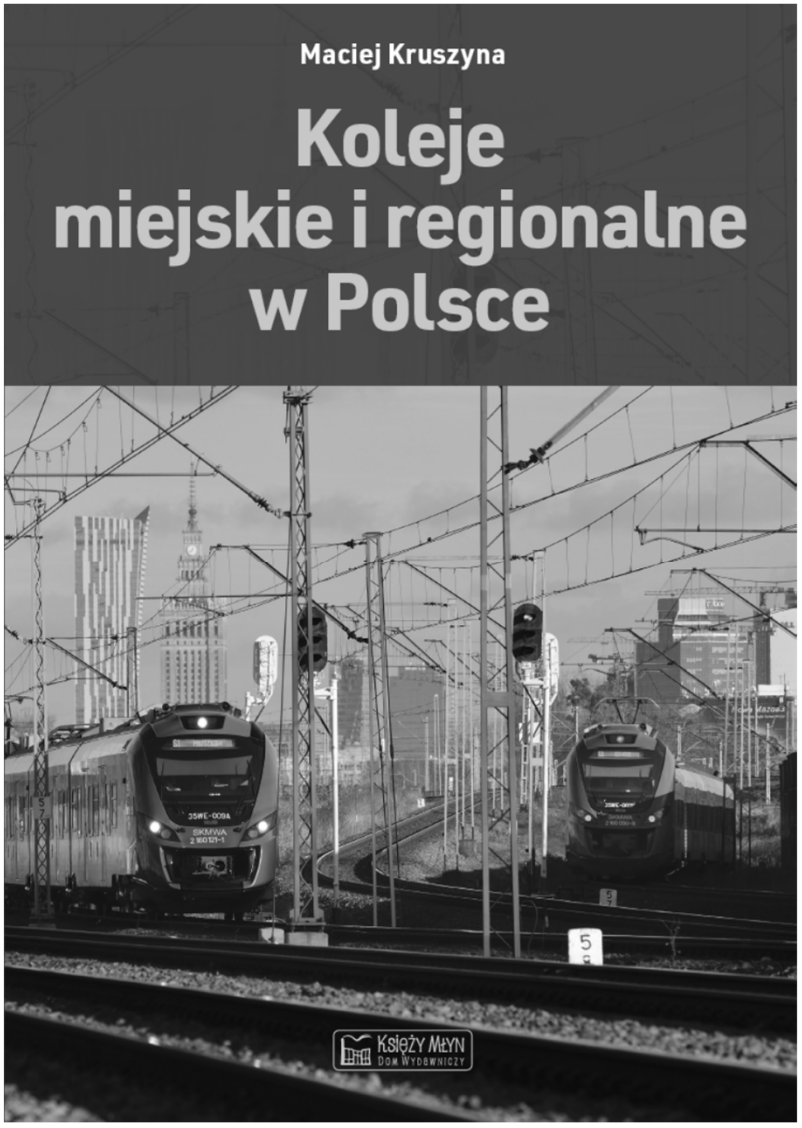
Transport Szynowy w Aglomeracjach

Wykład dla drugiego stopnia studiów (magisterskie), specjalność ITS

TSA_06

Dr hab. inż. Maciej Kruszyna, profesor uczelni

współpraca: pracownicy Zespołu Kolei i Systemów Transportu, Katedra Dróg, Mostów, Kolei i Lotnisk



Koleje miejskie i regionalne

Metro, premetro, SKM

Metro, to odpowiedź czy pytanie?

Wielodyscyplinowe spojrzenie na zagadnienie budowy metra





Czym jest

metro a czym tramwaj klasyczny?

Środek szynowego transportu miejskiego

o całkowicie bezkolizyjnej trasie **poruszający się w przestrzeni ulicznej**

charakteryzujący się

wysoką **zróżnicowaną**

prędkością handlową,
zdolny obsługiwać

bardzo duże **duże**

potoki pasażerskie za pomocą

ciężkich pociągów **lekkich wagonów**

Definicja: **Metro** jest tu rozumiane jako: środek transportu miejskiego o dużej przepustowości / prędkości handlowej, kursujący po wydzielonej (odseparowanej) infrastrukturze

IDEA / Idealizacja METRA:

- szybkie,
- niezawodne,
- wygodne,
- o dużej zdolności przewozowej,
- niezależne od ruchu,
- podnoszące prestiż metropolii.

Elementy krytyki METRA:

- drogie w budowie i eksploatacji,
- długi czas realizacji,
- konieczność podróży z przesiadkami,
- utrudniona dostępność.

Wydzielona trasa metra

w tunelu płytkim...

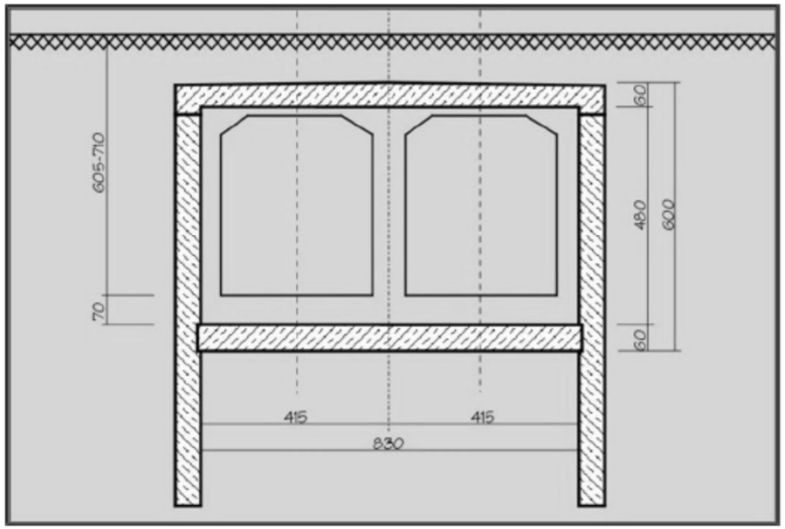




Stacja **Střížkov** na **linii C** w Pradze



Stacja **Nemocnice Motol** na **linii A** w Pradze



Typowy przekrój tunelu na bielańskim odcinku **linii M1** w Warszawie [metro.waw.pl]

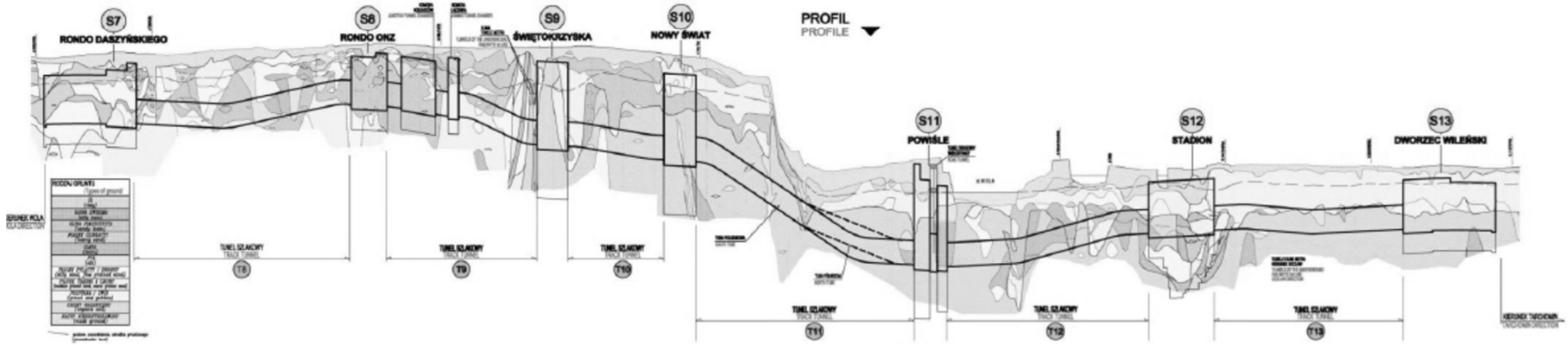
Wydzielona trasa metra
w tunelu głębokim



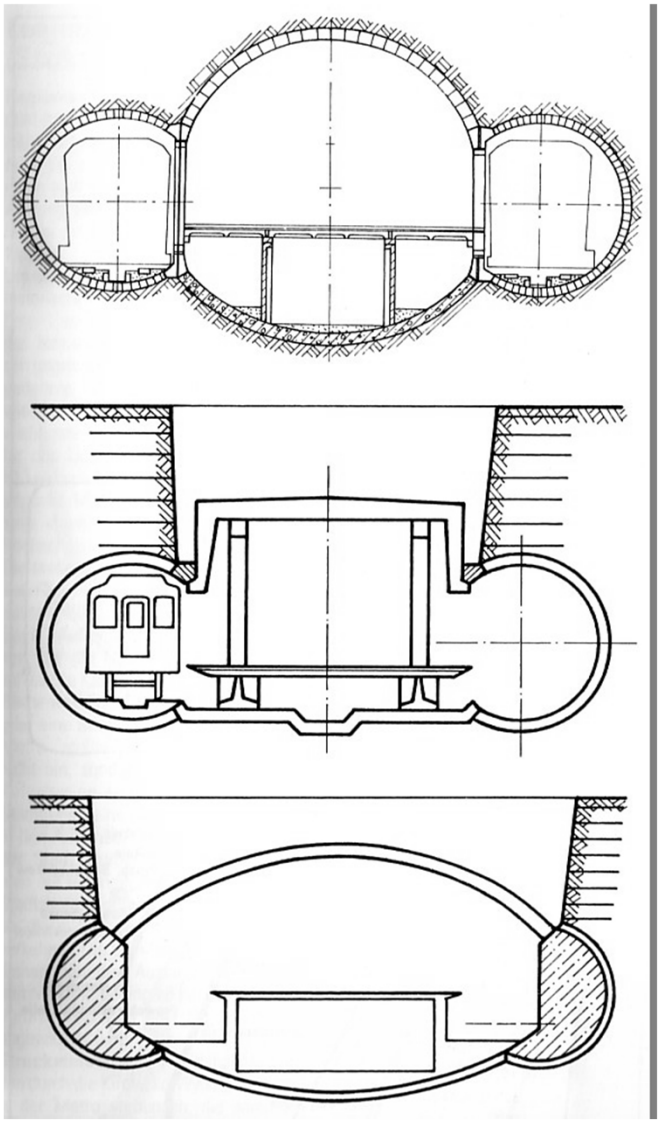
Schody na stacji **Kobylisy** na **linii C** w Pradze

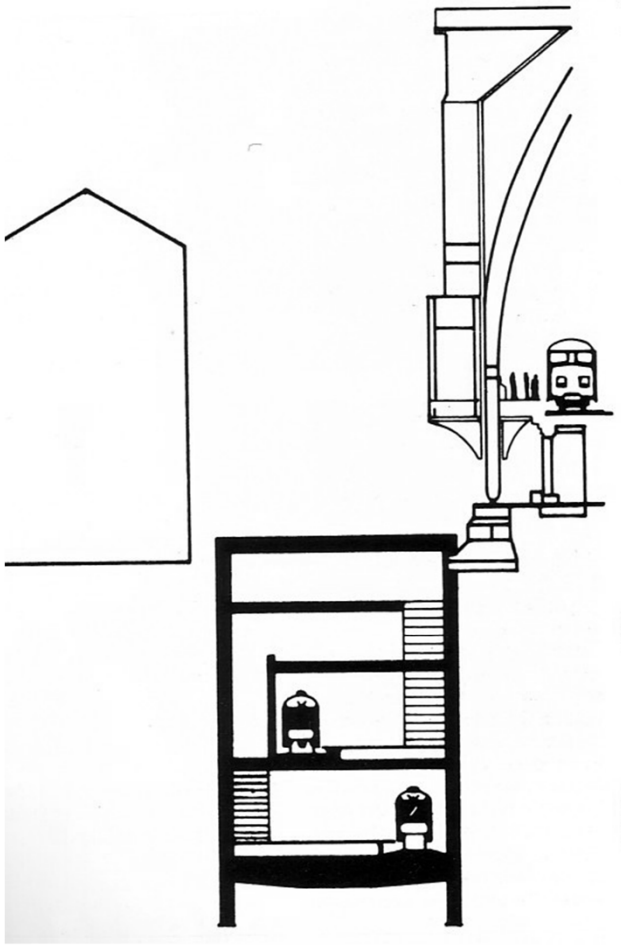


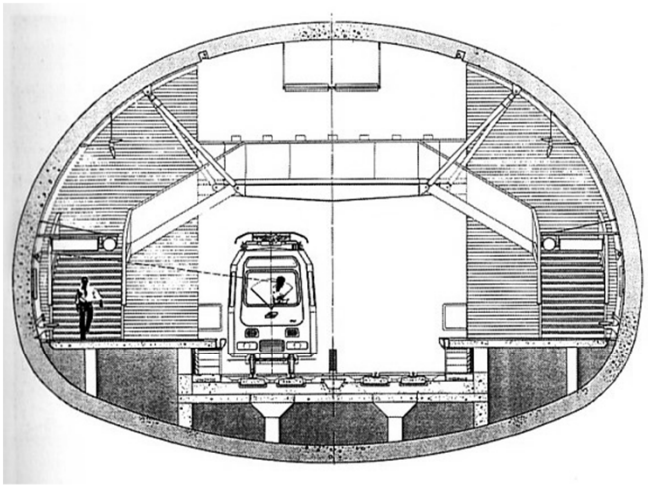
Tunel drążony TBM-em pomiędzy stacjami **Świętokrzyska** i **Nowy Świat-Uniwersytet** na **linii M2** w Warszawie



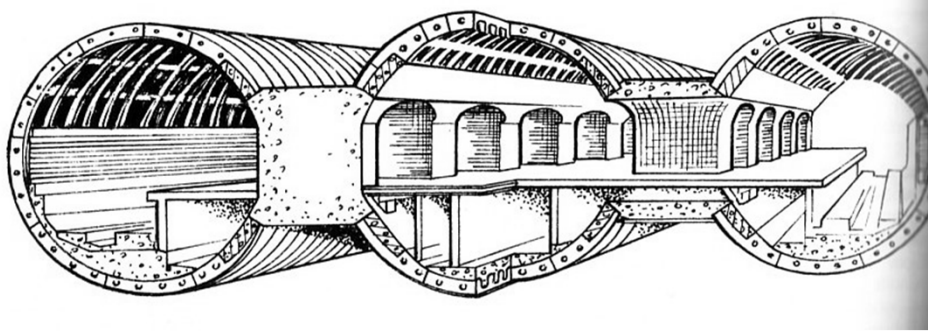
Profil odcinka centralnego **linii M2** w Warszawie [*Siskom*]







Kiew



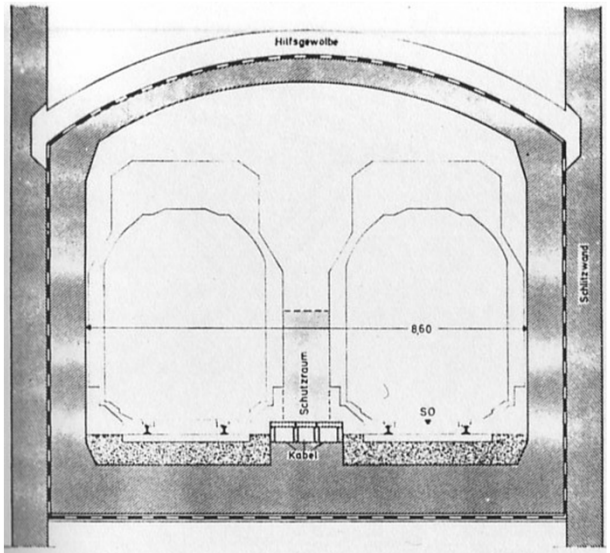


Bild 39: Zweigleisiger Tunnel mit rechteckigem Querschnitt und Hilfsgewölbe (Oberleitung)

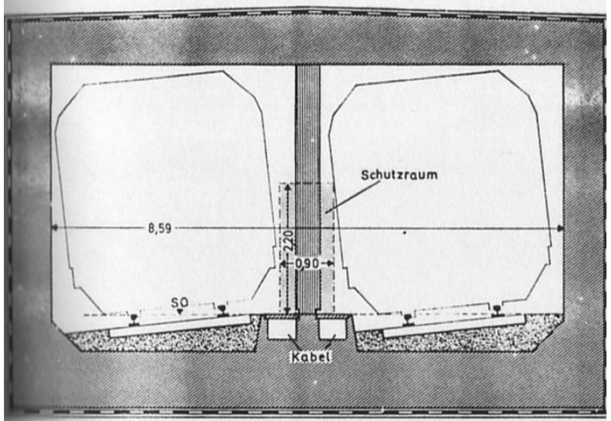
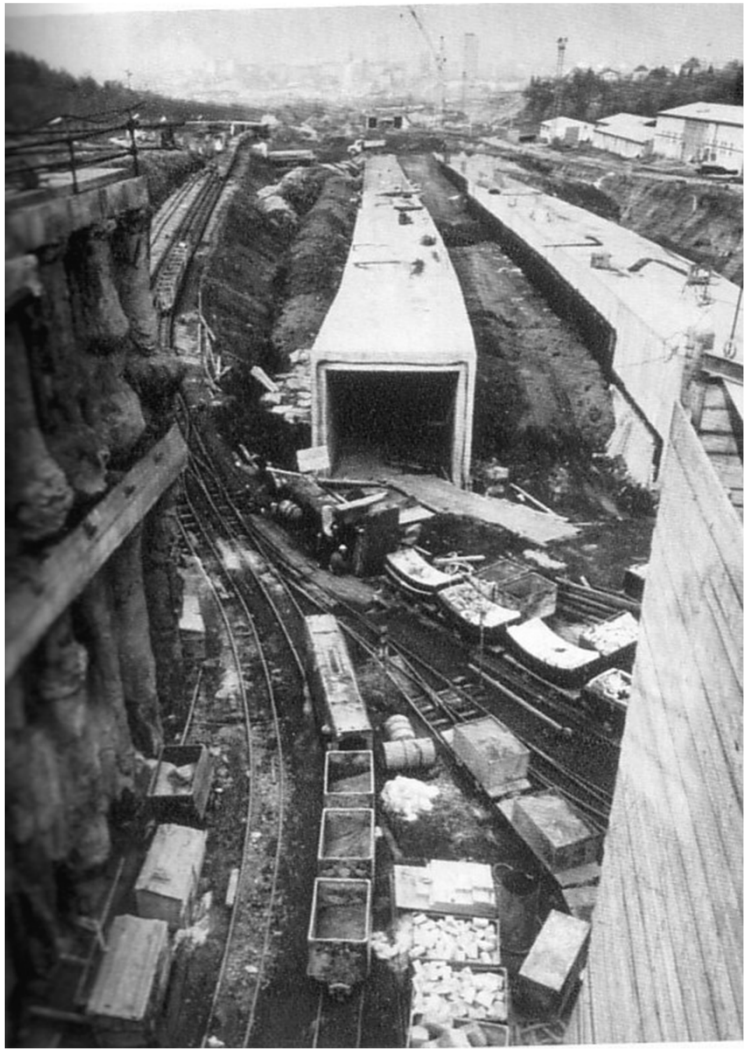
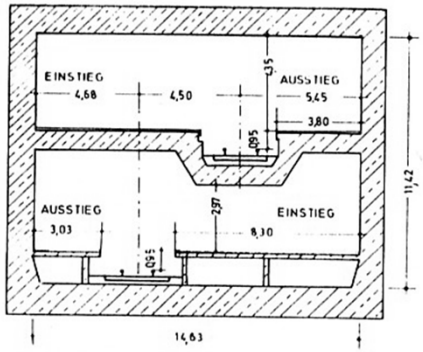


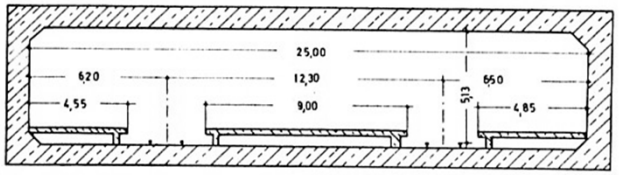
Bild 40: Zweigleisiger Tunnel mit rechteckigem Querschnitt und Mittelstützen (Stromschiene, Bogenlage)



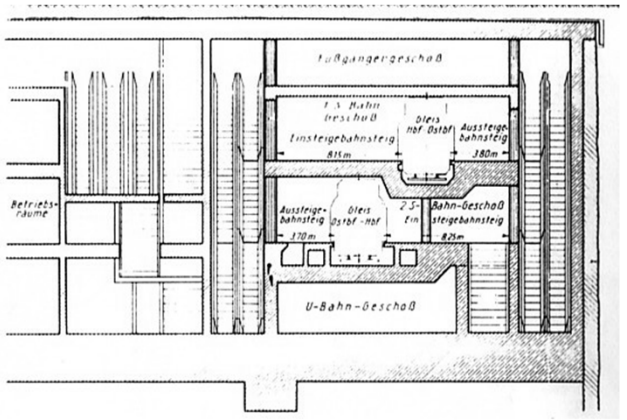


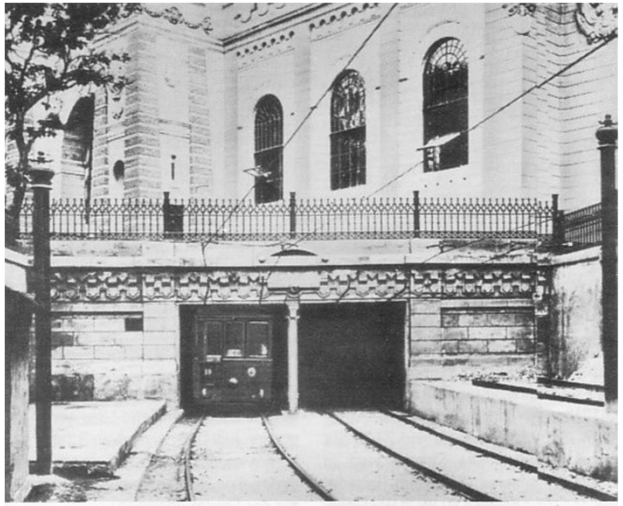


Marienplatz

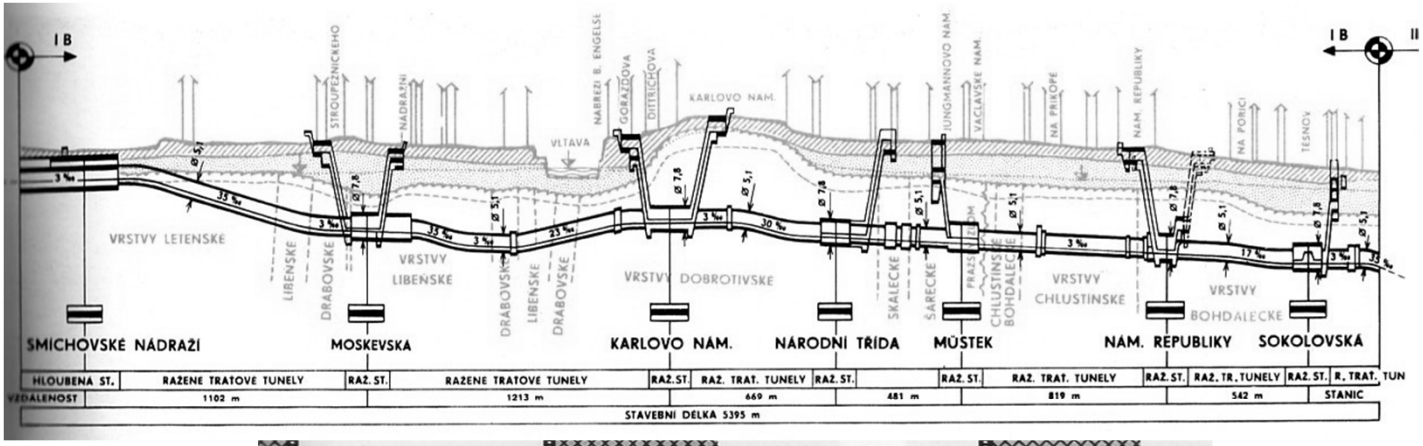


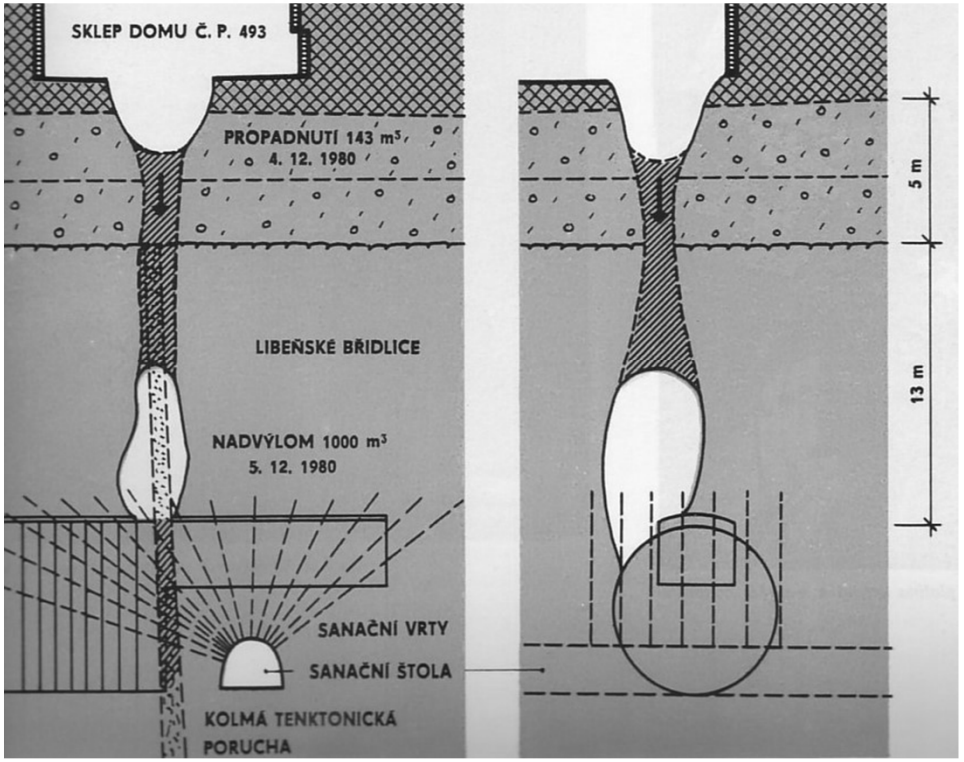
Hauptbahnhof

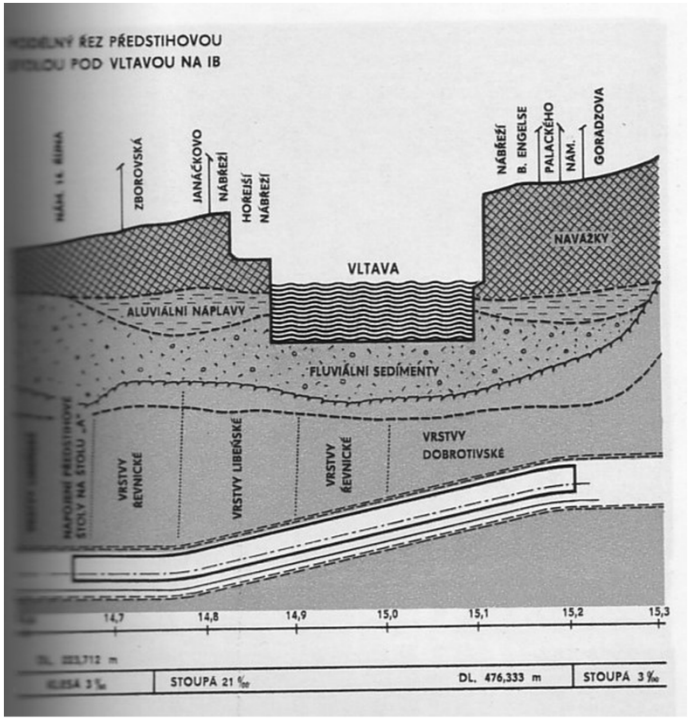


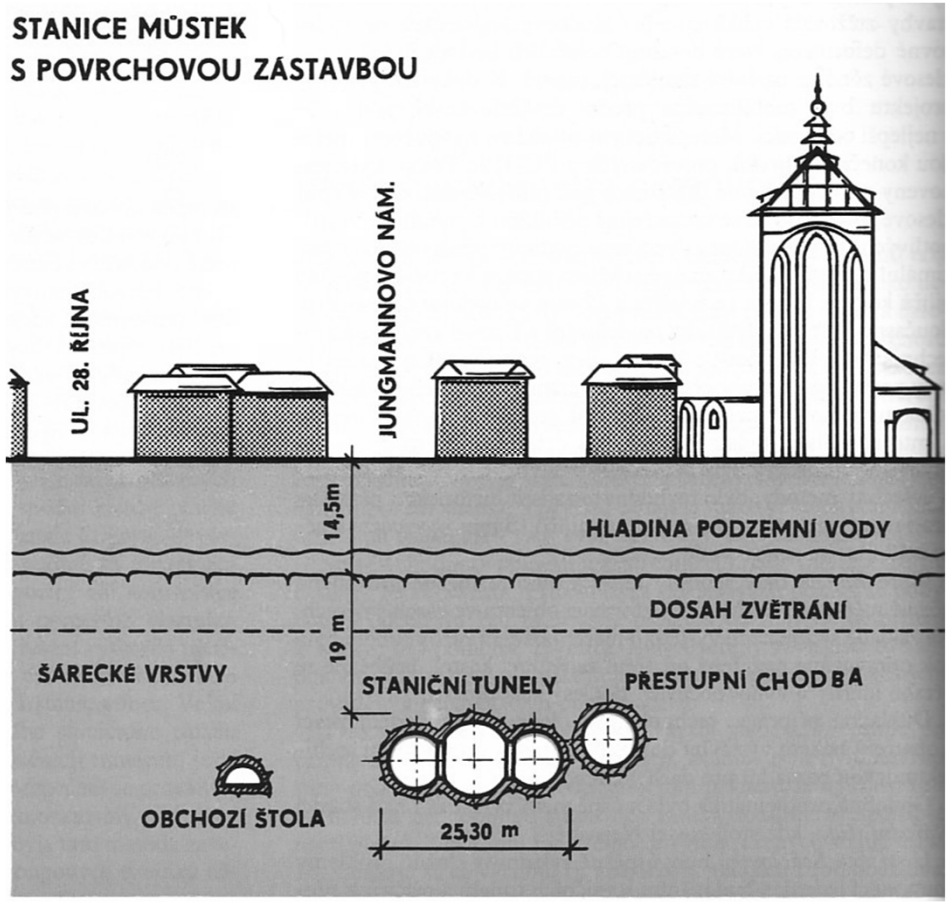


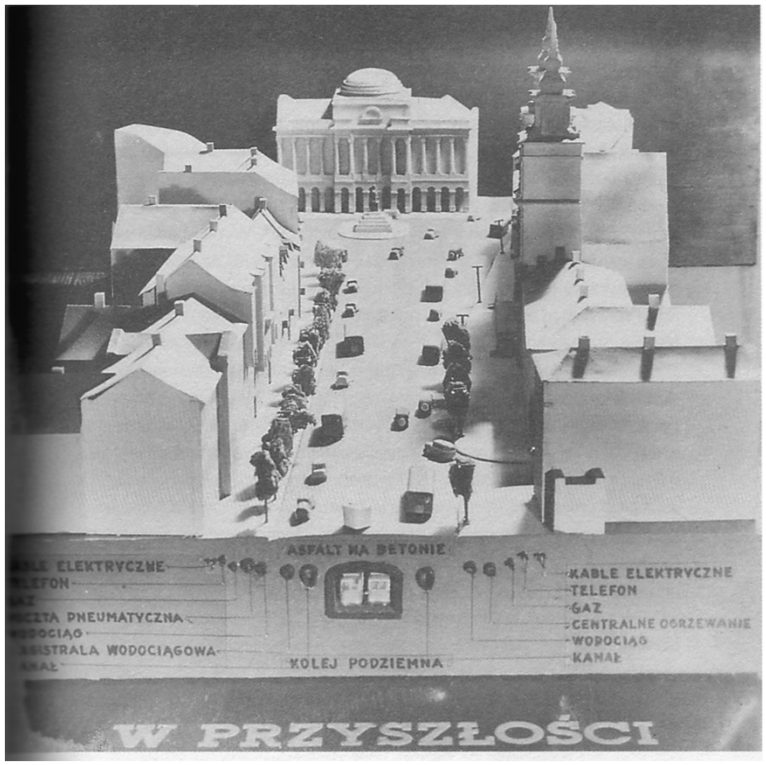


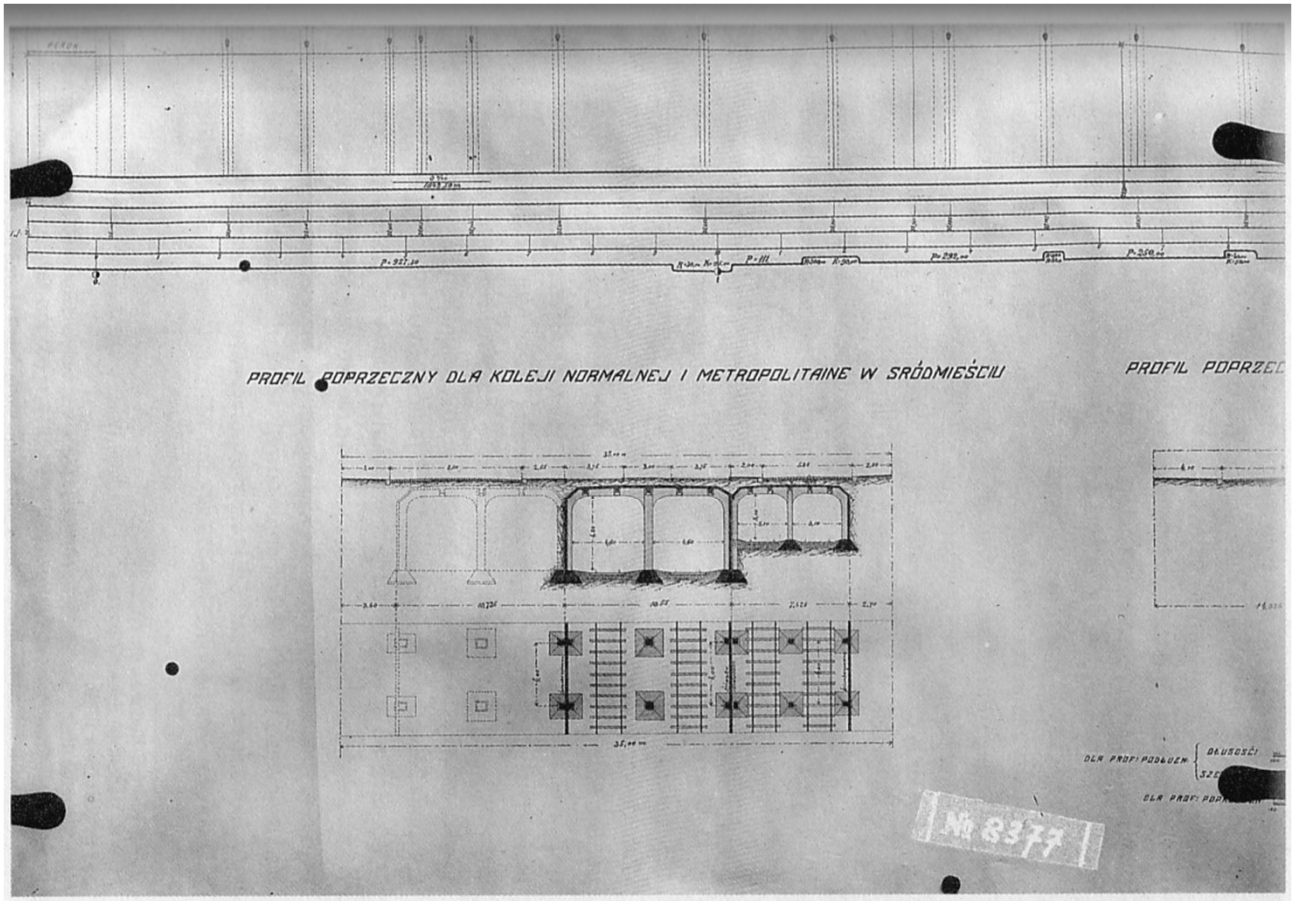

I B
II
VLTAVA
KARLOVO NÁM.
VRSTVY LETENSKÉ
VRSTVY LIBEŇSKÉ
VRSTVY DOBROTIVSKÉ
VRSTVY CHLUSTINSKÉ
VRSTVY BOHDALECKÉ
SMÍCHOVSKÉ NÁDRAŽÍ
MOSKEVSKÁ
KARLOVO NÁM.
NÁRODNÍ TŘÍDA
MŮSTEK
NÁM. REPUBLIKY
SOKOLOVSKÁ
HLOUBENÁ ST.
RAŽENÉ TRATOVÉ TUNELY
RAŽ. ST.
RAŽ. TRAT. TUNELY
RAŽ. TR. TUNELY
R. TRAT. TUN
VZDÁLENOST
1102 m
1213 m
669 m
481 m
819 m
542 m
STANIC
STAVEBNÍ DÉLKA 5395 m


SKLEP DOMU Č. P. 493
PROPADNUTÍ 143 m³
4. 12. 1980
LIBEŇSKÉ BŘIDLICE
NADVÝLOM 1000 m³
5. 12. 1980
SANAČNÍ VRTY
SANAČNÍ ŠTOLA
KOLMÁ TEKTONICKÁ PORUCHA
5 m
13 m

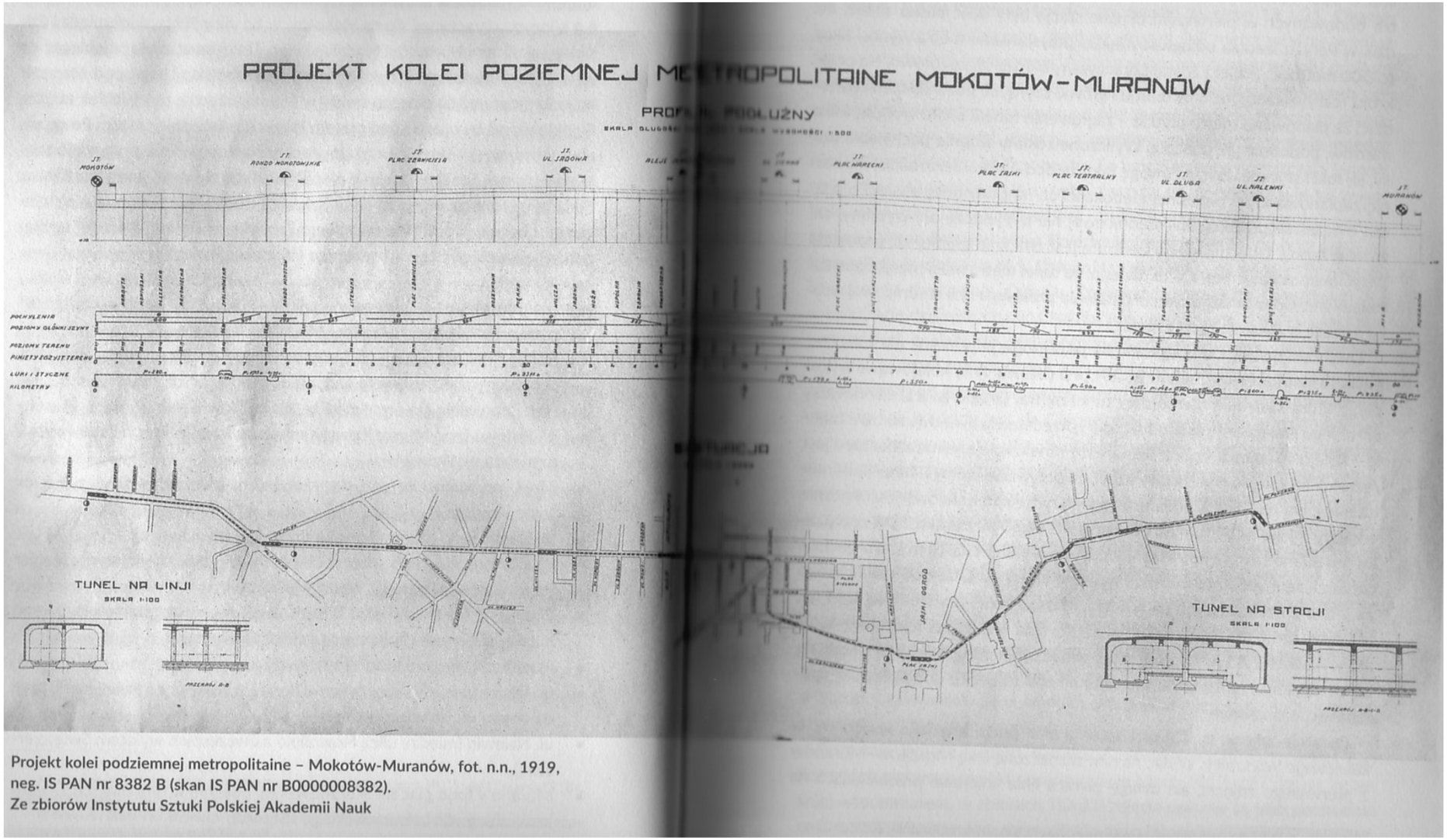

ZBOROVSKÁ
JANÁČKOVO NÁBŘEŽÍ
HOŘEJŠÍ NÁBŘEŽÍ
NÁBŘEŽÍ B. ENGELSE
PALACKÉHO NÁM.
GORAZDOVA
VLTAVA
NAVÁŽKY
ALUVIÁLNÍ NAPLAVY
FLUVIÁLNÍ SEDIMENTY
VRSTVY ŘEVNICKÉ
VRSTVY LIBEŇSKÉ
VRSTVY ŘEVNICKÉ
VRSTVY DOBROTIVSKÉ
14,7
14,8
14,9
15,0
15,1
15,2
15,3
STOUPÁ 21 ‰
DL. 476,333 m
STOUPÁ 3 ‰


STANICE MŮSTEK
S POVRCHOVOU ZÁSTAVBOU
UL. 28. ŘÍJNA
JUNGMANNOVO NÁM.
14,5m
HLADINA PODZEMNÍ VODY
DOSAH ZVĚTRÁNÍ
19 m
ŠÁRECKÉ VRSTVY
STANIČNÍ TUNELY
PŘESTUPNÍ CHODBA
OBCHOZÍ ŠTOLA
25,30 m

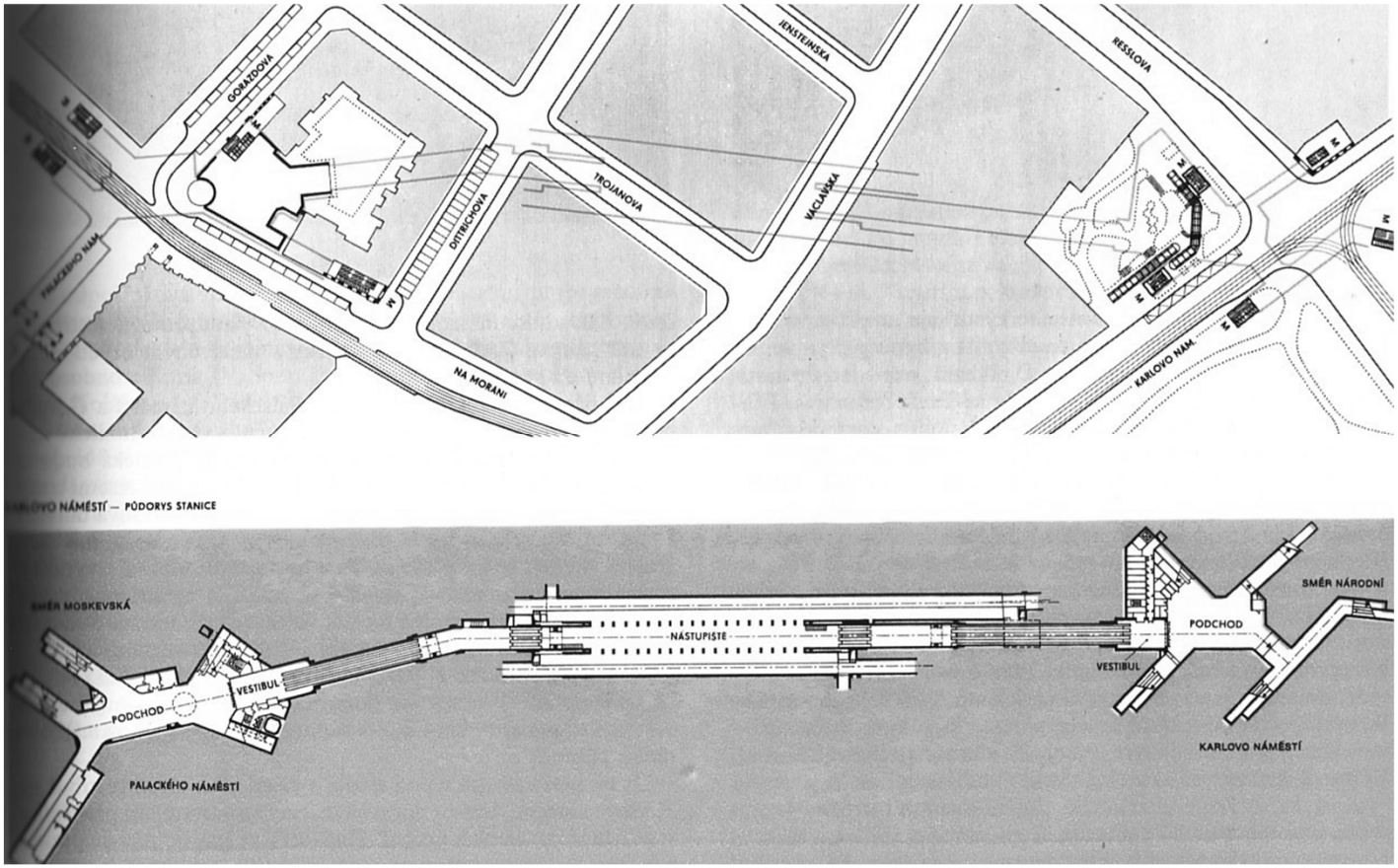


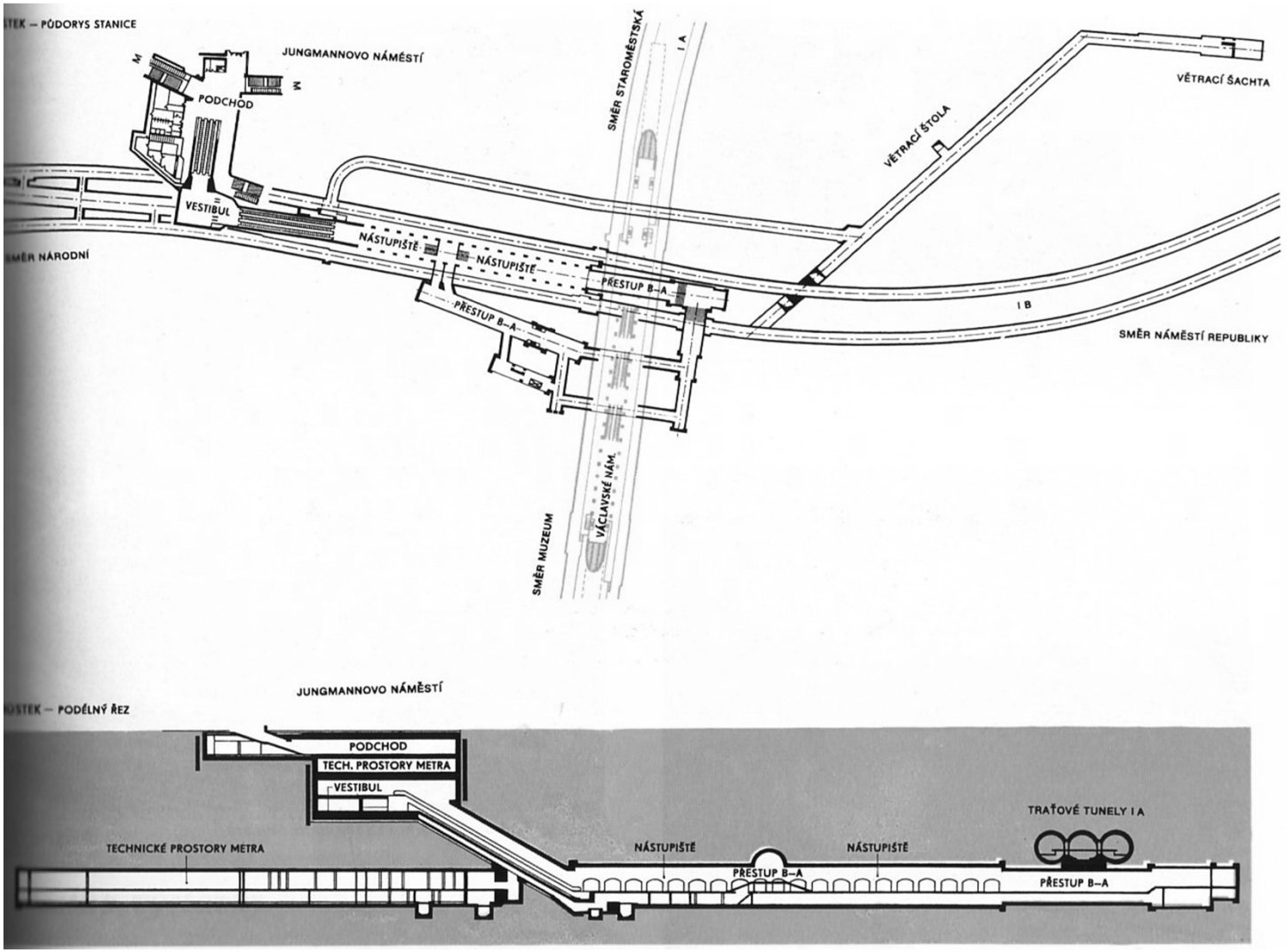


WARSZAWA, profil poprzeczny dla kolei miejskiej i metropolitaine w Śródmieściu, fot. n.n., 1919, neg. IS PAN nr 8377 B (skan IS PAN nr B0000008377). Ze zbiorów Instytutu Sztuki Polskiej Akademii Nauk



Projekt kolei podziemnej metropolitaine – Mokotów-Muranów, fot. n.n., 1919, neg. IS PAN nr 8382 B (skan IS PAN nr B0000008382).
Ze zbiorów Instytutu Sztuki Polskiej Akademii Nauk


GORAZDOVA
JENŠTEJNSKÁ
RESSLOVA
TROJANOVA
VÁCLAVSKÁ
DITMOCHOVA
PALACKÉHO NÁM.
NA MORANI
KARLOVO NÁM.
KARLOVO NÁMĚSTÍ — PŮDORYS STANICE
SMĚR MOSKEVSKÁ
VESTIBUL
PODCHOD
NÁSTUPIŠTĚ
PALACKÉHO NÁMĚSTÍ
VESTIBUL
PODCHOD
SMĚR NÁRODNÍ
KARLOVO NÁMĚSTÍ


TEK – PŮDORYS STANICE
JUNGMANNOVO NÁMĚSTÍ
M
Ž
PODCHOD
VESTIBUL
NÁSTUPIŠTĚ
NÁSTUPIŠTĚ
PŘESTUP B–A
PŘESTUP B–A
SMĚR NÁRODNÍ
SMĚR STAROMĚSTSKÁ
I A
VĚTRACÍ ŠACHTA
VĚTRACÍ ŠTOLA
I B
SMĚR NÁMĚSTÍ REPUBLIKY
SMĚR MUZEUM
VÁCLAVSKÉ NÁM.
JUNGMANNOVO NÁMĚSTÍ
OSTEK – PODÉLNÝ ŘEZ
PODCHOD
TECH. PROSTORY METRA
VESTIBUL
TRAŤOVÉ TUNELY I A
TECHNICKÉ PROSTORY METRA
NÁSTUPIŠTĚ
NÁSTUPIŠTĚ
PŘESTUP B–A
PŘESTUP B–A

Wydzielona trasa metra

na estakadzie...



Pociąg linii U1 w Belinie.







The Loop w Chicago – metro w centrum miasta na estakadach [*Wikimedia*]

Wydzielona trasa metra

po terenie lub w przekopie





Wschodni kraniec **linii U5** w Berlinie.

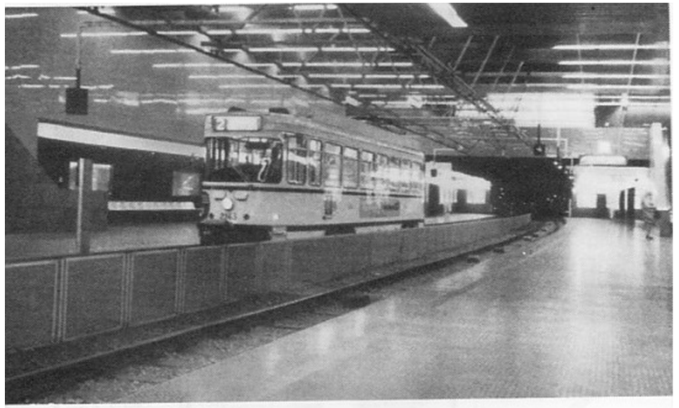




Linia U1 w Norymberdze [*Wikimedia*]

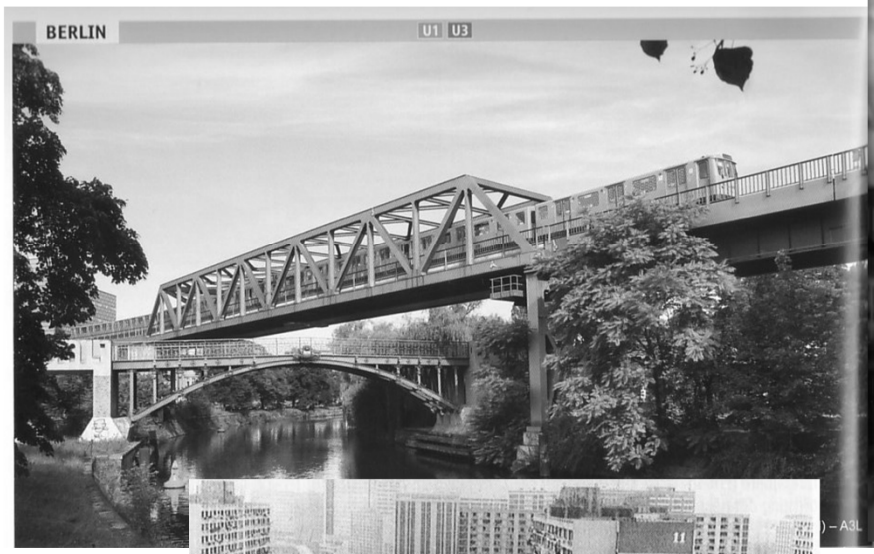




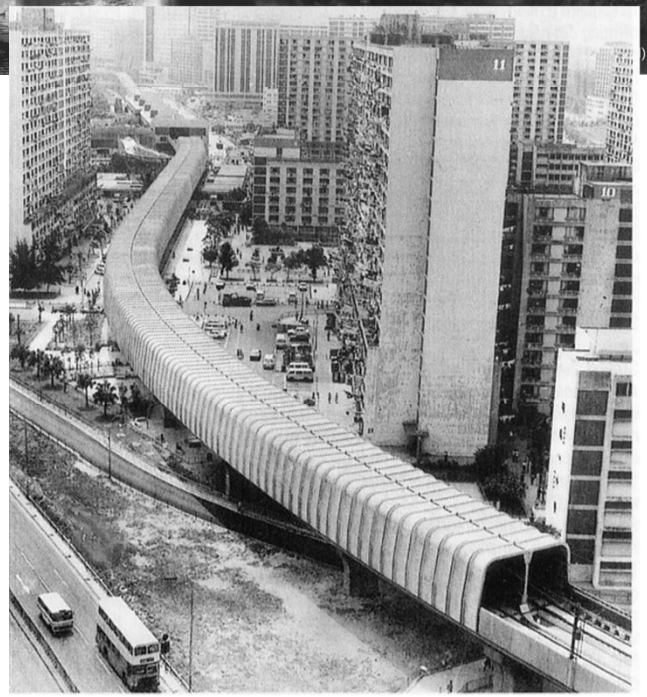


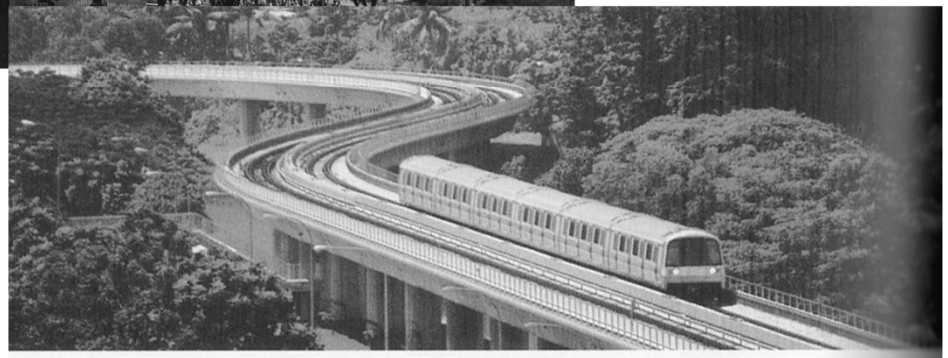


Premetro (Stadtbahn)

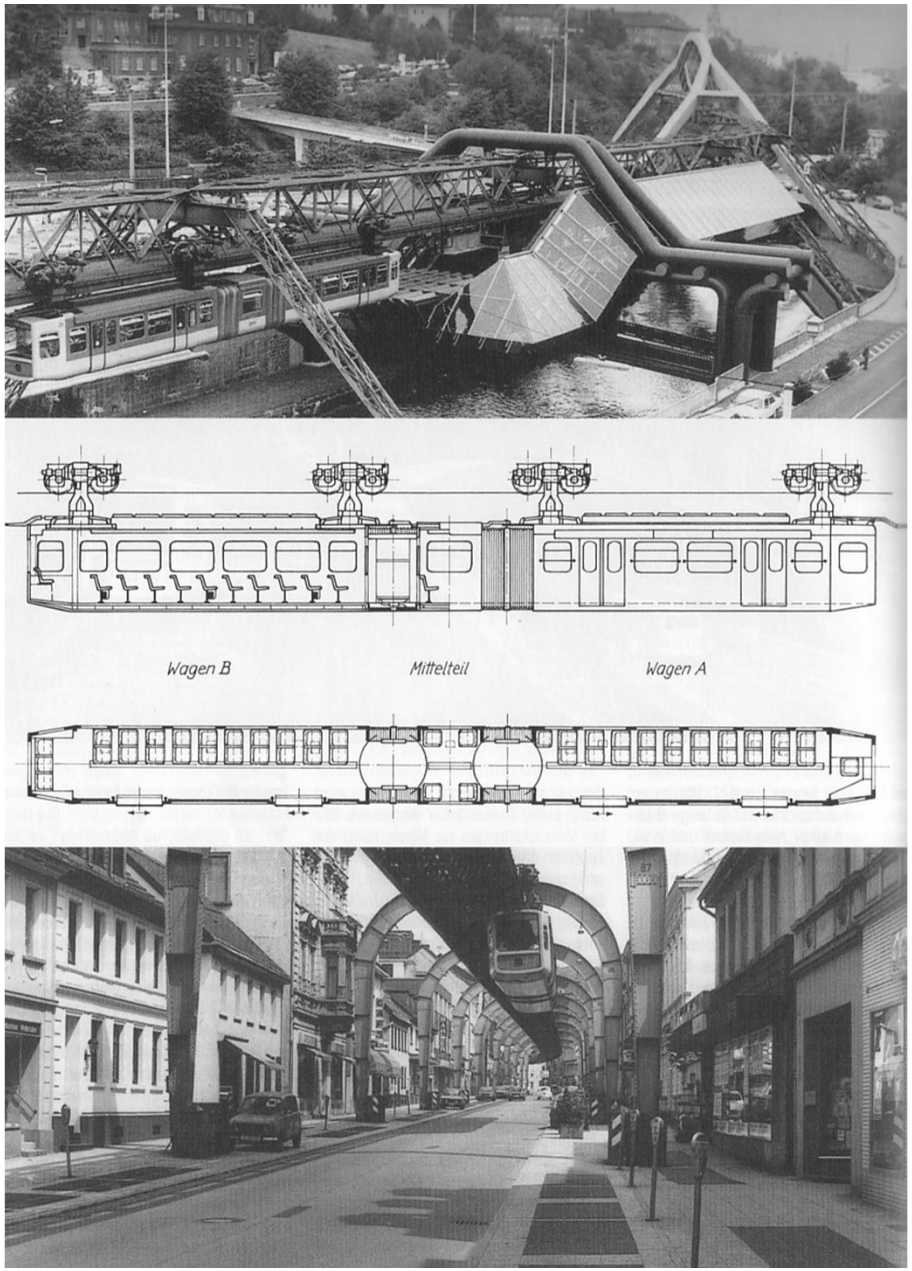

BERLIN
U1 U3


HAMBURG





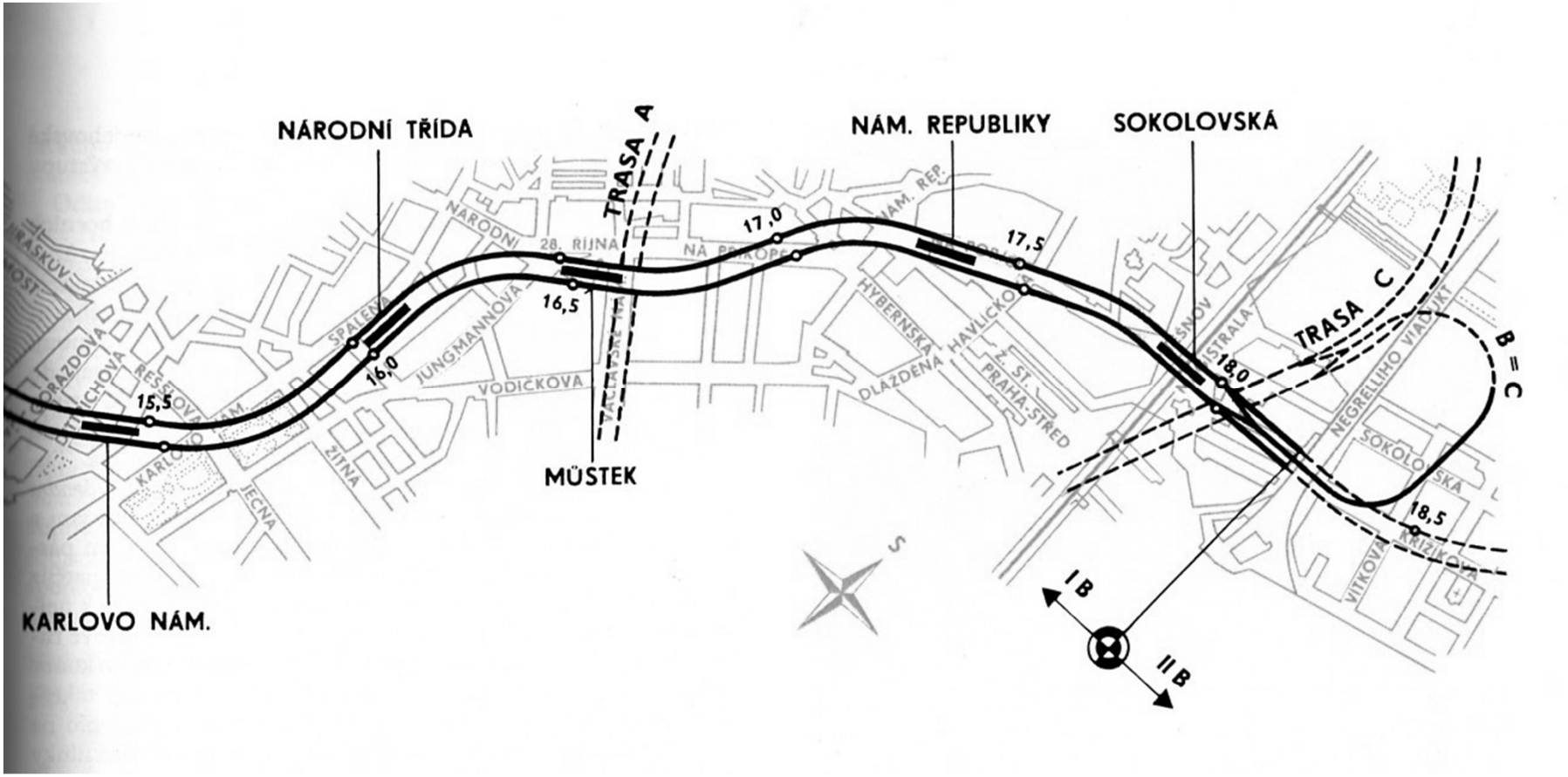




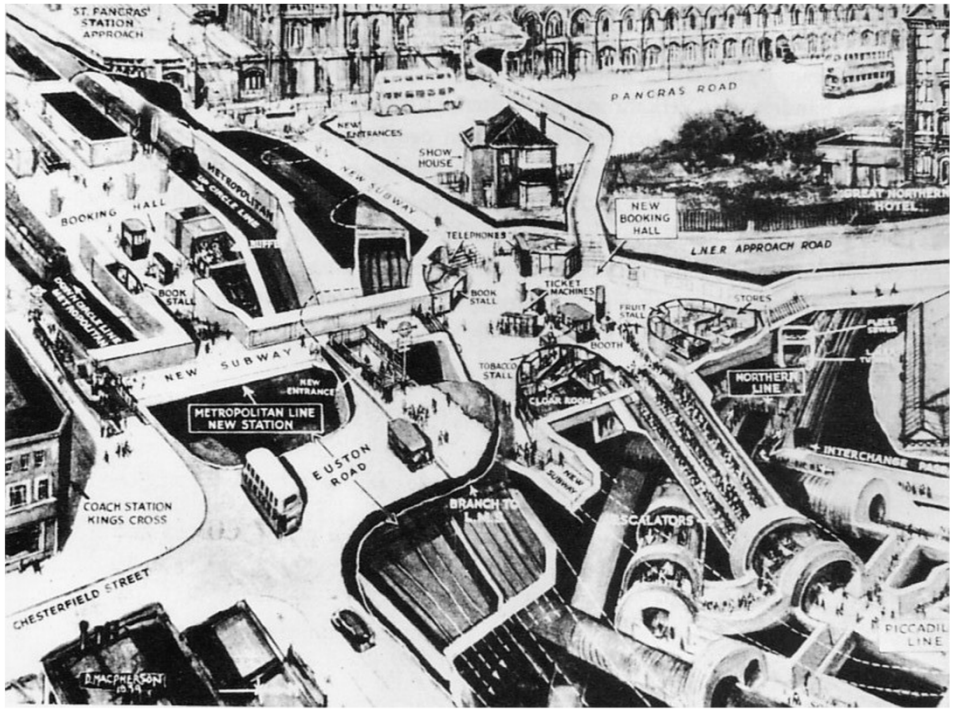
Kolej wisząca (Wuppertal) – w zasadzie „nie metro”

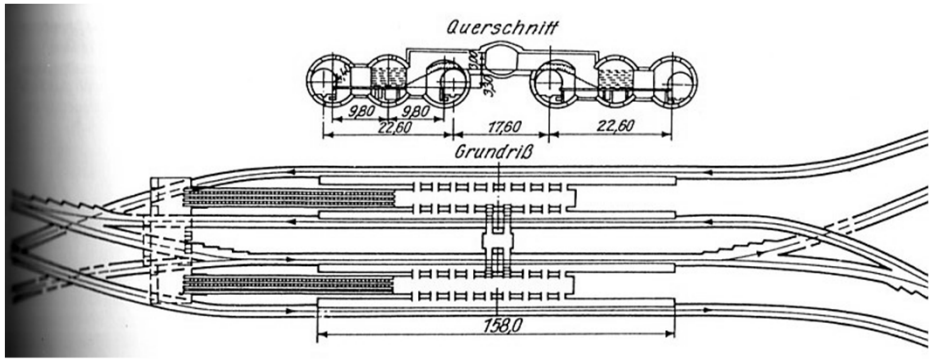


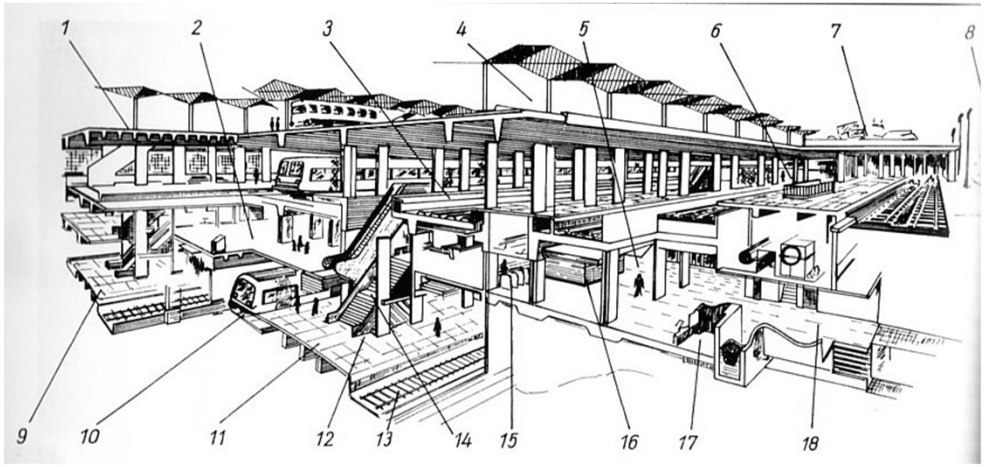
Przecinanie / rozploty

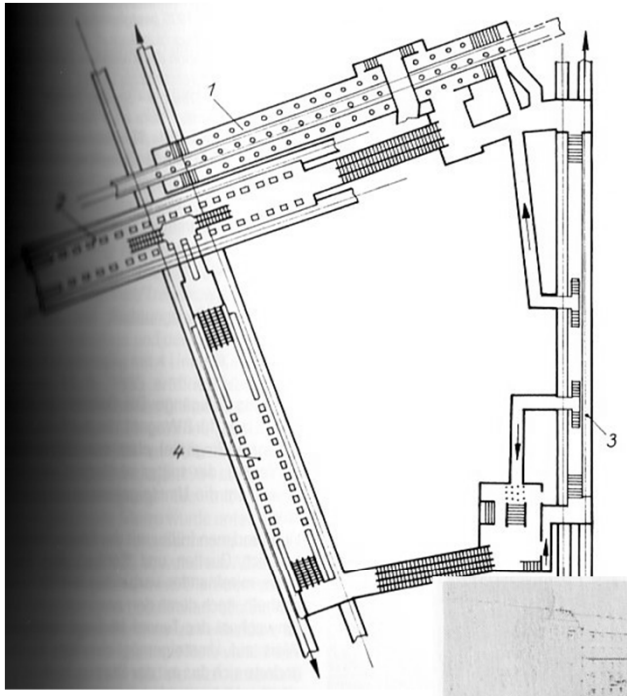


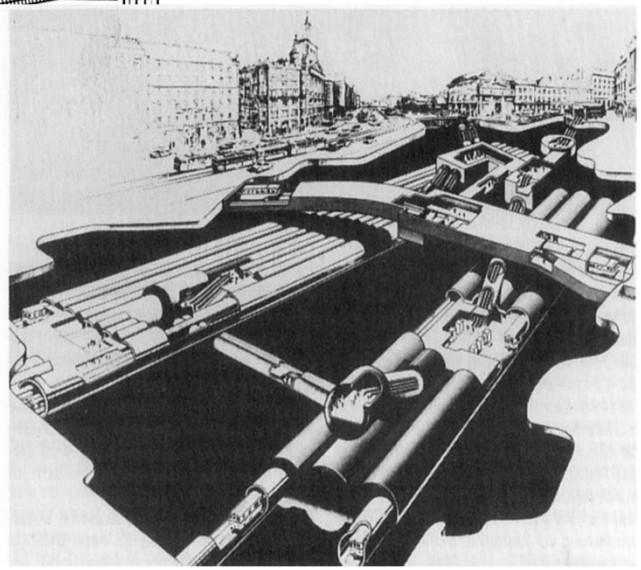
Stacje

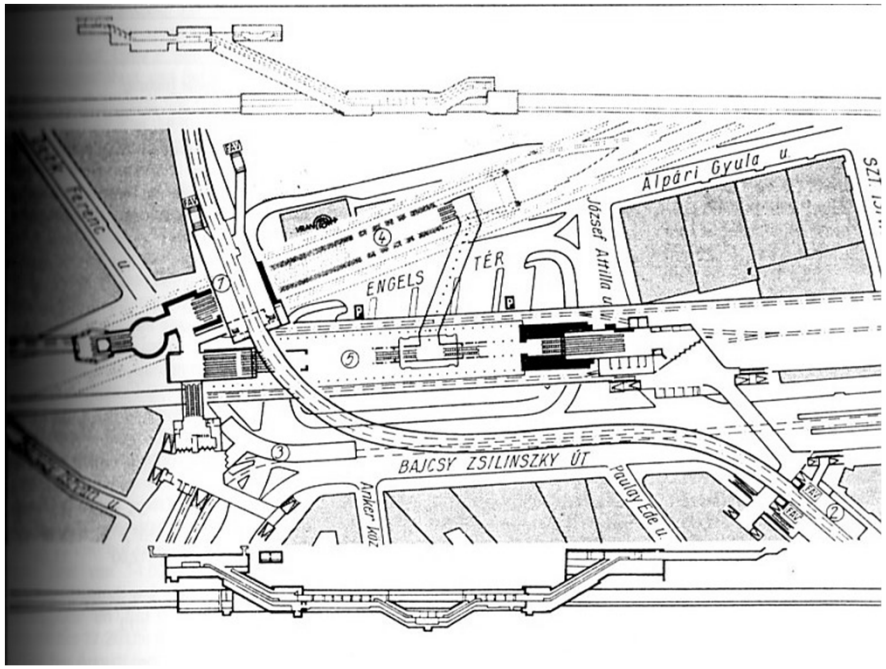

ST. PANCRAS STATION APPROACH
PANCRAS ROAD
NEW ENTRANCES
SHOW HOUSE
NEW SUBWAY
METROPOLITAN
BOOKING HALL
TELEPHONES
NEW BOOKING HALL
L.N.E.R. APPROACH ROAD
BOOK STALL
TICKET MACHINES
FRUIT STALL
STORES
TOBACCO STALL
CIGAR BOOTH
NEW SUBWAY
NEW ENTRANCE
METROPOLITAN LINE NEW STATION
NORTHERN LINE
EUSTON ROAD
INTERCHANGE
COACH STATION KINGS CROSS
BRANCH TO
ESCALATORS
CHESTERFIELD STREET
PICCADIL LINE

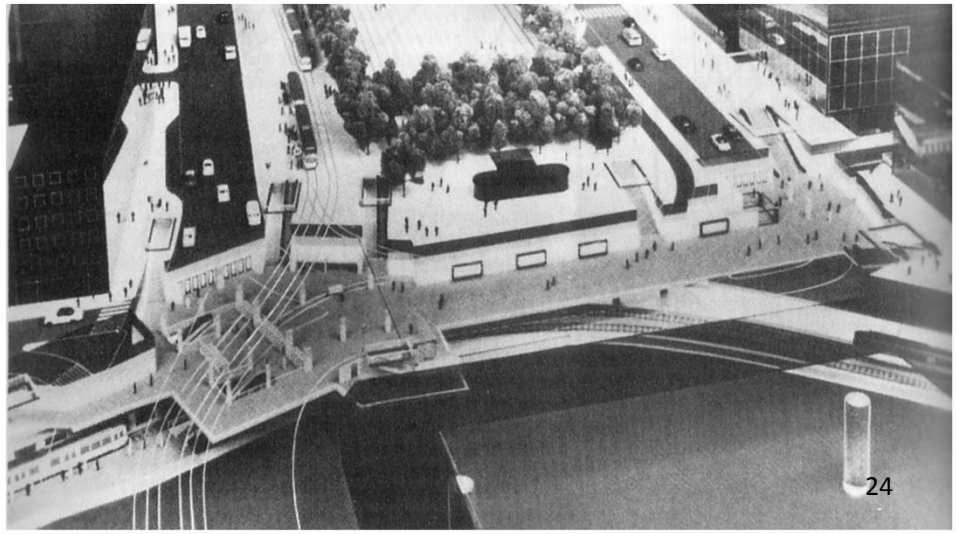

Querschnitt
9,80
9,80
22,60
17,60
22,60
Grundriß
158,0

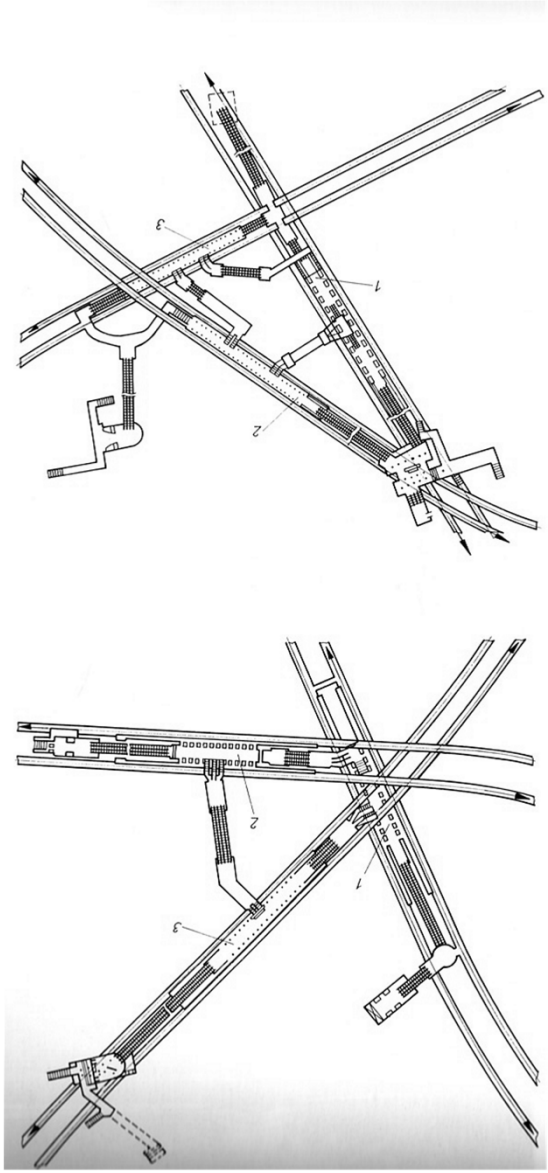

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18


1
2
3
4




Alpári Gyula u
ENGELS TÉR
József Attila u
BAJCSY ZSILINSZKY ÚT
Párkert köz
Pauliny Ede u




3
1
2
2
1
3







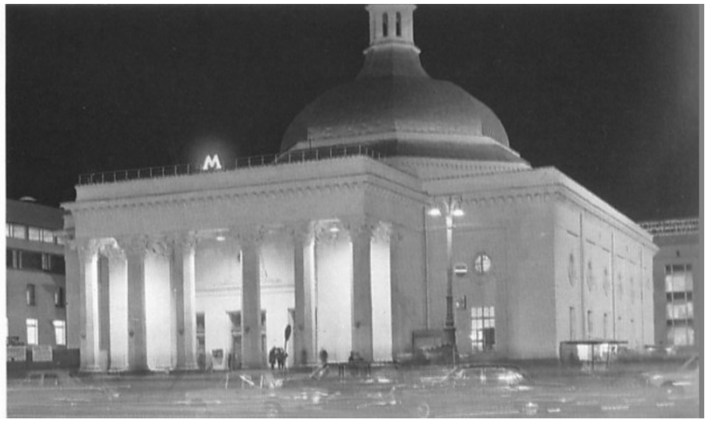
Praca nr 17. Stacja „Ul. Targowa". Nagroda III. Autorzy architekci: J. Bogusławski, art. mal. E. Czarnecki przy współpracy arch. A. Bogusławskiej.



Stacja metra „Ulica Targowa". Praca nr 7. II-ga nagroda równorzędna. Autorzy: zespół architekta: M. Ptic-Berkowskiego i art. rzeź. R. Łukijanowa przy współpracy technicznej architektów: A. Andersiewskiego, A. Przybylskiego, A. Strachockiego, J. Stefaniaka, St. Pawłowskiego i Z. Kossakiewicz.

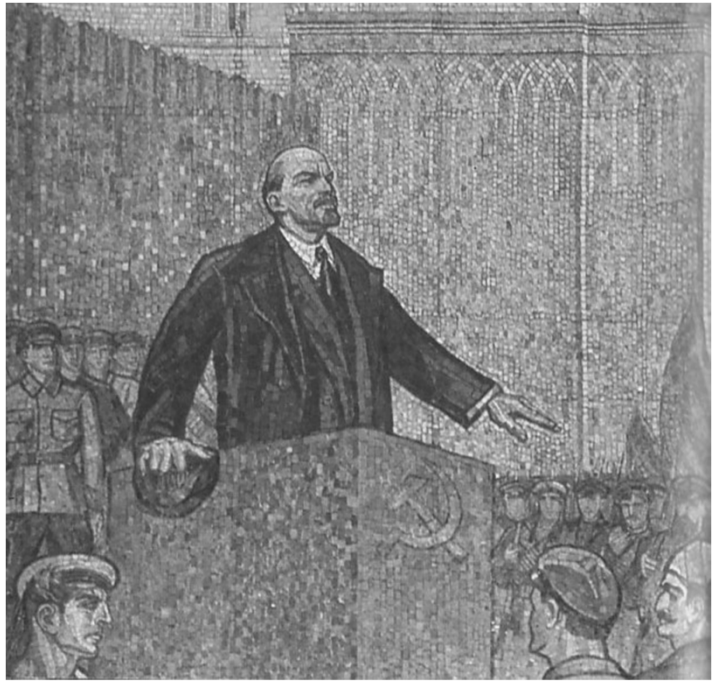



БССР

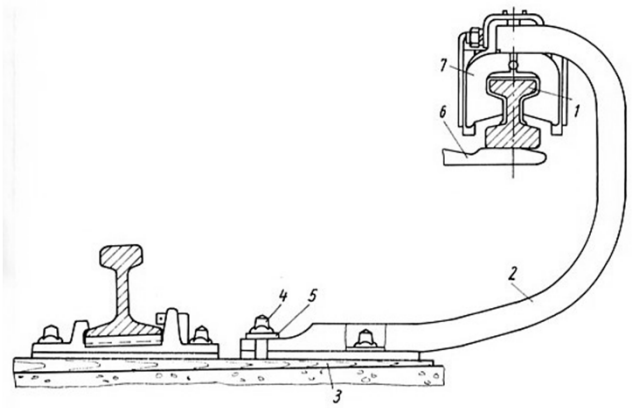




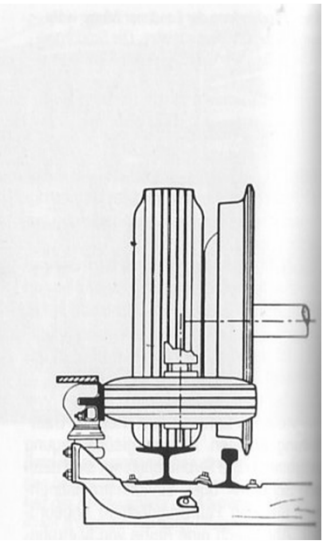




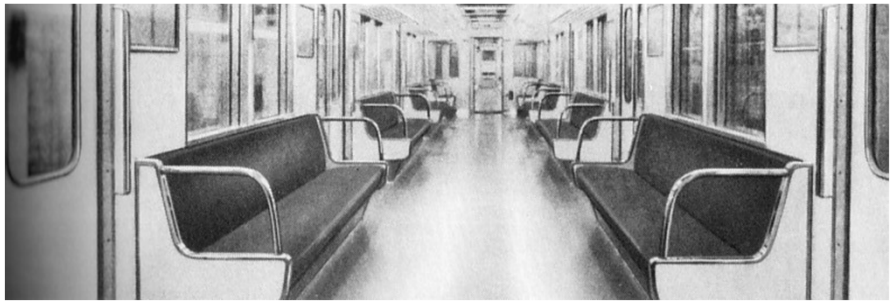
Tabor / zasilanie

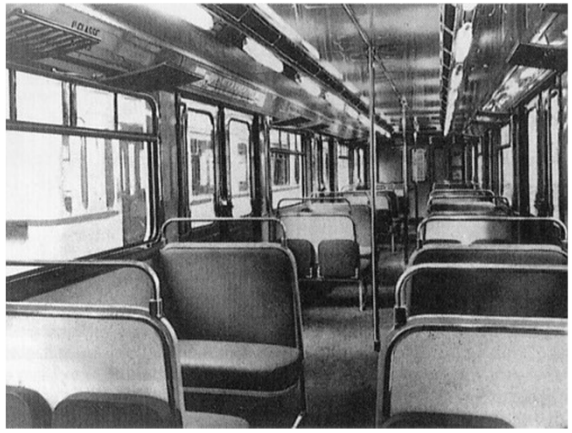












Tabor

metra

Siemens Inspiro (Warszawa)
Siemens C1 (Monachium)

Liczba wagonów: **6**
Długość: **117 m**
Szerokość:
2,74 m (Warszawa)
2,90 m (Monachium)
Pojemność :
1450 (232+1268) pas – Warszawa
918 (252+666) pas – Monachium
Masa własna: **ok. 160 t**




tramwajowy

Bombardier NGT8 (Kraków)
(Dortmund)

Liczba członów: **3**
Długość: **31 m (Kraków)**
30 m (Dortmund)
Szerokość:
2,40 m
Pojemność :
225 (77+148) pas – Kraków
178 (64+114) pas – Dortmund
Masa własna: **ok. 42 t**




Zdolność przewozowa

metra

Linia M1 w Warszawie

W godzinach szczytu pociąg co 2 min 30 s

24 poc/h/kierunek

Pojemność pociągu:

1450 pas

Zdolność przewozowa:

ok. 35 000 pas/h/kierunek

tramwaju

Trasa w Alejach Jerozolimskich w Warszawie

W godzinach szczytu

52 poc/h/kierunek

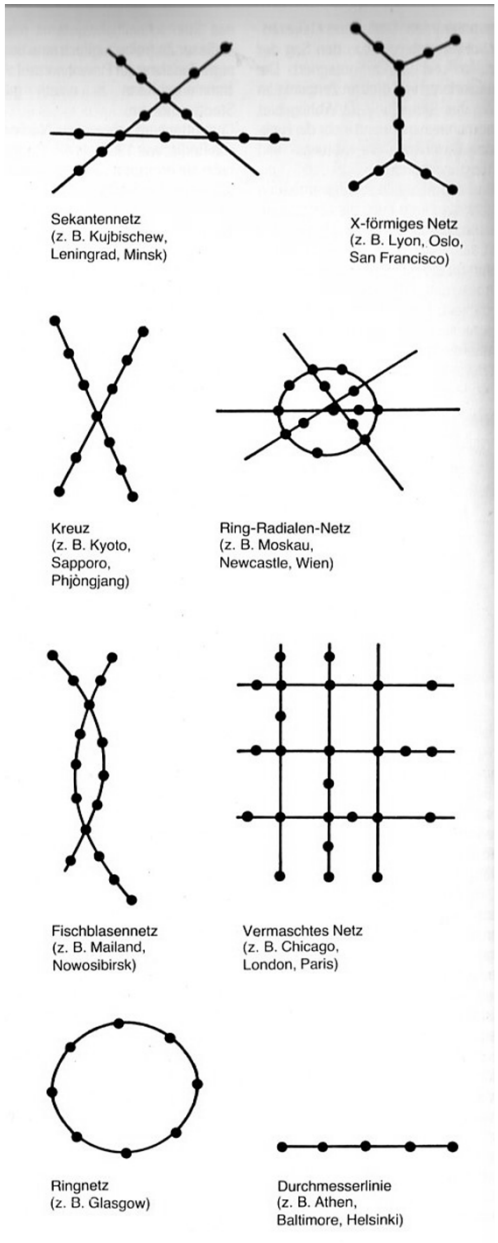
Średnia pojemność pociągu:

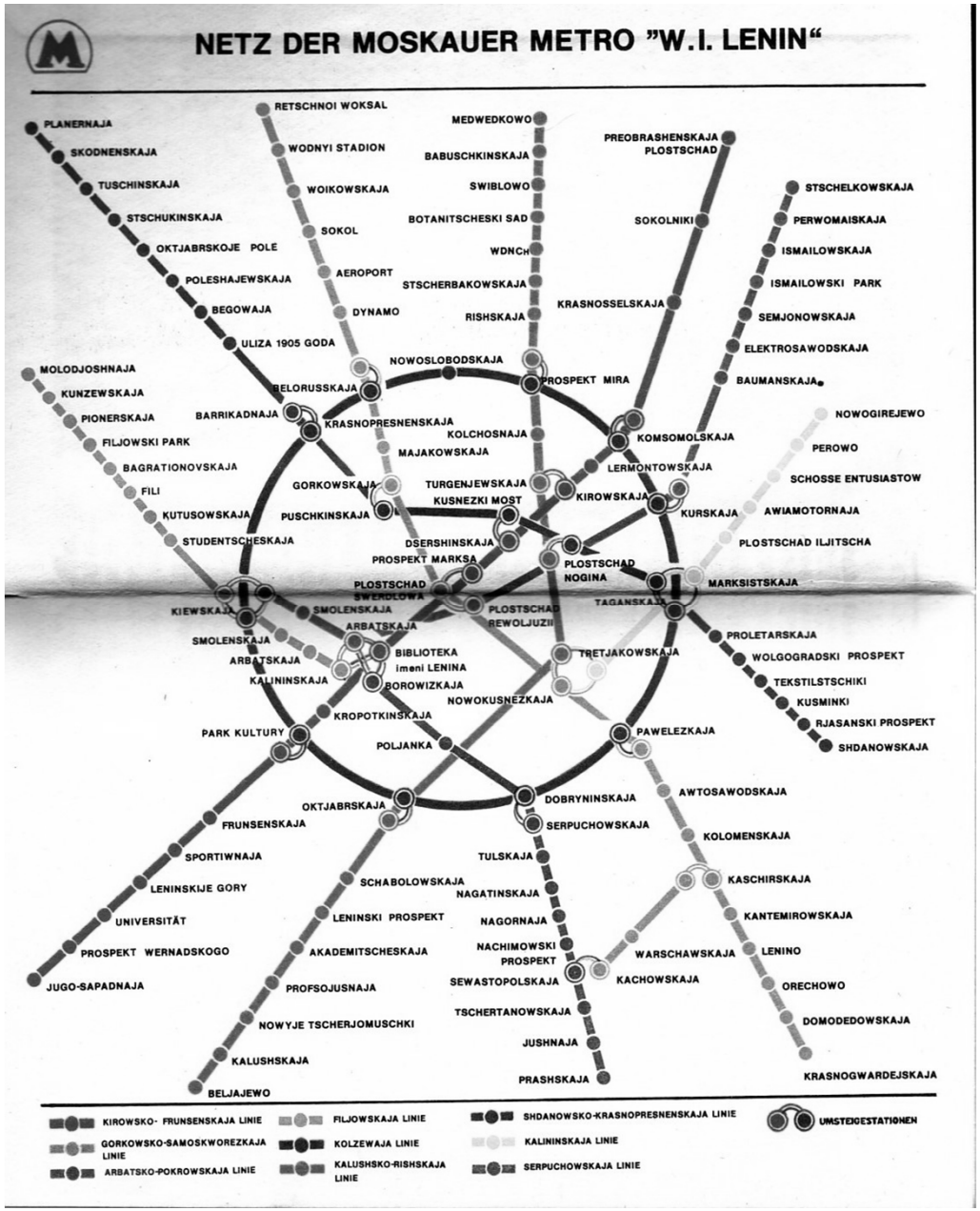
230 pas

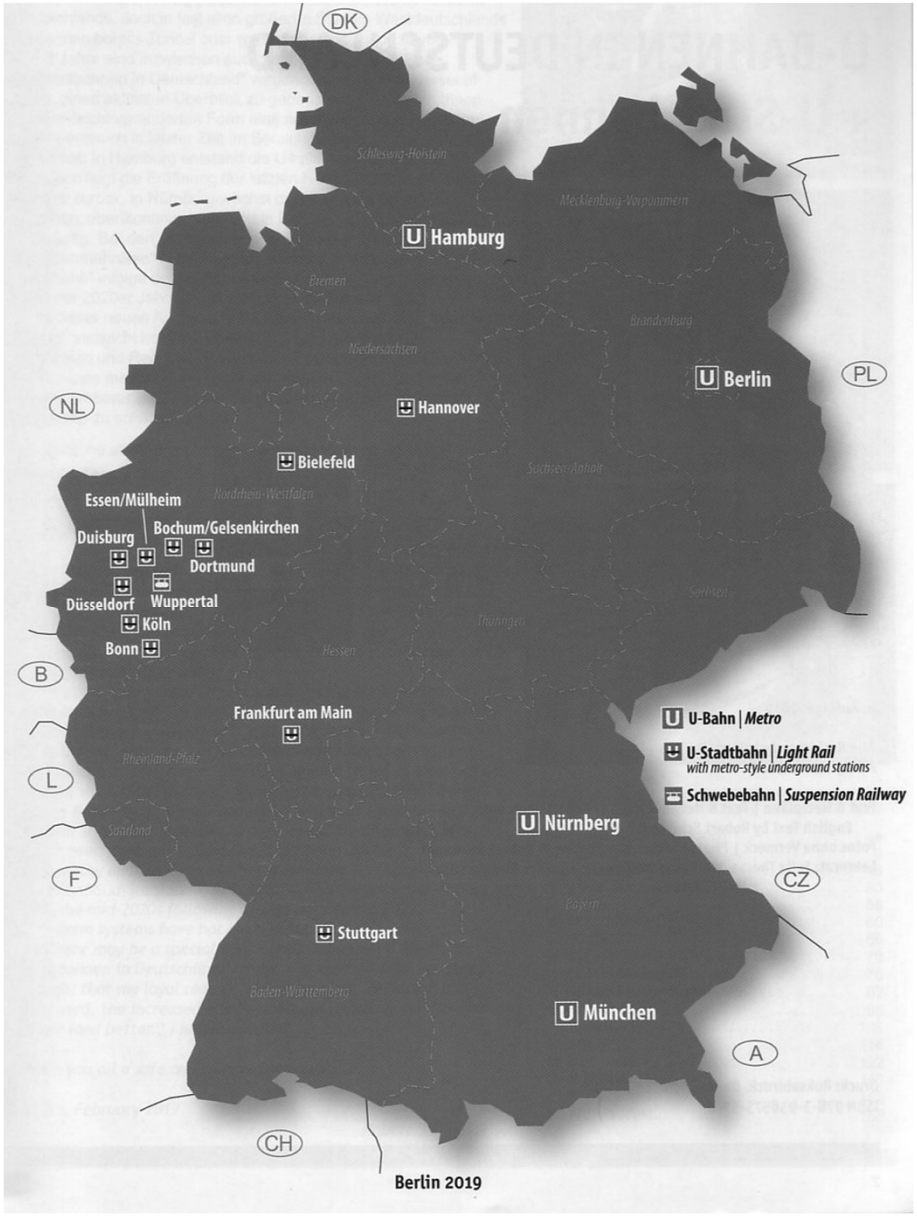
Zdolność przewozowa:

ok. 12 000 pas/h/kierunek

Sieci metra


Sekantennetz
(z. B. Kujbischew, Leningrad, Minsk)
X-förmiges Netz
(z. B. Lyon, Oslo, San Francisco)
Kreuz
(z. B. Kyoto, Sapporo, Phjòngjang)
Ring-Radialen-Netz
(z. B. Moskau, Newcastle, Wien)
Fischblasennetz
(z. B. Mailand, Nowosibirsk)
Vermaschtes Netz
(z. B. Chicago, London, Paris)
Ringnetz
(z. B. Glasgow)
Durchmesserlinie
(z. B. Athen, Baltimore, Helsinki)

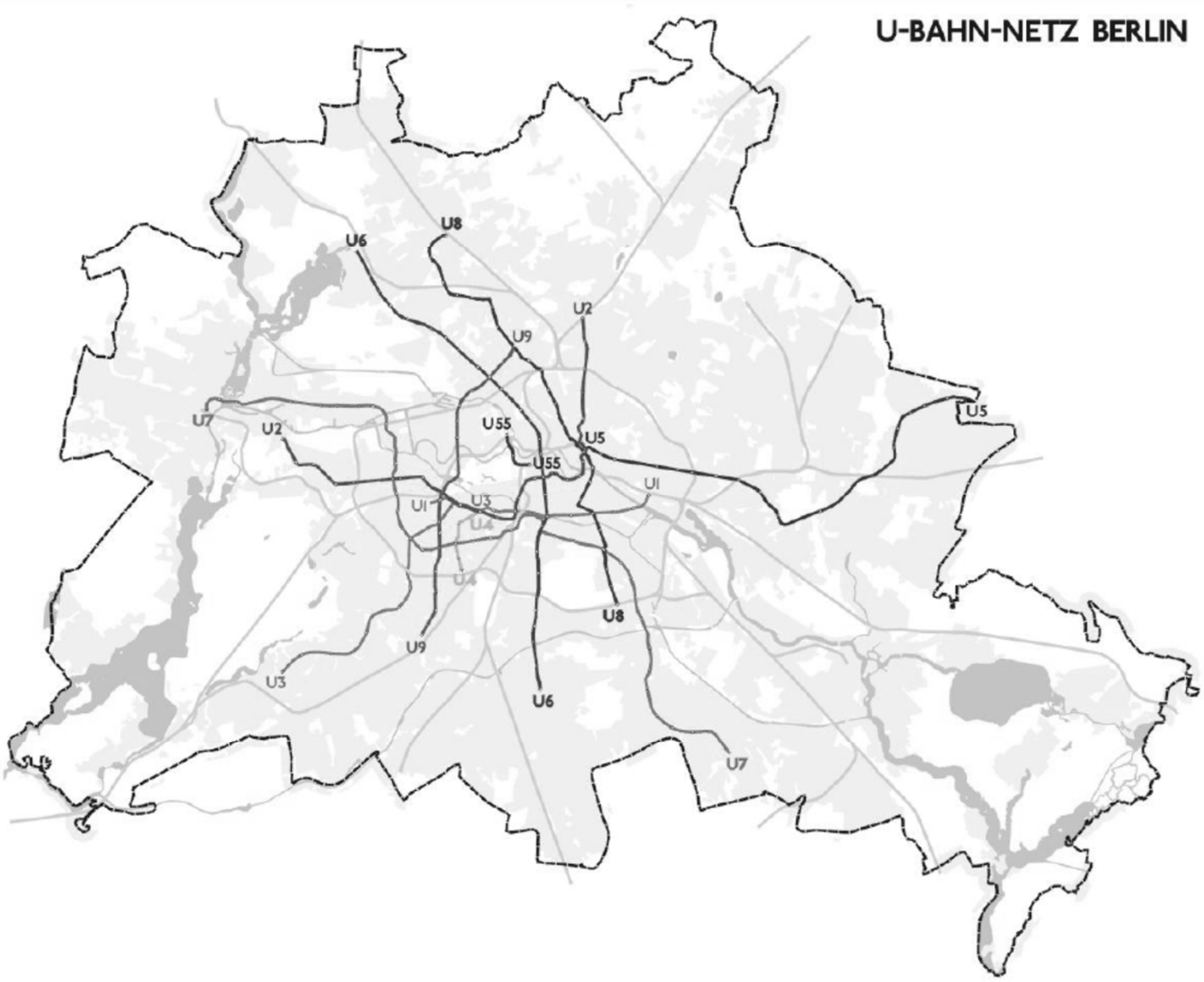

NETZ DER MOSKAUER METRO "W.I. LENIN"
RETSCHNOI WOKSAL
PLANERNAJA
SKODNENSKAJA
TUSCHINSKAJA
STSCHUKINSKAJA
OKTJABRSKOJE POLE
POLESHAJEWSKAJA
BEGOWAJA
ULIZA 1905 GODA
WODNYI STADION
WOIKOWSKAJA
SOKOL
AEROPORT
DYNAMO
MEDWEDKOWO
BABUSCHKINSKAJA
SWIBLOWO
BOTANITSCHESKI SAD
WDNCh
STSCHERBAKOWSKAJA
RISHSKAJA
PREOBRASHENSKAJA PLOSTSCHAD
SOKOLNIKI
KRASNOSSELSKAJA
STSCHELKOWSKAJA
PERWOMAISKAJA
ISMAILOWSKAJA
ISMAILOWSKI PARK
SEMJONOWSKAJA
ELEKTROSAWODSKAJA
BAUMANSKAJA
NOWOGIREJEWO
PEROWO
SCHOSSE ENTUSIASTOW
AWIAMOTORNAJA
PLOSTSCHAD ILJITSCHA
MARKSISTSKAJA
PROLETARSKAJA
WOLGOGRADSKI PROSPEKT
TEKSTILSTSCHIKI
KUSMINKI
RJASANSKI PROSPEKT
SHDANOWSKAJA
AWTOSAWODSKAJA
KOLOMENSKAJA
KASCHIRSKAJA
KANTEMIROWSKAJA
LENINO
ORECHOWO
DOMODEDOWSKAJA
KRASNOGWARDEJSKAJA
MOLODJOSHNAJA
KUNZEWSKAJA
PIONERSKAJA
FILJOWSKI PARK
BAGRATIONOVSKAJA
FILI
KUTUSOWSKAJA
STUDENTSCHESKAJA
KIEWSKAJA
SMOLENSKAJA
SMOLENSKAJA
ARBATSKAJA
KALININSKAJA
BELORUSSKAJA
BARRIKADNAJA
NOWOSLOBODSKAJA
KRASNOPRESNENSKAJA
PROSPEKT MIRA
KOLCHOSNAJA
MAJAKOWSKAJA
GORKOWSKAJA
PUSCHKINSKAJA
TURGENJEWSKAJA
KUSNEZKI MOST
DSERSHINSKAJA
PROSPEKT MARKSA
PLOSTSCHAD SWERDLOWA
PLOSTSCHAD REWOLJUZII
KOMSOMOLSKAJA
LERMONTOWSKAJA
KIROWSKAJA
KURSKAJA
PLOSTSCHAD NOGINA
TAGANSKAJA
ARBATSKAJA
BIBLIOTEKA imeni LENINA
BOROWIZKAJA
TRETJAKOWSKAJA
NOWOKUSNEZKAJA
KROPOTKINSKAJA
PARK KULTURY
POLJANKA
PAWELEZKAJA
OKTJABRSKAJA
FRUNSENSKAJA
SPORTIWNAJA
LENINSKIJE GORY
UNIVERSITÄT
PROSPEKT WERNADSKOGO
JUGO-SAPADNAJA
DOBRYNINSKAJA
SERPUCHOWSKAJA
TULSKAJA
NAGATINSKAJA
NAGORNAJA
NACHIMOWSKI PROSPEKT
SEWASTOPOLSKAJA
TSCHERTANOWSKAJA
JUSHNAJA
PRASHSKAJA
SCHABOLOWSKAJA
LENINSKI PROSPEKT
AKADEMITSCHESKAJA
PROFSOJUSNAJA
NOWYJE TSCHERJOMUSCHKI
KALUSHSKAJA
BELJAJEWO
WARSCHAWSKAJA
KACHOWSKAJA
KIROWSKO- FRUNSENSKAJA LINIE
GORKOWSKO-SAMOSKWORETZKAJA LINIE
ARBATSKO-POKROWSKAJA LINIE
FILJOWSKAJA LINIE
KOLZEWAJA LINIE
KALUSHSKO-RISHSKAJA LINIE
SHDANOWSKO-KRASNOPRESNENSKAJA LINIE
KALININSKAJA LINIE
SERPUCHOWSKAJA LINIE
UMSTEIGESTATIONEN



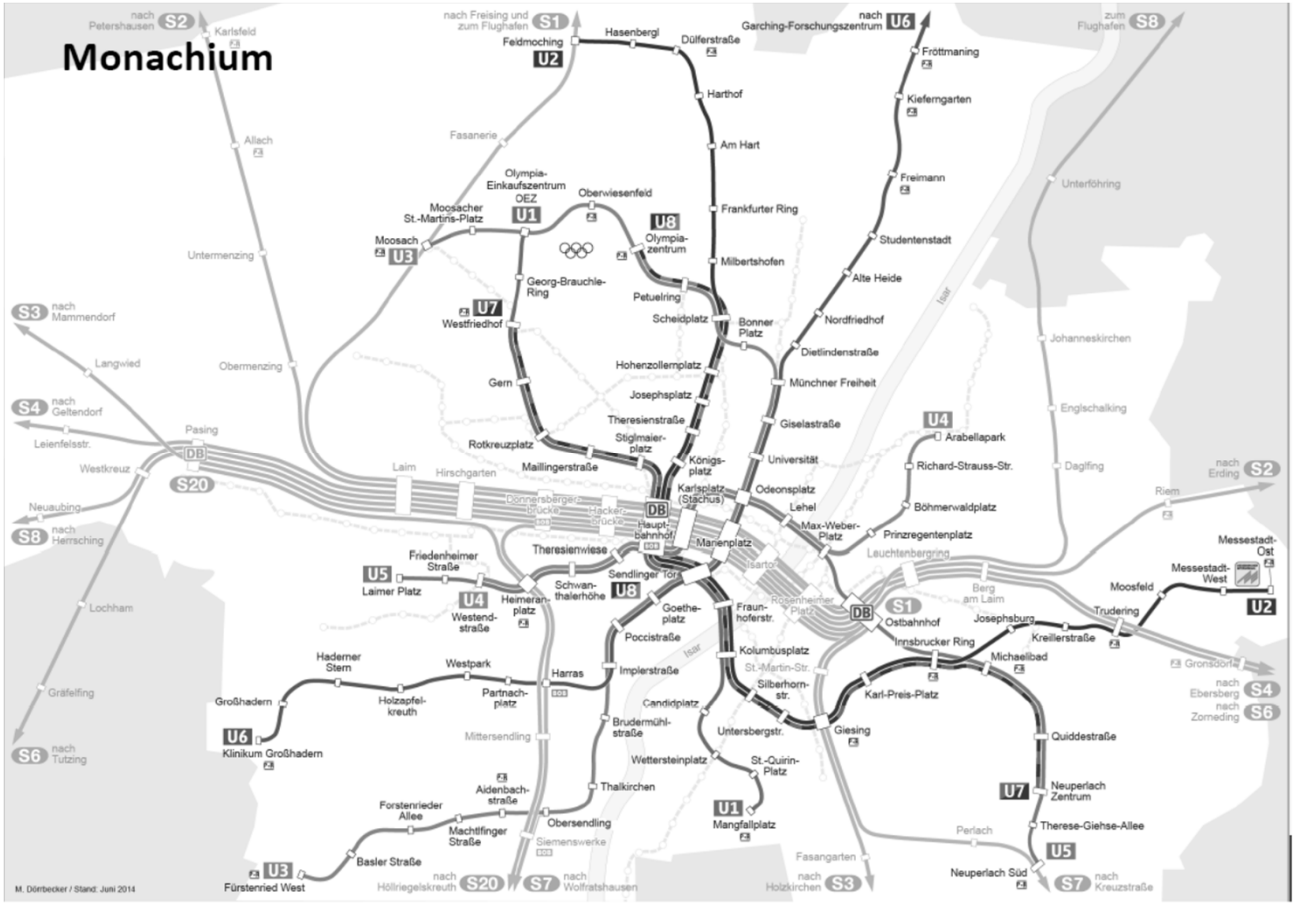
Berlin 2019

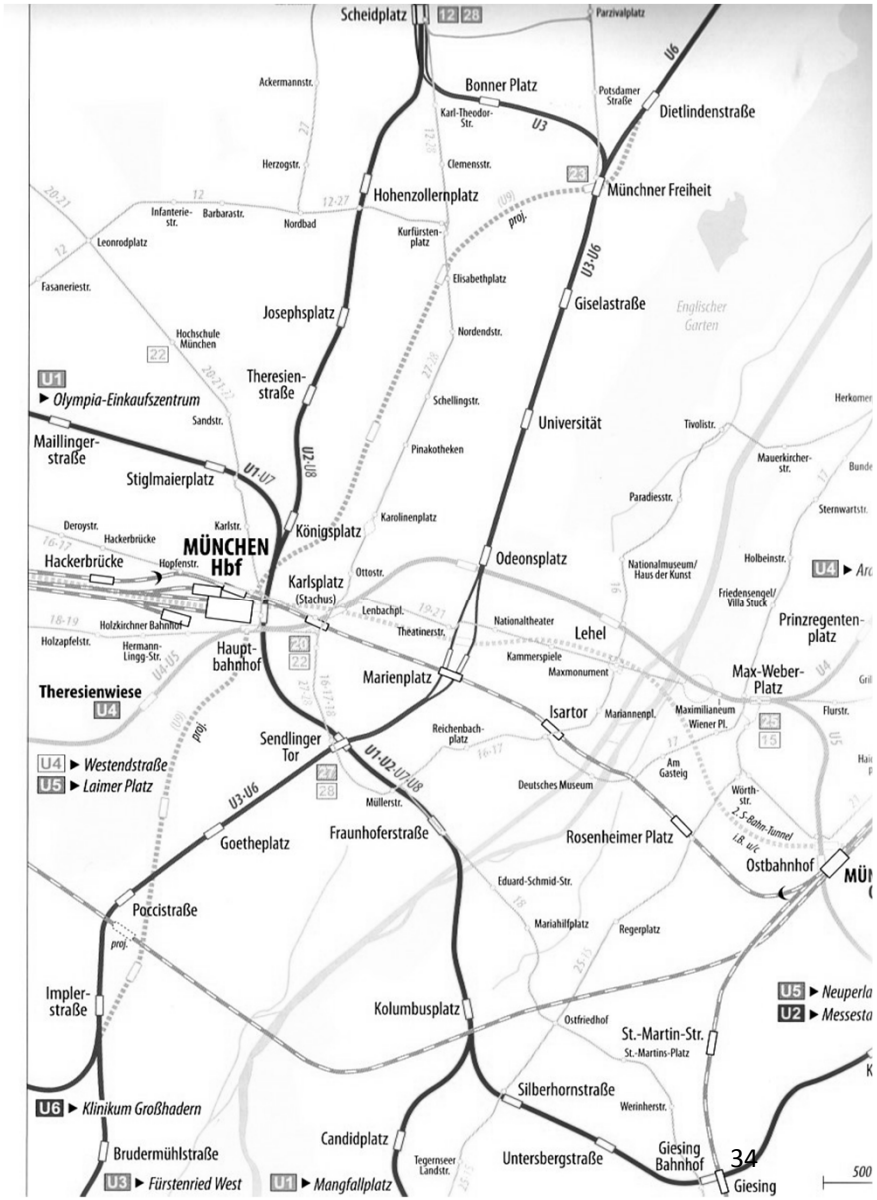


2019

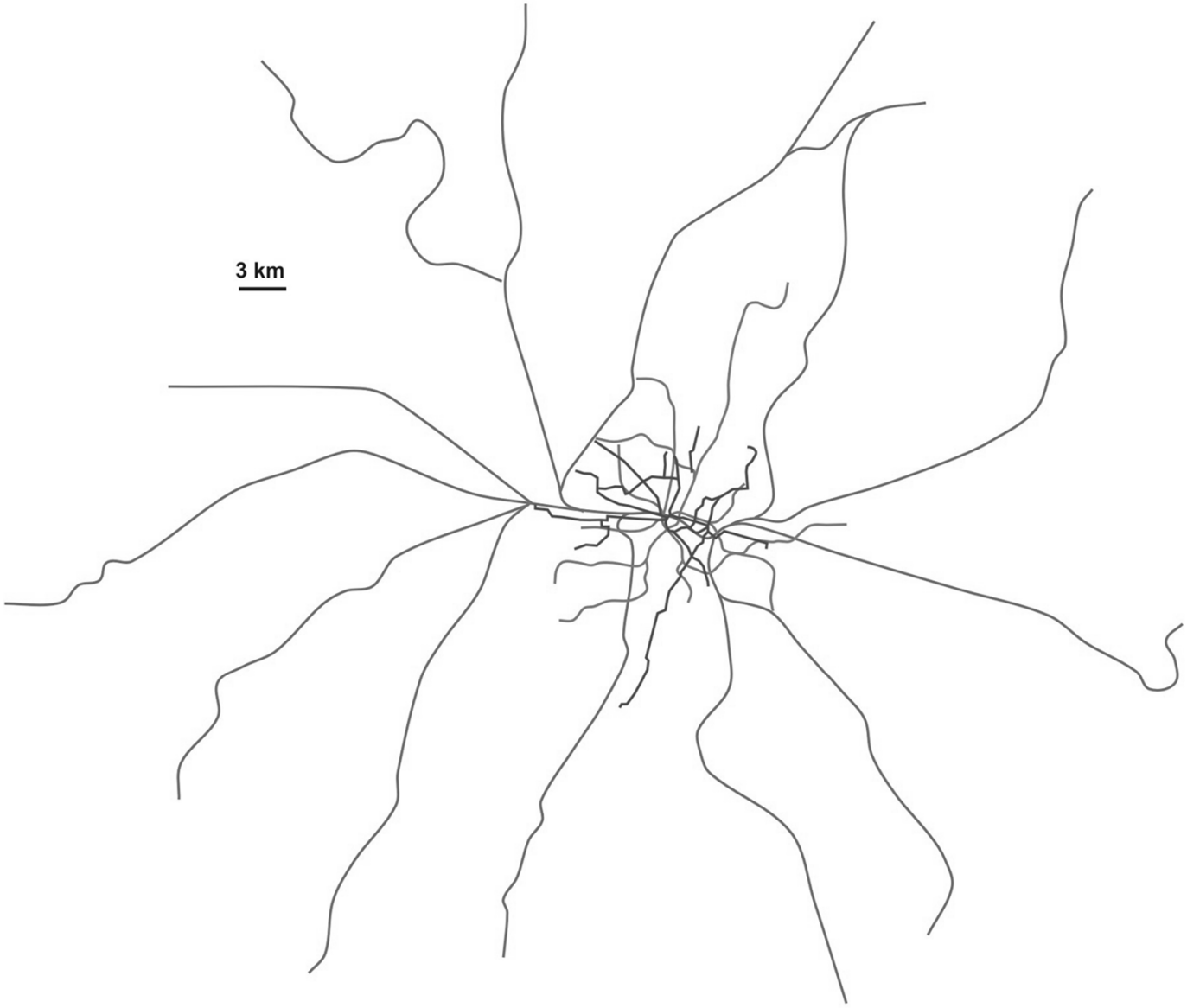

U-BAHN-NETZ BERLIN
U6
U8
U2
U9
U7
U2
U55
U5
U55
U5
U1
U1
U3
U4
U4
U8
U9
U3
U6
U7


HANNOVER
6 ▶ Nordhafen
1 ▶ Langenhagen
2 ▶ Alte Heide
3 ▶ Altwarmbüchen
7 ▶ Misburg
9 ▶ Fasanenkrug
Großer Kolonnenweg
Mittellandkanal
Büttnerstraße
Hainhölzer Markt
Spannhagengarten
Niedersachsenring
Pelikanstraße
Fenskestraße
Bahnhof Nordstadt
Dragonerstraße
Vier Grenzen
Lortzingstraße
An der Strangriede
Vahrenwalder Platz
Lister Platz
Werderstraße
Kopernikus-straße
Schneiderberg/ Wilhelm-Busch-Museum
Sedanstraße / Lister Meile
Christuskirche
Universität
10 17 Hauptbf./ ZOB
8 18 10 Hauptbahnhof HANNOVER Hbf
11 Zoo
16 Königsworther Platz
Hbf./Rosenstr.
Hannover Congress Centrum
Steintor
Glocksee
Kröpcke
Goetheplatz
S3-S6-S7
Berlin
Clausewitzstraße
Markthalle / Landtag
Marienstraße
Humboldtstr.
Schwarzer Bär
Aegidientorplatz
Braunschweiger Platz
Freundallee
4 ▶ Roderbruch
5 ▶ Anderten
Waterloo
Lindener Marktplatz
Kerstingstraße
Schlägerstraße
Allerweg
Kinderkrankenhaus auf der Bult
6 16 ▶ Messe/Ost
Geibelstraße
Stadionbrücke
H-Bismarckstraße
Altenbekener Damm
51-52-55
Linden/Fischerhof
Schünemannplatz

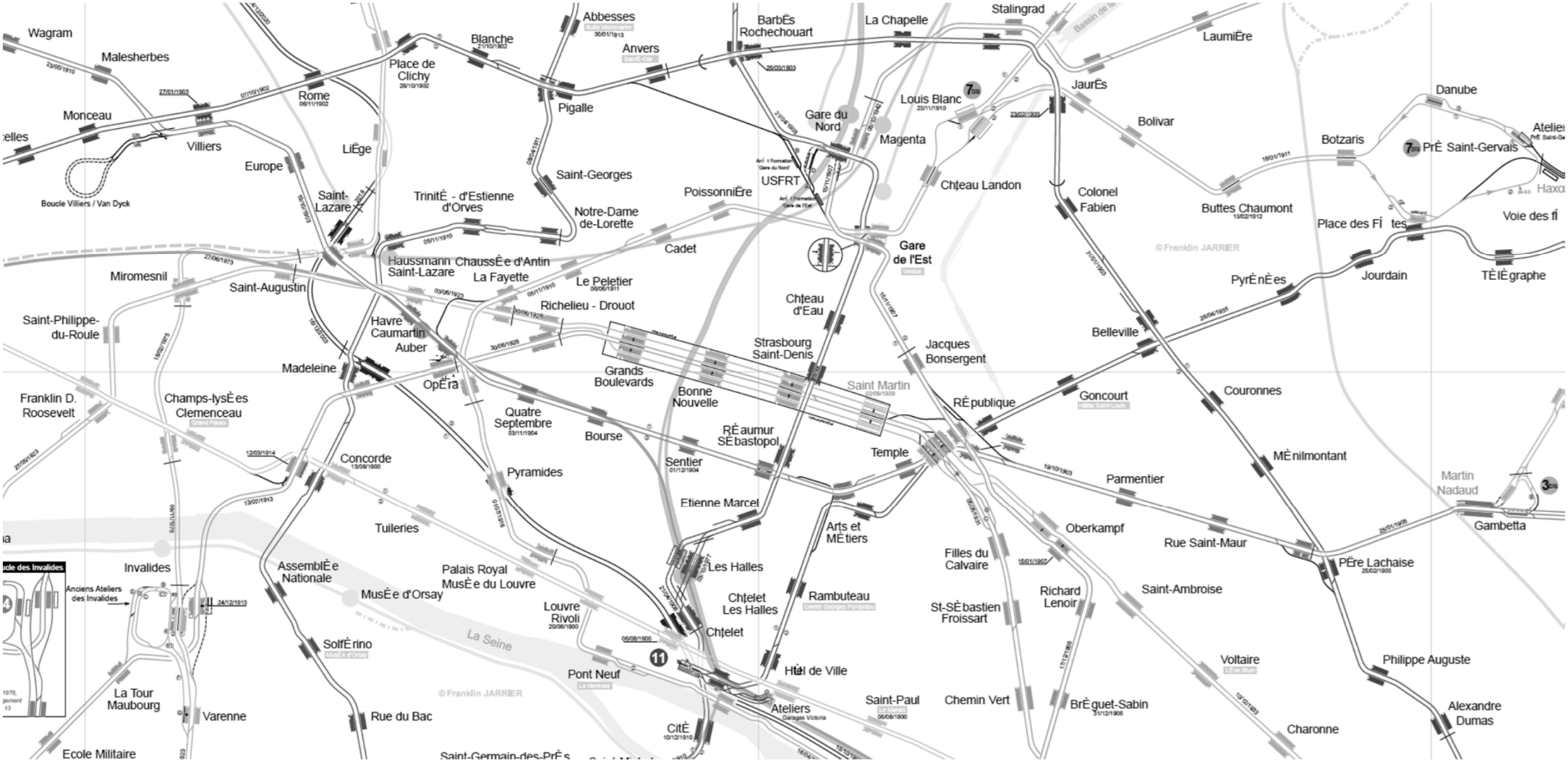

Monachium
nach Petershausen S2
Karlsfeld
nach Freising und zum Flughafen S1
Feldmoching
U2
Hasenbergl
Dülferstraße
Garching-Forschungszentrum
nach U6
Fröttmaning
zum Flughafen S8
Allach
Fasanerie
Harthof
Am Hart
Kiefergarten
Freimann
Unterföhring
Olympia-Einkaufszentrum OEZ
Oberwiesenfeld
Moosacher St.-Martins-Platz
U1
U8
Olympia-zentrum
Moosach
U3
Frankfurter Ring
Milbertshofen
Studentenstadt
Alte Heide
Untermenzing
Georg-Brauchle-Ring
Petuelring
U7
Westfriedhof
Scheidplatz
Bonner Platz
Nordfriedhof
Dietlindenstraße
S3 nach Mammendorf
Langwied
Obermenzing
Hohenzollernplatz
Münchner Freiheit
Johanneskirchen
Gern
Josephsplatz
S4 nach Geltendorf
Theresienstraße
Giselastraße
Englschalking
Leienfelsstr.
Pasing
Rotkreuzplatz
Stiglmaier-platz
U4
Arabellapark
Westkreuz
Laim
Hirschgarten
Maillingerstraße
Königs-platz
Universität
Richard-Strauss-Str.
Dagfing
S20
Karlsplatz (Stachus)
Odeonsplatz
Lehel
Böhmerwaldplatz
Neuaubing
S8 nach Herrsching
Haupt-bahnhof
Max-Weber-Platz
Prinzregentenplatz
Riem
nach Erding S2
Theresienwiese
Marienplatz
Messestadt-Ost
Friedenheimer Straße
Sendlinger Tor
Lauchtenbergring
U5
Laimer Platz
Schwan-thalerhöhe
U8
Messestadt-West
Moosfeld
U2
Heimeran-platz
U4
Westend-straße
Goethe-platz
Fraun-hoferstr.
S1
Ostbahnhof
Josephsburg
Trudering
Lochham
Poccistraße
Innsbrucker Ring
Kreillerstraße
Gronsdorf
Haderner Stern
Westpark
Implerstraße
Kolumbusplatz
St.-Martin-Str.
Michaelibad
Gräfelfing
Großhadern
Holzapfel-kreuth
Partnach-platz
Harras
Silberhorn-str.
Karl-Preis-Platz
nach Ebersberg S4
nach Zorneding S6
Candidplatz
Brudermühl-straße
Giesing
Mittersendling
Untersbergstr.
Quiddestraße
U6
Klinikum Großhadern
Wettersteinplatz
St.-Quirin-Platz
Neuperlach Zentrum
S6 nach Tutzing
Aidenbach-straße
Thalkirchen
U7
Therese-Giehse-Allee
Forstenrieder Allee
Obersendling
U1
Mangfallplatz
Machtlfinger Straße
Siemenswerke
Perlach
U5
Basler Straße
U3
Fürstenried West
nach Höllriegelskreuth S20
S7 nach Wolfratshausen
Fasangarten
nach Holzkirchen S3
Neuperlach Süd
S7 nach Kreuzstraße
M. Dörrbecker / Stand: Juni 2014


Scheidplatz
12 28
Parzivalplatz
U6
Ackermannstr.
Bonner Platz
Potsdamer Straße
Dietlindenstraße
Karl-Theodor-Str.
U3
Herzogstr.
Clemensstr.
Hohenzollernplatz
23
Münchner Freiheit
Infanterie-str.
Barbarastr.
Nordbad
Kurfürsten-platz
proj.
U3-U6
Leonrodplatz
Fasaneriestr.
Elisabethplatz
Giselastraße
Englischer Garten
Josephsplatz
Hochschule München
Nordendstr.
U1
Olympia-Einkaufszentrum
Theresien-straße
Schellingstr.
Universität
Tivolistr.
Maillinger-straße
Sandstr.
U1-U7
U2-U8
Pinakotheken
Mauerkircher-str.
Stiglmaierplatz
Paradiesstr.
Sternwartstr.
Deroystr.
Hackerbrücke
Karlstr.
Karolinenplatz
Königsplatz
MÜNCHEN Hbf
Hackerbrücke
Hopfenstr.
Odeonsplatz
Holbeinstr.
U4 ▶ Arc
Karlsplatz (Stachus)
Ottostr.
Nationalmuseum/ Haus der Kunst
Friedensengel/ Villa Stuck
Lenbachpl.
Holzkirchner Bahnhof
Nationaltheater
Prinzregenten-platz
Holzapfelstr.
Hermann-Lingg-Str.
Theatinerstr.
Lehel
Haupt-bahnhof
Kammerspiele
Maxmonument
Max-Weber-Platz
Theresienwiese
U4
Marienplatz
Isartor
Mariannenpl.
Maximilianeum
Wiener Pl.
Flurstr.
Reichenbach-platz
Sendlinger Tor
U4 ▶ Westendstraße
U5 ▶ Laimer Platz
U3-U6
U1-U2-U7-U8
Am Gasteig
Deutsches Museum
Müllerstr.
Wörth-str.
Goetheplatz
Fraunhoferstraße
Rosenheimer Platz
Ostbahnhof
Eduard-Schmid-Str.
Poccistraße
Mariahilfplatz
Regerplatz
Impler-straße
Kolumbusplatz
U6 ▶ Neuperla
U2 ▶ Messesta
Ostfriedhof
St.-Martin-Str.
St.-Martins-Platz
Silberhornstraße
Werinherstr.
U6 ▶ Klinikum Großhadern
Candidplatz
Brudermühlstraße
Tegernseer Landstr.
Untersbergstraße
Giesing Bahnhof
U3 ▶ Fürstenried West
U1 ▶ Mangfallplatz
Giesing
500

T+S+U

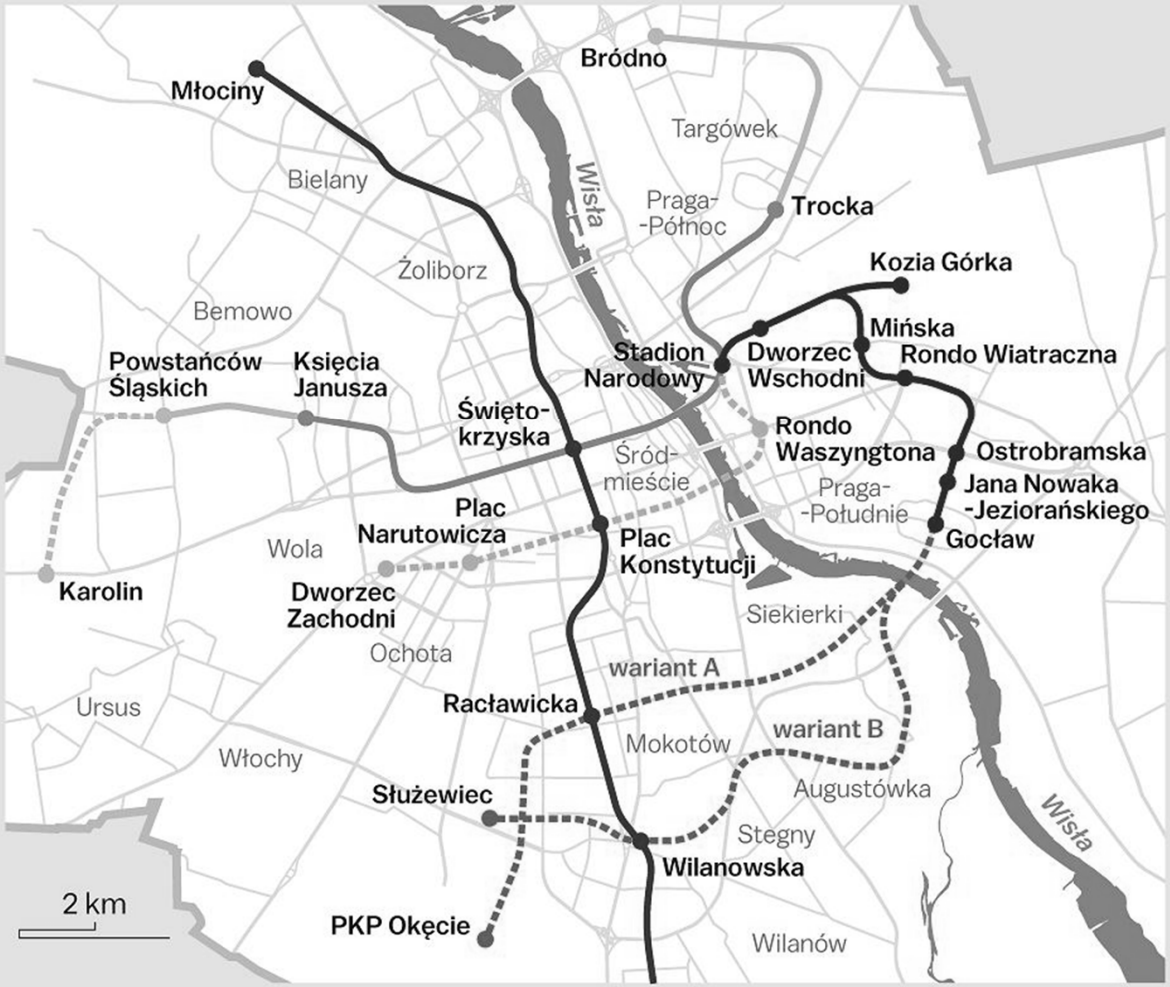


Fragment sieci Paryża - CartoMetro



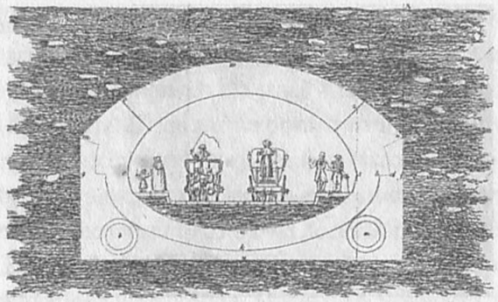
Planowana sieć metra w Warszawie

I linia
II linia – odcinek istniejący
w budowie
planowany
III linia – etap 1.
III linia – etap 2.
III linia – etap 3. (A i B)



© GAZETA WYBORCZA

URZĄD M.ST. WARSZAWY



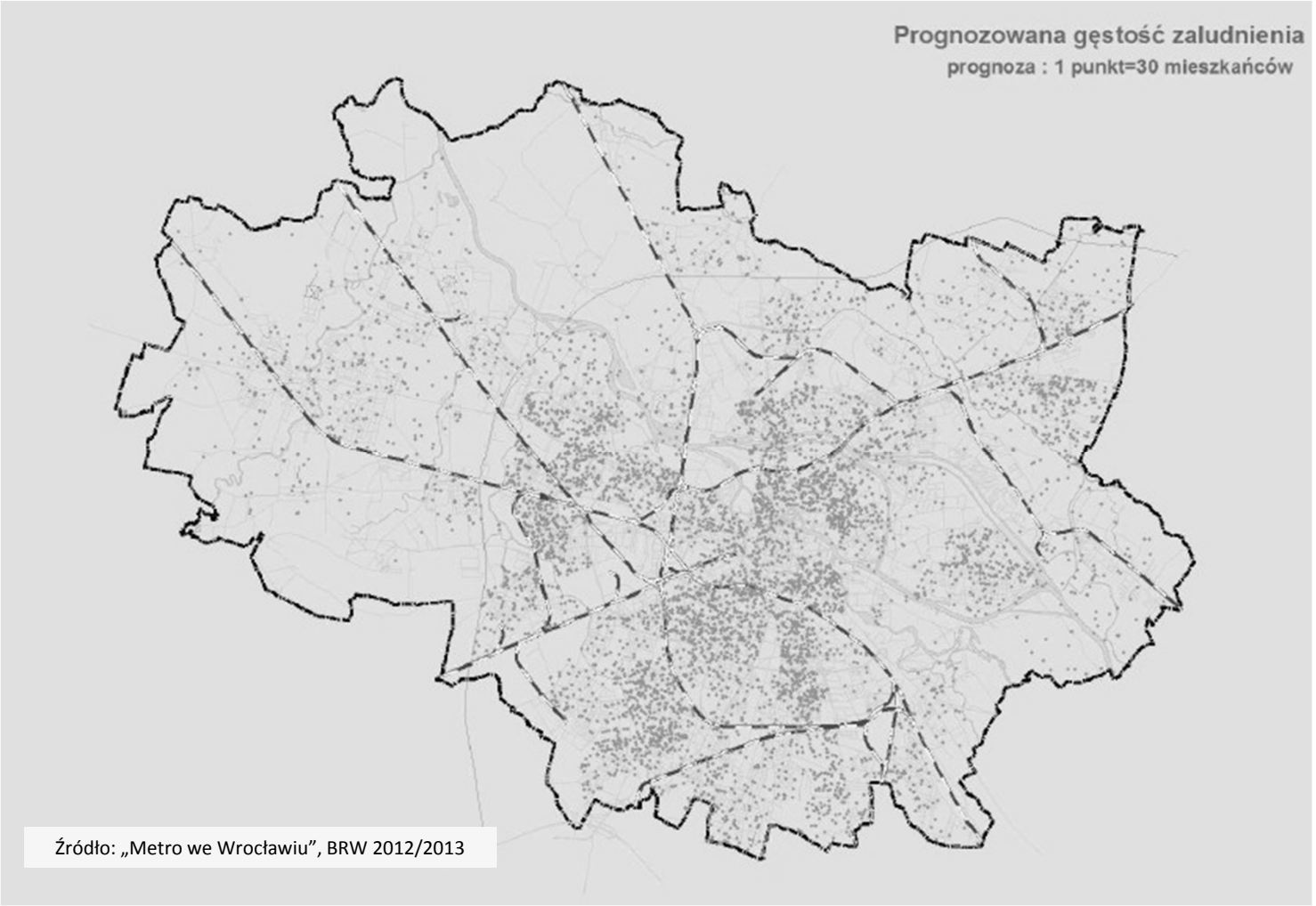
Przekrój poprzeczny tunelu proponowanego przez Adama Idźkowskiego. A. Idźkowski, *Projekt drogi pod rzeką Wisłą dla połączenia Warszawy z Pragą*, Warszawa 1828

W polskich miastach (poza Warszawą) nie ma uzasadnienia na budowę - przynajmniej w wyobrażalnej perspektywie czasu - metra klasycznego, przede wszystkim ze względu na skrajnie wysoki koszt budowy (...), a także na wysokie jego koszty eksploatacji. (...) Nie uzyska się oczekiwanego wsparcia środków pomocowych Unii Europejskiej (...) jeśli wynik analiz ekonomicznych budowy metra będzie negatywny oraz jeśli można wskazać rozwiązania o wyższej efektywności (a przecież takie istnieją). Również nie sposób wykazać pozytywny wynik analizy finansowej, która gwarantowałaby pozyskanie środków na ten cel - decyzja o budowie metra mogłaby poważnie zagrozić stabilności budżetu miasta na wiele lat.

Z konferencji: "Problemy komunikacyjne miast w warunkach zatłoczenia motoryzacyjnego" A. Rudnicki (Politechnika Krakowska): "Czy uzasadniona jest budowa metra w polskich miastach o wielkości rzędu od pół do 1 mln mieszkańców?".

Budowa metra (jak i każdych innych dużych inwestycji) wymaga Studium Wykonalności.

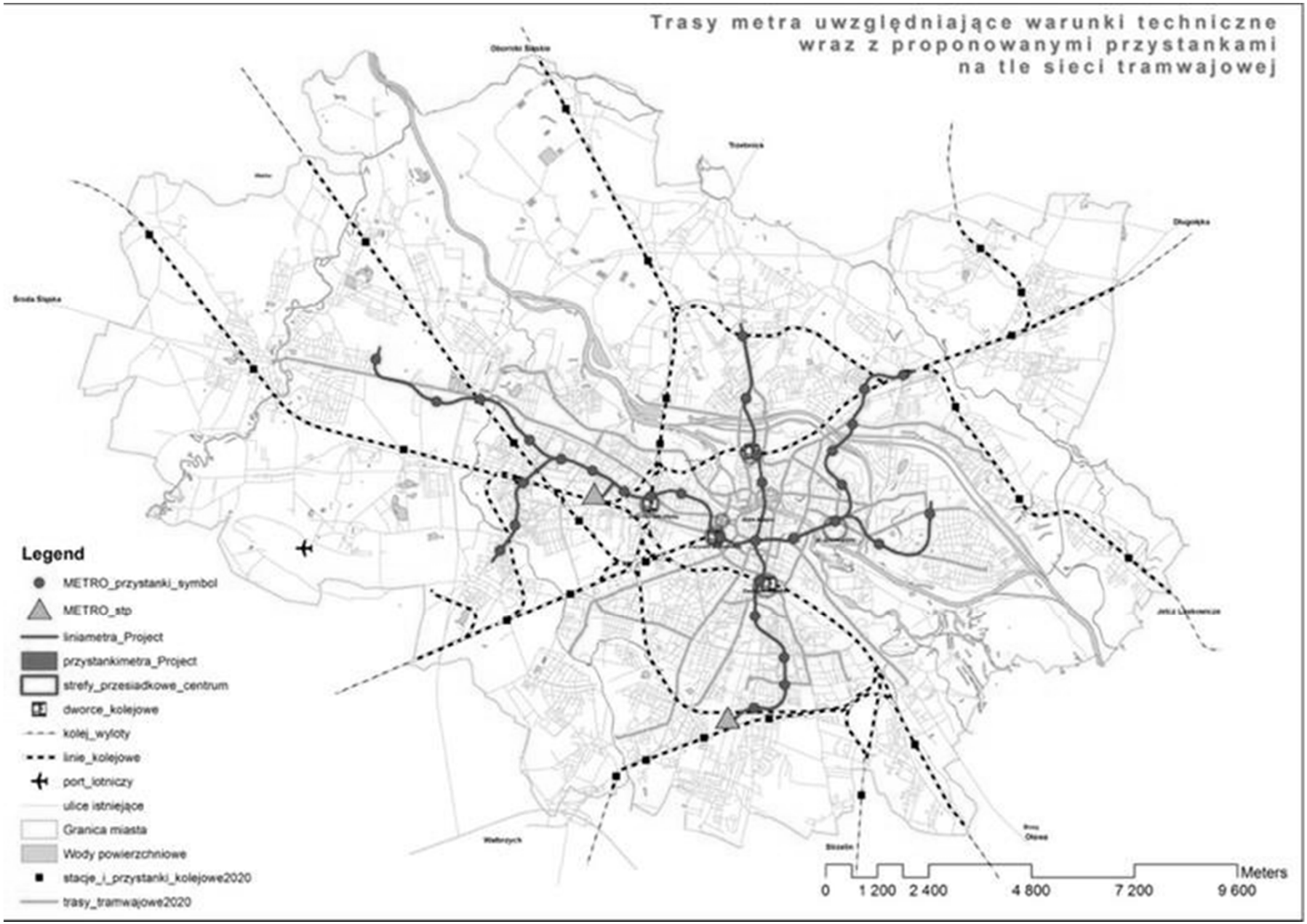
Ważnym elementem SW jest porównanie opcji - nie tylko z tak zwanym "wariantem zerowym" (bez inwestycji), ale z innymi wariantami systemu transportu publicznego (bez metra, ale na przykład z SKM).

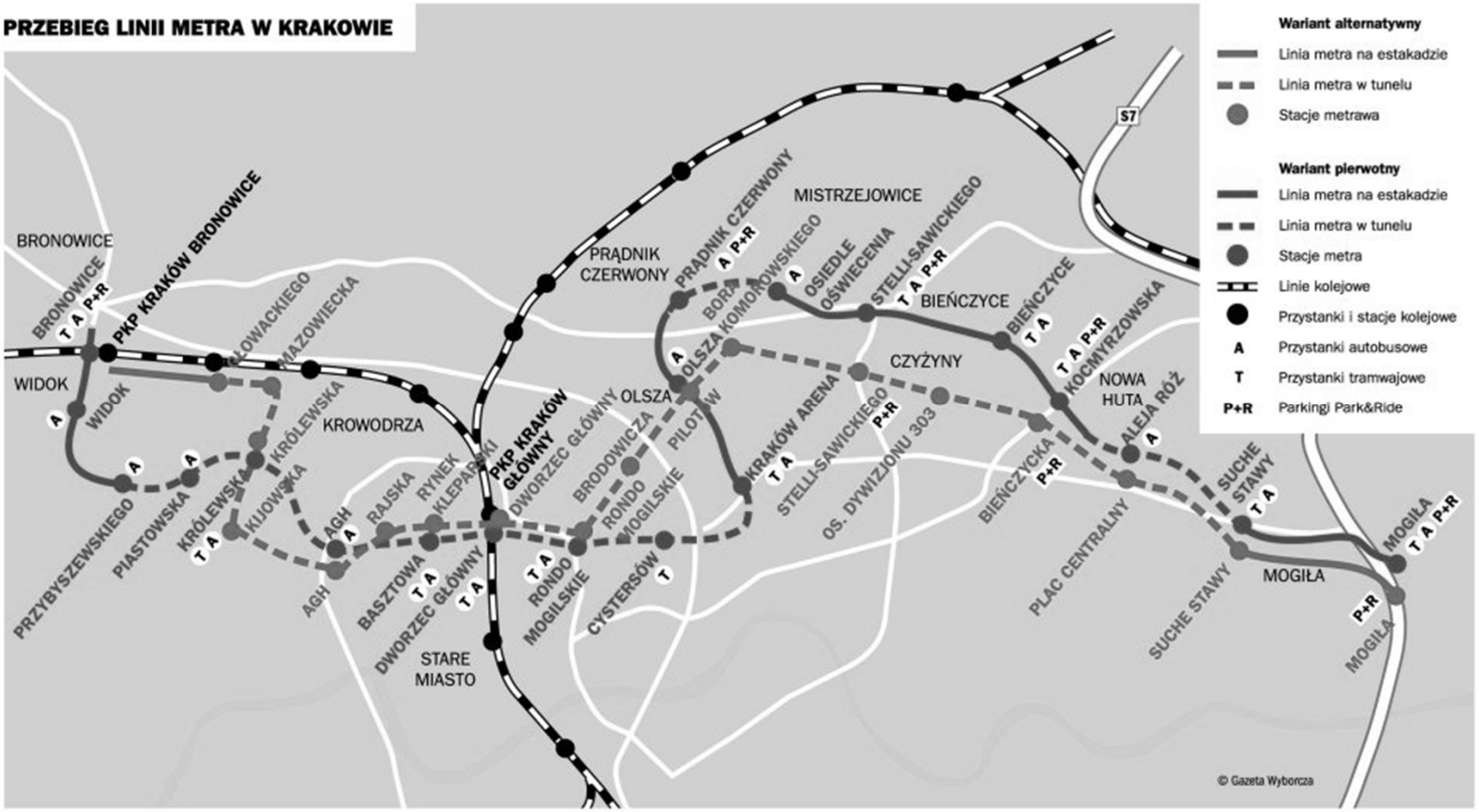


Źródło: „Metro we Wrocławiu”, BRW 2012/2013



Przykład wyników modelu transportu publicznego
z uwzględnieniem „linii głównych”


Trasy metra uwzględniające warunki techniczne
wraz z proponowanymi przystankami
na tle sieci tramwajowej
Legend
METRO_przystanki_symbol
METRO_stp
liniametra_Project
przystankimetra_Project
strefy_przesiadkowe_centrum
dworce_kolejowe
kolej_wyloty
linie_kolejowe
port_lotniczy
ulice istniejące
Granica miasta
Wody powierzchniowe
stacje_i_przystanki_kolejowe2020
trasy_tramwajowe2020
0
1 200
2 400
4 800
7 200
9 600
Meters


PRZEBIEG LINII METRA W KRAKOWIE
Wariant alternatywny
Linia metra na estakadzie
Linia metra w tunelu
Stacje metrawa
Wariant pierwotny
Linia metra na estakadzie
Linia metra w tunelu
Stacje metra
Linie kolejowe
Przystanki i stacje kolejowe
A Przystanki autobusowe
T Przystanki tramwajowe
P+R Parkingi Park&Ride
BRONOWICE
BRONOWICE T A P+R
PKP KRAKÓW BRONOWICE
WIDOK
WIDOK
A
PRZYBYSZEWSKIEGO
A
PIASTOWSKA
A
KRÓLEWSKA
T A
KRÓLEWSKA
KUJOWSKA
SŁOWACKIEGO
MAZOWIECKA
KROWODRZA
AGH
A
AGH
RAJSKA
RYNEK KLEPARSKI
BASZTOWA
T A
DWORZEC GŁÓWNY
T A
STARE MIASTO
PKP KRAKÓW GŁÓWNY
DWORZEC GŁÓWNY
T A
RONDO MOGILSKIE
BRODOWICZA
RONDO MOGILSKIE
CYSTERSÓW
T
PRĄDNIK CZERWONY
PRĄDNIK CZERWONY
A P+R
MISTRZEJOWICE
BORA KOMOROWSKIEGO
A
OSIEDLE OŚWIECENIA
STELLI-SAWICKIEGO
T A P+R
BIEŃCZYCE
BIEŃCZYCE
T A
OLSZA
A
OLSZA
PILOTÓW
KRAKÓW ARENA
T A
STELLI-SAWICKIEGO
P+R
OS. DYWIZJONU 303
CZYŻYNY
BIEŃCZYCKA
P+R
PLAC CENTRALNY
T A P+R
KOCMYRZOWSKA
NOWA HUTA
ALEJA RÓŻ
A
SUCHE STAWY
T A
SUCHE STAWY
MOGIŁA
MOGIŁA
T A P+R
P+R
MOGIŁA
S7
© Gazeta Wyborcza

Podsumowanie:

Podstawowy dylemat dotyczy usprawnienia sposobów podróżowania po mieście i aglomeracji z uwzględnieniem nowych trendów i możliwości

Metro może być jednym z rozwiązań, ale nie jedynym

Potrzeba stosowania różnorodnych i kompleksowych rozwiązań, ale też z uwzględnieniem efektywności ekonomicznej sytuuje metro jako rozwiązanie nie optymalne w ośrodkach o średniej wielkości

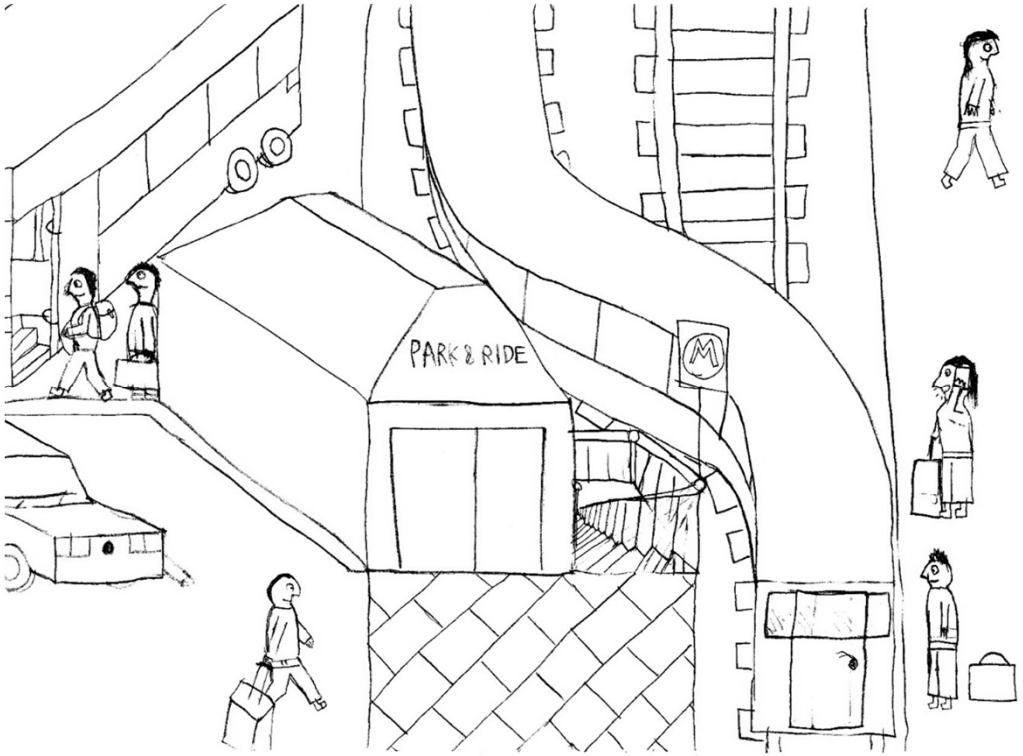
Powyższe nie wyklucza stosowania odcinków podziemnych

Konieczne są badania wielo- i intertdyscyplinarne, między innymi nad modelem podróży, posiadając i stosując model łatwiej jest oceniać opcje

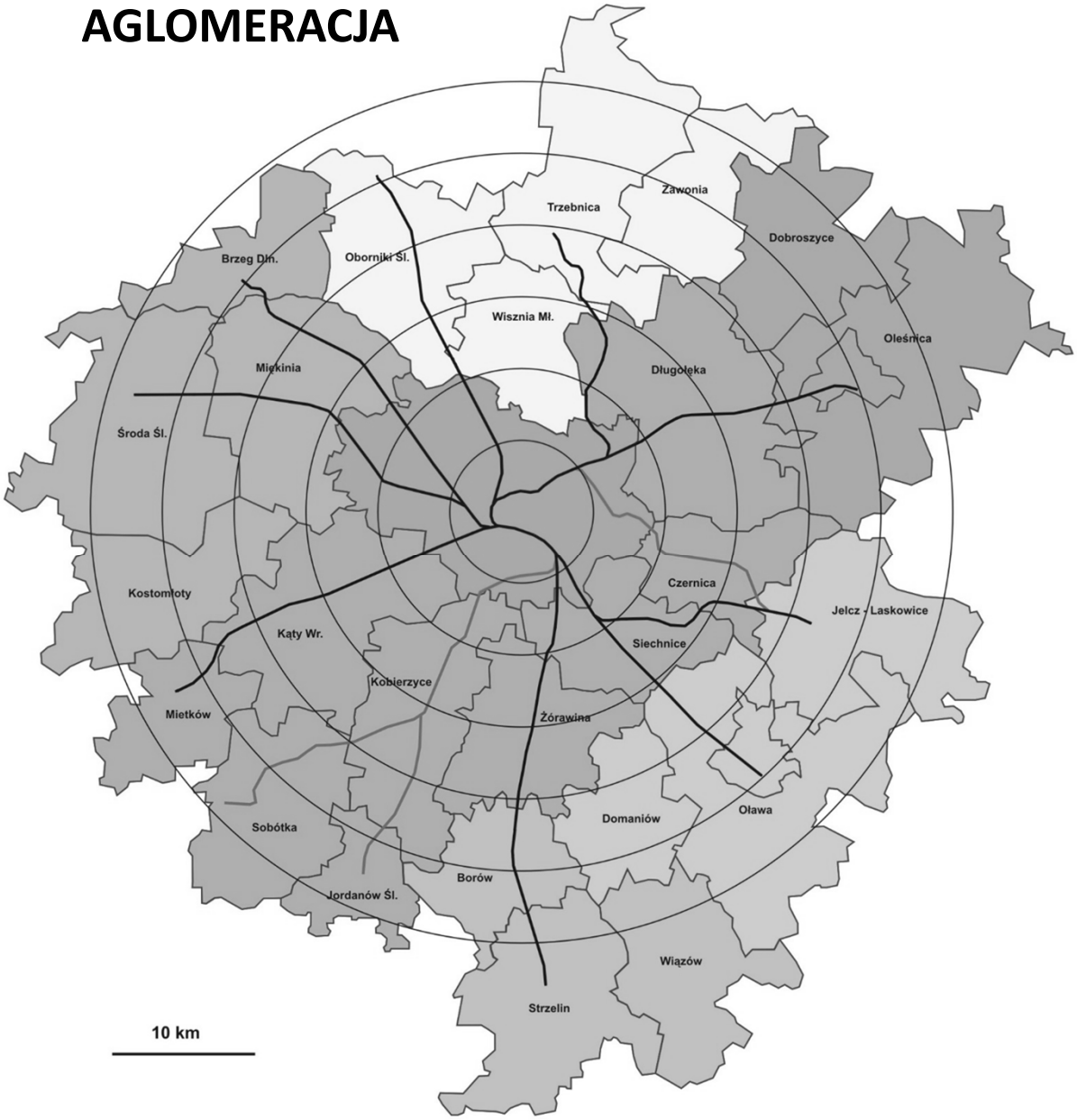


KTÓRĘDY POJEDZIE KOLEJ

W AGLOMERACJI WROCŁAWSKIEJ?



AGLOMERACJA

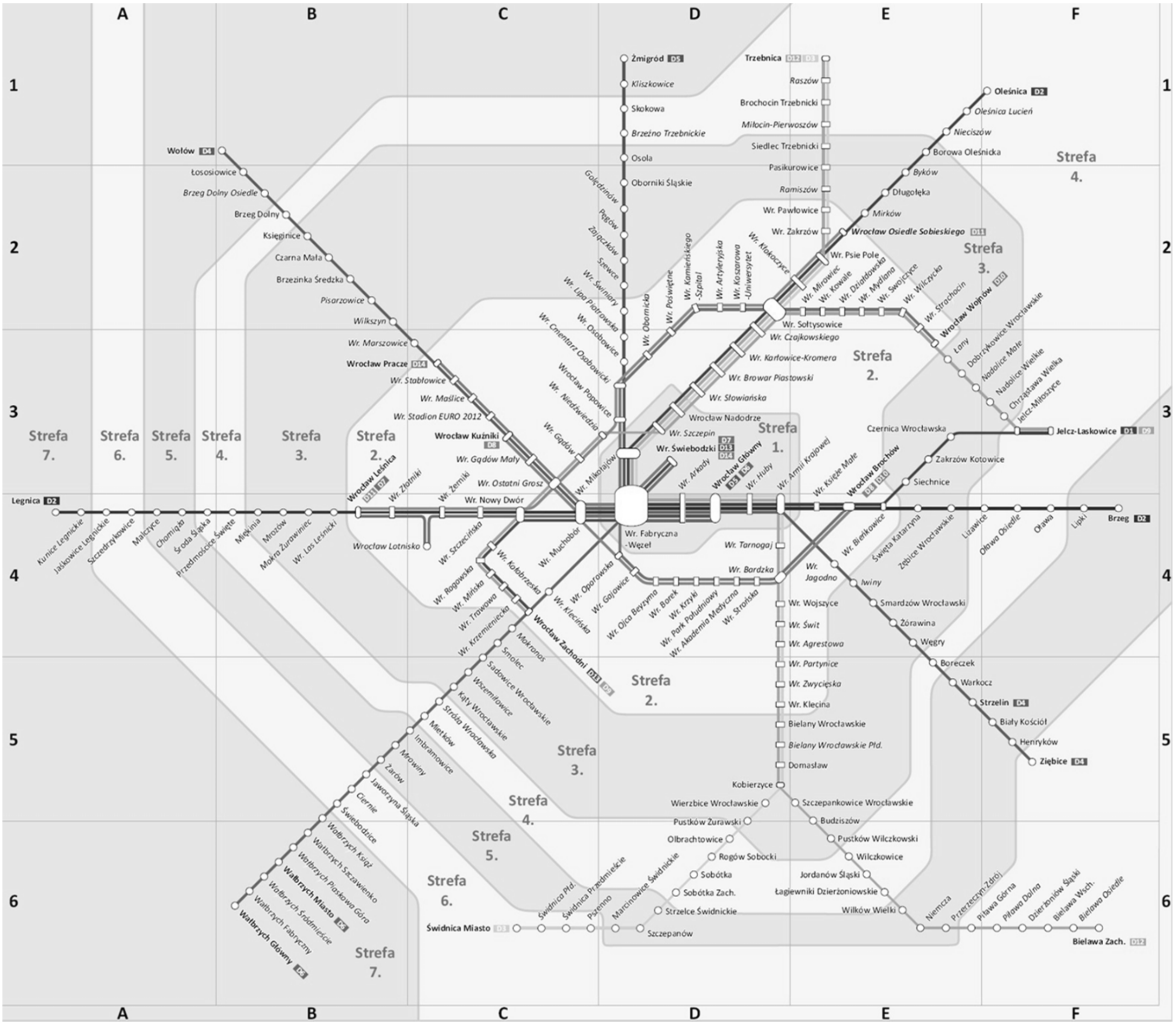


DOTYCHCZASOWE KONCEPCJE (PRZYKŁAD 1)



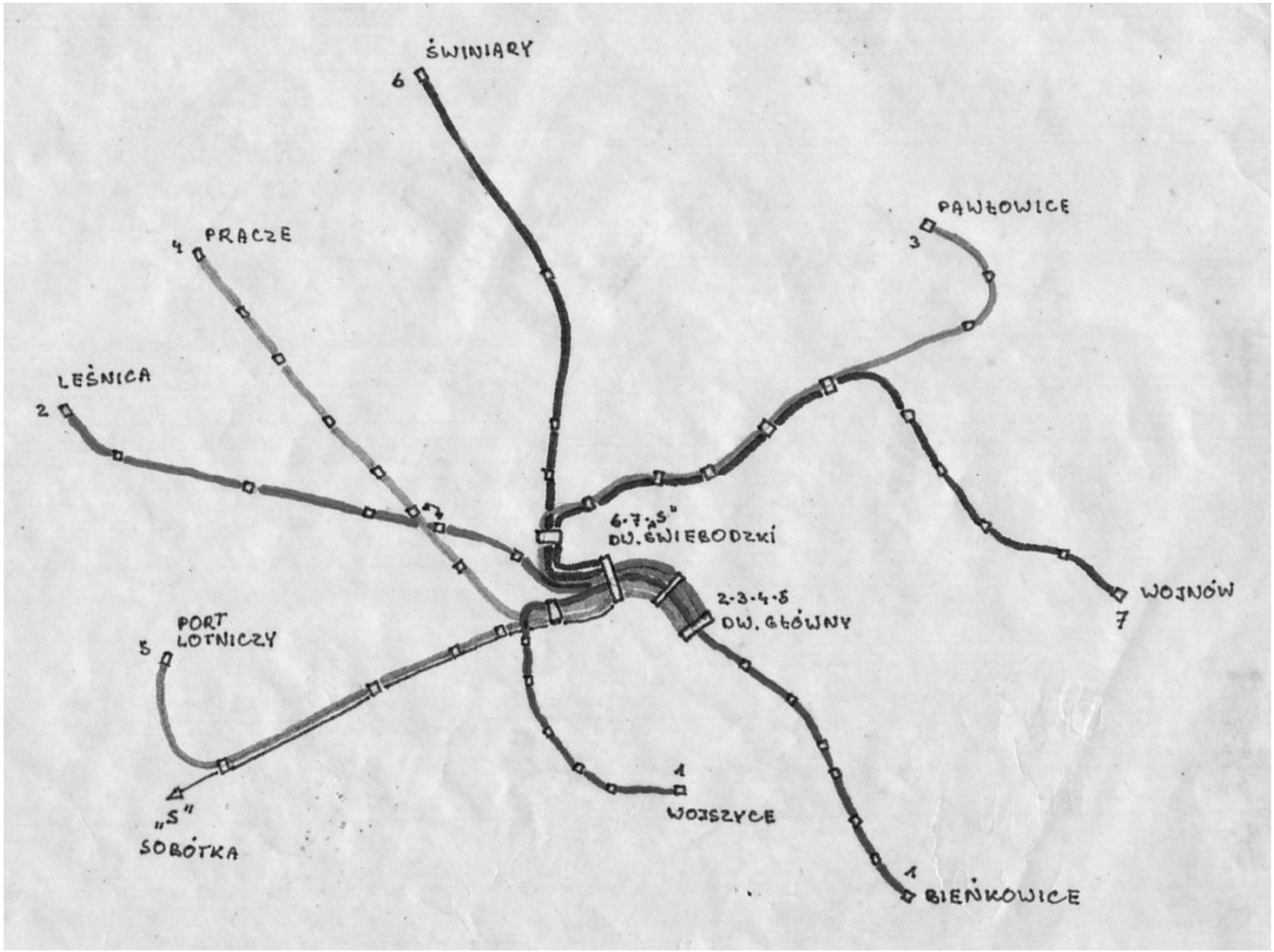
A. Fularz (2002)

DOTYCHCZASOWE KONCEPCJE (PRZYKŁAD 2)



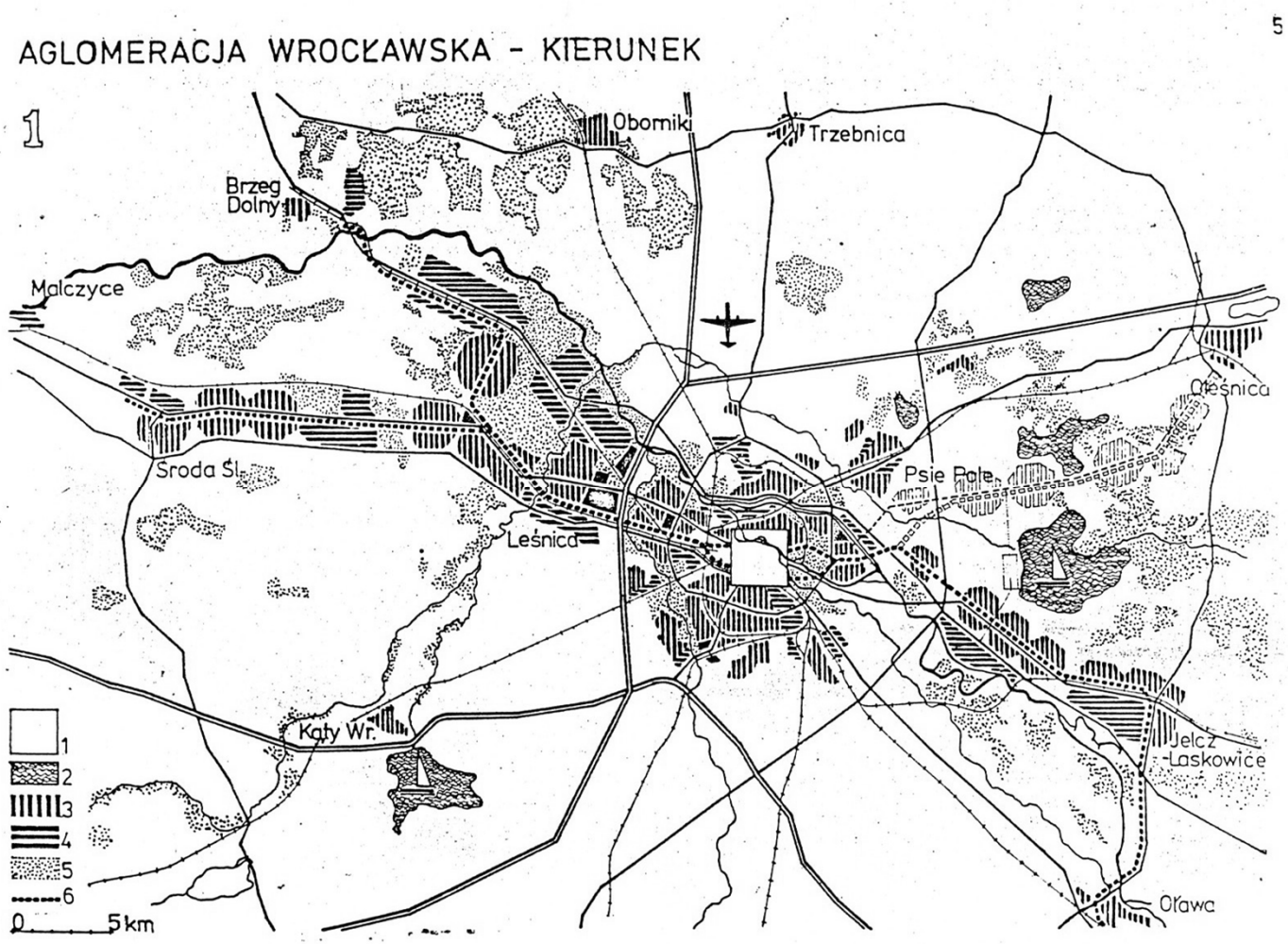
UMWD (2010)

JESZCZE STARSZE KONCEPCJE (1)



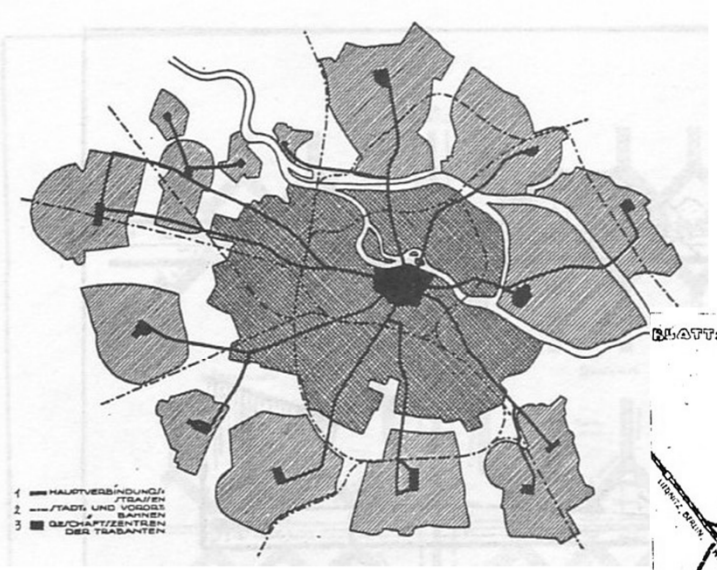
Autorska (lata 90. XX. w.)

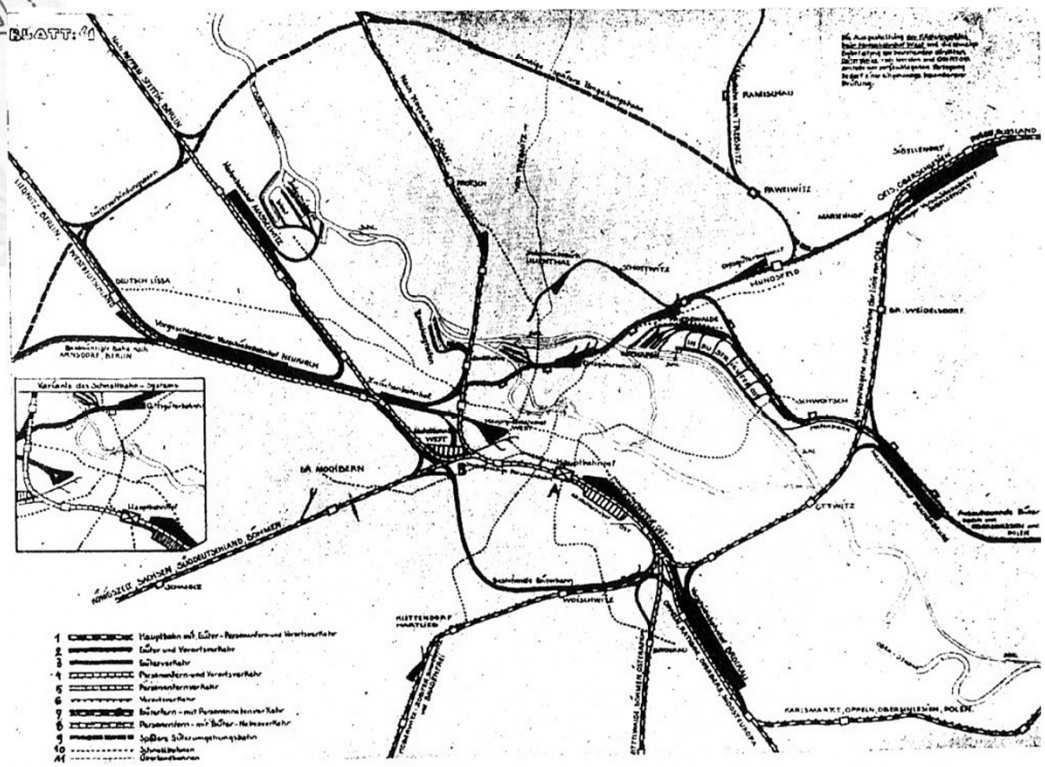
JESZCZE STARSZE KONCEPCJE (2)



Pracownia Urbanistyczna m. Wrocławia (lata 70. XX. w.)

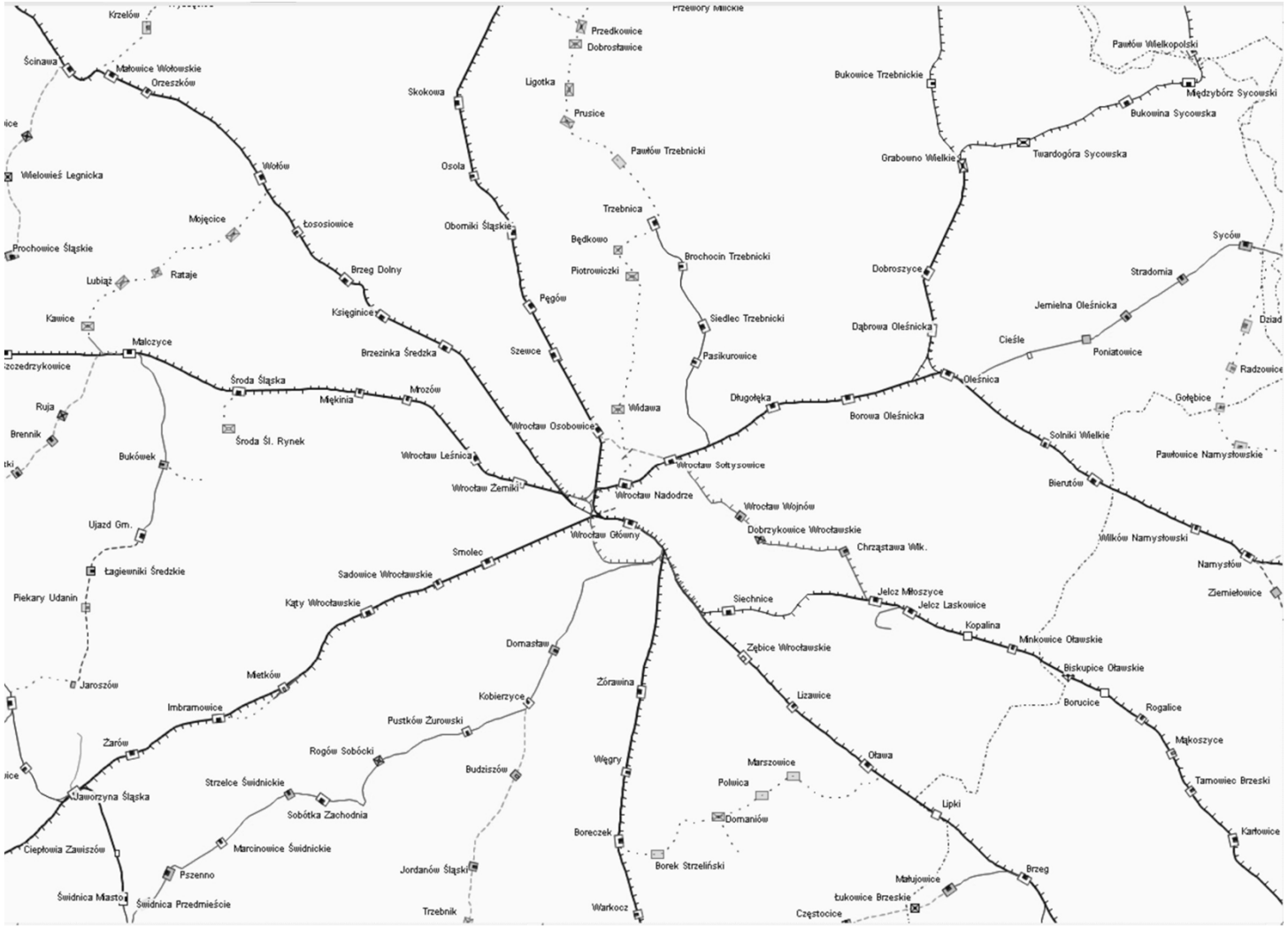
JESZCZE STARSZE KONCEPCJE (3)





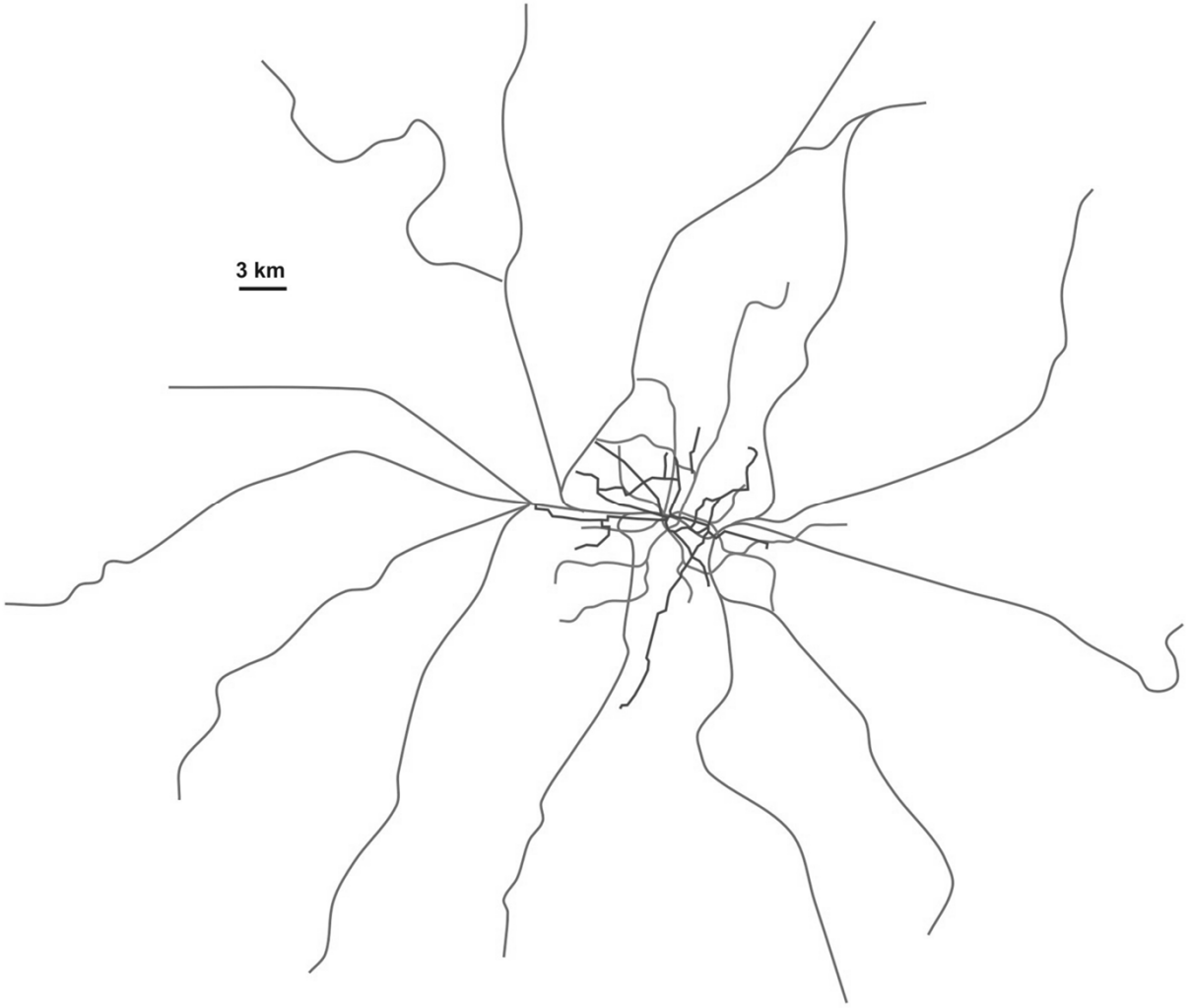
Niemieckie (lata 20. XX. w.)

UWARUNKOWANIA SIECI KOLEJOWEJ

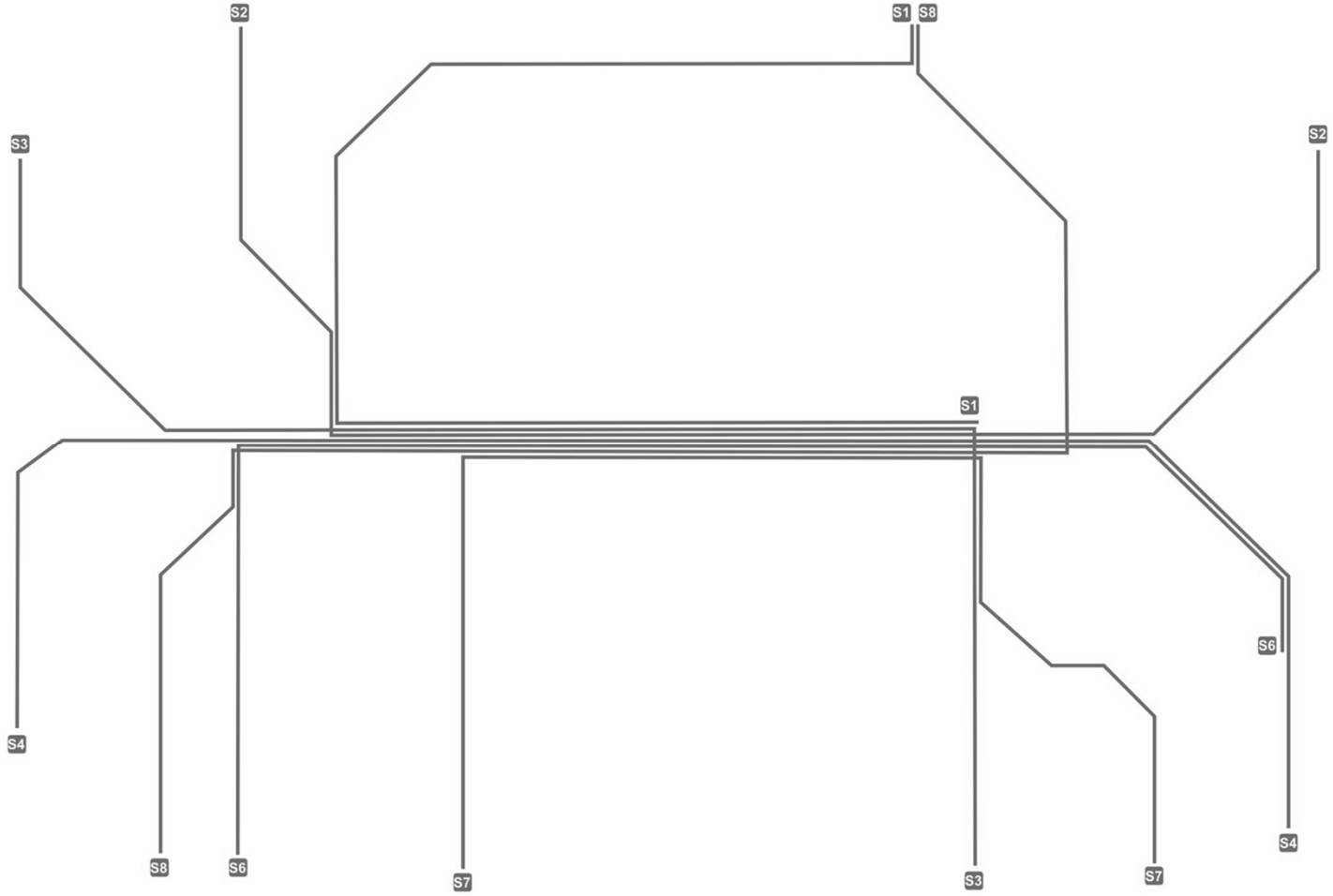


Źródło: Railmap www.kolej.one.pl

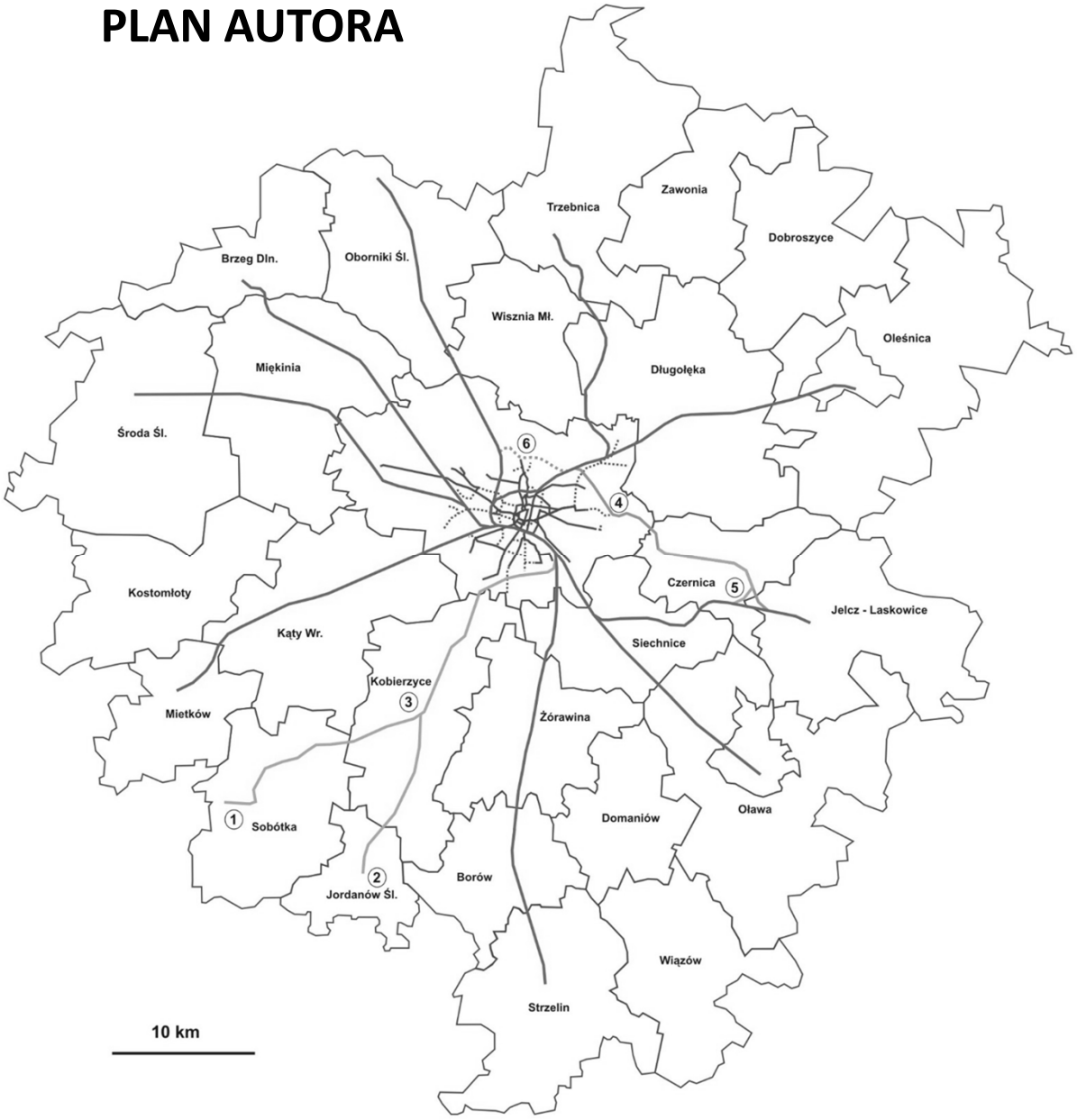
IDEA WIĄZKI TRAS (PRZYKŁAD MONACHIUM 1)



IDEA WIĄZKI TRAS (PRZYKŁAD MONACHIUM 2)



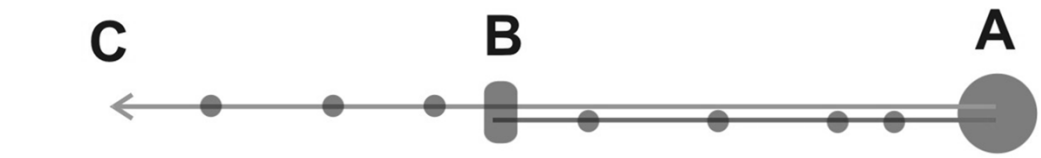
PLAN AUTORA


Trzebnica
Zawonia
Dobroszyce
Brzeg Dln.
Oborniki Śl.
Wisznia Mł.
Oleśnica
Miękinia
Długołęka
Środa Śl.
6
4
Kostomłoty
Czernica
5
Jelcz - Laskowice
Kąty Wr.
Siechnice
Kobierzyce
3
Mietków
Żórawina
Oława
Domaniów
1
Sobótka
2
Jordanów Śl.
Borów
Wiązów
Strzelin
10 km

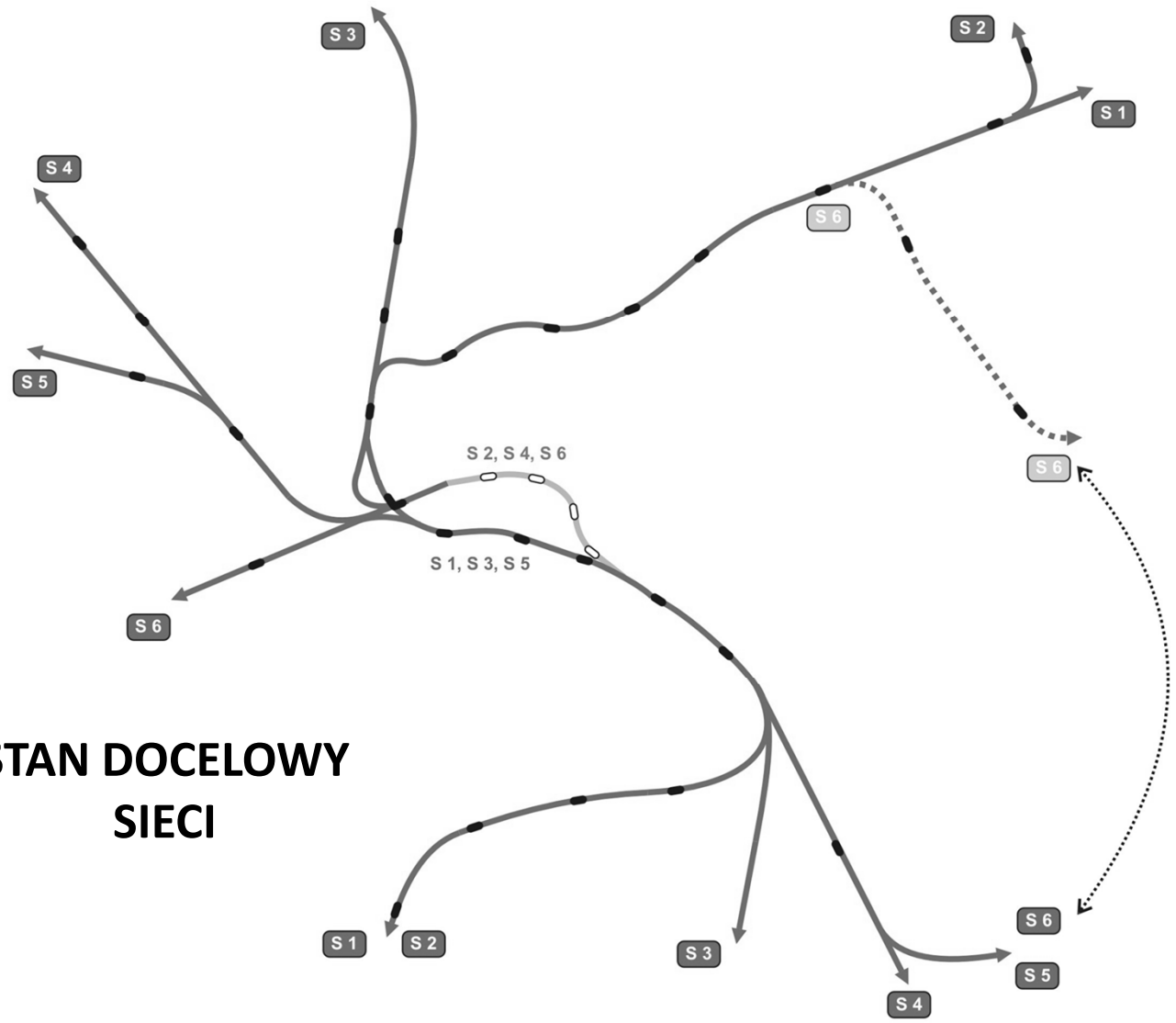
PLAN AUTORA


Żmigród / Rawicz
Osola
Trzebnica
Zawonia
Dobroszyce
Brzeg Dln.
Oborniki Śl.
Wisznia Mł.
Oleśnica
Miękinia
Długołęka
Legnica / Lubin
Środa Śl.
Sołtysowice
Dw. Nadodrze
Mikołajów
Dw. Świebodzki
Dw. Główny
Dobrzykowice
Czernica
Kostomłoty
Jelcz - Laskowice
Kąty Wr.
Siechnice
Kobierzyce
Żórawina
Mietków
Jaworzyna Śl. / Świdnica / Wałbrzych
Sobótka Zach.
Sobótka
Domaniów
Oława
Borów
Jordanów Śl.
Wiązów
Strzelin
10 km

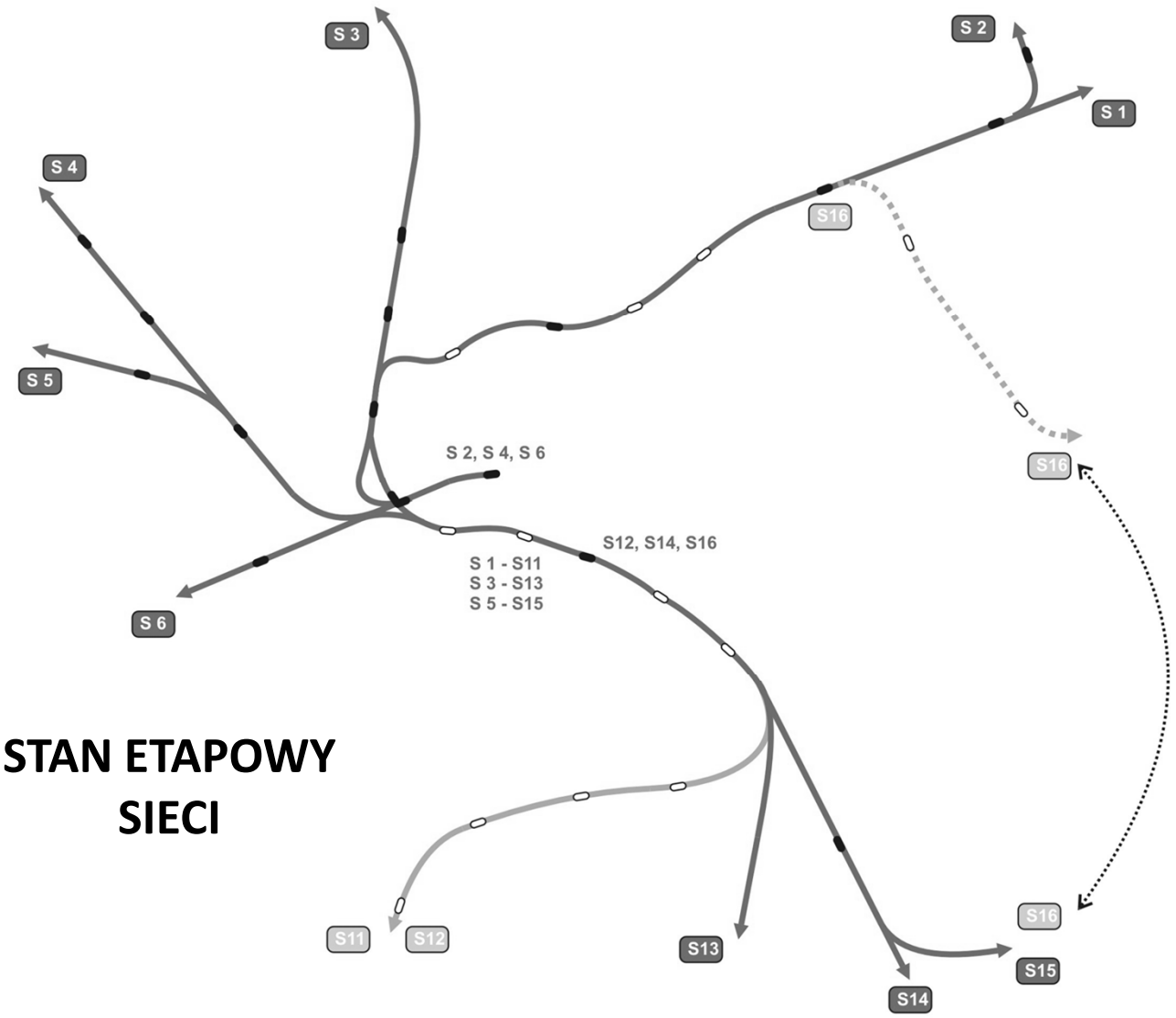
LINIE AGLOMERACYJNE I REGIONALNE







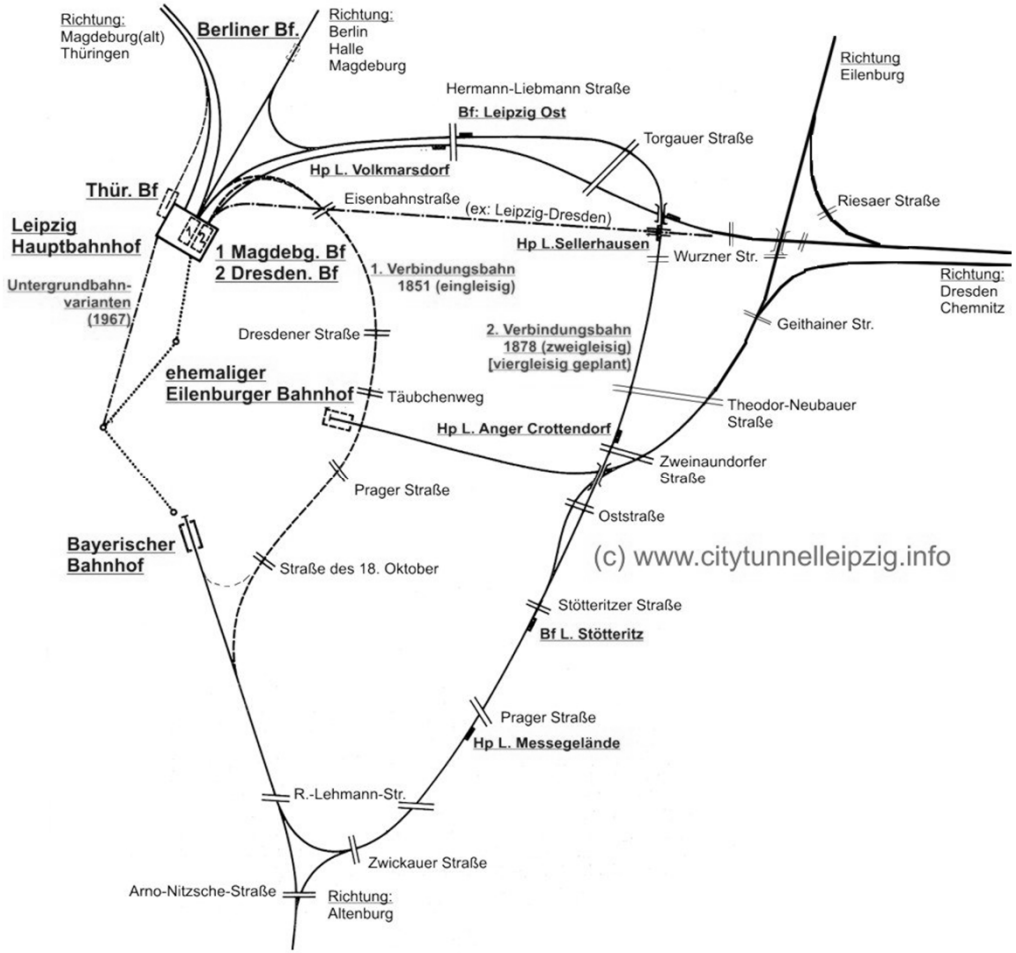
STAN DOCELOWY SIECI



STAN ETAPOWY SIECI

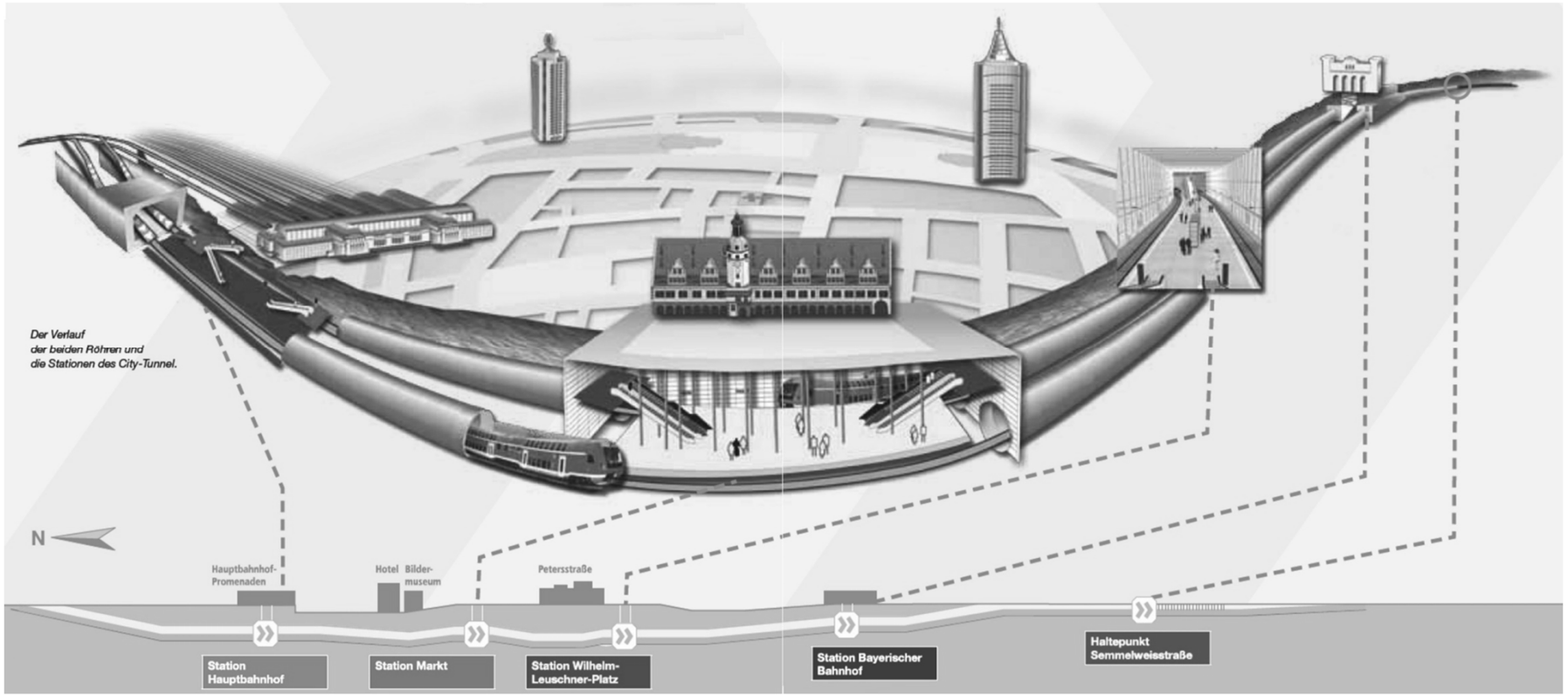
PODZIEMNE ODCINKI TRASY KOLEJOWEJ W LIPSKU





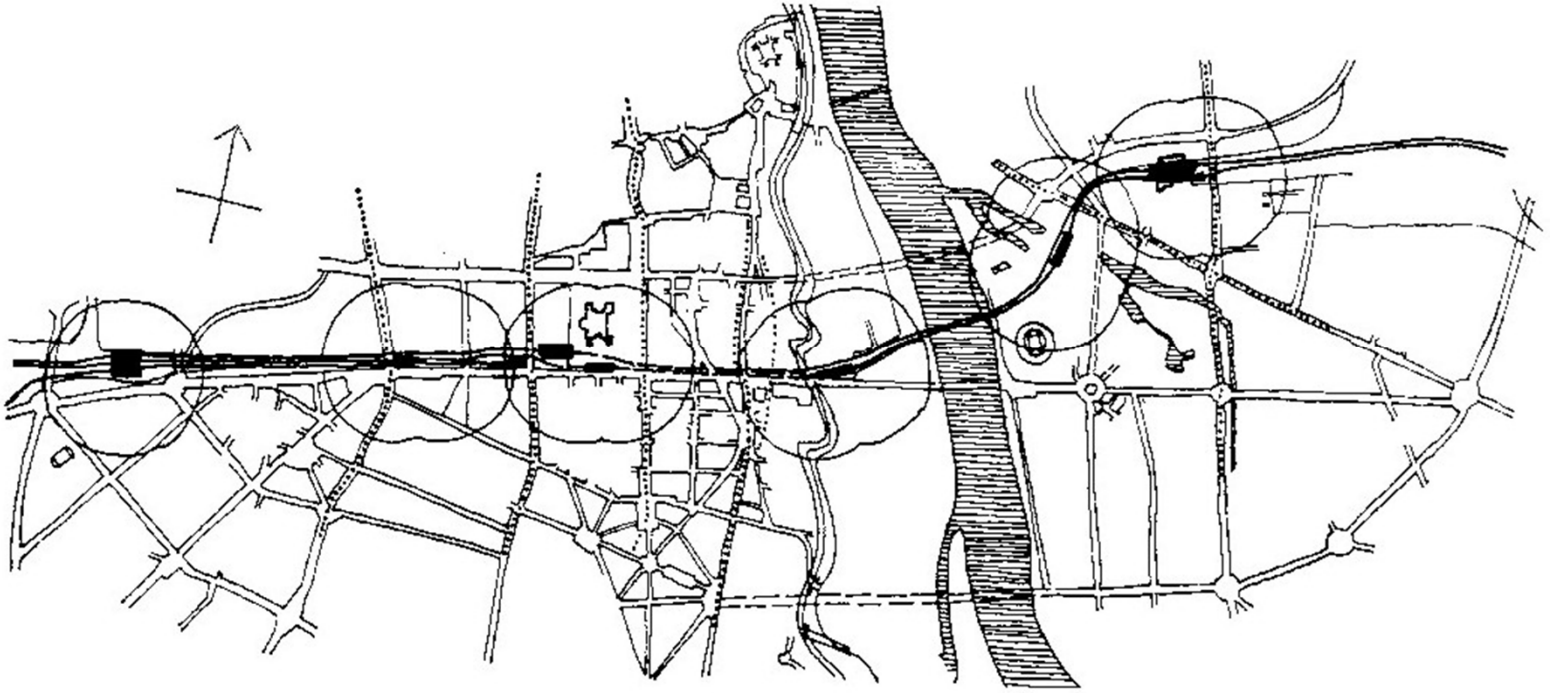
Źródło: www.citytunnelleipzig.info

WIZUALIZACJA PODZIEMNEJ TRASY KOLEJOWEJ W LIPSKU



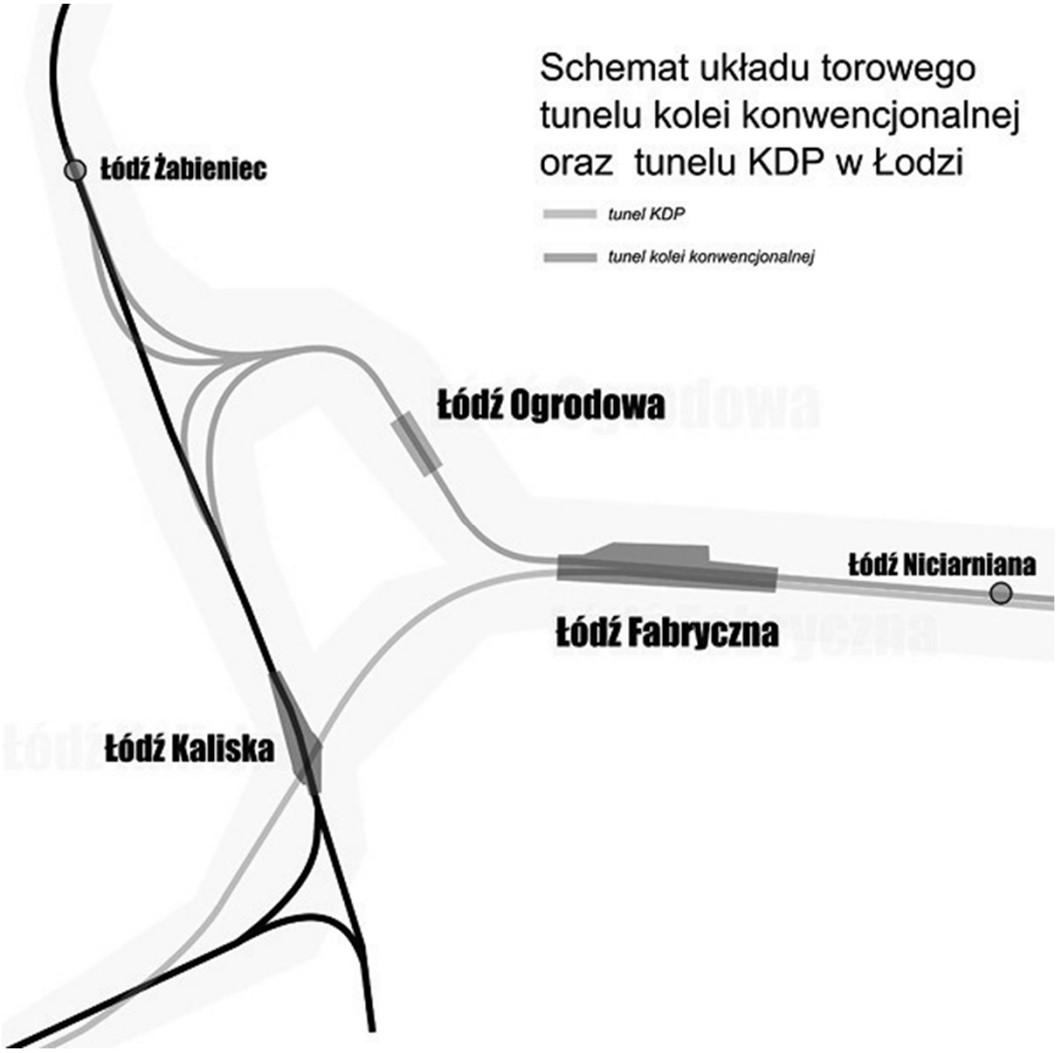
Źródło: www.citytunnelleipzig.info

KOLEJOWA TRASA ŚREDNICOWA W WARSZAWIE



Źródło: A. Romanowicz „Dworce i przystanki kolejowe” Arkady 1970

I W… ŁODZI

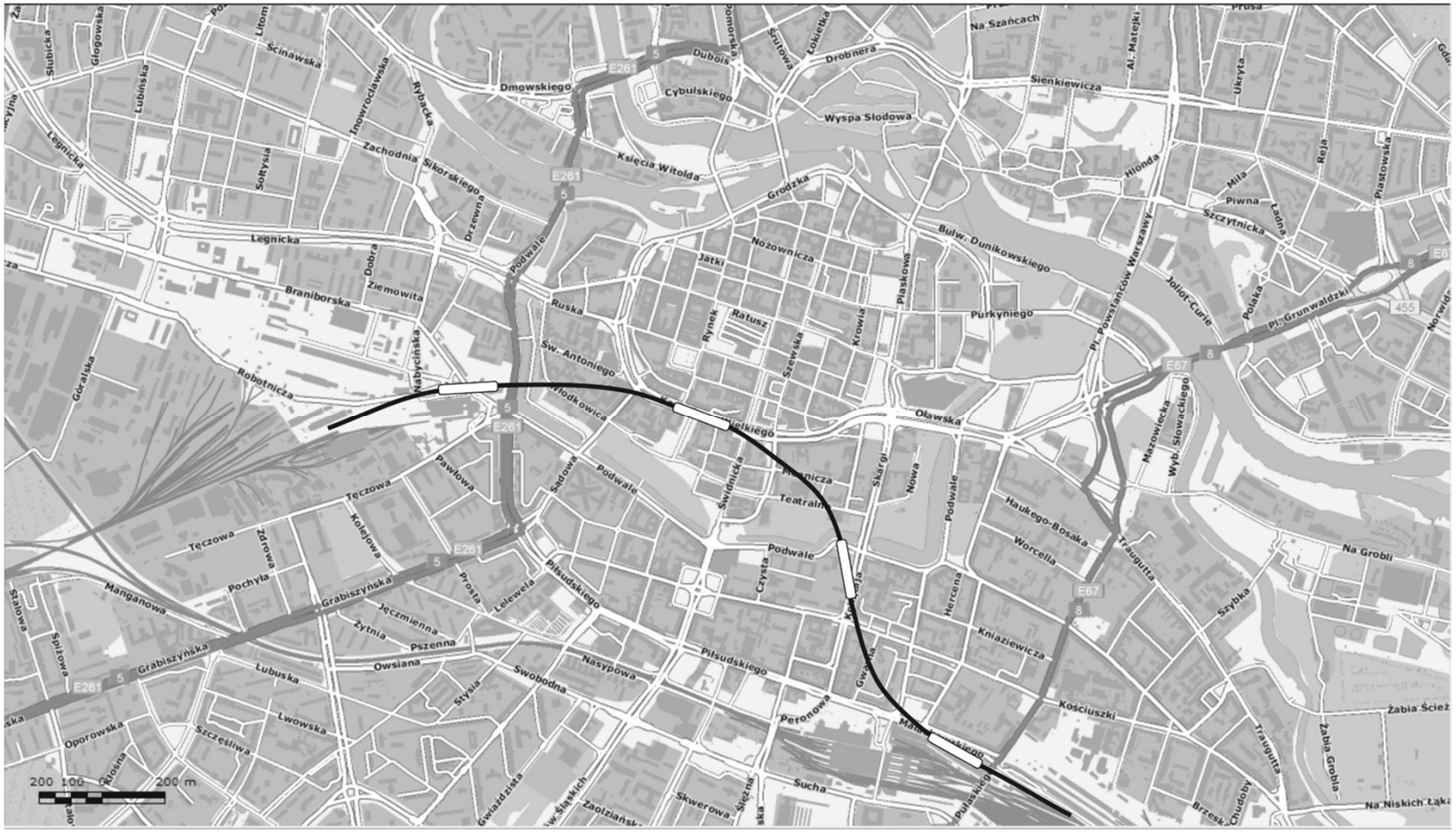


Źródło:
ekologiczna-lodz.blogspot.com

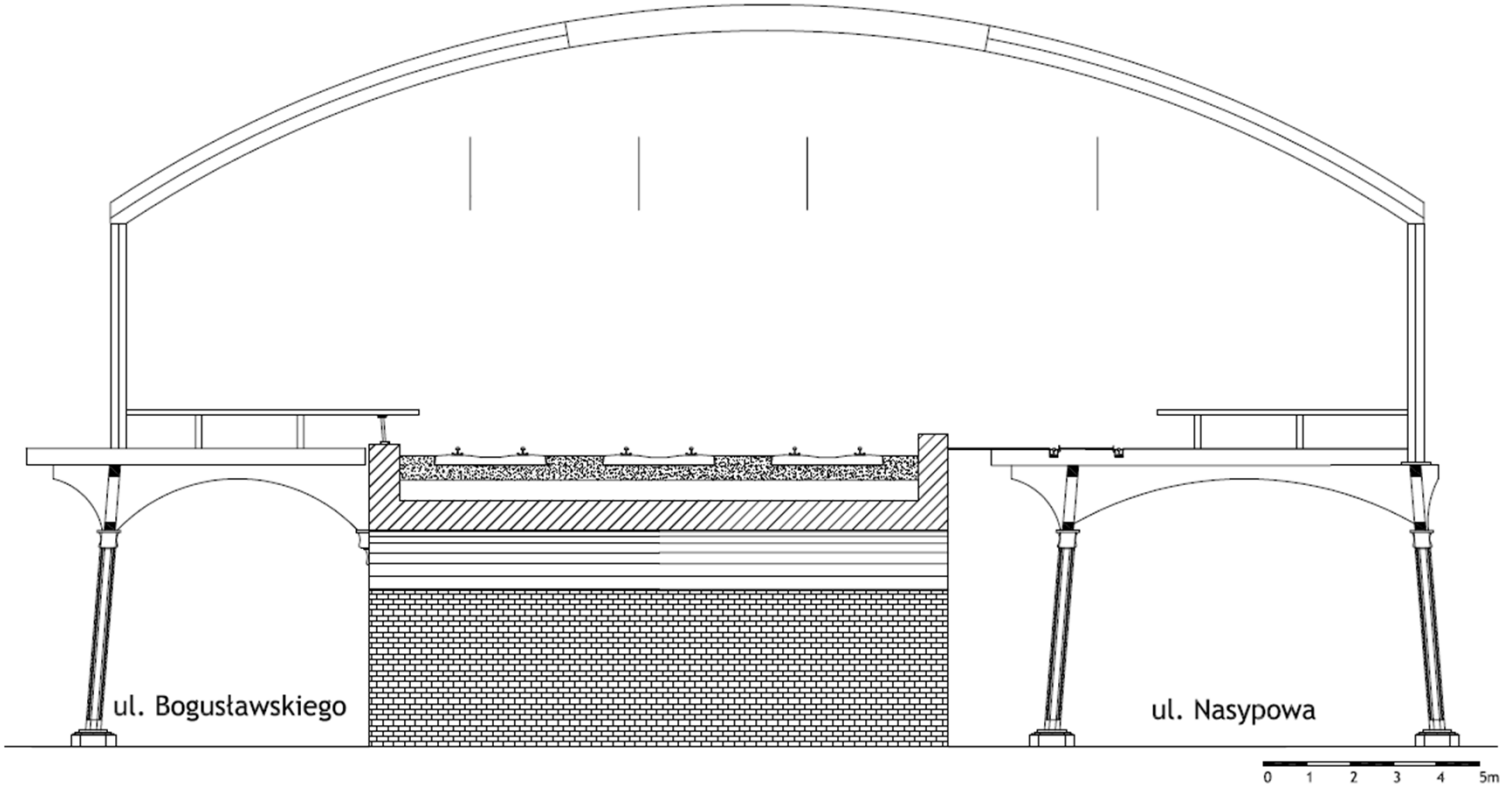


POWIĄZANIA POMIĘDZY KOLEJĄ A TRAMWAJAMI

PROPONOWANE ODCINKI PODZIEMNE TRASY KOLEJOWEJ DLA WROCŁAWIA



OPCJA BEZ TUNELU



Źródło: I. Gisterek „Projekt dobudowy czwartego toru na estakadzie kolejowej we Wrocławiu wraz z identyfikacją zagadnień podtorzowych" Przegląd Komunikacyjny 11/2012

Estakada dla kolei miejskiej, porównanie sytuacji w Krakowie i we Wrocławiu





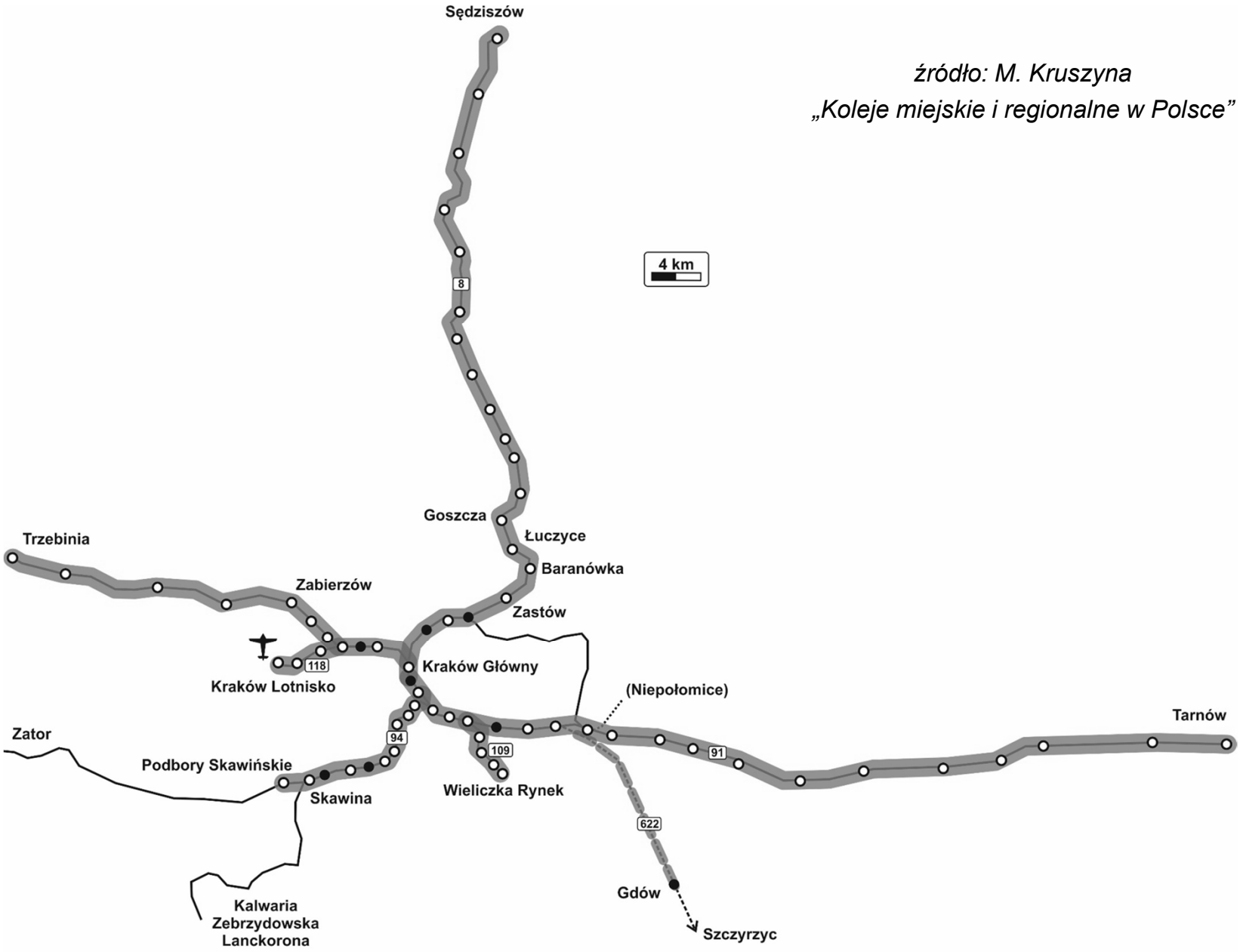
MODERNIZACJA LINII KOLEJOWEJ E30 NA ODCINKU KRAKÓW GŁÓWNY TOWAROWY – RUDZICE

Estakada kolejowa w km 0.599 linii nr 91 Kraków - Medyka, ul. Blich, widok od wschodu

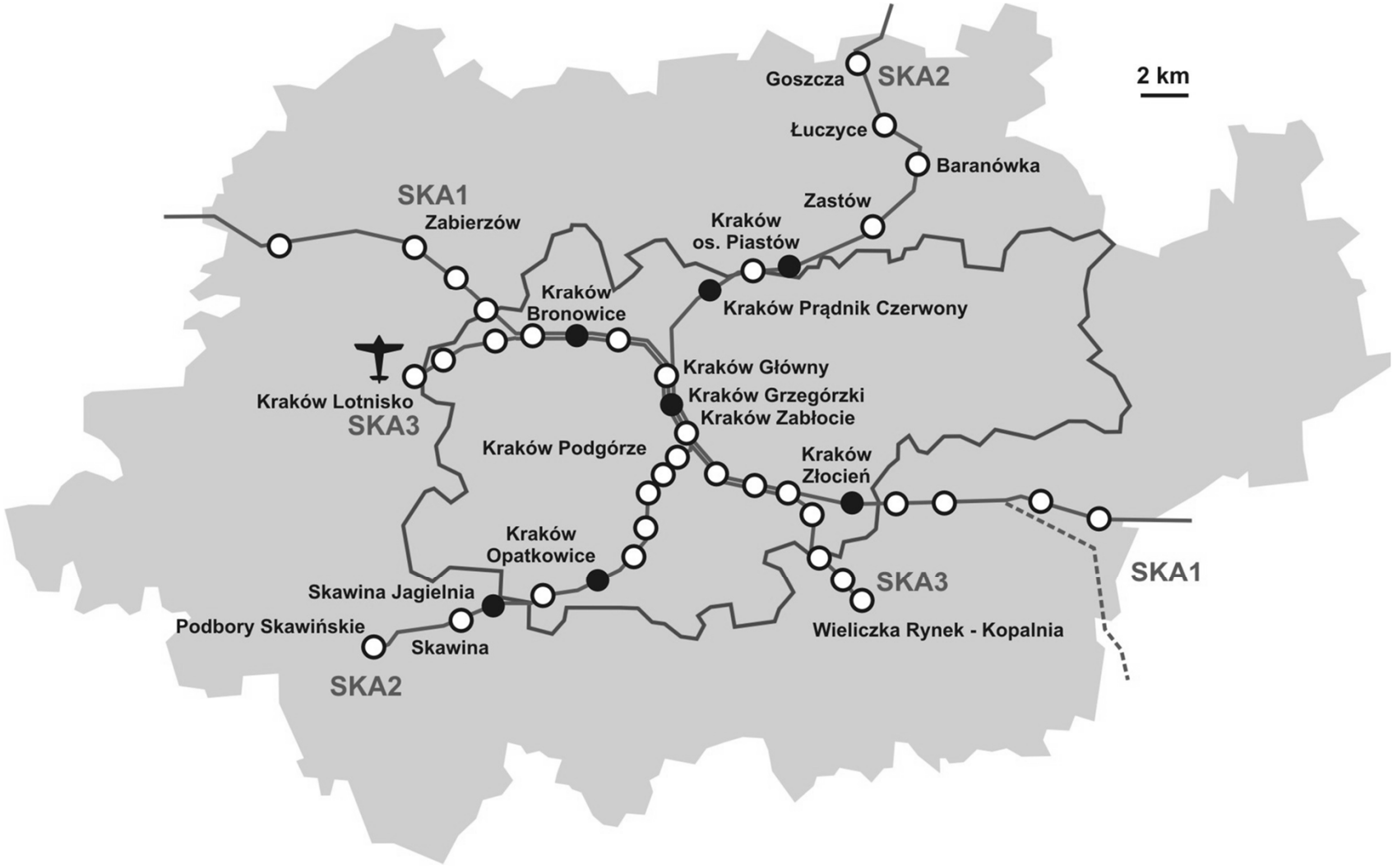
Jednostka projektowa: BBF Sp. z o.o. (lider) / BPK Mosty S.C. (obiekty mostowe) Projektanci: Jerzy Broś, Michał Pigoń

BBF

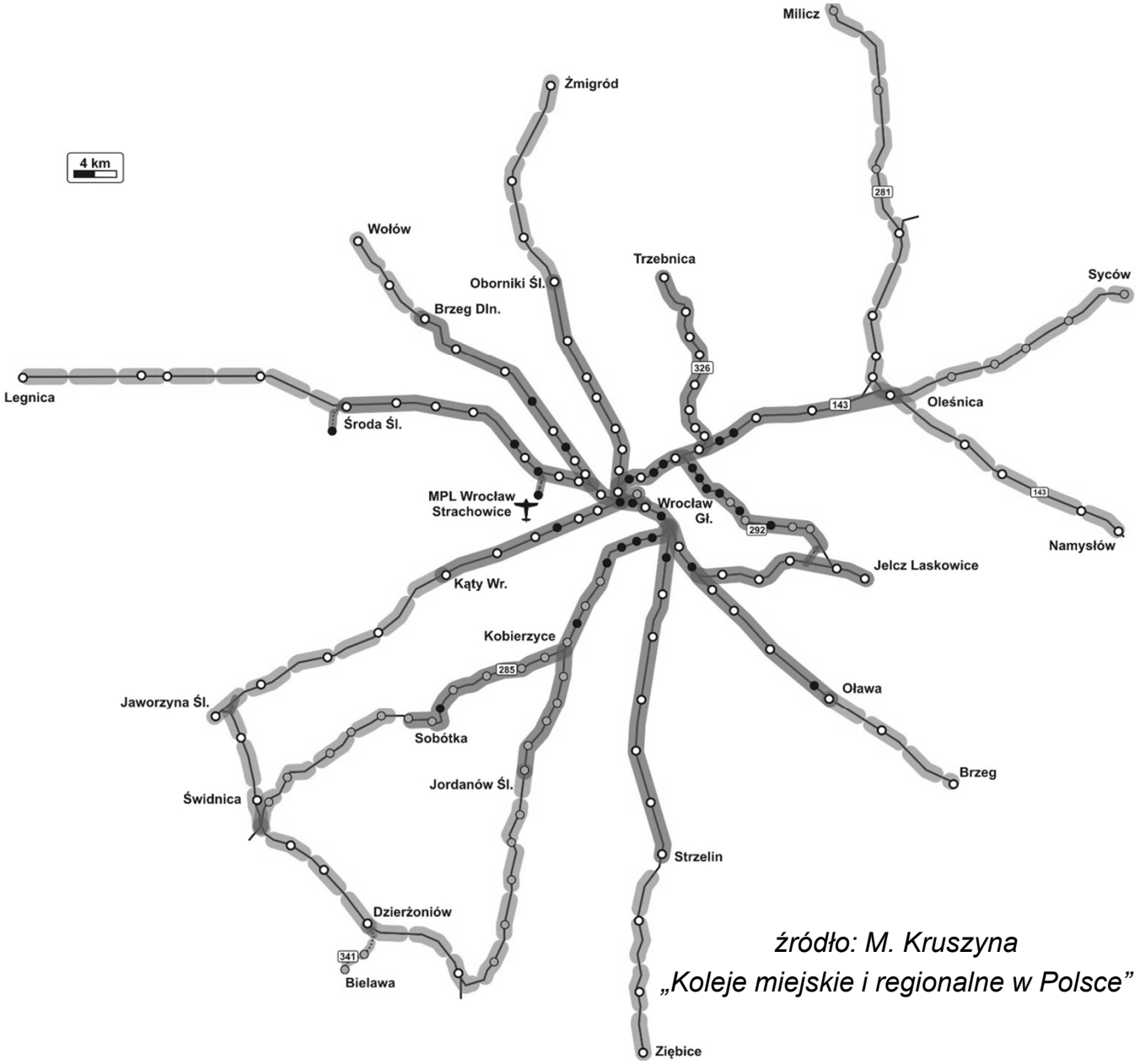
BPK MOSTY



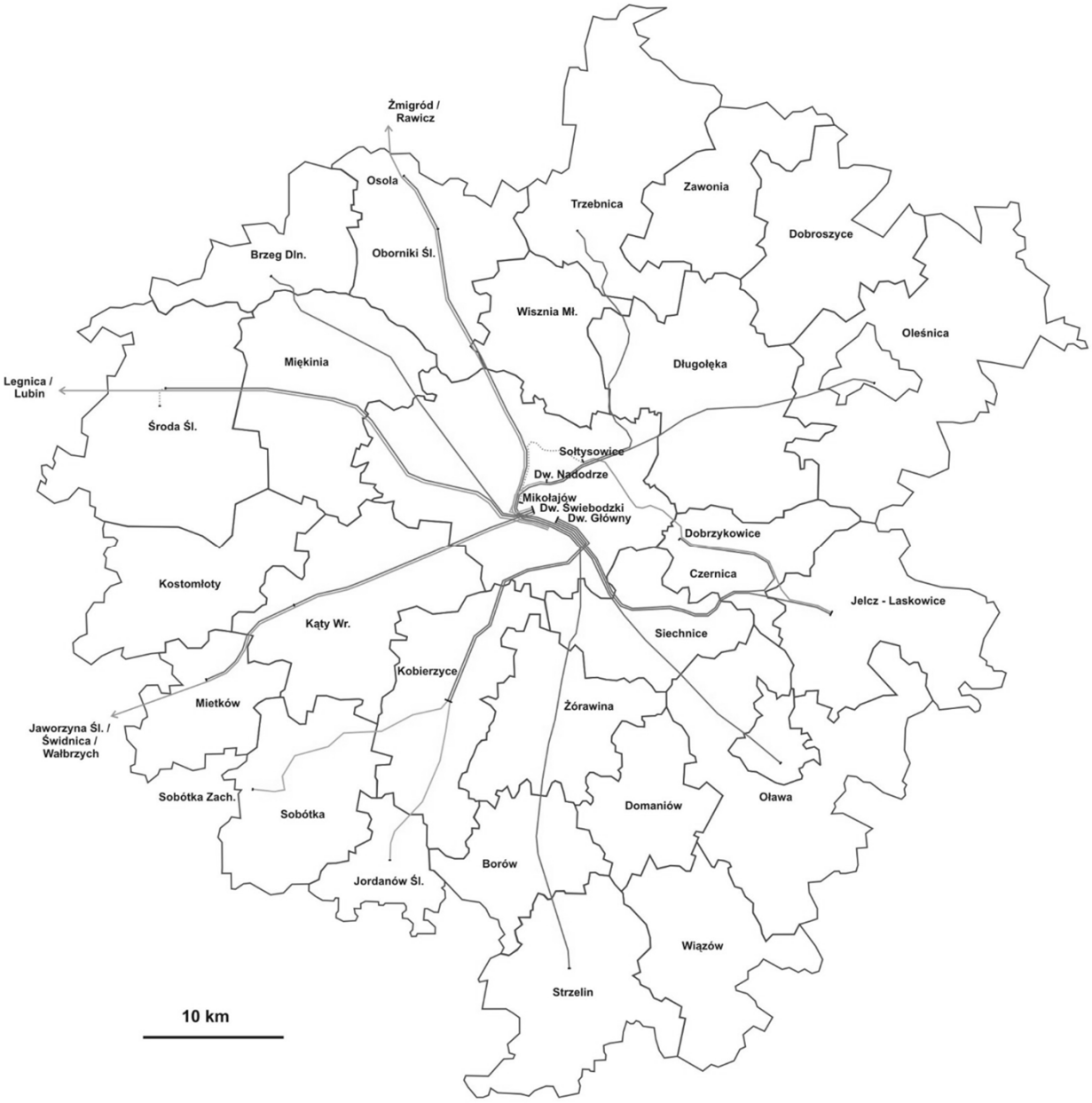
źródło: M. Kruszyna
„Koleje miejskie i regionalne w Polsce”

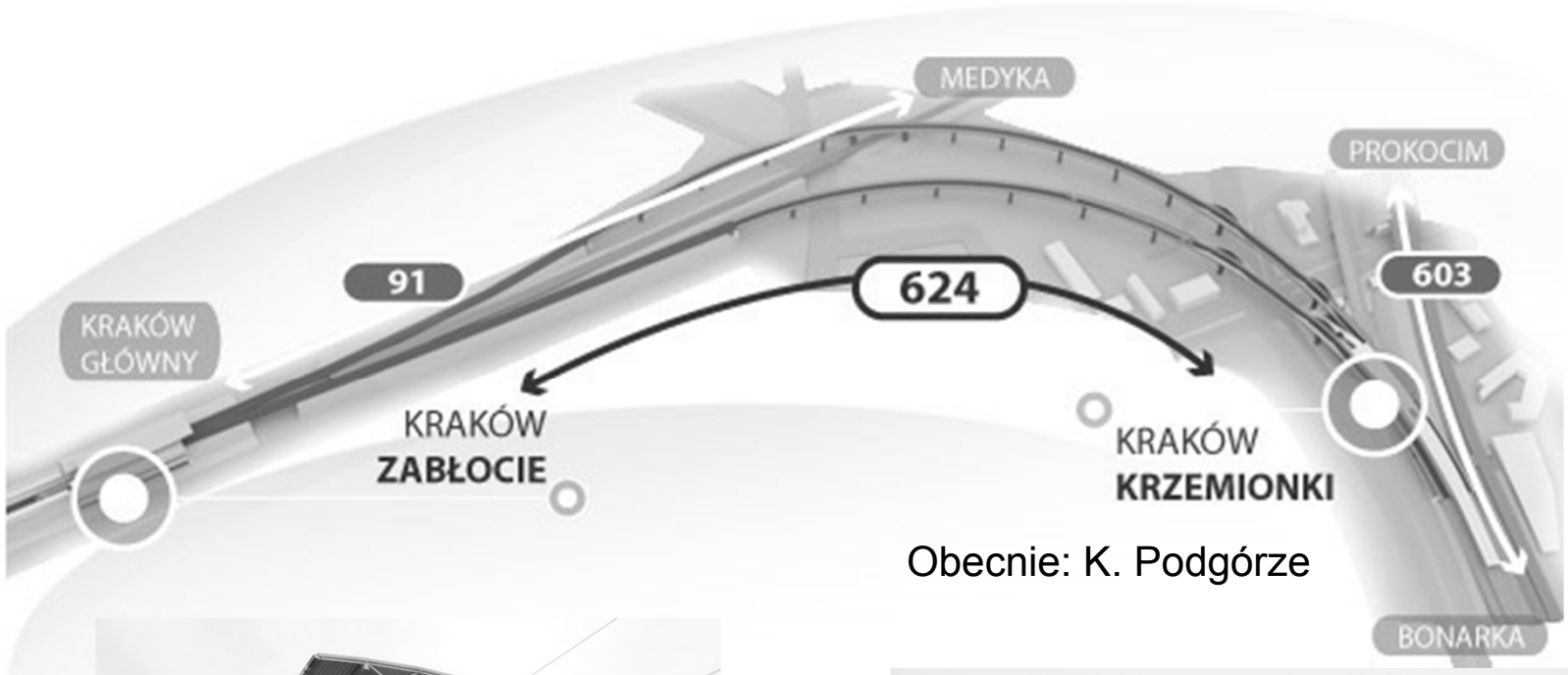


źródło: M. Kruszyna „Koleje miejskie i regionalne w Polsce”



źródło: M. Kruszyna
„Koleje miejskie i regionalne w Polsce”


Żmigród /
Rawicz
Osola
Trzebnica
Zawonia
Dobroszyce
Brzeg Dln.
Oborniki Śl.
Wisznia Mł.
Oleśnica
Miękinia
Długołęka
Legnica /
Lubin
Środa Śl.
Sołtysowice
Dw. Nadodrze
Mikołajów
Dw. Świebodzki
Dw. Główny
Dobrzykowice
Czernica
Kostomłoty
Jelcz - Laskowice
Kąty Wr.
Siechnice
Kobierzyce
Żórawina
Mietków
Jaworzyna Śl. /
Świdnica /
Wałbrzych
Sobótka Zach.
Sobótka
Domaniów
Oława
Borów
Jordanów Śl.
Wiązów
Strzelin
10 km



Obecnie: K. Podgórze





http://www.zablocie-krzemionki.pl/

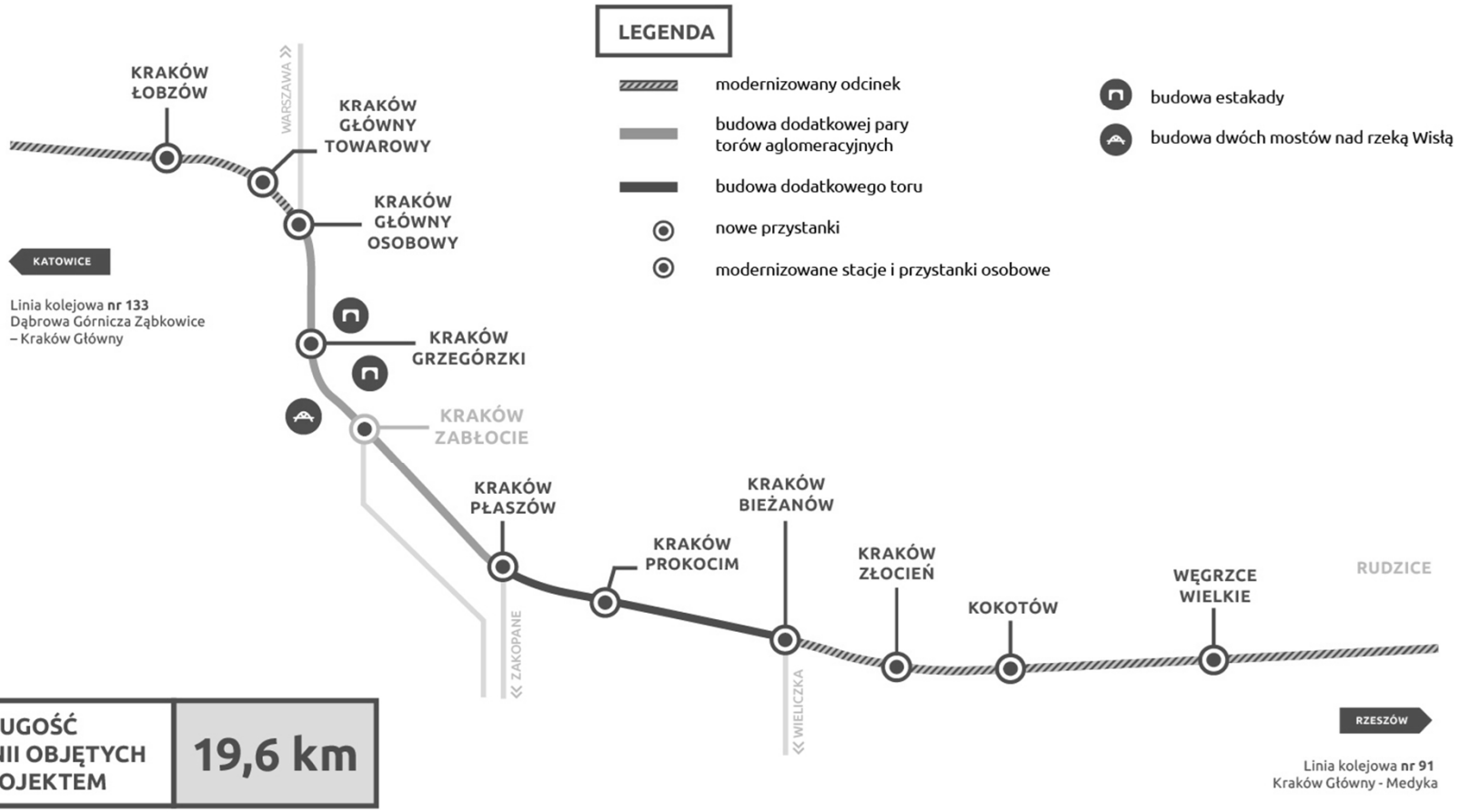
Dostępność …
ale: „Podgórze”





MODERNIZACJA LINII KOLEJOWEJ E30 NA ODCINKU KRAKÓW GŁÓWNY TOWAROWY – RUDZICE

http://krakow-rudzice.pl/



DŁUGOŚĆ LINII OBJĘTYCH PROJEKTEM	19,6 km

Zakres inwestycji:

Przebudowa 4 stacji (Kraków Główny Towarowy, Kraków Główny Osobowy, Kraków Płaszów, Kraków Bieżanów)

Przebudowa 4 przystanków (Kraków Łobzów, Kraków Prokocim, Kokotów, Węgrzce Wielkie)

2 nowe przystanki (Kraków Grzegórzki, Złocień – ul. Złocieniowa)

Nowe tory i obiekty inżynieryjne (dodatkowa para torów aglomeracyjnych na odcinku Kraków Główny – Kraków Płaszów, dodatkowy tor na odcinku Kraków Płaszów – Kraków Bieżanów, 850 m linii kolejowej na estakadzie – od ul. Kopernika do ul. Miodowej, 2 dodatkowe mosty o długości około 200 m nad Wisłą, 2 Lokalne Centra Sterowania)

Koszt całkowity projektu: 1 678 500 000 zł (netto)
Wysokość dofinansowania: 1 518 000 000 zł (netto)

Czas realizacji przedsięwzięcia – 48 miesięcy od podpisania umowy



MODERNIZACJA LINII KOLEJOWEJ E30 NA ODCINKU KRAKÓW GŁÓWNY TOWAROWY – RUDZICE

Estakada peronowa w km 0.940 i kolejowa w km 0.1074 linii nr 91 Kraków - Medyka, widok od wschodu

Jednostka projektowa: BBF Sp. z o.o. (lider) / BPK Mosty S.C. (obiekty mostowe) Projektanci: Jerzy Broś, Michał Pigoń

BBF

BPK MOSTY

http://krakow-rudzice.pl/



MODERNIZACJA LINII KOLEJOWEJ E30 NA ODCINKU KRAKÓW GŁÓWNY TOWAROWY – RUDZICE

Estakada peronowa w km 0.940 i kolejowa w km 0.1074 linii nr 91 Kraków - Medyka, widok od wschodu

Jednostka projektowa: BBF Sp. z o.o. (lider) / BPK Mosty S.C. (obiekty mostowe) Projektanci: Jerzy Broś, Michał Pigoń

BBF

BPK MOSTY

http://krakow-rudzice.pl/



MODERNIZACJA LINII KOLEJOWEJ E30 NA ODCINKU KRAKÓW GŁÓWNY TOWAROWY – RUDZICE

Wiadukt w km 0.771 linii nr 91 Kraków - Medyka, ul. Dietla, widok od wschodu

Jednostka projektowa: BBF Sp. z o.o. (lider) / BPK Mosty S.C. (obiekty mostowe) Projektanci: Jerzy Broś, Michał Pigoń

BBF

BPK MOSTY



MODERNIZACJA LINII KOLEJOWEJ E30 NA ODCINKU KRAKÓW GŁÓWNY TOWAROWY – RUDZICE

Wiadukt w km 0.771 linii nr 91 Kraków - Medyka, ul. Dietla, widok od zachodu

Jednostka projektowa: BBF Sp. z o.o. (lider) / BPK Mosty S.C. (obiekty mostowe) Projektanci: Jerzy Broś, Michał Pigoń

BBF

BPK MOSTY

http://krakow-rudzice.pl/





MODERNIZACJA LINII KOLEJOWEJ E30 NA ODCINKU KRAKÓW GŁÓWNY TOWAROWY – RUDZICE

Most przez Wisłę w km 1.853 linii nr 91 Kraków - Medyka, wariant 2b

Jednostka projektowa: BBF Sp. z o.o. (lider) / BPK Mosty S.C. (obiekty mostowe) Projektanci: Jerzy Broś, Michał Pigoń

BBF

BPK MOSTY

http://krakow-rudzice.pl/



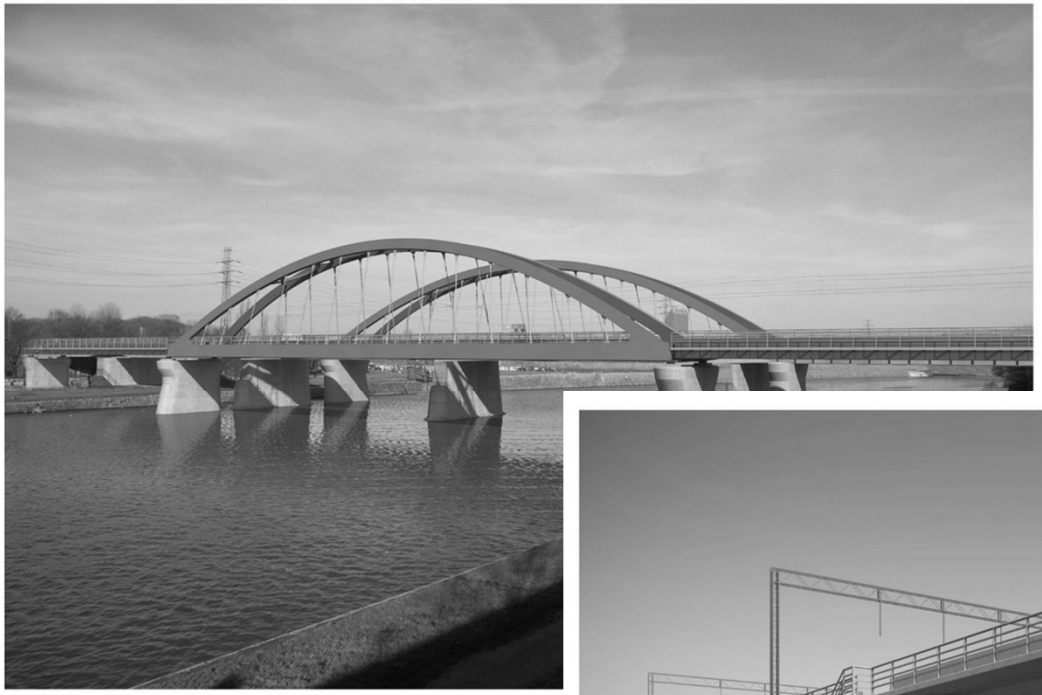
MODERNIZACJA LINII KOLEJOWEJ E30 NA ODCINKU KRAKÓW GŁÓWNY TOWAROWY – RUDZICE

Most przez Wisłę w km 1.853 linii nr 91 Kraków - Medyka, wariant 2b

Jednostka projektowa: BBF Sp. z o.o. (lider) / BPK Mosty S.C. (obiekty mostowe) Projektanci: Jerzy Broś, Michał Pigoń

BBF

BPK MOSTY



MODERNIZACJA LINII KOLEJOWEJ E30 NA ODCINKU KRAKÓW GŁÓW

Most przez Wisłę w km 1.853 linii nr 91 Kraków - Medyka, wariant 2b

Jednostka projektowa: BBF Sp. z o.o. (lider) / BPK Mosty S.C. (obiekty mostowe) Projektanc

http://krakow-rudzice.pl/



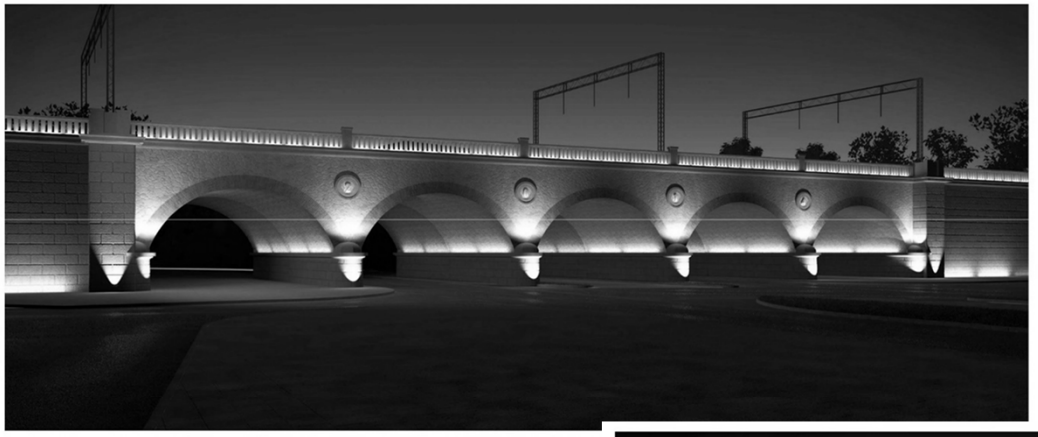
MODERNIZACJA LINII KOLEJOWEJ E30 NA ODCINKU KRAKÓW GŁÓWNY TOWAROWY – RUDZICE

Wiadukt w km 1.310 linii nr 91 Kraków - Medyka, ulica Miodowa, widok od zachodu

Jednostka projektowa: BBF Sp. z o.o. (lider) / BPK Mosty S.C. (obiekty mostowe) Projektanci: Jerzy Broś, Michał Pigoń

BBF

BPK MOSTY



http://krakow-rudzice.pl/

MODERNIZACJA LINII KOLEJOWEJ E30 NA ODCINKU KRAKÓW GŁÓWNY T

Wiadukt w km 0.771 linii nr 91 Kraków - Medyka, ul. Dietla

Jednostka projektowa: BBF Sp. z o.o. (lider) / BPK Mosty S.C. (obiekty mostowe) Projektanci: Jerz



MODERNIZACJA LINII KOLEJOWEJ E30 NA ODCINKU KRAKÓW GŁÓWNY TOWAROWY – RUDZICE

Most przez Wisłę w km 1.853 linii nr 91 Kraków - Medyka, wariant 2b

Jednostka projektowa: BBF Sp. z o.o. (lider) / BPK Mosty S.C. (obiekty mostowe) Projektanci: Jerzy Broś, Michał Pigoń

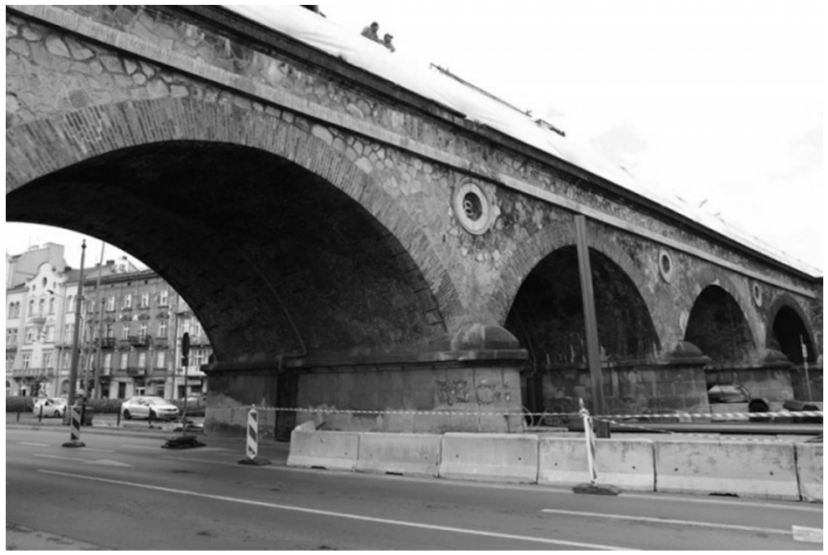
BBF

BPK MOSTY



http://krakow-rudzice.pl/





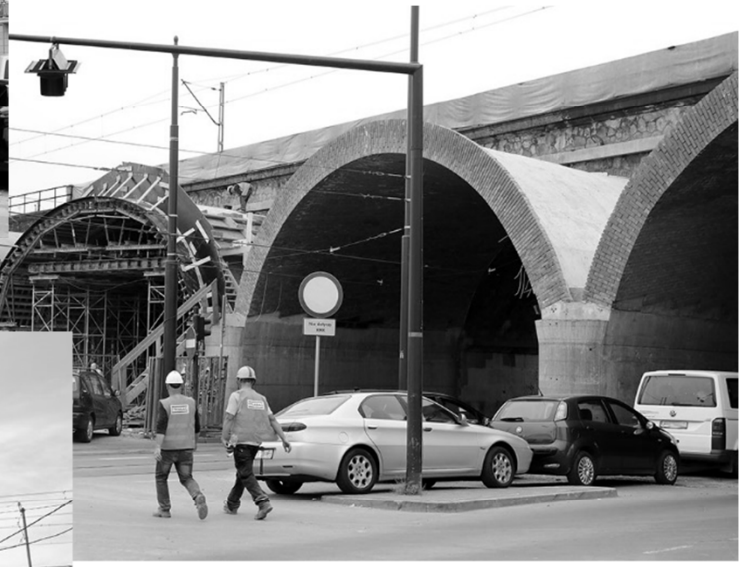


http://krakow-rudzice.pl/





http://krakow-rudzice.pl/



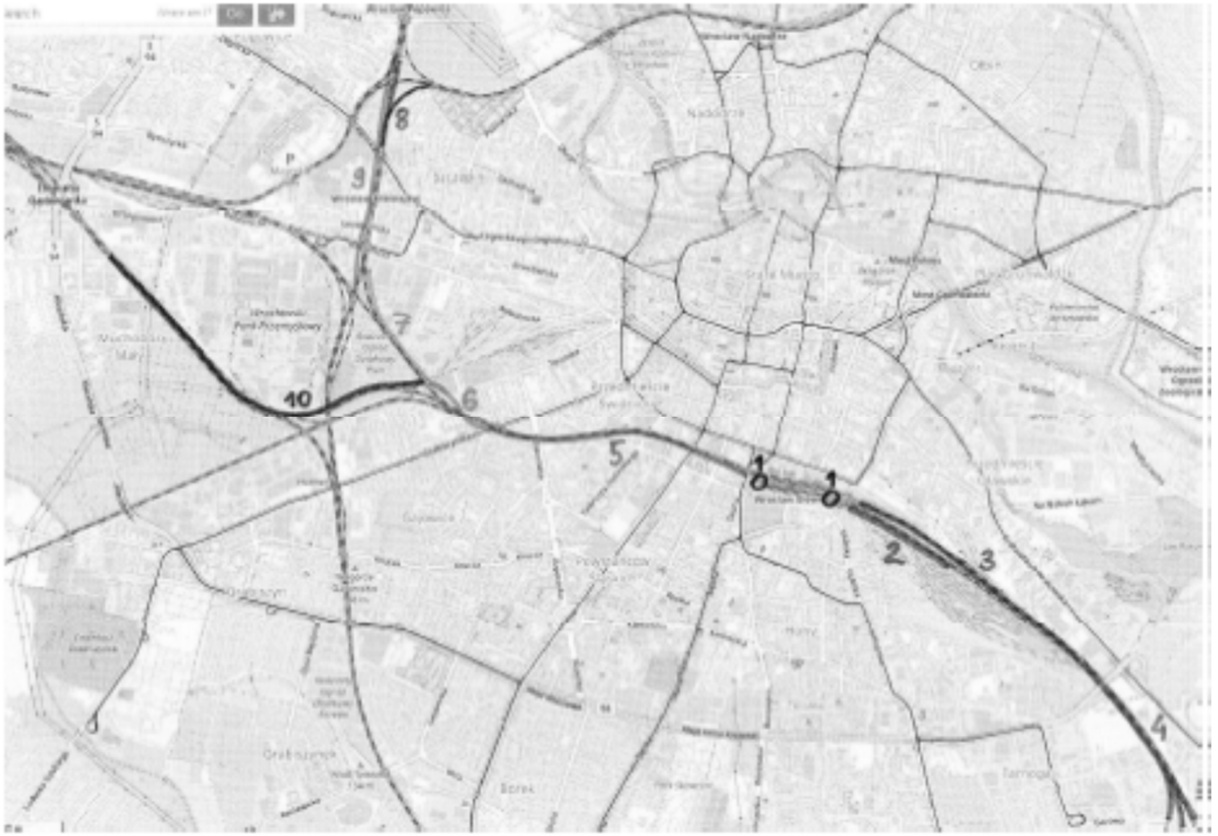


http://krakow-rudzice.pl/

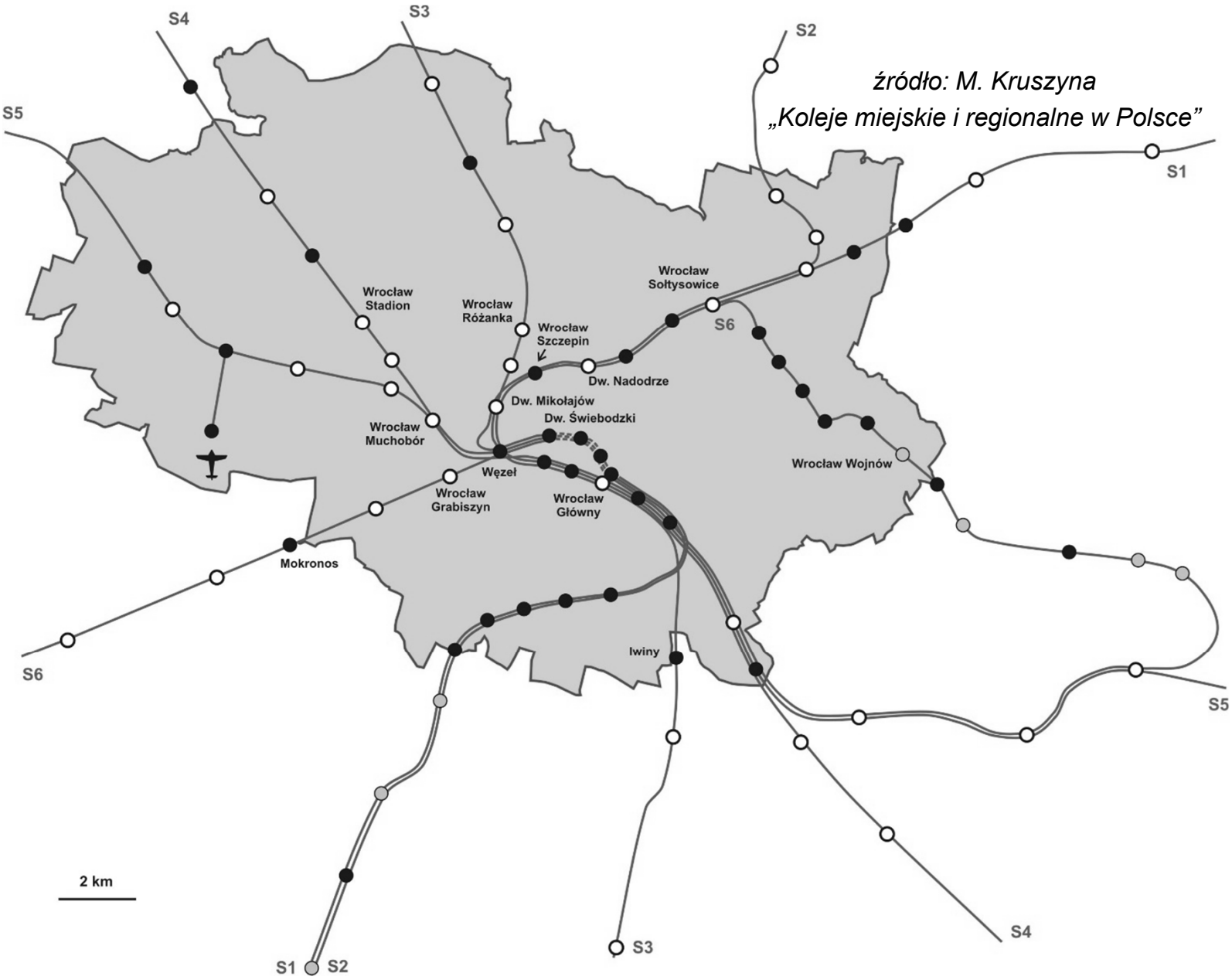




PROPONOWANE INWESTYCJE NA TRASIE ŚREDNICOWEJ WE WROCŁAWIU

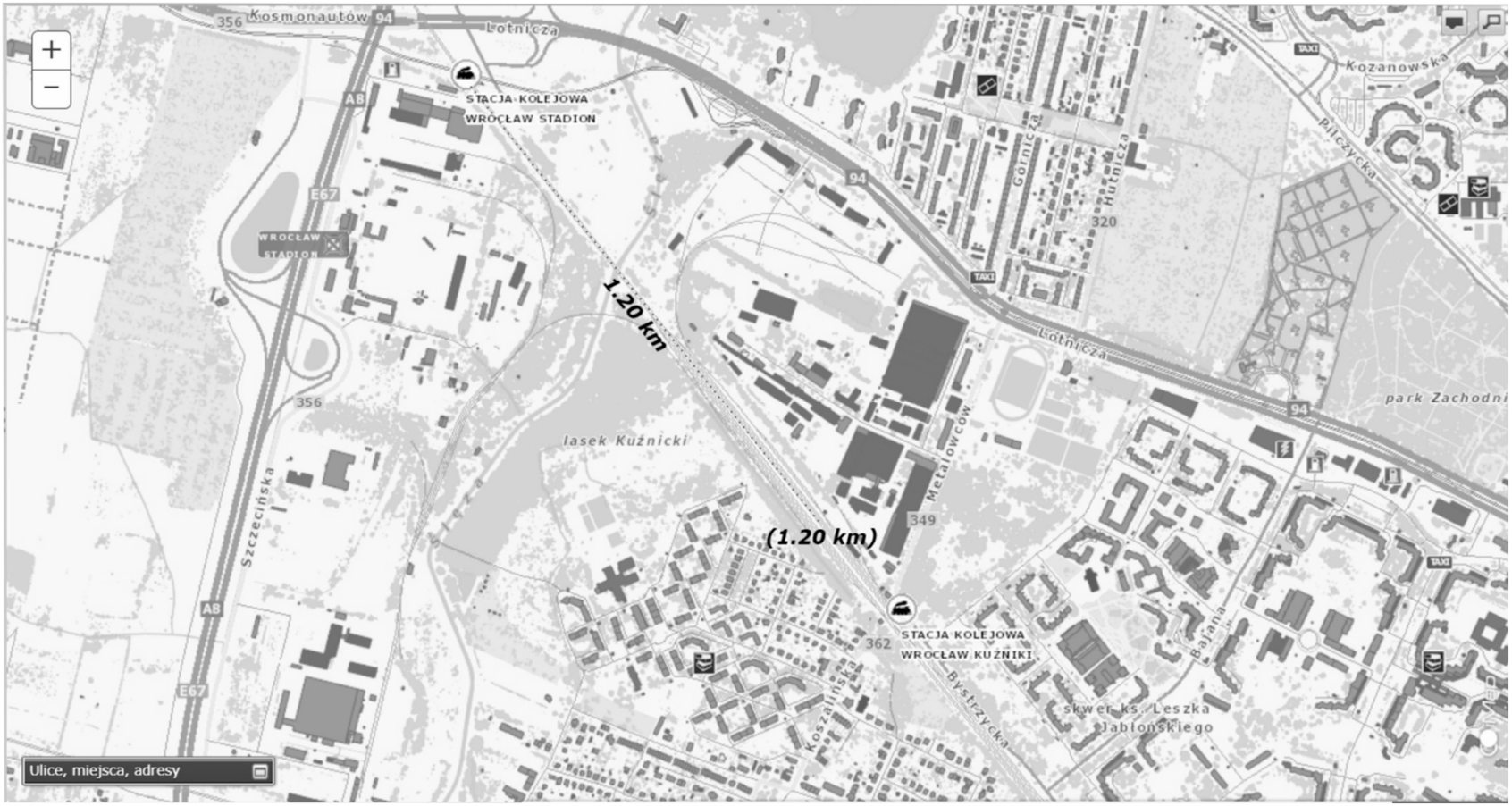


źródło: M. Kruszyna, J. Makuch, A. Popiołek, K. Gasz
„Koncepcja rozwoju pasażerskiego transportu kolejowego w Aglomeracji Wrocławskiej (…)" Raport Politechniki Wrocławskiej, Wydziału Budownictwa Lądowego i Wodnego z serii SPR nr 32 / 2017



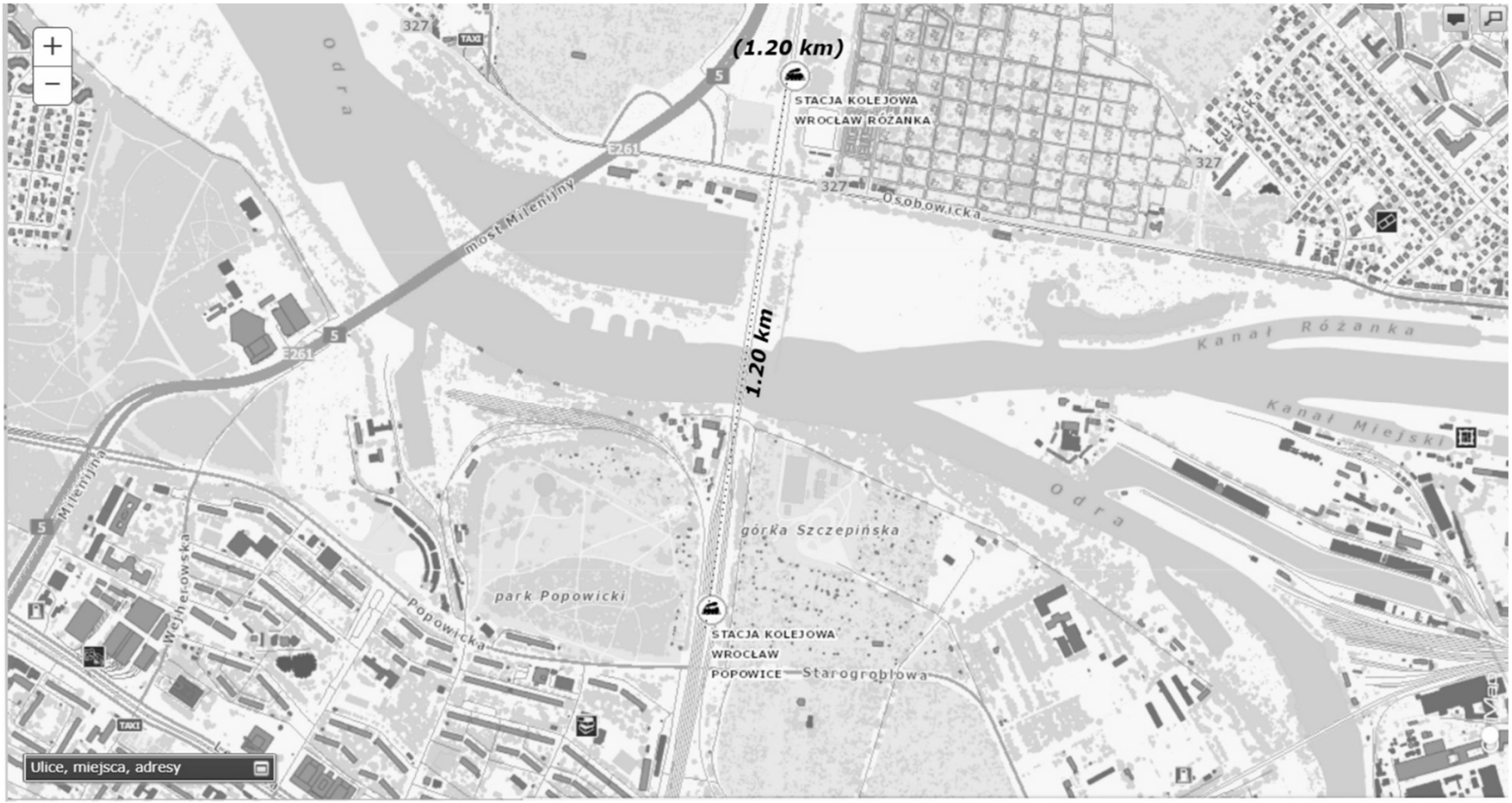
źródło: M. Kruszyna
„Koleje miejskie i regionalne w Polsce”

ODLEGŁOŚCI PRZYSTANKÓW, WROCŁAW: STADION - KUŹNIKI



Źródło mapy: http://gis.um.wroc.pl/

ODLEGŁOŚCI PRZYSTANKÓW, WROCŁAW: POPOWICE - RÓŻANKA



Źródło mapy: http://gis.um.wroc.pl/

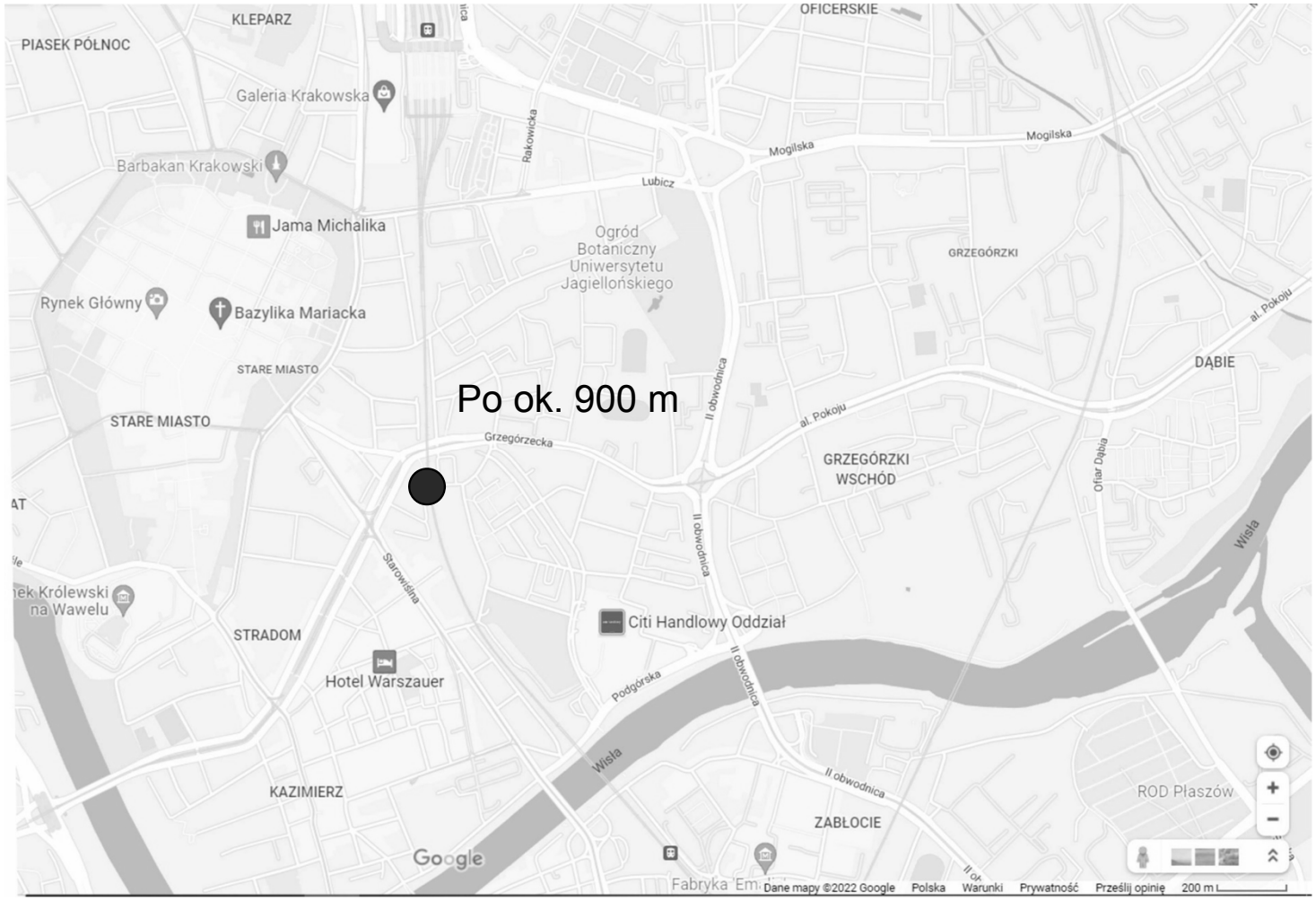
ODLEGŁOŚCI PRZYSTANKÓW, GDAŃSK: ŚRÓDMIEŚCIE - GŁÓWNY



Źródło mapy: www.google.com/maps/

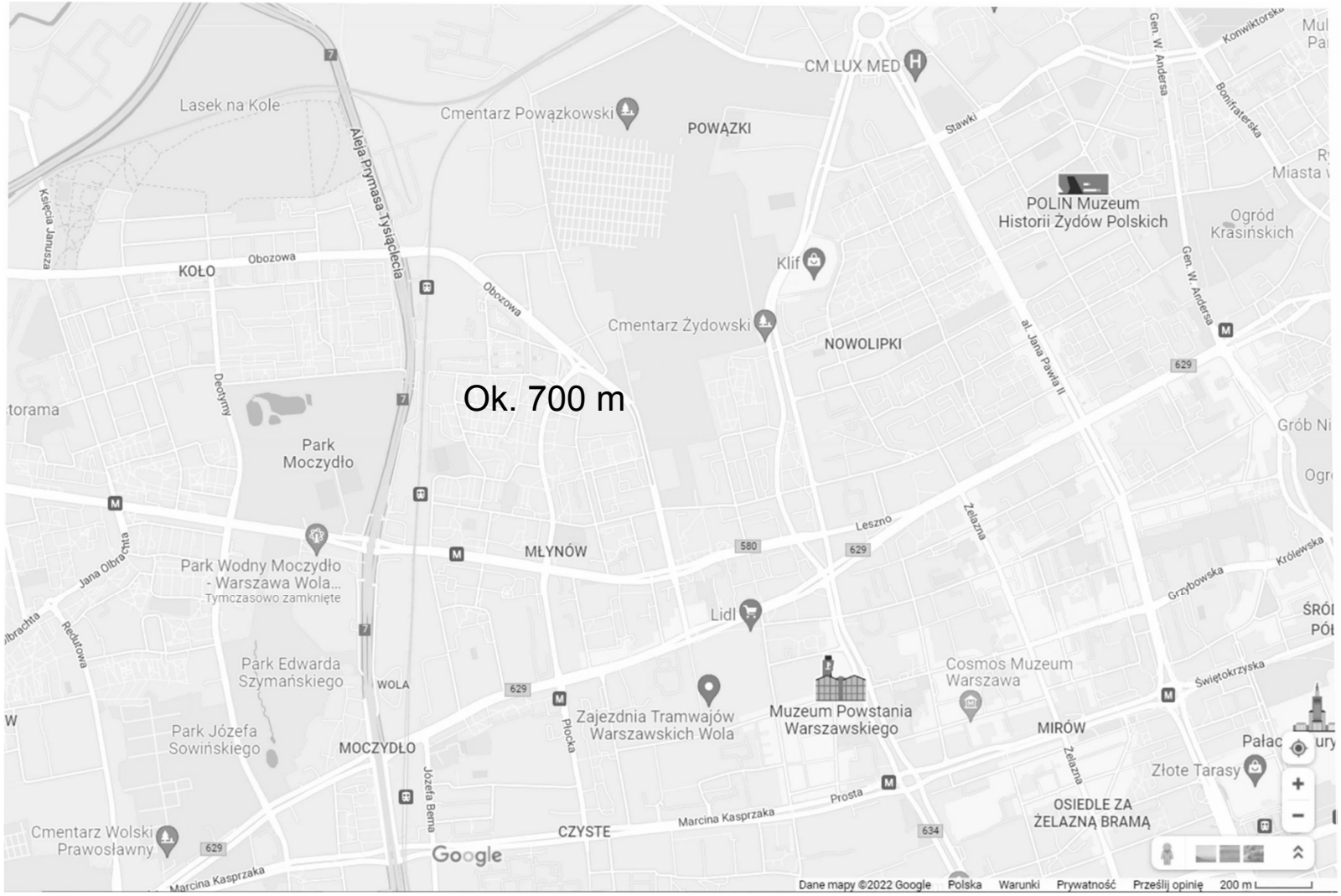
ODLEGŁOŚCI PRZYSTANKÓW,

KRAKÓW: GŁÓWNY - GRZEGÓRZKI - ZABŁOCIE



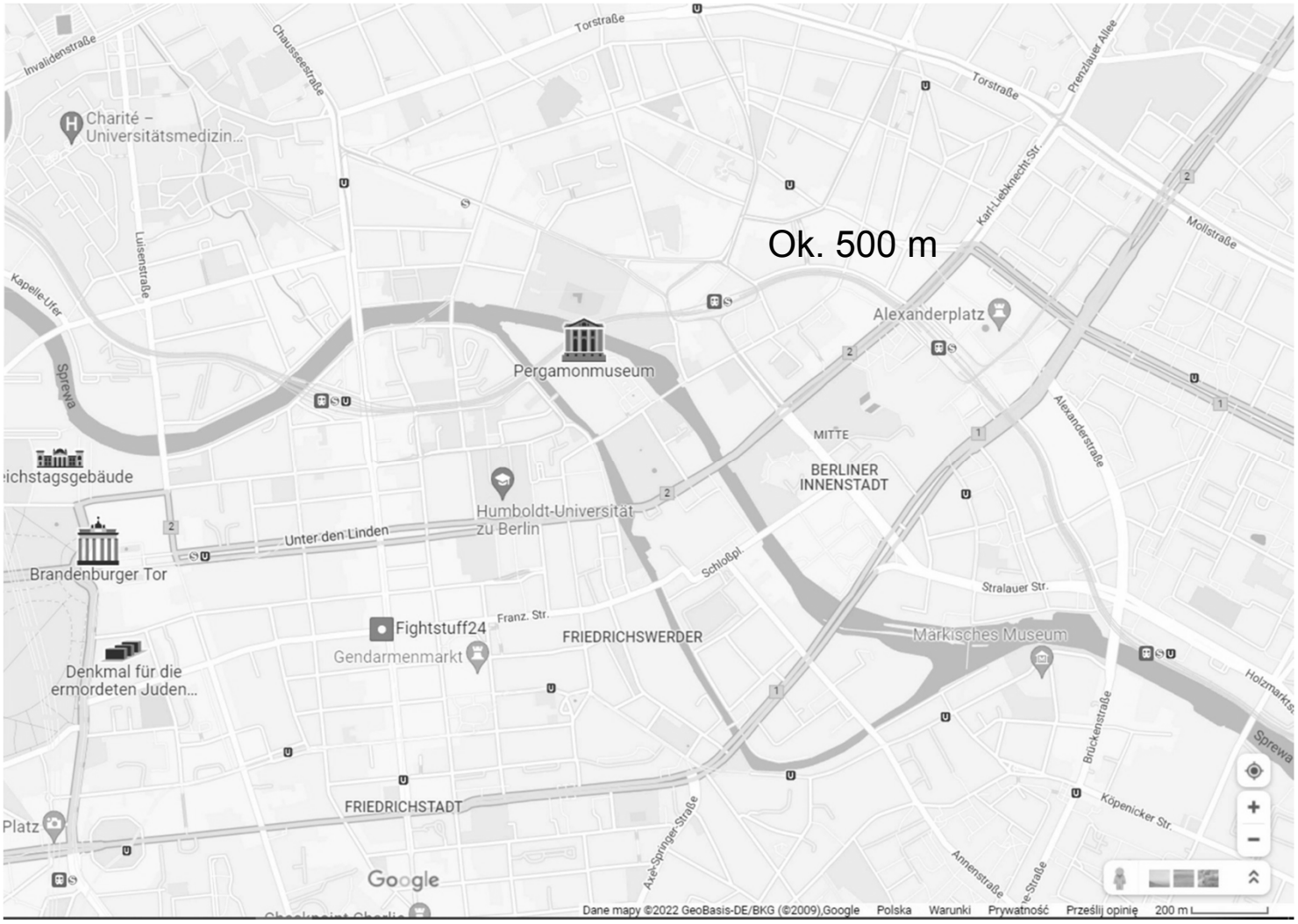
Źródło mapy: www.google.com/maps/

ODLEGŁOŚCI PRZYSTANKÓW, WARSZAWA: MŁYNÓW - KOŁO



Źródło mapy: www.google.com/maps/

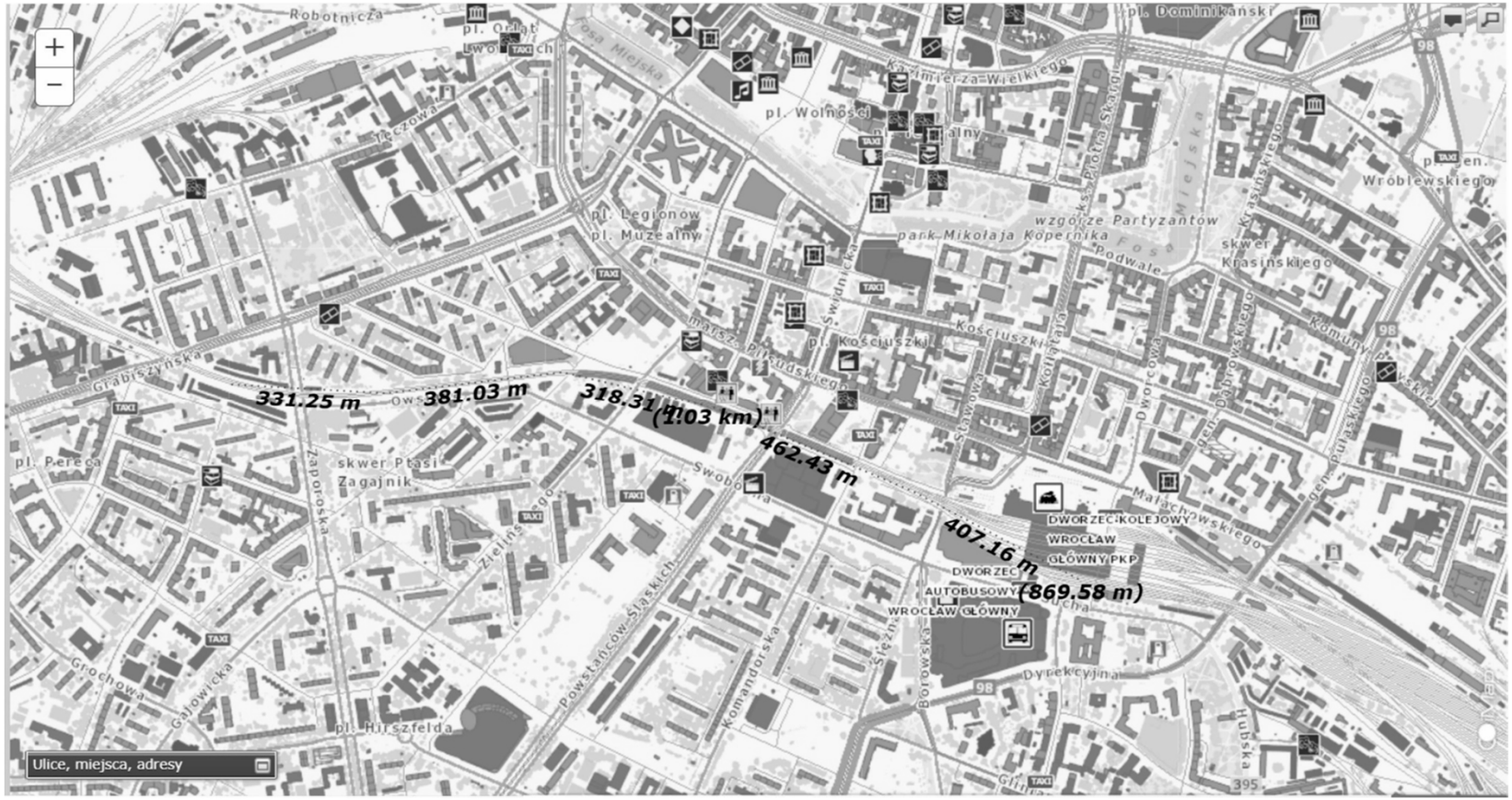
ODLEGŁOŚCI PRZYSTANKÓW, BERLIN: ALEXANDERPLATZ – HACKESHER MARKT (I KOLEJNE)



Źródło mapy: www.google.com/maps/

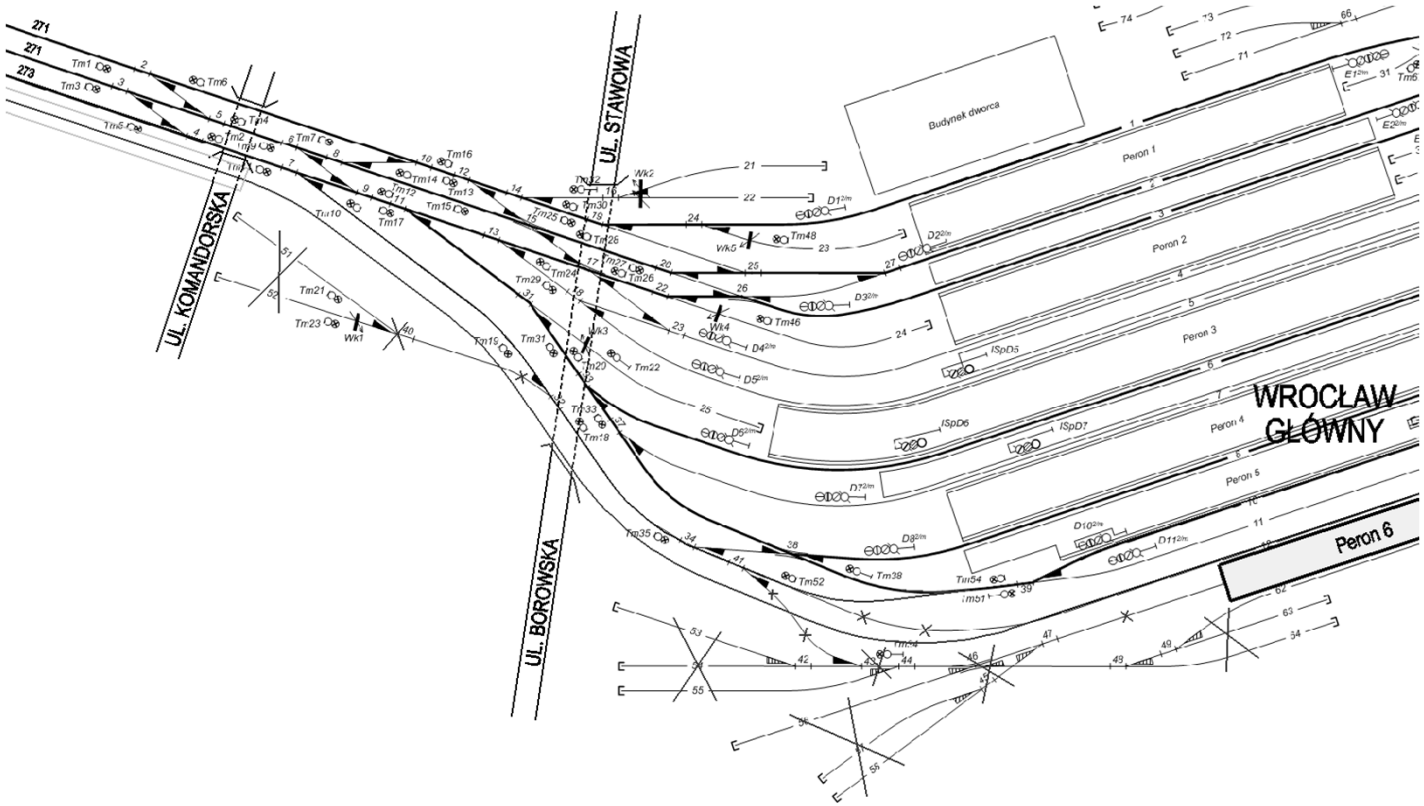
ODLEGŁOŚCI PRZYSTANKÓW,

WROCŁAW: GŁÓWNY – POWSTAŃCÓW ŚL. - GRABISZYŃSKA



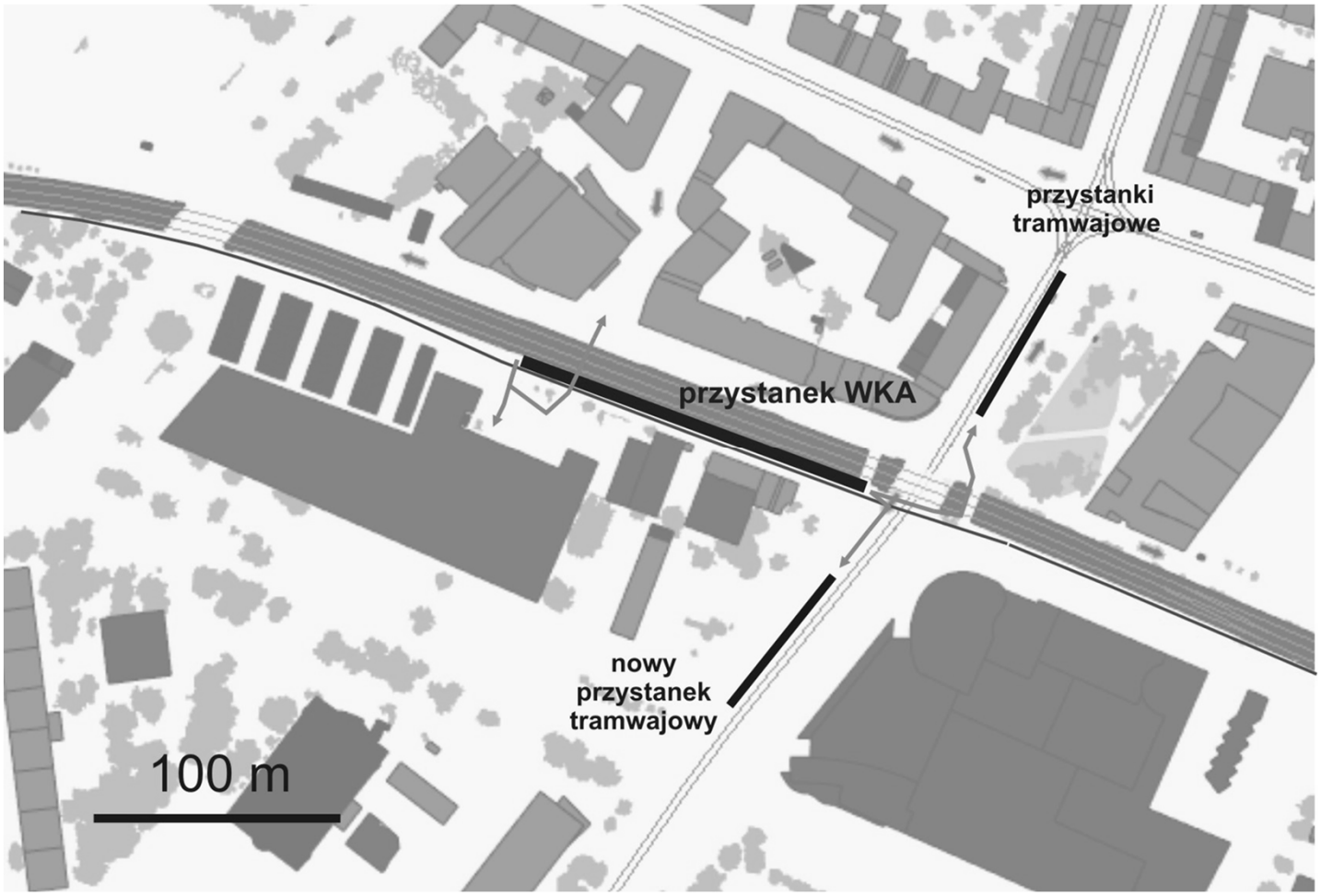
Źródło mapy: http://gis.um.wroc.pl/

PROPOZYCJA WPROWADZENIA KOLEI AGLOMERACYJNEJ NA DWORZEC GŁÓWNY WE WROCŁAWIU



źródło: M. Kruszyna, J. Makuch, A. Popiołek, K. Gasz
„Koncepcja rozwoju pasażerskiego transportu kolejowego w Aglomeracji Wrocławskiej (…)" Raport Politechniki Wrocławskiej, Wydziału Budownictwa Lądowego i Wodnego z serii SPR nr 32 / 2017

PROPOZYCJA ROZPLANOWANIA PRZYSTANKU POWSTAŃCÓW ŚL.



źródło: M. Kruszyna, J. Makuch, A. Popiołek, K. Gasz
„Koncepcja rozwoju pasażerskiego transportu kolejowego w Aglomeracji Wrocławskiej (…)" Raport Politechniki Wrocławskiej, Wydziału Budownictwa Lądowego i Wodnego z serii SPR nr 32 / 2017


ARKADY
GALERIA HANDLOWA
0515
trafficar.pl


ARKADY


UNEXPECTED
INAUGURATION
18 PAŹDZIERNIKA
DW 7627S



