CENTRUM NAUKOWO-TECHNICZNE KOLEJNICTWA

ul. Chłopickiego 50
04-275 Warszawa

tel. (0-22) 473 16 76
fax 610 75 97

TYTUŁ PRACY

Wstępne Studium Wykonalności dla zadania „Modernizacja i rozbudowa Warszawskiego Węzła Kolejowego”

Etap VI
Przygotowanie OPZ na studium wykonalności
i materiałów promocyjnych
Synteza
(wersja 2)

Praca nr 4247/12

WARSZAWA, KWIECIEŃ 2008 r.

<table>
<tr><td colspan="4">STRONA DOKUMENTACYJNA</td></tr>
<tr><td>1. Nr pracy:
4247/12</td><td>2. Rodzaj pracy:
Wstępne Studium Wykonalności</td><td colspan="2">3. Język:
polski</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">4. Tytuł i podtytuł:
Wstępne Studium Wykonalności dla zadania
„Modernizacja i rozbudowa Warszawskiego Węzła Kolejowego”
Etap VI – Przygotowanie OPZ na studium wykonalności i materiałów promocyjnych – Synteza (wersja 2)</td><td colspan="2">7. Nakład:
10</td></tr>
<tr><td colspan="2">8. Stron:
44</td></tr>
<tr><td colspan="2">9. Rys.:</td></tr>
<tr><td rowspan="3">5. Tytuł i podtytuł w tłumaczeniu:
---</td><td rowspan="3">6. Nazwisko tłumacza:
---</td><td colspan="2">11. Tabl.:
4</td></tr>
<tr><td colspan="2">12. Fot.:</td></tr>
<tr><td colspan="2">13. Zał./Str.:
1/11</td></tr>
<tr><td colspan="4">10. Autorzy:
Andrzej Sochoń</td></tr>
<tr><td colspan="2">14. Wykonawca:
Centrum Naukowo-Techniczne Kolejnictwa
ul. Chłopickiego 50
04-275 Warszawa</td><td colspan="2">15. Zleceniodawa:
PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
ul. Targowa 74
03-734 Warszawa</td></tr>
<tr><td colspan="4">16. Streszczenie:
Synteza Wstępnego Studium Wykonalności dla zadania „Modernizacja i rozbudowa Warszawskiego Węzła Kolejowego” stanowi charakterystykę działań wykonawcy projektu podejmowanych w ramach studium. W syntezie omówiono podstawowe założenia projektu, podano definicje projektów cząstkowych i ich wariantów, omówiono metodykę i wyniki oceny projektów oraz określono najkorzystniejsze warianty rekomendowane do dalszych analiz w ramach właściwego Studium Wykonalności.</td></tr>
<tr><td colspan="2">17. Dostępność:
wg rozdzielnika</td><td colspan="2" rowspan="2">18. Rozdzielnik:
PKP PLK S.A. – 7 egz.
CNTK – 3 egz.</td></tr>
<tr><td colspan="2">19. Słowa kluczowe wg PKT:</td></tr>
<tr><td colspan="2">20. Zatwierdzam (imię i nazwisko, funkcja / stanowisko):</td><td>21. Podpis:</td><td>22 Data:</td></tr>
</table>

Wstępne Studium Wykonalności dla zadania „Modernizacja i rozbudowa Warszawskiego Węzła Kolejowego”

SYNTEZA

Charakterystyka studium

Przedmiotem opracowania jest Wstępne Studium Wykonalności dla zadania „Modernizacja i rozbudowa Warszawskiego Węzła Kolejowego”.

Studium zostało opracowane na zlecenie PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. przez Centrum Naukowo-Techniczne Kolejnictwa.

Układ studium

Studium obejmuje następujące główne zagadnienia:

- Analizy i prognozy społeczno-gospodarcze – raport I;
- Analizy marketingowe – podaż i popyt na usługi transportowe – raport II;
- Identyfikacja istniejących i przewidywanych wąskich gardeł w ramach węzła – raport III;
- Identyfikacja projektów cząstkowych i definicja wariantów – raport IV, w tym:
  - Raport z identyfikacji projektów – IVA;
  - Raport branżowy – Roboty ziemno-torowe – IVB Tom 1;
  - Raport branżowy – Obiekty inżynieryjne – IVB Tom 2;
  - Raport branżowy – Przejazdy, drogi i place ładunkowe – IVB Tom 3;
  - Raport branżowy – Obiekty kubaturowe i mała architektura – IVB Tom 4;
  - Raport branżowy – Sieć trakcyjna i powrotna – IVB Tom 5;
  - Raport branżowy – Układ zasilania sieci trakcyjnej – IVB Tom 6;
  - Raport branżowy – Linie odbiorów nietrakcyjnych – IVB Tom 7;
  - Raport branżowy – Energetyka do 1 kV – IVB Tom 8;
  - Raport branżowy – Urządzenia srk i ERTMS/ETCS – IVB Tom 9;
  - Raport branżowy – Telekomunikacja – IVB Tom 10;
  - Raport branżowy – Tabor i zaplecze – IVB Tom 11;
  - Raport z analiz ruchowych – IVC;
  - Raport podsumowujący – IVD;
- Przekrojowe analizy wariantów, wybór wariantów najkorzystniejszych – raport V;
- Przygotowanie OPZ na studium wykonalności i materiałów promocyjnych – raport VI.

Zespół autorski:

- Nadzór nad realizacją projektu:
  - dr inż. Andrzej Massel;
  - dr inż. Artur Rojek;
  - mgr inż. Andrzej Sochoń – Koordynator.
- Autorzy raportów:

Nr raportu	I	II	III	IV													V	VI
Wyróżnik części				A	B										C	D		
Nr tomu					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
Bogusław Bartosik	●														●				●
Przemysław Brona			●	●												●			
Piotr Chyliński		●														●			●
Andrzej Gibek			●	●		●										●		●	●
Grzegorz Główczyński					●		●	●											
Piotr Gondek		●																	
Marta Gryglas																		●	
Hanna Gwiazda	●		●															●	●
Agnieszka Jagodzińska																		●	
Robert Kruk	●	●														●		●	●
Jerzy Makała			●										●						●
Andrzej Massel			●	●	●	●	●	●								●			
Beata Piwowar	●																		●
Janusz Poliński			●																
Artur Rojek			●						●	●	●	●							
Andrzej Sochoń				●					●	●	●	●					●		●
Iwona Wacławiak	●																	●	●
Bogusław Wielowiejski			●											●					●
Michał Wolański	●																	●	
Iwona Wróbel		●																	

Spis treści:

1. ZASIĘG WSTĘPNEGO STUDIUM WYKONALNOŚCI ... 6
1.1. OBSZAR I ZNACZENIE WARSZAWSKIEGO WĘZŁA KOLEJOWEGO ... 6
1.2. LINIE KOLEJOWE W OBSZARZE WWK ... 7
2. STAN TRANSPORTU KOLEJOWEGO W POLSCE ... 9
2.1. STAN SEKTORA TRANSPORTU PRZEWOZÓW PASAŻERSKICH ... 10
2.2. STAN SEKTORA TRANSPORTU PRZEWOZÓW TOWAROWYCH ... 11
3. UWARUNKOWANIA SPOŁECZNO-GOSPODARCZE ... 13
3.1. UWARUNKOWANIA MIĘDZYNARODOWE ... 13
3.2. UWARUNKOWANIA REGIONALNE, W TYM W SKALI METROPOLITALNEJ ... 13
4. PODAŻ I POPYT NA USŁUGI TRANSPORTOWE ... 15
4.1. PODAŻ I POPYT W PRZEWOZACH PASAŻERSKICH ... 15
4.2. PODAŻ I POPYT W PRZEWOZACH TOWAROWYCH ... 17
5. IDENTYFIKACJA WĄSKICH GARDEŁ W RAMACH WWK ... 18
5.1. STAN INFRASTRUKTURY WARSZAWSKIEGO WĘZŁA KOLEJOWEGO ... 18
5.1.1. Infrastruktura drogowa ... 18
5.1.2. Infrastruktura elektroenergetyczna ... 18
5.1.3. Infrastruktura srk ... 19
5.1.4. Dostępność dworców i przystanków dla osób o ograniczonej zdolności poruszania się 20
5.2. PLANOWANY ROZWÓJ INFRASTRUKTURY WARSZAWSKIEGO WĘZŁA KOLEJOWEGO ... 21
5.3. ANALIZA RUCHOWA I OKREŚLENIE WĄSKICH GARDEŁ ... 23
5.4. WĄSKIE GARDŁA W KONTEKŚCIE OCHRONY ŚRODOWISKA ... 25
5.5. INTEGRACJA SYSTEMÓW TRANSPORTOWYCH ... 26
6. IDENTYFIKACJA PROJEKTÓW CZĄSTKOWYCH I DEFINICJA WARIANTÓW ... 27
6.1. PROJEKT „MODERNIZACJA LINII ŚREDNICOWEJ” ... 27
6.1.1. Wariant 0 (bazowy) ... 27
6.1.2. Wariant 1 ... 27
6.1.3. Wariant 2 ... 28
6.2. PROJEKT „MODERNIZACJA LINII WARSZAWA WŁOCHY – GRODZISK MAZOWIECKI” ... 28
6.2.1. Wariant 0 (bazowy) ... 28
6.2.2. Wariant 1 ... 28
6.2.3. Wariant 2 ... 29
6.3. PROJEKT „ZWIĘKSZENIE PRZEPUSTOWOŚCI LINII OBWODOWEJ” ... 29
6.3.1. Wariant 0 (bazowy) ... 29
6.3.2. Wariant 1 ... 29
6.3.3. Wariant 2 ... 30
6.4. PROJEKT „ZWIĘKSZENIE PRZEPUSTOWOŚCI LINII WARSZAWA – OTWOCK – PILAWA” ... 31
6.4.1. Wariant 0 (bazowy) ... 31
6.4.2. Wariant 1 ... 31
6.4.3. Wariant 2 ... 31
6.5. PROJEKT „ZWIĘKSZENIE PRZEPUSTOWOŚCI LINII WARSZAWA – MIŃSK MAZOWIECKI” ... 32
6.5.1. Wariant 0 (bazowy) ... 32
6.5.2. Wariant 1 ... 32
6.5.3. Wariant 2 ... 32
6.6. PROJEKT „ZWIĘKSZENIE PRZEPUSTOWOŚCI LINII WARSZAWA – TŁUSZCZ” ... 33
6.6.1. Wariant 0 (bazowy) ... 33
6.6.2. Wariant 1 ... 33
6.6.3. Wariant 2 ... 34
6.7. PROJEKT „ZWIĘKSZENIE PRZEPUSTOWOŚCI LINII WARSZAWA – NASIELSK” ... 34
6.7.1. Wariant 0 (bazowy) ... 34
6.7.2. Wariant 1 ... 34
6.7.3. Wariant 2 ... 35

6.8. PROJEKT „ZWIĘKSZENIE PRZEPUSTOWOŚCI LINII WARSZAWA – SOCHACZEW” 35
6.8.1. Wariant 0 (bazowy) *35*
6.8.2. Wariant 1 ..... *35*
6.8.3. Wariant 2 ..... *35*
6.9. PROJEKT„ZWIĘKSZENIE PRZEPUSTOWOŚCI LINII WARSZAWA – CZACHÓWEK” 36
6.9.1. Wariant 0 (bazowy) *36*
6.9.2. Wariant 1 ..... *36*
6.9.3. Wariant 2 ..... *36*
6.10. PROJEKT „WPROWADZENIE LINII DUŻYCH PRĘDKOŚCI DO WWK” 36
6.10.1. Wariant 0 ..... *36*
6.10.2. Wariant 1 ..... *37*
6.10.3. Wariant 2 ..... *37*
6.10.4. Wariant 3 ..... *37*
6.10.5. Wariant 4 (Warszawa Główna) *37*
6.10.6. Wariant 5 (Warszawa Gdańska) *37*
7. ANALIZY TECHNICZNE PROJEKTÓW 38
8. ANALIZY RUCHOWE PROJEKTÓW 38
9. PRZEKROJOWE ANALIZY WARIANTÓW 40
9.1. KRYTERIA OCENY WARIANTÓW PROJEKTÓW CZĄSTKOWYCH 40
9.2. PROFILE PREFERENCJI 42
9.3. WYNIKI ANALIZY WIELOKRYTERIALNEJ 43

1. Zasięg Wstępnego Studium Wykonalności

1.1. Obszar i znaczenie Warszawskiego Węzła Kolejowego

Warszawski Węzeł Kolejowy jest kluczowym elementem infrastruktury kolejowej, zarówno w skali Polski, jak i europejskiej. Pełni on bardzo istotną rolę w komunikacji dalekobieżnej (krajowej i zagranicznej) oraz regionalnej – tak w transporcie pasażerskim, jak i towarowym.

Położenie na przecięciu międzynarodowych korytarzy transportowych, w połączeniu z obsługą bardzo gęsto zamieszkałego obszaru aglomeracji Warszawy, tworzy bardzo duże, różnorodne i przecinające się potoki transportowe, wymagające odpowiedniego prowadzenia ruchu na poszczególnych liniach. Istotne jest również przygotowanie odpowiedniej infrastruktury przesiadkowej oraz przeładunkowej.

Układ linii kolejowych w Warszawie i okolicach został ukształtowany przed wojną, w okresie powojennym ulegał zaś różnorodnym modyfikacjom. Przemiany gospodarcze ostatnich lat oraz zmiany w popycie na usługi transportowe, spowodowane zwłaszcza rosnącą dostępnością transportu samochodowego, wymagają ponownego przeanalizowania kształtu WWK i dostosowania go do nowych realiów.

W kontekście modernizacji WWK, szczególnym wyzwaniem jest dostosowanie go do obsługi potoków wewnątrzaglomeracyjnych, m.in. poprzez dobudowę nowych przystanków w rejonach, w których jest to najbardziej potrzebne.

Pod pojęciem Warszawskiego Węzła Kolejowego rozumiany jest obszar ograniczony stacjami, leżącymi na następujących liniach (numery linii według Instrukcji Id-12):

- Grodzisk Mazowiecki na linii nr 1 Warszawa Centralna – Katowice;
- Mińsk Mazowiecki na linii nr 2 Warszawa Centralna – Terespol;
- Sochaczew na linii nr 3 Warszawa Zachodnia – Kunowice;
- Tłuszcz na linii nr 6 Zielonka – Kuźnica Białostocka;
- Pilawa na linii nr 7 Warszawa Wschodnia Osobowa – Dorohusk;
- Czachówek Południowy na linii nr 8 Warszawa Zachodnia – Kraków Główny Osobowy;
- Nasielsk na linii nr 9 Warszawa Wschodnia Osobowa – Gdańsk Główny.

Schemat WWK przedstawiono na rysunku nr 1 (załącznik).

Część z wymienionych linii przebiegających przez obszar WWK to linie o znaczeniu międzynarodowym, mające istotne znaczenie dla europejskiego ruchu kolejowego wschód – zachód i północ – południe, usytuowane w trzech, spośród czterech przebiegających przez Polskę, Paneuropejskich Korytarzach Transportowych. Są to:

- linia nr 6 (E75), biegnąca Korytarzem I: Helsinki – Tallin – Kowno – Warszawa;
- linie nr 2 i 3 (E20) oraz nr 12 (CE20), biegnące Korytarzem II: Berlin – Warszawa – Mińsk – Moskwa;
- linie nr 1, 4 i 9 (E65), biegnące w Korytarzu VI: Gdańsk – Warszawa – Katowice – Żylina.

Obszar WWK, to w znacznej części linie o znaczeniu państwowym, wymienione w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 20 marca 2007 roku w sprawie wykazu linii kolejowych o znaczeniu państwowym (Dz. U. z 2007 r. Nr 61, Poz. 412), obejmujące zarówno linie objęte umowami AGC i AGTC, jak też linie nie wchodzące w zakres tych umów.

W obszarze WWK znajdują się również linie kolejowe zarządzane przez inne podmioty, niż Spółka PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Ze względu na brak formalnego zdefiniowania Obszaru Metropolitalnego Warszawy, do analiz w ujęciu metropolitalnym przyjęto miasto Warszawę oraz gminy ościenne powiązane funkcjonalno – przestrzennie z Warszawą. Analizy w skali regionalnej objęły ogół powiatów, przez które przebiegają odcinki linii wchodzące w skład WWK.

1.2. Linie kolejowe w obszarze WWK

Analizami w ramach niniejszego studium objęto wymienione poniżej linie kolejowe, tworzące WWK oraz styczne do jego obszaru, zarządzane przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. oraz należące do innych podmiotów (numery linii według Instrukcji Id-12):

- linia nr 1 Warszawa Centralna – Katowice (do km 43,141);
- linia nr 2 Warszawa Centralna – Terespol (do km 58,685);
- linia nr 3 Warszawa Zachodnia – Kunowice (do km 72,327);
- linia nr 4 Grodzisk Mazowiecki – Zawiercie (do km 14,574);
- linia nr 6 Zielonka – Kuźnica Białostocka (do km 58,479);
- linia nr 7 Warszawa Wschodnia Osobowa – Dorohusk (do km 60,625);
- linia nr 8 Warszawa Zachodnia – Kraków Główny Osobowy (do km 42,913);
- linia nr 9 Warszawa Wschodnia Osobowa – Gdańsk Główny (do km 60,484);
- linia nr 10 Legionowo – Tłuszcz (cała);
- linia nr 12 Skierniewice – Łuków (od km 47,963 do km 130,136);
- linia nr 13 Krusze – Pilawa (cała);
- linia nr 19 Warszawa Główna Towarowa – Józefinów (cała);
- linia nr 20 Warszawa Główna Towarowa – Warszawa Praga (cała);
- linia nr 21 Warszawa Wileńska – Zielonka (cała);
- linia nr 23 Warszawa Główna Osobowa – Warszawa Zachodnia T2/1G,12/2G (cała);
- linia nr 27 Nasielsk – Toruń Wschodni (do km 29,612);
- linia nr 28 Wieliszew – Zegrze (cała);
- linia nr 29 Tłuszcz – Ostrołęka (do km 20,568);
- linia nr 42 Warszawa Główna Osobowa – Warszawa Szczęśliwice T610/202/3,2/6 (cała);
- linia nr 45 Warszawa Wschodnia Osobowa – Warszawa Grochów T1G,2G (cała);
- linia nr 46 Warszawa Zachodnia – Warszawa Czyste T201,2S (cała);
- linia nr 47 Warszawa Śródmieście WKD – Grodzisk Mazowiecki Radońska (cała – linia zarządzana przez PKP WKD Sp. z o.o.);
- linia nr 48 Podkowa Leśna Główna – Milanówek Grudów (cała – linia zarządzana przez PKP WKD Sp. z o.o.);
- linia nr 447 Warszawa Zachodnia – Grodzisk Mazowiecki (cała);
- linia nr 448 Warszawa Zachodnia – Warszawa Rembertów (cała);
- linia nr 449 Warszawa Rembertów – Zielonka (cała);
- linia nr 452 Warszawa Wschodnia Osobowa – Warszawa Grochów T4G (cała – na odcinku Warszawa Grochów R1 – Warszawa Grochów R780 linia zarządzana przez PKP IC Sp. z o.o.);
- linia nr 456 Warszawa Praga WPC – Legionowo T3 (cała);
- linia nr 457 Warszawa Włochy – Warszawa Włochy T3Ł (cała);
- linia nr 501 Warszawa Jagiellonka – Warszawa Targówek (cała);
- linia nr 502 Warszawa Michałów – Warszawa Wschodnia Towarowa (cała);

- linia nr 503 Warszawa Wileńska Marki – Warszawa Wschodnia Towarowa (cała);
- linia nr 506 Warszawa Antoninów – Warszawa Gocławek (cała);
- linia nr 507 Warszawa Główna Towarowa – Warszawa Gołąbki (cała);
- linia nr 509 Warszawa Główna Towarowa – Warszawa Gdańska (cała);
- linia nr 510 Warszawa Główna Towarowa – Warszawa Aleje Jerozolimskie (cała);
- linia nr 511 Chotomów – Legionowo Piaski (cała);
- linia nr 512 Pruszków – Komorów (cała – linia zarządzana przez PKP WKD Sp. z o.o.);
- linia nr 513 Jasienica – Tłuszcz (cała);
- linia nr 521 Mińsk Mazowiecki R4 – Mińsk Mazowiecki R101 (cała);
- linia nr 522 Mińsk Mazowiecki R102 – Mińsk Mazowiecki R45 (cała);
- linia nr 524 Jaźwiny – Żołnierka (cała);
- linia nr 525 Czachówek Południowy – Czachówek Wschodni (cała);
- linia nr 526 Czachówek Zachodni – Czachówek Południowy CZP11 (cała);
- linia nr 527 Czachówek Południowy CZP11 – Czachówek Wschodni (cała);
- linia nr 528 Czachówek Zachodni – Czachówek Południowy (cała);
- linia nr 545 Warszawa Michałów – Warszawa Grochów (cała);
- linia nr 546 Warszawa Wschodnia Towarowa – Warszawa Rembertów T6M (cała);
- linia nr 547 Warszawa Podskarbińska – Warszawa Antoninów (cała);
- linia nr 548 Warszawa Michałów – Warszawa Grochów (cała – linia zarządzana przez PKP IC Sp. z o.o.);
- linia nr 829 Warszawa Praga R95- Warszawa Praga R96 (cała);
- linia nr 833 Warszawa Praga WPE42 – WPE41 – WPB – Warszawa Praga WPC (cała);
- linia nr 834 Warszawa Praga WPE42– WPA – WPB – Warszawa Praga WPC (cała);
- linia nr 835 Warszawa Praga WPE42 – Warszawa Praga WPA (cała);
- linia nr 838 Warszawa Praga WPE41 – Warszawa Praga WPD (cała);
- linia nr 839 Warszawa Grochów R5 – Warszawa Grochów R535 (cała – linia zarządzana przez PKP IC Sp. z o.o.);
- linia nr 844 Warszawa Antoninów R10 – Warszawa Antoninów R20 (cała);
- linia nr 868 Warszawa Szczęśliwice R800 – Warszawa Szczęśliwice (cała – linia zarządzana przez PKP PR Sp. z o.o.);
- linia nr 901 Warszawa Wschodnia Towarowa – Warszawa Rembertów T5M (cała);
- linia nr 902 Warszawa Wschodnia Osobowa – Warszawa Antoninów T2P (cała);
- linia nr 903 Warszawa Podskarbińska – Warszawa Grochów T3G, 5G (cała);
- linia nr 918 Warszawa Bema – Warszawa Zachodnia (cała);
- linia nr 919 Warszawa Zachodnia – Warszawa Ochota Postojowa (cała – od posterunku Warszawa Ochota Postojowa R80 linia zarządzana przez PKP PR Sp. z o.o.);
- linia nr 920 Warszawa Zachodnia R578 – Warszawa Zachodnia R217 (cała);
- linia nr 937 Warszawa Okęcie – Jeziorna (cała – od post. Warszawa Okęcie R96 do Jeziornej linia zarządzana przez Elektrociepłownię SIEKIERKI);

- linia nr 938 Warszawa Jelonki – Radiowo (cała – od post. Warszawa Jelonki GPLK do Radiowa linia zarządzana przez Hutę LUCCINI).

2. Stan transportu kolejowego w Polsce

Długość eksploatowanych linii kolejowych w Polsce wynosi 19 208,852 km, z czego 11 445,924 km to linie o znaczeniu państwowym (stan na dzień 31.12.2007 r.). Długość wszystkich torów na tych liniach, stanowiących majątek PKP S.A., przekracza 36 000 km (ok. 9 268 km to tory stacyjne), z czego 33,4% stanowią tory bezstykowe. Tylko około 11 000 km torów przystosowanych jest do nacisków 221 kN/oś. W roku 2006 tylko 4,7% ogólnej długości torów czynnych było przystosowanych do prędkości 160 km/h, 15,3% – do prędkości 120-160 km/h, 38,4% – do prędkości 80-120 km/h, 29,5% – do prędkości 40-80 km/h, 12,5% torów przystosowanych było do prędkości poniżej 40 km/h. W torach kolejowych PKP PLK S.A. zabudowanych jest około 44 260 szt. rozjazdów. Na liniach kolejowych eksploatowanych jest około 25 470 obiektów inżynieryjnych. W urządzenia blokady liniowej wyposażone jest ok. 2 400 km linii kolejowych. Prawie 12 000 km linii kolejowych jest zelektryfikowanych, a udział trakcji elektrycznej sięga blisko 92% wykonywanej pracy przewozowej.

Stan infrastruktury kolejowej, na skutek braku środków na jej remonty ulega znacznemu pogorszeniu, zwłaszcza w ostatnich latach. Nawet na liniach głównych o znaczeniu międzynarodowym oraz liniach łączących główne aglomeracje kraju nie udaje się utrzymać parametrów konstrukcyjnych, dla których linie zostały zaprojektowane. Z dużym wysiłkiem udaje się utrzymać parametry eksploatacyjne przyjęte do rozkładu jazdy, choć rok po roku parametry te są obniżane. Aby zapewnić bezpieczeństwo ruchu pociągów, konieczne jest wprowadzanie ograniczeń prędkości, często bardzo głębokich. Na dzień 30 grudnia 2006 r. liczba ograniczeń prędkości wynosiła 7 032.

Dużą szansą dla poprawy stanu infrastruktury, a przez to poprawy atrakcyjności oferty kolejowej na rynku transportowym jest dofinansowanie części inwestycji z funduszy europejskich. W porównaniu z większością państw członkowskich UE, stan infrastruktury kolejowej w Polsce jest zły i wymaga podjęcia radykalnych działań remontowych i modernizacyjnych.

Poprawa stanu infrastruktury kolejowej ma istotne znaczenie zarówno dla głównych ciągów komunikacyjnych wchodzących w skład sieci TEN-T, jak i linii o znaczeniu regionalnym czy aglomeracyjnym, gdzie odnotowuje się degradację infrastruktury istniejącej, co w wielu przypadkach doprowadziło do likwidacji linii a przez to spadek, bądź całkowity zanik przewozów kolejowych. Zjawisko to w ostatnich latach przybrało szczególnie na sile.

Coraz większe znaczenie upatruje się w aglomeracyjnym transporcie szynowym, który może przyczynić się do ograniczenia nadmiernego ruchu na drogach oraz poprawy stanu środowiska w miastach, zwłaszcza tam, gdzie istnieje duży potencjał rozwoju tego typu transportu. Przykładem takiego spojrzenia może być niniejszy projekt, który łącząc wykorzystanie istniejącej infrastruktury i budowę nowych elementów, daje nowe możliwości komunikacyjne dla Warszawskiego Węzła Kolejowego.

Fundamentalnym aktem prawnym determinującym zmiany zasad organizacyjnych funkcjonowania transportu kolejowego w Polsce była *Ustawa o komercjalizacji, restrukturyzacji i prywatyzacji przedsiębiorstwa państwowego „Polskie Koleje Państwowe"* z dnia 8 września 2000 r. (Dz. U. Nr 84, poz. 948) z późniejszymi zmianami. Obecnie zasady finansowania transportu kolejowego zostały określone w *Ustawie o transporcie kolejowym* z dnia 28 marca 2003 r. (Dz. U. Nr 86, poz. 789) z późniejszymi zmianami oraz w *Ustawie o funduszu kolejowym* z dnia 16 grudnia 2005 r. (Dz. U. z 2006 r. Nr 12, poz. 61). Organizowanie i finansowanie pasażerskich przewozów regionalnych odbywa się ze środków samorządu województwa na podstawie umowy o świadczenie usług publicznych. Kolejowe przewozy osób wykonywane w połączeniach międzywojewódzkich i międzynarodowych są dotowane jako usługi publiczne z budżetu państwa. Natomiast krajowe przewozy kwalifikowane realizowane w pociągach objętych rezerwacją miejsc są wykonywane w oparciu tylko o rachunek ekonomiczny. Do przewozów pasażerskich przysługuje dotacja państwowa z tytułu wyrównania przychodów utraconych z tytułu stosowania ulg ustawowych, nie obejmująca jednak pociągów kategorii InterCity i EuroCity. Jednym ze źródeł finansowania budowy, modernizacji i utrzymania linii kolejowych oraz ich likwidacji są środki zgromadzone w funduszu kolejowym.

2.1. Stan sektora transportu przewozów pasażerskich

Od roku 1990 koleje w Polsce tracą swoją pozycję na rynku przewozowym na rzecz przede wszystkim transportu samochodowego. Przyczyną tego są zmiany wynikające z transformacji gospodarki, ale także drastyczne pogorszenie się stanu infrastruktury kolejowej skutkujące brakiem możliwości stworzenia przez przewoźników ofert przewozowych konkurencyjnych w stosunku do środków transportu wykorzystujących drogi kołowe.

Wśród wielu przyczyn spadku przewozów kolejowych należy wyróżnić zmniejszenie się konkurencyjności cenowej kolei oraz zmiany na rynku pracy. W efekcie zarówno liczba pasażerów podróżujących koleją, jak i praca przewozowa, w okresie 1990-2006 zmniejszyły się o około 2/3.

Pomimo tak znacznego spadku całkowitego wolumenu kolejowych przewozów pasażerskich, udział kolei w rynku przewozów (modal split) transportem publicznym (bez motoryzacji indywidualnej) zmalał jedynie nieznacznie, tj. z 27,4 do 25% (1990–2004). Ponadto w okresie dwóch ostatnich lat udział ten powoli rośnie, dochodząc obecnie do 26%.

Spełnienie oczekiwań transportowych, związanych w szczególności z obserwowanym intensywnym rozwojem społeczno-gospodarczym kraju, wymaga natychmiastowego podjęcia szeregu działań doraźnych o charakterze organizacyjnym i modernizacyjnym, a w perspektywie kilku lat, intensywnych działań inwestycyjnych, tak w zakresie linii kolejowych, taboru, obiektów dworcowych jak i szeroko rozumianych systemów obsługi podróżnych.

System kolejowych przewozów pasażerskich w Polsce tradycyjnie jest dzielony na cztery podsystemy, tj. przewozy międzyaglomeracyjne (tzw. kwalifikowane), międzyregionalne, aglomeracyjne i regionalne. Przewozy międzyaglomeracyjne i międzyregionalne nazywane są łącznie dalekobieżnymi, natomiast regionalne i aglomeracyjne – osobowymi. Podział ten opiera się głównie na kryterium tzw. dostępności (geograficznej) pociągów funkcjonujących w ramach poszczególnych podsystemów i jest zbliżony do systematyki stosowanej w innych krajach. Analizę trendów zmian w ramach powyższej struktury utrudniają stosowane zamiennie określenia. I tak ustawa o transporcie kolejowym z 2003 roku wprowadziła dodatkowo pojęcie pociągów międzywojewódzkich, które zasadniczo należy utożsamiać z międzyregionalnymi. Natomiast w oficjalnej statystyce GUS używane jest pojęcie „pociągi ekspresowe i IC” oraz „pospieszne”, które należy utożsamiać odpowiednio z międzyaglomeracyjnymi i międzyregionalnymi. Trudno jest natomiast jednoznacznie uzasadnić wyodrębnianie pojęcia „pociągów międzynarodowych”, które funkcjonują we wszystkich wyróżnionych podsystemach. W celu przeanalizowania zmian w okresie 1990-2006 oparto się ostatecznie na podziale stosowanym tradycyjnie przez GUS w wydawanych corocznie opracowaniach Transport – wyniki działalności.

Z analizy obecnych trendów wynika, że wzrost jest możliwy szczególnie w przewozach aglomeracyjnych. W ostatnich latach obserwuje się również wzrost w przewozach międzyaglomeracyjnych.

Analizując zmiany w strukturze poszczególnych rodzajów przewozów wskazać należy następujące tendencje:

- W ostatnich latach struktura kolejowych przewozów pasażerskich ustabilizowała się. Przewozy kwalifikowane to około 2,5% podróżnych, międzyregionalne 16-17%, aglomeracyjne i regionalne 82%, a międzynarodowe około 1%.
- Przeciętny podróżny odbywa przejazd na około 70 km. W ostatnim okresie znaczenie przewozów kwalifikowanych w systemie transportowym kraju istotnie wzrosło. Pociągi w tym podsystemie wykonują około 13% pracy przewozowej, a średnia odległość przejazdu to około 335 km. Szacunkowy rynek tych przewozów to około 10 mln pasażerów na rok (2000), ale obecnie jest on istotnie mniejszy, w dużej części za sprawą konkurencyjnych ofert ze strony pociągów pospiesznych. Liczne przykłady europejskie wskazują, że rynek przewozów pasażerskich realizowanych pomiędzy najważniejszymi aglomeracjami jest najbardziej atrakcyjny dla transportu kolejowego przy odległościach przewozu rzędu 300-600 km.
- Pociągi międzyregionalne stanowią nadal bardzo ważny element w przejazdach na średnie odległości. Liczba relacji takich pociągów w ostatnich latach znacznie wzrosła.

- Wielkości przewozów aglomeracyjnych w analizowanych aglomeracjach wykazują zróżnicowane tendencje, natomiast w większości przypadków mają charakter rosnący.

Spółki przewozowe modernizują posiadany tabor, którego standard – zwłaszcza w zakresie przewozów kwalifikowanych – uległ pewnej poprawie. Dokonano także zakupów nowych wagonów sypialnych oraz (wspólnie z samorządami wojewódzkimi) autobusów szynowych. Nowe rozwiązania organizacyjne sprzyjają też podniesieniu efektywności funkcjonowania poszczególnych przewoźników.

Zasadniczym mankamentem jest jednak brak instrumentów do koordynacji działania poszczególnych podmiotów zarówno w zakresie przygotowywania ofert przewozowych, eksploatacji, rozliczeń, a w szczególności wspólnego systemu dystrybucji usług.

Przykładem obszaru, gdzie problemy występują ze szczególną ostrością są przewozy osób z ograniczoną zdolnością poruszania się. Inicjatywy przewoźników, obejmujące w szczególności dostosowywanie taboru do przewozu takich pasażerów, ułatwienia w odprawie i inne działania pozostają w tym sensie stracone, że odbycie podróży wymagającej przesiadek i korzystanie z usług kilku przewoźników jest bardzo utrudnione.

2.2. Stan sektora transportu przewozów towarowych

Kolejowe przewozy towarowe posiadają potencjał wzrostowy pod warunkiem zrealizowania przez zarządcę infrastruktury programu inwestycyjnego w infrastrukturę kolejową służącą tym przewozom i obniżenia stawek opłat za dostęp do infrastruktury. Przewoźnicy kolejowi muszą zmodernizować tabor trakcyjny i wagonowy, dopasować typy pojazdów do zmieniającej się struktury ładunków oraz wdrożyć systemy nadzoru nad przesyłkami.

Polscy przewoźnicy towarowi będą, w najbliższych latach, narażeni na dużą konkurencję ze strony przewoźników zagranicznych. Ich atuty na zliberalizowanym rynku to dobre relacje z krajowymi nadawcami ładunków, z których znaczna część jest wywożona za granicę. Polscy przewoźnicy towarowi są też konkurencyjni cenowo i nie odstają od europejskich konkurentów sprawnością przewozową. Mają natomiast ogromne niedostatki w zakresie technicznego wyposażenia i przestarzałe systemy zarządzania procesami przewozowymi.

Aktualna sytuacja w zakresie kolejowych przewozów towarowych jest rezultatem:

- ilościowego spadku ładunków przewożonych koleją od początku przemian gospodarczych w Polsce, tj. po 1990 roku; zapoczątkowane wówczas zmiany struktury gospodarki, wywołujące znaczne zmniejszenie transportochłonności przemysłu spowodowały zmniejszenie przewozów: z poziomu 281,6 mln ton w 1990 r. do poziomu 166,8 mln ton w 2001 r.; w 2006 roku przewozy kolejowe wyniosły już 291,4 mln ton;
- tradycyjnego ukierunkowania największego przewoźnika towarowego na przewozy masowe;
- reformy kolei z lat 2000-2001, w wyniku której przyjęto rynkowy kierunek zmian i utworzono m.in. dwie spółki przewozów towarowych, tj. PKP CARGO S.A i LHS Sp. z o. o., mogących samodzielnie restrukturyzować i rozwijać swoją działalność przewozową i przygotowywać się do rynkowej konkurencji;
- liberalizacji rynku kolejowych przewozów towarowych, w następstwie której działalność przewozową podjęło aktualnie 35 przewoźników spoza Grupy PKP; od 1 stycznia 2007 roku wszyscy przewoźnicy kolejowi mogą prowadzić działalność na terenie wszystkich państw Unii Europejskiej;
- bardzo złego stanu technicznego infrastruktury kolejowej, szczególnie tej służącej przewozom towarowym, przy całkowitym braku nowoczesnych terminali kontenerowych i centrów logistycznych; w rezultacie przewoźnicy kolejowi nie mogą wywieźć surowców z rejonów nadania na Górnym i Dolnym Śląsku oraz nie mogą skutecznie konkurować z przewoźnikami samochodowymi;
- niedostatecznych inwestycji w tabor trakcyjny i wagonowy, będących następstwem braku środków finansowych; w efekcie nie zakupiono lokomotyw wielosystemowych, ani też specjalistycznych wagonów, czy też dostatecznej ilości platform do przewozów kontenerów;

- braku narzędzi informatycznych do śledzenia przesyłki w czasie przewozu;
- wysokich stawek opłat za dostęp do infrastruktury, które są jednymi z najwyższych w Europie i hamują przez to rozwój przewozów towarowych oraz sprawiają, że przewoźnicy kolejowi nie są w stanie podjąć skutecznej walki konkurencyjnej z transportem samochodowym;
- dysponowania przez głównego przewoźnika towarowego zasobami materialnymi, zbudowanymi w nierynkowych warunkach gospodarowania, które musi on restrukturyzować na swój koszt, przystosowując jednocześnie firmę do walki konkurencyjnej na otwartym rynku przewozowym;
- rozpoczęcia się w 2006 r. w Polsce wieloletniego okresu dobrej koniunktury gospodarczej a tym samym przewozowej, będącej następstwem wejścia Polski do Unii Europejskiej.

Pomimo wyżej wymienionych, w większości niekorzystnych dla przewoźników towarowych czynników, należy zauważyć, że w 2007 roku udział transportu kolejowego w przewozach towarów ogółem wynosi w Polsce ponad 20% i jest znacznie wyższy niż w starych państwach Unii Europejskiej, a PKP CARGO S.A utrzymuje uzyskaną w 2004 roku pozycję drugiego towarowego przewoźnika kolejowego w Unii Europejskiej. Taki stan może utrzymać się w najbliższych latach, ponieważ:

- w przewozach towarowych w Polsce znacznie większy udział niż w innych państwach Unii Europejskiej mają przewozy surowców i materiałów, głównie węgla kamiennego, które to ładunki są z natury rzeczy predysponowane dla transportu kolejowego;
- rozpoczęcie szerokiego programu budowy dróg i autostrad, wywołującego duże zapotrzebowanie na kruszywa doprowadziło do znacznego zwiększenia ich przewozów koleją i już obecnie jest to druga pod względem przewożonego tonażu grupa towarowa;
- istnieje duży, nie wykorzystywany dotychczas potencjał rozwojowy w zakresie kolejowych przewozów tranzytowych, w tym głównie kontenerowych.

Kondycja przewozów towarowych jest lepsza niż w przypadku przewozów pasażerskich. Mają one nadal duży potencjał wzrostowy, jeśli chodzi o wolumen przewozów pod warunkiem zrealizowania przez zarządcę infrastruktury programu inwestycyjnego w infrastrukturę kolejową służącą przewozom towarowym i obniżenia stawek opłat za dostęp do infrastruktury.

3. Uwarunkowania społeczno-gospodarcze

Przeprowadzone analizy potwierdziły bardzo istotne znaczenie Warszawskiego Węzła Kolejowego. Dotyczy to zarówno skali międzynarodowej, w której WWK łączy bardzo istotne z punktu widzenia polityki transportowej Unii Europejskiej korytarze transportowe, wybiegające z niego w pięciu różnych kierunkach, jak i w skali regionalnej oraz aglomeracyjnej.

3.1. Uwarunkowania międzynarodowe

Analizy uwarunkowań międzynarodowych wykazały, że usprawnienie sieci transportowej w rejonie Warszawy, z racji jej centralnego położenia oraz międzynarodowego i krajowego znaczenia szlaków komunikacyjnych przebiegających przez ten rejon, będzie korzystne dla całego kraju a także udrożni międzynarodowe połączenia tranzytowe ważne dla Unii Europejskiej.

Projekt jest zbieżny w pełni oraz realizuje niektóre elementy priorytetów i zadań ustanowionych w dokumentach strategicznych, takich jak: „Strategia lizbońska”, komunikat „Wspólne działania na rzecz wzrostu i zatrudnienia: Wspólnotowy program lizboński” (COM/2005/330), „Zrównoważona Europa dla Lepszego Świata: Strategia Zrównoważonego Rozwoju Unii Europejskiej” (COM/2001/264), czy „Polityka spójności wspierająca wzrost gospodarczy i zatrudnienie: Strategiczne wytyczne wspólnotowe”, 2007-2013 (COM/2005/0299). Warszawski Węzeł Kolejowy odgrywa szczególną rolę w realizacji zadań i priorytetów postawionych w tych dokumentach.

W skali międzynarodowej, ze względu na przecięcie najważniejszych szlaków transportowych, co więcej, ze względu na wieloletnie zaniedbania i niski poziom infrastruktury, projekty modernizacji linii przebiegających przez Warszawę, są bardzo istotne z punktu widzenia funkcjonowania sieci transeuropejskiej. Projekty te muszą jednakże brać pod uwagę i być „uzupełniane” sprawnością węzłów. Należy zauważyć, że WWK stanowi obecnie wąskie gardło na tych liniach, co w świetle Białej Księgi, nadaje projektowi jeszcze większe znaczenie.

3.2. Uwarunkowania regionalne, w tym w skali metropolitalnej

Analizy uwarunkowań regionalnych wskazały na istnienie silnych i słabych stron regionu, w aspektach mających związek z sytuacją transportową.

Mocne strony:

- duży potencjał gospodarczy regionu, wraz z atrakcyjnym rynkiem pracy i korzystną strukturą wykształcenia, przyczynia się do szybkiego rozwoju gospodarczego, ale jednocześnie zwiększa – już bardzo uciążliwy – problem kongestii;
- stosunkowo korzystne – w skali Polski – perspektywy demograficzne zapewniają w dłuższej perspektywie wystarczającą ilość użytkowników infrastruktury transportowej;
- istotna rola Warszawy jako multimodalnego węzła komunikacyjnego – WWK będzie obciążony również ruchem związanym ze zwiększającą się ilością podróży lotniczo-kolejowych, ze źródłem lub celem w innych miastach Mazowsza, takich jak Radom, Płock itp.;
- stosunkowo duże przyzwyczajenie mieszkańców do korzystania z kolei, połączone z dużymi przewozami na istniejących liniach sprawi, że z modernizacji WWK skorzysta duża liczba pasażerów, zaś oferta kolei już teraz uznawana jest przez wiele osób za konkurencyjną;
- dobra finansowa sytuacja regionalnego przewoźnika kolejowego oraz bardzo wysokie dofinansowanie przewozów ze strony samorządu pozwalają liczyć, że podwyższone parametry infrastruktury będą wykorzystane przez nowoczesne pociągi, kursujące z atrakcyjną częstotliwością.

Słabe strony:

- wysokie zarobki i duże wykorzystanie zasobów pracy sprawiają, że Warszawa i Mazowsze coraz częściej przegrywa w konkurencji o inwestycje z innymi miastami Polski i Europy Środkowo-Wschodniej;
- stosunkowo niski rozwój gospodarczy i duże bezrobocie w powiatach leżących dalej od Warszawy, to słaba strona regionu, ale jednocześnie argument za koniecznością poprawy integracji komunikacyjnej miasta i regionu;
- sieć transportu drogowego nie odpowiadająca aktualnemu poziomowi zmotoryzowania społeczeństwa – to również bariera rozwoju aglomeracji, której przezwyciężeniu może sprzyjać modernizacja WWK;
- niska gęstość sieci kolejowej nie zapewnia bezpośredniego dojazdu w wiele miejsc, ale z drugiej strony istniejące linie mają stosunkowo nowoczesny charakter i duże potoki przewozowe, zapewniające atrakcyjny poziom kosztów;
- przestarzały tabor kolejowy.

Modernizacja Warszawskiego Węzła Kolejowego jest potrzebna zarówno w kontekście lepszego wykorzystania istniejących mocnych stron regionu oraz obsługi coraz większych potrzeb transportowych, jak i w kontekście eliminacji słabych stron, związanych z kongestią na drogach oraz wysokim poziomem bezrobocia i niskimi dochodami w powiatach położonych dalej od Warszawy. Poprawa kolejowych połączeń komunikacyjnych WWK pozwoli lepiej zintegrować region, zapewniając mu bardziej równomierny przestrzennie oraz ekologiczny rozwój.

Warszawski Węzeł Kolejowy, jest jednym z najważniejszych ogniw w systemie transportowym dla regionu i stolicy. Spójny i skuteczny system komunikacji publicznej jest podstawowym warunkiem rozwoju województwa i Warszawy oraz uzyskania standardu właściwego dla stolic europejskich.

Atrakcyjny transport kolejowy pozwoli zintegrować Warszawę i okoliczne powiaty, co będzie sprzyjało walce z bezrobociem oraz rozwojowi gospodarczemu uboższych terenów Mazowsza, a także zapewni Warszawie międzynarodową konkurencyjność, dzięki dostępowi do tańszych zasobów pracy oraz gruntów. Jednocześnie modernizacja WWK pozwoli obsłużyć rosnące potoki, związane z postępującym procesem suburbanizacji, czyli przeprowadzania się mieszkańców miast na przedmieścia oraz do okolicznych miejscowości.

W skali aglomeracyjnej, modernizacja WWK pozwoli zrealizować cele polityki transportowej miasta, związane z budową atrakcyjnego systemu transportu publicznego, przy zachowaniu niskiego poziomu kosztów oraz atrakcyjnych parametrów usługi dla transportu publicznego. Jedną z podstawowych barier na jaką napotykają pod tym względem prężnie działające i zasobne samorządy – zwłaszcza wojewódzkie i m.st. Warszawy – jest właśnie zły stan infrastruktury i niedopasowanie jej do odpowiednich potrzeb.

4. Podaż i popyt na usługi transportowe

4.1. Podaż i popyt w przewozach pasażerskich

System transportowy aglomeracji warszawskiej można śmiało uznać za najbardziej rozbudowany w Polsce. Jednak wykazuje on wiele mankamentów, takich, jak:

- brak drogowych tras obwodowych pozwalających na skierowanie ruchu tranzytowego poza miasto,
- niespójny układ tras komunikacji zbiorowej, charakteryzujący się dużą liczbą dublujących się linii,
- niewystarczająca oferta przewozowa na najbardziej obciążonych ciągach komunikacyjnych połączona z nadpodażą miejsc w mniej zurbanizowanych rejonach,
- niespójny układ drogowy, nie nadążający za rozwojem przestrzennym osiedli (Białołęka, Włochy, Nowy Wilanów),
- zbyt mała rola transportu kolejowego w obsłudze miasta,
- chaotyczny i nieskoordynowany rozwój podmiejskiej prywatnej komunikacji autobusowej.

Należy oczekiwać, że zmiany oferty w transporcie zbiorowym będą opierały się na analizie bieżących i przyszłych potrzeb przewozowych wynikających z przemian tkanki miasta.

Oszacowany popyt na przewozy w ruchu pasażerskim jest znacznie większy, niż obecne wyniki przewozowe. Na dzień dzisiejszy istnieje duży popyt ukryty, który nie jest zaspokajany przez transport kolejowy z następujących przyczyn:

- brak pełnej integracji taryfowej kolei z miejskim transportem zbiorowym,
- nieatrakcyjna oferta przewozowa,
- niska konkurencyjność transportu kolejowego względem transportu drogowego.

Zmiana tych czynników spowoduje wzrost realnego popytu na przewozy kolejowe, który w wielu przypadkach przekroczy podaż. Jego zaspokojenie będzie wymagało zwiększenia liczby pociągów, a co za tym idzie – modernizacji i rozbudowy infrastruktury kolejowej na obszarze WWK.

Według analiz dotyczących pasażerskiego transportu publicznego, konkurencję dla przewozów kolejowych stanowi komunikacja autobusowa i tramwajowa skupiająca łącznie około 95% ogółu podróżujących komunikacją miejską. Dużą rolę w obrębie aglomeracji warszawskiej odgrywają przewozy realizowane przez przewoźników prywatnych. Z Raportu Rocznego Kolei Mazowieckich za 2005 rok wynika, że spółka przewiozła w ciągu roku przeszło 40 mln pasażerów, nie ma jednak statystyki świadczącej o obsłudze wewnątrz aglomeracji, czy w obrębie Miasta Stołecznego Warszawy.

Miejska komunikacja autobusowa w chwili obecnej obsługuje kilka linii, które pokrywają się z kierunkami obsługiwanymi przez kolej i według zachodnioeuropejskich rozwiązań, pożądane byłoby ich zastąpienie podstawową ofertą transportu kolejowego. Przykładem takich linii miejskich są linie 521 na odcinku z Falenicy do Centrum oraz E-5 na odcinku z Ursusa do Centrum. Natomiast komunikacja tramwajowa pokrywająca się również z obsługą kolejową dotyczy głównie ciągu Al. Jerozolimskich.

Obecny układ linii metra nie stanowi konkurencji dla kolei z powodu obsługi relacji prostopadłej, również sieć autobusów podmiejskich ZTM w większości nie pokrywa się z liniami kolejowymi. Jednak na kierunkach: Legionowo, Sulejówek i Piaseczno pożądane byłoby przejęcie potoków pasażerskich korzystających z komunikacji autobusowej przez kolej. Niezbędne w tym zakresie byłoby stworzenie atrakcyjnej, powiązanej oferty przewozowej i taryfowej, a także poprawa jakości infrastruktury przystankowej kolei oraz skrócenie czasów przejazdu.

Taksówki z racji swojej specyfiki polegającej na ofercie skierowanej na przewozy od drzwi do drzwi, nie stanowią bezpośredniej konkurencji dla transportu kolejowego w WWK.

Analizy dotyczące przewozów ludności w obrębie miasta i aglomeracji wskazują na niewielkie, czy wręcz marginalne znaczenie WWK w obsłudze przewozowej pasażerów. Głównymi przyczynami tej sytuacji są:

- brak koordynacji rozkładów jazdy pociągów na poszczególne kierunki (np. z kierunku otwockiego na kierunek miński),
- brak w pełni cyklicznego rozkładu jazdy,
- zbyt mała częstotliwość kursowania pociągów (na odcinku Warszawa Falenica – Warszawa Śródmieście istnieją nawet godzinne przerwy pomiędzy kolejnymi pociągami),
- brak pełnej wspólnej polityki taryfowej obejmującej tylko bilety okresowe i zawężonej do granic administracyjnych m.st. Warszawy,
- niska jakość obsługi transportowej w aspekcie czasu podróży, wygody i estetyki,
- dość niskie poczucie bezpieczeństwa w pociągach, brak monitoringu.

Można mieć nadzieję, że sytuacja taka powoli będzie się zmieniać w kierunku pełniejszego wykorzystania linii kolejowych w przewozach pasażerskich. Zgodnie z założeniami Polityki Transportowej dla m.st. Warszawy przyjętej Uchwałą Rady m.st. Warszawy z dnia 27 listopada 1995 roku, w celu zapewnienia właściwego rozwoju systemu transportowego miasta, podstawowym środkiem transportu w komunikacji zbiorowej ma być unowocześniany i rozbudowywany transport szynowy, zapewniający większe bezpieczeństwo podróżnych, jak również ze względów ekologicznych. Natomiast komunikacja autobusowa ma stanowić jego uzupełnienie oraz obsługiwać rejony o stosunkowo niewielkich potokach pasażerskich.

Pozytywnego znaczenia powinna nabrać współpraca z Samorządem Województwa Mazowieckiego w zakresie realizacji przewozów pasażerskich poprzez:

- lepsze zdefiniowanie potrzeb przewozowych ludności,
- przeniesienie centrów decyzyjnych na forum samorządów,
- wspólną politykę taryfową,
- połączenie planów rozwoju województwa i aglomeracji z planami rozwoju infrastruktury kolejowej.

Pierwszym krokiem w kierunku poprawy kolejowej oferty przewozowej jest trafiona obsługa SKM na odcinku Pruszków – Sulejówek Miłosna oraz wprowadzenie wspólnego biletu ZTM – KM – WKD.

Istotne znaczenie w celu zwiększenia obsługi transportowej koleją nabiera również idea sytemu „Parkuj i jedź” (Park&Ride) pozwalająca kierowcom dojeżdżającym do centrum miasta z podwarszawskich miejscowości na pozostawienie swojego pojazdu bez dodatkowych opłat i dalsze korzystanie z komunikacji miejskiej. Pierwszy taki parking powstał przy stacji metra „Marymont” w kwietniu 2007 r. W ramach WWK systemy „Parkuj i jedź” zapowiada Warszawska Kolej Dojazdowa i wdraża Kolej Mazowiecka we współpracy z PKP S.A. Oddziałem Nieruchomości w Warszawie oraz lokalnymi władzami.

Można mieć nadzieję, że powyższe rozwiązania w ramach wspólnej polityki taryfowej dla miasta Warszawy i aglomeracji oraz wdrażanie w przyszłości systemu „Parkuj i jedź” spowoduje wzrost udziału transportu kolejowego w realizacji potrzeb przewozowych stolicy i całej aglomeracji.

4.2. Podaż i popyt w przewozach towarowych

Największym konkurentem transportu kolejowego w przewozie towarów jest transport drogowy. Inne gałęzie transportu mają marginalne znaczenie w przewozach towarów w Warszawskim Węźle Kolejowym.

W przewozach towarów transportem kolejowym w WWK dominującą rolę odgrywa stacja rozrządowa Warszawa Praga. Na liniach kolejowych, łączących tę stację rozrządową z siecią linii kolejowych PKP PLK S.A., obserwuje się największą liczbę pociągów towarowych oraz największe potoki ładunków. Istotną, z punktu widzenia przewozów towarów w WWK, jest również stacja manewrowa Warszawa Główna Towarowa. Ta stacja także obsługuje terminal transportu kombinowanego. Ważną rolę pełni również stacja Pruszków, z uwagi na obsługiwanie terminala transportu kombinowanego.

Transport kombinowany jest jednym z najszybciej rozwijających się segmentów przewozowych w transporcie kolejowym towarów w Polsce.

W przewozie ładunków na obszarze aglomeracji warszawskiej nadal kluczową rolę będzie odgrywał transport drogowy. Wynika to z charakteru działalności gospodarczej firm zlokalizowanych na tym terenie oraz dostępności transportu drogowego związanego z rozbudowaną siecią dróg kołowych. Rola ta będzie dominująca w przewozie ładunków na krótkie odległości. Przy takich odległościach transport drogowy pełni funkcję dowozowo-odwozową. Dotyczy to również transportu kombinowanego oraz transportu importowanych samochodów osobowych. Transport kolejowy będzie pełnił funkcję transportową do terminala lub punktu przeładunkowego samochodów, a dowóz do klientów docelowych będzie realizowany transportem drogowym.

Istniejące oraz planowane centra logistyczne i magazynowo-dystrybucyjne będą również generatorami popytu na przewozy ładunków transportem drogowym. Dlatego też należy zakładać, że udział tej gałęzi transportu będzie nadal wzrastał w przewozach ładunków ogółem. Jednak jego rola powinna być w szerszym zakresie dowozowo-odwozowa w transporcie ładunków na krótkie odległości. Można zakładać, że transport drogowy dalekobieżny będzie dominujący w przewozie ładunków drobnicowych, jednak możliwe będzie przejęcie części ładunków w tym segmencie przewozowym przez transport kolejowy, dzięki planowanych inwestycjom w infrastrukturę przeładunkową.

Biorąc pod uwagę powyższe założenia, należy prognozować wzrost przewozów ładunków transportem drogowym na obszarze aglomeracji warszawskiej do roku 2030 o 3% – 5% rocznie, przy czym większy wzrost będzie można przewidywać w masie przewożonych ładunków, co nie będzie przekładało się proporcjonalnie na wzrost pracy przewozowej.

Z analizy podaży w przewozach towarowych wynika, że w porównaniu z transportem kolejowym, transport drogowy osiąga znaczącą pozycję. Zarówno przewozy ładunków, jak i praca przewozowa realizowana w województwie mazowieckim w 2005 r. wynosi kilkanaście procent ogółu dla obszaru całego kraju. Wynika to z dostępności transportu drogowego i lokalizacji centrów dystrybucyjno-logistycznych w obrębie miasta i aglomeracji. Przewiduje się do 2030 r. wzrost przewozów ładunków w tym segmencie o 3 do 5% rocznie, przy czym wzrost pracy przewozowej nie będzie analogiczny, ze względu na przeważającą w przewozach funkcję dowozowo-odwozową na krótsze odległości.

Obecnie głównym oferentem przewożonych ładunków w Warszawskim Węźle Kolejowym, jak i w całym kraju jest spółka PKP Cargo S.A., skupiająca w większości przewozy wagonowe i kombinowane. Operatorzy spoza grupy PKP wykonują głównie przewozy całopociągowe. Pomimo dobrej infrastruktury i zaplecza (1 stacja rozrządowa, 3 stacje manewrowe, 42 bocznice, 3 terminale transportu kombinowanego) przewiduje się w perspektywie do 2030 r. wzrost przewożonych ładunków w granicach zaledwie od 1 do 2% rocznie.

5. Identyfikacja wąskich gardeł w ramach WWK

5.1. Stan infrastruktury Warszawskiego Węzła Kolejowego

5.1.1. Infrastruktura drogowa

Obecny stan infrastruktury większości linii kolejowych w obrębie Warszawskiego Węzła Kolejowego jest niezadowalający. Dotyczy to zarówno głównych ciągów komunikacyjnych, jak i pozostałych linii i łącznic. Jedynie na liniach w korytarzu transportowym E20 (linia nr 2 w kierunku Mińska Mazowieckiego i linia nr 3 do Sochaczewa) oraz na ciągu komunikacyjnym w kierunku Grodziska Mazowieckiego (linia nr 1 – układ torów dalekobieżnych i linia nr 447 – układ torów podmiejskich) stan infrastruktury jest dobry. Jednak na liniach wchodzących w skład II korytarza występują duże trudności w kojarzeniu ruchu pociągów różnych kategorii.

Linia kolejowa nr 9 w kierunku Nasielska, będąca częścią korytarza transportowego E65, jest w bardzo złym stanie technicznym, podobnie jak linia nr 8, na której ostatnią stacją na terenie WWK jest Czachówek Południowy. W 2007 roku na liniach tych rozpoczęły się jednak duże projekty modernizacyjne.

Stan infrastruktury na liniach nr 6 i 449 w kierunku Tłuszcza znajdujących się w I korytarzu transportowym (linia E75) jest zróżnicowany, gdyż naprawę główną torów szlakowych wykonano tylko na wybranych odcinkach. W 2006 i w 2007 roku przeprowadzono natomiast naprawy na linii nr 21 Warszawa Wileńska – Zielonka, które skutkują zwiększeniem w rozkładzie jazdy 2007/2008 prędkości pociągów do 100 km/h.

Stosunkowo niewielkie prędkości maksymalne obowiązują ze względu na stan infrastruktury na linii nr 7 w obrębie aglomeracji warszawskiej (na przykład 80 km/h na odcinku Warszawa Wawer – Otwock). Przepustowość tej linii znacznie zmniejsza odcinek jednotorowy Otwock – Pilawa, na którym występuje duże nasilenie ruchu pociągów pasażerskich.

Na linii średnicowej pomiędzy stacjami Warszawa Zachodnia – Warszawa Wschodnia, po przeprowadzonym remoncie części podmiejskiej tunelu średnicowego, na całej długości obowiązuje prędkość 60 km/h. W części dalekobieżnej tunelu średnicowego w latach 2010 – 2013 przewiduje się przeprowadzenie prac modernizacyjnych.

Stan infrastruktury na stacjach Warszawa Wschodnia i Warszawa Zachodnia wymaga przeprowadzenia prac remontowych i modernizacyjnych. Część tych prac przewidziana jest w ramach modernizacji linii nr 8 i linii nr 9.

Stan infrastruktury na innych liniach położonych na terenie WWK jest zły, a prędkości maksymalne są obniżone nawet do 20 km/h. Dotyczy to szczególnie linii obwodowej na odcinku między stacjami Warszawa Zachodnia i Warszawa Gdańska.

5.1.2. Infrastruktura elektroenergetyczna

Linie Warszawskiego Węzła Kolejowego są zelektryfikowane w systemie 3 kV DC. Pierwsza elektryfikacja na obszarze WWK przeprowadzona została w latach 30. XX w. W roku 1936 oddano pierwszą zelektryfikowaną linię Warszawa – Otwock, a w kolejnych latach odcinki Warszawa – Żyrardów i Warszawa – Mińsk Mazowiecki. Kolejna faza elektryfikacji przeprowadzona była w latach 50. – 70. XX w. Obszar WWK zasilany jest przez 26 podstacji trakcyjnych i 16 kabin sekcyjnych.

Podstacje trakcyjne zasilane są napięciem 15 kV. Podstacje te wyposażone są w praktycznie wszystkie typy zespołów prostownikowych zasilanych na poziomie SN z prostownikami półprzewodnikowymi, jakie były i są eksploatowane na polskiej sieci kolejowej. Stan techniczny urządzeń w obiektach zasilania sieci trakcyjnej jest zróżnicowany – od złego do bardzo dobrego. Szczególnie szybkiej modernizacji wymagają podstacje wyposażone w zespoły 6-pulsowe typu PK17 i starsze. Stan dobry i bardzo dobry podstacji występuje na liniach zmodernizowanych.

W obszarze WWK występuje wiele typów sieci trakcyjnej, również z linami nośnymi wykonanymi ze stali, brązu i miedzi kadmowej. W WWK do dziś pracują odcinki sieci wybudowanej w 1936 r. i od tego czasu nie modernizowanej. Stan techniczny sieci trakcyjnej jest zróżnicowany – do złego do bardzo dobrego. Szczególnie szybkiej modernizacji wymagają odcinki wybudowane i nie modernizowane od lat 50. XX w. Stan dobry i bardzo dobry sieci trakcyjnej występuje na liniach zmodernizowanych.

5.1.3. Infrastruktura srk

W obszarze WWK występują praktycznie wszystkie typy urządzeń srk, jakie były i są eksploatowane na sieci kolejowej.

Na posterunkach ruchu zabudowane są urządzenia: kluczowe z sygnalizacją kształtową (KK) i sygnalizacją świetlną (KS), mechaniczne z sygnalizacją kształtową (MK) i świetlną (MS), elektromechaniczne (VES), przekaźnikowe typu E, PB, CBP-83, IZH-111, SUP-3, OSA-H2 oraz komputerowe typu Ebilock (EBI, EBI-950). Często na jednym posterunku ruchu, w różnych okręgach nastawczych występują różne typy urządzeń srk.

Szlaki wyposażone są zarówno w blokadę liniową półsamoczynną (PBL) z blokami mechanicznymi (BM), blokami przekaźnikowymi (BP) lub przekaźnikową PBL typu Eap, jak też w blokadę samoczynną (SBL) przekaźnikową typu E, Ea, Eac, Eac-95, lub komputerową typu SHL-12.

Na przejazdach kolejowych kategorii A występują urządzenia rogatkowe z napędami mechanicznymi (PM) i elektrycznymi (PE) typu JEG 10, JEGD 5, JEGD 6 wraz z systemami SPM-1 i SPM-2, hydraulicznymi RHR oraz system SPR-2. Przejazdy kategorii B lub C wyposażone są w systemy: COB-58, COB-63A, SPA-1, SPA-2, SPA-2A aż po system SPA-4.

W obszarze WWK, na niewielkim odcinku linii nr 1 występuje system diagnostyki sbl typu DIAG-2000 oraz uruchomione zostały dwa lokalne centra sterowania ruchem kolejowym (LCS) na zmodernizowanych odcinkach linii E20 (linie nr 2 i 3).

Znakomita większość eksploatowanych systemów nie spełnia obecnych standardów i sytuacji tej nie poprawi nawet ich kapitalny remont. Bez ich wymiany na systemy nowoczesne nie będzie możliwe zwiększenie prędkości do 160-200 km/h, zapewnienie współpracy z systemem ERTMS/ETCS oraz wprowadzenie wymaganej interoperacyjności.

Prace modernizacyjne przewidywane w ramach niniejszego projektu powinny zatem objąć urządzenia srk na około 91% istniejących dzisiaj nastawni, 96% obecnych szlaków oraz 90% obecnych przejazdów kat. A i 50% obecnych przejazdów wyposażonych w systemy samoczynnej sygnalizacji przejazdowej (ssp).

W trakcie planowanej modernizacji WWK należy również wziąć pod uwagę istniejące dzisiaj przejazdy i przejścia bez zabudowanych urządzeń sterowania ruchem (przejazdy kat. D i F oraz przejścia kat. E). W sumie jest to około 155 obiektów, które powinny zostać zastąpione skrzyżowaniami dwupoziomowymi, przekwalifikowane do kat. A lub B i wyposażone w urządzenia sterowania ruchem lub powinny zostać zlikwidowane.

Większość urządzeń zabudowana została w przedziale lat sześćdziesiątych – osiemdziesiątych ubiegłego wieku, chociaż eksploatowane są jeszcze urządzenia z roku 1936 oraz z lat czterdziestych i pięćdziesiątych XX wieku. Nowoczesne urządzenia komputerowe zabudowywane są od połowy lat dziewięćdziesiątych w ramach modernizacji poszczególnych linii. Czas eksploatacji urządzeń na ponad 50% obiektów przekroczył już 20 letni okres resursu remontowego (od chwili ich zabudowy lub ostatniego remontu). Na dalszych 21% obiektów urządzenia przekroczyły już półmetek przewidywanego dla nich cyklu życia systemu.

Z uwagi na swój wiek, stan techniczny urządzeń, w ramach przeprowadzanych kontroli okresowych, w prawie 80% przypadków oceniany jest jako dostateczny lub wręcz niezadowalający. Sytuacja taka w każdej chwili może spowodować konieczność przeprowadzenia natychmiastowego remontu, co niejednokrotnie, z uwagi na brak części zamiennych, jest równoznaczne z ich wymianą.

5.1.4. Dostępność dworców i przystanków dla osób o ograniczonej zdolności poruszania się

W Warszawskim Węźle Kolejowym swobodne przemieszczanie się osób o ograniczonej zdolności poruszania się napotyka na poważne bariery architektoniczne (z punktu widzenia transportowego zaliczamy do nich: krawężniki, schody i stopnie, nierówne i zbyt śliskie nawierzchnie, wąskie drzwi i wejścia, niedostosowane windy, brak lub złą jakość informacji wizualnej i dźwiękowej, niewłaściwą sygnalizację, przeszkody na ciągach transportowych, złą lokalizację i wyposażenie obiektów). Zalicza się do nich m.in. niedostosowanie obiektów kubaturowych związanych z obsługą podróżnych, złe rozwiązania urbanistyczne ciągów transportowych, placów przed-dworcowych, a w wielu przypadkach niemożliwość dostania się osoby o ograniczonej zdolności poruszania się na peron.

Negatywną sytuację w zakresie tworzenia możliwości usuwania wszelkich barier w zakresie dostępności warszawskich dworców dla wszystkich podróżnych pogłębia fakt braku wyposażenia tych obiektów w podnośniki peronowe lub inne mobilne urządzenia, ułatwiające sprawne przejście podróżnego niepełnosprawnego z peronu do wagonu.

Nader trudna sytuacja w zakresie dostępności dotyczy przystanków kolejowych w obszarze WWK. Nie są dostępne dla osób o ograniczonej zdolności poruszania się wszystkie przystanki na linii średnicowej i linii obwodowej (przez Warszawę Gdańską), przystanki na liniach do Tłuszcza, Grodziska Mazowieckiego, Otwocka, Warki, Nowego Dworu Mazowieckiego, a także WKD. Wyjątkiem są przystanki położone na zmodernizowanym ciągu E20 (kierunek Błonie, Mińsk Mazowiecki).

Na obszarze WWK odrębnej uwagi wymaga przyjęcie jednoznacznej koncepcji dotyczącej wysokości peronów. Z uwagi na fakt znacznie lepszego pokonywania przez pasażerów bariery peron-wagon przy wysokości peronu równej 0,76 m, najbardziej właściwe jest przyjęcie tej wielkości dla wszelkich modernizacji w obrębie WWK. Perony o wysokości 0,76 m pozwalają na spełnienie wszystkich wymagań wynikających tak z obecnie kursującego taboru, jak i taboru nowego. Należy dodać, że taka wysokość peronu umożliwia stosowanie taboru z podestami wejściowymi o podobnej wysokości, co zapewnia ergonomiczny dostęp do wagonu.

Wszędzie tam, gdzie dojście do peronu jest związane z przejściem podziemnym należy koniecznie stosować przyścienne podnośniki platformowe, które są obecnie standardem we wszystkich obiektach użyteczności publicznej. Tam gdzie jest to możliwe, należy rozważyć możliwość instalacji wind dla osób z ograniczoną zdolnością poruszania się. Ma to duże znaczenie zwłaszcza tam, gdzie warunki terenowe nie pozwalają na budowę stosownych pochylni. Te wymagania powinny być uwzględnione przy planowaniu każdego remontu obiektu kolejowego, służącego obsłudze podróżnego na obszarze WWK lub projektowania nowych rozwiązań architektonicznych.

Oprócz możliwości dotarcia osoby o ograniczonej zdolności poruszania się na peron, bardzo istotną rolę odgrywa niezbędna dla podróżnego szeroko pojęta informacja. Rozmieszczenie punktów informacyjnych powinno z jednej strony zapewniać dostępność przekazywanych informacji dla wszystkich pasażerów, z drugiej – odpowiadać technicznym wymaganiom i normom dotyczącym właściwego usytuowania tych obiektów w planie stacji lub przystanku kolejowego. Poza kilkoma stacjami WWK praktycznie system informowania podróżnych nie istnieje.

5.2. Planowany rozwój infrastruktury Warszawskiego Węzła Kolejowego

Aktualnie realizowane oraz przygotowywane projekty modernizacji linii kolejowych PKP PLK dotyczą przede wszystkim przebiegających przez Polskę korytarzy paneuropejskich. Podstawowym efektem modernizacji linii kolejowych ma być dostosowanie ich do standardów zawartych w umowach AGC i AGTC oraz do wymagań wynikających z Technicznych Specyfikacji Interoperacyjności (TSI) dla transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych.

Linia nr 1 ma podlegać modernizacji w ramach projektu obejmującego całe połączenie Warszawa – Łódź. W Studium Wykonalności założono modernizację układu geometrycznego linii w celu uzyskania prędkości jazdy pociągów V = 160 km/h na odcinku Warszawa – Skierniewice oraz V = 140 km/h na pozostałym odcinku linii.

Na odcinku Warszawa Zachodnia – Warszawa Włochy w ramach studium nie przewidziano zmian w istniejącym układzie geometrycznym torów i założono utrzymanie rozkładowej prędkości pociągów V = 70 km/h, natomiast w ramach przeprowadzonej w 2005 roku weryfikacji studium założono zwiększenie prędkości na tym odcinku do 100 km/h.

Na odcinku Warszawa Włochy – Grodzisk Mazowiecki nie przewidziano zmian w układzie geometrycznym torów, a maksymalna prędkość pociągów pasażerskich po modernizacji wynosić będzie Vmax = 160 km/h.

Przewidywany okres realizacji etapu II projektu modernizacji linii Warszawa – Łódź to lata 2008 – 2012. Podniesienie prędkości, szczególnie na odcinku Józefinów – Grodzisk Mazowiecki i przebudowa układu torowego stacji Grodzisk Mazowiecki umożliwi zwiększenie przepustowości linii i skrócenie czasu jazdy.

Modernizacja linii nr 2 Warszawa Centralna – Terespol do prędkości 160 km/h dla pociągów pasażerskich i 120 km/h dla pociągów towarowych jest realizowana etapowo. Pod koniec lat dziewięćdziesiątych zostały wykonane prace na odcinku Warszawa Wschodnia – Mińsk Mazowiecki. Następnie przebudowana została stacja Mińsk Mazowiecki, gdzie utrzymano prędkość rozkładową 100 km/h. W 2005 roku została zakończona modernizacja odcinka Mińsk Mazowiecki – Siedlce, przy czym wprowadzenie prędkości 160 km/h nastąpiło wraz z wejściem w życie rozkładu jazdy na lata 2005/2006 .

Brak uwzględnienia przy modernizacji układów torowych wzrostu przewozów aglomeracyjnych na terenie WWK skutkuje niestety trudnościami ruchowymi na odcinku Warszawa – Mińsk Mazowiecki.

Linia nr 3 podlegała modernizacji do prędkości 160 km/h w latach dziewięćdziesiątych XX wieku. Z uwagi na ograniczenia finansowe, modernizacja nie została przeprowadzona w pełnym zakresie planowanej inwestycji. Obecnie przygotowywany jest projekt „Modernizacja korytarza kolejowego nr II (E20 i CE20) – Prace pozostałe". W ramach tego projektu będzie możliwe, m.in. usunięcie problemu braku przepustowości w godzinach szczytu na odcinku znajdującym się w obrębie WWK.

Na liniach nr 6 i nr 21 dotychczas przeprowadzono jedynie naprawę główną w celu przywrócenia obowiązujących prędkości rozkładowych na odcinkach o najgorszych parametrach technicznych.

Obecnie przygotowywane jest Studium Wykonalności modernizacji korytarza transportowego E75 (linie nr 6 i nr 449). Na terenie WWK projekt ten powinien uwzględniać m.in. możliwość poprawienia przepustowości.

Wykonanie pierwszego etapu modernizacji na odcinku Warszawa Rembertów – Zielonka – Tłuszcz przewidziano w latach 2009 – 2012.

Mimo iż linia nr 21 Warszawa Wileńska – Zielonka nie znajduje się w ciągu komunikacyjnym E75, wskazane jest przeprowadzenie na niej dalszych prac modernizacyjnych poprawiających przepustowość, w szczególności w zakresie urządzeń srk.

Modernizacja linii nr 7 Warszawa – Lublin – Dorohusk wraz z remontem linii nr 13 na odcinku Pilawa – Mińsk Mazowiecki planowana jest na lata 2012 – 2015. Przeprowadzenie prac modernizacyjnych pozwoli poprawić przepustowość linii na terenie WWK. Przewidziana w ramach modernizacji dobudowa drugiego toru na odcinku Otwock – Pilawa ma zasadnicze znaczenie dla podniesienia

przepustowości linii, a także pozwoli na skonstruowanie cyklicznego rozkładu jazdy oraz skierowanie praktycznie wszystkich pociągów pospiesznych trasą przez Otwock.

Modernizację odcinka linii nr 8 pomiędzy Warszawą Zachodnią i Warszawą Okęcie wraz z wybudowaniem łącznicy dla pociągów aglomeracyjnych do lotniska Okęcie założono wykonać w latach 2007 – 2009. Ponieważ podczas modernizacji nie zostanie wybudowany trzeci tor na odcinku Warszawa Aleje Jerozolimskie – Warszawa Okęcie, szlak ten po uruchomieniu pociągów lotniskowych będzie „wąskim gardłem” ograniczającym przepustowość na tym odcinku linii.

Segregacja ruchu pomiędzy Warszawą Zachodnią i Warszawą Aleje Jerozolimskie pozwoli na bezkolizyjne wprowadzenie zarówno pociągów dalekobieżnych, jak i regionalnych oraz aglomeracyjnych z linii radomskiej w układ torów dalekobieżnych i podmiejskich stacji Warszawa Zachodnia.

Modernizację linii nr 8 pomiędzy stacją Warszawa Okęcie i Radomiem przewidziano na lata 2009 – 2012. W II etapie modernizacji linii nr 8 przewiduje się m.in. działania inwestycyjne mające na celu strefowanie ruchu podmiejskiego. Dobudowa drugiego toru na znajdującym się poza obszarem WWK odcinku Warka – Radom ma zasadnicze znaczenie dla podniesienia przepustowości oraz możliwości ułożenia cyklicznego rozkładu jazdy na linii nr 8, także na jej odcinkach znajdujących się na terenie WWK.

Linia nr 9 Warszawa – Gdańsk stanowi element ciągu E65. Będzie ona podlegała modernizacji do prędkości 200 km/h przy założeniu kursowania taboru z wychylnym nadwoziem. W wyniku przeprowadzonych prac na stacjach i szlakach tej linii w obrębie WWK zostanie podniesiona obowiązująca prędkość i zwiększona przepustowość, a na odcinku Warszawa Praga WPC – Chotomów będzie możliwa segregacja ruchu dalekobieżnego od regionalnego i aglomeracyjnego (trzy tory). Możliwość wyprzedzania pociągów na tym odcinku pozwoli na konstrukcję cyklicznego rozkładu jazdy pociągów regionalnych i aglomeracyjnych.

Prace modernizacyjne zostaną wykonane w obrębie WWK w latach 2008 – 2010.

Linia nr 12 będzie podlegała modernizacji w ramach projektu obejmującego linię E20 na odcinku Warszawa – Rzepin oraz CE20 na odcinku Łowicz – Skierniewice – Łuków. Przewiduje się wprowadzenie prędkości 120 km/h.

W 2005 roku zostało przygotowane wstępne studium wykonalności budowy linii dużych prędkości Wrocław/Poznań – Łódź – Warszawa. Będzie to całkowicie nowa linia o układzie geometrycznym pozwalającym na osiąganie prędkości do 350 km/h z zasilaniem w systemie prądu przemiennego 25 kV 50 Hz. W studium włączenie linii dużych prędkości w obszar Warszawskiego Węzła Kolejowego zaproponowano na posterunku odgałęźnym Warszawa Gołąbki.

Realizowane lub planowane prace modernizacyjne na większości korytarzy transportowych wytrasowanych przez Warszawę pozwolą na poprawę obecnego stanu infrastruktury na terenie WWK. W ramach inwestycji w korytarzu transportowym E65 zostanie zmodernizowana linia nr 9, dla której graniczną stacją na terenie WWK jest Nasielsk, natomiast działania modernizacyjne dla linii nr 8 Warszawa – Kraków są na różnym etapie realizacji i tak: na odcinku Warszawa Zachodnia – Warszawa Okęcie prowadzone są już prace budowlane, na budowę połączenia z Lotniskiem Okęcie opracowywana jest dokumentacja projektowa, a dla odcinka Warszawa Okęcie – Radom – Kielce zostało opracowane studium wykonalności. Obecnie jest opracowywane studium wykonalności modernizacji korytarza transportowego E75 (linie nr 6 i 449). Na linii nr 1 realizowany jest obecnie projekt modernizacji połączenia Warszawa – Łódź i podniesienia obowiązujących na tej trasie prędkości. Dla trasy w kierunku Lublina planowane jest zlecenie przez PKP PLK S.A. opracowania studium wykonalności modernizacji linii nr 7 Warszawa Wschodnia Osobowa – Dorohusk na odcinku Warszawa Wschodnia Osobowa – Lublin – Dorohusk – granica państwa, jednak żadne prace studialne do dnia 1 kwietnia 2008 r. jeszcze nie zostały rozpoczęte. Zły lub niezadowalający stan infrastruktury, także na pozostałych liniach kolejowych w obrębie Warszawskiego Węzła Kolejowego, wymaga przeprowadzenia prac naprawczych i modernizacyjnych.

5.3. Analiza ruchowa i określenie wąskich gardeł

Z przeprowadzonej analizy ruchowej i obciążenia poszczególnych odcinków linii kolejowych znajdujących się na obszarze Warszawskiego Węzła Kolejowego można wyodrębnić tzw. wąskie gardła. Są to te odcinki (szlaki) linii kolejowych, na których zdolność przepustowa jest najmniejsza oraz te odcinki, na których liczba pociągów kursujących jest największa. Na terenie Warszawskiego Węzła Kolejowego wąskie gardła stanowią odcinki linii kolejowych o bardzo dużym obciążeniu ruchem pociągów. Największe obciążenie występuje obecnie na linii średnicowej zarówno na części podmiejskiej (linia 448) jak i części dalekobieżnej (linia 1 i 2). W godzinach szczytu liczba kursujących pociągów pomiędzy stacjami Warszawa Zachodnia i Warszawa Wschodnia wynosi 12 par pociągów w ciągu godziny. Dla takiej liczby pociągów odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi pociągami wynosi 5 min (a w niektórych przypadkach nawet 4 min).

Na pozostałych liniach znajdujących się na terenie WWK wąskie gardła można wyodrębnić w wymienionych poniżej miejscach.

Dla linii nr 1 oprócz wspomnianego odcinka linii średnicowej pomiędzy Warszawą Centralną a Warszawą Zachodnią znaczące obciążenie występuje również na odcinku Warszawa Zachodnia – Warszawa Włochy. Do wąskich gardeł można również zaliczyć odcinek pomiędzy p. odg. Józefinów a Pruszkowem. Na p. odg. Józefinów następuje bowiem włączenie ruchu pociągów towarowych z linii nr 19 będącej razem z linią nr 20 linią dojazdową do stacji Warszawa Praga. Zróżnicowane prędkości pociągów pasażerskich dalekobieżnych i pociągów towarowych powodują, że praktyczne możliwości wykorzystania zdolności przepustowej są ograniczone.

Na linii nr 2 w kierunku Mińska Mazowieckiego oprócz odcinka linii średnicowej (Warszawa Centralna – Warszawa Wschodnia) wąskie gardło stanowi również odcinek pomiędzy Warszawą Rembertów a Sulejówkiem Miłosną. Na tym odcinku linii następuje bowiem połączenie ruchu pociągów dalekobieżnych z ruchem pociągów regionalnych. Powoduje to trudności w konstruowaniu tras pociągów z uwagi na bardzo zróżnicowane czasy przejazdu.

Na linii nr 3 w kierunku Sochaczewa odcinkiem linii stanowiącym wąskie gardło jest odcinek Warszawa Włochy – Warszawa Gołąbki – Błonie. Na odcinku Warszawa Włochy – Warszawa Gołąbki następuje połączenie ruchu pociągów dalekobieżnych z ruchem pociągów regionalnych, zaś od p. odg. Warszawa Gołąbki dodatkowo włączany jest ruch pociągów towarowych ze stacji Warszawa Główna Towarowa. Z uwagi na duże zróżnicowanie prędkości pociągów poszczególnych kategorii oraz na brak segregacji ruchu pociągów, na odcinkach tych występują trudności w konstruowaniu wykresów pociągów.

Przy obecnej ofercie przewozowej Kolei Mazowieckich nie przewidującej strefowania ruchu na stacji Wołomin na linii nr 6 pomiędzy Zielonką i Tłuszczem najbardziej obciążony jest szlak Wołomin – Tłuszcz. Problemy wynikają ze zróżnicowania czasów jazdy pociągów regionalnych i międzyregionalnych (pospiesznych).

Na linii nr 7 w kierunku Pilawy wąskie gardło stanowi obecnie odcinek pomiędzy Otwockiem a Pilawą. Jest to odcinek, na którym występuje tylko jeden tor szlakowy. W związku z tym zdolność przepustowa jest tu znacznie ograniczona. Problem stanowi tutaj długość szlaku pomiędzy Otwockiem a Celestynowem (wskutek likwidacji stacji Pogorzel Warszawska). Stąd też liczba pociągów kursujących na tym odcinku linii jest znacznie ograniczona.

Na linii nr 8 w kierunku Czachówka Płd. wąskie gardło występuje już od p. odg. Warszawa Aleje Jerozolimskie. Na tym posterunku następuje bowiem połączenie ruchu pociągów pasażerskich dalekobieżnych, pasażerskich regionalnych oraz ruchu pociągów towarowych. Ponadto brak jest samoczynnej blokady liniowej. Obciążenie linii jest znaczne. Szczególnie jest to widoczne na odcinku pomiędzy p. odg. Warszawa Al. Jerozolimskie a stacją Warszawa Okęcie.

Na linii nr 9 odcinkiem o największym obciążeniu przez kursujące pociągi jest odcinek pomiędzy Michałowem a Targówkiem w Warszawie. Główne obciążenie dla tego odcinka stanowią pociągi pasażerskie dalekobieżne oraz pociągi towarowe. Odcinek ten charakteryzuje się również małą zdolnością przepustową. Znaczący wpływ na to ma fatalny stan infrastruktury kolejowej. Pomimo, że prędkość szlakowa pociągów na tym odcinku wynosi 60 km/h, na całym szlaku występuje ograniczenie do 20 km/h w obu kierunkach. Wpływa to bezpośrednio na czas przejazdu a tym samym na czas zajętości szlaku przez pojedynczy pociąg.

Dla linii nr 20 wąskie gardło stanowi odcinek pomiędzy Warszawą Zachodnią Szczęśliwice a Warszawą Gdańską. Jest to odcinek, na którym zdolność przepustowa jest najmniejsza a jednocześnie obciążenie linii jest największe. Na odcinku tym odbywa się przede wszystkim ruch pociągów regionalnych oraz ruch pociągów z próżnymi składami wagonowymi przesyłanymi pomiędzy stacjami Warszawa Wschodnia i Warszawa Szczęśliwice. Z uwagi na zły stan infrastruktury, prędkość pociągów na tym odcinku linii nie przekracza 40 km/h, a niekiedy jest ograniczona nawet do 10 km/h. Ma to bezpośredni wpływ na czasy jazdy pociągów na tym odcinku, a tym samym na niskie wykorzystanie przepustowości.

Dla pozostałych linii znajdujących się na terenie WWK wąskie gardła stanowią przede wszystkim odcinki o najmniejszej zdolności przepustowej oraz odcinki o największym obciążeniu.

Oprócz odcinków linii kolejowych do wąskich gardeł należy również zaliczyć posterunki ruchu, w tym stacje, na których czasy zajęcia poszczególnych dróg przebiegu są najdłuższe. Do najważniejszych należy zaliczyć głównie te stacje, na których zbiegają się linie z różnych kierunków bądź następuje połączenie torów z wydzielonym ruchem dalekobieżnym bądź regionalnym. Do najważniejszych należy zaliczyć:

- Warszawa Zachodnia – głowica wschodnia, gdzie występują jazdy kolizyjne (wjazdy i wyjazdy) pociągów regionalnych relacji Warszawa – Radom z pociągami dalekobieżnymi;
- Warszawa Wschodnia – głowica zachodnia – połączenie układu torów podmiejskich z dalekobieżnymi tylko poprzez tor 24 oraz obciążenie głowicy zachodniej manewrami przy wymianie lokomotyw;
- Warszawa Rembertów – wschodnia głowica stacyjna w miejscu połączenia torów dalekobieżnych z torami podmiejskimi oraz odgałęzienia linii 449 w kierunku Zielonki;
- Warszawa Praga WPE42 – głowica rozjazdów przy połączeniu linii nr 9 z linią nr 20 (kolizyjne jazdy pociągów regionalnych w kierunku Legionowa z jazdami pociągów dalekobieżnych w kierunku Warszawy Wschodniej);
- Zielonka – zachodnia głowica stacyjna – kolizja wyjazdów pociągów międzyregionalnych w kierunku Warszawy Wschodniej z wjazdami pociągów regionalnych z kierunku stacji Warszawa Wileńska.

Analiza ruchowa linii znajdujących się na obszarze WWK miała na celu określenie wykorzystania zdolności przepustowych dla stanu obecnego oraz do roku 2030. Analiza ta została dokonana na podstawie obciążeń poszczególnych odcinków linii kolejowych kursującymi pociągami. Obciążenia te zostały określone na podstawie przygotowanych założeń ofert przewozowych dla poszczególnych kategorii pociągów.

Z przygotowanych ofert przewozowych wynika, że na poszczególnych liniach po modernizacji należy spodziewać się znacznego wzrostu liczby uruchamianych pociągów.

Zidentyfikowane „wąskie gardła” na poszczególnych liniach (rysunek nr 2 w załączniku):

- linia nr 1 – odcinek Warszawa Centralna – Warszawa Zachodnia i Warszawa Zachodnia – Grodzisk Mazowiecki oraz stacje Warszawa Zachodnia i Warszawa Włochy,
- linia nr 2 – odcinek Warszawa Rembertów – Sulejówek Miłosna oraz stacje Warszawa Wschodnia i Warszawa Rembertów,
- linia nr 3 – odcinek Warszawa Włochy – Warszawa Gołąbki i Warszawa Gołąbki – Błonie oraz posterunek Warszawa Gołąbki,
- linia nr 6 – odcinek Zielonka – Wołomin,
- linia nr 7 – odcinek Otwock – Pilawa,
- linia nr 8 – odcinek Warszawa Al. Jerozolimskie – Warszawa Okęcie,
- linia nr 9 – odcinek Warszawa Michałów – Warszawa Targówek – Warszawa Praga WPC Legionowo – Modlin oraz posterunek Warszawa Praga WPE42,
- linia nr 20 – odcinek Warszawa Jagiellonka – Warszawa Gdańska.

5.4. Wąskie gardła w kontekście ochrony środowiska

Wpływ transportu kolejowego na środowisko aglomeracji warszawskiej, zarówno naturalne jak i zmienione antropogenicznie jest znaczący, jednak dalece mniej dokuczliwy niż wpływ transportu samochodowego. Dotyczy to przede wszystkim emisji zanieczyszczeń powietrza, gazów cieplarnianych, hałasu, negatywnego wpływu na ludzkie zdrowie, generowania większej liczby wypadków, co potęgowane jest w wyniku dużego zatłoczenia dróg.

Tak więc dla ochrony środowiska aglomeracji warszawskiej istotne znaczenie ma ograniczenie wzrostu przewozów w transporcie samochodowym, w tym przejęcie części pasażerów i ładunków przez transport kolejowy. Układ linii w Warszawskim Węźle Kolejowym w sposób wyraźny sprzyja takiemu zadaniu. Stan infrastruktury technicznej oraz eksploatowanego taboru i wynikająca stąd przepustowość linii kolejowych, jest przyczyną występowania w WWK „wąskich gardeł”, które mając negatywny wpływ na ofertę przewozową, zniechęcają potencjalnych użytkowników kolei.

Wąskie gardła w transporcie kolejowym należy również postrzegać w kontekście oddziaływań środowiskowych, w przypadkach gdy:

- stan techniczny infrastruktury zagraża bezpieczeństwu przewozów, co jest szczególnie istotne przy przewozach pasażerskich (wypadki z udziałem ludzi) oraz przy przewozach ładunków niebezpiecznych (wypadki i katastrofy ekologiczne, w tym również z udziałem ludzi);
- nie są dotrzymane standardy środowiskowe, zwłaszcza na obszarach wrażliwych lub cennych przyrodniczo, na skutek pogarszającego się stanu technicznego linii, przestarzałego taboru lub istotnego wzrostu częstotliwości kursowania pociągów.

W aktualnym stanie technicznym infrastruktury Warszawskiego Węzła Kolejowego, przy obecnej a tym bardziej prognozowanej częstotliwości przewozów, oba te przypadki mają istotne znaczenie. Wprawdzie w wyniku planowanych, a częściowo już realizowanych modernizacji kilku linii, w tym między innymi linii E65, E75, linii nr 1, czy też linii nr 8, nastąpi zarówno poprawa bezpieczeństwa poprzez poprawę stanu technicznego części infrastruktury, jak i zabezpieczenie, a nawet poprawa stanu środowiska w wyniku realizacji postanowień zawartych w decyzjach środowiskowych, to rosnące potrzeby transportowe generowane przez gwałtowny rozwój budownictwa na obrzeżach aglomeracji a także konieczność dostępu do lotnisk na Okęciu i w Modlinie (faza projektu), będą przyczyną wzrostu częstotliwości kursowania pociągów a tym samym wzrostu uciążliwości dla okolicznych mieszkańców i środowiska naturalnego.

Niedotrzymanie standardów ochrony środowiska w WWK dotyczy głównie zagrożeń akustycznych na terenach o gęstej zabudowie jedno oraz wielorodzinnej, tam gdzie linia kolejowa przebiega w niewielkiej odległości od zabudowań a częstotliwość kursowania pociągów jest duża. Zgodnie z Dyrektywą hałasową, w dużych aglomeracjach oraz na terenach wzdłuż linii kolejowych, na których liczba przejazdów przekracza 60 000 na rok w pierwszej kolejności powinny być opracowywane mapy akustyczne oraz wdrażane programy ograniczania hałasu. Pomimo, że w chwili opracowywania niniejszego studium mapa hałasu dla aglomeracji warszawskiej nie była jeszcze dostępna (obecnie jest ona już podana do publicznej wiadomości poprzez stronę internetową Urzędu Miasta Warszawa), podobnie jak nieznany był stan zaawansowania prac a tym bardziej ich wyniki w odniesieniu do map akustycznych dla linii kolejowych WWK, to w oparciu o wcześniej wykonywane raporty oddziaływania na środowisko dla linii przewidywanych do modernizacji, jak również na podstawie analiz częstotliwości kursowania pociągów można wskazać odcinki linii, które będą stanowiły wąskie gardła wymagające zdecydowanych działań w celu ograniczenia negatywnych oddziaływań, w tym ingerencji w infrastrukturę, budowy ekranów akustycznych itp. Inną alternatywą jest tworzenie obszarów ograniczonego użytkowania.

W mniej drastycznych przypadkach już sama poprawa stanu technicznego infrastruktury oraz taboru, zastosowanie nowych rozwiązań technicznych w nawierzchni, szlifowanie akustyczne szyn, ma wpływ na ograniczenie oddziaływania transportu kolejowego na środowisko.

Do linii, zdecydowanie generujących ponadnormatywny poziom hałasu, nie objętych dotychczas planami modernizacji należą:

- linia średnicowa (na odcinku Warszawa Powiśle aż do wjazdu na most kolejowy);
- linia 447, głównie w osiedlach i miejscowościach: Warszawa Włochy, Warszawa Ursus, Piastów, Brwinów, Milanówek i Grodzisk Mazowiecki, zwłaszcza, że powstające tu oddziaływania mają charakter synergiczny (linia 447 jest równoległa do linii nr 1);
- linia nr 7 na odcinku Warszawa Gocławek – Otwock, tj. głównie w osiedlach i miejscowościach: Warszawa Anin, Warszawa Międzylesie, Warszawa Radość, Warszawa Falenica, Józefów, Świder i Otwock.

W przypadku ostatniej z wymienionych linii, należy podkreślić, że ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo głównych ciągów drogowych po obu stronach linii kolejowej, rozwiązanie problemu hałasu będzie skuteczne przy zintegrowanych działaniach dla transportu kolejowego i samochodowego.

Szczególnie ważny problem stanowi wysoka zabudowa wielorodzinna, usytuowana w niewielkiej odległości od torów. W takim przypadku stosowanie ekranów akustycznych nie stanowi efektywnego rozwiązania – hałas na górnych kondygnacjach może nawet wzrosnąć.

Projekt modernizacji i rozbudowy infrastruktury Warszawskiego Węzła Kolejowego będzie musiał uwzględniać uwarunkowania środowiskowe aglomeracji, w tym zarówno istnienie obszarów cennych przyrodniczo (np. obszary chronione sieci Natura 2000), jak i silnie zurbanizowanych o bogatej infrastrukturze naziemnej oraz podziemnej, co zostanie szczegółowo zidentyfikowane na etapie właściwego Studium Wykonalności oraz Raportu Oddziaływania na Środowisko.

Należy liczyć się z koniecznością uzyskiwania pozwoleń (np.: wodno-prawnych, dot. wycinki drzew) i decyzji (lokalizacyjnych oraz środowiskowych), z koniecznością wykupu gruntów silnie zainwestowanych, ewentualną koniecznością zmiany planów zagospodarowania przestrzennego (zmiana przeznaczenia gruntów) lub wprowadzeniem projektowanych inwestycji kolejowych do planów, które aktualnie są tworzone.

Fizycznie, zależnie od szczegółowej lokalizacji oraz zakresu projektu modernizacji i rozbudowy, konieczne będzie zarówno stosowanie nowych technologii ograniczających negatywne oddziaływania na środowisko jak i stosowanie środków ograniczających przenikanie powstałych oddziaływań do środowiska. W przypadku niedostatecznej efektywności tych metod może powstać potrzeba tworzenia obszarów ograniczonego użytkowania.

5.5. Integracja systemów transportowych

Podstawowym problemami w zakresie integracji różnych systemów transportowych w węzłach przesiadkowych są:

- brak jednolitego systemu taryfowego obowiązującego w transporcie kolejowym na terenie WWK i w transporcie miejskim (wg stanu na dzień 1 kwietnia 2008 r.); wprowadzane rozwiązania polegające np. na honorowaniu biletów dobowych i okresowych ZTM przez przewoźników kolejowych na terenie miasta Warszawy idą we właściwym kierunku, choć mają charakter przejściowy do czasu wypracowania jednolitej taryfy dla wszystkich przewoźników;
- brak organizacji integracji rozkładów jazdy różnych przewoźników w punktach przesiadkowych, modernizacja infrastruktury kolejowej ułatwi konstrukcję cyklicznego rozkładu jazdy pociągów, a ZTM skoordynuje cykliczny rozkład jazdy na dowozowych liniach autobusowych;
- niewłaściwa infrastruktura punktów przesiadkowych;
- duże odległości do przejścia dla pasażerów pomiędzy przystankami różnych rodzajów transportu;
- lokalizacja przystanków niedogodna dla pasażerów;
- różne przystanki dla różnych linii kursujących w tym samym kierunku;
- bariery architektoniczne – schody, kładki i tunele w złym stanie technicznym;
- brak poczucia bezpieczeństwa osobistego.

6. Identyfikacja projektów cząstkowych i definicja wariantów

W ramach studium przeanalizowano 10 powiązanych ze sobą projektów cząstkowych modernizacji i rozbudowy Warszawskiego Węzła Kolejowego. Dla każdego z projektów założono przynajmniej trzy warianty realizacyjne: wariant bazowy (0) zakładający ograniczenie robót do już rozpoczętych lub koniecznych dla utrzymania linii kolejowej w sprawności technicznej, wariant modernizacyjny budżetowy (1) zakładający wykonanie robót niezbędnych dla likwidacji istniejących wąskich gardeł i zapewnienia sprawnego funkcjonowania transportu kolejowego w Warszawskim Węźle Kolejowym oraz wariant modernizacyjny przyszłościowy (2) zakładający wykonanie robót zapewniających konkurencyjność transportu kolejowego w Warszawskim Węźle Kolejowym w perspektywie do roku 2030. Poniżej opisano zasięg terytorialny oraz opis głównych robót inwestycyjnych przewidzianych do realizacji w ramach każdego z projektów

6.1. Projekt „Modernizacja linii średnicowej”

Obszar projektu (rysunek nr 3 w załączniku) obejmuje linię średnicową oraz linie kolejowe nr 1, 2, 447 i 448 na odcinkach Warszawa Zachodnia – Warszawa Włochy i Warszawa Wschodnia – Warszawa Rembertów, tj.:

- linia nr 1 na odcinku Warszawa Centralna – Warszawa Zachodnia (tory 1ŚR, 2ŚR) i Warszawa Zachodnia – Warszawa Włochy (tory 1S, 2S),
- linia nr 2 na odcinku Warszawa Centralna – Warszawa Wschodnia (tory 1ŚR, 2ŚR), Warszawa Wschodnia – Warszawa Antoninów (tory 1P, 2M) i Warszawa Antoninów – Warszawa Rembertów (tory 1M, 2M),
- linia nr 447 na odcinku Warszawa Zachodnia – Warszawa Włochy (tory 3, 4),
- linia nr 448 na odcinku Warszawa Zachodnia – Warszawa Wschodnia (tory 3ŚR, 4ŚR) i Warszawa Wschodnia – Warszawa Rembertów (tory 3M, 4M).

W obszar projektu wchodzą ponadto stacje: Warszawa Wschodnia Osobowa, Warszawa Centralna i Warszawa Zachodnia oraz posterunki odgałęźne Warszawa Włochy i Warszawa Antoninów.

6.1.1. Wariant 0 (bazowy)

Zachowanie infrastruktury linii średnicowej, w tym stacyjnej i przystankowej, w stanie istniejącym.

6.1.2. Wariant 1

- Modernizacja układów torowych na wszystkich szlakach i posterunkach ruchu bez zmiany liczby torów;
- Wymiana nawierzchni (z zastosowaniem nawierzchni bezpodsypkowej na odcinku w tunelu i przewidzianym do przykrycia płytą), korektę układów geometrycznych (korekta promieni łuków, wydłużenie krzywych przejściowych), przebudowę głowic rozjazdowych;
- Modernizacja istniejących przystanków na linii średnicowej obejmująca częściową przebudowę peronów i wejść na perony, zapewniającą dostępność dla osób z ograniczoną zdolnością poruszania się;
- Modernizacja kolejowych obiektów inżynieryjnych (tunel, wiadukty, most na rzece Wisła);
- Budowa skrzyżowania wielopoziomowego w miejsce przejazdu ciągu ulicy Chełmżyńskiej;
- Modernizacja systemu zasilania elektroenergetycznego;
- Wymiana istniejących urządzeń sterowania ruchem na komputerowe.

6.1.3. Wariant 2

- Dobudowa nowego toru szlakowego na odcinku Warszawa Centralna – Warszawa Zachodnia (układ dalekobieżny) z zapewnieniem niezależnych przebiegów wjazdowych i wyjazdowych w głowicy zachodniej stacji Warszawa Centralna;
- Budowa bezkolizyjnych połączeń torowych dla relacji Warszawa Włochy – linia obwodowa i Aleje Jerozolimskie – linia obwodowa;
- Modernizacja układów torowych na wszystkich szlakach i posterunkach ruchu;
- Wymiana nawierzchni (z zastosowaniem nawierzchni bezpodsypkowej na odcinku w tunelu i przewidzianym do przykrycia płytą), korektę układów geometrycznych (korekta promieni łuków, wydłużenie krzywych przejściowych), przebudowę głowic rozjazdowych;
- Modernizacja istniejących (tunel, wiadukty, most na rzece Wisła) i budowa nowych kolejowych obiektów inżynieryjnych (wiadukty w ciągu ulic Towarowa i Żelazna, mury oporowe);
- Budowa skrzyżowania wielopoziomowego w miejsce przejazdu ciągu ulicy Chełmżyńskiej;
- Modernizacja systemu zasilania elektroenergetycznego;
- Wymiana istniejących urządzeń sterowania ruchem na komputerowe;
- Kompleksowa przebudowa istniejących przystanków i stacji, w tym:
  - przebudowa peronów i wejść na perony, zapewniająca dostępność dla osób z ograniczoną zdolnością poruszania się,
  - przebudowa ciągów komunikacyjnych, w tym przejść podziemnych, zapewniająca dobre powiązanie z innymi środkami transportu miejskiego i regionalnego, takimi jak: metro, tramwaje, WKD, autobusy ZTM, PKS, prywatne, taksówki itp., jak również zapewniająca poprawę możliwości przesiadek pomiędzy pociągami dalekobieżnymi i aglomeracyjnymi,
  - stworzenie zintegrowanego systemu informacji wizualnej i głosowej uwzględniającego potrzeby osób z ograniczoną zdolnością poruszania się oraz obcokrajowców, obejmującego, m. in.: oznaczenia ciągów komunikacyjnych, zintegrowany rozkład jazdy pociągów różnych przewoźników, bieżącą informację o przyjazdach i odjazdach pociągów oraz zakłóceniach w ruchu, informację o możliwościach przesiadek na inne środki transportu, oznaczenia punktów sprzedaży biletów oraz punktów usługowych i handlowych,
  - stworzenie całodobowych, monitorowanych punktów obsługi podróżnych, dostosowanych do potrzeb osób z ograniczoną zdolnością poruszania się, jak również wyposażonych w zaplecze sanitarne.

6.2. Projekt „Modernizacja linii Warszawa Włochy – Grodzisk Mazowiecki”

Obszar projektu (rysunek nr 4 w załączniku) obejmuje linie kolejowe nr 1 i nr 447 na odcinku Warszawa Włochy – Grodzisk Mazowiecki (tory 1, 2, 3, 4).

6.2.1. Wariant 0 (bazowy)

Wykonanie robót wynikających z projektu modernizacji linii nr 1 Warszawa – Łódź.

6.2.2. Wariant 1

- Roboty wynikające z projektu modernizacji linii nr 1 Warszawa – Łódź;
- Budowa ekranów akustycznych na wybranych odcinkach linii;
- Modernizacja istniejących przystanków kolejowych z zapewnieniem dostępności dla osób z ograniczoną zdolnością poruszania się;
- Budowa nowych przystanków: Warszawa Ursus Niedźwiadek – w pobliżu pętli autobusowej przy ulicy Keniga i Pruszków Parzniew – na przedłużeniu ulicy Działkowej w Pruszkowie.

6.2.3. Wariant 2

- Roboty wynikające z projektu modernizacji linii nr 1 Warszawa – Łódź;
- Budowa nowej nawierzchni torowej charakteryzującej się ograniczeniem poziomu hałasu i drgań generowanych przez pociągi;
- Budowa ekranów akustycznych na wybranych odcinkach linii;
- Modernizacja istniejących przystanków kolejowych z zapewnieniem dostępności dla osób z ograniczoną zdolnością poruszania się;
- Budowa nowych przystanków: Warszawa Ursus Niedźwiadek – w pobliżu pętli autobusowej przy ulicy Keniga i Pruszków Parzniew – na przedłużeniu ulicy Działkowej w Pruszkowie;
- Modernizacja węzłów integracyjnych na istniejących stacjach i przystankach osobowych: Warszawa Ursus, Piastów, Pruszków, Brwinów, Milanówek i Grodzisk Mazowiecki.

6.3. Projekt „Zwiększenie przepustowości linii obwodowej”

Obszar projektu (rysunek nr 5 w załączniku) obejmuje linię obwodową, w skład której wchodzą:

- linia nr 9 na odcinku Warszawa Wschodnia Osobowa – Warszawa Michałów (tory 1WS, 2WS) i Warszawa Michałów – Warszawa Targówek (tory 1, 2),
- linia nr 19 – Warszawa Główna Towarowa – Józefinów (tory 1, 2),
- linia nr 20 na odcinku Warszawa Zachodnia – Warszawa Gdańska (tory 1GD, 2GD), Warszawa Gdańska – Warszawa Jagiellonka (tory 1, 2) i Warszawa Jagiellonka – Warszawa Praga (tory 1P, 2P),
- linia nr 501 – Warszawa Jagiellonka – Warszawa Targówek (tory 1T, 2T),
- linia nr 502 – Warszawa Michałów – Warszawa Wschodnia Towarowa (tory 1WR, 2WR),
- linia nr 507 – Warszawa Główna Towarowa – Warszawa Gołąbki (tory 3, 4),
- linia nr 509 – Warszawa Główna Towarowa – Warszawa Jelonki (tory 1W, 2W) i Warszawa Jelonki – Warszawa Gdańska (tory 1, 2),
- linia nr 546 – Warszawa Wschodnia Towarowa – Warszawa Rembertów (tor 6M),
- linia nr 901 – Warszawa Wschodnia Towarowa – Warszawa Rembertów (tor 5M),
- linia nr 920 – Warszawa Zachodnia (tory 1A, 2A).

W obszar projektu wchodzą ponadto stacje: Warszawa Gdańska, Warszawa Jelonki i Warszawa Główna Towarowa, posterunki odgałęźne: Józefinów, Warszawa Gołąbki, Warszawa Jagiellonka, Warszawa Targówek i Warszawa Michałów oraz przystanki osobowe: Warszawa Wola, Warszawa Kasprzaka, Warszawa Koło i Warszawa ZOO.

6.3.1. Wariant 0 (bazowy)

Zachowanie infrastruktury linii obwodowej w stanie istniejącym.

6.3.2. Wariant 1

- Modernizacja układów torowych na szlakach i posterunkach ruchu bez zmiany liczby torów obejmująca wymianę nawierzchni, korektę układów geometrycznych, przebudowę głowic rozjazdowych ukierunkowaną na wzrost prędkości wjazdów i wyjazdów;
- Przebudowa układu torowego stacji Warszawa Gdańska, szczególnie zachodniej głowicy stacji; zapewnienie segregacji ruchu pasażerskiego od ruchu towarowego, przebudowa peronów w celu umożliwienia kończenia biegu pociągów pasażerskich; budowa bezpośredniego ciągu pieszego łączącego perony ze stacją metra (inwestycja przygotowywana do realizacji przez Metro Warszawskie), modernizacja pozostałej infrastruktury stacji;

- Budowa nowych przystanków wraz z dostosowaniem do pełnienia funkcji węzłów przesiadkowych w następujących miejscach: Warszawa Stalowa (perony górne – na linii nr 9), Warszawa Rondo „Żaba”, Warszawa Arkadia, Warszawa Fort Wola, Warszawa Księcia Janusza, Warszawa Wola Park;
- Przebudowa układu peronów na istniejących stacjach i przystankach osobowych z zapewnieniem dostępu dla osób z ograniczoną zdolnością poruszania się;
- Modernizacja kolejowych obiektów inżynieryjnych;
- Modernizacja systemu zasilania elektroenergetycznego;
- Wymiana istniejących urządzeń sterowania ruchem na komputerowe.

6.3.3. Wariant 2

- Budowa nowej pary torów na odcinku Warszawa Gdańska – Jagiellonka – Warszawa Praga (z mostem na rzece Wisła) – oddzielenie ruchu pasażerskiego od towarowego;
- Budowa nowej pary torów na odcinku Warszawa Targówek – Warszawa Michałów;
- Modernizacja układów torowych na szlakach i posterunkach ruchu bez zmiany liczby torów obejmująca wymianę nawierzchni, korektę układów geometrycznych, przebudowę głowic rozjazdowych ukierunkowaną na wzrost prędkości wjazdów i wyjazdów;
- Przebudowa układu torowego stacji Warszawa Gdańska, szczególnie zachodniej głowicy stacji; zapewnienie segregacji ruchu pasażerskiego od ruchu towarowego, przebudowa peronów w celu umożliwienia kończenia biegu pociągów pasażerskich; budowa bezpośredniego ciągu pieszego łączącego perony ze stacją metra (inwestycja przygotowywana do realizacji przez Metro Warszawskie), modernizacja pozostałej infrastruktury stacji;
- Przystosowanie przystanku Warszawa Koło do pełnienia funkcji węzła integracyjnego kolei obwodowej z II linią metra;
- Budowa nowych przystanków: Warszawa Stalowa (perony górne – na linii nr 9), Warszawa Rondo Żaba, Warszawa Arkadia, Warszawa Powązkowska, Warszawa Fort Wola, Warszawa Wola Park, Warszawa Księcia Janusza;
- Przebudowa układu peronów na istniejących stacjach i przystankach osobowych z zapewnieniem dostępu dla osób z ograniczoną zdolnością poruszania się;
- Modernizacja istniejących kolejowych obiektów inżynieryjnych i budowa nowych (wiadukty dla nowych torów, most na rzece Wisła dla ruchu towarowego);
- Modernizacja systemu zasilania elektroenergetycznego;
- Wymiana istniejących urządzeń sterowania ruchem na komputerowe.

Budowa nowej pary torów na odcinku Warszawa Gdańska – Warszawa Praga (wraz z nowym mostem na rzece Wisła) wynika ze zwiększenia liczby pociągów pasażerskich zaproponowanych w ofertach przewozowych (kursujących z częstotliwością co 10 minut) m.in. z uruchomienia nowej relacji Warszawa Rembertów – Błonie z wykorzystaniem nowo wybudowanych przystanków na liniach nr 9, 20, 507 i 509. Zwiększenie liczby pociągów pasażerskich spowoduje trudności w wytrasowaniu pociągów towarowych.

6.4. Projekt „Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Otwock – Pilawa”

Obszar projektu (rysunek nr 6 w załączniku) obejmuje następujące linie kolejowe:

- linia nr 7 na odcinku Warszawa Wschodnia Osobowa – Warszawa Wawer (tory 3P, 4P), Warszawa Wawer – Otwock (tory 1, 2) i Otwock – Pilawa wraz ze stacjami Warszawa Wawer, Warszawa Falenica, Otwock, Celestynów, Zabieżki i Pilawa;
- linia nr 506 Warszawa Antoninów – Warszawa Gocławek (tory 1P, 2P);
- linia nr 902 Warszawa Wschodnia Osobowa – Warszawa Antoninów (tor 2P).

6.4.1. Wariant 0 (bazowy)

Zachowanie infrastruktury linii w stanie istniejącym.

6.4.2. Wariant 1

- Dobudowa drugiego toru szlakowego na odcinku Otwock – Pilawa;
- Modernizacja układów torowych na szlakach i posterunkach ruchu obejmująca wymianę nawierzchni, korektę układów geometrycznych, przebudowę głowic rozjazdowych z zapewnieniem większej prędkości wjazdów i wyjazdów pociągów;
- Budowa nowego przystanku Warszawa Wiatraczna stanowiącego węzeł integracyjny przy przecięciu ze wschodnią obwodnicą Pragi;
- Modernizacja peronów na stacjach i przystankach osobowych z zapewnieniem dostępu dla osób z ograniczoną zdolnością poruszania się;
- Przebudowa przystanku Warszawa Gocławek – stworzenie ciągu pieszego łączącego przystanki autobusowe znajdujące się na wiadukcie na ulicy Marsa z przystankiem kolejowym Warszawa Gocławek;
- Przystosowanie stacji i przystanków Warszawa Anin, Warszawa Międzylesie, Warszawa Radość, Warszawa Falenica i Miedzeszyn do pełnienia funkcji węzłów przesiadkowych, w tym również w systemie „Park & Ride”;
- Odtworzenie węzła przesiadkowego przy dworcu kolejowym w Otwocku (przywrócenie funkcjonowania przystanków autobusowych na podjeździe przed budynkiem dworca kolejowego, budowa parkingu w systemie „Park & Ride”);
- Modernizacja kolejowych obiektów inżynieryjnych;
- Modernizacja systemu zasilania elektroenergetycznego;
- Wymiana istniejących urządzeń sterowania ruchem na komputerowe;
- Budowa lokalnego centrum sterowania (LCS).

6.4.3. Wariant 2

- Przebudowa odcinka Warszawa Gocławek – Warszawa Wawer na czterotorowy a odcinka Warszawa Wawer – Otwock na trzytorowy;
- Dobudowa drugiego toru szlakowego na odcinku Otwock – Pilawa;
- Modernizacja układów torowych na szlakach i posterunkach ruchu obejmująca wymianę nawierzchni, korektę układów geometrycznych, przebudowę głowic rozjazdowych z zapewnieniem większej prędkości wjazdów i wyjazdów pociągów;
- Budowa nowego przystanku Warszawa Wiatraczna stanowiącego węzeł integracyjny przy przecięciu ze wschodnią obwodnicą Pragi;
- Przebudowa układu peronów na stacjach i przystankach osobowych z zapewnieniem dostępu dla osób z ograniczoną zdolnością poruszania się;

- Przebudowa przystanku Warszawa Gocławek – stworzenie ciągu pieszego łączącego przystanki autobusowe znajdujące się na wiadukcie na ulicy Marsa z przystankiem kolejowym Warszawa Gocławek;
- Przystosowanie stacji i przystanków Warszawa Anin, Warszawa Międzylesie, Warszawa Radość, Warszawa Falenica i Miedzeszyn do pełnienia funkcji węzłów przesiadkowych, w tym również w systemie „Park & Ride”;
- Odtworzenie węzła przesiadkowego przy dworcu kolejowym w Otwocku (przywrócenie funkcjonowania przystanków autobusowych na podjeździe przed budynkiem dworca kolejowego, budowa parkingu w systemie „Park & Ride”);
- Przebudowa skrzyżowań w poziomie szyn na odcinku Warszawa Międzylesie – Warszawa Falenica na wielopoziomowe;
- Modernizacja kolejowych obiektów inżynieryjnych;
- Modernizacja systemu zasilania elektroenergetycznego;
- Wymiana istniejących urządzeń sterowania ruchem na komputerowe;
- Budowa lokalnego centrum sterowania (LCS).

6.5. Projekt „Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Mińsk Mazowiecki”

Obszar projektu (rysunek nr 7 w załączniku) obejmuje linię nr 2 na odcinku Warszawa Rembertów – Mińsk Mazowiecki wraz ze stacjami Warszawa Rembertów, Sulejówek Miłosna i Mińsk Mazowiecki.

6.5.1. Wariant 0 (bazowy)

Zachowanie infrastruktury linii w stanie istniejącym.

6.5.2. Wariant 1

- Przebudowa wschodniej głowicy rozjazdowej stacji Warszawa Rembertów w celu zapewnienia niezależności przebiegów i zwiększenia prędkości jazd na odgałęzienie;
- Przebudowa zachodniej głowicy rozjazdowej stacji Mińsk Mazowiecki w celu zwiększenia prędkości jazd na odgałęzienie;
- Rozbudowa stacji Sulejówek Miłosna do potrzeb wynikających z pełnienia przez nią funkcji stacji strefowej;
- Budowa skrzyżowania wielopoziomowego w miejsce przejazdu ciągu ulicy Marsa – Cyrulików;
- Budowa (odtworzenie) stacji Dębe Wielkie z jednym torem głównym dodatkowym do wyprzedzania;
- Przystosowanie stacji i przystanków, między innymi w Wesołej, Rembertowie i Halinowie (linia autobusowa nr 704), do pełnienia funkcji węzłów przesiadkowych, w tym również w systemie „Park & Ride”.

6.5.3. Wariant 2

- Przebudowa odcinka Warszawa Rembertów – Sulejówek Miłosna na czterotorowy;
- Przebudowa wschodniej głowicy rozjazdowej stacji Warszawa Rembertów w celu zapewnienia niezależności przebiegów i zwiększenia prędkości jazd na odgałęzienie;
- Przebudowa zachodniej głowicy rozjazdowej stacji Mińsk Mazowiecki w celu zwiększenia prędkości jazd na odgałęzienie;
- Rozbudowa stacji Sulejówek Miłosna do potrzeb wynikających z pełnienia przez nią funkcji stacji strefowej;

- Przebudowa skrzyżowań w poziomie szyn na odcinku Warszawa Rembertów – Sulejówek Miłosna na wielopoziomowe;
- Budowa (odtworzenie) stacji Dębe Wielkie z jednym torem głównym dodatkowym do wyprzedzania;
- Przystosowanie stacji i przystanków, między innymi w Wesołej, Rembertowie i Halinowie (linia autobusowa nr 704), do pełnienia funkcji węzłów przesiadkowych, w tym również w systemie „Park & Ride”;
- Wzmocnienie systemu zasilania elektroenergetycznego;
- Modernizacja systemu sterowania ruchem.

6.6. Projekt „Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Tłuszcz”

Obszar projektu (rysunek nr 8 w załączniku) obejmuje następujące linie kolejowe:

- linia nr 6 na odcinku Zielonka – Tłuszcz (tory 1, 2) wraz ze stacjami Zielonka, Wołomin oraz Tłuszcz;
- linia nr 21 Warszawa Wileńska – Zielonka (tory 1, 2) wraz ze stacjami Warszawa Wileńska i Warszawa Marki;
- linia nr 449 Warszawa Rembertów – Zielonka (tory 1Z, 2Z).

Za stan wyjściowy do analiz w ramach niniejszego studium przyjęto stan przed realizacją robót, wynikających z będącego w trakcie opracowania, projektu modernizacji linii E75 Warszawa – Białystok. Część zaproponowanych robót pokrywa się z tym projektem.

6.6.1. Wariant 0 (bazowy)

Zachowanie stanu po zakończeniu robót odtworzeniowych zrealizowanych w latach 2006-2007.

6.6.2. Wariant 1

- Dobudowa trzeciego toru szlakowego na odcinku Zielonka – Wołomin;
- Modernizacja układów torowych na szlakach i posterunkach ruchu obejmująca wymianę nawierzchni, korektę układów geometrycznych, przebudowę głowic rozjazdowych z zapewnieniem większej prędkości wjazdów i wyjazdów pociągów;
- Przebudowa stacji Zielonka i Wołomin;
- Dostosowanie dotychczasowego przystanku Wołomin Słoneczna do pełnienia funkcji stacji strefowej (dobudowa dodatkowego peronu o dwóch krawędziach i toru od stacji Wołomin);
- Przebudowa układu peronów na stacjach i przystankach osobowych z zapewnieniem dostępu dla osób z ograniczoną zdolnością poruszania się;
- Budowa nowych przystanków Warszawa Stalowa (węzeł integracyjny) oraz Warszawa Zacisze;
- Przystosowanie stacji i przystanków w Ząbkach, Zielonce, Ossowie, Wołominie, Wołominie Słonecznej i Tłuszczu do pełnienia funkcji węzłów przesiadkowych, w tym również w systemie „Park & Ride”;
- Przebudowa skrzyżowań w poziomie szyn na wielopoziomowe w Ząbkach, Zielonce, Kobyłce, Ossowie i Wołominie;
- Modernizacja kolejowych obiektów inżynieryjnych;
- Modernizacja systemu zasilania elektroenergetycznego;
- Wymiana istniejących urządzeń sterowania ruchem na komputerowe;
- Budowa lokalnego centrum sterowania (LCS).

6.6.3. Wariant 2

- Dobudowa trzeciego i czwartego toru szlakowego na odcinku Zielonka – Wołomin;
- Przebudowa odcinka Wołomin – Tłuszcz na trzytorowy z zastąpieniem peronów wyspowych peronami zewnętrznymi;
- Modernizacja układów torowych na szlakach i posterunkach ruchu obejmująca wymianę nawierzchni, korektę układów geometrycznych, przebudowę głowic rozjazdowych z zapewnieniem większej prędkości wjazdów i wyjazdów pociągów;
- Dostosowanie dotychczasowego przystanku Wołomin Słoneczna do pełnienia funkcji stacji strefowej (dobudowa krawędzi peronowej i toru od stacji Wołomin);
- Przebudowa układu peronów na stacjach i przystankach osobowych z zapewnieniem dostępu dla osób z ograniczoną zdolnością poruszania się;
- Budowa nowych przystanków: Warszawa Stalowa (węzeł integracyjny), Warszawa Zacisze i opcjonalnie (w przypadku kontynuowania rozbudowy osiedli mieszkaniowych) Warszawa Mokry Ług na linii 449;
- Przystosowanie stacji i przystanków w Ząbkach, Zielonce, Ossowie, Wołominie, Wołominie Słonecznej i Tłuszczu do pełnienia funkcji węzłów przesiadkowych, w tym również w systemie „Park & Ride”;
- Przebudowa skrzyżowań w poziomie szyn na wielopoziomowe w Ząbkach, Zielonce, Kobyłce, Ossowie i Wołominie;
- Modernizacja kolejowych obiektów inżynieryjnych;
- Modernizacja systemu zasilania elektroenergetycznego;
- Wymiana istniejących urządzeń sterowania ruchem na komputerowe;
- Budowa lokalnego centrum sterowania (LCS).

6.7. Projekt „Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Nasielsk”

Obszar projektu (rysunek nr 9 w załączniku) obejmuje następujące linie:

- linia nr 9 na odcinku Warszawa Wschodnia Osobowa – Warszawa Michałów (tory 1WS, 2 WS) i Warszawa Michałów – Nasielsk (tory 1, 2);
- linia nr 456 Warszawa Praga WPC – Legionowo (tor 3).

W zakres projektu wchodzi również obszar stacji Warszawa Praga, Legionowo, Nowy Dwór Mazowiecki, Modlin, Pomiechówek i Nasielsk oraz posterunków odgałęźnych Warszawa Michałów, Warszawa Targówek.

6.7.1. Wariant 0 (bazowy)

Wykonanie robót wynikających z projektu modernizacji linii E65 Warszawa – Działdowo – Gdynia.

6.7.2. Wariant 1

- Przebudowa odcinka Warszawa Praga WPE 42 – Warszawa Praga WPC na trzytorowy;
- Modernizacja kolejowych obiektów inżynieryjnych (z budową mostu nad Kanałem Żerańskim pod nowy tor);
- Przebudowa układu peronów na przystankach osobowych Warszawa Żerań i Warszawa Toruńska, wynikająca z budowy trzeciego toru (z zapewnieniem dostępu dla osób z ograniczoną zdolnością poruszania się) oraz zmiana lokalizacji przystanku osobowego Warszawa Praga na wysokość planowanej trasy mostu Krasińskiego z linią tramwajową;

- Modernizacja bocznicy do lotniska (bocznica nie jest własnością PKP PLK S.A., inwestycja przygotowywana przez podmioty zaangażowane w uruchomienie portu lotniczego w Modlinie, m. in. Samorząd Województwa Mazowieckiego);
- Wzmocnienie systemu zasilania elektroenergetycznego;
- Włączenie bocznicy do portu lotniczego Modlin do LCS Nasielsk.

6.7.3. Wariant 2

- Przebudowa odcinka Warszawa Praga WPE 42 – Warszawa Praga WPC na czterotorowy z torami do ruchu dalekobieżnego i podmiejskiego w układzie liniowym;
- Modernizacja i budowa kolejowych obiektów inżynieryjnych (z budową mostu nad Kanałem Żerańskim pod nowe tory);
- Przebudowa układu peronów na przystankach osobowych Warszawa Żerań i Warszawa Toruńska, wynikająca z budowy trzeciego i czwartego toru (z zapewnieniem dostępu dla osób z ograniczoną zdolnością poruszania się) oraz zmiana lokalizacji przystanku osobowego Warszawa Praga na wysokość planowanej trasy mostu Krasińskiego z linią tramwajową;
- Budowa nowego odcinka linii Warszawa Praga WPE – obejście Legionowa – Skrzeszew – Wójtowstwo – obejście Nasielska dla potrzeb szybkiego ruchu pasażerskiego w relacji Warszawa – Gdynia – Warszawa (prędkość projektowa 250 km/h);
- Modernizacja bocznicy do lotniska (bocznica nie jest własnością PKP PLK S.A., inwestycja przygotowywana przez podmioty zaangażowane w uruchomienie portu lotniczego w Modlinie, m. in. Samorząd Województwa Mazowieckiego);
- Wzmocnienie systemu zasilania elektroenergetycznego;
- Budowa systemu zasilania elektroenergetycznego na nowym odcinku linii;
- Włączenie nowego odcinka i bocznicy do portu lotniczego Modlin do LCS Nasielsk.

6.8. Projekt „Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Sochaczew”

Obszar projektu (rysunek nr 10 w załączniku) obejmuje linię nr 3 na odcinku Warszawa Włochy – Warszawa Gołąbki (tory 1Ł, 2Ł) i Warszawa Gołąbki – Sochaczew (tory 1, 2).

6.8.1. Wariant 0 (bazowy)

Wykonanie robót wynikających z projektu modernizacji linii E20/CE20 Warszawa – Kunowice – prace pozostałe.

6.8.2. Wariant 1

Zakres robót, jak w wariancie 0 oraz dodatkowo:

- Budowa trzeciego toru na odcinku Warszawa Włochy – Warszawa Gołąbki;
- Przebudowa układu torowego posterunku odgałęźnego Warszawa Włochy, tak by odjazdy wszystkich pociągów regionalnych i aglomeracyjnych w kierunku Warszawy odbywały się ze wspólnego peronu.

6.8.3. Wariant 2

Zakres robót, jak w wariancie 1 oraz dodatkowo:

- Budowa trzeciego toru na odcinku Błonie – Sochaczew;
- Przebudowa urządzeń srk na odcinku Błonie – Sochaczew;
- Modernizacja układu zasilania elektroenergetycznego na odcinku Błonie – Sochaczew.

6.9. Projekt„Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Czachówek”

Obszar projektu (rysunek nr 11 w załączniku) obejmuje linię kolejową nr 8 na odcinku Warszawa Zachodnia – Warszawa Aleje Jerozolimskie (tory 1R, 2R, 3R) i Warszawa Aleje Jerozolimskie – Czachówek Południowy (tory 1, 2).

6.9.1. Wariant 0 (bazowy)

Wykonanie robót wynikających z projektu modernizacji linii nr 8 Warszawa – Kielce.

6.9.2. Wariant 1

- Roboty wynikające z projektu modernizacji linii nr 8 Warszawa – Kielce;
- Budowa trzeciego toru na odcinku Warszawa Aleje Jerozolimskie – Warszawa Służewiec (odgałęzienie do MPL Okęcie);
- Opcjonalnie budowa dodatkowego przystanku w Piasecznie pomiędzy stacją Piaseczno i przystankiem osobowym Nowa Iwiczna, wnioskowana przez społeczności lokalne.

6.9.3. Wariant 2

- Roboty wynikające z projektu modernizacji linii nr 8 Warszawa – Kielce;
- Budowa trzeciego i czwartego toru na odcinku Warszawa Aleje Jerozolimskie – Warszawa Służewiec (odgałęzienie do MPL Okęcie);
- Opcjonalnie budowa dodatkowego przystanku w Piasecznie pomiędzy stacją Piaseczno i przystankiem osobowym Nowa Iwiczna, wnioskowana przez społeczności lokalne;
- Budowa dodatkowego toru w Zalesiu Górnym, umożliwiającego kończenie biegu pociągów w obrębie aglomeracji warszawskiej, z wykorzystaniem rezerw terenu przewidzianych w projekcie modernizacji linii nr 8 Warszawa – Kielce.

6.10. Projekt „Wprowadzenie linii dużych prędkości do WWK”

Budowa linii dużych prędkości Wrocław / Poznań – Łódź – Warszawa jest realnym przedsięwzięciem w okresie objętym analizą w ramach projektu. Przygotowanie budowy linii dużych prędkości zostało ujęte na liście indykatywnej programu operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013, poz. 179 (kwota 80 mln EUR).

Powstanie kolei dużych prędkości jest warunkiem zachowania konkurencyjności kolei w przewozach między głównymi aglomeracjami w Polsce w warunkach budowy sieci autostrad i rozwoju transportu lotniczego.

6.10.1. Wariant 0

- Zakończenie linii dużych prędkości na posterunku Warszawa Gołąbki;
- Włączenie linii w układ istniejący, jedynie z dobudową trzeciego toru na odcinku Warszawa Włochy – Warszawa Gołąbki (inwestycja ujęta w projekcie zwiększenia przepustowości linii Warszawa – Sochaczew);
- Pozostawienie układu torowego i układu peronów stacji Warszawa Centralna bez zmian.

6.10.2. Wariant 1

- Włączenie linii dużych prędkości w istniejący układ torowy, jak w wariancie 0;
- Dobudowa trzeciego toru na odcinku Warszawa Centralna – Warszawa Zachodnia;
- Zachowanie istniejącej liczby krawędzi peronowych stacji Warszawa Centralna;
- Stworzenie możliwości kończenia i rozpoczynania biegu wybranych pociągów na stacji Warszawa Centralna;
- Przebudowa zachodniej głowicy stacji Warszawa Centralna z zapewnieniem niezależności przebiegów wjazdowych i wyjazdowych.

6.10.3. Wariant 2

- Włączenie linii dużych prędkości w istniejący układ torowy, jak w wariancie 0;
- Dobudowa trzeciego toru na odcinku Warszawa Centralna – Warszawa Zachodnia;
- Dobudowa nowej, czołowej grupy torowej (4 tory) stacji Warszawa Centralna przeznaczonej dla pociągów kończących i rozpoczynających bieg zlokalizowanej równolegle do dworca Warszawa Śródmieście;
- Budowa 2 peronów o długości 400 m;
- Połączenie grupy jednym lub dwoma torami poprowadzonymi pod północną galerią dworca;
- Przebudowa zachodniej głowicy stacji Warszawa Centralna z zapewnieniem wjazdu na grupę czołową.

6.10.4. Wariant 3

- Przeprowadzenie linii dużych prędkości przez posterunek Warszawa Gołąbki i stację Warszawa Odolany do rejonu stacji Warszawa Zachodnia (prosty przebieg);
- Dobudowa trzeciego i czwartego toru na odcinku Warszawa Centralna – Warszawa Zachodnia ze sprowadzeniem nowych torów na poziom poniżej dworca Warszawa Centralna;
- Budowa nowej, czołowej grupy torowej (6 lub 8 torów) stacji Warszawa Centralna przeznaczonej dla pociągów kończących i rozpoczynających bieg, zlokalizowanej pod obecnymi peronami stacji;
- Budowa peronów o długości 400 m.

6.10.5. Wariant 4 (Warszawa Główna)

- Przeprowadzenie linii dużych prędkości przez posterunek Warszawa Gołąbki i stację Warszawa Odolany do rejonu stacji Warszawa Zachodnia (prosty przebieg);
- Włączenie linii dużych prędkości w układ torowy linii średnicowej (tory dalekobieżne);
- Budowa czołowej grupy torowej na stacji Warszawa Główna (4 tory) z przeznaczeniem dla pociągów międzyregionalnych krótszych relacji (Warszawa – Kielce, Warszawa – Łódź) jako odciążenie stacji Warszawa Centralna.

6.10.6. Wariant 5 (Warszawa Gdańska)

- Zakończenie linii dużych prędkości na posterunku Warszawa Gołąbki i zapewnienie wjazdu pociągów dużych prędkości na stację Warszawa Gdańska (z wykorzystaniem linii nr 19 lub 507 i 509) z możliwością kontynuacji jazdy pociągowej w kierunku wschodnim lub zjazdu na stację postojową Warszawa Grochów;
- Budowa dodatkowej grupy torowej dla pociągów dalekobieżnych, w tym pociągów dużych prędkości, na stacji Warszawa Gdańska (4 tory).

7. Analizy techniczne projektów

W ramach IV etapu niniejszego projektu określono podstawowy zakres robót inwestycyjnych w poszczególnych branżach oraz oszacowano ich koszty dla każdego projektu cząstkowego oraz dla każdego z wariantów realizacyjnych. Wyniki analiz technicznych zostały zawarte w 11 tomach branżowych raportu z IV etapu:

- Tom 1 – Roboty ziemno-torowe;
- Tom 2 – Obiekty inżynieryjne;
- Tom 3 – Przejazdy, drogi i place ładunkowe;
- Tom 4 – Obiekty kubaturowe i mała architektura;
- Tom 5 – Sieć trakcyjna i powrotna;
- Tom 6 – Układ zasilania sieci trakcyjnej;
- Tom 7 – Linie odbiorów nietrakcyjnych;
- Tom 8 – Energetyka do 1 kV;
- Tom 9 – Urządzenia srk i ERTMS/ETCS;
- Tom 10 – Telekomunikacja;
- Tom 11 – Tabor i zaplecze.

Na podstawie przeprowadzonych analiz technicznych wstępnie określono koszty modernizacji Warszawskiego Węzła Kolejowego, które uwzględniono w analizie wielokryterialnej.

8. Analizy ruchowe projektów

Przewozy pasażerskie w centralnej części WWK są wykonywane w czterech głównych ciągach zorientowanych w kierunku wschód – zachód, to jest:

- linia średnicowa dalekobieżna, z dworcami Warszawa Zachodnia, Warszawa Centralna i Warszawa Wschodnia, która w chwili obecnej obsługuje cały ruch pociągów dalekobieżnych ze wszystkich kierunków;
- linia średnicowa podmiejska Warszawa Zachodnia – Warszawa Śródmieście – Warszawa Wschodnia, która obsługuje większość ruchu regionalnego i aglomeracyjnego z kierunku Radomia, Skierniewic, Łowicza, Siedlec, Pilawy oraz niektóre pociągi z kierunku Tłuszcza;
- linia obwodowa Warszawa Wola – Warszawa Gdańska – Warszawa Praga, która obsługuje wyłącznie ruch regionalny i aglomeracyjny w kierunku Nasielska;
- linia 21 ze stacją czołową Warszawa Wileńska obsługuje wyłącznie ruch aglomeracyjny do Tłuszcza oraz regionalny do Małkini.

Na liniach kolejowych WWK, znajdujących się na obszarze miasta Warszawy, występuje separacja ruchu pociągów towarowych i pasażerskich. Odcinki linii, które obsługują wyłącznie ruch pasażerski to obie pary torów linii średnicowej na odcinku W-wa Włochy – W-wa Wschodnia, linia 447 do Grodziska Mazowieckiego oraz odcinek Warszawa Wileńska – Warszawa Marki linii 21. Linie z przewagą ruchu pasażerskiego to przede wszystkim linie E20, E65 oraz Warszawa – Radom.

Wszystkie projekty cząstkowe mają wpływ na ruch pociągów pasażerskich, w szczególności dotyczy to ruchu aglomeracyjnego i regionalnego, w nieco mniejszym stopniu – ruchu pociągów międzyregionalnych i kwalifikowanych.

Zwiększenie przepustowości linii średnicowej pozwoli na skrócenie czasu następstwa pomiędzy kolejnymi pociągami do 3-4 minut, co w połączeniu ze wspólną taryfą z ZTM przybliży odcinek Warszawa Wschodnia – Warszawa Zachodnia do pełnienia roli szybkiej kolei miejskiej, wykorzystywanej również w podróżach wewnątrzmiejskich. Większa przepustowość linii średnicowej

oraz modernizacja pozostałych linii (wraz z dobudową dodatkowych torów w najbardziej newralgicznych miejscach) umożliwią również:

- zwiększenie liczby, a co za tym idzie częstotliwości pociągów, łączących bezpośrednio centrum miasta z dalszymi rejonami aglomeracji;
- skrócenie czasów przejazdu;
- zastosowanie łatwego do zapamiętania, cyklicznego rozkładu jazdy.

W połączeniu ze spójną taryfą ZTM oraz innymi działaniami z zakresu integracji z komunikacją miejską, założone zmiany będą skutkowały stworzeniem całościowej, atrakcyjnej oferty kolei aglomeracyjnej, będącej szkieletem systemu transportu zbiorowego w rozwijającej się metropolii. W ten sposób nie tylko zostanie przejęty ruch obsługiwany obecnie przez transport drogowy (zbiorowy miejski oraz prywatny, a także indywidualny), ale również zostaną wygenerowane zupełnie nowe podróże, związane ze zrównoważonymi procesami urbanizacji terenów podmiejskich.

Zwiększenie przepustowości linii obwodowej, w tym separacja ruchu pasażerskiego i towarowego w układzie torowym stacji Warszawa Gdańska również na zachodniej głowicy poprzez przebudowę dróg zwrotnicowych w celu całkowitego rozdzielenia linii 509 i 20, umożliwi uzyskanie czasu następstwa 10 minut pomiędzy kolejnymi pociągami pasażerskimi, a wprowadzenie pociągów pasażerskich na zewnętrzną obwodnicę towarową wraz z budową nowych przystanków zwiększy obszar miasta obsługiwany przez transport kolejowy i poprawi jego dostępność.

Prognozy pasażerskie w odniesieniu do poszczególnych wariantów zostały wykonane w programie PTV Visum na modelu ruchu w komunikacji zbiorowej dla m.st. Warszawy i gmin ościennych, opracowanym przez Biuro Drogownictwa Urzędu M. St. Warszawy w oparciu o wyniki Warszawskich Badań Ruchu z lat 1993 i 1998.

Uszczegółowienie pasażerskich prognoz przewozowych w odniesieniu do wariantów realizacji projektów cząstkowych zostało oparte na trzech wariantach realizacji inwestycji, zdefiniowanych sumarycznie dla całego WWK:

Prognozy dla ruchu aglomeracyjnego wykazały, że budowa nowych przystanków oraz integracja kolei z komunikacją zbiorową ZTM owocuje zwiększeniem potoków pasażerskich na rozpatrywanych liniach. Szczególnie widoczny jest także wzrost obciążenia linii obwodowej na odcinku Warszawa Wola – Warszawa Gdańska wynikający z udrożnienia połączenia z linią 447 i uruchomienia bezpośrednich pociągów w relacji Pruszków – Warszawa Gdańska – Wieliszew / Ciechanów. Prognozy uzyskane z modelu ruchu wskazują jednoznacznie, że ta inwestycja najbardziej poprawi wykorzystanie linii kolei obwodowej.

Drugim istotnym projektem cząstkowym z punktu widzenia ruchu aglomeracyjnego jest modernizacja linii Warszawa – Tłuszcz, ze szczególnym podkreśleniem korzyści płynących z budowy przystanków na terenie Warszawy, przede wszystkim węzła integracyjnego Warszawa Stalowa.

Zwiększenie prędkości pociągów w wariancie 2 także znacząco wpływa na wzrost potoków pasażerskich względem wariantu 1.

Zwiększenie przepustowości linii kolejowych oraz separacja ruchu kolejowego, które są celami projektów cząstkowych, wpłyną również na uatrakcyjnienie oferty przewozowej w transporcie towarów.

W chwili obecnej znaczenie transportu kolejowego jako środka miejskiego transportu zbiorowego jest marginalne. Od wielu lat utrzymuje się niekorzystna tendencja spadkowa przewozów pasażerskich, której udaną próbą przełamania jest wprowadzenie wspólnego biletu z ZTM. Dalszym środkiem do zwiększenia znaczenia transportu kolejowego będzie realizacja projektów cząstkowych. Skrócenie czasów jazdy, zwiększenie częstotliwości kursowania oraz poprawa dostępności spowodują zwiększenie atrakcyjności transportu kolejowego, między innymi poprzez pełną integrację systemu kolejowego z systemem transportu zbiorowego. Wpisuje się to w politykę transportową państwa oraz strategię rozwoju m.st. Warszawy i Województwa Mazowieckiego realizując założenia zrównoważonego rozwoju transportu.

9. Przekrojowe analizy wariantów

9.1. Kryteria oceny wariantów projektów cząstkowych

Do analizy wielokryterialnej przyjęto następujące kryteria:

- Kryteria ruchowe:
  - przepustowość (waga – 40%);
  - prędkości maksymalne pociągów (waga – 40%);
  - separacja ruchu (waga – 20%);
- Kryteria techniczne:
  - łatwość realizacji inwestycji (waga 40%);
  - możliwość etapowej realizacji inwestycji proporcjonalnie do potrzeb (waga 10%);
  - zajętość nowych gruntów (waga 30%);
  - wprowadzenie interoperacyjności (waga 10%);
  - nowoczesność wdrażanych rozwiązań (waga 10%);
- Kryteria środowiskowe:
  - możliwość i efektywność zastosowania środków ograniczenia niekorzystnych wpływów (waga 35%);
  - ograniczenie oddziaływania transportu na środowisko, dzięki przejęciu przez transport kolejowy pasażerów z transportu samochodowego (waga 35%);
  - potrzeba ustanowienia obszarów ograniczonego użytkowania (waga 15%);
  - ograniczenie możliwości wystąpienia konfliktów społecznych (waga 10%);
  - potrzeba prowadzenia monitoringu (waga 5%);
- Kryteria finansowe:
  - wielkość kosztów „cyklu życia” (waga 80 %);
  - wielkość spodziewanych przychodów (waga 20 %);
- Kryteria społeczno-ekonomiczne:
  - oddziaływanie społeczne, dzięki przejęciu dodatkowych potoków pasażerskich (waga 0% dla projektu „Wprowadzenie linii dużych prędkości do WWK”, 67% dla projektu „Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Czachówek” i „Modernizacja linii Warszawa Włochy – Grodzisk Mazowiecki” oraz 50% dla pozostałych projektów);
  - oddziaływanie społeczne, dzięki skróceniu czasów podróży (waga 10% dla projektu „Wprowadzenie linii dużych prędkości do WWK”, 0% dla projektu „Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Czachówek” i „Modernizacja linii Warszawa Włochy – Grodzisk Mazowiecki” oraz 25% dla pozostałych projektów);
  - jakość integracji kolei z innymi środkami transportu (waga 90% dla projektu „Wprowadzenie linii dużych prędkości do WWK”, 33% dla projektu „Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Czachówek” i „Modernizacja linii Warszawa Włochy – Grodzisk Mazowiecki” oraz 25% dla pozostałych projektów).

Sumaryczne oceny wariantów według poszczególnych grup kryteriów zestawiono poniżej:

Projekt cząstkowy	Wariant	Oceny w grupach kryteriów				
		R	T	Ś	F	SE
Modernizacja linii średnicowej	0	0,00	0,75	0,07	0,80	0,00
	1	0,60	0,67	0,91	0,32	0,63
	2	1,00	0,36	0,91	0,20	1,00
Modernizacja linii Warszawa Włochy – Grodzisk Mazowiecki	0	nie różni-cuje	0,75	0,22	1,00	0,00
	1		0,70	0,68	0,25	0,45
	2		0,73	0,95	0,00	1,00
Zwiększenie przepustowości linii obwodowej	0	0,00	0,75	0,25	0,80	0,00
	1	0,56	0,62	0,79	0,28	0,87
	2	1,00	0,35	0,82	0,20	1,00
Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Otwock – Pilawa	0	0,00	0,75	0,23	0,80	0,00
	1	0,44	0,53	0,79	0,32	0,71
	2	1,00	0,41	0,88	0,20	1,00
Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Mińsk Maz.	0	0,00	0,75	0,23	0,80	0,00
	1	0,56	0,79	0,54	0,53	0,90
	2	1,00	0,45	0,78	0,20	1,00
Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Tłuszcz	0	0,00	0,75	0,49	0,80	0,00
	1	0,57	0,53	0,82	0,42	0,70
	2	1,00	0,44	0,89	0,20	1,00
Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Nasielsk	0	0,00	0,75	0,52	0,80	0,00
	1	0,50	0,40	0,84	0,90	0,84
	2	1,00	0,41	0,94	0,20	1,00
Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Sochaczew	0	0,00	0,75	0,27	0,80	0,00
	1	0,57	0,43	0,76	0,51	0,96
	2	1,00	0,44	0,93	0,20	1,00
Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Czachówek	0	0,00	0,75	0,51	1,00	0,00
	1	0,63	0,59	0,69	0,26	0,67
	2	1,00	0,46	0,88	0,00	1,00
Wprowadzenie linii dużych prędkości do WWK	0	0,00	0,42	0,89	1,00	0,72
	1	0,30	0,26	0,84	0,69	0,72
	2	0,42	0,24	0,83	0,45	0,90
	3	1,00	0,24	0,83	0,00	0,73
	4	1,00	0,58	0,89	0,59	0,28
	5	0,56	0,68	0,89	0,74	0,10

R – kryteria ruchowe,
T – kryteria techniczne,
Ś – kryteria środowiskowe,
F – kryteria finansowe,
SE – kryteria społeczno-ekonomiczne.

9.2. Profile preferencji

Podstawą analizy wielokryterialnej jest zdefiniowane profili preferencji, które mają za zadanie reprezentować różnorodne grupy interesariuszy i ich postrzeganie projektu, poprzez mniejszy lub większy nacisk na poszczególne kryteria oceny.

Zastosowane w niniejszej analizie profile preferencji zostały opracowane na podstawie wyników spotkania konsultacyjnego z szerokim gronem interesariuszy, która miało miejsce w CNTK dnia 23 lipca 2007 r.

W konsekwencji zdefiniowano następujące profile:

- ochrona środowiska (ekolodzy) – w którym dominującą rolę grają oczywiście kryteria środowiskowe, zaś oprócz nich społeczno-ekonomiczne (ze względu na zawarcie w tej grupie istotnych kwestii związanych z obniżaniem szkodliwego oddziaływania środowiskowego transportu) oraz w znacznie mniejszym stopniu techniczne (zgodnie z postulatami z konsultacji);
- samorządowcy – w którym dominują kwestie społeczno-ekonomiczne, albowiem władze lokalne są stworzone w celu reprezentowania interesów społecznych; bardzo istotną rolę grają również kwestie związane z finansami oraz środowiskiem;
- transportowcy – w którym dominujące są kwestie ruchowe, zaś średnie znaczenie przypisano aż trzem grupom – społeczno-ekonomicznym (wraz z integracją systemów transportowych), finansowym (ze względu na troskę o efektywność finansową zastosowanych rozwiązań) oraz technicznym;
- inżynierowie – w którym dominujące znaczenie mają kwestie techniczne, lecz dużą wagę przykłada się również do powiązanych kwestii ruchowych oraz finansowych, gdyż postulowane rozwiązania techniczne powinny się charakteryzować efektywnością pieniężną;
- ekonomiści – w tym profilu dominują kryteria społeczno-ekonomiczne i finansowe; dodatkowo, w wyniku konsultacji, podwyższono rolę kryteriów ruchowych, gdyż świadczą one o przepustowości modernizowanych w wyniku projektu środków produkcji, jakimi są linie kolejowe.

Poniżej przedstawiono zestawienie profili preferencji, zastosowanych w analizie wielokryterialnej:

Profile	**Kryteria**				
	Środowiskowe	**Ruchowe**	**Techniczne**	**Finansowe**	**Społeczno-ekonomiczne**
Ochrona środowiska (ekolodzy)	33%	12%	16%	12%	27%
Samorządowcy	24%	12%	12%	24%	28%
Transportowcy	12%	31%	19%	19%	19%
Inżynierowie	12%	25%	27%	24%	12%
Ekonomiści	12%	18%	12%	29%	29%
Profile podsumowujące					
Średnio	18,6%	19,6%	17,2%	21,6%	23,0%
Równe wagi	20%	20%	20%	20%	20%

9.3. Wyniki analizy wielokryterialnej

Szczegółowe wyniki analizy wielokryterialnej dla poszczególnych projektów cząstkowych oraz dla poszczególnych profili preferencji zostały przedstawione w raporcie z 5 etapu studium.

Tabela poniżej przedstawia sumaryczne oceny poszczególnych wariantów.

Projekt cząstkowy	Wariant	Ochrona środowiska (ekolodzy)	Samorządowcy	Transportowcy	Inżynierowie	Ekonomiści	Średnio	Równe wagi	Oceny średnie względem niższego wariantu	Oceny średnie względem wariantu 0
Modernizacja linii średnicowej	0	0,24	0,30	0,30	0,40	0,33	0,31	0,32		
	1	0,69	0,62	0,60	0,59	0,57	0,62	0,63	0,30	0,30
	2	0,77	0,71	0,72	0,62	0,68	0,70	0,69	0,08	0,39
Modernizacja linii Warszawa Włochy – Grodzisk Maz.	0	0,31	0,38	0,36	0,47	0,41	0,39	0,39		
	1	0,49	0,43	0,35	0,39	0,37	0,41	0,42	0,02	0,02
	2	0,70	0,60	0,44	0,43	0,49	0,53	0,54	0,13	0,15
Zwiększenie przepustowości linii obwodowej	0	0,30	0,34	0,32	0,42	0,35	0,35	0,36		
	1	0,70	0,64	0,61	0,57	0,60	0,62	0,62	0,28	0,28
	2	0,74	0,69	0,70	0,61	0,67	0,68	0,67	0,06	0,33
Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Otwock – Pilawa	0	0,29	0,34	0,32	0,42	0,35	0,34	0,36		
	1	0,63	0,58	0,53	0,51	0,54	0,56	0,56	0,21	0,21
	2	0,77	0,71	0,72	0,63	0,68	0,70	0,70	0,15	0,36
Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Mińsk Maz.	0	0,29	0,34	0,32	0,42	0,35	0,34	0,36		
	1	0,68	0,67	0,66	0,65	0,67	0,67	0,66	0,32	0,32
	2	0,74	0,69	0,72	0,63	0,68	0,69	0,69	0,03	0,35
Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Tłuszcz	0	0,38	0,40	0,35	0,45	0,38	0,39	0,41		
	1	0,66	0,63	0,59	0,57	0,59	0,61	0,61	0,21	0,21
	2	0,78	0,71	0,73	0,64	0,69	0,71	0,71	0,10	0,32
Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Nasielsk	0	0,39	0,41	0,36	0,46	0,38	0,40	0,41		
	1	0,74	0,76	0,66	0,65	0,74	0,71	0,70	0,31	0,31
	2	0,79	0,72	0,73	0,64	0,69	0,71	0,71	0,00	0,32
Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Sochaczew	0	0,31	0,35	0,33	0,43	0,35	0,35	0,36		
	1	0,71	0,69	0,63	0,59	0,67	0,66	0,65	0,31	0,31
	2	0,79	0,72	0,73	0,65	0,69	0,72	0,71	0,06	0,37
Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Czachówek	0	0,41	0,45	0,39	0,50	0,44	0,44	0,45		
	1	0,61	0,56	0,57	0,54	0,54	0,56	0,57	0,12	0,12
	2	0,75	0,67	0,69	0,60	0,63	0,67	0,67	0,10	0,23
Wprowadzenie linii dużych prędkości do WWK	0	0,68	0,71	0,51	0,55	0,66	0,62	0,61		
	1	0,63	0,64	0,51	0,50	0,60	0,58	0,56	-0,04	-0,04
	2	0,66	0,64	0,53	0,49	0,60	0,58	0,57	0,01	-0,04
	3	0,63	0,55	0,59	0,50	0,52	0,56	0,56	-0,02	-0,06
	4	0,65	0,62	0,69	0,69	0,61	0,65	0,67	0,09	0,03
	5	0,59	0,57	0,57	0,62	0,53	0,58	0,59	-0,08	-0,04

Przeprowadzona analiza wielokryterialna przede wszystkim potwierdza zawartą już w pierwszym etapie niniejszego studium tezę, że Warszawski Węzeł Kolejowy w obecnym stanie nie tylko nie podoła przyszłym wyzwaniom stawianym nowoczesnej kolei, ale również nie jest dostosowany do aktualnych potrzeb. W każdym z dziewięciu projektów cząstkowych dotyczących istniejących linii, wariant referencyjny uzyskał wynik wyraźnie gorszy od scenariuszy inwestycyjnych.

W zależności od projektu różnie oceniane były natomiast warianty inwestycyjne, przy czym z reguły uzyskiwały one porównywalne wyniki, nie pozwalające jednoznacznie odrzucić któregokolwiek wariantu inwestycyjnego. Jedynie w dwóch przypadkach wariant przyszłościowy (2) posiadał wyraźną przewagę nad budżetowym (1), wynikającą zarówno z wyników końcowych, jak i poszczególnych analiz – dotyczy to następujących projektów cząstkowych:

- modernizacja linii Warszawa Włochy – Grodzisk Mazowiecki;
- zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Otwock – Pilawa.

Dla pierwszego z omawianych projektów konsultant sugeruje uwzględnienie wyłącznie wariantu przyszłościowego, dobrze łączącego się z wariantami budżetowymi innych projektów oraz nie powodującego dodatkowych trudności na etapie budowy. Natomiast w drugim z nich, sugeruje się równoległe uwzględnienie dwóch alternatywnych wariantów – budżetowego i przyszłościowego – w obrębie scenariusza budżetowego.

Opis scenariuszy projektu, rekomendowanych do właściwego studium wykonalności, jako sumy analizowanych wariantów projektów cząstkowych, przedstawia poniższa tabela.

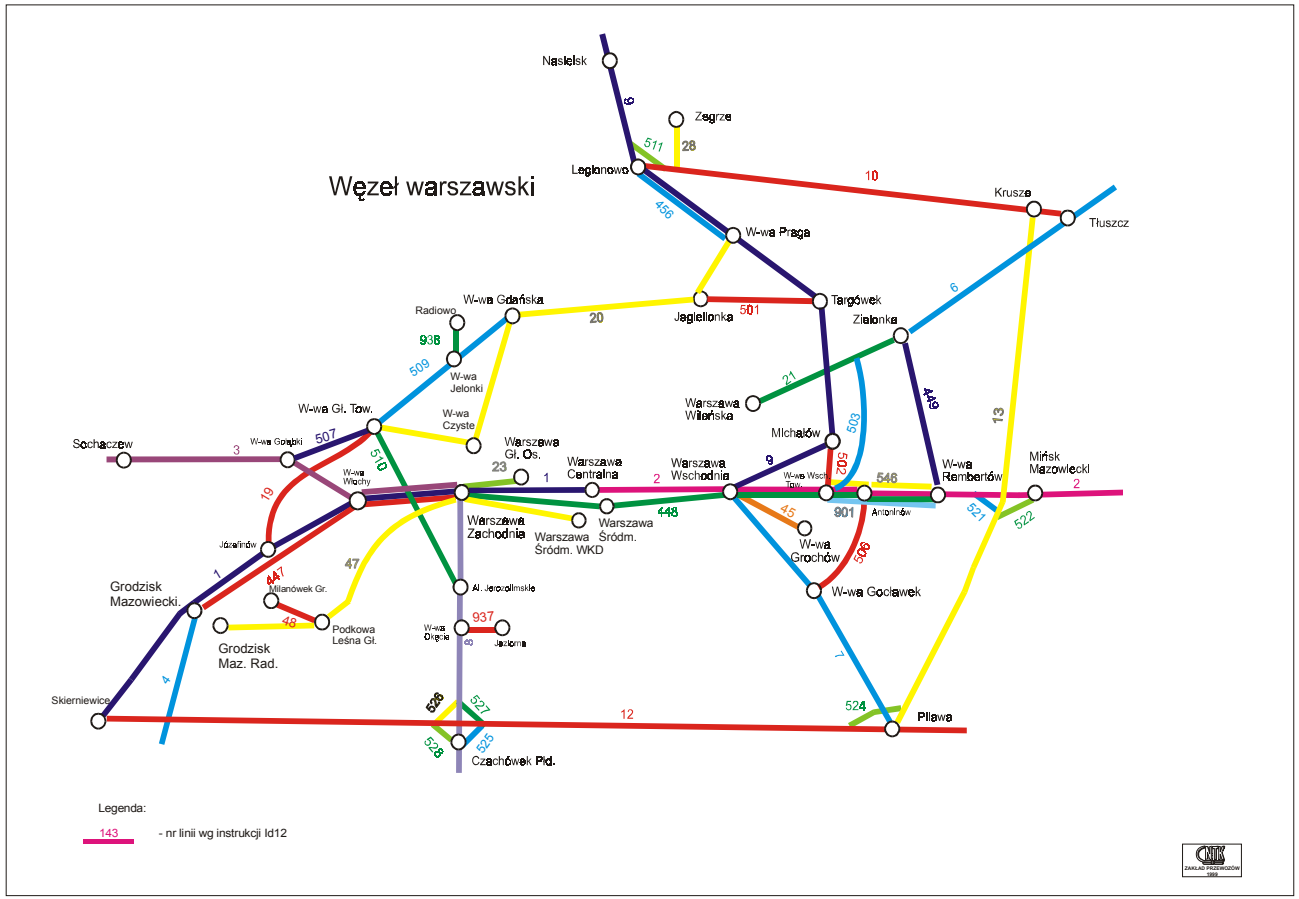
Opis wariantów projektu, rekomendowanych do studium wykonalności modernizacji i rozbudowy Warszawskiego Węzła Kolejowego

Projekt cząstkowy	**Wariant rekomendowany do scenariusza budżetowego**	**Wariant rekomendowany do scenariusza przyszłościowego**
Modernizacja linii średnicowej	Budżetowy (1)	Przyszłościowy (2)
Modernizacja linii Warszawa Włochy – Grodzisk Maz.	Przyszłościowy (2)	Przyszłościowy (2)
Zwiększenie przepustowości linii obwodowej	Budżetowy (1)	Przyszłościowy (2)
Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Otwock – Pilawa	Budżetowy (1) Przyszłościowy (2)	Przyszłościowy (2)
Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Mińsk Maz.	Budżetowy (1)	Przyszłościowy (2)
Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Tłuszcz	Budżetowy (1)	Przyszłościowy (2)
Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Nasielsk	Budżetowy (1)	Przyszłościowy (2)
Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Sochaczew	Budżetowy (1)	Przyszłościowy (2)
Zwiększenie przepustowości linii Warszawa – Czachówek	Budżetowy (1)	Przyszłościowy (2)
Wprowadzenie linii dużych prędkości do WWK	Rozbudowa stacji Warszawa Gdańska (5) Odbudowa stacji Warszawa Główna (4)	Budowa grupy czołowej dworca Warszawa Centralna w rejonie p.o. Warszawa Śródmieście (2)

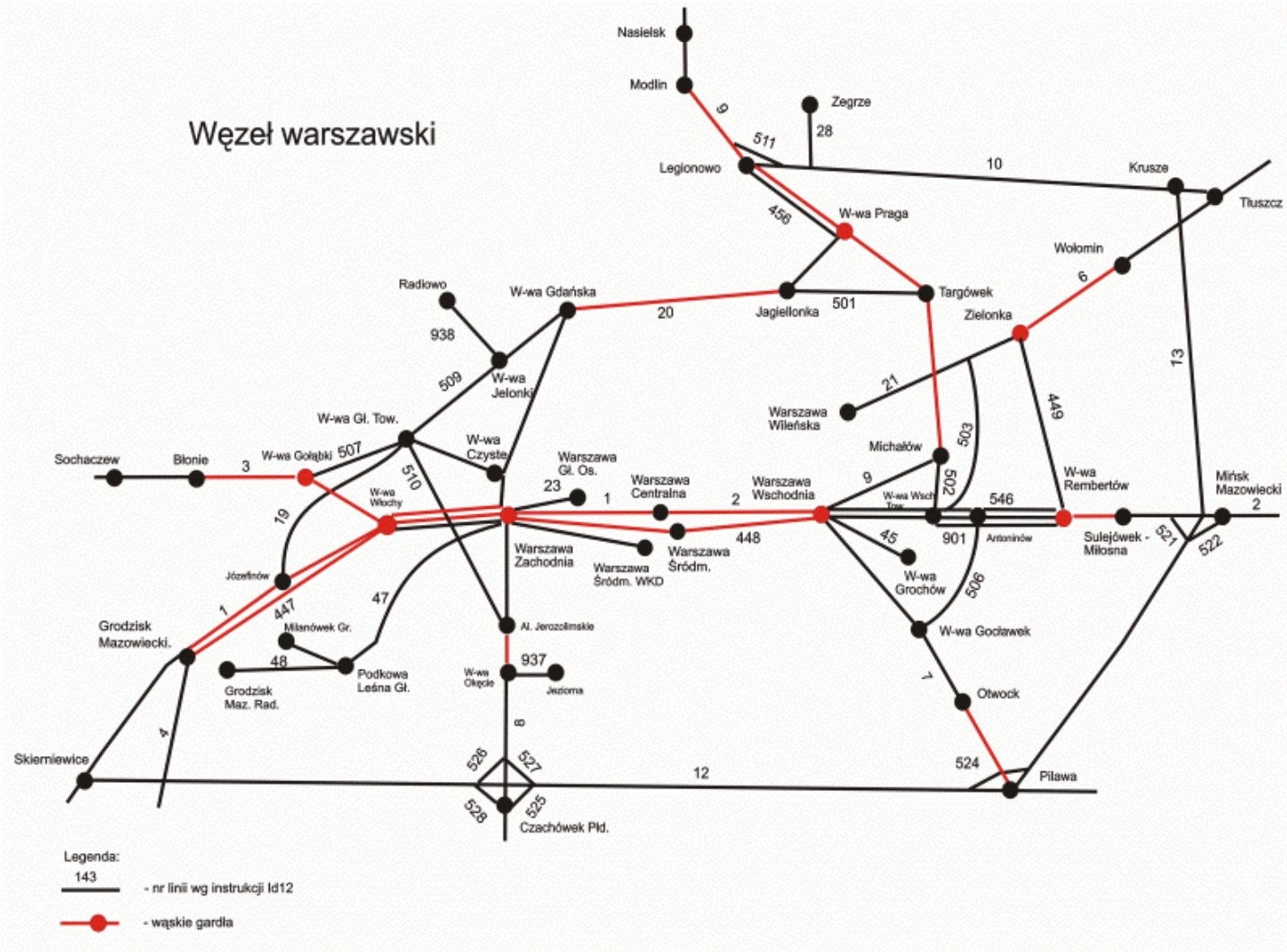
Wstępne Studium Wykonalności dla zadania
„Modernizacja i rozbudowa Warszawskiego Węzła Kolejowego”

Etap VI
Przygotowanie OPZ na studium wykonalności
i materiałów promocyjnych
Synteza (wersja 2)

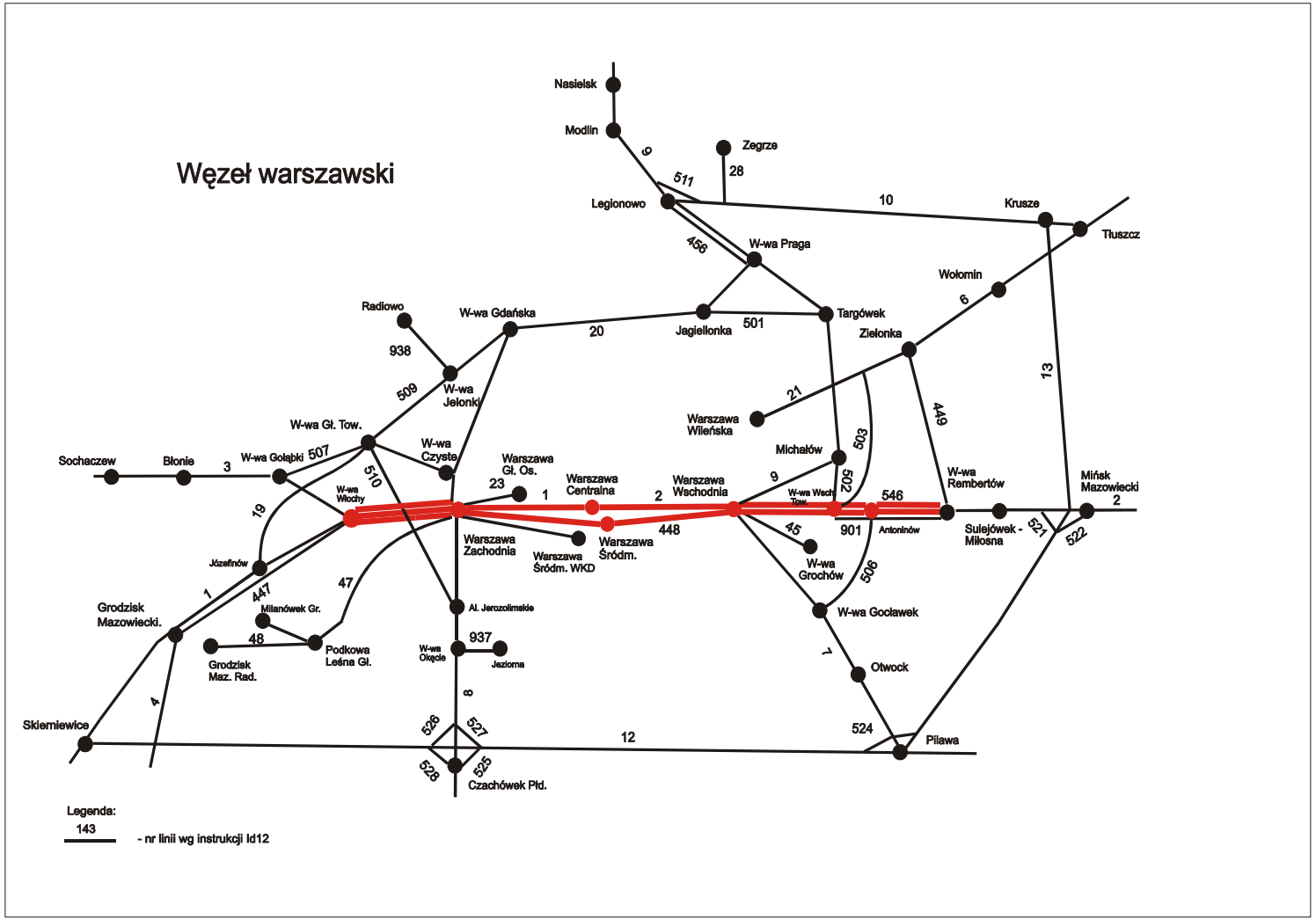
Załącznik



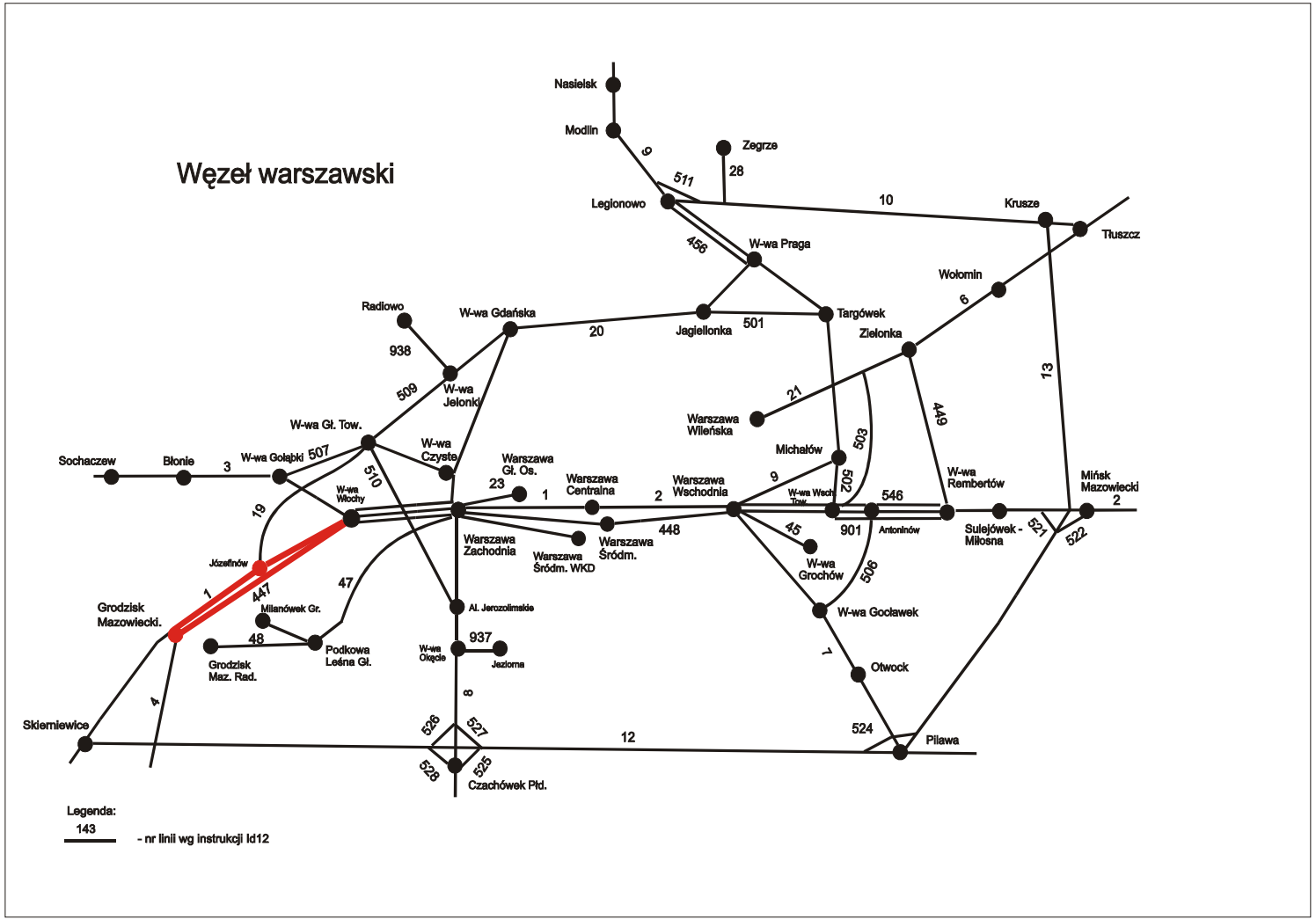
Rysunek 1. Schemat poglądowy linii kolejowych na obszarze Warszawskiego Węzła Kolejowego



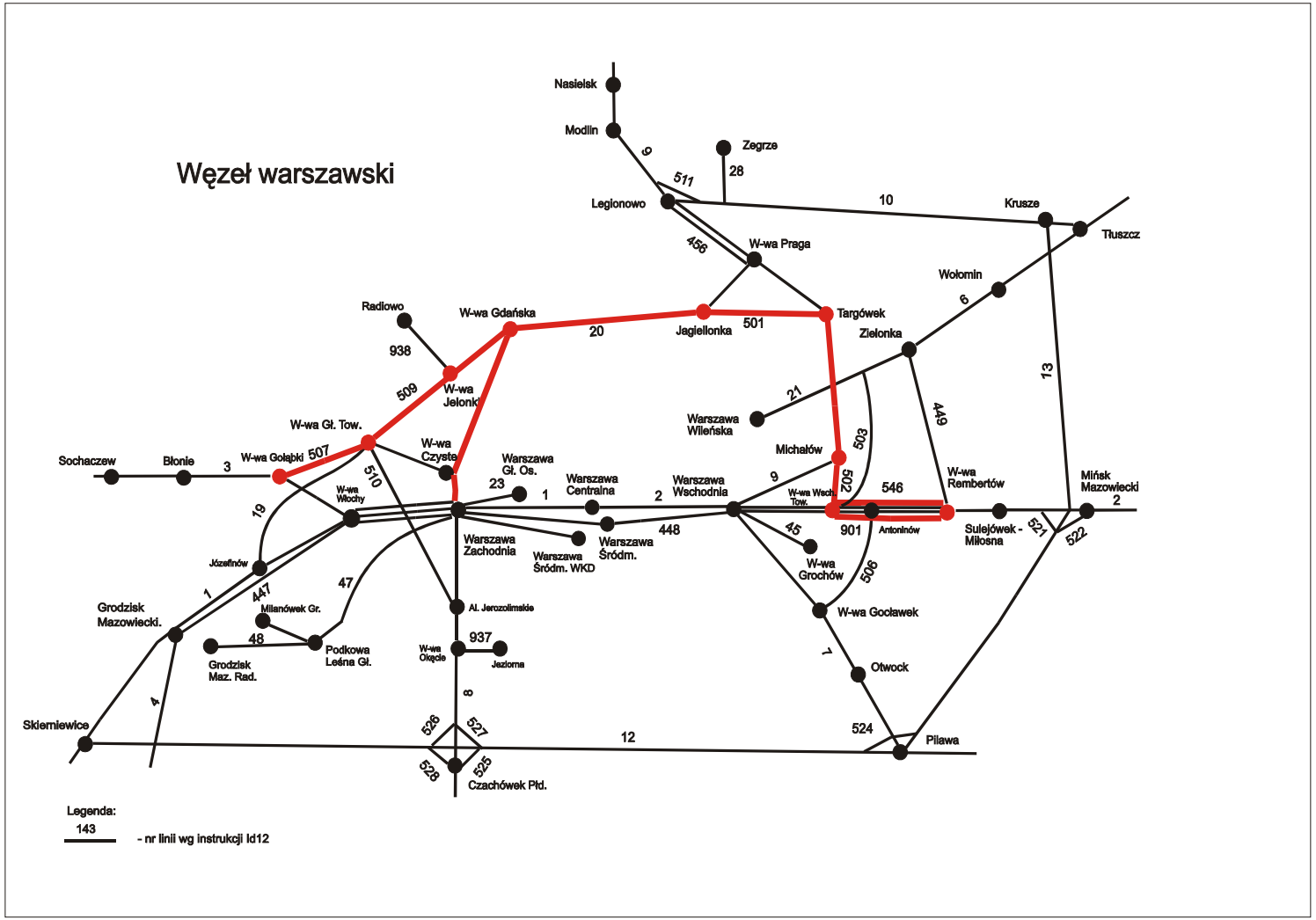
Rysunek 2. Lokalizacja wąskich gardeł na obszarze Warszawskiego Węzła Kolejowego



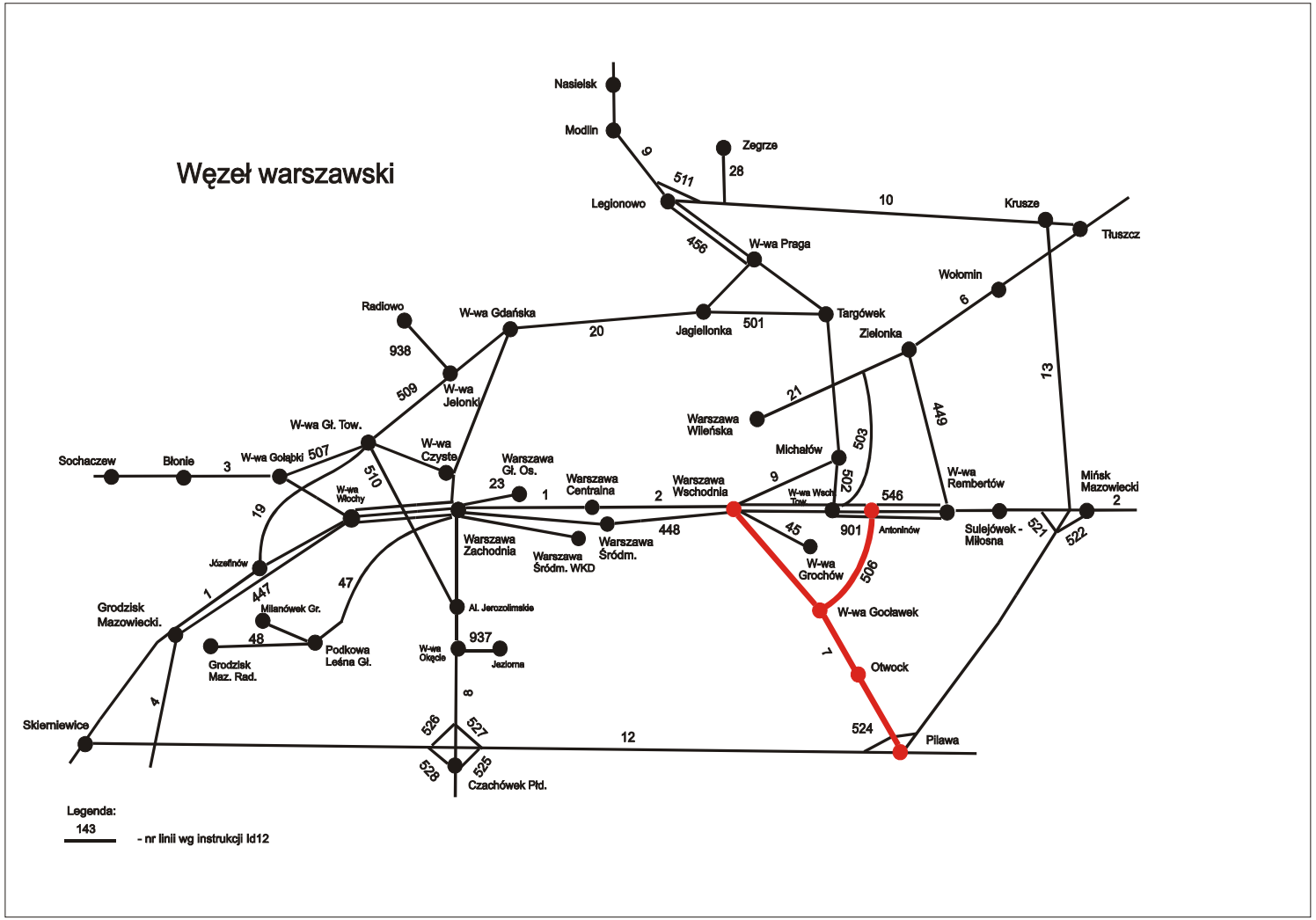
Rysunek 3. Schemat WWK – linia średnicowa



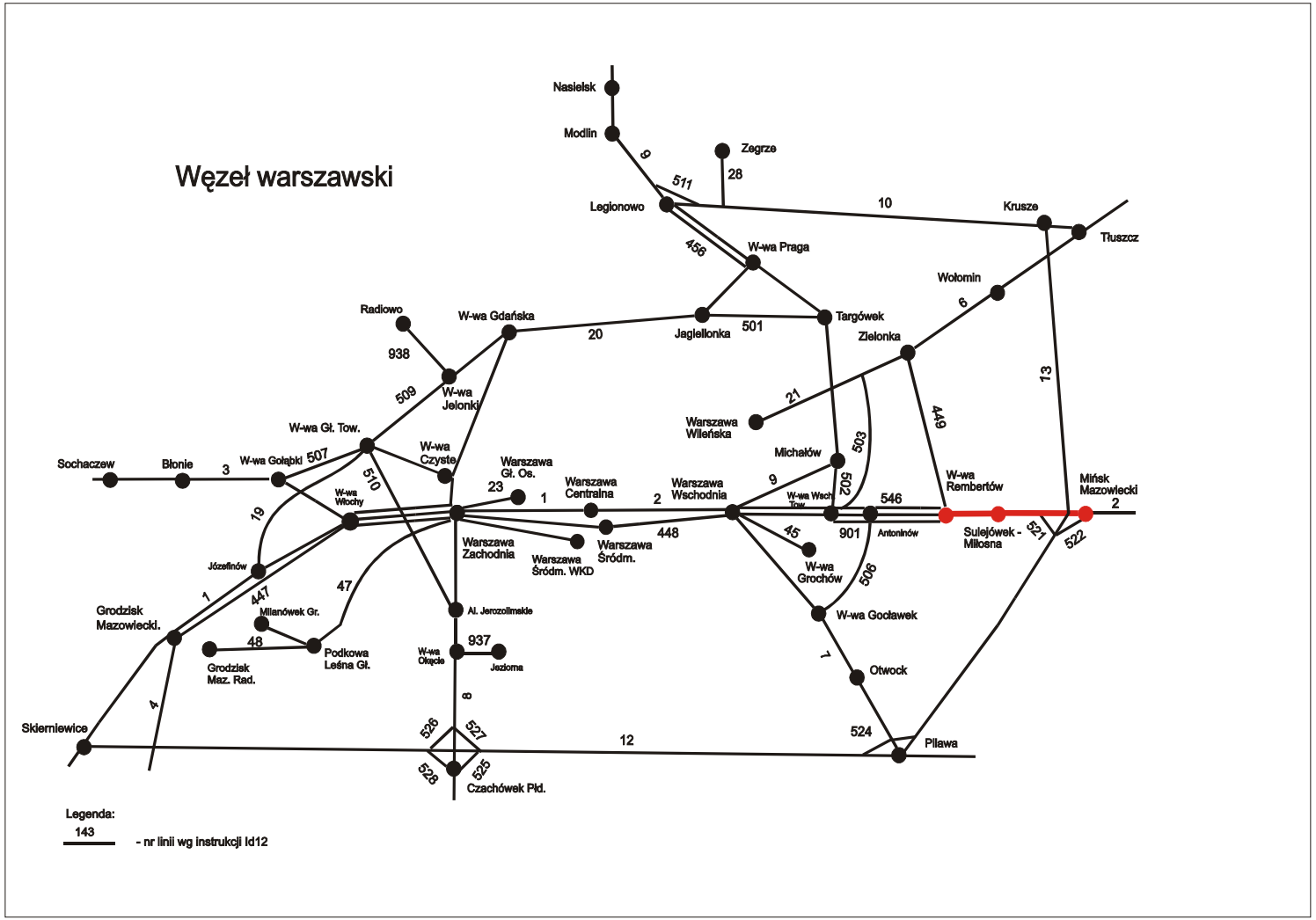
Rysunek 4. Schemat WWK – linia Warszawa Włochy – Grodzisk Maz.



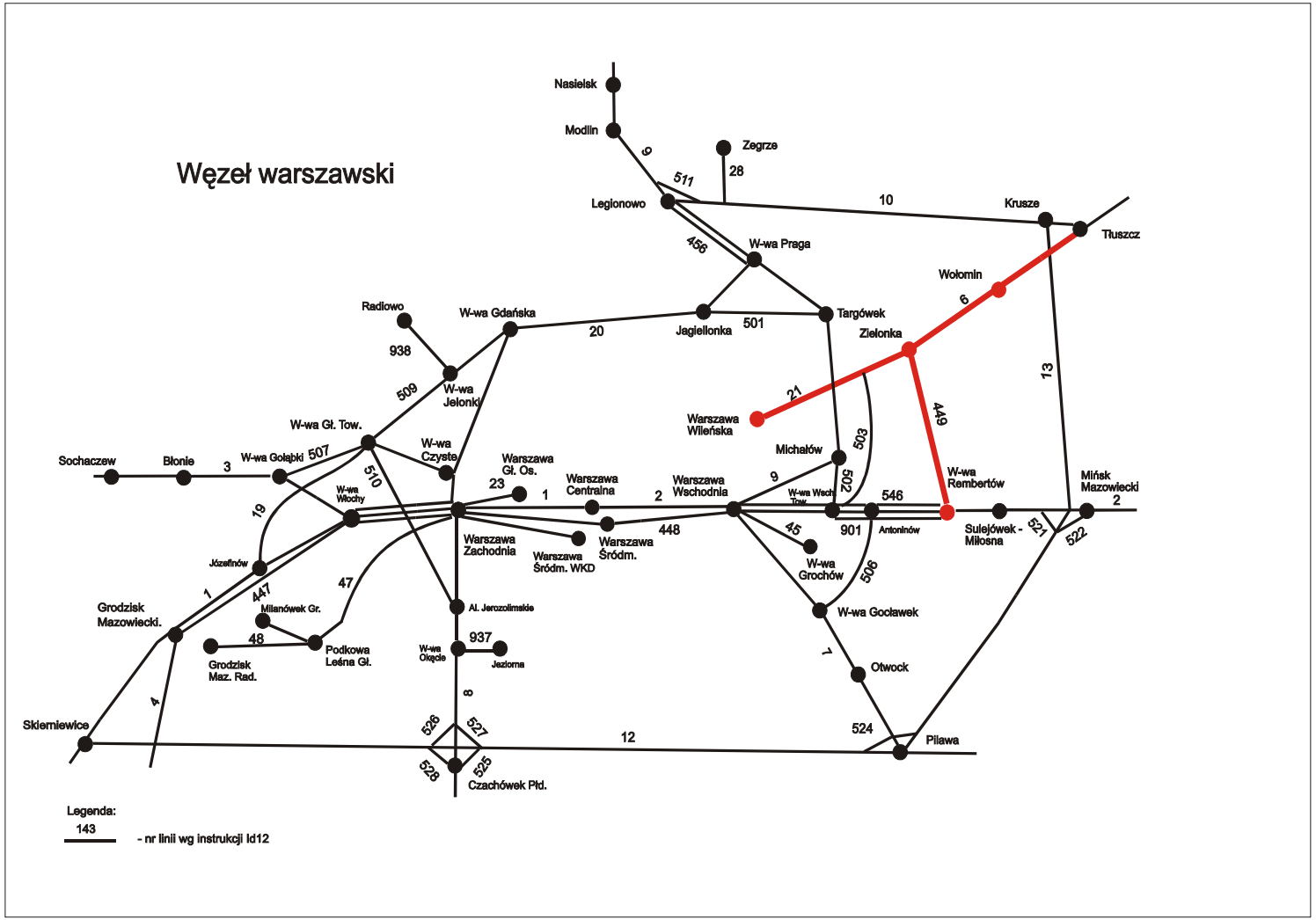
Rysunek 5. Schemat WWK – linia obwodowa



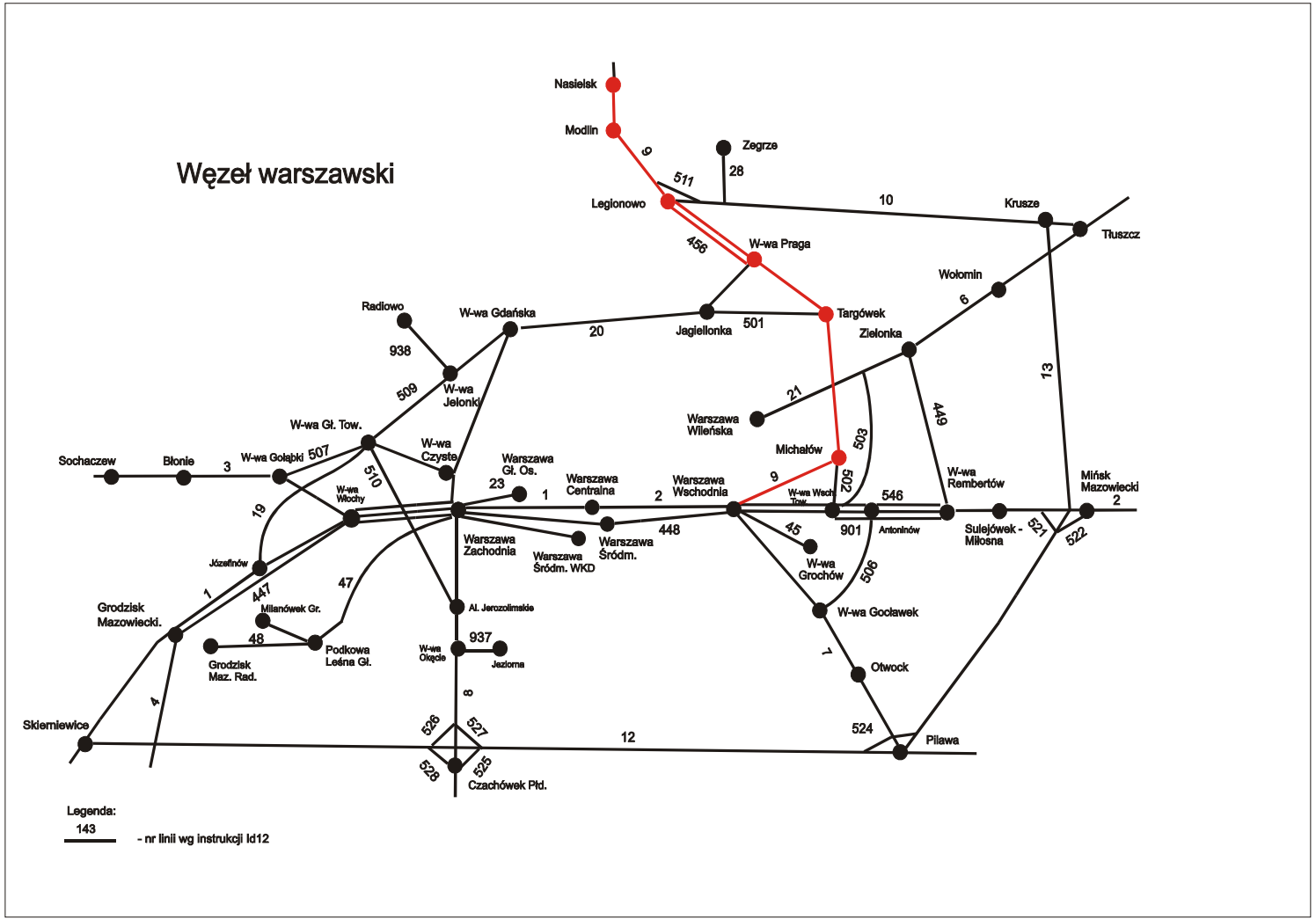
Rysunek 6. Schemat WWK – linia Warszawa – Pilawa



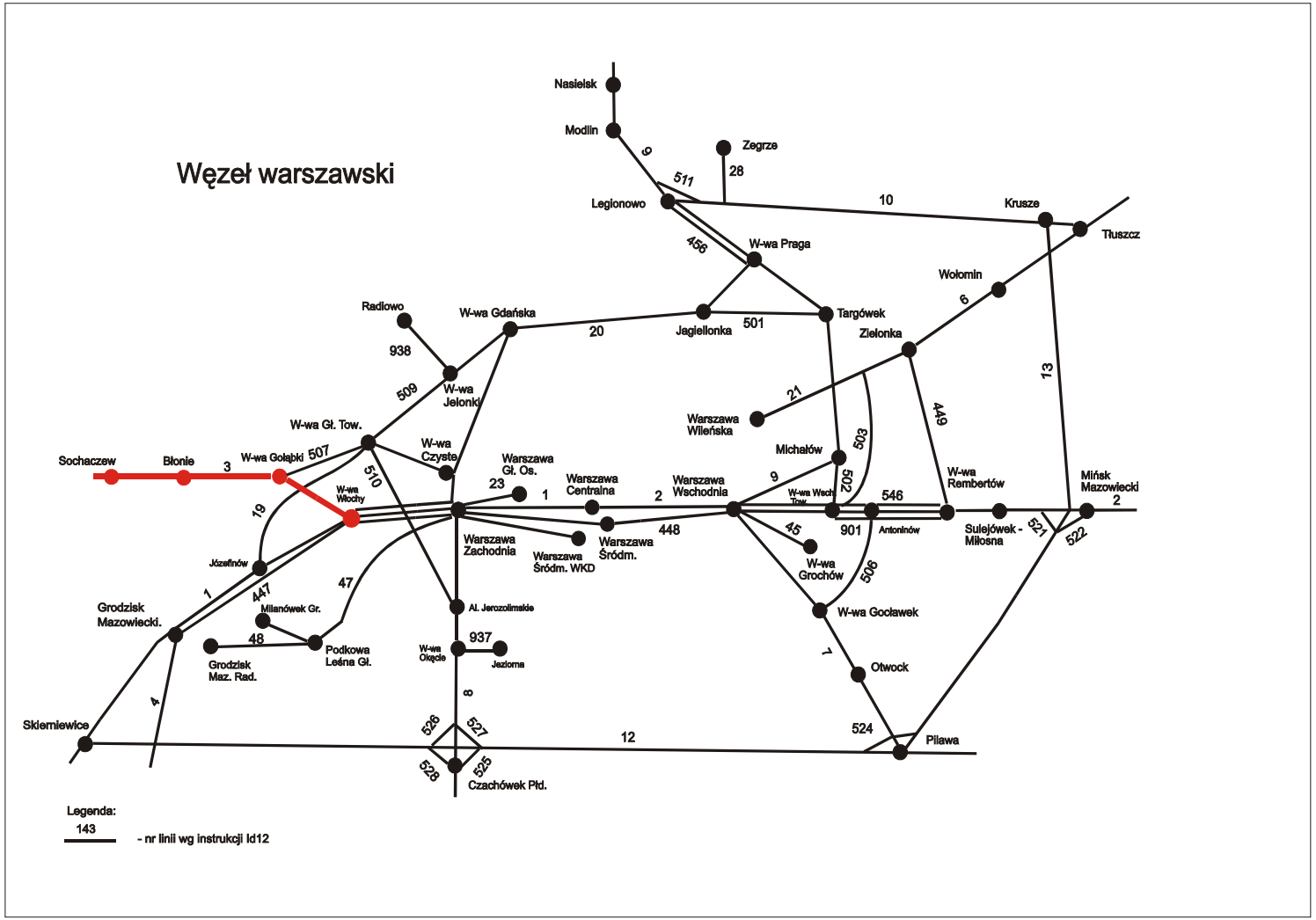
Rysunek 7. Schemat WWK – linia Warszawa – Mińsk Maz.



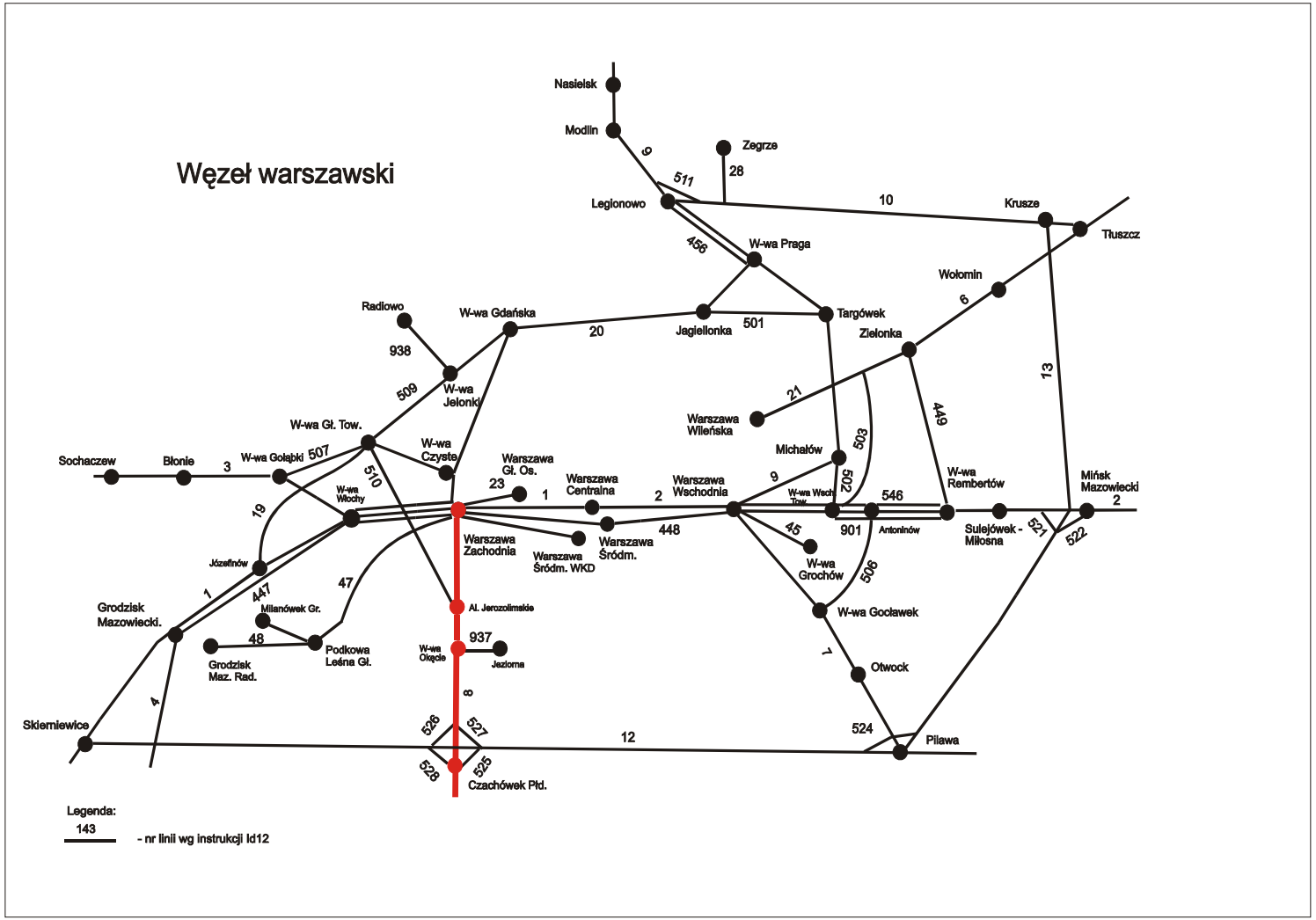
Rysunek 8. Schemat WWK – linia Warszawa – Tłuszcz



Rysunek 9. Schemat WWK – linia Warszawa – Nasielsk



Rysunek 10. Schemat WWK – Linia Warszawa – Sochaczew



Rysunek 11. Schemat WWK – linia Warszawa Czachówek Płd.