

Inwestycja: **BUDOWA TRASY MOSTU PÓŁNOCNEGO OD WĘZŁA Z UL. PUŁKOWĄ DO WĘZŁA Z UL. MODLIŃSKĄ WRAZ Z PRZEPRAWĄ MOSTOWĄ PRZEZ WISŁĘ ORAZ TRASĄ TRAMWAJOWĄ**

Nazwa i adres  
Zamawiającego: **MIASTO STOŁECZNE WARSZAWA  
ZARZĄD MIEJSKICH INWESTYCJI DROGOWYCH  
ul. Chmielna 120  
00-801 Warszawa**

Jednostka projektowa:

 **Schüßler-Plan**

Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH  
Sankt-Franziskus-Straße 148  
D-40470 Düsseldorf/Niemcy

Stadium: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Branża: **ORGANIZACJA RUCHU**

Zawartość: **Część 1: Opis techniczny  
Tom 1.1: Opis techniczny  
  
Część 2: Rysunki  
Tom 1.2: Plan organizacji ruchu**

		Opis	Numer planu	Skala
<b>Część 1: Opis techniczny</b>				
<b>1.1.</b> Opis techniczny	1.1.	Opis techniczny		
<b>Część 2: Rysunki</b>				
<b>1.2.</b> Plan organizacji ruchu	1.2.1.	Strona zach., sekcja 1	OR_TMPW_3_LA_001_a_P_B.dwg	1:500
	1.2.2.	Strona zach., sekcja 2	OR_TMPW_3_LA_002_a_P_B.dwg	1:500
	1.2.3.	Strona zach., sekcja 3	OR_TMPW_3_LA_003_a_P_B.dwg	1:500
	1.2.4.	Strona zach., sekcja 4	OR_TMPW_3_LA_004_a_P_B.dwg	1:500
	1.2.5.	Strona zach., sekcja 5	OR_TMPW_3_LA_005_a_P_B.dwg	1:500
	1.2.6.	Strona zach., sekcja 6	OR_TMPW_3_LA_006_a_P_B.dwg	1:500
	1.2.7.	Strona wsch., sekcja 7	OR_TMPO_3_LA_001_a_P_B.dwg	1:500
	1.2.8.	Strona wsch., sekcja 8	OR_TMPO_3_LA_002_a_P_B.dwg	1:500
	1.2.9.	Strona wsch., sekcja 9	OR_TMPO_3_LA_003_a_P_B.dwg	1:500
	1.2.10.	Strona wsch., sekcja 10	OR_TMPO_3_LA_004_a_P_B.dwg	1:500
	1.2.11.	Strona wsch., sekcja 11	OR_TMPO_3_LA_005_a_P_B.dwg	1:500
	1.2.12.	Strona wsch., sekcja 12	OR_TMPO_3_LA_005_a_P_B.dwg	1:500

Tom 1.1:  
Opis techniczny



Spis treści

Wykaz

1

1.1

1.2

1.3

2

2.1

2.1.1

2.1.2

2.1.3

2.1.4

2.1.5

2.1.6

2.1.7

2.1.8

2.1.9

2.1.10

2.1.11

2.2

2.2.1

2.2.2

2.2.3

2.2.4

2.2.5

2.2.6

2.2.7

2.2.8

2.2.9

2.2.10

2.2.11

2.2.12

2.2.13

2.2.14

2.2.15

2.2.16

2.2.17

2.2.18

2.2.19

2.2.20

# Trasa Mostu Północnego

## Projekt Wykonawczy

### Tom 1. 1: Opis techniczny

## Spis treści

<b>Spis treści .....</b>	<b>1</b>
<b>Wykaz tabel.....</b>	<b>2</b>
<b>1      Opis projektu .....</b>	<b>3</b>
1.1    Streszczenie zakresu inwestycji.....	3
1.2    Opis techniczny planowanego układu drogowego .....	4
1.3    Podstawy projektowe .....	6
<b>2      Opis projektowanych dróg i komunikacji zbiorowej.....</b>	<b>8</b>
2.1    Projektowane drogi.....	8
2.1.1    Trasa Mostu Północnego .....	8
2.1.2    Wybrzeże Gdyńskie (kategoria S).....	8
2.1.3    Jezdnie zbierająco-rozprowadzające .....	9
2.1.4    Łącznice typu P1 .....	9
2.1.5    Łącznice typu P2 .....	9
2.1.6    Ulica Marymoncka.....	10
2.1.7    Ulica Modlińska .....	11
2.1.8    Ulica Myśliborska .....	11
2.1.9    Ulica Prozy, ul. Zgrupowania AK „Kampinos”, ul. Świderska, ul. Projektowana 2.....	11
2.1.10    Ulica Farysa, ul. Projektowane 12, 14, 19, 21, 22.....	12
2.1.11    Drogi serwisowe .....	12
2.2    Węzły.....	12
2.2.1    Węzeł TMP z ul. Marymoncką.....	13
2.2.2    Węzeł TMP z Wybrzeżem Gdyńskim .....	13
2.2.3    Węzeł TMP z ul. Myśliborską .....	16
2.2.4    Węzeł TMP z ul. Modlińską .....	17
2.3    Urządzenia transportu zbiorowego.....	20
2.4    Przejazdy przez pas dzielący .....	22
<b>3      Planowane wyposażenie drogowe .....</b>	<b>23</b>
3.1    Oznakowanie poziome .....	23
3.2    Oznakowanie pionowe .....	24
3.3    Sygnalizacja świetlna .....	26
3.4    Bariery ochronne .....	26
3.5    Ekran akustyczny .....	28
3.6    Oświetlenie .....	28
<b>4      ODSTĘPSTWA OD PRZEPISÓW .....</b>	<b>30</b>
4.1    Określenie przepisów, na które uzyskano odstępstwo.....	30
4.2    Zastosowanie przekrojów poprzecznych P3 bez pasów awaryjnych .....	30
4.2.1    Uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa .....	30
4.2.2    Rozwiązania zamienne .....	30
4.3    Mniejsze niż określają to przepisy odstępy między węzłami oraz zmniejszone długości pasów włączania i wyłączania.....	31
4.3.1    Uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa .....	31
4.3.2    Rozwiązania zamienne .....	33

## Wykaz tabel

Tablica 1:	Jezdnie zbierająco-rozprowadzające i łącznice na węźle TMP z Wybrzeżem Gdyńskim .....	14
Tablica 2:	Szczegółowy wykaz projektowanego oznakowania poziomego.....	23
Tablica 3:	Szczegółowy wykaz projektowanego oznakowania pionowego.....	25
Tablica 4:	Węzły w ciągu TMP:.....	32

# 1 Opis projektu

## 1.1 Streszczenie zakresu inwestycji

Całość projektu Trasy Mostu Północnego (TMP) obejmuje trasę między węzłem Młociny (planowaną stacją końcową pierwszej linii metra na północy) po stronie lewobrzeżnej Wisły a węzłem z ul. Modlińską po stronie prawobrzeżnej. Całkowita długość TMP wynosi ok. 4,6 km.

Niniejsze zamierzenie obejmuje pierwszy etap (etap I) budowy Trasy Mostu Północnego od węzła z ul. Pułkową do węzła z ul. Modlińską wraz z przeprawą mostową przez Wisłę oraz trasą tramwajową. Długość etapu I wynosi ok. 3,33 km.

Obszar objęty pracami etapu II TMP rozpoczyna się na węźle Młociny (na planowanej stacji końcowej pierwszej linii metra na północy) po stronie prawobrzeżnej Wisły i kończy się w kierunku wschodnim od planowanego węzła TMP z ul. Encyklopedyczną.

Całość projektu TMP jest zlokalizowana w dzielnicach Białołęka i Bielany Miasta Stołecznego Warszawy.

Określenie "Trasa Mostu Północnego" bądź "TMP" używane w poniższym opisie jak i na rysunkach odnosi się każdorazowo do etapu I projektu Trasy Mostu Północnego.

Zakres obszarowy niniejszego projektu TMP wyznaczają linie rozgraniczające określone w decyzji lokalizacyjnej Nr 2234/05 z dn. 17.11.2005 r. oraz jej uzupełnieniu Nr 1062/07 z dn. 26.07.2007 r.

Zgodnie z decyzją lokalizacyjną analizowany obszar zaczyna się po stronie lewobrzeżnej Wisły w kierunku wschodnim od planowanego węzła TMP z ul. Encyklopedyczną, obejmując dalej w kierunku wschodnim planowane przecięcia TMP z ul. Marymoncką oraz z Wybrzeżem Gdyńskim i łączy się z przeprawą mostową TMP przez Wisłę.

Po przekroczeniu Wisły planowana TMP krzyżuje po stronie prawobrzeżnej Wisły istniejące ulice Świderską i Myśluborską jak i planowaną ul. Projektowaną 2. Następnie w kierunku wschodnim TMP obejmuje węzeł z ul. Modlińską.

Kontynuacja TMP w kierunku wschodnim od ul. Modlińskiej jako planowany na przyszłość etap III projektu TMP nie mieści się w liniach rozgraniczających decyzji lokalizacyjnej dla niniejszego etapu, nie będąc tym samym przedmiotem niniejszego projektu. Jedynie projekt węzła TMP z ul. Modlińską analizowany jest pod kątem możliwego przedłużenia w kierunku wschodnim.

Techniczna granica projektowa na zachodnim styku z etapem II nie pokrywa się z linią rozgraniczającą. W skład projektu dla etapu II wchodzi dodatkowo jeden

przystanek tramwajowy jak i ok. 50 m drogi TMP, znajdujące się w liniach rozgraniczających decyzji lokalizacyjnej dla projektu TMP, etap I

Projekt I etapu TMP obejmuje przede wszystkim:

- Budowę drogi krajowej klasy GP o łącznej długości ok. 3,33 km z 3 pasami ruchu w każdym kierunku jazdy na odcinkach między węzłami i skrzyżowaniami.
- Budowę skrzyżowań trasy z istniejącymi i projektowanymi drogami
- Budowa chodników dla pieszych i ścieżek rowerowych po obu stronach wzdłuż TMP (na Moście Północnym jedynie po jednej stronie).
- Budowa dwutorowej trasy tramwajowej o długości ok. 4 km w granicach określonych w decyzji lokalizacyjnej łącznie z 2 przystankami tramwajowymi z wyposażeniem i dojściem dopasowanym do potrzeb osób niepełnosprawnych jak i jedną podstacją prostownikową do zasilania w energię elektryczną
- Budowa sygnalizacji świetlnej na 3 dużych skrzyżowaniach
- Budowa przeprawy mostowej przez Wisłę o długości 795 m, której największe przęsło posiada szerokość w świetle wynoszącą 160 m
- Budowa wiaduktów i murów oporowych
- Działania, mające na celu zmniejszenie i rekompensatę negatywnego wpływu na środowisko naturalne wywołanego dodatkowym ruchem pojazdów. Wlicza się się w to m.in. kilka km ekranów akustycznych o różnej wysokości i formie w celu zmniejszenia hałasu powstałego przez ruch pojazdów.
- Przebrojenie lub zabezpieczenie istniejących sieci uzbrojenia zlokalizowanych w obrębie TMP.

### 1.2 Opis techniczny planowanego układu drogowego

TMP łączy jako przepustowe połączenie w kierunku wschodnio-zachodnim trasę główną Wisłostradę przebiegającą równoległe do Wisły (w kierunku zachodnim od Wisły) z ul. Modlińską (w kierunku wschodnim od Wisły). Dalszy przebieg TMP w kierunku zachodnim od węzła przesiadkowego Młociny gwarantuje połączenie dzielnic położonych w kierunku wschodnim od Wisły ze stacją końcową metra Młociny.

TMP prowadzona jest zasadniczo w poziomie „+1” zarówno po stronie prawobrzeżnej, jak i lewobrzeżnej Wisły. Po stronie lewobrzeżnej Wisły odcinek

## Trasa Mostu Północnego, etap I

Opis techniczny Organizacja ruchu

projektowy TMP etapu I (styk z z etapem II) przebiega górną w poziomie „+1” nad ulicami Marymoncką oraz Wybrzeżem Gdyńskim.

Na całym obszarze Mostu Północnego niweleta opada z zachodu na wschód.

Na wschód od Wisły TMP biegnie nadal górną, przecinając ulicę Świdorską w poziomie „+1” (bez powiązań), ulicę Myśliborską w poziomie „+1” (z węzłem) oraz ulicę Projektowaną 2 w poziomie „+1” (bez powiązań). Następnie niweleta obniża się mniej więcej do poziomu terenu. Trasa TMP krzyżuje się z kilkoma potokami ruchu ulicy Modlińskiej w poziomie „0”. Kierowcy, jadący ulicą Modlińską na wprost, poprowadzeni zostają w poziomie „+1” nad trasą TMP. W przyszłości planowane jest przedłużenie TMP w kierunku wschodnim. Powstałe w wyniku tego potoki jadących na wprost po TMP będą poprowadzone w poziomie „+2” na wiadukcie nad węzłem z ul. Modlińską, którego budowa planowana jest w przyszłości.

TMP planowana jest jako droga krajowa, nad którą zarząd przejdzie z ZDM na rzecz GDDKiA.

TMP to droga klasy GP z prędkością projektową wynoszącą  $v_P = 70$  km/h.

Projekt TMP przewiduje budowę 2 jezdni dla każdego kierunku z 3 pasami ruchu na odcinkach między węzłami i skrzyżowaniami na każdej. Na jezdniach dochodzi niemalże do wyczerpania przepustowości przy założeniu maksymalnego natężenia ruchu wynoszącego w godzinie szczytu 5.710 poj./h, ponieważ teoretyczne możliwe natężenie ruchu na jednym pasie ruchu wynosi maksymalnie 1.800 do 2.000 poj./h. Prognozowane całkowite natężenie przekroju w obrębie Mostu Północnego wynosi w roku 2031 9.820 poj./h.

Następujące ulice łączą się z TMP:

Ulica krzyżująca	Pikietaż TMP ok.	Typ węzła	Odległość do następnego węzła w kierunku wschodnim
ul. Encyklopedyczna (G)	3+725 (etap II)	WB	350m
ul. Marymoncka (G)	4+075	WB	310 m
Wybrzeże Gdyńskie (S)	4+390	WA	1.905 m
ul. Myśliborska (Z)	6+290	WB	770 m
ul. Modlińska (GP)	7+060	WB*	

\*) W momencie oddania obiektu do użytku, w stanie tzw. rozbudowy etapowej w roku 2011 TMP połączona będzie jednopoziomowo we wszystkich kierunkach ruchu z ul. Modlińską. Jedynie potoki jadących na wprost ul. Modlińską będą poprowadzone bezkolizyjnie przez skrzyżowanie.

Węzeł z Wisłostradą (klasa S) zaprojektowano jako węzeł bezkolizyjny typu WA z dopasowaną łącznicą bezpośrednią.

Węzeł TMP (klasa GP) z ul. Marymoncką (klasa G) oraz z ul. Modlińską (klasa GP) zaprojektowano jako duże skrzyżowania typu WB z łącznicami dla ruchów skrętnych TMP przebiegającymi równoległe do TMP.



Na węźle z ul. Marymoncką dominują potoki jadących na wprost. Stąd wybrano jako rozwiązanie skrzyżowanie z dużą wyspą centralną typu karo. Natomiast na węźle z ul. Modlińską dominują potoki skręcające. Dlatego też zaprojektowano węzeł w formie ronda. Obydwa węzły odróżniają się od siebie jedynie nieznacznie pod względem geometrycznym. Wyspę centralną na węźle z ul. Marymoncką zaprojektowano z równoległymi odcinkami prostymi z wyokrągleniami na rogach; wyspa centralna na węźle z ul. Modlińską jest okrągła (średnica koła wewnętrznego 40 m) a pasy ruchu są rozszerzone z uwagi na jazdę po zakręcie.

Węzeł TMP z ul. Myśluborską (klasa Z) zaprojektowano również jako skrzyżowanie typu WB z łącznicami przebiegającymi równolegle do TMP. Powiązanie łącznic z ul. Myśluborską odbywa się na dwóch elementach węzła, które należy zbudować w formie skrzyżowań skanalizowanych.

Wszystkie 3 wymienione wyżej skrzyżowania wyposażone będą w sygnalizację świetlną. Sterowanie urządzeniami sygnalizacji świetlnej ma być w całości uzależnione od natężenia ruchu; należy uprzywilejować komunikację miejską.

Niedostateczne odstępy między węzłami, wynikające z warunków terenowych powiązanej sieci dróg powodują, iż nie da się uniknąć odstępstw od przepisów w zakresie wjazdów i wyjazdów na TMP, jakie opisano w punkcie 4.

### 1.3 Podstawy projektowe

Projekt Budowlany opiera się na Masterplanie miasta opracowanym przez Miejską Pracownię Planowania Przestrzennego a także na dotychczasowych analizach, z Koncepcją Programową dla niniejszego projektu włącznie. Analizowano i uzupełniano m.in. plany do programu funkcjonalno-użytkowego z 2006 r.

Kolejną podstawą prac projektowych były projekty ZTM rozbudowy trasy tramwajowej w kierunku Tarchomina oraz na wschód w kierunku Marek a także połączenie z istniejącymi obiektami tramwajowymi na ul. Modlińskiej. Podstawy rozbudowy sieci tramwajowej a także zasadnicze parametry zaczerpnięto ze studium opracowanego przez firmę Faber Maunsell w marcu 2006 r.

Podstawę wymiarowania ruchowo-technicznego całości układu komunikacyjnego, tzn. określenie liczby pasów ruchu oraz kształt skrzyżowań - stanowi badanie ruchu przeprowadzone w maju 2007 r. przez biuro TransEko na zlecenie ZDM. W tym badaniu ruchu opracowano prognozy dla Trasy Mostu Północnego w segmentach pięcioletnich od 2011 do 2031 roku.

Część druga niniejszej dokumentacji zawiera wyciąg z tegoż badania ruchu dla lat 2011 (spodziewane oddanie układu komunikacyjnego do użytku) oraz 2031 (miarodajny horyzont prognozowy). Ponadto w części 2 przedstawiono natężenia ruchu poszczególnych pasów ruchu dostosowane do projektowanych geometrii węzłów.

Prognoza na rok 2031 wykazuje największe natężenie ruchu, stąd też przyjęto ją za podstawę do wszelkich obliczeń i symulacji przepustowości węzłów.

Badanie ruchu zawiera we wszystkich prognozowanych horyzontach czasowych natężenia jedynie dla porannej godziny szczytu. Popołudniowa godzina szczytu została opracowana po konsultacjach z ZDM i jego ekspertami poprzez odzwierciedlenie wszystkich potoków ruchu.

Geometrie jezdni (liczba i długość pasów ruchu) na węzłach z ul. Marymoncką, Wybrzeżem Gdyńskim sprawdzono i zoptymalizowano każdorazowo dla porannej i popołudniowej godziny szczytu za pomocą symulacji przepływów ruchu przy użyciu programu VISSIM.

Analiza przepustowości węzłów na rok prognozowy 2031 oraz opracowanie kompletnego sterowania sygnalizacją świetlną na czas oddania obiektu do użytku, tj. 2011 rok przedstawione są w części 5 "Sygnalizacja świetlna".

## 2 Opis projektowanych dróg i komunikacji zbiorowej

### 2.1 Projektowane drogi

Jedyny całkowicie nowy obiekt komunikacyjny to TMP z dwoma jezdniami w każdym kierunku ruchu po 3 pasy ruchu na każdej. Na węzłach "Pułkowa" i "Modlińska", na których powstają znaczne zmiany potoków ruchu poprzez dużą ilość pojazdów skręcających na i z TMP, zredukowano na jezdniach głównych z 1 pas ruchu dla potoków jadących na wprost i zastąpiono go kilkoma pasami ruchu dla potoków skrętnych.

Krzyżujące się ulice podlegają rozbudowie w ramach granic określonych w decyzji lokalizacyjnej tylko w zakresie niezbędnym dla całokształtu węzła oraz w granicach linii rozgraniczających inwestycję. Poniżej omówione są dokładniej te węzły.

#### 2.1.1 Trasa Mostu Północnego

klasa techniczna drogi	GP
prędkość projektowa	$v_p = 70$ km/h
prędkość miarodajna	$v_m = 80$ km/h
szerokość jezdni	2x (7,0 m + 0,5 m), 2x (10,5 m + 0,5 m)
przekrój poprzeczny (na węzłach)	2 x 3 pasy (na odc. między węzłami), 2 x 2 pasy
szerokość pasów ruchu	3,50 m
szerokość pasów wł. i wyłączenia	3,50 m
szerokość pasa dzielącego	4,0 m
szerokość poboczy.	1,50 m - 2,50 m
wysokość skrajni jezdni	4,70 m
obciążenie nawierzchni ruchem	115 kN/oś
kategoria ruchu	KR6
pochylenie poprzeczne jezdni	jednostronne 2%

#### 2.1.2 Wybrzeże Gdyńskie (kategoria S)

klasa techniczna drogi	S
prędkość projektowa	$v_p = 70$ km/h
prędkość miarodajna	$v_m = 80$ km/h
szerokość jezdni	2x (10,5m + 2x 0,5m), 2x (7,0m + 2,5m + 2x 0,5m)
przekrój poprzeczny	2 x 3 pasy, 2 x 2 pasy + pas awaryjny
szerokość pasów ruchu	3,50 m
szerokość pasów wł. i wyłączenia	3,50 m
szerokość pasa dzielącego	4,0 m

## Trasa Mostu Północnego, etap I

Opis techniczny Organizacja ruchu

---

szerokość poboczy	1,50 m - 2,50 m
wysokość skrajni jezdni	4,70 m
obciążenie nawierzchni ruchem	115 kN/oś
kategoria ruchu	KR6
pochylenie poprzeczne jezdni	jednostronne 2%

### 2.1.3 Jezdnie zbierająco-rozprowadzające

klasa techniczna drogi	P2 – element węzła
prędkość projektowa	$v_p = 60$ km/h
szerokość jezdni	2 x (7,0 m + 0,5 m)
przekrój poprzeczny	2 pasy
szerokość pasów ruchu	3,50 m
szerokość pasów wł. i wyłączenia	3,50 m
szerokość poboczy	1,50 m
wysokość skrajni jezdni	4,70 m
obciążenie nawierzchni ruchem	115 kN/oś
kategoria ruchu	KR6
pochylenie poprzeczne jezdni	jednostronne 2%

### 2.1.4 Łącznice typu P1

klasa techniczna drogi	P1 – element węzła
prędkość projektowa	$v_p = 40$ km/h
szerokość jezdni	6,0 m + 0,5 m
przekrój poprzeczny	1 pas
szerokość pasów ruchu	4,50 m
szerokość pasów wł. i wyłączenia	3,50 m
szerokość poboczy	1,50 m
wysokość skrajni jezdni	4,70 m
obciążenie nawierzchni ruchem	115 kN/oś
kategoria ruchu	KR6
pochylenie poprzeczne jezdni	jednostronne 2%

### 2.1.5 Łącznice typu P2

klasa techniczna drogi	P2 – element węzła
prędkość projektowa	$v_p = 40$ lub 50 km/h
szerokość jezdni	8,0 m (lub 7,5 m) + 0,5 m
przekrój poprzeczny	2 pasy
szerokość pasów ruchu	3,50 m
szerokość pasów wł. i wyłączenia	3,50 m

## Trasa Mostu Północnego, etap I

Opis techniczny Organizacja ruchu

---

szerokość poboczy	1,50 m
wysokość skrajni jezdni	4,70 m
obciążenie nawierzchni ruchem	115 kN/oś
kategoria ruchu	KR6
pochylenie poprzeczne jezdni	jednostronne 2%

Na łącznicach P2 na węźle z ul. Pułkową, zaprojektowanych jako łącznice dopasowane bezpośrednio prędkość projektowa wynosi 40 km/h. Dla łącznic typu P2 na węźle z ul. Myśliborską i Modlińską, wytyczonych jako łącznice równoległe prędkość projektowa wynosi 50 km/h.

Łącznice typu P2 na węźle z ul. Pułkową (powiązanie z Wybrzeżem Gdyńskim → klasa S) zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi przepisami ze standardową szerokością wynoszącą 8,0 m. Wpusty uliczne zlokalizowano w oddzielnym pasie odwodnieniowym (ze ściekiem o szerokości 0,30 m). Zastosowano normatywne szerokości łącznicy z uwagi na połączenie łącznic z drogą klasy S (Wisłostrada) i związanym z tym przekrojem drogi.

Na węźle TMP z ul. Myśliborską (klasa Z) oraz z ul. Modlińską (klasa GP) zastosowano również łącznice typu P2. Na tych węzłach zredukowano szerokość łącznic do 7,50 m zgodnie z § 87.5 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999, Nr 43, poz. 430) dopuszcza się zmniejszenie szerokości jezdni łącznic nie więcej niż 1,0 m

Do jezdni przylega pas odwodnieniowy o szerokości 0,50 m zaprojektowano, w którym umieszczone są wpusty uliczne oraz ściek odwodnieniowy o szerokości 0,30 m.

Zmniejszono szerokość łącznicy o 0,50 m, ponieważ w przeciwnym razie łącznice byłyby szersze aniżeli łączące się z nimi ulice (TMP, ul. Modlińska, ul. Myśliborska) klas GP i Z.

### 2.1.6 Ulica Marymoncka

klasa techniczna drogi	G
prędkość projektowa	$v_p = 60$ km/h
prędkość miarodajna	$v_m = 70$ km/h
szerokość jezdni	2 x 7,0 m
przekrój poprzeczny	2 x 2 pasy
szerokość pasów ruchu	3,50 m
szerokość pasów wł. i wyłączenia	3,50 m
szerokość pasa dzielącego	zmiennie
szerokość poboczy	1,50 m
wysokość skrajni jezdni	4,60 m
obciążenie nawierzchni ruchem	100 kN/oś

## Trasa Mostu Północnego, etap I

Opis techniczny Organizacja ruchu

---

kategoria ruchu	KR5
pochylenie poprzeczne jezdni	jednostronne 2%

### 2.1.7 Ulica Modlińska

klasa techniczna drogi	GP
prędkość projektowa	$v_p = 60$ km/h
prędkość miarodajna	$v_m = 70$ km/h
szerokość jezdni	2x (7,0 m + 0,5 m), 2x (14,0 m + 0,5 m)
przekrój poprzeczny	2x 2 pasy, 2x 4 pasy
szerokość pasów ruchu	3,50 m
szerokość pasów wł. i wyłączenia	3,50 m
szerokość pasa dzielącego	4,0 m
szerokość poboczy	1,50 m
wysokość skrajni jezdni	4,70 m
obciążenie nawierzchni ruchem	115 kN/oś
kategoria ruchu	KR6
pochylenie poprzeczne jezdni	jednostronne 2%

### 2.1.8 Ulica Myśliborska

klasa techniczna drogi	Z
prędkość projektowa	$v_p = 50$ km/h
szerokość jezdni	2x 7,0 m
przekrój poprzeczny	2 x 2 pasy
szerokość pasów ruchu	3,50 m
szerokość pasów wł. i wyłączenia	3,50 m
wysokość skrajni jezdni	4,60 m
obciążenie nawierzchni ruchem	100 kN/oś
kategoria ruchu	KR 4
pochylenie poprzeczne jezdni	jednostronne 2%

### 2.1.9 Ulica Prozy, ul. Zgrupowania AK „Kampinos”, ul. Świderska, ul. Projektowana 2

klasa techniczna drogi	L
prędkość projektowa	$v_p = 40$ km/h
szerokość jezdni	6,00 m
przekrój poprzeczny	2 x 1 pas
szerokość pasów ruchu	3,00 m
szerokość pasów wł. i wyłączenia	3,00 m
szerokość poboczy	1,00 m
wysokość skrajni jezdni	4,50 m



## Trasa Mostu Północnego, etap I

Opis techniczny Organizacja ruchu

---

obciążenie nawierzchni ruchem	100 kN/oś
kategoria ruchu	KR 3
pochylenie poprzeczne jezdni	jednostronne 2%

### 2.1.10 Ulica Farysa, ul. Projektowane 12, 14, 19, 21, 22

klasa techniczna drogi	D
prędkość projektowa	$v_p = 30$ km/h
szerokość jezdni	6,00 m
przekrój poprzeczny	2 x 1 pas
szerokość pasów ruchu	3,00 m
szerokość pasów wł. i wyłączenia	3,00 m
szerokość poboczy	1,00 m
wysokość skrajni jezdni	4,50 m
obciążenie nawierzchni ruchem	100 kN/oś
kategoria ruchu	KR 2
pochylenie poprzeczne jezdni	jednostronne 2%

### 2.1.11 Drogi serwisowe

klasa techniczna drogi	D
prędkość projektowa	$v_p = 30$ km/h
szerokość jezdni	5,00 m
przekrój poprzeczny	2 x 1 pas
szerokość pasów ruchu	2,50 m
wysokość skrajni jezdni	4,50 m
obciążenie nawierzchni ruchem	100 kN/oś
kategoria ruchu	KR 2
pochylenie poprzeczne jezdni	jednostronne 2%

## 2.2 Węzły

Na trasie znajdują się 4 węzły bezkolizyjne:

- Węzeł TMP z ul. Marymoncką
- Węzeł TMP z Wybrzeżem Gdynskim
- Węzeł TMP z ul. Myśliborską
- Węzeł TMP z ul. Modlińską

Dwa pierwsze węzły wraz węzłem z ul. Encyklopedyczną, który leży w zakresie etapu II w kierunku zachodnim, określa się wspólnie mianem węzeł "Pułkowa".

Odstępy pomiędzy tymi elementami węzła "Pułkowa" wynoszą jedynie 350 m lub 310 m, nie spełniając tym samym normatywnych odstępów między węzłami, które powinny wynosić 1.000 m lub 600 m. Dlatego też nie ma możliwości bezpośredniego połączenia każdego elementu węzła z TMP. Zamiast tego 3 części węzła będą połączone z sobą za pomocą 2 jezdni zbierająco-rozprowadzających w kierunku północnym i południowym od TMP. Połączenie jezdni zbierająco-rozprowadzających z TMP w kierunku zachodnim od węzła "Pułkowa" będzie zapewnione na terenie objętym projektem etapu II, w kierunku wschodnim od węzła "Pułkowa" w obrębie zachodniego przyczółka Mostu Północnego.

Węzeł jezdni zbierająco-rozprowadzającej TMP z ul. Encyklopedyczną nie będzie poddany tu dalszej analizie, ponieważ znajduje się on w etapie II TMP; stanowiącym oddzielne opracowanie projektowe.

Prędkość dopuszczalna na wszystkich jezdniach na węzłach wynosi 60 km/h.

### 2.2.1 Węzeł TMP z ul. Marymoncką

Węzeł TMP z ul. Marymoncką (klasa G) jest częścią bezkolizyjnego węzła "Pułkowa". Połączenie obydwu jezdni ul. Marymonckiej z TMP gwarantują jezdnie zbierająco-rozprowadzające, biegnące równolegle do TMP, dla których prędkość  $v_p = 60$  km/h. Pojedyncze jezdnie łączą się na węźle karo z wyspą centralną, nad którym potoki jadących na wprost TMP poprowadzone będą na wiadukcie w poziomie „+1”. Szerokość w świetle obiektu WD 4 została tak zaprojektowana, że na wszystkich dojazdach do skrzyżowania zagwarantowana jest dobra widoczność (widoczność przy ruszaniu z miejsca zatrzymania oraz przy zbliżaniu się do skrzyżowania).

Planowana prędkość  $v_p$  na ul. Marymonckiej wynosi 60 km/h.

Skrzyżowanie obsługiwane będzie sygnalizacją świetlną. Zgodnie z konsultacjami z Inżynierem Ruchu na ruchu okrężnym skrzyżowanie będzie miało 4 pasy ruchu, aby zagwarantować większą przepustowość na wypadek ewentualnych objazdów.

Oznakowanie pionowe zapewni jadącym ul. Marymoncką pierwszeństwo przejazdu na wypadek wyłączenia bądź awarii sygnalizacji świetlnej.

### 2.2.2 Węzeł TMP z Wybrzeżem Gdyńskim

Węzeł TMP z Wybrzeżem Gdyńskim zaprojektowano jako węzeł bezkolizyjny typu WA. Z uwagi na ograniczone warunki terenowe należy do tego węzła podłączyć dodatkowo wjazdy i wyjazdy jezdni zbierająco-rozprowadzających z i w kierunku zachodnim.

Dla poprawy przepustowości wjazdów na jezdnię południową TMP, zrezygnowano, zgodnie z ustaleniami z komisją ZOPI z budowy łącznicy północ→wschód. Ten potok ruchu będzie pokierowany nad ul. Marymoncką i południową jezdnią

## Trasa Mostu Północnego, etap I

Opis techniczny Organizacja ruchu

zbierająco-rozprowadzającą. Za pomocą symulacji ruchu przeanalizowano dla odcinka przeplatania ruchu na południowej jezdni zbierająco-rozprowadzającej konieczność zastosowania 3 pasów ruchu.

We wszystkich innych relacjach zaprojektowano łącznice bezpośrednie lub pośrednie.

Podczas tyczenia trasy łącznic należało zwłaszcza uwzględnić planowaną trasę tramwajową w poziomie „-1“, wznoszącą się w kierunku Mostu Północnego do poziomu ulicy na TMP.

**Tablica 1: Jezdnie zbierająco-rozprowadzające i łącznice na węźle TMP z Wybrzeżem Gdyńskim**

Łącznica	Prędkość	Przekrój poprzeczny	Rodzaj wyjazdu/wjazdu	Rodzaj poprowadzenia
Jezdnie zbierająco-rozprowadzająca TMP relacji północ - wschód	60 km/h	P 3*	Z 4 / -	-
Łącznica Ł1 z północnej jezdni zbierająco-rozprowadzającej w kierunku północnym Wisłostrady	40 km/h	P 3*	ZŁ 4 / W 3	Bezpośredni
Łącznica Ł2 z północnej jezdni zbierająco-rozprowadzającej / łącznica Ł1 w kierunku południowej części Wisłostrady	40 km/h	P 1	ZŁ 2 / W 3	Pośrednia
Południowa jezdnia zbierająco-rozprowadzająca w kierunku wschodnim TMP	60 km/h	3-pasowa	- / W 5	-
Z TMP na Wisłostradę relacji zachód-północ, południowa jezdnia zbierająco-rozprowadzająca	Przebieg przez skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną ul. Marymonckiej			
Łącznica Ł4 z jezdni zbierająco-rozprowadzającej w kierunku południowym Wisłostrady	40 km/h	P 3*	ZŁ 4 / W 2	Bezpośredni
Z Wisłostrady na TMP relacji północ-zachód	Przebieg przez skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną ul. Marymonckiej			
Z Wisłostrady na TMP relacji północ-wschód	Przebieg przez skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną ul. Marymonckiej			
Południowa łącznica Ł3 z Wisłostrady w kierunku jezdni zbierająco-rozprowadzającej relacji południe-północ	40 km/h	P 1	Z 1 / WŁ 2	Pośredni
Łącznica Ł5 z Wisłostrady na TMP relacji południe-wschód	40 km/h	P 1/P3*	Z 1 / W 1	Bezpośredni

\*) Łącznice typu P3 bez pasa awaryjnego → patrz punkt 4 Odstępstwa od przepisów.

Projekt niektórych łącznic czy odcinków jezdni zbierająco-rozprowadzających jako 2- lub 3-pasowych nie wynika tyle z długości jezdni, lecz przede wszystkim z wymagań techniczno-ruchowych koniecznych dla zapewnienia wystarczającej przepustowości na wjazdach lub wyjazdach a także na odcinkach przeplatania ruchu.

Wyjazd łącznicy Ł1/2 typu P3 (bez pasa awaryjnego) z północnej jezdni zbierająco-rozprowadzającej z 2 pasami ruchu jest niezbędny z ruchowo-technicznego punktu widzenia dla prognozowanego horyzontu czasowego na rok 2031. Jednakże z uwagi na bezpieczeństwo ruchu należy oznaczyć początkowo łącznicę jako typ P2 z 1- pasem ruchu. Zmieniając oznakowanie poziome można w każdej chwili zwiększyć przepustowość tego wyjazdu.

Łącznica Ł5 południe-wschód zwymiarowana wg badania ruchu jako łącznica P1 będzie zbudowana po uzgodnieniach z ZDM i Inżynierem Ruchu z poszerzonym przekrojem jezdni wynoszącym 7,50 m. Ma to na celu zapewnienie możliwości oznakowania łącznicy jako 2-pasowej, aby w razie potrzeby znacznie zwiększyć przepustowość układu komunikacyjnego relacji Wybrzeże Gdyńskie kierunek południowy → TMP kierunek wschodni, np.: na czas ewentualnego remontu Mostu Gen. Grota-Roweckiego ze związanym z tym dużym ruchem powstałym przez objazdy (patrz notatka służbowa w załączniku w części 4).

Podczas czasowego oznakowania łącznicy Ł5 z 2 pasami ruchu należy również zmienić oznakowanie poziome odcinków jezdni południowej TMP przed wjazdem na TMP:

- 2 pasy ruchu jezdni południowej z II etapu należy zwęzić przed pierwszym wjazdem (południowa jezdni zbierająco-rozprowadzająca) do 1 pasa ruchu.
- 2 pasy ruchu wjazdu z południowej jezdni zbierająco-rozprowadzającej na TMP należy przesunąć o jeden pas w kierunku północnym.

Szczegółowe dane (szkic) tymczasowej organizacji ruchu zawarte są w protokołach do uzgodnień z Biurem Drogownictwa i Komunikacji w części 4 niniejszej dokumentacji.

Sytuacja przedstawia się podobnie, co potwierdziła symulacja ruchu, na wyjeździe z łącznicy Ł4 relacji zachód-południe z południowej jezdni zbierająco-rozprowadzającej. Na łącznicy Ł4 na prognozowany horyzont czasowy niezbędne dwa pasy ruchu, które będą zredukowane do jednego pasa ruchu przed wjazdem łącznicą na Wybrzeże Gdyńskie. Dla natężenia ruchu zakładanego na rok 2011 wystarczający jest 1 pas ruchu na łącznicy Ł4. Drugi pas ruchu będzie oznakowany jako powierzchnia wyłączona z ruchu.

### Prowadzenie ruchu w czasie budowy

Przebieg prac budowlanych został tak opracowany, że utrudnienia w czasie prowadzenia prac budowlanych dla silnie natężonego ruchu na Wybrzeżu Gdyńskim będą możliwie ograniczone. Niezależnie od prowadzonych prac zawsze będą

dostępne dla ruchu 2 pasy ruchu w każdym kierunku. Najpierw przewiduje się remont wschodniej jezdni Wisłostrady, następnie jezdni zachodniej. W połowie strony należy rozebrać obiekty i wybudować je na nowo. Z uwagi na konieczność budowy torowiska tramwajowego i licznych obiektów inżynierskich należy na minimum rok wyłączyć z ruchu trasę tramwajową przebiegającą przez teren objęty pracami budowlanymi.

### 2.2.3 Węzeł TMP z ul. Myśluborską

Węzeł TMP z ul. Myśluborską należy zbudować jako węzeł bezkolizyjny typu WB. Obie drogi połączone będą za pomocą równoległych łącznic, zaprojektowanych dla prędkości  $v_p = 50$  km/h. Potoki jadących na wprost po TMP będą poprowadzone nad znajdującymi się na jednym poziomie połączeniami łącznic TMP z ul. Myśluborską w poziomie „+1”.

Ul. Myśluborska będzie połączona z TMP jedynie od kierunku zachodniego poprzez łącznice równoległe. Z uwagi na nieznaczną odległość do węzła z ul. Modlińską położonego w kierunku wschodnim od TMP wynoszącą 770 m zaistniała konieczność rezygnacji z łącznicy łączącej ul. Myśluborską z częścią wschodnią TMP. Z uwagi na ograniczone warunki terenowe wyznaczone poprzez decyzję lokalizacyjną projekt jezdni zbierająco-rozprowadzających przy stopie nasypu pomiędzy obydwooma węzłami (Myśluborska i Modlińska) nie był możliwy.

Prędkość  $v_p$  na ul. Myśluborskiej (klasa Z) wynosi 50 km/h.

Zarówno na wjeździe jak i zjeździe z TMP bezwzględnie konieczne są 2-pasowe łącznice z uwagi na duże natężenie ruchu, sięgające w roku prognozowym 2031 1.860 poj./h. Wjazd na TMP ma nastąpić później zgodnie z rozwiązaniem typowym W 4 ze skróconym pasem przyspieszania o długości 200 m lub 240 m (zgodnie z przepisami wymagane są 2x 500 m).

Jednakże w pierwszych latach po oddaniu obiektu do użytku należy się spodziewać znacznie mniejszego natężenia ruchu, w roku 2011 przewiduje się np. 1.140 pojazdów wjeżdżających na TMP przy natężeniu na TMP wynoszącym 1.105 poj./h. Dlatego też najpierw projektowana 2-pasowa łącznica na TMP będzie zwężona do 1 pasa ruchu za pomocą oznakowania poziomego. Drugi pas ruchu będzie wykorzystywany jako pas dla autobusów z odcinkiem do przyspieszania i zwalniania. Tym samym zapewniona będzie bezpieczna obsługa przystanku autobusowego. Dlatego też można było zrezygnować z zastosowania dodatkowej zatoki dla autobusów.

Wyjazd łącznicą typu P2 (lub P3 bez pasa awaryjnego) z TMP zaprojektowano na końcowy horyzont prognostyczny zgodnie z rozwiązaniem typowym Z 2b. Z uwagi na dużo mniejsze natężenie ruchu w 2011 roku wyjazd będzie oznakowany jako jednopasowy zgodnie z rozwiązaniem typowym Z2a.

Obydwa elementy węzła powstałe na włączeniu łącznic Ł11 i Ł12 w ul. Myśluborskiej będą wyposażone w sygnalizację świetlną. Sterowanie jest skoordynowane zapewniając „zieloną falę”. W sygnalizację północnego elementu węzła włączono sygnalizację skrzyżowania z trasą tramwajową. Można uprzywilejować trasę tramwajową. Do tej pory nie uwzględniono tej możliwości, ponieważ realizacja trasy tramwajowej do następnej pętli na Tarchominie nie jest znana. Decyzję w kwestii sposobu uprzywilejowania trasy tramwajowej należy podjąć w związku z tym bezpośrednio przed oddaniem trasy do użytku, zwłaszcza, że projekt wykonawczy sygnalizacji świetlnej posiada ograniczoną ważność wynoszącą 18 miesięcy.

Na północnym elemencie węzła oznakowanie pionowe zagwarantuje jadącym ul. Marymoncką pierwszeństwo przejazdu na wypadek wyłączenia bądź awarii sygnalizacji świetlnej. W południowej części węzła drogę w relacji TMP południowa łącznica → ul. Myśluborska jezdnia północna należy odpowiednio oznakować.

Podczas tyczenia węzła z ul. Myśluborską uwzględniono późniejszą rozbudowę lub przebudowę ul. Myśluborskiej do 4 pasów ruchu z wyspą centralną do tzw. „Traktu Nadwiślańskiego”. W związku z tym połączenie ul. Myśluborskiej z ul. Świderską w wąskim łuku ( $R = 22$  m) bezpośrednio za południowym elementem węzła należy traktować jako tymczasowe rozwiązanie etapowe. Rozwiązanie tego połączenia w ramach wąskich granic objętych liniami rozgraniczającymi jest niezadowalające pod względem estetycznym, jednak plusem tego rozwiązania w porównaniu z innymi wariantami jest to, że ul. Świderska zbudowana będzie już w stanie docelowym a podczas realizacji projektu Traktu Nadwiślańskiego jej przebudowa nie będzie konieczna.

Przewidziano sterowanie akomodacyjne obydwu elementów węzła poprzez zastosowanie pętli indukcyjnych. Na wszystkich przejściach dla pieszych i przejazdach dla rowerzystów przewiduje się zastosowanie przycisków uruchamiających sygnalizację świetlną, dla rowerzystów przewiduje się dodatkowe pętle indukcyjne przed przejazdami.

Dla uniknięcia spiętrzania się ruchu do TMP zaprojektowano na łącznicy Ł12 zachód-wschód detektory indukcyjne.

### 2.2.4 Węzeł TMP z ul. Modlińską

Węzeł TMP z ul. Modlińską należy zbudować jako węzeł bezkolizyjny typu WB. Potoki jadących na wprost jezdniami ul. Modlińską i TMP będą poprowadzone na wiaduktach w poziomie „+1” lub „+2” nad znajdującym się na tej wysokości skrzyżowaniem.

Prędkość projektowa  $v_p$  wynosi 60 km/h. Podniesienie prędkości nie jest możliwe z uwagi na niewielkie odległości skrzyżowań wzdłuż ul. Modlińskiej a także konieczne odcinki przeplatania ruchu. Prędkość  $v_p$  uzgodniono z firmą Baks Consult, projektantem dalszej rozbudowy ul. Modlińskiej.



Połączenie potoków skrętnych możliwe jest każdorazowo poprzez równoległe łącznice z  $v_p = 50$  km/h, zbiegające się na dużym węźle z rondem. Skrzyżowanie wyposażone jest w sygnalizację świetlną. W kierunku południowym od węzła uwzględniono skrzyżowanie trasy tramwajowej z ul. Modlińską.

Rozbudowa węzła z ul. Modlińską planowana jest w etapach. Początkowo skrzyżowanie zbudowane będzie jako węzeł karo z 3 wlotami łącznie z wiaduktem dla potoków jadących na wprost ul. Modlińską w poziomie „+1”. W czasie późniejszym przewiduje się przedłużenie TMP w kierunku wschodnim łącznie z budową niezbędnego w tym celu wiaduktu w poziomie „+2” dla potoków jadących na wprost po TMP.

Również dla ul. Modlińskiej przewidziane są 2 etapy rozbudowy. Podczas przeprowadzania prac budowlanych w latach 2010/2011 jako rozbudowa etapowa powstanie połączenie ze stanem istniejącym w obrębie północnej i południowej granicy lokalizacyjnej. Połączenie łącznic z ruchem pojazdów jadących na wprost z wiaduktu jest problematyczne z uwagi na ograniczony teren do zabudowy wyznaczony liniami rozgraniczającymi i możliwe z parametrami tyczenia trasy na  $v_p = 30$  km/h.

Te połączenia ul. Modlińskiej z istniejącą infrastrukturą są jedynie tymczasowe. ZDM zamierza przeprowadzić w najbliższym czasie rozbudowę ul. Modlińskiej w kierunku północnym i południowym od linii rozgraniczających TMP na większym odcinku. Projektanci tej przebudowy czy rozbudowy powinni zgodnie z ustaleniami, przewidzieć usunięcie tymczasowych powiązań łącznic dla  $v_p = 30$  km/h a także przeprowadzić nowy projekt połączeń 2 x 4-pasy ruchu w przekroju poprzecznym o min.  $v_p = 50$  km/h (obowiązuje jedynie dla łącznic). Powiązania dróg rowerowych, chodników dla pieszych i dróg serwisowych w granicach linii rozgraniczających inwestycję uzgodniono z firmą Baks Consult. Projekt rozbudowy ul. Modlińskiej istnieje jako Koncepcja programowa, złożona w maju 2008 r. W zależności od uzyskania decyzji o lokalizacji inwestycji przebudowa ul. Modlińskiej powinna rozpocząć się jeszcze w 2011 roku.

Do tymczasowego dowiązania pasów ruchu do jazdy na wprost do stanu istniejącego w granicach linii rozgraniczających inwestycję, należało zaprojektować promienie łuku wklęsłego dla  $v_p = 40$  km/h. Projektanci rozbudowy docelowej powinni określić ostateczny promień łuku wklęsłego dla  $v_p = 60$  km/h.

Za pomocą symulacji ruchu udowodniono wystarczającą przepustowość skrzyżowania z rondem z 2-pasowymi dojazdami z każdej z łącznic. Aby podczas budowy wiaduktu w ciągu ul. Modlińskiej móc odprawić ruch na ul. Modlińskiej, łącznice ul. Modlińskiej zaprojektowano jednak z 3 pasami ruchu.

Łącznica południowa Ł22 relacji zachód-wschód TMP spełniałaby również z 2 pasami ruchu warunki wystarczającej przepustowości, jednak bezpośrednio przed wyjazdem z TMP dodano jeszcze jeden pas ruchu z uwagi na powierzchnię akumulacji na skrzyżowaniu z ul. Modlińską. Dla optymalizacji przebiegu ruchu

## **Trasa Mostu Północnego, etap I**

Opis techniczny Organizacja ruchu

---

w stanie etapowym (bez kontynuacji trasy w kierunku wschodnim) zaprojektowano wjazd z 3 pasami ruchu.

### Prowadzenie ruchu w czasie budowy (budowa etapowa)

Przebieg prac budowlanych został tak opracowany, że utrudnienia dla silnie natężonego ruchu na ul. Modlińskiej będą znacznie ograniczone. Jedynie podczas budowy połączeń pomiędzy istniejącą a planowaną jezdnią a także w obrębie węzła nie da uniknąć się tymczasowych ograniczeń w ruchu poprzez zwężenie do 2 pasów ruchu na jezdni w każdym kierunku.

Budowa wiaduktu nad skrzyżowaniem z ul. Modlińską powinna odbywać się przy zastosowaniu wyspowego placu budowy.

Przewiduje się następujący przebieg prac budowlanych:

- Budowa planowanej wschodniej łącznicy równoległej (3-pasowa) obok istniejącej jezdni wschodniej
- Przełożenie ruchu relacji południe→północ na nową wschodnią jezdnię, przełożenie ruchu relacji północ→południe na istniejącą wschodnią jezdnię
- Budowa planowanej zachodniej łącznicy równoległej (3-pasowa) po części na terenach istniejącej zachodniej jezdni oraz budowa połączenia TMP w kierunku zachodnim
- Przełożenie ruchu relacji północ→południe na nową jezdnię zachodnią
- Budowa zachodniej części wiaduktu, dojazd do placu budowy od wschodniej strony wiaduktu
- Budowa wschodniej części wiaduktu, dojazd do placu budowy od wschodniej strony wiaduktu
- Dokończenie budowy węzła

Węzeł ul. Modlińskiej z ul. Obrazkową należy wyłączyć z ruchu z początkiem prac budowlanych. Możliwe jest jedynie prowizoryczne połączenie z jezdnią zachodnią, z wjazdem i wyjazdem jedynie przez prawoskręt.

Preferuje się rozwiązanie lokalizacji tymczasowego układu do zawracania na ul. Obrazkowej na zachód od ul. Modlińskiej. Połączenie z nadrzędną siecią drogową nastąpi wyłącznie w kierunku zachodnim nad ul. Myśliborską. Ustalenie ostatecznej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót budowlanych leży w gestii Wykonawcy robót.

## 2.3 Urządzenia transportu zbiorowego

Planowana trasa tramwajowa, biegnąca z kierunków południowego i zachodniego poprowadzona będzie pod TMP oraz pod ul. Marymoncką w poziomie „-1”. W kierunku północno-wschodnim od skrzyżowania z ul. Marymoncką trasy tramwajowe łączą się na węźle rozjazdowym. Od tego miejsca trasa tramwajowa przebiega niemalże równoległe do TMP w kierunku wschodnim, krzyżując Wybrzeże Gdyńskie również w poziomie „-1” a następnie jest wyniesiona do poziomu drogi TMP.

## Trasa Mostu Północnego, etap I

Opis techniczny Organizacja ruchu

---

W kierunku wschodnim od Wisły trasa tramwajowa przebiega początkowo na jednym poziomie z TMP nad ul. Świderską. Następnie obniża się do poziomu terenu, krzyżując się kolizyjnie ul. Myśluborską. Trasa główna poprowadzona będzie w poziomie terenu na ul. Projektowanej 2 w łuku na północ kierunku Tarchomina.

W okresie średnioterminowym planuje się przedłużenie trasy tramwajowej od ul. Projektowanej 2 w kierunku wschodnim do ul. Modlińskiej. TMP przebiega na wiadukcie za powstałym węzłem rozjazdowym (tramwaj w poziomie „0”). Do węzła z ul. Modlińską tramwaj przebiega w poziomie terenu. Na węźle z ul. Modlińską trasa tramwajowa przebiega po stronie zachodniej równoległe do ul. Modlińskiej do pętli Żerań (obecny przystanek krańcowy) w kierunku południowym.

Z uwagi na plany długookresowej rozbudowy sieci tramwajowej w projekcie uwzględniono, że połączenie tramwajowe na węźle z ul. Modlińską w kierunku południowym zostanie zlikwidowane na rzecz kontynuacji trasy poprzez przecięcie ul. Modlińskiej i dalej w kierunku wschodnim. Skrzyżowanie węzła z ul. Modlińską odbywać się będzie jednopoziomowo.

W kierunku zachodnim od Wisły nie przewiduje się żadnych przystanków tramwajowych, ponieważ w pobliżu granicy projektowania znajdują się już przystanki tramwajowe a w przypadku lokalizacji nowych dodatkowych przystanków nie udałoby się zachować sensownych pod względem eksploatacyjno-finansowym odstępów między przystankami.

W kierunku wschodnim od Wisły przewiduje się następujące przystanki:

- ul. Świderska (w poziomie „+1“)
- ul. Myśluborska (w poziomie „0“)
- ul. Modlińska (w poziomie „0“) → na opcjonalnej nowej trasie tramwajowej

Przy planowanym przedłużeniu trasy tramwajowej w kierunku wschodnim od węzła rozjazdowego położonego na wschód od przystanku Myśluborska powstaje kolizja z ul. Projektowaną 2, krzyżującą się z trasą tramwajową na jednym poziomie. Ta droga lokalna powinna posiadać możliwe jak największy kąt skrzyżowania w miejscu przecięcia z trasą tramwajową z uwagi na zagwarantowanie wystarczającej widoczności. Dlatego też przewiduje się przebudowę ul. Projektowanej 2 w ciągu budowy nowej trasy tramwajowej w kierunku wschodnim, tzn. zostanie ona wyesowana w porównaniu z obecnie planowaną rozbudową. Połączona z nią ul. Projektowana 22 będzie również wyesowana i połączona bezpośrednio w kierunku północnym od skrzyżowania z trasą tramwajową ul. Projektowanej 2. Skrzyżowanie trasy tramwajowej wraz z połączeniem obydwu planowanych ulic będzie wyposażone w sygnalizację świetlną z uprzywilejowaniem komunikacji zbiorowej. W celu umożliwienia odpływu ruchu w relacji północ-wschód podczas przejazdu tramwajów a także przy sygnale czerwonym dla ulicy z pierwszeństwem przejazdu (ul. Projektowana 2), zaprojektowano na ul. Projektowanej 2 budowę pasa dla skręcających w lewo oraz na ul. Projektowanej 22 pasa dla skręcających w prawo, każdy o długości 20 m.

Na wszystkich skrzyżowaniach łącznic TMP z przecinającymi się ulicami przewiduje się usytuowanie przystanków autobusowych. Zasadniczo zlokalizowane one będą w formie zatok autobusowych za skrzyżowaniem. Na prostym odcinku długość zatoki ma wynosić zgodnie z ustaleniami z ZDM 40 m; wyjątek stanowi przystanek autobusowy na ul. Myśluborskiej, położony w kierunku północnym od TMP. Z uwagi na ograniczone warunki terenowe a także położenie w łuku przystanek w relacji południe-północ będzie miał tymczasowo długość 20 m. W trakcie rozbudowy ul. Modlińskiej w kierunku północnym należy przebudować przystanek autobusowy i dopasować go do przewidywanej minimalnej długości 40 m.

Przystanek relacji północ-południe zbudowany będzie później podczas kontynuacji Traktu Nadwiślańskiego w kierunku południowym.

Również na jezdni głównej TMP przewiduje się lokalizację przystanków autobusowych w poziomie „+1” przy przecinającej się z TMP ul. Świderskiej. Ponieważ TMP posiada na odcinkach między węzłami i skrzyżowaniami dużą prędkość miarodajną wynoszącą 80 km/h, przystanek autobusowy nie został usytuowany w formie zatoki autobusowej lecz przy krawędzi jezdni z oznakowanym pasem dla autobusów z dodatkowym pasem zwalniania i przyspieszania. Podczas ustalania długości pasa zwalniania i przyspieszania uwzględniono po stronie zachodniej przyczółek Mostu Północnego oraz obszar wjazdu i wyjazdu dla pozostałego ruchu po stronie wschodniej.

### 2.4 Przejazdy przez pas dzielący

Po obu stronach Mostu Północnego przewidziano na wypadek konieczności przeprowadzenia prac budowlanych przejazdy przez pas dzielący w odległości ok. 100 m od przyczółka. Należy je umocnić nawierzchnią asfaltową, podobnie jak jezdnię główną TMP. Przejazdy przewidziano między 2 projektowanymi słupami oświetleniowymi, mają one długość 50 m i umożliwiają poprowadzenie 2 pasów ruchu z jednej jezdni na drugą z prędkością wynoszącą 40 km/h.

Na samym moście, na wypadek objazdów możliwy jest ruch z 2x 2 pasami ruchu. Wykorzystując całkowitą szerokość obiektu wynoszącą 11,0 m (łącznie z 0,50 m pasem odwodnieniowym) uzyskuje się następujący podział pasów ruchu:

- 3,00 m dla dwóch zewnętrznych pasów ruchu
- 2,50 m dla dwóch wewnętrznych pasów ruchu.

Podział pasów ruchu pozwala osiągnąć prędkość wynoszącą 40 km/h na całym odcinku objętym objazdem. Ruch pojazdów ciężkich musi się odbywać po zewnętrznym pasie ruchu.

Przy przejeździe przez pas dzielący należy zbudować rozbieralne bariery ochronne oraz rozbieralne ekrany akustyczne - o ile występują w obrębie przejazdów przez pas dzielący.

### 3 Planowane wyposażenie drogowe

#### 3.1 Oznakowanie poziome

Na drodze głównej TMP, Wybrzeżu Gdyńskim, ulicy Marymonckiej, Myśliborskiej i Modlińskiej:

- pasy ruchu na drodze głównej oddzielono liniami segregacyjnymi P-1a, P-1b, P-1c, P-1d, P-1e, P-2a, P-2b, P-3b, P-4
- zastosowano strzałki kierunkowe P-8a, P-8b, P-8d, P-8e, P-8f, P-8g, P-9a, P-9b
- wprowadzono powierzchnie wyłączone z ruchu znakiem P-21a.

Oznakowanie poziome należy wykonać jako grubowarstwowe. Linie krawędziowe i obwiednie powierzchni wyłączonych z ruchu jako grubowarstwowe - strukturalne z funkcją akustyczną.

Na łącznicach:

- wprowadzono linie krawędziowe P-7a,b.
- dodatkowe pasy ruchu dla pojazdów skręcających w prawo lub w lewo oznakowano liniami P-1c,P-2b oraz strzałkami P-8a, P-8b, P-8d, P-8e, P-8f, P-8g, P-9a, P-9b.

Oznakowanie poziome należy wykonać jako grubowarstwowe. Linie krawędziowe i obwiednie powierzchni wyłączonych z ruchu jako grubowarstwowe - strukturalne z funkcją akustyczną.

Na pozostałych drogach:

- pasy ruchu oddzielono liniami segregacyjnymi P-1a, P-1b, P-1c, P-1d, P-1e, P-2a, P-2b, P-3b, P-4
- zastosowano strzałki kierunkowe P-8a, P-8b, P-8d, P-8e, P-8f, P-8g, P-9a, P-9b
- przejścia dla pieszych oznakowano znakami P-10
- przejazdy dla rowerów oznakowano znakami P-11.

Oznakowanie poziome wykonane będzie farbą odblaskową.

**Tablica 2: Szczegółowy wykaz projektowanego oznakowania poziomego**

Rodzaj znaku	Symbol	Obmiar	Łącznie
Linie krawędziowe przerywane	P-7a	454 mb	54.48 m <sup>2</sup>
Linie krawędziowe ciągłe	P-7b	5740 mb	1377.62 m <sup>2</sup>
Linie segregacyjne ciągłe	P-2a, P-2b, P4	1271 mb	243.61 m <sup>2</sup>
Linie segregacyjne przerywane	P-1a, P-1b, P-1c, P-1d, P-1e, P-3b	23026 mb	1326.36 m <sup>2</sup>



## Trasa Mostu Północnego, etap I

Opis techniczny Organizacja ruchu

Rodzaj znaku	Symbol	Obmiar	Łącznie
Przejscia dla pieszych	P-10	649 mb	649 m2
Przejazdy dla rowerów	P-11	157 mb	157 m2
Powierzchnie wyłączzeń	P-21a	660 m2	250.79 m2
Linie zatrzymań	P-13, P14	416 mb	141.83 m2
Strzałki	P-8a, P-8b, P-8d, P-8e, P-8f, P-8g, P-9a, P-9b	280 szt.	564.13 m2
Linia przystankowa	P-17	80 mb	9.6 m2

Powierzchnie dróg wyłączone z ruchu na wjazdach i wyjazdach z łącznic i jezdni zbierająco-rozprowadzających oraz przy kończących się pasach ruchu będą oznaczone światłkami odblaskowymi, białymi w lewym kierunku ruchu a czerwono-białymi w prawym kierunku ruchu.

### 3.2 Oznakowanie pionowe

Lokalizacja znaków została podana na planach sytuacyjnych – arkusze od 1 do 12.

Opracowanie obejmuje Projekt oznakowania kierunkowego w zakresie treści oraz lokalizacji tablic. Zastosowano drogowskazy tablicowe E-2b na konstrukcjach bramowych. Jako kierunki główne wskazano Augustów, Gdańsk, Kraków, Poznań, Terespol i Wrocław.

Oznakowanie pionowe wykonane będzie:

- na drodze głównej TMP, Wybrzeżu Gdyńskim, ulicy Marymonckiej, Myśliborskiej i Modlińskiej, na łącznicach - w technologii folii odblaskowej II-ego typu w grupie wielkości średniej. Tablice zamocowane nad jezdnią w technologii folii przyrmatycznej w grupie wielkości średniej. Znaki A-7 w grupie wielkości średniej.
- na pozostałych drogach w technologii folii odblaskowej I-ego typu w grupie wielkości średniej. A-7, B-2, D-6 wykonane będą w technologii folii odblaskowej II-ego typu.
- na ścieżkach rowerowych w technologii folii odblaskowej I-ego typu w grupie wielkości małej.

## Trasa Mostu Północnego, etap I

Opis techniczny Organizacja ruchu

**Tablica 3: Szczegółowy wykaz projektowanego oznakowania pionowego**

Rodzaj znaku	Symbol	Ilość
Nierówna droga	A-11a	9
Zwężenie jezdni - dwustronne	A-12a	1
Wlot drogi jednokierunkowej z prawej strony	A-6d	7
Ustąp pierwszeństwa	A-7	42
Zakaz wjazdu	B-2	29
Ograniczenie prędkości	B-33	18
Zakaz zatrzymywania się	B-36	9
Nakaz jazdy z prawej lub lewej strony znaku	C-11	3
Droga dla rowerów	C-13	2
Droga dla pieszych i rowerów	C-13/16	10
Droga dla pieszych i rowerów	C-16/13	9
Nakaz jazdy prosto	C-5	7
Nakaz jazdy z prawej strony znaku	C-9	17
Koniec pasa ruchu	D-14	34
Koniec pasa ruchu	D-14a	2
Przystanek autobusowy	D-15	5
Koniec drogi z pierwszeństwem	D-2	2
Droga jednokierunkowa	D-3	8
Przejście nadziemne dla pieszych	D-36	4
Przejście dla pieszych	D-6	6
Przejście dla pieszych i przejazd dla rowerzystów	D-6b	54
Drogowskaz tablicowy umieszczony obok jezdni	E-2a	74
Drogowskaz tablicowy umieszczony obok jezdni		
Drogowskaz tablicowy umieszczony nad jezdnią	F-10	17
Tabliczka wskazująca że znak nie dotyczy określonego rodzaju użytkowników	T-0	1
Tabliczka wskazująca odległość znaku ostrzegawczego od miejsca niebezpiecznego	T-1	10

Tabliczka wskazująca rzeczywisty przebieg drogi z pierwszeństwem przez skrzyżowanie	T-6a	4
---	------	---

### Tablice przeddrogowskazowe/drogowskazy

Na wszystkich łącznicach - wyjazdach z jezdni głównych (TMP, Wybrzeże Gdyńskie, ul. Myśluborska i ul. Modlińska) należy umieścić minimum jedną tablicę przeddrogowskazową i jeden drogowskaz. Na ulicach z więcej aniżeli jednym pasem ruchu zaprojektowano bramownice z tarczami nad wszystkimi pasami ruchu. Tablice drogowskazów są na tyle duże, że sięgają na długości minimum jednego metra nad każdym pasem ruchu. Dlatego też nad każdym pasem ruchu umieszczono strzałkę z kierunkiem jazdy.

Wszystkie drogowskazy zaprojektowano w grupie wielkości średniej, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dokładna wielkość tablic wynika z treści umieszczonych na nich. Tablice umieszczone nad kilkoma pasami ruchu są pod względem wielkości minimum tak duże, jak tablice umieszczone nad pasem ruchu dla skręcających.

UWAGA! Na ul. Modlińskiej część drogowskazów znajduje się poza liniami rozgraniczającymi inwestycję. Projekt Organizacji Ruchu należy przekazać jednostce projektowej realizującej rozbudowę ul. Modlińskiej w celu uwzględnienia tego oznakowania w projekcie organizacji ruchu dla tej inwestycji. To samo dotyczy dopasowania oznakowania drogowskazowego do niniejszego opracowania na węźle "Pułkowa".

### **3.3 Sygnalizacja świetlna**

Planowane 3 skrzyżowania ul. Marymonckiej, ul. Myśluborskiej oraz ul. Modlińskiej wyposażone będą w sygnalizację świetlną. Sterowanie sygnalizacją świetlną zależeć będzie całkowicie od natężenia ruchu a przez pieszych i rowerzystów będzie uruchamiana przyciskiem. W razie potrzeby można uprzywilejować komunikację miejską.

Obliczenia przepustowości skrzyżowań dokonano za pomocą programu do obliczeń sygnalizacji świetlnej. Programy sygnalizacji obliczone dla horyzontu czasowego na rok 2031 sprawdzono za pomocą symulacji ruchowej (przy użyciu VISSIM). Szczegółowe dane dotyczące sygnalizacji świetlnej zawarte są w części 5 tej dokumentacji „Sygnalizacja świetlna, która zawiera ponadto projekt wykonawczy sygnalizacji świetlnej z programami sygnalizacyjnymi na rok oddania obiektu TMP do użytku, tj.: 2010/2011.

### **3.4 Bariery ochronne**

Trasa zostanie na całej długości wyposażona w bariery ochronne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie - Dz.U. Nr 43/1999.

Wzdłuż projektowanej Trasy Mostu Północnego rozmieszczono stalowe bariery ochronne SP-06 oraz SP-09. Na odcinkach TMP, umożliwiających przejazd przez pas dzielący, zastosowano bariery stalowe rozbieralne; wyjątkowo za skrzyżowaniem z ulicą Projektowaną 2 (za obiektem WD 48) bariery betonowe pełne. Ze względu na realizację w przyszłości wiaduktu nad ulicą Modlińską, w pasie dzielącym od km 6+673,00 do km 6+740,00 TMP przewidziano bariery betonowe pełne.

Ze względu na bezpieczeństwo ruchu drogowego, usytuowano stalowe bariery ochronne SP-06 i SP-09 na skrzyżowaniach z wyspą centralną na ulicach Marymonckiej oraz Modlińskiej, na skrzyżowaniu z ulicą Myśliborską oraz na łącznicach Trasy Mostu Północnego i Wybrzeża Gdyńskiego.

W ciągu ulic Pułkowa – Wybrzeże Gdyńskie przewidziano stalowe bariery ochronne SP-01 z uwagi na klasę drogi.

W wyjątkowych sytuacjach, przy braku dostatecznej odległości od lica bariery stalowej do osłanianego obiektu, zastosowano bariery betonowe pełne (obiekty WD5, WD6, WD10, WD11, WD15, WD46)

Odległość od lica prowadnicy bariery ochronnej stalowej do krawężnika wynosi zarówno z rynnami odwodnieniowymi jak i bez nich 0,50 m. Wszystkie jezdnie kończą się krawężnikiem, których wysokość wynosi jednakowo 12 cm, przez co wybrany odstęp barier od krawężnika jest zgodny z obowiązującymi przepisami.

Odcinki początkowe barier stalowych zaprojektowano jako ukośne, nachylone o długości 8 m; odcinki końcowe jako ukośne, nachylone o długości 4 m.

Za barierami ochronnymi umieszczono stałe elementy budowlane, jak np.: ekrany akustyczne, słupy oświetleniowe w odległości 0,85 m od przedniej krawędzi bariery, aby na wypadek uderzenia zagwarantować możliwość odpowiedniego odkształcenia się bariery.

Lokalizacja słupów oświetleniowych została szczegółowo omówiona z projektantem-branżystą.

Bariery na obiektach inżynierskich (moście, wiaduktach, ścianach oporowych) rozmieszczono zgodnie z projektem branżowym.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa ruchu pieszych i rowerzystów zastosowano wygradzenia z balustrad stalowych o wysokości 1100 mm z płaskowników. Wygradzenia usytuowano wzdłuż platform przystankowych autobusowych i tramwajowych; w miejscach wysokich nasypów; przy zejściu z kładki dla pieszych nad Wybrzeżem Gdyńskim oraz wzdłuż schodów.

Dodatkowo, na obiekcie WD 42 (skrzyżowanie z ulicą Świderską) przy schodach, przewidziano poręcze stalowe.

### 3.5 Ekran akustyczny

Ekran akustyczny obliczono szczegółowo wg polskich norm. Ich dokładne lokalizacje naniesione są na plan sytuacyjny. Odległość od krawężnika wynosi w zależności od usytuowania różnych kabli, przewodów czy słupów na poboczu od 1,35 m do 2,50 m.

Pomiędzy jezdnią a ekranem akustycznym przewidziane są wszędzie bariery ochronne. Odległość od lica prowadnicy bariery a przednią krawędzią ekranu akustycznego wynosi minimum 0,85 m z uwagi na konieczną deformację bariery bez negatywnego działania na obiekty ochronne.

Wszystkie ekrany akustyczne na obiektach inżynierskich będą częściowo przezroczyste (odbijające) z pasem przezroczystym o wysokości 1 m i łącznej wysokości wynoszącej 4 m. Wszystkie pozostałe ekrany wykonane będą jako wysoce chłonne ekrany o wysokości do 7 m łącznie nasadkami tudzież załamanyymi elementami. Zgodnie z Decyzją środowiskową powierzchnie przezroczyste należy ograniczyć do maksymalnie 5% całkowitej powierzchni ekranów akustycznych.

Na wszystkich węzłach sprawdzono widoczność na wjeździe na pas przyspieszania. Jedynie na węźle z ul. Modlińską należało skrócić z tego powodu ekrany akustyczne, aby zapewnić wymagany kąt widzenia na trasie głównej wynoszący 100 m.

Na wjeździe łącznicy Ł22 relacji zachód-wschód do jezdni o ruchu okrężnym na ul. Modlińskiej ekrany akustyczne po lewej stronie na ostatnich 20 m będą przezroczyste dla zagwarantowania niezbędnej widoczności na węźle.

### 3.6 Oświetlenie

TMP oraz skrzyżowania i węzły TMP z przecinającymi ulicami wyposażone będą w jednolite oświetlenie drogowe zgodnie z polskimi normami.

Słupy oświetleniowe umieszczone będą na TMP w normalnym przebiegu (jezdnie 3-pasowa w każdym kierunku) pośrodku pasa dzielącego. W miejscach, gdzie jezdnia ma ponad 3 pasy ruchu, tzn. na wjazdach i wyjazdach przewidziano dodatkowe słupy oświetleniowe przy krawędzi jezdni.

Lokalizacja słupów oświetleniowych na TMP w pasie dzielącym może być zmienna, jeżeli znajduje się w nim dodatkowo kanalizacja deszczowa lub umieszczone są ekrany akustyczne (TMP od początku odcinka budowlanego do km 4+600). Słupy stoją z rozstawem 25 m obok ekranów akustycznych.

## Trasa Mostu Północnego, etap I

Opis techniczny Organizacja ruchu

---

Na projektowanych łącznicach przewiduje się dodatkowo umieszczenie słupów oświetleniowych (na odcinkach między węzłami i skrzyżowaniami) przy zewnętrznej prawej krawędzi jezdni w kierunku ruchu.

Odległość słupów oświetleniowych od krawędzi jezdni (wysoki krawężnik) wynosi min. 1,0 m nie licząc bariery ochronnej. W miejscach, gdzie przewidziano bariery ochronne, odstęp w świetle od lica bariery wynosi min. 0,85 m w celu zapewnienia dopuszczalnej deformacji bariery bez uszkodzenia słupa oświetleniowego.

Ciągi pieszo-rowerowe oddalone od drogi będą oddzielnie oświetlone. Przystanki komunikacji miejskiej będą oświetlone dodatkowo.



## 4 ODSZTĘPSTWA OD PRZEPISÓW

### 4.1 Określenie przepisów, na które uzyskano odstępstwo

W opracowaniu zastosowano rozwiązania, na które uzyskano odstępstwo od Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999, Nr 43, poz. 430) wraz z komentarzem. Rozwiązania te podano w punktach poniżej.

### 4.2 Zastosowanie przekrojów poprzecznych P3 bez pasów awaryjnych

#### 4.2.1 Uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa

Na węzłach z ul. Marymoncką i z Wybrzeżem Gdyńskim na łącznicach i jezdniach zbierająco-rozprowadzających zastosowano przekrój poprzeczny P3 bez pasów awaryjnych a więc niezgodnie z przepisami § 87 ust. 3 pkt. 2.

Zgodnie z definicją (§ 3 pkt 2) pas awaryjny jest częścią pobocza służącą do zatrzymywania się i postoju pojazdów unieruchomionych z przyczyn technicznych i występuje jedynie na drogach klasy A i S (§ 36 ust 1) oraz w węzłach na łącznicach i jezdniach zbierająco-rozprowadzających o przekroju dwupasowym oznaczonym jako P3 (§ 87). Pas awaryjny jest jednym z elementem wyróżniającym drogi klasy A i S. TMP jest drogą klasy GP i przepisy techniczno-budowlane nie przewidują wyposażenia tych dróg w pasy awaryjne. Oznacza to, że na jezdniach zasadniczych dróg klasy GP dopuszcza się utrudnienia w ruchu związane z postojem pojazdów z przyczyn technicznych. Nie byłoby więc uzasadnione stosowanie pasów awaryjnych jedynie na łącznicach i jezdniach zbierająco-rozprowadzających w węzłach tych dróg gdyż:

- oznaczałoby to zapewnienie wyższego standardu technicznego relacji skrętnych niż ruchu na wprost,
- powodowałoby niejednorodność rozwiązań technicznych na TMP i w węzłach.

Wprowadzenie pasów awaryjnych na TMP jak i w węzłach byłoby to niezgodne z § 36 ust 1 oraz wymagałoby korekty linii rozgraniczających i byłoby nieefektywne pod względem ekonomicznym.

#### 4.2.2 Rozwiązania zamienne

Jako rozwiązanie zamienne zachowano przekrój poprzeczny P3 lecz bez pasa awaryjnego o szerokości 2,0 m oraz opaski o szerokości 0,50 m, a ponadto:

- bezpieczniki o szerokości 0,50 m po obu stronach jezdni z nawierzchnią umożliwiającą awaryjny przejazd pojazdów z niewielką prędkością,
- na krawędzi bezpieczników zaprojektowano boczne bariery ochronne.

W ten sposób uzyskuje się wolny od przeszkód korytarz o szerokości 8,5 m, który umożliwia ominięcie pojazdu o szerokości 2,60 m unieruchomionego z przyczyn technicznych przez dwa potoki pojazdów, jeden z pojazdami o szerokości 2,60 m, a drugi samochodów osobowych. Oznacza to, że w typowych warunkach przekrój zamienny będzie funkcjonował tak samo jak przekrój P3 z pasem awaryjnym, natomiast w warunkach postoju pojazdu o największej dopuszczalnej szerokości (2,60 m) ruch dwóch potoków pojazdów będzie zachowany, ale ze zmniejszoną prędkością.

Zaprojektowane rozwiązanie zamienne zapewnia bezpieczeństwo i sprawność ruchu na łącznicach i jezdniach zbierająco-rozprowadzających z prędkością projektową, a także ruch w dwóch kolumnach w przypadku postoju pojazdu unieruchomionego z przyczyn technicznych. Nie ogranicza ono dostępności do drogi osobom niepełnosprawnym oraz nie powoduje pogorszenia warunków zdrowotno-sanitarnych i użytkowych, a także stanu środowiska.

### **4.3 Mniejsze niż określają to przepisy odstępy między węzłami oraz zmniejszone długości pasów włączania i wyłączania.**

Niezgodnie z zapisami § 9 ust. 1 pkt 3 zaprojektowano zmniejszone odstępy na węzłach z ul. Encyklopedyczną, z ul. Marymoncką i z Wybrzeżem Gdyńskim oraz

a) w węźle "Pułkowa" mniejszą niż określają to przepisy § 94 ust. 6 długość wspólnej krawędzi pasa włączania o pełnej szerokości i jezdni TMP w obrębie wyjazdu na północną jezdnię zbierająco-rozprowadzającą.

b) w węźle z Wybrzeżem Gdyńskim mniejszą niż określają to przepisy § 96 ust. 7 długość równoległego względem krawędzi jezdni odcinka pasa włączania w obrębie wjazdu z południowej jezdni zbierająco-rozprowadzającej na TMP,

a także

c) mniejszy niż określają to przepisy § 9 ust. 1 pkt 3 odstęp między węzłami z ul. Myśliborską i z ul. Modlińską.

#### **4.3.1 Uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa**

Na rozważanym odcinku TMP występuje pięć węzłów:

- węzeł z ul. Encyklopedyczną, km 3+725, leżącą w ciągu drogi wojewódzkiej klasy G,
- węzeł z ul. Marymoncką, km 4+075, leżącą w ciągu drogi wojewódzkiej nr 637 klasy G,

## Trasa Mostu Północnego, etap I

Opis techniczny Organizacja ruchu

- węzeł z Wybrzeżem Gdyńskim, km 4+385 leżącymi w ciągu drogi krajowej nr 7 klasy GP,
- węzeł z ul. Myśluborską, km 6+290, leżącą w ciągu drogi wojewódzkiej nr 801 klasy Z,
- węzeł z ul. Modlińską, km 7+060, leżącą w ciągu drogi krajowej nr 61 klasy GP.

Odstępy między trzema kolejnymi węzłami są mniejsze niż dopuszczalne (1000 m) i nie spełniają wymagań § 9 ust. 1 pkt 3. Także odstęp między węzłami z ul. Myśluborską i z ul. Modlińską po prawej stronie Wisły wynosi 770 m, a więc nie spełnia wymagania § 9 ust. 1 pkt 3. Bliskie położenie węzłów w ciągu TMP wynika z ukształtowania istniejącej sieci ulic tej części Warszawy.

Tablica 4: Węzły w ciągu TMP:

Ulica krzyżująca się z TMP	Pikietaż TMP	Typ węzła	Odległość do następnego węzła w kierunku wsch.
ul. Encyklopedyczna (L)	3+725 (etap II)	WB	350 m
ul. Marymoncka (G)	4+075	WB	310 m
ul. Pułkowa/Wybrzeże Gdyńskie (GP)	4+390	WA	1.905 m
ul. Myśluborska (Z)	6+290	WB	770 m
ul. Modlińska (GP)	7+060	WB	-

Ulica Encyklopedyczna to droga lokalna (klasa L), biegnąca w kierunku północ-południe, spełniająca funkcje dojazdowe. Wraz z powstaniem planowanej zabudowy po obu stronach TMP znaczenie tej drogi wzrośnie w znacznej mierze w ciągu najbliższych lat.

Ulica Pułkowa w kierunku północnym od ul. Prozy oraz Wybrzeże Gdyńskie w kierunku południowym od ul. Prozy tworzą tzw. Wisłostradą, przebiegającą równoległe do Wisły przez teren całego miasta, tworząc na terenie miasta najbardziej sprawne ruchowo połączenie w kierunku północ-południe. Wisłostrada ma na odcinkach między węzłami i skrzyżowaniami 2 x 3 pasy ruchu, każdy o szerokości 3,50 m. Jest to droga krajowa nr 7 i należy do sieci dróg europejskich z numerem E77.

Ulica Marymoncka rozpoczyna swój bieg od węzła "Pułkowa" i przebiega niemalże równoległe do Wisłostrady w kierunku południowym. Pełni ona funkcję połączenia dzielnic Bielany i Żoliborz oraz wiąże te dzielnice na północy z Wisłostradą. Jest to droga klasy G o normalnym przekroju poprzecznym 2 x 2 pasy ruchu, każdy o szerokości 3,50 m. Ul. Marymoncka jest drogą wojewódzką nr 637.

Ul. Marymoncka jest powiązana z Wisłostradą (ul. Pułkowa) bezkolizyjnie w kierunku północnym za pomocą łącznic równoległych. Połączenie z Wisłostradą (Wybrzeże Gdyńskie) w kierunku południowym odbywa się obecnie ul. Prozy, która

jest powiązana skrzyżowaniem skanalizowanym z ul. Marymoncką. Powiązanie z Wybrzeżem Gdyńskim istnieje za pomocą dopasowanych łącznic bezpośrednich.

Planowana inwestycja TMP zmusza do likwidacji ul. Prozy; istniejące bezkolizyjne dowiązanie do Wisłostrady będzie zlikwidowane. Tym samym TMP czy też równoległe do niej jezdnie zbierająco-rozprowadzające TMP muszą przejąć dotychczasowe funkcje ul. Prozy i zagwarantować sprawne połączenie między ul. Marymoncką i Wisłostradą w kierunku południowym. Jednocześnie przez podniesienie standardu technicznego drogi (liczby pasów ruchu, poprawa parametrów trasy) można zagwarantować przyjęcie przez układ komunikacyjny rosnącego natężenia ruchu aż do prognozowanego horyzontu czasowego.

Ulica Myślińska to droga zbiorcza przebiegająca w kierunku północ-południowym (klasa Z) w centrum obszaru aktualnie zagospodarowywanego na południu dzielnicy Tarchomin. Droga ta obsługuje komunikacyjnie tereny znajdujące się między Wisłą a ul. Modlińską. W przyszłości ul. Myślińska jako Trakt Nadwiślański będzie łączyć TMP z ul. Świderską, przebiegającą na północy równoległe do niej. Władze miasta planują rozbudowę drogi do dwujezdniowej z 2 x 2 pasami ruchu wraz z przedłużeniem jej w kierunku południowym.

Ulica Modlińska i jej południowe przedłużenie ul. Jagiellońska (klasa GP) są głównym połączeniem na terenie Warszawy w kierunku północ-wschód, przebiegającym na wschód od Wisły. Droga ta ma co najmniej 2 x 3 pasy ruchu i jest najszybszym połączeniem w tej relacji, której funkcjonalność ogranicza jednakże duża liczba skrzyżowań. ZDM planuje jednak w ciągu następnych lat jej rozbudowę do 2 x 4 pasów ruchu a tym samym budowę węzłów, aby móc obsłużyć stale rosnący ruch na tej drodze.

Każda z wymienionych ulic pełni ważne, ale i odmienne funkcje w układzie komunikacyjnym Warszawy i zgodnie z decyzją lokalizacyjną Nr 2234/05 z dnia 17.11.2005 r. oraz jej uzupełnieniem Nr 1062/07 z dnia 26.07.2007 r. muszą mieć połączenia z TMP.

### 4.3.2 Rozwiązania zamienne

Jako rozwiązanie zamienne, eliminujące utrudnienia w ruchu TMP wynikające z usytuowania blisko siebie węzłów z ul. Encyklopedyczną, z ul. Marymoncką i węzła "Pułkowa" zastosowano:

- wprowadzenie w obrębie wymienionych trzech węzłów jezdni zbierająco-rozprowadzających po obu stronach jezdni zasadniczych TMP,
- ograniczenie prędkości znakiem B-33 do 70 km/h w obszarze węzłów,
- dostosowanie bramowego oznakowania drogowskiego do wyłączeń na jezdni zbierająco-rozprowadzającej.

Jezdni zbierająco-rozprowadzająca pełni następujące funkcje:

- ogranicza liczbę wyjazdów i wjazdów na TMP, przez co gwarantuje lepsze warunki ruchu,
- likwiduje przeplatanie ruchu na jezdniach zasadniczych TMP,
- gwarantuje wymaganą kontrolę dostępności do TMP.

Ograniczenie prędkości do 70 km/h w obszarze węzłów ma:

- zmniejszyć różnicę prędkości pojazdów przed pasami wyłączenia, co ułatwi wykonywanie manewrów zmiany pasów ruchu,
- ułatwić wybór właściwego kierunku ruchu (krótszy czas percepcji i reakcji znaków kierunku i miejscowości).

Oznakowanie drogowskazowe zespołu trzech węzłów będzie umieszczone nad jezdnią, dzięki czemu uzyskuje się lepszą czytelność i zrozumiałość tych znaków.

Jednak jezdnie zbierająco-rozprowadzające, łączące ze sobą trzy węzły kumulują duże potoki ruchu i byłoby wskazane zastosowanie przekrojów dwupasowych z pasami awaryjnymi. Wjazdy i wyjazdy z TMP na jezdnie zbierająco-rozprowadzające powinny być też dwupasowe, co wiąże się z potrzebą stosowania długich pasów włączania i wyłączania (450-500 m). Jednakże małe odstępstwa między węzłami oraz sąsiedztwo mostu przez Wisłę z samodzielną trasą tramwajową nie pozwalają na uzyskanie tak długich pasów włączania i wyłączania.

Z tych powodów nie jest możliwe uzyskanie:

a) wymaganej przepisami § 94 ust. 6 długości wspólnej krawędzi pasa wyłączania o pełnej szerokości i jezdni TMP w obrębie wyjazdu na północną jezdnię zbierająco-rozprowadzającą,

b) wymaganej przepisami § 96 ust. 7 długości równoległego względem krawędzi jezdni odcinka pasa włączania w obrębie wjazdu z południowej jezdni zbierająco-rozprowadzającej na TMP.

Ad. a) W przypadku wjazdu z TMP na północną jezdnię zbierająco-rozprowadzającą jako rozwiązanie zamiennie zastosowano pas wyłączania o ograniczonej długości wspólnej krawędzi pasa wyłączania o pełnej szerokości i jezdni TMP wynoszącej 71 m ze względu na sąsiedztwo przyczółka mostu przez Wisłę. Jednocześnie zaprojektowano oznakowanie poziome i pionowe za pomocą bramowych tablic przeddrogowskazowych gwarantujących wyprzedzającą segregację kierunkową na poszczególnych pasach ruchu jezdni TMP. Wyprzedzająca segregacja kierunkowa ruchu umożliwi odpowiednio wczesne skumulowanie na prawym pasie wyłączających się pojazdów z TMP. Poprawność takiego rozwiązania została potwierdzona w nowym projekcie przepisów niemieckich (Richtlinien fuer die Anlage von Autobahnen – RAA, Ausgabe Juni 2008, FGSV 202 /Wytyczne do projektowania autostrad/). Także ocena warunków ruchu za pomocą niemieckiej metody HBS (Handbuch zur Bemessung von Strassenverkehrsanlagen, FGSV 229 /Instrukcja do wymiarowania drogowych układów komunikacyjnych/) jest zadawalająca. W przyszłości będzie możliwe zastosowanie informatycznych technologii zarządzania pasami ruchu w czasie

rzeczywistym (ITS). Wówczas sprawność takiego systemu będzie jeszcze znacznie większa.

Ad. b) W przypadku wjazdu z południowej jezdni zbierająco-rozprowadzającej na TMP wymagana przepisami § 96 ust. 7 długość równoległego względem krawędzi jezdni odcinka pasa włączania wynosi 500 m. Jako rozwiązanie zamienne zaprojektowano rozdzielenie potoku włączającego się do TMP na dwa potoki ruchu: pierwszy z pasem włączania o długości równoległego względem krawędzi jezdni odcinka 176 m i drugi o długości 160 m. Z uwagi na to, że polskie przepisy techniczno-budowlane ani też Instrukcja obliczania przepustowości dróg I i II klasy technicznej (Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Zarządzenie nr 6/95) nie umożliwiają oceny sprawności takiego rozwiązania, przeprowadzono obliczenia za pomocą niemieckiej metody HBS (Handbuch zur Bemessung von Strassenverkehrsanlagen, FGSV 229).

Jako rozwiązanie zamienne, eliminujące utrudnienia w ruchu TMP wynikające z usytuowania blisko siebie węzłów z ul. Myśliborską i z ul. Modlińską zaprojektowano układ węzłów z takim rozmieszczeniem wyjazdów i wjazdów, aby między węzłami wystąpił jeden wyjazd i jeden wjazd, a w obrębie dwóch węzłów były dwa wyjazdy i dwa wjazdy. Oznacza to, że układ węzłów pracuje tak, jak jeden węzeł i w takim stopniu potoki skrajne obciążają relacje na wprost na TMP.

Zaprojektowane rozwiązanie zespołu trzech węzłów z ul. Encyklopedyczną, z ul. Marymoncką i z ul. Pułkową:

- z jezdniami zbierająco – rozprowadzającymi,
- z ograniczeniem prędkości znakiem B-33 do 70 km/h w obszarze węzłów,
- z zamienną konstrukcją pasów wyłączania i włączania oraz dodatkową organizacją ruchu

zapewnia bezpieczeństwo jego użytkowania, nie ogranicza dostępności osobom niepełnosprawnym oraz nie powoduje pogorszenia warunków zdrowotno – sanitarnych i użytkowych, a także stanu środowiska.

Zaproponowany układ dwóch węzłów z ul. Myśliborską i z ul. Modlińską funkcjonuje jak jeden węzeł, a więc zapewnia bezpieczeństwo jego użytkowania, nie ogranicza dostępności osobom niepełnosprawnym oraz nie powoduje pogorszenia warunków zdrowotno – sanitarnych i użytkowych, a także stanu środowiska.

Załącznik nr 1 do Opisu technicznego:

Schemat malowania i oznakowania poziomego przejścia dla pieszych | przejazdu dla rowerzystów wyznaczonych prostopadle do osi jezdni znakami P10 | P11

