

METRO W DOBRYM KIERUNKU

STUDIUM KIERUNKÓW ROZWOJU
METRA W KRAKOWIE



24.09.2025

Studium Kierunków Rozwoju Metra w Krakowie

Dokument sporządzony przez Zespół Zadaniowy powołany Zarządzeniem Nr 490/2025 Prezydenta Miasta Krakowa z Dnia 27 Lutego 2025 r.

Przewodniczący:

Stanisław Mazur - I Zastępca Prezydenta Miasta Krakowa

Zastępcy Przewodniczącego:

Łukasz Franek – Zarząd Transportu Publicznego w Krakowie

Tomasz Kudzia – Departament Zrównoważonego Rozwoju

Maria Wojtacha – Departament Komunalny

Eksperti zewnętrzni: Michał Mirosław, Urszula Duda-Wiertel, Aleksandra Faron, Maciej Górz, Justyna Brzezicka, Robert Guzik, Maciej Rochel, Rafał Sułkowski

Wydział Strategii i Funduszy Europejskich: Rafał Solecki, Marek Grochowicz, Piotr Wierchosławski, Jakub Kucharczuk, Mariusz Żywicki

Wydział Planowania Przestrzennego: Marcelli Łasocha, Paweł Mleczo, Tomasz Antosiewicz

Wydział Gospodarki Komunalnej i Infrastruktury: Ewa Bielas, Włodzimierz Zaleski

Zarząd Inwestycji Miejskich: Dawid Skobel, Adrian Szostak

Zarząd Transportu Publicznego w Krakowie: Łukasz Gryga, Piotr Bielański, Paweł Brzostkwinia, Aleksandra Krogulec, Katarzyna Filip, Jakub Łodziński, Grzegorz Spytkowski

Analizy ruchu

Michał Mirosław, Paweł Brzostkwinia

Mapy i grafiki

Maciej Górz, Grzegorz Spytkowski, Katarzyna Filip, Jakub Łodziński, Mikołaj Sazonov

Redakcja

Urszula Duda-Wiertel, Aleksandra Faron

Skład

Maciej Górz

Grafika na okładce

Jacek Florek, Anna Górka, Jacek Kabziński (KBF)

Fotografie w rozdziałach

Jan Graczyński, baza zdjęć Wydziału Komunikacji Społecznej

Spis treści

Wstęp – Metro, czyli Kraków w dobrym kierunku!	4
1. Czym jest metro i jak je zaplanować?	5
2. Jak metro wpływa na rozwój miast?	8
3. Jak dziś wygląda Kraków?	17
4. Co jest naszym problemem? Co jest naszym celem?	29
5. Warianty przebiegu tras metra	32
6. Uzasadnienie tras linii metra w wariantcie rekomendowanym	50
7. Rekomendacje na dalsze etapy projektowania sieci metra w Krakowie	72
8. Jak zmieni się Kraków po budowie metra? Wpływ na system transportowy i zagospodarowanie przestrzenne	80
Spis załączników	90



Wstęp

Metro, czyli Kraków w dobrym kierunku!

Linie o łącznej długości prawie 29 kilometrów, 29 stacji, codziennie 280 tysięcy użytkowników, pociągi kursujące co dwie minuty, czas przejazdu między newralgicznymi punktami Krakowa krótszy nawet o połowę. A wszystko to zintegrowane z szybkim tramwajem i koleją.

Tak, metro stanie się kręgosłupem systemu transportowego Krakowa, który, nie mam co do tego wątpliwości, rozwiąże wiele codziennych problemów mieszkańców. Pozwoli szybciej dotrzeć do pracy, do szkoły czy na uczelnię, szybciej zrobić zakupy lub skorzystać z oferty kulturalnej miasta. Zbliży do siebie największe osiedla.

Czy istnieje miasto, którego mieszkańcy nie marzą o sprawnym i szybkim przemieszczaniu się, nie chcą korzystać z nowoczesnej komunikacji miejskiej? Akurat pod tym względem krakowianie nie są wyjątkowi. Chcemy wreszcie przestać tracić swój czas w korkach, chcemy mniej hałasu komunikacyjnego, chcemy lepszej przestrzeni do życia. W lokalnym referendum mieszkańcy Krakowa już dawno wskazali, że metro pomoże urzeczywistnić te marzenia. My przechodzimy od słów do czynów.

Spośród wszystkich środków transportu metro najmniej ingeruje w zieleni, a nawet pozwala kreować kolejne zielone obszary, dzięki tworzeniu nowych parków i placów miejskich. Metro nie generuje hałasu na powierzchni i jest zeroemisyjne. Jego nowoczesne systemy są autonomiczne, przez co ich użytkowanie jest znacznie tańsze i bezpieczne. I co najważniejsze, metro zachęca tysiące osób do pozostawienia swojego samochodu pod domem lub na miejskim parkingu.

Przyszłość Krakowa to także przyszłość tysięcy młodych ludzi, którzy się tutaj uczą, a po skończonych studiach zostaną w mieście, aby realizować swoje plany zawodowe i zakładać rodziny. Dla młodego pokolenia metro jest symbolem szansy na Kraków nowoczesny, wygodny i otwarty. Jest też silnym elementem miastotwórczym, impulsem do dalszego rozwoju, który pozwoli zatrzymać w naszej metropolii to, co najcenniejsze – kapitał ludzki.

Kraków w dobrym kierunku - to hasło, które przyświeca naszym działaniom od wielu miesięcy. Kraków bliski mieszkańcom, wygodny do życia, innowacyjny i ambitny – taki właśnie jest. Teraz ten katalog poszerzamy o nowoczesną komunikację. *Metro w dobrym kierunku* – to priorytet dla władz Krakowa na najbliższe lata.

Zapraszam do zapoznania się ze „Studium kierunków rozwoju metra w Krakowie”, w którym zebrane są wyniki pracy interdyscyplinarnego zespołu ekspertów. Niech dokument ten będzie przewodnikiem, który pokaże, jak zmienić marzenia o nowoczesnym mieście w konkretne działania.

Aleksander Miszański
Prezydent Miasta Krakowa



1

Czym jest metro i jak je zaplanować?

1. Czym jest metro i jak je zaplanować?

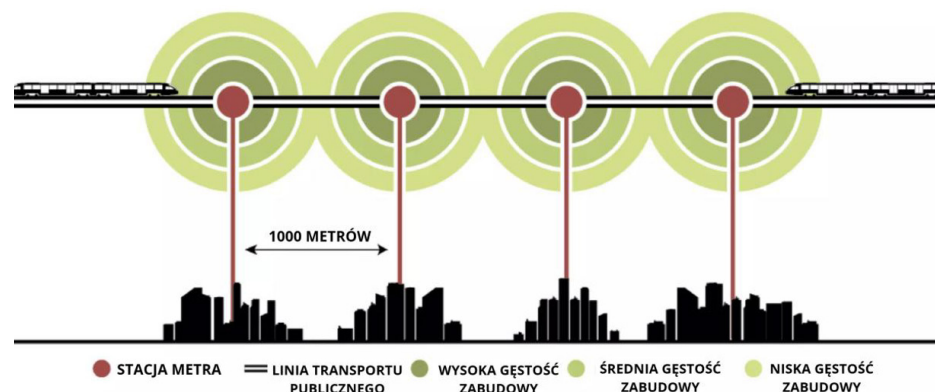
Metro funkcjonuje już w ponad 200 miastach na całym świecie (pierwsza linia metra powstała w Londynie w 1863 roku), a tylko w latach 2021–2023 powstało 13 nowych systemów. Niezależnie od lokalnej nazwy (np. subway, underground, métro), zawsze oznacza szybki i bezkolizyjny środek transportu zbiorowego, o wysokiej zdolności przewozowej, który działa niezależnie od ruchu ulicznego. Choć uchodzi za znak rozwoju stolic, to w mniejszych miastach pełni równie ważną rolę wspierając ich transformację i dynamikę życia.

Część osób uważa, że Kraków nie ma wystarczającej liczby mieszkańców, aby uzasadnić budowę metra. Tymczasem doświadczenia wielu europejskich miast dowodzą, że przy podobnej lub mniejszej liczbie mieszkańców, funkcjonuje tam nie jedna, ale nawet kilka linii. Nie tylko wielkość miasta (rozumiana jako liczba mieszkańców) jest tutaj istotna, lecz także jego struktura przestrzenna, cały system transportowy, a także odległości między poszczególnymi dzielnicami oraz długie czasy podróży między nimi (Tab. 1.1.)

Planowanie systemu transportowego miasta powinno być ściśle powiązane z planowaniem przestrzennym. Tę ideę łatwo odnaleźć w modelu **Transit Oriented Development (TOD)**. To podejście do planowania przestrzennego, w tym transportu, które skupia się na intensyfikowaniu i różnicowaniu funkcji zabudowy wokół stacji/przystanków transportu zbiorowego (o wysokiej zdolności przewozowej) w obszarze dobrej dostępności pieszej (Rys.1.1).

Przy projektowaniu przebiegu tras metra główną zasadą jest **dostosowanie się do istniejącego i planowanego zagospodarowania przestrzennego oraz pozostałego systemu transportowego**. Trasowanie linii metra jest działaniem złożonym i musi uwzględniać wiele wytycznych oraz ograniczeń, np. środowiskowych, konserwatorskich, konstrukcyjnych, etc.

Planując przebieg tras metra wybiera się obszary miasta, które z uwagi na istniejące problemy komunikacyjne powinny być wsparte tym środkiem transportu. Jednocześnie przebieg metra powinien uwzględniać plany rozwojowe miasta. Ważne jest, aby sieć metra odpowiadała najsilniejszym powiązaniom przestrzennym, gdyż tylko wtedy system ten przejmie największe potoki pasażerskie. W kolejnym kroku trasuje się korytarze, a następnie już bardziej szczegółowy przebieg linii metra.



Rys. 1.1 System Transit Oriented Development – schemat na podstawie <https://www.slideshare.net/slideshow/2013-07principlesandpracticesoftod/37103681>.

Państwo	Miasta	Rok otwarcia*	Liczba mieszkańców w roku otwarcia **	Aktualna liczba mieszkańców (2025) **
Finlandia	Helsinki	1982	696 tys.	1 350 tys.
Francja	Lille	1982	963 tys.	1 100 tys.
Francja	Rennes	2002	284 tys.	372 tys.
Francja	Tuluza	1993	689 tys.	1 100 tys.
Grecja	Saloniki	2024	815 tys.	820 tys.
Hiszpania	Bilbao	1995	363 tys.	347 tys.
Hiszpania	Walencja	1988	771 tys.	841 tys.
Hiszpania	Palma	2007	371 tys.	486 tys.
Holandia	Rotterdam	1968	970 tys.	1 200 tys.
Norwegia	Oslo	1966	617 tys.	1 100 tys.
Szwajcaria	Lozanna	2008	119 tys.*	140 tys. (2021)*
Szwecja	Sztokholm	1950	741 tys.	1 700 tys.
Włochy	Brescia	2013	455 tys.	496 tys.
Włochy	Genova	1990	805 tys.	674 tys.

Tab. 1.1. Wybrane systemy metra w miastach europejskich.

* źródło: otwarte dane internetowe,

** źródło: <https://worldpopulationreview.com/>,

Następnie proponuje się **lokalizację stacji**. Prawidłowe ich zaprojektowanie wpływa na jakość obsługi pasażerskiej, jak i samą atrakcyjność systemu. Czym w takim razie należy się kierować przy wyborze lokalizacji stacji metra? Powinna zapewniać **bliskość dużych generatorów ruchu** (np. duże osiedla mieszkaniowe, centra handlowe, zespoły biurowe, uczelnie, obiekty usługowe, inne zakłady pracy zatrudniające znaczną liczbę osób) i **zbierać jak najwięcej pasażerów** – z najbliższego obszaru oddziaływania (tj. do ok. 800m), ale także z korytarzy transportowych stanowiących **linie dowozowe** do tych stacji (linie tramwajowe, autobusowe, drogi rowerowe). Ważnymi czynnikami determinującymi lokalizację stacji metra są **ograniczenia pozatransportowe**. To m.in. uwarunkowania konserwatorskie, hydrogeologiczne, uwarunkowania wynikające z ochrony środowiska, czy inne kwestie techniczne, które także należy wziąć pod uwagę.

Propozycje przebiegu linii oraz lokalizacji stacji metra powinny zostać zweryfikowane w modelu transportowym, który w sposób matematyczny odwzorowuje funkcjonowanie systemu transportowego. Model transportowy jest ściśle powiązany z planowanym zagospodarowaniem przestrzennym i odwzorowuje docelowy stan naszego miasta. Symulacje przeprowadzone w takim modelu **pozwalają ocenić proponowane rozwiązania pod kątem obciążenia systemu transportowego potokami ruchu**. Analizom podlega wtedy cały system transportowy (inwestycje drogowe, tramwajowe, kolejowe), a nie tylko sam system metra.

Metro to system, którego wysoka prędkość komunikacyjna, duża zdolność przewozowa oraz częstotliwość kursowania stanowią niewątpliwe zalety. Niemniej jednak, nie każde miasto musi i powinno decydować się na jego budowę. Aby ocenić, czy metro jest dla naszego miasta dobrym rozwiązaniem, trzeba spojrzeć na nie w szerszym kontekście – uwzględniając zarówno jego korzyści, jak i wyzwania związane z wdrożeniem tego systemu. Co prawda metro charakteryzuje się wysokimi kosztami inwestycyjnymi i eksploatacyjnymi oraz długim okresem realizacji inwestycji, ale dzięki wielu zaletom może znacząco wpłynąć na zmianę sposobu podróżowania mieszkańców miast, w których funkcjonuje – **wybór transportu zbiorowego zamiast samochodu**.



2

Jak metro wpływa na rozwój miast?

2.1 Aspekty transportowe

Kręgosłup systemu transportowego

Metro jest istotnym elementem transportu publicznego w dużych aglomeracjach. Zalety tego środka transportu sprawiają, że może ono pełnić rolę głównej osi transportowej miasta. Nowoczesne systemy autonomicznego metra (jak w **Kopenhadze** czy **Tuluzie**) pokazują, że przy dobrej organizacji możliwe jest osiągnięcie parametrów, zapewniających szybką obsługę głównych korytarzy komunikacyjnych. Są to systemy, w których prędkość komunikacyjna sięga 40 km/h (dla porównania, w 2024 roku tramwaje w Krakowie poruszały się ze średnią prędkością 19 km/h), a odjazdy ze stacji odbywają się w godzinach szczytu co 90 sekund lub częściej. Jednocześnie, pojawienie się metra wśród innych środków transportu w mieście pozwala na reorganizację całego systemu (w tym tworzenie silnych węzłów przesiadkowych) oraz zwiększenie przewidywalności transportu zbiorowego. Metro stanowi strukturalną oś, wokół której mogą być budowane inne elementy systemu transportowego.

Zmiana zachowań transportowych i wzrost mobilności

Dobrze zaprojektowana linia metra ma realny wpływ na wybory transportowe mieszkańców. Podnosi ogólną atrakcyjność transportu publicznego i chęci korzystania z niego. Przykłady z Europy i Azji pokazują, że uruchomienie nowej linii metra może prowadzić do wyraźnego wzrostu liczby podróży z jej udziałem - są to podróże, które do tej pory odbywały się innym środkiem transportu, ale też zupełnie nowe. Dzieje się tak, gdyż metro zwiększa nie tylko wygodę, ale i ogólną mobilność mieszkańców. W jego otoczeniu rośnie liczba podróży, co świadczy o lepszym dostępie do usług, pracy i edukacji. Wpływ metra widoczny jest w promieniu nawet 3 km od jego linii¹ - a więc nie tylko przy samych stacjach. Istotnym efektem utworzenia systemu metra, chociaż nie występującym w równym stopniu we wszystkich miastach, jest mniejsza liczba podróży samochodami osobowymi lub przynajmniej zahamowany jej wzrost.

Poprawa dostępności

Metro może istotnie poprawić dostępność komunikacyjną miasta — zarówno w bezpośrednim sąsiedztwie linii metra, jak i w całym systemie transportowym (z wykorzystaniem węzłów przesiadkowych, w tym z koleją aglomeracyjną)². Kluczowym

W skrócie

Budowa metra to silny impuls rozwojowy dla miasta, który wpływa na jego funkcjonowanie w wielu wymiarach: od zagospodarowania przestrzennego, przez rynek nieruchomości, aż po zmiany społeczne, środowiskowe i ekonomiczne.

Metro może zmieniać układ miasta, wartości gruntów, preferencje mieszkaniowe, a nawet strukturę społeczną niektórych dzielnic i jakość życia mieszkańców. W tym rozdziale opisaliśmy, w jaki sposób metro wpływa na rozwój miast – opierając się na doświadczeniach z różnych krajów.

czynnikiem tej poprawy jest skrócenie czasu podróży, który stanowi podstawowy wymiar dostępności. Równie ważna jest wysoka przepustowość metra, pozwalająca na szybkie przemieszczanie się dużej liczby pasażerów do miejsc pracy, nauki czy usług.

Przekształcanie przestrzeni miejskiej

Budowa metra to także szansa na zmianę charakteru ulic i dzielnic. Przeniesienie znaczącej części podróży **pod ziemię** uwalnia przestrzeń na powierzchni i daje nowe możliwości jej kształtowania.

●**Przykład:** przekształcenia w **Strasbourgu** (Rys. 2.1) pokazują, że w miejscu dawnych arterii samochodowych mogą powstać przyjazne, zielone ulice z priorytetem dla pieszych i rowerzystów.

¹ Yling, D., Pengjun, Z. (2022.) *The impact of new metro on travel behavior: Panel analysis using mobile phone data. Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol. 162.

² Lunke, E. B., & Throndsen, T. S. (2024). *Accessibility effects of a new metro line. Findings, December*.



Rys. 2.1. Przykład pożądanego przekształcenia profilu ulicy miejskiej. Strasbourg, Rue du 22 Novembre przed przebudową (2018) oraz po (2025). Fot. B. Poussard.

2.2 Aspekty gospodarcze

Wpływ metra na rynek nieruchomości

Budowa metra istotnie wpływa na wartość przestrzeni miejskiej. Bliskość stacji zwiększa atrakcyjność lokalizacji, co przekłada się na wzrost cen gruntów, mieszkań i lokali użytkowych. Czynnikiem kluczowym dla wartości terenu jest jego dostępność – a metro, dzięki dużej prędkości i częstotliwości kursowania, jest jednym z najsilniejszych instrumentów jej poprawy. Zjawisko to zostało potwierdzone w wielu badaniach międzynarodowych:

●**Przykład:** w **Izmirze**³ każdy dodatkowy metr od stacji metra obniżał cenę nieruchomości średnio o 4,76 USD, a w **Sydney**⁴ ceny mieszkań rosły o 0,037% za każde 1% zmniejszenia dystansu do metra. W **Helsinki**⁵ odnotowano wzrost cen mieszkań o 15% w promieniu 400 m od stacji, a w **Singapurze**⁶ o 1,6% w tej samej odległości. W **Warszawie**⁷, premia cenowa za bliskość nowej linii M2 była widoczna już przed jej ukończeniem i podlegała stopniowemu dostosowywaniu w kolejnych fazach budowy. Obserwuje się zatem, że największy wzrost cen występuje na ogół w odległości do 1 km od stacji – i może być silniejszy w rejonach, gdzie dostępność transportowa jest dziś niska.

Warto zaznaczyć, że efekt ten może pojawiać się zarówno bezpośrednio (na istniejącym rynku), jak i pośrednio – poprzez nowe inwestycje deweloperskie w sąsiedztwie linii metra, które naturalnie windują lokalne ceny. W dłuższej perspektywie, metro może zmieniać strukturę rynku mieszkaniowego, prowadząc do zagęszczenia zabudowy wokół stacji i pojawienia się nowych funkcji – zwłaszcza komercyjnych. Może także obniżyć bariery inwestycyjne w zdegradowanych częściach miasta, poprzez zwiększenie ich potencjału urbanistycznego.

3 Celik, H. M., & Yankaya, U. (2006). The impact of rail transit investment on the residential property values in developing countries: The case of Izmir subway, Turkey. *Property Management*, 24(4), 369–382.

4 Chen, Y., Yazdani, M., Mojtahedi, M., & Newton, S. (2019). The impact on neighbourhood residential property valuations of a newly proposed public transport project: The Sydney Northwest Metro case study. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 3, 100070.

5 Lin, D., Broere, W., & Cui, J. (2022). Metro systems and urban development: Impacts and implications. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 125, 104509.

6 Lin, D., Broere, W., & Cui, J. (2022). Metro systems and urban development: Impacts and implications. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 125, 104509.

7 Trojane, R., & Gluszek, M. (2018). Spatial and time effect of subway on property prices. *Journal of Housing and the Built Environment*, 33, 359–384.

Aktywizacja gospodarcza

Metro pełni także funkcję impulsu gospodarczego, oddziałując na lokalną przedsiębiorczość, zatrudnienie i układ funkcjonalny miasta. Dobrze skomunikowane lokalizacje przyciągają inwestorów – zwłaszcza z branży usługowych, handlu detalicznego i nowoczesnych usług dla biznesu. W pobliżu stacji metra częściej powstają sklepy, kawiarnie, biura czy punkty usługowe, ponieważ dostępność transportowa oznacza większy przepływ klientów i wyższą widoczność. W praktyce obserwuje się zmianę modelu zakupowego mieszkańców – z dużych, rzadkich zakupów w centrach handlowych na częstsze, lokalne zakupy **po drodze z metra**. Ten efekt odnotowano np. w **Stambule**⁸, gdzie rozwój sieci metra przyczynił się do rewitalizacji lokalnego handlu i ograniczenia zależności od wielkich centrów handlowych⁹. Niekiedy rozbudowa metra jest centralnym elementem strategii rozwoju gospodarczego.

●**Przykład:** w **Paryżu**¹⁰, rozbudowa według projektu Grand Paris Express nie tylko skomunikuje przedmieścia z kluczowymi punktami metropolii, ale według założeń ma przyczynić się do powstania 115 000 nowych miejsc pracy do 2030 r. – głównie poprzez aktywizację gospodarki wokół stacji wydłużanych i nowo tworzonych linii.

Nie można też pominąć roli środowisk akademickich. W miastach takich jak **Melbourne** czy **Houston**, uczelnie wyższe są aktywnymi partnerami projektów metra – od doradztwa, przez kształcenie kadr, po definiowanie przebiegu linii¹¹.

W dłuższej perspektywie, metro może wspierać rozwój sektorów wiedzy, inżynierii i technologii, a także tworzyć sprzyjające warunki dla ekosystemu start-upów, współpracy z biznesem oraz inwestycji w nowoczesną gospodarkę opartą na wiedzy.

Metro jako element wizerunku i impuls inwestycyjny

Metro to nie tylko inwestycja funkcjonalna – to także silny element budujący wizerunek nowoczesnego, dynamicznego i zrównoważonego miasta. Dla wielu inwestorów i przedsiębiorców obecność metra jest sygnałem długoterminowego zaangażowania władz w rozwój miasta, co poprawia klimat inwestycyjny i sprzyja lokowaniu działalności gospodarczej.

Wizerunkowy potencjał metra jest szczególnie widoczny w miastach, które posiadają silną markę turystyczną i aspiracje międzynarodowe. Nowoczesne, wygodne i dobrze zaprojektowane metro staje się częścią **doświadczenia turystycznego**, ułatwia poruszanie się po mieście i zwiększa jego atrakcyjność w oczach odwiedzających.

●**Przykład:** W **Lizbonie**, **Londynie** czy **Atenach** charakterystyczna estetyka stacji metra stała się elementem identyfikacji wizualnej miasta. W **Barcelonie** i **Kopenhadze** system metra bywa przedstawiany w materiałach promocyjnych jako dowód na postęp technologiczny i jakość życia.

2.3 Aspekty społeczne

Poprawa dostępności i jakości życia

Metro skraca czas podróży i ułatwia codzienne funkcjonowanie w mieście. Dostępność do usług, szkół, uczelni, miejsc pracy czy centrów kultury staje się bardziej egalitarna. W wielu miastach wykazano, że metro umożliwia mieszkańcom z peryferyjnych dzielnic korzystanie z zasobów centrum, co może prowadzić do zwiększenia mobilności społecznej i poprawy jakości życia.

●**Przykład:** W obszarze metropolitalnym **Paryża** w ramach projektu Grand Paris Express planuje się wzrost liczby miejsc pracy dostępnych w ciągu 45 minut nawet o 105% w odleglejszych dzielnicach¹².

Metro a zdrowie publiczne

Budowa metra może przynieść istotne korzyści zdrowotne – zarówno bezpośrednie, jak i pośrednie. Poprawa jakości powietrza, redukcja hałasu, wzrost aktywności fizycznej oraz zmniejszenie stresu związanego z podróżowaniem to tylko niektóre efekty, które przekładają się na dobrostan mieszkańców.

Metro jako środek transportu bezemisyjny w miejscu użytkowania przyczynia się do ograniczenia emisji spalin i pyłów zawieszonych – głównych czynników ryzyka chorób układu oddechowego i krążenia. Badania wskazują, że emisje z transportu drogowego – w tym tlenki azotu oraz pyły PM10 i PM2.5 – mają bezpośredni wpływ na wzrost zachorowań na astmę, zawały serca i nowotwory¹³. Metro sprzyja także aktywności fizycznej: dojazdy do stacji, przesiadki i ruch pieszcy w otoczeniu stacji

8 Eren, F., & Henneberry, J. (2022). *The glocalisation of Istanbul's retail property market*. *Journal of European Real Estate Research*, 15(2), 278–294.

9 Eren, F., & Henneberry, J. (2022). *The glocalisation of Istanbul's retail property market*. *Journal of European Real Estate Research*, 15(2), 278–294.

10 Beaucire, F., & Drevelle, M. (2013). *Grand Paris Express: un projet au service de la réduction des inégalités d'accessibilité entre l'Ouest et l'Est de la région urbaine de Paris?* *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, (3), 437–460.

11 Texas Southern University; University of Houston; METRO. (n.d.). *Third Ward & Main Street Connectivity – Revitalizing Houston Transit*. Dostęp 10 czerwca 2025

12 Beaucire, F., & Drevelle, M. (2013). «Grand Paris Express»: un projet au service de la réduction des inégalités d'accessibilité entre l'Ouest et l'Est de la région urbaine de Paris? *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, (3), 437–460.

13 European Environment Agency (EEA). *Air Quality in Europe – 2022 Report*. EEA Report No 14/2022, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022.

zwiększają liczbę kroków dziennie. Co więcej, metro – dzięki punktualności i niezależności od korków – zmniejsza stres związany z codziennymi podróżami.

●**Przykład:** w miastach takich jak **Tokio**, **Seul** czy **Kopenhaga** użytkownicy metra deklarują wyższy poziom satysfakcji z podróży niż osoby korzystające z samochodów czy autobusów. Krótszy czas dojazdu do pracy i większa przewidywalność mają pozytywny wpływ na zdrowie psychiczne i ogólne samopoczucie¹⁴.

Ryzyko gentryfikacji

Budowa metra często prowadzi do wzrostu cen nieruchomości i zmiany charakteru dzielnic – może to skutkować wypieraniem mniej zamożnych mieszkańców i pogłębianiem segregacji społecznej.

●**Przykład:** W Hovinbyen (**Oslo**)¹⁵ badania wykazały, że zwiększenie koncentracji urbanistycznej wokół stacji metra prowadziło do zmian w strukturze społecznej, nawet jeśli wzrost wykształcenia i dochodów nie był równomierny.

Projektowanie inkluzywne – dostępność metra dla wszystkich

System metra musi być dostępny dla osób z różnymi potrzebami: starszych, z niepełnosprawnościami, opiekunów z dziećmi czy osób nieznających języka polskiego. Projektowanie wejść, wind, oznakowania i przejść powinno bazować na zasadach uniwersalnego projektowania.

●**Przykład:** Metro w **Kopenhadze** i **Tuluzie** zaprojektowano tak, by minimalizować konieczność przechodzenia przez podziemne antresole. Wejścia prowadzą bezpośrednio z poziomu chodnika na peron.

Współdzielenie przestrzeni i rewitalizacja dzielnic

Stacje metra mogą pełnić funkcje społeczne wykraczające poza transport – mogą sąsiadować z bibliotekami, centrami kultury, szkołami czy urzędami, jak pokazuje przykład Grand Paris Express. Metro może stać się katalizatorem rewitalizacji, pod warunkiem, że będzie integrować różne funkcje miejskie.

●**Przykład:** W otoczeniu stacji Arcueil-Cachan w **Paryżu** zaplanowano szkołę, dom kultury i bibliotekę jako element nowej ekodzielnic (Rys. 2.2).

Metro jako infrastruktura obrony cywilnej

Systemy metra mogą zostać wykorzystane w sytuacjach kryzysowych – wojennych lub klimatycznych – jako schrony i ukrycia. (Rys. 2.3.).

¹⁴ Ferenchak, N. N., & Katarai, N. (2015). *Commute mode and mental health in major metropolitan areas. Transportation Letters: the International Journal of Transportation Research*, 7(2), 97–104.

¹⁵ Cavicchia, R. (2023). *Urban densification and exclusionary pressure: emerging patterns of gentrification in Oslo. Urban Geography*, 44(7), 1474–1496.



Rys. 2.2 Grand Paris Express, Planowane usługi publiczne i ekodzielnic wokół dworca linii 15 d'Arcueil-Cachan. Źródło: © Valode & Pistre architectes.



Rys. 2.3. Szerokie perony stacji metra Kamppi o dodatkowej funkcji schronu. Źródło: Roopeank - Own work, CC BY-SA 4.0.

●**Przykład:** Metro w **Helsinkach** – stacje mogą pełnić funkcję schronów dla ponad 700 tys. osób. Metro w **Amsterdamie** – cztery stacje z lat 70. zaprojektowano jako hermetyczne schrony atomowe.

2.4 Aspekty środowiskowe

Redukcja emisji i śladu węglowego

Metro zużywa znacznie mniej energii (w przeliczeniu na jednego pasażera) niż samochody osobowe, czy nawet autobusy. Dzięki hamowaniu rekuperacyjnemu część energii może być odzyskiwana, a cały system może być zasilany energią odnawialną – jak w **Oslo** (energia wodna), **Amsterdamie** (wiatraki offshore) czy **Delhi** (fotowoltaika)¹⁶. Zmiana modalna – czyli zastąpienie podróży zrealizowanej samochodem na podróż z wykorzystaniem środka transportu zbiorowego – przekłada się bezpośrednio na ograniczenie emisji CO₂ i poprawę jakości powietrza. Jednak warto pamiętać, że sama budowa metra wiąże się z emisją CO₂ – głównie z produkcji betonu i stali. Z tego względu należy uwzględnić *pełny cykl życia inwestycji (LCA)*, by potwierdzić jej długofalowe korzyści klimatyczne.

Zazielenianie miasta i mikroklimat

Metro jako system podziemny, pozwala na uwolnienie przestrzeni miejskiej – przede wszystkim ulic i skrzyżowań – spod ciężaru intensywnego ruchu samochodowego. To szansa na ich radykalne przekształcenie: zmniejszenie hałasu, poprawę jakości powietrza i stworzenie nowych, zielonych przestrzeni publicznych.

●**Przykład:** przebudowa Placu Katalonii w **Paryżu**¹⁷, gdzie miejsce asfaltowego ronda zajęł miejski las z 470 drzewami, ogrodem deszczowym i przestrzenią dla pieszych (Rys. 2.4).

Błękitno-zielona infrastruktura a metro

Budowa stacji metra (szczególnie metodą odkrywkową) może negatywnie wpływać na istniejące drzewa – zwłaszcza przez zmianę poziomu wód gruntowych. Natomiast dobrze zaplanowana inwestycja może nie tylko chronić istniejące drzewa, ale być impulsem do nowych nasadzeń – np. 5000 nowych drzew w ramach budowy linii C w **Tuluzie**¹⁸. Błękitno-zielona infrastruktura wymaga integracji od samego początku projektowania metra. Istotne jest:

- rezerwowanie przestrzeni pod drzewa (głębokość gruntu, systemy korzeniowe),

- odpowiednie konstrukcje stropów stacji, by mogły unieść zieleń wysoką (np. drzewa do 12 m),
- projektowanie systemów ogrodów deszczowych i chłodzących przestrzeni.

●**Przykład:** W **Tuluzie** dopiero przy trzeciej linii metra takie podejście stało się standardem – wcześniej stacje zaprojektowane bez uwzględnienia zieleni mogły pomieścić co najwyżej krzewy¹⁹.



Rys. 2.4. Plac Katalonii w Paryżu przed i po przebudowie. Źródło: <https://www.paris.fr/pages/foret-urbaine-place-de-catalogne-la-concertation-est-lancee-19389>

2.5 Aspekty przestrzenne

Rozwój zorientowany na transport (Transit-Oriented Development – TOD)

Metro umożliwia realizację kluczowej idei współczesnej urbanistyki – rozwoju zorientowanego na transport. TOD zakłada koncentrację zabudowy mieszkaniowej i usługowej wokół stacji metra oraz tworzenie dobrze dostępnych, wielofunkcyjnych dzielnic o wysokiej jakości przestrzeni publicznej.

Budowa metra sprzyja zwiększeniu gęstości zabudowy i populacji wokół stacji, co przekłada się na lokalny wzrost aktywności gospodarczej i poprawę wykorzystania terenów.

16 International Association of Public Transport. (2019). *Renewable energy in public transport: Success stories from cities worldwide*. Brussels: UITP.

17 <https://www.paris.fr/pages/foret-urbaine-place-de-catalogne-la-concertation-est-lancee-19389>

18 Tisséo & Mairie de Toulouse. (2023). *Métro – Le chantier de la ligne C a démarré! (Dossier TIM No 22 Printemps 2023)*. Tisséo / Métropole Toulouse.

19 Tisséo & Mairie de Toulouse. (2023). *Métro – Le chantier de la ligne C a démarré! (Dossier TIM No 22 Printemps 2023)*. Tisséo / Métropole Toulouse.



Rys. 2.5. Centrum Noord wzniesione wokół nowej stacji metra w Amsterdamie. Źródło: <https://www.amsterdam.nl/projecten/centrumgebied-amsterdam-noord/>

●**Przykład:** w **Madrycie**²⁰ nowe linie metra przyspieszyły rozwój mieszkalnictwa na obrzeżach miasta bardziej niż w centrum. Analogicznie, w **Amsterdamie**²¹ wokół stacji nowej linii metra północ-południe, powierzchnia użytkowa zabudowy wzrosła średnio o 40% w latach 2012–2020 (Rys. 2.5).

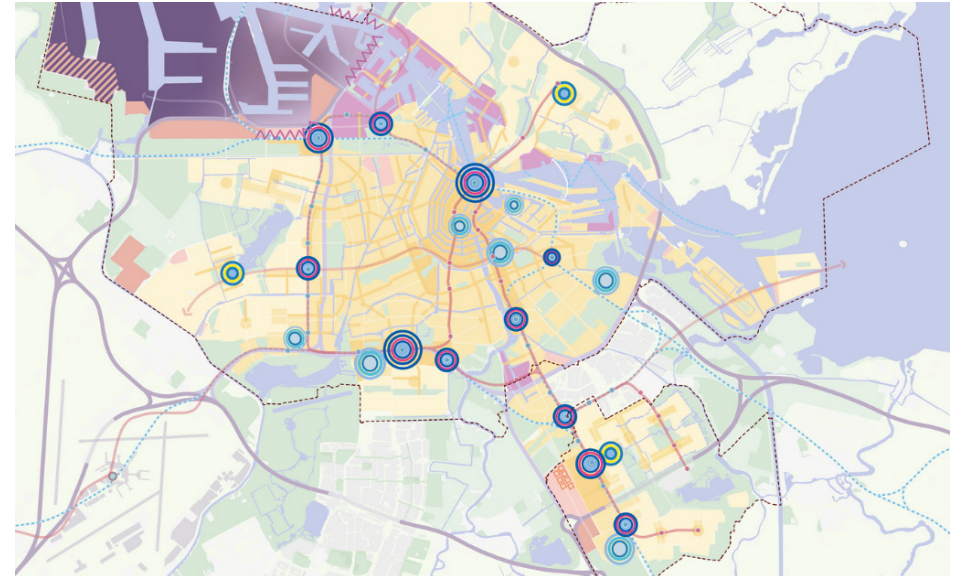
Impuls do przekształceń miejskiej tkanki i rewitalizacji terenów zdegradowanych

Metro może być impulsem do zagospodarowania terenów poprzemysłowych, kolejowych i powojennych, często zaniedbanych lub słabo wykorzystywanych.

●**Przykład:** Na terenach kolejowych w **Wiedniu** uwolnionych po budowie nowego Dworca Głównego powstała dzielnica Sonnwendviertel z 20 tys. miejsc pracy i 13 tys. nowych mieszkańców²². W centrum dzielnicy powstał nowy park, a wysoką jakość architektury i urbanistyki dzięki konkursom dla deweloperów.

Wzmacnianie rozwoju policentrycznego

Metro umożliwia równoważenie struktury miasta i przełamywanie dominacji historycznego centrum.



Rys. 2.6. Policentryczny rozwój Amsterdamu: niebieskie okręgi to centra miejskie o różnych specjalizacjach rozwijane wokół stacji metra i kolei. Źródło: *Omgevingsvisie 2050*, Gemeente Amsterdam (2021)

●**Przykład:** w **Amsterdamie**²³ odpowiednik planu ogólnego i strategii *Omgevingsvisie 2050* wyznacza cztery nowe miejskie centra poza śródmieściem – każde z dostępem do metra lub kolei, z wysoką jakością zabudowy i przestrzeni publicznej (Rys. 2.6). Dzięki temu wzrost liczby mieszkańców i miejsc pracy nie koncentruje się tylko w centrum, ale także w dzielnicach dobrze skomunikowanych. Takie podejście umożliwia integrację przestrzenną i społeczną, a także ograniczenie suburbanizacji. Zgodnie z prognozami, miasto może się powiększyć o 250–300 tys. mieszkańców i 200 tys. miejsc pracy do 2050 roku. Większość z 150 tys. nowych mieszkań ma powstać w promieniu 1 km od stacji metra lub kolei.

Rewitalizacja centrów handlowych i transformacja urbanistyczna

Budowa metra może wspierać przekształcanie pustoszejących centrów handlowych w nowoczesne, wielofunkcyjne przestrzenie miejskie.

20 Lin, D., Broere, W., & Cui, J. (2022). Metro systems and urban development: Impacts and implications. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 125, 104509.

21 <https://openresearch.amsterdam.nl/page/32626/impactstudie-noord-zuidlijn> (data dostępu 5.05.2025).

22 Tadić, M., & Smariotto Costa, C. (2024). Innovative housing models to support shared use of space: The case study of Sonnwendviertel Ost in Vienna. *City, Territory and Architecture*, 11(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s40410-024-00242-8>

23 *Omgevingsvisie 2050*, Gemeente Amsterdam (2021)



Rys. 2.7. Porównanie pasażu Tesco Kabaty i realizowanego założenia wielofunkcyjnego w jego miejscu.
Źródło: Google Earth, https://haloursynow.pl/pl/11_wiadomosci/28839_echo-ujawnia-nowy-plan-na-kabaty-mieszkania-rynek-kabacki-rozbudowa-szkoly.html

●**Przykład:** transformacja pasażu Tesco przy stacji Kabaty w **Warszawie**²⁴, gdzie w miejsce centrum handlowego z wielkim parkingiem powstaje 508 mieszkań, miejski plac, lokale handlowe i gastronomiczne.

Rozwój wysokiej jakości przestrzeni publicznych

Metro może stać się impulsem do tworzenia lub porządkowania przestrzeni publicznych. Dzięki ulokowaniu stacji w kluczowych punktach dzielnic możliwe jest **zszycie miasta** – uporządkowanie ciągów pieszych i rowerowych, placów i skwerów.

●**Przykład:** w **Amsterdamie** projekt Rode Loper (Czerwony Dywan) wzdłuż nowej linii metra zintegrował przestrzeń dla pieszych i rowerzystów, podziemne parkingi rowerowe oraz elementy małej architektury²⁵.

●**Przykład:** podobne podejście realizowane jest w projekcie Grand Paris Express, gdzie w promieniu 1 km od stacji przebudowywana jest cała sieć piesza i rowerowa (Rys. 2.8).

Architektura metra jako element tożsamości miasta

Metro daje szansę na wzbogacenie przestrzeni miasta o wysokiej klasy architekturę publiczną. Rozpoznawalne wejścia do stacji, charakterystyczne detale i dzieła sztuki wewnątrz mogą budować tożsamość miasta, podobnie jak ma to miejsce w **Londynie, Paryżu** czy **Warszawie**. Ważne jest, by stacje metra były projektowane w sposób spójny, estetyczny i funkcjonalny, z myślą o trwałości materiałów, dostępności, integracji z zielenią i przestrzenią publiczną. Warto uwzględnić elementy sztuki lokalnej – konkursy na murale, rzeźby czy instalacje.



Rys. 2.8. Planowana przestrzeń publiczna wokół stacji Bagneux. Źródło: AREP.



Rys. 2.9. Stacja metra Amsterdam Noord z perspektywy pieszego. Źródło: Gemeente Amsterdam.

²⁴ https://haloursynow.pl/pl/11_wiadomosci/28839_echo-ujawnia-nowy-plan-na-kabaty-mieszkania-rynek-kabacki-rozbudowa-szkoly.html

²⁵ Gemeente Amsterdam. (2017, 1 maart). Project Rode Loper — herinrichting openbare ruimte boven Noord/Zuidlijn tracé. Commissievergadering Infrastructuur en Duurzaamheid.

2.6 Podsumowanie – metro jako narzędzie zrównoważonej transformacji miasta

Metro to nie tylko techniczna odpowiedź na potrzeby transportowe miasta. To potężne narzędzie przekształcania jego struktury przestrzennej – pod warunkiem, że jest odpowiednio zaplanowane, osadzone w polityce urbanistycznej i wspierane instytucjonalnie.

Dobrze zaprojektowany system metra może:

- **stymulować rozwój zrównoważony i policentryczny,**
- **aktywizować obszary poprzemysłowe i handlowe,**
- **prowadzić do zrównoważonego dogęszczenia zabudowy i intensyfikacji życia miejskiego wokół stacji,**
- **zmieniać strukturę funkcjonalną miasta i lokalizację działalności gospodarczej,**
- **poprawić jakość i dostępność przestrzeni publicznych.**

Jednocześnie doświadczenia międzynarodowe pokazują, że **metro nie może być traktowane jako izolowana inwestycja infrastrukturalna**. Potrzebne są:

- odpowiednie zmiany w planach miejscowych i przygotowanie masterplanów,
- narzędzia ograniczające spekulację i wypychanie mniej zamożnych mieszkańców,
- wsparcie dla funkcji publicznych, zieleni i mieszkań dostępnych,
- świadome projektowanie przestrzeni i architektury jako elementów tożsamości miasta.

Efekty przestrzenne metra są zróżnicowane i rozciągnięte w czasie – największe zmiany często następują kilka lat po sfinalizowaniu inwestycji. Ich skala zależy od lokalnego kontekstu: typu zabudowy, dostępności gruntów, możliwości przekształceń, ale przede wszystkim – od jakości decyzji urbanistycznych i instytucjonalnych, które towarzyszą realizacji projektu.

An aerial photograph of Kraków, Poland, showing a dense urban landscape with numerous multi-story apartment buildings and green spaces. A large, white, stylized number '3' is overlaid on the left side of the image.

3

Jak dziś wygląda Kraków?

Jak czytać ten rozdział?

W tej części opracowania przedstawiliśmy najważniejsze cechy Krakowa i Metropolii Krakowskiej, istotne dla planowania metra - liczbę i rozmieszczenie mieszkańców, układ funkcjonalno-przestrzenny, powiązania transportowe oraz czynniki środowiskowe i konserwatorskie. Te elementy kształtują zarówno potrzeby przewozowe, jak i możliwości techniczne realizacji tej inwestycji.

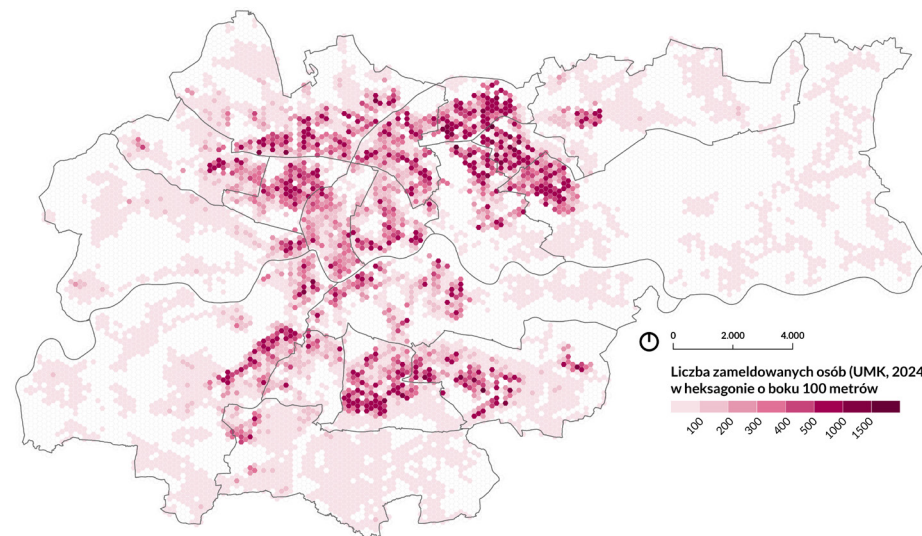
3.1 Demografia

Kraków to jedno z najbardziej rozpoznawalnych polskich miast na świecie i drugie co do wielkości miasto w kraju – liczy ponad 800 tys. mieszkańców, a wraz z obszarem metropolitalnym przekracza milion. Jest też jedną z nielicznych metropolii w Polsce, która odnotowuje stały przyrost liczby mieszkańców. Od lat przyciąga ludzi z całej Polski oraz z zagranicy, dzięki swojej roli silnego ośrodka akademickiego, gospodarczego i kulturalnego.

Dużym wyzwaniem dla Krakowa są zmiany demograficzne, które zaszły w ciągu ostatniej dekady. Mają one wiele źródeł: wyż demograficzny lat 80-tych, zmiana zachowań społecznych i prokreacyjnych rodzin, lepsza opieka zdrowotna i podejście mieszkańców do zdrowszego stylu życia, ale także inne, trudne do określenia trendy społeczne wpływające na liczbę ludności. Obok migracji związanej z wojną w Ukrainie, mamy do czynienia ze starzeniem się społeczeństwa i ujemnym przyrostem naturalnym po roku 2017. Jednak trend demograficzny w grupie 1-17 lat pozostaje rosnący¹.

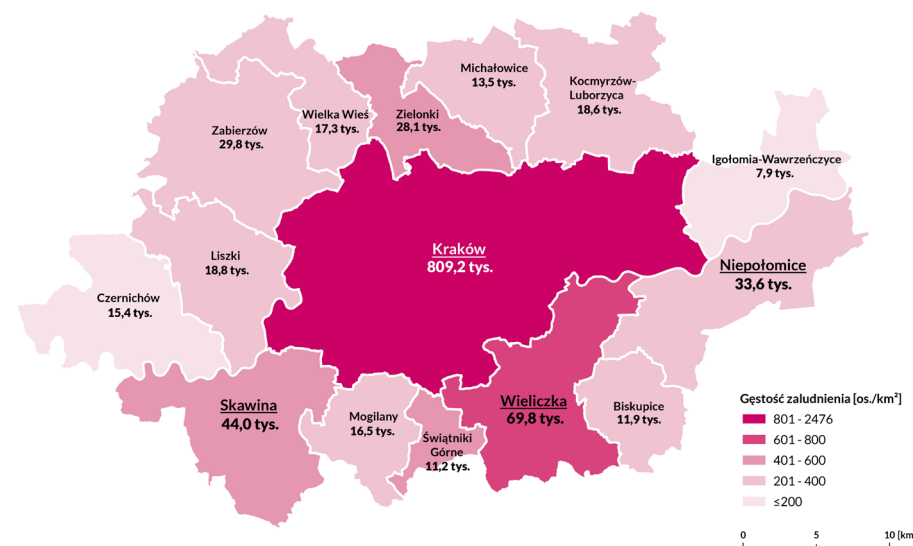
Kraków to obok Warszawy największe centrum akademickie w Polsce. Znajduje się tu wiele renomowanych uczelni wyższych, takich jak Uniwersytet Jagielloński, Akademia Górniczo-Hutnicza czy Politechnika Krakowska, które przyciągają ponad 130 tys. studentów rocznie². W efekcie, duża część mieszkańców miasta (ponad 43%³) posiada wyższe wykształcenie, co wpływa na rozwój sektora usług, technologii oraz innowacyjnych gałęzi gospodarki.

1 dane BDL GUS dla pięcioletnich okresów czasowych (1996; 2001; 2006; 2011; 2016; 2021)
2 dane dla roku 2022/2023 - Urząd Statystyczny w Krakowie
3 baza danych GUS (BDL, NSP 2021), aktualizacja 21.09.2023 r. oraz GUS, BDL, NSP



Rys. 3.1. Gęstość zaludnienia w heksagonach o boku 100 metrów w Krakowie w 2024 roku.

Liczba mieszkańców Metropolii Krakowskiej: 1,14 mln



Rys. 3.2. Liczba mieszkańców i gęstość zaludnienia w gminach Metropolii Krakowskiej w 2024 r.

Istotnym czynnikiem analiz, które dotyczą mieszkańców jest rzetelna ocena ich liczby. Dane adresowe oraz dane pochodzące ze spisu powszechnego i jego ekstrapolacji oceniają liczbę mieszkańców w granicach administracyjnych Krakowa na 804.000 do 860.000⁴. Oczywiście jest to, że osoby mieszkające w sąsiednich gminach, a pracujący w Krakowie, posyłający dzieci do krakowskich szkół oraz studenci mieszkający w akademikach, to także codzienni użytkownicy miasta. Dane o ich liczbie i rozmieszczeniu można pozyskiwać różnymi metodami, lecz obecnie najbardziej reprezentatywne są informacje Banku Danych Lokalnych GUS. Zgodnie z nimi, **w 2024 roku Kraków liczył 809,2 tys. mieszkańców**.

Na potrzeby niniejszego opracowania demografię Krakowa przedstawiono jako gęstość zaludnienia, wyliczoną na podstawie danych o zameldowaniach (Rys. 3.1). Wykres sporządzono w siatce heksagonów o boku 100 m, co pozwala uchwycić szczegółowy obraz rozmieszczenia mieszkańców. Analiza tego rozkładu pokazuje, że intensywna zabudowa mieszkaniowa koncentruje się w centralnej części miasta oraz wzdłuż głównych osi komunikacyjnych, tworząc układ przypominający literę **X**. Największą gęstość zaludnienia notuje się w dzielnicach Nowa Huta, Bieńczyce, Mistrzejowice i Czyżyny (ze szczególną koncentracją na styku tych obszarów), a także w Prądniku Białym i Krowodrzy, Podgórzu Duchackim, Bieżanowie-Prokocimiu oraz w Dębnikach – zwłaszcza na osiedlach Ruczaj i Kliny.

Kraków to miasto współdziałające i powiązane z ościennymi gminami. Ich mieszkańcy na co dzień przyjeżdżają tu do pracy, szkoły czy w innych celach. Spośród wszystkich gmin otaczających stolicę Małopolski, 14 współtworzy z nim Metropolię Krakowską (Kraków, Biskupice, Czernichów, Igołomia – Wawrzeńczyce, Kocmyrzów – Luborzyca, Liszki, Michałowice, Mogilany, Niepołomice, Skawina, Świątniki Górne, Wieliczka, Wielka Wieś, Zabierzów, Zielonki)⁵. Te współpracujące ze sobą jednostki stanowią jeden z najbardziej dynamicznie rozwijających się obszarów w Polsce. Według danych GUS z 2024 r. liczy on ponad 1,14 miliona osób, w tym 336,4 tys. w otaczających gminach.

Wśród gmin Metropolii Krakowskiej największą liczbę mieszkańców (na Rys. 3.2 pokazana w wartości bezwzględnej) posiadają: Wieliczka, Skawina, Niepołomice. Natomiast największą gęstością zaludnienia (na Rys. 3.2. pokazana gradientem kolorów) odznaczają się gminy: Wieliczka, Skawina i Zielonki. Gminy te od lat należą do popularnych kierunków migracji mieszkańców Krakowa do strefy podmiejskiej.

3.2 Struktura funkcjonalno-przestrzenna i jej relacje

Struktura funkcjonalno-przestrzenna Krakowa to układ przestrzenny miasta wynikający z jego historii, funkcji społeczno-gospodarczych oraz uwarunkowań geograficznych. Można ją opisać m.in. poprzez:

- układ historyczny i geograficzny,
- strefy funkcjonalne,
- strefy rekreacyjno - zielone,
- system transportowy.

Poszczególne elementy tej struktury mają kluczowe znaczenie zarówno dla obecnego funkcjonowania Krakowa, jak i dla jego przyszłego rozwoju. Na Rys. 3.3. przedstawiono je oraz rolę, jaką pełnią w przestrzeni miasta.

Rdzeń struktury funkcjonalno-przestrzennej Krakowa stanowi **Stare Miasto**, czyli historyczne centrum Krakowa, obejmujące Rynek Główny, Wawel, Kazimierz, Podgórze i Stradom. Obszar ten łączy w sobie różnorodne funkcje: administracyjne, turystyczne, edukacyjne, kulturalne, usługowe i mieszkaniowe. **Wielofunkcyjne śródmieście Krakowa to najważniejszy generator ruchu i cel podróży w mieście.**

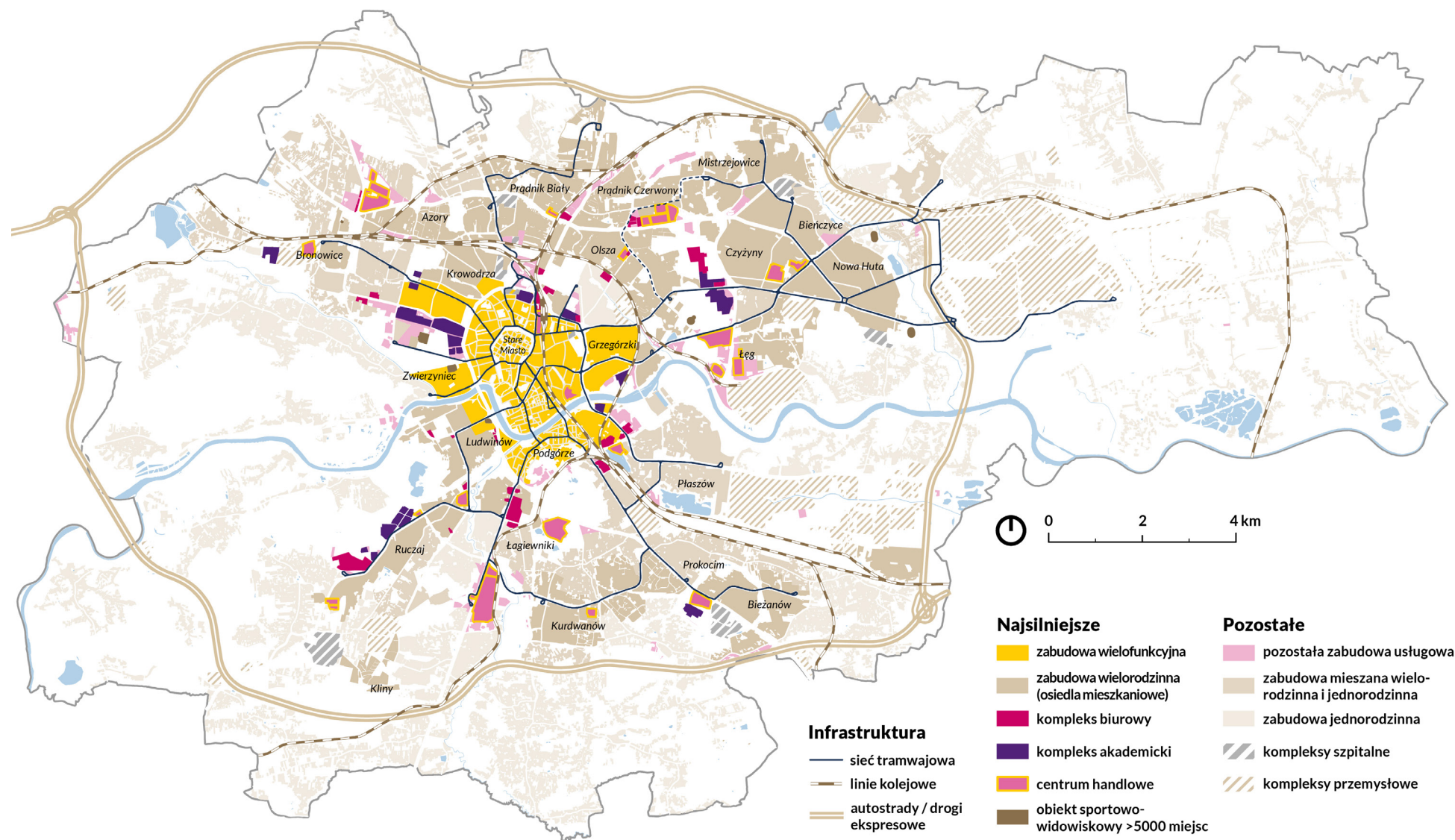
W układzie geograficznym Krakowa najpoważniejszą barierą przestrzenną jest Wisła. Historycznie, do początku XIX wieku rzeka stanowiła główną oś transportową. Obecnie Dolina Wisły jest przede wszystkim kluczowym korytarzem ekologicznym oraz przewietrzania miasta. W śródmieściu nadwiślańskie bulwary skupiają z kolei wiele funkcji kulturalnych, rozrywkowych oraz tworzą najpopularniejsze trasy rowerowe i biegowe Krakowa.

Wśród **stref funkcjonalnych** (Rys.3.3) możemy wyróżnić:

- **Śródmieście wielofunkcyjne**, czyli Stare Miasto wraz z obszarem obejmującym ciąg II obwodnicy, gdzie dominują funkcje administracyjne (siedziby urzędów, w tym magistrat), edukacyjne (uniwersytety i uczelnie wyższe), turystyczno-kulturalne (muzea, galerie, teatry, zabytki) oraz usługowe i handlowe (galerie handlowe, restauracje, biura).
- **Strefy mieszkaniowe** o różnym charakterze: zabudowa zwarta śródmiejska (XIX-wieczne kamienice, modernistyczne osiedla), dzielnice mieszkaniowe z XX wieku – Nowa Huta z Placem Centralnym oraz osiedla mieszkaniowe (np. Ruczaj, Kurdwanów, Prądnik Biały i Czerwony, Bieżanów, Wzgórza Krzesławickie, Mistrzejowice) o przeważającej wysokiej intensywności zabudowy. Największe

⁴ dane GUS
⁵ Stowarzyszenie Metropolia Krakowska - <https://metropoliakrakowska.pl/>

Największe generatory ruchu (2025)



Rys. 3.3. Struktura funkcjonalno-przestrzenna Krakowa z zaznaczeniem generatorów ruchu z największym potencjałem dla obsługi transportem zbiorowym.

intensywności funkcji mieszkaniowej pojawiają się w paśmie północnym i południowym Krakowa.

- **Strefy przemysłowe** jak: Nowa Huta – kombinaty przemysłowe, wciąż funkcjonujące, choć o mniejszym już znaczeniu; obszary Rybitw, Płaszowa i Bonarki – gdzie znajdują się magazyny, centra logistyczne oraz lekki przemysł; zdegradowane tereny poprzemysłowe – stopniowo przekształcane w nowe funkcje (np. Biurowe - Bonarka City Center, Zabłocie).
- **Strefy handlowo - usługowe** – czyli kompleksy centrów handlowych – możemy je odnaleźć właściwie w każdej dzielnicy.
- **Strefy biurowe** – największe kompleksy biurowe znajdziemy na Zabłociu i w Podgórzu, w strefie Rondo Mogiłskie – Rondo Grzegórzeckie, w rejonie ul. Lublańskiej i Bora Komorowskiego, w Bonarce - Płaszowie, w Bronowicach, czy w Czyżynach.

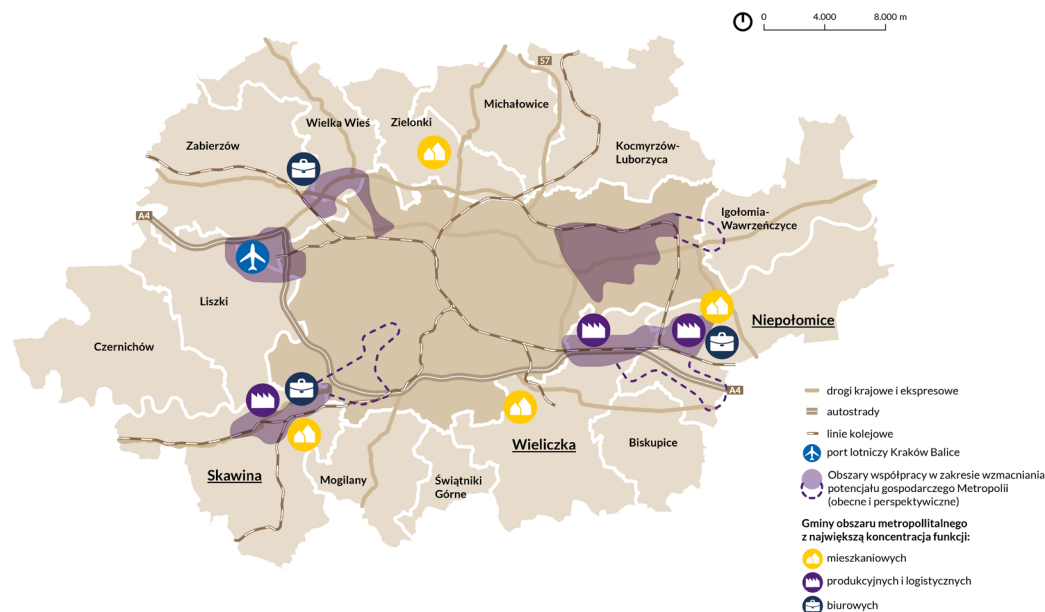
Każda z tych stref odgrywa istotną rolę w strukturze miasta, ponieważ to one w dużej mierze kształtują natężenie i kierunki codziennych podróży.

W Krakowie ważny element stanowi **strefa rekreacyjno – zielona**. Wśród najczęściej odwiedzanych przez krakowian terenów zielonych można wymienić **Błonia, Park Jordana, Park Lotników Polskich, Las Wolski, Zakrzówek oraz Zalew Nowohucki** – te zielone przestrzenie pełnią funkcję rekreacyjną, ale często również rozrywkową. Do takich terenów możemy zaliczyć obszary znajdujące się wzdłuż Wisły i jej dopływów, które stanowią również ciągi komunikacyjne dla podróży pieszych i rowerowych).

Istotnym elementem struktury funkcjonalno-przestrzennej Krakowa jest **system transportowy**, który łączy wszystkie części miasta i obszaru metropolitalnego, umożliwiając im sprawne współdziałanie. Jego jakość i rozwój decydują o szybkości oraz komforcie przemieszczania się, a tym samym o sile powiązań przestrzennych między poszczególnymi strefami funkcjonalnymi.

Jak wyglądają zatem **relacje przestrzenne w Krakowie i Metropolii Krakowskiej**? Co o nich wiemy?

Relacja śródmieście – strefy mieszkaniowe to najbardziej naturalne kierunki dla przemieszczania się mieszkańców. Stąd też są one najsilniej zależne od siebie komunikacyjnie. W Krakowie relacje te wytworzyły się promieniście. Śródmieście Krakowa, jako najbardziej wielofunkcyjny ośrodek, skupia większość celów podróży w Metropolii: miejsca pracy, nauki, rozrywki, handlu. Im dalej od śródmieścia zlokalizowane jest osiedle mieszkaniowe o dużej intensywności zabudowy, tym większy jest priorytet w powiązaniu go szybkim środkiem transportu zbiorowego. W tej kategorii wybijają się obszary położone ponad 7 km od centrum: osiedla Nowe Huty, Kurdwanów, dalszy Ruczaj, Prokocim, Bieżanów oraz Klify. W niektórych



Rys. 3.4. Lokalizacja najsilniejszych funkcji w gminach Metropolii Krakowskiej.

osiedlach rozwinęły się lokalne centra handlowo-usługowe, jednak częściej handel i usługi uległy rozproszeniu i zorientowaniu na samochody. Poza śródmieściem praktycznie nie występują przyjazne dla pieszych i rowerzystów ulice i place handlowe. Ich rolę przejęły galerie handlowe. Koncentrację najważniejszych generatorów ruchu o znaczeniu ogólnomiejskim poza śródmieściem możemy odnaleźć w południowo - zachodniej i północno - wschodniej części miasta.

Pod kątem relacji przestrzennych Kraków pozostaje miastem silnie monocentrycznym, to znaczy takim, w którym funkcje publiczne skupia przede wszystkim śródmieście. Oznacza to, że znacznie więcej osób podróżuje z osiedli do centrum - po odcinkach promienistych, a nie obwodowych. Dla porównania, Warszawa, Poznań czy Gdańsk mają znacznie bardziej policentryczny charakter od Krakowa. W tych miastach na skutek świadomej polityki wykształciły się silne centra w najważniejszych dzielnicach, co z punktu widzenia oszczędności czasu mieszkańców jest korzystne.

W relacjach Krakowa z Metropolią Krakowską (rys. 3.6) kluczową rolę odgrywają cztery gminy – są one zarówno miejscem pracy dla krakowian, jak i źródłem codziennych dojazdów do miasta:

- **Wieliczka** - poza Krakowem, największe miasto oraz najważniejsze centrum turystyki w Metropolii, lokalne centrum usługowe. Blisko granicy Krakowa, w Brzegach, dynamicznie rozwija się centrum logistyczno-magazynowe.
- **Skawina** - historycznie uprzemysłowione miasto, dynamicznie rozwijające się centrum logistyczne oraz lokalne centrum usługowe.
- **Niepołomice** - ukształtowane w ostatnich 30 latach silne centrum produkcyjne i logistyczne.
- **Zabierzów** - największa pod względem liczby ludności gmina wiejska w Metropolii, w jej granicach znajduje się Port Lotniczy Kraków-Balice oraz kompleks biurowy Eximius Park.

Pozostałe gminy pełnią wobec Krakowa głównie funkcję mieszkaniową i nie są historycznie ukształtowanymi ośrodkami miejskimi.

3.3 System transportowy

Opisana wcześniej zabudowa o różnym przeznaczeniu (strefy funkcjonalne) z wzajemnymi powiązaniami (relacje przestrzenne) może funkcjonować dzięki systemowi transportowemu. Składa się na niego m.in. infrastruktura i środki transportu, regulacje czy taryfy. Jego zadaniem jest zaspokajanie potrzeb przewozowych - czyli zapewnienie nam możliwości dojazdu z miejsc zamieszkania do pracy i szkoły, urzędu, sklepu, kina i wielu innych celów naszych codziennych podróży. Źródła i cele podróży są zlokalizowane wewnątrz Krakowa, jak również poza nim (np. w obszarze Metropolii Krakowskiej). Liczbę podróży wykonywanych pomiędzy nimi przedstawiono w tabeli 3.1.

To, czym te przemieszczenia realizujemy, zależy od naszych potrzeb, możliwości i preferencji. Możemy przy tym skorzystać z transportu indywidualnego, który realizuje przemieszczenia przy użyciu prywatnych środków transportu. Inną opcją jest transport zbiorowy, w którym przewóz osób odbywa się przy użyciu środków transportu dostępnych publicznie i przeznaczonych dla wielu pasażerów jednocześnie. To bardzo prosty, ale istotny podział. Ze względu na szereg korzyści, które dla miasta i jego mieszkańców płyną z wykorzystania w podróżach środków transportu zbiorowego (jest względnie tani, bardziej ekologiczny i pozwala lepiej wykorzystać przestrzeń miejską), to właśnie taki sposób przemieszczania się jest w miastach preferowany. Zatrzymajmy się więc przy nim na dłuższą chwilę.

Na system transportu zbiorowego Krakowa składają się podsystemy: autobusowy, tramwajowy i kolejowy – w perspektywie dopiszemy tutaj także metro. Ze względu na to, że kolej i tramwaje korzystają z infrastruktury szynowej, często łączy się je w jeden **system szynowy**. System szynowy cechuje **duża zdolność przewozowa**

i wysoka prędkość komunikacyjna. Zdolność przewozowa to maksymalna liczba osób jaką dany środek transportu może przewieźć w określonym czasie i warunkach.

Relacja podróży w ciągu doby	Liczba podróży ogółem [tys.]	Udział we wszystkich podróżach [%]
Początek i koniec podróży ma miejsce w granicach I obwodnicy	64,6	2,6
Początek i koniec podróży ma miejsce w granicach II obwodnicy	429,9	17,0
Początek i koniec podróży ma miejsce w granicach Krakowa	1397,5	55,4
Początek podróży ma miejsce w gminach Metropolii, a koniec na obszarze Krakowa	116,9	4,6
Początek podróży ma miejsce w granicach Krakowa, a koniec w gminach Metropolii	114,5	4,5

Tab.3.1 Liczba podróży w zależności od relacji podróży - obszar Metropolii Krakowskiej. Źródło: Raport z pracy badawczej Kompleksowe Badania Ruchu w Krakowie - szczegółowe opracowanie wyników wraz z budową nowego modelu ruchu w aglomeracji krakowskiej.

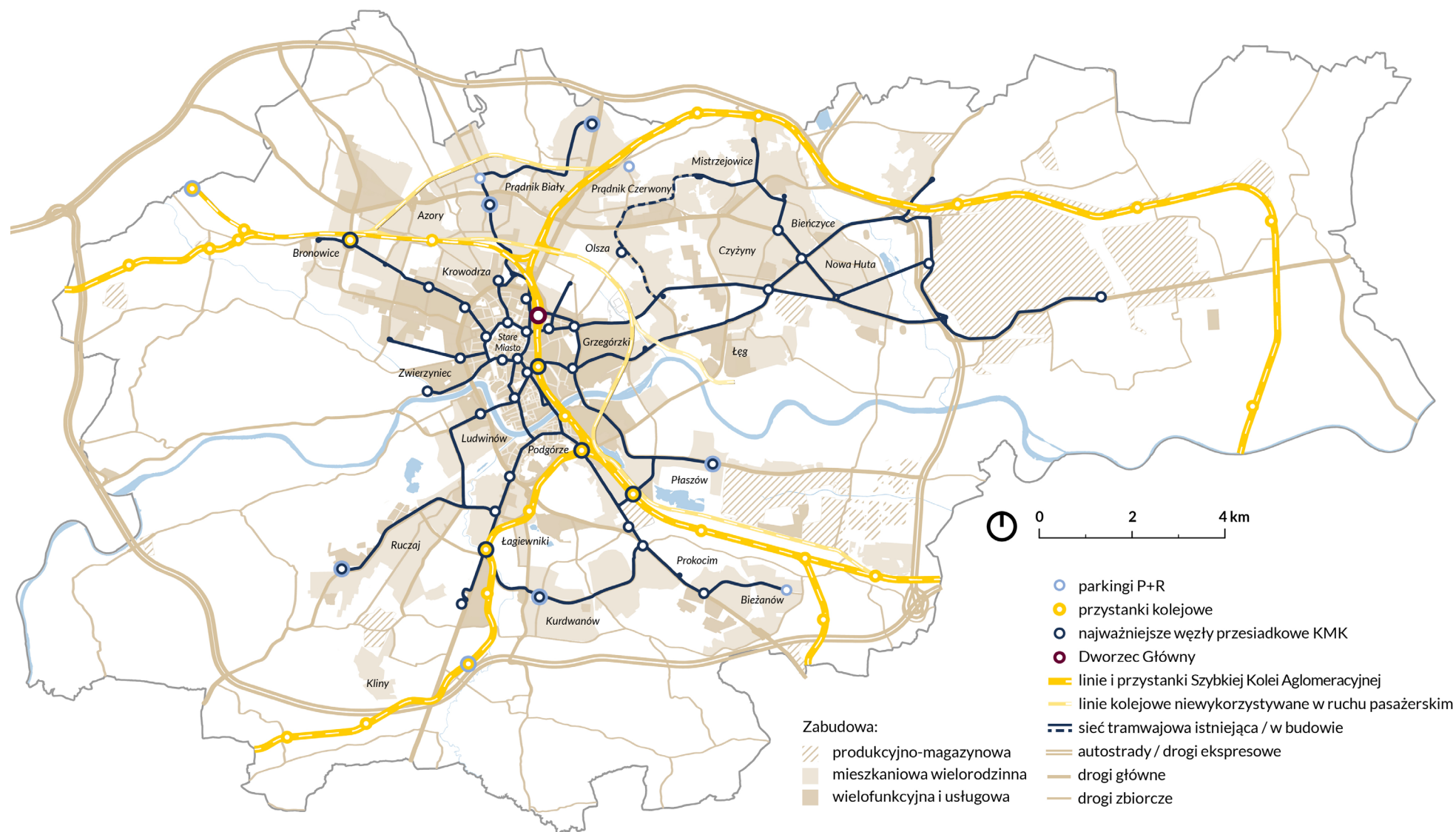
W skrócie

Z punktu widzenia sprawnego funkcjonowania transportu zbiorowego w kontekście całego miasta to właśnie metro, kolej i tramwaje uznawane są za najbardziej wydajne i efektywne środki transportu. Autobusy odgrywają w nim rolę dodatkową - sprawdzają się na liniach dowozowych. Z tego względu analizy przedstawione w tym dokumencie dotyczą przede wszystkim transportu szynowego. W tym podrozdziale skupimy się na infrastrukturze, czyli jego kluczowym elemencie.

Prędkość komunikacyjna natomiast to prędkość uwzględniająca zarówno czas jazdy, jak i postoje na przystankach lub konieczne z innych względów, np. technicznych. Wysoka prędkość komunikacyjna w systemie szynowym wynika m.in. z niezależności od warunków ruchu na ulicach (w większości przypadków). Skutkuje to względnie krótkim czasem podróży, a to właśnie krótki czas podróży użytkownicy systemu transportowego cenią sobie najbardziej.

Infrastruktura dla transportu szynowego determinuje terytorialny zakres obsługi miasta tymi środkami transportu. Przyjrzyjmy się mapom przedstawiającym prze-

Infrastruktura transportowa w Krakowie (2025)



Rys. 3.5. Przebieg linii kolejowych i tramwajowych na tle infrastruktury drogowej w granicach Krakowa.

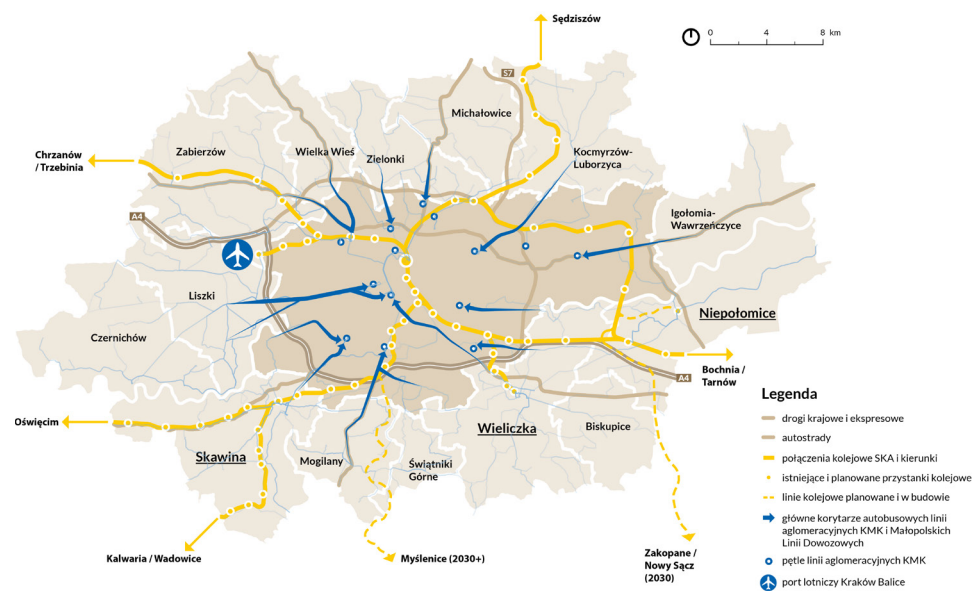
bieg linii kolejowych i tramwajowych w granicach miasta, a także połączeniom z obszarem Metropolii Krakowskiej.

Przebieg korytarzy tramwajowych (Rys. 3.5.) wpisany jest w większości w układ drogowo-uliczny, którego kształt można określić jako **promienisto-obwodowy** (stopniowo dopełniany). Trasy tramwajowe łączą centrum z wybranymi dzielnicami, kończąc przebieg na pętlach w Bronowicach, Cichym Kąciku, Salwatorze, Czerwonych Makach, Borku Fałęckim, Kurdwanowie, Bieżanowie Małym Płaszowie, Pleszowie, Wzgórzach Krzesławickich, Os. Piastów, Górcie Narodowej i Krowodrzy Górcie. Sieć tramwajowa nie przekracza granic Krakowa – szybkie powiązania miasta z Metropolią Krakowską zapewnia kolej (Rys. 3.6). Linie kolejowe łączą z Krakowem sąsiadujące gminy, na trasach prowadzących ruch w kierunku Chrzanowa, Trzebini, Oświęcimia, Kalwarii, Wadowic, Wieliczki, Tarnowa i Sędziszowa. Uzupełnieniem dla kolei są aglomeracyjne linie autobusowe oraz Małopolskie Linie Dostawcze.

Ważnym elementem infrastruktury są przystanki i ich otoczenie, które decydują o potencjale pasażerskim całego systemu. Szczególnie istotna jest dostępność piesza do nich – to ona w praktyce pokazuje, czy i jak łatwo mieszkańcy mogą korzystać z transportu zbiorowego. **Dostępność** w rozumieniu ogólnym jest określana jako **możliwość i łatwość osiągnięcia wybranych celów w określonej przestrzeni geograficznej**. Jest definiowana w różnych kontekstach, m. in. przestrzennym, demograficznym, funkcjonalnym, technicznym, prawnym, ekonomicznym i taryfowym. Na potrzeby tego rozdziału, tutaj skupimy się przede wszystkim na kwestiach związanych z dostępnością przestrzenną do przystanków.

Dostępność to kluczowy czynnik, który często determinuje wybór konkretnego środka transportu. Podstawowym aspektem dostępności przestrzennej do przystanków jest ich gęstość oraz rozmieszczenie w przestrzeni miasta – tak, by obsługiwały obszary o dużej intensywności zaludnienia i skupienia miejsc pracy oraz punktów usługowych. Dobry dostęp oznacza przede wszystkim bliską odległość, czyli krótki czas dojścia do przystanku. Literatura podaje, że **500 m w stosunku do przystanków autobusowych i tramwajowych oraz 800 m w odniesieniu do przystanków kolejowych i metra to maksymalne odległości, jakie pasażerowie są w stanie zaakceptować w podróżach tymi środkami transportu**⁶. Idąc za tą definicją, w akceptowalnej odległości od najbliższego przystanku Komunikacji Miejskiej w Krakowie (autobusowego lub tramwajowego) mieszka 89,3% Krakowian. Jeśli natomiast weźmiemy pod uwagę tylko transport szynowy:

- **47,4%** Krakowian mieszka w akceptowalnej odległości od najbliższego przystanku tramwajowego lub kolejowego, przy czym:
- **42,8%** Krakowian mieszka w akceptowalnej odległości od najbliższego przystanku tramwajowego,



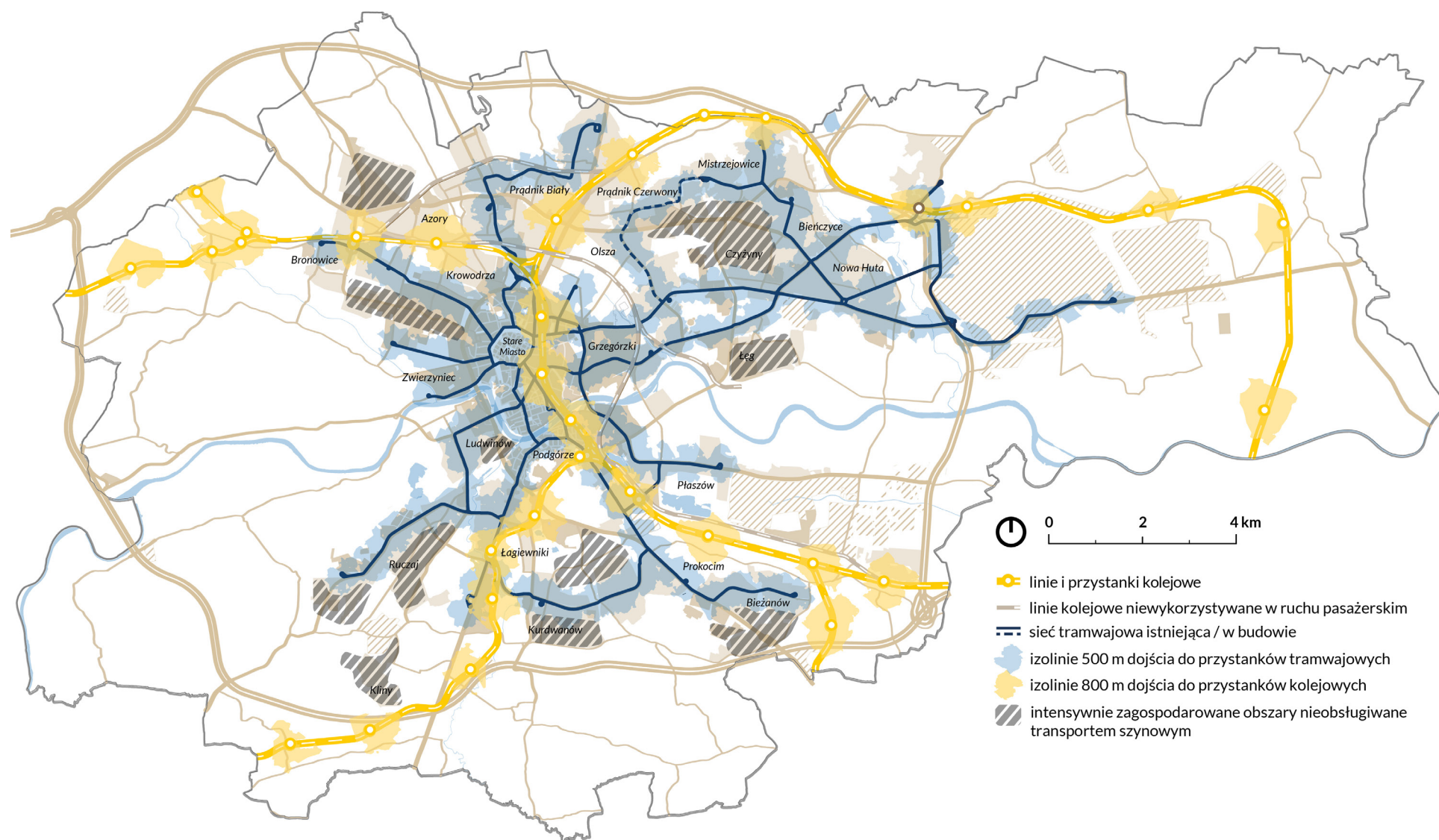
Rys. 3.6. Przebieg linii kolejowych i aglomeracyjnych linii autobusowych łączących Kraków z obszarem Metropolii Krakowskiej.

- **8,5%** Krakowian mieszka w akceptowalnej odległości od najbliższego przystanku kolejowego.

Udziały procentowe obliczono na podstawie danych o zameldowaniach w poszczególnych punktach adresowych. Jak wygląda to w przestrzeni, najlepiej pokazują tzw. izolinie dojścia do przystanków – linie łączące punkty o tej samej odległości od przystanku. Na potrzeby tej analizy skupiono się wyłącznie na transporcie szynowym. Rys. 3.7. przedstawia izolinie dojścia do przystanków tramwajowych i kolejowych na tle infrastruktury szynowej Krakowa. Mapa pokazuje, że nawet w centralnych częściach miasta nie wszystkie obszary o intensywnej zabudowie znajdują się w akceptowalnej odległości od przystanków. Dotyczy to m.in. Bronowic Wielkich, osiedli Avia i Dywizjonu 303, południowej części os. Tysiąclecia i gen. Strusia, zabudowy przy ul. Sołtysowskiej i Galicyjskiej, rejonów ul. Czarnowiejskiej, Nawojki i Armii Krajowej, zabudowy pomiędzy ul. Kapelanka i Marii Konopnickiej, osiedli wzdłuż ul. Kobierzyńskiej, Klinów, północnej części Woli Duchackiej, południowej Kurdwanowa oraz Prokocimia.

6 Olszewski P., *Dostępność piesza jako element jakości transportu zbiorowego*, *Transport Miejski i Regionalny*, 2008, nr 1.

Obszary nieobsługiwane transportem szynowym



Rys. 3.7. Przebieg linii tramwajowych i kolejowych wraz z izoliniami dojazdu do przystanków i stacji na tle zagospodarowania przestrzennego w granicach Krakowa.

3.4 Kluczowe uwarunkowania środowiskowe

Głównym elementem środowiskowym wpływającym na projektowanie i budowę metra jest geologia. Przebieg tuneli oraz lokalizacja stacji muszą uwzględniać ryzyko zalewania, głębokość zalegania wód gruntowych oraz stabilność podłoża. Prace podziemne w warunkach miejskich, zwłaszcza w sąsiedztwie doliny Wisły, wymagają doboru technologii do złożonych i zróżnicowanych warunków gruntowo-wodnych. Aspekty środowiskowe konieczne do uwzględnienia przy projektowaniu transportu podziemnego w Krakowie zostały szeroko scharakteryzowane w *Studium rozwoju systemu transportu miasta Krakowa w tym budowy metra*, które na zlecenie miasta wykonało w 2015 roku Biuro Inżynierii Transportu z Poznania.

Cały obszar Krakowa położony jest w zlewni Wisły, która stanowi główną oś hydrograficzną miasta. Rzeka przepływa przez Kraków z zachodu na wschód na odcinku ponad 40 km. Jej reżim ma charakter śnieżno-deszczowy, co powoduje sezonowe wahania stanów wody, a współczesna zabudowa oraz ograniczone tereny retencyjne dodatkowo zwiększają ryzyko powodzi miejskich.

Główne dopływy Wisły to Rudawa, Prądnik (Białucha), Wilga, Dłubnia i Potok Kościelnicki. Występują również liczne mniejsze cieki i kanały melioracyjne, a w krajobrazie miasta obecne są zbiorniki wodne, m.in. Zakrzówek, Zalew Nowohucki oraz system stawów w Przylasku Rusieckim. Część z nich jest w kontakcie hydraulicznym z wodami Wisły, co wpływa na infiltrację oraz na poziomy wód podziemnych w otaczających terenach.

Największe zagrożenie zalewowe dotyczy doliny Wisły oraz dolin dopływów, w tym Wilgi i Dłubni. W obszarach tarasów zalewowych (szczególnie w południowej części miasta, na terenie Płaszowa i Rybitw) dodatkowym wyzwaniem jest występowanie gruntów słabonośnych i organicznych, co ma istotne znaczenie dla budowy tuneli i posadowienia obiektów podziemnych.

Podłoże Krakowa jest silnie zróżnicowane litologicznie i tektonicznie, co przekłada się na zmienne warunki wodne. Wyróżnia się trzy główne piętra wodonośne:

- **piętro czwartorzędowe** – związane głównie z doliną Wisły i jej dopływami, występujące w utworach aluwialnych (piaski, żwiry) oraz w madach rzecznych. Zwierciadło wód gruntowych jest swobodne lub częściowo napięte, a jego głębokość waha się od 1 do 6 m w dolinach i tarasach zalewowych oraz do 8–12 m w strefach wyższych. Występowanie lokalnych soczewek nieprzepuszczal-

nych powoduje zmienność warunków filtracji i konieczność stosowania technologii ograniczających napływ wód do wyrobisk.

- **piętro mioceńskie** – tworzone głównie przez iły, iłotłupki i mułowce, które stanowią naturalną barierę dla infiltracji wód. W wielu miejscach zalegają na głębokości kilkunastu do kilkudziesięciu metrów, co ma znaczenie przy planowaniu przebiegu tuneli głębokich.
- **piętro jurajskie** – o dużym znaczeniu użytkowym (zasoby eksploatowane dla potrzeb wodociągowych). Występuje w wapieniach i dolomitach, na głębokości od 100 m wzwyż. Ze względu na znaczenie dla zaopatrzenia miasta w wodę jego ochrona przed naruszeniem jest priorytetem.

W zachodniej części Krakowa (okolice Zwierzyńca i Woli Justowskiej) dominują utwory wapienne z krasowymi formami drenażu, co generuje ryzyko nagłych napływów wód do wykopów oraz powstawania pustek. Z kolei w rejonie Nowej Huty występują grube pakiety osadów ilastych, które utrudniają drenaż i zwiększają możliwość uplastycznienia gruntu pod wpływem nawodnienia.

Poziom zwierciadła wód podziemnych w centralnej części Krakowa zwykle występuje na głębokości od kilku do kilkunastu metrów, natomiast w dolinach cieków jest to często poniżej 3 m. Wahania poziomu wód gruntowych związane z intensywnymi opadami i wezbraniami Wisły mogą dodatkowo wpływać na stateczność obudów wykopów i na pracę fundamentów obiektów stacyjnych.

Na obszarze Krakowa i w jego sąsiedztwie zlokalizowane są Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP):

- **GZWP 326 – Częstochowa E;** (skrajnie północna część miasta),
- **GZWP 450 – Dolina rzeki Wisły (Kraków);** (obejmuje lewą stronę doliny Wisły),
- **GZWP 451 – Subzbiornik Bogucice;** (występuje w południowo - wschodniej części miasta, rozciągając się również na obszary gmin Wieliczka, Niepołomice i Kłaj).

Ponadto na terenie Krakowa i w rejonach przyległych znajdują się obszary występowania wód leczniczych. Najważniejsze z nich to:

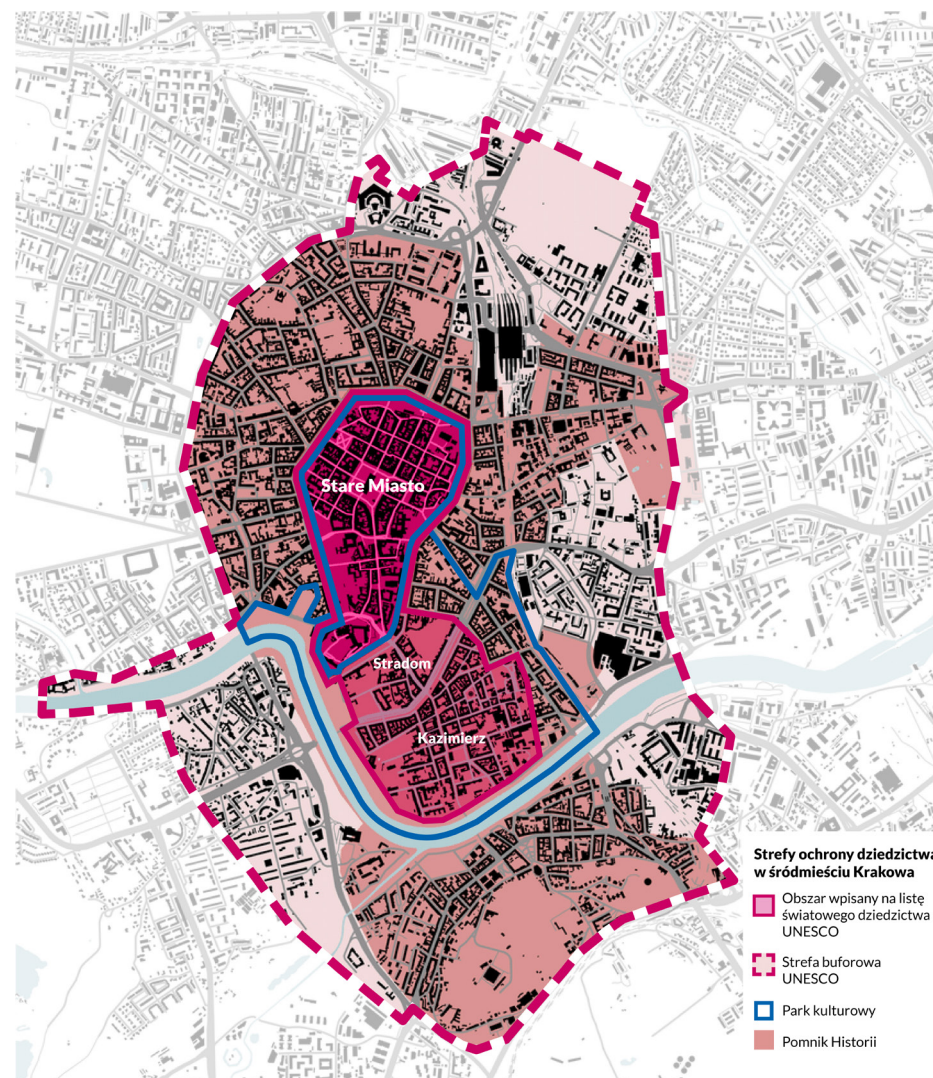
- **Uzdrowisko Swoszowice** – bazujące na wodach siarczkowych, chronione w ramach strefy uzdrowiskowej.
- **Źródła Matecznego** – położone w rejonie skrzyżowania ul. Kalwaryjskiej i Wadowickiej, na obszarze dawnego Zakładu Kąpielowego *Mateczny*. Wody te zawierają związki siarki i siarczany, wykazują właściwości lecznicze i historycznie były wykorzystywane w balneoterapii. Obecnie objęte są strefą ochrony, a rejon ten jest istotny z punktu widzenia ochrony zasobów i ewentualnych oddziaływań inwestycji podziemnych.

Wyznaczając trasę metra w Krakowie należy uwzględnić powyższe ograniczenia. Szczególnym wyzwaniem jest obszar doliny Wisły i jej dopływów, gdzie występują grunty słabonośne oraz wysoki poziom wód gruntowych, co zwiększa ryzyko filtracji i zalewania wyrobisk. W zachodniej części miasta utrudnieniem są struktury krasowe w wapieniach, które mogą powodować niekontrolowane napływy wód i pustki w podłożu. Na wschodzie, w rejonie Nowej Huty, problem stanowią grube pakiety ilastych osadów mioceńskich, podatnych na uplastycznienie. Ograniczeniem są również strefy ochrony Głównych Zbiorników Wód Podziemnych oraz obszary wód leczniczych w Swoszowicach i w rejonie Matecznego.

3.5 Uwarunkowania konserwatorskie

Dziedzictwo historyczne i kulturowe Krakowa znajduje szerokie odzwierciedlenie w rozbudowanym systemie ochrony konserwatorskiej, który stanowi jedno z kluczowych uwarunkowań dla planowania i realizacji inwestycji infrastrukturalnych, w tym podziemnych. System ten obejmuje różne formy ochrony:

- **Lista Światowego Dziedzictwa UNESCO** – wykaz obiektów i obszarów o wyjątkowej, uniwersalnej wartości dla całej ludzkości; wpis wiąże się z koniecznością zachowania integralności i autentyzmu zabytku. Obszar UNESCO w Krakowie to historyczny zespół Starego Miasta, Stradomia i Kazimierza. Obszar ten posiada także strefę buforową, której zadaniem jest m.in. ochrona historycznej panoramy miasta. W przypadku ingerencji przestrzennej w strefę dziedzictwa UNESCO, np. lokalizację wyjść/wejść ze stacji na jej obszarze, należy z wyprzedzeniem notyfikować Komitet Światowego Dziedzictwa w Paryżu.
- **Pomnik Historii** – tytuł nadawany przez Prezydenta RP zabytkom o szczególnym znaczeniu dla dziedzictwa narodowego; podkreśla ich rangę i umożliwia stosowanie szczególnych instrumentów ochrony. W Krakowie jest ich pięć: historyczny zespół miasta, Nowa Huta, Kopiec Kościuszki z otoczeniem, Opactwo Benedyktynów w Tyńcu oraz Opactwo Cystersów w Mogile.
- **Rejestr zabytków** – prowadzony przez wojewódzkiego konserwatora zabytków spis obiektów podlegających najsilniejszej ochronie prawnej; wszelkie prace wymagają uzyskania pozwolenia konserwatorskiego. W Krakowie znajduje się obecnie (wrzesień 2025) **1015 obiektów wpisanych do rejestru zabytków**, większość z nich znajduje się w historycznym centrum miasta.
- **Gminna ewidencja zabytków** – szerszy wykaz obiektów o wartościach historycznych, artystycznych lub naukowych; wpis nakłada obowiązek uwzględniania ich w planowaniu przestrzennym, lecz prace budowlane podlegają łagodniejszemu procedurom niż w przypadku rejestru. We wrześniu 2025 roku w gminnej ewidencji znajdowało się **6318 obiektów**. W ewidencji zabytków znajduje się znaczna część najstarszych osiedli Nowej Huty.



Rys. 3.8. Obowiązujące strefy ochrony dziedzictwa w śródmieściu Krakowa.

Istotnym narzędziem ochrony dziedzictwa w Krakowie uchwalanym przez gminę są **parki kulturowe**, które regulują sposób korzystania z przestrzeni i chronią historyczny pejzaż kulturowy przed degradacją. Regulacje obowiązujące w parkach kulturowych dotyczą m.in. szyldów, reklam, ogródków gastronomicznych, małej architek-

tury, działalności gospodarczej, a ich głównym celem jest zachowanie autentycznego charakteru przestrzeni. W Krakowie funkcjonują:

- **Park Kulturowy Stare Miasto** (2010),
- **Park Kulturowy Nowa Huta** (2019),
- **Park Kulturowy Kazimierz–Stradom** (2022).

W fazie przygotowań pozostaje Park Kulturowy Podgórze z Krzemionkami.

Większość chronionych obiektów skupia się w historycznym centrum Krakowa, jednak w każdej dzielnicy znajdują się także zabytki wpisane do rejestru lub ujęte w gminnej ewidencji. Tutaj warto wymienić:

- zespół urbanistyczny i zabytki architektury **Nowej Huty**, będącej przykładem planowego założenia miasta socjalistycznego,
- forty **Twierdzy Kraków**, tworzące system obronny z XIX wieku,
- dawne **dworki, wille i zespoły folwarczne**, dokumentujące krajobraz podmiejski,
- zespół dawnego **lotniska Rakowice-Czyżyny**.

Uzgadnianie planów i projektów z Wojewódzkim oraz Miejskim Konserwatorem Zabytków już na wstępnym etapie inwestycji stanowi jedynie pierwszy krok. W dalszej fazie należy się liczyć z koniecznością opracowania wielu wariantów lokalizacji wyjść i wejść ze stacji znajdujących się w obszarze **Pomnika Historii**, a w kolejnych etapach – także różnych rozwiązań architektonicznych i doboru materiałów budowlanych.

Realizacja przedsięwzięć w strefach objętych ochroną konserwatorską wymaga ścisłej współpracy z organami ochrony zabytków oraz przestrzegania specjalistycznych procedur, w tym:

- prowadzenia **badania archeologicznych** i nadzoru podczas robót ziemnych,
- stosowania technologii ograniczających **drżania i wpływ na stabilność zabytkowych konstrukcji**,
- etapowania prac i opracowania **elastycznego harmonogramu**, umożliwiającego reagowanie na odkrycia archeologiczne lub konieczność wprowadzenia dodatkowych zabezpieczeń.

Ochrona dziedzictwa kulturowego wpływa zatem nie tylko na lokalizację stacji metra i przebieg tuneli, lecz także na technologię budowy, tempo realizacji oraz sposób organizacji prac. Uwzględnienie tych uwarunkowań jest warunkiem powodzenia inwestycji.



Co jest naszym problemem? Co jest naszym celem?

4. Co jest naszym problemem? Co jest naszym celem?

Ważnym źródłem wiedzy o transporcie w Krakowie są codzienne doświadczenia mieszkańców – to oni najlepiej wiedzą, co działa, a co wymaga poprawy. Na potrzeby tego opracowania zebraliśmy wnioski z licznych badań i konsultacji – ankiet, sondaży, wywiadów i opinii mieszkańców Krakowa oraz gmin ościennych. Wytypowaliśmy na ich podstawie najważniejsze problemy w zakresie podróży po mieście środkami transportu zbiorowego. Wzięliśmy pod uwagę przede wszystkim aspekty, na które system metra może mieć wpływ. To główne wyzwania, które chcemy podjąć.

Jakie badania zostały wzięte pod uwagę? Sprawdź!

- ✓ wyniki Kompleksowych Badań Ruchu przeprowadzone w latach 2024 r., 2013 r. wraz z badaniami dot. weryfikacji wyników (próba 1000), 2016 i 2018 r.
- ✓ wnioski z procesu konsultacji z mieszkańcami założeń Polityki transportowej dla Miasta Krakowa na lata 2016-2025 oraz jej oceny
- ✓ wnioski z przeprowadzanych wśród mieszkańców gmin Metropolii Krakowskiej ankiet dot. istniejącego systemu transportowego – na potrzeby aktualizacji gminnych strategii rozwoju, planów mobilności etc.
- ✓ wnioski z przeprowadzonej w ramach procesu przygotowywania Planu Zrównoważonej Mobilności Metropolii Krakowskiej ankiety przeprowadzonej wśród mieszkańców Metropolii Krakowskiej w ramach I etapu konsultacji społecznych założeń niniejszego dokumentu
- ✓ II etap konsultacji społecznych Planu Zrównoważonej Mobilności Metropolii Krakowskiej i jej Obszaru Funkcjonalnego
- ✓ wnioski z Krakowskiego Panelu Transportowego 2023

Syntezę wyników wszystkich wymienionych badań (poza wynikami KBR 2024 r.) przedstawiono w [Planie Zrównoważonej Mobilności Metropolii Krakowskiej](#)

Ta podróż trwa zbyt długo!

Czas podróży wskazuje się jako jeden z głównych czynników mających wpływ na wybór środka transportu. Jadę tym, czym dojadę najszybciej – to oczywiste i logiczne. W Krakowie, czas podróży transportem zbiorowym został wskazany jako obszar, z którego mieszkańcy nie są zadowoleni.

Co zmieni metro?

► Skrócenie czasu podróży

Metro jest środkiem transportu, który charakteryzuje się wysoką prędkością komunikacyjną. Jego trasa przebiega w odseparowaniu od ruchu innych środków transportu, więc pociągi nie zatrzymują się na skrzyżowaniach. Stacje metra są względem siebie położone w stosunkowo dużych odległościach i jest ich mniej, niż w przypadku sieci tramwajowej czy autobusowej – nie tracimy zbyt dużo czasu na częste zatrzymywanie się. Ogólny czas podróży metrem jest więc względnie krótki i konkurencyjny – porównując wszystkie dostępne środki transportu zbiorowego. **Włączenie metra w sieć transportu szynowego Krakowa pozwoli na znaczące skrócenie czasu podróży do najważniejszych punktów w mieście**, stanowiących częste cele podróży jego mieszkańców.

Ja jednak wolę pojechać samochodem...

Transport publiczny często bywa postrzegany jako mniej dogodny sposób na podróż po mieście, ponieważ wciąż wiele osób traktuje samochód jako symbol luksusu.

Co zmieni metro?

► Nowy sposób myślenia o podróżach transportem zbiorowym

Metro jest często utożsamiane z nowoczesnością. W końcu nie każde miasto może pochwalić się tym systemem! W oczach mieszkańców i decydentów staje się więc ono nie tylko funkcjonalnym środkiem transportu, ale także symbolem statusu i aspiracji miasta do bycia częścią światowej metropolii. Wizerunek ten może mieć duży wpływ na nasze wybory środka transportu w codziennych podróżach. **Metro jako nowoczesny system transportu może przełamać bariery i zachęcić do zmiany środka transportu te osoby, które dziś są przywiązane do podróży samochodem.**

Przesiadki są uciążliwe!

Nie lubimy się przesiadać. Wygodniej jest jechać jednym środkiem transportu od źródła do celu podróży. Wielu z nas stara się unikać przesiadek, gdyż kojarzą nam się z wydłużeniem czasu podróży, koniecznością oczekiwania na kolejny środek transportu na przystanku przesiadkowym, czy koniecznością przejścia na inny przystanek (pokonywanie odległości, różnicy wysokości, przejść z sygnalizacją świetlną).

Co zmieni metro?

► To może się opłacać!

Włączenie metra w krakowski system transportu zbiorowego stworzy nowe możliwości dla przemieszczania się i zmieni charakter przesiadek. Podróż z przesiadką do metra może stać się szybsza niż podróż bezpośrednia autobusem lub tramwajem ze źródła do celu podróży. Wynika to z tego, że metro jeździ szybciej i kursuje niezależnie od warunków ruchu drogowego. Ponadto dzięki wysokiej częstotliwości kursowania metra czas oczekiwania na stacji tego środka transportu jest także krótki. **Odpowiednio zaprojektowane stacje metra i powiązanie ich z węzłami przesiadkowymi na powierzchni powoduje, że przesiadki stają się mniej uciążliwe** (krótkie odległości do pokonania pieszo). Ponadto same warunki oczekiwania na podziemnej stacji są także bardziej komfortowe dzięki ochronie przed niekorzystnymi warunkami pogodowymi. Dlatego podróże z przesiadkami do metra są często mniej uciążliwe i potrafią skrócić czas trwania całej podróży.

Dalej niż do granic Krakowa...

Podróż w obrębie Metropolii Krakowskiej często oznaczają przesiadki i dłuższy czas podróży. W wielu przypadkach szybciej i wygodniej jest wsiąść do samochodu.

Co zmieni metro?

► Połączenie Metropolii z miastem

Jednym z założeń dla przebiegu linii metra jest to, aby system ten można było wykorzystywać także w podróżach o zasięgu metropolitalnym. Idea bazuje na przesiadkach realizowanych pomiędzy środkami zbiorowego transportu miejskiego i aglomeracyjnego.

Chciał(a)bym, żeby moja okolica tętniła życiem!

W niektórych częściach miasta trudno znaleźć miejsce, które pełniłoby funkcję lokalnego centrum – przestrzeni, w której toczy się codzienne życie, gdzie można wpaść na znajomych, wypić kawę, zrobić szybkie zakupy w drodze z pracy – miejsca o lokalnej tożsamości.

Co zmieni metro?

► Rozwój centrów lokalnych

Metro przyczynia się do rozwoju handlu i usług w otoczeniu swoich stacji. Zwiększa się atrakcyjność lokalizacyjna tego obszaru, co przyciąga nowe inwestycje i biznesy. Stacje metra będą sprzyjały rozwojowi przestrzeni publicznych, ale również zachęcą potencjalnych inwestorów do kreowania nowych funkcji - usługowych, rozrywkowych, często prowadząc do wykształcenia się lokalnych centrów. Budowa stacji metra wiąże się z koniecznością przekształcenia otoczenia – zarówno funkcjo-

nalnego, jak i estetycznego. W rezultacie przestrzenie wokół stacji stają się czymś więcej niż tylko przejściem do podziemnej części infrastruktury transportowej, ale również ważnymi węzłami życia miejskiego o wysokiej jakości przestrzeni publicznych. Adekwatnie do potrzeb i lokalnych uwarunkowań okolicy, potencjał ten można wykorzystać, tworząc **wokół stacji metra nowoczesne place miejskie, deptaki, zielone skwery, strefy relaksu czy punkty usługowe**, które zachęcą mieszkańców do zatrzymywania się, spotykania i spędzania czasu w przestrzeni publicznej.

Czy naprawdę w Krakowie musi być tyle terenów wyłączonych z życia?

W krajobrazie Krakowa wciąż wiele jest zdegradowanych obszarów przemysłowych i pokolejowych, których rozwój wiele lat temu się zatrzymał. Najwięcej z nich zlokalizowanych jest we wschodniej części miasta, jak na przykład Kombinat w Nowej Hucie. Często, z uwagi na dużą odległość od centrum miasta, są one w niewystarczający sposób obsługiwane transportem zbiorowym. Tymczasem to niezwykle cenne obszary, które w przyszłości mogą być wizytówką gospodarczego sukcesu Krakowa i skupiać nowe miejsca pracy w przemyśle wysokich technologii.

Co zmieni metro?

► Aktywizacja zaniedbanych obszarów miasta

Kraków na różnych polach przygotowuje się do rekultywacji i aktywizacji takich miejsc, a system metra ma szansę przyspieszyć te zmiany. Łatwy dostęp do szybkiego i niezawodnego środka transportu zbiorowego zwiększy atrakcyjność tej przestrzeni. Pomoże to zachęcić inwestorów. **Metro może być narzędziem kształtowania przestrzeni miejskiej, które realnie wpływa na poprawę jakości życia i rozwój społeczno-gospodarczy wybranych dzielnic.**



Warianty przebiegu tras metra

5. Warianty przebiegu tras metra

Jak czytać ten rozdział?

W ramach niniejszego studium rozważano różne warianty tras linii metra. Na podstawie wykonanych prac skonstruowano ostatecznie 7 alternatywnych wariantów sieci metra. Zostały one zaprezentowane w poniższych podrozdziałach. Dla każdego z nich zamieszczono opis sieci metra, jej schemat oraz tabelę z wykazem stacji, a także z ich ogólnymi lokalizacjami.

Należy mieć na uwadze, że podane zostały jedynie lokalizacje orientacyjne, w celu scharakteryzowania funkcji przewozowej stacji (tworzenie węzłów przesiadkowych z określonymi skrzyżowaniami lub ciągami transportowymi). W wielu przypadkach stacjom nadano nazwy pochodzące od nazw istniejących przystanków komunikacji tramwajowej i autobusowej.

W wariantach W1, W2A, W2B, W3 założono funkcjonowanie jednej linii metra, którą określić można jako średnicową (trasa prowadząca z osiedla zewnętrznego do osiedla zewnętrznego przez obszar centralny). W wariantach W1 przebiega ona w ogólnej osi zachód – centrum – wschód, a w pozostałych ma przebieg łamany (tj. jej trasa zagina się w rejonie centrum o około 90 stopni) i kursuje w ogólnej relacji południe (lub południowy – wschód) – centrum – wschód. W dalszym ciągu jednak linia o takiej trasie spełnia założenia linii średnicowej pod względem funkcjonalnym. **Warianty W4A, W4B, W4C obejmują wiązkę 2 linii metra** (układ 2 linii komunikacyjnych o wspólnym odcinku trasy, realizujących odcinkowo te same zadania przewozowe). Są to średnicowe linie metra kursujące w ogólnej relacji południe – centrum – wschód. **W obrębie każdego z wariantów obie linie M1 i M2 mają tę samą trasę na jednym promieniu trasy** (połowie linii średnicowej, tj. odcinku trasy rozpoczynającym się w obszarze centralnym i biegnącym w kierunku osiedli zewnętrznych do końca trasy linii). Drugie promienie tras obu linii pokrywają się w każdym wariantach jedynie częściowo.

Na odcinku pomiędzy Teatrem Bagatela a skrzyżowaniem Bora-Komorowskiego / Wiślicka – Stella-Sawickiego (stacja WIŚLICKA) trasy metra były jednakowe we wszystkich wariantach. Wynikało to z poprzednich analiz technicznych, jakie zostały wykonane dla systemu metra w Krakowie (odcinek TEATR BAGATELA – RONDO MŁYŃSKIE) oraz z analizy funkcjonalno – przewozowej wykonanej w ramach niniejszego studium. W jej wyniku określono najbardziej atrakcyjną trasę metra na odcinku RONDO MŁYŃSKIE – WIŚLICKA. Na wschód od stacji WIŚLICKA założono 2 alternatywne przebiegi metra. Na południe od stacji TEATR BAGATELA opracowano 6 różnych tras, a na zachód od tej stacji – jeden przebieg. Zróżnicowanie liczby opcji trasowych w poszczególnych obszarach miasta wynikało z ich rozległości oraz wniosków wynikających z analiz. W ich ramach określono m. in., że bardziej adekwatną trasą dla linii metra jest przebieg wytyczony od stacji TEATR BAGATELA w kierunku południowym niż zachodnim.

Opracowane warianty przebiegu tras zostały oparte na wybranych założeniach technicznych dotyczących trasowania linii metra. Założenia te powstały na podstawie zbioru danych pozyskanych z innych krajów (oraz Polski – Warszawy), gdzie funkcjonuje metro. Analizowane systemy metra mogą charakteryzować się następującymi parametrami technicznymi:

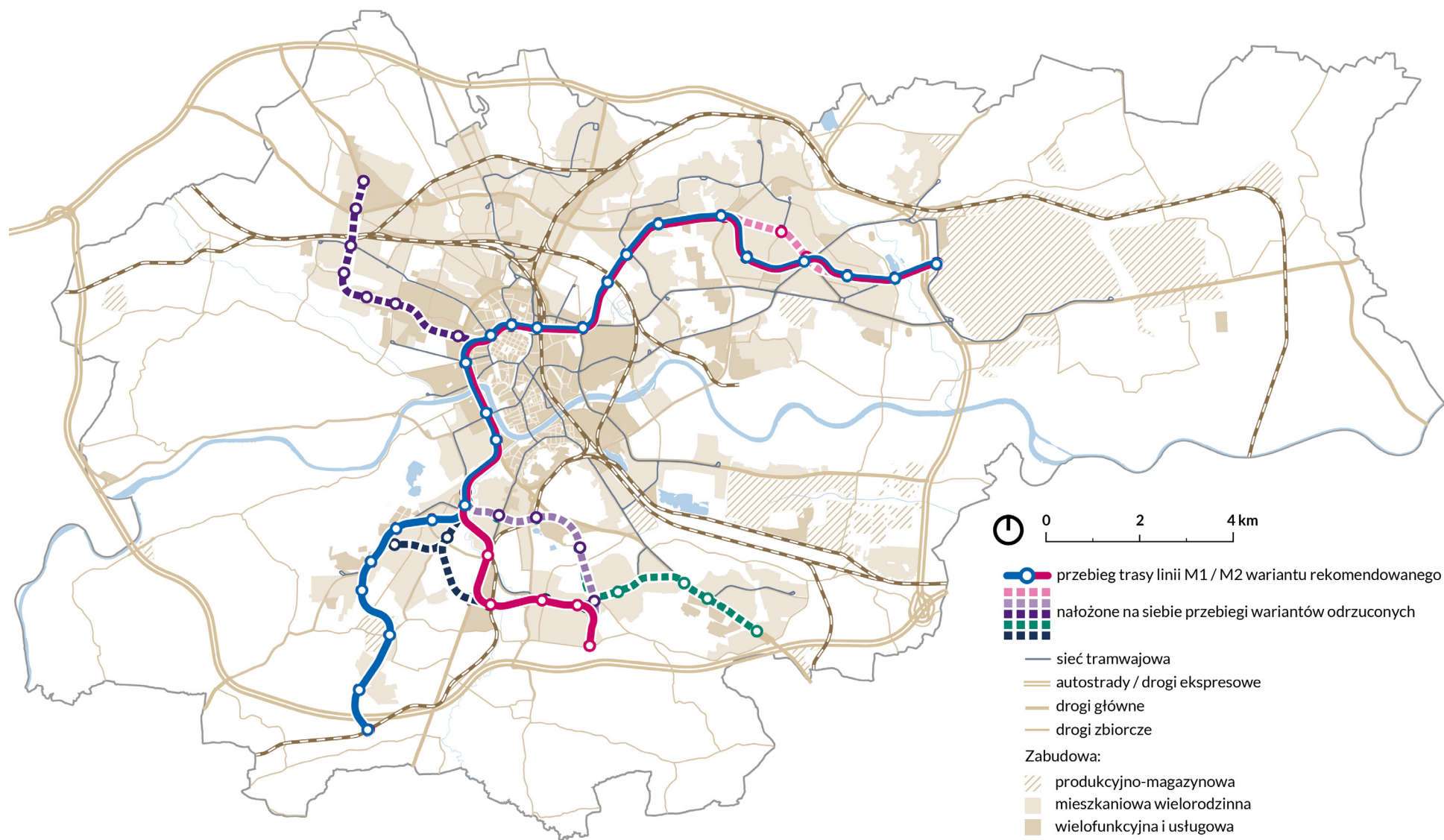
1. **Długość składów metra** – w zależności od systemu w granicach między 30 a 120 m,
2. **Prędkość maksymalna** – zwykle ok. 80 km/h, w kilku przypadkach prędkości rzędu 60-120 km/h,
3. **Minimalny promień łuku poziomego** – dla systemów premetra to 25 m, dla systemów lekkiego metra to około 125 m, natomiast dla metra klasycznego to 300 m,
4. **Maksymalne pochylenie podłużne** – w systemach metra to ok. 4,5 %, (większe wartości występują dla systemów opartych na gumowych kołach), natomiast dla systemów premetra pochylenia podłużne mogą dochodzić do 6%,
5. **System zasilania** – dwa najczęściej spotykane rozwiązania to zasilanie z trzeciej szyny lub sieć trakcyjna zawieszona nad pojazdem.
6. **Rozstaw torów** – poza wybranymi lokalizacjami, gdzie rozstaw torów wynika z historycznych uwarunkowań, stosuje się standardowy rozstaw wynoszący 1435 mm.

Uwzględniając powyższe uwarunkowania, a także założenia dla sieci metra w Krakowie, **przyjęto następujące parametry techniczne i charakterystykę sieci dla opracowanych wariantów metra:**

1. **Wydzielona sieć metra lekkiego prowadzona w tunelach, po terenie jak i ponad terenem** (tabor dostosowany do pracy pod ziemią oraz na powierzchni), przebieg wysokościowy wybranego wariantu przebiegu trasy metra zostanie ustalony w kolejnych etapach,
2. **Linie metra autonomiczne**, bez maszynistów; zabezpieczenia peronów zostaną określone na kolejnych etapach,
3. **Długość składów metra** – na podstawie przeprowadzonych analiz określono wstępnie, że długość pojedynczego składu metra będzie wynosić **60 m**,
4. **Prędkość maksymalna** – dostosowana do charakterystyki taboru i przebiegu trasy, jednak **nie mniej niż 80 km/h**,
5. **Minimalny promień łuku poziomego - przyjęto $R_{min}=250$ m dla warunków trudnych, $R_{min}=300$ m dla warunków standardowych**, dąży się do maksymalizacji promieni łuków i uzyskania przewagi łuków o promieniach większych niż 800m, gdzie zużycie szyn i taboru będzie mniejsze,
6. **Maksymalne pochylenie podłużne** - w celu najlepszego wpasowania projektowanej trasy na przebiegu terenu, ale również uwzględniając charakterystykę taboru, należy dążyć do uzyskania pochyłeń podłużnych **nie przekraczających 6%** (w warunkach standardowych przyjmować 4,5 %).
7. **System zasilania** powinien zostać ustalony na dalszych etapach realizacji projektu.
8. **Rozstaw torów** - przyjęto standardowe **1435 mm**.

Opisane powyżej parametry są zgodne z wymogami, które na obecnym etapie istnieją w polskim prawodawstwie, tzn. w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 16 maja 2023 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane metra i ich usytuowanie (Dz.U. 2023 poz. 1210). Jednakże część rozwiązań technicznych i aspektów funkcjonalnych (m.in. autonomiczność linii) nie jest jasno sprecyzowana w obecnych przepisach, dlatego należy dążyć do ich aktualizacji i zmiany polskich przepisów.

Na koniec, należy zwrócić uwagę, że ustalenie docelowej charakterystyki infrastruktury i taboru będzie elementem kolejnych etapów projektu. Na obecnym etapie przyjęte założenia są ogólne i wynikają z potrzeb technicznych na cele opracowania wariantów przebiegu tras metra.



Rys. 5.1. Nałożony na siebie przebieg wariantów analizowanych szczegółowo.

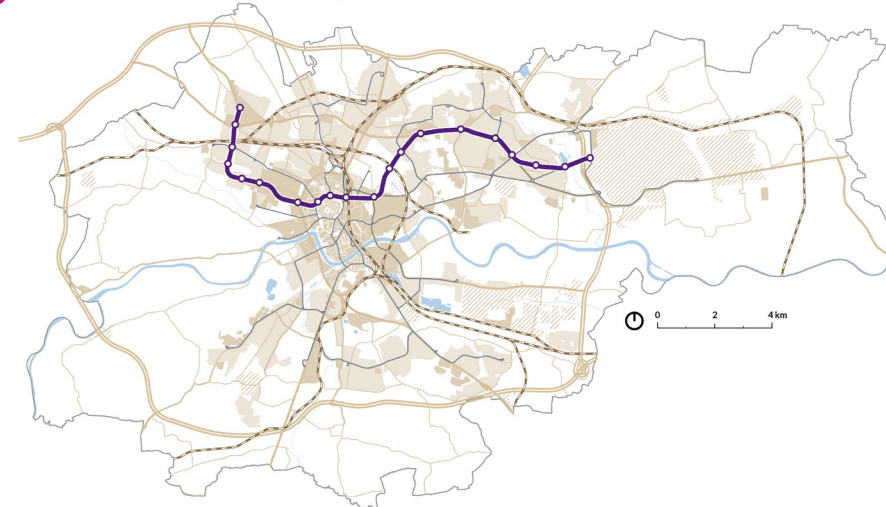
5.1 Wariant W1

Wariant W1 zakłada funkcjonowanie jednej średnicowej linii metra M1 kursującej w ogólnej relacji zachód – centrum – wschód. Na zachodnim promieniu trasa linii przebiega w korytarzu Bronowice – Krowodrza, a na wschodnim – w korytarzu ul. Bora-Komorowskiego – Nowa Huta. W zachodniej części trasa metra jest poprowadzona w przebiegu pochodzącym z opracowania „*Studium wykonalności budowy szybkiego, bezkolizyjnego transportu szynowego w Krakowie*”¹, przy czym skorygowano układ stacji. Patrząc od strony zachodniej, przebieg linii metra rozpoczyna się w rejonie centrów handlowych na Bronowicach Wielkich i dalej przechodzi w ciąg ul. Armii Krajowej. Następnie w rejonie Miasteczka Akademickiego AGH linia zmienia przebieg na korytarz ul. Reymonta i dochodzi do skrzyżowania z Al. Trzech Wieszczów.

W dalszej części linia przecina obszar Piasek, docierając do stacji TEATR BAGATELA. Odcinek trasy wspólny z innymi wariantami przebiega w rejonie ciągu ulic Basztowa – Lubicz do Ronda Mogińskiego, następnie skręca w ul. Pilotów. Po dotarciu do Ronda Młyńskiego trasa metra przebiega do ciągu ul. Bora-Komorowskiego i biegnie nim do stacji WIŚLICKA (skrzyżowanie z ciągiem Wiślicka – Stella-Sawickiego), gdzie kończy się odcinek wspólny z pozostałymi wariantami.

Następnie trasa metra skręca do wnętrza obszaru ograniczonego ulicami Al. Andersa – Dąbrowskiej – Medveckiego – Stella-Sawickiego i dociera do Ronda Kocmyrzowskiego. Ostatni odcinek trasy przebiega przez osiedla Nowej Huty, w ciągu Al. Solidarności i dociera do stacji końcowej NOWA HUTA zlokalizowanej w rejonie skrzyżowania Al. Solidarności / Ujastek (przystanki tramwajowe i autobusowe Kombinat). Na rysunku 5.2. zamieszczono schemat sieci metra, a w tabeli 5.1. wykaz stacji w omawianym wariantcie.

✗ Wariant W1 (odrzucony)



Rys. 5.2. Schemat sieci metra w wariantcie W1.

1 ILF Consulting Engineers Polska Sp. z o. o., 2021

Nazwa stacji	Ogólna lokalizacja stacji	Uwagi
Nowa Huta	rejon skrzyżowania Al. Solidarności / Ujastek	stacja krańcowa
Zalew Nowohucki	rejon skrzyżowania Al. Solidarności / Bulwarowa	
Al. Róż	rejon skrzyżowania Żeromskiego / Al. Róż	
Rondo Kocmyrzowskie	rejon Ronda Kocmyrzowskiego	
Czyżyny	wnętrze obszaru ograniczonego obwiednią Al. Andersa – Dąbrowskiej – Medveckiego – Stella-Sawickiego, w rejonie w kościoła pw. św. Brata Alberta Chmielowskiego	
Wiślicka	rejon skrzyżowania Bora-Komorowskiego / Wiślicka – Stella-Sawickiego	
Bora – Komorowskiego	rejon skrzyżowania Bora-Komorowskiego i ulicy lokalnej biegnącej w przedłużeniu osi Akacjowej	
Rondo Młyńskie	rejon ronda Młyńskiego	
Olsza	rejon przecięcia ciągu Pilotów – Olszyny z linią kolejową („mała obwodnica”)	węzeł przesiadkowy z przystankiem kolejowym Kraków Olsza
Rondo Mogiłskie	rejon Ronda Mogiłskiego	
Dworzec Główny	rejon Placu Nowaka-Jeziorańskiego i zabytkowego budynku dworca kolejowego	węzeł przesiadkowy z Dworcem Głównym
Stary Kleparz	rejon skrzyżowania Basztowa / Długa	
Teatr Bagatela	rejon skrzyżowania Dunajewskiego – Podwale / Karmelicka	
AGH	rejon skrzyżowania Al. Mickiewicza – Al. Krasińskiego / Reymonta – Czysta	
Miasteczko Studenckie AGH	rejon skrzyżowania Armii Krajowej / Piastowska	
Przybyszewskiego	rejon skrzyżowania Armii Krajowej / Przybyszewskiego	
Zarzecze	rejon skrzyżowania Armii Krajowej / Zarzecze	
Bronowice	rejon węzła Armii Krajowej / Bronowicka	węzeł przesiadkowy z przystankiem kolejowym Kraków Bronowice
Rondo Ofiar Katynia	rejon Ronda Ofiar Katynia	
Stawowa	rejon ulic Jasnogórskiej, Stawowej i Galerii Bronowickiej	stacja krańcowa

Tab. 5.1. Wykaz stacji w sieci metra w wariantcie W1.

5.2 Wariant W2A

W wariantcie W2A założona została jedna średnicowa linia metra M1, która przebiega w ogólnej relacji południe – centrum – wschód. Południowy promień trasy biegnie w korytarzu Kliny – Ruczaj – Ludwinów, a wschodni – w korytarzu ul. Bora-Komorowskiego – Nowa Huta. Patrząc od wschodu, trasa linii metra zaczyna się od stacji NOWA HUTA zlokalizowanej w rejonie skrzyżowania Al. Solidarności / Ujastek (przystanki tramwajowe i autobusowe Kombinat). Następnie trasa przebiega w Al. Solidarności, przez osiedla Nowej Huty i Rondo Kocmyrzowskie.

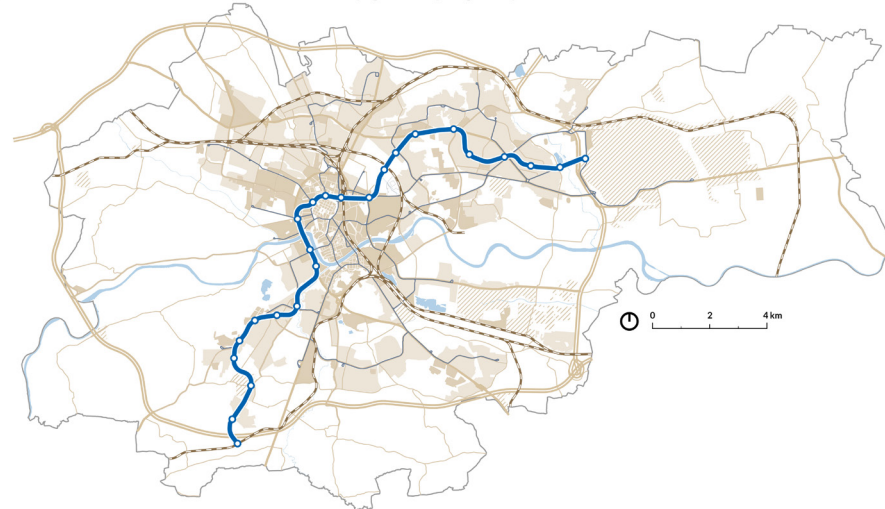
W dalszej części trasa przechodzi przez wnętrze obszaru ograniczonego ciągami Al. Andersa – Dąbrowskiej – Medweckiego – Stella-Sawickiego, docierając do stacji WIŚLICKA (skrzyżowanie Bora-Komorowskiego / Wiślicka – Stella-Sawickiego). Następny odcinek stanowi odcinek wspólny z innymi wariantami (Bora-Komorowskie – Rondo Młyńskie – Pilotów – Olszyny – Rondo Mogiłskie – Lubicz – Basztowa – TEATR BAGATELA).

Za stacją TEATR BAGATELA trasa metra skręca na południe w oś Al. Trzech Wieszczów. Kolejna stacja MUZEUM NARODOWE znajduje się w rejonie skrzyżowania Al. Mickiewicza – Al. Krasińskiego / Al. Focha – Piłsudskiego. W dalszej części trasa metra przebiega w rejonie mostu Dębnickiego, przechodzi przez Rondo Grunwaldzkie oraz biegnie śladem ul. Konopnickiej do rejonu przystanków autobusowych Ludwinów.

Następnie przebieg metra skręca na zachód, biegnie równoległe do rzeki Wilga i zostaje wprowadzona w ciąg ul. Kapelanka do stacji znajdującej się w rejonie skrzyżowania Kapelanka – 8 Pułku Ułanów / Grota-Roweckiego – Brożka. W dalszej części trasa metra jest kierowana do rejonu skrzyżowania Kobierzyńska / Rostworowskiego – Ruczaj i następnie przechodzi w ciągu ul. Bobrzyńskiego. Następnie skręca na południowy – wschód aby dotrzeć w rejon osiedla Kliny i do przystanku kolejowego Kraków Opatkowice, gdzie zlokalizowana jest stacja krańcowa.

Na rysunku 5.3. zamieszczono schemat sieci metra, a w tabeli 5.2. wykaz stacji w omawianym wariantcie.

Wariant W2A (odrzucony jako pojedyncza linia)



Rys. 5.3. Schemat sieci metra w wariantcie W2A.

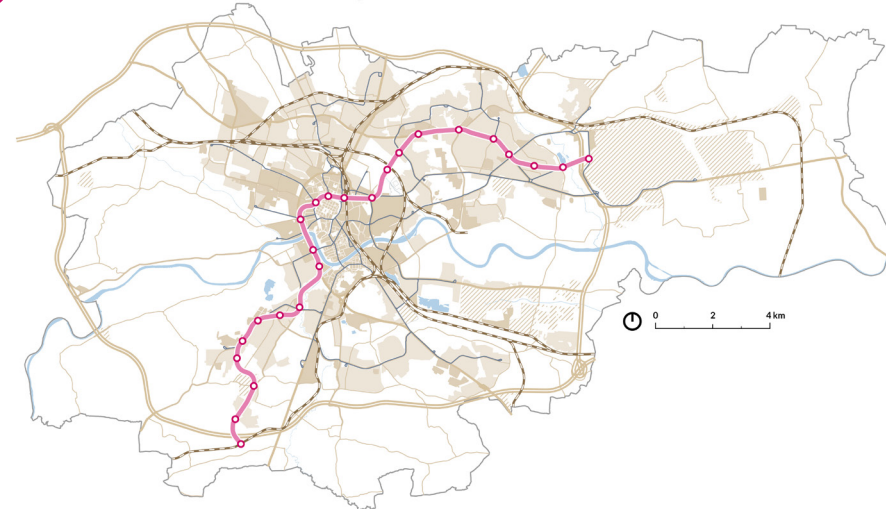
Nazwa stacji	Ogólna lokalizacja stacji	Uwagi
Nowa Huta	rejon przystanku skrzyżowania Al. Solidarności / Ujastek	stacja krańcowa
Zalew Nowohucki	rejon skrzyżowania Al. Solidarności / Bulwarowa	
Al. Róż	rejon skrzyżowania Żeromskiego / Al. Róż	
Rondo Kocmyrzowskie	rejon Ronda Kocmyrzowskiego	
Czyżyny	wnętrze obszaru ograniczonego obwiednią Al. Andersa – Dąbrowskiej – Medweckiego – Stella-Sawickiego, w rejonie w kościoła pw. św. Brata Alberta Chmielowskiego	
Wiślicka	rejon skrzyżowania Bora-Komorowskiego / Wiślicka – Stella-Sawickiego	
Bora – Komorowskiego	rejon skrzyżowania Bora-Komorowskiego i ulicy lokalnej biegnącej w przedłużeniu osi ul. Akacjowej	
Rondo Młyńskie	rejon Ronda Młyńskiego	
Olsza	rejon przecięcia ciągu Pilotów – Olszyny z linią kolejową („mała obwodnica”)	węzeł przesiadkowy z przystankiem kolejowym Kraków Olsza
Rondo Mogiłskie	rejon Ronda Mogiłskiego	
Dworzec Główny	rejon Placu Nowaka-Jeziorańskiego i zabytkowego budynku dworca kolejowego	węzeł przesiadkowy z Dworcem Głównym
Stary Kleparz	rejon skrzyżowania Basztowa / Długa	
Teatr Bagatela	rejon skrzyżowania Dunajewskiego-Podwale / Karmelicka	
Muzeum Narodowe	rejon skrzyżowania Al. Mickiewicza – Al. Krasińskiego / Al. Focha – Piłsudskiego	
Rondo Grunwaldzkie	rejon Ronda Grunwaldzkiego	
Ludwinów	rejon skrzyżowania Konopnickiej / Barska	
Brożka	rejon skrzyżowania Kapelanka – ul. 8 Pułku Ułanów / Grota-Roweckiego – Brożka	
Ruczaj	rejon skrzyżowania Rostworowskiego – Ruczaj / Kobierzyńska	
Kampus UJ	rejon skrzyżowania Grota-Roweckiego / Gronostajowa	
Bobrzyńskiego	rejon skrzyżowania Bobrzyńskiego / Chmieleniec	
Lubostroń	rejon skrzyżowania Lubostroń / Kolisty – Konopczyńskiego	
Kobierzyn	rejon skrzyżowania Zawita / Borkowska, po zachodniej stronie skrzyżowania	
Kliny	rejon planowanego skrzyżowania ulic KDZ.2., KDL.3., KDL.4., KDL.8. (rondo)	
Opatkowie	rejon przystanku kolejowego Kraków Opatkowie	stacja krańcowa i węzeł przesiadkowy z przystankiem kolejowym Kraków Opatkowie

Tab. 5.2. Wykaz stacji w sieci metra w wariantcie W2A.

5.3 Wariant W2B

Wariant W2B zakłada sieć metra zbliżoną do wariantu W2A, tj. jedną linię średnicową M1, która ma przebieg w ogólnej relacji południe – centrum – wschód. **Zasadnicza część trasy linii jest taka sama jak w poprzednim wariantcie W2A. Różnica ma miejsce jedynie pomiędzy stacjami RONDO KOCHMYRZOWSKIE i WIŚLICKA.** W opisywanym wariantcie W2B na odcinku między wymienionymi stacjami linia metra przebiega w osi Al. Andersa. Pomiędzy nimi przewidziano stację pośrednią DH WANDA zlokalizowaną w rejonie Ronda gen. Maczka. Na rysunku 5.4. zamieszczono schemat sieci metra, a w tabeli 5.3. wykaz stacji w omawianym wariantcie.

Wariant W2B (odrzucony)



Rys. 5.4. Schemat sieci metra w wariantcie W2B.

Nazwa stacji	Ogólna lokalizacja stacji	Uwagi
Nowa Huta	rejon skrzyżowania Al. Solidarności / Ujastek	stacja krańcowa
Zalew Nowohucki	rejon skrzyżowania Al. Solidarności / Bulwarowa	
Al. Róż	rejon skrzyżowania Żeromskiego / Al. Róż	
Rondo Kocmyrzowskie	rejon Ronda Kocmyrzowskiego	
Dh Wanda	Rejon Ronda gen. Maczka	
Wiślicka	rejon skrzyżowania Bora-Komorowskiego / Wiślicka – Stella-Sawickiego	
Bora – Komorowskiego	rejon skrzyżowania Bora-Komorowskiego i ulicy lokalnej biegnącej w przedłużeniu osi Akacjowej	
Rondo Młyńskie	rejon Ronda Młyńskiego	
Olsza	rejon przecięcia ciągu Pilotów – Olszyny z linią kolejową („mała obwodnica”)	węzeł przesiadkowy z przystankiem kolejowym Kraków Olsza
Rondo Mogiłskie	rejon Ronda Mogiłskiego	
Dworzec Główny	rejon Placu Nowaka-Jeziorańskiego i zabytkowego budynku dworca kolejowego	węzeł przesiadkowy z Dworcem Głównym
Stary Kleparz	rejon skrzyżowania Basztowa / Długa	
Teatr Bagatela	rejon skrzyżowania Dunajewskiego-Podwale / Karmelicka	
Muzeum Narodowe	rejon skrzyżowania Al. Mickiewicza – Al. Krasińskiego / Al. Focha – Piłsudskiego	
Rondo Grunwaldzkie	rejon Ronda Grunwaldzkiego	
Ludwinów	rejon skrzyżowania Konopnickiej / Barska	
Brożka	rejon skrzyżowania Kapelanka – 8 Pułku Ułanów / Grota-Roweckiego – Brożka	
Ruczaj	rejon skrzyżowania Rostworowskiego – Ruczaj / Kobierzyńska	
Kampus UJ	rejon skrzyżowania Grota-Roweckiego / Gronostajowa	
Bobrzyńskiego	rejon skrzyżowania Bobrzyńskiego / Chmieleniec	
Lubostroń	rejon skrzyżowania Lubostroń / Kolista – Konopczyńskiego	
Kobierzyn	rejon skrzyżowania Zawita / Borkowska, po zachodniej stronie skrzyżowania	
Kliny	rejon planowanego skrzyżowania ulic KDZ.2., KDL.3., KDL.4., KDL.8. (rondo)	
Opatkowice	rejon przystanku kolejowego Kraków Opatkowice	stacja krańcowa i węzeł przesiadkowy z przystankiem kolejowym Kraków Opatkowice

Tab. 5.3. Wykaz stacji w sieci metra w wariantcie W2B.

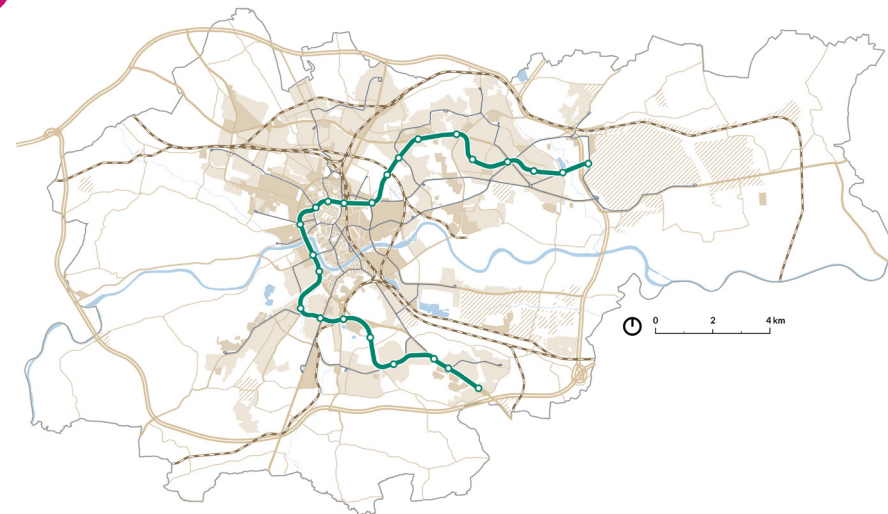
5.4 Wariant W3

Wariant W3 zakłada jedną średnicową linię metra kursującą w relacji ogólnej południowy-wschód – centrum – wschód. Wschodni promień trasy, analogicznie jak w przypadku pozostałych wariantów, przebiega w korytarzu Nowa Huta – ul. Bora-Komorowskiego, a południowo – wschodni w korytarzu Bieżanów – Prokocim – Wola Duchacka – Ludwinów.

Na odcinku od stacji początkowej NOWA HUTA (znajdująca się w rejonie skrzyżowania Al. Solidarności / Ujastek) do stacji LUDWINÓW (w ul. Konopnickiej) przebieg trasy metra jest taki sam jak w wariantach W2A i W2B. Następnie trasa przechodzi wzdłuż rzeki Wilga i jest wprowadzona w ciąg ul. Kapelanka. Stacja w tej ulicy jest zlokalizowana wcześniej niż w wariantach W2A/W2C, bo w rejonie skrzyżowania z ul. Kobierzyńską.

W dalszej części trasa skręca w ul. Brożka i przecina linię kolejową w rejonie przystanku kolejowego Kraków Bonarka. Przechodzi przez Wolę Duchacką, mając stację w rejonie skrzyżowania Sławka / Gminna. W dalszej części trasa jest prowadzona w kierunku osiedla Kozłówka, przechodzi przez jego wnętrze i jest następnie kierowana w ciąg ul. Wielickiej. Stacją końcową linii metra jest stacja RŻĄKA. Na rysunku 5.5. zamieszczono schemat sieci metra, a w tabeli 5.4. wykaz stacji w omawianym wariantcie.

Wariant W3 (odrzucony)



Rys. 5.5. Schemat sieci metra w wariantcie W3.

Nazwa stacji	Ogólna lokalizacja stacji	Uwagi
Nowa Huta	rejon skrzyżowania Al. Solidarności / Ujastek	stacja krańcowa
Zalew Nowohucki	rejon skrzyżowania Al. Solidarności / Bulwarowa	
Al. Róż	rejon skrzyżowania Żeromskiego / Al. Róż	
Rondo Kocmyrzowskie	rejon Ronda Kocmyrzowskiego	
Czyżyny	wnętrze obszaru ograniczonego obwiednią Al. Andersa – Dąbrowskiej – Medweckiego – Stella-Sawickiego, w rejonie w kościoła pw. św. Brata Alberta Chmielowskiego	
Wiślicka	rejon skrzyżowania Bora-Komorowskiego / Wiślicka – Stella-Sawickiego	
Bora – Komorowskiego	rejon skrzyżowania Bora-Komorowskiego i ulicy lokalnej biegnącej w przedłużeniu osi Akacyjowej	
Rondo Młyńskie	rejon Ronda Młyńskiego	
Olsza	rejon przecięcia ciągu Pilotów – Olszyny z linią kolejową („mała obwodnica”)	węzeł przesiadkowy z przystankiem kolejowym Kraków Olsza
Rondo Mogiłskie	rejon Ronda Mogiłskiego	
Dworzec Główny	rejon Placu Nowaka-Jeziorańskiego i zabytkowego budynku dworca kolejowego	węzeł przesiadkowy z Dworcem Głównym
Stary Kleparz	rejon skrzyżowania Basztowa / Długa	
Teatr Bagatela	rejon skrzyżowania Dunajewskiego-Podwale / Karmelicka	
Muzeum Narodowe	rejon skrzyżowania Al. Mickiewicza – Al. Krasińskiego / Al. Focha – Piłsudskiego	
Rondo Grunwaldzkie	rejon Ronda Grunwaldzkiego	
Ludwinów	rejon skrzyżowania Konopnickiej / Barska	
Kobierzyńska	rejon skrzyżowania Kapelanka / Kobierzyńska	
Łagiewniki	rejon skrzyżowania Wadowicka – Zakopiańska / Brożka – Tischnera	
Bonarka	rejon stacji kolejowej Kraków Bonarka, po wschodniej stronie stacji	węzeł przesiadkowy ze stacją kolejową Kraków Bonarka
Zajezdnia Wola Duchacka	rejon skrzyżowania Sławka / Gminna	
Piaski Nowe	rejon skrzyżowania Nowosądecka / Włoska – Podedworze	
Prokocim	rejon skrzyżowania Wielicka / Facimiech i pętli tramwajowej Prokocim	
Prokocim – Szpital	rejon skrzyżowania Wielicka / Teligi	
Rząka	ciąg Wielickiej w rejonie ulic Rydygiera i Podłęskiej	stacja krańcowa

Tab. 5.4. Wykaz stacji w sieci metra w wariantcie W3.

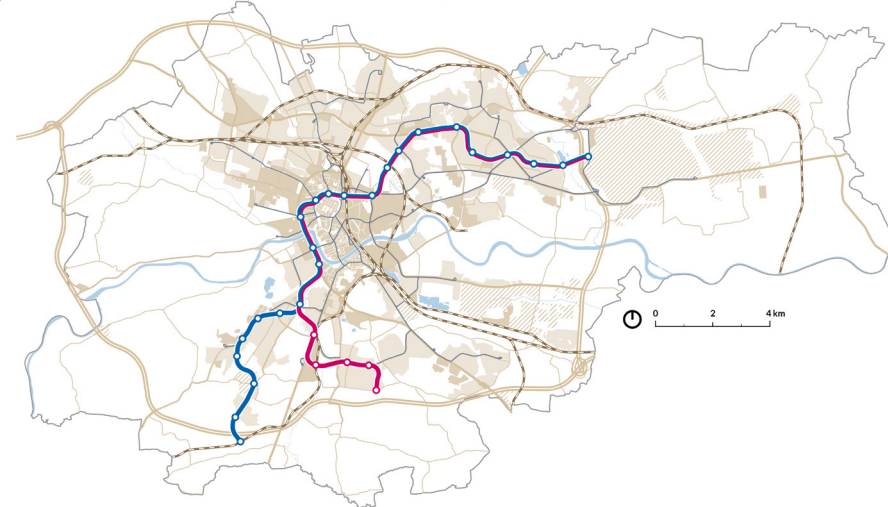
5.5 Wariant W4A

Wariant W4A w odróżnieniu od wariantów poprzednich zakłada wiązkę 2 linii metra: M1 i M2. Z uwagi na to, że **jest to wariant rekomendowany**, w niniejszym podrozdziale ponownie szczegółowo opisano jego trasę. Obie linie metra w omawianym wariancie są liniami średnicowymi i kursują w ogólnej relacji południe – centrum – wschód. Mają także wspólny odcinek trasy. Patrząc od wschodu obie linie mają trasę jak w wariancie W2A. Rozpoczyna się ona od stacji NOWA HUTA, która jest zlokalizowana w rejonie skrzyżowania Al. Solidarności / Ujastek. Następnie trasa linii biegnie Al. Solidarności, przechodzi przez osiedla Nowej Huty, dochodząc do Ronda Kocmyrzowskiego. Następnie trasa została poprowadzona przez wnętrze obszaru Al. Andersa – Dąbrowskiej – Medweckiego – Stella-Sawickiego i dociera do stacji WIŚLICKA (skrzyżowanie Bora-Komorowskiego / Wiślicka – Stella-Sawickiego). Od tego miejsca wiązka linii metra przebiega odcinkiem wspólnym z innymi wariantami (Bora-Komorowskiego – Rondo Młyńskie – Pilotów – Olszyny – Rondo Mogiłskie – Lubicz – Basztowa) do stacji TEATR BAGATELA. Następnie trasa skręca na południe, by wpasować się w oś Alei Trzech Wieszczów, gdzie znajduje się stacja MUZEUM NARODOWE (skrzyżowanie z ciągiem Al. Focha – Piłsudskiego).

W dalszej części obie linie zostają wytrasowane wzdłuż mostu Dębnickiego, przez Rondo Grunwaldzkie i ul. Konopnickiej do rejonu przystanków Ludwinów. Następnie trasy obu linii przechodzą wzdłuż rzeki Wilga i dochodzą do stacji BROŻKA zlokalizowanej w rejonie skrzyżowania Kapelanka - 8 Pułku Ułanów / Grota-Roweckiego – Brożka. Jest to ostatnia wspólna stacja obu linii, za którą obie linie się rozdzielają.

Linia M1 biegnie trasą jak w wariancie W2A, tj. przez skrzyżowanie Kobierzyńska / Rostworowskiego – Ruczaj, ulicę Bobrzyńskiego, by następnie skręcić w kierunku południowo – wschodnim i dotrzeć do osiedla Kliny oraz przystanku kolejowego Kraków Opatkowie. Z kolei linia M2 począwszy od stacji BROŻKA skręca w kierunku południowo – wschodnim, by dotrzeć do stacji ŁAGIEWNIKI. Stacja ta została zlokalizowana w rejonie skrzyżowania Zakopiańska / Trasa Łagiewnicka oraz przystanku kolejowego Kraków Łagiewniki. Następnie trasa linii M2 skręca w kierunku wschodnim i przechodzi przez rejon przystanku kolejowego Kraków Sanktuarium, by zostać wprowadzona w ciąg ul. Witosa. Na ostatnim fragmencie po zakręcie w kierunku południowym linia zostaje skierowana w ciąg Kordiana – Bojki, na końcu którego przewidziana została stacja krańcowa KURDWANÓW. Wariant W4A jest więc rozwinięciem wariantu W2A (wyłącznie z linią M1) o linię M2. Na rysunku 5.6. zamieszczono schemat sieci metra, a w tabeli 5.5. wykaz stacji w omawianym wariancie.

✓ Wariant W4A (rekomendowany)



Rys. 5.6. Schemat sieci metra w wariantcie W4A.

Nazwa stacji	Ogólna lokalizacja stacji	Uwagi
Nowa Huta	rejon skrzyżowania Al. Solidarności / Ujastek	stacja krańcowa
Zalew Nowohucki	rejon skrzyżowania Al. Solidarności / Bulwarowa	
Al. Róż	rejon skrzyżowania Żeromskiego / Al. Róż	
Rondo Kocmyrzowskie	rejon Ronda Kocmyrzowskiego	
Czyżyny	wnętrze obszaru ograniczonego obwiednią Al. Andersa – Dąbrowskiej – Medweckiego – Stella-Sawickiego, w rejonie w kościoła pw. św. Brata Alberta Chmielowskiego	
Wiślicka	rejon skrzyżowania Bora-Komorowskiego / Wiślicka – Stella-Sawickiego	
Bora-Komorowskiego	rejon skrzyżowania Bora-Komorowskiego i ulicy lokalnej biegnącej w przedłużeniu osi Akacyjowej	
Rondo Młyńskie	rejon Ronda Młyńskiego	
Olsza	rejon przecięcia ciągu Pilotów – Olszyny z linią kolejową („mała obwodnica”)	węzeł przesiadkowy z przystankiem kolejowym Kraków Olsza
Rondo Mogiłskie	rejon Ronda Mogiłskiego	
Dworzec Główny	rejon Placu Nowaka-Jeziorańskiego i zabytkowego budynku dworca kolejowego	węzeł przesiadkowy z Dworcem Głównym
Stary Kleparz	rejon skrzyżowania Basztowa / Długa	
Teatr Bagatela	rejon skrzyżowania Dunajewskiego-Podwale / Karmelicka	
Muzeum Narodowe	rejon skrzyżowania Al. Mickiewicza – Al. Krasińskiego / Al. Focha – Piłsudskiego	
Rondo Grunwaldzkie	rejon Ronda Grunwaldzkiego	
Ludwinów	rejon skrzyżowania Konopnickiej / Barska	
Brożka	rejon skrzyżowania Kapelanka – 8 Pułku Ułanów / Grota-Roweckiego – Brożka	
Ruczaj	rejon skrzyżowania Rostworowskiego – Ruczaj / Kobierzyńska	
Kampus UJ	rejon skrzyżowania Grota-Roweckiego / Gronostajowa	
Bobrzyńskiego	rejon skrzyżowania Bobrzyńskiego / Chmieleniec	
Lubostroń	rejon skrzyżowania Lubostroń / Kolisty – Konopczyńskiego	
Kobierzyn	rejon skrzyżowania Zawila / Borkowska, po zachodniej stronie skrzyżowania	
Kliny	rejon planowanego skrzyżowania ulic KDZ.2., KDL.3., KDL.4., KDL.8. (rondo)	
Opatkowice	rejon przystanku kolejowego Kraków Opatkowice	stacja krańcowa i węzeł przesiadkowy z przystankiem kolejowym Opatkowice
Łagiewniki	rejon skrzyżowania Zakopiańska / Trasa Łagiewnicka i przystanku kolejowego Kraków Łagiewniki	węzeł przesiadkowy z przystankiem kolejowym Kraków Łagiewniki
Sanktuarium	rejon przystanku kolejowego Kraków Sanktuarium, po zachodniej stronie linii kolejowej	węzeł przesiadkowy z przystankiem kolejowym Kraków Sanktuarium
Halszki	rejon skrzyżowania Witosa / Beskidzka – Halszki i pętli tramwajowej Kurdwanów P+R	
Witosa	rejon skrzyżowania Witosa / Gołaśka	
Kurdwanów	rejon skrzyżowania Cechowa / Bojki	stacja krańcowa

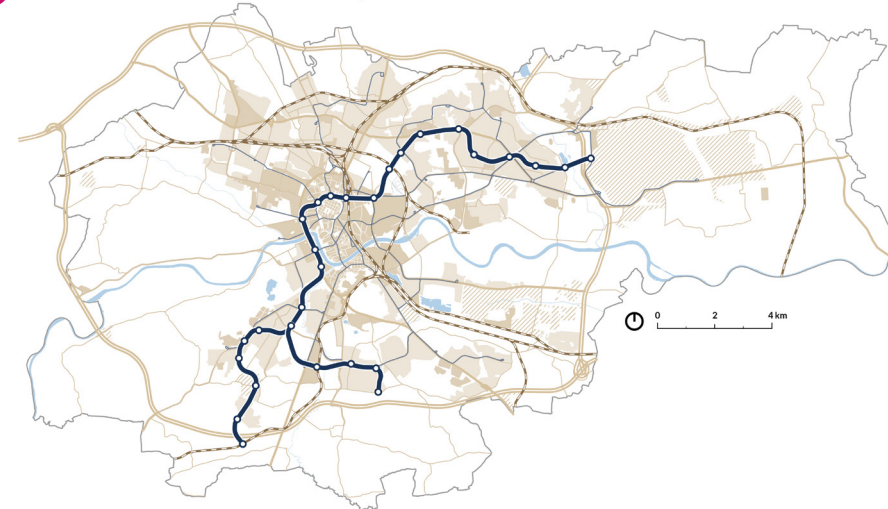
Tab. 5.5. Wykaz stacji w sieci metra w wariantcie W4A.

5.6 Wariant W4B

Wariant W4B stanowi pewną modyfikację wariantu poprzedniego W4A. Zakłada on wiązkę 2 średnicowych linii metra (M1, M2). Na odcinku NOWA HUTA – BROŻKA trasy wiązki linii mają taki sam przebieg jak w scenariuszu W4A. W omawianym wariantcie W4B obie linie mają jednak dłuższy wspólny odcinek trasy. Kończy się on na stacji następującej bezpośrednio po stacji BROŻKA. Stacja ta (KROKUSOWA) została zlokalizowana w rejonie skrzyżowania Trasy Łagiewnickiej z ul. 8 Pułku Ułanów. Następnie obie linie metra rozdzielają się.

Linia M1 skręca na zachód i posiada stację pośrednią na przecięciu z ciągiem ul. Kobierzyńskiej w rejonie ul. Zachodniej. Następnie dociera do stacji BOBRZYŃSKIEGO, która jest położona w tej samej lokalizacji, co w poprzednim wariantcie W4A. Na dalszym odcinku trasa linii M1 jest taka sama jak w wariantcie W4A. Z kolei linia M2 począwszy od stacji KROKUSOWA skręca na wschód i dociera do stacji SANKTUARIUM. Jest ona położona w tej samej lokalizacji jak w wariantcie poprzednim. Na dalszym odcinku trasa linii M2 jest taka sama jak w wariantcie W4A. Na rysunku 5.7. zamieszczono schemat sieci metra, a w tabeli 5.6. wykaz stacji w omawianym wariantcie.

Wariant W4B (odrzucony)



Rys. 5.7. Schemat sieci metra w wariantcie W4B.

Nazwa stacji	Ogólna lokalizacja stacji	Uwagi
Nowa Huta	rejon skrzyżowania Al. Solidarności / Ujastek	stacja krańcowa
Zalew Nowohucki	rejon skrzyżowania Al. Solidarności / Bulwarowa	
Al. Róż	rejon skrzyżowania Żeromskiego / Al. Róż	
Rondo Kocmyrzowskie	rejon Ronda Kocmyrzowskiego	
Czyżyny	wnętrze obszaru ograniczonego obwiednią Al. Andersa – Dąbrowskiej – Medweckiego – Stella-Sawickiego, w rejonie w kościoła pw. św. Brata Alberta Chmielowskiego	
Wiślicka	rejon skrzyżowania Bora-Komorowskiego / Wiślicka – Stella-Sawickiego	
Bora – Komorowskiego	rejon skrzyżowania Bora-Komorowskiego i ulicy lokalnej biegnącej w przedłużeniu osi Akacyjowej	
Rondo Młyńskie	rejon Ronda Młyńskiego	
Olsza	rejon przecięcia ciągu Pilotów – Olszyny z linią kolejową („mała obwodnica”)	węzeł przesiadkowy z przystankiem kolejowym Kraków Olsza
Rondo Mogiłskie	rejon Ronda Mogiłskiego	
Dworzec Główny	rejon Placu Nowaka-Jeziorańskiego i zabytkowego budynku dworca kolejowego	węzeł przesiadkowy z Dworcem Głównym
Stary Kleparz	rejon skrzyżowania Basztowa / Długa	
Teatr Bagatela	rejon skrzyżowania Dunajewskiego-Podwale / Karmelicka	
Muzeum Narodowe	rejon skrzyżowania Al. Mickiewicza – Al. Krasińskiego / Al. Focha – Piłsudskiego	
Rondo Grunwaldzkie	rejon Ronda Grunwaldzkiego	
Ludwinów	rejon skrzyżowania Konopnickiej / Barska	
Brożka	rejon skrzyżowania Kapelanka – 8 Pułku Ułanów / Grota-Roweckiego – Brożka	
Krokusowa	rejon skrzyżowania Trasa Łagiewnicka / 8 Pułku Ułanów	
Zachodnia	rejon skrzyżowania Kobierzyńska / Zachodnia	
Bobrzyńskiego	rejon skrzyżowania Bobrzyńskiego / Chmieleniec	
Lubostroń	rejon skrzyżowania Lubostroń / Kolisty – Konopczyńskiego	
Kobierzyn	rejon skrzyżowania Zawila / Borkowska, po zachodniej stronie skrzyżowania	
Kliny	rejon planowanego skrzyżowania ulic KDZ.2., KDL.3., KDL.4., KDL.8. (rondo)	
Opatkowice	rejon przystanku kolejowego Kraków Opatkowice	- stacja krańcowa
Sanktuarium	rejon przystanku kolejowego Kraków Sanktuarium i ulicy lokalnej, po zachodniej stronie linii kolejowej	- węzeł przesiadkowy z przystankiem kolejowym Kraków Opatkowice
Halszki	rejon skrzyżowania Witosa / Beskidzka – Halszki i pętli tramwajowej Kurdwanów P+R	węzeł przesiadkowy z przystankiem kolejowym Kraków Sanktuarium
Witosa	rejon skrzyżowania Witosa / Gołaśka	
Kurdwanów	rejon skrzyżowania Cechowa / Bojki	stacja krańcowa

Tab. 5.6. Wykaz stacji w sieci metra w wariantcie W4B.

5.7 Wariant W4C

Wariant W4C podobnie jak poprzednie 2 warianty składa się z wiązki 2 linii średnicowych (M1 i M2) o wspólnym odcinku trasy. Na odcinku NOWA HUTA – LUDWINÓW trasy wiązki linii mają taki sam przebieg jak w wariantach W4A i W4B. Po przejechaniu stacji LUDWINÓW wiązka obu linii metra dociera poprzez analogicznie „przepięcie się” pomiędzy ciągami ulic Konopnickiej i Kapelanka. Jednakże na drugiej z nich stacja metra znajduje się bardziej na północ niż w poprzednich 2 wariantach. Położona jest ona w rejonie skrzyżowania Kapelanka / Kobierzyńska. Następnie obie linie rozdzielają się.

Linia M1 będzie do stacji końcowej OPATKOWICE w tym samym śladzie jak w wariantach W4A, przy czym w związku ze stacją KOBIERZYŃSKA nie posiada już stacji w rejonie przecięcia z ul. Brożka. Linia M2 skręca z kolei na wschód, przechodzi w ciąg Brożka – Tischnera i dalej przez rejon stacji kolejowej Kraków Bonarka. Po przejściu linii kolejowej skręca następnie na południe i posiada stację w Woli Duchackiej (rejon skrzyżowania Sławka / Gminna). Dalej trasa linii M2 będzie na południe, przecina ciąg Witosza – Nowosądecka (gdzie znajduje się stacja) i dociera do stacji końcowej KURDWANÓW. Jest ona położona w tej samej lokalizacji jak w wariantach W4A i W4B. Na 5.8. rysunku zamieszczono schemat sieci metra, a w tabeli 5.7. wykaz stacji w omawianym wariantach.

Wariant W4C (odrzucony)



Rys. 5.8. Schemat sieci metra w wariantach W4C.

Potoki ruchu

W załączniku do niniejszego raportu dla każdego z wariantów zamieszczono schematy mapowe z prognozowanymi potokami pasażerskimi w sieci metra. Zaprezentowane schematy zostały opracowane dla horyzontu roku 2050 w godzinie szczytu popołudniowego.

Nazwa stacji	Ogólna lokalizacja stacji	Uwagi
Nowa Huta	rejon przystanku skrzyżowania Al. Solidarności / Ujastek	stacja krańcowa
Zalew Nowohucki	rejon skrzyżowania Al. Solidarności / Bulwarowa	
Al. Róż	rejon skrzyżowania Żeromskiego / Al. Róż	
Rondo Kocmyrzwskie	rejon Ronda Kocmyrzwskiego	
Czyżyny	wnętrze obszaru ograniczonego obwiednią Al. Andersa – Dąbrowskiej – Medweckiego – Stella-Sawickiego, w rejonie w kościoła pw. św. Brata Alberta Chmielowskiego	
Wiślicka	rejon skrzyżowania Bora-Komorowskiego / Wiślicka – Stella-Sawickiego	
Bora – Komorowskiego	rejon skrzyżowania Bora-Komorowskiego i ulicy lokalnej biegnącej w przedłużeniu osi Akacyjowej	
Rondo Młyńskie	rejon Ronda Młyńskiego	
Olsza	rejon przecięcia ciągu Pilotów – Olszyny z linią kolejową („mała obwodnica”)	węzeł przesiadkowy z przystankiem kolejowym Kraków Olsza
Rondo Mogiłskie	rejon Ronda Mogiłskiego	
Dworzec Główny	rejon Placu Nowaka-Jeziorańskiego i zabytkowego budynku dworca kolejowego	węzeł przesiadkowy z Dworcem Głównym
Stary Kleparz	rejon skrzyżowania Basztowa / Długa	
Teatr Bagatela	rejon skrzyżowania Dunajewskiego-Podwale / Karmelicka	
Muzeum Narodowe	rejon skrzyżowania Al. Mickiewicza – Al. Krasińskiego / Al. Focha – Piłsudskiego	
Rondo Grunwaldzkie	rejon Ronda Grunwaldzkiego	
Ludwinów	rejon skrzyżowania Konopnickiej / Barska	
Kobierzyńska	rejon skrzyżowania Kapelanka / Kobierzyńska	
Ruczaj	rejon skrzyżowania Rostworowskiego – Ruczaj / Kobierzyńska	
Kampus UJ	rejon skrzyżowania Grota-Roweckiego / Gronostajowa	
Bobrzyńskiego	rejon skrzyżowania Grota-Roweckiego / Chmieleniec	
Lubostroń	rejon skrzyżowania Lubostroń / Kolisty-Konopczyńskiego	
Kobierzyn	rejon skrzyżowania Zawila / Borkowska, po zachodniej stronie skrzyżowania	
Kliny	rejon planowanego skrzyżowania ulic KDZ.2., KDL.3., KDL.4., KDL.8. (rondo)	
Opatkowice	rejon przystanku kolejowego Kraków Opatkowice	stacja krańcowa i węzeł przesiadkowy z przystankiem kolejowym Kraków Opatkowice
Łagiewniki	rejon skrzyżowania Wadowicka – Zakopiańska / Brożka – Tischnera	
Bonarka	rejon stacji kolejowej Kraków Bonarka, po wschodniej stronie linii kolejowej	
Zajezdnia Wola Duchacka	rejon skrzyżowania Sławka / Gminna	węzeł przesiadkowy ze stacją kolejową Kraków Bonarka
Nowosądecka	rejon skrzyżowania Witosa – Nowosądecka / Łużycka	
Kurdwanów	rejon skrzyżowania Cechowa / Bojki	stacja krańcowa

Tab. 5.7. Wykaz stacji w sieci metra w wariantcie W4C.



Uzasadnienie tras linii metra w wariancie rekomendowanym

W wyniku analizy skonstruowanych wariantów sieci metra zdecydowano o rekomendacji dla wariantu W4A, który uznano za najbardziej atrakcyjny, efektywny i najlepiej wpisujący się w pozostały system transportowy miasta (Rys. 6.1). W niniejszym rozdziale zamieszczono uzasadnienie wyboru tego wariantu układu linii metra. Zaprezentowano je w formie uzasadnień tras przyjętych w poszczególnych obszarach i relacjach.

W ramach opisu wskazywano czynniki determinujące wybór przebiegów trasowych i ich zalety w stosunku do rozwiązań z pozostałych wariantów. W niektórych miejscach w opisie odniesiono się do przebiegów tras metra z innych wariantów, opisując je poprzez nazwy obszarów, ciągów i relacji bez podawania kodów tych wariantów.

W pierwszej kolejności zamieszczono uzasadnienia ogólne dla zaprojektowanej sieci metra, a następnie zaprezentowano szczegółowe uzasadnienia dla przebiegów tras w poszczególnych obszarach miasta. W dalszej części w formie podsumowania zamieszczono także zbiorczy wykaz uzasadnień ogólnych lokalizacji stacji metra.

6.1 Uzasadnienia ogólne sieci metra

W niniejszym podrozdziale zamieszczono uzasadnienia ogólne dla rekomendowanej sieci metra. Zawarto w nich uzasadnienia dla wyboru korytarzy / obszarów / relacji do obsługi metrem oraz połączeń odcinków tras w ramach tej samej linii komunikacyjnej. Nie podawano w tym miejscu uzasadnień dla przebiegów metra pod konkretnymi ciągami transportowymi, przez określone węzły przesiadkowe oraz uzasadnień dla lokalizacji poszczególnych stacji. Wskazywano jedynie ogólne korytarze, pasma zabudowy lub obszary. Uzasadnienia przebiegów tras do ciągów i węzłów przesiadkowych znajdują się w kolejnym podrozdziale.

6.1.1 Założenia ogólne dla sieci metra

W wyniku analiz systemu transportowego miasta zidentyfikowano, że największymi potokami pasażerskimi w Krakowie cechują się korytarze/pasma zabudowy/ciągi transportowe rozchodzące się promieniście z centrum miasta (Rys. 6.3). Generalnie korytarze takie obciążają się większymi potokami pasażerskimi niż korytarze obwodowe. Wynika to zarówno z większej koncentracji źródeł/celów podróży w centrum funkcjonalnym miasta (i jego okolicy), jak i struktury przestrzennej miasta. Z uwagi na te uwarunkowania projektowanie tras metra w Krakowie skoncentrowano na analizie promieniowych tras metra (centrum – osiedla zewnętrzne). Wynikało to z tego, że metro jest środkiem transportu o wysokiej zdolności przewozowej, który jest przystosowany do obsługi wysokich potoków pasażerskich. Jednocześnie **z uwagi na zalety linii średnicowych zdecydowano o poszukiwaniu tras metra dla**



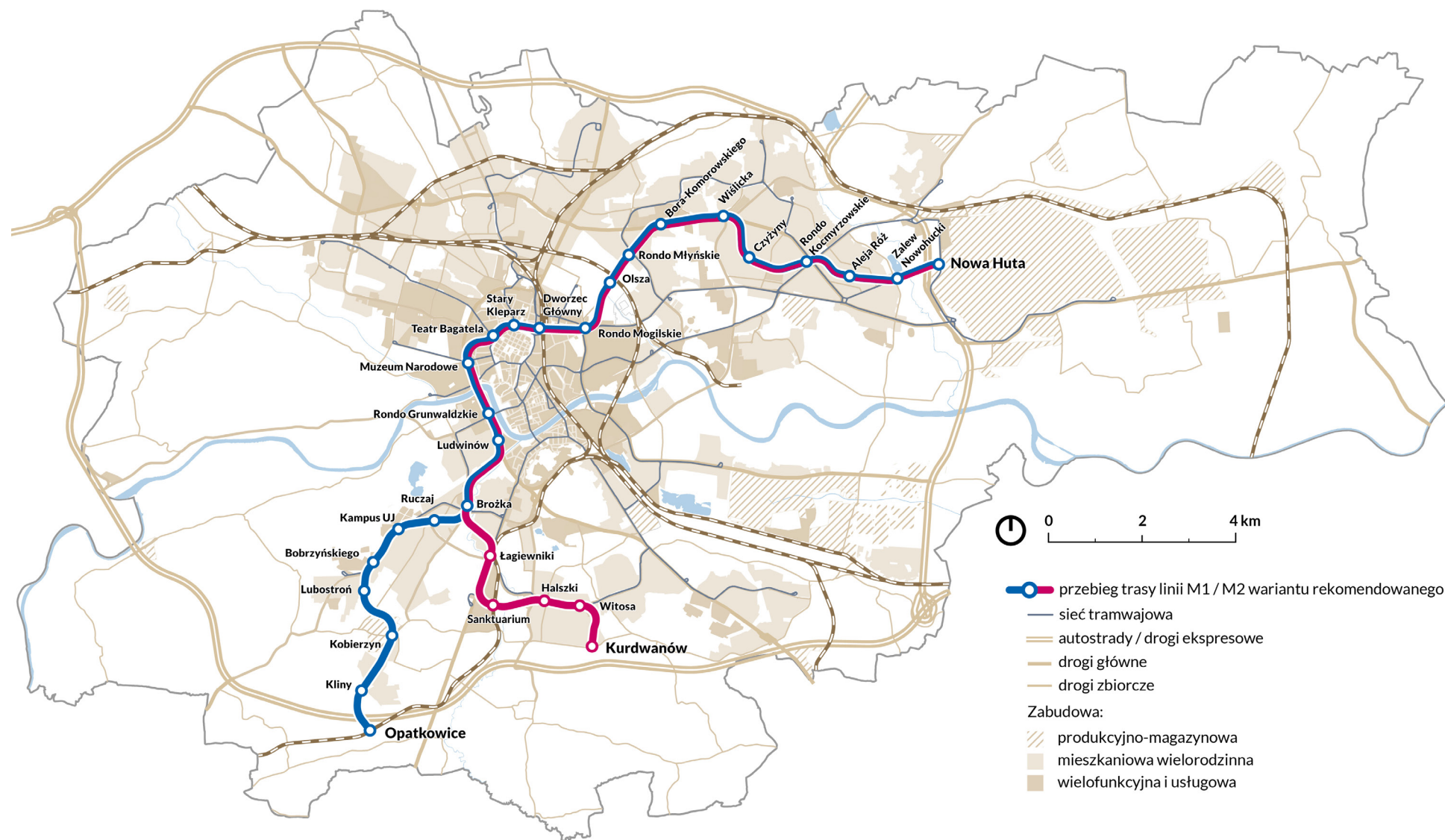
Rys. 6.1. Schemat sieci metra w Krakowie

tego typu linii. Linie takie zapewniają zmniejszenie liczby przesiadek w stosunku do linii promieniowych o analogicznych trasach.

Warto dodać, że **istotnym warunkiem dla prawidłowego funkcjonowania linii średnicowych jest ich równomierne obciążenie potokami ruchu na obu promieniach trasy.** Ten element był jednym z zasadniczych elementów wykonanej analizy komunikacyjnej.

W związku z wysokimi kosztami budowy i eksploatacji trasy metra powinny być zaprojektowane tak, aby linie tego środka transportu obciążały się odpowiednio wysokimi potokami pasażerskimi, które rekompensować będą poniesione koszty. Wpływ na wielkość potoków ruchu na linii metra ma m. in. łączny potencjał ruchotwórczy obszaru, przez który przebiega jej trasa. Im jest on większy, tym większe potoki pasażerskie występują na linii metra. Warto także mieć na uwadze, że w ogólności zabudowa wielokondygnacyjna generuje ruch większy niż zabudowa niska. Również zapewnienie ciągłości zabudowy w korytarzu, w którym prowadzona jest trasa metra, wpływa na wzrost sumarycznego potencjału ruchotwórczego obszarów obsługiwanych przez ten środek transportu. Z uwagi na przedstawione uwarunkowania, aby zmaksymalizować efekt funkcjonowania metra oraz zrationalizować przebiegi tego środka transportu, powinno się skoncentrować na projek-

Przebieg trasy wariantu rekomendowanego metra w Krakowie



Rys. 6.2. Przebieg trasy wariantu rekomendowanego metra w Krakowie



linie średnicowe

- trasy linii metra powinny być **możliwie proste** tak, by metro mogło oferować jedną ze swoich największych zalet, tj. wysoką prędkość komunikacyjną,
- trasy linii metra powinny być zintegrowane z pozostałym systemem transportu zbiorowego – stacje metra powinny być projektowane w miejscach głównych węzłów przesiadkowych lub w miejscach, gdzie można je wykreować,
- korzystne jest prowadzenie tras metra przez środki / osie pasm zabudowy, aby maksymalizować łączny potencjał ruchotwórczy obszarów położonych wokół trasy metra oraz zapewniać równomierną dostępność przestrzenną tego środka transportu,
- gęstość stacji metra powinna być zrationalizowana i zapewniać kompromis pomiędzy prędkością komunikacyjną, dostępnością przestrzenną i ekonomią inwestycji (koszty budowy).

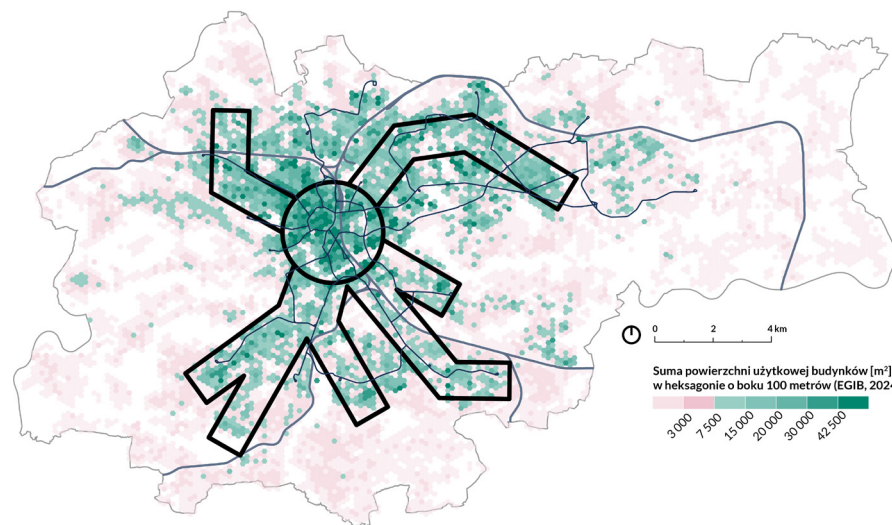
towaniu tras przechodzących zasadniczo przez korytarze ciągłej zabudowy wielokondygnacyjnej.

Sformułowano następujące wytyczne dla projektowania tras linii metra w Krakowie, które mają znaczenie zasadnicze i ogólne:

- zaprojektowane linie metra powinny być średnicowe** (z dopuszczeniem przebiegów łamanych w obszarze centralnym, tj. bez wymogu łączenia 2 przeciwległych korytarzy promieniowych),
- należy dążyć do wytrasowania linii metra przez ciągłe pasma zabudowy wielokondygnacyjnej.**

Należy mieć na uwadze, że wymienione wyżej dwie zasadnicze wytyczne mają znaczenie dla etapu ogólnego projektowania sieci metra, którego przedmiotem jest wybór korytarzy / pasm zabudowy / obszarów / relacji do obsługi metrem oraz łączenie uogólnionych przebiegów tras w ramach tych samych linii metra. Rozważania niniejszego podrozdziału dotyczą tego etapu projektowania.

Oprócz wymienionych wytycznych ogólnych podczas projektowania tras metra kierowano się także innymi założeniami dla trasowania metra. Sformułowano je na bazie opracowania *Studium rozwoju systemu metra w Warszawie – analiza wariantów przebiegu i określenie docelowego układu sieci metra*¹. Są nimi:



Rys. 6.3. Analizowane korytarze promieniowe.

6.1.2 Uzasadnienia dla wyboru korytarzy / pasm zabudowy / relacji obsługiwanych przez sieć metra

Wschodni odcinek trasy metra

W wyniku prac zidentyfikowano duże obciążenie potokami pasażerskimi korytarza promieniowego centrum – rejon ul. Bora-Komorowskiego – Nowa Huta. Stanowi on w ogólności ciągłe pasmo zabudowy o przeważającej charakterystyce wielokondygnacyjnej. Korytarz ten można opisać jako pasmo zabudowy rozciągające się od ciągu Pilotów – Olszyny i dalej przebiegające wokół ciągu Bora-Komorowskiego – Al. Andersa. Oś takiego korytarza ma kształt łuku. Całe opisywane pasmo zabudowy cechuje się wyróżniającym potencjałem ruchotwórczym (w tym demograficznym) w stosunku do innych korytarzy promieniowych miasta. Wynika to z dużej długości opisywanego korytarza, ze wspomnianej ciągłej zabudowy wielokondygnacyjnej (w przeważającej części) oraz z obustronnego otoczenia wymienionej osi przez zabudowę. Ponadto, co warto dodać, omawiana oś Bora-Komorowskiego – Al. Andersa nie jest obsługiwana transportem tramwajowym. Ze względu na wszystkie wymienione uwarunkowania zdecydowano, że linia metra powinna obsługiwać pasmo zabudowy centrum – rejon ul. Bora-Komorowskiego – Nowa Huta.

Centralny odcinek trasy metra

Przed wytyczeniem trasy na drugim promieniu linii średnicowej przeanalizowano także ogólny przebieg linii metra w centrum funkcjonalnym miasta. Uznano, że linia średnicowa złożona z promienia trasy centrum – Nowa Huta powinna w obszarze centralnym przechodzić przez rejon Dworca Głównego, obsługiwać Stare Miasto oraz możliwie duży obszar w centrum funkcjonalnym miasta. Uznano także, że taka linia metra powinna mieć stację tworzącą węzeł przesiadkowy z Alejami Trzech Wieszczów, które stanowią korytarz transportowy o dużym znaczeniu.

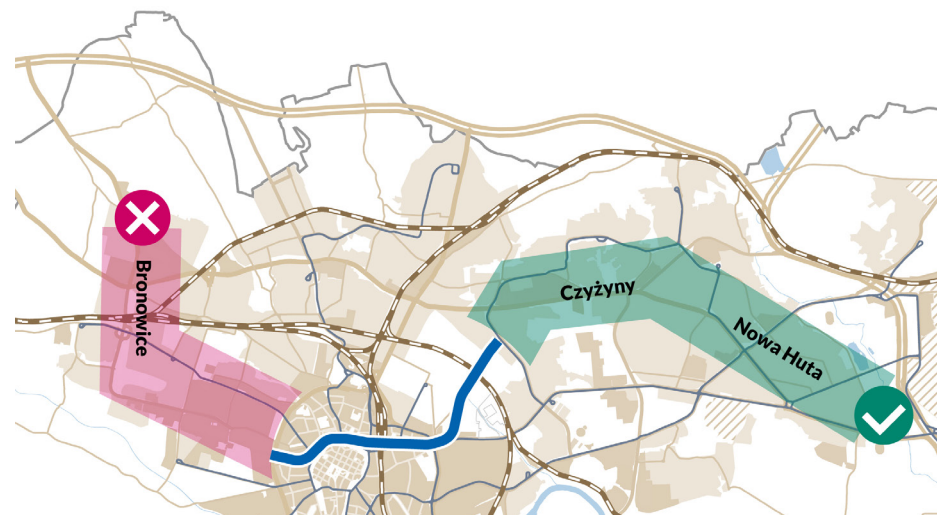
Zachodni korytarz promieniowy

Analiza trasowania metra w pozostałych częściach miasta wykazała, że w obszarze Krakowa nie występuje inny korytarz, który odpowiadałby ilościowo pasmu centrum – rejon ul. Bora-Komorowskiego – Nowa Huta pod względem cech wymienionych w ramach omówienia wschodniego korytarza promieniowego. Choć ciągłością zabudowy wielokondygnacyjnej cechuje się korytarz promieniowy Krowodrza – Bronowice (Azory), który stanowiłby *naturalne* przedłużenie linii metra Nowa Huta – centrum w kierunku zachodnim, jednakże długość tego korytarza jest znacznie mniejsza niż omówionego wcześniej korytarza centrum – rejon ul. Bora-Komorowskiego – Nowa Huta. Tym samym cechuje się on mniejszym potencjałem demograficznym i ruchotwórczym. Generowałby przez to mniejsze potoki pasażerskie w potencjalnej linii metra. Ponadto warto mieć na uwadze, że korytarz promieniowy Krowodrza – Bronowice jest obsługiwany przez trasę tramwajową w ciągu Bronowicka – Królewska cechującą się wysoką częstotliwością kursowania tramwajów. Przebiega ona ponadto w osi pasma zabudowy, będąc w ten sposób korzystnie zlokalizowaną. Z kolei rozpatrując ten korytarz wraz z obszarem Azorów nie bez znaczenia jest obsługa relacji promieniowej przez kolej aglomeracyjną/regionalną. Dlatego można stwierdzić, że potencjalna linia metra kursująca w relacji Bronowice – Krowodrza – centrum – ul. Bora-Komorowskiego – Nowa Huta, będąca przedmiotem wariantu W1, cechowałaby się nierównomiernym obciążeniem potokami pasażerskimi na obu promieniach trasy, co byłoby niekorzystne.

Południowy odcinek trasy metra

Analiza przebiegów tras metra w części Krakowa położonej po południowej stronie Wisły wykazała z kolei, że na znacznym obszarze istniejąca i planowana zabudowa nie tworzy promieniowych korytarzy zabudowy, które charakteryzowałoby się ciągłym i obustronnym otoczeniem ich osi komunikacyjnych przez zabudowę wielokondygnacyjną.

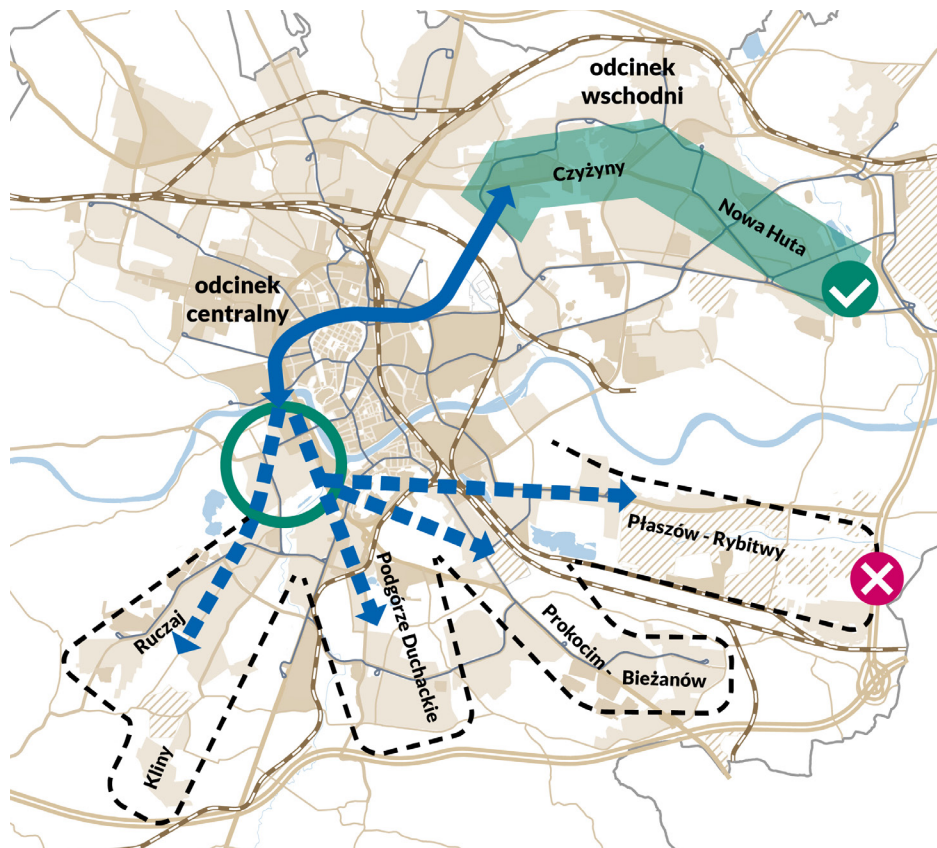
Korytarz Ruczaj – Klina, choć cechujący się łącznie znacznym potencjałem ruchotwórczym, ma niejednorodną strukturę przestrzenną. Na obszarze Ruczaju zabudowa o największej intensywności jest zlokalizowana w zachodniej części pasma zabudowy. Pomiędzy Ruczajem a Klinami występuje z kolei znaczny obszar zabudowy o



Rys. 6.4. Zachodni korytarz promieniowy.

mniejszej intensywności, która jest *poprzecinana* terenami zielonymi. W kontekście projektowania systemu transportowego dużą zaletą tego obszaru jest jednak jego wielofunkcyjność. Nie składa się on wyłącznie z zabudowy mieszkaniowej, lecz także z obszarów akademickich (kampusy UJ, UPJPII i in.) oraz parku naukowo-technologicznego. Są to obszary generujące duży ruch w transporcie publicznym. Korzystny jest także fakt, że w szczytach komunikacyjnych generują one ruch w kierunku przeciwnym niż zabudowa mieszkaniowa. Dla przykładu w szczycie porannym obiekty te absorbują ruch, tzn. tworzą ruch skierowany do danego obszaru. Z kolei zabudowa mieszkaniowa generuje podróże wyjeżdżające z danego obszaru, czyli ruch w przeciwnym kierunku. W związku z tym potoki pasażerskie związane z funkcją mieszkaniową oraz biurową i akademicką nie nakładają się na siebie. Dzięki temu ich obsługa za pomocą transportu zbiorowego nie wymaga zwiększenia podaży (częstotliwości kursowania, wielkości taboru) i może być realizowana w ramach tej samej podaży. Ponadto poprawie ulega efektywność pracy transportu zbiorowego, gdyż oba kierunki ruchu obciążone są zauważalnym ruchem pasażerskim.

Podgórze Duchackie, wraz z osiedlem Kurdwanów, stanowi duży rejon zabudowy o wysokim łącznym potencjale ruchotwórczym. Jednakże pomiędzy Podgórzem a Podgórzem Duchackim występuje niezabudowany obszar o znacznej powierzchni. Powoduje to, że cały **korytarz promieniowy centrum – Podgórze – Podgórze Duchackie nie stanowi ciągłego pasma zabudowy**. Znaczna część północnego obszaru Podgórza Duchackiego pokryta jest z kolei zabudową niską, która generuje mniejszy ruch niż zabudowa wysoka. Jednakże na korzyść omawianego korytarza promieniowego przemawia fakt, że w południowej jego części zabudowa znajduje



Rys. 6.5. Południowe korytarze promieniowe.

się na dość szerokim obszarze. Jednakże wobec uprzednio ustalonej trasy linii metra na odcinku Nowa Huta – centrum – Aleje Trzech Wieszczów ewentualne jej skierowanie do opisywanego korytarza południowego możliwe jest wyłącznie częściowo. Linia metra mogłaby być skierowana wyłącznie do Podgórza Duchackiego, czyli z pominięciem Podgórza.

Kolejnym korytarzem promieniowym w południowej części miasta jest **korytarz ul. Wielicka – Prokocim – Bieżanów**. Na znacznym odcinku (do ul. Kamieńskiego) **cehuje się on jednak dość wąskim pasmem zabudowy** rozciągającym się wokół jego osi (ul. Wielicka). W dalszej części pasmo zabudowy tego korytarza zauważalnie się rozszerza. Choć w znacznej części korytarz ten jest złożony z obszarów zabudowy wielokondygnacyjnej, to istotna jego część (Prokocim) składa się także z zabudowy niskiej. Całość zaprezentowanych uwarunkowań ogranicza w wyraźnym

stopniu potencjał ruchotwórczy całego korytarza. Analogicznie jak poprzednio także w tym przypadku skierowanie linii metra o trasie Nowa Huta – centrum – Aleje Trzech Wieszczów do korytarza ul. Wielicka – Prokocim – Bieżanów jest możliwe wyłącznie w jego części, tj. do Prokocimia i Bieżanowa.

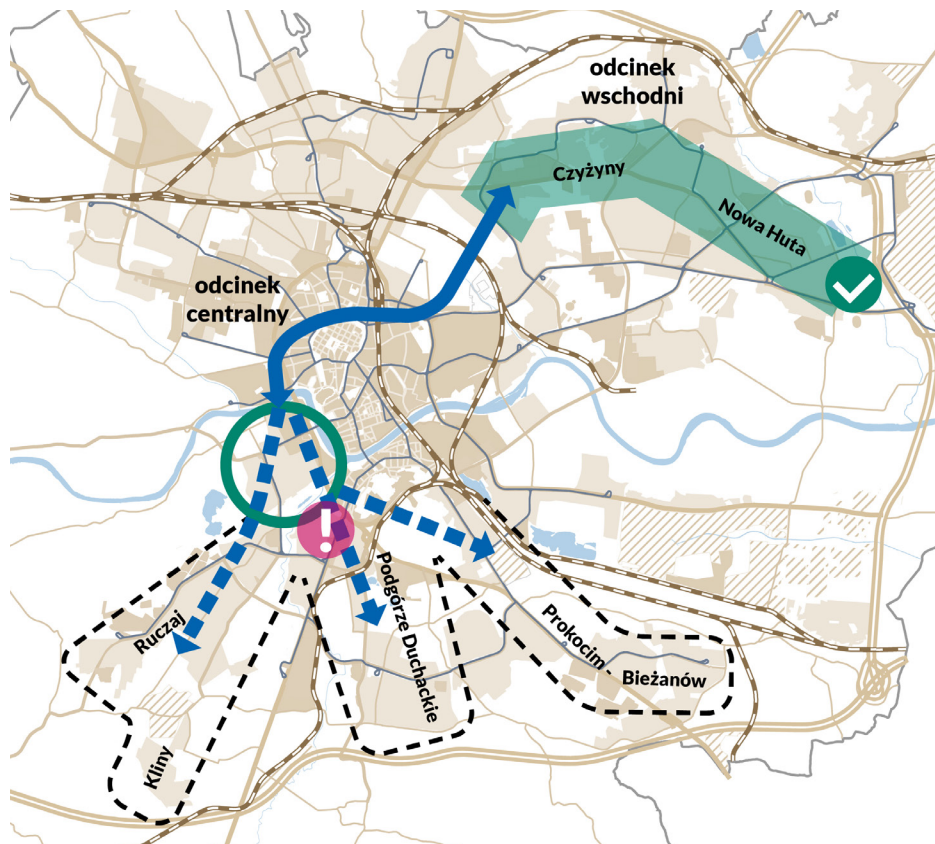
W południowej części Krakowa można wskazać jeszcze jeden korytarz promieniowy Płaszów – Rybitwy, który jest położony wokół ciągu Lipska – Botewa. Należy mieć jednak na uwadze, że korytarz ten nie jest adekwatny do podłączenia do linii metra Nowa Huta – centrum – Aleje Trzech Wieszczów o uprzednio wybranej ogólnej trasie. Wynika to z tego, że **podłączenie promienia Rybitwy – Płaszów do stacji w rejonie Alei Trzech Wieszczów powodowałoby wprowadzenie bardzo okrężnej trasy Rybitwy – Płaszów – Al.Trzech Wieszczów – centrum, co nie byłoby właściwe** (Rys. 6.5).

W południowej części miasta znajduje się także inny duży obszar zabudowy – Dębniki i Ludwinów. Patrząc od strony centrum w kierunku południowym poprzedza on opisane wcześniej pasmo zabudowy Ruczaj – Kliny. Z uwagi na postulat postawiony odcinkowi centralnemu metra (węzeł z Alejami Trzech Wieszczów) oraz ze względu na znaczny spadek intensywności zagospodarowania w obszarze położonym na zachód od ul. Kapelanka, obszar Dębniki – Ludwinów zostaje obsługiwany metrem w każdym przypadku skierowania linii tego środka transportu do południowej części miasta. Z tego powodu w niniejszym opisie obszar ten nie został dołączony do żadnego z rozpatrywanych alternatywnych pasm zabudowy.

Z przedstawionych uwarunkowań wynika, że analizując obecną i planowaną zabudowę w Krakowie **istnieją 3 korytarze rozchodzące się promieniście od centrum miasta w kierunku południowym, które mogłyby być rozważane w kontekście podłączenia do linii metra Nowa Huta – centrum** (Rys. 6.5):

1. **korytarz Ruczaj – Kliny,**
2. **korytarz Podgórze Duchackie,**
3. **korytarz Prokocim – Bieżanów.**

Żaden z 3 wymienionych korytarzy nie spełnia sformułowanych uprzednio przesłanek pasma zabudowy maksymalizującego potoki pasażerskie w metrze (ciągła zabudowa wielokondygnacyjna). Powyższe uwarunkowania powodują, że projektowanie sieci metra w południowej części Krakowa jest zagadnieniem bardziej złożonym niż w części znajdującej się po północnej stronie Wisły. Projektując linię metra w tej części miasta, konieczne jest więc stosowanie zabiegów innych niż typowe trasowanie w osi korytarza zabudowy o wysokiej intensywności. Niezbędne staje się łączenie różnych pasm zabudowy w grupy przeznaczone do obsługi tą samą linią metra. Jednocześnie zasadne jest ujęcie w rozważaniach możliwości obsługi

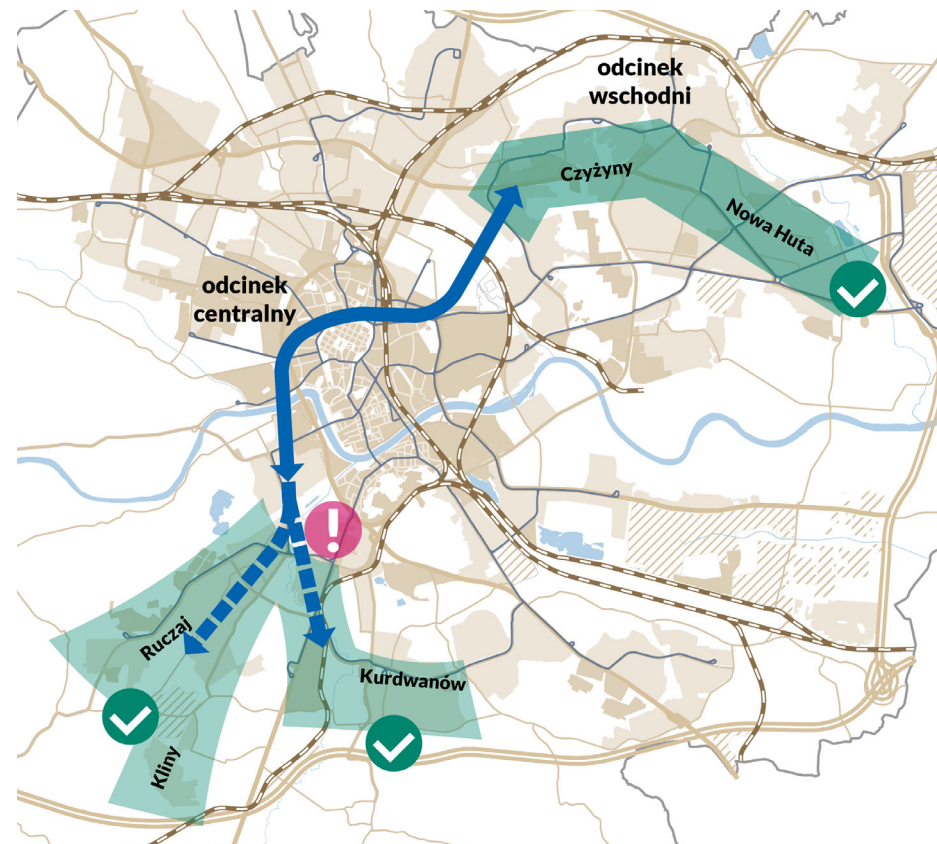


Rys. 6.6. Południowe korytarze promieniowe kompatybilne z odcinkiem wschodnim, z zaznaczonym obszarem ochrony wód podziemnych w rejonie Uzdrowiska Mateczny.

więcej niż jednego z wymienionych korytarzy promieniowych przez południowy promień trasy linii metra.

Im dalej na wschód położony jest południowy promień trasy linii metra (przy ustalonej trasie Aleje Trzech Wieszców – centrum – Nowa Huta), tym bardziej trasa metra w relacji południe – centrum prowadzona jest okrężnie i zwiększa się jej długość (Rys. 6.5). Jest to niekorzystne m. in. pod względem czasu dojazdu do centrum miasta z południowego promienia trasy. Jednocześnie warto pamiętać, że w ogólności bardziej okrężne przebiegi linii komunikacyjnych wpływają na spadek potoków pasażerskich.

Warto zaznaczyć, że promień trasy metra Ruczaj – Kliny może mieć **najbardziej prosty** przebieg trasy na odcinku południe – centrum, co jest korzystne. Kolejne



Rys. 6.7. Południowe korytarze promieniowe o najbardziej korzystnych uwarunkowaniach do połączenia z odcinkiem Nowa Huta - Stare Miasto.

promienie (Podgórze Duchackie, Prokocim – Bieżanów) cechują się coraz większym przebiegiem okrężnym w relacji południe – centrum, co jest ich wadą. Dlatego w miarę oddalania południowego promienia trasy linii metra na wschód linia taka pełni coraz mniejsze znaczenie w kontekście dojazdu do centrum funkcjonalnego miasta. Ponadto korytarz położony najbardziej na wschód (Prokocim – Bieżanów) posiada sprawne połączenie z centrum miasta za pomocą wiązki linii tramwajowych kursujących po **możliwie prostej** trasie. Dodatkowo pogłębia to niekorzystne znaczenie okrężnego przebiegu trasy metra w tym korytarzu.

Warto dodać, że ze względu na Uzdrowisko Mateczny i uwarunkowania wynikające z lokalizacji wód podziemnych zrezygnowano z rozważań dotyczących trasowania linii metra przechodzących przez jego rejon (Rys. 6.6). Tym samym zrezygnowano także z przebiegów metra przechodzących przez Rondo Matecznego. Powodowało to, że

trasy metra prowadzące z Alei Trzech Wieszczów na Podgórze Duchackie i pasmo Prokocim – Bieżanów musiałyby być kierowane na przebiegi okrężne w stosunku do najkrótszej możliwej trasy. Dodatkowo wydłużyłoby to ich trasę ponad opisane wcześniej uwarunkowania i byłoby tym samym jeszcze bardziej niekorzystne. Korytarz Ruczaj – Kliny podłączany do Alei Trzech Wieszczów **samoczynnie** przebiega w oddaleniu od Uzdrowiska Mateczny (Rys. 6.7).

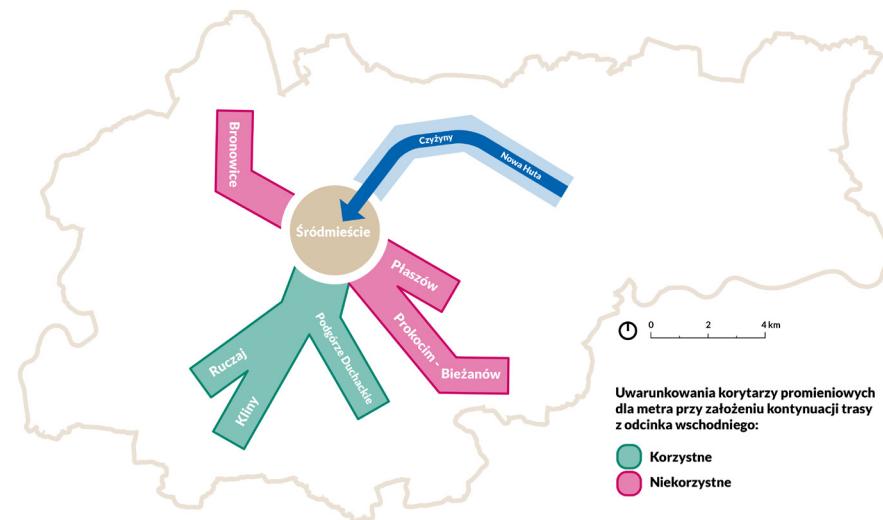
Mając na uwadze opisane uwarunkowania ukształtowane zostały następujące warianty sieci metra:

- linia metra biegnąca do korytarza Ruczaj – Kliny: warianty W2A, W2B (w korytarzu tym linie mają jednakowe trasy),
- linia metra obsługująca korytarze Podgórze Duchackiego i Prokocim – Bieżanów na trasie Ludwinów – Wola Duchacka – Prokocim – Bieżanów (z pominięciem ronda Matecznego): wariant W3,
- linia metra obsługująca korytarz Podgórze Duchackiego na trasie Ludwinów – Wola Duchacka – Kurdwanów: wariant W4C.

Porównanie tras tak wyznaczonych linii metra pokazało, że **największą efektywność zapewnia promień Ruczaj – Kliny. Wynikało to z relatywnie dużych potoków pasażerskich, jakie są na nim prognozowane oraz z tego, że taki promień trasy metra** (przy innych występujących uwarunkowaniach) może mieć krótszą trasę niż w przypadku pozostałych 2 analizowanych promieni (położenie bardziej na zachód i mniejszy przebieg okrężny, brak konieczności omijania Ronda Matecznego).

Zweryfikowano także wielkości krytycznych potoków pasażerskich na obu promieniach linii metra Nowa Huta – centrum – Ruczaj – Kliny. Były one zbliżone, co zapewnia prawidłową pracę średnicowej linii metra. Należy także dodać, że obciążenie ruchem promienia trasy Kliny – Ruczaj – centrum było większe niż promienia Bronowice – Krowodrza – centrum w przypadku ich podłączenia do promienia centrum – Nowa Huta.

Ze względu na całość zaprezentowanych uwarunkowań zdecydowano o wyborze korytarza Ruczaj – Kliny do obsługi przez południowy promień linii metra. W ramach dalszych prac trasę metra skierowano do rejonu przystanku kolejowego Kraków Opatkowice. Otrzymano w ten sposób linię metra na ogólnej trasie Nowa Huta – ul. Bora-Komorowskiego – centrum – Aleje Trzech Wieszczów – Dębniki – Ludwinów – Ruczaj – Kliny – Opatkowice. Szczegółowa jej trasa w paśmie Ruczaj – Kliny była przedmiotem rozważań pomiędzy trasą z wariantów W2A/W2B/W4A i trasą z wariantu W4B.



Rys. 6.8. Uwarunkowania korytarzy promieniowych dla linii metra wytrasowanej w korytarzu centrum – ul. Bora-Komorowskiego – Nowa Huta

Przeprowadzona analiza wykazała także potencjał w obsłudze za pomocą metra Kurdwanowa (będącego częścią drugiego z omawianych korytarzy promieniowych Podgórze Duchackiego). Wobec skierowania linii metra do pasma Ruczaj – Kliny obsługa Kurdwanowa mogłaby być zrealizowana wyłącznie za pomocą oddzielnej linii metra. W ramach analiz zidentyfikowano, że możliwe jest rozgałęzienie zaprojektowanej linii Nowa Huta – Kliny – Opatkowice w rejonie północnego Ruczaju poprzez skierowanie części kursów na Kurdwanów. Przeanalizowano potoki pasażerskie w sieci metra złożonej z tak ukształtowanych 2 linii metra:

- Nowa Huta – centrum – Ruczaj – Kliny – Opatkowice,
- Nowa Huta – centrum – pñ. część Ruczaju – Kurdwanów.

Stwierdzono wzrost potoków pasażerskich na wspólnym odcinku wiązki 2 linii metra w stosunku do sieci złożonej wyłącznie z linii metra kursującej w relacji Nowa Huta – centrum – Ruczaj – Kliny – Opatkowice. Ponownie stwierdzono także zbliżone potoki krytyczne na obu promieniach tras wiązki dwóch linii metra. Stwierdzono więc poprawność pracy takiej sieci metra.

W wyniku przeprowadzonej analizy w rekomendowanej sieci metra założono wiązkę 2 linii średnicowych o zaprezentowanych trasach Nowa Huta – centrum – Opatkowice i Nowa Huta – centrum – Kurdwanów. Cechowały się one przebiegiem łamanym (zagięcie w centrum miasta), których znaczny odcinek tras pokrywał się. Nadano im oznaczenia odpowiednio M1 i M2. Wiazki takich linii były przedmiotem wariantów W4A i W4B.

6.2 Uzasadnienia szczegółowe dla tras linii metra

Uzasadnienia tras dla odcinka NOWA HUTA – BORA-KOMOROWSKIEGO

Szczegółowe trasowanie wiązki linii metra na odcinku RONDO MŁYŃSKIE – NOWA HUTA wynikało z ogólnej koncepcji trasy polegającej na obsłudze korytarza centrum – rejon ul. Bora-Komorowskiego – Nowa Huta. W ramach procesu ustalenia trasy w pierwszej kolejności wytypowano ciągi komunikacyjne i węzły komunikacyjne, które wiązka linii metra powinna obsługiwać.

Osią komunikacyjną wspomnianego korytarza jest ciąg Bora-Komorowskiego – Al. Andersa. Prowadzenie wiązki linii metra w tym ciągu transportowym umożliwia zapewnienie atrakcyjnie zlokalizowanych węzłów przesiadkowych dla osiedla Mistrzejowice (skrzyżowanie z ul. Wiślicką) oraz dla ciągu Bieńczycka – Kocmyrzowska (rondo Kocmyrzowskie). Dzięki temu wiązka linii metra staje się korzystnie ulokowana nie tylko dla terenów położonych bezpośrednio przy jej trasie, lecz także dla obszarów położonych w większej odległości. Warto dodać, że z uwagi na prowadzenie trasy wiązki linii metra z centrum do Nowej Huty nie jest możliwe kierowanie jej trasy przez wnętrze osiedla Mistrzejowice, gdyż wprowadziłoby to nadmiernie okrężny przebieg trasy. Dlatego ważnym elementem trasy wiązki linii metra powinien być węzeł przesiadkowy położony atrakcyjnie dla tego osiedla. Jest to istotne ze względu na jego wielkość oraz związany z tym duży potencjał ruchotwórczy. Uznano, że stacja położona w rejonie skrzyżowania Bora-Komorowskiego / Wiślicka – Stella-Sawickiego spełnia taki postulat. Wynika to z faktu, że znajduje się ona w akceptowalnej odległości od omawianego osiedla i jest położona **po drodze** do centrum miasta. Stacja w takiej lokalizacji, oprócz funkcji węzła przesiadkowego, pełni także funkcję obsługi bezpośredniej części dzielnicy Mistrzejowice, która znajduje się w strefie dojazdu pieszego. Obsługuje ona także rejon Osiedla Akademickiego Politechniki Krakowskiej.

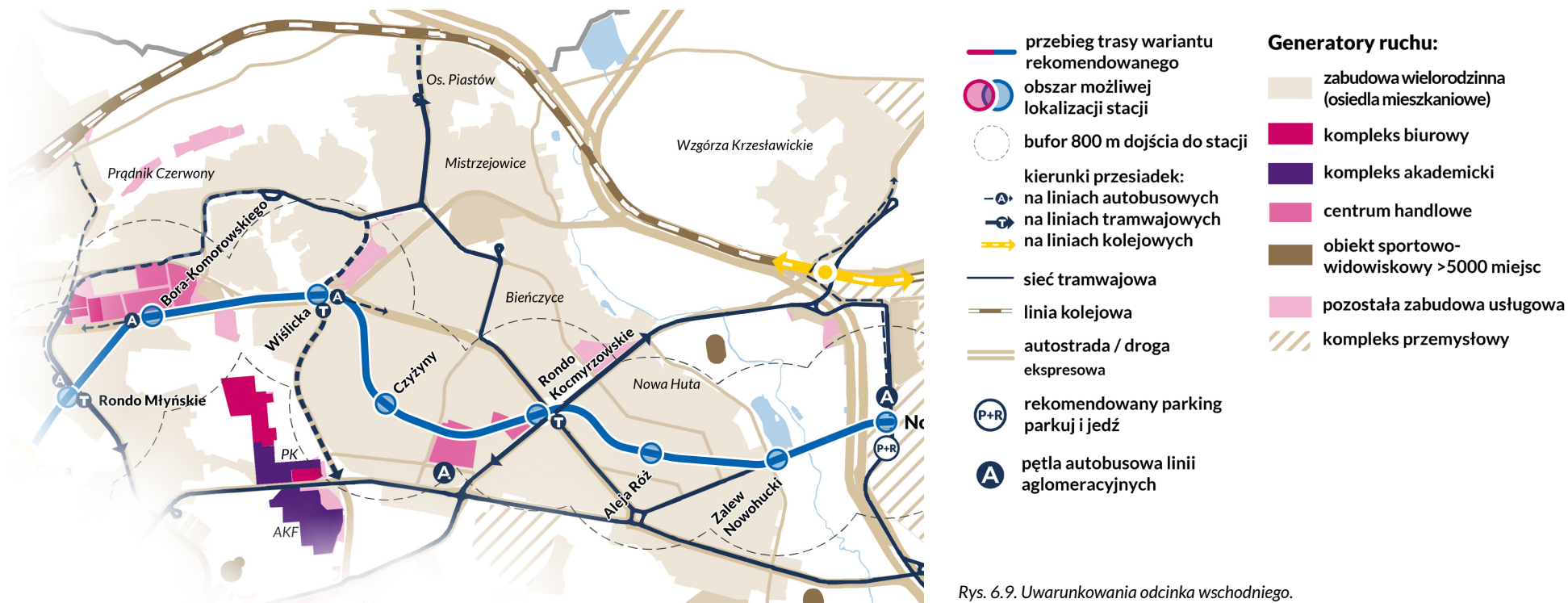
W kwestii stacji położonej w rejonie ronda Kocmyrzowskiego warto dodać, że jest ona położona w osi pasma zabudowy. Dzięki temu zapewnia równomierną jego obsługę, co jest korzystne. Ponadto dalsze wytrasowanie wiązki linii metra w dzielnicy Nowa Huta w kierunku wschodnim powoduje, że obsługa obszarów położonych wokół ul. Bieńczyckiej będzie realizowana głównie na omawianej stacji. Z tego powodu korzystne jest to, że stacja w omawianej lokalizacji zapewnia możliwe krótką odległość dostępu (pieszo lub z przesiadką) od strony południowo – zachodniej. Przedmiotowa stacja zapewniać będzie również obsługę komunikacyjną rozbu-

dowanych zespołów osiedli położonych po północno – wschodniej stronie ciągu Al. Andersa. Ze względu na wszystkie opisane uwarunkowania uznano, że wiązka linii metra powinna zawierać stacje w rejonie skrzyżowania Bora-Komorowskiego / Wiślicka – Stella-Sawickiego (stacja WIŚLICKA) oraz Ronda Kocmyrzowskiego (stacja RONDO KOCMYRZOWSKIE).

Zasadne jest, aby wiązka linii metra obsługiwała intensywnie zabudowany obszar dzielnicy Nowa Huta. Ponadto postawiono postulat, aby stacja krańcowa znajdowała się po przejściu przez obszar ciągłej zabudowy wielokondygnacyjnej. Wynikało to nie tylko z dążenia do obsługi całego tego obszaru, ale również z tego, aby **końcowy odcinek trasy tworzył węzeł przesiadkowy dla terenów nieobsługiwanych przez metro.** Ponadto korzystną cechą stacji krańcowej (lub jednej ze stacji na końcowym odcinku) byłaby możliwość wybudowania funkcjonalnej infrastruktury, która obejmowałaby pętlę autobusową linii lokalnych, przystanki linii tramwajowych oraz ewentualny parking P+R. Uznano, że miejscem spełniającym takie uwarunkowania jest rejon skrzyżowania Al. Solidarności / Ujastek (w rejonie tego skrzyżowania znajdują się obecnie przystanki tramwajowe i autobusowe Kombinat). Jest to zresztą miejsce, które już dziś stanowi węzeł przesiadkowy w transporcie zbiorowym. Jednocześnie przeprowadzenie trasy wiązki linii metra pomiędzy stacjami RONDO KOCMYRZOWSKIE a stacją położoną w rejonie skrzyżowania Al. Solidarności / Ujastek daje możliwość zastosowania **możliwie prostego przebiegu trasy metra**, co także jest korzystne. Ze względu na opisane czynniki zdecydowano, że wiązka linii metra powinna mieć stację w rejonie skrzyżowania Al. Solidarności / Ujastek (stacja NOWA HUTA).

Po wschodniej stronie stacji NOWA HUTA (rozpatrując obszar szerszy niż sam teren przemysłowy) znajduje się i jest planowana zabudowa o znacznie mniejszej intensywności. Dlatego zdecydowano, że stacja NOWA HUTA powinna być stacją krańcową dla projektowanej wiązki linii metra. Jest to zgodne z ideą stopniowania podaży w systemie transportu zbiorowego miasta, która polega na stopniowym zmniejszaniu podaży w sieci komunikacji miejskiej w miarę oddalania od obszaru centralnego. W danym przypadku oznacza to zakończenie trasy metra wraz z końcem obsługi ciągłego pasma zabudowy wielokondygnacyjnej i przewidzenie obsługi dalszych terenów przez komunikację tramwajową i autobusową.

Tym samym na wschodnim odcinku trasy wiązki linii metra ustalono lokalizację 3 stacji węzłowych: WIŚLICKA (skrzyżowanie Bora-Komorowskiego / Wiślicka – Stella-Sawickiego), RONDO KOCMYRZOWSKIE, NOWA HUTA (skrzyżowanie Al. Solidarności / Ujastek), przy czym ostatnia z nich stanowić będzie stację krańcową. Dla odcinka trasy metra NOWA HUTA – RONDO KOCMYRZOWSKIE uznano, że nie jest zasadne prowadzenie go przez Plac Centralny. Wynika to z uwarunkowań technicznych przy ustalonych lokalizacji stacji sąsiednich, ze względu na geometrię



Rys. 6.9. Uwarunkowania odcinka wschodniego.

tuneli i torów. Plac Centralny znajduje się na skraju pasa zabudowy Nowej Huty, wobec tego potok pasażerski na stacji metra zlokalizowanej w rejonie tego placu byłby tworzony zasadniczo wyłącznie przez obszar położony po jednej (północnej) stronie stacji. Ponadto Plac Centralny jest obsługiwany przez rozbudowany układ linii tramwajowych i autobusowych. Ze względu na wszystkie opisane uwarunkowania zdecydowano więc, że trasa wiązki linii metra zostanie poprowadzona przez **wnętrze** Nowej Huty po **możliwie prostej** trasie, a nie przez Plac Centralny.

Na odcinku NOWA HUTA – RONDO KOCCMYRZOWSKIE uznano za zasadne zlokalizowanie 2 stacji metra, w celu zapewnienia równomiernej obsługi obszaru ograniczonego ciągami Kocmyrzkowską, Bulwarową, Al. Solidarności i Al. Andersa. Pierwszą ze stacji przewidziano w rejonie skrzyżowania Al. Solidarności / Bulwarowa (stacja ZALEW NOWOHUCKI). Jej funkcją jest także zapewnienie obsługi osiedli zlokalizowanych w obszarze ograniczonym obwiednią Al. Solidarności – Bulwarowa – Al. Jana Pawła II.

Drugą ze stacji przewidziano wewnątrz osiedli Nowej Huty w rejonie skrzyżowania Żeromskiego / al. Róż (stacja AL. RÓŻ). Jest to miejsce znajdujące się w przybliżeniu w połowie odległości pomiędzy stacjami sąsiednimi. Stacja w takiej lokalizacji zapewni

łatwy dostęp z kierunku południowego (od strony Placu Centralnego) poprzez ciąg al. Róż., który znajdowałby się w strefie dojazdu do stacji usytuowanej w rejonie Placu Centralnego. Korzystną cechą omawianej lokalizacji jest także jej otoczenie zabudową ze wszystkich stron. Z kolei analizując osiedla zlokalizowane w obszarze ograniczonym ciągami Al. Solidarności, Bulwarowa, Al. Jana Pawła II należy podkreślić, że ich obsługa przez stację AL. RÓŻ (lub inną zlokalizowaną wewnątrz osiedli Nowej Huty pomiędzy ciągami Al. Andersa i Al. Solidarności) byłaby niewystarczająca. Wynika to z dużej odległości do pokonania pieszo oraz z utrudnionego dostępu przy podróży z przesiadką. Choć infrastrukturalnie jest on możliwy, to będzie się ograniczał wyłącznie do obsługi wybranymi liniami autobusowymi. Opisane uwarunkowania dodatkowo potwierdzają zasadność realizacji stacji ZALEW NOWOHUCKI.

W kwestii odcinka znajdującego się pomiędzy stacjami WIŚLICKA i RONDO KOCCMYRZOWSKIE uznano, że odległość między nimi uzasadnia realizację stacji pośredniej. Dla stacji pośredniej rozważano zasadniczo 2 lokalizacje. Jedną z nich była stacja zlokalizowana w rejonie Ronda gen. Maczka (istniejące przystanki tramwajowe i autobusowe DH WANDA) – przedmiot wariantu W2B. Byłaby ona usytuowana na ciągu Al. Andersa, w osi korytarza zabudowy. Mogłaby ona także pełnić funkcję węzła przesiadkowego dla ciągu ul. Broniewskiego, a także osiedli Bieńczyce

i Mistrzejowice. Drugą rozważaną lokalizacją dla stacji pośredniej była lokalizacja położona wewnątrz kwartału ograniczonego obwiednią Al. Andersa – Dąbrowskiej – Medweckiego – Stella-Sawickiego. Był to przedmiot wszystkich pozostałych wariantów. Stacja taka zapewniałaby obsługę znacznej części tego kwartału, w tym osiedla Avia, które cechuje się wysoką intensywnością zagospodarowania. Omawiany kwartał jest obsługiwany transportem zbiorowym tylko ze swojej obwiedni (wewnątrz tego obszaru nie kursują linie transportu zbiorowego). Ponadto transport tramwajowy jest zapewniony wyłącznie na części jednego z brzegów kwartału (Al. Andersa). Od strony południowej transport tramwajowy jest zapewniony na ciągu Al. Jana Pawła II, który jest położony za ul. Medweckiego. Z uwagi na te uwarunkowania zdecydowano, aby trasę linii metra skierować przez kwartał ograniczony ciągami Al. Andersa, Dąbrowskiej, Medweckiego i Stella-Sawickiego i zlokalizować w nim stację (stacja CZYŻYNY).

Połączenie osiedla Mistrzejowice z metrem zostało zapewnione na stacji WIŚLICKA. Ponadto budowana trasa tramwajowa Mistrzejowice – Dobrego Pasterza – rondo Młyńskie spowoduje, że połączenie pomiędzy Mistrzejowicami a linią metra zostanie zapewnione na jednej z dalszych stacji – RONDO MŁYŃSKIE (omówione w dalszej części opracowania). Z kolei połączenie osiedla Bieńczyce zostało zapewnione z przesiadką na stacji RONDO KOCMYRZOWSKIE. W kwestii rangi węzła przesiadkowego złożonego ze stacji metra położonej w rejonie Ronda gen. Maczka, pas zabudowy w tym rejonie jest węższy niż w przypadku stacji WIŚLICKA. Ponadto ciąg ul. Broniewskiego ma dość małą długość. Wobec tego wielkość obszaru, który będzie mógł dojeżdżać do stacji metra tym ciągiem, należy uznać za ograniczoną. Ze względu na te uwarunkowania uznano, że w danym przypadku dopuszczalne jest zrealizowanie stacji metra w lokalizacji innej niż przy Rondzie gen. Maczka. Kluczowym czynnikiem dopuszczenia takiej możliwości są lokalizacje stacji sąsiednich WIŚLICKA i RONDO KOCMYRZOWSKIE, które zapewniają węzły przesiadkowe w Al. Andersa – osi komunikacyjnej całego korytarza zabudowy.

W zakresie odcinka WIŚLICKA – RONDO MŁYŃSKIE uznano, że odległość między tymi dwiema stacjami jest na tyle duża, iż pomiędzy nimi powinna zostać zrealizowana stacja pośrednia. Za właściwą lokalizację uznano rejon skrzyżowania Bora – Komorowskiego i ulicy lokalnej położonej w przedłużeniu osi ul. Akacjowej (stacja BORA-KOMOROWSKIEGO). Stacja taka obsługiwać będzie także obszary zabudowy usługowo – handlowej i biurowej, które są położone w rejonie ul. Bora-Komorowskiego. W kontekście samego obszaru handlowo – usługowego warto dodać, że w stanie obecnym jest to obiekt generujący istotny ruch w transporcie zbiorowym, w związku z czym objęcie go obsługą metrem należy uznać za wartościowe. Zapewnienie obsługi metrem tego rejonu jest także korzystne w przypadku, jeśli w przyszłości zachodzący będą przekształcenia zabudowy z funkcji usługowo – handlowej na inne, np. mieszkaniowe.



Rys. 6.10. Główne założenia trasowania odcinka centralnego.

Odcinek centralny RONDO MŁYŃSKIE – RONDO GRUNWALDZKIE

Prowadząc wiązkę linii metra przez obszar centralny przyjęto następujące główne założenia (Rys. 6.10):

- 1. Przebieg przez węzeł przesiadkowy w rejonie Ronda Młyńskiego z ciągiem tramwajowym Młyńska – Meissnera.**
- 2. Możliwa przesiadka na kolei na małej linii obwodowej**
- 3. Przebieg przez Rondo Mogilskie** – ważny węzeł komunikacyjny z trasą tramwajową obejmującą tunel tramwajowy pod Dworcem Głównym oraz z liniami komunikacyjnymi obsługującymi ciąg II Obwodnicy.
- 4. Obsługa rejonu Dworca Głównego**, który stanowi ważny węzeł przesiadkowy z koleją aglomeracyjną / regionalną, dalekobieżną.
- 5. Przebieg możliwie blisko obszaru Starego Miasta**, który ma duże znaczenie transportowe i stanowi źródło / cel wielu podróży i powinna posiadać stacje położone możliwie blisko wymienionego obszaru. Z uwagi na dużą generację i absorpcję Starego Miasta oraz obszarów sąsiadujących z Plantami (Kleparz, Piasek) powinno się zapewnić jego obsługę przez więcej niż jedną stację metra,

aby nie kumulować intensywnych potoków ruchu w obrębie jednej centralnej stacji metra.

6. **Węzeł przesiadkowy z trasą tramwajową w ul. Karmelickiej** (trasa Karmelicka – Królewska prowadząca na Bronowice).
7. **Węzeł przesiadkowy z Alejami Trzech Wieszców** – ważnym ciągiem komunikacyjnym, który jest obciążony dużymi potokami pasażerskimi.

Wskutek poczynionych założeń wiązkę linii metra poprowadzono trasą Rondo Młyńskie – Pilotów – Olszyny – Rondo Mogilskie – rejon ul. Lubicz – Plac Nowaka-Jeziorańskiego – Basztowa. Na stacji metra RONDÓ MŁYŃSKIE zapewniono tym samym węzeł przesiadkowy z ciągiem Młyńska – Meissnera. Patrząc szerzej, zapewniono w tym miejscu węzeł z ciągiem Strzelców – Lublańska. Na znacznej części wymienionego ciągu budowana jest trasa tramwajowa, która prowadzi z Mistrzejowic przez ul. Dobrego Pasterza (a także wspomniane wcześniej ulice Lublańską, Młyńską, Meissnera) do al. Jana Pawła II. Dlatego stacja metra w rejonie RONDÓ MŁYŃSKIEGO będzie miała znaczenie istotnego węzła przesiadkowego.

Prowadząc wiązkę linii metra w kierunku Ronda Mogilskiego ciągiem Pilotów – Olszyny przewidziano także stację pośrednią w rejonie przecięcia z linią kolejową (*małą obwodnicą*), zapewniając węzeł przesiadkowy ze stacją kolejową Kraków Olsza, gdzie w przyszłości mogą powstać perony i kursować po tej linii będą pociągi aglomeracyjne/regionalne. Opisana stacja będzie też obsługiwać tereny mieszkaniowe na osiedlu Olsza.

Kolejną stację metra przewidziano w rejonie Ronda Mogilskiego, które stanowi bardzo ważny węzeł przesiadkowy w sieci transportowej Krakowa. Wiązka linii metra przecina w jego obrębie trasę tramwajową prowadzącą do tunelu pod Dworcem Głównym, a z drugiej strony do Małego Płaszowa przez most Kotlarski. Linie tramwajowe kursujące po tej trasie zapewniają dojazd do wielu części miasta, w tym m. in. do rejonu pętli Krowodrza Górka, do trasy tramwajowej na Górkę Narodową, na Mały Płaszów oraz rejon Prokocimia i Bieżanowa. Z kolei po wybudowaniu trasy tramwajowej na Azory i do rejonu Galerii Bronowice liczba relacji dostępnych z wymienionej trasy może się dodatkowo powiększyć. Linie tramwajowe kursujące z Ronda Mogilskiego do Dworca Głównego mają dla linii metra dodatkowe znaczenie, gdyż zapewniają bezpośredni dojazd do Małopolskiego Dworca Autobusowego. Jest on położony po wschodniej stronie dworca kolejowego. Należy mieć na uwadze, że choć kolejna stacja metra jest położona w rejonie Dworca Głównego, to znajduje się w pewnej odległości od wymienionego dworca autobusowego. Dlatego korzystne jest zapewnienie przesiadki do często kursującej wiązki linii tramwajowych, które mają przystanek położony w bliskiej odległości od dworca autobusowego.

Znaczenie Ronda Mogilskiego jako węzła przesiadkowego jest jednak szersze. Kursują nim także linie autobusowe o trasach przebiegających w ciągu II Obwodnicy (Wita Stwosza – Lubomirskiego – Al. Powstania Warszawskiego – Kotlarska), a przystanki mają także linie tramwajowe kursujące ul. Mogilską i al. Jana Pawła II. Pomimo, że część z nich na dalszym odcinku trasy przebiega wzdłuż ul. Lubicz (podobnie jak wiązka linii metra), to miejsce styku linii tramwajowych i metra w obrębie omawianego węzła zapewnia możliwość wcześniejszej przesiadki do linii metra. Ma to znaczenie w kontekście mniejszej prędkości komunikacyjnej tramwajów w obszarze centralnym, wobec której wysoka prędkość handlowa metra (niezależna od charakteru zabudowy na powierzchni) staje się szczególnym walorem.

Rondo Mogilskie zlokalizowane jest na granicy funkcjonalnego centrum Krakowa, a więc obszaru o bardzo dużej intensywności różnych funkcji - co powoduje znaczną generację/absorpcję podróży.

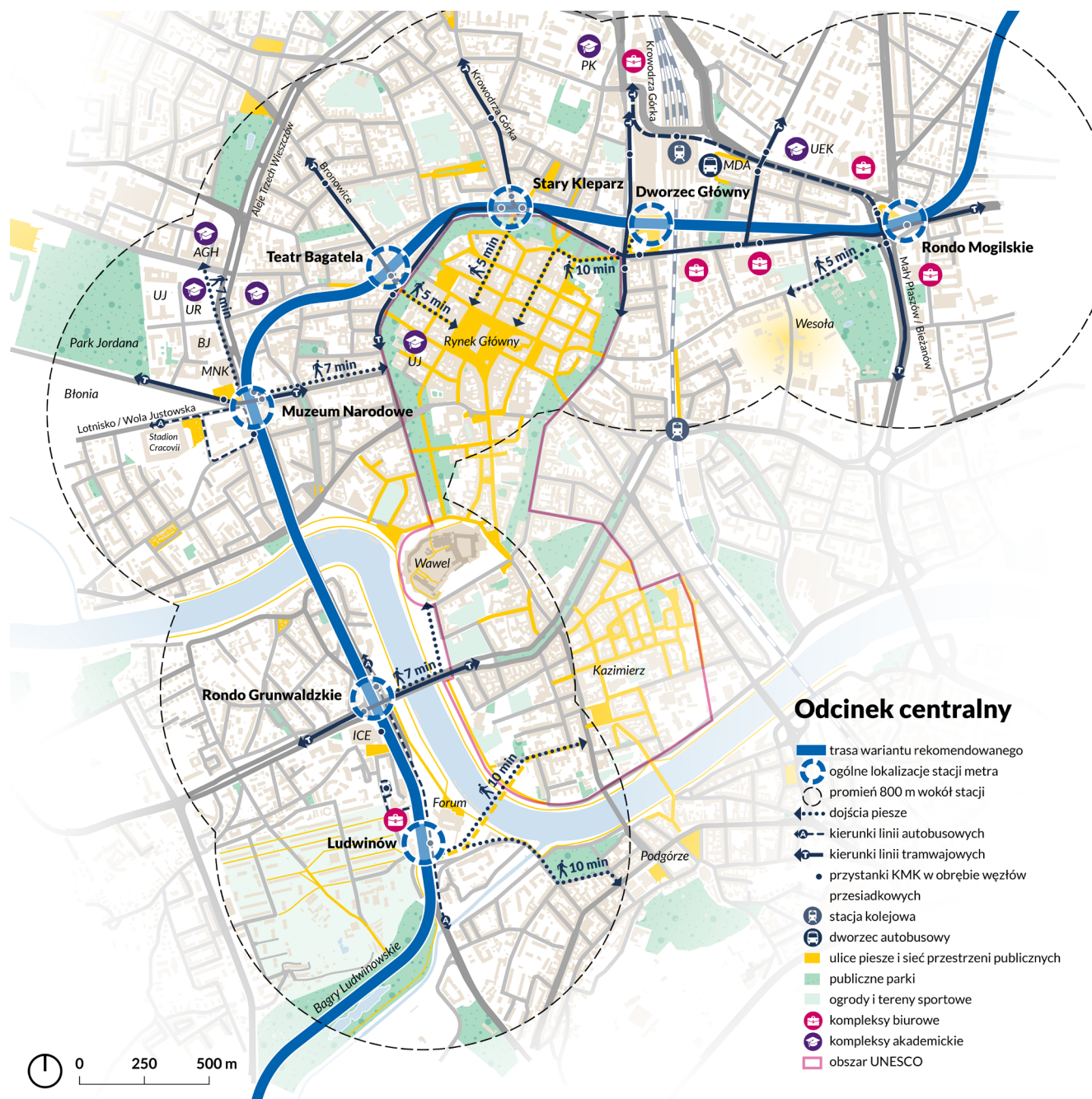
Następnie wiązkę linii metra poprowadzono w rejonie korytarza ul. Lubicz, w celu dotarcia do stacji DWORZEC GŁÓWNY. Stację tę przewidziano na Placu Nowaka – Jeziorańskiego, w rejonie zabytkowego budynku dworca kolejowego. Jedną z głównych funkcji tej stacji było utworzenie węzła przesiadkowego z koleją aglomeracyjną, regionalną i dalekobieżną. Z kolei węzeł przesiadkowy tworzony przez przystanki Teatr Słowackiego (położone w niedalekiej odległości) integruje z metrem trasę tramwajową Pawia – Westerplatte – św. Gertrudy oraz linie tramwajowe i autobusowe kursujące po ul. Lubicz i ul. Basztowej. Wybrane usytuowanie stacji metra DWORZEC GŁÓWNY było więc kompromisem pomiędzy lokalizacjami 2 ważnych węzłów przesiadkowych znajdujących się w okolicy (Dworzec Główny, przystanki Teatr Słowackiego).

Układ stacji w ścisłym centrum miasta zaplanowano przy założeniu podziału obsługi Starego Miasta oraz terenów znajdujących się w okolicy Plant na różne stacje metra. Wynikało to z faktu, że wymienione obszary odpowiadają za tworzenie istotnych potoków pasażerskich w transporcie zbiorowym. Dlatego za zasadne należy uznać, aby nie kumulować nadmiernych łącznych potoków ruchu w obrębie jednej stacji metra. Taka sytuacja mogłaby mieć miejsce, gdyby obsługa Starego Miasta została zasadniczo oparta na stacji DWORZEC. GŁÓWNY. Mogłoby to mieć miejsce na przykład w przypadku braku realizacji stacji kolejnej STARY KLEPARZ oraz znacznego odsunięcia stacji TEATR BAGATELA od Starego Miasta. Jak już wspomniano stacja DWORZEC GŁÓWNY niezależnie od obsługi okolicznych obszarów stanowi także kluczowy i obciążony węzeł przesiadkowy z różnymi obiektami transportowymi. W związku z tym w sposób naturalny obciąża się znacznymi potokami przesiadkowymi. Gdyby obsługa Starego Miasta oraz obszarów położonych w rejonie Plant była oparta na tej stacji obciążałaby się ona bardzo dużym ruchem pasażerskim. Powodowałoby to konieczność jej odpowiedniego zaplanowania w

celu zapewnienia wystarczającej przepustowości. Mogłoby to także wiązać się z obniżeniem komfortu obsługi pasażerów. Dlatego w ramach planowania całego systemu metra korzystnym jest zdywersyfikowanie potoków ruchu i planowanie obsługi przy pomocy różnych stacji.

Ze względu na przedstawione uwarunkowania zdecydowano, aby w rejonie Plant zapewnić dwie stacje metra (Rys. 6.11). Pierwszą z nich przewidziano w rejonie skrzyżowania Basztowa / Długa (stacja STARY KLEPARZ), czyli w niewielkiej odległości od zabudowy Starego Miasta. Ponadto w tym miejscu zapewniono węzeł przesiadkowy z trasą tramwajową w ul. Długiej (w kierunku Krowodrzy Górki, Górki Narodowej, a po wybudowaniu nowych odcinków także w kierunku Azorów i Bronowic Wielkich). **Lokalizację stacji STARY KLEPARZ uznano za zasadną mimo nieznacznej odległości od stacji poprzedniej DWORZEC GŁÓWNY. Wynikało to z dążenia do odciążania tej stacji z dodatkowych potoków ruchu oraz z dążenia do zwiększenia gęstości stacji oraz skrócenia dróg dojścia pieszego do linii metra w obszarze centralnym.**

Prowadząc wiązkę linii metra dalej w kierunku zachodnim, zdecydowano o ulokowaniu kolejnej stacji tak, by zapewnić węzeł przesiadkowy z trasą tramwajową położoną w ul. Karmelickiej. Jest to część ważnego ciągu tramwajowego prowadzącego dalej ul. Królewską na Bronowice. Obsługuje on znaczną część Krowodrzy i obciążony jest dużymi potokami pasażerskimi. Jednocześnie uznano, że stacja metra tworząca węzeł z opisaną trasą tramwajową powinna także znajdować się w niedalekiej odległości od Plant. Wynika to z przedstawionej wcześniej zasadności dzielenia obsługi obszaru centralnego (w tym Starego Miasta) na różne stacje metra. Biorąc pod uwagę geometrię tuneli i torów, zdecydowano, aby omawianą stację metra ulokować w rejonie budynków Karmelicka 7, 9 (stacja TEATR BAGATELA). Postąpiono więc analogicznie jak w



Rys. 6.11. Uwarunkowania przestrzenne dla odcinka centralnego

ramach poprzednio wykonanych opracowań studialnych. Dzięki temu stacja metra została ulokowana zgodnie z założeniem: w niedalekiej odległości od Starego Miasta oraz przystanków tramwajowych i autobusowych Teatr Bagatela (przystanki te są obsługiwane przez linie komunikacyjne, które kursują wymienioną wcześniej trasą tramwajową Karmelicka – Królewska). Ponadto zatrzymują się na nich linie autobusowe kursujące ulicami Straszewskiego i Podwale. Z analogicznych powodów jak poprzednio uznano, że bliskie położenie stacji TEATR BAGATELA i stacji poprzedniej STARY KLEPARZ nie stanowi przeszkody. **Warto dodać, że symulacje ruchu potwierdzały istotne obciążenie wszystkich trzech stacji metra zlokalizowanych w rejonie centralnym (DWORZEC GŁÓWNY, STARY KLEPARZ, TEATR BAGATELA).**

W dalszej części trasę wiązki linii metra skierowano na południe, zapewniając jednocześnie węzeł przesiadkowy z Alejami Trzech Wieszców. Jest to ciąg transportowy przebiegający przez rejon o wysokiej intensywności zabudowy, który ogranicza od strony zachodniej omówione wcześniej obszary Piasek i Kleparz. Od strony północnej prowadzi także do dzielnicy Prądnik Czerwony. Obciążony jest także dużymi potokami pasażerskimi. W wyniku analizy geometrii tuneli i torów uznano, że właściwym miejsce na zlokalizowanie kolejnej stacji metra będzie skrzyżowanie Al. Mickiewicza – Al. Słowackiego / Al. Focha – Piłsudskiego. W jego obrębie krzyżują się wymienione Aleje Trzech Wieszców, ciąg Al. 3 Maja (trasa tramwajowa na Cichy Kącik) oraz Al. Focha (obsługiwana przez linie autobusowe jadące w kierunku Zwierzyńca. Stacja ta (MUZEUM NARODOWE) zapewni więc możliwość przesiadki nie tylko na kierunki poprzeczne, lecz także do wymienionych obszarów położonych wokół Alei Trzech Wieszców.

Z uwagi na kierowanie wiązki linii metra na południe zdecydowano, aby kolejną stację usytuować w rejonie następnego węzła przesiadkowego – Ronda Grunwaldzkiego. Stanowi ono przecięcie ul. Konopnickiej (II Obwodnica) i ciągu Monte Cassino – most Grunwaldzki – Dietla. Już obecnie jest to bardzo obciążony węzeł przesiadkowy. Choć jedna z linii metra (M1) prowadzi do obszarów obsługiwanych przez wiele linii tramwajowych kursujących po ciągu Monte Cassino – Most Grunwaldzki – Dietla, to w danym miejscu sieci występują inne relacje przesiadek, w których uczestniczyć może omawiana wiązka linii metra. Po pierwsze sam ciąg Most Grunwaldzki – Dietla stanowi ciąg prowadzący na Stradom, Kazimierz, Grzegórzki, które stanowią obszary o wysokiej intensywności podróży.

Ciąg ul. Konopnickiej prowadzi na południe w kierunku Woli Duchackiej i pasma Prokocim – Bieżanów. Linie metra M1 i M2 mogą więc stanowić atrakcyjną opcję podróży dla przesiadek z linii autobusowych jadących po tym ciągu. W kontekście lokalizacji stacji RONDO GRUNWALDZKIE istotne jest także zapewnienie obsługi Dębnik i północnej części Ludwinowa, jako że jest to pierwsza stacja położona po

południowej stronie Wisły. Nie bez znaczenia jest także położenie Centrum Kongresowego ICE Kraków tuż przy omawianym rondzie. W wyniku przeprowadzonej analizy na centralnym odcinku trasy przewidziano 8 stacji: RONDO MŁYŃSKIE, OLSZA, RONDO MOGILSKIE, DWORZEC GŁÓWNY, STARY KLEPARZ, TEATR BAGATELA, MUZEUM NARODOWE, RONDO GRUNWALDZKIE.

Odcinek LUDWINÓW – BROŻKA

Zgodnie z przyjętymi uprzednio założeniami po obsłużeniu stacji RONDO GRUNWALDZKIE trasa wiązki linii metra została poprowadzona w kierunku korytarza zabudowy osiedla Ruczaj. Stwierdzono, że racjonalnym miejscem dla rozgałęzienia obu linii metra będzie stacja zlokalizowana w rejonie skrzyżowania Kapelanka – ul. 8 Pułku Ułanów / Grota-Roweckiego – Brożka (stacja BROŻKA). Uznano, że jest to miejsce stanowiące kompromis pomiędzy:

- zasadnością możliwie długiego prowadzenia obu linii po wspólnej trasie (co jest korzystne ze względu na zwiększenie częstotliwości kursowania i skrócenie czasu oczekiwania pasażerów na stacjach),
- uniknięciem nadmiernego wygięcia tras obu linii.

Nie było możliwe całkowite uniknięcie zaginania tras linii metra. Wynikało to z tego, że na jednym promieniu trasy obsługiwały one obszary nie tworzące ciągłego korytarza promieniowego. Jednakże rozwidlenie tras po obsłużeniu stacji BROŻKA pewniało możliwość wykonania normatywnych łuków poziomych dla tras obu linii w celu obsługi dalszych terenów.

Ponadto zapewnienie wspólnej stacji metra dodatkowe znaczenie w przypadku, gdyby budowa omawianej sieci metra została podzielona na etapy. Jeśli w pierwszej kolejności zostałaaby zrealizowana tylko jedna z linii metra, stacja BROŻKA stanowiłaby dogodne miejsce przesiadkowe dla mieszkańców obszarów, które są planowane do obsługi przez drugą linię metra (która ówczesnie jeszcze nie będzie kursować). Korzystność omawianej lokalizacji wynika z usytuowania w miejscu ważnego węzła sieci tramwajowej i autobusowej.

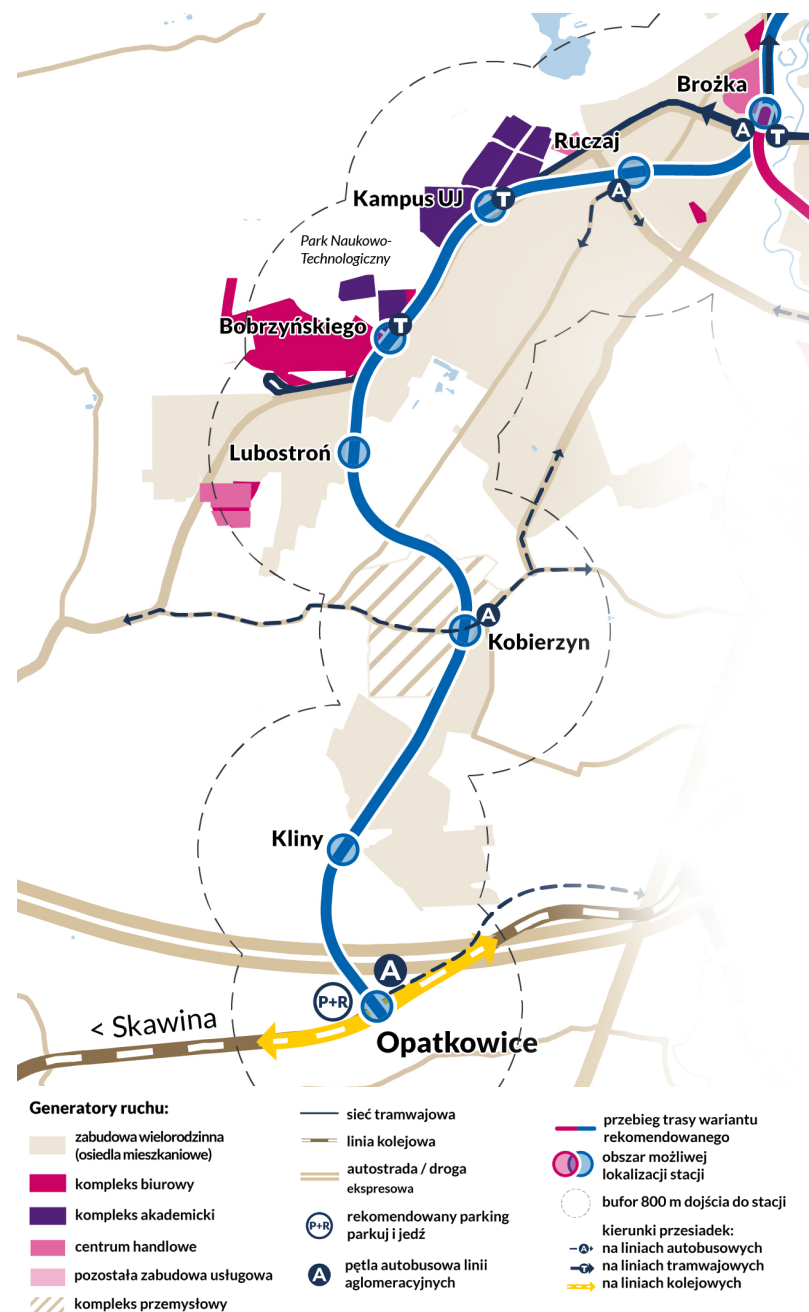
Aby **przepiąć się** pomiędzy ciągami ulic Konopnickiej i Kapelanka zdecydowano o wprowadzeniu przebiegu trasy metra poza terenem zabudowy osiedla Ludwinów. Wiazkę linii metra skierowano więc ciągiem ulicy Konopnickiej do rejonu istniejących przystanków autobusowych Ludwinów. W rejonie skrzyżowania Konopnickiej / Barska przewidziano kolejną stację (LUDWINÓW). Następnie trasę metra skierowano na południowy – zachód. Na odcinku biegła ona w przybliżeniu równolegle do rzeki Wilga. Następnie trasy obu linii metra wprowadzono w ciąg ul. Kapelanka, którą przebiegały aż do omówionej wcześniej stacji BROŻKA.

Uzasadnienia tras dla odcinka BROŻKA- OPATKOWICE

Począwszy od stacji BROŻKA (na której obie linie metra rozwidlają się) linię metra M1 poprowadzono w kierunku zachodnim do rejonu skrzyżowania Kobierzyńska / Rostworowskiego – Ruczaj. W tym miejscu przewidziano stację przesiadkową (stacja RUCZAJ) z ciągiem poprzecznym Trasa Zwierzyniecka – Trasa Pychowicka – Trasa Łagiewnicka. Uznano, że taki węzeł przesiadkowy jest niezbędny ze względu na jego międzydzielnicowy charakter. Jednocześnie warto zwrócić uwagę na to, że samo skrzyżowanie, przy którym zlokalizowana została stacja RUCZAJ, posiada dość ograniczone rozmiary. Jest to korzystne z punktu widzenia przesiadek pomiędzy metrem a autobusami, gdyż zapewnia ograniczenie dróg przejścia pieszego przy przesiadkach. Dotyczy to także w przypadku, gdyby stacja metra była zlokalizowana poza obszarem tego skrzyżowania (co jest uzasadnione ze względu na przebieg tuneli w ciągu Rostworowskiego – Ruczaj). Zwartość węzła przesiadkowego z wymienionym ciągiem jest zaletą rekomendowanego wariantu W4A w stosunku do przebiegu ze scenariusza W4B. W wariantcie W4B stacja przesiadkowa pomiędzy metrem a omawianym ciągiem znajduje się w rejonie skrzyżowania ul. 8 Pułku Ułanów / Trasa Łagiewnicka. Skrzyżowanie to ma znacznie większe rozmiary, niż skrzyżowanie **węzłowe** wariantu W4A. W wariantcie W4B w przypadku zlokalizowania stacji metra poza obszarem Trasy Łagiewnickiej co także jest uzasadnione ze względu na węzeł drogowy) przesiadki cechowałyby się długimi drogami przejścia.

W omawianym wariantcie W4A po obsłużeniu stacji RUCZAJ linia metra M1 została skierowana do ciągu Grota-Roweckiego – Bobrzyńskiego. Pierwszą stację na tym ciągu zlokalizowano w rejonie Kampusu UJ (przyjęto nazwę KAMPUS UJ), który stanowi obiekt generujący / absorbujący duży ruch w transporcie zbiorowym. Stacja ta została wyznaczona w rejonie skrzyżowania Grota-Roweckiego / Gronostajowa, co powodowało, że w atrakcyjny sposób obsługuje będzie ona obszar obiektu akademickiego. Następnie linię metra M1 poprowadzono ciągiem ul. Bobrzyńskiego do stacji znajdującej się w rejonie skrzyżowania z ul. Frassati-Gawrońskiej (stacja BOBRZYŃSKIEGO). Jej funkcją była obsługa osiedli położonych w południowej części pasma ograniczonego ciągami ulic Bobrzyńskiego i Kobierzyńskiej oraz parku naukowo – technologicznego znajdującego się po zachodniej stronie ul. Bobrzyńskiego. Park ten stanowi ważny obiekt z punktu widzenia transportowego, gdyż generuje znaczny ruch w transporcie zbiorowym.

Tym samym każda z 2 ostatnio opisanych stacji KAMPUS UJ i BOBRZYŃSKIEGO obsługuje będzie duży zespół obiektów, który wytwarza duże potoki pasażerskie. Ponadto każda z tych stacji obsługuje będzie również tereny zabudowy wielorodzinnej położone po wschodniej stronie ciągu Grota-Roweckiego – Bobrzyńskiego. Warto zauważyć, że w rekomendowanym wariantcie W4A trasa metra w korytarzu Ruczaju została poprowadzona przez obszary o największej intensywności zabudowy. Jest to zaleta wariantu W4A w stosunku do wariantu W4B. W wariantcie W4B



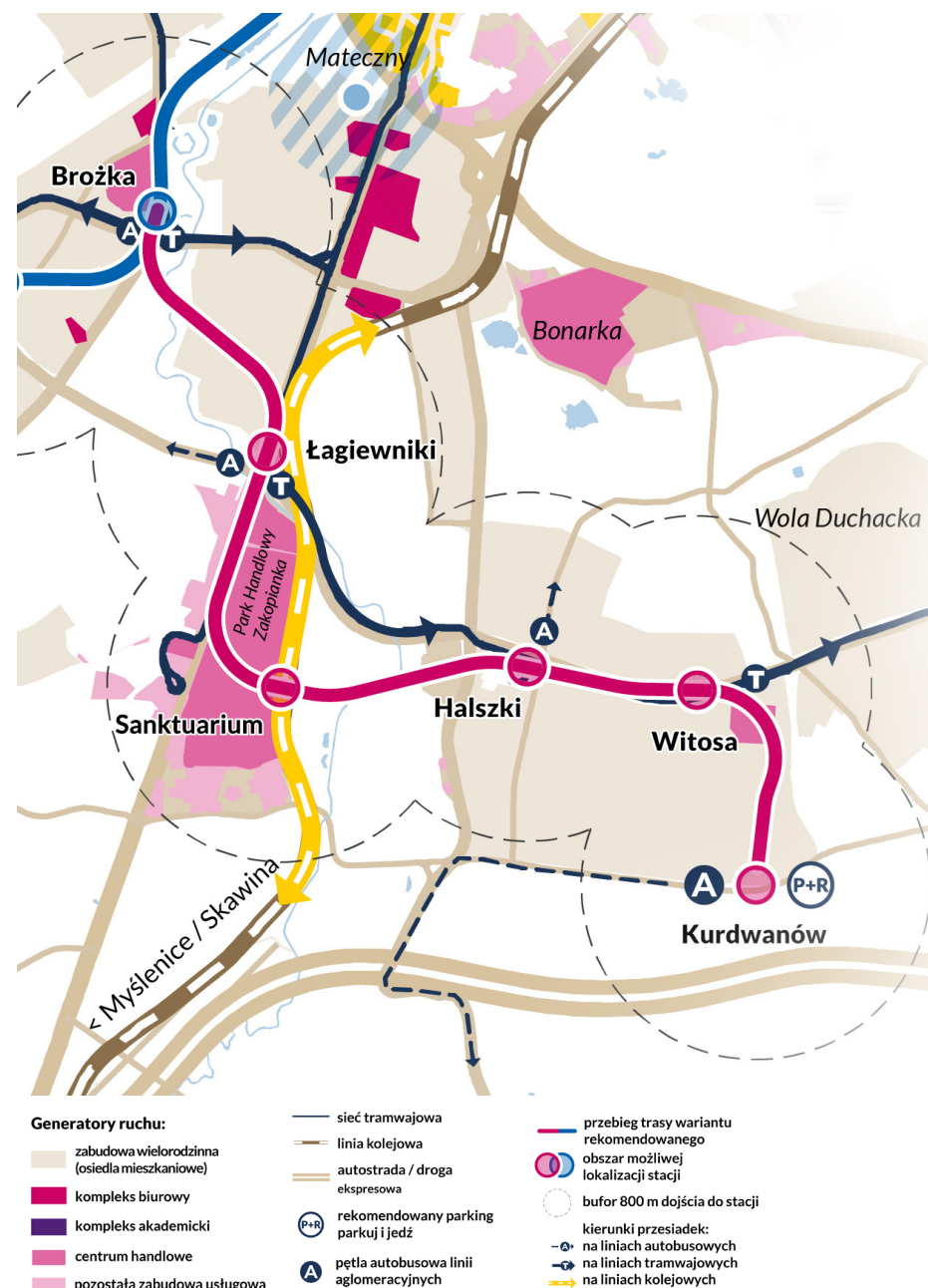
Rys. 6.12. Przebieg trasy na odcinku Brożka-Ruczaj-Opatkowie.

w północnej części Ruczaju założony został przebieg po wschodnim **brzegu** pasa zabudowy o wysokiej intensywności, w pewnym oddaleniu od Kampusu UJ.

W dalszej części trasy linię M1 skierowano do rejonu osiedla Kliny. Było to związane z istotnym potencjałem ruchotwórczym tego osiedla oraz z brakiem jego obsługi przez transport szynowy. Obecna obsługa komunikacyjna tego obszaru opiera się wyłącznie na liniach autobusowych, które kursując w ruchu ulicznym są zależne od warunków ruchu drogowego. Zasadne jest obsłużenie Klinów przez linię metra, co umożliwi rozwiązanie obecnych problemów komunikacyjnych, a także umożliwi dalszy rozwój osiedla. Zdecydowano o przebiegu wzdłuż ciągu ul. Borkowskiej oraz przedłużenia jej osi. Pierwszą stacją w tym rejonie przewidziano w rejonie przecięcia z ul. Zawitą (stacja KOBIERZYN).

W związku z wytyczeniem ostatniej wymienionej stacji konieczne było zaprojektowanie przebiegu na odcinku między stacjami BOBRZYŃSKIEGO I KOBIERZYN. Odległość między tymi stacjami była na tyle duża, że uzasadniała przewidzenie stacji pośredniej. Uznano, że lokalizacją najbardziej korzystną będzie rejon osiedla Europejskiego, które składa się z gęstej zabudowy wielorodzinnej. Stwierdzono, że jest to lokalizacja o większym potencjale niż przecięcie linii metra i ciągu ul. Kobierzyńskiej, które stanowi teren o przewadze zabudowy jednorodzinnej. Ponadto należy mieć na uwadze, że węzeł pomiędzy linią metra a ciągiem ul. Kobierzyńskiej został zapewniony w innej lokalizacji (stacja RUCZAJ). Stację metra przewidziano więc w rejonie skrzyżowania Lubostroń / Kolisty (stacja LUBOSTRÓŃ). Za stacją KOBIERZYN przewidziano, jak już wcześniej wspomniano, przebieg w osi ul. Borkowskiej i przedłużeniu tej osi na południe. Kolejną stację zlokalizowano w rejonie planowanego ronda na osiedlu Kliny (ulice według MPZP: KDZ.2., KDL.3., KDL.4., KDL.8.).

W ramach prac zidentyfikowano duże znaczenie kolei aglomeracyjnej / regionalnej oraz zasadność jej zintegrowania z siecią metra. Ponadto podłączenie linii metra na początku trasy do sieci kolejowej jest korzystne. Wynika to z tego, że linia metra zostaje zasilona istotnym potokiem ruchu już na początku trasy. Początkowe (końcowe) odcinki tras linii komunikacyjnych są zazwyczaj obciążone znacznie mniejszymi potokami ruchu niż odcinki centralne. Dlatego wzrost potoku na początkowym (końcowym) odcinku trasy w zauważalny sposób poprawia efektywność funkcjonowania skrajnego fragmentu trasy linii komunikacyjnej. Ze względu na te uwarunkowania uznano, że korzystne będzie doprowadzenie linii metra M1 do przystanku kolejowego Kraków Opatkowice, gdzie przewidziano stację krańcową OPATKOWICE. Na podstawie przeprowadzonej analizy na odcinku BROŻKA – OPATKOWICE (za wyjątkiem omówionej poprzednio stacji BROŻKA) przewidziano 7 stacji: RUCZAJ, KAMPUS UJ, BOBRZYŃSKIEGO, LUBOSTRÓŃ, KOBIERZYN, KLINY, OPATKOWICE”.



Rys. 6.13. Przebieg trasy na odcinku Brożka-Kurdwanów.

Uzasadnienia tras dla odcinka BROŻKA – KURDWANÓW

Jednym z zasadniczych celów wyodrębnienia linii M2 było objęcie obsługą metrem osiedla Kurdwanów, osiedli położonych w południowej części Woli Duchackiej w rejonie ul. Witosa oraz terenów Parku Handlowego Zakopianka. Przy trasowaniu na Kurdwanów konieczne było zapewnienie węzła z linią kolejową Kraków – Skawina. W związku z tym linię M2 po rozgałęzieniu na stacji BROŻKA poprowadzono w kierunku południowo-wschodnim. Kolejną stację przewidziano w rejonie skrzyżowania Zakopiańska / Trasa Łagiewnicka oraz przystanku kolejowego Kraków Łagiewniki. Na tej stacji zapewniono węzeł przesiadkowy z Trasą Łagiewnicką oraz wspomnianą linią kolejową. Wstępnie stację zaproponowano po północnej stronie Trasy Łagiewnickiej w celu jej przybliżenia do przystanku kolejowego Kraków Łagiewniki.

Chcąc obsłużyć teren Parku Handlowego Zakopianka, linię M2 skierowano łukiem na południowy wschód, przewidując kolejną stację w rejonie przystanku kolejowego Kraków Sanktuarium. Stację metra zaproponowano w ciągu istniejącej drogi lokalnej, prostopadłej do linii kolejowej, po jej zachodniej stronie. Dzięki temu stacja ta stanowiła także węzeł przesiadkowy z linią kolejową. W kontekście samego obszaru Parku Handlowego Zakopianka warto dodać, że w stanie obecnym jest to obiekt generujący istotny ruch w transporcie zbiorowym, w związku z czym objęcie go obsługą metrem należy uznać za wartościowe. Zapewnienie obsługi metrem tego rejonu jest także korzystne w przypadku, jeśli w przyszłości zachodzą będą przekształcenia zabudowy z funkcji usługowo – handlowej na inne, np. mieszkaniowe. Wynika to z tego, że obszar omawianego parku ma znaczne rozmiary, w związku z czym stanowi relatywnie spory rejon o potencjale lokalizacji nowej zabudowy. Obszar ten będzie stanowił również atrakcyjną lokalizację dla potencjalnego parkingu P+R.

Po przejściu przez linię kolejową trasę metra skierowano w ciąg ul. Witosa. W rejonie skrzyżowania Witosa / Beskidzka – Halszki (i pętli tramwajowej Kurdwanów P+R) przewidziano stację HALSZKI, która ma obsługiwać zachodnią część Kurdwanowa oraz zapewnić węzeł przesiadkowy z ciągiem Beskidzka – Halszki. Linię metra wytrasowano następnie w ciągu ul. Witosa aż do wschodniej części Kurdwanowa, tj. do rejonu ul. Turniejowej. W tym miejscu przewidziano kolejną stację (WITOSA), która ma poszerzyć dostępność obsługi strefy metra na wschód. Następnie linię metra skierowano na południe ciągiem Kordiana – Bojki do stacji końcowej KURDWANÓW położonej w ciągu ul. Bojki w rejonie ul. Cechowej. Stacja ta została tym samym położona w rejonie pętli autobusowej os. Kurdwanów, która perspektywicznie daje możliwość do rozważań w zakresie zlokalizowania w jej miejscu parkingu P+R. Na podstawie przeprowadzonej analizy na odcinku BROŻKA – KURDWANÓW (za wyjątkiem omówionej poprzednio stacji BROŻKA) przewidziano 5 stacji: ŁAGIEWNIKI, SANKTUARIUM, HALSZKI, WITOSA, KURDWANÓW.

6.3. Uzasadnienia ogólnych lokalizacji stacji metra

W poprzednich podrozdziałach zamieszczono opis kompleksowej analizy tras linii metra, którego jednym z elementów jest wytyczenie ogólnych lokalizacji stacji metra. W niniejszym podrozdziale zamieszczono zbiorczy wykaz uzasadnień dla lokalizacji poszczególnych stacji w rekomendowanej sieci metra. Jego celem jest zamieszczenie w zwartej zbiorczej formie głównych czynników determinujących powstanie stacji w poszczególnych lokalizacjach.

Należy mieć na uwadze, że funkcją wszystkich stacji metra jest obsługa okolicznych obszarów. Jednakże w uzasadnieniach podanych w tabeli nie wymieniano każdorazowo rejonów otaczających stację jako przyczyn wyboru danej lokalizacji. Wynikało to z tego, że w wielu przypadkach dość precyzyjne lokalizacje stacji wyznaczały węzły transportowe będące skrzyżowaniami ciągów ulicznych i to ich usytuowanie decydowało o przewidzeniu stacji w danej lokalizacji. Wymienienie w tabeli obsługi komunikacyjnej okolicznych terenów stosowano więc wyłącznie w wyjątkowych przypadkach, w których fakt wprowadzenia obsługi okolicznych terenów istotnie wpływał na przyjęte lokalizacje stacji.

Nazwa stacji	Ogólna lokalizacja stacji	Generatory ruchu w promieniu 800 m od stacji	Uzasadnienie ogólnej lokalizacji stacji
Nowa Huta	rejon skrzyżowania Al. Solidarności / Ujastek	- ok. 0,6 tys. zameldowanych mieszkańców Kombinat (wiele firm, kilkanaście tysięcy miejsc pracy)	- zapewnienie węzła przesiadkowego dla linii tramwajowych i autobusowych obsługujących wschodnią część dzielnicy Nowa Huta - zapewnienie stacji metra położonej blisko obwodnicy (droga S7), która w przypadku wybudowania parkingu P+R umożliwi przesiadkę z samochodów indywidualnych do metra
Zalew Nowohucki	rejon skrzyżowania Al. Solidarności / Bulwarowa	- ok. 10,7 tys. zameldowanych mieszkańców - kompleks sportowo-rekreacyjny	- zapewnienie obsługi osiedli zlokalizowanych w obszarze ograniczonym ciągami Al. Solidarności, Bulwarowa, Al. Jana Pawła II - zapewnienie węzła przesiadkowego dla linii autobusowych kursujących w ciągu ul. Bulwarowej
Al. Róż	rejon skrzyżowania Żeromskiego / Al. Róż	- ok. 28,2 tys. zameldowanych mieszkańców	- zapewnienie obsługi osiedli Nowej Huty położonych pomiędzy ciągami Kocmyrzowska, Bulwarowa, Al. Andersa i Al. Solidarności - stacja położona w przybliżeniu w połowie odległości między stacjami sąsiednimi ZALEW NOWOHUCKI i RONDO KOCMYRZOWSKIE
Rondo Kocmyrzowskie	rejon Ronda Kocmyrzowskiego	- ok. 25,8 tys. zameldowanych mieszkańców 100 000 m ² powierzchni handlowej	- zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami tramwajowymi i autobusowymi kursującymi po ciągu Bieńczycka – Kocmyrzowska - zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami tramwajowymi i autobusowymi kursującymi po ciągu Al. Andersa - zapewnienie obsługi osiedli w rejonie Ronda Kocmyrzowskiego
Czyżyny	wnętrze obszaru ograniczonego obwiednią Al. Andersa – Dąbrowskiej – Medweckiego – Stella-Sawickiego, w rejonie w kościoła pw. św. Brata Alberta Chmielowskiego	- ok. 24,1 tys. zameldowanych mieszkańców	- zapewnienie stacji pośredniej pomiędzy stacjami sąsiednimi ustalonymi w rejonie ważnych węzłów przesiadkowych RONDO KOCMYRZOWSKIE i WIŚLICKA - zapewnienie obsługi wnętrza obszaru ograniczonego obwiednią Al. Andersa – Dąbrowskiej – Medweckiego – Stella-Sawickiego
Wiślicka	rejon skrzyżowania Bora-Komorowskiego / Wiślicka – Stella-Sawickiego	- ok. 22,6 tys. zameldowanych mieszkańców	- zapewnienie atrakcyjnego węzła przesiadkowego dla osiedla Mistrzejowice (ul. Wiślicka) - zapewnienie węzła przesiadkowego z ciągiem Wiślicka – Stella-Sawickiego

Nazwa stacji	Ogólna lokalizacja stacji	Generatory ruchu w promieniu 800 m od stacji	Uzasadnienie ogólnej lokalizacji stacji
Bora-Komorowskiego	rejon skrzyżowania Bora-Komorowskiego i ulicy lokalnej biegnącej w przedłużeniu osi ul. Akacyjnej	- ok. 24,1 tys. zameldowanych mieszkańców - 70 tys. m² powierzchni handlowej - 106 tys. m² powierzchni biurowej	- zapewnienie stacji pośredniej pomiędzy stacjami sąsiednimi ustalonymi w miejscach ważnych węzłów przesiadkowych WIŚLICKA i RONDO MŁYŃSKIE - zapewnienie obsługi centrów handlowych i biurowców, zabudowy mieszkaniowej zlokalizowanych w rejonie Al. Bora – Komorowskiego
Rondo Młyńskie	rejon Ronda Młyńskiego	- ok. 15,2 tys. zameldowanych mieszkańców - 28 tys. m² powierzchni handlowej - 14 tys. m² powierzchni biurowej	- zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami tramwajowymi i autobusowymi kursującymi po ciągu Młyńska – Meissnera - zapewnienie obsługi osiedli, biurowcom i centrum handlowego w rejonie Ronda Młyńskiego
Olsza	rejon przecięcia ciągu Pilotów – Olszyny z linią kolejową (małą obwodnicą)	- ok. 11,1 tys. zameldowanych mieszkańców - Instytuty badawcze	- zapewnienie węzła przesiadkowego z linią kolejową – małą obwodnicą (przystanek kolejowy Kraków Olsza)
Rondo Mogiłskie	rejon Ronda Mogiłskiego	- ok. 10,4 tys. zameldowanych mieszkańców - Szpital Uniwersytecki - Kampus UEK - Opera Krakowska - Kompleksy biurowe - Centrum sądowo-administracyjne	- zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami tramwajowymi kursującymi w tunelu tramwajowym pod Dworcem Głównym - zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami tramwajowymi i autobusowymi obsługującymi ciąg II Obwodnicy (Wita Stwosza – Lubomirskiego – Al. Powstania Warszawskiego – Kotlarska) - zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami tramwajowymi kursującymi po ciągu Mogiłska – Al. Jana Pawła II - zapewnienie obsługi okolicznego obszaru o wysokiej intensywności zagospodarowania

Nazwa stacji	Ogólna lokalizacja stacji	Generatory ruchu w promieniu 800 m od stacji	Uzasadnienie ogólnej lokalizacji stacji
Dworzec Główny	rejon Placu Nowaka-Jeziorańskiego i zabytkowego budynku dworca kolejowego	- ok. 9,0 tys. zameldowanych mieszkańców - ponad 150 tys. m² powierzchni biurowej - ponad 60 tys. m² powierzchni handlowej - Stare Miasto	- zapewnienie węzła przesiadkowego z Dworcem Głównym (kolej aglomeracyjna, regionalna, dalekobieżna) - zapewnienie stacji metra w rejonie Małopolskiego Dworca Autobusowego - zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami tramwajowymi kursującymi po ciągu Pawia – Westerplatte – św. Gertrudy - zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami tramwajowymi i autobusowymi kursującymi po ul. Lubicz - zapewnienie obsługi Starego Miasta (część wschodnia; funkcją stacji jest podział obsługi obszaru centralnego złożonego ze Starego Miasta, Kleparza i Piasku na kilka stacji metra, w celu uniknięcia kumulowania intensywnych potoków ruchu w obrębie jednej stacji)
Stary Kleparz	rejon skrzyżowania Basztowa / Długa	- ok. 12,0 tys. zameldowanych mieszkańców - Stare Miasto - Rynek Kleparski	- zapewnienie obsługi Starego Miasta (funkcją stacji jest podział obsługi obszaru centralnego złożonego ze Starego Miasta, Kleparza i Piasku na kilka stacji metra, w celu uniknięcia kumulowania intensywnych potoków ruchu w obrębie jednej stacji) - zapewnienie stacji pośredniej w centralnym obszarze miasta pomiędzy stacjami sąsiednimi ustalonymi w miejscach ważnych węzłów przesiadkowych DWORZEC GŁÓWNY i TEATR BAGATELA - zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami tramwajowymi kursującymi po ciągu ul. Długiej
Teatr Bagatela	rejon skrzyżowania Dunajewskiego – Podwale / Karmelicka	- ok. 12,9 tys. zameldowanych mieszkańców - Stare Miasto - Uniwersytet Jagielloński - Wojewódzka Biblioteka Publiczna	- zapewnienie obsługi Starego Miasta (część zachodnia; funkcją stacji jest podział obsługi obszaru centralnego złożonego ze Starego Miasta, Kleparza i Piasku na kilka stacji metra, w celu uniknięcia kumulowania intensywnych potoków ruchu w obrębie jednej stacji) - zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami tramwajowymi i autobusowymi kursującymi po ciągu Królewska – Karmelicka - zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami tramwajowymi i autobusowymi kursującymi po ciągu Straszewskiego – Podwale

Nazwa stacji	Ogólna lokalizacja stacji	Generatory ruchu w promieniu 800 m od stacji	Uzasadnienie ogólnej lokalizacji stacji
Muzeum Narodowe	rejon skrzyżowania al. Mickiewicza – al. Krasińskiego / al. Focha – Piłsudskiego	- ok. 10,9 tys. zameldowanych mieszkańców - Muzeum Narodowe, - Kampusy UJ, AGH, UR - Stadiony miejskie (47 tys. miejsc)	- zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami autobusowymi kursującymi po Al. Trzech Wieszczów - zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami tramwajowymi kursującymi po ciągu Al. 3 Maja – Piłsudskiego - zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami autobusowymi kursującymi po al. Focha - zapewnienie obsługi okolicznego obszaru o wysokiej intensywności zagospodarowania
Rondo Grunwaldzkie	rejon Ronda Grunwaldzkiego	- ok. 12,4 tys. zameldowanych mieszkańców - Centrym Kongresowe ICE	- zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami tramwajowymi i autobusowymi kursującymi po ciągu Monte Cassino – most Grunwaldzki - zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami autobusowymi kursującymi po ciągu ul. Konopnickiej
Ludwinów	rejon skrzyżowania Konopnickiej / Barska	- ok. 13,6 tys. zameldowanych mieszkańców - 30 tys. m² powierzchni biurowej - Centrum rozrywkowe przy dawnym hotelu Forum - Kazimierz - Stare Podgórze	- zapewnienie stacji pośredniej pomiędzy stacjami sąsiednimi ustalonymi w miejscach ważnych węzłów przesiadkowych RONDO GRUNWALDZKIE i BROŻKA - zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami autobusowymi kursującymi po ciągu ul. Konopnickiej - częściowa obsługa Starego Podgórza oraz, dzięki nowej kładce, obsługa Kazimierza
Brożka	rejon skrzyżowania Kapelanka – 8 Pułku Ułanów / Grota-Roweckiego – Brożka	- ok. 12,8 tys. zameldowanych mieszkańców - 26 tys. m² powierzchni handlowej - 30 tys. m² powierzchni biurowej	- zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami tramwajowymi i autobusowymi kursującymi po ciągu Grota-Roweckiego – Brożka
Ruczaj	rejon skrzyżowania Rostworowskiego – Ruczaj / Kobierzyńska	- ok. 14,9 tys. zameldowanych mieszkańców - Park Zakrzówek	- zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami autobusowymi kursującymi po ciągu Rostworowskiego – Ruczaj - zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami autobusowymi kursującymi po ciągu ul. Kobierzyńskiej
Kampus UJ	rejon skrzyżowania Grota-Roweckiego / Gronostajowa	- ok. 11,3 tys. zameldowanych mieszkańców - Kampus UJ	- zapewnienie obsługi Kampusu UJ - zapewnienie obsługi obszaru położonego pomiędzy ciągami Grota-Roweckiego – Bobrzyńskiego i ul. Kobierzyńskiej
Bobrzyńskiego	rejon skrzyżowania Bobrzyńskiego / Chmieleniec	- ok. 9,7 tys. zameldowanych mieszkańców - 153,4 tys. m² powierzchni biurowej - 74,2 tys m² powierzchni naukowo-badawczej	- zapewnienie obsługi obiektów akademickich i biurowych zlokalizowanych w rejonie ul. Bobrzyńskiego - zapewnienie obsługi obszaru położonego pomiędzy ciągami Grota-Roweckiego – Bobrzyńskiego i ul. Kobierzyńskiej - zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami komunikacyjnymi kursującymi po ciągu Bunscha – Bobrzyńskiego

Nazwa stacji	Ogólna lokalizacja stacji	Generatory ruchu w promieniu 800 m od stacji	Uzasadnienie ogólnej lokalizacji stacji
Lubostroń	rejon skrzyżowania Lubostroń / Kolistka – Konopczyńskiego	- ok. 10,2 tys. zameldowanych mieszkańców	- zapewnienie stacji pośredniej pomiędzy stacjami sąsiednimi BOBRZYŃSKIEGO i KOBIERZYN
Kobierzyn	rejon skrzyżowania Zawita / Borkowska	- ok. 6,2 tys. zameldowanych mieszkańców	- zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami autobusowymi kursującymi po ciągu Babińskiego – Zawita - zapewnienie obsługi północnej części osiedla Kliny
Kliny	rejon planowanego ronda na południe od Szkoły Podstawowej	- ok. 6,1 tys. zameldowanych mieszkańców	- zapewnienie obsługi południowej części osiedla Kliny
Opatkowice	rejon przystanku kolejowego Kraków Opatkowice	- ok. 2,4 tys. zameldowanych mieszkańców	- zapewnienie węzła przesiadkowego z linią kolejową Kraków – Skawina (przystanek kolejowy Kraków Opatkowice) - zapewnienie ewentualnego węzła przesiadkowego dla linii autobusowych obsługujących strefę podmiejską - zapewnienie stacji metra położonej blisko obwodnicy (droga A4), która w przypadku wybudowania parkingu P+R umożliwi przesiadkę z samochodów indywidualnych do metra
Łagiewniki	rejon skrzyżowania Zakopiańska / Trasa Łagiewnicka i przystanku kolejowego Kraków Łagiewniki	- ok. 7,7 tys. zameldowanych mieszkańców - ZUS - Instytuty Naukowe	- zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami autobusowymi kursującymi po ciągu Trasy Łagiewnickiej - zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami tramwajowymi i autobusowymi kursującymi po ciągu ul. Zakopiańskiej - zapewnienie węzła przesiadkowego z linią kolejową Kraków – Skawina (przystanek kolejowy Kraków Łagiewniki)
Sanktuarium	rejon przystanku kolejowego Kraków Sanktuarium i ulicy lokalnej, po zachodniej stronie linii kolejowej	- ok. 1,3 tys. zameldowanych mieszkańców - 81 tys. m ² powierzchni handlowej	- zapewnienie węzła przesiadkowego z linią kolejową Kraków – Skawina (przystanek kolejowy Kraków Sanktuarium) - zapewnienie obsługi terenów Parku Handlowego Zakopianka
Halszki	rejon skrzyżowania Witosa / Beskidzka – Halszki i pętli tramwajowej Kurdwanów P+R	- ok. 13,1 tys. zameldowanych mieszkańców	- zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami autobusowymi kursującymi po ciągu Beskidzka – Halszki - zapewnienie obsługi zachodniej części osiedla Kurdwanów
Witosa	rejon skrzyżowania Witosa / Gołaska	- ok. 23,9 tys. zameldowanych mieszkańców	- zapewnienie obsługi wschodniej części osiedla Kurdwanów oraz południowej części Woli Duchackiej
Kurdwanów	rejon skrzyżowania Cechowa / Bojki	- ok. 17,1 tys. zameldowanych mieszkańców	- zapewnienie obsługi wschodniej części osiedla Kurdwanów - zapewnienie węzła przesiadkowego z liniami autobusowymi kursującymi po ciągu Stojałowskiego – Cechowa - zapewnienie stacji metra położonej blisko obwodnicy (droga S7), która w przypadku wybudowania parkingu P+R umożliwi przesiadkę z samochodów indywidualnych do metra

An aerial photograph of a city, likely Krakow, showing a dense urban landscape with numerous multi-story apartment buildings, green spaces, and a network of roads. A large, white, stylized number '7' is overlaid on the left side of the image, partially obscuring some of the buildings and trees. The overall color palette is a monochromatic blue, giving it a professional and modern appearance.

7

**Rekomendacje na dalsze etapy projektowania
sieci metra w Krakowie**

7.1 Rekomendacje ogólne dotyczące analiz

W trakcie przygotowania niniejszego dokumentu stworzono katalog zagadnień, które warto uwzględnić na dalszych etapach projektowania systemu metra.

Zwróćmy uwagę, że **wszelkie analizy, jakie tutaj przedstawiono, zostały zorientowane na pasażera – przyszłego użytkownika systemu metra, odbiorcę usług wykonywanych tym środkiem transportu**. Były one priorytetem na każdym etapie prac. Taka strategia spowodowała, że w pierwszej kolejności optymalizowane były efekty prac z punktu widzenia pasażerów - **uwarunkowania techniczne dostosowywano do rozwiązań dla nich najkorzystniejszych, a nie odwrotnie**. Oczywiście jest, że proces ten został zracjonalizowany zależnie od rangi poszczególnych postulatów przewozowych, a uwzględnianie aspektów technicznych i aspektów związanych z atrakcyjnością oferty dla pasażerów musiało być niejednokrotnie bilansowane. W trakcie prac uwzględniono szereg kwestii technicznych związane z wykonalnością danej trasy (geometria linii, uwarunkowania terenowe, środowiskowe i społeczne), a potrzeby pasażerów stanowiły wysoki priorytet działań w ramach niniejszego studium.

W toku dalszej pracy nad systemem metra w Krakowie rekomenduje się wykonanie:

- **szczegółowych projektów poszczególnych stacji metra** zarówno w zakresie infrastruktury peronów, ich powiązań z poziomami wyższymi oraz układów korytarzy podziemnych,
- **odpowiednich projektów układów wejść/wyjść ze stacji,**
- **analiz ruchu** (przepustowości) **dla naziemnego układu drogowego** związanych z pojawieniem się dodatkowego ruchu pieszego wytwarzanego przez stacje metra,
- **optymalizacji przebiegu rekomendowanej trasy** metra pod kątem maksymalizacji odcinków prostych i zwiększania promieni łuków, redukcji kolizji z inną infrastrukturą, a także wpasowania projektowanej linii do uwarunkowań terenowych, środowiskowych, geologicznych i społecznych,
- **odpowiednich projektów naziemnych skrzyżowań drogowych** w przypadku decyzji o ich przekształceniu (spowodowanych funkcjonowaniem metra lub realizowanych *przy okazji*).

Podstawą dla wszystkich analiz dla sieci metra, prowadzonych na dalszych etapach powinny być prognozy ruchowe oparte na makroskopowym modelu ruchu. Powinny one obejmować zarówno przewidywane potoki pasażerskie w transporcie zbiorowym (przewozy w metrze, potoki osób przesiadających się do innych

W skrócie

Podejście, w którym projekty infrastruktury dla systemu metra zorientowane są na pasażera, powinny być kontynuowane w dalszych pracach poświęconych rozwojowi tego środka transportu. Ze względu na to, w tym przedostatnim rozdziale zawarta została propozycja analiz, jakie powinny być wykonywane w kolejnych etapach projektowania sieci metra.

środków transportu), jak również przyszłe potoki ruchu drogowego prognozowane w okolicznej sieci ulicznej.

Aby optymalnie zaprojektować poszczególne elementy infrastruktury stacji metra konieczne jest wykonanie **analiz ruchu pieszego**, które obejmą całe obszary stacji, tj. perony, schody ruchome i zwykłe, windy, antresole, układy bramek biletowych, korytarze czy wejścia/wyjścia. Powinny one zidentyfikować wąskie gardła poszczególnych stacji oraz znaleźć rozwiązania dla zidentyfikowanych problemów w przepływie ruchu pieszego. Analizy ruchu pieszego na stacjach powinny być wykonywane także w scenariuszach śpiętrzania się ruchu pasażerskiego, a nie tylko dla jego wartości uśrednionych. Analizy tego rodzaju wykonuje się, aby na odpowiednio zaprojektowanej stacji warunki ruchu pieszego były komfortowe w możliwie wysokim stopniu, także przy wystąpieniu różnych sytuacji niekorzystnych, a takie są typowe dla codziennej obsługi przewozowej w metrze. Analizy ruchu pieszego powinny być prowadzone także w okolicznej sieci ciągów pieszych (na powierzchni), które będą obciążane przez ruch pieszego związany ze stacją metra. Powinny zostać przeanalizowane okoliczne chodniki, przejścia dla pieszych, przystanki tramwajowe i autobusowe czy ciągi piesze prowadzące do przystanków innych środków transportu.

Trzeba pamiętać, że wybudowanie stacji metra wiąże się z pojawieniem dodatkowego, intensywnego ruchu pieszego w okolicznym układzie ulic. Ruch ten będzie się przemieszczać przez przejścia dla pieszych do okolicznej zabudowy lub do przystanków transportu zbiorowego (np. tramwaje i autobusy). Funkcjonowanie przejść dla pieszych ma z kolei wpływ na warunki ruchu samochodów, dlatego analiza uwarunkowań ruchowych na skrzyżowaniach w bezpośredniej okolicy nowych stacji metra jest w każdym przypadku zasadna - także jeśli na wstępie nie przewidywano ingerencji w ich geometrię, organizację ruchu lub sterowanie. W przypadku pojawienia się intensywnego ruchu pieszego związanego ze stacją metra może się okazać, że funkcjonowanie relacji prawoskrętnych kolizyjnych z nowym potokiem

pieszym będzie wymagało dodatkowej analizy. Ponadto, wzmożenie ruchu pieszego może spowodować konieczność wydłużenia sygnałów zielonych dla grup pieszych lub wprowadzenie sterowania bezkolizyjnego z pieszymi (sygnały kierunkowe).

Projektowana trasa linii metra powinna opierać się na prostej geometrii oraz uwzględniać wszystkie uwarunkowania i unikać kolizji. Geometria projektowanej linii powinna składać się z odcinków prostych i łuków poziomych o dużych promieniach ułatwiających utrzymanie infrastruktury. W zakresie pochyłeń podłużnych linia powinna wpisywać się w ukształtowanie terenu i umożliwiać sprawne prowadzenie ruchu. Przy korygowaniu przebiegu trasy konieczne jest uwzględnienie uwarunkowań terenowych, środowiskowych, geologicznych i społecznych, a także identyfikacja oraz eliminacja potencjalnych kolizji z inną infrastrukturą.

W przypadku przebudowy układu drogowego w sąsiedztwie stacji (na powierzchni) za zasadne należy uznać przeprowadzenie weryfikacji nowych rozwiązań geometrycznych. Zakres przestrzenny takich analiz powinien być szerszy niż w przypadku analiz dotyczących wpływu ruchu pieszego. Korekty geometrii i sterowania ruchem na skrzyżowaniu zlokalizowanym przy stacji mogą spowodować zmiany w funkcjonowaniu okolicznej sieci ulicznej. Należy mieć na uwadze, że opisane przypadki przebudowy infrastruktury naziemnej mogą mieć miejsce nie tylko jako skutek budowy metra, lecz także jako realizacja niezależnych planów miejskich (np. zawężanie obszernych skrzyżowań, zwiększanie powierzchni dla pieszych, dodatkowe pasy dla relacji skrętnych lub inne zabiegi rozwiązujące problemy ruchowe niezwiązane z metrem itp.).

7.2 Szczegółowe lokalizacje stacji metra i wejścia/wyjścia ze stacji

W niniejszym studium opracowana została rekomendowana sieć metra wraz z określeniem ogólnych lokalizacji stacji. Były one podawane z dokładnością do skrzyżowań lub innych w obiektów, w rejonie których mają się znajdować. W wielu przypadkach ogólne lokalizacje podawano w odniesieniu do skrzyżowań sieci ulicznej. Na dalszych etapach prac projektowych konieczne jest precyzyjne określenie szczegółowych lokalizacji stacji. W jego zakresie określa się, czy stacja powinna być zlokalizowana bezpośrednio pod skrzyżowaniem, po jednej stronie skrzyżowania, czy poza obrysem ciągu ulicznego. Proces analizy tego etapu powinien kompleksowy i uwzględniać różne uwarunkowania: funkcjonalno – przewozowe, techniczne i ekonomiczne, a także uwzględniać uwarunkowania lokalne. Należy podkreślić, że nie

tylko sama struktura stacji, lecz także jej szczegółowa lokalizacja ma duże znaczenie pod kątem zapewnienia odpowiedniego komfortu obsługi pasażerów.

W niniejszym podrozdziale zaproponowano więc rekomendacje dotyczące czynników funkcjonalno – przewozowych, które powinny być brane pod uwagę w ramach szczegółowego lokalizowania stacji oraz projektowania układów wejść/wyjść ze stacji. Opracowano je na bazie opracowania **Studium system metra w Warszawie. Analiza wariantów przebiegu i określenie docelowego układu sieci metra¹**, dokonując w nich pewnych modyfikacji, uszczegółowień i uzupełnień.

W ramach procesu szczegółowego lokalizowania stacji rekomenduje się wziąć pod uwagę następujące czynniki funkcjonalno – przewozowe:

- **zapewnienie funkcjonalnych węzłów przesiadkowych** z innymi przystankami transportu zbiorowego (stacje kolejowe, przystanki tramwajowe, autobusowe),
- **rozmieszczenie przestrzenne okolicznej zabudowy**,
- **wyrównywanie obciążeń potokami pasażerskimi** poszczególnych głowic stacji.

W przypadku małych odległości międzystacyjnych (wynikających z ustalonych ogólnych lokalizacji stacji) warty rozważenia jest także czynnik wyrównywania odległości międzystacyjnych.

Rekomenduje się, aby proces projektowania układów wejść/wyjść ze stacji metra uwzględniał następujące czynniki funkcjonalno – przewozowe:

- **lokalizacje przystanków transportu** zbiorowego (stacje kolejowe, przystanki tramwajowe, autobusowe),
- **lokalizacje ciągów infrastruktury pieszej** (istniejącej i planowanej),
- **rozmieszczenie przestrzenne zabudowy** w rejonie obsługi stacji,
- **prognozowane kierunki napływu i rozptyłu potoków ruchu pieszego** związanych ze stacją.

W ramach projektowania wejść/wyjść ze stacji warto także brać pod uwagę możliwość ich estetycznego wkomponowania w okoliczną przestrzeń, co jest szczególnie istotne w przypadku stacji zlokalizowanych w centrum miasta.

W niniejszym podrozdziale zwraca się także uwagę na pewne działania w zakresie prezentowanej tematyki, które są warte rozważenia na dalszych etapach projektowania: zapewnienie **kompletu** wejść/wyjść ze stacji metra oraz lokalizowanie stacji metra pod skrzyżowaniami.

Zwarte i atrakcyjne węzły przesiadkowe to takie, które zapewniają łatwe, komfortowe i szybkie przesiadki. W przypadku stacji metra środkiem działania uspraw-

1 ILF Consulting Engineers Sp. z o.o., 2023

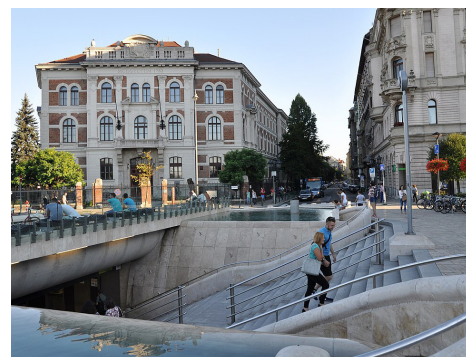
niającym przesiadki i zmniejszającym ich uciążliwość jest zapewnienie wejść/wyjść ze stacji metra na wszystkie narożniki skrzyżowania, przy którym stacja się znajduje. Dzięki temu dotarcie do stacji nie wymaga przechodzenia przez przejścia dla pieszych, a w przypadku ulicznej sygnalizacji świetlnej nie jest także konieczne oczekiwania na sygnale czerwonym przed przejściem dla pieszych. Ma to znaczenie zarówno dla pasażerów przemieszczających się pomiędzy stacją a okolicznym obszarem pieszo, lecz także dla pasażerów przesiadających się pomiędzy metrem a innymi środkami transportu zbiorowego. W przypadku stacji zlokalizowanych poza skrzyżowaniami, lecz w obrębie lub okolicy ciągu ulicznego, realizacja przedstawionego działania przejawia się w zapewnieniu wejść/wyjść ze stacji na obie strony takiego ciągu. **Zasadność zapewnienia kompletu wejść/wyjść ze stacji zwiększa się wraz ze wzrostem potoków pasażerskich związanych ze stacją, wzrostem rozmiarów geometrycznych skrzyżowania (ciągu ulicznego), wzrostem natężenia ruchu samochodowego na skrzyżowaniu (ciągu) oraz wzrostem prędkości ruchu kołowego.**

Możliwie zwarte węzły przesiadkowe tworzyć będą na przykład stacje metra zlokalizowane bezpośrednio pod skrzyżowaniami, a nie po jednej stronie skrzyżowania. Dzięki takim lokalizacjom wejścia/wyjścia ze stacji na wszystkie narożniki skrzyżowania tworzą się niemal **automatycznie**. Tak położone stacje zapewniają możliwe krótkie drogi przejścia pieszego pomiędzy metrem a poszczególnymi narożnikami skrzyżowania i przystankami transportu zbiorowego. Ponadto tak usytuowane stacje wymagają dość krótkich korytarzy podziemnych, które łączą obszar peronów (antresoli) z wejściami/wyjściami. To także jest korzystne z punktu widzenia dróg przejścia pieszego oraz ze względów ekonomicznych.

Zaprezentowane dwa środki działania są wybranymi wariantami postępowania, które warto rozważać na dalszych etapach projektowania. Warto mieć na uwadze, że proces projektowy dotyczący każdej ze stacji powinien być kompleksowy, a projekt każdej stacji będzie podporządkowany zróżnicowanym uwarunkowaniom lokalnym.

7.3 Wygląd stacji metra i aranżacja przestrzeni w rejonie stacji metra

W ramach projektowania systemu metra warto także zadbać o atrakcyjną aranżację przestrzeni w rejonie stacji metra. W wybranych lokalizacjach warto również rozważyć umiejscowienie wyjść ze stacji poza obrębem układu drogowego, chociażby pod kątem wykształcenia całkiem nowej jakości przestrzeni publicznej wokół. Tak przekształcone obszary mogą podnosić dostępność metra i zachęcać



Rys. 7.1 Budapeszt, Stacja Szent Gellért tér. Źródło: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Budapest_metr%C3%B3_4_Szent_Gell%C3%A9rt_t%C3%A9r_39.jpg



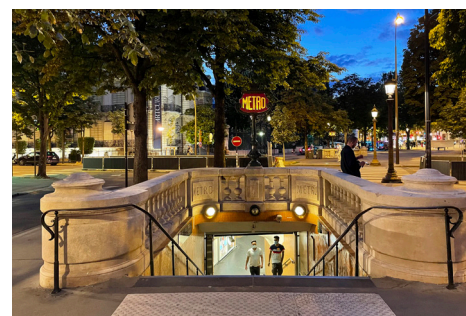
Rys. 7.2 Wiedeń, stacja Schweglerstraße Źródło: https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:U3.05_Schweglerstra%C3%9Fe_AG_St%C3%A4ttermayergasse_a.jpg



Rys. 7.3 Amsterdam, stacja De Pijp. Źródło: <https://www.benthemcrouwel.com/projects/moving-up>



Rys. 7.4 Wiedeń. Źródło: <https://www.bildstrecke.at/Bild/U-Bahn/19948>



Rys. 7.5 Paryż, Stacja Champs-Élysées-Clemenceau. Źródło: Maciej Górz



Rys. 7.6 Lyon, stacja Cordeliers. Źródło: Maciej Górz

do korzystania z tego środka transportu. Metro kształtuje nie tylko zachowania transportowe, ale również przestrzeń miasta. Dzięki sąsiedztwie stacji metra możliwe jest wykreowanie nowej jakości przestrzeni publicznej. Może ona podnosić prestiż okolicy, jak i poprawiać komfort drogi dojścia pieszego do stacji metra. To z kolei może dodatkowo zachęcać do wykorzystywania metra jako środka transportu.

W temacie stacji metra istotny jest również jej wygląd. Dotyczy to zarówno jej podziemnej, jak i nadziemnej formy. Architektura wejścia/wyjścia ze stacji na obszarach chronionego dziedzictwa i w sąsiedztwie obiektów zabytkowych musi być uzgodniona z odpowiednim Konserwatorem Zabytków i powinna nawiązywać do charakteru otoczenia, przy zapewnieniu wszystkich parametrów projektowych, funkcjonalnych i bezpieczeństwa. Charakter wystroju części podziemnej stacji może mieć artystyczną formę. Zaleca się poddać projekty stacji pod konkursy architektoniczne, aby system metra był czymś więcej niż tylko **szyną i betonem**.

Na poprzedniej stronie przedstawiono przykłady wejść / wyjść ze stacji, które można opisać jako dobre praktyki w miastach wpisanych na listę Światowego Dziedzictwa UNESCO. Także współcześnie budowane stacje mogą harmonijnie wpisywać się w zabytkową przestrzeń miejską. Do stosunkowo częstych w Europie należą też przykłady wejść / wyjść zlokalizowanych w parterach budynków publicznych lub mieszkaniowych. Mogą być to obiekty historyczne lub **plomby** powstałe wraz z metrem, tak jak w przytoczonym przykładzie Amsterdamu (Rys. 7.3).

7.4 Rekomendacje szczegółowe w zakresie wybranych stacji

W niniejszym podrozdziale opisano wybrane rekomendacje dla dalszych etapów projektowania związane z niektórymi stacjami o szczególnych uwarunkowaniach w zakresie:

- szczegółowego lokalizowania wybranych stacji metra,
- zasadności rozważań w zakresie usprawnienia węzłów przesiadkowych tworzonych przez wybrane stacje metra,
- konieczności rozważenia wybranych uwarunkowań technicznych.
- Ponadto w prezentowanym materiale zamieszczono także rekomendacje dla lokalizacji stacji techniczno – postojowej.

Należy mieć na uwadze, że zamieszczony wykaz uwarunkowań i problematyki nie jest kompletny, a wskazuje jedynie wybrane wątki, które powinny być rozważone na dalszych etapach projektowania. W niniejszym wykazie zamieszczono wybrane uwarunkowania dla stacji: NOWA HUTA, DWORZEC GŁÓWNY, TEATR BAGA-

TELA, BROŻKA, OPATKOWICE, SANKTUARIUM, WITOSA, KURDWANÓW (oraz dla stacji techniczno – postojowej).

Stacja NOWA HUTA

W przypadku stacji krańcowej NOWA HUTA zasadne jest zapewnienie w rejonie węzła tworzonego przez tę stację pętli autobusowej lub przystanków autobusowych dla linii dowozowych do metra. W przypadku możliwości zlokalizowania samych przystanków bez pętli powinno się zapewnić pętlę w bezpośredniej okolicy. Powinno się także zapewnić przystanki tramwajowe zapewniające krótkie drogi przejścia pieszego dla osób korzystających z metra. Zasadne jest także rozważenie możliwości wybudowania parkingu P+R w rejonie omawianej stacji metra. Należy mieć także na uwadze, że lokalizacja stacji NOWA HUTA jest atrakcyjna pod kątem podróży samochód prywatny – metro, gdyż jest ona usytuowana w bezpośrednim sąsiedztwie obwodnicy miasta (droga S7). Dzięki temu jest ona łatwo dostępna dla samochodów osobowych ze stosunkowo dużego obszaru dojazdu.

Projekt stacji metra powinien także uwzględniać tory odstawcze, przy czym w pierwszej kolejności powinno się dążyć do zapewnienia atrakcyjnego usytuowania peronu do obsługi pasażerskiej i następnie dostosować do niego lokalizację torów odstawczych. Za atrakcyjną lokalizację peronów metra w przypadku danej stacji należy uznać taką, która zapewniać będzie krótkie drogi przejścia pieszego pomiędzy tym obiektem a przystankami tramwajowymi, autobusowymi i ewentualnym parkingiem P+R.

Stacja DWORZEC GŁÓWNY

Kolejna ze stacji podlegających szczególnej uwadze to stacja DWORZEC GŁÓWNY. W jej przypadku, poza standardowymi uwarunkowaniami wskazanymi we wstępie, konieczne jest odpowiednie wkomponowanie jej w ograniczoną przestrzeń placu Jana Nowaka-Jeziorańskiego oraz zapewnienie przesiadek we wszystkich kierunkach.

Po pierwsze, kluczowym aspektem jest właściwe zaprojektowanie powierzchni oczekiwania dla pasażerów na peronach, a także dróg dojścia o przepustowości dostosowanej do potrzeb przesiadek na transport kolejowy. Stacja ta będzie pełnić funkcję przesiadkową dla podróży spoza Krakowa w ruchu kolejowym dalekobieżnym i regionalnym, a także dla wybranych relacji w ruchu aglomeracyjnym. Z tego względu konieczne jest zapewnienie bezpośredniego dojścia na poziomie -1 ze stacji metra do obecnego budynku dworca kolejowego oraz tunelu „Magda” zlokalizowanego pod peronami stacji Kraków Główny. Takie połączenie jest niezbędne dla zapewnienia sprawnych i wygodnych przesiadek między różnymi środkami transportu.

Dodatkowo należy utworzyć połączenie piesze na poziomie -1 pod placem Jana Nowaka-Jeziorańskiego prowadzące do budynku Galerii Krakowskiej. Powstanie takiego przejścia powinno wynikać z potrzeb zarządcy obiektu i nie może być ono jedynym wyjściem w stronę północną. **Ruch pieszy z metra powinien zostać rozdzielony: osobno do sklepów i usług, a osobno do obiektów kolejowych.**

Należy zapewnić sprawne przesiadki na linii tramwajowej i autobusowej obsługujące zespół przystanków Teatr Stowackiego. Na dalszych etapach projektowania należy rozważyć możliwe przekształcenia przestrzeni w rejonie skrzyżowania ulic Basztowej, Westerplatte, Pawiej i Lubicz, tak aby nadać priorytet pieszym oraz komunikacji zbiorowej. Realizacja tego postulatu może polegać m.in. na ograniczeniu ruchu samochodowego w tym obszarze, przeniesieniu części ruchu pieszego na poziom „0” oraz stworzeniu rozbudowanej przestrzeni publicznej stanowiącej oś komunikacyjną: Stare Miasto – Planty – metro/tramwaj/autobus – dworzec kolejowy i inne usługi.

Stacja TEATR BAGATELA

Szczegółowa lokalizacja stacji TEATR BAGATELA (podobnie jak i pozostałych) powinna być wynikiem kompleksowej analizy uwzględniającej uwarunkowania z różnych dziedzin. Jednakże w przypadku tej stacji mnogość i wzajemne skomplikowanie powiązań wydaje się szczególne. Dlatego w niniejszym opisie wskazano wybrane uwarunkowania funkcjonalno – przewozowe istotne w przypadku ewentualnej zmiany lokalizacji tej stacji.

Z punktu widzenia potrzeb przewozowych stacja TEATR BAGATELA powinna być zlokalizowana możliwie blisko ciągu Podwale – Dunajewskiego oraz istniejących przystanków tramwajowych i autobusowych zlokalizowanych w rejonie skrzyżowania Podwale – Dunajewskiego/Karmelicka. Wynika to z faktu, że wówczas stacja jest położona możliwie blisko Starego Miasta oraz znajduje się ona w miejscu istniejącego ważnego węzła przesiadkowego transportu zbiorowego. Dzięki temu zapewnia możliwie krótkie drogi przejścia przy przesiadkach tramwaje (autobusy) – metro. Należy podkreślić, że zapewnienie atrakcyjnego węzła przesiadkowego pomiędzy projektowaną wiązką linii metra a wiązką linii tramwajowych kursujących po ciągu Królewska – Karmelicka jest istotne ze względu na duże znaczenie, jakie mają obie wiązki linii transportu zbiorowego.

Przyjęte usytuowanie stacji TEATR BAGATELA w rejonie budynków Karmelicka 7, 9 jest także korzystne ze względu na to, że na dalszych etapach projektowania można wówczas rozważać lokalizowanie wejść/wyjść ze stacji na różnych narożnikach skrzyżowania Podwale – Dunajewskiego/Karmelicka ((po różnych stronach ciągu Dunajewskiego – Podwale). Należy mieć na uwadze, że Wystąpienie takiej możliwości i zastosowanie takiego zabiegu byłoby pod pewnymi względami korzystne,

gdyż. Wynika to z tego, że część pasażerów przesiadających pomiędzy metrem a tramwajami (autobusami) mogłaby korzystać z bezpośrednich korytarzy podziemnych łączących stację metra z odpowiednim wejściem/wyjściem zamiast przechodzić po przejściach dla pieszych. Dzięki temu redukcji mogłoby ulec łączne natężenie ruchu pieszych na przejściach dla pieszych skrzyżowania niż w przypadku, gdyby wszyscy pasażerowie posiadający korzystali z naziemnych przejść dla pieszych. Wzajemna zależność pomiędzy ruchem tramwajów a pieszych byłaby również mniejsza (skrzyżowanie jest niesygnalizowane). Należy mieć na uwadze, że po wybudowaniu omawianej wiązki linii metra i w przypadku braku omawianych wejść/wyjść na poszczególnych narożnikach omawianego skrzyżowania na jego przejściach dla pieszych pojawi się dodatkowy potok pieszych związany z nowymi liniami metra.

W przypadku późniejszego zlokalizowania stacji Teatr Bagatela w innej lokalizacji niż rejon budynków Karmelicka 7, 9 należy mieć na uwadze, że zasadne jest, aby była ona położona jak najbliżej ciągu Dunajewskiego – Podwale. W przypadku jej znacznego oddalenia stacja ta nie będzie mogła realizować atrakcyjnej obsługi komunikacyjnej obszaru Starego Miasta. Należy podkreślić, że obsługę obszaru centralnego celowo oparto na 3 stacjach metra DWORZEC GŁÓWNY, STARY KLEPARZ, TEATR BAGATELA. Wynikało to z dążenia do podziału dużych potoków pasażerskich związanych z obszarem centralnym na 3 stacje oraz z dążenia do zapewnienia wysokiej dostępności przestrzennej metra w tym rejonie. Za niekorzystne należałoby uznać redukcję liczby stacji w tym obszarze i oparcie jego obsługi na dwóch lub zaledwie jednej stacji metra. W przypadku znacznego oddalenia stacji TEATR BAGATELA od ciągu Dunajewskiego – Podwale funkcję obsługi zachodniej części Starego Miasta musiałaby przejąć stacja sąsiednia STARY KLEPARZ. Stacja ta jest rekomendowana do realizacji wraz ze stacjami DWORZEC GŁÓWNY i TEATR BAGATELA (w przypadku, gdy jest położona w bliskiej odległości od ciągu Podwale – Dunajewskiego). Jednakże w przypadku oddalenia stacji TEATR BAGATELA stacja STARY KLEPARZ stałaby się uzasadniona w stopniu szczególnym.

Z kolei ewentualne znaczne odsunięcie stacji TEATR BAGATELA od omawianego ciągu i jednoczesny brak realizacji stacji STARY KLEPARZ doprowadziłby do bardzo niekorzystnej sytuacji, w której znaczna część Starego Miasta oraz intensywnie zabudowanych okolic Plant obsługiwane byłoby wyłącznie przez stację DWORZEC GŁÓWNY. Wady takiego rozwiązania wynikałyby z 2 czynników. Po pierwsze stacja DWORZEC GŁÓWNY jest zauważalnie oddalona od znacznej części Starego Miasta, więc istotnemu pogorszeniu uległaby dostępność przestrzenna metra, a drogi przejścia pieszego do wiązki linii tego środka transportu uległoby znacznemu wydłużeniu. Drugim niekorzystnym wątkiem byłoby komasowanie obciążenia stacji DWORZEC GŁÓWNY przez różne intensywne potoki ruchu. Stacja ta jest i tak obciążona dużym potokiem pasażerskim ze względu na tworzony przez nią węzeł przesiadkowy (m. in. z dworcem kolejowym). W przy-

padku, gdyby stacja DWORZEC GŁÓWNY miała przejąć podstawową obsługę Starego Miasta, została by obciążona dodatkowym potokiem ruchu związanym z tym obszarem. Doszłoby więc do niekorzystnego zjawiska kumulowania się wielu intensywnych potoków ruchu w obrębie jednej stacji metra.

W przypadku znacznego oddalenia stacji TEATR BAGATELA od istniejących przystanków tramwajowych na ciągu ul. Karmelickiej zasadne staje się zapewnienie nowych przystanków tramwajowych na tej ulicy. Kluczowe jest zapewnienie sprawnego i zwanego węzła przesiadkowego pomiędzy projektowaną wiązką linii metra a trasą tramwajową Karmelicka – Królewska.

Zarówno w rekomendowanej lokalizacji, jak i w przypadku odsunięcia stacji TEATR BAGATELA od skrzyżowania Dunajewskiego – Podwale/Karmelicka, lecz w takim stopniu, że stacja metra będzie jeszcze w dalszym ciągu tworzyła węzeł przesiadkowy z przystankami zlokalizowanymi w obrębie tego skrzyżowania, warte rozważenia jest także przewidzenie podziemnego korytarza pieszego łączącego bezpośrednio stację metra z tymi przystankami. Korytarz taki nie tylko ułatwiłby przesiadki tramwaje (autobusy) – metro, lecz także pozwoliłby uniknąć powstania dodatkowego potoku pieszego na chodnikach ul. Karmelickiej, który składałby się z osób przesiadających się. Należy mieć na uwadze, że opisane chodniki mają ograniczoną szerokość, a przez to także ograniczoną przepustowość. Ponadto opisywany korytarz pieszemu umożliwiłby także zapewnienie wejść/wyjść na poszczególne narożniki skrzyżowania Dunajewskiego – Podwale/Karmelicka, a przez to na poszczególne przystanki tramwajowe (autobusowe).

Stacja BROŻKA

Stacja BROŻKA jest ostatnią stacją wspólnego odcinka trasy wiązki obu linii metra. Na południe od tej stacji trasy obu linii się rozwidlają. W związku z tym istotne jest, aby stacja ta zapewniała wspólne perony (krawędzie peronowe) dla obu linii metra M1 i M2. Postulat ten jest szczególnie zasadny dla kierunku ruchu do centrum/na Nową Hutę, gdyż pasażerowie jadący w tym kierunku będą mogli korzystać z obu linii metra. Rekomendacja ta jest istotna z punktu widzenia czasu oczekiwania pasażerów oraz wygody korzystania ze stacji. Zaprezentowany postulat powoduje, że w pierwszej kolejności powinno się rozważyć możliwość zlokalizowania komór rozjazdowych (rozprowadzających/rozprowadzających ruch na odcinek do Opatkowic i na Kurdwanów) na południe od stacji BROŻKA. W przypadku wdrożenia odmiennego rozwiązania powinno się zachować wspólny peron (lub krawędź peronową) dla obu linii M1 i M2 dla kierunku ruchu do centrum (w kierunku Nowej Huty).

Stacja OPATKOWICE

Analogicznie jak w przypadku przeciwległej stacji krańcowej także w przypadku stacji OPATKOWICE zasadne jest rozważenie możliwości wybudowania infrastruk-

tury węzła przesiadkowego złożonej z pętli autobusowej dla linii aglomeracyjnych oraz parkingu P+R. Należy mieć na uwadze, że atrakcyjność węzła komunikacyjnego Opatkowice jest kształtowana nie tylko przez linię metra, lecz także przez ofertę pociągów aglomeracyjnych/regionalnych. Wraz z realizacją pętli autobusowej konieczne jest także zapewnienie ciągów dojazdowych dostosowanych do kursowania regularnej komunikacji autobusowej.

Projekt stacji metra powinien także uwzględniać tory odstawcze. W pierwszej kolejności powinno się dążyć do zapewnienia atrakcyjnego usytuowania peronu do obsługi pasażerskiej i następnie dostosować do niego lokalizację torów odstawczych. Za atrakcyjną lokalizację peronów metra w przypadku danej stacji należy uznać taką, która zapewniać będzie krótkie drogi przejścia pieszego pomiędzy tym obiektem a stacją kolejową, ewentualną pętlą autobusową oraz ewentualnym parkingiem P+R.

Stacja SANKTUARIUM

W przypadku stacji SANKTUARIUM zasadne jest rozważenie przeniesienia obecnej pętli autobusowej i tramwajowej Borek Fałęcki w rejon projektowanej stacji metra. Realizacja tego postulatu pozwoliłaby na **utworzenie zwanego i atrakcyjnego węzła przesiadkowego, który integrowałby metro, kolej, linie tramwajowe oraz linie autobusowe aglomeracyjne**. Takie rozwiązanie znacząco podniosłoby funkcjonalność układu transportowego południowej części miasta, umożliwiając pasażerom szybkie i wygodne przesiadki pomiędzy różnymi środkami transportu. Szczególnie duże znaczenie miałoby to dla pasażerów linii aglomeracyjnych, dla których metro stanowiłoby konkurencyjną alternatywę wobec dojazdu samochodem do centrum miasta.

Analogicznie jak w przypadku stacji OPATKOWICE i KURDWANÓW, w rejonie stacji SANKTUARIUM warto rozważyć możliwość wybudowania parkingu typu P+R. Jego lokalizacja w bezpośredniej bliskości obwodnicy miejskiej sprawiałaby, że obiekt ten byłby łatwo dostępny dla samochodów z szerokiego obszaru dojazdu, a tym samym mógłby skutecznie ograniczać napływ ruchu indywidualnego do centrum. Należy jednak mieć świadomość, że realizacja takiego zintegrowanego węzła wymagałaby istotnych przekształceń układu drogowego oraz przebudowy przestrzeni w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej stacji. Działania te, choć kosztowne i wymagające, powinny być traktowane jako inwestycja w długofalową poprawę jakości transportu zbiorowego oraz efektywne powiązanie różnych środków transportu w południowym rejonie Krakowa.

Stacja WITOSA

W związku z przewidzeniem stacji WITOSA znajdującej się w odległości ponad 200 m na wschód od istniejących przystanków tramwajowych i autobusowych Witosy na dalszych etapach projektowania korzystne będzie warte jest rozważenie możliwości i zasadności zapewnienia nowych przystanków tramwajowych i autobusowych na

ciągu ul. Witosa w rejonie omawianej stacji metra. Celem takiego działania byłoby skrócenie drogi przejścia przy przesiadce pomiędzy metrem a tramwajami i autobusami. Ma to znaczenie w kontekście połączenia metra z ciągiem ul. Nowosądeckiej i zapewnienia dobrego zintegrowania linii dowozowych..

Stacja KURDWANÓW

Projekt stacji metra powinien także uwzględniać tory odstawcze, przy czym w pierwszej kolejności powinno się dążyć do zapewnienia atrakcyjnego usytuowania peronu do obsługi pasażerskiej i następnie dostosować do niego lokalizację torów odstawczych. Za atrakcyjną lokalizację peronu metra w przypadku danej stacji należy uznać taką, która zapewniłaby krótkie drogi przejścia pieszego pomiędzy tym obiektem a ciągiem Cechowa – Stojałowskiego. Wynika to z faktu, że na ciągu tym zlokalizowane są przystanki autobusowe, wobec czego linie po nim kursujące zapewniłaby będą przesiadkę do metra. Oznacza to, że z punktu widzenia atrakcyjności obsługi stacja metra powinna być zlokalizowana w ciągu ul. Bojki możliwie blisko ciągu ul. Cechowej.

W związku z budową metra powinny zostać zrealizowane nowe przystanki autobusowe w obrębie skrzyżowania Cechowa/Bojki, w celu skrócenia dróg przejścia pieszego przy przesiadkach autobus – metro. W bezpośredniej okolicy stacji os. Kurdwanów już w stanie obecnym znajduje się pętla autobusowa. Położona jest ona jednak po zachodniej stronie od lokalizacji planowanej stacji. Wobec tego wśród linii autobusowych zapewniających dojazd do metra może ona stanowić koniec trasy wyłącznie dla tych nadjeżdżających od strony wschodniej.

W sprawie parkingu P+R (postulowanego także dla innych stacji krańcowych) należy także dodać, że zasadność realizacji takiego parkingu występuje także w przypadku stacji krańcowej KURDWANÓW. Ponadto należy mieć na uwadze, że omawiana stacja znajduje się także w małej odległości od obwodnicy miejskiej (autostrada A4), dzięki czemu jest łatwo dostępna dla samochodów osobowych ze stosunkowo dużego obszaru dojazdu. Dlatego na dalszych etapach warto rozważyć możliwość wybudowania parkingu P+R w rejonie tej stacji. Warto mieć jednak na uwadze, że obiekt taki znajduje się w rejonie pobliskiej stacji HALSZKI (skrzyżowanie Witosa/Beskidzka - Halszki).

Stacja techniczno – postojowa

Wobec zaprojektowanej trasy metra uznano, że właściwym miejscem dla zlokalizowania stacji techniczno – postojowej (STP) będzie teren Kombinatoru. Dzięki temu stacja techniczno – postojowa znajdować się będzie w obszarze o funkcji przemysłowej, w oddaleniu od zabudowań mieszkalnych oraz w bliskiej odległości od rekomendowanej sieci metra. Bliskość sieci metra oznacza z kolei minimalizację kosztów przejazdu pociągów pomiędzy kursowaniem *liniowym* a STP.

An aerial photograph of a city, likely Kraków, showing a multi-lane highway with traffic, a large parking lot filled with cars, and various urban buildings. A large, white, stylized number '8' is overlaid on the left side of the image.

8

Jak zmieni się Kraków po budowie metra? Wpływ na system transportowy i zagospodarowanie przestrzenne

W skrócie

Realizacja metra znacząco zmieni funkcjonowania naszego miasta. Analiza przykładów szybkiego, bezkolizyjnego transportu szynowego w innych europejskich miastach jasno wskazuje, że taka inwestycja to nie tylko zmiany transportowe. Aby sieć metra w dniu otwarcia efektywnie działała, należy już na etapie pozyskiwania wszystkich niezbędnych decyzji administracyjnych zaplanować jej otoczenie.

Ważne jest odpowiednie zaplanowanie węzłów przesiadkowych, w ramach których można przesiąść się na inny środek transportu zbiorowego, zostawić samochód na parkingu P+R (przy stacjach końcowych) lub skorzystać z infrastruktury rowerowej (np. parkingi Bike+Ride). Największe korzyści z budowy metra odniosły te miasta, które ambitnie i całościowo zaplanowały zmiany przestrzenne w pobliżu stacji. Kraków też tego potrzebuje!

8.1 Unikalny moment dla miasta

Miasto Kraków jest na etapie sporządzania dokumentów, które wskażą kierunki jego rozwoju na najbliższe dekady - nowej Strategii Rozwoju Miasta Krakowa (SRK), a także Planu Ogólnego (POG). Z tego względu, niniejsze Studium nie bazuje wyłącznie na już uchwalonych dokumentach strategicznych czy planistycznych, ale przede wszystkim uwzględnia nowe priorytety rozwojowe miasta, które zostaną szerzej przedstawione w Strategii.

Przebieg linii metra wraz z lokalizacją stacji i węzłów przesiadkowych będzie elementem konsultacji w dokumentach SRK i POG. Oznacza to, że wytyczne niniejszego studium zostaną uwzględnione w dwóch najważniejszych dokumentach wyznaczających kierunki rozwoju Krakowa.

Przeprowadzone w ostatnich miesiącach prace i ekspertyzy pozwoliły wypracować wiarygodne i spójne rekomendacje dla rozwoju miasta i Metropolii Krakowskiej - pozwoli to w pełni wykorzystać potencjał budowy metra w Krakowie.

8.2 Metro, szybkie tramwaje i węzły przesiadkowe - kręgosłup transportowy Krakowa

Główną rekomendacją Studium jest realizacja linii M1 w relacji Nowa Huta - Opatkowice, a także - w kolejnym etapie - jej południowej odnogi w kierunku Kurdwanowa, określonej w studium jako linia M2. Jest to przebieg optymalny, który uwzględnia aspekty transportowe, przestrzenne, a także możliwości rozwojowe miasta. Należy jednak pamiętać, że na etapie decyzji środowiskowej mogą pojawić się czynniki zewnętrzne, takie jak na przykład uwarunkowania geologiczne, które mogą wpłynąć na zmianę przebiegu trasy metra. Oczywiście proponowana sieć metra nie rozwiąże wszystkich transportowych wyzwań naszego miasta. Jeśli ma efektywnie działać, musi jej towarzyszyć sprawny system transportowy.

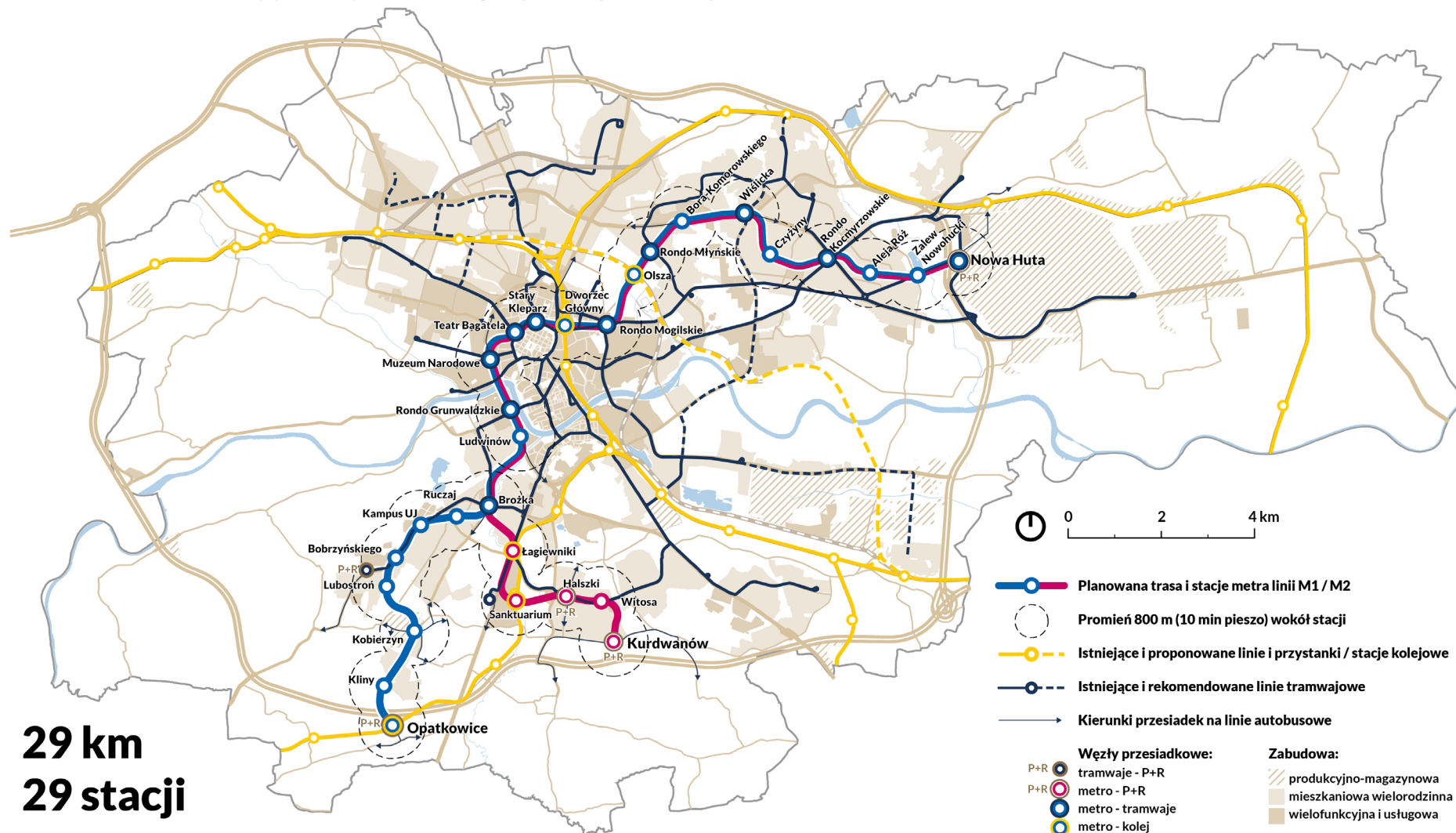
W ostatnich dekadach wskazywano na potrzebę budowy linii tramwajowych w różnych obszarach miast, żeby zniwelować zjawisko tzw. *białych plam transportu szynowego* (obszarów gęsto zaludnionych, które nie mają dobrego dostępu do systemu szynowego). Konsekwencją podjęcia decyzji o budowie metra jest wskazanie priorytetów w realizacji tych inwestycji. Będą one integrowały system tramwajowy z metrem i koleją. **W pierwszej kolejności powinny powstać linie tramwajowe: Azory-Krowodrza Górka, Mały Płaszów-Złocień oraz os. Piastów- Kraków Piastów.** Są one na etapie przygotowywania dokumentacji oraz cechują się stosunkowo niewielką złożonością (a co za tym idzie - mniejszymi kosztami realizacji).

W dalszej kolejności konieczne jest przystąpienie do prac nad trasami tramwajowymi w relacjach: Bronowice Wielkie - Azory - Łobzów - Biprostał i Mistrzejowice - ul. Wiślicka - ul. Stella-Sawickiego - Rondo Dywizjonu 308 - ul. Nowohucka - Mały Płaszów.

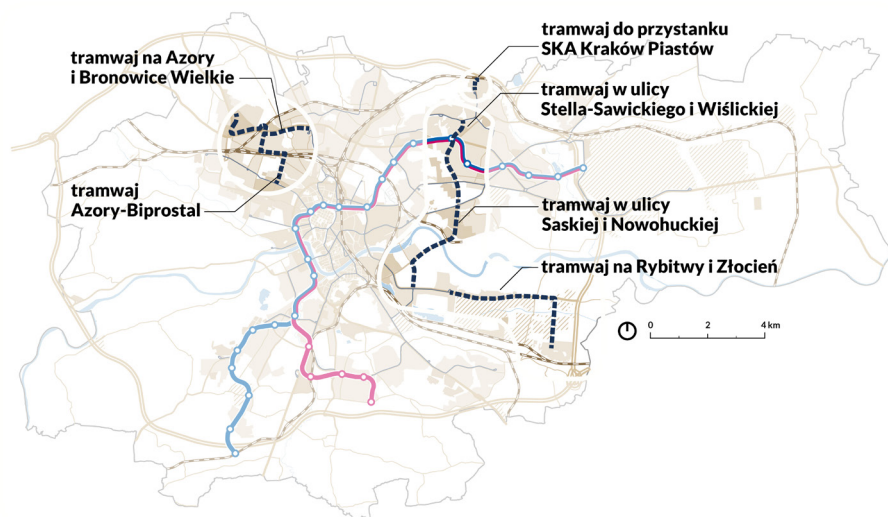
Realizacja powyższych ciągów tramwajowych to potężne wyzwanie infrastrukturalne i finansowe. Zasadne jest podzielenie tych inwestycji na etapy (przykładowo Azory - Biprostał, czy rondo Dywizjonu 308 - ul. Lipska). Realizacja pierwszych etapów tych linii tramwajowych powinna być rozpatrywana w perspektywie do 2050 roku, ale w dokumentach planistycznych i strategicznych miasto Kraków musi uwzględnić realizację tych inwestycji w całości.

Metro jako kręgosłup systemu transportowego

Znacznie krótsze czasy podróży dzięki integracji z koleją, tramwajami i autobusami



Rys. 8.1. Integracja rekomendowanej sieci metra z systemem transportowym.



Rys. 8.2. Rekomendowane inwestycje tramwajowe.

Konieczność przesiadania się pomiędzy różnymi środkami transportu zbiorowego jest przez mieszkańców odbierana negatywnie - głównie ze względu na tracony czas. Kluczowa jest tutaj poprawność zaprojektowania węzłów przesiadkowych.

Kluczowe stacje przesiadkowe (Rondo Kocmyrzwoskie, Wiślicka, Rondo Młyńskie, Rondo Mogiłskie, Muzeum Narodowe, Rondo Grunwaldzkie, Brożka, Opatkowice, Sanktuarium) muszą zostać zaplanowane z uwzględnieniem potrzeb pasażerów transportu zbiorowego. W związku z tym projektanci muszą spojrzeć na te węzły kompleksowo, proponując ewentualną przebudowę układu drogowego oraz sieci tramwajowej. Wyjątkowy w tym względzie wydaje się obszar skrzyżowania ulic: Wiślicka/Okulickiego/Stella-Sawickiego/Andersa oraz alei Bora-Komorowskiego. Obecnie jest to przestrzeń zdominowana przez ruch samochodowy, który w godzinach szczytu powoduje znaczne opóźnienia autobusów. Po domknięciu IV obwodnicy Krakowa spodziewane jest zmniejszenie ruchu w ich obrębie. Wówczas powinny one zostać przeprojektowane w sposób, który powiąże istniejący układ drogowy, planowaną lokalizację stacji metra i planowany przebieg linii tramwajowej w ciągu ulic Wiślickiej i Stella-Sawickiego. Również w ciągu Al. Krasińskiego i ul. Marii Konopnickiej przebieg metra stwarza szansę na przeprojektowanie tego ciągu ulicznego, w którym metro przejmie część potoków pasażerskich z linii autobusowych. Podobnych zmian mogą wymagać również obszary wokół innych stacji metra, jednak ich kształt powinno zdefiniować osobne opracowanie.

8.3 Metro i kolej - zintegrowany system transportowy Metropolii Krakowskiej

Największym wyzwaniem transportowym Krakowa jest ograniczenie liczby samochodów, które codziennie wjeżdżają do miasta. Setki tysięcy takich podróży generują olbrzymie koszty oraz obniżają jakość życia w naszym mieście. Korki w godzinach szczytu, niedobór miejsc parkingowych i zła jakość powietrza - z tymi faktami trudno dyskutować. Prognozy demograficzne przewidują, że populacja w gminach Metropolii Krakowskiej będzie dalej rosła¹, generując dodatkowe podróże. Budowa nowych dróg, których celem jest **upłynnienie** tego ruchu nie przyniesie oczekiwanych rezultatów.

Rozwiązaniem skutecznym i sprawdzonym w wielu metropoliach jest stworzenie efektywnego transportu szynowego dostępnego dla mieszkańców. W Metropolii Krakowskiej powinna to być kolej oraz powiązane z nią metro.

Znaczące zwiększenie liczby użytkowników kolei w obszarze metropolitalnym jest kluczowe nie tylko dla ograniczenia kongestii na terenie miasta, ale również dla osiągnięcia efektywności systemu metra (**zasilanie** metra pasażerami kolei na węzłach przesiadkowych).

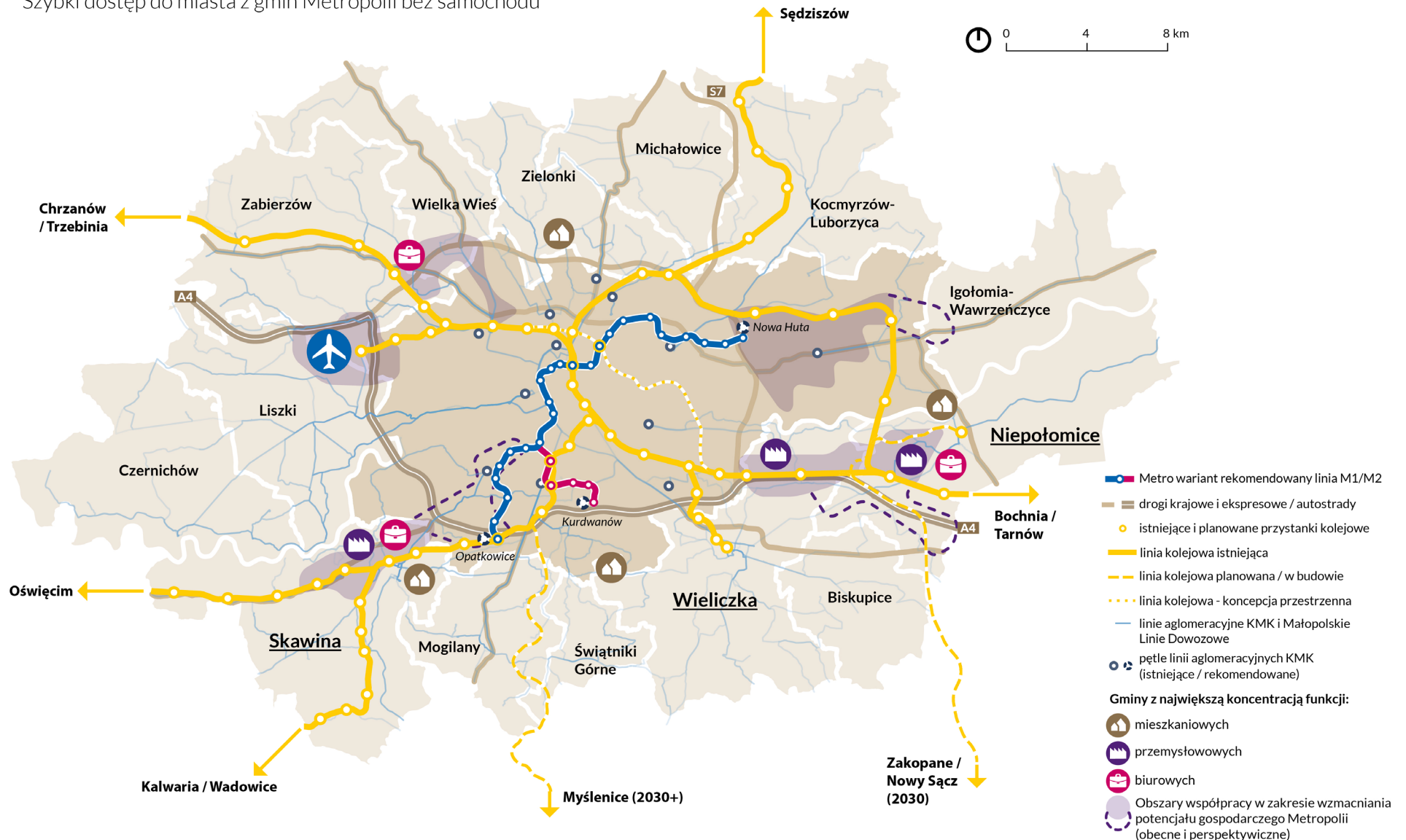
Projekt Szybkiej Kolei Aglomeracyjnej realizowany przez Województwo Małopolskie sprawił, że mieszkańcy regionu na nowo odkryli potencjał kolei - w ostatnich latach zaobserwowaliśmy znaczący wzrost liczby jej pasażerów. Jednak **obecna częstotliwość połączeń regionalnych i aglomeracyjnych jest niewystarczająca, a dodatkowym problemem jest przepełnienie pociągów.** Ograniczenia infrastrukturalne sprawiają, że dalsze zwiększenie oferty przewozowej stoi pod znakiem zapytania.

Organizowanie regionalnych przewozów kolejowych leży w kompetencji województwa. Zadaniem Krakowa jest ścisła współpraca z Województwem Małopolskim oraz zainteresowanymi samorządami nad wypracowaniem nowego modelu funkcjonowania kolei na obszarze Metropolii Krakowskiej. Być może w przyszłości będzie to zadaniem związku metropolitalnego, jednak obecnie trudno wskazać horyzont czasowy takich rozwiązań. Niekoniecznie musi to oznaczać stworzenie nowego przewoźnika czy marki, ponieważ z perspektywy pasażera kluczowa jest przewidywalność rozkładów jazdy, integracja taryfowa oraz, co najważniejsze, częstotliwość połączeń.

1 Prace nad dokumentem SRK obejmują również prognozy demograficzne.

Metro jako uzupełnienie sieci kolejowej w Metropolii Krakowskiej

Szybki dostęp do miasta z gmin Metropolii bez samochodu



Rys. 8.3. Integracja systemu metra i systemu kolejowego w Metropolii Krakowskiej.

Infrastruktura kolejowa - nowe linie i integracja z komunikacją miejską

Zwiększenie częstotliwości połączeń kolejowych w obszarze metropolii wymaga konkretnych inwestycji. **Najbardziej zaawansowanymi projektami są aktualnie: linia kolejowa Podtęże-Piekiełko, kolej do Myślenic i Niepołomic.** Kluczowa jest rozbudowa linii kolejowej nr 8 (w kierunku Warszawy) o parę torów aglomeracyjnych. Ze względu na kolizyjność północnej głowicy Dworca Głównego oraz rosnącą liczbę połączeń dalekobieżnych, już teraz natężenie ruchu na tej linii jest bliskie przepustowości. Wraz z dobudową torów aglomeracyjnych należy rozważyć budowę łącznic, które umożliwią bezkolizyjne połączenie z peronami Krakowa Głównego. W dalszej kolejności należy nakreślić harmonogram budowy dodatkowych torów aglomeracyjnych na liniach kolejowych w kierunku Katowic i Tarnowa, a w przyszłości także na linii w kierunku Skawiny.

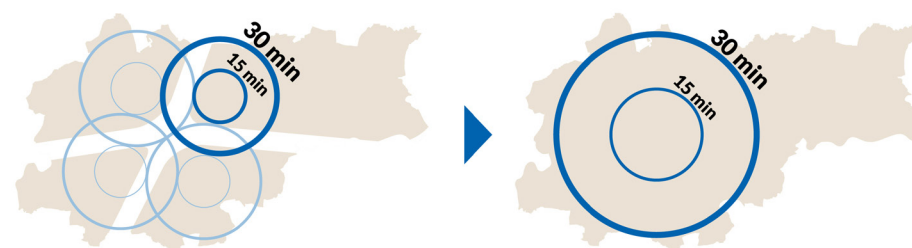
Szczegółowej ekspertyzie należy poddać **możliwość wykorzystania linii kolejowej prowadzącej do Elektrociepłowni Łęg dla ruchu pasażerskiego.** Wstępne analizy wskazują na potencjał tego ciągu komunikacyjnego - obsługę nowych osiedli przy ul. Centralnej i Sołtysowskiej, a także integrację przystanku kolejowego ze stacją metra Olsza. Następnie należy przeanalizować możliwość przedłużenia linii kolejowej prowadzącej **z Łęgu w kierunku Osiedla Złocień** i wpięcia jej do istniejącej linii kolejowej prowadzącej w kierunku Tarnowa. W ten sposób mógłby powstać alternatywny ciąg kolejowy o znaczeniu metropolitalnym. W połączeniu z projektowaną łącznicą kolejową na Żabińcu znacząco zwiększy to także przepustowość Krakowskiego Węzła Kolejowego.

Równocześnie miasto Kraków musi podjąć szereg działań infrastrukturalnych, których celem będzie integracja kolei z infrastrukturą miejską, w tym z liniami metra. Istotna w tym kontekście będzie nie tylko stacja Kraków Główny, ale również **Kraków Opatkowice** (stacja krańcowa metra na przecięciu linii kolejowej w kierunku Skawiny), a potencjalnie także **Kraków Olsza** oraz **Kraków Sanktuarium** (szczególnie po budowie linii kolejowej do Myślenic).

Obecnie wiele przystanków i stacji jest trudno dostępnych, a część linii kolejowych przebiegających przez miasto jest niedostępna dla przewozów pasażerskich (pomimo, że są bardzo dobrze dostępne dla dużych generatorów ruchu, jak osiedla mieszkaniowe i miejsca zatrudnienia). Z tego względu warto rozważyć budowę nowych przystanków kolejowych (takich jak Prądnik Czerwony, Grębatów, czy Opolska), wydłużenie linii tramwajowych, stworzenie węzłów przesiadkowych, ale także mniejszych zmian w okolicach już istniejących przystanków. Niezbędne jest również dokończenie procesu integracji w zakresie wspólnej taryfy (proponując wspólnego biletu obejmującego wszystkie środki transportu w na obszarze metropolii) oraz synchronizacja rozkładów jazdy.

8.4 Zbliżenie dzielnic

Budowa szybkiego i niezawodnego środka transportu będzie znaczącą zmianą dla mieszkańców ukształtowanych urbanistycznie, gęsto zaludnionych dzielnic Nowej Huty i Podgórza Duchackiego. Obecnie są to obszary o wysokiej intensywności zabudowy, które mają dobry dostęp do sieci tramwajowej. Jednak z racji ich oddalenia od centrum, czasy przejazdów są sporą barierą. Metro znacząco poprawi dostępność miasta (również dla osób o ograniczonej mobilności - osób starszych, niepełnosprawnych). Oznacza to, że mieszkańcy takich osiedli jak Kurdwanów, Kliny czy Bieńczyce, będą mogli szybko dotrzeć nie tylko do śródmieścia, ale też do urzędów, placówek zdrowia czy centrów usługowych w innych dzielnicach - czas ten może skrócić się nawet do 30 minut (Rys.8.4). W długiej perspektywie wybory życiowe wielu mieszkańców będą to uwzględniać.



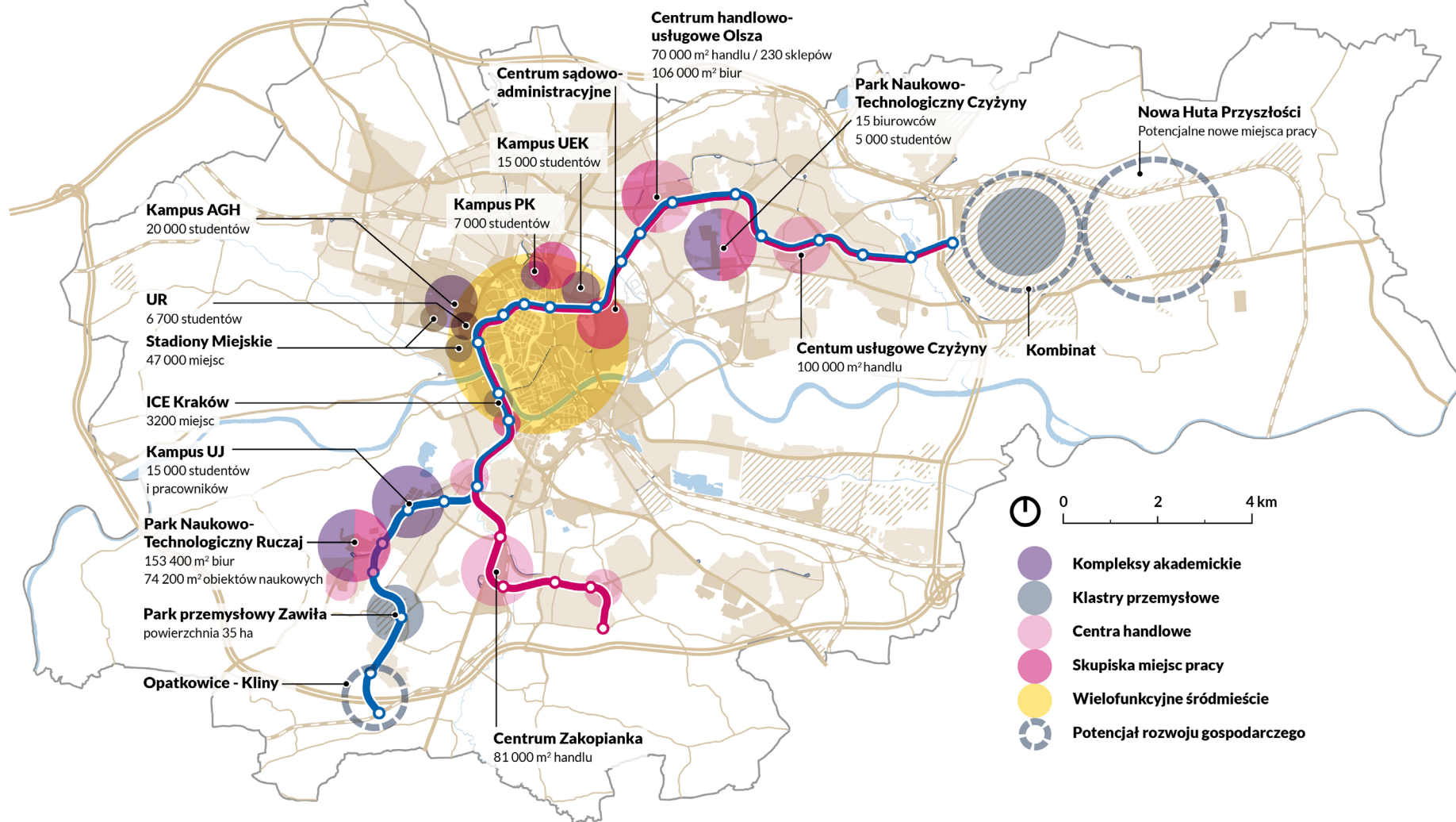
Rys. 8.4 Schematyczna dostępność czasowa Krakowa przed i po powstaniu metra.

Początkowa stacja	Docelowa stacja	Obecny czas podróży [min]	Docelowy czas podróży [min]
Nowa Huta	Muzeum Narodowe	40-42	26
Aleja Róż	Teatr Bagatela	31-35	20
Rondo Kocmyrzwoskie	Rondo Grunwaldzkie	28-32	22
Rondo Młyńskie	Rondo Grunwaldzkie	20-22	14
Opatkowice	Kampus UJ	25-30	10
Kliny	Dworzec Główny	40-50	24
Kampus UJ	Muzeum Narodowe	20-25	10
Kurdwanów	Rondo Grunwaldzkie	21-27	14
Kurdwanów	Teatr Bagatela	30-40	18

Tab. 8.1 Porównanie czasów podróży przed i po budowie rekomendowanej sieci metra w Krakowie.

Metro jako oś nauki, handlu i technologii

Rekomendowana linia łączy obszary o największym potencjale gospodarczym



Rys. 8.5. Metro jako oś nauki i technologii.

8.5 Zrównoważona transformacja miasta

Rekomendowana sieć metra łączy obszary o największym potencjale gospodarczym w Krakowie, a przy tym jedne z najpopularniejszych celów codziennych podróży mieszkańców Metropolii Krakowskiej (Rys. 8.5): parki naukowo-technologiczne, kompleksy akademickie, centra handlowe i administracyjne. Metro może stanowić w ten sposób oś nauki i technologii. W pobliżu stacji znajdują się także obszary, które pozwalają rozwinąć nową zabudowę zorientowaną na metro. Planowanie przestrzenne i metro powinny być zatem ściśle związane. Z jednej strony rozsądne zwiększenie intensywności zabudowy, różnorodności funkcji wpłynie na sukces metra jako nowego środka transportu. Z drugiej strony zaś, wytyczona sieć metra ukierunkowuje rozwój miasta na wiele dekad.

Jak pokazują przykłady Amsterdamu, Kopenhagi czy Tuluz, dobrze zaplanowane metro daje impuls do kształtowania nowych centrów miejskich, zwiększa atrakcyjność inwestycyjną obszarów peryferyjnych i pomaga kreować bardziej zwarte, wielofunkcyjne miasto. Pozwala to przeciwdziałać tzw. efektowi **rozlewania się miasta**.

Budowa stacji metra jest potężnym impulsem do transformacji jej otoczenia. Świadome tego miasta są w stanie nie tylko określić pożądany kształt tych przekształceń, ale również pozyskać środki na finansowanie tych projektów i zarobić na zrealizowanych planach urbanistycznych w pobliżu stacji metra. W Polsce nie mamy póki co tak skutecznych narzędzi urbanistyki operacyjnej jak europejskie miasta z podawanych przykładów. Niewiele jest także działek w mieście, które są własnością państwa lub samorządu, co ogranicza kontrolę nad transformacją. Nie oznacza to jednak, że takie działania są niemożliwe.

Kluczową rolę w procesie transformacji przestrzennej miasta będzie odgrywać Strategia Rozwoju Krakowa oraz uwzględniający jej zapisy i opracowany równolegle Plan Ogólny Gminy. Istotny atut stanowi także duże pokrycie obszaru Krakowa Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP), ponieważ w znacznym stopniu chroni korytarz rekomendowanego przebiegu linii metra przed niekontrolowaną zabudową. Nie można jednak zakładać, że same obowiązujące MPZP wystarczą do zapewnienia odpowiedniej jakości otoczenia nowych stacji.

Uchwalenie dokumentów SRK oraz POG nie powinno jednak skutkować automatyczną zmianą całego wybranego MPZP - ten proces powinien zostać poprzedzony dogłębnym procesem analitycznym i konsultacjami z mieszkańcami. Efektem tego mogą być wnioski inwestorów o Zintegrowane Plany Inwestycyjne (nowe narzędzie planistyczne, które umożliwia punktową zmianę MPZP).

Inwestorzy w zamian za zmianę w MPZP wskażą, w jaki sposób zrealizują zobowiązania na rzecz miasta i mieszkańców – może to być m.in. budowa nowej szkoły, parku, oddanie części terenu na rzecz miasta lub nawet współfinansowanie budowy stacji metra.

Nie wszystkie stacje metra będą ważnymi węzłami przesiadkowymi - niektóre z nich zostały wyznaczone w obszarach gęstej zabudowy mieszkaniowej (m.in. Czyżyny, Ruczaj, Kurdwanów), co pozwoli uporządkować przestrzeń i wytworzyć nowe centra aktywności lokalnej. Wokół kilku stacji metra będzie możliwe wprowadzenie nowej zabudowy wielofunkcyjnej lub zmiana już istniejącej.

Naturalnymi obszarami transformacji są wielkopowierzchniowe parki handlowe powstałe w latach 90. i wczesnych latach 2000. Jest to trend rynkowy i urbanistyczny zachodzący w wielu dużych miastach Europy. W Krakowie widoczny na przykładzie CH Plaza. Najbardziej prawdopodobne jest, że podobne procesy będą dotyczyć centrów handlowych wybudowanych w pierwszej dekadzie XXI wieku. Obszary wokół stacji Bora Komorowskiego, Rondo Młyńskie czy Brożka (Kapelanka) mogą stać się jednymi z najważniejszych stacji metra, które skupiają wokół siebie usługi publiczne i komercyjne, handel oraz mieszkania. **Kluczowe jest prawidłowe zaplanowanie tego procesu - miasto nie powinno pozwolić na prostą zmianę funkcji handlu powierzchniowego na wielorodzinną zabudowę mieszkaniową. Należy zadbać, aby w tych obszarach powstały usługi kluczowe dla okolicznych mieszkańców, a zamiast jednopoziomowych parkingów (tradycyjny widok wokół centrów handlowych) wielopoziomowe parkingi kubaturowe.**

Nowe życie Kombinatoru

Stacja początkowa pierwszej linii metra została wskazana w bezpośrednim sąsiedztwie głównej bramy nowohuckiego Kombinatoru. Jest to uzasadnione pod względem transportowym, co zostało opisane w poprzednich rozdziałach. Ważne są jednak również aspekty związane z transformacją tego olbrzymiego obszaru na wschodzie miasta. To właśnie na tym terenie planowane jest wskazanie Stacji Techniczno-Postojowej (STP) krakowskiego metra. Dokładna lokalizacja zostanie ustalona w najbliższej przyszłości - będzie efektem szerszego planu transformacji tego obszaru.

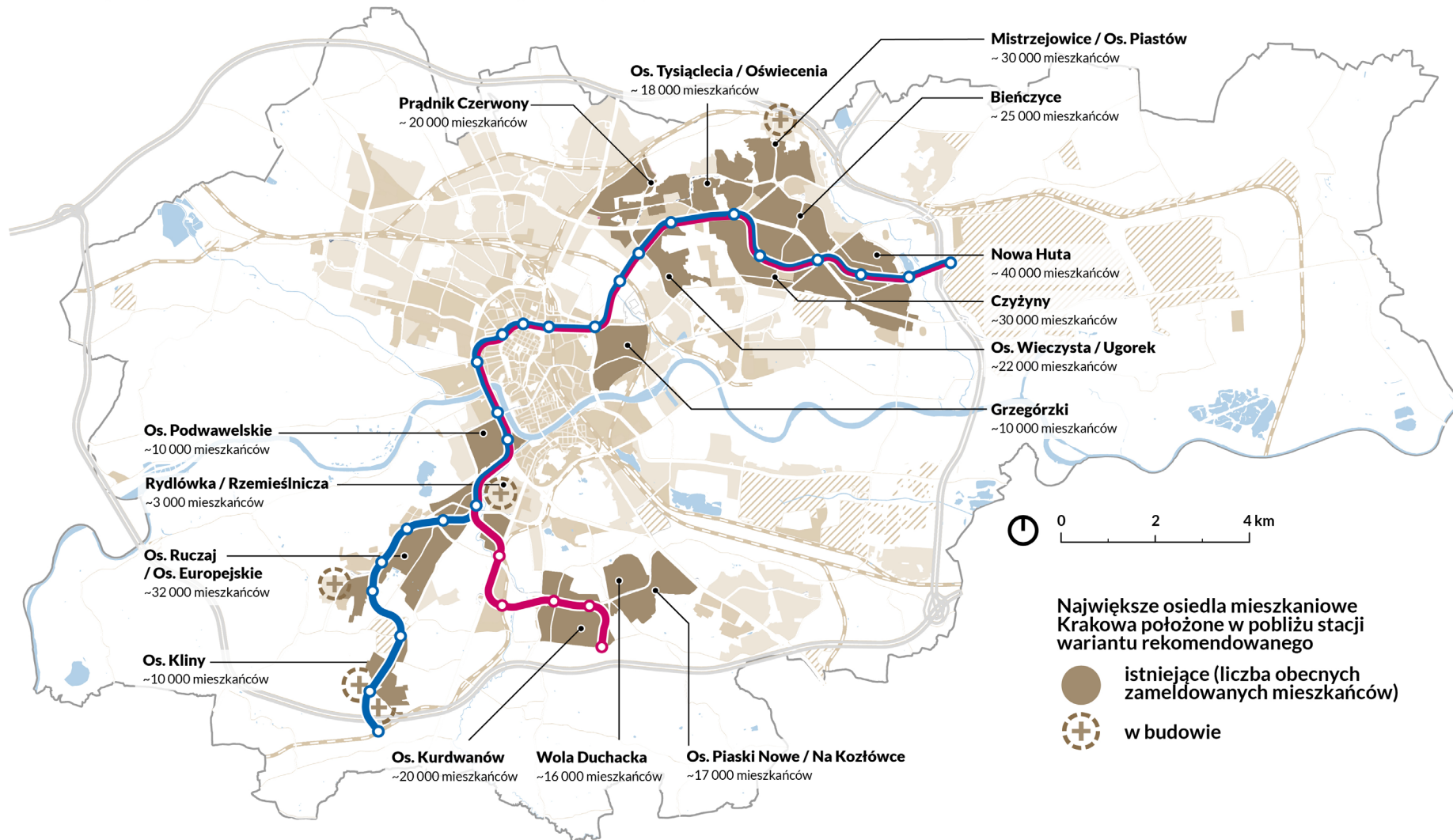
Opatkowice - nowa południowa brama do miasta

Pierwsza linia metra dotrze do południowych granic miasta. Przewidziano tam trzy stacje: Kobierzyn, Klina oraz Opatkowice.

Główną funkcją stacji Kobierzyn oraz Klina jest zapewnienie dostępu do systemu szynowego dla tysięcy mieszkańców tego obszaru, który obecnie jest jedną z najstabilniej skomunikowaną częścią miasta. Co ważne, okolice wspomnianych stacji powinny zostać zaplanowane nie tylko jako ważny punkt transportowy, ale również naturalne

Metro jako impuls do rozwoju i odnowy osiedli

Linia łączy największe osiedla w mieście i te o największych potrzebach



Rys. 8.6. Przebieg wariantu rekomendowanego na tle największych osiedli mieszkaniowych.

centrum aktywności dla okolicznych mieszkańców. Pozwoli to uporządkować przestrzenie te obszary skupiając wokół stacji najbardziej potrzebne usługi publiczne i komercyjne oraz wytworzyć sieć powiązań pieszych i rowerowych.

Lokalizacja stacji Kliny szczególnie podkreśla konieczność uwzględnienia aspektów związanych ze środowiskiem. Specyfika tego obszaru wymaga zaplanowania i zachowania ciągłości zielonych korytarzy, które oprócz funkcji rekreacyjnych dla mieszkańców okolicznych osiedli, będą odgrywać kluczową rolę w naturalnym systemie odwodnienia terenu, wspomagając odprowadzanie nadmiaru wód opadowych i minimalizując ryzyko podtopień.

Inną rolę przewidujemy dla stacji końcowej. Stacja Opatkowice musi zostać zintegrowana z przystankiem kolejowym Kraków Opatkowice. Będzie to kluczowy węzeł przesiadkowy kolej > metro. W tym obszarze należy również zapewnić dobrą integrację z siecią autobusową oraz zaprojektować parking P+R, który pomieści nawet kilku tysięcy pojazdów. Z perspektywy obszaru metropolitalnego stacja ta będzie jedną z najważniejszych - podróżni docierający do granic miasta kolejną będą mogli przesiąść się do metra i dotrzeć do obszarów nie obsługiwanych koleją, m. in. Ruczaju, Ronda Grunwaldzkiego, Muzeum Narodowego, Ronda Mogińskiego czy nawet Nowej Huty.

Dopełnienie transformacji Krakowskich Zakładów Sodowych Solvay

Wyjątkowym obszarem transformacji może być także przestrzeń na południu Krakowa, zajmowana w większości przez Park Handlowy Zakopianka. Jest to centrum handlowe starego typu - z dominującą rolą parkingów i układów drogowych wewnątrz. Kiedy kilka dekad temu planowano przekształcenie tego przemysłowego obszaru, wskazano że handel wielkopowierzchniowy powinien tam być tylko tymczasowo. O znaczeniu tego obszaru dla rozwoju Krakowa świadczy fakt, że został on wskazany w strategii rozwoju miasta jako Obszar Strategicznej Interwencji. Jest to wyjątkowy obszar na mapie Krakowa, gdyż w znaczącej większości jest własnością Małopolskiej Agencji Rozwoju Regionalnego (MARR), czyli spółki samorządu województwa. Rekomendowana lokalizacja stacji metra pozwoli zaplanować ten obszar od nowa - jako nową - wielofunkcyjną i świetnie skomunikowaną - dzielnicę Krakowa. Linia metra M2 powstanie w drugiej kolejności, co oznacza, że rozwój Parku Zakopianka może zostać zaplanowany w transparentnym procesie razem z właścicielem terenu, funkcjonującymi tam przedsiębiorcami oraz okolicznymi mieszkańcami.

Metro jako impuls do rozwoju i odnowy osiedli

Budowa metra niesie ze sobą szansę na rewitalizację osiedli, w których brakuje usług społecznych, a miasto nie posiada nieruchomości. Nad stacjami metra można zlokalizować

brakujące obiekty takie jak biblioteki, ośrodki kultury, ośrodki zdrowia, punkty obsługi mieszkańców, przestrzenie handlowe dla lokalnych rzemieślników i kupców. W tym zakresie niezbędna będzie współpraca z przedsiębiorcami i spółdzielniami mieszkaniowymi. Budowa metra może przyspieszyć proces **odmładzania** osiedli powojennych, które dzięki nowym inwestycjom staną się bardziej atrakcyjnym miejscem do zamieszkania dla rodzin z dziećmi czy studentów. Równocześnie może zająć proces naprawy nowych osiedli, które nie posiadają jeszcze pełnej oferty usług (lokalne centra) lub wykształconej, wysokiej jakości przestrzeni publicznej, takich jak np. osiedle Kliny czy Avia (Rys.8.6).

Warto jednak podkreślić, że świadoma polityka społeczna i przestrzenna, oparta na monitorowaniu zmian społeczno-ekonomicznych w otoczeniu stacji, może ograniczyć negatywne skutki gentryfikacji, czyli wypierania mieszkańców o niższych dochodach. Kluczowe jest tu wdrażanie narzędzi takich jak: programy mieszkaniowe z udziałem lokali socjalnych i dostępnych cenowo, preferencyjne regulacje najmu, oraz wsparcie dla lokalnych usług i przedsiębiorców. Wówczas metro może stać się czynnikiem realnej integracji społecznej.

Rozwój sieci przestrzeni publicznych poza centrum

Przyjazne, atrakcyjne parki i place miejskie, zorientowane na pieszych i rowerzystów ułatwiają dotarcie do stacji metra. Jak pokazują przykłady nowych linii metra w Kopenhadze, Mediolanie czy Amsterdamie, budowa stała się przyczynkiem do inwestycji w atrakcyjną, dostępną i intuicyjną przestrzeń dla pieszych.

W kontekście Krakowa szczególnej uwagi wymagają osiedla powstałe w ostatnich trzydziestu latach. Przestrzeń dla pieszych i rowerzystów często ogranicza się do ciągów przy ruchliwych drogach, wąskich alejek grodzonych osiedli i pasaży w centrach handlowych, do których najłatwiej dotrzeć samochodem. Pomiędzy tymi przestrzeniami prowadzą często przedziory przez działki o niejasnej strukturze właścicielskiej. Budowa metra w Krakowie powinna wpłynąć na zapewnienie wysokiej jakości przestrzeni publicznych, nie tylko w historycznym centrum, ale również w osiedlach mieszkaniowych. Stacje metra powinny być harmonijnym przedłużeniem przestrzeni publicznej znajdującej się na powierzchni. Kluczowe są zatem jak najkrótsze dojścia, logicznie powiązane z ciągami pieszymi na powierzchni, o szerokości dostosowanej do natężenia ruchu pieszych. O ile to możliwe, warto integrować wejścia do metra z istniejącymi obiektami o funkcji publicznej, lub tworzyć nowe pawilony z funkcją handlową, kulturalną, gastronomiczną lub społeczną.

Załączniki

Wyniki prognoz ruchu opracowane w PTV Visum dla wybranych, szczegółowo analizowanych wariantów*:

1. Wariant W1 (odrzucony)

2. Wariant W2A (odrzucony)

3. Wariant W2B (odrzucony)

4. Wariant W3 (odrzucony)

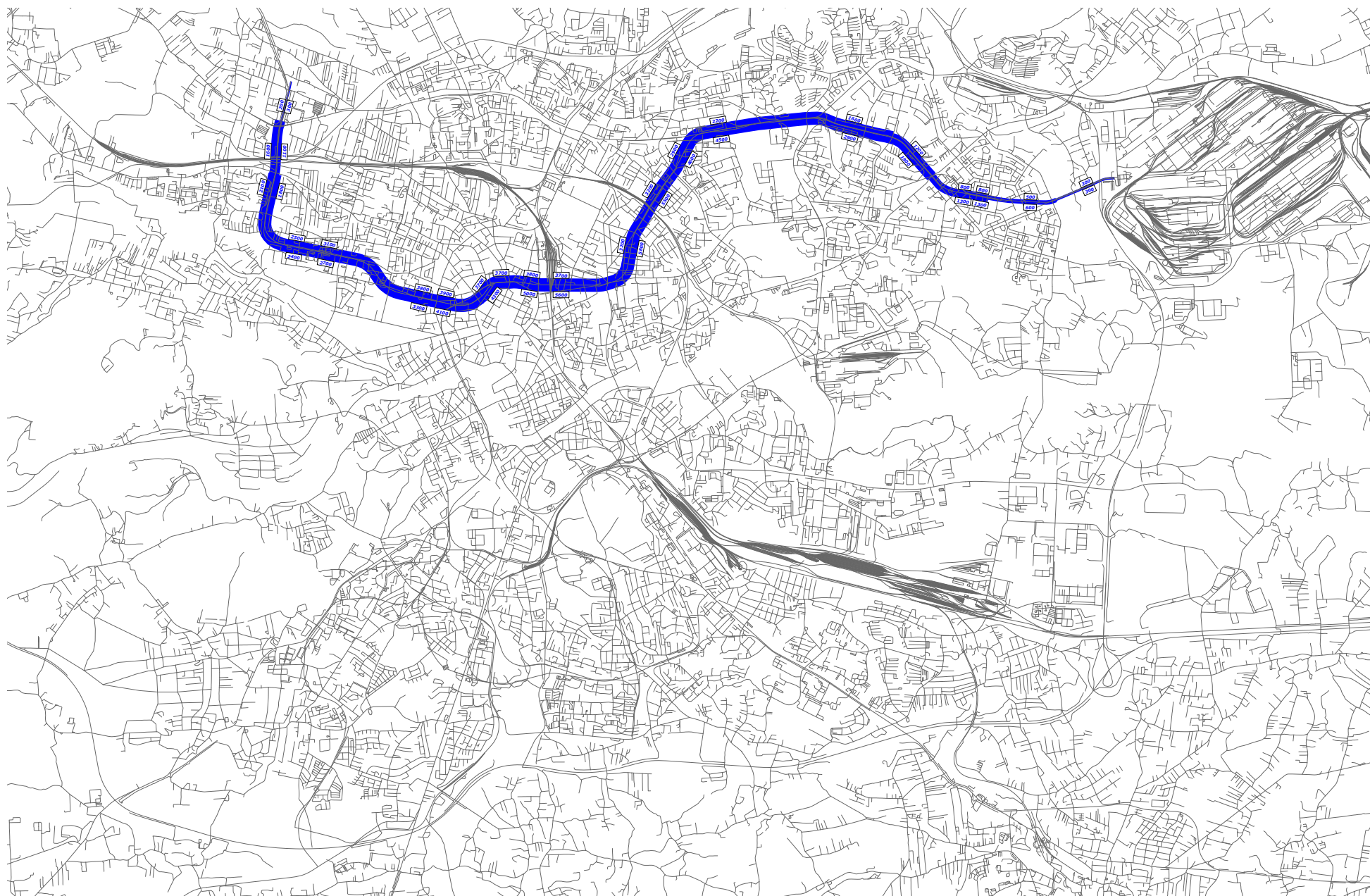
5. Wariant W4A (rekomendowany)

6. Wariant W4B (odrzucony)

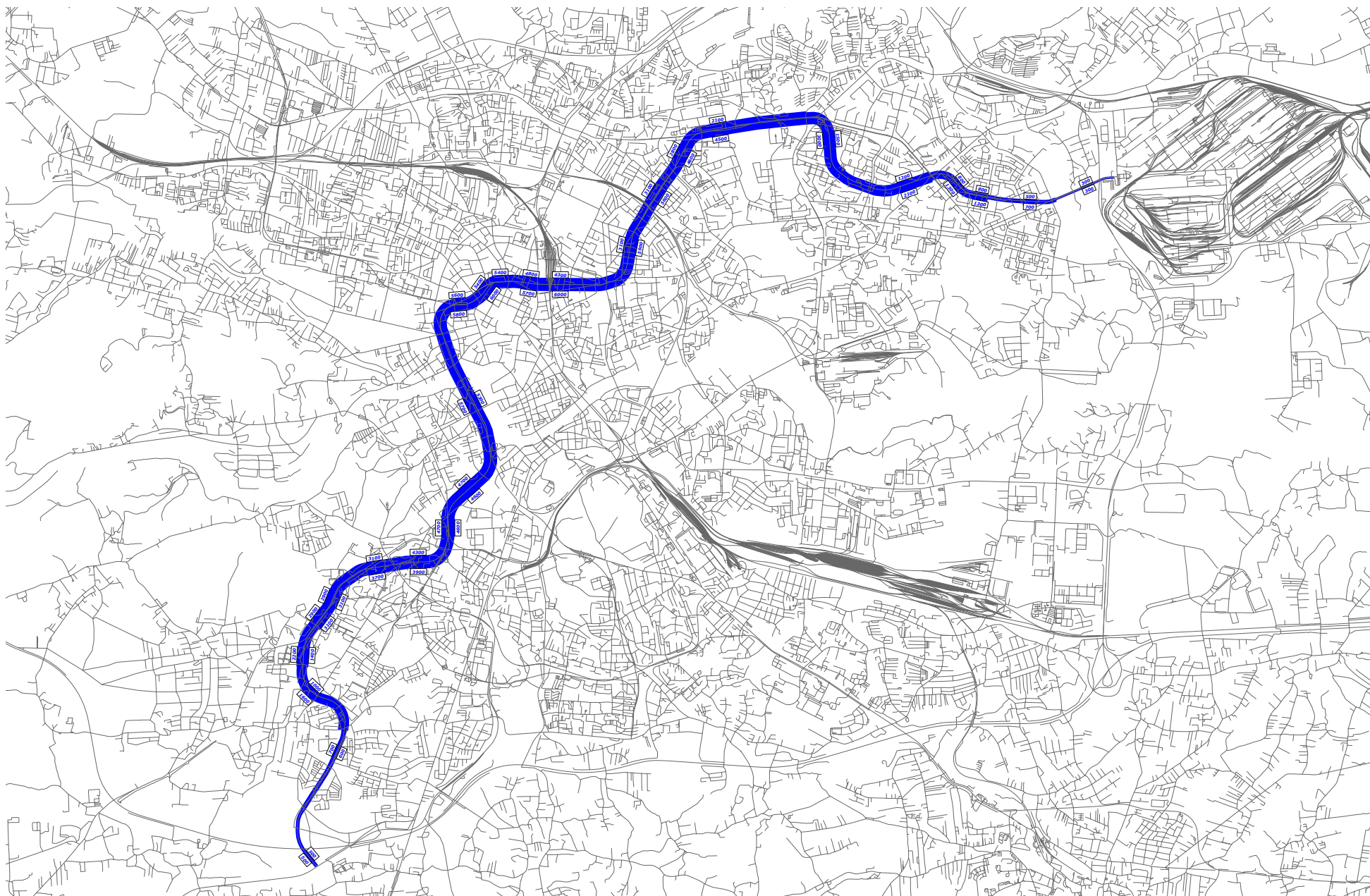
7. Wariant W4C (odrzucony)

*Przyjęto horyzont roku 2050, dzień powszedni, godzina szczytu popołudniowego.

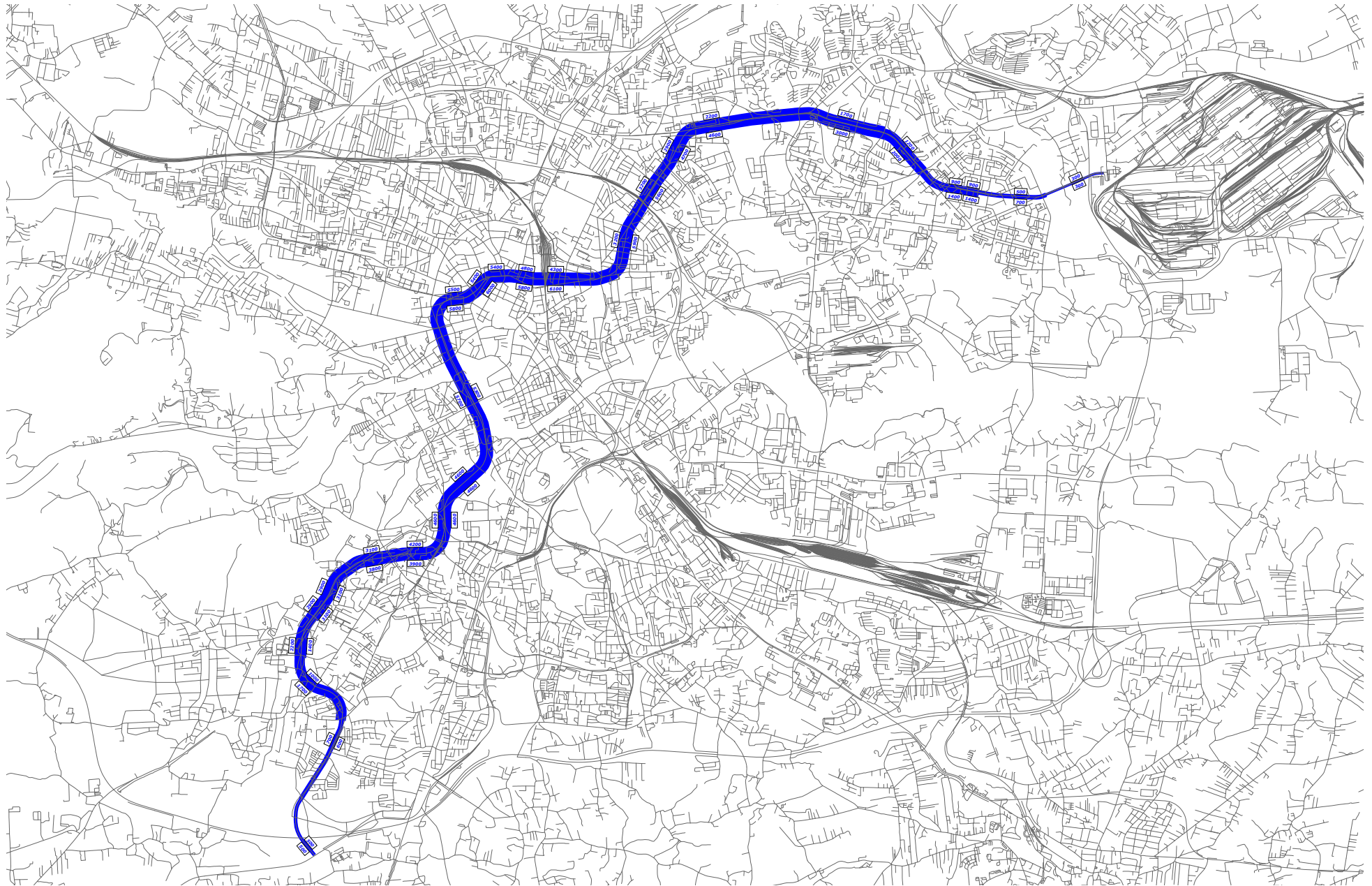
Wariant W1 (odrzucony)



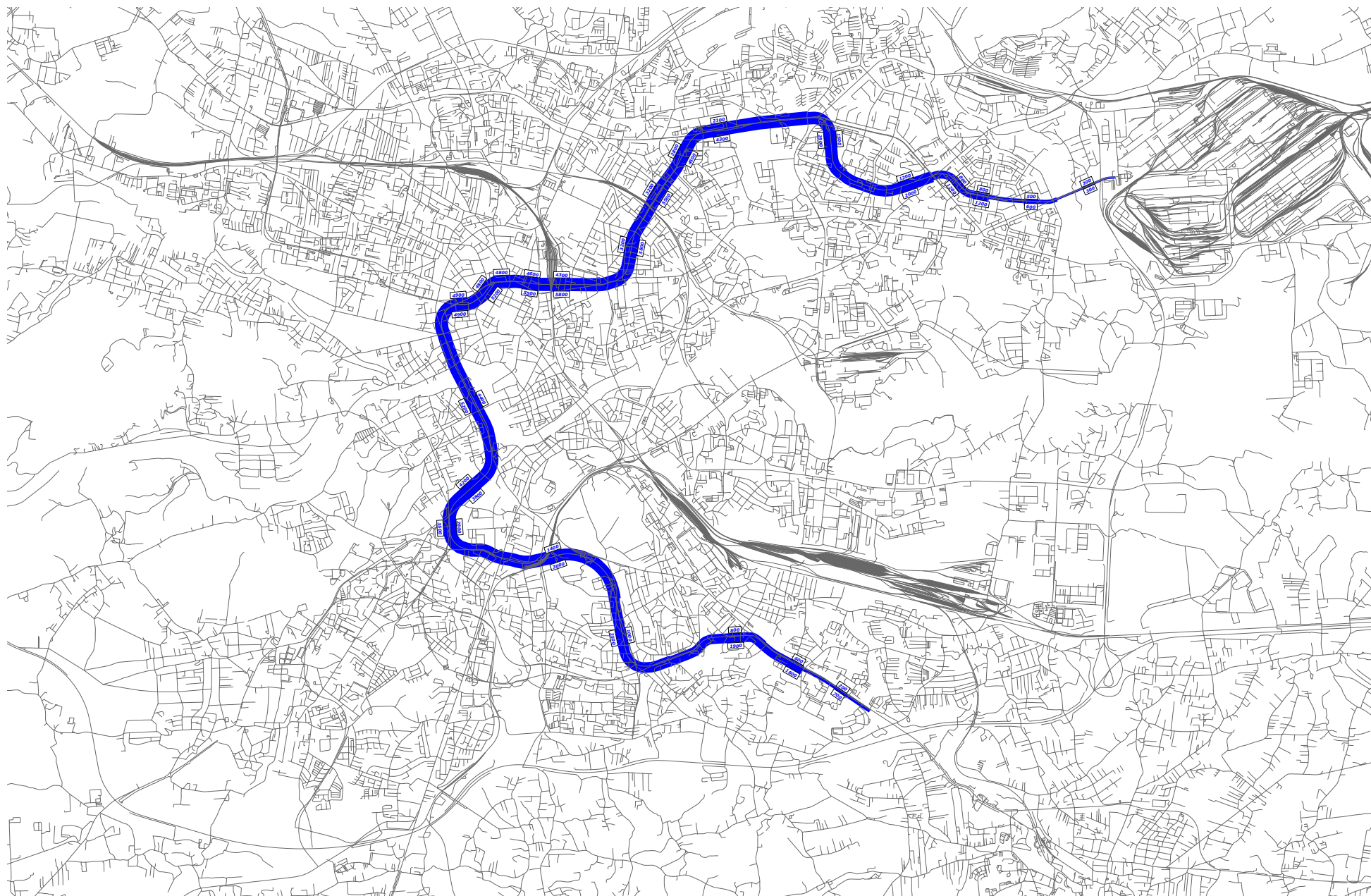
Wariant W2A (odrzucony)



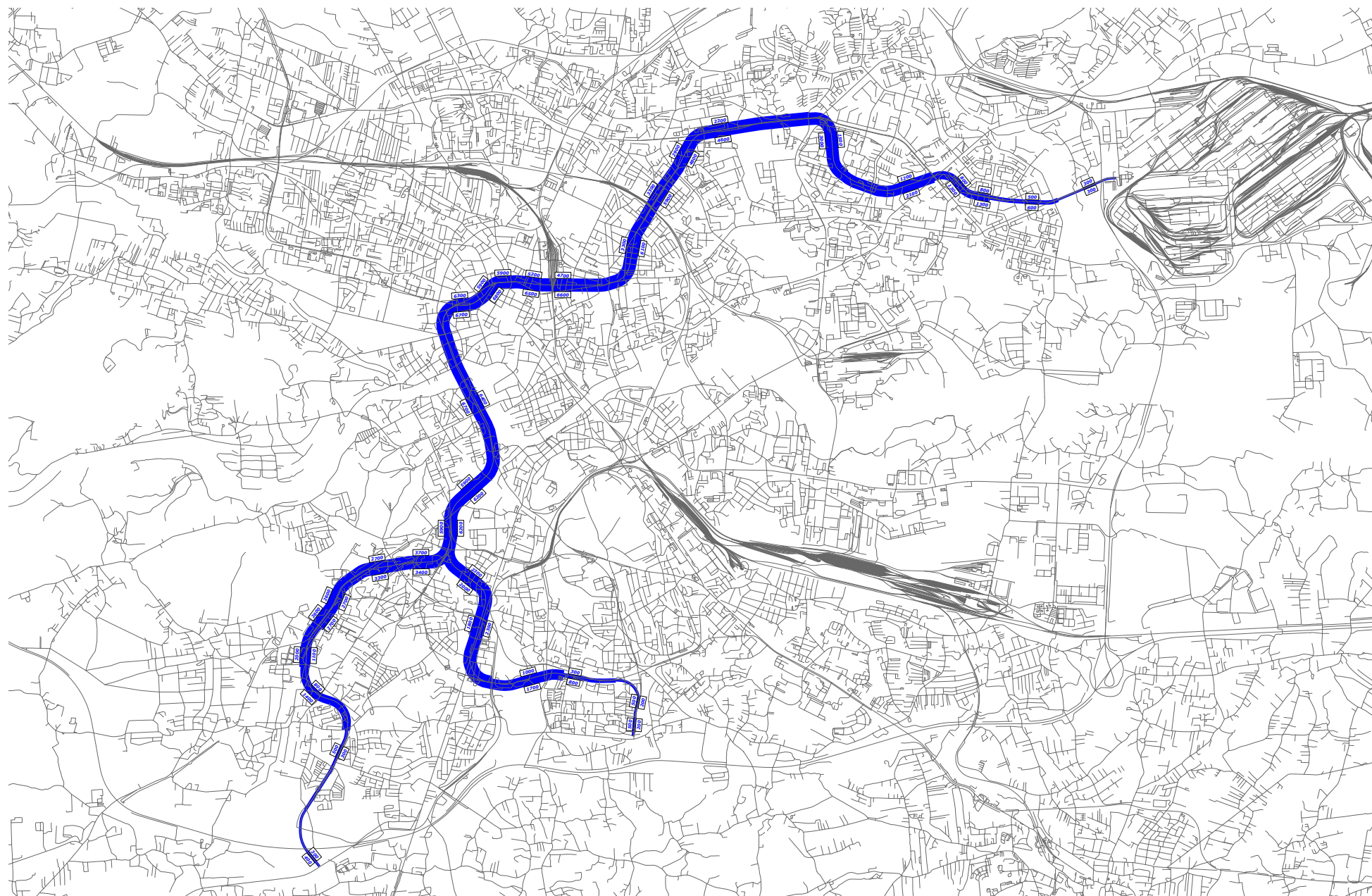
Wariant W2B (odrzucony)



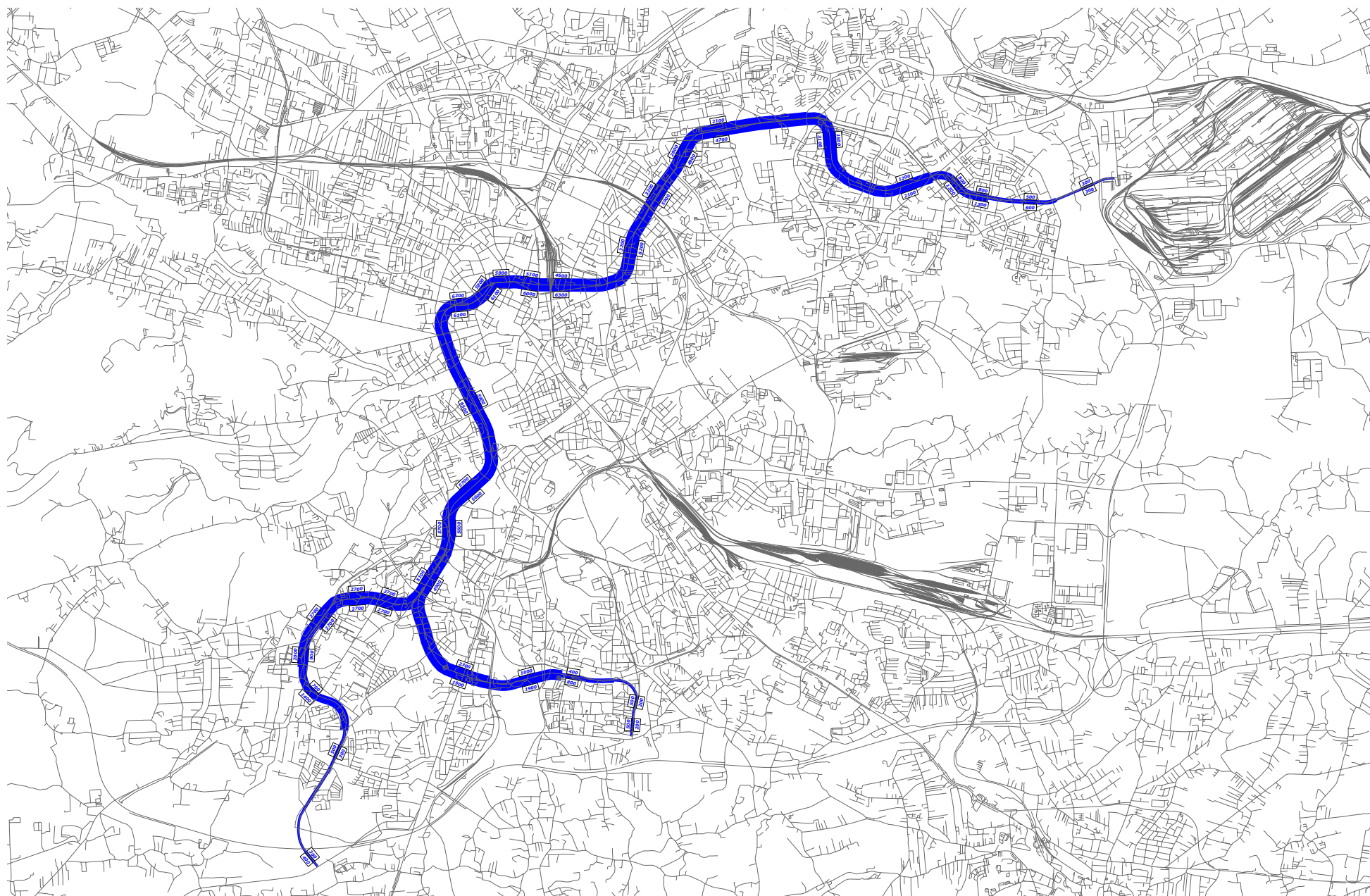
Wariant W3 (odrzucony)



Wariant W4A (rekomendowany)



Wariant W4B (odrzucony)



Wariant W4C (odrzucony)

