

<b>1</b>	<b>ZAŁOŻENIA DO PROJEKTOWANIA.</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>OPIS TECHNICZNY</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA</b>	<b>3</b>
2.1.1	KOLIZJE Z LINIAMI ENERGETYCZNYMI ENERGA	3
2.1.2	KOLIZJE Z LINIAMI ENERGETYCZNYMI KONSUMENTOWYMI	4
<b>2.2</b>	<b>PRZEBUDOWA LINII ENERGETYCZNYCH</b>	<b>4</b>
2.2.1	USUNIĘCIE KOLIZJI Z LINIAMI ENERGETYCZNYMI ENERGA	4
2.2.1.1	Linie kablowe SN	4
2.2.2	USUNIĘCIE KOLIZJI Z LINIAMI ENERGETYCZNYMI KONSUMENTOWYMI	5
2.2.2.1	Linie kablowe SN	5
<b>3</b>	<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>SPRAWDZENIE SPADKÓW NAPIĘĆ OBWODÓW NN 0,4KV</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>SPIS RYSUNKÓW</b>	<b>7</b>

## 1 Założenia do projektowania.

1. Projekt drogowy Rozbudowa drogi gminnej pomiędzy ul. Kaliską, a ul. Limanowskiego w Ostrowie Wlkp na odcinku od ul.Kaliskiej do ul.Grunwaldzkiej.
2. Obowiązujące przepisy i normy
  - Norma PN-E 05100-1;1998. Elektryczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
  - Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
  - Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Wydanie II 2014r.
  - Ustawa Prawo Budowlane z 7 lipca 1994r z późniejszymi zmianami
3. Katalogi:
  - Album linii napowietrznych średniego napięcia z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych układ płaski LSNS 120(70)[240].Tom I. Elprojekt kwiecień 2010r
  - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20 kV z przewodami gołymi AFL-6 120 i 70 mm<sup>2</sup> na żerdziach wirowanych, LSN 120 (70), Tom I, układ przewodów płaski i trójkątny
  - Album linii napowietrznych niskiego napięcia przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju 25-120mm<sup>2</sup> na żerdziach wirowanych LnSi Tom I – Elprojekt 2011r
4. Warunki przebudowy sieci elektroenergetycznej ENERGA\_Operator oddział w Kaliszu R/16/019108 (20/4MMP/2016) wydane 19.04.2016.
5. Zmiana w/wym warunków wydana przez ENERGA\_Operator oddział w Kaliszu pismem EOP-4MMP-001026-2016 z dnia 08.06.2016r.

## 2 Opis techniczny

### 2.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany usunięcia kolizji linii energetycznych:

- linii energetycznych kablowych SN 15kV

z projektowaną rozbudową drogi gminnej pomiędzy ul.Kaliską a ul.Limanowskiego w Ostrowie Wlkp na odcinku od ul.Kaliskiej do ul.Grunwaldzkiej.

Projekt drogowy rozbudowy drogi gminnej przewiduje wykonanie ulicy jako jednojezdniowej przebiegającej po nowoprojektowanej trasie.

W wyniku powstania nowej jezdni zaistnieją kolizje z istniejącymi liniami energetycznymi.

Przebudowa linii kablowych SN 15kV polegać będzie na położeniu po nowej trasie w miejscach bezkolizyjnych nowych odcinków kabli SN 15kV poza obszarem kolidujących z projektowaną drogą.

W obrębie projektowanej budowy zaprojektowano usunięcie kolizji energetycznej w oparciu o:

- Warunki przebudowy sieci elektroenergetycznej ENERGA\_Operator oddział w Kaliszu R/16/019108 (20/4MMP/2016) wydane 19.04.2016.
- Zmiana w/wym warunków wydana przez ENERGA\_Operator oddział w Kaliszu pismem EOP-4MMP-001026-2016 z dnia 08.06.2016r

#### 2.1.1 Kolizje z liniami energetycznymi ENERGA

W obrębie projektowanej rozbudową drogi gminnej pomiędzy ul.Kaliską a ul.Limanowskiego w Ostrowie Wlkp znajdują się linie energetyczne będące własnością ENERGA Operator. Są to:

- linia napowietrzna WN 110kV oznaczona literą a - usunięcie kolizji jest przedmiotem oddzielnego opracowania
- linie kablowe SN 15 kV oznaczone literami b,c,

W przypadku linii energetycznych kolidujących z projektowaną rozbudową drogi gminnej pomiędzy ul.Kaliską a ul.Limanowskiego w Ostrowie Wlkp na odcinku od ul.Kaliskiej do ul.Grunwaldzkiej zaprojektowano usunięcie kolizji w oparciu o „Warunki przebudowy” R/16/019108 (20/4MMP/2016) z dnia 19.04.2016 oraz ich zmianę EOP-4MMP-001026-2016 z dnia 08.06.2016r wydane przez ENERGA Operator Oddział w Kaliszu.

Część linii energetycznych wyszczególnionych w wyżej wymienionych warunkach nie koliduje z projektowaną rozbudową drogi gminnej pomiędzy ul.Kaliską a ul.Limanowskiego gdyż znajdują się poza zakresem przebudowy lub znajdują się w miejscach odtwarzanych z kostki betonowej: chodników, ciągów pieszo jezdni i pieszo –rowerowych oraz dróg dojazdowych.

Projekt usunięcia kolizji linii z projektowaną rozbudową drogi gminnej pomiędzy ul.Kaliską a ul.Limanowskiego na odcinku od ul.Kaliskiej do ul.Grunwaldzkiej obejmuje:

- wykonanie nowych odcinków linii kablowych poza projektowanym pasem jezdni i połączenie z istniejącymi kablami w miejscach bezkolizyjnych
- wykonanie osłon na projektowanych kablach w miejscach skrzyżowań z projektowanymi jezdniami i ścieżkami rowerowymi wykonanymi z nawierzchnią bitumiczną

- ułożenie osłon przy istniejących kablach w miejscach ich skrzyżowania z projektowanymi jezdniami

### 2.1.2 Kolizje z liniami energetycznymi konsumentowymi

W obrębie projektowanej rozbudową drogi gminnej pomiędzy ul.Kaliską a ul.Limanowskiego na odcinku od ul.Kaliskiej do ul.Grunwaldzkiej znajdują się linie energetyczne konsumentowe będące własnością odbiorców energii dostarczanej z sieci ENERGA Operator. Są to:

- linia kablowa SN 15 kV – rezerwowe zasilanie galerii Ostrowia własność Ostrowskiego Zakładu Ciepłowniczego
- linia kablowa SN 15 kV – rezerwowe zasilanie stacji wodociągowej Wtórek własność Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji (WODKAN)

Projekt usunięcia kolizji linii z projektowaną rozbudową drogi gminnej pomiędzy ul. Kaliską, a ul. Limanowskiego w Ostrowie Wlkp na odcinku od ul.Kaliskiej do ul.Grunwaldzkiej. obejmuje:

- wykonanie nowych odcinków linii kablowych poza projektowanym pasem jezdni i połączenie z istniejącymi kablami w miejscach bezkolizyjnych
- wykonanie osłon na projektowanych kablach w miejscach skrzyżowań z projektowanymi jezdniami i ścieżkami rowerowymi wykonanymi z nawierzchnią bitumiczną

## 2.2 Przebudowa linii energetycznych

### 2.2.1 Usunięcie kolizji z liniami energetycznymi ENERGA

#### 2.2.1.1 Linie kablowe SN

W obrębie projektowanej rozbudową drogi gminnej pomiędzy ul.Kaliską a ul.Limanowskiego istnieją następujące linie kablowe SN **wymagające przebudowy**:

- Elektroenergetyczna linia kablowa SN 15kV 3xXRUHAKXS 1x120 mm<sup>2</sup> pomiędzy stacjami transformatorowymi 15/0,4 kV nr 20164 i 20255 [nr ciągu SN2-02005/32] oznaczona literą "b"
- Elektroenergetyczna linia kablowa SN 15kV 3xXRUHAKXS 1x120 mm<sup>2</sup> pomiędzy stacją transformatorową 15/0,4 kV nr 20164 i rozgałęźnikiem kablowym SN nr 20259 [nr ciągu SN2-02005/32] oznaczona literą "c"

W celu usunięcia kolizji projektowanej rozbudową drogi gminnej pomiędzy ul.Kaliską a ul.Limanowskiego z liniami kablowymi SN 15 kV należy dokonać przebudowy linii w sposób następujący:

- linia "b", 15 kV, 15kV 3xXRUHAKXS 1x120 mm<sup>2</sup> pomiędzy stacjami transformatorowymi 15/0,4 kV nr 20164 i 20255 [nr ciągu SN2-02005/32] zdemontować kolidujący odcinek 78m linii, wykonać w poboczu projektowanej drogi nowy odcinek 98m linii kablem 3xXRUHAKXS 1x120 mm<sup>2</sup>, 20 kV; nową linię połączyć z jednej strony w poboczu projektowanej drogi i z drugiej strony w polnej drodze z kablem istniejącym 3xXRUHAKXS 1x120 mm<sup>2</sup> przy użyciu muf przelotowych POLJ24/1x120-240; przy przejściu pod projektowaną drogą oraz pod boczną drogą (bez nazwy) linię "b" ułożyć w osłonie rurowej typu SRS 160;
- linia "c", Elektroenergetyczna linia kablowa SN 15kV 3xXRUHAKXS 1x120 mm<sup>2</sup> pomiędzy stacją transformatorową 15/0,4 kV nr 20164 i rozgałęźnikiem

kablowym SN nr 20259 [nr ciągu SN2-02005/32] zdemontować kolidujący odcinek 96m linii, wykonać w poboczu projektowanej drogi nowy odcinek 85m linii kablem 3xXRUHAKXS 1x120 mm<sup>2</sup>, 20 kV; nową linię połączyć w poboczu projektowanej drogi z kablem istniejącym 3xXRUHAKXS 1x120 mm<sup>2</sup> przy użyciu muf przelotowych POLJ24/1x120-240; przy przejściu pod zjazdem linię "c" ułożyć w osłonie rurowej typu SRS 160;

Projektowane linie kablowe SN układać zgodnie z normą N-SEP-E-004:

- linie kablowe SN układać na głębokości 0,8m, a pod drogą na głębokości 1,0m
- kable układać na podsypce piaskowej o grubości 10cm, a następnie zasypać ubitą warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm
- na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm trasę linii kablowych oznaczyć folią perforowaną koloru czerwonego
- linie kablowe układać w jednym wykopie grupami określonymi na planie linii rys. nr E-01, E-03, zachowując odstęp: 10 cm dla kabli tego samego użytkownika i o tym samej wartości  $U_n$ , 25 cm dla kabli o różnych  $U_n$  lub różnych użytkowników
- projektowane linie w miejscu skrzyżowań i zbliżeń z innymi urządzeniami podziemnymi osłaniać rurami typu SRS 160 o długości równej szerokości obiektu krzyżowanego oraz 50 cm z każdej strony tego obiektu
- kable układać w odległości nie mniejszej niż 50 cm od krawężników, fundamentów słupów i innych podziemnych części obiektów budowlanych
- Kable na całej długości zaopatrzyć w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach. Na oznacznikach umieścić trwałe napisy zawierające: numer ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia kabla

Podczas wykonywania robót należy:

- Istniejące kable zlokalizować przekopami próbnymi przed ich odkopaniem.
- Poszczególne linie kablowe identyfikować po odkopaniu przy pomocy lokalizatora w obecności i przy udziale ENERGA Operator Rejon Dystrybucji Ostrow Wlkp.
- Dokładną lokalizację muf określić w dokumentacji powykonawczo.
- W pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych prace wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością, z zachowaniem zasad BHP
- Na czas budowy kable przebiegające w pobliżu prowadzonych robót ziemnych w przypadku ich odkrycia należy zabezpieczyć
- Kolidujące urządzenia należy zdemontować i przekazać do magazynu ENERGA Operator Sp. z o.o.

## 2.2.2 Usunięcie kolizji z liniami energetycznymi konsumentowymi

### 2.2.2.1 Linie kablowe SN

W obrębie projektowanej przebudowy ul. Nowoprojektowanej (równoległej do ul. Gdańskiej) istnieją linie kablowe konsumentowe SN będące własnością odbiorców energii dostarczanej z sieci ENERGA Operator **wymagające przebudowy w sposób następujący:**

- linia kablowa SN 15 kV rezerwowe zasilanie galerii Ostrowia będąca własnością Ostrowskiego Zakładu Ciepłowniczego. Istniejącą linię pozostawić bez zmian; przy przejściu przez projektowaną ul. Gdańską kabel zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną APS160

- linia kablowa SN 15 kV typu HAKFta 3x120 mm<sup>2</sup> oznaczona na mapie eWN – własność Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji SA w Ostrowie Wlkp.: kabel odłączony – nie odtwarzać
- linia kablowa SN 15 kV 3xYHAKXS 1x120 mm<sup>2</sup> stanowiący zasilanie podstawowe Stacji Uzdatniania Wody – własność Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji SA w Ostrowie Wlkp.: zdemontować kolidujący odcinek 92m linii, wykonać w poboczu projektowanej drogi nowy odcinek 73m linii kablem 3xXRUHAKXS 1x120 mm<sup>2</sup>, 20 kV; nową linię połączyć w poboczu projektowanej drogi z kablem istniejącym 3xYHAKXS 1x120 mm<sup>2</sup> przy użyciu muf przelotowych 20 kV; przy przejściu pod zjazdem linię ułożyć w osłonie rurowej typu SRS 160;

Projektowane linie kablowe SN układać zgodnie normą N-SEP-E-004:

- linie kablowe SN układać na głębokości 0,8m, a pod drogą na głębokości 1,0m
- kable układać na podsypce piaskowej o grubości 10cm, a następnie zasypać ubitą warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm
- na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm trasę linii kablowych oznaczyć folią perforowaną koloru czerwonego
- linie kablowe układać w jednym wykopie grupami określonymi na planie przebudowy linii energetycznych zachowując odstęp: 10 cm dla kabli tego samego użytkownika i o tym samej wartości  $U_n$ , 25 cm dla kabli o różnych  $U_n$  lub różnych użytkowników
- projektowane linie w miejscu skrzyżowań i zbliżeń z innymi urządzeniami podziemnymi osłaniać rurami typu SRS 160 o długości równej szerokości obiektu krzyżowanego oraz 50 cm z każdej strony tego obiektu
- kable układać w odległości nie mniejszej niż 50 cm od krawężników, fundamentów słupów i innych podziemnych części obiektów budowlanych
- Kable na całej długości zaopatrzyć w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach. Na oznacznikach umieścić trwałe napisy zawierające: numer ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia kabla

**Podczas wykonywania robót należy:**

- Istniejące kable zlokalizować przekopami próbnymi przed ich odkopaniem.
- Poszczególne linie kablowe identyfikować po odkopaniu przy pomocy lokalizatora.
- Dokładną lokalizację muf określić w dokumentacji powykonawczo.
- W pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych prace wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością, z zachowaniem zasad BHP
- Na czas budowy kable przebiegające w pobliżu prowadzonych robót ziemnych w przypadku ich odkrycia należy zabezpieczyć
- Kolidujące urządzenia należy zdemontować i przekazać właścicielowi linii
- Roboty na kablach konsumentów wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w pismach i uzgodnieniach z nimi:

### **3 Zestawienie materiałów podstawowych**

Tabela oraz karty katalogowe słupów i wyposażenia w załączeniu.

### **4 Sprawdzenie spadków napięć obwodów nn 0,4kV**

W załączonej tabeli dokonano sprawdzenia spadków napięć kabli nn 0,4kV, których długość uległa zwiększeniu w wyniku zmiany lokalizacji stacji transformatorowej

ST-20034. Zwiększenie przekroju kabli wydłużonych pozwala zachować ten sam poziom spadków napięć do miejsca ich przyłączenia sprzed przebudowy ST 20034. Pozwala to zachować niezmiennione warunki zasilania dla odbiorcy końcowego.

## 5 Spis rysunków

1. Plan zagospodarowania terenu E-01
2. Schematy przebudowy linii kablowych SN 15kV E-02



Opracowanie  
mgr inż. Maria Łuczak