

Zamierzenie budowlane:	<b>BUDOWA LINII TRAMWAJOWEJ NA TARCHOMIN WRAZ Z UKŁADEM DROGOWYM ULIC: ŚWIATOWIDA I PROJEKTOWANEJ</b>
Adres obiektu:	<b>Województwo mazowieckie Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Białołęka</b>
Rodzaj projektu:	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>
Część projektu:	<b>PROJEKT STAŁEJ ORGANIZACJI RUCHU – ETAP 1</b>

Inwestor:		<b>ZARZĄD TRANSPORTU MIEJSKIEGO</b> ul. Senatorska 37 00-099 Warszawa	Umowa nr : <b>IO/259/2008</b>	
Biuro Projektowe:		<b>MP- MOSTY Sp. z o.o</b> ul. Dekerta 18, 30-703 Kraków Tel. (012) 312-18-78, fax. (012) 312-18-70 biuro@mpmosty.pl	<b>oraz 4/2009</b>	
Funkcja:	Tytuł, Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Łukasz Jordanek	drogowa	MAP/0106/POOD/08	
Opracowała:	Joanna Łukasik	-	-	
Opracowała:	mgr inż. Lidia Dziadzio	-	-	

Kraków, marzec 2011r.

**EGZ. NR**  
- 1 -

## SPIS TREŚCI.

### I. OPIS TECHNICZNY

<b>1.</b>	<b>WSTĘP</b> .....	<b>3</b>
1.1.	Przedmiot opracowania .....	3
1.2.	Podstawa opracowania .....	3
1.3.	Materiały wyjściowe do projektowania .....	3
1.4.	Cel inwestycji .....	4
1.5.	Opis zamierzenia budowlanego dla etapu 1 .....	4
<b>2.</b>	<b>OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO</b> .....	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>UWARUNKOWANIA PLANISTYCZNE</b> .....	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH</b> .....	<b>7</b>
4.1.	Ogólny opis rozwiązań projektowych .....	7
4.2.	Przyjęte kilometraże ulic .....	7
4.3.	Przebieg ul. Światowida w planie .....	8
4.4.	Skrzyżowania .....	8
4.5.	Zjazdy publiczne i indywidualne .....	11
4.6.	Przebieg ulicy w przekroju podłużnym .....	12
4.7.	Przekrój normalny .....	13
4.8.	Urządzenia dla pieszych i rowerzystów .....	13
4.9.	Zatoki autobusowe oraz pętla autobusowa .....	14
4.10.	Odwodnienie drogi .....	15
4.11.	Trasa tramwajowa .....	15
<b>5.</b>	<b>PLANOWANE WYPOSAŻENIE DROGOWE</b> .....	<b>17</b>
5.1.	Oznakowanie poziome .....	17
5.2.	Oznakowanie pionowe .....	17
5.3.	Urządzenia zabezpieczające ruch pieszych i rowerzystów .....	18
<b>6.</b>	<b>KOLIZJE Z UZBROJENIEM TERENU</b> .....	<b>18</b>
<b>7.</b>	<b>BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA W TRAKCIE PROWADZENIA ROBÓT</b> .....	<b>19</b>
<b>8.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI</b> .....	<b>20</b>

### II. RYSUNKI .....

**27**

- rys. nr 1    Orientacja  
rys. nr 2    Plan sytuacyjny – etap I

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest PROJEKT STAŁEJ ORGANIZACJI RUCHU, oznakowania poziomego i pionowego dla inwestycji „Budowa linii tramwajowej na Tarchomin wraz z układem drogowym ulic: Światowida i Projektowanej”.

**Projekt sygnalizacji świetlnej wraz z częścią ruchową znajdują się w osobnym tomie opracowania.**

Niniejsza dokumentacja jest częścią opracowania projektu budowlanego, opracowania projektów wykonawczych oraz dokumentacji kosztorysowej i specyfikacji technicznej dla Inwestycji pod nazwą „Budowa linii tramwajowej na Tarchomin wraz z układem drogowym ulic: Światowida i Projektowanej” wraz z uzyskaniem w imieniu zamawiającego prawomocnej decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej oraz pełnienia nadzoru autorskiego przy realizacji zaprojektowanych robót na odcinku od Trasy Mostu Północnego wzdłuż ulicy Projektowanej, Światowida do pętli Winnica. Inwestycja zlokalizowana jest na terenie Miasta Stołecznego Warszawa, woj. mazowieckie.

#### 1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu budowlanego, opracowania projektów wykonawczych oraz dokumentacji kosztorysowej i specyfikacji technicznej jest **Umowa nr IO/259/2008** z dnia 09 lipca 2008r. oraz **Umowa nr 4/2009** z dnia 23.04.2009r, zawarte pomiędzy Zarządem Transportu Miejskiego w Warszawie, a biurem projektów MP – Mosty Sp. z o.o. w Krakowie.

#### 1.3. Materiały wyjściowe do projektowania

Poniżej podano materiały wykorzystane w opracowaniu:

- podkład syt-wys. w skali 1:500,
- mapa syt.wys. w skali 1:10 000,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. 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, poz. 2181)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. Nr 177, poz. 1729).
- 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 z dnia 14 maja 1999r.)
- Polskie Normy, normy branżowe, bezpośrednie uzgodnienia branżowe.
- Datka, Tracz, Suchorzewski „Inżynieria ruchu” WKiŁ Warszawa 2009.

---

- Pomiary terenowe

## 1.4. Cel inwestycji

Celem inwestycji budowy linii tramwajowych do Tarchomina jest podniesienie atrakcyjności i stopnia wykorzystania przez pasażerów transportu publicznego w aglomeracji warszawskiej, łączącego dzielnicę Białołękę z centrum lewo i prawobrzeżnej Warszawy.

Działania przewidziane w projekcie będą skierowane na zachęcenie mieszkańców miasta do korzystania z przyjaznej środowisku komunikacji tramwajowej i komunikacji zbiorowej w ogóle i do rezygnacji z odbywania podróży samochodami do centrum miasta.

Wśród celów bezpośrednich inwestycji należy wymienić:

- Pozyskanie pasażerów dla komunikacji tramwajowej korzystających z nowo wybudowanych tras tramwajowych i miejskiej komunikacji tramwajowej.
- Skrócenie czasu podróży pasażerów i ograniczenie społecznych kosztów czasu w systemie transportowym miasta.
- Podniesienie komfortu podróżowania poprzez udostępnienie zwiększonej oferty połączeń w komunikacji tramwajowej z wykorzystaniem nowoczesnego taboru tramwajowego, nowoczesnej infrastruktury torowej oraz poprzez wprowadzenie systemu dynamicznej informacji w tramwajach i na przystankach.
- Poprawienie niezawodności funkcjonowania systemu transportowego miasta.
- Podniesienie stanu bezpieczeństwa osobistego pasażerów komunikacji tramwajowej poprzez wprowadzenie nowoczesnego taboru jednoprzestrzennego.
- Ograniczenie negatywnego oddziaływania systemu komunikacyjnego na otoczenie miejskie, głównie dzięki związanemu z budową trasy tramwajowej zmniejszeniu emisji hałasu pochodzącego od autobusów miejskich i samochodów oraz emisji zanieczyszczeń do powietrza.
- Poprawienie stopnia zintegrowania różnych form transportu zbiorowego poprzez ułatwienie dokonywania przesiadek w ważnych węzłach przesiadkowych dzięki wykorzystaniu systemu dynamicznego informowania pasażerów.

Przeprowadzone działania będą przynosić także inne skutki pozytywne takie jak:

- poprawa wizerunku komunikacji tramwajowej w Warszawie i tym samym zachęcenie do korzystania z komunikacji zbiorowej,
- zwiększenie dostępności terenów w obszarze oddziaływania projektu,
- wzrost atrakcyjności terenu i wzrost aktywności gospodarczej wzdłuż budowanej trasy,
- wzrost aktywności gospodarczej w obszarze oddziaływania projektu.

## 1.5. Opis zamierzenia budowlanego dla etapu 1

Zamierzenie budowlane objęte niniejszym projektem polega na:

- Przebudowie (korekcie geometrii) istniejącej jezdni ul. Światowida
- Budowie dwóch jezdni ul. Światowida od ul. Leśnej Polanki do połączenia ze skrzyżowaniem z ul. Modlińską (wykonywanego wg odrębnego opracowania przez firmę BAKS)

- Budowie ul. Projektowanej od Trasy Mostu Północnego (wykonywanego wg odrębnego opracowania przez firmę Schuessler - Plan) do skrzyżowania z ul. Światowida
- Budowie i przebudowie układu skrzyżowań i zjazdów publicznych
- Budowie i przebudowie sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniach
- Budowie i przebudowie układu chodników i ścieżek rowerowych wzdłuż ul. Światowida
- Budowie i przebudowie zatok autobusowych i peronów przystankowych wraz z wiatami
- Budowie i przebudowie przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych
- Budowie pętli autobusowej Winnica
- Budowie muru oporowego przy przejściu przez Wydmę Nowodworską
- Przebudowie przepustu drogowego przy Kanale Winnickim
- Budowie powierzchni do zawracania („zawrotki”) na zamykanych relacjach
- Przebudowie i budowie układu odwodnienia ulicznego

Przewidziano 2 etapy budowy inwestycji:

- Etap I – Budowa torowiska tramwajowego po prawej (wschodniej) stronie istniejącej jezdni ul. Światowida. W ramach tego etapu projektuje się również budowę lub przebudowę wszystkich skrzyżowań drogowych. Zaprojektowano korektę geometrii wlotów i kanalizacji ruchu oraz ewentualne zmiany wydzielonych pasów ruchu na skrzyżowaniu. W etapie tym wykonana zostanie również ulica Projektowana łącząca ul. Światowida z Trasą Mostu Północnego z torowiskiem po jej zachodniej stronie, jak również nowy dwujezdniowy układ ul. Światowida od ul. Leśnej Polanki do połączenia z projektem ul. Modlińskiej z torowiskiem pomiędzy jezdniami, wykonanego wg odrębnego opracowania.
- Etap II (stan docelowy) – Budowa drugiej (wschodniej) jezdni ul. Światowida wraz z torowiskiem pomiędzy jezdniami wraz z układem chodników i ścieżek rowerowych. W ramach tego etapu projektuje się również budowę lub przebudowę wszystkich skrzyżowań drogowych oraz budowę jednojezdniowej ul. Projektowanej z torowiskiem po lewej stronie.

#### **Niniejsze opracowanie dotyczy etapu 1**

## **2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Ulica Światowida ma obecnie wybudowaną jedną jezdnię o nawierzchni asfaltowej szerokości ok. 10,0 - 11,0m od ul. Modlińskiej (strona południowa) do rejonu ul. Leśnej Polanki, gdzie ul. Światowida ma swój koniec.

Na całej długości ul. Światowida wybudowany jest chodnik po zachodniej stronie ulicy o zmiennej szerokości od 2,0 do 3,0m. Po stronie wschodniej chodniki zlokalizowane są jedynie w rejonie przystanków autobusowych. Od wysokości ul. Myśluborskiej zlokalizowana jest również ścieżka rowerowa o szerokości 2,0 do 2,50m, która na prawie całej długości przylega do chodnika i jest oddzielona od krawędzi jezdni pasem zieleni o zmiennej szerokości (ok. 5m).

Pomiędzy ulicami: Ordonówny i Strumykową znajduje się pętla autobusowa NOWODWORY z dwoma peronami o łącznej długości krawędzi postojowej 200 m, na której kończy trasę 8 linii autobusowych: 101, 104, 326, 508, 509, 510, 518, E4.

Głównymi skrzyżowaniami drogowymi skanalizowanymi analizowanego odcinka ul. Światowida, są skrzyżowania z sygnalizacją świetlną:

- z ul. Myśluborską - skanalizowane
- z ul. Ćmielowską
- z ul. Mehoffera
- z ul. Stefanika - skanalizowane

Skrzyżowanie z ul. Ordonówny wykonane zostało jako małe rondo jednopasowe, czterowlotowe.

W ciągu ul. Światowida występują również zjazdy publiczne do osiedli mieszkaniowych oraz do różnego rodzaju obiektów gdzie prowadzona jest działalność gospodarcza (gastronomia, myjnia samochodowa, pasaż handlowy, itp.).

Zatoki autobusowe zlokalizowane zostały na wylotach skrzyżowań. Niemal wszystkie zatoki posiadają nawierzchnię z betonu cementowego. W ciągu ul. Światowida, na projektowanym odcinku zlokalizowano zatoki przy skrzyżowaniach z ul. Myśluborską, Ćmielowską, Mehoffera, Stefanika, Ordonówny (Nowodwory) oraz pomiędzy Ordonówny a Leśnej Polanki.

Na dalszym odcinku w kierunku północno-wschodnim tj. od ul. Leśnej Polanki do ul. Modlińskiej ulica Światowida nie istnieje.

Odwodnienie ul. Światowida w całości realizowane jest poprzez system kanalizacji deszczowej poprzez ścieki przykrawężnikowe, wpusty uliczne i kolektory kanalizacyjne do odbiorników.

W chwili obecnej (czerwiec 2009r.), najbliższe powiązanie os. Tarchomin i os. Nowodwory z centrum Warszawy, zlokalizowanym po lewobrzeżnej stronie miasta, jest realizowane ul. Modlińską, a następnie przez Most Grota Roweckiego na lewobrzeżną część Warszawy, z możliwością skrętu w Wybrzeże Gdańskie lub ul. Słowackiego. Na odcinku pomiędzy Tarchominem a istniejącą pętlą tramwajową Żerań FSO funkcjonuje jedynie komunikacja autobusowa, realizowana częściowo przez linie ekspresowe (Tab. 2-1), linie przyspieszone i zwykłe.

### 3. UWARUNKOWANIA PLANISTYCZNE

Analizowana trasa tramwajowa oraz rozbudowa ul. Światowida jest ujęta w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m.st. Warszawy.

W obszarze opracowania część terenów objęta jest miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego obowiązującymi (uchwalone w procedurze starej uchwały z 1994 r.) lub będącymi w opracowaniu: zmiana szczegółowego planu zagospodarowania przestrzennego os. Dąbrówka Szlachecka – uchwalony; miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu Winnicy Południowej – uchwalony; miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu Winnicy Północnej – uchwalony; miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu Nowodwory Wschodnie cz. II – uchwalony; zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu Nowodwory Północne – w opracowaniu; zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu Winnica w rejonie ul. Światowida - w opracowaniu; zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu Anecin Północny - w opracowaniu; miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego os. Tarchomin - w opracowaniu; miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego trasy mostu północnego na odcinku od ul. Marymonckiej do ul. Modlińskiej – w opracowaniu.

## 4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

### 4.1. Ogólny opis rozwiązań projektowych

Dla układu ulicznego przyjęto klasyfikację wg Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m. st. Warszawy.

Rozwiązania ulicy zaprojektowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

#### Klasa drogi

- Ulica Światowida jest drogą powiatową i sklasyfikowana została jako **zbiorcza Z**.
- Ulica Projektowana jest drogą gminną i sklasyfikowana została jako **lokalna L**.

#### Prędkość projektowa

Określona na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz.U. Nr 43 - Warszawa 14.06.1999 r.). Prędkość projektową dla ulicy klasy Z przyjęto **Vp = 50 km/h**. Dla ul. Projektowanej klasy L przyjęto **Vp = 40km/h**

#### Prędkość miarodajna

Określona na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz.U. Nr 43 - Warszawa 14.06.1999 r.). Prędkość miarodajną dla ulicy klasy Z przyjęto **Vm = Vdop+10 km/h = 60 km/h**

#### Warunki ruchowe.

Na podstawie opracowanych badań przedstawionych w prognozie ruchu przyjęto kategorię obciążenia ruchem **KR5 (ruch ciężki)** dla ul. Światowida oraz **KR3** dla ul. Projektowanej.

#### Przekrój normalny – uliczny 1x2 oraz 2x3 (miejscami jedna jezdni zawężona do 2 pasów)

Szerokość jezdni – **7,0÷10,5m** – ul. Światowida oraz **6,0m** – ul. Projektowana

Szerokość pasów ruch – **3,0÷3,50m**

Nośność – **115 kN/oś**

Skrajnia pionowa – **4,60m** dla ul. Światowida oraz **4,50m** dla ul. Projektowanej

Podłoże gruntowe – **G1**

Nachylenie skarp wykopu i nasypu – **1:1,5**

### 4.2. Przyjęte kilometraże ulic

Kilometraż ul. Światowida (zarówno istniejącej jezdni jak i projektowanej), przyjęto w osiach jezdni. Dla ułatwienia opracowania i większej przejrzystości niniejszego projektu przyjęto kilometraże robocze dla projektowanych odcinków ulic, i tak:

- Kilometraż osi istniejącej jezdni ul. Światowida, założono km 0+000,00 w początku zakresu inwestycji. Na końcu zakresu kilometr ten wynosi km 4+276,64
- Kilometraż nowej jezdni ul. Światowida, założono km 0+000,00 w początku zakresu inwestycji. Na końcu zakresu wynosi on km 4+365,11

- Kilometraż ul. Projektowanej przyjęto km 0+000,00 na przecięciu z osią istniejącej jezdni ul. Światowida. Na końcu zakresu inwestycji (połączenie z opracowaniem Trasy Mostu Północnego) wynosi km 0+347,14
- Na potrzeby opracowania wprowadzono również oś roboczą dla etapu I, w miejscu połączenia istniejącej jezdni ul. Światowida z przekrojem dwujezdniowym na końcu opracowania. Kilometraż ten zaczyna się w km 0+000,00 = km 3+480,00 istniejącej jezdni, a kończy się w km 0+225,00 = km 3+639,37 nowej jezdni
- W niniejszym opracowaniu przyjęto również kilometraże robocze na wszystkich drogach krzyżujących się z ul. Światowida

#### 4.3. Przebieg ul. Światowida w planie

Ulica została zaprojektowana od orientacyjnej lokalizacji ul. Projektowanej (łączącej trasę mostu północnego z ul. Światowida) do ul. Modlińskiej (zakres inwestycji kończy się dowiązaniem do projektowanego skrzyżowania ul. Modlińskiej z ul. Światowida).

W etapie I niniejszego opracowania ruch odbywa się po istniejącej jezdni tak jak dotychczas (ruch dwukierunkowy po istniejącej jezdni). Zaprojektowano zmiany geometrii istniejącej jezdni na odcinkach pomiędzy skrzyżowaniami polegające na regulacji krawężnika, nieznacznym poszerzeniu lub zawężeniu przekroju ulicy itp. Z wyjątkiem skrzyżowań i rejonów korekty geometrii, istniejąca jezdni pozostaje bez zmian. Posiada ona przekrój 1x2 na odcinkach pomiędzy skrzyżowaniami i wydzielone odpowiednie relacje skrętne na skrzyżowaniach. Szerokość jezdni waha się w przedziale 10,0 – 11,0m, a szerokość wydzielonych pasów na skrzyżowaniach 3,0 – 3,50m.

Kilometraż istniejącej jezdni biegnie od km 0+000,00 do km 4+276,64.

Szczegółową sytuację drogową przedstawiają rysunki „PLAN SYTUACYJNY”

#### 4.4. Skrzyżowania

Na ul. Światowida zaprojektowano następujące skrzyżowania z ulicami poprzecznymi:

- **Ul. Projektowana** – km istniejącej jezdni ul. Światowida 0+231,64

Jest to skrzyżowanie z ulicą gminną klasy „L”, 3-wlotowe z sygnalizacją świetlną. Wlot podporządkowany przebiega w nowym śladzie. Wloty wyokrąglono łukami kołowymi o promieniach 12,0m. Wloty ul. Światowida posiadają szerokość ok. 10,0m. Szerokości wlotu podporządkowanego wynosi 9,0m. Ze względu na duże prognozowane natężenia ruchu, od strony Winnicy zaprojektowano dodatkowy prawoskręt w ul. Projektowaną. Wlot ul. Projektowanej został wyposażony w przejście dla pieszych i przejazd rowerowy. Na niniejszym skrzyżowaniu brak jest przystanków autobusowych i tramwajowych.

- **Ul. Myśliborska** – km istniejącej jezdni ul. Światowida 0+462,95 - skrzyżowanie z ulicą powiatową klasy „Z”, 4-wlotowe skanalizowane z sygnalizacją świetlną.

Wloty podporządkowane przebiegają po istniejącym śladzie i zostały do niego dowiązane sytuacyjnie i wysokościowo. Wloty wyokrąglono łukami kołowymi o promieniach 12,0m i 15,0m. Na skrzyżowaniu tym został zaprojektowany komplet przejazdów rowerowych, przejść dla pieszych oraz przystanków autobusowych i tramwajowych. Na wszystkich wlotach zaprojektowano wyspy azylu szerokości 2,50m.



- **Ul. Świętosławskiego/Botewa** – km istniejącej jezdni ul. Światowida 1+005,00 - skrzyżowanie z ulicą gminną klasy „D” 4-włotowe bez sygnalizacji świetlnej.

Skrzyżowanie to pozostaje bez zmian w stosunku do stanu istniejącego. Korekcie ulega jedynie wlot ul. Botewa ze względu na budowę przejazdu tramwajowego. Wloty ul. Botewa zostały wyokrąglone łukami kołowymi o promieniu 8,0m. Wloty podporządkowane przebiegają po istniejącym śladzie i zostały do niego dowiązane sytuacyjnie i wysokościowo.

- **Ul. Ćmielowska** - km istniejącej jezdni ul. Światowida 1+128,26 – skrzyżowanie z ulicą gminną klasy „L”, 4-włotowe z sygnalizacją świetlną.

Wloty podporządkowane przebiegają po istniejącym śladzie i zostały do niego dowiązane sytuacyjnie i wysokościowo. Wszystkie wloty wyokrąglono łukami kołowymi o promieniach 15,0m. Na skrzyżowaniu tym został zaprojektowany komplet przejazdów rowerowych, przejść dla pieszych i przystanków autobusowych i tramwajowych.

- **Ul. Pancera/Erazma z Zakroczymia** - km istniejącej jezdni ul. Światowida 1+534,56 – skrzyżowanie z ulicą klasy „D”, 4-włotowe z sygnalizacją świetlną.

Wlot podporządkowany ul. Erazma z Zakroczymia przebiega po istniejącym śladzie, a wlot ul. Pancera po nowym (jako przesunięcie wjazdu na osiedle znajdującego się 80m dalej). Dotychczas oba te wloty funkcjonowały jako pojedyncze zjazdy publiczne o przesuniętych wlotach, na osiedla mieszkaniowe. Oba te wloty zostały sytuacyjnie i wysokościowo dowiązane do stanu istniejącego. „Stary” wlot na ul. Pancera zostanie rozebrany. Wszystkie wloty wyokrąglono łukami kołowymi o promieniach 10,0m i 12,0m. Na skrzyżowaniu tym został zaprojektowany komplet przejazdów rowerowych i przejść dla pieszych. Na niniejszym skrzyżowaniu nie występują przystanki autobusowe i tramwajowe.

- **Ul. Mehoffera** - km istniejącej jezdni ul. Światowida 1+837,58 - skrzyżowanie z ulicą powiatową klasy „L”, 4-włotowe z sygnalizacją świetlną.

Wloty podporządkowane przebiegają po istniejącym śladzie i zostały do niego dowiązane sytuacyjnie i wysokościowo. Wszystkie wloty wyokrąglono łukami kołowymi o promieniach 12,0m i 15,0m. Na skrzyżowaniu tym został zaprojektowany komplet przejazdów rowerowych, przejść dla pieszych i przystanków autobusowych i tramwajowych.

- **Ul. Stefanika** - km istniejącej jezdni 2+476,41 - skrzyżowanie z ulicą gminną klasy „L”, 4-włotowe z sygnalizacją świetlną. Wloty podporządkowane przebiegają po istniejącym śladzie i zostały do niego dowiązane sytuacyjnie i wysokościowo. Wszystkie wloty wyokrąglono łukami kołowymi o promieniach 12,0m i 15,0m. Na wlotach ul. Stefanika zaprojektowano wyspy azylu szerokości 2,50m. Na skrzyżowaniu tym został zaprojektowany komplet przejazdów rowerowych i przejść dla pieszych. Na niniejszym skrzyżowaniu został również zaprojektowany komplet przystanków autobusowych i tramwajowych (oprócz przystanku autobusowego na wlocie prawostronnym ul. Stefanika).

- **Ul. Książkowa** – km istn. jezdni 2+648,75 - skrzyżowanie z ulicą gminną klasy „L”. W etapie I skrzyżowanie funkcjonuje tak jak w chwili obecnej, jako skrzyżowanie typu T z jednym wlotem ul. Książkowej (str. lewa). Prawy wlot jest zakończony „zawrotką” (tak jak w stanie istniejącym). Wloty podporządkowane przebiegają w istniejącym śladzie i zostały dowiązane wysokościowo i sytuacyjnie do stanu istniejącego. W etapie I przejście dla pieszych przez

istniejącą jezdnię pozostaje bez zmian w stosunku do stanu istniejącego, natomiast zaprojektowano przejście przez torowisko i doprowadzono relację pieszą do istniejącego chodnika po prawej stronie ul. Światowida. Na skrzyżowaniu tym nie występują przystanki autobusowe i tramwajowe. Nie przewiduje się sygnalizacji świetlnej na przedmiotowym skrzyżowaniu.

- **Ul. Ordonówny** - km istniejącej jezdni 3+022,81 - skrzyżowanie z ulicą gminną klasy „L” i „Z”, 4-włotowe z sygnalizacją świetlną. Obecnie skrzyżowanie to jest w formie małego ronda jednopasowego 4-włotowego bez sygnalizacji świetlnej. Włoty podporządkowane przebiegają po istniejącym śladzie i zostały do niego dowiązane sytuacyjnie i wysokościowo. Wszystkie włoty wyokrąglono łukami kołowymi o promieniach 15,0m. Na wlotach ul. Ordonówny zaprojektowano wyspy azylu szerokości 2,50m. Na skrzyżowaniu tym został zaprojektowany komplet przejazdów rowerowych i przejść dla pieszych. Na niniejszym skrzyżowaniu został również zaprojektowany komplet przystanków autobusowych i tramwajowych.
- **Ul. Strumykowa** – km istniejącej jezdni 3+344,57 – skrzyżowanie z ulicą gminną klasy „L”, 3-włotowe z sygnalizacją świetlną. Obecnie skrzyżowanie to funkcjonuje jako skrzyżowanie skanalizowane 3-włotowe (typu T) bez sygnalizacji świetlnej. Dodatkowo w rejonie skrzyżowania zlokalizowany jest wyjazd z pętli autobusowej. Ze względu na konieczność utrzymania istniejącej pętli autobusowej NOWODWORY do czasu wybudowania drugiej jezdni i pętli WINNICA, w etapie I skrzyżowanie to zachowuje obecną geometrię. Na skrzyżowaniu tym zostało zaprojektowane przejście dla pieszych na północnym wlocie ul. Światowida.
- **Ul. Dzierżgońska/Leśnej Polanki** - km istniejącej jezdni 3+807,66 – skrzyżowanie z ulicami gminnymi klasy „D”, 4-włotowe, skanalizowane, z sygnalizacją świetlną. W chwili obecnej skrzyżowanie to funkcjonuje jako 2 skrzyżowania skanalizowane 3-włotowe typu T, bez sygnalizacji świetlnej, o przesuniętych wlotach. Na wlocie ul. Leśnej Polanki obecna jezdnia ul. Światowida kończy swój zakres. Zaprojektowano wlot ul. Dzierżgońskiej po nowym śladzie, dowiązując go wysokościowo i sytuacyjnie z jednej strony do obecnego jej przebiegu, a z drugiej strony doprowadzając do linii prostej z ul. Leśnej Polanki. Po wybudowaniu nowego fragmentu ul. Dzierżgońskiej, jej starodroże zostanie rozebrane (km starodroża 3+743,00). Wlot ul. Leśnej Polanki przebiega w istniejącym śladzie i zostanie do niego dowiązany sytuacyjnie i wysokościowo. Włoty na skrzyżowaniu wyokrąglono łukami o promieniach 12,0m i 15,0m. Na wlocie ul. Dzierżgońskiej zaprojektowano wyspę azylu o zmiennej szerokości (min 2,50m w miejscu azylu). Za wyjątkiem wlotu ul. Leśnej Polanki, wszystkie włoty są wyposażone w przystanki autobusowe. Na wylotach ul. Światowida zlokalizowano także perony tramwajowe. Skrzyżowanie niniejsze posiada także komplet przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych.
- **Ul. Tłuchowska** – km 3+915,84 lewej jezdni – skrzyżowanie z ulicą gminną klasy „D” 3-włotowe (na prawoskrętny), bez sygnalizacji świetlnej. Jest to podłączenie istniejącej ulicy Tłuchowskiej do lewej jezdni ul. Światowida, która w tym obszarze biegnie po nowym śladzie. Wlot ul. Tłuchowskiej został dowiązany sytuacyjnie i wysokościowo do istniejącego jej przebiegu. Szerokość wlotu podporządkowanego wynosi 6,0m, a szerokość lewej jezdni ul. Światowida w obszarze skrzyżowania wynosi 10,50m. Wlot podporządkowany wyokrąglono łukami

o promieniach 10,0m i 12,0m. Na wlocie tym wyznaczono również przejście dla pieszych i przejazd rowerowy.

- **Ul. Projektowana 2 – (prowadząca do pętli autobusowej WINNICA)** - km lewej jezdni 4+140,90, – skrzyżowanie 3-włotowe z sygnalizacją świetlną, z ulicą klasy „L” stanowiącą w niniejszym opracowaniu jedynie wjazd i wyjazd z pętli autobusowej WINNICA. Włot podporządkowany wyokrąglono łukami o promieniach 12,0m i 15,0m. Szerokość prawej jezdni ul. Światowida na wlocie skrzyżowania wynosi 10,50m, a na wylocie 7,0m (zawężono wylot o jeden pas ruchu kosztem wydzielenia lewoskrętu dla autobusów w pasie dzielącym). Szerokość lewej jezdni zarówno na wlocie jak i wylocie wynosi 10,50m. Szerokość jezdni podporządkowanej na wlocie wynosi 7,0m, a na wylocie 4,50m. Na wlocie ul. Projektowano także wyspę azylu o szerokości 2,50m. Na skrzyżowaniu tym zaprojektowano również komplet przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych. W rejonie skrzyżowania zlokalizowana jest pętla autobusowa i tramwajowa WINNICA. Na wylotach obu jezdni ul. Światowida zlokalizowane zostały przystanki autobusowe oraz dodatkowy przystanek autobusowy w pasie dzielącym jezdnie dla autobusów, które będą zjeżdżały na pętlę autobusową.

Ul. Światowida dowiązано do projektu skrzyżowania z ul. Modlińską (wykonywanego wg odrębnego opracowania przez firmę BAKS) zaprojektowanego jako skrzyżowanie z wyspą centralną o średnicy wyspy 30m. Jezdnie ul. Modlińskiej zostały poprowadzone estakadą nad skrzyżowaniem. Zakres opracowania zakończono ok. 130m od skrzyżowania z ul. Modlińską.

#### 4.5. Zjazdy publiczne i indywidualne

W związku z klasą drogi Z należy dążyć do ograniczenia liczby zjazdów, szczególnie do terenów przeznaczonych pod nową zabudowę. Powiązania z drogami osiedlowymi odbywać się będą poprzez skrzyżowania z drogami niższych klas. Obsługa obszaru i działek położonych przy ulicy powinna odbywać się od ulic układu lokalno-dojazdowego lub wewnętrznego.

Dopuszcza się jedynie pojedyncze zjazdy do działek, nie mających innej możliwości dojazdu.

Na ul. Światowida zaprojektowano zjazdy publiczne:

- km istniejącej jezdni 0+319,71 – w chwili obecnej jest to zjazd publiczny obustronny – lewy do osiedla mieszkaniowego, a prawy do marketu „LIDL”. W I etapie inwestycji oba zjazdy zostają zachowane tak jak w stanie obecnym. Zjazd posiada szerokość 6,0m
- km 0+608,26 istniejącej jezdni – istniejący zjazd publiczny lewostronny na drogę osiedlową o szerokości ok. 6,27m. Zjazd ten zostaje zachowany w obu etapach inwestycji
- km 0+875,11 istniejącej jezdni – istniejący zjazd publiczny lewostronny na drogę osiedlową o szerokości ok. 6,0m. Zjazd ten zostaje zachowany w obu etapach inwestycji
- km 1+293,48 istniejącej jezdni - istniejący zjazd publiczny lewostronny na drogę osiedlową o szerokości ok. 5,25. Zjazd ten zostaje zachowany w obu etapach inwestycji
- km 1+341,00 istniejącej jezdni – prawostronny zjazd publiczny z istniejącej jezdni ul. Światowida do drogi osiedlowej. Szerokość zjazdu 6,0m. Zjazd został wyokrąglony łukami o promieniach 8,0m. W etapie I zjazd ten pozostaje bez zmian w stosunku do stanu istniejącego.

- km 1+614,00 istniejącej jezdni – istniejący zjazd publiczny lewostronny do drogi osiedlowej do likwidacji w obu etapach inwestycji. Zjazd ten będzie realizowany poprzez skrzyżowanie w km 1+534,56 (jezdni lewa).
- Km 1+646,00 istniejącej jezdni - prawostronny zjazd publiczny z istniejącej jezdni ul. Światowida do drogi osiedlowej. Szerokość zjazdu 6,0m. Zjazd został wyokrąglony łukami o promieniach 8,0m. W etapie I zjazd ten pozostaje bez zmian w stosunku do stanu istniejącego, a jego krawędzie wyokrąglono łukami o promieniach 5,0m.
- Km 2+222,07 istniejącej jezdni – lewostronny zjazd publiczny szerokości ok. 6,50m do marketu „Biedronka” do pozostawienia w obu etapach inwestycji.
- Km 2+265,00 istniejącej jezdni – lewostronny zjazd publiczny szerokości ok. 5,70m do drogi osiedlowej (ul. Ciołkosza). Zjazd ten pozostaje bez zmian w etapie I inwestycji
- Km 2+839,74 istniejącej jezdni – lewostronny zjazd publiczny do osiedla, szerokości ok. 6,30m do pozostawienia w obu etapach inwestycji
- Km 3+108,00 istniejącej jezdni – prawostronny zjazd publiczny na pętlę autobusową Nowodwory do rozbiórki. Zjazd na pętlę w etapie I będzie realizowany poprzez wykonanie zjazdu w km 3+140,30.
- Km 3+271,76 istniejącej jezdni – lewostronny zjazd publiczny szerokości 7,05m na drogę osiedlową do pozostawienia w obu etapach inwestycji.
- Km 3+642,00 – lewostronny zjazd indywidualny do posesji szerokości 5,00m. Zjazd ten po wybudowaniu obu jezdni będzie realizowany na prawoskręty
- Km 3+814,40 – lewostronny zjazd indywidualny do posesji szerokości ok. 2,75m. Zjazd ten został przewidziany do rozbiórki, a dojazd do budynku realizowany zostanie poprzez zjazd z ul. Dzierżgońskiej.

#### 4.6. Przebieg ulicy w przekroju podłużnym

Przekrój podłużny istniejącej jezdni ul. Światowida pozostaje bez zmian w stosunku do obecnego stanu. W niektórych miejscach konieczna była korekta i wyrównanie istniejących pochyłości względem nierówności podłużnej i poprzecznej lub nie normatywne pochylenia istniejącej nawierzchni. Pochylenie podłużne istniejącej jezdni waha się w przedziale 0,30% do 2,50%.

Projektowana niweleta nowej jezdni ul. Światowida jest determinowana pochyleniem istniejącej jezdni oraz do układem skrzyżowań, zjazdów i przejazdów tramwajowych. Niweleta posiada pochylenie w przedziale 0,25% do 2,50%. Odcinek początkowy dowiązано wysokościowo do istniejącej jezdni, a odcinek końcowy dowiązано do opracowania projektu ul. Modlińskiej.

Od wysokości ul. Leśnej Polanki do końca opracowania obie jezdnie ul. Światowida będą biegły po nowym śladzie i zostaną dowiązane wysokościowo do opracowania projektu skrzyżowania z wyspą centralną ul. Modlińskiej i Światowida/Mehoffera-Bis wykonywanego przez firmę „BAKS” (wg odrębnego opracowania).

Przebieg niwelety ul. Projektowanej został dowiązany wysokościowo z jednej strony do Trasy Mostu Północnego (początek opracowania) a z drugiej do istniejącej jezdni ul. Światowida. Pochylenie podłużne ul. Projektowanej waha się od 0,30% do 0,70%.

Profile podłużne ulic krzyżujących się z ul. Światowida zostały dowiązane wysokościowo do z jednej strony do ulicy Światowida a z drugiej do terenu istniejącego.

#### 4.7. Przekrój normalny

Przekrój normalny ulicy zaprojektowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

Etap I niniejszej inwestycji zakłada przekrój na ul. Światowida taki jak dotychczas, czyli uliczny, jednojezdniowy, dwukierunkowy, o jednym pasie ruchu w każdą stronę (1x2) z torowiskiem po prawej (wschodniej) stronie.

Projektowany układ docelowy ul. Światowida zakłada przekrój uliczny, dwujezdniowy o 3 pasach ruchu w każdym kierunku (2x2), lokalnie zawężony do 2 pasów, z torowiskiem w pasie dzielącym obie jezdnie ul. Światowida.

Szerokość jezdni wynosi od 7,0m (przy zawężeniu do 2 pasów ruchu) do 10,50m

Szerokość pasów ruchu wynosi od 3,0m do 3,50m

Ulica Projektowana posiadać będzie przekrój jednojezdniowy (1x2) o szerokości jezdni 6,0m.

Przy krawężniach projektowanej drugiej jezdni ul. Światowida oraz ul. Projektowanej, zostały zaprojektowane bezpieczniki z płyt betonowych o szerokości 0,78cm.

Pochylenie poprzeczne nowej jezdni ul. Światowida wynosi na całym odcinku 2% na zewnątrz (jak na odcinku prostym), natomiast pochylenie poprzeczne istniejącej jezdni zostało bez zmian w stosunku do stanu istniejącego (od -2% do 2%).

Pochylenie poprzeczne ul. Projektowanej jest jednospadowe i wynosi 2%.

Wzdłuż ul. Światowida przewiduje się prowadzenie obustronnych chodników i ścieżek rowerowych. Ścieżka rowerowa, w miejscach gdzie była taka możliwość została odsunięta od krawędzi jezdni na odległość 3,50m i oddzielona od jezdni pasem zieleni. W przypadkach mniejszej dostępności terenu odległości te są odpowiednio mniejsze (min 1.0m). Szerokości dwukierunkowych ścieżek rowerowych zaprojektowano 2,50m. Chodniki dla pieszych zaprojektowano po zewnętrznej stronie ścieżek rowerowych. W zależności od możliwości terenowych chodniki zostały oddzielone od ścieżek pasem zieleni bądź nie. Szerokość chodników projektowanych waha się od 2,0m do 2,50m.

Pochylenie poprzeczne zieleńców, ścieżek rowerowych i chodników posiada pochylenie poprzeczne 2% w kierunku jezdni.

#### 4.8. Urządzenia dla pieszych i rowerzystów

W stanie istniejącym, na całej długości ul. Światowida wybudowany jest chodnik po zachodniej stronie ulicy o zmiennej szerokości od 2,0 do 3,0m. Po stronie wschodniej chodniki zlokalizowane są jedynie w rejonie przystanków autobusowych. Od wysokości ul. Myśliborskiej zlokalizowana jest również ścieżka rowerowa o szerokości 2,0 do 2,50m, która na prawie całej długości przylega do chodnika i jest oddzielona od krawędzi jezdni pasem zieleni o zmiennej szerokości (ok. 5m).

Wzdłuż ul. Światowida przewiduje się prowadzenie obustronnych chodników i ścieżek rowerowych. Ścieżka rowerowa, w miejscach gdzie była taka możliwość została odsunięta od krawędzi jezdni na odległość 3,50m i oddzielona od jezdni pasem zieleni. W przypadkach mniejszej dostępności terenu odległości te są odpowiednio mniejsze (min 1.0m). Szerokości dwukierunkowych ścieżek rowerowych zaprojektowano 2,50m, promienie łuków wyokrągających na odcinkach pomiędzy skrzyżowaniami  $R_{min}=20m$ , a na skrzyżowaniach  $R_{min}=3,0m$  (w miejscach, gdzie tylko to było możliwe projektowano

promienie co najmniej  $R=5,0m$ ). Chodniki dla pieszych zaprojektowano po zewnętrznej stronie ścieżek rowerowych. W zależności od możliwości terenowych chodniki zostały oddzielone od ścieżek pasem zieleni bądź nie. Szerokość chodników projektowanych waha się od 2,0m do 2,50m.

Na wszystkich skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną zaprojektowano komplet przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych (przebudowa istniejących lub budowa nowych w wypadku ich braku).

Poza skrzyżowaniami w stanie istniejącym na istniejącej jezdni występują jeszcze przejścia dla pieszych w km:

- Km 1+016,30 – istniejące przejście dla pieszych do rozbiórki
- Km 1+310,00 - istniejące przejście dla pieszych do pozostawienia I etapie inwestycji i do rozbiórki w rozwiązaniu docelowym
- Km 1+602,00 - istniejące przejście dla pieszych do rozbiórki
- Km 2+664,00 - istniejące przejście dla pieszych do pozostawienia w I etapie inwestycji i do rozbiórki w rozwiązaniu docelowym
- Km 2+634,80 – istniejące przejście dla pieszych do pozostawienia w I etapie inwestycji i do rozbiórki w rozwiązaniu docelowym
- Km 3+261,00 - istniejące przejście dla pieszych do rozbiórki
- Km 3+607,00 - istniejące przejście dla pieszych do rozbiórki
- Km 3+758,00 - istniejące przejście dla pieszych i przejazd rowerowy do rozbiórki

Dodatkowo, oprócz istniejących przejść zaprojektowano dodatkowo 2 przejścia dla pieszych na odcinkach pomiędzy skrzyżowaniami:

- Km 0+859,30 (istniejąca jezdnia) = 0+829,30 (nowej jezdni) – przejście o szerokości 6,0m. Na pasie dzielącym (od strony istniejącej jezdni) pomiędzy jezdnią, a torowiskiem zaprojektowano „labirynt” w celu odpowiedniego nakierowania pieszych na kierunek jazdy pojazdów
- Km 2+207,20 (istniejąca jezdnia) = 2+161,30 (nowa jezdnia) - przejście o szerokości 6,0m. Na pasie dzielącym pomiędzy jezdnią, a torowiskiem zaprojektowano „labirynty” w celu odpowiedniego nakierowania pieszych na kierunek jazdy pojazdów

Pochylenie poprzeczne ścieżek rowerowych i chodników posiada pochylenie poprzeczne 2% w kierunku jezdni.

Dokładny przebieg ścieżek rowerowych, chodników i przejść dla pieszych przedstawiono na planie sytuacyjnym.

Na niektórych odcinkach chodników istniejących, z uwagi na ich bardzo zły stan techniczny przewiduje się wymianę nawierzchni na przyjętą w niniejszym opracowaniu oraz odcinkowo korektę szerokości - wg planów sytuacyjnych.

Na krawędziach zewnętrznych chodnika i ścieżki rowerowej należy wbudować obrzeże betonowe 8x30x100 podniesione o 5,0cm ponad powierzchnię chodnika i ścieżki rowerowej.

Na projektowanych w rejonie skrzyżowań przejściach dla pieszych krawężnik należy obniżyć do 2,0cm nad poziom jezdni, natomiast na przejazdach rowerowych do 1cm.

Wszystkie przejścia dla pieszych zostały zaopatrzone w pas informacyjny (płyty chodnikowe z wypustami) dla niewidomych lub niedowidzących, szerokości 0,8m.

#### 4.9. Zatoki autobusowe oraz pętla autobusowa

W ciągu ul. Światowida projektuje się zatoki autobusowe na wylotach skrzyżowań, o długości krawędzi zatrzymania 40,0m, skos wjazdowy - 1:8, skos wyjazdowy -1:4, szerokość - 3,00m. Zatoki

wyposażone są w wiaty przystankowe, których wygląd i lokalizację uzgodniono z Wydziałem Estetyki Przestrzeni Publicznej.

Zatoki autobusowe wyposażone są w peron (chodnik) o szerokości min 3,50m oraz miejsce na wiaty przystankowe. Zatokę na całej długości od strony peronu należy ograniczyć krawężnikiem wyniesionym +12cm.

Lokalizując zatoki na przebudowywanych wlotach podporządkowanych skrzyżowań, kierowano się stanem istniejącym oraz warunkami terenowymi.

W narożniku ul. Światowida i ul. Projektowanej 2 zaprojektowano pętlę autobusową o nawierzchni jezdni asfaltowej i stanowiskami postojowymi z betonu cementowego (jak dla zatoki). Łączna długość powierzchni postojowej pętli wynosi 280m. Szerokości stanowisk postojowych wynosi 3,50m, a szerokość jezdni przy stanowiskach postojowych wynosi 4,0m. Dookoła pętli zaprojektowano ciąg pieszy szerokości 3,0m oddzielony od jezdni pętli ogrodzeniem łańcuchowym U-12b. Wszystkie wymiary pętli, geometrię i promienie łuków dostosowano do trajektorii pojazdów, jakie będą z pętli korzystały.

#### 4.10. Odwodnienie drogi

Odwodnienie w całości realizowane będzie za pomocą kanalizacji deszczowej. Istniejąca jezdnia odwadniana będzie tak jak dotychczas za pomocą istniejącej kanalizacji deszczowej, a druga projektowana jezdnia będzie odwadniana za pomocą projektowanych urządzeń odwodnieniowych poprzez system studzienek i przykanalików do kolektorów deszczowych projektowanych i istniejących. Dokładne rozmieszczenie wpustów deszczowych i elementów kanalizacji deszczowej zostało szczegółowo pokazane na planie sytuacyjnym oraz w opracowaniu branżowym dotyczącym kanalizacji deszczowej.

W km 3+683,10 (jezdnia lewa) i km 3+593,65 (jezdnia prawa) zaprojektowano przepust drogowy ramowy o przekroju 1,5x2,0m, o długości 70m w miejsce istniejącego. Na odcinku 5,0m poniżej wylotu i powyżej wlotu do przepustu skarpy koryta i dno ubezpieczyć płytami ażurowymi. Przyjęto rzędną na wlocie do przepustu 0,33 m n.p.w. Rzędna wylotu 0,20 m n.p.w. Koryto na wlocie należy odmulić. Przepust ten będzie zaopatrzonej w półkę umożliwiającą przejście drobnej zwierzyny na drugą stronę drogi.

#### 4.11. Trasa tramwajowa

Układ geometryczny projektowanej trasy tramwajowej jest powiązany wysokościowo i sytuacyjnie z przebiegiem trasy drogowej. Torowisko tramwajowe jest usytuowane w pasie dzielącym jezdnie ul. Światowida oraz wzdłuż ul. Projektowanej po jej zachodniej stronie. Przebiegać będzie od TMP do pętli Winnica- łącznie 4.4km długości trasy plus tory na pętlach.

Długości i szerokości peronów tramwajowych wynoszą min 3,5 x 66m (szerokość czasem nawet do 6,5m). Wysokość peronów 0,22 m ponad poziom główki szyny.

Podstawowym typem konstrukcji na szlaku jest nowoczesna konstrukcja podsypkowa, wyposażona w odwodnienie wzdłużne.

Na przejazdach i przejściach oraz wzdłuż peronów przystankowych i w strefie zwrotnic (węzłów rozjazdowych) zastosowana zostanie konstrukcja bezpodsypkowa z elementami wibroizolacyjnymi, z zabudowa mieszankami mineralno - asfaltowymi.

Ponadto, na następujących odcinkach szlakowych zostanie, z uwagi na bliskie występowanie przejazdów, zastosowana konstrukcja bezpodsypkowa:

- od początku łuku z ulicy Projektowanej w ul. Światowida do końca peronu po zachodniej stronie skrzyżowania z ul. Myśliborską, z zabudową MMA wzdłuż peronów i na przejazdach oraz trawiastą na pozostałej części tego odcinka,
- od przejazdu w ciągu ul. Botewa do przejazdu w ciągu ul. Ćmielowskiej, z zabudową MMA na przejazdach i wzdłuż peronu oraz trawiastą w pozostałych miejscach,
- od przejazdu w ciągu ul. Mehoffera do skrzyżowania na przecięciu toru wyjazdowego z pętlą pośredniej z trasą główną, z zabudową MMA na przejazdach, zwrotnicach i wzdłuż peronów oraz trawiastą w pozostałej części
- od przejazdu ukośnego w ul. Światowida do ul. Leśnej Polanki

Rozwiązania konstrukcyjne torowisk bezpodsypkowych będą identyczne za wyjątkiem rodzaju zabudowy.

Przystanki tramwajowe usytuowane zostaną w rejonie skrzyżowań: Myśliborska, Ćmielowska, Mehoffera, Stefanika, Ordonówny, Leśnej Polanki, oraz na pętli pośredniej (2 perony o długości 35m) i końcowej (4 perony).

W południowo-zachodnim narożniku skrzyżowania ulic: Światowida – Modlińska zlokalizowana została pętla WINNICA, która stanowić będzie zintegrowany węzeł przesiadkowy, dla różnych środków transportu. Z uwagi na ograniczenia terenowe i lokalizację wg obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, powierzchnia, na której musiano zlokalizować pętlę okazała się sporo mniejsza od terenu wyznaczonego w studium wykonalności (wg planu sytuacyjnego). Zaprojektowano w tym rejonie pętlę tramwajową z 3 torami postojowymi i platformami przystankowymi dla wysiadających (każda o długości 65 m), oraz dodatkową platformą dla wsiadających zlokalizowaną na wylocie z pętli.

Pętla tramwajowa zaprojektowana została w poziomie terenu. Wjazd i wyjazd z pętli odbywa się z ul. Światowida tuż za skrzyżowaniem z ul. Projektowaną 2 i realizowany jest poprzez przejazdy w poziomie jezdni, przez skrzyżowanie. Pętla składa się z 3 torów postojowych z platformami przystankowymi dla wysiadających oraz dodatkową platformą zbiorczą dla wsiadających zlokalizowaną w pasie dzielącym między jezdniami, na wylocie z pętli.

Pętla awaryjna „Tarchomin” ma za zadanie na czas budowy torowiska i drugiej jezdni ul. Światowida pełnić funkcję tymczasowej pętli tramwajowej, a po wybudowaniu całego odcinka torowiska i pętli WINNICA, będzie pełniła funkcję obsługi pasażerów w przypadku awarii bądź skrócenia linii. Zaproponowano dwa warianty lokalizacji pętli awaryjnej: pomiędzy ul. Botewa i ul. Ćmielowską oraz przy ul. Mehoffera. Zgodnie z sugestiami i propozycjami Zarządu Dzielnicy Białoleka oraz postanowieniami narad technicznych wybrano lokalizację pętli przy ul. Mehoffera.

Odwodnienie torowiska z zabudową z asfaltu twardolanego jest zaplanowane jako odwodnienie powierzchniowe z odprowadzaniem wody zbieranej i prowadzonej w rowkach szyn zgodnie z pochyleniem niwelety do skrzynek odwadniających (torowych lub szynowych). Ze skrzynek woda odprowadzana będzie za pomocą przykanalików do kanalizacji deszczowej. Odwodnienie zwrotnic rozjazdów, podlegających okresowemu smarowaniu, planowane jest zgodnie z zasadami uwzględniającymi konieczność separacji ścieków zanieczyszczonych tego typu substancjami. Odwodnienie torowisk klasycznych (tłuczniowych) planowane jest jako odwodnienie wgłębne, z



drenażem ułożonym w osi torowiska – z obejściami wokół słupów trakcyjnych). Woda z drenażu odprowadzana będzie poprzez studzienki, przykanaliki do kanalizacji deszczowej.

Szczegółowy opis i rysunki techniczne dotyczące torowiska znajdują się w opracowaniu branży torowej dla przedmiotowej inwestycji.

## 5. PLANOWANE WYPOSAŻENIE DROGOWE

### 5.1. Oznakowanie poziome

Zaprojektowano oznakowanie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków umieszczania ich na drogach.

Zastosowano malowanie:

- linie segregacyjne P-1b, P-1c, P-1d, P-1e, P-2a, P-2b, P-3b, P-4
- linie krawędziowe P-7a, P-7b
- strzałki kierunkowe P-8a, P-8b, P-8c, P-8d, P-8f, P-9b
- przejścia dla pieszych oznakowano znakami P-10
- przejazdy dla rowerów oznakowano znakami P-11
- linie zatrzymań P-13, P-14
- malowanie uzupełniające P-17, P-21, P-23.

Oznakowanie poziome należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w piśmie ZDM-ZUWD/G-AOR-5541-731-2-10:

1. Nawierzchniach bitumicznych – oznakowanie poziome wykonane z taśm odblaskowych ze strukturą, wprasowanych w świeżo wykonaną warstwę asfaltową (metoda INLAY),
2. Nawierzchnie betonowe jezdni – oznakowanie poziome grubowarstwowe chemoutwardzalne strukturalne,
3. Pozostałe nawierzchnie (ścieżki rowerowe, torowiska betonowe i chodniki) oznakowanie grubowarstwowe chemoutwardzalne lub termoutwardzalne.

### 5.2. Oznakowanie pionowe

Zaprojektowano oznakowanie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków umieszczania ich na drogach.

Lokalizacja znaków została podana na planach sytuacyjnych.

Zastosowano znaki typu średnie z folią odblaskową typu 2, a na ścieżkach rowerowych znaki małe. Projektowane znaki drogowe powinny być umieszczone zgodnie z obowiązującymi wytycznymi. Odległość znaków od krawędzi jezdni powinna wynosić od 0,50m do 2,00m. Wysokość tablic znaków powinna wynosić min. 2.00m od powierzchni chodnika. W miejscach gdzie, nie osiągnięto skrajni na umieszczenie znaku należy zamontować tablicę na słupku wygiętym na wysokości min 2,5m. Oznakowanie na konstrukcjach wsporczych (drogowskazy tablicowe typu E) umieszczonych na chodniku należy wykonać na wysokości od 2,20m do 2,50m od poziomego chodnika. Ze względu na gęstą i zwartą zabudowę w rejonie skrzyżowań należy zastosować graniczne wartości odległości montowania tablic znaków.

Uwaga: Zarządca Dogi na etapie wykonawstwa określi, które tablice należy wymienić na nowe, a które nadają się do powtórnego zamontowania.

### 5.3. Urządzenia zabezpieczające ruch pieszych i rowerzystów

Dla zapewnienia bezpieczeństwa ruchu pieszych i rowerzystów zastosowano ogrodzenia segmentowe U-12a wzdłuż platform przystankowych autobusowych i tramwajowych oraz miejscowo wzdłuż linii tramwajowej jako wygrodenie od ciągu pieszego i rowerowego oraz wzdłuż drogi przy skrzyżowaniach, ze względu na konieczność skierowania ruchu pieszych do wyznaczonych przejść.

Odległość wygrodzień od ścieżek rowerowych powinna wynosić min 0,5m.

Zastosowano ogrodzenia zgodne z zaleceniami Zarządu Dróg Miejskich i Tramwajów Warszawskich (perony tramwajowe) – zał. 1, 2.1, 2.2, 2.3.

Słupki blokujące U-12c zastosowano w celu niedopuszczenia do wjeżdżania pojazdów na chodniki lub ciągi pieszo- rowerowe.

## 6. KOLIZJE Z UZBROJENIEM TERENU

Budowa nowej jezdni ul. Światowida i przebudowa istniejącej jezdni koliduje z istniejącym uzbrojeniem inżynieryjnym terenu. Ze względu na zagęszczenie uzbrojenia podziemnego i nadziemnego, kolizje występują praktycznie ze wszystkimi rodzajami sieci uzbrojenia. Niniejsza inwestycja przewiduje przebudowę wszystkich kolidujących z drogą i torowiskiem sieci uzbrojenia terenu.

W zakresie przebudowy i budowy sieci i urządzeń energetycznych i teletechnicznych inwestycja obejmuje:

- budowę kubaturowych podstacji trakcyjnych wraz z instalacjami wewnętrznymi,
- budowę przyłączy energetycznych średniego i niskiego,
- przebudowę i budowę tramwajowej sieci trakcyjnej wraz z instalacjami sterowania i ogrzewania zwrotnic tramwajowych oraz napędów odłączników i izolatorów,
- przebudowę i budowę napowietrznej i kablowej sieci elektroenergetycznej, oświetlenia ulicznego, instalacji sygnalizacji świetlnej oraz systemu informacji pasażerskiej,
- przebudowę i budowę napowietrznej i doziemnej sieci teletechnicznej wraz z kanalizacją kablową.

W zakresie przebudowy i budowy sieci wodociągowej, gazowej, kanalizacyjnej oraz ciepłowniczej inwestycja obejmuje:

- budowę przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych,
- przebudowę i budowę sieci wodociągowej,
- przebudowę i budowę sieci gazowej,
- przebudowę i budowę sieci ciepłowniczej,
- przebudowę i budowę sieci kanalizacyjnej (opadowej i kanalizacyjnej).

## 7. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA W TRAKCIE PROWADZENIA ROBÓT

Kolejność realizacji poszczególnych obiektów powinna zostać określona przez Wykonawcę robót. Generalnie w pierwszej kolejności należy dokonać wycinki drzew, rozbiórki elementów kolidujących z przedmiotową inwestycją. Kolejno przystąpić do przebudowy, zabezpieczenia i budowy elementów infrastruktury podziemnej. Następnie zrealizować budowę jezdni, torowiska, chodników, ścieżek rowerowych itp. Ostatnim etapem będzie uporządkowaniu terenu wraz z zazielenieniem terenu bezpośrednio przyległego do inwestycji.

Elementem zagospodarowania terenu, który może stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi jest ruch drogowy i torowy na projektowanym odcinku.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych są typowymi zagrożeniami występującymi podczas realizacji wielobranżowych inwestycji. Są to m. in. zagrożenia wynikające z prowadzenia robót ziemnych, robót montażowych, robót z użyciem sprzętu zmechanizowanego. Skala tych zagrożeń ograniczona do placu budowy (zagrożenia lokalne). Zagrożenia te występują każdorazowo w trakcie i w miejscu wykonywania robót.

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić instruktaż pracowników. Powinien być on zgodny z zasadami BHP przy wykonywaniu robót budowlanych oraz powinien określać zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz zasad nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

W celu zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pracy przy realizacji robót budowlanych należy opracować zasady oraz kierunki ewakuacji w razie pożaru lub katastrofy budowlanej. Wszelkie prace powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami. Należy zapewnić zorganizowanie punktów pierwszej pomocy. Wszelkie roboty przy sieciach elektroenergetycznych i gazowych należy wykonywać po ich wcześniejszym odłączeniu.

Wykonawca robót zobowiązany zostanie do:

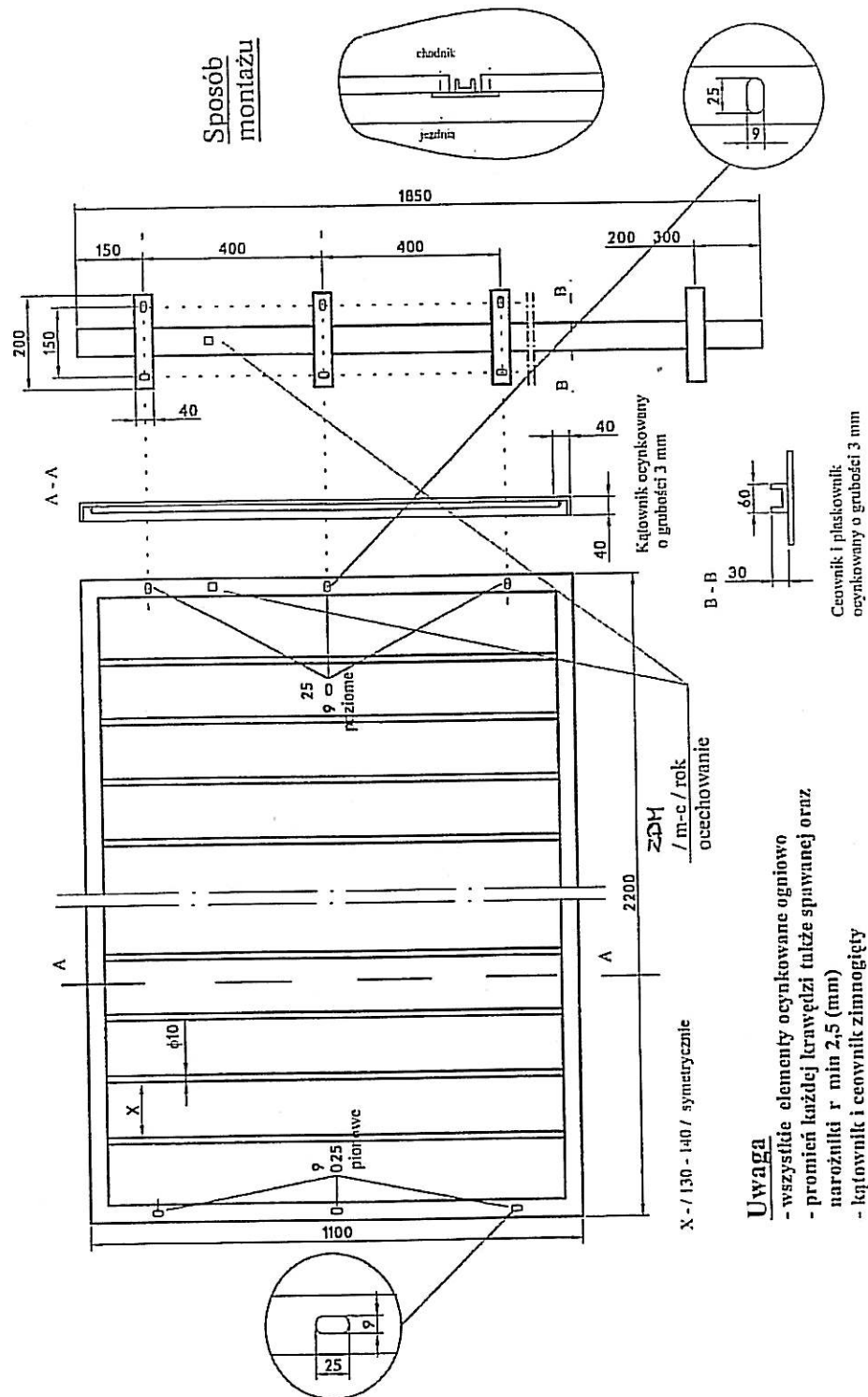
- umieszczenia na tablicy informacyjnej stosownych zapisów,
- opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na okres wykonywania robót budowlanych.

Przy prowadzeniu robót zgodnie z zasadami BHP nie powinny wystąpić sytuacje niebezpieczne. Pracowników należy wyposażyć w odpowiednią odzież ochronną. Pracownicy wykonujący prace powinni być przeszkoleni, oraz roboty powinny być prowadzone pod nadzorem. Miejsce prowadzenia robót powinno być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z odpowiednimi przepisami.

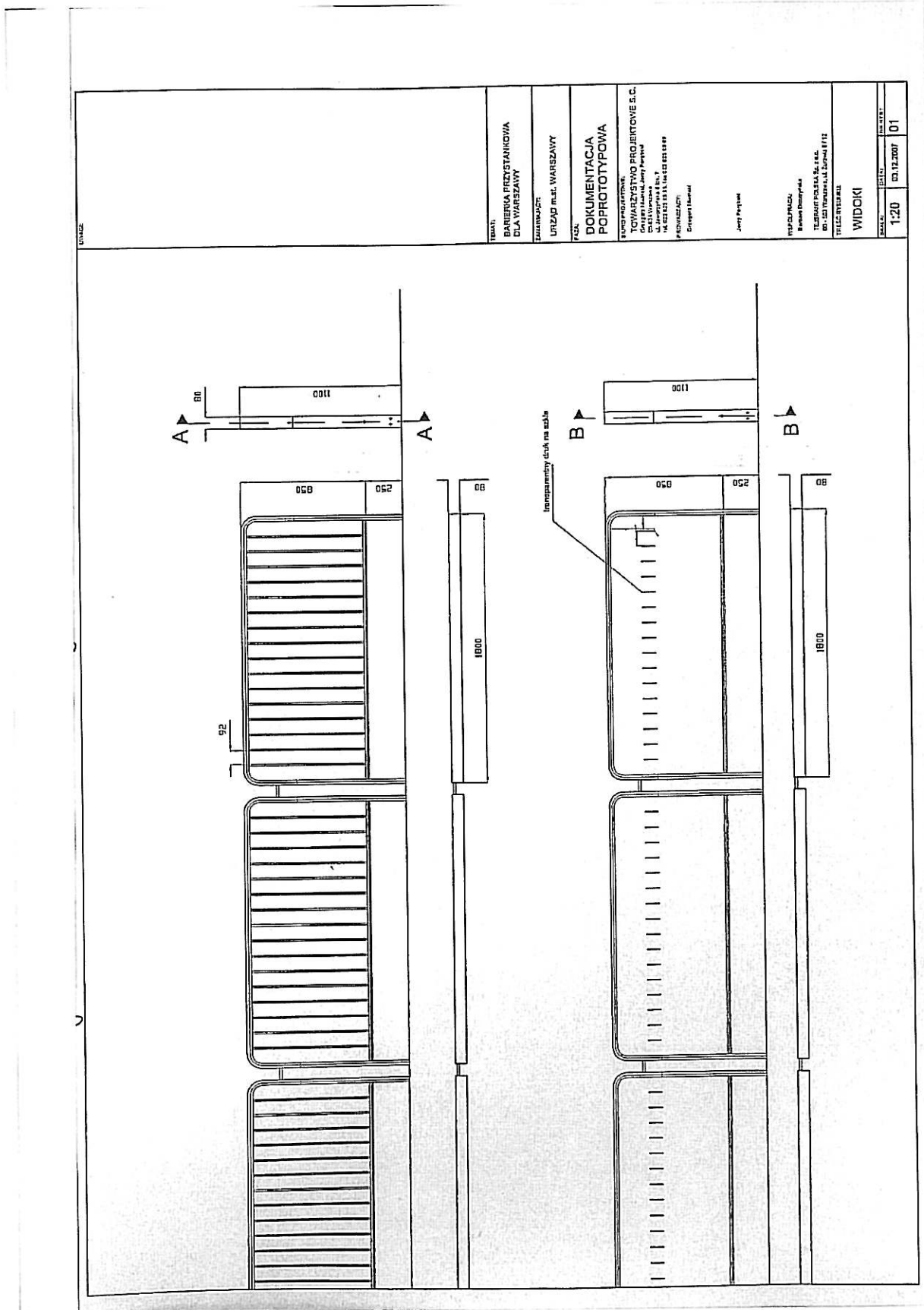
## 8. ZAŁĄCZNIKI

### 1. Zał. Nr 1 – Wygodzenie prętowe

#### Elementy wygodzenia z ram prętowych

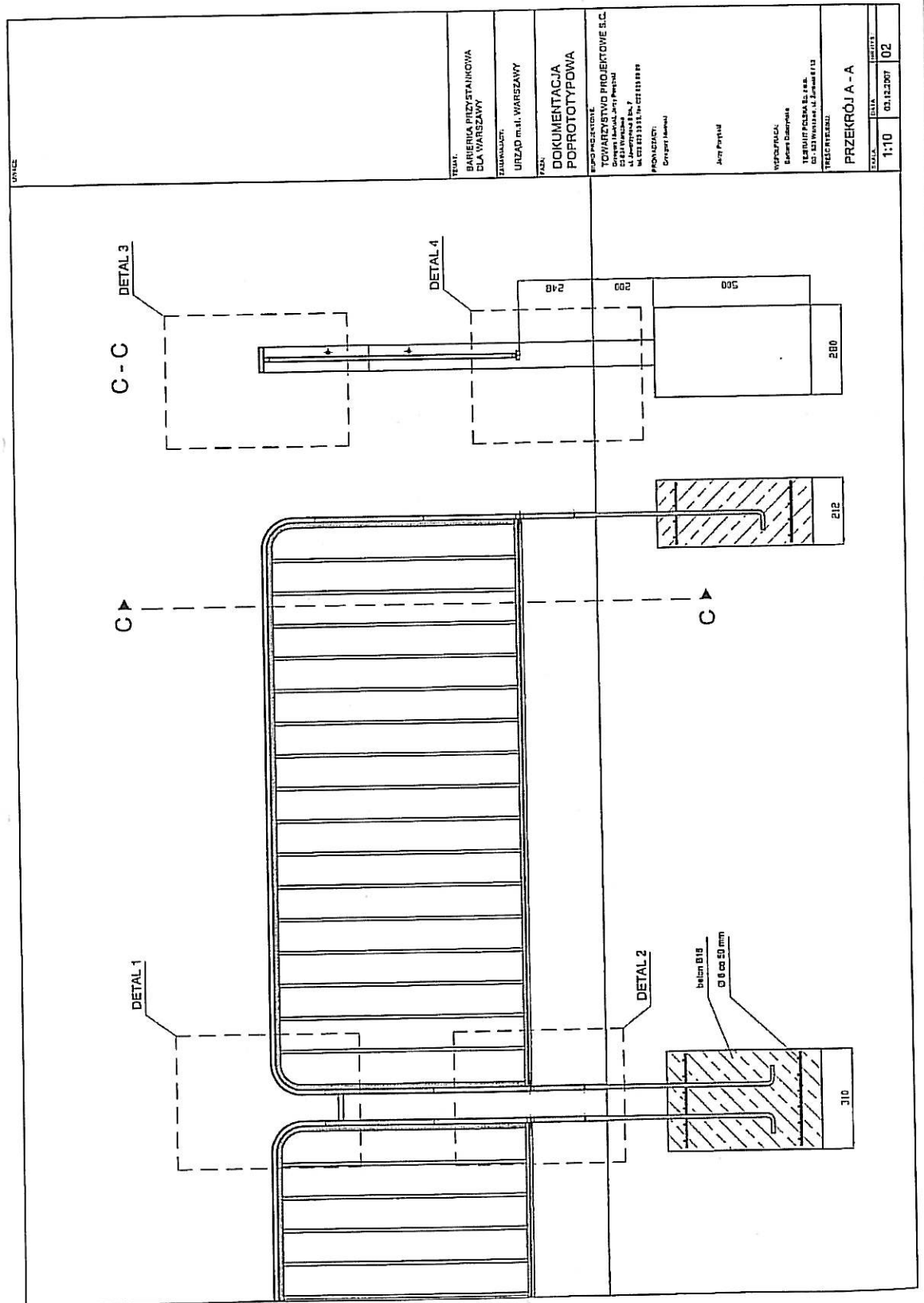


2. Zał. Nr 2.1 – Bariera przystankowa

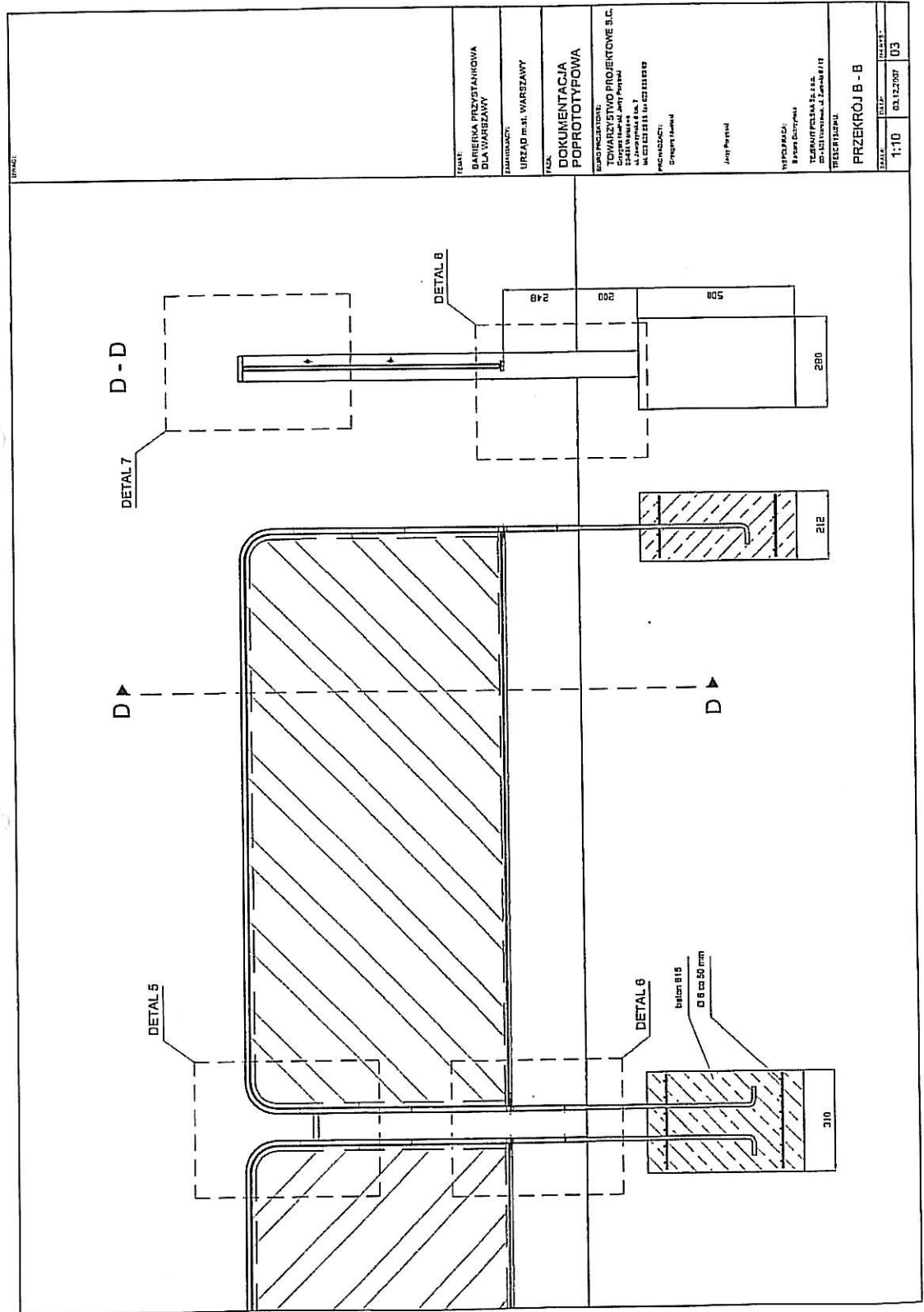


Tytuł:		BARIERNA PRZYSTANKOWA DLA WARSZAWY	
Zakład:		URZĄD m.st. WARSZAWY	
Nazwa:		DOKUMENTACJA POPROTOTYPOWA	
Wykonano w:		TOWARZYSTWO PROJEKTOWE S.C. ul. Młocznarska 14/15, m. St. Nowy Świat ul. S. Wierzytyńskiego 7 00-123 Warszawa, tel. 22 63 63 63 tel. 22 62 12 12, fax 22 62 12 12	
Projekt:		Projekt: [...] Projekt: [...] Projekt: [...]	
Wzrost:		Wzrost: [...] Wzrost: [...] Wzrost: [...]	
Data:		Data: [...] Data: [...] Data: [...]	
Lp. poz.:		Lp. poz. [...] Lp. poz. [...] Lp. poz. [...]	
Widoki:		WIDOKI	
Makro:		Makro [...] Makro [...] Makro [...]	
Mikro:		Mikro [...] Mikro [...] Mikro [...]	
Skala:		Skala 1:20	
Data:		Data 03.12.2007	
Lp. poz.:		Lp. poz. 01	

3. Zał. Nr 2.2 – Bariera przystankowa



4. Zał. Nr.2.3 – Bariera przystankowa



TEMAT: BARIERNA PRZYSTANKOWA DLA WARSZAWY	
ZAMÓWIOD: URZĄD m. st. WARSZAWY	
TYTUŁ: DOKUMENTACJA POPROTOTYPOWA	
BUDOWA I WYKONANIE: TOWARZYSTWO PROJEKTOWE S.C. Sztetki-Harali, Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością ul. Chałubińskiego 1 00-471 Warszawa NIP: 525 123 111 KRS: 000 000 000	
PROJEKTOWAŁ: Szymon Harali	
WYKONAŁ: Szymon Harali	
WSPÓLPRACUJĄCY: Krzysztof Górecki TELEKOMUNIKACJA S.A. S.p. z o.o. ul. Chałubińskiego 1, 00-471 Warszawa, J. Szewczyk 11	
PRZEKROJ B - B	
SKALA:	1:10
DATA:	03.12.2007
WERSJA:	03

5. Zał. 3: Uwierzytelniona kopia decyzji nr MAP/0106/POOD/08 znak: MAP OIIB/KK/0054-0064/08 z 17.06.2008r.



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 17 czerwca 2008 r.

MAP OIIB/KK/0054-0064/08

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt. 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust 1 pkt 1, §15 i § 18 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

### Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Łukasz Jordanek**  
urodzony dnia 16.09.1978 r. w Makowie Podhalańskim  
uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0106/POOD/08

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności drogowej.

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Łukasz Jordanek posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Stanisław Karczmarczyk
2. Członek Składu Orzekającego  
dr inż. Janusz Cieśliński
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Piotr Kutyański

.....  
.....  
.....

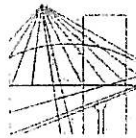


### Otrzymują:

1. Pan Łukasz Jordanek  
ul. Prof. Bobrzyńskiego 43/30  
30-348 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



6. Zał. 4: Uwierzytelniona kopia zaświadczenia o przynależności do MOIIB nr ewid. MAP/BD/0486/08 z 18.06.2009r.



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



18 czerwiec 2009  
Kraków, .....

### Zaświadczenie

Pan/Pani..... **Łukasz Jordanek**

ul. Prof. Bobrzyńskiego 43/30  
miejsce zamieszkania.....

30-348 Kraków  
.....

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym ..... **MAP/BD/0486/08** .....

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia ..... **1 sierpień 2009 r.** .....

do dnia ..... **31 lipiec 2010 r.** .....

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W KRAKOWIE

PRZEWODNICZĄCY RADY  
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w Krakowie

*dr. inż. Zygmunt Rawicki*

(pieczęć i podpis przewodniczącego OIIB)

108 / 3 / 09

7. Zał. 4: Uwierzytelniona kopia zaświadczenia o przynależności do MOIB nr ewid. MAP/BD/0486/08 z 07.07.2010r.



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



Kraków, ...7.lipca.2010....

### Zaświadczenie

Pan/Pani.....Łukasz Jordanek.....

miejsce zamieszkania.....ul. Prof. Bobrzyńskiego 43/30.....

.....30-348 Kraków.....

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym .....MAP/BD/0486/08.....

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia ..1 sierpnia 2010 r......

do dnia .....31 lipca 2011 r......

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W KRAKOWIE

PRZEWODNICZĄCY RADY  
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w Krakowie  
*Stanisław Karczmarczyk*  
dr inż. Stanisław Karczmarczyk  
(pieczęć i podpis przewodniczącego OIB)

9912110

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

rys. nr 1 ..... Orientacja  
rys. nr 2.1 – 2.7 ..... Plan sytuacyjny – etap I