



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



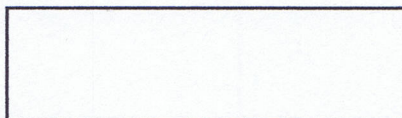
Projektowanie
w pełnym zakresie:

- 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



EP10/2155

Numer projektu

PROJEKT WYKONAWCZY

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

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

**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.

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 napowietrznych linii WN-110kV relacji: GPZ Kielce Piaski – GPZ KZWM, GPZ Kielce Piaski – EC Kielce (linia dwutorowa do słupa nr 6) kolidujących 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 dwutorowej linii WN-110kV relacji:

- tor I GPZ Kielce Piaski – GPZ EC Kielce w przesłach pomiędzy słupami nr 4 – nr 6
- tor II GPZ Kielce Piaski – GPZ KZWM w przesłach pomiędzy słupami nr 4 – nr 9 (linia jednotorowa pomiędzy słupami nr 6 – nr 9)

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 240mm²;
- 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_{+2,5}, 5, 6 – S24, P₊₁₀;
- seria i rodzaj słupa: 7 – S24, ON150₊₈, 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/95mm².

- 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 240mm²;
- typ i przekrój przewodów odgromowych w przęśle 5 - 6: OPGW-1C1(B1+8B4)(o/61-43,6),
6 – 9: AFL 1,7-95mm²;
- 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₊₁₀, 6 - O24, ON120₊₁₅, 7 - B2, M9₊₁₀, 8 - B2, M9₊₅, 9 - B2, M9₊₁₀;
- 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/95mm².

- 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 240mm²;
- 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₊₁₀, 6 - O24, ON120₊₁₅;
- 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 słupów
 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,

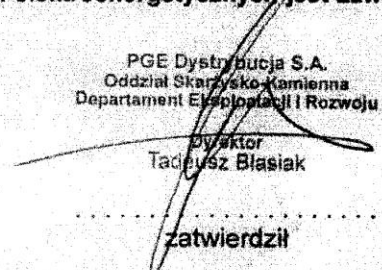
- k) rozliczyć się ze Spółką z materiałów pochodzących z demontażu urządzeń związanych z usunięciem kolizji.
- l) przedłożyć do uzgodnienia harmonogram wykonywania prac.
5. Inwestor zobowiąże wykonawcę do udzielenia PGE Dystrybucja S.A. 36-miesięcznej gwarancji, liczonej od dnia pozytywnego odbioru technicznego, 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 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: 2/11,3/18,3/19,3/20,3/21,5/5,5/65,5/67,5/68,5/69,5/70,5/71,
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 *niepotrzebne skreślić
1.	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko- Kamienna Rejon Energetyczny Kielce ul.Sandomierska 105 25-324 Kielce	eSN <i>Dorota 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 Szczesna</i>
4.	Polska Spółka Gazownictwa Sp.z o.o. Oddział w Tarnowie, Zakład w Kielcach, ul. Loefflera 2, 25-550 Kielce	<i>U. Siwach</i>	Opiniuję pozytywnie/negatywnie* <i>U. Siwach</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. Chodźko</i>	Opiniuję pozytywnie/negatywnie* <i>U. Chodźko</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 Szczesna</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 Zelch</i>	Opiniuję pozytywnie/negatywnie* <i>Zelch</i>
10.	NET COM Sp. z o.o. ul. Łopusznańska 53 bud B1 02-232 Warszawa	<i>Tomasz Dębski</i>	Opiniuję pozytywnie/negatywnie* <i>Tom Dębski</i>

GNG-VI.6630.64/2017

LP	Uczestnicy narady koordynacyjnej		Stanowisko uczestnika narady
	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	Bożymita Medyna	Opiniuję pozytywnie/negatywnie*
13.	Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego dla miasta Kielce ul. Kozia 3 25-514 Kielce	Patrycja Stachurska	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	Grzegorz Starewski	Opiniuję pozytywnie/negatywnie*
16.	Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego al. IX Wieków Kielce 3 25-516 Kielce	Harold Mierolijahel	Opiniuję pozytywnie/negatywnie*
17.	CHEMAR S.A. Kielce ul. Olszowej 6 25-663 Kielce	Stanisław Lwona	Opiniuję pozytywnie Gall
18.	PGEGIER S.A. O/ELEKTROCIĘPLOWNIA KIELCE 25-668 KIELCE ul. Hubalczyków 30	Krzysztof Gół	Opiniuję pozytywnie KGF
19.			
20.			
21.			

GNG-VI.6630.64/2017

Uwagi uczestników narady koordynacyjnej:

Adm. Pkt 9. Projekt należy uzgodnić z PGE Dystrykacja SA.
Oddział skomputeryzacja - Warszawa.

Adm. P. 17. Z uwagi na utratę pełności zasilania
spowodowaną przebudową linii 110kV CHENARSA
będzie się wymagać zwrotu części opłat z tym związanych
ponadto prace związane z przebudową linii 110kV
które będą wykonywane na terenie Stacji 110kV CHENARSA
owoc na działce 6/221 na której jest zabudowana
stacja głębi-orka będą objęte nadzorem plotym.

Adm. Pkt. Uzbrojenie stanowiącego terenów MPEC Kielce
i zgodnie z inicjatywą skierowaną w sprawie Pn. Calk
Projektowanego uzbrojenia

Na przedmiotowym terenie nie ma żadnych
sieci podziemnych będących w eksploatacji.
"Wzrosty pól Kieleckich"

22.02.2017

Protokolant:

INSPEKTOR

08-03-2017

Alicja Szczęśna

(data i podpis)

URZĄD MIASTA
KIELCEWydział Gospodarki
Nieruchomościami i Geodezji
25-619 Kielce, ul. Młoda 28Stwierdzam
zgodność z oryginałem

08-03-2017

Kielce, dn.
podpis i pieczęć:

INSPEKTOR

Alicja Szczęśna

Przewodniczący narady koordynacyjnej:

* m. p. PREZIDENTA MIASTA

inż. Henryka Baran

Z-ca Dyrektora Wydziału
Gospodarki Nieruchomościami
(data i podpis)
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
08-03-2017
Kielce, dn.....
podpis i pieczęć

INSPEKTOR
Alicja
Alicja Szczęsna

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.struzyski@plk-sa.pl
www.plk-sa.pl


PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

ELEKTROPROJEKT S.A.	
ODDZIAŁ KIELCE	
10-09-2016	
162/116	
WPLYNIĘŁO	
L.dz.	Ilość zał.
Podpis: <i>[Signature]</i>	

Nr IZORA – 505 – 53 / 2016

Kielce, dnia 12. 09. 2016r.

Z2+K4+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.

[Signature]
DYREKTOR
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

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

Skarżysko-Kamienna, 31-01-2017r.
RZ/RK/...1395.../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 Słotowym
Kierownik
Marian Grzinkowski

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

5. OPIS TECHNICZNY

5.1.1. Charakterystyka ogólna

Linia napowietrzna WN-110kV relacji GPZ Kielce Piaski – GPZ KZWM (tor II)

Niniejszy Projekt Wykonawczy obejmuje likwidację kolizji elektroenergetycznej linii napowietrznej WN-110kV relacji GPZ Kielce Piaski – GPZ KZWM z projektowanym uzbrojeniem terenów inwestycyjnych Kieleckiego Parku Technologicznego w przęsłach pomiędzy słupami nr 4 – nr 9 tor II (na odcinku słup nr 4 – nr 6 linia dwutorowa wspólna z linią relacji GPZ Kielce Piaski – EC Kielce).

Przebudowa linii WN-110kV polega na zaprojektowaniu słupa kablowego nr 5 (wspólnego dla torów I i II) w nowej lokalizacji i wprowadzeniu na niego przewodów z istniejącej linii wraz z demontażem linii pomiędzy słupami nr 5 – nr 9.

Charakterystyka techniczna istniejącej linii 110kV GPZ Kielce Piaski – GPZ KZWM, dotycząca przęseł słup nr 4 – nr 9

Słupy	stalowe, kratowe serii OS24, O24, B2
Fundamenty	prefabrykowane, blokowe
Uziemienia	taśmowo – prętowe
Przewody robocze	3x AFL6-240 mm ²
Przewody odgromowe	1x OPGW typ 1C1 (B1+8B4)(0/61-43,6); 1x AFL1,7-95mm ²
Izolacja	ceramiczna, słup nr 9 - kompozytowa

Przebudowę linii napowietrznej WN-110kV opracowano adaptując słup serii O24.

Istniejące przewody robocze typ AFL6-240mm².

Przewód odgromowy istniejący OPGW typ 1C1 (B1+8B4)(0/61-43,6)

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

5.1.2. Zakres prac.

Przebudowa napowietrznej linii WN-110kV polega na:

- demontażu istn. przewodów fazowych (tor II) typ AFL6-240mm² pomiędzy proj. słupem nr 5 typ ON120 serii O24 ÷ istn. słupem nr 6 typ ON120+15 serii O24 (bez zmian) ÷ istn. słupem nr 9 typ M6+10 serii B2 (kablowy). Odcinek pomiędzy istn. słupem nr 4 a proj. nr 5 oraz proj. nr 5/1 a istn. nr 6 do ponownego montażu.
- demontażu istn. przewodu odgromowego OPGW (tor II) typ 1C1 (B1+8B4)(0/61-43,6) pomiędzy proj. słupem nr 5 typ ON120 serii O24 ÷ istn. słupem nr 6 typ ON120+15 serii O24 (bez zmian). Odcinek pomiędzy istn. słupem nr 4 a proj. nr 5 (tor II) oraz proj. nr 5/1 a istn. nr 6 (tor I) do ponownego montażu.
- demontażu istniejącego przewodu odgromowego typ AFL1,7-95mm² pomiędzy istn. słupem nr 6 typ ON120+15 serii O24 (bez zmian) ÷ istn. słupem nr 9 typ M6+10 serii B2
- demontażu istniejących słupów: nr 5 typ ON150+10 serii O24; nr 7 typ M9+10, nr 8 typ M9+5, nr 9 typ M6+10 serii B2
- montażu nowego słupa nr 5 typ ON120 serii O24 (nowa lokalizacja) wraz z osprzętem liniowym (słup wspólny dla torów I i II)
- wykonaniu uziemienia projektowanego słupa nr 5
- montażu osprzętu kablowego WN-110 kV na słupie nr 5 - wg tomu 2/I
- montażu wieszaka zapasu na słupie nr 5 (tor II)
- montażu mufy połączeniowej przewodu OPGW oraz kabla światłowodowego na słupie nr 5 (tor II) - wg tomu 2/II

- montażu istniejących przewodów fazowych typ AFL6-240mm² pomiędzy istn. słupem nr 4 – proj. słupem nr 5
- montażu istniejącego przewodu odgromowego OPGW typ 1C1 (B1+8B4)(0/61-43,6) pomiędzy istn. słupem nr 4 – proj. słupem nr 5
- ułożeniu kabla WN-110kV relacji proj. słup nr 5 ÷ proj. mufa na połączeniu proj. kabla WN-110kV z istn. kablem WN-110 kV zasilającym GPZ KZWM - ujęto w tomie 2/I
- ułożeniu kabla światłowodowego relacji proj. słup nr 5 (tor II) ÷ proj. słup nr 5/1 (tor I) - ujęto w tomie 2/II

5.2.1. Charakterystyka ogólna

Linia napowietrzna WN-110kV relacji GPZ Kielce Piaski – GPZ EC Kielce (tor I)

Niniejszy Projekt Wykonawczy obejmuje likwidację kolizji elektroenergetycznej linii napowietrznej WN-110kV relacji GPZ Kielce Piaski – GPZ EC Kielce z projektowanym uzbrojeniem terenów inwestycyjnych Kieleckiego Parku Technologicznego w przesłach pomiędzy słupami nr 4 – nr 6 tor I (linia dwutorowa wspólna z linią relacji GPZ Kielce Piaski – GPZ KZWM).

Przebudowa linii WN-110kV polega na zaprojektowaniu słupa kablowego nr 5/1 (wspólnego dla torów I i II) w nowej lokalizacji i wprowadzeniu na niego przewodów z istniejącej linii.

Charakterystyka techniczna istniejącej linii 110kV GPZ Kielce Piaski – GPZ EC Kielce, dotycząca przesł słup nr 4 – nr 6

Słupy	stalowe, kratowe serii OS24, O24
Fundamenty	prefabrykowane, blokowe
Uziemienia	taśmowo – prętowe
Przewody robocze	3x AFL6-240 mm ²
Przewody odgromowe	1x AFL1,7-95mm ²
Izolacja	ceramiczna

Przebudowę linii napowietrznej WN-110kV opracowano adaptując słup serii O24.

Istniejące przewody robocze typ AFL6-240mm².

Przewód odgromowy istniejący typ AFL1,7-95mm²; OPGW typ 1C1 (B1+8B4)(0/61-43,6)

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

5.2.2. Zakres prac.

Przebudowa napowietrznej linii WN-110kV polega na:

- demontażu istn. przewodów fazowych (tor I) typ AFL6-240mm² pomiędzy proj. słupem nr 5 typ ON120 (serii O24) ÷ istn. słupem nr 6 typ ON120+15 serii O24 (bez zmian). Odcinek pomiędzy istn. słupem nr 4 a proj. nr 5 oraz proj. nr 5/1 a istn. nr 6 do ponownego montażu.
- demontażu istn. przewodu odgromowego typ AFL1,7-95mm² (tor I) pomiędzy proj. słupem nr 5 typ ON120 (serii O24) ÷ istn. słupem nr 6 typ ON120+15 serii O24 (bez zmian). Odcinek pomiędzy istn. słupem nr 4 a proj. nr 5 (tor I) oraz proj. nr 5/1 a istn. nr 6 (tor II) do ponownego montażu.
- montażu nowego słupa nr 5/1 typ ON120 serii O24 (nowa lokalizacja) wraz z osprzętem liniowym (słup wspólny dla torów I i II)
- wykonaniu uziemienia projektowanego słupa nr 5/1
- montażu osprzętu kablowego WN-110 kV na słupie nr 5/1 - wg tomu 2/I
- montażu wieszaka zapasu na słupie nr 5/1 (tor I)
- montażu mufy połączeniowej przewodu OPGW oraz kabla światłowodowego na słupie nr 5/1 (tor I) - wg tomu 2/II
- montażu istniejących przewodów fazowych typ AFL6-240mm² pomiędzy istn. słupem nr 4 – proj. słupem nr 5 oraz pomiędzy proj. słupem nr 5/1 - istn. słupem nr 6 – tor I i tor II

- montażu istniejącego przewodu odgromowego typ AFL1,7-95mm² pomiędzy istn. słupem nr 4 – proj. słupem nr 5 (tor I) oraz pomiędzy proj. słupem nr 5/1 - istn. słupem nr 6 (tor II)
 - montażu istniejącego przewodu odgromowego OPGW typ 1C1 (B1+8B4)(0/61-43,6) pomiędzy proj. słupem nr 5/1 – istn. słupem nr 6 (tor I)
 - ułożeniu kabla WN-110kV relacji proj. słup nr 5 ÷ proj. słup nr 5/1 - ujęto w tomie 2/I
- Uwaga: Montaż słupa nr 5 typ ON120 serii O24 ujęto w linii WN-110 kV relacji GPZ Kielce Piaski – GPZ KZWM

5.3. Demontaż

Demontażowi podlegają:

- odcinek przewodów roboczych typ AFL6-240mm² (tor I i tor II) pomiędzy proj. słupem nr 5 typ ON120 serii O24 a istn. słupem nr 6 typ ON120+15 serii O24 (bez zmian) oraz pomiędzy istn. słupem nr 6 typ ON120+15 serii O24 a istn. słupem nr 9 typ M6+10 serii B2. Odcinek pomiędzy istn. słupem nr 4 a proj. nr 5 oraz pomiędzy proj. słupem nr 5/1 a istn. nr 6 do ponownego montażu.
- odcinek istn. przewodu odgromowego typ AFL1,7-95mm² tor I pomiędzy proj. słupem nr 5 typ ON120 serii O24 a istn. słupem nr 6 typ ON120+15 serii O24 (bez zmian) oraz pomiędzy istn. słupem nr 6 typ ON120+15 serii O24 a istn. słupem nr 9 typ M6+10 serii B2. Odcinek pomiędzy istn. słupem nr 4 a proj. nr 5 oraz pomiędzy proj. słupem nr 5/1 a istn. nr 6 do ponownego montażu.
- odcinek przewodu odgromowego OPGW typ 1C1 (B1+8B4)(0/61-43,6) tor II pomiędzy proj. słupem nr 5 typ ON120 serii O24 a istn. słupem nr 6 typ ON120+15 serii O24 (bez zmian). Odcinek pomiędzy istn. słupem nr 4 a proj. nr 5 oraz pomiędzy proj. słupem nr 5/1 a istn. nr 6 do ponownego montażu.
- istniejące słupy: nr 5 typ ON150+10 serii O24; nr 7 typ M9+10, nr 8 typ M9+5, nr 9 typ M6+10 serii B2

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

5.4. Konstrukcje wsporcze.

Na konstrukcje wsporcze zastosowano słupy kratowe, stalowe ocynkowane, adaptowane serii O24 typ ON120.

Słupy 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.

Projektowane słupy wyposażone będą w zabezpieczenie przeciwwłazowe oraz obudowę zejścia kabli 110kV.

5.4.1 Obliczenia słupa O24 ON120 IV±0 stanowisko nr 5 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 O24 ON120

1. Słup zlokalizowany na stanowisku nr 5

- kąt załomu linii $\alpha=180,0^\circ$
- przęsło dochodzące L=108m na kierunku słupa istniejącego nr 4

2. Przewody i izolatory

- robocze AFL6-240, d=21,7mm., ciężar przewodu m=971kG/km.
- odgromowe OPGW 1C1 (B1+8B4)(0/61-43,6) d=10,80mm., ciężar przewodu m=345kG/km.
- odgromowe AFL-1,7 95, d=15,00mm, ciężar przewodu m=637,6kG/km.
- izolatory odciągowy podwójny: ŁO2-110kV; m=110kg

- głowica kablowa ESS 123-C31 PFISTERER; m=104kg
- ogranicznik przepięć PEXLIM R 123; m=25kg
- kabel WN w izolacji XPLE ekranem z drutów miedzianych; d=75mm, ciężar przewodu m=9920kG/km.

3. Obliczenia naciągów przewodów przekazane przez projektanta części elektrycznej w celu przeprowadzenia obliczeń sprawdzających słupa -stron 18 (egz. arch.).
4. Strefy klimatyczne
 - obciążenia przewodów oblodzeniem S1
 - wiatrowa WI
 - teren podmiejski
5. Rysunki robocze słupa O24 ON120 IV±0 dla jednotorowych linii 110kV opracowane przez Energoprojekt Kraków, czerwiec 1980r, dokumentacja X-67954a
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.

Biorąc powyższe pod uwagę, zastosowanie słupa O24 ON120 IV±0 na stanowisku nr 5, 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 (pasy poprzeczników, skratowania). Wszystkie śruby do połączeń elementów słupa min. kl. 5.6(4). Wprowadzone zmiany w stosunku do rysunków roboczych słupa O24 ON120 IV±0 dokumentacja X-67954a pokazano w części rysunkowej oraz w poniższej tabeli:

Tabela 1

Segment słupa O24 ON120 IV±0	Element występujący na rysunkach roboczych słupa (do zmiany)	Element zamienny	Stal
1	2	3	4
Skratowania członu IV w ścianie R	L60x60x6 szt.6	L 60x60x8 szt.6	St3SY
Skratowania członu III w ścianie P	L50x50x4 szt.2	L50x50x5 szt.4	St3SY
pasy poprzeczników górnego i dolnego	L75x75x6 szt.8	L75x75x8 szt.8	St3SY
pasy poprzeczników fazowych środkowych	L80x80x8 szt.4	L80x80x10 szt.4	18G2A

Uwagi:

- wszystkie śruby do połączeń elementów słupa min. kl. 5.6(4),
- 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:

$$f_{max} = 14,1\text{cm} < H/50 = 2215/50 = 44\text{cm}$$

5.4.2 Obliczenia słupa O24 ON120 IV±0 stanowisko nr 5/1 na oddziaływania klimatyczne wymagane normą PN-EN 50341-3-22/2010 część 3: Zbiór normatywnych warunków krajowych

5.4.2.1 Dane wyjściowe do obliczeń słupa O24 ON120

1. Słup zlokalizowany na stanowisku nr 5/1
 - kąt załomu linii $\alpha=180,0^\circ$
 - przeszło dochodzące $L=90\text{m}$ na kierunku słupa istniejącego nr 6
2. Przewody i izolatory
 - robocze AFL6-240, $d=21,7\text{mm.}$, ciężar przewodu $m=971\text{kG/km.}$
 - odgromowe OPWG 1C1 (B1+8B4)(0/61-43.6) $d=10,80\text{mm.}$, ciężar przewodu $m=345\text{kG/km.}$
 - odgromowe AFL-1,7 95, $d=15,00\text{mm}$, ciężar przewodu $m=637,6\text{kG/km.}$
 - 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 18 (egz. arch.).
4. Strefy klimatyczne
 - obciążenia przewodów oblodzeniem S1
 - wiatrowa WI
 - teren podmiejski
5. Rysunki robocze słupa O24 ON120 IV±0 dla jednotorowych linii 110kV opracowane przez Energoprojekt Kraków, czerwiec 1980r, dokumentacja X-67954a
6. Badania geotechniczne opracowane przez DOMINAR-SERWIS mgr inż. Wojciech Gawęcki; Wola Kopcowa, ul. Wspólna 44, 26-001 Masłów; Sierpień 2016r.

5.4.2.2 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. Biorąc powyższe pod uwagę, zastosowanie słupa O24 ON120 IV±0 na stanowisku nr 5/1, 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 (pasy poprzeczników, skratowania). Wszystkie śruby do połączeń elementów słupa min. kl. 5.6(4). Wprowadzone zmiany w stosunku do rysunków roboczych słupa O24 ON120 IV±0 dokumentacja X-67954a pokazano w części rysunkowej oraz w poniższej tabeli:

Tabela 2

Segment słupa O24 ON120 IV±0	Element występujący na rysunkach roboczych słupa (do zmiany)	Element zamienny	Stal
1	2	3	4
Skratowania członu IV w ścianie R	L60x60x6 szt.6	L 60x60x8 szt.6	St3SY
Skratowania członu III w ścianie P	L50x50x4 szt.2	L50x50x5 szt.4	St3SY
pasy poprzeczników górnego i dolnego	L75x75x6 szt.8	L75x75x8 szt.8	St3SY
pasy poprzeczników fazowych środkowych	L80x80x8 szt.4	L80x80x10 szt.4	18G2A
Uwagi: - wszystkie śruby do połączeń elementów słupa min. kl. 5.6(4), - 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:

$$f_{max} = 14,1\text{cm} < H/50 = 2215/50 = 44\text{cm}$$

5.5. Fundamenty.

5.5.1 Fundament słupa O24 ON120 IV±0 na stanowisku nr 5

5.5.1.1 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:

Nasył 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 281,20m.n.p.m.

Granica przemarzania dla tego terenu wynosi 1,0m.

5.5.1.2 Konstrukcja fundamentów

Stan graniczny nośności sprawdzono dla fundamentów posadowionych w warstwie glin piaszczystych o $I_L=0,16-0,37$ w wykopie zasypnym gruntem rodzimym (tj. glina piaszczysta) zgęszczonym warstwami co 20cm do $I_s=0,97$. Reakcje na fundament obliczono w modelu przestrzennym od najbardziej niekorzystnych kombinacji obciążeń obliczeniowych. Dla takich warunków posadowienia stan graniczny nośności i stateczności fundamentu nie jest przekroczony.

Na stanowisku nr 5 dla słupa O24 ON120 IV±0 zastosowano fundament blokowy, z zabetonowanym odziomkiem. Fundament zagłębiony jest 4,1m poniżej projektowanej powierzchni terenu. Beton C30/37 W8. Zbrojenie prętami ze stali B500SP. Wymiar płyty podstawy 560x560cm, wymiar trzonu z odziomkiem 320x320cm.

Do betonu zastosować dodatki uszczelniające. Do betonu stosować cement LH o niskim cieple hydratacji.

5.5.1.3 Izolacja fundamentów

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

5.5.2 Fundament słupa O24 ON120 IV±0 na stanowisku nr 5/15.5.2.1 Warunki gruntowo-wodne w miejscu lokalizacji słupa

W sąsiedztwie lokalizacji słupa wykonano dwa otwory badawcze oznaczone w opracowaniu numerami 3 i 6. Do obliczeń przyjęto bardziej niekorzystne warunki gruntowe występujące w otworze nr 6.

W badanym gruncie występują, licząc od góry:

Gleba brunatna grunt nienośny do głębokości 0,2m ppt,

Warstwa IIIa glina piaszczysta zwięzła, półzwała $I_L < 0$, do 3,1m ppt.

Warstwa IIIb glina piaszczysta zwięzła plastyczna $I_L = 0,12$, do 4,2m ppt.

Warstwa IIIc glina piaszczysta, plastyczna o $I_L = 0,31$, do 6,0m ppt.

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

Fundamenty posadowić w warstwie **IIIa**, **IIIb** lub **IIIc** tj. glina piaszczysta o $I_L = 0-0,31$. Poziom projektowanej rzędnej powierzchni terenu 287,31m.n.p.m.

Granica przemarzania dla tego terenu wynosi 1,0m.

5.5.2.2 Konstrukcja fundamentów

Stan graniczny nośności sprawdzono dla fundamentów posadowionych w warstwie glin piaszczystych o $I_L = 0-0,31$ w wykopie zasypnym gruntem rodzimym (tj. glina piaszczysta) zgęszczonym warstwami co 20cm do $I_s = 0,97$. Reakcje na fundament obliczono w modelu przestrzennym od najbardziej niekorzystnych kombinacji obciążeń obliczeniowych. Dla takich warunków posadowienia stan graniczny nośności i stateczności fundamentu nie jest przekroczony.

Na stanowisku nr 5/1 dla słupa O24 ON120 IV±0 zastosowano fundament blokowy, z zabetonowanym odziomkiem. Fundament zagłębiony jest 4,1m poniżej projektowanej powierzchni terenu. Beton C30/37 W8. Zbrojenie prętami ze stali B500SP. Wymiar płyty podstawy 560x560cm, wymiar trzonu z odziomkiem 320x320cm.

Do betonu zastosować dodatki uszczelniające. Do betonu stosować cement LH o niskim cieple hydratacji.

5.5.2.3 Izolacja fundamentów

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

5.6. Przewody fazowe

Na przebudowywanych odcinkach linii:

- 1) Linia WN-110 kV relacji GPZ Kielce Piaski – GPZ EC Kielce (tor I): na odcinku istn. słup nr 4 ÷ proj. słup nr 5 oraz istn. słup nr 6 ÷ proj. słup nr 5/1 wykorzystano istniejące przewody fazowe gołe stalowo-aluminiowe typ AFL6-240mm²
- 2) Linia WN-110 kV relacji GPZ Kielce Piaski – GPZ KZWM (tor II): na odcinku istn. słup nr 4 ÷ proj. słup nr 5 wykorzystano istniejące przewody fazowe gołe stalowo-aluminiowe typ AFL6-240mm²

W przebudowywanych przesłach 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.

Zgodnie z PN-E-05100:1998 pkt. 8.3.1 nie zachodzi potrzeba ochrony przeciwdrganiowej przewodów fazowych na przebudowywanym odcinku linii.

5.7. Przewód odgromowy5.7.1. Przewód OPGW typ 1C1 (B1+8B4)(0/61-43,6)

Istniejący przewód odgromowy OPGW typ 1C1 (B1+8B4)(0/61-43,6) pozostaje bez zmian.

Zakres przebudowy:

1. Przebudowie podlega odcinek traktu, zaczynający się od słupa nr 4 a kończący się na słupie nr 6 długości 414 m
2. Projekt przewiduje wykorzystanie istniejącego przewodu odgromowego OPGW typu 1C1 (B1+8B4)(0/61-43,6) na odcinku GPZ Kielce Piaski – istn. słup nr 6
3. Dotychczasowy przewód OPGW na odcinku proj. słup nr 5 – istn. słup nr 6 projektuje się zdemontować, pozostawiając zapas przewodu OPGW (35m) na wieszakach zapasu zlokalizowanych na proj. słupie nr 5 i proj. słupie nr 5/1. Odcinek pomiędzy istn. słupem nr 4 a proj. nr 5 oraz pomiędzy proj. słupem nr 5/1 a istn. nr 6 do ponownego montażu.
4. Przewód OPGW na odcinku:
 - istn. słup nr 4 - proj. słup nr 5 (tor II) należy zamontować stosując naprężenie 154MPa
 - istn. słup nr 6 - proj. słup nr 5/1 (tor I) należy zamontować stosując naprężenie 154MPa
5. Przy montażu przewodu należy stosować załączoną tabelę zwisów
6. Zawieszenia odciągowe typ ZOII przewodu OPGW na słupie nr 5 typ ON120 i słupie nr 5/1 typ ON120 wykonać według rys. nr 6. Mocowanie przewodu wraz z tłumikami drgań na istn. słupie nr 4 oraz nr 6 pozostaje istniejące.
7. Do ochrony przeciwdrganiowej należy zastosować tłumiki drgań typ VSD-2020 zamocowane według rys. nr 6.

Wytyczne realizacji i montażu:

1. Po wybudowaniu proj. słupa nr 5 i proj. słupa nr 5/1 i demontażu istn. słupa nr 5 zamontować istn. przewód OPGW na proj. słupie nr 5 i proj. słupie nr 5/1. 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 15-20m. 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. mufach światłowodowych zlokalizowanych w okolicach proj. słupa nr 5 i proj. słupa nr 5/1 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 muf światłowodowych, przewód OPGW wraz z mufami 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 wieszaków zapasu i muf światłowodowych pokazano na rys. nr 10 i 11
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 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 8.

5.7.2. Przewód AFL1,7-95mm²**Zakres przebudowy:**

1. Demontaż istn. odcinka przewodu odgromowego typ AFL1,7-95mm² (tor I) pomiędzy proj. słupem nr 5 typ ON120 serii O24 a istn. słupem nr 6 typ ON120+15 serii O24 (bez zmian). Odcinek pomiędzy istn. słupem nr 4 a proj. nr 5 (tor I) oraz proj. słupem nr 5/1 a istn. nr 6 (tor II) do ponownego montażu.

2. Montaż istniejącego przewodu odgromowego typ AFL1,7-95mm² pomiędzy istn. słupem nr 4 – proj. słupem nr 5 (tor I) oraz pomiędzy proj. słupem nr 5/1 - istn. słupem nr 6 (tor II).
3. Zawieszenie odciągowe przewodu odgromowego AFL na proj. słupie nr 5 i nr 5/1 według rys. nr 7. Mocowanie przewodu na istn. słupie nr 4 i nr 6 pozostaje istniejące.

Wielkość naprężeń przewodu odgromowego AFL podano w tabeli montażowej, na profilu trasy i na trasie linii.

Zgodnie z PN-E-05100:1998 pkt. 8.3.1 nie zachodzi potrzeba ochrony przeciwdrganiowej przewodu odgromowego na przebudowywanych odcinkach linii.

5.8. Izolacja

Przewody fazowe na projektowanych słupach nr 5 i nr 5/1 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. słupów nr 5 i nr 5/1 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 10Ω w gruntach o rezystywności 500Ω/m. Rozwiązanie uziomu pokazano na rys. nr 9.

Po wybudowaniu uziomu należy wykonać pomiary napięcia rażeniowego dotykowego, którego wartość nie może przekroczyć 220V (dla określonego maksymalnego czasu $T=1,2s$ 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 przepięć oraz uchwyty 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 4 – proj. słup nr 5 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.

Zbiorcze 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
Tablice torowe	I	1	najniższy poprzecznik słupa danego toru
	II	1	
Oznaczenie faz	L1	1	na przewodach fazowych
	L2	1	
	L3	1	

5.14. Ochrona 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.

Uwaga:

Nie należy jednocześnie wykonywać przebudowy linii napowietrznej relacji GPZ Kielce Piaski - GPZ Chemar i linii relacji GPZ Kielce Piaski – GPZ EC Kielce (tor I) i linii relacji GPZ Kielce Piaski - GPZ KZWM (tor II).

5.16. Numeracja stanowisk

Numeracja słupów na liniach WN-110kV relacji GPZ Kielce Piaski - GPZ KZWM pozostaje bez zmian. W linii WN-110kV relacji GPZ Kielce Piaski – EC Kielce projektuje się dodatkowy słup nr 5/1.

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 KZWM (tor II) i GPZ Kielce Piaski – GPZ EC Kielce (tor I) 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 słupów	—								
4	Demontaż przewodów fazowych i odgromowego	—								
5	Demontaż słupów	—								
6	Stawianie słupów	—								
7	Montaż przewodów i izolacji		—							
8	Regulacja przewodów Prace wykończeniowe Pomiary Odbiór		—							

W w/w tabeli uwzględniono czas pracy 2-ch brygad 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 EC Kielce (tor I) GPZ Kielce Piaski – GPZ KZWM (tor II)	
			Ciągłe	Codziennie
1	2	3	4	5
1	Wytyczenie lokalizacji słupa nr 5 i nr 5/1		Bez wyłączenia	Bez wyłączenia
2	Demontaż przewodów fazowych i odgromowego	proj. słup nr 5 - istn. słup nr 6	←	
3	Wykop pod fundament	proj. słup nr 5	←	
4	Montaż fundamentu	proj. słup nr 5	←	
5	Stawianie słupa	proj. słup nr 5	←	
6	Wykop pod fundament	proj. słup nr 5/1	Bez wyłączenia	
7	Montaż fundamentu	proj. słup nr 5/1	Bez wyłączenia	
8	Stawianie słupa	proj. słup nr 5/1	Bez wyłączenia	
9	Montaż proj. przewodów fazowych i odgromowych	istn. słup nr 4 - proj. słup nr 5; istn. słup nr 6 - proj. słup nr 5/1	←	
10	Regulacja istn. przewodów fazowych i odgromowych	istn. słup nr 4 - proj. słup nr 5; istn. słup nr 6 - proj. słup nr 5/1	←	

Uwaga:

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

5.21 Tabela danych technicznych przebudowywanego odcinka linii WN-110kV

Lp.	DANE OGÓLNE	JEDN.	DANE TECHNICZNE
1.	Relacja linii	-	Tor I: GPZ Kielce Piaski – GPZ EC Kielce Tor II: GPZ Kielce Piaski – GPZ KZWM
2.	Napięcia linii	kV	110
3.	Liczba torów	szt.	2
4.	Strefa klimatyczna	-	S1, WI
5.	Strefa zabrudzeniowa	-	II
6.	Kategoria szkód górniczych	-	-
7.	Długość linii	km	0,108 + 0,090
8.	Typ słupów	-	ON120 seria O24
9.	Ustoje	-	blokowe
10.	Rodzaj izolacji	-	CS 120SS 22/13 (170) 1240
11.	Typ przewodów roboczych	-	istn. AFL6-240 mm ²
12.	Typ przewodów odgromowych	-	- istn. AFL1,7-95 mm ² - istn. OPGW typ 1C1 (B1+8B4)(0/61-43,6)
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.	2
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 linii WN-110kV GPZ Kielce Piaski – GPZ EC Kielce – GPZ KZWM (tor I i tor II): przeszło istn. słup nr 4 – proj. słup nr 5**

1	Słup kratowy typ ON120 serii O24 o masie 8416kg według rys. nr 14	kpl.	1
2	Fundament blokowy według rys. nr 15	kpl.	1
3	Uziemienie ochronne typ U3-5/5+2x15, rys. nr 9	kpl.	1
4	Zawieszenie odciążowe ZOII przewodu odgromowego OPGW, rys. nr 6	kpl.	0,5
5	Zawieszenie odciążowe ZO przewodu odgromowego AFL1,7-95mm ² , rys. nr 7	kpl.	0,5
6	Łańcuch odciążowy typ ŁO-2 złożony z izolatorów typ CS 120SS 22/13 (170) 1240, rys. nr 5	kpl.	6
7	Tabliczki ostrzegawcze, rys. nr 13	kpl.	2
8	Tabliczka numeracyjna o nr 5, rys. nr 13	kpl.	1
9	Oznaczniki faz, rys. nr 13	kpl.	3
10	Tabliczki torowe: I, II; rys. nr 13	kpl.	2
11	Wieszak zapasu typ WZP-1000 (Belos)	kpl.	1
12	Uchwyt mocujący przewód OPGW do konstrukcji słupa typ DL5C-8004000 (Belos)	kpl.	10
13	Tłumik drgań typ VSD-2020	kpl.	1
14	Farba jednoskładnikowa uretanowo – akrylowa modyfikowana ICOSIT 6630M	kg kg	58 (podkład) 58 (nawierzchniowa)

7.2. Zestawienie materiałów dla linii WN-110kV GPZ Kielce Piaski – GPZ EC Kielce – GPZ KZWM (tor I i tor II): przeszło istn. słup nr 6 – proj. słup nr 5/1

1	Słup kratowy typ ON120 serii O24 o masie 8416kg według rys. nr 14	kpl.	1
2	Fundament blokowy według rys. nr 15	kpl.	1
3	Uziemienie ochronne typ U3-5/5+2x15, rys. nr 9	kpl.	1
4	Zawieszenie odciążowe ZOII przewodu odgromowego OPGW, rys. nr 6	kpl.	0,5
5	Zawieszenie odciążowe ZO przewodu odgromowego AFL1,7-95mm ² , rys. nr 7	kpl.	0,5
6	Łańcuch odciążowy typ ŁO-2 złożony z izolatorów typ CS 120SS 22/13 (170) 1240, rys. nr 5	kpl.	12
7	Tabliczki ostrzegawcze, rys. nr 13	kpl.	2
8	Tabliczka numeracyjna o nr 5/1, rys. nr 13	kpl.	1
9	Oznaczniki faz, rys. nr 13	kpl.	3
10	Tabliczki torowe: I, II; rys. nr 13	kpl.	4 (2x 2 na słup)
11	Wieszak zapasu typ WZP-1000 (Belos)	kpl.	1
12	Uchwyt mocujący przewód OPGW do konstrukcji słupa typ DL5C-8004000 (Belos)	kpl.	10
13	Tłumik drgań typ VSD-2020	kpl.	1
14	Farba jednoskładnikowa uretanowo – akrylowa modyfikowana ICOSIT 6630M	kg kg	58 (podkład) 58 (nawierzchniowa)

7.3. Zestawienie materiałów z demontażu dla linii WN-110kV GPZ Kielce Piaski – GPZ EC Kielce – GPZ KZWM (tor I i tor II)

1	Przewód typ AFL6-240mm ²	km	2,939 (dł. trasy-0,764)
2	Przewód typ AFL1,7-95mm ²	km	0,764
3	Przewód OPGW typ 1C1 (B1+8B4)(0,61-43,6))	km	0,126
4	Słup mocny typ ON150+10 serii O24 o masie 7230 kg	kpl	1
5	Słup mocny typ M6+10 (kablowy) serii B2 o masie 4130kg	kpl	1
6	Słup mocny typ M9+5 serii B2 o masie 3050kg	kpl	1
7	Słup mocny typ M9+10 serii B2 o masie 4170kg	kpl	1
8	Fundament typ SFGD 200/320 o masie (2430 x 4) kg	kpl	2
9	Fundament typ SF 230x300/320-1 o masie (3905 x 4) kg	kpl	1
10	Fundament typ FB-13 o masie 68900 kg	kpl	1
11	Uziemienie typ TU15-6/6	kpl	1
12	Uziemienie typ TU15-9/9	kpl	1
13	Uziemienie typ TA12/12+14	kpl	2
14	Łańcuch odciągowy typ ŁO-2	kpl	33
15	Łańcuch odciągowy typ ŁO-2+2xŁO2	kpl	3
16	Łańcuch przelotowy typ ŁP	kpl	3
17	Zawieszenie odciągowe ZO przewodu odgromowego OPGW	kpl	1
18	Tłumik drgań	kpl	2
19	Zawieszenie odciągowe ZO przewodu odgromowego AFL1,7-95	kpl	4
20	Tablice torowe	kpl	2

8. TABELLE

8.1 Tabela montażowa przebudowywanego odcinka linii napowietrznej WN-110kV,
słup nr 4 – nr 5

8.2 Tabela montażowa przebudowywanego odcinka linii napowietrznej WN-110kV,
słup nr 6 – nr 5/1

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

8.4 Tabele zwisów.

8.4 Tabele zwisów.

➤ Tabele zwisów montażowych (docelowych) (Zwisy w cm)

▪ *Sekcja 4-5; Tor I, Tor II*Przewód typ AFL6-240 mm² Go=**63,7** MPa strefa klimatyczna: S1,W1 (przewody istn.)

Przęsło średnie Ar =108m

Lp	Nr słupa	Długość przęsła	- 25°C	- 5°C	0°C	10°C	15°C	40°C	60°C	80°C
1	4 - 5	108	80	111	120	139	149	195	229	260

▪ *Sekcja 5/1 - 6; Tor I, Tor II*Przewód typ AFL6-240 mm² Go=**63,7** MPa strefa klimatyczna: S1,W1 (przewody istn.)

Przęsło średnie Ar =90m

Lp	Nr słupa	Długość przęsła	- 25°C	- 5°C	0°C	10°C	15°C	40°C	60°C	80°C
1	5/1 – 6	90	56	81	89	106	114	156	185	212

▪ *Sekcja 4 - 5; Tor II*Przewód OPGW typ 1C1 (B1+8B4)(0/61-43,6) Go=**154** MPa strefa klimatyczna: S1,W1 (przewody istn.)

Przęsło średnie Ar =108m

Lp	Nr słupa	Długość przęsła	- 25°C	- 5°C	0°C	10°C	15°C	40°C
1	4 - 5	108	53	66	71	80	86	118

▪ *Sekcja 5/1 - 6; Tor I*Przewód OPGW typ 1C1 (B1+8B4)(0/61-43,6) Go=**154** MPa strefa klimatyczna: S1,W1 (przewody istn.)

Przęsło średnie Ar =90m

Lp	Nr słupa	Długość przęsła	- 25°C	- 5°C	0°C	10°C	15°C	40°C
1	5/1 – 6	90	37	47	50	58	62	89

▪ *Sekcja 4 - 5; Tor I*Przewód typ AFL 1,7-95 mm² Go=**98,1** MPa strefa klimatyczna: S1,W1 (przewody istn.)

Przęsło średnie Ar =108m

Lp	Nr słupa	Długość przęsła	- 25°C	- 5°C	0°C	10°C	15°C	40°C
1	4 - 5	108	69	91	98	113	120	160

▪ *Sekcja 5/1 - 6; Tor II*Przewód typ AFL 1,7-95 mm² Go=**98,1** MPa strefa klimatyczna: S1,W1 (przewody istn.)

Przęsło średnie Ar =90m

Lp	Nr słupa	Długość przęsła	- 25°C	- 5°C	0°C	10°C	15°C	40°C
1	5/1 – 6	90	48	66	71	84	90	125

9. ZAŁĄCZNIKI

9.1 Karty otworów geotechnicznych

9.2 Wieszak zapasu przewodu OPGW

9.3 Uchwyt mocujący przewodu OPGW do konstrukcji

9.1 Karty otworów geotechnicznych

- słup nr 5

DOMINAR - SERWIS" Wojciech Gawęcki			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.nr: B-2,1				
Wola Kopcowa gm. Masłów tel. 502 269783			Profil numer 1 - 5,405				Wiertnica: WSG-160				
Miejscowość: Kielce			Obiekt: KPT słup energetyczny 110 kV				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
Gmina: Kielce			Inwestor: Urząd Miasta Kielce				Rzędna: 284,12 m n.p.m.				
Powiat: kielecki			Zleceniodawca: Pracownia Projektowa TERAGROUP				Skala 1 : 80		Data wiercenia: 2016-08-22		
Województwo: Świętokrzyskie			Nadzór geologiczny: mgr inż.W. Gawęcki								
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				
			1.0								
			2.0		2.10	głina pylasta ciemnobrązowa			tpl	0.18	
					2.40	głina pylasta ciemnobrązowa					
			3.0								
			4.0				Gx		pl	0.37	
			5.0					w			
			6.0		5.30	głina pylasta zwięzła brązowa z domieszką okruchów łupków					
			7.0				Gz+mc		tpl	0.16	
			8.0		7.40	łupek ilasty ciemnoszary	Ix	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"

- słup nr 5/1

DOMINAR - SERWIS" Wojciech Gawęcki Wola Kopcowa gm. Masłów tel. 502 269783						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO			Zał.nr: B-2,2				
						Profil numer 3			Wiertnica: WSG-160				
Miejscowość: Kielce Gmina: Kielce Powiat: kielecki Województwo: Świętokrzyskie						Objekt: KPT kan. deszczowa Inwestor: Urząd Miasta Kielce Zlecniodawca: Pracownia Projektowa TERAGROUP Nadzór geologiczny: mgr inż.W. Gawęcki			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
						Rzędna: 290.00 m n.p.m.			Skala 1 : 80				
						Data wiercenia: 2016-08-22							
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włgistość	Stan gruntu	IL	ID		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.20	gleba ciemnoszara głina pylasta zwięzła żółto-brązowa z domieszką rumoszu wapienego i łupkowego	Gxz+KRw		tpl	0.12			
			2.0		2.30	łupki ilaste							
		Devon gminy Famen	3.0					mw	ST				
			4.0										
			5.0										
			6.0										
					6.00								

Profil numer 6 Rzędna: 281.00 m n.p.m. Data: 2016-08-22											
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.20	gleba brunatna głina pylasta zwięzła brązowo-szara	Gb				
			2.0								
			3.0		3.10	głina pylasta zwięzła szaro-żółta	Gnz		w	tpl	0.12
		4.0	4.20		głina pylasta zwięzła jasnobrązowa						
		5.0									
			6.0		6.00						

DOMINAR-SERWIS mgr inż. Wojciech Gawęcki Wola Kopcowa, ul. Wspólna 44 26-001 Masłów tel. 41 311-03-53, 502 269 783, 606 433 010 NIP 657-101-30-45, Reg. 2901											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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 ⁻³]	Kąt tarcia wewnętrznego φ_{int} [°]	Kohezja $C_u^{(n)}$ [kPa]	Moduł pierwowonego odkształcenia $E_s^{(n)}$ [kPa]	Moduł ściśniętości 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

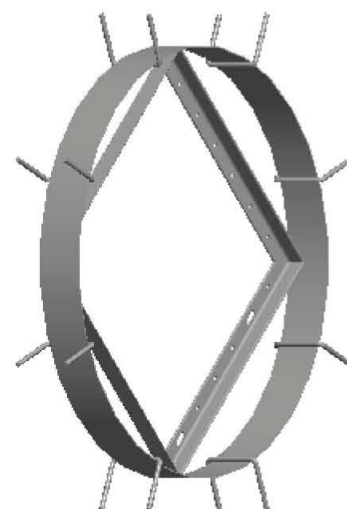
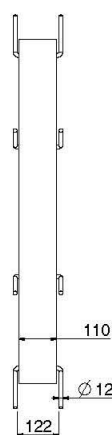
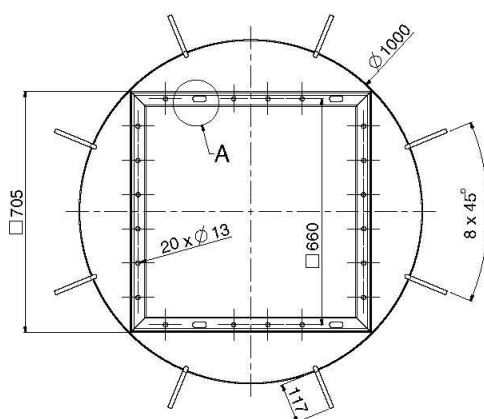
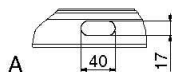
mgr inż. Paweł Gawęcki
602 06 550 829 070063

9.2 Wieszak zapasu przewodu OPGW

Osprzęt OPGW / OPGW fittings

2.3 WIESZAKI HANGERS

2.3.3 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:

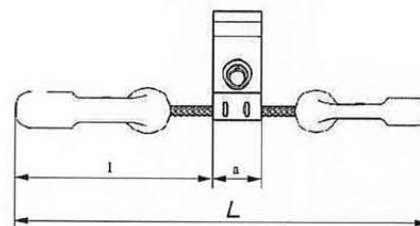
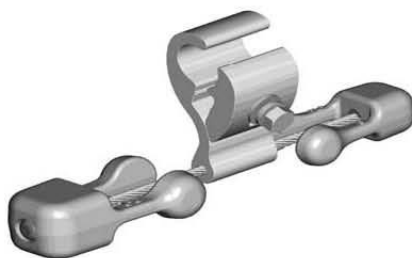
Steel - hot dip galvanized
Mass ~ 20 kg

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

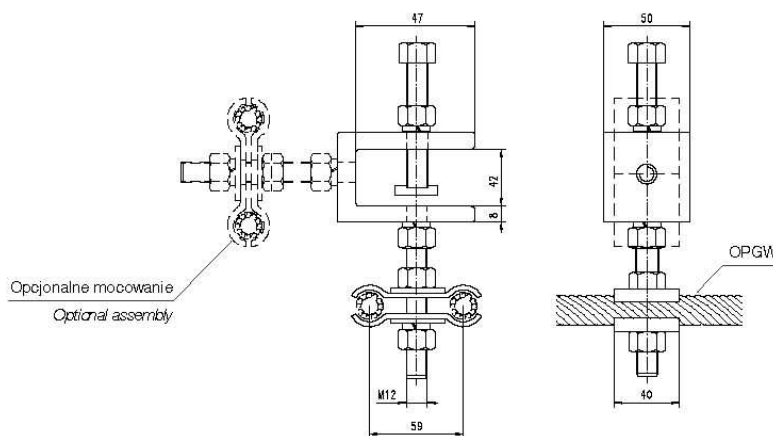
Zdjęcia i rysunki poglądowe. Producent zastrzega sobie prawo do zmiany specyfikacji bez wcześniejszego powiadomienia.
No contractual pictures and drawings. Producer reserves the right to modify specifications without any prior notice.

9.3 Uchwyty mocujące 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	I	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	5641168.52	7473840.35	proj. słup nr 5
2	5641046.76	7473657.57	proj. słup nr 5/1

11. SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Tytuł rysunku	Nr archiw.	Uwagi
Rys. 1	Plan orientacyjny	G-02524	
Rys. 2	Plan trasy linii WN-110kV relacji Kielce Piaski – EC Kielce - KZWM	G-02525	
Rys. 3	Schemat kolizji linii WN-110kV	8-06084	
Rys. 4	Profil odcinka linii WN-110kV w przęsłach słup nr 4 – 5 i słup nr 5/1 - 6	9-01749	
Rys. 5	Łańcuch odciągowy typ ŁO2 110kV dla AFL 6-240, II strefa zabrudzeniowa	3-07335	
Rys. 6	Zawieszenie odciągowe typ ZOII przewodu odgromowego OPGW	3-07336	
Rys. 7	Zawieszenie odciągowe typ ZO przewodu odgromowego AFL1,7-95mm ²	3-07337	
Rys. 8	Schemat montażowy przewodu OPGW	3-07338	
Rys. 9	Uziemienie ochronne na stanowisku nr 5 i nr 5/1	3-07339	
Rys. 10	Zawieszenie i zamocowanie przewodu OPGW na słupie mocnym ON120 serii O24 nr 5	3-07340	
Rys. 11	Zawieszenie i zamocowanie przewodu OPGW na słupie mocnym ON120 serii O24 nr 5/1	3-07341	
Rys. 12	Schemat rozmieszczenia przewodów na linii dwutorowej WN-110kV	8-06085	
Rys. 13	Tabliczki numeracyjne, fazowe i ostrzegawcze	8-06086	
Rys. 14	Schemat wzmocnienia konstrukcji słupa O24 ON120 IV±0 na stanowisku nr 5 i nr 5/1	3-07329	
Rys. 15	Fundament słupa O24 ON120 ±0 na stanowiskach nr 5 i nr 5/1	1-03073	
Rys. 16	Lokalizacja wsporników WG1, WG2, WG3 na słupie	9-01747	
Rys. 17	Wspornik pod głowicę kablową WG1	1-03074	
Rys. 18	Wspornik pod głowicę kablową WG2	1-03075	
Rys. 19	Wspornik pod głowicę kablową WG3	1-03076	
Rys. 20	Wspornik pod ogranicznik WO1	2-01791	
Rys. 21	Wspornik pod ogranicznik WO2	2-01792	
Rys. 22	Wsporniki do zamocowania uchwytów na kabel WN	2-01793	
Rys. 23	Poprzeczki P1, P2, P3, P3/1, P4 z zabezpieczeniem antywłazowym	9-01750	
Rys. 24	Lokalizacja poprzeczek pod kabel i osłon OS2 na członie IV słupa i wspornik W1	0-00934	

Nr rys.	Tytuł rysunku	Nr archiw.	Uwagi
Rys. 25	Osłona na kabel OS2; Listwa L1	9-01751	
Rys. 26	Schemat rozmieszczenia dodatkowych konstrukcji wsporczych na słupie O24 ON120 IV±0 na stanowisku nr 5 i nr 5/1	3-07354	