

Data opracowania: maj 2010 r.

egzemplarz nr.....

PROJEKT WYKONAWCZY
TEMAT: MODERNIZACJA ULICY POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH
NA ODCINKU OD RONDA DO ULICY FOLWARK W ŻYWCU
część elektryczna
Przebudowa kolidujących urządzeń elektroenergetycznych
oraz oświetlenia ulicznego

Numery działek:

1719/10, 1710/2, 1709/191, 1719/7, 1720/9, 1721/5, 1722/16, 1709/28, 1709/71

Inwestor: **Urząd Miejski w Żywcu 34-300 Żywiec Rynek 2**

Projektant:

Sprawdzający:

Spis zawartości opracowania:

1. Dane ogólne.
2. Projekt zagospodarowania terenu - opis.
3. Opis techniczny.
4. Zestawienie podstawowych materiałów.
5. Informacja na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
6. Rysunki, warunki przyłączenia, uzgodnienia:

- | | |
|--|-------------|
| • Plan sytuacyjny | - rys. nr 1 |
| • Schemat sieci SN | - rys. nr 2 |
| • Schemat sieci nN o oświetlenia ulicznego | - rys. nr 3 |
| • Widok słupa oświetleniowego | - rys. nr 4 |

1. Dane ogólne:

1.1 Podstawa opracowania:

Podstawę opracowania stanowią:

- Warunki przebudowy sieci elektroenergetycznej nr OBB/RD-4/ZS/AW/1713/2010 z dnia 06-04-2010 r. określone przez ENION S.A. Oddział w Bielsku-Białej - Rejon Dystrybucji Żywiec.
- Uzgodnienie ZUD
- Obowiązujące normy oraz zasady wiedzy technicznej.

1.2. Zakres opracowania:

Projekt obejmuje swym zakresem przebudowę kolidujących linii kablowych SN i nN oraz słupów oświetleniowych będących własnością ENION S.A., kolidujących z modernizacją ulicy Powstańców Śląskich na odcinku od Ronda do ulicy Folwark w Żywcu.

2. Projekt zagospodarowania terenu - opis :

1. Teren, na którym zlokalizowano projektowane urządzenia nie znajduje się w rejestrze zabytków. Projektowana inwestycja nie wymaga wykonania zabezpieczeń na wpływ eksploatacji górniczej.
2. Projektowane linie przebiegać będą w terenie uzbrojonym.
3. Projektowane urządzenia w normalnych warunkach eksploatacji nie będą wprowadzać zagrożeń dla środowiska naturalnego, higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia.
4. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24-09-1998 r. w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej (statycznie wyznaczalny schemat obliczeniowy, proste warunki gruntowe). Przyjęto posadowienie fundamentów słupów oświetleniowych w wykopach o głębokości 1,5m, kable układane będą na głębokości 0,7m (kable nN) oraz 0,8m (kable SN).
5. Część graficzną projektu zagospodarowania terenu zawiera rysunek nr 1 – plan sytuacyjny

3. Opis techniczny:

3.1 Przebudowa kolidujących urządzeń elektroenergetycznych:

W związku z projektowaną modernizacją ulicy występuje kolizja z następującymi obiektami elektroenergetycznymi:

- Linia kablowa średniego napięcia 15 kV typu HAKFtA 3x120mm² 12/20 kV relacji Krasińskiego 3 (S 044) – Krasińskiego 4 (S 038).
- Linia kablowa średniego napięcia 15 kV typu HAKnFtA 3x120mm² 12/20 kV relacji Krasińskiego 3 (S 044) – Paderewskiego 2 (S 706).
- Linia kablowa średniego napięcia 15 kV typu HAKFtA 3x70mm² 12/20 kV relacji Krasińskiego 1 (S 029) – Krasińskiego 5 (S 037).
- Linie kablowa oświetlenia ulicznego YAKY 4x35mm² 0,6/1kV wraz ze słupami oświetleniowymi, przebiegająca wzdłuż modernizowanego odcinka ulicy Powstańców Śląskich.
- Linie kablowe niskiego napięcia YAKY 4x35mm², 4x70mm² oraz 4x120mm² 0,6/1kV, zasilane ze stacji transformatorowych Krasińskiego 3, 4, 5 w miejscach projektowanych stanowisk postojowych oraz poszerzeń jezdni.

3.1.1. Przebudowa linii kablowych średniego napięcia:

Kolidującą linię kablową średniego napięcia 15 kV typu HAKFtA 3x120mm² 12/20 kV relacji Krasińskiego 3 (S 044) – Krasińskiego 4 (S 038) należy przebudować na odcinku kolizyjnym przez ułożenie nowego odcinka kabla typu 3xXUHAKXS-120/50mm² 12/20 kV o całkowitej długości 90 mb. Kabel należy ułożyć wzdłuż nowej trasy oraz wprowadzić i podłączyć do rozdzielni SN stacji transformatorowej S 044 Krasińskiego 3, po uprzednim odłączeniu i zdemontowaniu istniejącego kabla z głowicą. Połączenie nowego odcinka kabla z istniejącym wykonać po przeciwnej stronie ulicy, za pomocą mufy przejściowej EPKJ-24C/1XU-3SB. W stacji transformatorowej kable zakończyć głowicami POLT-24D/1XI. Istniejący odcinek kabla w stacji należy zdemontować, a odcinek ułożony w ziemi pozostawić jako nieczynny.

Linie kablową średniego napięcia 15 kV typu HAKnFtA 3x120mm² 12/20 kV relacji Krasińskiego 3 (S 044) – Paderewskiego 2 (S 706) należy przebudować na odcinku kolizyjnym przez ułożenie nowego odcinka kabla typu 3xXUHAKXS-120/50mm² 12/20 kV o całkowitej długości 65 mb. Kabel należy ułożyć wzdłuż nowej trasy oraz wprowadzić i podłączyć do rozdzielni SN stacji transformatorowej S 044 Krasińskiego 3, po uprzednim odłączeniu i zdemontowaniu istniejącego kabla z głowicą. Połączenie nowego odcinka kabla z istniejącym wykonać po przeciwnej stronie ulicy, za pomocą mufy przejściowej EPKJ-24C/1XU-3SB. W stacji transformatorowej kable zakończyć głowicami POLT-24D/1XI. Istniejący odcinek kabla w stacji należy zdemontować, a odcinek ułożony w ziemi pozostawić jako nieczynny.

Linie kablową średniego napięcia 15 kV typu HAKFtA 3x70mm² 12/20 kV relacji Krasińskiego 1 (S 029) – Krasińskiego 5 (S 037) należy przebudować na odcinku kolizyjnym przez ułożenie nowego odcinka kabla typu HAKnFTA 3x120mm² 12/20 kV o całkowitej długości 20 mb. Kabel należy ułożyć na całej długości w rurze osłonowej DVK160, obok ułożyć rurę rezerwową. Połączenie nowego odcinka kabla z istniejącym wykonać za pomocą muf przelotowych EPKJ-24C/3SB-3SB-T. Istniejący odcinek kabla zdemontować.

Kable układać zgodnie z wymaganiami normy N SEP-E-004, w rowach o głębokości min. 0,9m, na podsypce piaskowej grub. 10 cm. Następnie zasypać warstwą piasku grubości 10 cm, warstwą gruntu bez kamieni, gr. 20cm, ułożyć taśmę ostrzegawczą (folię kablową) koloru czerwonego i zasypać pozostałym gruntem. Kabel w wykopie układać faliście oraz zaopatrzyć (co 10m) w oznaczniki z tworzywa sztucznego, których treść należy uzgodnić z właścicielem linii.

Przy skrzyżowaniach z drogą, parkingami oraz uzbrojeniem terenu zastosować rury osłonowe DVK-160, których końce należy uszczelnić pianką HILTI CP611A. Minimalna głębokość posadowienia rury przy skrzyżowaniu z drogą – 1 m od górnej ścianki przepustu do nawierzchni drogi.

3.1.2. Przebudowa linii kablowych niskiego napięcia:

W związku z modernizacją ulicy Powstańców Śląskich w kilku miejscach zachodzi kolizja z kablową siecią rozdzielczą niskiego napięcia. Przebudowę należy wykonać w następującym zakresie:

- przebiegający w pobliżu budynku nr 4a istniejący kabel nN należy odkopać na odcinku dł. ok. 5 mb (pod projektowanym miejscem postojowym) i przełożyć tak aby przebiegał pod chodnikiem. Dodatkowo ze względu na zbliżenie do budynku kabel zabezpieczyć osłoną dwudzielną A110PS,

- istniejące złącze kablowe wolnostojące ZK-1843 wraz z kablami zasilającymi odkopać i przesunąć o ok. 2mb poza projektowany chodnik,

- kabel YAKY 4x120mm² relacji stacja transformatorowa Krasińskiego 3 – ZK-12 na budynku nr 1 kolidujący z miejscami postojowymi przebudować przez ułożenie nowego odcinka kabla tego samego typu o długości 50mb,

- kabel YAKY 4x70mm² relacji stacja transf. Krasińskiego 3 – ZK-6382 na budynku Szkoły kolidujący z miejscami postojowymi przebudować przez ułożenie nowego odcinka kabla tego samego typu o długości 20mb,

Kable nN układać w rowie o głębokości 0,8m, na podsypce piaskowej grub. 10 cm. Następnie zasypać warstwą piasku gr. 10 cm, warstwą gruntu bez kamieni o grubości 20cm, ułożyć taśmę ostrzegawczą (folię kablową) koloru niebieskiego i zasypać pozostałym gruntem. Kable w wykopie układać faliście oraz zaopatrzyć (co 10m) w oznaczniki z tworzywa sztucznego, których treść należy uzgodnić z właścicielem linii. Przy skrzyżowaniach z drogą, parkingami oraz uzbrojeniem terenu zastosować rury osłonowe DVK-110, których końce należy uszczelnić pianką HILTI CP611A. Minimalna głębokość posadowienia rury przy skrzyżowaniu z drogą – 1 m od górnej ścianki przepustu do nawierzchni drogi.

3.1.3. Przebudowa oświetlenia ulicznego:

Istniejąca sieć oświetlenia ulicznego przy ulicy Powstańców Śląskich, na którą składają się kable YAKY 4x35mm² oraz stalowe rurowe słupy oświetleniowe z oprawami sodowymi koliduje z projektowaną w ramach modernizacji ulicy budową stanowisk postojowych. Ponieważ kolizja występuje praktycznie na całym odcinku modernizacji ulicy, konieczna jest przebudowa polegająca na ułożeniu nowych odcinków kabli YAKY 4x35mm² 0,6/1kV o całkowitej długości 340 mb. Z uwagi na znaczny stopień zużycia oraz duże prawdopodobieństwo uszkodzenia istniejących słupów oraz opraw oświetleniowych podczas ich demontażu, projektuje się montaż nowych słupów i opraw. Zarówno ilość słupów – 7 szt., moc opraw – 150W oraz ich rozmieszczenie nie ulega zmianie. Nowe słupy typu S-80 C na prefabrykowanych fundamentach betonowych F 150 z oprawami OUSc-150/S zlokalizowano poza chodnikami i miejscami postojowymi. Połączenia kabli w słupach wykonać za pomocą izolacyjnych łącz IZK. Słupy nr 1,6,7 wyposażać w wysięgniki jednoramienne o długości 1m, natomiast słupy nr 2,3,4,5 w wysięgniki o długości 2m.

Kable oświetleniowe układać w rowie o głębokości 0,8m, na podsypce piaskowej grub. 10 cm. Następnie zasypać warstwą piasku gr. 10 cm, warstwą gruntu bez kamieni o grubości 20cm, ułożyć taśmę ostrzegawczą (folię kablową) koloru niebieskiego i zasypać pozostałym gruntem. Kable w wykopie układać faliście oraz zaopatrzyć (co 10m) w oznaczniki z tworzywa sztucznego, których treść należy uzgodnić z właścicielem linii. Przy skrzyżowaniach z drogą, parkingami oraz uzbrojeniem terenu zastosować rury osłonowe DVK-110, których końce należy uszczelnić pianką HILTI CP611A. Minimalna głębokość posadowienia rury przy skrzyżowaniu z drogą – 1 m od górnej ścianki przepustu do nawierzchni drogi.

3.2 Ochrona przeciwporażeniowa:

W projektowanych urządzeniach oświetlenia ulicznego podlegających przebudowie ochronie przy dotyku pośrednim (dodatkowej) podlegają słupy oświetleniowe z wysięgnikami. Oprawy oświetleniowe wykonane są w II klasie ochronności.

Jako środek ochrony należy zastosować samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania odpowiednio dla układu sieci TNC, w którym pracują istniejące linie zasilające. Samoczynne wyłączenie zasilania realizowane będzie przez zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe - wkładki topikowe BiWts-6 A, które zamontowane będą w złączach słupowych. Będą one pełnić również zabezpieczenia opraw przed zwarciami i przeciążeniami. Przewody ochronne należy doprowadzić również do opraw i zaizolować (do wykorzystania w przypadku wymiany na oprawę w I klasie ochronności).

Dodatkowe uziemienia robocze punktów PEN w linii oświetleniowej wykonać w słupach wskazanych na schemacie. Zastosować uziom taśmowy z bednarki FeZn 30x4mm ułożonej na dnie wykopu pod kabel. Wymagana rezystancja uziemienia roboczego $R_u \leq 10 \Omega$. Skuteczność ochrony należy sprawdzić metodą pomiarową.

3.3. Uwagi końcowe:

- Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien powiadomić odpowiednie instytucje oraz uzyskać zezwolenia na wejście w teren. Wykopy należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć.
- Roboty przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać po wyłączeniu spod napięcia oraz pod nadzorem służb Rejonu Dystrybucji Żywiec.
- Przed rozpoczęciem robót powiadomić administratorów sieci uzbrojenia terenu w celu zapewnienia nadzoru technicznego.
- Przed rozpoczęciem budowy trasę linii kablowej oraz stanowiska słupów należy wytyczyć geodezyjnie a po zakończeniu zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.

4. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp	Wyszczególnienie	Typ	Producent	Jedn	Ilość
Przebudowa linii kablowych SN – 15 kV					
1.	Kabel elektroenergetyczny z żyłami aluminiowymi	XUHAKXS 120/50mm ² 12/20 kV	Telefonika	m	484
2.	Kabel elektroenergetyczny z żyłami aluminiowymi	HAKnFTA3x120mm ² 12/20 kV	Telefonika	m	21
3.					
4.	Mufa przelotowa	EPKJ-24C/3SB-3SB-T	Raychem	kpl	2
5.	Mufa przejściowa	EPKJ-24C/1XU-3SB	Raychem	kpl	2
6.	Głowica	POLT-24D/1XI	Raychem	kpl na 1 fazę	6
7.	Folia kablowa czerwona	TO-ENC 40/20	Arot	m	70
8.	piasek			m ³	10,4
9.	Opaska kablowa	OKi		szt	70
10.	Rura osłonowa	DVK-160	Arot	m	140
11.	Słupek oznaczeniowy betonowy „M”			szt	2
Przebudowa linii kablowych niskiego napięcia					
1.	Kabel elektroenergetyczny z żyłami aluminiowymi	YAKY 4x120mm ² -1kV	Telefonika	m	52
2.	Kabel elektroenergetyczny z żyłami aluminiowymi	YAKY 4x70mm ² -1kV	Telefonika	m	21
3.	Folia PCV niebieska szerokości 0,4m	TO-ENN 40/20	AROT	m	34
4.	Rura osłonowa do kabli	DVK-110	AROT	m	35
5.	Ośłona dwudzielna do kabli	A110PS	AROT	m	3
6.	Piasek			m ³	10,8
7.	Zestaw do wykonania mufy na	ZRM-4	Radpol	szt	2

	kablu YAKY 4x120mm ²				
8.	Zestaw do wykonania mufy na kablu YAKY 4x70mm ²	ZRM-2	Radpol	szt	2
Przebudowa oświetlenia ulicznego					
Lp	Wyszczególnienie	Typ	Producent	Jedn	Ilość
9.	Kabel elektroenergetyczny z żyłami aluminiowymi	YAKY 4x35mm ² -1kV	Telefonika	m	354
10.	Bednarka ocynkowana	FeZn 30x4mm		m	83
11.	Słup oświetleniowy stalowy ocynkowany rurowy	S-80C	Elektromont Rzeszów S.A.	szt	7
12.	Wysięgnik jednoramienny do słupa S-80C o długości 1m	W-1m	Elektromont Rzeszów S.A.	szt	3
13.	Wysięgnik jednoramienny do słupa S-80C o długości 2m	W-2m	Elektromont Rzeszów S.A.	szt	4
14.	Fundament prefabrykowany do słupa	F-150	Elektromont Rzeszów S.A.	szt	7
15.	Oprawa oświetleniowa z lampą sodową 150W	OUSb 150/S + NAV-T 150W	ELGO	szt	7
16.	Izolacyjne złącze słupowe 1-bezpiecznikowe	IZK-4-01	j/w	szt	7
17.	Izolacyjne złącze słupowe zerowe	IZK-4-03	j/w	szt	6
18.	Wkładka topikowa	BiWts-6A	ETI	szt	7
19.	Folia PCV niebieska szerokości 0,4m	TO-ENN 40/20	AROT	m	210
20.	Rura osłonowa do kabli	DVK-110	AROT	m	100
21.	Piasek			m ³	25,2
22.	Opaski kablowe	Oki	Ergom	szt	16
23.	Zestaw do wykonania mufy na kablu YAKY 4x35mm ²	ZRM-2	Radpol	szt	2
24.	Przewód	YDY 3x2,5 750V	Telefonika	m	70

Zestawienie materiałów z demontażu					
Lp	Wyszczególnienie	Typ	przeznaczenie	Jedn	Ilość
1.	Złom kablowy			kg	80
2.	Słup oświetleniowy stalowy z wysięgnikiem		złom	szt	7
3.	Oprawa oświetleniowa		złom	szt	7

5. Informacja na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

**Temat: Modernizacja ul. Powstańców Śląskich na odcinku
od ronda do ul. Folwark w Żywcu**

część elektryczna – Przebudowa kolidujących urządzeń elektroenergetycznych oraz oświetlenia ulicznego

5.1. Zakres robót:

- roboty ziemne - wykopy pod kable, słupy i kable i uziemienia.
- roboty elektromontażowe –demontaż, montaż i stawianie słupów, demontaż i montaż przewodów wraz z osprzętem, demontaż i montaż opraw oświetleniowych układanie i mufowanie kabli.
- pomiary, odbiory techniczne, podłączenie do sieci.

5.2. Istniejące uzbrojenie terenu na trasie linii kablowej:

Ze względu na liczne skrzyżowania projektowanych linii kablowych z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu oraz innymi obiektami budowlanymi, wykopy pod kable wykonać sprzętem ręcznym ze szczególną ostrożnością pod nadzorem upoważnionych pracowników zainteresowanych jednostek oraz zachowując warunki podane w uzgodnieniach branżowych.

5.3. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót:

W trakcie realizacji robót przewiduje się wystąpienia zagrożeń typowych dla robót budowlanych jak również zagrożenie porażenia prądem elektrycznym – przy pracach na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych. Prace na wysokości należy prowadzić z wykorzystaniem podnośnika PHM, natomiast prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych tj. m.in. odkopanie, nacięcie i mufowanie istniejących kabli nN i SN z nowymi odcinkami, demontaż i montaż linii napowietrznych wykonywać zgodnie z „Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych” obowiązującą w Przedsiębiorstwie Sieciowym, po wyłączeniu spod napięcia i dopuszczeniu przez upoważnionych pracowników właściciela sieci– ENION S.A.

5.4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników:

Wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP przed dopuszczeniem do pracy. Roboty należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonym planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzonym przez kierownika budowy.

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą mieć odpowiednie świadectwo kwalifikacyjne „E” dla robót do 15 KV.

5.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

- Zgłosić rozpoczęcie robót do Rejonu Dystrybucji Żywiec.
- Inwestycja powinna być prowadzona na podstawie projektu, określającego położenie urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.
- W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

Prace na budowie związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinny być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

6. Rysunki, warunki przyłączenia ,uzgodnienia:

- Plan sytuacyjny - rys. nr 1
- Schemat sieci SN - rys. nr 2
- Schemat sieci nN o oświetlenia ulicznego - rys. nr 3
- Widok słupa oświetleniowego - rys. nr 4