

# PROJEKT BUDOWLANY

---

<b>Branża</b>	<b>Elektryczna</b>
<b>Obiekt</b>	<b>Przebudowa sieci energetycznej kolidującej z projektowaną modernizacją ul. Nagórna w m. Koło</b>
<b>Adres</b>	<b>Koło ul. Nagórna</b>
<b>Zleceniodawca</b>	<b>Powiatowy Zarząd Dróg w Kole 62-600 Koło ul. Toruńska 200</b>

---

## ZAWARTOSC TECZKI

1. Strona tytułowa
2. Uprawnienia budowlane i przynależność do Izby
3. Warunki usunięcia kolizji
4. Protokół ZUD
5. Uzgodnienie
6. BiOZ
7. Opis techniczny
8. Zestawienie materiałów
9. Kosztorys
10. Rysunki techniczne

Dnia   grudzień 2010r

PROJEKTOWAŁ:  
mgr inż. Maciej Bartczak

## ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

<b>Lp.</b>	<b>Zawartość</b>	<b>Str.</b>
1	Oświadczenie projektanta	1
2	Kopia uprawnień budowlanych	2
3	Kopia zaświadczenia WOIB w Poznaniu	4
4	Techniczne warunki usunięcia kolizji	5
5	Uzgodnienia	
6	Informacja BiOZ	15
7	Opis techniczny	17
8	Zestawienia materiałów	22
9	Przedmiar robót	25
10	Plany przebudowy sieci energetycznej	28
12		
13		
14		

Koło, grudzień 2010 r.

.....  
/miejscowość, data/

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa budowlanego /Dz. U. 04.93.888 z dnia 30.04.2004/oświadczamy, że projekt budowlano-wykonawczy przebudowy sieci elektroenergetycznej kolidującej z projektowaną modernizacją ulicy Nagórnej w m. Koło został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

*Branża elektryczna:*  
PROJEKTANT:

mgr inż. Maciej Bartczak

**CZĘŚĆ OPISOWA**  
informacji bezpieczeństwa i ochrony zdrowia  
**BRANŻA ELEKTRYCZNA**

1. Podstawa opracowania

1.1. Zlecenie inwestora

1.2. Projekt zagospodarowania terenu

2. Inwestor : Powiatowy Zarząd Dróg w Kole

3. Lokalizacja obiektu: **Przebudowa sieci elektroenergetycznej kolidującej z modernizacją ulicy Nagórnej w m. Koło.**

4. Zakres i kolejność robót zamierzenia budowlanego

Zakres robót obejmuje :

- przebudowę linii kablowej SN i nn,
- przebudowę linii napowietrznej nn
- zabudowę słupów energetycznych z osprzętem.

Kolejność robót :

- wytyczenie trasy linii energetycznych przez służbę geodezyjną,
- wykonanie wykopów pod słupy i kable,
- montaż kabli i słupów
- wykonanie pomiarów geodezyjnych ,

5. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- linia energetyczna kablowa oraz napowietrzna SN-15 kV i nn 0,4 kV
- podziemna sieć telefoniczna, gazowa, kanalizacyjna i wodociągowa
- pozostała infrastruktura podziemna zgodnie z planem i protokołem ZUD

6. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych :

- praca w pobliżu napięcia – prowadzone zgodnie z Instrukcją Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce,
- praca w pasie drogi powiatowej
- prace w pobliżu napięcia wymagają wyłączenia wszystkich linii energetycznych dla uniknięcia ryzyka porażenia prądem.

7. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników zgodnie z ustawą o bhp :

- instruktaż ogólny dotyczący przestrzegania przepisów bhp i przepisów wynikających z Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce,
- instruktaż stanowiskowy, w tym wskazanie istniejących i przewidywanych zagrożeń w miejscu pracy,

8. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia :

- zapewnienie stałej dostępności do systemów łączności,
- oznakowanie miejsca pracy i zabezpieczenie go przed dostępem osób postronnych.

9. Wpływ szkodliwości i uciążliwości dla działek sąsiednich :

- nie występuje.

10. Prace należy prowadzić pod kierownictwem i nadzorem osób posiadających uprawnienia budowlane w branży instalacyjno-inżynieryjnej, posiadających ważne zaświadczenie z przynależności do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

11. Roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie z zasadami BHP ujętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998r w sprawie obowiązku stosowania niektórych Norm Polskich dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (dz. U. nr 148, p.974)

Koło dn. grudzień 2010r.

## **7. Opis techniczny**

### **7.1 Wstęp**

Niniejsza dokumentacja techniczna opracowana jest na zlecenie Powiatowego Zarządu Dróg w Kole w celu wykonania projektu technicznego budowlanego przebudowy sieci elektroenergetycznej będącej w kolizji z budową nowej nawierzchni ulicy Nagórnej w Kole

### **7.2 Podstawa opracowania**

- Zlecenie inwestora
- Warunki usunięcia kolizji wydane przez ENERGA - OPERATOR S.A Oddział w Kaliszu Nr WUK/83/TR/2010 z dnia 2010.09.22
- Inwentaryzacja w terenie
- Obowiązujące przepisy i normy

### **7.3 Stan istniejący**

W pasie drogi należącym do ulicy Nagórna w Kole która będzie modernizowana znajdują się ciągi liniowe 15 kV wychodzące z GPZ Koło Wschód o nazwach Kłodawa , Miasto I,II,III,IV,V

Odcinek linii 15 kV od stacji transformatorowej 71094 do stanowiska nr 1 linii Koło – Miasto I.

Linia kablowa 15 kV zasilająca stację transformatorową 71158. Odcinek linii kablowej pomiędzy stacjami transformatorowymi 71121 i 70933.

Dwutorowa napowietrzna linia 0,4 kV obwód IV i V wyprowadzona ze stacji transformatorowej 70197 wraz z przyłączami oraz instalacją oświetlenia ulicznego. Obecnie czynny jest tylko obwód IV.

Dwutorowa napowietrzna linia 0,4 kV wyprowadzona ze stacji transformatorowej 71094 wraz z przyłączami oraz instalacją oświetlenia ulicznego. Linia stanowi obwód I tej stacji. Dwa tory pracują równolegle. Linia kablo –napowietrzna 0,4 kV stanowiąca obwód III i IV stacji transformatorowej 71094, linia napowietrzna 0,4 kV obwód II wyprowadzona ze stacji transformatorowej 71094

Linia kablowa 0,4 kV obwód VI wyprowadzona ze stacji transformatorowej 71121 w kierunku złącza nr ZK-1274

#### **7.4 Projektowana przebudowa linii SN 15 kV.**

Linie kablowe 15 kV wyprowadzone z GPZ Koło Wschód o nazwie Miasto I,II,III,IV,V przy skrzyżowaniu z projektowanymi wjazdami do posesji oraz z projektowaną drogą w miejscach określonych na załączonym planie należy chronić rurą dwudzielną koloru czerwonego z polietylu HDPE np. APS o średnicy min 160 mm. Rury winny być wysunięte poza krawężniki jezdni na odległość co najmniej 0,5 m z każdej strony. Istniejący kabel typu HAKnFtA 3x150mm<sup>2</sup> (MIASTO I) na odcinku kolidującym z drogą przebudować poza krawędź jezdni i ułożyć wg trasy podanej na załączonym planie. Nowy fragment kabla typu 3 x XRUHAKXs 1x150mm połączyć z istniejącym za pomocą dwóch muf prześciowych z tworzyw termokurczliwych typu 93P484-3PL firmy 3M. Na wysokości parkingu w pobliżu stacji transformatorowej 71094 kabel przebudować bez przecinania i ułożyć wg trasy podanej na planie. Istniejący słup krańcowy linii 15 kV Miasto I należy przebudować wynosząc go poza teren kolizji. Kable zabudować wg załączonego planu. Na projektowany słup typu K2/2go/-12/(E10)x2 wprowadzić istniejący kabel typu 3xXUHAKXS 1x240 zasilający stację transformatorową SN/nN nr. 71158. W tym celu wykorzystać istniejący zapas kabla. W przypadku uszkodzenia głowic zabudować nowe termokurczliwe typu POLT - 24D/1x0 prod Raychem.

Kabel typu HAKnFtA 3x150mm<sup>2</sup> ułożony pomiędzy istniejącym słupem a stacją transformatorową 71094 wprowadzić na nowo zabudowany słup typu K2(2go) -12(E10)x2.

Kabel wprowadzić na słup bez przecinania zostawiając zapas. W przypadku uszkodzenia istniejącej głowicy, należy wykonać nową, termokurczliwą typu EPKT 24C produkcji Raychem. Na nowo zabudowanym słupie zainstalować rozłączniki w układzie jak na załączonej karcie katalogowej. Wykorzystać istniejące rozłączniki zabudowując je ponownie w następującym układzie rozłącznik w kier. Stacji SN/nN 71094 na szczycie słupa.

- rozłącznik w kierunku stacji SN/nN 71158 na jego nodze.

Na słupie K2 (2 go) – 12 / (E-10)x2 zabudować ograniczniki przepięć POLIM-D18N. Oporność uziemienia słupa nie powinna być większa niż 3,33 oma.

Istniejący kabel 3xHAKuFtA 3x150 na odcinku skrzyżowania ulicy Nagórnej z Konwaliową i Powstania Warszawskiego przebudować bez przecinania wg trasy podanej na załączonym planie. W drodze (ulica Nagórna) kabel zabezpieczyć rurą dwudzielną koloru czerwonego z polietylen HDPE np. APS o średnicy min 160 cm.

## **7.5 Projektowana przebudowa linii 0,4 kV**

Istniejącą linię napowietrzną stanowiącą obwód IV i V stacji 70197 należy przebudować wynosząc ją poza teren kolizji. Linie przebudować wg załączonego planu. Zastosować słupy wirowanie typu E oraz żelbetowe typu ŻN. Pozostawić tylko jeden tor linii (obwód IV). Drugi jest nieczynny (obwód V). Na przebudowanym odcinku linii zastosowano przewody AsXSn 4x50mm<sup>2</sup>. Do łączenia kabli YAKXS wykorzystać mufy termokurczliwe typu ZMR. Zastosowano ograniczniki przepięć typu BOP/R0665kA. Oporność uziemienia odgromnika nie powinna być większa niż 10 omów.

Istniejącą linię napowietrzną (starą) zdemontować. Linię napowietrzną stanowiącą obwód I stacji transformatorowej SN/nN 71094 przebudować tylko w tych fragmentach gdzie zachodzi kolizja z budową drogi. Przebudowie będzie podlegało kilka słupów nr 1/1; 1/2; 1/3; 1/4; 1/5; 1/6; 1/11, kabel zasilający YAKXS 4x120mm<sup>2</sup>, oraz jedno przyłącze wykonane kablem YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>. Miejsca przebudowy podano na załączonym planie. Linie przebudować zgodnie z albumem PTPiREE Lnn TOM II 92r. Ustoje dobrano dla gruntu średniego. W przypadkach koniecznych przy słupach krańcowych grunt stabilizować chudym betonem. Kable stanowiące obwód II i IV stacji transformatorowej 71094 w miejscach pokazanych na załączonym planie chronić rurą dwudzielną koloru niebieskiego z polietylen HDPE np. typu APS o średnicy min 110 mm.

Fragment linii kablowej 0,4 kV obwodu VI stacji 71121 w kier. złącza ZK -1274 przebudować bez przecinania i ułożyć wg trasy podanej na załączonym planie.

## **7.6 Projektowana przebudowana oświetlenia ulicznego**

Oświetlenie uliczne zasilane ze stacji 70197 należy przenieść na nową linię. Istniejące oprawy zabudować na nowych stanowiskach w miejscach przedstawionych na załączonym planie. Jako przewód sterujący zastosować istniejącą linkę AL. 25mm<sup>2</sup>, którą po demontażu ponownie zabudować na nowych słupach. Skrzynkę sterującą przenieść i zabudować na słupie krańcowym nr. 8. Na początku linii i na końcu zastosować ograniczniki przepięć BOP/R 066/5 kA o oporności uziemienia nie większej niż 10 omów. Instalację oświetlenia ulic znajdujące się na stanowiskach obwodu I stacji 71094 pozostawić. Przeniesieniu podlegają tylko oprawy zainstalowane na stanowiskach które będą przebudowywane. Częściowo przebudowie podlega kabel YAKY 4x35mm<sup>2</sup> zasilający



## **7.7 Ogólne zasady układania kabli SN 15 KV oraz kabli 0,4 kV**

Kable należy układać po zniwelowaniu terenu do rzędnych projektowanych.

Głębokość układania kabli mierzona prostopadle do powierzchni ziemi od górnej powierzchni kabla winna wynosić:

- 50 cm kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, ułożonych pod chodnikami, drogą rowerową, przeznaczonych do oświetlenia ulicznego, do oświetlenia znaków drogowych i sygnalizacji ruchu ulicznego oraz reklam,
- 70 cm kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, ułożonych poza użytkami rolnymi,
- 80 cm kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV lecz nie wyższym niż 30 kV, ułożonych poza użytkami rolnymi,

Kable układać na 10 cm warstwie podsypki z piasku. Następnie przysypać 10 cm warstwą piasku, nasypać 15 cm gruntu rodzinnego. Na tą warstwę ziemi położyć folię z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. W przypadku kabli o napięciu do 1 kV oraz koloru czerwonego, w przypadku kabli o napięciu wyższym niż 1 kV. Folia powinna być o grubości min 0,5 mm o szerokości dostosowanej do szerokości wykopu lecz nie mniejszej niż 200 mm. Po ułożeniu folii wykop przysypać do końca gruntem rodzimym i zniwelować teren. Kabel w wykopie układać linia falistą z zapasem 1-3% długości wykopu. Kable na całej długości co 10 m przy wyprowadzeniu ze stacji, mufach, złączach kablowych, przepustach zaopatrzyć w oznaczniki igielitowe. Na oznacznikach umieścić trwałe napisy zawierające, nr ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika, rok ułożenia kabla. Należy zostawić zapasy kabli o długości 4 m przy mufach przelotowych z każdej strony do kabli o napięciu 15-40 kV, 2m dla kabli na napięcie 1 kV o izolacji polwinitowej, 4m przy głowicach kablowych oraz przy wyprowadzeniu do tuneli kanałów, dla kabli na napięcie 15-40 kV, 2,5 m dla kabli na napięcie 1kV o izolacji polwinitowej

Na skrzyżowaniach z innymi urządzeniami i drogami kable należy chronić od uszkodzeń mechanicznych układając je w rurach np. typu APS.

## 7.8 Uwagi końcowe

- Na wysokości parkingu zlokalizowanego przy stacji transformatorowej 71094 należy dokonać wycinki drzew lub przynajmniej gruntowej przycinki gałęzi. Należy uzyskać stosowne zezwolenia.
- W rejonach stacji transformatorowych, skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością.
- Przed rozpoczęciem robót kierownik robót budowlanych zobowiązany jest do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Po wykonaniu prac montażowych należy wykonać pomiary oporności uziemienia oraz napięć rażenia, w razie takiej potrzeby uzupełnić wykonane uziemienia do wymaganej wartości,
- Wykonać opisy i oznaczenia poszczególnych elementów urządzeń elektroenergetycznych
- Zamontować tablice ostrzegawcze, identyfikacyjne i informacyjne zgodnie z wymaganiami norm PN-E-05100-1:1998 oraz PN-88/E-8501 „Urządzenia elektryczne”. „Tablice i znaki bezpieczeństwa”,
- Prace na czynnych urządzeniach wykonać po wyłączeniu napięcia, uziemienia i dopuszczeniu do pracy przez służby Rejonu Dystrybucji w Kole, 62-600 Koło, ul. Toruńska nr 96.
- Przy realizacji robót uwzględnić uwagi zawarte w decyzjach i uzgodnieniach branżowych
- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. (PBUE;PN-E05100-1:1998;PN-EN 50423-1;; N SEP-E-003; NSEP-E-004;

## 8 Zestawienie materiałów

### 8.1 Linie nN

– żerdź E 10,5/10	-5 szt
– żerdź E 10,5/4,3	-2 szt
– żerdź E 10,5/6	-5 szt
– żerdź ŻN 10/200	-3 szt
– żerdź E12/10	-2 szt
– przewód AsXSn 4x50mm <sup>2</sup>	-225 mb
– ograniczniki przepięć BOP/R 066/5	-30 szt
– przewód goły AL 16mm <sup>2</sup>	-10 mb
– ramka do mocowania rury FR	-3 szt.
– ustój U2	-3 szt
– uchwyt kompletny 5079.6	-2 szt
– osłonka końca przewodu PK 99.50	-8 szt
– uchwyt końcowy SO118.50951	-2 szt
– zestaw taśmowy SOT46	-2 kg
– śruba hakowa kompletna M20x250	-6 szt
– ustój U1	-11 szt
– uchwyt narożny SO36	-2 szt
– wkładka do uchwytu PK 64.2	-2 szt
– uchwyt przelotowy SO 30	-4 szt
– wkładka do uchwytu PK 58	-4 szt
– zacisk odgałęźny przebijający izolację SL IP 22.12	-8 szt.
– Zacisk jednostronnie przebijający izolację typu	-4 szt
– Przewód izolowany AsXSn 1x35mm <sup>2</sup>	-6 mb
– Linka Al 50mm	-50mb
– Linka Al 35 mm	- 50mb
– śruba hakowa M20x200 SOT 21	-3 szt
– bednarka ocynkowa	- 60mb
– pręt stalowy ocynkowany Ø 18mm	- 6x10 mb
– zacisk jednostronnie przebijający izolację SLIP 22.12	-16 szt
– rura osłonowa SYØ50	-4 szt
– mufa ZMR 3	-1 kpl
– mufa ZMR-1	-3 szt
– uchwyt SO 118.425	-1 szt
– konstrukcja przelotowa PP-3	-8 szt
– izolator N-80	-32 szt
– poprzecznik narożny PN-1	-4 szt
– poprzecznik krańcowy PKb	-4 szt
– Izolator S 80/2	- 32 szt
– obejma 0-5	-2 szt

- obejmka 0-4 - 2szt
- śruba oc z nakrętką i podkładką okr. I sprężystą M20x200 - 4 szt
- śruba oc z nakr. podkł. okr. i sprężystą M16x200 - 4 szt
- obejmka 0-2 - 8 szt
- śruba oc z nakr. I podkł okr. i sprężystą M12x40 - 16
- kable YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> - 30 mb
- złączka rurowa Al 50 - 4 szt
- złączka rurowa Al 35 - 4 szt
- kabel YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> - 95 mb
- kabel YAKXS 4x70mm<sup>2</sup> - 40 mb
- kabel YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> - 30 mb
- rura dwudzielna Arot APS O 110 - 300 mb.
- rura Arot DVK O 75 - 10 mb.
- 

## 8.2 Linie SN

- kabel 3 x XRUHAKXS 1x150mm<sup>2</sup> - 100 mb
- mufa przejściowa 93P484-3PL firmy 3M - 2szt
- konstrukcja do odłącznika KO-3/1 - 1 szt
- rozłącznik napowietrzny RN III S-24/4 - 1szt z demontażu
- zestaw napędu Np-8 - 1szt z demontażu
- konstrukcja ograniczników przepięć KOG-5 - 1szt
- ograniczniki przepięć POLIM-D18N - 3szt
- obejmka OB-3 - 1szt
- przewód niepełno izolowany AsXSn 50mm<sup>2</sup> - 35 mb
- końcówka kablowa AL do M12 - 6szt
- rozłącznik napowietrzny RN-p IIIS-24/4 - 1szt z demontażu
- zestaw napędu Ni-4 - 1szt z demontażu
- zamocowanie kabla na słupie - 2kpl
- osłona kabla NP 120 - 2szt
- uchwyt kabla BIC 50-90 - 2kpl
- taśma stalowa 20x04 - 2kpl
- klamerka
- głowica POLT 24D/1X 70-120 - 1kpl w razie potrzeby
- głowica EPKT 24C - 1kpl w razie potrzeby
- konstrukcja pod rozłącznik KO4/E - 1kp
- obejmka ochrony kabla ORK-1/E - 2szt
- rura stalowa osłonowa OK-2E - 3,0m
- konstrukcja pod głowicą KG2-3/E - 2szt
- obejmka do konstrukcji OB-6/E - 2szt
- słup k2(2go) 10/12 E z ustojem - 1kpl
- rura dwudzielna Arot APS O 160 - 362 mb.

### 8.3 Oświetlenie uliczne

– skrzynka sterowania oświetleniem ulicznym	- istniejąca
– lampa istniejąca	- 12szt
– zaciski jednostronnie przebijający izolacją 22.127	- 6szt
– bezpiecznik	
– obejma do mocowania wysięgnika	- 22szt
– śruba oc. Z nakrętką M12x40	- 48szt
– skrzynka z bezpiecznikiem SV 19.2511	- 12szt
– zacisk przebijający izolację SL 21.1	- 12szt
– wkładka topikowa BI-Wts 6A	- 7szt
– przewód izolowany giętki 1x2,5mm <sup>2</sup>	- 48mb
– zacisk odgałęźny-śrubowy 16-95	- 12szt
– zacisk tulejowy	- 14szt
– obejma 0-1	- 6szt
– konstrukcja przelotowa KP-1	- 6szt
– izolator N-80	- 3szt
– konstrukcja mocna km-1	- 6szt
– obejma 0-3	- 8szt
– izolator S80/2	- 8szt
– złączka płytkowa 25-70mm <sup>2</sup>	- 4szt
– kabel YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	- 30mb
– konstrukcja mocna Km 7	- 2
– trzon THS	- 3szt
– odgromnik BOP/R066/5	- 2szt
– linka Al 25mm <sup>2</sup>	- 20mb
– złączka rurowa Al25	- 2szt
– mufa ZRM-1	- 1 szt.
–	

