

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tj. Dz. U. nr 207 z 2003r. poz. 2016 z późn. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany:

**Usunięcie kolizji istniejących sieci elektroenergetycznych kolidujących
z projektowaną rozbudową skrzyżowania ulic : Piwnej, Paprockiej i Dolnej
w Zduńskiej Woli na skrzyżowanie typu rondo,**

sporządzony w styczniu 2015 roku dla:

**POWIAT ZDUŃSKOWOLSKI,
ul. Stefana Żłotnickiego 25, 98-220 Zduńska Wola**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Piotr Borkiewicz

Opis techniczny:

1.1 Podstawa opracowania

Projekt usunięcia kolizji istniejących sieci elektroenergetycznych kolidujących z projektowaną rozbudową skrzyżowania ulic : Piwnej, Paprockiej i Dolnej w Zduńskiej Woli na skrzyżowanie typu rondo opracowano na podstawie:

- zlecenia inwestora,
- warunków usunięcia kolizji nr RM/WA/03 warunki usunięcia kolizji 54/2014 z dnia 13-01-2015r, wydanych przez PGE Dystrybucja S.A. RE Sieradz,
- mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1: 500,
- obowiązujących norm.

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przeniesienie lub odtworzenie sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia wraz ze słupami i oświetleniem ulicznym, kolidujących z projektowaną rozbudową skrzyżowania ulic : Piwnej, Paprockiej i Dolnej w Zduńskiej Woli na skrzyżowanie typu rondo.

1.3 Sieć elektroenergetyczna SN - stan istniejący

Obecnie w rejonie skrzyżowania ulic : Piwnej, Paprockiej i Dolnej w Zduńskiej Woli przebiegają odcinki czterech linii kablowych średniego napięcia wchodzące w kolizję z projektowaną rozbudową, będące własnością PGE Dystrybucja S.A. Linie kablowe SN 15kV łączą następujące stacje transformatorowe:

1. Zduńska Wola 84 nr 3-1445 i Zduńska Wola 113 nr 3-1733 – linia kablowa SN 15kV typu HAKnFtA 3 x 120 mm² – długość 629 m,
2. Zduńska Wola 84 nr 3-1445 i Zduńska Wola 109 nr 3-1693 – linia kablowa SN 15kV typu HAKnFtA 3 x 120 mm² – długość 435 m,
3. Zduńska Wola 155 nr 3-2164 i Zduńska Wola 113 nr 3-1733 – linia kablowa SN 15kV typu HAKnFtA 3 x 120 mm² – długość 703 m,
4. Zduńska Wola GPZ „Złota” i Zduńska Wola 36 nr 3-1952 – linia kablowa SN 15kV typu HAKnFtA 3 x 120 mm² – długość 2 469 m.

1.4 Sieć elektroenergetyczna SN - stan projektowany

Zgodnie z warunkami technicznymi usunięcia kolizji nr RM/WA/03 warunki usunięcia kolizji 54/2014 z dnia 13-01-2015r, wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren, dotyczącymi przebudowy linii elektroenergetycznych SN-15kV, kolidujących z rozbudową skrzyżowania ulic : Piwnej, Paprockiej i Dolnej w Zduńskiej skrzyżowanie typu rondo, projektuje się przebudowę wymienionych linii według do poniższych zasad:

- zgodnie z planem zagospodarowania przedstawionym na rys. nr 1 nowe odcinki linii kablowych SN 15kV ułożyć poza obrębem kolizji i połączyć z istniejącymi liniami za pomocą projektowanych muf kablowych. Trasę kabli winien wyznaczyć uprawniony geodeta;
- projektowane skrzyżowanie typu rondo koliduje z czterema odcinkami elektroenergetycznych linii kablowych SN-15kV stanowiącymi połączenie pomiędzy stacjami transformatorowymi 15/0,4kV: Zduńska Wola 84 nr 3-1445 i Zduńska Wola 113; Zduńska Wola 84 nr 3-1445 i Zduńska Wola 109 nr 3-1693; Zduńska Wola 155 nr 3-2164 i Zduńska Wola 113 nr 3-1733; Zduńska Wola GPZ „Złota” i Zduńska Wola 36 nr 3-1952. Wymienione linie kablowe SN-15kV wykonane są kablem trójżyłowym w izolacji papierowej typu: HAKnFtA 3 x 120 mm².

- Odcinki w zakresie kolizji należy przebudować na linie kablowe SN-15kV wykonane trzema kablami typu XRUHAKXS 120/50 mm² 12/20kV. Istniejące linie kablowe należy odkopać odpowiednio w punktach: ES2-ES16; ES1-ES3; ES9-ES7; ES13-ES10 i uciąć;
- pomiędzy projektowanymi miejscami przecięcia należy ułożyć nowe odcinki linii kablowych i połączyć z istniejącymi kablami za pomocą muf zimnokurczliwych typu: QS2000E 93-FS 220-3 (3M);
 - kable należy układać w rowie kablowym na głębokości min. 80 cm na podsypce z piasku o grubości 10 cm, rów kablowy głębokości min. 90 cm;
 - kable należy układać linią falistą z zapasem 3%;
 - w obrębie jezdni oraz skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną należy projektowane odcinki linii kablowych umieścić w rurach ochronnych typu AROT DVK 160;
 - przepusty pod jezdniami powinny znajdować się na głębokości 100 cm (odległość od górnej powierzchni rury do górnej nawierzchni asfaltu);
 - przepusty uszczelnić;
 - kable zasypać 10 cm warstwą piasku, a następnie 20 cm warstwą gruntu rodzimego i przykryć czerwoną folią energetyczną o min. szerokości 20 cm;
 - wykop zasypać gruntem rodzimym pamiętając o warstwowym zagęszczaniu gruntu, wskaźnik zagęszczenia ostatniej warstwy musi wynosić $Is \geq 1,0$;
 - przy mufach i przepustach należy pozostawić min. 3 metrowy zapas kabla w postaci pętli o promieniu większym niż 20-krotna średnica zewnętrzna kabla;
 - linie kablowe wyposażać w oznaczniki kablowe przy mufach i przepustach oraz w odstępach co 10 m na trasie linii o treści: *"relacja – typ – właściciel – rok ułożenia"*.
 - ostateczną treść oznacznika uzgodnić przed założeniem z RE Sieradz;
 - kable prowadzić w odległościach zgodnych normą : N SEP-E-004;
 - przeprowadzić pomiary kontrolne linii kablowych przed włączeniem zasilania.

1.5 Sieć elektroenergetyczna nN - stan istniejący

W rejonie skrzyżowania ulic : Piwnej, Paprockiej i Dolnej w Zduńskiej Woli przebiegają następujące cztery linie niskiego napięcia oraz znajdują się następujące elementy sieci nN 0,4 kV wchodzące w kolizję z projektowaną rozbudową, będące własnością PGE Dystrybucja S.A.:

1. Linia kablowa nN YAKY 4x95 mm² ze stacji Zduńska Wola 84 nr 3-1445 - obwód nr 5, zasilająca linię napowietrzną nN przebiegającą w ulicy Dolnej w kierunku zachodnim (Kościelnej);
2. Linia kablowa nN YAKY 4x95 mm² ze stacji Zduńska Wola 84, 3-1445 - obwód nr 6, zasilająca linię napowietrzną nN przebiegającą w ulicy Piwnej;
3. Linia kablowa nN YAKY 4x95 mm² ze stacji Zduńska Wola 84, 3-1445 - obwód nr 7, zasilająca linię napowietrzną nN przebiegającą w ulicy Paprockiej;
4. Linia kablowa nN YAKY 4x95 mm² ze stacji Zduńska Wola 84, 3-1445 - obwód nr 8, zasilająca linię napowietrzną nN przebiegającą w ulicy Dolnej w kierunku wschodnim;
5. Słup krańcowy w istniejącej linii napowietrznej nN wraz z przyłączem kablowym YAKXS 4x35 mm² do zasilania działki nr 16/9 przy ulicy Paprockiej;
6. Słup krańcowy w istniejącej linii napowietrznej nN przebiegającej w ulicy Dolnej w kierunku wschodnim;
7. Słup krańcowy w istniejącej linii napowietrznej nN przebiegającej w ulicy Dolnej w kierunku zachodnim.

1.6 Linie kablowe nN - stan projektowany

Teren przebudowy skrzyżowania zaznaczonego w zagospodarowaniu terenu zostanie całkowicie wyłączony z ruchu i wszelkie prace instalacyjne wykonywane będą przekopem otwartym. W celu usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia wraz ze słupami i oświetleniem ulicznym z projektowaną rozbudową skrzyżowania ulic :

Piwnej, Paprockiej i Dolnej w Zduńskiej Woli na skrzyżowanie typu rondo, należy odtworzyć lub dokonać zmiany lokalizacji linii kablowych oraz słupów energetycznych i oświetleniowych zgodnie z planem zagospodarowania przedstawionym na rys. nr 1. oraz z warunkami technicznymi usunięcia kolizji.

W związku z wymienionym zadaniem należy wykonać następujące prace :

- nowe odcinki linii kablowych nN-0,4kV ułożyć poza obrębem kolizji i połączyć z istniejącymi liniami za pomocą projektowanych muf kablowych.
Trasę kabli winien wyznaczyć uprawniony geodeta;
- projektowane skrzyżowanie typu rondo koliduje z czterema odcinkami elektroenergetycznych linii kablowych nN-0,4kV oraz obwodem oświetlenia ulicznego. Należy przebudować następujące obwody zasilane ze stacji transformatorowej 15/0,4kV Zduńska Wola 84 nr 3-1445 :
 1. obwód nr 5, zasilająca linię napowietrzną nN przebiegającą w ulicy Dolnej w kierunku zachodnim (ul. Kościelnej);
 2. obwód nr 6, zasilająca linię napowietrzną nN przebiegającą w ulicy Piwnej, linie obwodu nr 5 i nr 6 należy ułożyć w jednym wykopie w odległości min. 10cm;
 3. obwód nr 7, zasilająca linię napowietrzną nN przebiegającą w ulicy Paprockiej;
 4. obwód nr 8, zasilająca linię napowietrzną nN przebiegającą w ulicy Dolnej w kierunku wschodnim.
- wymienione linie kablowe nN-0,4kV wykonane są kablem typu: YAKXS 4 x 95 mm². Odcinki linii kablowych nN-0,4kV oraz oświetlenia ulicznego należy przebudować poza zakres kolizji kablami typu YAKXS o takim samym przekroju jak linie istniejące. Kable należy odkopać odpowiednio w punktach: EN1-EN17; EN2; OŚ1; OŚ1 i uciąć;
- od projektowanych miejsc przecięcia należy ułożyć nowe odcinki linii kablowych i połączyć z istniejącymi kablami za pomocą muf zimnokurczliwych typu: 91-AH-PL-3 (3M);
- obwody odpowiednio wprowadzić na projektowane słupy zlokalizowane w ulicach: Piwnej, Paprockiej i Dolnej.
- kable należy układać w rowie kablowym na głębokości min. 70 cm na podsypce z piasku o grubości 10 cm, rów kablowy głębokości min. 80 cm;
- kable należy układać linią falistą z zapasem 3%;
- w obrębie jezdni oraz skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną należy projektowane odcinki linii kablowych umieścić w rurach ochronnych typu AROT DVK 110;
- przepusty pod jezdniami powinny znajdować się na głębokości 100 cm (odległość od górnej powierzchni rury do górnej nawierzchni asfaltu);
- przepusty uszczelnić;
- kable zasypać 10 cm warstwą piasku, a następnie 20 cm warstwą gruntu rodzimego i przykryć niebieską folią energetyczną o min. szerokości 20 cm;
- wykop zasypać gruntem rodzimym pamiętając o warstwowym zagęszczaniu gruntu, wskaźnik zagęszczenia ostatniej warstwy musi wynosić $Is \geq 1,0$;
- przy mufach i przepustach należy pozostawić min. 3 metrowy zapas kabla w postaci pętli o promieniu większym niż 15-krotna średnica zewnętrzna kabla;
- linie kablowe wyposażać w oznaczniki kablowe przy mufach i przy wyprowadzeniu na słupy oraz w odstępach co 10 m na trasie linii o treści :
„relacja – typ – właściciel – rok ułożenia”.
- ostateczną treść oznacznika uzgodnić przed założeniem z RE Sieradz;
- kable prowadzić w odległościach zgodnych normą : N SEP-E-004;
- przeprowadzić pomiary kontrolne linii kablowych przed włączeniem zasilania.

1.7 Linie napowietrzne nN - stan projektowany

Teren przebudowy skrzyżowania zaznaczonego w zagospodarowaniu terenu zostanie całkowicie wyłączony z ruchu i wszelkie prace instalacyjne wykonywane będą przekopem otwartym.

1.7.1 Zdemontować stanowisko słupowe typu ŻNR-10 przy ul. Dolnej w kierunku zachodnim wraz z przyłączem typu 4xAL16 mm². W miejsce zdemontowanego słupa zgodnie z lokalizacją podaną na rys. 1 należy zabudować słup odporowy z żerdzi typu E10,5/12 z ustojem dla gruntu średniego. Zabudować na słupie odpowiednie konstrukcje i podłączyć istniejące linki obwodów głównych. Linie nieizolowane typu 4xAL50+25 mm² należy przedłużyć za pomocą złączki do karbowania dla AL. 50 i AL. 25 długości ~2,0 m.

Na słup wprowadzić projektowane linie kablowe zasilane z następujących obwodów stacji transformatorowej 15/0,4kV Zduńska Wola 84 nr 3-1445: obwód nr 5, zasilający linię napowietrzną nN przebiegającą w ulicy Dolnej w kierunku zachodnim (do ul. Kościelnej);

obwód nr 6, zasilający linię napowietrzną nN przebiegającą w ulicy Piwnej oraz obwód oświetlenia ulicznego. Kable na słupie zabezpieczyć rurami ochronnymi typu BE AROT o długości 3 m (2,5m na słupie i 0,5m pod powierzchnią gruntu).

Opisać na słupie PODZIAŁ SIECI. Z wymienionego słupa wykonać przyłącze typu: AsXS_n 4x25 mm² do zasilania budynku nr 18 o długości 22m.

Projektuje się odtworzenie oświetlenia na nowowstawionym słupie za pomocą oprawy ze źródłem światła typu LED 50W. Oprawę należy zainstalować na wysięgniku słupowym i zabezpieczyć bezpiecznikiem typu BNu 25/4A.

Połączenie lampy z linią należy wykonać przewodem typu YDY 2 x 2,5 mm².

1.7.2 Zdemontować stanowisko słupowe typu ŻNR-10 przy ul. Paprockiej wraz z przyłączem typu YAKXS 4x35 mm². Zgodnie z nową lokalizacją podaną na zagospodarowaniu terenu należy zabudować słup krańcowy z żerdzi typu E10,5/10 z ustojem dla gruntu średniego. Zabudować na słupie odpowiednie konstrukcje i podłączyć istniejącą linię izolowaną obwodu głównego. Na słup wprowadzić projektowaną linię kablową zasilaną z obwodu nr 7 stacji transformatorowej 15/0,4kV Zduńska Wola 84 nr 3-1445, przyłącze typu YAKXS 4x35 mm² do dz. nr 16/9 oraz obwód oświetlenia ulicznego.

Przyłącze kablowe należy przedłużyć linią typu YAKXS 4x35 mm² za pomocą mufy przelotowej zimnokurczliwej.

Kable na słupie zabezpieczyć rurami ochronnymi typu BE AROT o długości 3 m (2,5m na słupie i 0,5m pod powierzchnią gruntu).

Projektuje się odtworzenie oświetlenia na nowowstawionym słupie za pomocą oprawy ze źródłem światła typu LED 50W. Oprawę należy zainstalować na wysięgniku słupowym i zabezpieczyć bezpiecznikiem typu BNu 25/4A.

Połączenie lampy z linią należy wykonać przewodem typu YDY 2 x 2,5 mm².

1.7.3 Zdemontować stanowisko słupowe typu ŻNR-10, ŻN-10 przy ul. Dolnej w kierunku wschodnim. Zgodnie z nową lokalizacją podaną na zagospodarowaniu terenu w miejsce zdemontowanego słupa przelotowego należy zabudować słup krańcowy z żerdzi typu E10,5/10 z ustojem dla gruntu średniego.

Zabudować na słupie odpowiednie konstrukcje i podłączyć istniejące linki nieizolowane obwodu głównego. Odtworzyć zasilanie linii napowietrznej. Na słup wprowadzić projektowaną linię kablową zasilaną z obwodu nr 8 transformatorowej 15/0,4kV Zduńska Wola 84 nr 3-1445 oraz obwód oświetlenia ulicznego.

Kable na słupie zabezpieczyć rurami ochronnymi typu BE AROT o długości 3 m (2,5m na słupie i 0,5m pod powierzchnią gruntu).

Projektuje się odtworzenie oświetlenia na nowowstawionym słupie za pomocą oprawy ze źródłem światła typu LED 50W. Oprawę należy zainstalować na wysięgniku słupowym i zabezpieczyć bezpiecznikiem typu BNu 25/2A.

Połączenie lampy z linią należy wykonać przewodem typu YDY 2 x 2,5 mm².

1.7.4 Pod stopę żerdzi wirowanej należy podłożyć płytę stopową - chodnikową 50x50x7 cm. Słupy należy obsypywać mieszanką kruszywa naturalnego 0/16 i cementu (około 8% wagowo) warstwami po około 15cm zagęszczając każdą warstwę. Zabudować ograniczniki przepięć typu BOP-0,5/5kA. Uziemienie słupów należy wykonać przy użyciu ocynkowanych prętów stalowych min. Ø 17 mm, nie krótszych niż 6m, połączonych bednarką ocynkowaną 25 x 4 mm. Uziom powinien mieć rezystancję nie większą niż 10Ω.

Stanowiska słupów na trasie linii winien wytyczyć uprawniony geodeta. Po wykonaniu linii kablowe i napowietrzne należy zgłosić do odbioru przez przedstawiciela Rejonu Energetycznego oraz do inwentaryzacji geodezyjnej.

1.8 Oświetlenie uliczne

Zgodnie z projektem zagospodarowania terenu należy zabudować stanowiska oświetleniowe w projektowanych miejscach. Do zabudowy wzdłuż ciągów pieszych należy zastosować słupy stalowe cynkowe wysokości 8,0 m np. typu S-80CXY ustawione na prefabrykowanych fundamentach systemowych np. typu F-150. Pod linią kablową należy ułożyć bednarkę ocynkowaną typu Fe/Zn 25x4.

Na słupie za pomocą wysięgników długości 1,0 m należy zamontować oprawy ze źródłem światła typu LED 50W. Połączenie lampy z linią należy wykonać przewodem typu YDY 2 x 2,5 mm² oraz zabezpieczyć w złączu IZK wkładkami topikowymi D01 2A.

W środku ronda należy umieścić słup stalowy ocynkowany wysokości 10 m np. S-100C z wysięgnikiem o czterech ramionach długości 1,5 m. Na wysięgnikach należy zamontować oprawy ze źródłem światła typu LED 70W. Połączenie lampy z linią należy wykonać przewodem typu YDY 2 x 2,5 mm² oraz zabezpieczyć w złączu IZK wkładkami topikowymi D01 2A.

1.9 Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Zaprojektowana przebudowa linii kablowych, napowietrznych i słupów oświetlenia ulicznego przy prawidłowej eksploatacji nie stanowi zagrożenia dla ludzi przebywających w pobliżu i otaczającego ich środowiska naturalnego. Szkodliwe warunki otoczenia nie mają wpływu na odporne na ich oddziaływanie linie. Prace przy budowie linii należy prowadzić wyłącznie w stanie braku napięcia. Wszelkie materiały użyte do wykonania zadania winny bezwzględnie posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające stosowanie ich na terenie naszego kraju. Z uwagi na to, że wykonywane roboty będą prowadzone w sąsiedztwie drogi, na czas ich wykonywania trzeba wykonać odpowiednie oznakowanie. Szczególną ostrożność należy zachować podczas montażu słupów i podwieszaniu przewodów oraz przy pracach montażowych na wysokości. Członkowie zespołu pracowników powinni być przeszkoleni w zakresie BHP oraz posiadać umiejętności zawodowe i uprawnienia stosowne do wykonywanej pracy.

2.1 Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i P.POŻ. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań realizowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Prace na sieciach istniejących wykonywać pod stałym nadzorem użytkownika z zachowaniem obowiązujących przepisów. Należy dbać o dobre zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzonych robót. Po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych, przed włączeniem do eksploatacji Wykonawca jest zobowiązany:

- wykonać pomiary rezystancji uziemienia i izolacji przewodów i kabli,
- sprawdzić ciągłość żył kabli zasilających,
- wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- sporządzić protokoły z powyższych pomiarów.

Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować oraz przekazać protokolarnie zarządzającemu.

2.2 Zestawienie głównych materiałów

2.2.1 Zestawienie materiałowe linii SN

Nr	Nazwa elementu, podzespołu	Producent	Ilość
1	2	3	4
1	Kabel XRUHAKXS 1x120mm ²	TELEFONIKA	600 m
2	Folia energetyczna czerwona		200 m
3	Mufa kablowa QS2000E nr 93-FS 220-3	3M Nadarzyn	8 kpl.
4	Rura osłonowa DVK160	AROT Leszno	130 m

2.2.2 Zestawienie materiałowe linii nN

Nr	Nazwa elementu, podzespołu	Producent	Ilość
1	2	3	4
1	Słup odporowy E-10,5/12 (układ płaski) + ustoje	STRUNOBET	1 kpl.
2	Słup krańcowy E-10,5/10 (układ płaski) + ustoje	STRUNOBET	2 kpl.
3	Kabel YAKXS 4x95mm ²	TELEFONIKA	350 m
4	Kabel YAKXS 4x35mm ²	TELEFONIKA	280 m
5	Ograniczniki przepięć BOP-0,5/5kA	BEZPOL	12 szt.
6	Folia energetyczna niebieska		300 m
7	Mufa kablowa 91-AH-PL-3	3M Nadarzyn	8 kpl.
8	Mufa kablowa 91-AH-PL-2	3M Nadarzyn	4 kpl.
9	Rura osłonowa DVK110	AROT Leszno	250 m
	Rura osłonowa BE75	AROT Leszno	18 m
	Rura osłonowa BE50	AROT Leszno	9 m