



# Elektroprojekt® S.A.

Rok założenia 1951

## Oddział w Kielcach

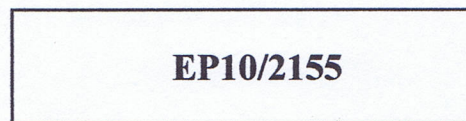
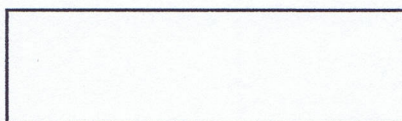
25-520 Kielce, ul. Targowa 18

Sekretariat (+48 41) 344 52 42 fax: (+48 41) 368 23 70, Dyrektor (+48 41) 368 26 67

Konto: BPH S.A. O/Kielce nr 45 1060 0076 0000 3210 0015 0987

kielce@elektroprojekt.pl, www.elektroprojekt.pl, www.elektroprojekt.eu

NIP : 525-21-95-773



EP10/2155

Numer projektu

## PROJEKT WYKONAWCZY

**Przebudowa linii napowietrznych WN 110kV w ramach wykonania uzbrojenia terenów inwestycyjnych Kieleckiego Parku Technologicznego w Kielcach.**

**Tom 2/III- Przebudowa linii napowietrznej 110kV relacji GPZ Piaski-GPZ Chemar**

**INWESTOR: Gmina Kielce-Kielecki Park Technologiczny  
25-663 Kielce, ul. Olszewskiego 6**

**JEDNOSTKA TERA GROUP Pracownia Architektoniczna Sp. z o.o.  
PROJEKTOWA: 25-514 Kielce, ul. Kozia 2/2**

**PODWYKONAWCA: Elektroprojekt S.A. Oddział w Kielcach  
25-520 Kielce, ul. Targowa 18**

**Projektant: mgr inż. Łukasz Raczkowski .....  
Specjalność: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektroenergetycznych, upr. bud. LUB/0049/POOE/13**

**Projektant: mgr inż. Witold Krawczyk .....  
Specjalność: konstrukcyjno-budowlana, upr. bud. 2794/Lb/94**

**Sprawdzający: mgr inż. Cezary Lasek .....  
Specjalność: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektroenergetycznych, upr. bud. LUB/0003/POOE/10**

**Sprawdzający: mgr inż. Tadeusz Pluta .....  
Specjalność: konstrukcyjno-budowlana, upr. bud. 2313/Lb/84  
imię i nazwisko, specjalność, nr uprawnień oraz podpis**

Kielce, marzec 2017r.

### Projektowanie

w pełnym zakresie:

- instalacje elektryczne
- instalacje teletechniczne
- stacje energetyczne do 220 kV
- linie kablowe i napowietrzne do 220 kV
- sieci telefoniczne
- sieci łączności trunkingowej

### Koncepcje oraz

analizy techniczno-  
ekonomiczne  
układów zasilania  
i gospodarki  
elektroenergetycznej  
w zakładach  
przemysłowych

### Projektowanie

wielobranżowe

### Referencje

Wiarygodności  
Technicznej Izby  
Projektowania  
Budowlanego

## 2. SPIS TOMÓW

### Tom 1 - **Projekty budowlane:**

Tom 1(I) - Projekty budowlany- zakres objęty pozwoleniem na budowę i rozbiórkę ( do Prezydenta Kielc)

Tom1(II) - Projekty budowlany- zakres objęty zgłoszeniem robót ( do Wojewody Świętokrzyskiego)

Tom 1(II) - Projekty budowlany - zakres objęty zgłoszeniem robót ( do Prezydenta Kielc)

Tom 1(III) - Projekty budowlany - zakres rozbiórki linii napowietrznych na działce nr 5/69 (do Prezydenta Kielc).

### Tom 2 - **Projekty wykonawcze:**

Tom 2/I - Projekt wykonawczy - Linie kablowe 110kV

Tom 2/II - Projekt wykonawczy - Linie kablowe światłowodowe

Tom 2/III- Projekt wykonawczy - Przebudowa linii napowietrznej 110kV relacji GPZ Piaski-GPZ Chemar

Tom 2/IV- Projekt wykonawczy - Przebudowa linii napowietrznej 110kV relacji GPZ Piaski-GPZ KZWM-EC

### Tom 3 - **Przedmiary robót:**

Tom 3/I - Przedmiar robót -Linie kablowe 110kV

Tom 3/II - Przedmiar robót -Linie światłowodowe

Tom 3/III - Przedmiar robót - linia napowietrzna 110kV relacji GPZ Piaski-GPZ Chemar

Tom 3/IV - Przedmiar robót - linia napowietrzna 110kV relacji GPZ Piaski-GPZ KZWM-EC

### Tom 4 - **Kosztorysy inwestorskie:**

Tom 4/I - Kosztorys Inwestorski -Linie kablowe 110kV

Tom 4/II - Kosztorys Inwestorski -Linie światłowodowe

Tom 4/III - Kosztorys Inwestorski - linia napowietrzna 110kV relacji GPZ Piaski-GPZ Chemar

Tom 4/IV - Kosztorys Inwestorski - linia napowietrzna 110kV relacji GPZ Piaski-GPZ KZWM-EC

### Tom 5 - **Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**

### Tom 6 - **Zgody właścicieli**

**3. SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI**

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Spis tomów	str. 2
3. Spis zawartości dokumentacji	str. 3
4. Dane wyjściowe do projektowania	str. 4
5. Opis techniczny	str. 5
6. Obliczenia techniczne	str. 6
7. Zestawienia materiałów	str. 7
8. Tabele	str. 8
9. Załączniki	str. 9
10. Zestawienie współrzędnych x, y	str. 10
11. Spis rysunków	str. 11



## 4. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

### 4.1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną niniejszego opracowania stanowi umowa nr EP10/2155 zawarta pomiędzy TERA GROUP Pracownia Architektoniczna Sp. z o.o. w Kielcach a Biurem ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Kielcach.

### 4.2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy napowietrznej linii WN-110kV relacji: GPZ Kielce Piaski – GPZ Chemar kolidującej z projektowanym uzbrojeniem terenów inwestycyjnych Kieleckiego Parku Technologicznego.

### 4.3. Podstawa techniczna opracowania.

Podstawę techniczną opracowania stanowią:

- Normy i przepisy branżowe,
- Warunki usunięcia kolizji nr 5/2016 RZ/RK 2016 z dnia 15.06.2016 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna
- Wizja lokalna w terenie,
- Inwentaryzacja stanu istniejącego,
- Podkłady geodezyjne w skali 1:1000.

### 4.4. Zakres opracowania.

Projekt wykonawczy obejmuje:

- przebudowę napowietrznej linii WN-110kV relacji GPZ Kielce Piaski – GPZ Chemar w przesłach pomiędzy słupami nr 3 – nr 8

### 4.5. Normy

Całe wyposażenie i zastosowane materiały powinny być zgodne z wymaganiami ostatnich wersji odpowiednich norm. W szczególności zastosowane powinny być następujące normy:

Lp.	Norma	Opis
1	N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
2	PN-E-05100-1 Marzec 1998	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi
3	PN-EN 50341-1 sierpień 2005	Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 45 kV Część 1 : Wymagania ogólne Specyfikacje wspólne
4	PN-EN 50341-3-22 luty 2010	Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 45 kV Część 3 : Zbiór normatywnych warunków krajowych. Polska wersja EN 50341-3-22:2001
5	PN-EN 50522	Uziemienie instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV

### 4.6. Uzgodnienia

- 1) Warunki usunięcia kolizji Nr 5/2016 RZ/RK/2016 z dnia 15.06.2016 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna
- 2) Protokół z narady koordynacyjnej nr 64/2017 w sprawie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu z dnia 2017-03-08
- 3) Uzgodnienie PB z PKP PLK S.A. Zakład Linii Kolejowych w Kielcach nr IZORA-505-53/2016 z dnia 12.09.2016r
- 4) Uzgodnienie PB przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna, pismo znak RZ/RK/1395/2017 z dnia 31.01.2017r



**PGE Dystrybucja S.A.**  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
26-110 Skarżysko-Kamienna, al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
tel. (41) 252 68 99, fax (41) 252 63 15  
e-mail: sekretariat.os@pgedystrybucja.pl

Skarżysko Kamienna, dnia 15.06.2016r.  
RZ/RK/ /2016

**Nr 5/2016**

**Kielecki Park Technologiczny**  
**Ul. Olszewskiego 6**  
**25-663 Kielce**

## WARUNKI USUNIĘCIA KOLIZJI

Odpowiadając na wniosek nr 5/2016 zarejestrowany w dniu 04.05.2016r. oraz w nawiązaniu do uzupełnienia z dnia 14.06.2016r. określa się następujące warunki przeniesienia lub odtworzenia sieci elektroenergetycznych będących własnością PGE Dystrybucja S.A., kolidujących z projektowanym:

## **Uzbrojeniem terenów inwestycyjnych Kieleckiego Parku Technologicznego**

1. Miejsce występującej kolizji:

**Kielce, ul. Olszewskiego, działki ewidencyjne nr: 5/4, 5/44, 6/221, 6/358, 6/412,**

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

- Elektroenergetyczna linia napowietrzna 110kV relacji GPZ Kielce Piaski – GPZ Chemar w prześle nr 4 – 5 – 6 – 7 – 8.

### Parametry przedmiotowej linii:

- typ i przekrój przewodów roboczych: AFL – 6 240mm<sup>2</sup>;
- typ i przekrój przewodów odgromowych: AL3/A20SA76/36-9,9(20J+8Jn);
- długość przęsła: 693,2m;
- napężenie przewodów roboczych w przęsle: 83,4 MPa;
- napężenie przewodów odgromowych w przęsle: 128,0 MPa;
- seria i rodzaj słupa: 4 – S24, ON90<sub>2,5</sub>, 5, 6 – S24, P<sub>10</sub>;
- seria i rodzaj słupa: 7 – S24, ON150<sub>4,8</sub>, 8 – słup zejście kablowe;
- stopień obostrzenia linii w przęsle: 3.

Na słup nr 8 wprowadzony jest kabel o typie i przekroju linii: XRUKXS 630/RMC/95mm<sup>2</sup>.

- Elektroenergetyczna linia napowietrzna 110kV relacji GPZ Kielce Płaski – GPZ KZWM w prześle nr 5 – 6 – 7 – 8 – 9.

Parametry przedmiotowej linii:

- typ i przekrój przewodów roboczych w przęśle: AFL – 6 240mm<sup>2</sup>;
- typ i przekrój przewodów odgromowych w przęśle 5 - 6: OPGW-1C1(B1+8B4)(o/61-43,6),  
6 – 9: AFL 1,7-95mm<sup>2</sup>;
- długość przęsła 5 - 9: 768,8m;

- długość przęsła 9 - 10: 800,0m;
- naprężenie przewodów roboczych w przęśle: 5 - 6: 63,7MPa, 6 - 7: 29,4MPa, 7 - 9: 83,4MPa;
- naprężenie przewodów odgromowych w przęśle: 5 - 6: 154,0MPa, 6 - 7: 49,0MPa, 7 - 9: 132,4MPa;
- seria i rodzaj słupa: 5 - O24, ON150<sub>+10</sub>, 6 - O24, ON120<sub>+15</sub>, 7 - B2, M9<sub>+10</sub>, 8 - B2, M9<sub>+5</sub>, 9 - B2, M9<sub>+10</sub>;
- stopień obostrzenia linii w przęśle 5 - 6: 3, 6 - 9: 2.

Na słup nr 9 wprowadzony jest kabel o typie i przekroju linii: XRUHKXS 630/RMC/95mm<sup>2</sup>.

- Elektroenergetyczna linia napowietrzna 110kV relacji GPZ Kielce Piaski - EC Kielce w przęśle nr 5 - 6.

Parametry przedmiotowej linii:

- typ i przekrój przewodów roboczych w przęśle: AFL - 6 240mm<sup>2</sup>;
- typ i przekrój przewodów odgromowych w przęśle 5 - 6: OPGW-1C1(B1+8B4)(o/61-43,6);
- długość przęsła 5 - 6: 219,9m;
- naprężenie przewodów roboczych w przęśle: 5 - 6: 63,7MPa;
- naprężenie przewodów odgromowych w przęśle: 5 - 6: 154,0MPa;
- seria i rodzaj słupa: 5 - O24, ON150<sub>+10</sub>, 6 - O24, ON120<sub>+15</sub>;
- stopień obostrzenia linii w przęśle 5 - 6: 3.

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 kolizji należy:

- a) przenieść/odtworzyć urządzenia związane z usunięciem kolizji, stosując Wytyczne budowy systemów elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A., w zakresie:

1. Przęsła nr 4 - 5 - 6 - 7 - 8 linii 110kV relacji GPZ Kielce Piaski - GPZ Chemar
2. Przęsła nr 5 - 6 - 7 - 8 - 9 linii 110kV relacji GPZ Kielce Piaski - GPZ KZWM
3. Przęsła nr 5 - 6 linii 110kV relacji GPZ Kielce Piaski - EC Kielce

- b) wykonać projekt budowlany i wykonawczy, zawierający oddzielną część dotyczącą budowy/przeniesienia urządzeń elektroenergetycznych:

1. 1. Przęsła nr 4 - 5 - 6 - 7 - 8 linii 110kV relacji GPZ Kielce Piaski - GPZ Chemar




2. Przęsła nr 5 – 6 – 7 – 8 – 9 linii 110kV relacji GPZ Kielce Piaski – GPZ KZWM
  3. Przęsła nr 5 – 6 linii 110kV relacji GPZ Kielce Piaski – EC Kielce
- c) uzgodnić dokumentację projektową w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna, Al. M. J. Piłsudskiego 51, 26-110 Skarżysko - Kamienna 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:
    - dla linii kablowej: 1,0 m mierzone od osi linii po jej obydwu stronach
    - dla linii napowietrznej: pod słupami i w odległości 1,0m od obrysu fundamentów słupówna 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 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.
10. Termin ważności Warunków ustala się na dwa lata od momentu ich wydania
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.

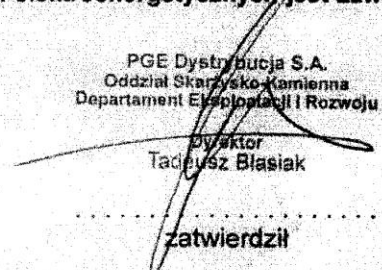


Niniejsze Warunki Usunięcia Kolizji bez zawartej umowy na przeniesienie/odtworzenie nie stanowią podstawy do rozpoczęcia realizacji prac budowlano-montażowych. Warunkiem dopuszczenia do prac na kolidujących urządzeniach elektroenergetycznych jest zawarcie umowy pomiędzy Stronami.

**Rajmund Kubicz**  
opracował



PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Departament Eksploatacji i Rozwoju

  
Dyrektor  
Tadeusz Błasiak

.....  
zatwierdził



# URZĄD MIASTA KIELCE

## Wydział Gospodarki Nieruchomościami i Geodezji

Rynek 1, 25-303 Kielce  
Tel. (41) 36 76 221 - sekretariat, (41) 36 76 000 – centrala UM; www.um.kielce.pl

ODPIS

GNG-VI.6630.64.2017

Kielce, 2017-03-08

## PROTOKÓŁ NARADY KOORDYNACYJNEJ

### NR 64/2017

przeprowadzonej w formie zebrania uczestników  
i za pomocą środków komunikacji elektronicznej.

Miejsce narady: Urząd Miasta Kielce, Wydział Gospodarki Nieruchomościami i Geodezji  
ul. Młoda 28, 25-619 Kielce

Przedmiot narady:

**SIEĆ eW - PRZEBUDOWA**  
**SIEĆ eW NAPOWIETRZNA - PRZEBUDOWA**  
**SIEĆ ŚWIATŁOWODOWA - PRZEBUDOWA**

#### 2 ARKUSZE MAP; W GRANICACH ADMINISTRACYJNYCH MIASTA KIELCE

Lokalizacja obiektu: **KIELCE**

**UL. OLSZEWSKIEGO, DZ: 2/11,3/18,3/19,3/20,3/21,5/5/65,5/67,5/68,5/69,5/70,5/71,  
5/72,5/73,6/44,6/221,6/343,6/346,6/358,6/359,6/360,6/420,6/421,6/422,6/345,5/45; OBR. 0005**

Wnioskodawca:

**ELEKTROPROJEKT S.A. ODDZIAŁ W KIELCACH**  
**KIELCE, UL. TARGOWA 18**

Przewodniczący narady koordynacyjnej:

**Henryka Baran – Geodeta Miejski**

#### UWAGA:

Znaki geodezyjne, grawimetryczne i magnetyczne podlegają ochronie zgodnie z art.7d ustawy z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j.Dz.U. z 2016r. poz.1629).

Zgodnie §9 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U. Nr 45, poz.454) Starosta po otrzymaniu zawiadomienia lub uzyskaniu w inny sposób informacji o zniszczeniu, uszkodzeniu, przemieszczeniu znaku lub zagrożeniu przez niego bezpieczeństwu życia lub mienia wnioskuje o przeprowadzenie postępowania w celu ustalenia i ukarania sprawcy.



Urząd Miasta Kielce posiada  
Certyfikat Zintegrowanego Systemu Zarządzania  
wg normy PN-EN ISO 9001:2009, PN-ISO/IEC 27001:2014-12 i wymagań SPZK



GNG-VI.6630.64/2017

Uczestnicy narady koordynacyjnej			Stanowisko uczestnika narady
LP	Dane podmiotu uczestniczącego w naradzie koordynacyjnej	Imię i Nazwisko przedstawiciela	Podpis <small>*niepotrzebne skreślić</small>
1.	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko- Kamienna Rejon Energetyczny Kielce ul.Sandomierska 105 25-324 Kielce	eSN <i>Dariusz Kucmierz</i>	Opiniuję pozytywnie/negatywnie* <i>Kucmierz</i>
		eNN <i>A. Bielecki</i>	Opiniuję pozytywnie/negatywnie* <i>A. Bielecki</i>
2.	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w ul. Poleska 37 25-325 Kielce	_____	Opiniuję pozytywnie/negatywnie* _____
3.	Orange Polska S.A., Dział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze Łódź ul.Okoniowa 16, 91-498 Łódź	Uzgodniono za pomocą środków komunikacji elektronicznej. Stanowisko uczestnika narady w załączeniu	Opiniuję pozytywnie/negatywnie* INSPEKTOR <i>Alicja Szczepańska</i>
4.	Polska Spółka Gazownictwa Sp.z o.o. Oddział w Tarnowie, Zakład w Kielcach, ul. Loefflera 2, 25-550 Kielce	<i>U. Sioch</i>	Opiniuję pozytywnie/negatywnie* <i>U. Sioch</i>
5.	Wodociągi Kieleckie spółka z o.o. ul. Krakowska 64 25-701 Kielce	_____	Opiniuję pozytywnie/negatywnie* _____
6.	NETIA S.A. z siedzibą w Warszawie, ul. Poleczki 13 02-822 Warszawa	<i>U. Kozłowski</i>	Opiniuję pozytywnie/negatywnie* <i>U. Kozłowski</i>
7.	T-MOBILE POLSKA S.A. z siedzibą w Warszawie ul. Marynarska 12 02-674 Warszawa	Przedstawiciel nie zgłosił się mimo zawiadomienia	Opiniuję pozytywnie/negatywnie* INSPEKTOR <i>Alicja Szczepańska</i>
8.	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Kielcach ul. Paderewskiego 43/45 25-950 Kielce	_____	Opiniuję pozytywnie/negatywnie* _____
9.	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna Departament Specjalistyczny Wydział Linii WN Kielce ul. Witosa 68A, 25-561 Kielce	eWN <i>Norbert Zelek</i>	Opiniuję pozytywnie/negatywnie* <i>Zelek</i>
10.	NET COM Sp. z o.o. ul. Łopusznańska 53 bud B1 02-232 Warszawa	<i>Roman Szewczyk</i>	Opiniuję pozytywnie/negatywnie* <i>Roman Szewczyk</i>



GNG-VI.6630.64/2017

Uczestnicy narady koordynacyjnej			Stanowisko uczestnika narady
LP	Dane podmiotu uczestniczącego w naradzie koordynacyjnej	Imię i Nazwisko przedstawiciela	Podpis *niepotrzebne skreślić
11.	Region Wsparcia Teleinformatycznego w Krakowie Węzeł Łączności w Kielcach ul. Wojska Polskiego 300 25-205 Kielce		Opiniuję pozytywnie/negatywnie*
12.	Wydział Architektury i Budownictwa Urzędu Miasta Kielce Rynek 1 25-303 Kielce	Bogumiła Medyna	Opiniuję pozytywnie/negatywnie*
13.	Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego dla miasta Kielce ul. Kozia 3 25-514 Kielce	Patrycja Satańska	Opiniuję pozytywnie/negatywnie*
14.	Zakład Obsługi Urzędu Miasta Kielce, ul. Strycharska 6 25-659 Kielce	Nie wnoszę uwag Kamil Wojniak	Opiniuję pozytywnie/negatywnie*
15.	Miejski Zarząd Dróg ul. Prendowskiej 7 25-384 Kielce	Gregorz Stawiecki	Opiniuję pozytywnie/negatywnie*
16.	Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego al. IX Wieków Kielce 3 25-516 Kielce	Krzysztof Maciejowski	Opiniuję pozytywnie/negatywnie*
17.	CHEMAR S.A. "Kielce ul. Olszowska 106 25-663 Kielce	Stanisław Hucina	Opiniuję pozytywnie Gall
18.	PGEGIEK S.A. O/ELEKTROCIĘPŁOWNIA KIELCE 25-668 KIELCE ul. Hubalczyków 30	Krzysztof Góral	Opiniuję pozytywnie KGF
19.			
20.			
21.			

GNG-VI.6630.64/2017

## Uwagi uczestników narady koordynacyjnej:

Adm Pkt 9. Projekt naley ugodnić z PGE Dystrykacja SA  
 Oddział skomtylo - uawema

Adm P.17. Z uwagi na utratę pełności zasilania  
 spowodowaną przebudową linii 110kV CHEMARS-1A  
 będzie się wymagać zmiany części opłat z tym związanych  
 ponudito prace związane z przebudową linii 110kV  
 które będą wykonywane na terenie Stacji 110kV u CHEMARS  
 oraz na dziale 6/221 na której jest zlokalizowana  
 studnia głębiowa będą obiete nadroblem pletym.

Adm. Druk uzbrojenia stanowiącego intermari MPEL Kielce  
 i opłacić z intermariem zaciągającym w rejonie Pkt 1. Głęb  
 Projektowanie uzbrojenia

Ad. 5  
 Na przedmiotowym terenie nie występuje  
 nic. Wod - Wm. będące to eksploatacji  
 "Wodociągów Kielce"

22. 02. 2017

Protokolant:

INSPEKTOR

08-03-2017

Alicja Szczasna

(data i podpis)

**URZĄD MIASTA  
 KIELCE**  
 Wydział Gospodarki  
 Nieruchomościami i Geodezji  
 25-619 Kielce, ul. Młoda 28

Stwierdzam  
 zgodność z oryginałem

Kielce, dn. 08-03-2017  
 podpis i pieczęć:

INSPEKTOR

Alicja Szczasna

Przewodniczący narady koordynacyjnej:

\* WZ. PREZYSTENTA MIASTA

inż. Henryka Baran  
 Z-ca Dyrektora Wydziału  
 Gospodarki Nieruchomościami  
 i Geodezji  
 GEORGETA MIEJSKI

Orange Polska  
Domena Hurt  
Dostarczanie i Serwis Usług  
Dział Ewidencji i Zarządzania Danymi  
o Infrastrukturze 1 - Łódź  
Ul. Okoniowa 16, 91-498 Łódź

22.02.2017

Stanowisko Orange Polska S.A. dotyczące uzgodnienia projektu nr 064/2017.

Przedstawiony do zaopiniowania wniosek uzgadnia się pozytywnie bez uwag.

Jacek Madajski

Główny Specjalista ds. Zasobów Sieci

URZĄD MIASTA  
KIELCE  
Wydział Gospodarki  
Nieruchomościami i Geodezji  
25-619 Kielce, ul. Młoda 28

Stwierdzam  
zgodność z oryginałem  
Kielce, dn. 08-03-2017  
podpis i pieczęć

INSPEKTOR  
*Alicja*  
Alicja Szczęśna



PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.  
Zakład Linii Kolejowych w Kielcach  
Sam.stan.ds.organizacyjno-prawnych  
ul. Paderewskiego 43/45, 25-502 Kielce  
tel. + 48 41 27 86 805  
fax + 48 41 27 86 800  
tadeusz.struzycki@plk-sa.pl  
www.plk-sa.pl



**PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.**

ELEKTROPROJEKT S.A. ODDZIAŁ KIELCE	
WPLYNĘŁO	10-09-2016 168 116
L.dz. ....	Ilość zał. ....
Podpis <i>[signature]</i>	

Nr IZORA – 505 – 53 / 2016

Kielce, dnia 12. 09. 2016r.

*22+24+FP*

**ELEKTROPROJEKT S.A.**  
**Oddział w Kielcach**  
25-520 Kielce  
Ul. Targowa 18

Zakład Linii Kolejowych w Kielcach w odpowiedzi na pismo Nr EP10/ZA/301/2016 z dnia 31.08.2016r. uzgadnia bez uwag odstępstwo dla projektowanego słupa linii dwutorowej 110kV nr 5 relacji GDP Piaski – GPZ KZWM i EC oraz na wym. przewodów linii napowietrznej 110kV między słupami nr 3 i 4 relacji GPZ Piaski – GPZ Chemar.

**DYREKTOR**  
*[signature]*  
mgr inż. Mirosław Zenka  
zastępca

Opracował:  
Tadeusz Strużycki, tel. +48 41 27 86 805



PGE Dystrybucja S.A.

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
26-110 Skarżysko-Kamienna, al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
tel. (41) 252 68 99, fax (41) 252 63 15  
e-mail: sekretariat.os@pgedystrybucja.pl

WPLYNEŁO	ELEKTROPROJEKT S.A. ODDZIAŁ KIELCE	
	06-02-2017	
L.dz.	Ilość zał.	
Podpis		

*22+24+FP+KPT+  
Pracownia Arch. Teta Group.*

Skarżysko-Kamienna, 31-01-2017r.  
RZ/RK/.../2017

Elektroprojekt S.A. – Oddział w Kielcach  
Ul. Targowa 18  
25-520 Kielce

Dot.: Pisma znak: EP10/Z4/394/2016.

W odpowiedzi na pismo znak: EP10/Z4/302/2016 z dnia 21.12.2016r. PGE Dystrybucja S. A. Oddział Skarżysko - Kamienna uzgadnia przebudowę istniejących elektroenergetycznych linii napowietrznych 110kV kolidujących z projektowanym uzbrojeniem terenów inwestycyjnych Kieleckiego Parku Technologicznego.

W załączeniu przesyłamy projekt umowy określający zobowiązania stron wynikające z realizacji w/w prac, której to podpisanie warunkuje dopuszczenie inwestora do prac na kolidujących urządzeniach elektroenergetycznych.

Zobowiązujemy jednocześnie Inwestora do uzgodnienia w PGE Dystrybucja S. A. Oddział Skarżysko – Kamienna projektu wykonawczego.

Z poważaniem

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Departament Energetyki i Rozwoju  
Wydział Zarządzania Siecią Słaboprądową  
Kierownik  
Marian Grzankowski

Załącznik:

- 1 x Projekt umowy kolizyjnej
- 1 x Projekt budowlany

Do wiadomości:

- 1 x GS
- 1 x RZ

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](http://www.pgedystrybucja.pl)

## 5. OPIS TECHNICZNY

### 5.1. Charakterystyka ogólna

Niniejszy Projekt Wykonawczy obejmuje likwidację kolizji elektroenergetycznej linii napowietrznej WN-110kV relacji GPZ Kielce Piaski – GPZ Chemar z projektowanym uzbrojeniem terenów inwestycyjnych Kieleckiego Parku Technologicznego w przesłach pomiędzy słupami nr 3 – nr 8. Przebudowa linii WN-110kV polega na zaprojektowaniu słupa kablowego nr 4 w nowej lokalizacji i wprowadzeniu na niego przewodów z istniejącej linii wraz z demontażem linii pomiędzy słupami nr 3 – nr 8.

*Charakterystyka techniczna istniejącej linii 110kV GPZ Kielce Piaski – GPZ Chemar, dotycząca przesł słup nr 3 – nr 8*

<b>Słupy</b>	stalowe, kratowe serii S24 nr 8 - kablówy
<b>Fundamenty</b>	prefabrykowane nr 8 - specjalny
<b>Uziemienia</b>	taśmowo – prętowe
<b>Przewody robocze</b>	3x AFL6-240 mm <sup>2</sup>
<b>Przewody odgromowe</b>	OPGW typ AL3/A20SA 76/36-9,9 (20J+8Jn)
<b>Izolacja</b>	ceramiczna słup nr 8 - kompozytowa

Przebudowę linii napowietrznej WN-110kV opracowano adaptując słup serii B2.

Projektowane przewody robocze typ AFL6-240mm<sup>2</sup>.

Przewód odgromowy istniejący OPGW typ AL3/A20SA 76/36-9,9 (20J+8Jn)

Trasę projektowanej linii napowietrznej WN-110kV pokazano na planie trasy załączonym do niniejszego opracowania, rys. nr 2.

Linia WN-110kV będąca przedmiotem przebudowy zlokalizowana jest na terenie miasta Kielce

### 5.2. Zakres prac.

Przebudowa napowietrznej linii WN-110kV polega na:

- demontażu istn. przewodów fazowych typ AFL6-240mm<sup>2</sup> pomiędzy istn. słupem nr 3 typ ON150+10 serii S24 (bez zmian) ÷ istn. słupem nr 8 (kablówy)
- demontażu istn. przewodu odgromowego OPGW typ AL3/A20SA 76/36-9,9 (20J+8Jn) pomiędzy istn. słupem nr 4 typ ON90+2,5 (serii S24) ÷ istn. słupem nr 8 (kablówy)
- demontażu istniejących słupów: nr 4 typ ON90+2,5; nr 5 typ P+10; nr 6 typ P+10; nr 7 typ ON150+5 serii S24 i nr 8 kablówy
- montażu nowego słupa nr 4 typ M6+2,5 serii B2 (nowa lokalizacja) wraz z osprzętem liniowym
- wykonaniu uziemienia projektowanego słupa nr 4
- montażu osprzętu kablowego WN-110 kV na słupie nr 4 (wg tomu 2/I)
- montażu wieszaka zapasu i mufy połączeniowej przewodu OPGW oraz kabla światłowodowego na słupie nr 4 (wg tomu 2/II)
- montażu nowych przewodów fazowych typ AFL6-240mm<sup>2</sup> pomiędzy istn. słupem nr 3 – proj. słupem nr 4
- montażu istniejącego przewodu odgromowego OPGW typ AL3/A20SA 76/36-9,9 (20J+8Jn) pomiędzy istn. słupem nr 3 – proj. słupem nr 4
- ułożeniu kabla WN-110kV relacji proj. słup nr 4 ÷ proj. mufa na połączeniu proj. kabla WN-110kV z istn. kablem WN-110 kV zasilającym GPZ Chemar - ujęto w tomie 2/I
- ułożeniu kabla światłowodowego relacji proj. słup nr 4 ÷ proj. mufa na istn. kablu światłowodowym - ujęto w tomie 2/II



### 5.3. Demontaż

Demontażowi podlegają:

- odcinek przewodów roboczych typ AFL6-240mm<sup>2</sup> pomiędzy istniejącym słupem nr 3 ÷ istn. słupem nr 8.
- odcinek przewodów odgromowych OPGW typ AL3/A20SA 76/36-9,9 (20J+8Jn) pomiędzy istn. słupem nr 4 typ ON90+2,5 (serii S24) ÷ istn. słupem nr 8 (kablowy)
- istniejące słupy: nr 4 typ ON90+2,5; nr 5 typ P+10; nr 6 typ P+10; nr 7 typ ON150+5 serii S24 i nr 8 kablowy

Zakres demontażu pokazano na załączonym do opracowania planie trasy, rys. nr 2

### 5.4. Konstrukcje wsporcze.

Na konstrukcję wsporczą zastosowano słup kratowy, stalowy ocynkowany, adaptowany serii B2 typ M6+2,5.

Słup dostosowano pod względem konstrukcyjnym i wytrzymałościowym do zgodności z normą PN-EN-50341-1:2013 i związanymi z nią normami budowlanymi dotyczącymi konstrukcji stalowych.

Konstrukcja słupa wykonana jest jako stalowa kratownica przestrzenna z prętów kątownikowych łączonych ze sobą na budowie za pomocą śrub.

Konstrukcję słupa należy zabezpieczyć przed kradzieżą do wysokości 5m śrubami Dominiak.

Projektowany słup wyposażony będzie w zabezpieczenie przeciwwłazowe oraz obudowę zejścia kabli 110kV.

#### 5.4.1 Obliczenia słupa B2 M6+2,5 stanowisko nr 4 na oddziaływania klimatyczne wymagane normą PN-EN 50341-3-22/2010 część 3: Zbiór normatywnych warunków krajowych

##### 5.4.1.1 Dane wyjściowe do obliczeń słupa B2 M6+2,5

1. Słup zlokalizowany na stanowisku nr 4
  - kąt załomu linii  $\alpha=180,0^\circ$
  - przeszło dochodzące  $L=179\text{m}$  na kierunku słupa nr 3
2. Przewody i izolatory
  - robocze AFL6-240,  $d=21,7\text{mm}$ ., ciężar przewodu  $m=971\text{kG/km}$ .
  - odgromowe AL3/A20SA76/36-9.9(20J+8Jn)  $d=14,20\text{mm}$ ., ciężar przewodu  $m=485\text{kG/km}$ .
  - izolatory odciągowy podwójny: ŁO2-110kV;  $m=110\text{kg}$
  - głowica kablowa ESS 123-C31 PFISTERER;  $m=104\text{kg}$
  - ogranicznik przepięć PEXLIM R 123;  $m=25\text{kg}$
  - kabel WN w izolacji XPLE ekranem z drutów miedzianych;  $d=75\text{mm}$ , ciężar przewodu  $m=9920\text{kG/km}$ .
3. Obliczenia naciągów przewodów przekazane przez projektanta części elektrycznej w celu przeprowadzenia obliczeń sprawdzających słupa -stron 12 (egz. arch.).
4. Strefy klimatyczne
  - obciążenia przewodów oblodzeniem S1
  - wiatrowa WI
  - teren podmiejski
5. Rysunki robocze słupa B2 M6+2,5 dla jednotorowych linii 110kV opracowane przez Energoprojekt Kraków, kwiecień 1976r., dokumentacja X55366C
6. Badania geotechniczne opracowane przez DOMINAR-SERWIS mgr inż. Wojciech Gawęcki; Wola Kopcowa, ul. Wspólna 44, 26-001 Masłów; Sierpień 2016r.

#### 5.4.1.2 Opis przeprowadzonych obliczeń oraz wprowadzone zmiany konstrukcyjne słupa

Obliczenia sprawdzające słupa przeprowadzono z uwzględnieniem oddziaływań klimatycznych, ustalonych według wymagań normy PN-EN50341-3-22/2010, stosując do obliczenia rozkładu sił wewnętrznych model przestrzenny konstrukcji i teorię liniową. Wykorzystano do tego celu program obliczeniowy Robot Millenium. Sprawdzone zostały stany graniczne nośności wszystkich części składowych słupa to jest trzonu głównego, kolumny, wieżyczki i wysięgników od przypadków układu obciążeń wymaganych powyższą normą tab. 4.3.10.4/PL.1 W wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono przekroczenie stanu granicznego nośności w niektórych elementach słupa, a głównie w krawężnikach.

Biorąc powyższe pod uwagę, zastosowanie słupa B2 M6+2,5 na stanowisku nr 4, jednocześnie spełniającego warunki stanu granicznego nośności od obciążeń klimatycznych wymaganych powyższą normą PN-EN50341-3-22/2010, jest możliwe pod warunkiem wprowadzenia korekty w jego konstrukcji polegającej na zamianie grubości ścianek niektórych jego elementów i gatunków stali (stopa zawiasowa, blachy łączące krawężniki słupa, elementów skratowań) oraz wprowadzeniu nowego pręta skratowania w członie II z L50x50x5. Wszystkie śruby do połączeń elementów słupa min. kl. 5.6(4), poza śrubą mocującą element Nr 306. Wprowadzone zmiany w stosunku do rysunków roboczych słupa B2 M6+2,5 dokumentacja X55366C pokazano w części rysunkowej oraz w poniższej tabeli:

Tabela 1

Segment słupa B2 M6+2,5	Element występujący na rysunkach roboczych słupa (do zmiany)	Element zamienny	Stal
1	2	3	4
stopa zawiasowa		bez zmian	18G2A
krawężniki członu II	L90x90x8 szt.4	L 90x90x11 szt.4	18G2A
blachy łączące krawężniki członu II z krawężnikami członu I	grubość 8mm szt.8	grubość 11mm szt.8	18G2A
skratowania członu II ściana R	L50x50x4 szt.8	L60x60x5 szt.8	St3SY
nowoprojektowane skratowanie poziome członu I	brak	L50x50x5 szt.4	St3SY
krawężniki członu II	L90x90x6 szt.4	L90x90x10 szt.4	18G2A
blachy łączące krawężniki członu I z krawężnikami kolumny	grubość 8mm szt.8	grubość 10mm szt.8	18G2A
skratowania poprzeczników PR-12/14/28 PR-12/14/18	L45x45x4 szt.6	L45x45x6 szt.6	St3SY
kolumna K-36/14/A Ściana P; zewnętrzny element przepony: na styku kolumny i członu I	L60x60x6 szt.2	L60x60x8 szt.2	St3SY
Kolumna K-36/14/A Ściana R skratowania;	L35x35x4 szt.16	L35x35x5 szt.16	18G2A
blacha łącząca te skratowania Nr 312	bl.100x100x5 szt.4	bl.100x100x5 szt.4	18G2A

Segment słupa B2 M6+2,5	Element występujący na rysunkach roboczych słupa (do zmiany)	Element zamienny	Stal
1	2	3	4
kolumna K-36/14/A Ściana P skratowanie poziome; el. Nr 306	L35x35x4 szt.2	L40x40x6 szt.2	18G2A
kolumna K-36/14/A Przekrój 2-2; el. Nr 321	L35x35x4	L35x35x5	St3SY
Uwagi: - wszystkie śruby do połączeń elementów słupa kl. 5.6(5), poza śrubą mocującą element Nr 306 - śruba mocująca element Nr 306 kl. 8.8(8) (skratowanie poziome kolumny) - geometria (sylwetka) słupa bez zmian - należy zweryfikować długości zaciskowe wszystkich śrub - zmian pozostałych profili stalowych słupa nie przewiduje się - wykonać próbny montaż konstrukcji słupa w wytwórni			

Maksymalne przemieszczenie poziome słupa od obciążeń wynosi:

$$F_{\max} = 6,90\text{cm} < H/50 = 1940/50 = 39\text{cm}$$

#### 5.5. Fundament słupa B2 M6+2,5 na stanowisku nr 4

##### 5.5.1 Warunki gruntowo-wodne w miejscu lokalizacji słupa

W miejscu lokalizacji słupa wykonano otwór badawczy oznaczony w opracowaniu numerem 1.

W badanym gruncie występują, licząc od góry:

- Nasyp** niebudowlany, nienośny do głębokości 2,1m ppt,  
**WarstwaIIa** glina piaszczysta, twardoplastyczna  $I_L=0,18$ , do 2,4m ppt.  
**Warstwa IIb** glina piaszczysta, plastyczna  $I_L=0,37$ , do 5,3m ppt.  
**Warstwa IIIb** glina piaszczysta, twardoplastyczna o  $I_L=0,16$ , do 7,4m ppt.

Wody gruntowej nie nawiercono do głębokości 7,4m ppt.

Fundamenty posadowić w warstwie **IIb** lub **IIIb** tj. glina piaszczysta o  $I_L = 0,16-0,37$ . Poziom projektowanej rzędnej powierzchni terenu 282,00m.n.p.m.

Granica przemarzania dla tego terenu wynosi 1,0m.

##### 5.5.2 Konstrukcja fundamentów

Stan graniczny nośności sprawdzono dla fundamentów prefabrykowanych SF230/310-1 (produkcja Elbud Gdańsk) posadowionych w warstwie glin piaszczystych o  $I_L=0,16-0,37$  w wykopie zasypnym gruntem rodzimym (tj. glina piaszczysta) zgęszczonym warstwami co 20cm  $I_s=0,97$ . Siły wciskające i wyciągające obliczono w modelu przestrzennym od najbardziej niekorzystnych kombinacji obciążeń obliczeniowych. Dla takich warunków posadowienia stan graniczny nośności fundamentów nie jest przekroczony.

Na stanowisku nr 4 dla słupa B2 M6+2,5 zastosowano fundamenty prefabrykowane czterostopowe SF 230-2/310-1 (produkcja Elbud Gdańsk).

Odbiór wykopów fundamentowych dokonać z udziałem uprawnionego geotechnika i udokumentować wpisem do dziennika budowy.

##### 5.5.3 Izolacja fundamentów

Izolacja fundamentów według punktu 5.14 projektu – Ochrona antykorozyjna, zabezpieczenie fundamentów.



### 5.6. Przewody fazowe

Na przebudowywanym odcinku linii relacji GPZ Kielce Piaski – GPZ Chemar na odcinku istn. słup nr 3 ÷ proj. słup nr 4 zastosowano projektowane przewody fazowe gołe stalowo-aluminiowe typ AFL6-240mm<sup>2</sup>

W przebudowywanym prześle przewody fazowe zawieszone będą z obostrzeniem 3°.

Naprężenia przewodów fazowych zostały dobrane z uwzględnieniem dopuszczalnych obciążeń konstrukcji wsporczych oraz warunku zapewnienia wymaganych odległości pionowych przewodów od ziemi i obiektów krzyżowanych przy temperaturze przewodów +80°C. Wielkość naprężeń przewodów podano na profilu trasy i na trasie linii.

### 5.7. Przewód odgromowy (światłowodowy OPGW).

Istniejący przewód odgromowy OPGW typ AL3/A20SA 76/36-9,9 (20J+8Jn) pozostaje bez zmian.

#### **Zakres przebudowy:**

- 1) Przebudowie podlega odcinek traktu zaczynający się na słupie nr 3 a kończący się na słupie nr 8
- 2) Projekt przewiduje wykorzystanie istniejącego przewodu odgromowego OPGW typu AL3/A20SA 76/36-9,9 (20J+8Jn) na odcinku GPZ Kielce Piaski - proj. słup nr 4
- 3) Dotychczasowy przewód OPGW na odcinku istn. słup nr 4 – istn. słup nr 8 projektuje się zdemontować, pozostawiając zapas przewodu OPGW (35m) na wieszaku zapasu zlokalizowanym na proj. słupie nr 4
- 4) Istniejący przewód OPGW na odcinku istn. słup nr 3 - proj. słupa nr 4 należy zamontować stosując naprężenie - 128MPa
- 5) Przy montażu przewodu należy stosować załączoną tabelę zwisów
- 6) Zawieszenia odciągowe typ ZOII przewodu OPGW na słupie nr 4 typ M6+2,5 należy wykonać według rys. nr 6. Mocowanie przewodu na istn. słupie nr 3 pozostaje istniejące.
- 7) Ochrona przeciwdrganiowa w prześle istn. słup nr 3 – proj. słup nr 4 pozostaje istniejąca (istn. tłumiki drgań na słupie nr 3)

#### **Wytyczne realizacji i montażu:**

- 1) Po wybudowaniu proj. słupa nr 4 zamontować istn. przewód OPGW na proj. słupie nr 4. Długość zmagazynowanego w tym miejscu przewodu powinna być określona w następujący sposób:  
Przewód OPGW należy sprowadzić na ziemię i wyznaczyć miejsce oddalone od podstawy słupa (w miejscu zetknięcia się przewodu z ziemią) o 15-20 m. W tym miejscu wolno uciąć przewód.
- 2) Przewód OPGW należy prowadzić na zewnątrz słupa po jednym z jego krawężników, przy wykorzystaniu uchwytów mocujących typ DL5C-8004000 (Belos) montowanych do krawężnika słupa co około 1,5-2m.
- 3) W proj. mufie światłowodowej zlokalizowanej w okolicach proj. słupa nr 4 należy wykonać prace połączeniowe istn. przewodu OPGW z proj. kablem światłowodowym.  
Wymagać to będzie szczególnych uzgodnień wykonawcy prac z właścicielem traktu światłowodowego co do kolejności poszczególnych etapów spawania.  
Uwaga: Projekt kabla światłowodowego ujęto w tomie 2/II
- 4) Po wykonaniu połączeń i zamknięciu mufy światłowodowej, przewód OPGW wraz z mufą należy zamontować zgodnie z załączonym rysunkiem a powstały zapas przewodu nawinąć na wieszak zapasu. Mufę światłowodową i wieszak zapasu umieścić możliwie wysoko w strefie napięciowej przewodów. Lokalizację wieszaka zapasu i mufy światłowodowej pokazano na rys. nr 10
- 5) Pozostały z demontażu przewód OPGW należy zwinąć na bęben i po dokonaniu jego pomiarów przekazać właścicielowi.
- 6) Prace demontażowe i montażowe przewodu OPGW należy wykonać przy wyłączonej linii WN
- 7) Przewód OPGW nie może być ciągnięty po ziemi, nie może stykać się z ostrymi krawędziami, nie może być zgniatany, załamywany. Przy montażu nie można dopuścić do zapętlenia przewodu
- 8) Przebudowywany odcinek światłowodu wymaga pomiarów kontrolnych zarówno przed jak i po budowie zgodnie z obowiązującą instrukcją (E-01)

Zakres przebudowy pokazano na załączonym do niniejszego opracowania planie trasy linii, rys. nr 2 oraz schemacie montażowym przewodu OPGW, rys nr 7.

#### 5.8. Izolacja

Przewody fazowe na przebudowywanym odcinku linii projektuje się zawiesić na łańcuchach izolatorowych odciągowych przystosowanych dla II strefy zabrudzeniowej typu ŁO2 z izolatorami kompozytowymi typu CS 120SS 22/13 (170) 1240.

#### 5.9. Uziemienia

Ze względu na lokalizację proj. słupa nr 4 na terenie parku technologicznego, gdzie może wystąpić duże prawdopodobieństwo częstego przebywania ludzi, konieczne jest wykonanie uziomu pełniącego jednocześnie rolę uziemienia odgromowego i ochronnego na tym stanowisku.

W związku z tym zaprojektowano uziom złożony typu U3 gwarantujący uzyskanie wymaganej rezystancji  $10\Omega$  w gruntach o rezystywności  $500\Omega/\text{m}$ . Rozwiązanie uziomu pokazano na rys. nr 8.

Po wybudowaniu uziomu należy wykonać pomiary napięcia rażeniowego dotykowego, którego wartość nie może przekroczyć 220V (dla określonego maksymalnego czasu  $T=1,2\text{s}$  definitywnego wyłączenia zwarcia w linii przez zabezpieczenie podstawowe). W przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych, uziom należy rozbudować, poprzez zastosowanie dodatkowych prętów lub wykonanie dodatkowego otoku z bednarki 50x4mm, ułożonej w odległości 0,5m od otoku podstawowego. Dodatkowy otok ułożyć na głębokości 0,25m poniżej otoku podstawowego i połączyć go w dwóch miejscach z otokiem podstawowym (po przekątnej podstawy słupa). Dodatkowo oprócz otoku uziemiającego można wykonać dookoła słupa opaskę izolacyjną o szerokości min. 2m z masy asfaltowej. Zgodnie z powyższymi wytycznymi, po spełnieniu warunku  $U_T \leq U_{TP}$  należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia RE, który będzie brany pod uwagę w trakcie pomiarów eksploatacyjnych.

#### 5.10. Konstrukcje wsporcze pod głowice kablowe i ograniczniki

Do typowej konstrukcji słupa zamocowano za pomocą śrub dodatkowe konstrukcje wsporcze pod głowice kablowe i ograniczniki przebieg oraz poprzeczki dla wprowadzenia kabla WN na słup.

Zabezpieczenie antykorozyjne według punktu 5.14 projektu.

Wprowadzenie kabla WN110kV na projektowany słup wraz z montażem osprzętu kablowego ujęto w tomie 2/I

#### 5.11. Skrzyżowanie z linią kolejową

Przebudowywana linia WN-110kV w prześle istn. słup nr 3 – proj. słup nr 4 krzyżuje się z linią kolejową. W celu zabezpieczenia szlaku kolejowego na czas przebudowy przewody należy zabezpieczyć poprzez wybudowanie bramek ochronnych o takiej wysokości, aby zapobiegać dotykaniu montowanych przewodów o przewody trakcyjne. Miejsce ustawienia bramek na skrzyżowaniu ustala brygadzysta. Szerokość bramek należy tak dobrać, aby zapobiec przypadkowemu wychyleniu się montowanych przewodów poza bramkę i opadnięciu przewodu na krzyżowany obiekt.

Na ustawienie bramek w pasie kolejowym należy uzyskać zgodę właściciela tego obiektu.

#### 5.12. Układ faz

Na przebudowywanym odcinku linii WN-110kV układ faz pozostaje bez zmian.

#### 5.13. Oznakowanie słupów

Oznaczenie nowoprojektowanych słupów należy wykonać zgodnie z Wytycznymi wykonywania opisów i oznaczeń elementów sieci dystrybucyjnych.

Zbiornicze zestawienie tekstów tabliczek informacyjnych na słupie przedstawiono poniżej.

Zastosowanie tekstu	Tekst	Ilość	Miejsce zainstalowania tabliczki
1	2	3	4
Tablica ostrzegawcza	NIE DOTYKAĆ! URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE!	2	1,5-3 m nad ziemią, po przeciwnych stronach słupa
Tablica numeracyjna	4	1	1,5-3 m nad ziemią
Oznaczenie faz	L1 L2 L3	1 1 1	Na przewodach fazowych

#### 5.14. Ochronna antykorozyjna, zabezpieczenie fundamentów.

Wszystkie elementy ocynkować. W projekcie przewidziano dodatkowe zabezpieczenie antykorozyjne słupów przez ich pomalowanie, przy zastosowaniu zestawu malarskiego na podłoża stalowo-ocynkowane typu „DUPLEX”. Projekt przewiduje użycie zestawu firmy Sika Deutschland GmbH przeznaczonego dla obszarów o kategorii korozyjności C4.

Grubość powłoki: podkład - 100µm, nawierzchnia - 100µm (zestaw 200µm).

Czas nakładania warstw: minimum 24 h każda warstwa – max. – 3 miesiące. Podłoże musi być suche, pozbawione olejów, smarów i tłuszczów. Zaleca się lekkie omiatanie ścierniwem.

Jako podkład: farba jednoskładnikowa uretanowo-akrylowa modyfikowana ICOSIT 6630 M.

Warstwa nawierzchniowa: farba jednoskładnikowa uretanowo-akrylowa modyfikowana ICOSIT 6630 M.

Fundament w części nadziemnej i do głębokości 0,5m poniżej terenu zabezpieczyć środkiem antykorozyjnym dwuwarstwowo. Izolację fundamentu należy wykonać w oparciu o system hydroizolacji SIKA. W przypadku występowania wód gruntowych lub gruntów agresywnych względem betonu i stali należy wykonać izolację całej powierzchni fundamentów.

Ocynkowane śruby połączeniowe pokryć powłoką izolacyjną.

Po ustawieniu słupa należy wykonać izolację konstrukcji stalowej do wysokości ok. 0,5m ponad poziom powierzchni fundamentu. Proponuje się wykonanie izolacji preparatami nowej generacji np. Addiment, Ombran, SIKA lub innymi. Dopuszcza się stosowanie metody tradycyjnej Abizolem.

#### 5.15. Wytyczne prowadzenia robót

Na czas przebudowy linia WN-110kV musi być wyłączona spod napięcia. Miejsce pracy należy przygotować zgodnie z przepisami wykonywania prac przy urządzeniach elektroenergetycznych. Kolejność wykonywania prac powinna być w ogólnych zarysach zgodna z szczegółowym harmonogramem prac opracowanym przez wykonawcę robót montażowych. Kolejność wykonywania poszczególnych prac asortymetrowych jest dowolna. Powinna być ona w zakresie demontażu, stawiania słupów i montażu przewodów dostosowana do uzgodnionych z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna kalendarzowych terminów zapewnienia wyłączeń linii. Dojazd do poszczególnych stanowisk jak i przejazd wzdłuż trasy linii jest na całej trasie nieskomplikowany.

Demontaż i montaż przewodów roboczych i odgromowych wymaga uzgodnień z właścicielami krzyżowanych dróg publicznych, torów kolejowych. Wyszczególnione w harmonogramie wyłączeń prace wymagają poleceń na prace ciągłego nadzoru ze strony PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna.

#### 5.16. Numeracja stanowisk

Numeracja słupów na liniach WN-110kV relacji GPZ Kielce Piaski - GPZ Chemar pozostaje bez zmian.

5.17. Dojazd do miejsca budowy

Dojazd do miejsca budowy odbywać się będzie po drogach lokalnych od strony dogodnej dla realizacji budowy. Drogi tymczasowe zaprojektowane będą przez Wykonawcę w projekcie organizacji robót.

5.18. Wycinka drzew

Zakres wycinki drzew na przebudowywanym odcinku linii WN-110kV relacji GPZ Kielce Piaski - GPZ Chemar ujęto w odrębnym opracowaniu.





5.19. Harmonogram prac przy przebudowie linii 110kV

Lp	Określenie robót	Ilość dni								Uwagi
		5	10	15	20	25	30	35	40	
1	Wytyczenie słupa i trasy linii	—								
2	Prace ziemno – fundamentowe	—								
3	Montaż słupa	—								
4	Demontaż przewodów fazowych i odgromowego	—								
5	Demontaż słupów	—								
6	Stawianie słupa	—								
7	Montaż przewodów i izolacji		—							
8	Regulacja przewodów Prace wykończeniowe Pomiary Odbiór		—							

W w/w tabeli uwzględniono czas pracy zgodnie z obowiązującymi KNR



5.20. Tabelaryczne zestawienie wyłączeń

Lp	Wyszczególnienie prac wykonywanych	Miejsce robót	Relacja linii, napięcie	
			Linia 110kV relacji: GPZ Kielce Piaski– GPZ Chemar	
			Ciągłe	Codzienne
1	2	3	4	5
1	Wytyczenie lokalizacji słupa nr 4		Bez wyłączenia	Bez wyłączenia
2	Demontaż przewodów fazowych i odgromowego	istn. słup nr 3 - proj. słup nr 4		
3	Wykop pod fundament	proj. słup nr 4	Bez wyłączenia	
4	Montaż fundamentu	proj. słup nr 4	Bez wyłączenia	
5	Stawianie słupa	proj. słup nr 4		
6	Montaż proj. przewodów fazowych i odgromowego	istn. słup nr 3 - proj. słup nr 4		
7	Regulacja istn. przewodów fazowych i odgromowego	istn. słup nr 3 - proj. słup nr 4		

Uwaga:

1) Ciągłe wyłączenie linii WN-110kV w tym samym okresie wynosi 2 dni

5.21 Tabela danych technicznych przebudowywanego odcinka linii WN-110kV

<i>Lp.</i>	<i>DANE OGÓLNE</i>	<i>JEDN.</i>	<i>DANE TECHNICZNE</i>
1.	Relacja linii	-	GPZ Kielce Piaski – GPZ Chemar
2.	Napięcia linii	kV	110
3.	Liczba torów	szt.	jeden
4.	Strefa klimatyczna	-	S1, WI
5.	Strefa zabrudzeniowa	-	II
6.	Kategoria szkód górniczych	-	-
7.	Długość linii	km	0,179
8.	Typ słupów	-	M6+2,5 seria B2
9.	Ustoje	-	prefabrykowane
10.	Rodzaj izolacji	-	CS 120SS 22/13 (170) 1240
11.	Typ przewodów roboczych	-	AFL6-240 mm <sup>2</sup>
12.	Typ przewodów odgromowych	-	istn. OPGW typ AL3/A20SA 76/36-9,9 (20J+8Jn)
13.	Ochrona odgromowa	-	przewód
14.	Rezystywność gruntu	Ωm	500
15.	Uziemienia	-	ochronne: otokowo - głębinowe
16.	Ochrona antykorozyjna	-	wg PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko- Kamienna
17.	Liczba słupów przelotowych	szt.	-
18.	Liczba słupów mocnych	szt.	1
19.	Numeracja stanowisk	-	od GPZ Kielce Piaski
20.	Informacje dodatkowe		ustoje dobrano dla gruntu rzeczywistego

5.22 Uwagi końcowe

1. Roboty należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi normami i przepisami w zakresie budowy linii WN-110kV
2. Zachować szczególną ostrożność przy pracach związanych z demontażem i montażem linii WN-110kV
3. Należy zachować szczególną ostrożność oraz przestrzegać przepisów BHP przy prowadzeniu robót w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącymi instalacjami podziemnymi.
4. Całość wykonywanych prac ziemnych podlega inwentaryzacji geodezyjnej.
5. Po zakończeniu prac ziemnych teren przywrócić do stanu pierwotnego.
6. Należy stosować się do wytycznych określonych w uzgodnieniach ZUDP.

## 6. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 6.1. Odległość pomiędzy przewodami linii a obiektami krzyżowanymi.

Odległość pomiędzy przewodami przebudowywanego odcinka linii a obiektami krzyżowanymi obliczono dla największego zwisu normalnego przy temperaturze  $+80^{\circ}\text{C}$ . Wyniki obliczeń wpisano na profilach trasy.

## 7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

### 7.1. Zestawienie materiałów dla przebudowywanego odcinka linii WN-110kV

1	Przewód typ AFL 6-240mm <sup>2</sup>	km	0,537 x 1,04 = 560,5 (dł. trasy- 0,179)
2	Słup kratowy typ M6+2,5 serii B2 o masie 4091kg według rys. nr 11	kpl.	1
3	Fundament prefabrykowany typ SF230-2/310-1, rys. nr 12	kpl.	1 (2,985t x 4)
4	Uziemienie ochronne typ U3-6,5/6,5+2x15, rys. nr 8	kpl.	1
5	Zawieszenie odciągowe ZOII przewodu odgromowego OPGW, rys. nr 6	kpl.	0,5
6	Łańcuch odciągowy typ ŁO-2 złożony z izolatorów typ CS 120SS 22/13 (170) 1240, rys. nr 5	kpl.	6
7	Tabliczki ostrzegawcze, rys. nr 9	kpl.	2
8	Tabliczka numeracyjna o nr 4, rys. nr 9	kpl.	1
9	Oznaczniki faz, rys. nr 9	kpl.	3
10	Wieszak zapasu typ WZP-1000 (Belos), załącznik nr 9.2	kpl	1
11	Uchwyt mocujący przewód OPGW do konstrukcji słupa typ DL5C-8004000 (Belos), załącznik nr 9.3	szt.	10
12	Farba jednoskładnikowa uretanowo – akrylowa modyfikowana ICOSIT 6630 M	kg kg	28 (podkład) 28 (nawierzchniowa)

### 7.2. Zestawienie materiałów z demontażu dla przebudowywanego odcinka linii WN-110kV

1	Przewód typ AFL6-240mm <sup>2</sup>	km	2,560 (dł. trasy-0,853)
2	Przewód OPGW typ AL3/A2OSA 76/36-9,9(20J+8Jn)	km	0,630 (dł. trasy-0,630)
3	Słup przelotowy typ P+10 serii S24 o masie 2390 kg	kpl	2
4	Słup mocny typ ON150+5 serii S24 o masie 2880 kg	kpl	1
5	Słup mocny typ ON90+2,5 serii S24 o masie 3170 kg	kpl	1
6	Słup kablowy – specjalny o masie 2500kg	kpl	1
7	Fundament typ SFGDz 200/320 o masie (2430 x 4) kg	kpl	1
8	Fundament typ FGDz 180/250 o masie (1325 x 4) kg	kpl	1
9	Fundament typ FGDz 150/200 o masie (870 x 4) kg	kpl	1
10	Fundament typ FGDz 115/200 o masie (600 x 4) kg	kpl	1
11	Fundament specjalny pod słup kablowy	kpl	1
12	Uziemienie typ TU15-7/7	kpl	2
13	Uziemienie typ TU15-7/5	kpl	1
14	Uziemienie typ TU15-6/5	kpl	1
15	Uziemienie typ TU9-7/7	kpl	1
16	Łańcuch odciągowy typ ŁO-2 złożony z izolatorów typ VKLS 75/21	kpl	15
17	Łańcuch odciągowy typ ŁO-2 złożony z izolatorów kompozytowych	kpl	3
18	Łańcuch przelotowy typ ŁP2 złożony z izolatorów typ VKLS 75/21	kpl	6
19	Łańcuch przelotowy typ ŁP złożony z izolatora typ VKLS 75/21	kpl	3
20	Zawieszenie przelotowe ZP przewodu odgromowego OPGW	kpl	2
21	Zawieszenie odciągowe ZO przewodu odgromowego OPGW	kpl	2,5
22	Wieszak zapasu przewodu OPGW	kpl	1
23	Tłumiki drgań	kpl	8



**8. TABELE**

8.1 Tabela montażowa przebudowywanego odcinka linii napowietrznej WN-110kV.

8.2 Tabela demontażowa przebudowywanego odcinka linii napowietrznej WN-110kV.

8.3 Tabele zwisów.





## 8.3 Tabele zwisów.

## ➤ Tabela zwisów montażowych (docelowych) (Zwisy w cm)

## ▪ Sekcja 3-4

Przewód typ AFL6-240 mm<sup>2</sup>; Go=**83,4** MPa strefa klimatyczna: S1,W1 (**przewody proj.**)Przęsło średnie Ar =179m

Lp	Nr słupa	Długość przęsła	- 25°C	- 5°C	0°C	10°C	15°C	40°C	60°C	80°C
1	3 - 4	179	172	218	231	257	271	337	388	435

## ▪ Sekcja 3-4

Przewód OPGW typ AL3/A20SA 76/36-9/9 (20J+8Jn); Go=**128** MPa strefa klimatyczna: S1,W1  
(przewody istn)Przęsło średnie Ar =179m

Lp	Nr słupa	Długość przęsła	- 25°C	- 5°C	0°C	10°C	15°C	40°C
1	3 - 4	179	145	179	189	211	222	282

## ➤ Tabela zwisów montażowych (Zwisy w cm)

## ▪ Sekcja 3 - 4

Przewód typ AFL6-240 mm<sup>2</sup>; Go=**83,4** MPa strefa klimatyczna: S1,W1 (**przewody proj.**)

Przeprężenie o 20°C

Lp	Nr słupa	Długość przęsła	-5°C -25°C	10°C -10°C	20°C 0°C	30°C +10°C
1	3 - 4	179	172	206	231	257



## **9. ZAŁĄCZNIKI**

9.1 Karta otworu geotechnicznego

9.2 Wieszak zapasu przewodu OPGW

9.3 Uchwyt mocujący przewodu OPGW do konstrukcji

## 9.1 Karta otworu geotechnicznego

- słup nr 4

DOMINAR - SERWIS" Wojciech Gawęcki Wola Kopcowa gm. Masłów tel. 502 269783			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> Profil numer 1 - 5,405				Zał.nr: B-2,1 Wiertnica: WSG-160				
Miejscowość: Kielce Gmina: Kielce Powiat: kielecki Województwo: Świętokrzyskie			Obiekt: KPT słup energetyczny 110 kV Inwestor: Urząd Miasta Kielce Zleceniodawca: Pracownia Projektowa TERAGROUP Nadzór geologiczny: mgr inż.W. Gawęcki				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 284,12 m n.p.m. Skala 1 : 80 Data wiercenia: 2016-08-22				
Wiercenie	Głębokość z wiercenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						nasyp kolejowy glinisato- piaszczysty jasnobrunatny	nN				
					2.10	glina pylasta ciemnobrązowa			tpl	0.18	
					2.40	glina pylasta ciemnobrązowa					
							Gx		pl	0.37	
								w			
					5.30	glina pylasta zwięzła brązowa z domieszką okruchów łupków					
							Gz+mc		tpl	0.16	
					7.40	łupek ilasty ciemnoszary	lx	nw	ST		
					8.00						

**DOMINAR-SERWIS**  
mgr inż. Wojciech Gawęcki  
Wola Kopcowa, ul. Wspólna 44  
26-001 Masłów  
tel. 41 311-03-53, 502 269 783, 606 433 00  
NIP 657-101-30-45, Reg. 790540

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

## Zał. A-1

Zestawienie podstawowych parametrów geotechnicznych gruntu pod uzbrojenie podłoża ułożenie kanałów deszczowych i posadowienie słupów w Parku Technologicznym.

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}$	Stopień plastyczności $I_L^{(n)}$	Wilgotność naturalna $W_n^{(n)}$ [%]	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [t·m <sup>-3</sup> ]	Kąt tarcia wewnętrznego $\varphi_{int}$ [°]	Kohezja $C_u^{(n)}$ [kPa]	Moduł pierwowonego odkształcenia $E_s^{(n)}$ [kPa]	Moduł ścisłości pierwowotnej $M_s^{(n)}$ [kPa]	Kategoria urabialności gruntu	Symbol konsolidacji
I	Nasyp niekontrolowany	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	a	-	0,18	12	2,20	15	18,5	21 500	30 500	4	C
	b	-	0,37	17	2,10	12,7	10,3	14 000	19 500	4	C
III	a	-	< 0	11	2,25	18	30	34 000	48 000	4	C
	b	-	0,16	14	2,15	10,8	18	22 300	33 800	4	C
	c	-	0,31	20	2,05	13,8	12	15 500	19 100	4	C

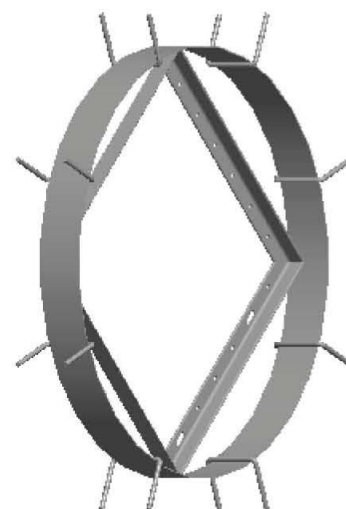
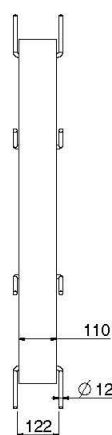
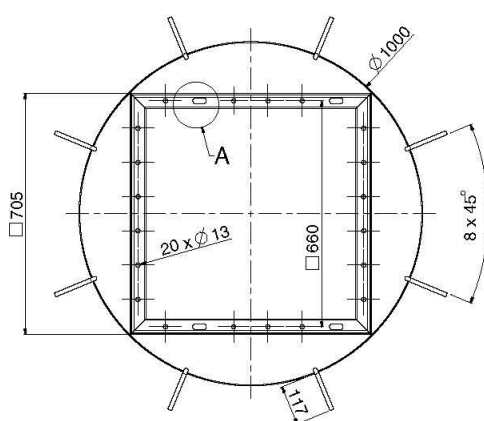
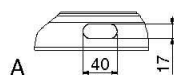
G E O L O G

Zestawił: mgr

mgr inż. Paweł Gawęcki  
602 06 550 829 070063

## 9.2 Wieszak zapasu przewodu OPGW

## Osprzęt OPGW / OPGW fittings

2.3 WIESZAKI  
HANGERS2.3.3 Wieszak zapasu WZP-1000  
Cable supply hanger WZP-1000

## Opis:

Przeznaczony do wieszania zapasu przewodu OPGW lub ADSS. Zapewnia ułożenie zapasu przewodu z zachowaniem bezpiecznego promienia gięcia.

## Description:

Designed for hanging OPGW or ADSS spare cable. It provides routing of cable, while maintaining a safe bending radius.

## Uwagi:

Stal cynkowana ogniowo  
Masa ~20 kg

## Notes:

Steel - hot dip galvanized  
Mass ~ 20 kg

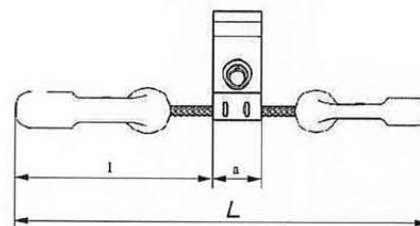
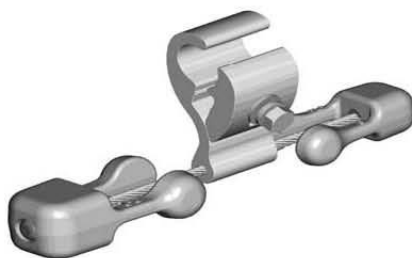
Przewód / Wire [mm]	Długość na wieszaku Length on hanger [m]
ø 11,25	~ 170
ø 12,75	~ 140
ø 15,00	~ 90

Zdjęcia i rysunki poglądowe. Producent zastrzega sobie prawo do zmiany specyfikacji bez wcześniejszego powiadomienia.  
No contractual pictures and drawings. Producer reserves the right to modify specifications without any prior notice.

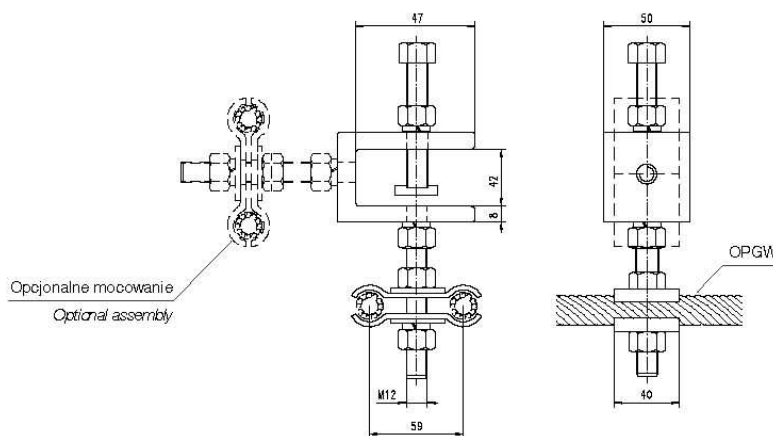


## 9.3 Uchwyt mocujący przewodu OPGW do konstrukcji

## Osprzęt OPGW / OPGW fittings

2.3 ELEMENTY DODATKOWE  
OTHER PRODUCTS2.4.2 Tłumik drgań VORTX™  
Vibration dampers

Numer katalogowy Catalog number	Zakres średnicy przewodu Cable diameter range [mm]	Wymiary / Dimensions [mm]			Moment dokręcenia Tightening torque [kN]	Masa / Mass [kg]	Karta kat. Cat. Card
		L	l	a			
VSD-2016	12,3-15,5	457	175	41	41	1,70	6-39
VSD-2020	15,5-20,0			318		165	
VSD-2520							
VSD-2025	20,0-25,0						
VSD-4032	25,0-30,0	635	267	56	54	4,90	

2.4.3. Uchwyt mocujący przewodu OPGW do konstrukcji  
Clamp for OPGW

Numer katalogowy Catalog number	Zakres średnicy przewodu Cable diameter range d [mm]	Masa / Mass [kg]	Materiał / Material
DL5C-8004000	10-20	0,80	Stal cynkowana ogniowo Steel, hot deep galvanized

Zdjęcia i rysunki poglądowe. Producent zastrzega sobie prawo do zmiany specyfikacji bez wcześniejszego powiadomienia.  
No contractual pictures and drawings. Producer reserves the right to modify specifications without any prior notice.

**10. ZESTAWIENIE WSPÓLRZĘDNYCH X, Y**

Nr punktu	Współrzędne		Uwagi
	X	Y	
1	5641139,56	7473830,43	proj. słup nr 4

**11. SPIS RYSUNKÓW**

<b>Nr rys.</b>	<b>Tytuł rysunku</b>	<b>Nr archiw.</b>	<b>Uwagi</b>
Rys. 1	Plan orientacyjny	G-02522	
Rys. 2	Plan trasy linii WN-110kV relacji Kielce Piaski - Chemar	G-02523	
Rys. 3	Schemat kolizji linii WN-110kV	8-06082	
Rys. 4	Profil odcinka linii WN-110kV relacji Kielce Piaski – Chemar w prześle słup nr 3 – słup nr 4	9-01748	
Rys. 5	Łańcuch odciągowy typ ŁO2 110kV dla AFL 6-240, II strefa zabrudzeniowa	3-07330	
Rys. 6	Zawieszenie odciągowe typ ZOII przewodu odgromowego OPGW	3-07331	
Rys. 7	Schemat montażowy przewodu OPGW	3-07332	
Rys. 8	Uziemienie ochronne U3 na stanowisku nr 4	3-07333	
Rys. 9	Tabliczki numeracyjne, fazowe i ostrzegawcze	8-06083	
Rys. 10	Zawieszenie i zamocowanie przewodu OPGW na słupie mocnym M6+2,5 serii B2 nr 4	3-07334	
Rys. 11	Schemat wzmocnienia konstrukcji słupa B2 M6+2,5 na stanowisku nr 4	3-07326	
Rys. 12	Fundament słupa B2 M6+2,5 na stanowisku nr 4	3-07327	
Rys. 13	Lokalizacja poprzeczek pod kabel na członie II słupa	0-00932	
Rys. 14	Lokalizacja poprzeczek i wsporników pod kabel na członie I słupa. Wspornik WG01	9-01746	
Rys. 15	Lokalizacja wspornika WO1, WK1, WGK1 na kolumnie słupa. Wspornik WGK1	0-00933	
Rys. 16	Wsporniki pod ogranicznik WO1	2-01788	
Rys. 17	Wsporniki pod kabel WK1	2-01789	
Rys. 18	Wsporniki pod kabel WK2	2-01790	
Rys. 19	Wspornik pod kabel WK3	7-02070	
Rys. 20	Wspornik W1, W2	3-07328	
Rys. 21	Poprzeczki P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P9, P10 pod kabel WN	1-03072	
Rys. 22	Schemat rozmieszczenia dodatkowych konstrukcji wsporczych na słupie B2M6+2,5 na stanowisku nr 4	3-07353	
Rys. 23	Poprzeczki P8, P8.1 i P11 z zabezpieczeniem antywłazowym	7-02071	
Rys. 24	Ośłona na kable OS1; Listwa L1	1-03085	