**Spis zawartości**

**Część opisowa:**

Zawartość

[1. Opis techniczny 2](#_Toc343190761)

[1.1 Podstawa i zakres opracowania 2](#_Toc343190762)

[1.1 Przedmiot i lokalizacja inwestycji 2](#_Toc343190763)

[1.2 Podstawa prawna 2](#_Toc343190764)

[1.3 Opis stanu istniejącego. 3](#_Toc343190765)

[1.4 Opis stanu projektowanego. 3](#_Toc343190766)

[1.4.1 Układ geometryczny w planie 4](#_Toc343190767)

[1.4.2 Ul. Jagiellońska 4](#_Toc343190768)

[1.4.3 Ul. Katowicka 4](#_Toc343190769)

[1.4.4 Projektowana niweleta torów 5](#_Toc343190770)

[1.4.5 Rozwiązania konstrukcyjne. 5](#_Toc343190771)

[1.4.6 Odwodnienie. 6](#_Toc343190772)

[1.5 Nawiązanie geodezyjne. 6](#_Toc343190773)

[1.6 Ograniczenie wpływu prądów błądzących 7](#_Toc343190774)

[1.7 Rozwiązania urządzeń instalacji technicznych. 7](#_Toc343190775)

[1.8 Technologia robót nawierzchniowych. 7](#_Toc343190776)

[1.9 Wpływ inwestycji na środowisko. 7](#_Toc343190777)

[1.10 Informacje dodatkowe. 8](#_Toc343190778)

**Załączniki:**

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Uzgodnienia

Uprawnienia i zaświadczenia z izby inżynierów budownictwa

**Część rysunkowa:**

Plan sytuacyjny skala 1:500 rys. nr T.2.1, T.2.2

Profil podłużny toru skala 1:50/500 rys. nr T.3.1, T.3.2, T.3.3

Przekroje poprzeczne skala 1:100 rys. nr T.5.1, T.5.2

Plan wytyczeniowy skala 1:500 rys. nr T.6.1, T6.2

Siatka geometryczna rozjazdów skala 1:200 rys. nr T.7.1, T7.2 , T7.2

1. Opis techniczny
   1. Podstawa i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego projektu jest określenie zakresu robót przebudowy torowiska tramwajowego w ciągu ul. Katowickiej i Jagiellońskiej w Bytomiu na odcinku od Pl. Sikorskiego do skrzyżowania z ul. Moniuszki. Równolegle   
z branżą torową przewiduje się usunięcie kolizji podziemnych i nadziemnych niezbędnych dla realizacji zamówienia, włazów kanalizacji deszczowej   
i sanitarnej.

Podstawą opracowania są:

* Umowa zawarta w dniu 31.07.2012r. pomiędzy Tramwajami Śląskimi S.A.,   
  a Biurem Inżynieryjnych Usług Projektowych Sp. z o.o.
* Mapa wykonana przez firmę A-GEO Biuro Geodezji i Kartografii
* Rozpoznanie terenu do projektu wykonane przez zespół projektowy   
  w sierpniu 2012r.
* Specyfikacja istotnych warunków zamówienia – Nr sprawy II/419/2012.
  1. Przedmiot i lokalizacja inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie projektu modernizacji torowiska tramwajowego w ciągu ul. Katowickiej i Jagiellońskiej w Bytomiu na odcinku od Pl. Sikorskiego do skrzyżowania z ul. Moniuszki.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na działkach:

**58** dr. obręb Nr 0002 Bytom, jednostka ewidencyjna 246201\_1 M.Bytom

**112** dr. obręb Nr 0002 Bytom, jednostka ewidencyjna246201\_1 M.Bytom

* 1. Podstawa prawna

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006r. nr 156 poz.1118 z późn. zmianami)

- Ustawa z dnia 21.03.1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2007r. Nr 19 poz. 115 z późn. zmianami)

- Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji   
o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. Nr 199, poz.1227 z późn. zmianami)

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochorony środowiska (Dz.U.   
z 2006r. Nr 129 poz. 902 z późn. zmianami)

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 poz. 430)

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 63, poz. 735)

- PN-K-92009 : 1998 – Komunikacja miejska. Skrajnia budowli. Wymagania.

- PN-K-92011 : 1998 – Torowiska tramwajowe. Wymagania i badania

- PN-S-02204 : 1997 – Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.

- PN-S-02205 : 1998 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania   
i badania.

- Wytyczne techniczne dokumentacji projektowania budowy i utrzymania torów tramwajowych 1983r., wprowadzonymi przez Ministerstwo Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska. Departament Komunikacji Miejskiej i Dróg.

* 1. Opis stanu istniejącego.

Zabudowa torów, międzytorza oraz powierzchni przy zewnętrznych szynach wykonane są z prefabrykowanych płyt tramwajowych EPT. Tory wykazują deformacje zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. Szczeliny między płytami nie wypełnione, nie zabezpieczają przed penetracją wody w głąb konstrukcji toru.

* 1. Opis stanu projektowanego.

Zakres robót nawierzchniowych koniecznych do realizacji wskazany został przez Zamawiającego w specyfikacji istotnych warunków zamówienia. Szczegółowy zakres wymiany nawierzchni z podziałem na lokalizację konstrukcji wskazano w części rysunkowej.

Charakterystyczne parametry przyjęte do projektowania:

* Vmax=50km/h;
* przechyłki i krzywe przejściowe wg Warunków Technicznych Budowy   
  i Utrzymania Torowisk Tramwajowych W-wa 1983r.;
* skrajnia wg. PN-K-92009:1998, PN-K-92011:1998;
* obciążenie taborem tramwajowym wg PN-85/S-10030.

Zakres robót przewiduje demontaż istniejącej konstrukcji nawierzchni torów   
i rozjazdów wraz z nawierzchnią asfaltową i infrastrukturą przyległą, segregację i kwalifikację materiałów do odzysku; wykonanie koryta   
i ulepszenie podłoża gruntowego; wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego ze skał twardych stabilizowanego dynamicznie ze wzmocnieniem, dla uzyskania wymaganych parametrów wytrzymałościowych podłoża; ułożenie nawierzchni torów i rozjazdów wraz z infrastrukturą przyległą; odbiory i oddanie do eksploatacji projektowanych obiektów.

Lokalizacja przystanków nie ulega zmianie, rozmieszczenie wg planu sytuacyjno wysokościowego.

Wykonawstwo robót (technologia i organizacja) wynikać będzie z geometrii istniejącego układu drogowego, zakresu robót i projektowanej organizacji ruchu. Łącznie z przebudową konstrukcji i geometrii torowiska tramwajowego planowana jest przebudowa i zabezpieczenie infrastruktury kolidującej (kanalizacja, wodociągi, sieci gazowe, teletechniczne i energetyczne)   
i przebudowa infrastruktury lokalizowanej obecnie w obszarze robót. Przewidziane jest wbudowanie smarownic umiejscowionych przed łukiem poziomymi w rejonie skrzyżowania ul. Jagiellońskiej z ul. Katowicką.

* + 1. Układ geometryczny w planie
    2. Ul. Jagiellońska

Początek przebudowy oraz kilometraż toru tramwajowego dla odcinka   
ul. Jagiellońskiej przyjęto w początku zwrotnicy tramwajowej zlokalizowanej   
w rejonie skrzyżowania z ul. Moniuszki. Koniec przebudowy przyjęto w rejonie skrzyżowania z ul. Katowicką. W celu prawidłowego nawiązania do stanu istniejącego zachodzi konieczność regulacji osi toru przy założeniu jak najmniejszych przesunięć w planie. Łuk poziomy w ciągu ulicy Jagiellońskiej zaprojektowano w układzie z krzywymi przejściowymi jako parabolę trzeciego stopnia o długościach i promieniach dostosowanych do przyjętych parametrów kinematycznych. Przechyłkę w łukach dostosowano do prędkości projektowych oraz promieni łuków poziomych.

Zakładając jak najmniejszą ingerencję w istniejący układ nawierzchni drogowej oraz ograniczenia terenowe włączenie do toru biegnącego   
w ciągu ul. Katowickiej zaprojektowano, podobnie jak w stanie istniejącym,   
w postaci krzywej koszowej o promieniach R1=25,00m, R2=18,00m, R3=25,00m, R4=75,00m. Szczegółową geometrię torów zawarto w części rysunkowej.

* + 1. Ul. Katowicka

Początek przebudowy oraz kilometraż toru tramwajowego dla odcinka   
ul. Katowickiej przyjęto w miejscu zakończenia dokumentacji projektowej dla inwestycji: *Modernizacja ul. Katowickiej od ul. Jagielońskiej do pl. Kościuszki  
 w Bytomiu* opracowanej w ramach odrębnego zadania przez konsorcjum biur projektowych Biuro Inżynieryjnych Usług Projektowych Sp. z o.o.   
ul. Czapińskiego 3, 30-048 Kraków oraz biuro ARG Projektowanie Inwestycyjne Andrzej i Renata Garpiel Spółka Jawna, 31-234 Kraków, Ulica K. Herwina Piątka 16. Koniec przebudowy przyjęto w za Pl. Generała Sikorskiego.   
Układ geometryczny zaprojektowano przy założeniu jak najmniejszej ingerencji w istniejącą nawierzchnię drogową. W celu prawidłowego nawiązania do stanu istniejącego zachodzi konieczność regulacji osi toru przy założeniu jak najmniejszych przesunięć w planie. Łuki poziome zaprojektowano o długościach i promieniach dostosowanych do przyjętych parametrów kinematycznych. Przechyłkę w łukach dostosowano do prędkości projektowych oraz promieni łuków poziomych. Koniec przebudowy przyjęto za rozjazdem w rejonie Pl. Sikorskiego za skrzyżowaniem z ul . Piastów Bytomskich.

* + 1. Projektowana niweleta torów

Rozwiązanie wysokościowe ze względu na skomplikowane istniejące uwarunkowania terenowe oraz brak możliwości ingerencji w istniejący układ drogowy, dostosowano do stanu istniejącego. Z uwagi na powyższe zaszła konieczność zaprojektowania niwelety torów o nienormarywnych promieniach wyokrąglających załomy profilu.

W ciągu ul. Katowickiej w rejonie Rz 324 z uwagi na różnice sąsiednich pochyleń przekraczającą 0,6%, zaokrąglono załom łukiem pionowymi o promieniu R=800 m. Maksymalna różnica sąsiednich pochyleń wynosi

* 26,78‰ w ciągu ul. Jagiellońskiej – R=1000m,
* 17,23‰ w ciągu ul. Katowickiej – R=800m
  + 1. Rozwiązania konstrukcyjne.

Projektuje się nawierzchnie torów spełniające oczekiwania Zamawiającego zgodnie z wymogami PN-K-92011:1998 jako tory bezstykowe. Szczegóły rozwiązań przedstawiono w części rysunkowej.

Konstrukcje nawierzchni torów i rozjazdów, przyjęto wg następujących rozwiązań

Nawierzchnia z płyt torowych prefabrykowanych

* nawierzchnia stalowa torów - szyn 60R2 z systemem sprężystego ciągłego mocowania szyn,
* płyta betonowa prefabrykowana grub. 40cm,
* warstwa wyrównawcza z chudego betonu grub. 7cm,
* warstwa wzmacniająca z kruszywa łamanego 0/63 stabilizowanego mechanicznie grub. 43 cm,
* geosiatka wzmacniająca,
* geowłóknina separacyjno-filtrująca

Nawierzchnia w rejonie rozjazdów oraz łuków poziomych R<25m z płyt betonowych wykonywanych na budowie

* nawierzchnia stalowa torów - szyn 60R2 z systemem sprężystego ciągłego mocowania szyn,
* nawierzchnia drogowa z betonu B30 grub 20cm
* płyta zbrojona betonowa wykonana na budowie grub. 20cm (wg. odrębnego opracowania),
* warstwa wyrównawcza z chudego betonu grub. 7cm,
* warstwa wzmacniająca z kruszywa łamanego 0/63 stabilizowanego mechanicznie grub. 43 cm,
* geosiatka wzmacniająca,
* geowłóknina separacyjno-filtrująca

Konstrukcja odtworzonej jezdni

* warstwa ścieralna z bet. asfaltowego 5cm,
* warstwa wiążąca z bet. Asfaltowego 8cm,
* geokompozyt
* podbudowa zasadnicza z bet. Asfaltowego 15cm,
* podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 20cm.

Wypełnienie przestrzeni pomiędzy płytami torowymi wykonane zostanie zaprawą cementową min. 3:1 lub masą poliuretanową . Uszczelnienia   
i wypełnienia wolnych przestrzeni wykonane zostaną w sposób trwały, zapobiegający filtracji wód opadowych w podłoże.

* + 1. Odwodnienie.

Zaprojektowany system odwodnienia uwarunkowany jest niweletą   
oraz przekrojem poprzecznym torowiska tramwajowego jak również możliwością odprowadzenia wód opadowych do istniejących odbiorników. Na przebudowywanym odcinku przyjęto powierzchniowe odprowadzenie wód opadowych poprzez zastosowanie płyty odwadniającej z wbudowanym kolektorem odprowadzającym wodę do studni zbiorczej osadowej SO01   
a następnie za pomocą kolektora zostanie odprowadzona do istniejącej kanalizacji miejskiej. Zaprojektowany system odwodnienia pozwoli na wstępne oczyszczenie wód opadowych i roztopowych przed ich zrzutem do odbiornika (kanalizacji). Szczegóły rozwiązania przedstawione zostały   
w opracowaniu branży sanitarnej.

* 1. Nawiązanie geodezyjne.

Projektowany układ torowy został określony w układzie współrzędnych państwowych „Układ 2000”.

* 1. Ograniczenie wpływu prądów błądzących

Projektowane torowisko „wspólne z jezdnią” poprzez zastosowanie mocowania szyn na bazie żywic poliuretanowych zapewnia izolacyjność elektryczną. Ograniczenie wpływu prądów błądzących należy wykonać wg sposobu i lokalizacji wskazanej w PN-K-92011:1998 oraz PN-E-05024:1992. Szczegóły zabezpieczeń przedstawione zostaną w opracowaniu branży elektrycznej.

* 1. Rozwiązania urządzeń instalacji technicznych.

Na podstawie wywiadów branżowych stwierdzono w rejonie projektowanej inwestycji sieci uzbrojenia terenu. Roboty ziemne w lokalizacji urządzeń podziemnych i uzbrojenia należy prowadzić ręcznie bez użycia sprzętu ciężkiego po sprawdzeniu lokalizacji sieci wykonując przekopy kontrolne. Zasadniczo roboty ziemne proponowane w niniejszym projekcie nie wykraczają poza nawierzchnie i podbudowy istniejące. Wykonawca robót przed przystąpieniem do robót winien dokładnie rozeznać teren   
w porozumieniu z Właścicielami i Użytkownikami poszczególnych urządzeń   
i instalacji uzbrojenia podziemnego i zaproponować w przypadkach koniecznych sposób zabezpieczenia przed uszkodzeniem stosując właściwe zabezpieczenia. Szczegóły rozwiązań projektowych przebudowy sieci   
i zabezpieczenia kolizji przedstawione zostały w opracowaniach branżowych stanowiących integralną część tego zadania inwestycyjnego.

* 1. Technologia robót nawierzchniowych.

Roboty torowe związane z przebudową układu torowego zaleca się, z uwagi na swój charakter i zakres konieczny do wykonania w tym zadaniu, wykonywać metodą zmechanizowaną przy użyciu sprzętu budowlanego do robót torowych oraz maszyn do robót ziemnych i transportowych oraz ręcznej pracy przy użyciu narzędzi z napędem mechanicznym czy elektrycznym oraz specjalistycznych maszyn do robót torowych. Wykonawca powinien dysponować odpowiednia wiedzą i sprzętem do wykonania tego rodzaju robót i obiektów. Należy dobrać technologię robót ograniczająca do minimum czas wyłączenia z eksploatacji torów. Dobór technologii   
i wykorzystania sprzętu leżeć będzie po stronie wykonawcy robót. Jakość robót wymagana do osiągnięcia powinna odpowiadać standardom stawianym w projekcie i przez Zamawiającego.

* 1. Wpływ inwestycji na środowisko.

W rozpatrywanym przypadku przedmiotowa inwestycja nie pogarsza obecnie generowanego wpływu na środowisko wywołanego eksploatacją torów tramwajowych. Po przeprowadzeniu remontu nawierzchni poprawi się płynność jazdy. Oddziaływania dynamiczne i akustyczne na obszar przyległy linii tramwajowej zależeć będą również od konstrukcji i stanu technicznego kursującego taboru. Wymiana nawierzchni torów nie wpłynie na pogorszenie warunków środowiskowych. Wg dostępnych wyników badań   
i doświadczeń zarządów tramwajów zastosowanie systemu elastycznego mocowania szyn ograniczyło emisję hałasu w stosunku do pomiarów przed remontem o ok. 10dB. Realizowane zadanie nie jest przedsięwzięciem wymienionym w §2 ust. 1 lub §3 ust. 1 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r. w sprawie rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych   
z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu oddziaływania inwestycji na środowisko, inwestycja nie spowoduje wzrostu zużycia surowców, materiałów, paliw i energii o nie mniej niż 20%; nie spowoduje wzrostu emisji o nie mniej niż 20%. Postępowanie z wytworzonymi odpadami leżeć będzie po stronie wykonawcy robót i prowadzone będzie zgodnie   
z obowiązującym w tym zakresie przepisami.

* 1. Informacje dodatkowe.

Elementy konstrukcyjne stosowane w nawierzchni powinny:

1. być dostosowane do typów nawierzchni dopuszczonych do stosowania na liniach zarządzanych przez Tramwaje Śląskie S.A.;
2. odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm, zatwierdzonym warunkom 10 technicznym oraz standardom technicznym klasy torów w jakiej są stosowane;
3. posiadać świadectwa dopuszczenia do eksploatacji.

Wykonawca robót przed rozpoczęciem robót w terenie dokona wyniesienia geodezyjnego obiektów. Wszelkie rozbieżności z projektem   
w stosunku do zastałego stanu istniejącego należy skonsultować   
z projektantem z wprowadzeniem ewentualnych korekt.

Połączenie torów projektowanych z istniejącymi wykonać zgodnie   
z WYTYCZNYMI TECHNICZNYMI PROJEKTOWANIA, BUDOWY I UTRZYMANIA TORÓW TRAMWAJOWYCH, MAGTiOŚ W-wa 1983r. i obowiązującymi warunkami technicznymi dla przebudowywanych obiektów.

Odbiory robót wg parametrów zawartych w PN-K-92011:1998, WYTYCZNYCH TECHNICZNYCH PROJEKTOWANIA, BUDOWY I UTRZYMANIA TORÓW TRAMWAJOWYCH, MAGTiOŚ W-wa 1983r., wytycznych producentów stosowania materiałów.

Realizacja robót wymagać będzie czasowych zmian w organizacji ruchu kołowego i tramwajowego.

Komunikacja tramwajowa na czas robót realizowana będzie przy pomocy komunikacji zastępczej wg opracowanej i uzgodnionej organizacji ruchu.

**Załączniki:**

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Uprawnienia i zaświadczenia z izby inżynierów budownictwa
3. Uzgodnienia

**O Ś W I A D C Z E N I E**

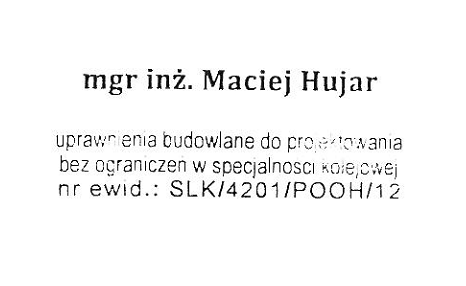
**Projekt Budowlany przebudowy torowiska tramwajowego**

**dla zadania „Modernizacja torowiska tramwajowego w ul. Katowicka od ul. Jagielońskiej do pl. Kościuszki w Bytomiu”, zlokalizowanego na działkach nr: 58, 112; obręb 0002; jednostka ewidencyjna 246201\_1 Miasto Bytom.**

Projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Opracowanie stanowi komplet dokumentacji pod względem celu, któremu ma służyć. W przypadku powstania wątpliwości, czy niejasności należy zwrócić się do autorów dokumentacji o dodatkowe informacje lub wyjaśnienia.

Projektant: mgr inż. Maciej Hujar

(imię i nazwisko)



.............................................. 10.2010r.

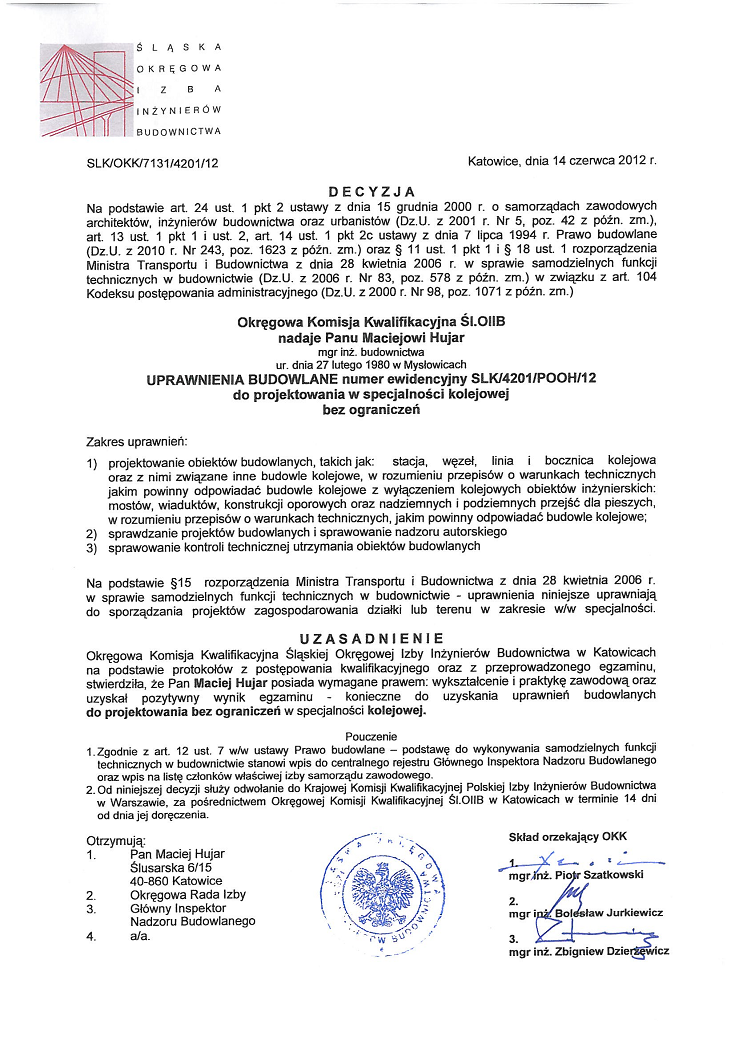
(podpis) (data)

Sprawdzający: mgr inż. Piotr Pedrycz

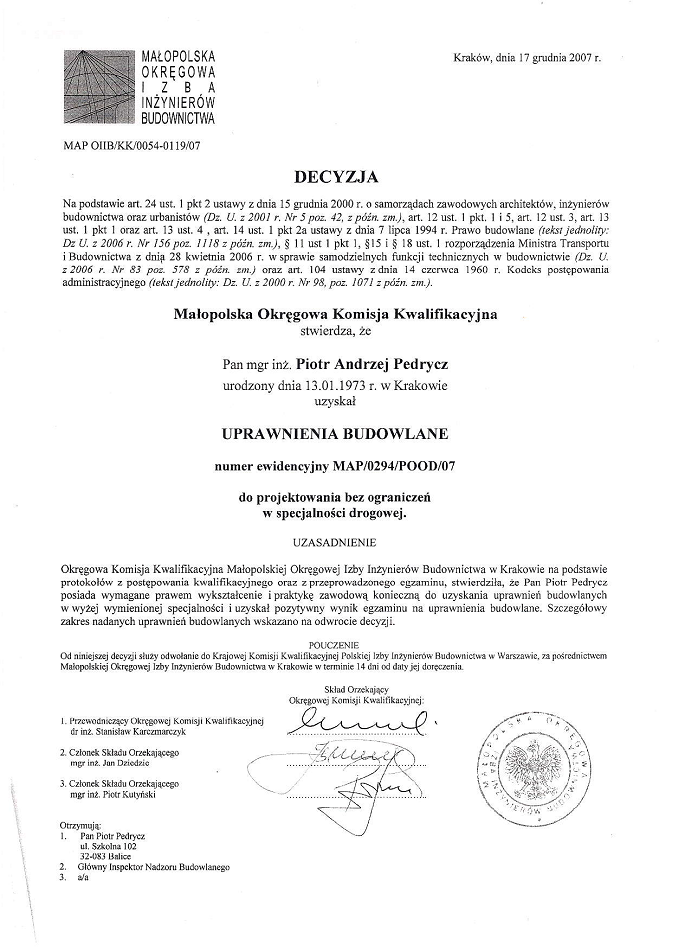
(imię i nazwisko)

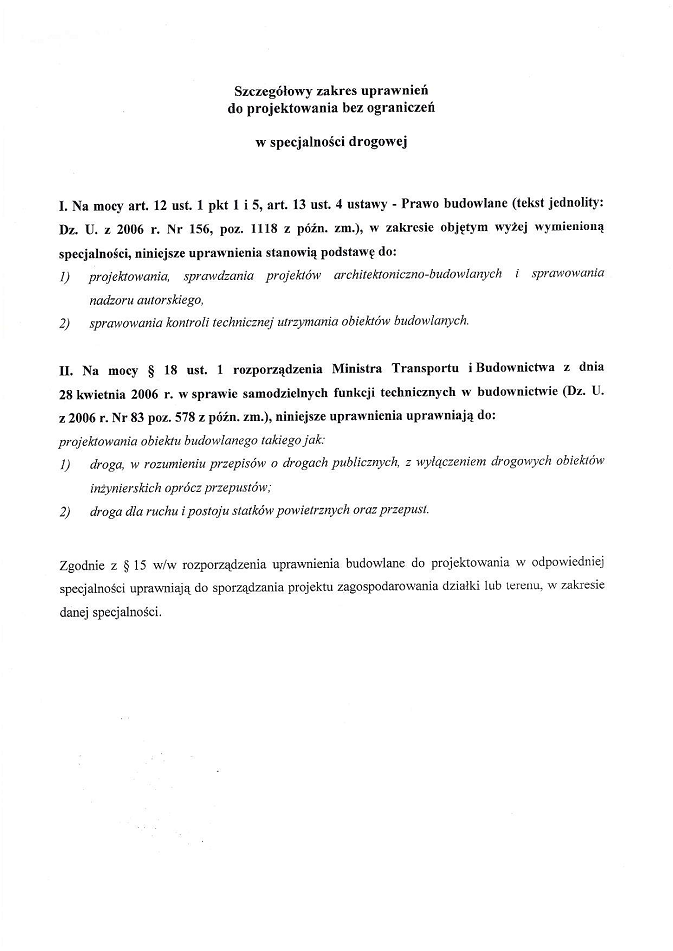
.............................................. 10.2010r.

(podpis) (data)

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

 ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM



ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

**Część rysunkowa:**

Plan sytuacyjny skala 1:500 rys. nr T.2.1

Plan sytuacyjny skala 1:500 rys. nr T.2.2

Profil podłużny toru skala 1:50/500 rys. nr T.3.1

Profil podłużny toru skala 1:50/500 rys. nr T.3.2

Profil podłużny toru skala 1:50/500 rys. nr T.3.3

Przekroje poprzeczne skala 1:100 rys. nr T.5.1

Przekroje poprzeczne skala 1:100 rys. nr T.5.2

Plan wytyczeniowy skala 1:50 rys. nr T.6.1

Plan wytyczeniowy skala 1:50 rys. nr T.6.2

Siatka geometryczna rozjazdu Rz 325 skala 1:200 rys. nr T.7.1

Siatka geometryczna rozjazdu Rz 324 skala 1:200 rys. nr T.7.2

Siatka geometryczna rozjazdu Rz 323 skala 1:200 rys. nr T.7.3