



MERITUM PROJEKT

PROJEKTY / NADZORY / WYCENY

Nazwa, adres obiektu budowlanego	Przebudowa torowiska tramwajowego w Sosnowcu ul. Małachowskiego	
Nazwa i adres Zamawiającego	TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A 41-506 Chorzów Ul. Inwalidzka 5	
Studium	DOKUMENTACJA PROJEKTOWA CZĘŚĆ TRAKCYJNA Egzemplarz 1	
Nazwa i Adres Jednostki projektowania	MERITUM PROJEKT 43-190 Mikołów Ul. K. Miarki 18 Adres do korespondencji: MERITUM PROJEKT Aleja Różana 6 (Park Śląski) 41-501 Chorzów tel: (32) 745-27-25 fax: (32) 745-27-26 e-mail: meritum.projekt@gmail.com	
Zespół opracowujący	mgr inż. Marek MYRCIK Upr. bud. 150/2001 tech. Tomasz Poloch Upr.bud.687/1993 Inż. Mieczysław Czech Upr. bud. 117/1980	Podpisy
Data opracowania : luty 2014		

Spis treści:

A. CZEŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot umowy
3. Przedmiot i zakres opracowania
4. Stan istniejący
5. Stan projektowany
- 5.1. Normy
- 5.2. Parametry techniczne
- 5.3. Sterowanie rozjazdu najazdowego
- 5.4. Ogrzewanie rozjazdu
- 5.4.1. Elementy składowe systemu
- 5.4.2. Podstawowe dane techniczne
6. Ochrona przeciwprzepięciowa
7. Ochrona przeciwporażeniowa
8. Uwagi końcowe.
9. Zestawienie materiału

B. CZEŚĆ FORMALNO PRAWNA

1. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

C. CZEŚĆ GRAFICZNA

- | | |
|--|-------|
| 1) Inwentaryzacja istniejącego zasilania i sterowania zwrotnicy najazdowej | TT-01 |
| 2) Plan instalacji zasilania i sterowania zwrotnicy najazdowej | TT-02 |
| 3) Schemat połączeń szafy z napędami zwrotnic | TT-03 |
| 4) Schemat ideowy sterowania i ogrzewania zwrotnicy nr. 1,2,3 | TT-04 |
| 5) Schemat ideowy kanalizacji kablowej | TT-05 |

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie umowy :

TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.
41-506 Chorzów
ul. Inwalidzka 5

2. Przedmiot umowy

Umowa dotyczy „Przebudowa torowiska tramwajowego w Sosnowcu ul. Małachowskiego – odcinek od ul. Mościckiego do ul. 3 Maja” - „Przebudowa zasilania i sterowania rozjazdu najazdowego , z ogrzewaniem rozjazdu najazdowego wraz z rozjazdami zjazdowymi.” .

3 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowę węzła rozjazdowego w Sosnowcu na skrzyżowaniu ul. Małachowskiego z ul. 3-go Maja wraz z przejazdami, w tym w szczególności: „Przebudowa zasilania i sterowania rozjazdu najazdowego , z ogrzewaniem rozjazdu najazdowego wraz z rozjazdami zjazdowymi”.

Projekt wykonawczy swoim zakresem obejmuje wykonanie następujących robót:

- inwentaryzacja istniejącego sterowania zwrotnicy najazdowej,
- budowa samoczynnego radiowego sterowania zwrotnicą najazdową wraz z ogrzewaniem,
- ogrzewanie zwrotnic zjazdowych ,
- budowa ochronników przepięciowych ,
- budowa ochrony przeciwporażeniowej.

4.Stan istniejący

Aktualnie istniejące sterownice zwrotnicy najazdowej na skrzyżowaniu ul. Małachowskiego z ul. 3-go Maja w Sosnowcu nie spełnia obecnych wymogów i jest zużyte i należy zdemontować. Wszystkie rozjazdy nie posiadają ogrzewania.

5 . Stan projektowany

5.1. Normy

Projekt budowlany przebudowy sieci trakcji tramwajowej opracowano zgodnie z n/w normami:

- 1) PN – B - 03205 Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Stalowe konstrukcje wsporcze- Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 2) PN-B-03265 Elektroenergetyczne linie napowietrzne - Żelbetonowe i sprężone Konstrukcje wsporcze - Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 3) PN-B- 03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Fundamenty konstrukcji Wsporczych - Obliczenia statyczne i projektowe.
- 4) PN - E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Projektowanie i budowa .
- 5) PN - E-90081 Elektroenergetyczne przewody gołe – Przewody miedziane.
- 6) PN – E-90090 Przewody jezdne miedziane.
- 7) PN – M- 80021 Drut stalowy na liny.
- 8) PN- M – 80021 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia.
- 9) PN-M-80202 Liny stalowe 1x7mm.
- 10) PN-K-92005 Tabor tramwajowy – Nakładki ślizgowe do odbieraków prądu
- 11) PN-K-92002 PN-K- 92002 Sieć jezdna tramwajowa i trolejbusowa - wymagania.
- 12) PN-E-90081 Połączenia elektryczne wyrównawcze.

- 13) PN-B-03205 Słupy trakcyjne stalowe wykonane z stali profilowanej lub rurowe.
- 14) PN-B-03265 Słupy trakcyjne żelbetonowe
- 15) PN EN 1991-1-4 Słupy stalowe oświetlenia
- 16) N_SEP-E-004 Elektroenergetyczne linie kablowe i sygnalizacyjne linie kablowe.

5.2. Parametry techniczne

Zgodnie z pismem Inwestora dotyczy „Przebudowa torowiska tramwajowego w Sosnowcu ul. Małachowskiego – odcinek od ul. Mościckiego do ul. 3 Maja” n/n opracowanie obejmuje:

- zasilanie szafy sterowania napędu elektromagnetycznego zwrotnicy najazdowej w ul. Małachowskiego,
- zasilanie i sterowanie ogrzewaniem rozjazdów w ul. Małachowskiego i 2-ch w ul. 3- Maja,
- ochrona przeciwprzepięciowa,
- ochrona przeciwporażeniowa.

5.3. Sterowanie rozjazdu najazdowego

Sterowanie rozjazdu najazdowego nr. 1 zaprojektowano z wolnostojącej szafy zlokalizowanej w chodniku obok istniejącego słupa KR/R-15 w pobliżu rozjazdu najazdowego „T-1” wyposażonej w sterowniki służące do płynnego i bezpiecznego sterowania ruchem pojazdów szynowych. Lokalizację szafy pokazano na planie przebudowy rozjazdów tramwajowych rys. TT- 02. Pojedynczy system jest wyposażony w dwa niezależne kanały kontrolne i wraz z napędem i ogrzewaniem spełnia wymogi bezpieczeństwa SIL 3, AK6 zgodnie z normą DIN 19250 i EN125. Szafa sterownicza z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym, stopień ochrony IP 44, o wymiarach 1125 x 590 x 320mm posadowiona jest na prefabrykowanym fundamencie betonowym.

Napęd zwrotnicy:

- 1 Winien być elektromagnetyczny;
- 2 Winien być ryglowany;
- 3 Winien być rozpruwalny;
- 4 Winien być umieszczony w odwadnianej skrzyni ziemnej;
- 5 Winien posiadać siłę docisku max. do 3kN;
- 6 Napięcie zasilania DC +660V;
- 7 Winien posiadać kontrolę położenia iglicy oraz zamka każdego z osobna;
- 8 Winien być odporny na warunki atmosferyczne;
- 9 Winien posiadać możliwość manualnego przełożenia zwrotnicy;
- 10 Winien obsługiwać szerokość toru 1435 mm;

System Sterowania Zwrotnic:

1. Szafa stojąca na postumencie przystosowana do pracy -20 +50°C
2. Szafa z własnym oświetleniem;
3. Winna spełniać wymagania SIL 3 w tym SIL 2 dla obwodów szynowych;
4. Biegunowość :
 - **DC +660V na sieci trakcyjnej !!!;**
 - **DC - 660V na szynie !!!;**
5. Zabezpieczenie główne całego systemu w osobnej szafce bezpiecznikowej montowanej na słupie trakcyjnym;
6. System blokady torowej działającej na zasadzie zwarcia osiowego oraz wykrywania masy pojazdu nad chronionym odcinkiem,
7. System winien posiadać blokady torowe z automatyczną kalibracją (!!!);
8. System winien rozróżniać tramwaj od innych pojazdów nieszynowych jadących lub stojących na torach – obwodach torowych.
9. Powinien umożliwiać monitoring w czasie jego działania i zbieranie danych za pomocą GPRS, zbiór danych na centralnym serwerze w tym pamięć zdarzeń minimum z jednego roku eksploatacji;
10. Kontrola temperatury rozjazdu i sterowanie ogrzewaniem z możliwością przyłączenia większej ilości grzałek (zwykle 4, lecz max 8);

11. Każda grzałka wina posiadać własne zabezpieczenie;
12. Winien monitorować sprawności poszczególnych grzałek, łącznie z odnotowaniem uszkodzenia grzałki w pamięci zdarzeń sterownika oraz system powinien poinformować wybranych pracowników o zdarzeniu;
13. Synchronizacja czasu z zegarem DCF (np. z Frankfurtu);
14. System zapisu ID tramwaju (tramwaje wyp. w radio) i zdarzeń na rozjeździe zapisywanych na karcie pamięci z dokładną datą i godziną zdarzenia;
15. Sygnalizator stanu zwrotnicy montowany na słupku lub na sieci trakcyjnej, 3-komorowy, obudowa w kolorze żółtym;
16. Procedura zdalnego nastawiania zwrotnicy za pomocą sanek kontaktowych oraz wg. modułu sterowania radiowego /MSR/dla szybkiego tramwaju ,z wyposażeniem :
 - sterownik integrujący STRO2/1 z zasilaczem PTC24/1,
 - Indukcyjny czujnik pantografu C-25m,
 - nadajnik podczerwieni CA IR SRG-3000IN,
 - radiomodem SATELLINE-SAS z zespołem antenowym ASD-051.
18. Moduł sterowania radiowego MSR , współpracuje z sytemem SNR dzięki odpowiedniemu wyposażeniu pojazdów szynowych szybkiego tramwaju. Komputer pokładowy SRG-3000 komunikuje się z modułem sterowania radiowego MSR poprzez własne urządzenia zewnętrzne radiomodem SATELLINE-SA3 (łączy dwukierunkowe) –odbiornik podczerwieni SRG-3000 10.
17. Elementy przytorowe do detekcji obecności wagonu umieszczone w skrzynkach rewizyjnych mocowanych do szyny;
18. Winien posiadać możliwość odczytu parametrów napędu i sterownika w celach diagnostycznych zarówno w szafie sterowniczej jak i zdalnie;
19. Winien posiadać możliwość przeglądu ostatnich zdarzeń na wyświetlaczu LCD;
20. Winien posiadać standardowo wyjście sygnałów do sygnalizacji ulicznej realizowanych za pomocą bezpotencjałowych styków czynnych przekaźników:
 - dla kierunku I;
 - dla kierunku II;
 - dla obecności pojazdu na zwrotnicy;
21. Winien blokować możliwość elektrycznego sterowania zwrotnicą podczas manualnego przestawiania zwrotnicy;
22. System winien kontrolować wejścia i wyjścia po przez dwa niezależne układy;
23. Jeden system winien zawierać wyposażenie dla 5 pociągów w radiowy system sterowania zwrotnicą;

Zastosowano elektromagnetyczny napęd zwrotnicy przeznaczony do montażu w torowiskach układanych szyn rowkowych, szerokostopowych i głęboko profilowych. Zespół zamka zwrotnicy stanowi gwarancję, że iglica zwrotnicy znajdzie się w końcowym położeniu. Odstająca iglica jest, zabezpieczona przez siłę dociskową układu sprężynowego. Zespół zamka działa bezpośrednio na drążki napędowe i kontrolne . Zwrotnica posiada również układ sześciu niezależnych czujników położenia iglicy. Specjalne bezobsługowe czujniki zbliżeniowe, obligatoryjnie nadzorują końcowe położenia obu iglic, jak również bezawaryjne funkcjonowanie zespołu zamka. Pozostałe właściwości napędu zwrotnicy :

Skrzynia ziemna:

- zabudowa centralnie w torowisku,
- spawana stabilna konstrukcja,
- zbiornik odwadniający umieszczony poza skrzynią ziemną połączony z kanalizacją,
- powiązania z konstrukcją zwrotnicy złączami spawanymi i skręcanyymi,
- dwuczęściowa pokrywa skrzynki ziemnej,
- ochrona antykorozyjna poprzez zastosowanie odpowiednich środków zabezpieczających.

Obudowa zwrotnicy:

- wszystkie komponenty wbudowane w wodoodporną dwukomorową obudowę,
- mocowanie dwóch pokryw przez 8 śrub
- uszczelnienie pokrywy,

- uszczelnienie drążków i cięgien poprzez zastosowanie harmonijkowych osłon gumowych,
- klasa bezpieczeństwa szczelności IP 67 odporne na zalanie do 0,5m ponad górną krawędź torowiska przez 30 minut.
- odporność na zalewanie wodą elementów napędu (elementy ryglujące, zamek, czujniki)- w przypadku zalania części mechanicznej napędu, napęd winien kontynuować pracę przez określony czas. Podczas realizacji wymaga się przestrzegania stref ciszy (brak elementów zbrojenia i zwarć pomiędzy szynami) przed (12m) i za napędem (8m) zwrotnicowym najazdowym.

Czujnik iglicy :

- nadzór nad zamkiem i czujnikiem iglicy
- sygnalizacja prawidłowego położenia iglic, oraz prawidłowego usytuowania zamka poprzez 6 niezależnych zbliżeniowych czujników.
- regulacja czujników zbliżeniowych dokonywana jest przez producenta.

Całość prac montażowych wykonać zgodnie DTR

Dla okablowania sterowania dobrano kanalizację kablową , ciągi główne wraz z studzienkami SK-1,2 oraz z rur DVK 75,100T ułożone w 20cm warstwie piasku na głębokości 50cm oraz odgałęzienia od studzienek w rurze DVK 50T .Rodzaje kabli pokazano na schemacie ideowym sterowania rys. TT-03 , a kanalizację kablową rys.TT-05.

5.4.Ogrzewanie rozjazdów

Ogrzewanie rozjazdów zaprojektowano za pomocą modułu sterującego umieszczonego w szafie sterowniczej zwrotnicy wraz z pozostałymi modułami kontrolnymi. W/w system przeznaczony jest do sterowania, kontroli i zdalnego nadzorowania układu ogrzewania rozjazdów i zapewnienie pełnych informacji o stanie rozjazdu (temperatura, prądy grzałek, uszkodzenia itp.) System musi zapewniać dwu stopniową pracę urządzeń: ogrzewanie ciągłe, ogrzewanie automatyczne w zależności od temperatury rozjazdu i temperatury powietrza. System musi posiadać funkcje kontrolne wspomagające pracę zespołów konserwacyjnych (zdalny odczyt obecności prądów płynących przez grzałki, alarmy w przypadku przepalenia elementów grzewczych, wysyłanie komunikatów po przez SMS).

5.4.1. Elementy składowe systemu

Podstawowym elementem systemu jest sterownik nadrzędny odpowiedzialny za badanie warunków otoczenia, wypracowanie sterowania dla elementów wykonawczych, komunikację z centrum monitoringu , oraz zasilanie urządzeń.

System realizuje następujące funkcje:

1. Kontrola i pomiar prądów grzałek(z sygnalizacją uszkodzenia bezpieczników)
2. Załączanie sterowników lokalnych,
3. Pomiar temperatury zewnętrznej
4. Transmisja danych do centrum monitoringu.

5.4.2. Podstawowe dane techniczne

Zasilanie:

- | | |
|--|--------------------------------|
| - nominalne napięcie zasilania | U= (+) 660V DC |
| - napięcie zasilania układów kontrolnych | U= 24V DC z przetwornicy DC/DC |
| - pobór mocy (elementy grzewcze) | P=900W, |
| - moc całkowita | Pc=7200W |

- zabezpieczenie elementów grzewczych przez indywidualne bezpieczniki

Parametry użytkowe:

- modułowy układ elektroniczny,
- algorytm sterowania - 3programy
- tryb pracy- załączony, wyłączony, automatyczny
- czujnik temperatury - przyszynowy (obudowa metalowa instalowana w skrzynce przyszynowej lub skrzyni ziemnej napędu)

Obudowa:

Wbudowane w szafę sterowania rozjazdem.

Instalację elektryczną do grzałek ułożyć na gł. 0,5m w kanalizacji kablowej DVK50T – kablem typu NYLY2x2,5mm² do skrzynki przyszynowej zasilając grzałki 1x900W. Oddzielny obwód ułożyć do czujnika temperatury kablem OLFLEX CLASSIC 110CY balck 0,6/1kV - 2x0,75mm² zabudowany na szynie tramwajowej. Całość wykonać zgodnie z „DTR ” i schematem ideowym sterowania ogrzewaniem rozjazdu .

6.Ochrona przepięciowa

Zastosowano ochronę przepięciową odgromnikiem typu GXS 1,3- 0,9/5 kA zabudowanym na słupie wraz z zasilaczem . Odgromnik zabudować na konstrukcji wsporczej i połączyć z szyną przewodem LgY 70mm² na bazie połączeń rozłącznych np. CEMBRE ,lub poprzez kołki gwintowane do połączeń szynowych z wykorzystaniem skrzynek przyszynowych z tokiem szyny.

7. Ochrona przeciwporażeniowa

Słupy z skrzynkami bezpiecznikowymi zasilania szafy sterowania rozjazdów należy połączyć z tokiem szyny przewodem LgY 70mm² na bazie połączeń rozłącznych np. CEMBRE , lub poprzez kołki gwintowane do połączeń szynowych z wykorzystaniem skrzynek przyszynowych z tokiem szyny „DC - ” zgodnie z normą PN – K – 92002; Sieć jezdna tramwajowa i trolejbusowa i normami związanymi .

8. Uwagi końcowe

Wszystkie prace przy sieci trakcyjnej tramwajowej 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 .

11. Zestawienie materiału

12. Montaż sterowania rozjazdu najazdowego

Lp	W Y S Z C Z E G Ó L N I E N I E	JEDNOSTK A.	ILOŚĆ
1	Wolnostojąca szafa sterowania –CONTRAL BOX TSC spełniająca wymogi SIL 3 w tym SIL 2 dla obwodów szynowych dla l.zwrotnicy o wym.1125x590x320	kpl	1
2	Fundament betonowy o wym. 1125x590x320	szt	1
3	Skrzynka bezpiecznikowa –FUSE BOX–wkładka Bi-Wts 32A , 750V	kpl	1
4	Bezdotykowy trakcyjny czujnik obecności tramwaju SRG_3000 IN	kpl	1
5	Czujnik sterujący z trakcji (sanki) TKS-1	kpl	1
6	Sygnalizator 3-komorowy „LED” –zabudowany na słupku stalowym 3” L=4m	kpl	1
7	Skrzynka przyszynowa 424x135mm/ TRACK RESONANT BOX	szt	10
8	Rura FeZn 2,5” L=3m (maszt antenowy)	szt	1
9	Napęd zwrotnicy HW (E) 61 A VV-ZW elektromagnetyczny zasilany napięciem DC 600-750V w wodoszczelnej obudowie z oddzieleniem części elektrycznej .	kpl	1
10	Zbiornik odwadniający umieszczony poza skrzynią ziemną	kpl	1
11	Nadzór nad zamkiem i czujnikiem iglicy	kpl	1
12	Parametry użytkowe ogrzewania rozjazdów zabudowane w szafie sterowania :	kpl	1
	- przetwornica 600VDC/24VDC	kpl	1
	- modułowy układ elektroniczny	kpl	1
	- adaptacyjny algorytm sterowania	szt	1
	- tryb pracy : załącz , wyłącz , automatyczny	kpl	1
	- pomiar temperatury o zakresie - 40°C - 125°C	kpl	1
	- urządzenie komunikacyjne – modem GPRS	kpl	1
	- elementy wykonawcze styczniki 3TC4417 Simens	kpl	1
	- gniazda bezpiecznikowe .bezpiecznik, główka 63/32A	kpl	1
	- gniazda bezpiecznikowe , bezpiecznik , główka 25/25A	kpl	1
	- gniazda bezpiecznikowe ,bezpiecznik , główka 25/6 A	kpl	1
	- gniazda bezpiecznikowe ,bezpiecznik , główka 25/4 A	kpl	6
13	Grzałki 900W,660V	szt	6
14	Czujnik temperatury PT-100 typu TOPE-64,wraz z skrzynką przyszynową szczelną	kpl	1
15	Czujnik opadu deszczu lub śniegu	szt	1
16	Rura Fe Zn 2,5 – długości 4m	szt	1

17	Rurka izolacyjna BE 32 – L=5m	kpl	1
18	Ochronnik typu GXS 1,3 -0,9kV/5kA	szt	1
19	Bednarka ocynkowana FeZn25x3mm	mb	20
20	Pomiar obwodów siły i zasilania	szt	10
21	Pomiar obwodów sterowania	szt	12
	12.1. Kanalizacja kablowa wraz z oprzewodowaniem		
1	Rura ochronna „AROT” DVK 50T	mb	120
2	Rura ochronna „AROT” DVR75T	mb	60
3	Rura ochronna „AROT” DVR100T	mb	10
4	Studzienka kablowa SK1 , (pokrywa zabezpieczona)	kpl	1
5	Studzienka kablowa SK2 , (pokrywa zabezpieczona)	kpl	2
6	Przewód 1 kV typu H07RN 1x10mm ²	mb	10
7	J.w. LIY (C) 2x2,5mm ²	mb	25
8	J.w. NYY-J 7x1,5mm ²	mb	20
9	J.w. NYY-O 2x2,5mm ²	mb	210
10	j.w. NYY-J 5x2,5mm ²	mb	150
11	j.w. NYY-J 1x70mm ²	mb	30
12	j.w. NYY-C 1x10mm ²	mb	10
13	j.w. OLFLEY CLASSIC 110CY balck 0,6/1kV-2x0,75mm ²	mb	10
13	Pomiar obwodów siły i zasilania	szt	10
14	Pomiar obwodów sterowania	szt	5

13.Demontaż

Lp	W Y S Z C Z E G Ó L N I E N I E	JEDNOSTK A.	IŁOŚĆ
1	Demontaż przewodu Lg 6mm ²	mb	10
2	Demontaż ze słupa szaf sterowania napędu zwrotnicy	szt	2
3	Demontaż napędu elektromagnetycznego	kpl	1
4	Demontaż kanalizacji ø50mm	mb	10
5	Demontaż przewodu YDY3x2,5mm ²	mb	15
6	Demontaż przewodu sterowania 5x1,5mm ²	mb	15

Wykonał : Tomasz Poloch

A. CZĘŚĆ FORMALNO PRAWNA

1. Spis uprawnień i zaświadczeń o przynależności do izby inżynierów budownictwa:

1. tech. Tomasz Poloch
2. tech. Tomasz Poloch
3. inż. Mieczysław Czech
4. inż. Mieczysław Czech

Upewnienia budowlane nr: UW - 687/ 93
Zaświadczenie o przynależności do izby
Upewnienia budowlane nr: UW – 117/80
Zaświadczenie o przynależności do izby

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (Dz. U. Nr 207 z 2003r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami) niżej podpisani wspólnie oświadczają, że:

Przebudowa torowiska tramwajowego w Sosnowcu ul. Małachowskiego – odcinek od ul. Mościckiego do ul. 3-go Maja - „Zasilanie i sterowanie napędu zwrotnicy najazdowej wraz z ogrzewaniem”.

Opracowany na podstawie zleceni : TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A. , 41-506 Chorzów,
ul. Inwalidzka 5

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zabrze , lipiec 2014 r.

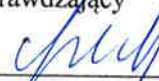
Projektant



tech. Tomasz Poloch

Nr 687/93/UW Katowice

Sprawdzający



inż. Mieczysław Czech

Nr 117/80m./UW Katowice

SLK/IE/3762/01/01

(nr członkowski izby samorządu
zawodowego)

tech. Tomasz POLOCH
upraw. bud. do proj. i kier.
w specjalności sieci i inst. elektr.
o powszechnie znanych rozwiązaniach
nr ewld. 687/93 UW Katowice



(podpis)

SLK/IE/3770/01/01

(nr członkowski izby samorządu
zawodowego)

inż. Mieczysław Czech
Upraw. bud. do proj. i kier.
w specjalności instalacje elektryczne
nr ew. 117/80 UW Katowice



(podpis)

14 października
Katowice, dnia 1993....

Nr ewid. 687/93

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt 2, § 5 ust. 1 pkt 2 i ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46 z późn. zm. (Dz.U.Nr 69) 91 poz. 299) stwierdza się, że:

ObywatelTOMASZ.....P O L O C H.....

..... technik kolejowej trakcji elektrycznej.....

urodzony dnia 15 grudnia 1940 r. w Jezierzycach.....

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót.

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i...
instalacji elektrycznych

Obywatel TOMASZ POLACH jest upoważniony do :

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych, napowietrznych i kablowych linii energetycznych, stacji i urządzeń elektroenergetycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania elementów konstrukcyjnych sieci i instalacji elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.





Katowice, 18 grudnia 2012 r.

Pan Tomasz Poloch

ul. Czarnieckiego 32/9

41-800 Zabrze

ZAŚWIADCZENIE

Pan Poloch Tomasz

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjny **SLK/IE/3762/01**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.12.2013 r.

WICEPRZESIOŁNICZKA RADY
Śląskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Dorota Przybyła

Wojewódzki Zarząd nadzoru nad
budownictwem i osiedli wiejskich
GŁÓWNY ARCHITEKT WOJEWÓDZTWA
ul. Jagiellońska 25
40-032 KATOWICE

Nr ewid. 117/80

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d, rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

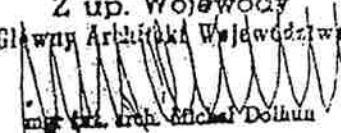
Obywatel C Z E C H MIECZYŚLAW WŁODZIMIERZ

inżynier elektryk

urodzony dnia 6 lipca 1948 r. w Bobowej
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych.

Obywatel C Z E C H MIECZYŚLAW WŁODZIMIERZ jest upoważniony do

- 1) sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2) w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.

Z up. Wojewody
Główny Architekt Województwa

mgr inż. Andrzej Michał Dołku



Katowice, 24 czerwca 2013 r.

Pan Mieczysław Czech

ul. Franciszkańska 32B/5


41-819 Zabrze

ZAŚWIADCZENIE

Pan Czech Mieczysław

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/IE/3770/01**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.12.2013 r.


mgr inż. Franciszek RUSZKA

C. CZĘŚĆ GRAFICZNA