

# Metro w Warszawie – 20 lat działalności dla miasta i jego mieszkańców<sup>1</sup>

**JAROSŁAW PETRUS**

mgr inż., Metro Warszawskie Sp. z o.o.,  
ul. Wilczy Dół 5 02-798 Warszawa,  
tel. 22 655 44 00,  
e-mail: j.petrus@metro.waw.pl

**Streszczenie.** Mija właśnie 20 lat, od kiedy oddano do użytku warszawiaków pierwsze stacje metra, środka transportu, który znacząco wpłynął na sposób przemieszczania się mieszkańców stolicy. Jest to dobra okazja, aby przypomnieć jak powstawało warszawskie metro i przybliżyć tajniki jego funkcjonowania. Warszawski system kolei podziemnej składa się z dwóch linii: M1 i centralnego odcinka M2. Choć warszawskie metro ma tylko i aż 20 lat, to pierwsza uchwała o jego budowie została podjęta już w 1925 roku. Niestety, kryzys oraz wybuch II wojny światowej zniweczył plany budowy, do których powrócono w 1951 roku. Jednak i tym razem inwestycja nie została zakończona – budowę zarzucono w 1957. Dopiero w roku 1983 na mocy rządowej uchwały budowa metra ruszyła ponownie. Pierwsze stacje linii M1 oddano do użytku w 1995 roku, a budowa całości pierwszej linii zakończyła się trzynastą lat później. W 2010 roku rozpoczęto budowę centralnego odcinka drugiej linii przebiegającej pod Wisłą. Prace ukończono w 2015 roku. Obecnie z komunikacji podziemnej korzysta około 500 tys. pasażerów dziennie, uznając ją za najszybszy i najwygodniejszy sposób przemieszczania się po stolicy, a władze spółki Metro Warszawskie widząc ogromne zainteresowanie tym środkiem transportu, dokładają wszelkich starań, by ciągle podnosić komfort i bezpieczeństwo jazdy pasażerów.

**Słowa kluczowe:** metro, metro warszawskie, pierwsza linia metra, druga linia metra

- 1998 – przekazanie do ruchu następnego odcinka metra długości 1,5 kilometra do stacji „Centrum”;
- 2001 – oddanie do ruchu 1,7 kilometra odcinka metra do stacji „Ratusz” przy pl. Bankowym;
- 20 grudnia 2003 – uruchomienie odcinka metra do stacji „Dworzec Gdański”;
- 8 kwietnia 2005 – uruchomienie odcinka metra do stacji „Plac Wilsona”;



Rys. 1.  
Schemat sieci metra z 1969 r.

## Historia budowy metra w Warszawie

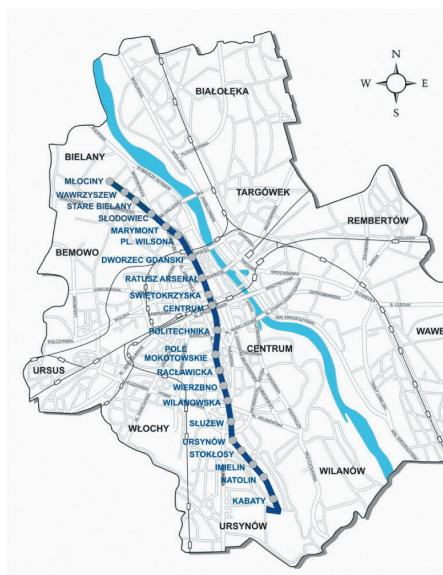
Historia budowy metra w Warszawie rozpoczęła się w 1925 roku, kiedy to władze miasta Warszawy podjęły uchwałę o opracowaniu projektu kolei podziemnej. Niestety, trzeba było czekać 25 lat na rozpoczęcie prac. W roku 1950 rząd PRL podjął uchwałę o budowie metra w Warszawie. Prace budowlane realizowane w oparciu o radzieckie technologie budowy metra głębokiego od samego początku napotykały na duże problemy. W roku 1953 ograniczono budowę do odcinka doświadczalnego.

W roku 1957 roboty przy budowie metra ostatecznie przerwano, choć można spotkać schematy metra warszawskiego z lat sześćdziesiątych (rys. 1). Minęło kolejnych 26 lat i w roku 1983 ponownie rozpoczęto budowę I linii metra. Tym razem budowa zakończyła się sukcesem. Od 1995 roku stopniowo uruchamiane były kolejne odcinki I linii metra (rys. 2).

## Etapy budowy I linii

Kalendarium budowy pierwszej linii metra przedstawia się następująco:

- 7 kwietnia 1995 – oddanie do eksploatacji pierwszego odcinka metra o długości 11 km, od stacji „Kabaty” do stacji „Politechnika”;



Rys. 2.  
Przebieg I linii metra

<sup>1</sup> ©Transport Miejski i Regionalny, 2015.

- 29 grudnia 2006 – uruchomienie odcinka metra do stacji „Marymont”;
- 23 kwietnia 2008 – uruchomienie odcinka metra do stacji „Słodowiec”;
- 25 października 2008 – uruchomienie odcinka metra do stacji „Młociny”.

W 2011 roku rozpoczęły się prace związane z budową odcinka centralnego II linii metra (rys. 3 i 4).

Docelowo II linia liczyć będzie około 23 kilometry. Na zachodnim końcu linii powstanie stacja techniczno-postojowa. Stacja Świętokrzyska jest stacją przesiadkową z I na II linię, natomiast stacja Stadion w przyszłości będzie stacją obsługującą II i III linię metra.

### Działalność metra

Podstawowe obszary działalności Spółki Metro Warszawskie to:

- działalność eksploatacyjna – świadczenie usług przewozowych oraz utrzymanie infrastruktury metra;
- działalność inwestycyjna – pełnienie funkcji inwestora zastępczego przy realizacji inwestycji związanych z budową linii metra; należy zaznaczyć, że działalność inwestycyjna nie ogranicza się do budowy obiektów metra (tunele, stacje); to również rozbudowa lub modernizacja infrastruktury miejskiej – budowa nowej infrastruktury podziemnej, budowa nowych ulic lub rewitalizacja istniejących;
- działalność komercyjna – wynajem powierzchni handlowych, powierzchni reklamowych, odpłatne udostępnianie infrastruktury teletechnicznej, udostępnianie obiektów metra jako planów zdjęciowych filmów reklamowych i fabularnych.

Podstawowa działalność – przewozy pasażerskie realizowane są taborem stanowiącym własność spółki (fot. 1).

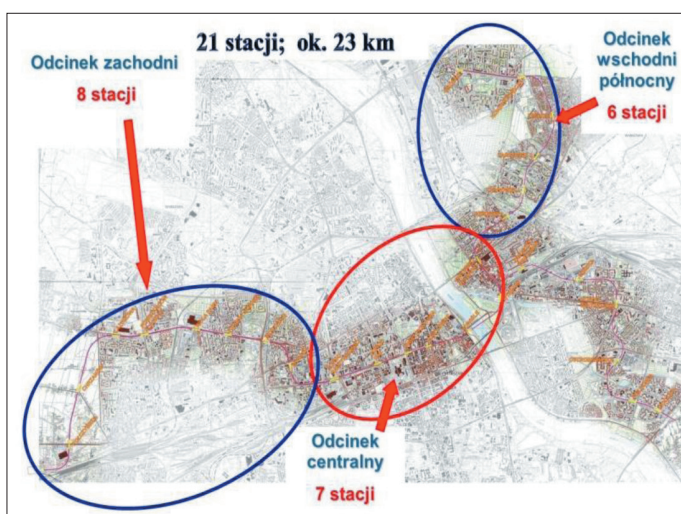
W inwentarzu Spółka Metro Warszawskie posiada 75 pociągów sześciowagonowych, w tym:

- 15 pociągów serii 81 (starego typu),
- 7 pociągów serii 81 (nowego typu),
- 18 pociągów typu Metropolis,
- 35 pociągów typu Inspiro.

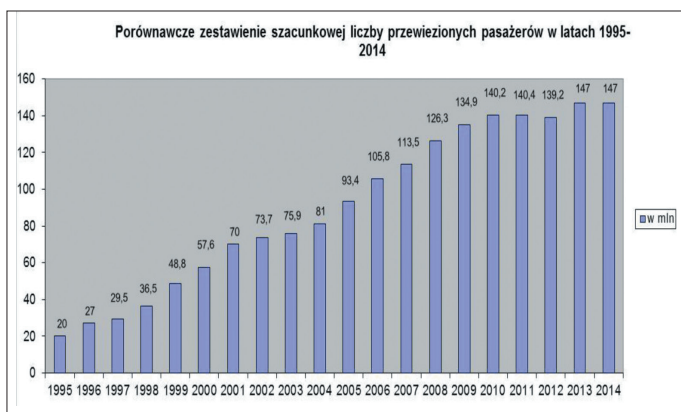
Na przestrzeni 20 lat wielkość przewozów wzrosła ponad siedmiokrotnie – od 20 milionów w roku 1995 do 147 milionów w 2014. Po uruchomieniu w 2008 roku całej I linii wielkość przewozów ustabilizowała się (rys. 5).



Rys. 3. Odcinek centralny II linii metra



Rys. 4. Przebieg II linii metra



Rys. 5. Zestawienie wielkości przewozów pasażerskich w latach 1995 – 2014



Fot. 1. Tabor metra



## Metro Warszawskie – założenia i rzeczywistość

Podstawą do projektowania I linii metra były założenia techniczno-ekonomiczne, opracowane w 1982 roku. Jak prognozy z 1982 roku sprawdzają się w rzeczywistości?

Wykres (rys. 6) prezentuje obciążenie stacji pasażerami (liczba pasażerów wsiadających) w godzinie szczytu porannego. Widać niedoszacowanie stacji „Politechnika”, „Ratusz–Arsenał” i „Młociny” oraz znaczne przeszacowanie stacji od „Wilanowskiej” do „Pole Mokotowskie” oraz stacji odcinka bielańskiego. Stacja „Młociny” jest dwukrotnie bardziej obciążona w stosunku do założeń pierwotnych. Natomiast stacja „Ratusz–Arsenał” jest blisko dwukrotnie bardziej obciążona w stosunku do pierwotnych prognoz.

Nie bez znaczenia dla takiej rozbieżności mają zmiany układu komunikacji naziemnej i zmiana lokalizacji węzłów przesiadkowych (np. przeniesienie węzła z okolic stacji „Marymont” do stacji „Młociny”, uruchomienie II linii metra zmieniające obciążenie stacji „Świętokrzyska”).

Patrząc na wykres z rysunku 6, można zadać pytanie: Czy infrastruktura metra jest racjonalnie wykorzystana, skoro wiele stacji projektowanych było na znacznie większe obciążenie niż występuje obecnie? Odpowiedź na to pytanie, po przeanalizowaniu danych z innych krajów Europy, jest jedna – infrastruktura metra w Warszawie jest racjonalnie wykorzystana.

Warszawa zajmuje pod kątem liczby przewożonych pasażerów 26. miejsce w Europie (wliczając do naszego kontynentu Baku, stolicę Azerbejdżanu i Tbilisi, stolicę Gruzji). Wyprzedzamy m.in. Stambuł, Amsterdam, Oslo, Sofię, Helsinki czy Kopenhagę.

Odnosząc liczbę przewożonych pasażerów do liczby stacji i długości linii, Metro Warszawskie plasuje się odpowiednio na trzecim i siódmym miejscu wśród 16 wymienionych eksploatacji metra (tab. 1).

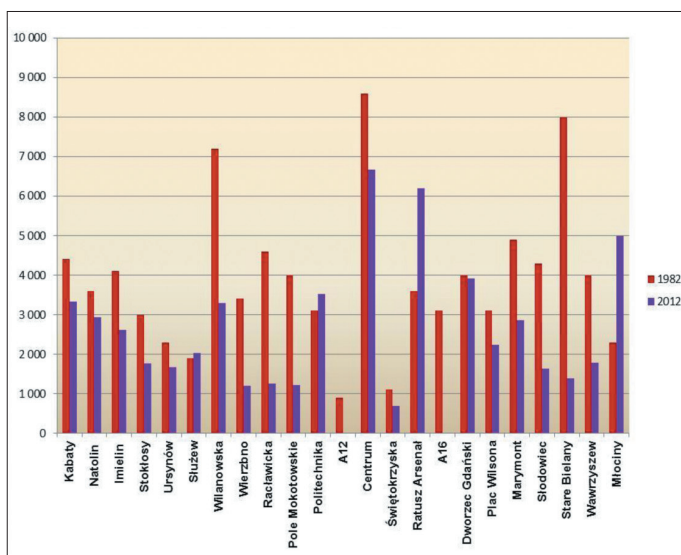
## Metro Warszawskie – dla stolicy i jej mieszkańców

Metro w Warszawie to nie tylko środek służący do przemieszczania się z punktu A do punktu B milionom pasażerów rocznie. Metro stało się trwałym elementem życia stolicy – miejscem spotkań, promocji kultury i sztuki (fot. 2) czy miejscem codziennych zakupów.

Metro wyznaczyło również kierunki rozwoju stolicy. Tereny wokół metra stały się niezwykle atrakcyjne dla inwestorów. Południowy obszar w rejonie stacji „Kabaty” z terenu typowo rolniczego przeistoczył się w znaczącą dzielnicę mieszkaniową (fot. 3).



Fot. 2. Galeria na stacji „Marymont” – miejsce promocji młodych artystów



Rys. 6. Porównanie zakładanego i rzeczywistego obciążenia stacji metra w godzinie szczytu porannego

Tabela 1

Ranking obciążenia stacji i wielkości przewozów na km linii w krajach europejskich		
Lp.	roczne obciążenie pasażerami stacji metra	roczne obciążenie pasażerami kilometra linii
1	Moskwa	Praga
2	Praga	Budapeszt
3	<b>Warszawa</b>	Moskwa
4	Budapeszt	Rzym
5	Ateny	Paryż
6	Rzym	Wiedeń
7	Wiedeń	<b>Warszawa</b>
8	Paryż	Ateny
9	Londyn	Bruksela
10	Bruksela	Berlin
11	Berlin	Lizbona
12	Lizbona	Barcelona
13	Madryt	Londyn
14	Barcelona	Madryt
15	Kopenhaga	Kopenhaga
16	Amsterdam	Amsterdam



Fot. 3. Zmiana otoczenia stacji metra „Kabaty” (Ursynów)

Charakterystycznym przykładem jest również północna część dzielnicy Bielany, przed uruchomieniem metra postrzegana przez deweloperów jako trzecia lub czwarta przy wyborze lokalizacji inwestycji. Obecnie tereny w sąsiedztwie stacji „Młociny” są jednym wielkim placem budowy.

Badania prowadzone przez firmy deweloperskie pokazują, że cena m<sup>2</sup> mieszkań w bezpośrednim sąsiedztwie metra (do 400 m od metra) w stosunku do ceny m<sup>2</sup> mieszkań w innych lokalizacjach w tej samej dzielnicy są wyższe o 7 do 21%. Największe dysproporcje występują w dzielnicach Ursynów i Żoliborz.

Tereny wzdłuż planowanego przebiegu II linii metra już teraz budzą duże zainteresowanie deweloperów.

### Metro Warszawskie – niezawodność i bezpieczeństwo

Podstawowe cele działalności eksploatacyjnej – niezawodność oraz bezpieczeństwo ruchu pasażerskiego są konsekwentnie realizowane od pierwszych dni eksploatacji metra.

Całodobowy nadzór nad ruchem sprawowany przez pracowników centralnej dyspozytorni (fot. 5), rozbudowany system monitoringu wizyjnego, systemy sygnalizacji pasażerów i sprawny system łączności gwarantują wysoki poziom bezpieczeństwa pasażerów oraz sprawne prowadzenie ruchu.

Infrastruktura metra oraz procedury działania uwzględniają możliwość przeciwdziałania lub ograniczania skutków, zarówno zjawisk atmosferycznych (gwałtowne opady), awarii i katastrof w otoczeniu metra (awarie miejskiej sieci energetycznej, awarie wodociągowe), jak również działań o charakterze terrorystycznym (fot. 6 i 7).

Służby metra są przygotowane do współdziałania z wyspecjalizowanymi jednostkami w przypadku tego typu zagrożeń. Zakładowa Służba Ratownicza, Służba Ochrony Metra prowadzą działania zabezpieczające do czasu przybycia służb państwowych.

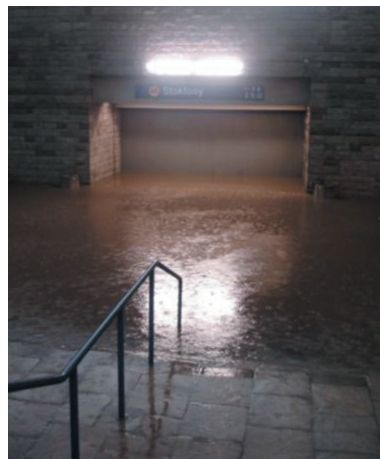
Metro Warszawskie od początku działalności kładło nacisk na poziom jakości świadczonych usług przewozowych, jak również na bezpieczeństwo i wysoką jakość obsługi pasażera. Efekty tych działań są zauważane i doceniane przez pasażerów. Ilustrują to wyniki corocznego badania opinii pasażerów. Od 10 lat utrzymujemy ponad 90-procentowy udział opinii pozytywnych (rys. 7).



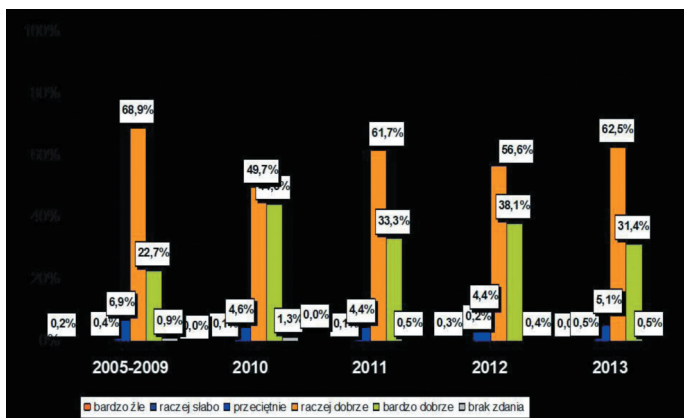
Fot. 4. Zmiana otoczenia stacji metra „Młociny” (Bielany)



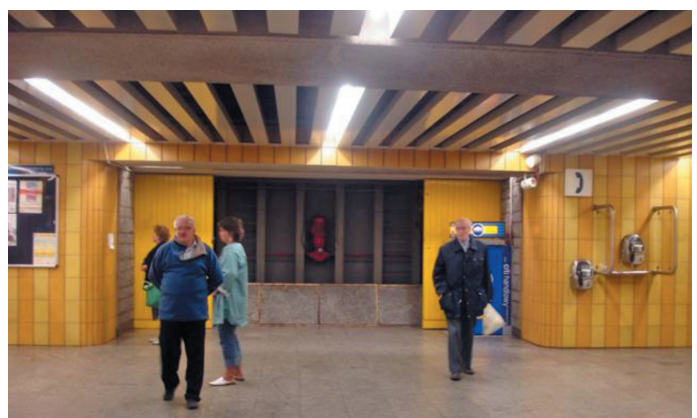
Fot. 5. Centralna dyspozytornia



Fot. 6. Zalana stacja „Stokłosy” (na zewnątrz)



Rys. 7. Ogólna ocena usług oferowanych przez Metro Warszawskie



Fot. 7. Zalana stacja „Stokłosy” (wewnątrz)





Fot. 8. System oznakowania dotykowego w metrze warszawskim

Nie bez znaczenia dla pozytywnego wizerunku metra warszawskiego są działania na rzecz poprawy obsługi osób niepełnosprawnych.

Konsekwentne działania pozwoliły na opracowanie i wdrożenie systemowych rozwiązań oznakowania dotykowego (fot. 8) miejsc niebezpiecznych w obiektach obsługi pasażerów transportu szynowego. Wzorce, opracowane przy ścisłej współpracy z organizacjami osób niepełnosprawnych, wdrożone w metrze z powodzeniem są wykorzystywane na dworcach kolejowych (np. Warszawa Centralna, Warszawa Śródmieście).

Metro Warszawskie prowadzi również, we współpracy z ośrodkami naukowymi (Politechnika Krakowska, Politechnika Warszawska), działania zmierzające do ograniczenia oddziaływania dynamicznego ruchu pociągów na zabudowę w otoczeniu linii metra oraz mieszkańców.

System monitoringu, zbudowany we współpracy z Politechniką Krakowską, funkcjonujący na I linii i uruchamiany na linii II, na bieżąco informuje o poziomie drgań generowanych przez pociągi i pozwala wyeliminować z ruchu pociągi generujące nadmierne drgania.

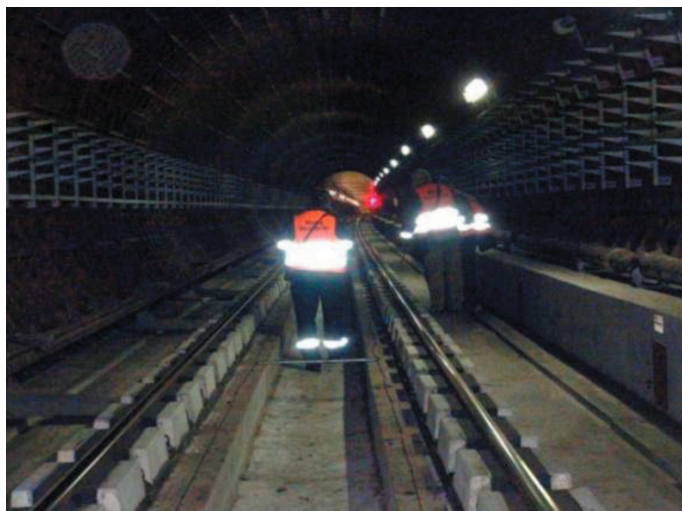
W oparciu o badania Politechniki Krakowskiej został opracowany i wdrożony system podpór wibroizolacyjnych (fot. 9), których zastosowanie w torach I linii ogranicza oddziaływania dynamiczne generowane przez ruch pociągów.

Powszechne stało się również stosowanie mocowania szyn z systemem podpór blokowych oraz mat wibroizolacyjnych, szczególnie w rejonach przechodzenia tunelu metra w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej zabudowy.

## Podsumowanie

Metro warszawskie, pomimo wielu przeszkód, funkcjonuje, i od 20 lat służy mieszkańcom stolicy. Konsekwentne działania władz stolicy, pomimo pojawiających się opinii i ekspertyz podważających zasadność realizacji kolei podziemnej w Warszawie, zapewniły mieszkańcom sprawny środek transportu, zyskujący wysokie uznanie pasażerów.

Wśród wielu czynników decydujących o wyborze metra jako środka transportu należy również brać pod uwagę czynniki eksploatacyjne (tab. 2).



Fot. 9. Podpory wibroizolacyjne

Tabela 2

Przeciętne parametry systemów zelektryfikowanego transportu miejskiego				
system	częstotliwość kursowania poć./h	górną granicą przewozów tys. pas./h	przeciętna prędkość km/h	jednostkowe zużycie energii Wh/t km
metro	60	60	35–45	50–80
tramwaj	60–70	15	15–20	70–120
tramwaj szybki	40	20	20–30	60–100

Pomimo upływu dwudziestu lat funkcjonowania metra w Warszawie wzbudza nieustanne zainteresowanie zarówno mediów, jak i mieszkańców Warszawy. Wszelkie działania władz stolicy i spółki Metro Warszawskie, mające na celu rozwój lub usprawnienie funkcjonowania metra są szeroko komentowane w mediach i na portalach społecznościowych. Liczne propozycje działań poprawiających obsługę pasażerów i krytyczne komentarze dotyczące funkcjonowania metra są czynnikiem motywującym Spółkę do ustawicznego doskonalenia świadczonych usług.

Dwadzieścia lat działalności przewozowej w pełni potwierdziło wysoką wydajność metra jako środka transportu publicznego, jego szybkość i bezpieczeństwo.

## Literatura

1. Materiały analityczne i fotograficzne Spółki Metro Warszawskie.
2. *Nowoczesne rozwiązania w technologii budowy metra i możliwości ich zastosowania na II linii metra*, Politechnika Warszawska, październik 2010.
3. Marcin Krasoń, *Mieszkania przy metrze droższe o kilkanaście procent*, Home Broker, listopad 2014.
4. Założenia techniczno-ekonomiczne budowy I linii metra w Warszawie, BP Metroprojekt, 1982.