

Ciąg dalszy strony tytułowej

## **1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA.**

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.....	1
2. KLAUZULA i OŚWIADCZENIE.....	2
3. Zakres rzeczowy inwestycji.....	3
4. Dane ogólne.....	4
5. Opis techniczny.....	4
5.1 Podstawa opracowania.....	4
5.2 Przedmiot inwestycji.....	4
5.3 Stan istniejący.....	4
5.4 Stan projektowany.....	4
5.4.1 Szczegóły techniczne budowy linii napowietrznej nN.....	7
5.4.2 Szczegóły techniczne budowy linii kablowych nN.....	7
5.4.3 Szczegóły techniczne budowy linii kablowych SN.....	7
5.4.4 Demontaże.....	8
5.5 Ochrona przeciwporażeniowa.....	8
5.6 Ochrona przepięciowa.....	8
5.7 Tablice ostrzegawcze, identyfikacyjne i informacyjne.....	8
5.8 Ochrona przed korozją.....	8
5.9 BHP i ochrona środowiska.....	9
5.10 Obowiązki wykonawcy.....	9
5.11 Uwagi końcowe.....	9
6. Obliczenia.....	10
6.1 Dobór słupów ze względu na wytrzymałość statyczną.....	10
7. Zestawienie montażowe materiałów.....	14
8. Zestawienie demontażowe materiałów.....	15

### **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.**

1. Plan zagospodarowania terenu.....	rys. nr E-01
2. Schemat przebudowy sieci nN.....	rys. nr E-02
3. Plan demontażowy.....	rys. nr E-03

## **2. KLAUZULA I OŚWIADCZENIE.**

### UWAGI I DECYZJE CZYNNIKÓW KONTROLI I ZATWIERDZENIA.

Praca projektowa p.t. „Rozbudowa skrzyżowania ul. Mickiewicza z ul. Św. Jana z Dukli w Leżajsku”. **Przebudowa i zabezpieczenie sieci elektroenergetycznej SN i nN – PGE** jest sporządzona prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, uzgodnieniami i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Wszelkie odstępstwa od rozwiązań przyjętych w dokumentacji projektowej zwalniają Pracownię Projektową od odpowiedzialności prawnej za skutki wynikłe z dokonanych zmian.

Projektant:

### OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU, ZGODNIE

#### Z OBOWIAZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo budowlane* (jednolity tekst Dz. U. z 2017r., poz. 1332 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM

Że projekt budowlano – wykonawczy:

" Rozbudowa skrzyżowania ul. Mickiewicza z ul. Św. Jana z Dukli w Leżajsku". **Przebudowa i zabezpieczenie sieci elektroenergetycznej SN i nN – PGE**" został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający:.....

(podpis i pieczęć)

mgr inż. Paweł Kopyciński

Projektant: .....

(podpis i pieczęć)

mgr inż. Jacek Baran

Kraków, sierpień 2017 roku

### **3. Zakres rzeczowy inwestycji.**

#### **1. Zabezpieczenie LKSN 15kV relacji: WYSPIAŃSKIEGO - CHAŁUPKI (ul. Mickiewicza w Leżajsku)**

- |  |        |
|--|--------|
| 1. Montaż osłon rurowych AROT PS o 160 koloru czerwonego | 11,5 m |
|--|--------|

#### **2. Przebudowa i zabezpieczenie sieci nN zasilanie ze stacji „LEŻAJSK WYSPIAŃSKIEGO”**

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. Budowa linii Lnni AsXSn 4x70                            | 131 m     |
| 2. Ponowny montaż AsXSn 4x70                               | 32 m      |
| 3. Ponowny montaż 4xAL50                                   | 37 m      |
| 4. Ponowny montaż 4xAL35                                   | 44 m      |
| 5. Budowa stanowisk słupowych E-10,5                       | 5 szt.    |
| 6. Montaż 4x GXO 5/660-1 z uziemieniem $R \leq 10\Omega$   | 5 kpl.    |
| 7. Montaż przyłącza napowietrznego AsXSn 4x16              | 5 kpl.    |
| 8. Ponowny montaż przyłącza AsXSn 4x16                     | 2 kpl.    |
| 9. Budowa linii kablowej YAKXS 4x120                       | 143/164 m |
| 10. Ponowny montaż na słupie kabla YAKY 4x240 (0/10m)      | 1 kpl.    |
| 11. Ponowny montaż na słupie kabla YAKY 4x120 (0/10m)      | 1 kpl.    |
| 12. Budowa przyłącza kablowego YAKXS 4x35                  | 8/20 m    |
| 13. Przełożenie przyłącza kablowego YAKY 4x35              | 1/2 m     |
| 14. Montaż SV 29.6353 (3xBiWts 32A)                        | 3 kpl.    |
| 15. Montaż skrzynki przyłączowej z RBK-000 na słupie       | 1 kpl.    |
| 16. Montaż mufy kablowej SMH4 PL-2 35-70                   | 1 kpl.    |
| 17. Montaż osłony rurowej AROT DVK o 110, niebieska        | 49,5 m    |
| 18. Montaż osłony rurowej AROT DVR o 110, niebieska        | 5,5 m     |
| 19. Wykonanie przewiertu AROT SRS o 110                    | 23,5 m    |
| 20. Montaż osłony rurowej AROT PS o 160, niebieska         | 6,5 m     |
| 21. Demontaż 4xAL50 z przyg. do pon. montażu               | 37 m      |
| 22. Demontaż 4xAL35 z przyg. do pon. montażu               | 44 m      |
| 23. Demontaż AsXSn 4x70 z przyg. do pon. montażu           | 32 m      |
| 24. Demontaż 4xAL50  | 71 m      |
| 25. Demontaż 4xAL35  | 87 m      |
| 26. Demontaż AsXSn 4x70                                    | 66 m      |
| 27. Demontaż słupa pojedynczego                            | 2 szt.    |
| 28. Demontaż słupa bliźniaczego                            | 2 szt.    |
| 29. Demontaż słupa wirowanego                              | 1 szt.    |
| 30. Demontaż ograniczników 3x GXO                          | 1 kpl.    |
| 31. Demontaż przyłącza AsXSn 4x16 z przyg. do pon. montażu | 2 kpl.    |
| 32. Demontaż przyłącza AsXSn 4x16                          | 3 kpl.    |
| 33. Demontaż przyłącza 2xAL16                              | 1 kpl.    |
| 34. Demontaż przyłącza 4xAL16                              | 2 kpl.    |
| 35. Demontaż YAKY 4x240 z przyg. do pon. montażu (0/10m)   | 1 kpl.    |
| 36. Demontaż YAKY 4x120 z przyg. do pon. montażu (0/10m)   | 1 kpl.    |
| 37. Demontaż YAKY 4x35 z przyg. do przełożenia             | 0/2 m     |
| 38. Demontaż YAKY 4x35                                     | 0/8 m     |

#### **4. Dane ogólne.**

- Warunki usunięcia kolizji – znak RE07/RM/30/W/7/84 z dnia 13.07.2017 roku wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów RE Leżajsk,
- zaktualizowana mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- protokół z Narady Koordynacyjnej w Leżajsku,
- PN-E-05100–1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi,
- N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi,
- PN-E-05125-1976 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- Norma N SEP – E – 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwprzepięciowa,
- aktualne przepisy i normy obejmujące temat opracowania,
- aktualne katalogi i foldery obejmujące temat opracowania,

#### **5. Opis techniczny.**

##### **5.1 Podstawa opracowania.**

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia z Pracowni Inżynierskiej Drogprojekt, Nadzorowanie i Projektowanie Dróg,
- warunki usunięcia kolizji wydane przez PGE Dystrybucja S.A.,
- wizja w terenie,
- aktualnych ustaw, rozporządzeń i norm,

##### **5.2 Przedmiot inwestycji.**

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy przebudowy i zabezpieczenia sieci elektroenergetycznej SN i nN właściciel PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów RE Leżajsk kolidującej z przebudową skrzyżowania ul. Mickiewicza z ul. Św. Jana z Dukli w Leżajsku na skrzyżowanie typu rondo.

##### **5.3 Stan istniejący.**

W rejonie budowanego skrzyżowania typu rondo znajduje się następująca sieć SN i nN właściciel PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów, RE Leżajsk:

1. LKSN 15kV relacji: WYSPIAŃSKIEGO – CHAŁUPKI
2. Linia napowietrzna nN wykonana przewodami typu AsXSn 4x70, 4xAL50, 4xAL35, układ na przemianległy przewodów – zasilana ze stacji trafo „**LEŻAJSK WYSPIAŃSKIEGO**”. Układ sieci TT.
3. Linie kablowe nN wykonane kablami typu YAKY 4x240, YAKY 4x120, YAKY 4x35 – zasilane ze stacji trafo „**LEŻAJSK WYSPIAŃSKIEGO**”. Układ sieci TT.

##### **5.4 Stan projektowany.**

Zgodnie z warunkami przebudowy sieci nN – PGE projektuje się:

**1. Zabezpieczenie LKSN 15kV  
relacji: WYSPIAŃSKIEGO - CHAŁUPKI  
(ul. Mickiewicza w Leżajsku)**

- montaż osłony rurowej AROT PS  $\Phi$  160 koloru czerwonego na istniejącej linii kablowej SN w miejscu kolizji,

**2. Przebudowa i zabezpieczenie sieci nN  
zasilanie ze stacji „LEŻAJSK WYSPIAŃSKIEGO”**

- demontaż linii napowietrznej nN z przygotowaniem do ponownego montażu od słupa nr 38 do słupa nr 37 wykonanej przewodami 4xAL50 o długości 37m, układ przewodów naprzemianległy,
- demontaż linii napowietrznej nN z przeznaczeniem na złom od słupa nr 37 do słupa nr 35 wykonanej przewodami 4xAL35 o długości 71m, układ przewodów naprzemianległy,
  
- demontaż linii napowietrznej nN z przygotowaniem do ponownego montażu od słupa nr 73 do słupa nr 72 wykonanej przewodami AsXSn 4x70 o długości 32m,
- demontaż linii napowietrznej nN z przeznaczeniem na złom od słupa nr 72 poprzez słupa nr 35 do słupa nr 59 wykonanej przewodami AsXSn 4x70 o długości 66m,
- demontaż linii napowietrznej nN z przeznaczeniem na złom od słupa nr 59 do słupa nr 60 wykonanej przewodami 4xAL35 o długości 41m, układ przewodów naprzemianległy,
- demontaż linii napowietrznej nN z przeznaczeniem na złom od słupa nr 59 do słupa nr 61 wykonanej przewodami 4xAL35 o długości 46m, układ przewodów naprzemianległy,
- demontaż linii napowietrznej nN z przygotowaniem do ponownego montażu od słupa nr 61 do słupa nr 62 wykonanej przewodami 4xAL35 o długości 44m, układ przewodów naprzemianległy,
  
- demontaż słupa pojedynczego: PP-10/ŻN – 2 szt. (słup nr 37, 61),
- demontaż słupa bliźniaczego: Nb"b"-10/ŻN – 1 szt. (słup nr 72), Kb"a"-10/ŻN – 1 szt. (słup nr 60)
- demontaż słupa wirowanego: RONK-10,5/10/E – 1 szt. (słup nr 59),
  
- demontaż ograniczników przepięć 3xGXO – 1 kpl. (słup nr 72),
  
- demontaż z przygotowaniem do ponownego montażu przyłączy napowietrznych AsXSn 4x16 – sztuk 2 (słup nr 37 – bud. Wyspiańskiego 3, słup nr 37 – bud. Wyspiańskiego 5),
- demontaż z przeznaczeniem na złom przyłączy napowietrznych AsXSn 4x16 – sztuk 3 (słup nr 72 – bud. Mickiewicza 119, słup nr 59 – bud. Jana z Dukli 4, słup nr 60 – bud. Jana z Dukli 6),
- demontaż z przeznaczeniem na złom przyłączy napowietrznych 2xAL16 – sztuk 1 (słup nr 59 – bud. Jana z Dukli 2),
- demontaż z przeznaczeniem na złom przyłączy napowietrznych 4xAL16 – sztuk 2 (słup nr 36 – bud. Wyspiańskiego 1a, nr 60 – bud. Jana z Dukli 8),
  
- demontaż z przygotowaniem do ponownego montażu na słupie linii kablowej YAKY 4x240 (0/10m) – 1 kpl. (stacja trafo – słup nr 37),
- demontaż z przygotowaniem do ponownego montażu na słupie linii kablowej YAKY 4x120 (0/10m) – 1 kpl. (stacja trafo – słup nr 72),
  
- demontaż z przeznaczeniem na złom przyłącza kablowego YAKY 4x35 (0/8m) – 1 kpl. (słup nr 60 – bud. Jana z Dukli dz. 3603/2)
- demontaż z przygotowaniem do przełożenia przyłącza kablowego YAKY 4x35 (0/2m) – 1 kpl. (słup nr 60 – bud. Jana z Dukli dz. 3603/2)

- budowę słupa E-10,5: O-10,5/10/E – 1 szt. (słup nr 37), K-10,5/10/E – 2 szt. (słup nr 59, 72), KK-10,5/10/E – 2 szt. (słup nr 60, 61),
- ponowny montaż linii napowietrznej nN od ist. słupa nr 38 do wym. słupa nr 37 o długości 37m przewodami 4xAL50, napięcie  $\delta=35\text{MPa}$ , układ naprzemianległy,
- budowę linii napowietrznej nN od wym. słupa nr 37 do ist. słupa nr 35 o długości 71m, przewodami AsXSn 4x70, napięcie  $\delta=20\text{MPa}$  (na słupie nr 35 wykonać likwidację rozcięcia poprzez zmostkowanie proj. przewodu AsXSn 4x70 z ist. przewodem AsXSn),
- ponowny montaż linii napowietrznej nN od wym. słupa nr 72 do ist. słupa nr 73 o długości 32m przewodami AsXSn 4x70, napięcie  $\delta=25\text{MPa}$ ,
- budowę linii kablowej nN od stacji trafo do wym. słupa nr 59 kablem YAKXS 4x120 o długości 143/164m,
- budowę linii napowietrznej nN od wym. słupa nr 59 do proj. słupa nr 60 o długości 35m, przewodami AsXSn 4x70, napięcie  $\delta=15\text{MPa}$ ,
- budowę linii napowietrznej nN od proj. słupa nr 60 do wym. słupa nr 61 o długości 25m, przewodami AsXSn 4x70, napięcie  $\delta=15\text{MPa}$ ,
- ponowny montaż linii napowietrznej nN od wym. słupa nr 61 do ist. słupa nr 62 o długości 44m przewodami 4xAL35, napięcie  $\delta=50\text{MPa}$ , układ naprzemianległy,
- montaż ogranicznika przepięć 3x GXO 5/660-1 wraz z uziemieniem o wartości  $R\leq 10\Omega$  – 5 kpl. na słupie nr: 37, 59, 72, 60, 61
- montaż przyłącza napowietrznego AsXSn 4x16 – sztuk 5 (słup nr 36 – bud. Wyspiańskiego 1a, słup nr 59 – bud. Jana z Dukli 2, słup nr 59 – bud. Jana z Dukli 4, słup nr 60 – bud. Jana z Dukli 6, słup nr 60 – bud. Jana z Dukli 8 ),
- ponowny montaż przyłącza napowietrznego AsXSn 4x16 – sztuk 2 (słup nr 37 – bud. Wyspiańskiego 3, słup nr 37 – bud. Wyspiańskiego 5)
- ponowny montaż na słupie linii kablowej YAKY 4x240 (0/10m) – 1kpl. (stacja trafo – słup nr 37),
- ponowny montaż na słupie linii kablowej YAKY 4x120 (0/10m) – 1kpl. (stacja trafo – słup nr 72),
- budowę przyłącza kablowego nN od proj. słupa nr 60 do miejsca proj. mufy kablem YAKXS 4x35 o długości 8/20m, (w kierunku bud. Jana z Dukli dz. 3603/2),
- przełożenie przyłącza kablowego nN wykonanego kablem YAKY 4x35 o długości 1/2m, (w kierunku bud. Jana z Dukli dz. 3603/2),
- montaż zabezpieczenia na słupie 3xBiWts 32A w SV 29.6353 – sztuk 3,
- montaż skrzynki przyłączonej na słupie wraz z RBK-000 – na przyłączy kablowym – 1 kpl,
- montaż mufy kablowej SMH4 PL-2 35-70 – 1 komplet,
- montaż osłony rurowej AROT DVK  $\Phi$  110 koloru niebieskiego w miejscu kolizji,

- montaż osłony rurowej AROT DVR  $\Phi$  110 koloru niebieskiego w miejscu kolizji,
- wykonanie przewiertów za pomocą osłony rurowej AROT SRS  $\Phi$  160,
- montaż osłony rurowej AROT PS  $\Phi$  160 koloru niebieskiego na istniejących kablach nN w miejscu kolizji,

*Plan zagospodarowania terenu przedstawia rysunek nr E-01. Schemat przebudowy sieci nN – st. LEŻAJSK WYSPIAŃSKIEGO przedstawia rysunek nr E-02. Plan demontażowy przedstawia rysunek nr E-03.*

#### **5.4.1 Szczegóły techniczne budowy linii napowietrznej nN.**

Do obliczeń i doboru elementów linii nN przyjęto:

- strefę wiatrową WI,
- strefę sadową SI,

Projektowane słupy linii nN - żerdzie typu E. Ustój dla stanowiska słupowego przyjęto jak dla gruntu średniego. Posadowienie słupów w oparciu o normę PN-80/B-03322. Żelbetowe elementy ustojowe chronić przed szkodliwymi wpływami w gruncie agresywnym.

Projektując konstrukcje wsporcze – słup linii niskiego napięcia dobrano w oparciu o obliczenia występujących sił uzależnionych: od rodzaju przewodów oraz parcia sił wiatru na elementy linii, stosowanych naprężeń obliczeniowych, przebiegu trasy i rodzajów przyłączy. Naprężenia przewodów i odpowiadające im naciągi przyjęto zgodnie z danymi katalogowymi. Posadowienia słupów i wykonawstwa robót ziemnych w pobliżu sieci istniejących wykonać ręcznie.

Szczegółowe dane w zestawieniu montażowym materiałów.

#### **5.4.2 Szczegóły techniczne budowy linii kablowych nN.**

Kable układać w chodniku na głębokości 70cm, w ziemi na głębokości 70cm a pod drogą i wjazdami na głębokości minimum 110cm po wykonaniu 10 cm podsypki z piasku.

Kable przed zasypaniem zgłosić do RE Leżajsk w celu odbioru 1 etapu robót odkrytych. Następnie kabel przysypać 10 cm warstwą piasku. Z kolei na piasku umieścić 15 cm warstwę ziemi rodzimej i przykryć folią kablową koloru niebieskiego.

Skrzyżowania i zbliżenia wykonać w osłonie rurowej AROT DVK $\Phi$ 110 kolor niebieski, a na łukach AROT DVR $\Phi$ 110 kolor niebieski. Istniejące kable zabezpieczać osłoną rurową AROT PS  $\Phi$  160 kolor niebieski.

Skrzyżowania i zbliżenia wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125 i N SEP-E-004, z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą. Kabel należy ułożyć w wykopie w sposób falisty tworzący tym samym wymagany 3% zapas kabla. W odstępach nie większych jak 10m na linii kablowej należy nałożyć opaski z metryką kabla. Opis metryki kabla uzgodnić z przedstawicielem RE Leżajsk.

#### **5.4.3 Szczegóły techniczne budowy linii kablowych SN.**

Istniejące kable zabezpieczać osłoną rurową AROT PS  $\Phi$  160 kolor czerwony.

Skrzyżowania i zbliżenia wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125 i N SEP-E-004, z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą.

Kabel należy ułożyć w wykopie w sposób falisty tworzący tym samym wymagany 3% zapas kabla. W odstępach nie większych jak 10m na linii kablowej należy nałożyć opaski z metryką kabla.

#### **5.4.4 Demontaże.**

Materiały ze zdemontowanej sieci podano w zestawieniu materiałów z demontażu. Materiały z demontażu jak przewody, konstrukcje i izolatory należy zdać na magazyn lub wykorzystać do ponownego montażu lub utylizować.

#### **5.5 Ochrona przeciwporażeniowa.**

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TT, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu z dnia 08.X.1990r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej oraz normy N-SEP– E-001.

W obwodach zasilających czas wyłączenia nie powinien przekraczać 5s. Będzie to zapewnione

przy spełnieniu warunku:  $R_A \leq \frac{50}{I_a}$

gdzie:

$R_A$  – rezystancja uziemienia w  $\Omega$ ,

50 – dopuszczalne długotrwale wartości uziemienia dotykowego, w V,

$I_a$  – prąd wyłączający urządzenia zabezpieczającego poprzedzającego miejsce doziemienia, w A,

#### **5.6 Ochrona przepięciowa.**

Dla ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi i przepięciami łączeniowymi linii nn 0,4kV zaprojektowano komplet ograniczników przepięć klasy A – ograniczających prąd 5 kA. typu GXO 0,66/5-1 o napięciu pracy ciągłej  $U_c > 500V$  beziskiernikowe z warystorami z tlenków metali w obudowie kompozytowej z odłącznikiem pełniącym jednocześnie funkcję wskaźnika uszkodzenia. Komplet ograniczników należy zainstalować na słupach. Ograniczniki należy połączyć ze zwodami taśmowymi i uziemieniami taśmowo – prętowymi. Rezystancja uziemienia ograniczników przepięć nie powinna **przekraczać  $R \leq 10\Omega$** .

#### **5.7 Tablice ostrzegawcze, identyfikacyjne i informacyjne.**

Tablice ostrzegawcze, identyfikacyjne i informacyjne należy stosować zgodnie z wymaganiami norm PN-E-5100-1:1998 oraz PN-E-08501:1988. Na stanowiskach słupowych należy zamontować:

- tablicę ostrzegawcze (2 szt.),
- tablicę identyfikacyjną – zawierającą np Nr rozłącznika,
- tablice numeracyjną (uzgodnić z przedstawicielem RE Leżajsk),

#### **5.8 Ochrona przed korozją.**

Do elementów wymagających ochrony, prace antykorozyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-71/E-97053, 79/H-97070, 93/E-04500 oraz N SEP-E-001. Konstrukcje winny być zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie na gorąco.



Przewody uziemiające wprowadzone do gruntu, niezależnie od posiadania stałych pokryć antykorozyjnych (ocynkowania, miedziowania) powinny być pokryte warstwą nie przepuszczającą wilgoci np. masą asfaltową.

#### **5.9 BHP i ochrona środowiska.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 09.11.2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, linie 0,4kV nie zaliczają się do inwestycji mogących pogorszyć środowisko, a zatem nie wymagają postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w rozumieniu przepisów o ochronie środowiska.

Przedmiotowa inwestycja nie wymaga zaopatrzenia w wodę ani energię, nie zanieczyszcza atmosfery, nie emituje też ścieków. Zatem nie zachodzi potrzeba unieszkodliwiania odpadów, ani zapewnienia jej innej infrastruktury technicznej.

Nie wpłynie też na pogorszenie stanu środowiska i dóbr kultury, nie pogorszy warunków zdrowotno – sanitarnych, ani nie zwiększy ograniczeń lub uciążliwości dla terenów sąsiednich. W czasie budowy przedmiotowego odcinka linii mogą wystąpić tylko okresowe przemieszczenia gruntu wzdłuż trasy linii, które wynikają głównie z konieczności wykonania wykopów.

#### **5.10 Obowiązki wykonawcy.**

Sieć nN należy wykonać zgodnie z polskimi przepisami oraz normami. Przyjęty przez wykonawcę projekt, rysunki związane z zadaniem w żadnym stopniu nie zmniejszają jego odpowiedzialności za zgodność wykonanych robót z obowiązującymi przepisami i normami.

#### **5.11 Uwagi końcowe.**

Całość robót wykonać zgodnie z PN-E-05100-1:1998, N SEP E-00-3, PN-E-5125:1976, N SEP E-00-4, N-SEP-E-001, PN-IEC-60364 oraz aktualnymi przepisami PBUE, BHP, ustawami i rozporządzeniami.

Kable, przewody, osprzęt oraz aparaty elektryczne powinny posiadać atesty oraz certyfikaty zgodne z rozporządzeniem Rady Ministrów nr 53 z dnia 9.11.1999 (Dz. U. nr 5 z 2000 roku).

Technologię robót, harmonogram wyłączeń sieci oraz termin wykonania wykonawca ustala z przedstawicielem RE Leżajsk.

Przedstawiona lokalizacja sieci jest zgodna z niniejszym podkładem geodezyjnym. Rzeczywiste wymiary należy sprawdzić na placu budowy. Przy zbliżeniu lokalizacji sieci energetycznych z innymi mediami wykopy pod należy wykonać ręcznie.

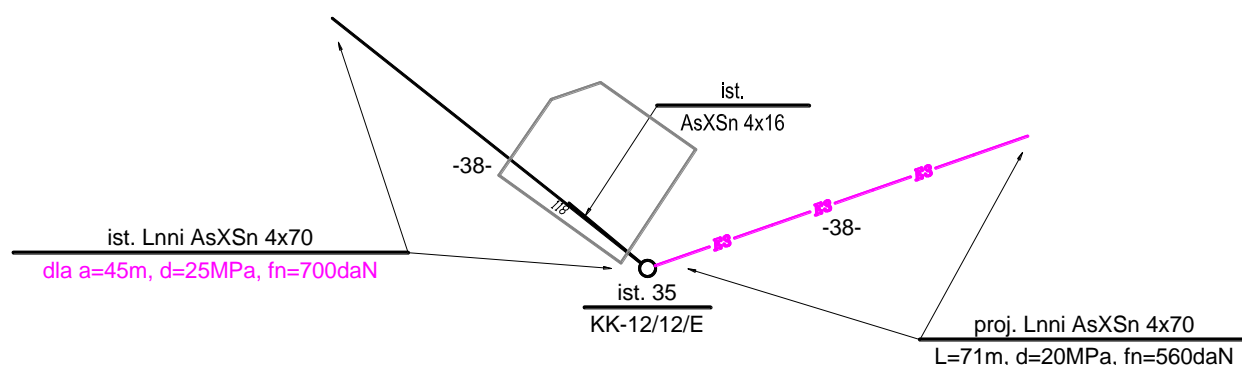
**Do odbioru robót przedłożyć powykonawczą dokumentację techniczno – prawną.**

## 6. Obliczenia.

### 6.1 Dobór słupów ze względu na wytrzymałość statyczną.

- proj. linia AsXS<sub>n</sub> – naciąg w temp 10C –  $F_n$
- ist. linia AsXS<sub>n</sub> – naciąg w temp 10C –  $F_n$
- przyłącza AsXS<sub>n</sub> – 20% naciagu –  $F_p$
- siła parcia wiatru na oprawę –  $F_l$
- siła parcia wiatru na słup i uzbrojenie –  $F_{wsx}$
- siła parcia wiatru na przewody  $a/2$  –  $F_{wp}$
- obciążenie  $P$

Słup ist. 35 – KK-12/12/E:



W stronę słupa 36:

$F_{nLg}$  dla przewodu AsXS<sub>n</sub> 4x70 – 560 [daN];

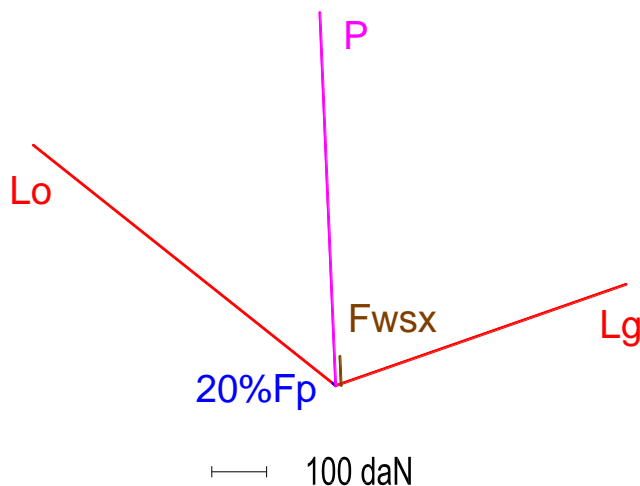
W stronę słupa 32:

$F_{nLo}$  dla przewodu AsXS<sub>n</sub> 4x70 – 700 [daN];

$F_{wsx}$  dla słupa KK-12/12/E – 52 [daN];

$F_p = 32$  [daN];

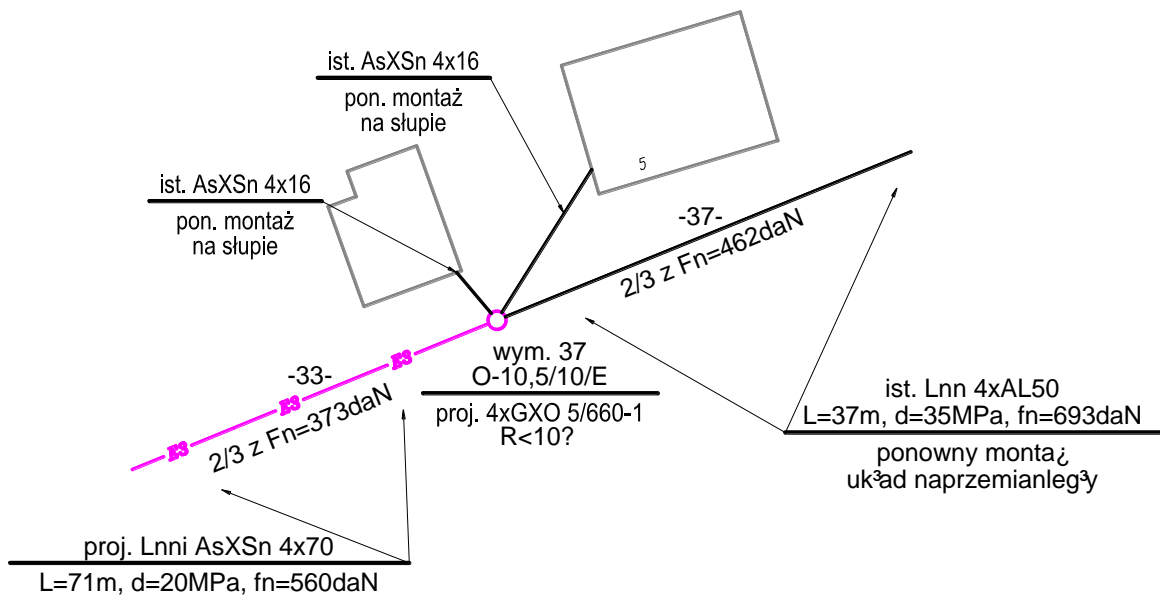
Obciążenie  $P$  wyznaczono poprzez geometryczne dodanie sił  
(metoda wykresów wektorowych)



$$P = 670[daN] < 1200[daN]$$

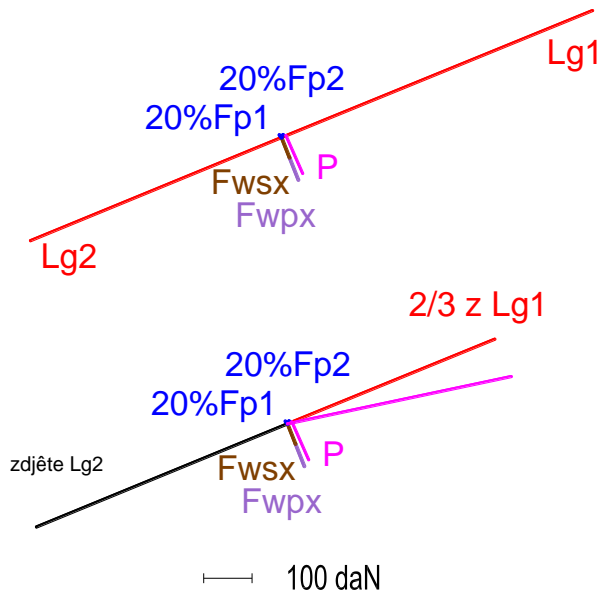
Słup ist. KK-12/12/E bez zmian.

Słup wym. 37 – O-10,5/10/E:



W stronę słupa 38 (2/3 z Fn1 = 462 [daN]):  
FnLg1 dla przewodu 4xAL50 – 693 [daN];  
W stronę słupa 36 (2/3 z Fn2 = 373 [daN]):  
FnLg2 dla przewodu AsXSn 4x70 – 560 [daN];  
Fwsx dla słupa O-10,5/10/E – 44 [daN];  
Fwpix dla przewodu 4xAL50 – 37/2=18,5m – 29 [daN];  
Fwpix dla przewodu AsXSn 4x70 – 33/2=16,5m – 20 [daN];  
Fp1 = 32 [daN], Fp2 = 32 [daN];

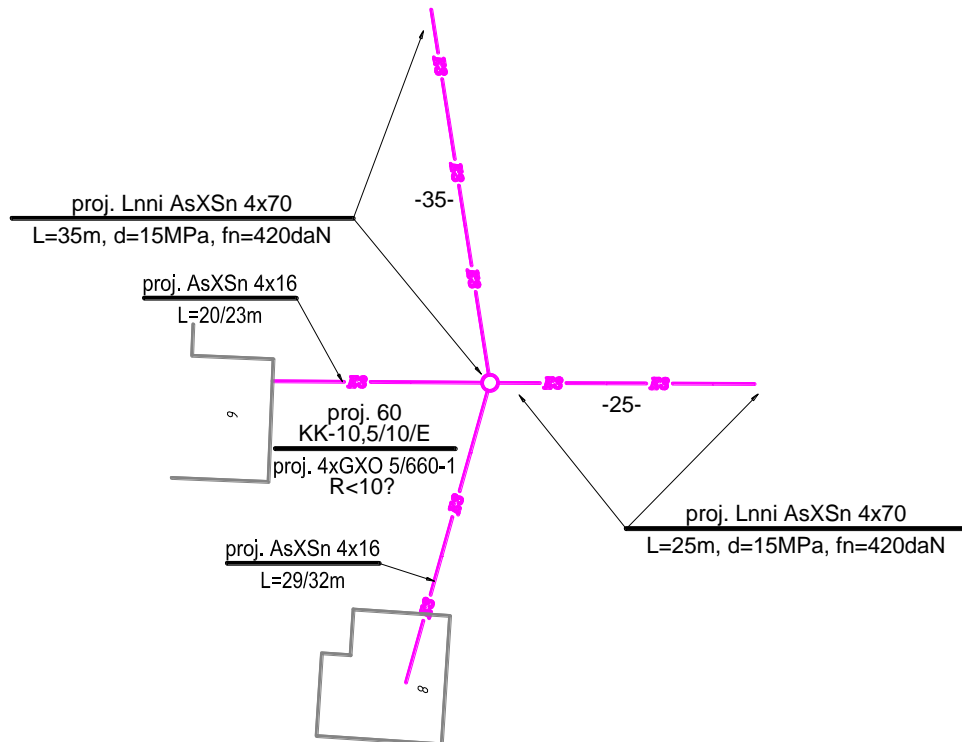
Obciążenie P wyznaczono poprzez geometryczne dodanie sił  
(metoda wykresów wektorowych)



$$P = 473[daN] < 1000[daN]$$

Dobrano słup O-10,5/10/E.

Słup proj. 60 – KK-10,5/10/E:



W stronę słupa 59:

FnLg dla przewodu AsXSn 4x70 – 420 [daN];

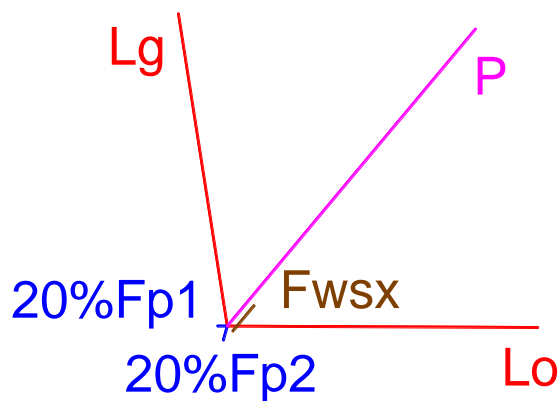
W stronę słupa 61:

FnLo dla przewodu AsXSn 4x70 – 420 [daN];

Fwsx dla słupa KK-10,5/10/E – 44 [daN];

Fp1 = 64 [daN], Fp2 = 96 [daN];

Obciążenie P wyznaczono poprzez geometryczne dodanie sił  
(metoda wykresów wektorowych)

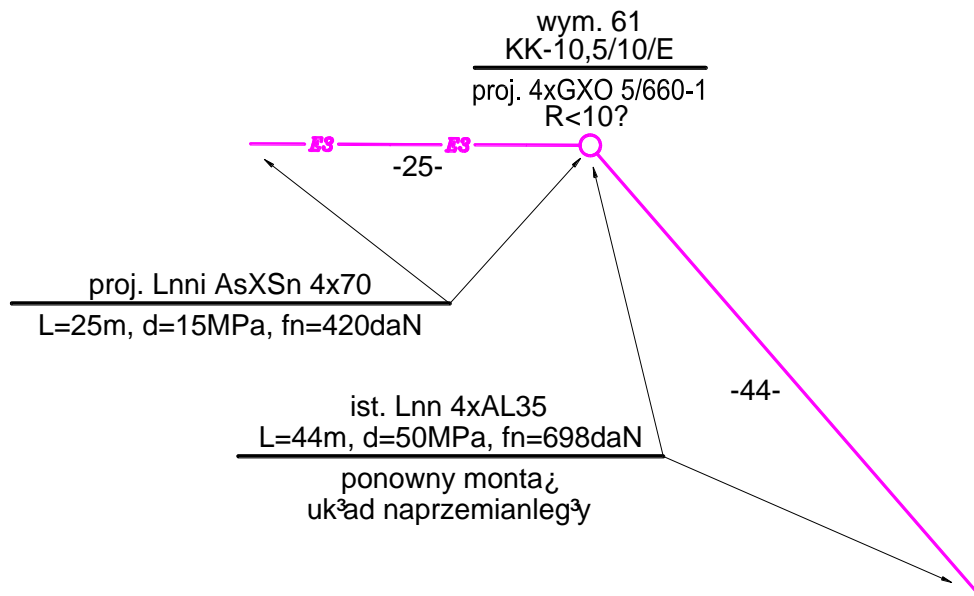


100 daN

$$P = 518[daN] < 1000[daN]$$

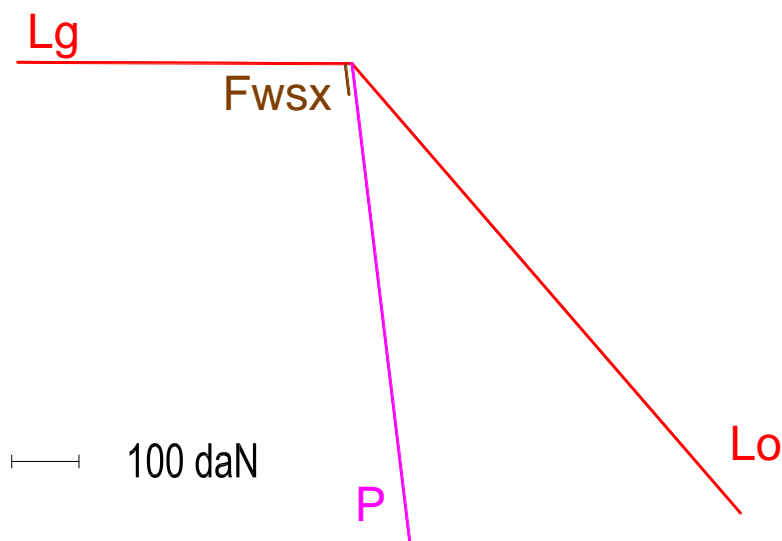
Dobrano słup KK-10,5/10/E.

Słup proj. 61 – KK-10,5/10/E:



W stronę słupa 60:  
FnLg dla przewodu AsXSn 4x70 – 420 [daN];  
W stronę słupa 62:  
FnLo dla przewodu 4xAL35 – 698 [daN];  
Fwsx dla słupa KK-10,5/10/E – 44 [daN];

Obciążenie P wyznaczono poprzez geometryczne dodanie sił  
(metoda wykresów wektorowych)



$$P = 704[daN] < 1000[daN]$$

Dobrano słup KK-10,5/10/E.

Kraków, sierpień 2017 roku

mgr inż. Paweł Kopyciński  
nr ewid. MAP/0378/POOE/08

mgr inż. Jacek Baran  
nr ewid. MAP/0081/POOE/05

**7. Zestawienie montażowe materiałów.**

PLIK EXCEL

ROZMIAR WYDRUKU: 297 x 580

**8. Zestawienie demontażowe materiałów.**

PLIK EXCEL

ROZMIAR WYDRUKU: A4