

## Multiconsult



MULTICONSULT POLSKA  
PRZEANALIZOWAŁA III LINIĘ  
METRA Z BIAŁOŁĘKI NA  
WILANÓW

### III linia metra z Białoleki na Wilanów analiza Multiconsult Polska (marzec 2019r.)

Plany rozbudowy metra w Warszawie pochodzą z połowy lat 70. XX wieku. Od tego czasu nastąpiły istotne zmiany w tkance miejskiej - powstały nowe osiedla mieszkaniowe oraz nowe strefy biurowe. Obecny, mocno przeciążony, system komunikacji miejskiej znacząco poprawiłoby uruchomienie III linia metra. W zasadzie wszyscy zgadzają się, że kolejna linia jest miastu bardzo potrzebna. Nie ma jednak takiej jednomyślności jeśli chodzi o wytycznie jej przebiegu. Wedle przyjętych założeń koncepcyjnych III linia metra ma biec od Dworca Zachodniego na Gocław. Zespół analiz transportowych Multiconsult Polska, wziął jednak pod lupę inny wariant trasy - przebiegający od Białoleki, przez fragment Bielania, Żoliborz, Śródmieście, Wolę, Ochotę, Mokotów, Ursynów, do Wilanowa i sprawdził jej potencjał.

Praca analityczna została oparta o Model Transportu Aglomeracji Warszawskiej udostępniony przez Biuro Drogownictwa i Komunikacji Urzędu m.st. Warszawy. Przeprowadzona symulacja ruchu wraz z otrzymanymi wynikami ma charakter analizy wstępnej. W jej ramach eksperci nałożyli proponowany przebieg III linii metra na układ transportowy Warszawy sprawdzając zasadności wprowadzenia tego nowego wariantu. Z wynikami prac możecie Państwo zapoznać się poniżej.

#### Analiza Multiconsult Polska

Koncepcyjny przebieg III linii metra od Białoleki do Wilanowa zainteresował zespół planistyczny firmy Multiconsult Polska ze względu na zakładane, potencjalnie większe korzyści nowego przebiegu względem dotychczas planowanych. Model został wykonany przez konsorcjum w składzie: PBS Sp. z o.o., Politechnika Krakowska i Politechnika Warszawska na podstawie wyników Warszawskiego Badania Ruchu (WBR), a następnie został poddany aktualizacji w lipcu 2017 roku.

W ramach sprawdzenia potencjału przewozowego proponowanego przebiegu linii metra zaprojektowano nową linię w przebiegu Białoleka-Wilanów wraz z podpięciami przystanków do zamodelowanych wcześniej węzłów przesiadkowych, z zachowaniem zastosowanej w modelu struktury sieci przystanków:

- warstwa Stops - zespoły przystankowe;
- warstwa Stop Areas - opisane wg punktów przystankowych zawartych w zespole przystankowym; każdemu Stops Area przypada jeden punkt przystankowy;
- warstwa Stop Points - poszczególne punkty przystankowe.

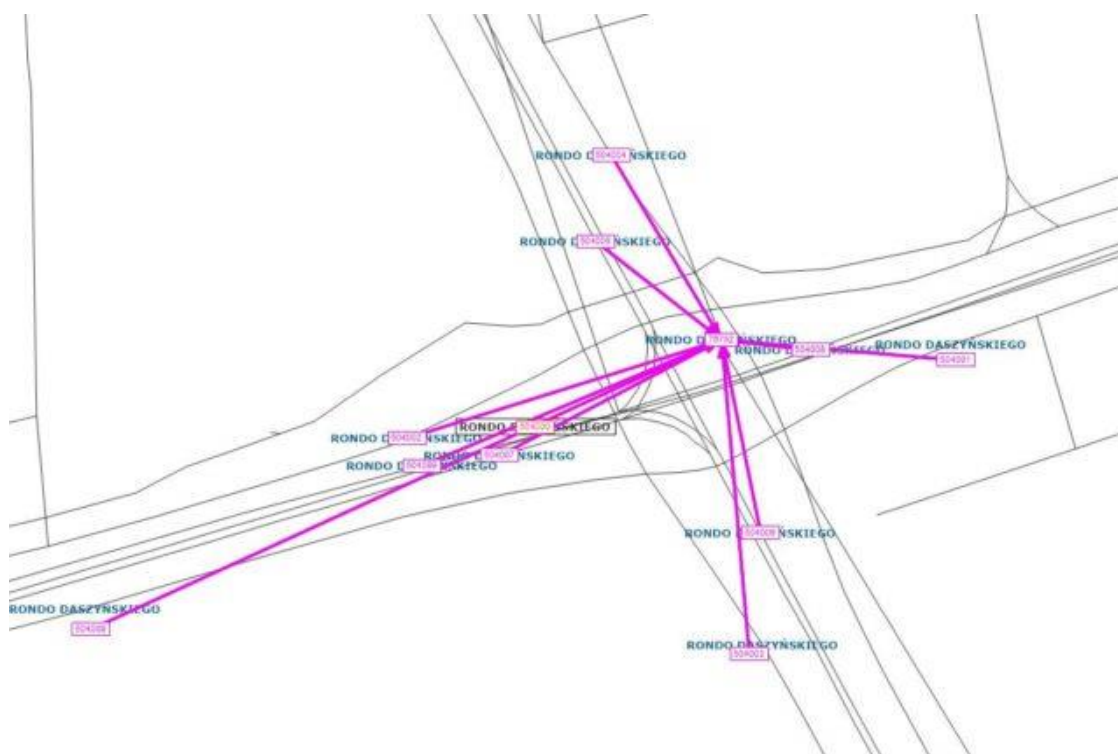
Modelując nową linię metra pozostawiono powyższy schemat w stanie nienaruszonym, a modelowanie polegało na zastosowaniu nowych punktów przystankowych (Stop Points i Stop Areas) w ramach istniejących zespołów przystankowych (Stops).

Schemat przebiegu III linii metra zakłada podłączenie linii w następujących węzłach/przystankach:

- Metro ul. Aluzyjna, Metro Winnica, Metro Nowodwory, Metro Erazma, Metro Tarchomin, Metro Białotęka Ratusz, Metro Modlińska, Metro Żerań, Metro os. Ruda, Metro Marymont, Metro Sady Żoliborskie, Metro Rondo Radosław, Metro Muranów, Metro Okopowa, Metro Rondo Daszyńskiego, Metro Pl. Zawiszy, Metro Pl. Narutowicza, Metro Bitwy Warszawskiej, Metro Rakowiec, Metro Woronicza, Metro Postępu, Metro Bokserska, odcinek w kierunku lotniska - Metro Lotnisko, odcinek w kierunku Wilanowa - Metro Puławska, Metro Ursynów, Metro Ciszewskiego, Metro Świątynia Opatrzności Bożej, Metro Wilanów.

Na poniższej ilustracji przedstawiono przykład podłączenia linii metra na przystanku Rondo Daszyńskiego.

*Ilustracja nr 1 Zespół przystankowy Rondo Daszyńskiego*



*źródło: Opracowanie własne na podstawie MTWA*

W ramach zespołu przystankowe Rondo Daszyńskiego zamodelowano 11 przystanków dla systemów transportowych, które funkcjonują w obszarze oddziaływania ronda: komunikacja autobusowa, komunikacja tramwajowa, II linia metra. W ramach przeprowadzonej symulacji ruchu dla III linii metra zamodelowano kolejny przystanek, widoczny na ilustracji nr 2 (punkt zlokalizowany centralnie, połączony z pozostałymi fioletowymi odcinkami). Ukazane na ilustracji fioletowe połączenia nie są odcinkami sieci, a jedynie wskazują możliwość przesiadki między poszczególnymi przystankami, uwzględniając przy tym czas przesiadki, który przedstawiono na

poniższej macierzy (przystanek nowej III linii metra jest pierwszym elementem macierzy a czasy dojścia do pozostałych przystanków widoczne są w pierwszej kolumnie oraz w pierwszym wierszu).

Ilustracja nr 2 Zespół przystankowy Rondo Daszyńskiego - macierz czasów dojścia pomiędzy przystankami

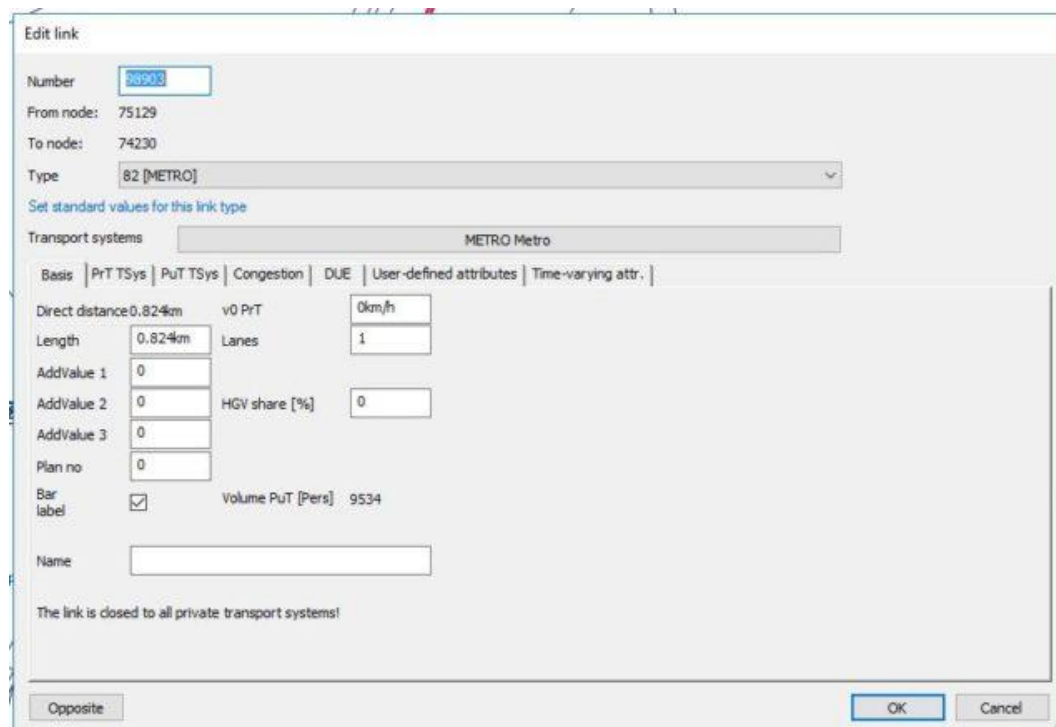
0min	1min 30s	1min 30s	2min	2min	1min 30s	1min 30s	1min 30s	1min	5min	2min
1min 30s	0min	2min 45s	1min 46s	1min 59s	1min 53s	1min 17s	2min 19s	43s	4min 30s	2min 42s
1min 30s	2min 45s	0min	2min	1min 43s	1min 21s	1min 49s	28s	2min 3s	1min 50s	9s
2min	1min 46s	2min	0min	2min 33s	2min 10s	36s	1min 35s	1min 32s	3min 16s	1min 52s
2min	1min 59s	1min 43s	2min 33s	0min	25s	2min	1min 35s	1min 22s	3min 29s	1min 48s
1min 30s	1min 53s	1min 21s	2min 10s	25s	0min	1min 39s	1min 9s	1min 11s	3min 9s	1min 24s
1min 30s	1min 17s	1min 49s	36s	2min	1min 39s	0min	1min 21s	56s	3min 21s	1min 42s
1min 30s	2min 19s	28s	1min 35s	1min 35s	1min 9s	1min 21s	0min	1min 37s	2min 12s	23s
1min	43s	2min 3s	1min 32s	1min 22s	1min 11s	56s	1min 37s	0min	3min 50s	2min
5min	4min 30s	1min 50s	3min 16s	3min 29s	3min 9s	3min 21s	2min 12s	3min 50s	0min	1min 50s
2min	2min 42s	9s	1min 52s	1min 48s	1min 24s	1min 42s	23s	2min	1min 50s	0min

źródło: MTWA

Przedstawiony model podłączenia III linii metra do układu transportowego Warszawy powielono dla każdego z proponowanych węzłów/przystanków.

Kolejnym etapem przeprowadzonych obliczeń było ustalenie częstotliwości kursowania pojazdów metra. Zdecydowano, aby częstotliwość kursowania była na podobnym poziomie jak w przypadku istniejącej I linii metra i wynosiła 2,5 minuty pomiędzy kolejnymi pociągami. Ze względu na proponowany odcinek do lotniska Okęcie oraz oddzielną część do Wilanowa ustalono, iż takt 2,5 minutowy zostanie zachowany na odcinku wspólnym tj. od Metra ul. Aluzyjna do Metro ul. Bokserska, natomiast na wspomnianych odcinkach końcowych częstotliwość kursowania będzie wynosiła 5 minut. Parametryzacja odcinków międzywęzłowych oparta została o standardy wyznaczone również przez autorów MTWA a parametry odcinków są zbliżone z odcinkami pozostałych, funkcjonujących linii metra.

Ilustracja nr 3 Parametry odcinka międzywęzłowego



Ilustracja nr 3 Parametry odcinka międzywęzłowego (ciąg dalszy)

Edit link

Number: 98903

From node: 75129

To node: 74230

Type: 82 [METRO]

Set standard values for this link type

Transport systems: METRO Metro

Basis: P/T TSys | PuT TSys | Congestion | DUE | User-defined attributes | Time-varying attr.

Number: 9	BUS	KM	METRO	M_bus	PD	SKM	TRAM	W	WKD
Permitted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
t PuT	59s	59s	59s	1min 58s	59s	59s	59s	12mir	59s
Volume	0	0	9534	0	0	0	0	0	0
Cross-section	0	0	23010	0	0	0	0	0	0
AddVal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Number of fare points	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cost 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cost 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cost 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Opposite OK Cancel

źródło: MTWA

Wykonując przygotowania do symulacji ruchu zespół projektowy dołożył wszelkich starań, aby zapewnić funkcjonowanie analizowanego przebiegu metra w modelu transportowym na zbieżnych zasadach z funkcjonowaniem istniejących linii metra.

Wynikiem przedstawionych prac przygotowawczych oraz przeprowadzonych obliczeń symulacyjnych są potoki ruchu pasażerskiego na odcinkach międzywęzłowych III linii metra. Przedstawione w dalszej części artykułu wyniki potoków pasażerskich odnoszą się do godziny szczytu porannego oraz godziny szczytu popołudniowego dla roku perspektywicznego 2030. Istotną informacją w kontekście otrzymanych wartości są założenia planistyczne wpływające na potencjał ruchotwórczy poszczególnych rejonów komunikacyjnych. W obliczeniach wykorzystano model prognostyczny dla roku 2030 otrzymany Biura Drogownictwa i Komunikacji Urzędu m.st. Warszawy zakładający wzrost ruchu oraz zmianę przemieszczeń podróży, zgodnie z przyjętymi kierunkami rozwoju miasta. Zespół projektowy wykonujący przedstawioną pracę nie zmieniał tych założeń a jedyną zmianą w modelach było wprowadzenie nowego przebiegu III linii metra.

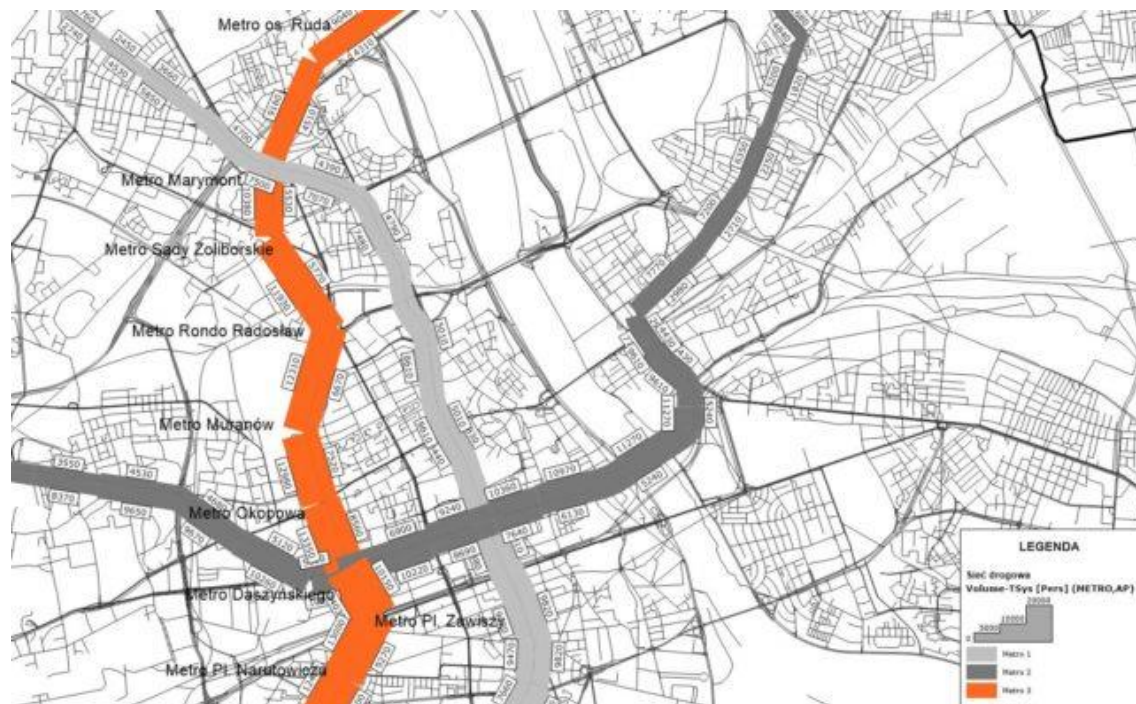


Ilustracja nr 4 Potoki pasażerskie, III linia metra odcinek -Metro ul. Aluzyjna - Metro os. Ruda; godzina szczytu porannego; Prognoza 2030



źródło: opracowanie własne na podstawie MTWA

Ilustracja nr 5 Potoki pasażerskie, III linia metra odcinek - Metro os. Ruda - Metro Pl. Narutowicza; godzina szczytu porannego; Prognoza 2030



źródło: opracowanie własne na podstawie MTWA

Ilustracja nr 6 Potoki pasażerskie, III linia metra odcinek - Metro Pl. Narutowicza - Metro Wilanów/Lotnisko Chopina; godzina szczytu porannego; Prognoza 2030



źródło: opracowanie własne na podstawie MTWA

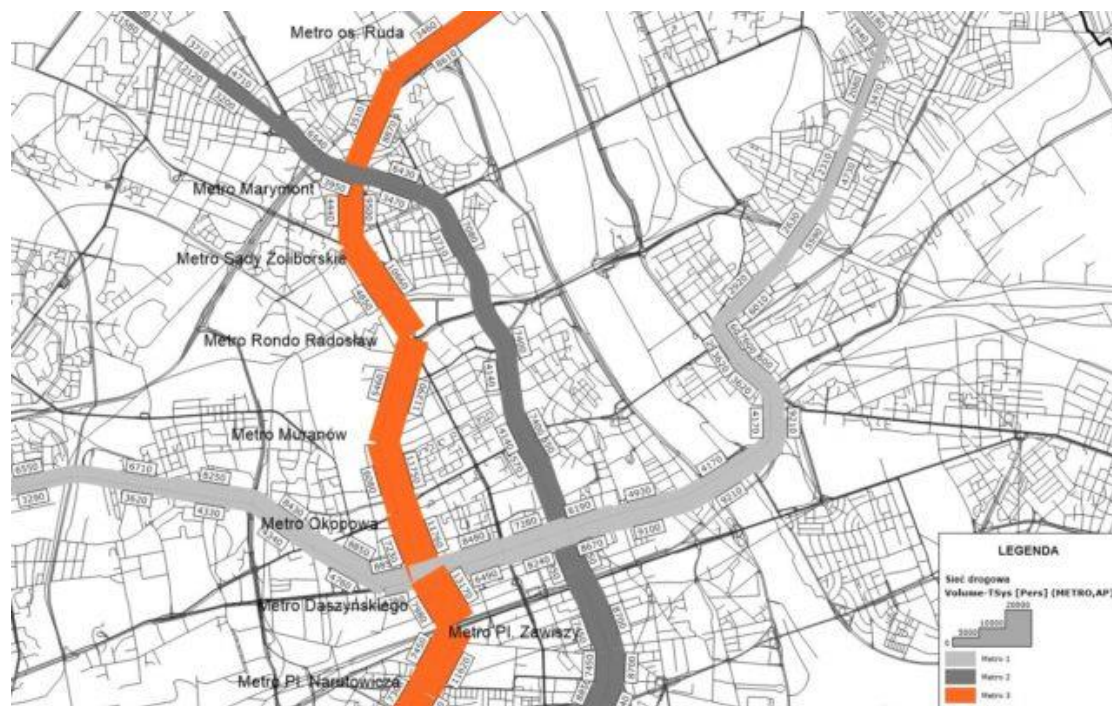
Ilustracja nr 7 Potoki pasażerskie, III linia metra odcinek -Metro ul. Aluzyjna - Metro os. Ruda; godzina szczytu popołudniowego; Prognoza 2030



źródło: opracowanie własne na podstawie MTWA

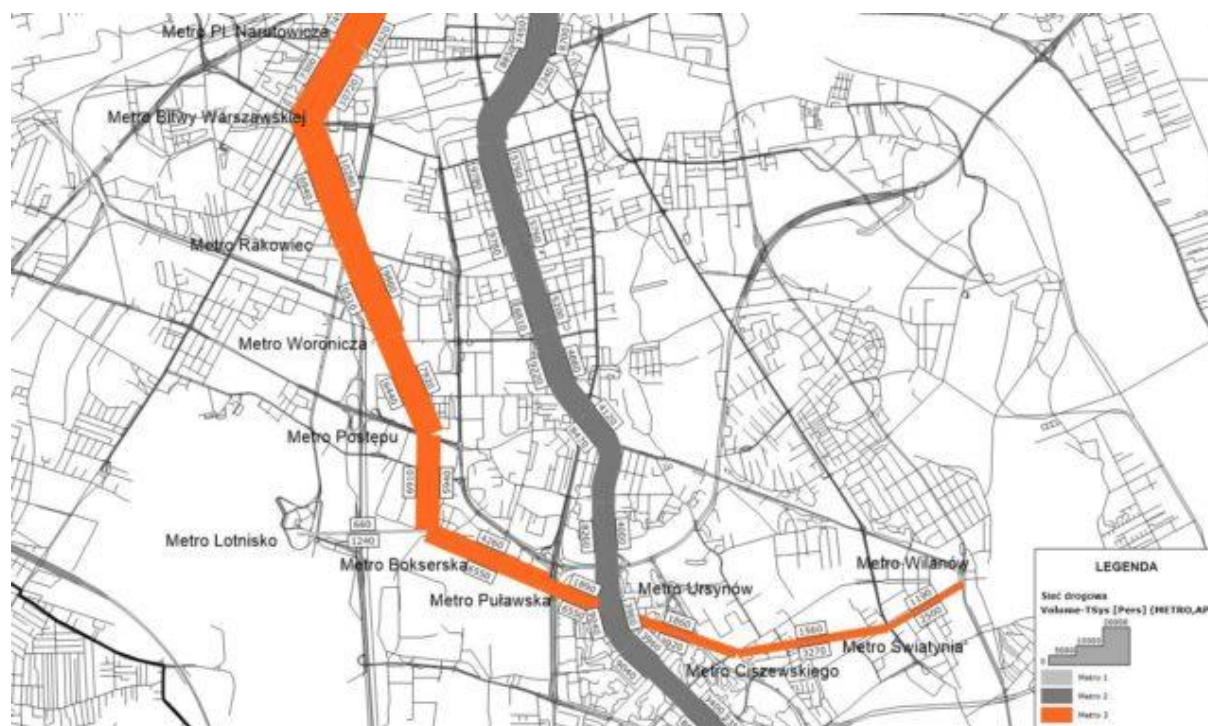


Ilustracja nr 8 Potoki pasażerskie, III linia metra odcinek - Metro os. Ruda - Matero Pl. Narutowicza; godzina szczytu popołudniowego; Prognoza 2030



źródło: opracowanie własne na podstawie MTWA

Ilustracja nr 9 Potoki pasażerskie, III linia metra odcinek - Metro Pl. Narutowicza - Metro Wilanów Bożej/Lotnisko Chopina; godzina szczytu popołudniowego; Prognoza 2030



źródło: opracowanie własne na podstawie MTWA

W wyniku przeprowadzonych prac otrzymano bardzo optymistyczne wyniki napełnienia III linii metra w wyznaczonym przebiegu.

Godzina szczytu porannego charakteryzuje się potokami pasażerskimi w zakresie 10000 - 14000 pasażerów w kierunku południowym centralnego odcinka analizowanej linii. Godzina szczytu popołudniowego przedstawia napełnienie potokami pasażerskimi rzędu 4000 - 11000 pasażerów w kierunku północnym centralnego odcinka III linii metra.

Najbardziej obciążonym odcinkiem III linii metra jest odcinek pomiędzy przystankami, zlokalizowanymi na Pl. Zawiszy, Rondzie Daszyńskiego oraz ul. Okopowej. Analizując przedstawione rezultaty można również zauważyć zbliżone rozłożenie potoków pasażerskich pomiędzy pierwszą a trzecią linią metra, z lekką przewagą nowej linii. Zespół projektowy również do tego zjawiska podszedł w sposób refleksyjny starając się znaleźć przyczynę takiego stanu rzeczy. Obecny stan zaawansowania prac nie pozwolił na głęboką analizę potencjałów ruchotwórczych rejonów zlokalizowanych wzdłuż I i III linii metra i ew. porównania dynamiki zmian pomiędzy stanem istniejącym a rokiem 2030. Wyjaśnieniem tego zjawiska może być fakt, iż znaczna powierzchnia biurowa lokalizowana obecnie w rejonie Ronda Daszyńskiego, ul. Towarowej oraz szerzej dzielnicy Woli, będzie miała istotny wpływ na rozkład podróży w przyszłości. Ponadto proponowany przebieg zapewnia połączenie dużych osiedli mieszkaniowych z miejscami istniejących skupisk miejsc pracy (ul. Postępu, bliskie sąsiedztwo ul. Domaniewskiej) oraz tworzących się centrów biurowych (jak wspomniana Wola). Czynniki te będą wpływały na:

- zmianę kierunków przemieszczeń część osób korzystających obecnie z I linii metra w dojazdach do pracy na Mokotów (rejon ul. Domaniewskiej oraz również dalej w kierunku zachodnim ul. Postępu) jako wygodniejszą alternatywę uzna proponowaną III linię metra;
- wytworzenie nowych potrzeb podróżowania w rejonie obecnie niezagospodarowane lub na których obecnie trwa zabudowa.

Wykonując test wrażliwości modelu na zmianę macierzy czasu dojazdu w ramach zespołów przystankowych skonstruowano wariant, o istotnie dłuższych czasach dojazdu w zestawieniu z pierwszą linią metra. Tak skonstruowany model oznaczono jako wariant pesymistyczny. Na poniższych ilustracjach przedstawiono wyniki symulacji ruchu dla wariantu pesymistycznego dla godziny szczytu porannego.

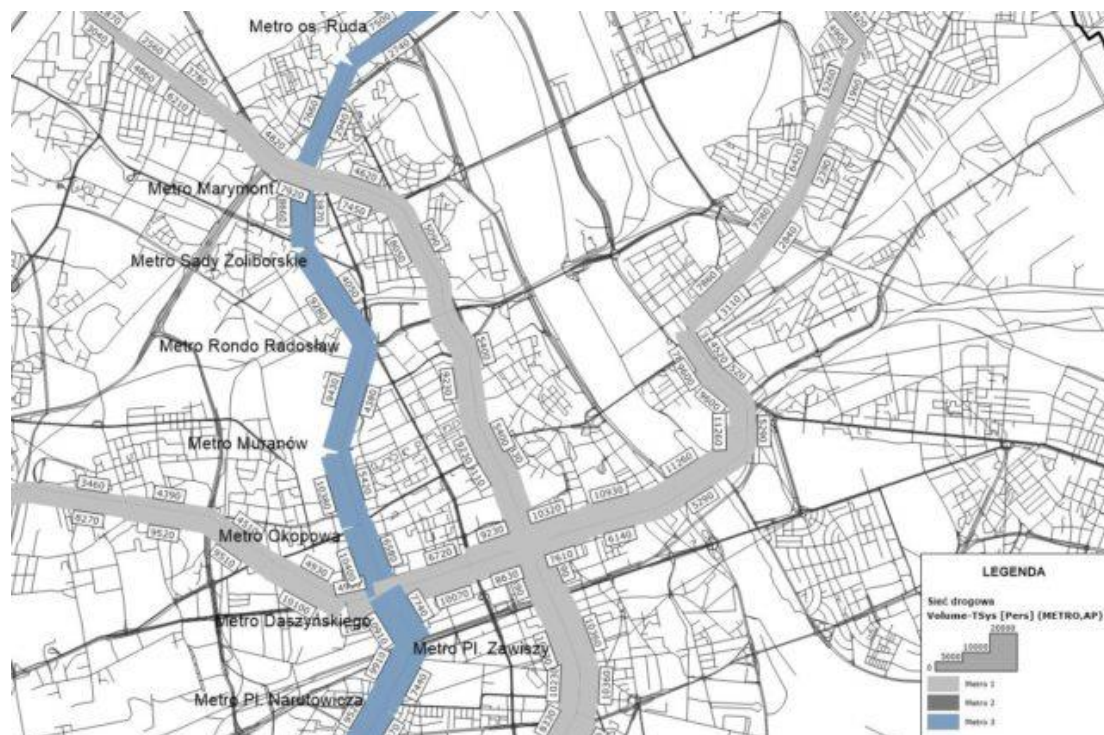
*Ilustracja nr 10 Potoki pasażerskie, III linia metra odcinek -Metro ul. Aluzyjna - Metro os. Ruda; godzina szczytu porannego; Prognoza 2030; Test wrażliwości - scenariusz pesymistyczny*



źródło: opracowanie własne na podstawie MTWA

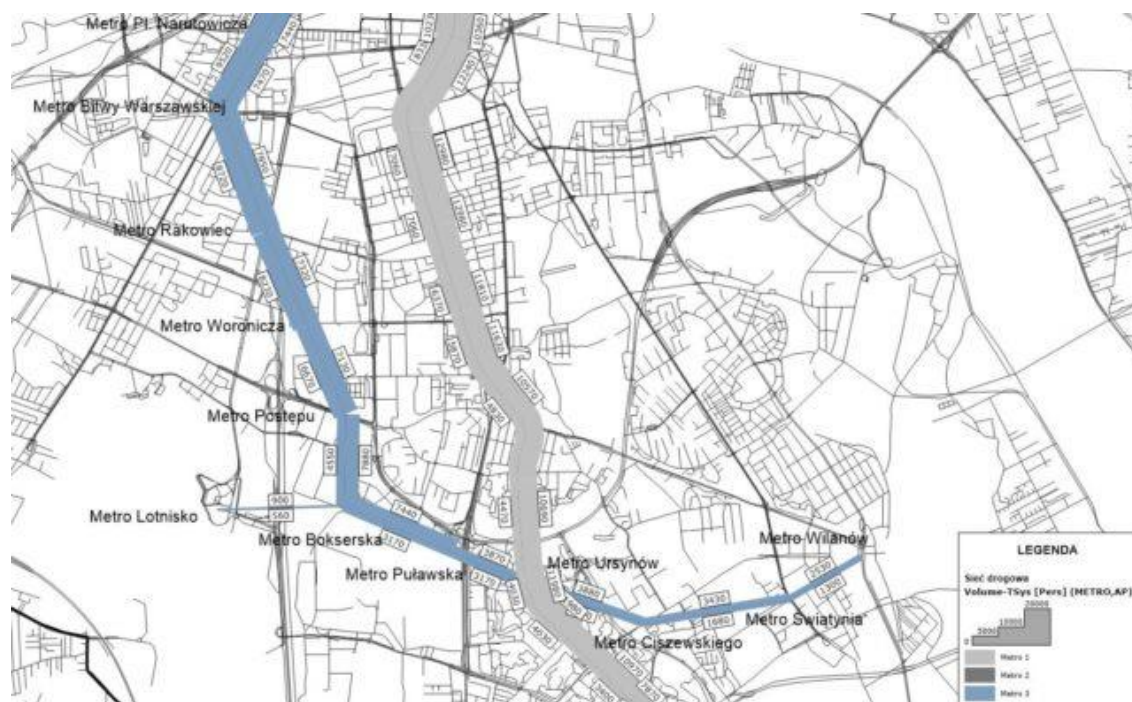


Ilustracja nr 11 Potoki pasażerskie, III linia metra odcinek - Metro os. Ruda - Metro Pl. Narutowicza; godzina szczytu porannego; Prognoza 2030 - Test wrażliwości - scenariusz pesymistyczny



źródło: opracowanie własne na podstawie MTWA

Ilustracja nr 12 Potoki pasażerskie, III linia metra odcinek - Metro Pl. Narutowicza - Metro Wilanów/Lotnisko Chopina; godzina szczytu popołudniowego; Prognoza 2030 - Test wrażliwości - scenariusz pesymistyczny



źródło: opracowanie własne na podstawie MTWA

Przedstawione wyniki testu wrażliwości odnoszą się jedynie do godziny szczytu porannego. Pomimo istotnie gorszych czasów w macierzy dojazdu do przystanków, otrzymane wyniki napełnienia wciąż przedstawiają wartości godne zainteresowania. W porównaniu z I linią metra otrzymano mniejszą liczbę pasażerów, jednakże pamiętając, iż czasy dojazdu do przystanków istniejących linii metra oraz linii tramwajowych zakładają korzystniejsze warunki w zestawieniu z analizowanym przebiegiem nowej linii metra, wyniki te wskazują na istniejący potencjał proponowanego przebiegu.

Przeprowadzona symulacja ruchu wraz z otrzymanymi wynikami ma charakter analizy głęboko wstępnej a prace analityczne w tak istotnym elemencie rozbudowy układu transportowego miasta Warszawy, jakim jest budowa kolejnej linii metra, wymagają zdecydowanie szerszych analiz uwzględniających między innymi położenie potencjałów ruchotwórczych, przebadanie możliwych zmian rozkładu przemieszczeń pasażerów będących wynikiem analizowanego przebiegu metra oraz wielu innych czynników, które ze względu na charakter i stopień zaawansowania przedstawianych prac nie zostały przeprowadzone, a które mogą wpłynąć na otrzymane wyniki w sposób zasadniczy. Przedstawiona analiza ma za zadanie jedynie wskazać potencjał zaproponowanego przebiegu III linii metra i przedstawić tenże przebieg jako rozsądną i logiczną pod względem ułożenia potencjałów ruchotwórczych alternatywę dla dotychczasowo rozpatrywanych wariantów.