

Egz. 1

**PROJEKT
WYKONAWCZY****Część 3 – Sterowanie zwrotnicami***Nazwa inwestycji:***PRZEBUDOWA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W RAMACH
ZADANIA:****MODERNIZACJA POŁĄCZENIA TRAMWAJOWEGO NA
SKRZYŻOWANIU UL. PIŁSUDSKIEGO I 3 MAJA W SOSNOWCU***Działki budowlane:* 1561, 2844, 2478, 3069, 3071, 3067*Inwestor:***Tramwaje Śląskie S.A. z siedzibą w Chorzowie**
ul. Inwalidzka 5
41-506 Chorzów*Projektant:***Biuro Projektów Budownictwa
CHODOR-PROJEKT Sp. z o.o.**
ul. Zagnańska 65
25-558 Kielce*Projektanci:*

Projektanci i sprawdzający wg wykazu na stronie 2



SPIS TOMÓW PROJEKTU WYKONAWCZEGO:

Część 1 – Modernizacja torowiska

Część 2 – Odwodnienie torowiska

Część 3 – Sterowanie zwrotnicami

WYKAZ PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH:

Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia / specjalność	Podpis	Data
STEROWANIE ZWROTNICAMI				
Projektant	mgr inż. Irena Młynarczyk	63/154/76 / instalacje elektryczne		12.2012
Sprawdzający	inż. Jarosław Sokołowski	KL-279/91/ instalacje elektryczne		12.2012



ZAWARTOŚĆ PROJEKTU WYKONAWCZEGO, część 3- Sterowanie zwrotnicami:

I. SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO.....	3
1. DANE OGÓLNE.....	4
1.1. OBIEKT BUDOWLANY.	4
1.2. ZLECENIODAWCA OPRACOWANIA.....	4
1.3. JEDNOSTKA PROJEKTOWA.	4
1.4. PODSTAWY OPRACOWANIA.	4
1.5. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.	5
1.6. WYKAZ NORM, WYTYCZNYCH I PRZEPISÓW PRAWA BUDOWLANEGO	5
2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	6
2.1. LOKALIZACJA.	6
2.2. ISTNIEJĄCY SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA TERENU.	6
3. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO.	7
3.1. KONIECZNE DEMONTAŻE.....	7
3.2. ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCYCH KABLI.....	7
3.3. ZASILANIE SZAF STEROWANIA.	7
3.4. ELEMENTY STEROWANIA ROZJAZDAMI.....	7
3.5. MOŻLIWOŚCI ROZBUDOWY.....	8
3.6. SYGNALIZATORY.	8
3.7. OGRZEWANIE ZWROTNIC.	8
3.8. PRZEKŁADKA SYGNALIZATORA.	9
3.9. PROWADZENIE KABLI.....	9
3.10. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW OBWODÓW TOROWYCH. WYTYCZNE DLA BRANŻY TOROWEJ.....	9
3.11. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I PRZECIWPRZEPięCIOWA.	9
3.12. UWAGI KOŃCOWE.	10
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	11

L.p.	Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1	IE-PW-0-001	Plan zagospodarowania sterowania i ogrzewania zwrotnic	1:500
2	IE-PW-0-002	Schemat blokowy sterowania zwrotnicami	---
3	IE-PW-0-003	Wytyczne montażu obwodów torowych	---
4	IE-PW-0-004	Rozmieszczenie elementów w szafie sterowania	1:20
5	IE-PW-0-005	Widok zawieszenia sygnalizatora	1:20



1. DANE OGÓLNE.

1.1. Obiekt budowlany.

Za obiekt budowlany w niniejszym opracowaniu przyjęto sterowanie i ogrzewanie elektryczne zwoznic tramwajowych na skrzyżowaniu ulicy Piłsudskiego i 3 Maja w Sosnowcu.

1.2. Zleceniodawca opracowania.

Inwestor:
Tramwaje Śląskie S.A. z siedzibą w Chorzowie
ul. Inwalidzka 5
41-506 Chorzów

1.3. Jednostka projektowa.

Biuro Projektów Budownictwa
CHODOR-PROJEKT Sp. z o.o.
ul. Zagnańska 65
25-558 Kielce

1.4. Podstawy opracowania.

1.4.1. Formalne.

1. Umowa z Inwestorem.

1.4.2. Merytoryczne.

1. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 przeznaczona do celów projektowych.
2. Dokumentacja geotechniczna dla inwestycji pn.: "Modernizacja połączenia tramwajowego na skrzyżowaniu ulic Piłsudskiego i 3 Maja w Sosnowcu" wykonana przez Agro Trade Grzegorz Bujak, ul. Staszica 1/212, 25-008 Kielce.
3. Uzgodnienie projektu budowlanego branży torowej wydane przez Tramwaje Śląskie S.A. z siedzibą w Chorzowie, ul. Inwalidzka 5, 41-506 Chorzów z dnia 12.04.2013 (pismo znak: DI/II/498/2013).
4. Uzgodnienie projektu architektoniczno-budowlanego część 2 – odwodnienie torowiska tramwajowego wydane przez Urząd Miejski w Sosnowcu, Wydział Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej, ul. Aleja Zwycięstwa 20, Sosnowiec z dnia 23.04.2013 (pismo znak: WGK.RIT.7021.3.252.2012).
5. Uzgodnienie projektu architektoniczno-budowlanego część 3 – sterowanie zwoznicami wydane przez Tramwaje Śląskie S.A. z siedzibą w Chorzowie, ul. Inwalidzka 5, 41-506 Chorzów z dnia 28.05.2013 (pismo znak: DI/II/75/2013).
6. Opinia ZUDP NR 80/2013 z dnia 16.04.2013 wydana przez Powiatowy Zespół Uzgadniania Dokumentacji, ul. Al. Zwycięstwa 20, Sosnowiec.
7. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pn. „Modernizacja połączenia tramwajowego na skrzyżowaniu ulic Piłsudskiego i ul. 3-Maja w Sosnowcu” wydana przez Prezydent Miasta Dąbrowy Górniczej z dnia 22.03.2013 (pismo znak: WER.6220.52.2012.OL).
8. Uzgodnienie sposobu przekładki sygnalizatora wydane przez Urząd Miejski w Sosnowcu, Wydział Zarządzania Drogami i Ruchem Drogowym, 41-200 Sosnowiec z dnia 11.07.2013 (pismo znak: WDR.II.7226.1.43.2013.GR).



9. Uzgodnienie sposobu zabezpieczenia kanalizacji teletechnicznej wydane przez TELPOL Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Montażowe Urządzeń Elektronicznych z siedzibą w Chorzowie, ul. Racjonalizatorów 10 z dnia 06.06.2013 9pismo znak: L.dz. 945/13).
10. Uzgodnienie projektu budowlanego i architektoniczno-budowlanego w zakresie części drogowej wydane przez Urząd Miejski w Sosnowcu, Wydział Organizacji Zarządzania drogami i Ruchem Drogowym, 41-200 Sosnowiec z dnia 11.06.2013 (pismo znak: WDR.I.1510.135.2013.JW).
11. Uzgodnienie przebiegu sieci teletechnicznej wydane przez Telekomunikacja Polska, Techniczna Obsługa Klienta, Operacyjne Utrzymanie Sieci i Usług w Katowicach, ul. Ordon 13, 40-163 Katowice z dnia 09.10.2012 (pismo znak: TOTSSAU.HK.211-94883/12).
12. Uzgodnienie projektu architektoniczno-budowlanego część 2 - odwodnienie torowiska wydane przez Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Sosnowcu S.A., 41-200 Sosnowiec, ul. Ostrogórska 43 z dnia 15.07.2013 (pismo znak: TT/KJ/9298/13).
13. Uzgodnienie zabezpieczenia kabli energetycznych wydane przez TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Będzinie Rejon Dystrybucji Sosnowiec, ul. Gen. Andersa 14, 41-200 Sosnowiec z dnia 29.05.2013 (pismo znak: O07/R02/ZS/JB-30/2013r1000452868).
14. Uzgodnienie w związku z opracowaniem mapy do celów projektowych wydane przez Górnślaską Spółką Gazownictwa sp. z o.o., Rozdzielnia Gazu Sosnowiec, ul. Sobieskiego 62, 41-200 Sosnowiec z dnia 27.09.2012 (pismo znak: K-8-III-432-204/2012).
15. Uzgodnienie branżowe wydane przez Netia S.A., Dział Utrzymania Usług Okręg Południe, 40-265 Katowice, ul. Murckowska 18 z dnia 28.09.2012 (pismo znak: E/S/12/1349/PT).
16. Uzgodnienia międzybranżowe.
17. Konsultacje i uzgodnienia robocze z Inwestorem.
18. Wytyczne inwestorskie.
19. Aktualnie obowiązujące przepisy i normy polskie.

1.5. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest **projekt wykonawczy, część 3 – sterowanie zwrotnicami** opracowanego na podstawie dostarczonych przez Inwestora danych oraz uzgodnień własnych.

W zakresie niniejszego opracowania znajduje się:

- Sterowanie i napędu zwrotnicowego oraz ogrzewanie zwrotnicy w ulicy 3 maja
- Sterowanie i napędu zwrotnicowego oraz ogrzewanie zwrotnicy w ulicy Piłsudskiego (zwrotnica najazdowa w kierunku Będzina)
- Ogrzewanie zwrotnicy w ulicy Piłsudskiego (mechaniczna zwrotnica zjazdowa w kierunku Dańdówki)

W części rysunkowej, opisowej podano obowiązujące zasady i warunki techniczno-użytkowe zgodne z dokumentami lokalizacyjnymi, normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

1.6. Wykaz norm, wytycznych i przepisów prawa budowlanego

Opracowanie wykonano z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów, a w szczególności:

- Ustawa, Prawo budowlane (Dz. U. nr 207/2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich sytuowanie (Dz. U. nr



- 75/2002, poz.690 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120/2003, poz.1133),
 - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r., poz. 2181),
 - PN-K-92001 – Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej
 - PN-K-92002 - Sieć jezdna tramwajowa i trolejbusowa
 - PN-K-92020 – Elementy sieci tramwajowej i trolejbusowej
 - N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe projektowanie i budowa
 - PN-IEC 60364-4-443 Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
 - PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne Ochrona przeciwporażeniowa

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

2.1. Lokalizacja.

Teren inwestycji zlokalizowany jest w Sosnowcu na działkach o numerach ewidencyjnych: 1561, 2844, 2478, 3069, 3071, 3067.

2.2. Istniejący sposób zagospodarowania terenu.

Modernizacją objęte jest torowisko tramwajowe na skrzyżowaniu ul. Piłsudskiego i 3 Maja.

Na skrzyżowaniu wbudowane są następujące rozjazdy:

- rozjazd dwutorowy pojedynczy niepełny (lewy) w ul. 3-go Maja w kierunku Miłowi lub Dańdówki z mechanizmem sterującym zwrotnicą zasilanym elektrycznie
- rozjazd jednotorowy pojedynczy (lewy) z ul. Piłsudskiego w kierunku Będzina lub Dańdówki z mechanizmem sterującym zwrotnicą zasilanym elektrycznie
- rozjazd jednotorowy pojedynczy (prawy) - zjazd z ul.3-go Maja i ul Piłsudskiego w kierunku Dańdówki - zwrotnica mechaniczna

Stan elementów napędów i sterowań jest niedostateczny oraz przestarzały i nie nadaje się do ponownego wykorzystania. Wszystkie rozjazdy znajdujące się na obszarze opracowania nie nadają się do ponownego wykorzystania.

Na terenie objętym opracowaniem znajdują się następujące sieci uzbrojenia podziemnego i naziemnego:

- branża teletechniczna
- sieć trakcyjna
- instalacje elektryczne
- instalacje sanitarne
- gazowe
- wodne
- centralnego ogrzewania.



3. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO.

3.1. Konieczne demontaże.

Istniejące napędy zwrotnic oraz szafy sterownicze należy zdemonstrować i przekazać na majątek właściciela. Demontażom podlegają również kable i szafy bezpiecznikowe zasilające na słupach trakcyjnych.

3.2. Zabezpieczenie istniejących kabli

Pod torowiskiem będącym w zakresie modernizacji znajdują się kable elektroenergetyczne, telekomunikacyjne oraz zasilania sygnalizacji świetlnej. Na istniejących kablach przechodzących pod torowiskiem projektuje się zabezpieczenia w postaci dwudzielnych rur typu A160PS z materiału HDPE.

3.3. Zasilanie szaf sterowania.

Szafy sterowania należy zasilć z istniejącej sieci trakcyjnej 660V DC. Na słupach trakcyjnych w pobliżu szaf sterowania pokazanych na planie zagospodarowania należy zamontować szafy bezpiecznikowe typu ZK. Szafki należy wyposażyć w bezpieczniki topikowe 16A 750V. Szafy przewiduje się na wysokości 2,5m od podłoża. Od skrzynki do wierzchołka słupa należy zamontować rurę ochronną PVC-RVSØ75. Na szczycie rury należy założyć dwa kolana 90° zapobiegające dostawaniu się wody deszczowej. Od skrzynki wzdłuż słupa trakcyjnego w dół należy założyć rurę osłonową PVC – RVSØ75. Wszystkie elementy należy mocować do słupa za pomocą taśmy FCI typ X10CrNi18-1.

W celu ochrony przeciwprzepięciowej na szczycie słupa sieci trakcyjnej (w miejscach zainstalowania skrzynek bezpiecznikowych) należy zamontować odgromnik GZM-0,9 dla obu słupów. Odgromnik należy posadowić na konstrukcji wsporczej i mocowanej do słupa za pomocą taśmy FCI. Uszynienie odgromnika wykonać za pomocą kabla YKY1x50mm² podłączonego do szyny ochronnej w szafce sterowania.

3.4. Elementy sterowania rozjazdami.

Do sterowania napędów zwrotnicowych wykorzystano system który będzie dostarczony przez producenta jako kompletny. W skład systemu wchodzi:

- Kontroler sterowania zwrotnicami HNP
- Elementy zabezpieczające kontroler (odgromnik ze skrzynką bezpiecznikową)
- Elektromagnetyczny napęd zwrotnic HWE Elektronicznie sterowany
- układ blokujący zwrotnicę w pozycji krańcowej na czas przejazdu przez rozjazd szynowy zapewniający jego bezpieczeństwo który składa się z obwodu detekcyjnego HFK (pętla indukcyjna) i obwodu szynowego HFP.
- Sygnalizator stanu położenia zwrotnicy
- Karta pamięci rejestratora zdarzeń pozwalająca zapisać wszelkie informacje nt. funkcjonowania zwrotnicy
- Skrzynki przyszybowe
- Oprogramowanie służące do diagnostyki i odczytu danych w zestawie z kontrolerem gratis:



Poszczególne elementy zostaną dostarczone i wraz ze zmontowaną w szafą gotową do umieszczenia w terenie. Projekt warsztatowy w zakresie dostawy producenta. Szafy SST należy posadowić na gotowym fundamencie z zachowaniem skrajni drogowej i torowej. Okablowanie systemu zgodnie ze schematem blokowym oraz planem zagospodarowania.

3.5. Możliwości rozbudowy.

Projektowany system sterowania w wersji podstawowej będzie posiadał możliwość sterowania zwrotnicą poprzez sanki sterowania, poprzez ręczne przełożenie iglic a także drogą radiową.

Projektowany system mikroprocesorowy posiada moduły wejściowe przystosowane do współpracy z wieloma urządzeniami zewnętrznymi. Po zamontowaniu odpowiednich modułów system będzie miał możliwość komunikacji z tramwajem drogą radiową lub za pomocą podczerwieni zgodnie ze standardem 116Nd. Aby umożliwić późniejszą rozbudowę systemu bez konieczności wykonywania prac ziemnych należy doprowadzić przewód sygnałowy YTLYekw4x1,5mm² z szafy sterowania SST do skrzynki bezpiecznikowej B zostawiając zapas ok. 20m w skrzynce.

Z uwagi na toczące się uzgodnienia w zakresie parametrów techniczno-eksploatacyjnych wagonów „Pesa”, Inwestor zastrzega sobie prawo do aktualizacji tego zakresu zadania na etapie wykonawstwa.

3.6. Sygnalizatory.

Dla obu rozjazdów projektuje się sygnalizatory stanu zwrotnic umieszczone na przewieszkach nad siecią jezdnią. W celu zainstalowania sygnalizatora należy wykonać przewieszki z linki syntetycznej „Minorok”. Linki należy montować na wysokości około 40 ÷ 50 cm nad przewodem jezdniowym sieci trakcyjnej. W miejscach zaznaczonych na planie zagospodarowania należy zainstalować sygnalizatory do górnej przewieszki stabilizując ich położenie poprzez przymocowanie do dolnej przewieszki zgodnie z rysunkiem IE-PB-0-005. Okablowanie sygnalizatorów prowadzić po przewieszkach mocując kable za pomocą uchwytów dystansowych. Następnie po słupie trakcyjnym i we wspólnej rurze ochronnej razem z pozostałymi kablami do szafy sterującej SST.

3.7. Ogrzewanie zwrotnic.

Dla ogrzewania zwrotnic rozjazdów projektuje się system ogrzewania zwrotnic który jest elementem składowym głównego sterownika. Kompletny system składa się z układu sterującego, czujników temperatury i wilgotności powietrza, temperatury szyny, modułów monitorowania grzałek oraz grzałek elektrycznych 900W. Z szafy SST w ulicy 3 maja projektuje się zasilanie ogrzewania jednej zwrotnicy z napędem elektrycznym. Z szafy w ul. Piłsudskiego projektuje się zasilanie ogrzewania zwrotnicy z napędem elektrycznym oraz zwrotnicy zjazdowej mechanicznej. Dla każdego sterownika należy zastosować czujnik temperatury i wilgotności powietrza umieszczony na skrzynce bezpiecznikowej oraz czujnik temperatury szyny umieszczony przy skrzynce napędu. Zasilanie systemu ogrzewania zwrotnic z sieci trakcyjnej 660V DC.



3.8. Przekładka sygnalizatora.

W związku z przebudową rozjazdu sygnalizator świetlny drogowy wchodzi w kolizję układem torowym. Projektuje się przekładkę sygnalizatora wraz z kanalizacją kablową zasilającą sygnalizator. Umieszczenie sygnalizatora z zachowaniem skrajni drogowej i torowej. 13,5m odcinek kanalizacji kablowej należy przełożyć po nowej trasie i wybudować dwie studnie kablowe SK-1 o wymiarach 0,5x0,5x0,7m. Do budowy kanalizacji wykorzystać rurę OPTO50. Pod torowiskiem kanalizację chronić dodatkowo rurą SRS110. Długość odcinka nie zmienia się dlatego należy wykorzystać istniejący kabel bez konieczności łączeń.

3.9. Prowadzenie kabli.

Kable elektryczne należy prowadzić w ziemi w wykopie wzdłuż torów tramwajowych lub w pasach zieleni. Kable prowadzić na głębokości 0,7m stosując podsypkę z piasku 10cm nad i 10cm pod kablem oraz taśmę oznaczeniową w kolorze niebieskim. W przypadku przejść pod torami kable należy chronić rurami ochronnymi typu DVK dostosowanymi do średnicy kabla. W przypadku przejść pod drogami (pod ulicą 3 maja i Piłsudskiego) należy zastosować metodę przecisku sterowanego. Kable pod drogami prowadzić na głębokości 1m od nawierzchni i chronić rurami SRS160. Kable systemu sterowania zwrotnicami w przestrzeni torów prowadzić w warstwach żwiru. Przy skrzyżowaniach z innymi sieciami stosować rury ochronne DVK przystosowane do średnicy kabla.

Kable do zasilania sygnalizatora, sanek sterowania oraz główne zasilanie 660V DC prowadzić na przewieszkach trakcyjnych stosując uchwyty dystansowe. Zejścia po słupach prowadzić w rurach osłonowych PCV75mm.

3.10. Rozmieszczenie elementów obwodów torowych. Wytyczne dla branży torowej.

Rozmieszczenie elementów obwodów torowych należy wykonać zgodnie z rysunkiem IE-PB-0-004. Dla zapewnienia prawidłowości działania systemów zajętości torów HFK oraz HFP należy przestrzegać następujących zasad:

- W promieniu 5m od obwodu detekcji masy HFK nie należy stosować płyt betonowych zbrojonych.

- W promieniu 5m od obwodu zajętości torów i detekcji masy nie należy stosować przewodzących poprzeczek torowych, połączeń międzyszynowych i międzytokowych, połączeń łukowych szyn oraz przyłączy kabli powrotnych.

- W przypadku konieczności zastosowania poprzeczek torowych należy wykorzystać poprzeczki z materiałów izolacyjnych.

3.11. Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa.

Ochronę przeciwprzepięciową będzie stanowił odgromnik typu GZM-0,9 podłączony do głównego zasilania na słupie trakcyjnym. Ochronę przeciwporażeniową na elementach sterowania będzie stanowiło uszynienie szaf SST.



3.12. Uwagi końcowe.

- Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć wszystkie punkty główne osi torów przez uprawnionego geodetę, trwale je zastabilizować i opisać w dzienniku budowy dla możliwości ich odtworzenia i dokonania kontroli.
- Dokumentacja niniejsza nie obejmuje projektu organizacji ruchu na czas budowy
- Wszelkie roboty związane z realizacją tego projektu należy prowadzić zgodnie z wymogami obowiązujących norm i zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymogami sztuki budowlanej i zachowania bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony zdrowia.
- Wszelkie prace przy sieci trakcyjnej należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną, zasadami sztuki budowlanej, współczesnej wiedzy technicznej i przy zastosowaniu obowiązujących przepisów, norm i specyfikacji technicznych warunków wykonania i odbioru robót w tym zakresie, a prace ziemne wykonać pod nadzorem użytkowników urządzeń podziemnych.
- Uwzględniając specyfikę projektowanego obiektu budowlanego kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w celu zapewnienia bezpieczeństwa pracowników i osób trzecich. Plan bioz winien dotyczyć nw. Robót budowlanych, stwarzających zagrożenie:
 1. wykonywanie wykopów o głębokości większej od 1,5m,
 2. wykonywanie robót przy użyciu ciężkiego sprzętu zmechanizowanego
 3. wykonywanie prac przy czynnych liniach komunikacyjnych (ruch kolejowy)
 4. wykonywanie robót w rejonie składów materiałów, terenów strzeżonych.Podstawa: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r Dz.U. z 2003 nr 120 poz. 1126§ 6).
- 5. wykonywania prac przy sieci trakcyjnej i kablach zasilających
- 6. dopuszcza się dokonanie niewielkich zmian, w okresie realizacji, zgodnie z wiedzą i sztuką budowlaną (Art. 36a – Prawo budowlane).

Projektant:

Część 3 – Sterowanie zwrotnicami

mgr inż. Irena Młynarczyk

.....



III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

