



Zamierzenie budowlane: **Projekt przebudowy torowiska tramwajowego pn: „Modernizacja torowiska tramwajowego w ul. 3-go Maja w Zabrze” w ramach inwestycji pn: „Modernizacja infrastruktury tramwajowej i trolejbusowej w Aglomeracji Górnośląskiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą”**

Numer i tytuł umowy: **DO/195/2009 z dnia 31.07.2009 pn: „Modernizacja torowiska tramwajowego w ul. 3-go Maja w Zabrze”**

Nazwa i adres Inwestora: **TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.
ul. Inwalidzka 5
41-506 Chorzów**

Jednostka projektująca: **MIB Polska Sp. z o.o.
ul. Darasza 5
30-826 Kraków**

Stadium: **PROJEKT BUDOWLANY**

Część: **Projekt zagospodarowania terenu**

Branża: **Torowa**

Tom: **0**

Obiekt budowlany: **Torowisko w ul. 3-go Maja w Zabrze**

Spis zawartości opracowania: **strona 2**

Numery ewidencyjne działek: **Droga wojewódzka nr 921 - Zabrze obręb 12 działki nr: 662/71, 145, 3000/160, 2998/159, 164/158, 767/67, 872/35, 209/40, 890/35, 2143/105, 959/122, 751/82, 170/1, 757/122, 5015/108
Droga powiatowa nr 8200 – Zabrze obręb 12 działki nr: 662/71, 636/82, 3000/160, 634/82, 872/35, 209/40, 959/122, 751/82, 170/1, 757/122, 3609/155, 924/11**

Projektanci:

Zakres opracowania	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant -	inż. Jerzy Lamek	Torowa	OIK5-K-U-287/2000	
Opracował -	Dariusz Kostrzewa	Torowa		
	Andrzej Łodziana	Torowa		
	mgr inż. Michał Sadowski	Torowa		
Sprawdzający -	inż. Władysław Piaseczny	Torowa	RP-Upr.337/92	

EGZEMPLARZ NR

SPIS ZAWARTOŚCI

1. Zespół projektowy	3
2. Oświadczenia projektantów	5
3. Uzgodnienia	7

OPIS TECHNICZNY

4. Przedmiot opracowania	30
5. Inwestor	30
6. Podstawa opracowania	30
7. Zakres opracowania	31
8. Stan istniejący zagospodarowania terenu	31
9. Projektowane zagospodarowanie terenu	31
9.1. Część torowa	31
9.2. Odwodnienie torowiska	32
9.3. Elektryka	33
9.4. Teletechnika	35
9.5. Zabezpieczenie sieci oraz przyłączy kanalizacji deszczowej	35
9.6. Zabezpieczenie sieci oraz przyłączy gazowych	36
9.7. Zabezpieczenie sieci i przyłączy wod-kan	37
10. Rysunki	38
1. Plan zagospodarowania terenu cz.1 i cz.2, skala 1:500 – rys. 0.1 i 0.2.	

OPIS TECHNICZNY

4. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy torów tramwajowych w ulicy 3-go Maja w Zabrze na odcinku od ulicy M. Lutra do ul. Makoszowskiej. Długość przebudowywanego odcinka wynosi ok. 1784,62 metrów toru pojedynczego [mtp].

5. INWESTOR

Inwestorem przebudowy torowiska są Tramwaje Śląskie Spółka Akcyjna z siedzibą w 41-506 Chorzowie przy ul. Inwalidzka 5.

6. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa nr DO/195/2009 zawarta pomiędzy Inwestorem a MIB Polska Sp. z o.o. z siedzibą w 30-826 Krakowie przy ul. Darasza 5 w dniu 31 lipca 2009r.,
- mapa jednostkowa do celów projektowych o treści S + U + E w skali 1:500 przez „PROGEO KATOWICE” K. Rogala, M. Nowak, D. Przybycień s.j. z siedzibą w 40-206 Katowice przy ul. Olimpijskiej 11,
- dokumentacja geotechniczna dla potrzeb przebudowy torowiska tramwajowego w ulicach 3-go Maja w Zabrze wykonana przez „Firma Realizacyjna BAZET Sp.j. S. Bawiec, J. Zając, ul. Zjednoczenia 62a, 43-250 Pawłowice,
- wizja lokalna przeprowadzona w terenie w miesiącu sierpniu i listopadzie 2009 r.

7. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje:

- rozebranie istniejącego torowiska tramwajowego w ul. 3-go Maja od ul. M. Lutra do ul. Makoszowskiej
- budowę odwodnienia torowiska i torów,
- budowę nowego torowiska w systemie toru bezpodsytkowego,
- odtworzenie części jezdni i chodnika uszkodzonych podczas wykonywania robót.

8. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Torowisko tramwajowe jednotorowe, wspólne z jezdnią na podbudowie asfaltobetonowej w technologii na „boso”.

Istniejący tor na odcinku objętym niniejszym projektem znajduje się w złym stanie technicznym. Widoczne są nierówności położenia torów w płaszczyźnie poziomej i pionowej, a także znaczne zużycia szyn.

Podtorze jest nieodwodnione, na co wskazują uszkodzenia w nawierzchni. Odwodnienie powierzchniowe realizowane przez skrzynki odwadniające, które obecnie są zniszczone i zamulone. Woda z torowiska spływa do kanalizacji deszczowej przez odwodnienie uliczne.

Nawierzchnia drogowa torowiska jest wykonana głównie z płyt nawierzchniowych typu EPT.

9. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

9.1 Część torowa

Zakres przebudowywanego torowiska obejmuje 1785 [mtp]. Przebudowa będzie obejmowała następujące roboty:

- Rozebranie istniejącego torowiska
- Pogłębienie koryta torowego
- Wykonanie odwodnienia torowiska wg projektu nr 2
- Ułożenie nowego torowiska w technologii bezpodsytkowej „szyna w otulinie”

- Odtworzenie nawierzchni drogowej i chodników.

Oś projektowanego torowiska została poprowadzona po śladzie osi torowiska istniejącego. Nieznaczne różnice w położeniu tych osi wynikają z potrzeby regulacji torowiska w planie i w profilu.

Poziome załomy osi toru zaokrąglono łukami kołowymi o promieniach z zakresu 25÷500m. Dla torów w łukach poziomych zaprojektowano przechyłkę zgodnie z „Wytycznymi technicznymi projektowania, budowy i utrzymania torów tramwajowych” Warszawa 1983 r.

Załomy niwelety zaokrąglono łukami pionowymi o promieniach od $R=1000$ m do $R=5000$ m. Pomiedzy ulicami Kolejową i Wendoka podniesiono niweletę torowiska maksymalnie o 22 cm. Zmiana ta została podyktowana koniecznością zmiany łuku pionowego $R=800$ m na $R=1000$ m (minimalnego zgodnego z „Wytycznymi technicznymi projektowania, budowy i utrzymania torów tramwajowych” Warszawa 1983 r.)

9.2 Odwodnienie torowiska

Zakłada się przejęcie wody powierzchniowej z rowków szynowych przez skrzynki odwadniające – skrzynki odwodnienia liniowego, zamontowane w prefabrykowanych płytach żelbetowych przez system przykanalików, z których woda odprowadzana jest do studni rewizyjnych a z nich do kanalizacji deszczowej.

Odwodnienie wgłębne w postaci podłużnych ciągów drenażowych usytuowano w osi torowiska tramwajowego. Zastosowano przewody drenarskie PVC-U $\varnothing 113$ z filtrem z włókna syntetycznego (geowłóknina), oraz drenokolektor na odcinkach od studni S12-S14, S29-S30 oraz S34 – S35. Przewody drenarskie należy odprowadzić do kanalizacji deszczowej wskazanej w warunkach przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Zabrze.

Ze względu na występujące uzbrojenie podziemne (kanalizacja, wodociąg, gaz, instalacje elektryczne, teletechniczne itp.) poprowadzono drenaż na poziomie do 1,40 m ppt.

Projektuje się zastosowanie rur drenarskich karbowanych z PVC-U o średnicy wewnętrznej $\varnothing 113$ mm z otworami $2,5 \times 5,0$ mm i filtrem z włókien syntetycznych (geowłóknina) oraz na trzech odcinkach drenokolektor.

Woda przejmowana z torowiska przez dreny podłużne odprowadzona będzie poprzez studzienki $\varnothing 1000$ mm do kanalizacji deszczowej w ciągu ulicy 3-go Maja. Dodatkowo w celu ograniczenia zamulania drenu odwadniającego piaskiem i innymi cząstkami drobnymi, zaprojektowano studzienki przepływowe $\varnothing 425$ mm. Wszystkie projektowane studzienki zaopatrzone są w osadnik w celu przechwycenia zanieczyszczeń.

Do odprowadzenia wód ze studni drenarskich do kanalizacji deszczowej zaprojektowano rury $\varnothing 200$ mm, a dla odprowadzenia wody ze skrzynek odwodnienia linowego zaprojektowano rury $\varnothing 160$ mm z PVC-U klasy S (SN8). Rury należy ułożyć na warstwie zagęszczonego piasku o grubości 10 cm.

9.3 Elektryka

Przebudowa i zabezpieczenie elektroenergetycznych linii kablowych SN i nN, kabli oświetlenia miejskiego, kabli sygnalizacji świetlnej oraz kabli trakcji tramwajowej, które kolidują z modernizowanym torowiskiem swoim zakresem obejmuje obszar wzdłuż ul. 3-go Maja od skrzyżowania ul. 3-go Maja z ul. Z. Krasińskiego i ul. M. Lutra do skrzyżowania ul. 3-go Maja z ul. Makoszowską w Zabrze.

Ww. obszar przedstawiony jest na planach sytuacyjnych przebudowy i zabezpieczenia linii kablowych (rys. nr 3.1.1 ÷ 3.1.2).

Przebudowa i zabezpieczenie ww. linii kablowych na podstawie wytycznych Zamawiającego tj. Spółką Tramwaje Śląskie S.A. obejmuje zabezpieczenie linii kablowych, które przechodzą pod torowiskiem tramwajowym poniżej poziomu – 0,65 m (licząc od stopy szyny).

Zabezpieczenie to należy wykonać w stanie beznapięciowym kabli nakładając na nie rurę dwudzielną firmy AROT. Typ rur zabezpieczająco-osłonowych oznaczony jest na rys. nr 3.1.1÷3.1.2.

Można zastosować rury zabezpieczająco-osłonowe innej firmy ale muszą one posiadać parametry techniczne co najmniej równe tym, które deklaruje firma AROT.

Natomiast w przypadku gdy ww. linie kablowe przechodzą pod torowiskiem tramwajowym powyżej poziomu – 0,65m (licząc od stopy szyny) to należy je przebudować i zabezpieczyć rurami zabezpieczająco-osłonowymi firmy AROT. Odnośnie wyboru firmy AROT to należy uwzględnić uwagę jak wyżej.

Prace przy przebudowie i zabezpieczeniu ww. linii kablowych należy rozpocząć po wyłączeniu tych linii spod napięcia.

Przebudowane odcinki linii kablowych obejmują szerokość torowiska i poboczy tj. odcinek około 12,0m. na tym odcinku należy wymienić istniejące kable na odpowiednie nowe, osłonić je rurami firmy AROT i zamontować mufy przelotowe (w obszarze chodnika) firmy RAYCHEM. Odnośnie wyboru firmy AROT i RAYCHEM to uwzględnić uwagę jak wyżej.

Całą przebudowę i zabezpieczenie ww. kabli należy wykonać na głębokości – 1,75m (licząc od stopy szyny) w oparciu o wytyczne zawarte w normie SEP nr N-SEP-E-004.

Po wykonaniu prac montażowych przy przebudowie i zabezpieczeniu ww. kabli należy wykonać pomiary dopuszczające linie kablowe do eksploatacji. Pomiary te obejmują wyznaczenie dopuszczalnej rezystancji izolacji, ciągłości żył, zgodności faz i próby napięcia izolacji.

Wyniki ww. pomiarów należy zestawić w protokole badań linii. Jeżeli wyniki pomiarów linii kablowych są pozytywne wg normy N-SEP-E-004 i atestów wg których były wykonane kable to można przystąpić do prac końcowych tj. zasypanie przebudowanych i zabezpieczonych odcinków kabli zasypką z piasku i obsypką z gruntu rodzinnego, a następnie warstwy te należy utwardzić.

Wszystkie prace związane z przebudową i zabezpieczeniem kolidujących z torowiskiem odcinków linii kablowych należy wykonać zgodnie z przepisami BHP i PBUE oraz normą N-SEP-E-004.

9.4 Teletechnika

W związku z wykonywaniem prac budowlanych przez kilku wykonawców różnych branż należy opracować harmonogram wykonywania robót przez poszczególne podmioty, tak aby nie przeszkadzały sobie nawzajem i nie utrudniały prac pozostałym wykonawcom. Po namierzeniu istniejących urządzeń telekomunikacyjnych w zakresie przebudowywanego torowiska tramwajowego, zgodnie z opracowanym harmonogramem prac budowlanych należy w pierwszej kolejności wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnej lokalizacji i posadowienia urządzeń telekomunikacyjnych. Prace związane z zabezpieczeniem urządzeń przed wykonaniem remontu torowiska, opisano szczegółowo w projekcie nr 4 (szczegółowy opis wykonania prac przy urządzeniach telekomunikacyjnych) z uwzględnieniem uwag i zaleceń właścicieli tych urządzeń. Prace zabezpieczające tych urządzeń nie mogą pogorszyć ich parametrów eksploatacji. Również nie może ulec zmianie trasa poszczególnych obiektów.

Naprawy po odkryciu podziemnych urządzeń teletechnicznych polegać będą na:

- Uszczelnieniu i uzupełnieniu ubytków pęknięć i przerw w odkrytych ciągach betonowej kanalizacji kablowej w obrębie przebudowy torowiska na całej długości wykopu,
- W rurach osłonowych, stalowych jeżeli są skorodowane należy założyć dodatkowo dwudzielne rury osłonowe PCV o odpowiedniej średnicy i uszczelnić je na końcach za pomocą pianki poliuretanowej jak pokazano na rysunkach

9.5 Zabezpieczenie sieci oraz przyłączy kanalizacji deszczowej

Projektowane zabezpieczenia kanalizacji deszczowej należy wykonać bezpośrednio po odkryciu uzbrojenia prostopadłego do torowiska. W miejscach skrzyżowań należy wykopy prowadzić ręcznie w celu nieuszkodzenia istniejących sieci. Należy wykonać zabezpieczenia nowymi rurami osłonowymi i stalowymi oraz sprawdzić szczelność istniejących. Po odkryciu rur należy powiadomić zarządcę w celu sprawdzenia stanu sieci i wykonania zabezpieczenia.

Na sieci kanalizacji deszczowej w miejscach skrzyżowania z przebudowanymi torami tramwajowymi należy zabezpieczyć rurami stalowymi ochronnymi o średnice większymi niż rura przewodowa. Do zabezpieczenia w/w sieci należy użyć materiałów posiadających wymagane dopuszczenia i aprobaty techniczne.

W przypadku przekroczenia przewodami z rur PCV dróg publicznych o ciężkim ruchu kołowym, wykonania przejść pod torowiskiem tramwajowym i kolejowym, względnie pod zabudowaniami, należy stosować rury ochronne. Jako płaszczy ochronnych należy używać rur stalowych lub żeliwnych, o średnicach wewnętrznych, pozwalających na pomieszczenie w nich łącz kielichowych.

9.6 Zabezpieczenie sieci oraz przyłączy gazowych

Projektowaną przebudowę zabezpieczenia sieci gazowych należy wykonać bezpośrednio po odkryciu uzbrojenia prostopadłego do torowiska. W miejscach skrzyżowań należy wykopy prowadzić ręcznie w celu nieuszkodzenia istniejących sieci.

Należy wykonać zabezpieczenia nowymi rurami osłonowymi i stalowymi oraz sprawdzić szczelność już istniejących. Na końcach zabezpieczeń przy sieciach gazowych należy wykonać sączki wężowe (rury odprowadzone pionowo do gór, zakończone zaworem powietrznym i zamontowane poza ulicą na terenie chodnika bądź na terenie zielonym – zamknięte w skrzynce ulicznej).

W momencie odkrycia i stwierdzenia, że gazociąg jest stalowy należy wymienić go na polietylenowy pod całą szerokością jezdni. Wymiana odcinka gazociągu za pomocą wprowadzenia balonów. Rury ochronne na sieci gazowe należy montować po wykonaniu wykopu – w wykopie otwartym w trakcie wykonywania wymiany torowiska.

Do rury ochronnej stalowej należy przyspawać rurę sączka o średnicy dna 50 mm, koniec rury zakończyć denkiem z otworem o średnicy 12 mm umieszczonym w skrzynce ulicznej.

Rury ochronne wyposażać w rury wydmuchowe wyprowadzone do skrzynki ulicznej wg PN-M-74081:1998 na powierzchnie terenu. Minimalna odległość pionowa pomiędzy R.O. a innym uzbrojeniem 0,1 m.

Wszystkie uzbrojenia na gazociągu (kurki, rury węchowe) należy oznakować tabliczkami informacyjnymi na najbliższych obiektach stałych lub na rurach stalowych wbetonowanych do ziemi wg BN-80/8975-02.00 i BN-80/8975-02.02.

9.7 Zabezpieczenie sieci i przyłączy wod-kan

Projektowane zabezpieczenia kanalizacji sanitarnej i wodociągowej należy wykonać bezpośrednio po odkryciu uzbrojenia prostopadłego do torowiska. W miejscach skrzyżowań należy wykopy prowadzić ręcznie w celu nieuszkodzenia istniejących sieci. Należy wykonać zabezpieczenia nowymi rurami osłonowymi i stalowymi oraz sprawdzić szczelność istniejących. Po odkryciu rur należy powiadomić zarządcę w celu sprawdzenia stanu sieci i wykonania zabezpieczenia.

Na sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscach skrzyżowania z przebudowanymi torami tramwajowymi należy zabezpieczyć rurami stalowymi ochronnymi o średnicie większymi niż rura przewodowa. Do zabezpieczenia w/w sieci należy użyć materiałów posiadających wymagane dopuszczenia i aprobaty techniczne.

W przypadku przekroczenia przewodami z rur PCV dróg publicznych o ciężkim ruchu kołowym, wykonania przejść pod torowiskiem tramwajowym i kolejowym, względnie pod zabudowaniami, należy stosować rury ochronne. Jako płaszczy ochronnych należy używać rur stalowych lub żeliwnych, o średnicach wewnętrznych, pozwalających na pomieszczenie w nich złącz kielichowych. Rury zabezpieczające kanalizację deszczową muszą wychodzić poza obrzeża torowiska, bądź ulicy minimum 60 cm po obu stronach sieci, która podlega zabezpieczeniu.

Wszystkie użyte do budowy muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne wydane przez polskie jednostki certyfikujące i muszą być wykonane zgodnie z polskimi normami.