

OPIS TECHNICZNY przebudowy sieci energetycznych obwodnicy Wyszkowa

1.Dane ewidencyjne

1.1.Budowa – przebudowa urządzeń infrastruktury elektroenergetycznej kolidującej z projektowanym ciągiem obwodnicy Wyszkowa od ronda Leśna poprzez rondo I AWP do ulicy Białostockiej .

1.2.Inwestor – GMINA WYSZKÓW

1.3.Adres Budowy – Wyszków , obwodnica Wyszkowa od ronda Leśna poprzez rondo I AWP do ulicy Białostockiej .

2.Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano na podstawie:

- zlecenie Inwestora ,
- plan sytuacyjno wysokościowy w skali 1 : 500 ,
- uzgodnienie projektowanych sieci elektroenergetycznych ,
- warunków przebudowy istniejących linii SN 15 kV i nN 0,4 kV napowietrznych i kablowych kolidujących z projektowaną trasą obwodnicy Śródmiejskiej Wyszkowa – etap III i IV (na odcinku od ul. Leśnej do ul. Białostockiej) nr RTD/AB/5280/09 wydanych przez PGE Dystrybucja Warszawa – Teren Sp. z o.o. ,
- "Przepisów budowy urządzeń elektrycznych" ,
- obowiązujących norm , przepisów i zarządzeń .

3.Przedmiot inwestycji

W rejonie projektowanego etapu III (odcinek z wiaduktem od ronda Leśna do ronda 1 AWP) występują następujące kolizje:

- a)kolizja istniejącej linii napowietrznej 15kV biegnącej od ronda Leśna do stacji transformatorowej Wyszków SPUW 0499;
 - b)kolizje kabli SN 15 kV w rejonie ronda Leśna oraz w rejonie ulic Okrzei i Sienkiewicza ;
 - c)kolizje kabli nN 0,4 kV w rejonie ulicy Sienkiewicza;
 - d)kolizje istniejących linii napowietrznych abonencko-oświetleniowych 0,4 kV w rejonie ronda Leśna oraz ulic Zakolejowej i Sienkiewicza.
- Natomiast w rejonie projektowanego etapu IV (odcinek od ronda 1 AWP do ul. Białostockiej) występują następujące kolizje:

- a)kolizje kabli SN 15 kV w rejonie ronda 1 AWP oraz wzdłuż projektowanej obwodnicy;
 - b)kolizje kabli nN 0,4 kV w rejonie ronda 1 AWP oraz wzdłuż projektowanej obwodnicy;
 - c)kolizje istniejących linii napowietrznych abonencko-oświetleniowych nN 0,4 kV w rejonie ronda 1 AWP .
- Natomiast w rejonie budowy estakady przy torach kolejowych przebiegają następujące linie elektroenergetyczne kolidujące z budową estakady :
- a)linia napowietrzno – kablowa SN 15 kV (własność PGE Dystrybucja Warszawa – Teren Sp. z o.o.) ,
 - b)dwie linie kablowe oświetlenia torów kolejowych (własność PKP) ,
 - c)dwie linie kablowe kolejowej infrastruktury elektroenergetycznej (własność PKP).

4.Przebudowa istniejącej sieci elektroenergetycznej

W celu zlikwidowania kolizji (odcinek z wiaduktem od ronda Leśna do ronda 1 AWP) proponuje się następujący sposób postępowania:

- demontaż istniejącej linii napowietrznej 15kV 3 x AFI 35 mm² o długości 556 m wraz z odcinkiem kabla który poprowadzony jest pod torami kolejowymi o długości 68 m ;
- ustawienie złącz kablowych ŚN (ZKŚN nr 2 i nr 3) w obudowie betonowej typu XIRIA – 4 (4 – polowe);
- ze złącza ZKŚN nr 2 wyprowadzić linię kablową 3 x XUHAKXS 1 x 120 mm² o długości 110m (102m) w kierunku złącza ZKŚN nr 1 (mufować z istniejącym kablem 3 x YHAKXS 1 x 120 mm² za pomocą mufy kablowej Raychem CSJR – 24/1x95 – 240 – CEE01); wyprowadzić linię kablową 3 x XUHAKXS 1 x 120 mm² o długości 120 m (102m) i za pomocą głowicy kablowej zewnętrznej Raychem TFTO 5131 70 – 240 wprowadzić na istniejący słup RKK (objęty etapem II); wyprowadzić linię kablową 3 x XUHAKXS 1 x 120 mm² o długości 40 m (35 m) w kierunku istniejącego kabla do stacji BAROWENT (mufować z istniejącym kablem 3 x YHAKXS 1 x 120 mm² za pomocą mufy kablowej przelotowej Raychem CSJR – 24/1x95 – 240 – CEE01) ; wyprowadzić linię kablową 3 x XUHAKXS 1 x 120 mm² o długości 215m (146 m) w kierunku projektowanego złącza ZKŚN nr 3 typu XIRIA – 4 (4 – polowe) z przejściem w przepuście kablowym pod torami PKP;

- ze złącza ZKŚN nr 3 wyprowadzić linię kablową 3 x XUHAKXS 1 x 120 mm² o długości 60 m (46 m) i za pomocą głowicy kablowej zewnętrznej Raychem TFTO 5131 70 – 240 wprowadzić na projektowany słup z głowicą kablową typu K2g – 12/20 ; oraz kabel 3 x XUHAKXS 1 x 120 mm² o długości 336 m (320 m) i za pomocą głowicy kablowej wewnętrznej Raychem TFTI 5131 70 – 240 wprowadzić do istniejącej stacji transformatorowej Wyszaków SPUW 0499;
- założenie rury dwudzielnej AROT A 160 PS na istniejący kabel SN 15 kV w pobliżu ronda Leśna;
- wyprowadzenie z istniejącej stacji transformatorowej 0382 , ul. Leśna linii kablowej 0,4 kV YAKXS 4 x 120 mm² oraz YAKXS 4 x 35 mm² o długości 120 m (102 m) zastępującej istniejącą linię napowietrzną 4 x Al. 50 mm² + 1 x Al. 25 mm² o długości 89 m oraz ustawienie jednego nowego słupa wirowanego K 10,5/10 (pozostaje przyłączy napowietrzne 2 x Al. 25 mm² do istniejącego budynku mieszkalnego wraz z przęsłem linii napowietrznej 4 x Al. 50 mm²);
- demontaż odcinka linii napowietrznej abonencko-oświetleniowej 4 x Al. 50 mm² + 1 x Al. 25 mm² o długości 44 m kolidującej z estakadą przy ul. Zakolejowej;
- ułożenie linii kablowej 0,4 kV YAKXS 4 x 120 mm² oraz YAKXS 4 x 35 mm² o długości 79 m (58 m) zastępującej w/w linię napowietrzną oraz ustawienie dwóch nowych słupów wirowanych K 10,5/10 ;
- demontaż przyłącza napowietrznego ASXSn 4 x 35 mm² o długości 72 m w rejonie ul. Sowińskiego ;
- demontaż odcinka linii napowietrznej abonenckiej 4 x Al. 50 mm² o długości 44 m kolidującej z estakadą przy ul. Sienkiewicza;
- ułożenie linii kablowej 0,4 kV YAKXS 4 x 120 mm² o długości 80 m (60 m) zastępującej w/w linię napowietrzną oraz ustawienie jednego nowego słupa wirowanego K 10,5/10 ;
- ułożenie wstawki kablowej SN 15 kV 3 x XUHAKXS 1 x 120 mm² o długości 283 m (274 m) i połączenie za pomocą muf kablowych przejściowych typu Raychem TRAJ – 24/1 x 120-240 – 3 HL z istniejącym kablem wychodzącym ze stacji transformatorowej Wyszaków SPUW 0499 w kierunku stacji 0231 Wyszaków Metalurgia;
- założenie rur ochronnych dwudzielnych AROT A 160 PS na kablach SN 15 kV, oraz AROT A 110 PS na kablach nN 0,4 kV wychodzących ze stacji Wyszaków Piekarnia PSS 1029.

W celu zlikwidowania kolizji (odcinek od ronda 1 AWP do ul. Białostockiej) proponuje się następujący sposób postępowania:

- ułożenie dwóch wstawek kablowych SN 15 kV po południowej stronie ronda 1 AWP kablem 3 x XUHAKXS 1 x 120 mm² o długości 40 m (40 m) i połączenie za pomocą muf kablowych przejściowych typu Raychem TRAJ – 24/1 x 120-240 – 3 HL
(istniejące linie kablowe SN 15 kV kierunek stacja 3099 Wyszaków ROLOS oraz kierunek 1168 Wyszaków PARCELE HUCKIE) ;
- odkopanie istniejącego kabla 0,4 kV (strona północno-zachodnia ronda) i w następnej kolejności ułożenie go w nowym rowie kablowym, poza rondem;
- demontaż istniejącego kabla oświetleniowego (strona północno-wschodnia ronda), a w następnej kolejności ułożenie po nowej trasie ;
- demontaż istniejącej linii napowietrznej 0,4 kV 4 x Al. 50 mm² + 1 x Al. 25 mm² o długości 44 m (strona zachodnia ronda), ;
- demontaż istniejącej linii napowietrznej 0,4 kV 3 x Al. 50 mm² + ASXSn 4 x 25 mm² o długości 90 m (strona wschodnia ronda)
a w następnej kolejności wykonanie nowego odcinka linii kablowej YAKXS 4 x 120 mm² oraz YAKXS 4 x 35 mm² o długości 112 m (92 m) ;
- ustawienie dwóch nowych słupów o żerdziach wirowanych K 10,5/10 linii napowietrznej 0,4 kV;
- w rejonie stacji transformatorowej nr 1102 (ul. Matejki) demontaż istniejącego przyłącza napowietrznej SN 15 kV do istniejącej stacji transformatorowej o długości 60 m , a w następnej kolejności ustawienie nowego słupa z żerdzi wirowanych K2go i ułożenie nowego odcinka linii kablowej SN 15 kV 3 x XUHAKXS 1 x 120 mm² o długości 132 m (106 m) i za pomocą głowicy kablowej zewnętrznej Raychem TFTO 5131 70 – 240 wprowadzić do istniejącej stacji transformatorowej nr 1102 przy ulicy Matejki .

Kolizje w rejonie torów kolejowych (teren PKP) należy zlikwidować w następujący sposób :

- demontaż istniejącej linii napowietrznej SN 15 kV wraz z odcinkiem kabla który poprowadzony jest pod torami kolejowymi ,
- ze złącza kablowego SN 15 kV w obudowie betonowej typu RKP – XIRIA – 4 (4 – polowy) nr ZK 3 wyprowadzić linię kablową SN 15 kV 3 x XUHAKXS 1 x 120 mm² , 20 kV o długości 60 m na projektowany słup krańcowy z głowicą kablową typu K2g – 12/20 ,
- ze złącza kablowego SN 15 kV w obudowie betonowej typu RKP – XIRIA – 4 (4 – polowy) nr ZK 3 wyprowadzić linię kablową SN 15 kV 3 x XUHAKXS 1 x 120 mm² , 20 kV przez tory kolejowe

- do złącza kabowego SN 15 kV w obudowie betonowej typu RKP – XIRIA – 4 (4 – polowy) nr ZK 2 o łącznej długości 215 m,
- dwa kable elektroenergetyczne kolidujące z podporami estakady należy ułożyć po nowej trasie – wg załączonego rysunku ,
 - dokonać ułożenia wstawki kabla oświetleniowego YAKXS 4 x 35 mm² o długości 50 mb – wg załączonego rysunku,
 - dokonać ułożenia wstawki kabla oświetleniowego YAKXS 4 x 35 mm² o długości 42 mb – wg załączonego rysunku.

Jako złącze kabowe SN 15 kV zaprojektowano typowy rozgałęźnik kabowy SN-15kV typu RKP - SN, wyposażony w 4 polową rozdzielnicę SN-15kV w izolacji powietrznej z rozłącznikami próżniowymi typu XIRIA . Obudowę rozgałęźnika tworzy prefabrykat betonowy typu RKP-SN. Drzwi i otwory wentylacyjne to profile aluminiowe pokryte warstwą lakieru. Dane charakterystyczne rozgałęźnika :

- | | |
|---------------------------|----------------|
| - ustawienie rozgałęźnika | - wolnostojący |
| - obsługa rozgałęźnika | - z zewnątrz |
| - wymiary : | |
| długość | - 1,9 m |
| szerokość | - 1,0 m |
| wysokość | - 2,4 m |
| wys. nad poziom terenu | - 1,65 m |
| ochrona | - IP 43 |
| obudowa | - zamknięta. |

Inwentaryzację istniejącej sieci energetycznej pokazano na rys. E/01/1 oraz E/01/2 .

Plan zagospodarowania dotyczący przebudowy części energetycznej pokazano na rys. E/02 oraz E/03.

Schemat ideowy przebudowy istniejącej sieci elektroenergetycznej SN 15 kV oraz nN 0,4 kV w rejonie ronda Leśna , estakady oraz ulicy Sienkiewicza pokazano na rys. E/04 .

Schemat ideowy przebudowy istniejącej sieci elektroenergetycznej SN 15 kV oraz nN 0,4 kV w rejonie ronda 1 AWP pokazano na rys. E/05 .

Schemat ideowy złącz kabowych SN 15 kV – powiązania kabowe pokazano na rys. E/06 .

Widok projektowanych złącz kabowych SN 15 kV typu RPK – XIRIA 4 pokazano na rys. E/07 .

Sylwetkę projektowanego słupa SN 15 kV K2g – 12/20 pokazano na rys. E/08 .

Sylwetkę projektowanego słupa nN 0,4 kV K 10,5/10 pokazano na rys. E/09 .

4. Uwagi szczegółowe

Niezależnie od uwag dotyczących prowadzenia i układania kabli należy podczas prac kablowych :

- na kable ułożone w ziemi założyć na całej długości w odstępach nie większych jak 10 m opaski kablowe z opisem kabla . Podobnie opaski założyć przy mufach i miejscach skrzyżowań kabli .
- trasę kabli ułożonych w ziemi na całej długości i szerokości wykopu oznaczyć folią z PCV koloru niebieskiego dla kabli nN 0,4 kV w odległości 25 cm nad kablami oraz folią z PCW koloru czerwonego dla kabla SN 15 kV w odległości 25 cm nad kablami ,
- kable ułożone poziomo w ziemi prowadzić w odległości co najmniej 10 cm od siebie
- przy wprowadzeniu i wyprowadzeniu kabla do złącz kablowych oraz przy słupach oświetlenia pozostawić zapas kabla w postaci pętli
- kable energetyczne po ułożeniu podlegają sprawdzeniu przed zasypaniem przez pracowników Rejonu Energetycznego w Wyszkanie oraz pracowników PKP ,
- po wybudowaniu linii kablowych należy sprawdzić ciągłość żył , przeprowadzić pomiar oporności izolacji oraz pomiar rezystancji uziemień roboczych . Powyższe pomiary potwierdzić odpowiednimi protokołami
- przeprowadzić powykonawczą inwentaryzację geodezyjną przed zasypaniem kabli
- po wybudowaniu linii kablowych istniejąca sieć napowietrzna zostanie zdemontowana

6. Aspekty Środowiskowe

L.p	Aspekt środowiskowy	Źródło aspektu	Wpływ na środowisko	Uwagi
1	Złom metali	-Elementy urządzeń linii kablowych SN i nN -Demontaż przewodów linii napowietrznej, tory prądowe -Obróbka mechaniczna, demontowane tory prądowe, elementy urządzeń -Materiały z demontażu linii energetycznych	-Konieczność zagospodarowania odpadów -Zużywanie zasobów naturalnych	
2	Gleba i ziemia	-Wykopy	-Konieczność zagospodarowania odpadów	
3	Słupy energetyczne	-Remonty linii energetycznych -Przebudowa urządzeń energetycznych	-Konieczność zagospodarowania odpadów	
4	Emisja niezorganizowana substancji szkodliwych do powietrza	-Montaż muf kablowych -Malowanie konstrukcji (emisja rozpuszczalników i farb) -Spawanie podczas remontów inwestycji maszyn, urządzeń (spawanie elektrodami i acetylenem) -Stan techniczny środków transportu (wyciek płynów eksploatacyjnych)	-Zanieczyszczenie powietrza -Zużycie zasobów naturalnych	

7. Uwagi ogólne

Całość prac na liniach kablowych należy wykonać zgodnie z normą PN – 76/E – 05125 zachowując przepisowe odległości od istniejących urządzeń podziemnych .

Ponadto należy się dostosować do zaleceń zawartych w uzgodnieniach .

Dokonać obowiązujących pomiarów .

Złącza usytuować w miejscach pokazanych na załączonym rysunku.

Na zewnątrz złącza opisać podając nr złącza zgodnie ze schematem ideowym oraz nr stacji transformatorowej i obwód z którego jest zasilone .

Rowy kablowe na całej trasie należy kopać ręcznie .

W miejscach skrzyżowania z drogami kolejowymi i urządzeniami

podziemnymi należy kable chronić przepustami .
 Projektowany kabel ziemny SN 15 kV 3 x XUHAKXS 1 x 120mm²,
 20 kV pod torami kolejowymi ułożyć w przepuście z rury
 z PCW na głębokości 2,5 m o długości 58 m wykonanym
 metodą przecisku . Natomiast przejścia pod drogami wykonać
 w przepustach z rur AROT o średnicy 160 (dla kabli SN 15 kV)
 lub AROT o średnicy 110 (dla kabli nN 0,4 kV)

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Uziemienie rozgałęźnika SN 15 kV

Uziemienie rozgałęźnika SN 15 kV należy wykonać wg wymagań zawartych w zał. do Rozporządzenia Ministra Przemysłu z dnia 08.10.1990 r. (Dziennik Ustaw Nr 81 poz. 473). Rozgałęźnik posiada wspólne uziemienie spełniające funkcje uziemienia roboczego, ochronnego i odgromowego. Wartość rezystancji uziemienia stacji nie powinna być większa od 5 Ω i wartości obliczonej ze wzoru:

$$R = 50 : (0,2 \times I_z)$$

$$I_z = 20 \text{ A}$$

$$R < 50 : (0,2 \times 20) = 12,5 \text{ } \Omega$$

W związku z powyższym wartość uziemienia rozgałęźnika SN 15 kV nie powinna przekraczać 5 Ω .

Opracował :

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW DO BUDOWY

ZESTAWIENIE MONTAŻOWE MATERIAŁÓW NA SŁUP KRAŃCOWY LINII SN 15 kV K2go – 12/20 (przed stacją transformatorową nr 1102 przy ulicy Matejki)

Lp.	Opis materiału	Jedn. miary	Ilość	Uwagi
1.	Żerdź wirowana E – 12/20	szt.	1	
2.	Beton B 15	m 3.	4,6	
3.	Betonowe kręgi studzienne Ø160/186	szt.	1	
4.	Poprzecznik krańcowy PK – 32/2	szt.	2	
5.	Obejmka OB – 35	szt.	2	
6.	Śruba z nakrętką , podkładką okrągłą i sprężystą M 20x350	szt.	1	
7.	Śruba z nakrętką , podkładką okrągłą i sprężystą M 16x350	szt.	3	
8.	Izolator liniowy kompozytowy SDI 80.0	szt.	6	
9.	Izolator liniowy R – 125 N	szt.	1	
10.	Uchwyt odciągowy kabłąkowy BELOS	szt.	6	
11.	Uchwyt petlicowy śrubowy SO 85	szt.	6	
12.	Uchwyt śrubowo – kabłąkowy do przewodów o średnicy 8 – 10 mm	szt.	6	
13.	Wieszak śrubowo – kabłąkowy BELOS 41111A	szt.	6	
14.	Łącznik kabłąkowy ze sworzniem śrubowym BELOS 38141	szt.	6	
15.	Śruba dwustronna o dł. części wkręcanej 25 mm z nakrętką , podkładką okrągłą i sprężystą M 20x180	szt.	1	
16.	Uchwyt opłotowy przelotowy PLP DT 5070522RP	szt.	1	
17.	Złączka zaprasowywana BELOS 24645	szt.	6	
18.	Zacisk odgałęźny śrubowy SL 4.21	szt.	12	
19.	Przewód w osłonie izolacyjnej AALXSn 50	m	30	
20.	Taśma do mocowania 20 x 0,4	m	1,3	
21.	Taśma do mocowania 20 x 0,7	m	17	
22.	Bednarka ocynkowana 20 x 4	m	24,5	
23.	Bednarka ocynkowana 25 x 4	m	25,5	
24.	Śruba ocynkowana M 10x25 z nakrętką , podkładką sprężystą i okrągłą	szt.	22	
25.	Element uziemiający EU – 11	szt.	3	
26.	Tablica ostrzegawcza TZO	szt.	2	
27.	Tablica identyfikacyjna TZI	szt.	1	
28.	Tablica informacyjna TIN	szt.	1	
29.	Nit aluminiowy φ3	szt.	16	
30.	Konstrukcja pod głowicę KGK- 1	szt.	1	
31.	Pomost montażowy PM – 2	szt.	1	
32.	Objemka OB-7/VE	szt.	1	

33.	Element zamocowania odgromników KOG - 7	szt.	1	
34.	Objemka OB-7/VE	szt.	1	
35.	Konstrukcja pod odłącznik KPO – 30	szt.	1	
36.	Ośłona kabla OSK – 2	szt.	1	
37.	Głowica kablowa RAYCHEM TFTO 5131 70 – 240	kpl.	1	
38.	Rozłącznik nap. RN III S – 24/4	szt.	1	
39.	Zestaw napędu odl. Np. - 9	kpl.	1	
40.	Końcówki kablowe miedziano – aluminiowe	szt.	6	
41.	Przewód AFI 6 – 35 mm ²	m	9	
42.	Ogranicznik przepięć POLIM D 18 N	szt.	3	

**ZESTAWIENIE MONTAŻOWE MATERIAŁÓW NA SŁUP KRAŃCOWY
LINII SN 15 kV K2g – 12/20 (słup w linii napowietrznej SN 15 kV
kierunek projektowane złącze kablowe SN 15 kV nr 3)**

Lp.	Opis materiału	Jedn. miary	Ilość	Uwagi
1.	Żerdź wirowana E – 12/20	szt.	1	
2.	Beton B 15	m ³ .	4,6	
3.	Betonowe kręgi studzienne Ø160/186	szt.	1	
4.	Poprzecznik krańcowy PK – 32/2	szt.	2	
5.	Obejmka OB – 35	szt.	2	
6.	Śruba z nakrętką , podkładką okrągłą i sprężystą M 20x350	szt.	1	
7.	Śruba z nakrętką , podkładką okrągłą i sprężystą M 16x350	szt.	3	
8.	Izolator liniowy kompozytowy SDI 80.0	szt.	6	
9.	Izolator liniowy R – 125 N	szt.	1	
10.	Uchwyt odciągowy kabłąkowy BELOS	szt.	6	
11.	Uchwyt petlicowy śrubowy SO 85	szt.	6	
12.	Uchwyt śrubowo – kabłąkowy do przewodów o średnicy 8 – 10 mm	szt.	6	
13.	Wieszak śrubowo – kabłąkowy BELOS 41111A	szt.	6	
14.	Łącznik kabłąkowy ze sworzniem śrubowym BELOS 38141	szt.	6	
15.	Śruba dwustronna o dł. części wkręcanej 25 mm z nakrętką , podkładką okrągłą i sprężystą M 20x180	szt.	1	
16.	Uchwyt opłotowy przelotowy PLP DT 5070522RP	szt.	1	
17.	Złączka zaprasowywana BELOS 24645	szt.	6	
18.	Zacisk odgałęźny śrubowy SL 4.21	szt.	12	
19.	Przewód w osłonie izolacyjnej AALXSn 50	m	30	
20.	Taśma do mocowania 20 x 0,4	m	1,3	
21.	Taśma do mocowania 20 x 0,7	m	17	
22.	Bednarka ocynkowana 20 x 4	m	24,5	
23.	Bednarka ocynkowana 25 x 4	m	25,5	
24.	Śruba ocynkowana M 10x25 z nakrętką , podkładką	szt.	22	

	sprężystą i okrągłą			
25.	Element uziemiający EU - 11	szt.	3	
26.	Tablica ostrzegawcza TZO	szt.	2	
27.	Tablica identyfikacyjna TZI	szt.	1	
28.	Tablica informacyjna TIN	szt.	1	
29.	Nit aluminiowy $\phi 3$	szt.	16	
30.	Konstrukcja pod głowicę KGK- 1	szt.	1	
31.	Pomost montażowy PM – 2	szt.	1	
32.	Objemka OB-7/VE	szt.	1	
33.	Element zamocowania odgromników KOG - 7	szt.	1	
34.	Objemka OB-7/VE	szt.	1	
35.	Oslona kabla OSK – 2	szt.	1	
36.	Głowica kablowa RAYCHEM TFTO 5131 70 – 240	kpl.	1	
37.	Końcówki kablowe miedziano – aluminiowe	szt.	6	
38.	Przewód AFI 6 – 35 mm ²	m	9	
39.	Ogranicznik przepięć POLIM D 18 N	szt.	3	

ZESTAWIENIE MONTAŻOWE MATERIAŁÓW NA SŁUP KRAŃCOWY LINII nN 0,4 kV K – 10,5/10

Lp.	Opis materiału	Jedn. Miary	Ilość	Uwagi
1.	Żerdź wirowana E – 10,5/10	szt.	1	
2.	Płyta ustojowa U – 85	szt.	2	
3.	Płyta stopowa 0,3 x 0,3	szt.	1	
4.	Objemka OU – 1/E	szt.	2	
5.	Poprzecznik krańcowy PK – 1	szt.	2	
6.	Objemka OB. – 21	szt.	1	
7.	Izolator szpulowy S – 80/2	szt.	5	
8.	Odgromniki zaworowe BOP 0,66/5	szt.	3	
9.	Uchwyt śrubowo – kabłąkowy AL. 50	szt.	4	
10.	Złączka pętlicowa 26 – 70	szt.	4	
11.	Taśma aluminiowa dł. 500	m	4	
12.	Objemka OZ	szt.	4	
13.	Śruba ocynkowana z nakrętką i podkładką okr. i spręż. O dł. M 16 x 200	szt.	2	
14.	Zacisk odgałęźny śrub. 16 – 95 mm	szt.	4	
15.	Bednarka ocynkowana 25 x 4 mm	m	48	
16.	Bednarka ocynkowana 20 x 4 mm	m	36	
17.	Taśma do mocowania 20 x 0,4	m	1,3	
18.	Taśma do mocowania 20 x 0,7	m	5,5	
19.	Element uziemiający EU	m	42	
20.	Śruba ocynkowana M 10 x 25	szt.	28	
21.	Przewód Al. 50 mm ²	m	4	
22.	Klamra SOT 16	szt.	5	

23.	Taśma 0,4 x 20 SOT 37.1	szt.	5	
24.	Uchwyt dystansowy SO 79.5	szt.	5	

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW NA LINIE KABLOWE SN 15 kV

1. Złącze kablowe SN 15 kV kompletne w obudowie betonowej
typu XIRIA – 4 (4 – polowe) - 2 szt. ;
2. Kabel XUHAKXs 1 x 120 mm² , izolacja 20 kV - dł. 3972 m
3. Mufa kablowa przelotowa Raychem CSJR – 24/1x95 – 240 – CEE01 – 4 kpl.
4. Mufa kablowa przejściowa Raychem TRAJ – 24/1 x 120-240 – 3 HL – 6 kpl.
5. Głowica kablowa wewnętrzna Raychem TFTI 5131 70 – 240 – 2 kpl.
6. Głowica kablowa zewnętrzna Raychem TFTO 5131 70 – 240 – 4 kpl.
7. Głowica kablowa EUROMOLD K 430 TB – 7 kpl.
8. Folia czerwona o szerokości 20 cm - 291 m²
9. Bednarka ocynkowana 25 x 4 mm - 200 mb

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW NA LINIE KABLOWE nN 0,4 kV - przebudowa

1. Kabel YAKXS 4 x 120 mm² - dł. 391 m
2. Kabel YAKXS 4 x 35 mm² - dł. 403 m
3. Słup linii napowietrznej nN 0,4 kV K 10,5/10 - 6 szt.
4. Folia niebieska o szerokości 20 cm - 20 m²
5. Bednarka ocynkowana 25 x 4 mm - 80 mb

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW Z DEMONTAŻU – DO PRZEKAZANIA W MAGAZYNIE RD

Lp.	Opis materiału	Jedn. miary	Ilość	Uwagi
1.	Linka Al. 50 mm ²	m	756	
2.	Linka Al. 25 mm ²	m	89	
3.	Przewód ASXSn 4x35 mm ²	m	72	
4.	Przewód ASXSn 4x25 mm ²	m	80	
5.	Linka AFL. 35 mm ²	m	1704	
4.	Żerdź betonowa ŻN - 9	szt.	1	
5.	Żerdź betonowa ŻN - 10	szt.	5	

6.	Żerdź betonowa ŻN - 12	szt.	11	
	Żerdź betonowa BSW - 12	szt.	1	
	Żerdź betonowa BSW - 14	szt.	2	
7.	Żerdź drewniana 9 m	szt.	3	
8.	Konstrukcja stalowa przelotowa	szt.	6	
9.	Konstrukcja stalowa krańcowa	szt.	9	
10.	Izolator liniowy nn	szt.	18	
11.	Izolator LWP	szt.	70	
12.	Drobne konstrukcje metalowe	kg.	50	

UKŁAD WSPÓŁRZĘDNYCH UŁOŻENIA INFRASTRUKTURY ELEKTROENERGETYCZNEJ

X=

Y=

K4.4	4599362.94	5761954.15
K4.5	4599366.27	5761966.05
K4.6	4599413.86	5761958.09
K4.7	4599417.65	5761976.60
K6.1	4599362.67	5761962.50
K6.2	4599361.58	5761965.71
K6.4	4599366.37	5761992.97
K7.1	4599372.86	5761969.34
K7.2	4599364.61	5761971.28
K7.3	4599368.51	5761987.92
K7.4	4599378.35	5761989.18
K8.1	4599403.36	5761971.64
K8.2	4599411.43	5761971.03

K8.3	4599416.49	5762000.15
K9.1	4599407.99	5761969.15
K9.2	4599408.08	5761970.52
K9.3	4599411.79	5761970.23
K9.4	4599416.33	5761996.32
K9.5	4599407.53	5761997.85
K10.1	4599448.28	5761981.27
K10.2	4599449.98	5761981.46
K10.3	4599447.17	5762003.21
K10.4	4599449.70	5762021.54
S.7	4599444.35	5762022.41
ZK3	4599448.21	5761980.53
K1.1	4599175.33	5761940.07
K1.2	4599163.03	5761919.77
S3	4599181.63	5761934.17
K2.1	4599181.02	5761940.59
K2.2	4599207.19	5761943.09
K2.3	4599211.57	5761945.52
K2.4	4599241.28	5761948.36
K2.5	4599268.95	5761950.50
ZK2	4599269.01	5761953.15
K3.1	4599265.19	5761983.00
K3.2	4599267.36	5761983.28
K4.1	4599269.45	5761950.54
K4.2	4599316.36	5761954.18
K4.3	4599326.93	5761952.23
K4.4	4599362.94	5761954.15
K4.5	4599366.27	5761966.05
K4.6	4599413.86	5761958.09
K4.7	4599417.65	5761976.60
K5.1	4599327.39	5761958.13
K5.2	4599335.07	5761999.64
S6	4599336.96	5761999.30
S5	4599329.50	5761957.74
ZK3	4599448.21	5761980.53
K6.1	4599362.67	5761962.50
K6.2	4599361.58	5761965.71
K6.4	4599366.37	5761992.97
K7.1	4599372.86	5761969.34
K7.2	4599364.61	5761971.28
K7.3	4599368.51	5761987.92

K7.4	4599378.35	5761989.18
K8.1	4599403.36	5761971.64
K8.2	4599411.43	5761971.03
K8.3	4599416.49	5762000.15
K9.1	4599407.99	5761969.15
K9.2	4599408.08	5761970.52
K9.3	4599411.79	5761970.23
K9.4	4599416.33	5761996.32
K9.5	4599407.53	5761997.85
	X=	Y=
K10.1	4599448.28	5761981.27
K10.2	4599449.98	5761981.46
K10.3	4599447.17	5762003.21
K10.4	4599449.70	5762021.54
S.7	4599444.35	5762022.41
K11.1	4599452.99	5761981.14
K11.2	4599454.20	5761972.18
K11.3	4599453.19	5761963.20
K11.4	4599460.02	5761962.00
K11.5	4599462.56	5761966.28
K11.6	4599466.80	5761968.90
K11.7	4599520.10	5761973.81
K11.8	4599524.29	5761972.44
K11.9	4599524.57	5761969.50
K11.10	4599543.02	5761972.06
K11.11	4599567.99	5761974.41
K11.12	4599568.55	5761974.87
K11.13	4599573.72	5761975.36
K11.14	4599574.35	5761975.02
K11.15	4599591.96	5761976.68
K11.16	4599651.74	5761982.72
K11.17	4599647.97	5762019.17
K11.18	4599655.25	5762019.92
K11.19	4599653.25	5762042.47
K11.20	4599651.41	5762056.06
S17	4599470.87	5761960.48
K12.1	4599470.34	5761965.88
K12.2	4599471.49	5761965.99
K12.3	4599469.91	5761983.12
K12.4	4599466.30	5761982.71
K12.5	4599464.58	5761997.90
K12.6	4599474.25	5761998.79
S18	4599473.82	5762003.42

K13.1	4599465.99	5761982.41
K13.2	4599464.17	5761998.37
K13.3	4599468.91	5761998.80
K14.1	4599459.35	5761988.41
K14.2	4599466.78	5761978.05
K14.3	4599478.55	5761976.65
K14.4	4599495.59	5761978.25
K14.5	4599501.91	5761980.76
K14.6	4599542.70	5761986.59
K14.7	4599555.22	5761988.25
K14.8	4599578.99	5761990.39
K14.9	4599593.06	5761992.60
K14.10	4599608.00	5761994.08
K14.11	4599622.88	5761996.27
K14.12	4599637.72	5761998.69
K14.13	4599650.21	5761999.98
K14.14	4599648.25	5762018.95
K14.15	4599756.40	5762030.03
K14.16	4599756.33	5762033.08
K14.17	4599772.91	5762035.40
K14.18	4599772.56	5762037.76
K14.19	4599775.32	5762038.07
K15.1	4599655.86	5762019.23
K15.2	4599756.91	5762029.57
K15.3	4599756.84	5762032.65
K15.4	4599772.99	5762034.91
K15.5	4599774.00	5762028.17
K15.6	4599845.76	5762034.42
K15.7	4599853.49	5762042.94
K15.8	4599855.98	5762046.99
K15.9	4599853.47	5762068.86
K15.10	4599881.96	5762072.12
K16.1	4599844.15	5762032.50
K16.2	4599853.57	5762042.88
K16.3	4599857.67	5762049.56
K17.1	4599856.96	5762003.64
K17.2	4599862.35	5761998.65
K17.3	4599879.63	5761998.54
K17.4	4599887.67	5762005.43
K18.1	4599857.19	5762003.29
K18.2	4599862.31	5761998.55
K18.3	4599879.67	5761998.44
K18.4	4599888.21	5762005.87

K19.1	4899886.31	5762052.16
K19.2	4599894.20	5762045.77
K19.3	4599951.74	5762051.45
K20.1	4599883.44	5762001.35
K20.2	4599890.04	5762007.00
K20.3	4599897.74	5762015.47
K20.4	4599894.03	5762043.78
K20.5	4599878.30	5762052.95
K20.6	4599877.65	5762058.70
K21.1	5365534.04	5056011.99
K21.2	5365533.79	5056019.80
K21.3	5365552.88	5056022.63
K22.1	4600511.35	5761923.83
K22.2	4600492.96	5761933.53
K22.3	4600494.86	5761915.89
K22.4	4600503.62	5761911.15
S8	4599849.51	5762006.74
S9	4599857.77	5761989.94
S10	4599884.54	5761989.77
S11	4599888.76	5761967.92
S12	4599872.11	5762082.68
S13	4599874.52	5762058.35
S14	5365555.48	5056087.94

Przepisy i normy z zakresu realizowanego zadania m.in.:

PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;

Pr-E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;

- Ustawa „Prawo Budowlane” z 7 lipca 1994r. (tekst jednolity – Dz. U. z 2000r. nr 106, poz. 1126);

- Ustawa z 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. nr 81, poz. 351 z późn. zmianami) ;

- Ustawa z 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. nr 169, poz. 1386);

- Ustawa z 10 kwietnia 1997r. – Prawo Energetyczne (tekst jednolity);

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Ochrona środowiska (Dziennik Ustaw z dnia 20 czerwca 2001 r.) ;

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 31 sierpnia 2001 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa (Dz. U. 101, poz. 1104);

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. Z 2002 Nr 75 poz. 690;

- Zarządzenie Ministra G.P. i B z dnia 03.11.1998 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców (Dz. U. Nr 85, poz. 957);

- PBUE Zeszyt 19. „ Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.

- PN – IEC 60364-4-443: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami.

Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

-Katalogi rozwiązań typowych