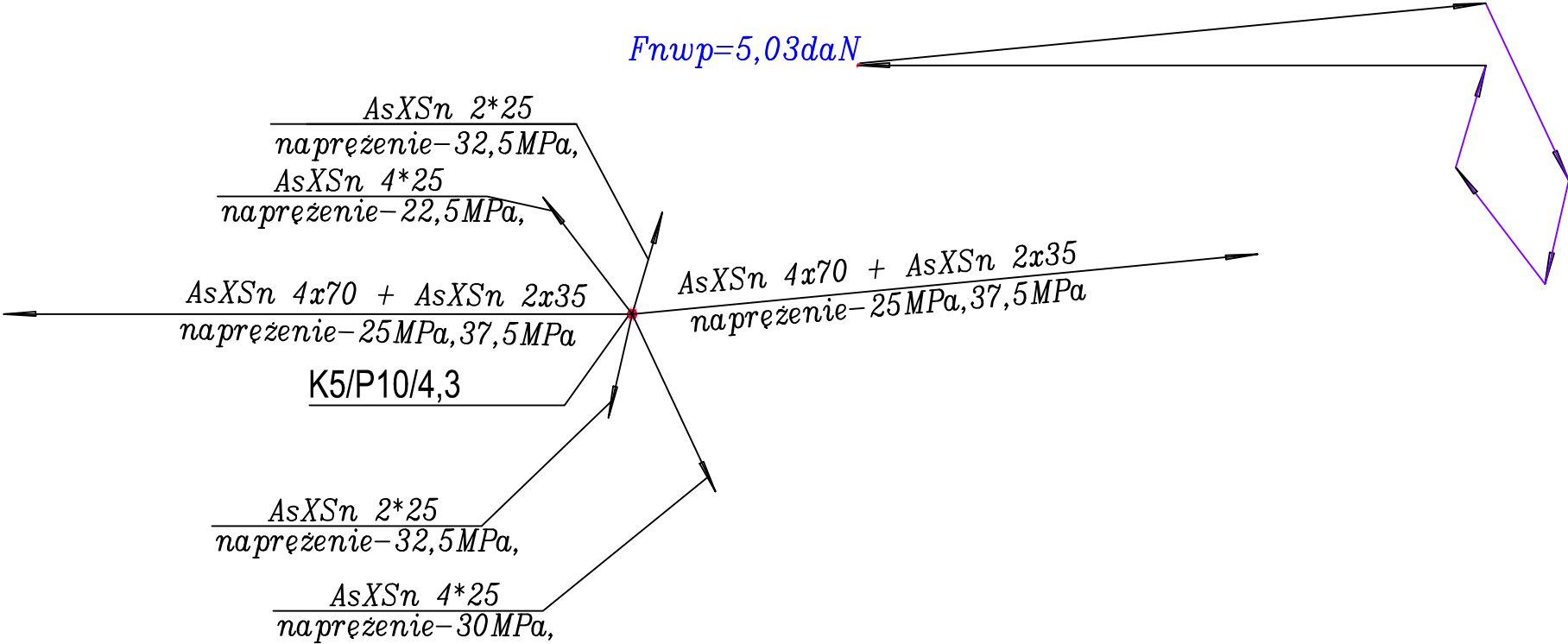
F_{wp} – Siła parcia wiatru na przewody = 281,74 daN

F_x – dopuszczalne obciążenie dla słupa $P = 1200$ daN

$F_x - 1200 \text{ daN} > F_{nwp} + F_{ws} + F_{wp} + F_l = 166,5 + 60 + 281,74 = 508,24 \text{ daN}$

projektowany słup K4 typu RKK-10/12 spełnia wymagane obliczone obciążenia

		Inwestor / Zamawiający			
		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi ul. Sienkiewicza 3 90-113 Łódź			
 <small>Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych</small>		Jednostka projektowa			
		Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych Kępno Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych Okrzyce 7 63 - 630 Rychtal tel. 501 592 890, 509 872 050 tel. 0-62 78 167 01			
Stadium Projekt Wykonawczy		Zadanie Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 715 - ul. Brzezińska w Koluszkach tj. na odcinku od km 6+019,74 do km 6+491,96			
Branża Roboty drogowe		Temat opracowania PROJEKT WYKONAWCZY			
Kod CPV 45233120-6		Tytuł rysunku Obciążenie statyczne słupa nr.K4			
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Podpis	Skala -----	
Projektant	mgr inż. Krzysztof Giesa	195/91/Op		Data opracowania 09.2016r.	
Opracował		-			
Opracował		-		Nr rys. 3.1	Nr egz.
Sprawdzający	mgr inż. Ewald Mrugała	201/91/Op			

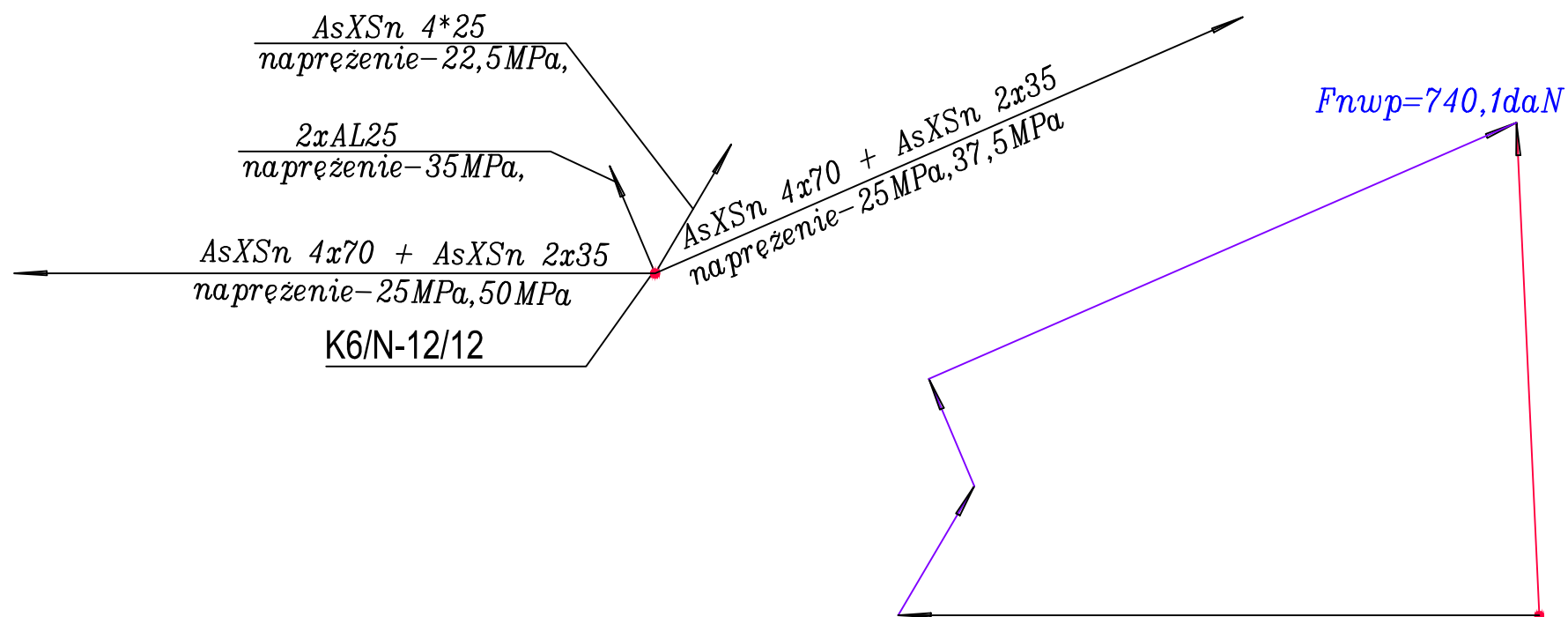


Obliczenie obciążenia statycznego proj. słupa K5

F_{nwp} – wypadkowa siła od naciągu przewodów wyznaczona wg powyższego wykresu = 5,03 daN
 F_{ws} – Siła parcia wiatru na słup = 50 daN
 F_{wp} – Siła parcia wiatru na przewody = 242,3 daN
 F_x – dopuszczalne obciążenie dla słupa $P = 430$ daN
 $F_x - 430 \text{ daN} > F_{nwp} + F_{ws} + F_{wp} = 5,03 + 50 + 242,3 = 297,3 \text{ daN}$

projektowany słup K5 typu P-10/4,3 spełnia wymagane obliczone obciążenia

		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi ul. Sienkiewicza 3 90-113 Łódź			
Jednostka projektowa					
 <small>Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych</small>		Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych Kępno Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych Okrzyce 7 63 - 630 Rychtal tel. 501 592 890, 509 872 050 tel. 0-62 78 167 01			
Stadium Projekt Wykonawczy		Zadanie Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 715 - ul. Brzezińska w Koluszkach tj. na odcinku od km 6+019,74 do km 6+491,96			
Branża elektryczna		Temat opracowania PROJEKT WYKONAWCZY			
Kod CPV 45233120-6		Tytuł rysunku Obciążenie statyczne słupa nr.K5			
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Podpis	Skala -----	
Projektant	mgr inż. Krzysztof Giesa	195/91/Op		Data opracowania 09.2016r.	
Opracował		-			
Opracował		-		Nr rys. 3.2	Nr egz.
Sprawdzający	mgr inż. Ewald Mrugała	201/91/Op			

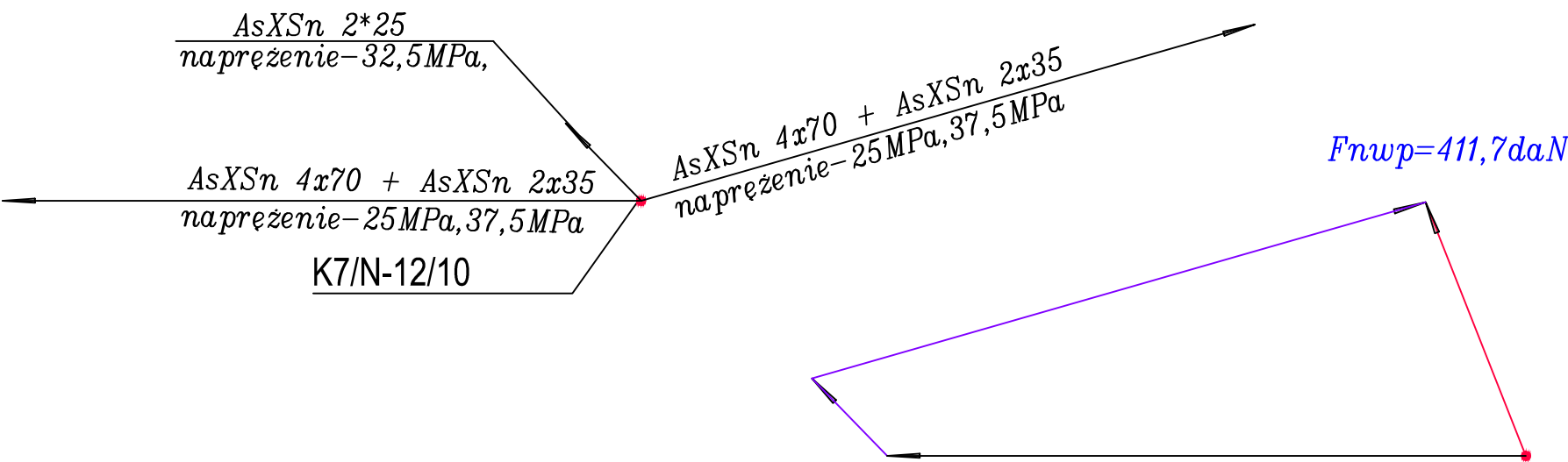


Obliczenie obciążenia statycznego proj. słupa K6

F_{nwp} – wypadkowa siła od naciagu przewodów wyznaczona wg powyższego wykresu = 740,1 daN
 F_{ws} – Siła parcia wiatru na słup = 60 daN
 F_{wp} – Siła parcia wiatru na przewody = 171,21 daN
 F_x – dopuszczalne obciążenie dla słupa $P = 1200\ daN$
 $F_x - 1200\ daN > F_{nwp} + F_{ws} + F_{wp} = 740,1 + 60 + 171,21 = 911,3\ daN$

projektowany słup K6 typu N-12/12 spełnia wymagane obliczone obciążenia



Zamawiający					
		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi ul. Sienkiewicza 3 90-113 Łódź			
Jednostka projektowa					
 <small>Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych</small>		Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych Kępno Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych Okrzyce 7 63 - 630 Rychtal tel. 501 592 890, 509 872 050 tel. 0-62 78 167 01			
Stadium Projekt Wykonawczy		Zadanie Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 715 - ul. Brzezińska w Koluszkach tj. na odcinku od km 6+019,74 do km 6+491,96			
Branża elektryczna		Temat opracowania PROJEKT WYKONAWCZY			
Kod CPV 45233120-6		Tytuł rysunku Obciążenie statyczne słupa nr.K6			
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Podpis	Skala 1:10	
Projektant	mgr inż. Krzysztof Giesa	195/91/Op		Data opracowania 09.2016r.	
Opracował		-			
Opracował		-		Nr rys. 3.3	Nr egz.
Sprawdzający	mgr inż. Ewald Mrugała	201/91/Op			

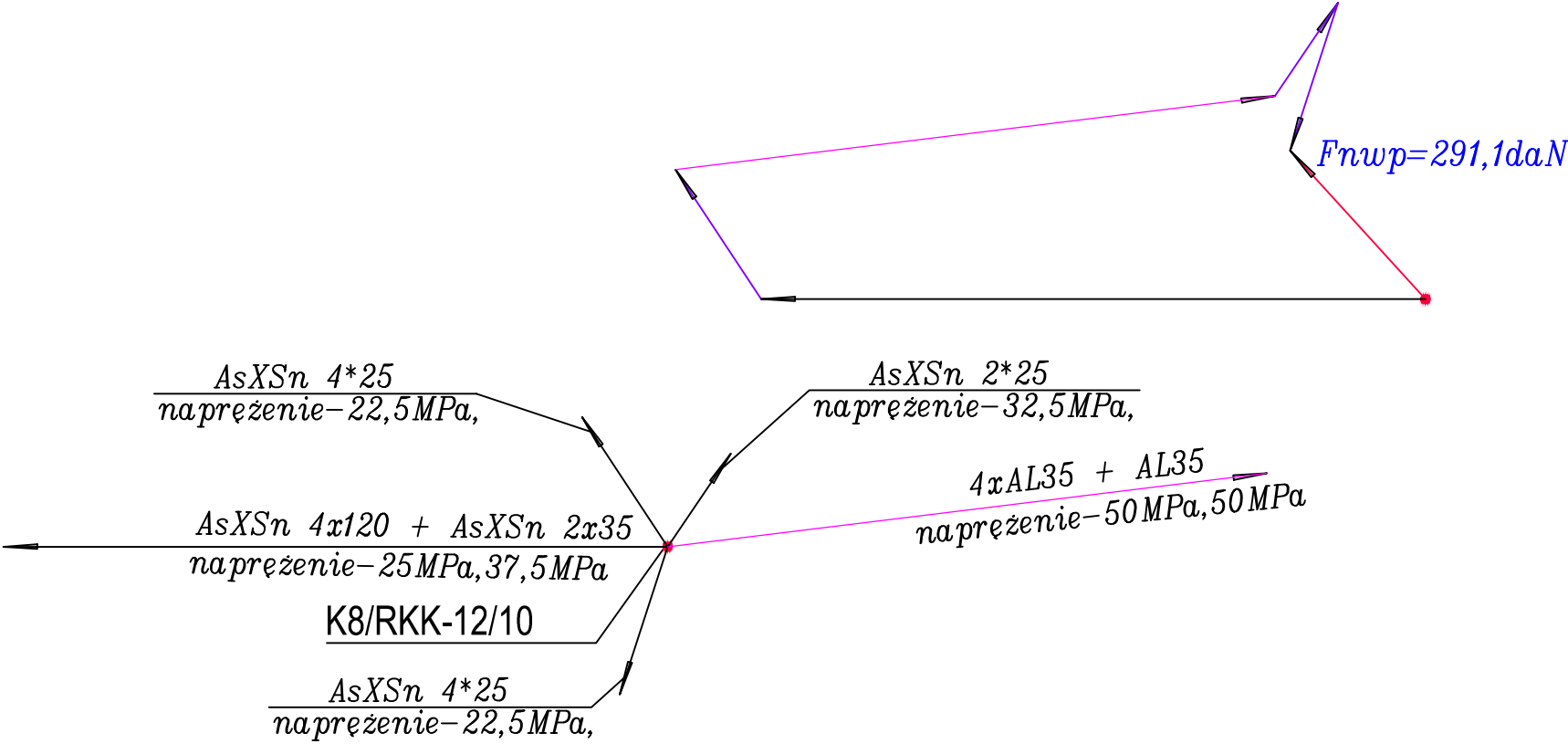


Obliczenie obciążenia statycznego proj. słupa K7

F_{nwp} – wypadkowa siła od naciagu przewodów wyznaczona wg powyższego wykresu = 411,7 daN
 F_{ws} – Siła parcia wiatru na słup = 60 daN
 F_{wp} – Siła parcia wiatru na przewody = 118,92 daN
 F_x – dopuszczalne obciążenie dla słupa $P = 1000 \text{ daN}$
 $F_x - 1000 \text{ daN} > F_{nwp} + F_{ws} + F_{wp} + F_l = 411,7 + 60 + 118,92 = 590,62 \text{ daN}$

projektowany słup K7 typu N-12/10 spełnia wymagane obliczone obciążenia

		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi ul. Sienkiewicza 3 90-113 Łódź			
Jednostka projektowa					
 <small>Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych</small>		Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych Kępno Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych Okrzyce 7 63 - 630 Rychtal tel. 501 592 890, 509 872 050 tel. 0-62 78 167 01			
Stadium Projekt Wykonawczy		Zadanie Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 715 - ul. Brzezińska w Koluszkach tj. na odcinku od km 6+019,74 do km 6+491,96			
Branża elektryczna		Temat opracowania PROJEKT WYKONAWCZY			
Kod CPV 45233120-6		Tytuł rysunku Obciążenie statyczne słupa nr.K7			
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Podpis	Skala 1:10	
Projektant	mgr inż. Krzysztof Giesa	195/91/Op		Data opracowania 09.2016r.	
Opracował		-			
Opracował		-		Nr rys. 3.4	Nr egz.
Sprawdzający	mgr inż. Ewald Mrugała	201/91/Op			

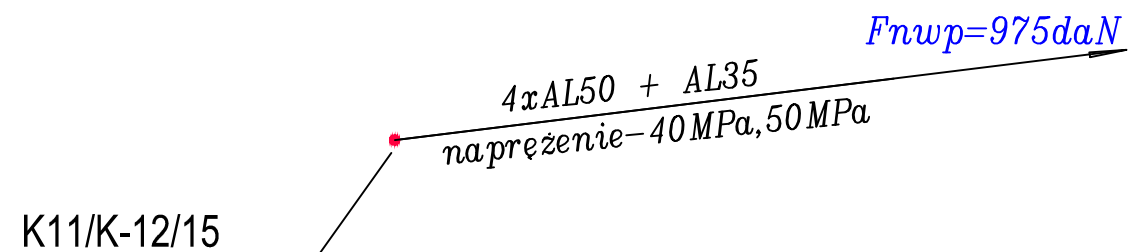


Obliczenie obciążenia statycznego proj. słupa K8

F_{nwp} – wypadkowa siła od naciagu przewodów wyznaczona wg powyższego wykresu = 291,1 daN
 F_{ws} – Siła parcia wiatru na słup = 60 daN
 F_{wp} – Siła parcia wiatru na przewody = 164,25 daN
 F_x – dopuszczalne obciążenie dla słupa $P = 1000$ daN
 $F_x - 1000$ daN > $F_{nwp} + F_{ws} + F_{wp} = 291,1 + 60 + 164,25 = 515,3$ daN

projektowany słup K8 typu RKK-12/10 spełnia wymagane obliczone obciążenia

		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi ul. Sienkiewicza 3 90-113 Łódź			
Jednostka projektowa					
 <small>Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych</small>		Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych Kępno Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych Okrzyce 7 63 - 630 Rychtal tel. 501 592 890, 509 872 050 tel. 0-62 78 167 01			
Stadium Projekt Wykonawczy		Zadanie Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 715 - ul. Brzezińska w Koluszkach tj. na odcinku od km 6+019,74 do km 6+491,96			
Branża elektryczna		Temat opracowania PROJEKT WYKONAWCZY			
Kod CPV 45233120-6		Tytuł rysunku Obciążenie statyczne słupa nr.K8			
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Podpis	Skala 1:10	
Projektant	mgr inż. Krzysztof Giesa	195/91/Op		Data opracowania 09.2016r.	
Opracował		-			
Opracował		-		Nr rys. 3.5	Nr egz.
Sprawdzający	mgr inż. Ewald Mrugała	201/91/Op			

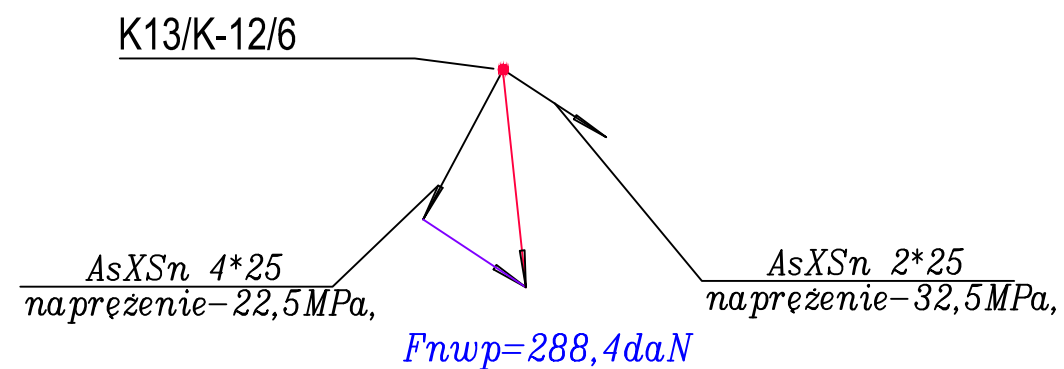


Obliczenie obciążenia statycznego proj. słupa K11

F_{nwp} – wypadkowa siła od naciagu przewodów wyznaczona wg powyższego wykresu = 975 daN
 F_{ws} – Siła parcia wiatru na słup = 60 daN
 F_{wp} – Siła parcia wiatru na przewody = 72,7 daN
 F_x – dopuszczalne obciążenie dla słupa $K = 1500$ daN
 $F_x - 1500 \text{ daN} > F_{nwp} + F_{ws} + F_{wp} + F_l = 975 + 60 + 72,7 = 1107,7 \text{ daN}$

projektowany słup K11 typu K-12/15 spełnia wymagane obliczone obciążenia

		Zamawiający			
		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi ul. Sienkiewicza 3 90-113 Łódź			
		Jednostka projektowa			
Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych		Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych Kępno Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych Okrzyce 7 63 - 630 Rychtal tel. 501 592 890, 509 872 050 tel. 0-62 78 167 01			
Stadium Projekt Wykonawczy		Zadanie Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 715 - ul. Brzezińska w Koluszkach tj. na odcinku od km 6+019,74 do km 6+491,96			
Branża elektryczna		Temat opracowania PROJEKT WYKONAWCZY			
Kod CPV 45233120-6		Tytuł rysunku Obciążenie statyczne słupa nr.K11			
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Podpis	Skala 1:10	
Projektant	mgr inż. Krzysztof Giesa	195/91/Op		Data opracowania 09.2016r.	
Opracował		-			
Opracował		-		Nr rys. 3.6	Nr egz.
Sprawdzający	mgr inż. Ewald Mrugała	201/91/Op			



Obliczenie obciążenia statycznego proj. słupa K13

F_{npw} – wypadkowa siła od naciagu przewodów wyznaczona wg powyższego wykresu = 288,4 daN
 F_{ws} – Siła parcia wiatru na słup = 60 daN
 F_{wp} – Siła parcia wiatru na przewody = 28,08 daN
 F_x – dopuszczalne obciążenie dla słupa $P = 600 \text{ daN}$
 $F_x - 600 \text{ daN} > F_{npw} + F_{ws} + F_{wp} + F_l = 288,4 + 60 + 28,08 = 376,48 \text{ daN}$

projektowany słup K13 typu K-12/6 spełnia wymagane obliczone obciążenia

		Inwestor / Zamawiający			
		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi ul. Sienkiewicza 3 90-113 Łódź			
		Jednostka projektowa			
		Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych Kępno Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych Okrzyce 7 63 - 630 Rychtal tel. 501 592 890, 509 872 050, 793 390 542 tel/fax. 0-62 78 167 01			
Stadium Projekt Wykonawczy		Zadanie Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 715 - ul. Brzezińska w Koluszkach tj. na odcinku od km 6+019,74 do km 6+491,96			
Branża elektryczna		Temat opracowania PROJEKT WYKONAWCZY			
Kod CPV 45233120-6		Tytuł rysunku Obciążenie statyczne słupa nr.K13			
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Podpis	Skala 1:10	
Projektant	mgr inż. Krzysztof Giesa	195/91/Op		Data opracowania 09.2016r.	
Opracował		-			
Opracował		-		Nr rys. 3.7	Nr egz.
Sprawdzający	mgr inż. Ewald Mrugała	201/91/Op			