

INWESTOR:

PKP ENERGETYKA S.A. – ul. Hoża 63/67, 00-681 Warszawa
w imieniu której działa

PKP ENERGETYKA S.A. – Zakład Świętokrzyski
ul. Paderewskiego 43/45, 25-502 Kielce



RODZAJ OPRACOWANIA:

PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT:

Linie kablowe zasilaczy 3kV, kable powrotne

LOKALIZACJA:

PODSTACJA TRAKCYJNA ZAWIERCIE

ZLECENIE:

Nr EZ4-Ez3-77/12/2012

WERSJA: 01

Egz. 1



Inwestor:

PKP ENERGETYKA S.A.

Tytuł projektu:

**PROJEKT WYKONAWCZY
Linie kablowe zasilaczy 3kV, kable powrotne
PODSTACJA TRAKCYJNA ZAWIERCIE**

Strona 2

PROJEKTANT

Branża	Imię i nazwisko	Nr Upoważnień	Data	Podpis
Zasilacze 3kV, kable powrotne	Projektant Mgr inż. Leszek Pilarski	Wa-298/02	10.04.2013	



Inwestor:

PKP ENERGETYKA S.A.

Tytuł projektu:

**PROJEKT WYKONAWCZY
Linie kablowe zasilaczy 3kV, kable powrotne
PODSTACJA TRAKCYJNA ZAWIERCIE**

Strona 3

Wykaz działek

16, 39/11, 59/1, 20/3, obręb – Zawiercie, jednostka ewidencyjna – gm. Zawiercie, powiat – zawierciański, województwo – śląskie



Inwestor:

PKP ENERGETYKA S.A.

Tytuł projektu:

**PROJEKT WYKONAWCZY
Linie kablowe zasilaczy 3kV, kable powrotne
PODSTACJA TRAKCYJNA ZAWIERCIE**

Strona 4

Spis treści

1. OPIS TECHNICZNY	5
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
1.2. STAN ISTNIEJĄCY	5
1.3. STAN PROJEKTOWY	6
1.4. UKŁADANIE KABLI ZASILACZY I KABLI POWROTNYCH	7
1.5. PODSTAWOWE ZESTAWIENIE MATERIAŁU	8
1.6. DEMONTAŻ URZĄDZEŃ.....	8
1.7. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA I PRZECIWPORAŻENIOWA	9
1.8. BEZPIECZENSTWO I HIGIENA PRACY	9
1.9. UWAGI.....	9
1.10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE Z PROJEKTEM	9
2. RYSUNKI.....	10
Rys. nr 1. Plan sytuacyjny	

3. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

- Oświadczenie projektanta
- Zaświadczenie z Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów – Leszek Pilarski
- Uprawnienia projektowe – Leszek Pilarski
- Uzgodnienie PKP PLK S.A. nr IZDKd-505/025/d/2013 z dnia 19.06.2013.
- Uzgodnienie TK Telekom nr LOTS3m-508-0372/13 z dnia 27.05.2013.
- Uzgodnienie PKP Energetyka S.A. nr ERD9d-5501/165/2013 z dnia 17.05.2013.
- Pismo PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami nr NKa9.614.48.2013.MD/4 z dnia 11.07.2013.



Inwestor:

PKP ENERGETYKA S.A.

Tytuł projektu:

**PROJEKT WYKONAWCZY
Linie kablowe zasilaczy 3kV, kable powrotne
PODSTACJA TRAKCYJNA ZAWIERCIE**

Strona 5

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie, na zlecenie Zamawiającego: PKP Energetyka S.A. z siedzibą w Warszawie, reprezentowanej przez: PKP Energetyka S.A. Zakład Świętokrzyski, dokumentacji projektowej w ramach zamówienia „Prace projektowe i nadzór autorski dla obiektów zasilania sieci trakcyjnej linii kolejowej nr 4 CMK zgodnie z wymaganiami Zamawiającego”. Zadanie nr 25: Prace projektowe i nadzór autorski dla remontu podstacji trakcyjnej Zawiercie wraz z przebudową zasilaczy sieci trakcyjnej i kabli powrotnych.

Zakres przebudowy zasilaczy sieci trakcyjnej i kabli powrotnych został określony przez Zamawiającego w Specyfikacjach Istotnych Warunków Zamówienia (Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia).

Celem przebudowy jest dostosowanie obiektów i urządzeń układu zasilania linii kolejowej nr 4 do „Standardów technicznych. Szczegółowych warunków technicznych dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości $V_{max}=200$ km/h (dla taboru konwencjonalnego)/ 250km/h (dla taboru z wychylnym pudłem)” – Przyjęte do stosowania Uchwałą nr 263/2010 Zarządu PKP PLK S.A. z dnia 14.06.2010.

Przedmiotem opracowania jest:

- wymiana czterech kablowych zasilaczy 2x YAKYFpy 1x500mm², 6kV (Borowe Pole 1, Borowe Pole 2, Ząbkowice 1, Ząbkowice 2),
- wymiana trzech kablowych zasilaczy 1x YAKYFpy 1x500mm², 6kV (Okradzionów 1, Okradzionów 2, Tory stacyjne),
- wymiana kabli powrotnych 5x YAKY 1x240mm², 1kV,

Zakres opracowania obejmuje przebieg tras kabli zasilaczy trakcyjnych oraz kabli powrotnych.

1.2. STAN ISTNIEJĄCY

W km 225,000 linii kolejowej nr 4 CMK zlokalizowana jest podstacja trakcyjna Zawiercie. Z podstacji wyprowadzonych jest 7 kablowych zasilaczy sieci trakcyjnej oraz kable powrotne doprowadzone do szyn kolejowych.

Kable zasilaczy:

- dla kierunku Borowe Pole (zasilacz „Borowe Pole 1” i zasilacz „Borowe Pole 2”),



Inwestor:

PKP ENERGETYKA S.A.

Tytuł projektu:

**PROJEKT WYKONAWCZY
Linie kablowe zasilaczy 3kV, kable powrotne
PODSTACJA TRAKCYJNA ZAWIERCIE**

Strona 6

- dla kierunku Ząbkowice (zasilacz „Ząbkowice 1” i zasilacz „Ząbkowice 2”),
- dla kierunku Okradzionów (zasilacz „Okradzionów 1” i zasilacz „Okradzionów 2”),
- tory stacyjne.

W ramach modernizacji podstacji trakcyjnej Zawiercie, projektuje się wymianę siedmiu kablowych zasilaczy 3kV oraz kabli powrotnych.

1.3. STAN PROJEKTOWY

1.3.1. Kable zasilaczy

Projektuje się wymianę siedmiu kablowych zasilaczy 3kV.

Dla powyższych zasilaczy projektuje się zastosować kabel typu 2x YAKYFpy 1x 500mm² 6kV oraz 1x YAKYFpy 1x 500mm² 6kV o następujących długościach:

- Borowe Pole 1 (2x YAKYFpy 1x 500mm² 6kV) – 308m,
- Borowe Pole 2 (2x YAKYFpy 1x 500mm² 6kV) – 255m,
- Ząbkowice 1 (2x YAKYFpy 1x 500mm² 6kV) – 139m,
- Ząbkowice 2 (2x YAKYFpy 1x 500mm² 6kV) – 646m,
- Okradzionów 1 (YAKYFpy 1x 500mm² 6kV) – 135m,
- Okradzionów 2 (YAKYFpy 1x 500mm² 6kV) – 357m.
- Tory stacyjne (YAKYFpy 1x 500mm² 6kV) - 275m

Łączna długość zasilaczy kablowych wynosi 2115m co stanowi 3463m bieżących kabla.

Projektowane kable należy ułożyć w istniejących trasach kablowych. Należy wykonać nowe przepusty kablowe w istniejącej lokalizacji.

1.3.2. Kable powrotne


Projektuje się wymianę kabli powrotnych 5x YAKY 1x240 mm² o długościach:

- 227m (miejsce przyłączenia do torów ~ km 275,100),
- 166m, (miejsce przyłączenia do torów ~ km 275,150),
- 118m, (miejsce przyłączenia do torów ~ km 275,215),
- 295m, (miejsce przyłączenia do torów ~ km 275,390),
- 292m, (miejsce przyłączenia do torów ~ km 275,400),

co stanowi 1148m bieżących kabla.

Projektowane kable należy ułożyć w istniejącej lokalizacji. Należy wykonać nowe przepusty kablowe w istniejącej lokalizacji.

Lokalizację podstacji trakcyjnej, istniejących słupów zasilaczy oraz trasę linii kablowych zasilaczy i kabli powrotnych przedstawiono na planie sytuacyjnym rys. nr 1.

	Inwestor: <p style="text-align: center;">PKP ENERGETYKA S.A.</p> Tytuł projektu: <p style="text-align: center;">PROJEKT WYKONAWCZY Linie kablowe zasilaczy 3kV, kable powrotne PODSTACJA TRAKCYJNA ZAWIERCIE</p>	<p style="text-align: right;">Strona 7</p>
--	--	--

1.4. UKŁADANIE KABLI ZASILACZY I KABLI POWROTNYCH

Kable zasilaczy ułożyć na dnie rowu kablowego na głębokości 0,8m. na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Ułożone kable przykryć warstwą piasku o grubości 10 cm a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości minimum 15cm. Następnie należy przykryć całość folią koloru czerwonego o grubości 0,5 mm wykonaną z tworzywa sztucznego. Kable tego samego zasilacza mogą się stykać na całej długości. Pozostałe należy ułożyć z minimum 0,1m odległością pomiędzy nimi.

Na skrzyżowaniach z obcym uzbrojeniem podziemnym należy zastosować rury osłonowe koloru czerwonego typu „Arot” zachowując normatywne odległości. Wloty rur zabezpieczyć przed przedostawaniem się do wnętrza wody i innych zanieczyszczeń. Kable zasilaczy we wnętrzu zakończyć głowicą wewnętrzną umożliwiającą podłączenie ekranu do uziemienia. Z drugiej strony zakończyć głowicą zewnętrzną a ekran zaizolować. Żyłka robocza musi być zabezpieczona odgromnikiem. Linie kablowe należy wykonać zgodnie z normą NSEP-E-004-„Energetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”

Kable powrotne ułożyć na dnie rowu kablowego o głębokości minimum 0,7m przykryte warstwą piasku o grubości 10cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o minimalnej grubości 15cm i przykryć folią wykonaną z tworzywa sztucznego o kolorze niebieskim i grubości 0,5mm. W przypadku stosowania rur osłonowych zastosować niebieskie rury typu „Arot”.

Na skrzyżowaniu z torami (w przypadku wykonywania nowych przepustów), kable należy prowadzić w rurach osłonowych typu SRS 160/6,3 na głębokości minimum 1,5 m od główki szyny. Przy skrzyżowaniach z drogami (w przypadku wykonywania nowych przepustów) kable zabezpieczyć rurami typu SRS na głębokości minimum 1,1m od górnej części rury do powierzchni drogi. Kable układać w wykopie linią falistą z zapasem 3% na całej długości kabli, co 10m oraz przy wprowadzaniu do rur ochronnych (przepustów) na kablu mocować oznaczniki kablowe Oki, które będą służyć do zidentyfikowania linii kablowej w trakcie eksploatacji. Na oznacznikach należy napisać rok budowy, typ kabla i właściciela linii kablowej.

Należy pozostawić następujące zapasy kabla:

- a) na wyprowadzeniu zasilacza z podstacji trakcyjnej lub kabiny sekcyjnej - 3m,
- b) na dojściu zasilacza do słupów sieci trakcyjnej – 5m,
- c) na wyprowadzeniu kabli powrotnych lub uszyniających oraz przy podłączeniu do skrzynek przyłączowych – 3m,
- d) przy mufach przelotowych kabli zasilaczy po 3m a kabli powrotnych lub uszyniających po 1m.



Inwestor:

PKP ENERGETYKA S.A.

Tytuł projektu:

PROJEKT WYKONAWCZY
Linie kablowe zasilaczy 3kV, kable powrotne
PODSTACJA TRAKCYJNA ZAWIERCIE

Strona 8

Pozostający po wykonaniu montażu mufy zapas kabla, należy ułożyć w postaci półkola po obu stronach mufy.

1.5. PODSTAWOWE ZESTAWIENIE MATERIAŁU

L.p.	Nazwa materiału	Jednostka	Ilość	Uwagi
1.	Kabel YAKY 1x240 mm ²	m	1148	
2.	Kabel YAKYFpy 1x500/50 mm ² 3,6/6kV	m	3463	
3.	Szyna zbiorcza kabli powrotnych ze skrzynka przyłączeniową wraz z łącznikami, końcówkami kabli i kołkami	kpl.	5	
4.	Głowica napowietrzna 3M QTII-5644	szt.	14	
5.	Ograniczniki przepięć PROXAR IV + podstawa montażowa	kpl.	7	
6.	Ośłona kabla	szt.	4	Zasilacz dwukablowy na słupie stalowym z ceowników (31-80211)
7.	Uchwyt osłon kabli	szt.	4	
8.	Uchwyt kabli	kpl.	6	
9.	Ośłona kabla	szt.	4	Zasilacz dwukablowy na słupie żelbetowym lub z dwuteownika (31-80213)
10.	Uchwyt osłon kabli	szt.	4	
11.	Uchwyt kabli	kpl.	6	
12.	Ośłona kabla	szt.	6	Zasilacz dwukablowy na słupie bramki lub przestrzennym (31-80215)
13.	Uchwyt osłon kabli	szt.	6	
14.	Uchwyt kabli	kpl.	9	
15.	Rura osłonowa DVK 160 (czerwona)	m	421	
16.	Rura osłonowa DVK 110 (niebieska)	m	155	
17.	Rura SRS 110 (niebieska)	m	102	
18.	Rura SRS 160 (czerwona)	m	151	
19.	Końcówka na kabel YAKYFpy 1x500/50	szt.	14	
20.	Końcówka na kabel YAKY 1x240	szt.	10	

1.6. DEMONTAŻ URZĄDZEŃ

W ramach przebudowy linii kabli zasilaczy oraz linii kabli powrotnych należy zdemontować powyższe linie kablowe na całej jej długości. Wykonawca winien protokolarnie przekazać zdemontowane urządzenia i instalacje właścicielowi.



Inwestor:

PKP ENERGETYKA S.A.

Tytuł projektu:

**PROJEKT WYKONAWCZY
Linie kablowe zasilaczy 3kV, kable powrotne
PODSTACJA TRAKCYJNA ZAWIERCIE**

Strona 9

1.7. OCHRONA PRZECIWPRAZIENIOWA I PRZECIWPORAZENIOWA

Do ochrony przed skutkami przepięć należy zastosować ograniczniki typu PROXAR IV zamontowane na sieci trakcyjnej przy kablu zasilacza.

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa – uziemienie ochronne.

1.8. BEZPIECZENSTWO I HIGIENA PRACY

Wszystkie prace wykonywać należy zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP przy urządzeniach elektrycznych i w pobliżu czynnych torów kolejowych.

1.9. UWAGI

Wszystkie prace montażowe w pobliżu sieci trakcyjnej należy prowadzić wg uprzednio opracowanych regulaminów za zgodą i pod nadzorem właściciela.

Przy wykonywaniu prac należy bezwzględnie przestrzegać wymogów bezpieczeństwa zawarte w instrukcjach EBH.

1.10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE Z PROJEKTEM

- Umowa o prace projektowe nr EZ4-Ez3-77/12/2012 zawarta dnia 07.12.2012r., pomiędzy Zamawiającym - PKP Energetyka S.A. Warszawa reprezentowaną przez PKP Energetyka S.A. – Zakład Świętokrzyski, ul. Paderewskiego 43/45, 25-502 Kielce i Wykonawcą - Andrzej Traczykowski PROIN Projektowanie – Pozwolenia – Nadzory, z siedzibą przy Pl. Skarżyńskiego 1, 58-301 Wałbrzych .
- Specyfikacje Istotnych Warunków Zamówienia (Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia - program funkcjonalno-użytkowy) opracowane przez Zamawiającego i udostępnione w materiałach przetargowych,
- Wytyczne ogólnobudowlane dotyczące dostosowania obiektów budowlanych (podstacji trakcyjnych oraz kabin) dla prawidłowej pracy urządzeń elektroenergetycznych
- „Standardy techniczne. Szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości $V_{max}=200$ km/h (dla taboru konwencjonalnego)/ 250km/h (dla taboru z wychylnym pudłem
- PN-EN 50388:2008. Zastosowania kolejowe—System zasilania i tabor—Warunki techniczne koordynacji pomiędzy systemem zasilania (podstacja) i taborem w celu osiągnięcia interoperacyjności.
- Aktualnie obowiązujące normy, przepisy, ustawy i rozporządzenia



Inwestor:

PKP ENERGETYKA S.A.

Tytuł projektu:

**PROJEKT WYKONAWCZY
Linie kablowe zasilaczy 3kV, kable powrotne
PODSTACJA TRAKCYJNA ZAWIERCIE**

Strona 10

2. RYSUNKI

- Rys. nr 1. Plan sytuacyjny