POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT GEOGRAFII I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA im. S. Leszczyckiego
00-818 Warszawa, ul. Twarda 51/55, http://www.igipz.pan.pl/
tel. (22) 6978841, fax (22) 6206221, e-mail: igipz@twarda.pan.pl, http://www.igipz.pan.pl

Oszacowanie oczekiwanych rezultatów interwencji za pomocą miar dostępności transportowej dostosowanych do potrzeb dokumentów strategicznych i operacyjnych dot. perspektywy finansowej 2014-2020 (aktualizacja)

Zespół ekspercki:

Kierownik projektu:

Prof. dr hab. Tomasz Komornicki

Pozostali członkowie zespołu badawczego:

Dr hab. Piotr Rosik, prof. IGiPZ PAN
Dr Marcin Stępniak
Mgr Sławomir Goliszek
Dr Karol Kowalczyk

Warszawa 19 grudnia 2017

SPIS TREŚCI

1 WSTĘP. PRZEDMIOT BADANIA I ZAKRES TEMATYCZNY. KONTEKST, CELE I ZAKRES REALIZACJI BADANIA. DEFINICJA WSKAŹNIKA WMDT 4
1.1 KONTEKST REALIZACJI BADANIA 4
1.2 CELE BADANIA 5
1.3 DEFINICJA WSKAŹNIKA WMDT 7
1.4 ZAKRES CZASOWY, PRZEDMIOTOWY I PRZESTRZENNY 9

2 SZCZEGÓŁOWA METODYKA BADAWCZA I PRZEBIEG PROCESU BADAWCZEGO 11
2.1 METODY BADANIA DOSTEPNOŚCI. MODEL POTENCJAŁU 11
2.2 ATRAKCYJNOŚĆ MASY. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI I PKB 13
2.3 MODEL PRĘDKOŚCI RUCHU – TRANSPORT DROGOWY 14
2.4 PRĘDKOŚCI W TRANSPORCIE KOLEJOWYM 22
2.5 PROCEDURA BADAWCZA 22
2.6 DOSTĘPNOŚĆ W TRANSPORCIE LOTNICZYM (WLDT) I WODNYM-ŚRÓDLĄDOWYM (WŻDT) 23
2.7 PREZENTACJA REZULTATÓW BADANIA 24

3 WDDT – WSKAŹNIK DROGOWEJ DOSTĘPNOŚCI TRANSPORTOWEJ 26
3.1 ZAŁOŻENIA METODYCZNE I ŹRÓDŁA DANYCH 26
3.2 TABELE I MAPY WYNIKOWE Z KOMENTARZEM 29

3.2.1 DIAGNOZA 37
3.2.2 ZMIANY 40
3.2.3 POIiŚ 45
3.2.4 CEF 51
3.2.5 POPW 52
3.2.6 RPO 55
3.2.7 UE 56
4 WKDT – WSKAŹNIK KOLEJOWEJ DOSTĘPNOŚCI TRANSPORTOWEJ 60
4.1 ZAŁOŻENIA METODYCZNE I ŹRÓDŁA DANYCH 60
4.2 TABELE I MAPY WYNIKOWE Z KOMENTARZEM 61

4.2.1 DIAGNOZA 68
4.2.2 ZMIANY 70
4.2.3 POIiŚ 73
4.2.4 CEF 75
4.2.5 POPW 77
4.2.6 RPO 79
4.2.7 UE 81
5 WLDT – WSKAŹNIK LOTNICZEJ DOSTĘPNOŚCI TRANSPORTOWEJ 84
5.1 ZAŁOŻENIA METODYCZNE I ŹRÓDŁA DANYCH 84
5.2 TABELE I MAPY WYNIKOWE Z KOMENTARZEM 84

6 WŻDT – WSKAŹNIK WODNEJ-ŚRÓDLĄDOWEJ DOSTĘPNOŚCI TRANSPORTOWEJ 88
6.1 ZAŁOŻENIA METODYCZNE I ŹRÓDŁA DANYCH 88
6.2 TABELE I MAPY WYNIKOWE Z KOMENTARZEM 89

7 WMDT – WSKAŹNIK MIĘDZYGAŁĘZIOWEJ DOSTĘPNOŚCI TRANSPORTOWEJ 92
7.1 ZAŁOŻENIA METODYCZNE I ŹRÓDŁA DANYCH 92
7.2 TABELE I MAPY WYNIKOWE Z KOMENTARZEM 92

8 WNIOSKI I REKOMENDACJE 100
BIBLIOGRAFIA 106

1 WSTĘP. PRZEDMIOT BADANIA I ZAKRES TEMATYCZNY. KONTEKST, CELE I ZAKRES REALIZACJI BADANIA. DEFINICJA WSKAŹNIKA WMDT

1.1 KONTEKST REALIZACJI BADANIA

Wskaźnik Międzygałęziowej Dostępności Transportowej (WMDT) posłużył w Polsce do pierwszej próby obliczenia zmian dostępności w wyniku realizacji inwestycji infrastrukturalnych w ujęciu międzygałęziowym. Jest to prawdopodobnie również pierwsze tego typu całościowe badanie ewaluacyjne na poziomie gminnym (LAU-2) w Europie. Wskaźnik został w pierwszej wersji opracowany w 2008 r. na potrzeby projektu: „**Opracowanie metodologii liczenia wskaźnika międzygałęziowej dostępności transportowej terytorium Polski oraz jego oszacowanie**”[1] wykorzystano w celu jego obliczenia metodę dostępności potencjałowej. W roku 2010 miała miejsce pierwsza aktualizacja założeń metodologicznych wskaźnika (raport pod tym samym tytułem z dopiskiem: „Aktualizacja 2010”), która w dużym stopniu dotyczyła zmian w podkładzie sieci drogowej i kolejowej oraz zmian w założeniach ogólnych modelu prędkości ruchu (model prędkości ruchu w transporcie drogowym - motoryzacja indywidualna). Wskaźnik zbudowany na potrzeby pierwszej aktualizacji z pewnymi modyfikacjami jest wykorzystywany do tej pory w badaniach dostępności transportowej w kontekście międzygałęziowym.

W 2014 roku IGiPZ PAN (zwany dalej Wykonawcą) wraz z ówczesnym Ministerstwem Infrastruktury i Rozwoju podjęli współpracę, w ramach której bazując na zrewidowanej metodologii wykonano po raz pierwszy w skali kraju szereg pomiarów wykorzystujących WMDT i oszacowano sprofilowane według ówczesnych potrzeb planowania strategicznego (plany inwestycyjne opracowywane w połowie 2014 r.) wartości na 2023 r. Zakres ww. badania pn. „**Oszacowanie oczekiwanych rezultatów interwencji za pomocą miar dostępności transportowej dostosowanych do potrzeb dokumentów strategicznych i operacyjnych dot. perspektywy finansowej 2014-2020**” obejmował m.in. dostosowanie metodologii pomiaru zmian dostępności do logiki interwencji obowiązującej w perspektywie finansowej 2014-2020. Następnie w ramach nowej metodologii oszacowano wartość WMDT na potrzeby dokumentów strategicznych i programowych, monitorowanych za pomocą wskaźnika w ramach bazy Strateg. Dodatkowo oszacowano zmiany wartości WMDT na potrzeby ewaluacji ex post NSRO 2007-2013 i opracowano instrukcję monitorowania wskaźnika na kolejne lata. Ta publikacja dostarczyła informacji o istotnych sposobach zastosowania wskaźnika z punktu widzenia oddziaływania polityki spójności.

[1] „Opracowanie metodologii liczenia wskaźnika międzygałęziowej dostępności transportowej terytorium Polski oraz jego oszacowanie”, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Polska Akademia Nauk na zlecenie MRR, Warszawa 2008, Aktualizacja – 2010

WMDT jest wskaźnikiem syntetycznym, a jego wielkość obliczana jest przez aplikowanie do modelu danych o inwestycjach transportowych[2]. Z uwagi na dużą dynamikę rozwoju infrastruktury transportowej w Polsce, a także zmiany w kierunkach planowania jej rozwoju, wartość wskaźnika, która pojawia się w najważniejszych dokumentach strategicznych i programowych na poziomie krajowym i regionalnym ulega szybko dezaktualizacji. Zaistniała zatem potrzeba wykonania aktualizacji wartości wskaźnika w celu weryfikacji dotychczasowych prognoz i pozyskania aktualnych danych na temat tempa i kierunku zmian zachodzących w zakresie rozwoju dostępności transportowej w Polsce. Aktualizacja wskaźnika nie dotyczy metodologii, która jest niezmienna względem tej zaproponowanej w 2014 r. (raporty w ramach projektu: „Oszacowanie oczekiwanych rezultatów interwencji za pomocą miar dostępności transportowej dostosowanych do potrzeb dokumentów strategicznych i operacyjnych dot. perspektywy finansowej 2014-2020"). Dezaktualizacja dotyczy lat po 2013 r., tj. 2014, 2015, 2016, 2017 i prognozy na koniec okresu programowania 2014-2020, tj. do roku 2023. W przypadku prognozy jest to także związane ze zmieniającymi się planami rozwoju sieci (zwłaszcza drogowej i kolejowej) oraz różnym poziomem przygotowania poszczególnych inwestycji. Aktualizacja wskaźników dla lat 2014 i 2015 wynika z faktu, iż większość danych dotyczących sieci w badaniu z lat 2014 i 2015 Wykonawca otrzymał w połowie 2014 r. Ponadto zaistniała także potrzeba aktualizacji danych bazowych dotyczących ludności i PKB.

Jednym z głównych zastosowań WMDT jest monitoring Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, jak i Umowy Partnerstwa, wynikających z nich strategii sektorowych, a także programów operacyjnych poziomu krajowego i regionalnego oraz wskaźników rezultatu wybranych programów operacyjnych na lata 2014-2020. Wykonanie niniejszego zadania jest istotne z punktu widzenia monitorowania polityki rozwoju kraju, ponieważ zapewnia uzyskanie aktualnych wartości wskaźnika i w dalszej kolejności pozwoli na zaktualizowanie baz danych wskaźnikowych, m.in. prowadzonej przez Główny Urząd Statystyczny bazy „Strateg"[3].

1.2 CELE BADANIA

Realizacja zamierzeń transportowych wspartych ze środków europejskich w kolejnej perspektywie finansowej UE lat 2014-2020 jest uwarunkowana nowymi założeniami **polityki spójności**. Jednym z głównych elementów w tym kontekście pozostaje większe ukierunkowanie na wymierne efekty podjętej interwencji. Zwiększa to zapotrzebowanie na **kompleksowe i nowoczesne wskaźniki rezultatu**, co jest szczególnie ważne w przypadku inwestycji transportowych, których celowość bywała niekiedy kwestionowana. Jednocześnie wiele dokumentów (m.in. Agenda

[2] „Zweryfikowana metodologia szacowania WMDT" [w:] „Oszacowanie oczekiwanych rezultatów interwencji za pomocą miar dostępności transportowej dostosowanych do potrzeb dokumentów strategicznych i operacyjnych dot. perspektywy finansowej 2014-2020", red. T. Komornicki, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa 2014.

[3] Strateg jest narzędziem monitorowania polityk publicznych i zawiera informacje o wskaźnikach z najważniejszych dokumentów strategicznych obowiązujących w Polsce, w tym wyżej wymienione SOR i UP.

Terytorialna Unii Europejskiej 2020) postrzega rozwój infrastruktury przez pryzmat poprawy dostępności przestrzennej (w różnych skalach geograficznych), wskazując równolegle na potrzebę terytorializacji efektów prowadzonej polityki transportowej. Ponadto podkreślana we wszystkich dokumentach potrzeba zrównoważonego rozwoju transportu (cel 7 z rozporządzenia UE dotyczącego EFRR i FS) wymaga rozwoju metodologii pozwalającej na sprawną identyfikację, a następnie porównanie efektów w ujęciu modalnym.

Ewaluacja inwestycji transportowych finansowanych w latach 2014-2020 w ramach dwóch programów krajowych: Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIŚ) i Programu Operacyjnego Polska Wschodnia (PO PW) oraz 16 regionalnych programów operacyjnych (RPO) wymaga kompleksowej analizy wpływu tych inwestycji na zmiany dostępności transportowej. Zmiany dostępności dotyczą jednocześnie wielu gałęzi transportu (transport drogowy, kolejowy, lotniczy oraz wodny-śródlądowy). Z tego punktu widzenia kluczowym jest wykorzystanie **syntetycznego wskaźnika dostępności w ujęciu multimodalnym** (Komornicki i in. 2008). Znaczenie podejścia multimodalnego wzrasta wraz z rozwojem układów transportowych. Domykanie się sieci nowoczesnej infrastruktury w poszczególnych gałęziach transportu powoduje, że coraz większy nacisk musi być kładziony na ich wzajemną komplementarność.

W nowej perspektywie finansowej pojawiają się nowe instrumenty wymuszające sprawną ewaluacje *ex-ante* (jak np. CEF - Connecting Europe Facility). Dodatkowo w okresie od pierwszej prognozy wskaźnika WMDT (wykonanej na podstawie list inwestycji dostępnych w połowie 2014 r. w ramach raportu pt. Oszacowanie wartości WMDT i wskaźników gałęziowych 2014-2020 (II etap badania pn. Oszacowanie oczekiwanych rezultatów interwencji za pomocą miar dostępności transportowej dostosowanych do potrzeb dokumentów strategicznych i operacyjnych dot. perspektywy finansowej 2014-2020") nastąpiły zmiany priorytetów inwestycyjnych zarówno na poziomie regionalnym jak i krajowym. Wszystko to powoduje, że stosowane wskaźniki, w tym wskaźnik WMDT (będący głównym wskaźnikiem rezultatu dla celu 7 tematycznego Umowy Partnerstwa, a także zapisany w takich dokumentach jak Strategia Odpowiedzialnego Rozwoju i Strategia Rozwoju Transportu 2020) wymagają dostosowania, weryfikacji, a także ponownego oszacowania w nowych zakresach gałęziowych, czasowych i przestrzennych.

Celem głównym badania jest weryfikacja i oszacowanie wskaźników dostępności transportowej dostosowanych do potrzeb dokumentów strategicznych i operacyjnych dot. perspektywy finansowej 2014-2020. W celu osiągnięcia celu głównego określono do wykonania następujące **zadania cząstkowe**:

1. Pozyskanie i opracowanie danych do zaktualizowanej listy inwestycji infrastrukturalnych, potrzebnych do wykonania pomiaru wskaźników, aktualizacji wartości prognozowanej i docelowej wskaźnika oraz obliczenie wkładu interwencji z funduszy unijnych perspektywy 2014-2020 (efekt netto) w realizację ww. inwestycji.

2. Wykonanie aktualizacji i nowych pomiarów wskaźników na lata: 2014, 2015, 2016, 2017, aktualizacja prognozy wskaźnika na rok 2023. Wykonanie ww. pomiarów i prognozy zarówno dla wskaźnika syntetycznego jak i w podziale na transport osobowy i towarowy, z wyszczególnieniem drogowej, kolejowej, lotniczej, wodno-śródlądowej dostępności transportowej.

3. Wykonanie map przedstawiających wyniki pomiarów i prognoz wskaźników.

4. Ocena efektów społeczno-gospodarczych osiągniętych wskaźników; kierunku i rozmiaru zmian oraz wskazanie obszarów deficytowych w dostępności transportowej kraju, regionów i głównych ośrodków gospodarczych.

1.3 DEFINICJA WSKAŹNIKA WMDT

Wskaźnik WMDT (Wskaźnik Międzygałęziowej Dostępności Transportowej) pokazuje sumę relacji transportowych między ośrodkami, regionami, przy czym każda relacja uwzględnia zarówno czas przejazdu między ośrodkami A i B oraz znaczenie (atrakcyjność) tych ośrodków w systemie transportowym (potencjał demograficzny, ekonomiczny lub inny). Jednostki o wyższej wielkości wskaźnika charakteryzuje wyższa dostępność. Wskaźnik jest zbudowany w oparciu o model potencjału, dla którego atrakcyjność celu podróży/przewozu (ludność w transporcie osób oraz ludność i PKB w transporcie towarów) maleje wraz z wydłużaniem się czasu podróży/przewozu.

Wskaźnik dostępności jest obliczany odrębnie dla gałęzi transportu na poziomach gmin, powiatów (w przypadku WDDT odrębnie dla powiatów w drogowej sieci TEN-T i poza drogową siecią TEN-T na podstawie podziału przygotowanego przez Zleceniodawcę), województw, makroregionów i kraju. W ten sposób, dla każdego poziomu analizy przestrzennej osobno, powstają wskaźniki gałęziowe: drogowy (WDDT), kolejowy (WKDT), lotniczy (WLDT; tylko dla transportu pasażerskiego) i żeglugi śródlądowej (WŻDT; tylko transport towarowy). Istnieje możliwość agregacji tych wskaźników dla dowolnej jednostki przestrzenno-administracyjnej do dwóch typów transportu (pasażerskiego i towarowego), a także obliczania wskaźników syntetycznych w obrębie poziomów przestrzennych analiz.

Wskaźnik syntetyczny na poziomie typu transportu to suma iloczynów wskaźników gałęziowych oraz udziałów poszczególnych gałęzi w pracy przewozowej dla danego typu transportu.

Wskaźnik syntetyczny międzygałęziowy (WMDT) jest średnią z otrzymanych wskaźników syntetycznych dla transportu pasażerskiego i towarowego.

Wskaźniki syntetyczne gałęziowe (drogowy i kolejowy) są średnią z odpowiednich wskaźników gałęziowych dla transportu pasażerskiego i towarowego. Zmiany wartości wszystkich wskaźników są obliczane na podstawie uwzględnienia faktycznie zrealizowanych lub planowanych do realizacji inwestycji transportowych.

Wskaźnik syntetyczny WMDT powstaje w wyniku dwuetapowej agregacji wskaźników na poziom typu transportu (transport osobowy/pasażerski i transport towarowy oraz agregacja z dwóch typów transportu do jednego wskaźnika syntetycznego WMDT). Wskaźnik krajowy WMDT (osobowy i towarowy) został przygotowany na bazie rzeczywistej pracy przewozowej realizowanej przez poszczególne gałęzie transportu na poziomie krajowym.

Agregacja WMDT na poziomie wskaźnika syntetycznego. Przy agregacji na poziomie syntetycznym międzygałęziowym założono, że wskaźnik syntetyczny WMDT bazuje w 50% na wynikach otrzymanych dla transportu osobowego/pasażerskiego i w 50% na wynikach otrzymanych dla transportu towarowego. Przyjęcie takiego arbitralnego założenia jest według Wykonawcy najlepsze z możliwych gdyż trudno definiować na poziomie wskaźnika syntetycznego, który z typów transportu, osobowy/pasażerski czy też towarowy, ma większe znaczenie dla gospodarki oraz mieszkańców. Podobną agregację typu 50/50 przyjęto również na poziomie wskaźników syntetycznych gałęziowych.

W transporcie pasażerskim do wyróżnionych gałęzi należą transport drogowy, transport kolejowy oraz transport lotniczy (przewozy krajowe). Udziały żeglugi śródlądowej i przybrzeżnej, a także żeglugi morskiej w krajowych przewozach osób na podstawie zarówno danych GUS jak i ekspertyzy prof. Burnewicza (Burnewicz 2010) uznano za śladowe (łącznie ok. 0,1%) i nieistotne z punktu widzenia zarówno wskaźników gałęziowych, jak i wskaźników syntetycznych.

Do analizy podziału modalnego w transporcie osobowym/pasażerskim wykorzystano następujące zmienne dotyczące pracy przewozowej:

- transport drogowy: motoryzacja indywidualna w ramach przejazdów dalekobieżnych krajowych (na podstawie bazy danych Katedry Badań Porównawczych Systemów Transportowych Wydziału Ekonomicznego Uniwersytetu Gdańskiego; zespół prowadzony przez Prof. Burnewicza) oraz autobusy zamiejskie w komunikacji krajowej (na podstawie GUS),
- kolejowa komunikacja krajowa (na podstawie GUS),
- transport lotniczy w komunikacji krajowej (na podstawie GUS).

W transporcie towarowym do wyróżnionych gałęzi należą transport drogowy (ciężarowy), kolejowy oraz wodny śródlądowy. Udziały transportu lotniczego oraz krajowego obrotu morskiego, uznano za śladowe i nieistotne dla wskaźników dostępności w transporcie towarowym. Do analizy podziału modalnego w transporcie towarowym wykorzystano następujące zmienne dotyczące pracy przewozowej:

- transport drogowy krajowy (na podstawie GUS),
- transport kolejowy – nadania wewnętrzne (na podstawie GUS),
- transport wodny-śródlądowy (na podstawie GUS).

Przy realizacji **celów** badania obliczono **wartości bazowe** (na koniec 2013 r., co oznacza początek okresu programowania 2014-2020) oraz **wartości docelowe** (dla 2023 r.) wskaźnika WMDT, wskaźników gałęziowych oraz dla transportu drogowego i kolejowego wskaźników odpowiadających typom transportu: osobowemu/pasażerskiemu i towarowemu. Dodatkowo obliczono wartości wszystkich wskaźników dla 2014, 2015, 2016 i 2017 roku (każdorazowo wartość wskaźnika została obliczona wg stanu na 31 grudnia danego roku) (tab. 1).

Tab. 1. Wskaźniki międzygałęziowe i gałęziowe (wskaźniki gałęziowe; wskaźniki syntetyczne na poziomie typu transportu; wskaźnik syntetyczny międzygałęziowy; brak obliczania wskaźników)

Gałąź transportu	Transport osobowy/pasażerski	Transport towarowy	Wskaźnik syntetyczny gałęziowy	Wskaźnik syntetyczny międzygałęziowy
Drogowy	WDDT osobowy	WDDT towarowy	WDDT	
Kolejowy	WKDT pasażerski	WKDT towarowy	WKDT	
Lotniczy	WLDT			
Żegluga śródlądowa		WŻDT		
Wskaźnik syntetyczny	WMDT pasażerski	WMDT towarowy		WMDT syntetyczny

Skróty wykorzystywane w pracy to:
WDDT – Wskaźnik Drogowej Dostępności Transportowej,
WKDT – Wskaźnik Kolejowej Dostępności Transportowej,
WLDT – Wskaźnik Lotniczej Dostępności Transportowej,
WŻDT – Wskaźnik Wodnej-Śródlądowej Dostępności Transportowej,
WMDT – Wskaźnik Międzygałęziowej Dostępności Transportowej.

1.4 ZAKRES CZASOWY, PRZEDMIOTOWY I PRZESTRZENNY

Zakres czasowy: w badaniu wykorzystane zostaną dane, które już zostały użyte w poprzednich badaniach, wzbogacone o dane o inwestycjach, które:

- powstały po realizacji badania podstawowego, tj. od 2014 do 2017 roku;
- przewidziano do realizacji w aktualnych planach inwestycyjnych zawartych w dokumentach strategicznych.

Wykonawca włączył do analiz potencjalne efekty, które zostaną wywołane przez inwestycje zaplanowane przez beneficjentów. Pomiary objęły lata 2014, 2015, 2016, 2017, 2023. Dla każdego roku obliczenia dokonane zostały dla ostatniego dnia roku. Przykładowo, wartości dla roku 2016 r. były obliczone na podstawie zakończonych inwestycji transportowych zrealizowanych na poziomie kraju i wojewódzkim (zgodnie ze stanem na 31.12.2016 r.).

Zakres przedmiotowy: do badania zostały wykorzystane dane o wszelkich krajowych inwestycjach oraz realizowanych przez Urzędy Marszałkowskie i Urzędy Miast inwestycjach na drogach krajowych i wojewódzkich (także dane o inwestycjach na drogach innych kategorii, w przypadku gdy wielkość projektu przekracza 30 mln zł) w celu oszacowania wartości wskaźnika:

- w ujęciu pasażerskim i towarowym;
- w podziale na dostępność drogową, kolejową, lotniczą i wodną-śródlądową.

Dodatkowo odrębnie zostały wykorzystane dane o inwestycjach, które zostały i będą wsparte na skutek realizacji polityki spójności, celem obliczenia wpływu polityki spójności na zmiany w dostępności transportowej w Polsce. Analizy były dokonane w rozbiciu na poszczególne programy operacyjne (krajowe i regionalne) i całościowo dla Umowy Partnerstwa.

Zakres przestrzenny: analizy przeprowadzane będą na terytorium Polski na poziomie:

- całego kraju,
- makroregionów (z naciskiem na Polskę wschodnią),
- województw,
- powiatów (z uwzględnieniem podziału na te leżące na sieci TEN-T i te poza siecią),
- gmin.

Na każdym poziomie przestrzennym analizy poniżej poziomu krajowego tj. od poziomu gminnego, przez powiatowy i wojewódzki do makroregionu analiza dostępności jest przygotowana w oparciu o wszystkie relacje między dowolną parą gmin w Polsce (układ macierzowy). Otrzymane wskaźniki na poziomie gminnym mogą być również odpowiednio agregowane do poziomu powiatowego, odrębnie dla powiatów w drogowej sieci TEN-T i poza drogową siecią TEN-T), województw oraz Makroregionu Polski Wschodniej. Tym samym na poziomie Makroregionu dostępność to wynik średniej ważonej liczbą ludności dostępności wszystkich gmin tego Makroregionu, z uwzględnieniem (na poziomie obliczania wskaźników gminnych) relacji z innymi gminami poza Makroregionem. Jest to zatem dostępność zewnętrzna, gdyż w ramach metodologii WMDT badane są relacje między Makroregionem a innymi regionami kraju. W ten sam sposób obliczane są wskaźniki również na poziomie wojewódzkim.

Układ niniejszego raportu przyjął strukturę gałęziową. W **rozdziale drugim** zaprezentowano metodykę badania. **Rozdział trzeci** został poświęcony transportowi drogowemu i opisano w nim wyniki obliczeń wskaźnika WDDT, w tym podstawowe tabele wynikowe wraz z mapami. **Rozdział czwarty** poświęcony transportowi kolejowemu przedstawia rezultaty wskaźnika WKDT. W **rozdziale piątym** przedstawiono rezultaty badania dla transportu lotniczego (wskaźnik WLDT), a w **rozdziale szóstym** – dla transportu wodnego śródlądowego (WŻDT). **Rozdział siódmy** poświęcony jest ostatecznym wynikom wskaźnika międzygałęziowego syntetycznego WMDT. W **rozdziale ósmym** zawarto najważniejsze wnioski i rekomendacje z raportu.

2 SZCZEGÓŁOWA METODYKA BADAWCZA I PRZEBIEG PROCESU BADAWCZEGO

2.1 METODY BADANIA DOSTEPNOŚCI. MODEL POTENCJAŁU

Metody badania dostępności. Metody badania dostępności zostały opisane na podstawie szerszego przeglądu badań dostępności w Komornicki i in. (2010) oraz Rosik (2012). Jak dotąd nie istnieje i zapewne nigdy nie powstanie jedna uniwersalna i obowiązująca wszystkich badaczy **definicja dostępności transportowej**. Gould (1969) wskazuje, że dostępność jest jednym z tych powszechnie stosowanych wyrażeń, których każdy używa, ale nikt nie potrafi ostatecznie zdefiniować oraz zmierzyć. Jedną z najczęściej cytowanych w literaturze przedmiotu definicji dostępności jest ta zaproponowana przez Hansena (1959), według której dostępność określa potencjał dla możliwości zajścia interakcji. Z kolei Handy i Niemeier (1997) podkreślają, że interakcje należy rozumieć w szerokim sensie, zarówno ekonomicznym, jak i społecznym. Bruinsma i Rietveld (1998) wskazują na jeszcze inne możliwości zdefiniowania dostępności, takie jak: „łatwość przestrzennych interakcji" lub ściślej: „atrakcyjność węzła sieci przy uwzględnianiu masy innych węzłów i kosztu dotarcia do tych węzłów za pomocą sieci". Ingram (1971) wskazuje podobną definicję, w świetle której dostępność to właściwość miejsca, związana z pewną formą pokonywania oporu przestrzeni, np. w postaci odległości fizycznej lub czasowej.

Wielowymiarowość dostępności skutkuje możliwością badania tego zjawiska za pomocą wielu zróżnicowanych metod (Rosik, 2012). W większości opracowań dotyczących tej problematyki panuje jednak pewien konsensus, pozwalający wydzielić kilka najważniejszych typów metod (Gutiérrez 2001, Geurs, Ritsema van Eck 2001, Spiekermann i in. 2013):

- **dostępność mierzona wyposażeniem infrastrukturalnym** (*infrastructure-based accessibility*) – dostępność jest szacowana z wykorzystaniem wskaźników wyposażenia infrastrukturalnego danego obszaru, np. ilości i jakości obiektów liniowych i punktowych infrastruktury transportu;

- **dostępność mierzona odległością** (*distance-based accessibility*) – jako odległość rozumie się tutaj odległość fizyczną, fizyczną rzeczywistą (np. odległość drogowa), czasową (czas podróży/przewozu) lub ekonomiczną (koszt podróży/przewozu) między źródłem podróży a celem lub zbiorem celów podróży;

- **dostępność kumulatywna** (*cumulative accessibility*) – metoda ta zwana jest również dostępnością izochronową (*izochronic accessibility*), a w kontekście wykorzystania czasu podróży/przewozu również **dostępnością czasową** lub **dostępnością izochronową** (Komornicki i in. 2010a); dostępność jest mierzona przez oszacowanie zbioru celów podróży dostępnych np. w określonym czasie, przy określonym koszcie lub wysiłku podróży; np. liczba mieszkańców dostępna w czasie 15 min, liczba szpitali dostępna w czasie 1 godziny, liczba miejsc na studiach oferowana przy koszcie biletu kolejowego do 30 zł w jedną stronę itd.;

- **dostępność potencjałowa** (*potential accessibility*) – dostępność mierzona możliwością zajścia interakcji między źródłem podróży a zbiorem celów podróży; zakłada się, że wraz z wydłużaniem się czasu podróży atrakcyjność celu podróży maleje ponieważ uczestnik ruchu jest bardziej skłonny do podróżowania na krótsze niż dłuższe odległości; charakter spadku atrakcyjności celu podróży wraz z wydłużaniem się odległości obrazuje tzw. funkcja oporu przestrzeni;
- **dostępność spersonalizowana** (*person-based accessibility*) – uwzględniająca indywidualne preferencje uczestników ruchu, ale nie nadająca się do opracowania zgeneralizowanych wniosków dotyczących zróżnicowań przestrzennych (Neutens i in. 2012)

Model potencjału. Dostępność potencjałowa jest zdecydowanie najczęściej spotykanym podejściem w badaniu dostępności transportowej (Rosik, 2012), szczególnie w przypadku ewaluacji zmian wynikających z rozwoju infrastruktury transportowej w wyniku realizacji poszczególnych projektów lub programów inwestycyjnych (Komornicki i in. 2010b, Komornicki i in. 2013, Rosik i in. 2012a, 2012b). **Potencjał geograficzny** ma swoje źródło w fizyce, przy czym jego koncepcja jest analogiczna do potencjału elektrycznego (Stewart 1947). Wskaźniki dostępności potencjałowej, znane geografom od czasów drugiej wojny światowej, zostały początkowo wykorzystane w celu uchwycenia potencjału rynkowego (ekonomicznego) w analizie lokalizacji (Harris 1954). Pierwszym autorem odnoszącym się bezpośrednio do dostępności i najczęściej cytowanym w literaturze przedmiotu był natomiast Hansen (1959).

W grupie modeli określanych jako „dostępność potencjałowa" znajdują się warianty dostępności mierzonej za pomocą **wskaźników potencjału**[4]. Warianty te różnią się parametrami oraz rodzajem funkcji, jednak każdy wariant uwzględnia we wskaźniku dostępności dwa powiązane ze sobą komponenty: komponent użytkowania przestrzeni i komponent transportowy (Geurs, Ritsema van Eck 2001). Najważniejszym wyróżnieniem dostępności potencjałowej jest to, że atrakcyjność celu podróży/przewozu wzrasta wraz z jego rozmiarem i maleje w miarę wydłużania się odległości fizycznej, czasowej lub ekonomicznej.

$$A_i = \sum_j f_1(M_j) f_2(c_{ij}) \tag{1}$$

gdzie:

A_i – dostępność transportowa gminy, powiatu, województwa i,

M_j – masy dostępne w gminie, powiecie, województwie j,

c_{ij} – łączna odległość fizyczna, czasowa (czas) lub ekonomiczna (koszt) związana z podróżą/przewozem z rejonu komunikacyjnego i do rejonu komunikacyjnego j (w badaniu będzie to czas podróży/przewozu).

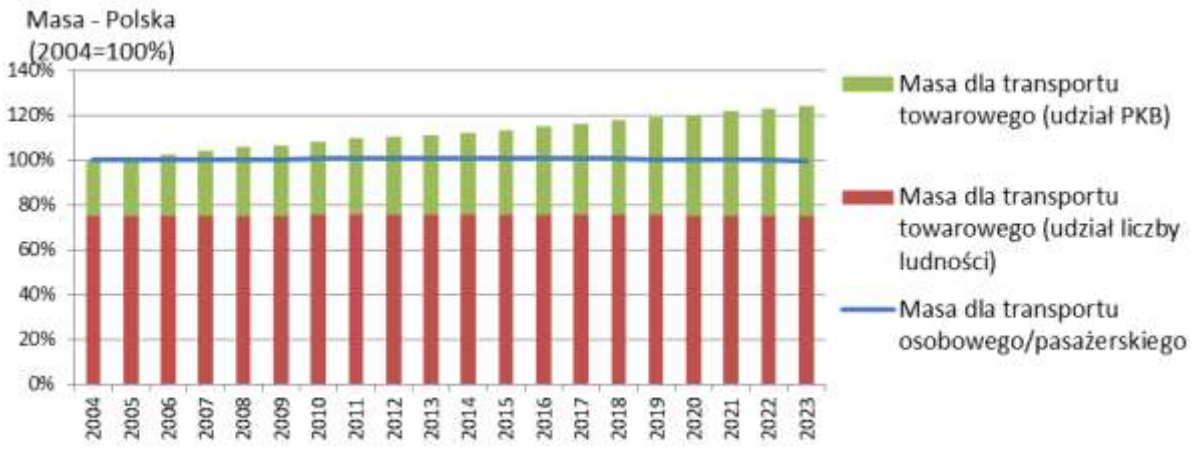
We wskaźniku **WMDT** model potencjału jest wykorzystywany jako główna metoda badawcza.

[4] Termin dostępność potencjałowa pochodzi od słowa „potencjał", a nie od słowa „potencjalny" (prawdopodobny, możliwy) co jest powodem wielu nieporozumień. Te nieporozumienia i kontrowersje były główną przyczyną, dla której zespół badawczy w IGiPZ PAN podjął pod koniec 2010 roku decyzję o zmianie polskiej wersji nazwy metody z „dostępności potencjalnej" na „dostępność potencjałową". Dostępność potencjałowa oznacza przy rozwinięciu tego terminu dostępność szacowaną za pomocą modelu potencjału.

2.2 ATRAKCYJNOŚĆ MASY. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI I PKB

Atrakcyjność masy. Jednym z podstawowych pytań w badaniu dostępności transportowej, jest pytanie o cechy charakterystyczne celu podróży/przewozu, tj. co stanowi o atrakcyjności celu podróży dla uczestnika ruchu i w jaki sposób zmierzyć tę atrakcyjność? Atrakcyjność może być mierzona w wielkościach fizycznych (np. liczba ludności), jak i ekonomicznych (np. wielkość PKB). Liczba ludności (w celu obliczenia potencjału demograficznego) oraz PKB (przy szacowaniu potencjału ekonomicznego) są najczęstszymi wyborami miary atrakcyjności mas (Spiekermann, Neubauer 2002).

Przy konstrukcji wskaźnika WMDT podjęto decyzję o wykorzystaniu jedynie tych zmiennych, które są dostępne w systemie ciągłym i zasilają Bank Danych Lokalnych. Jednocześnie w celu uproszczenia procedury zasilenia wskaźnika danymi ograniczono liczbę zmiennych do dwóch: **liczby ludności oraz PKB**, jako zmiennych warunkujących masę (cel podróży/przewozu). Dla **transportu osobowego/pasażerskiego** przyjęto obliczanie wskaźników **dostępności do ludności**. W transporcie osobowym/pasażerskim, gdzie liczba ludności w 100% decyduje o wartości masy, zmiany nie są spektakularne i wynikają jedynie z aktualizacji w Banku Danych Lokalnych liczby ludności na podstawie Spisu Powszechnego w 2011 r. w wyniku której liczba ludności Polski gwałtownie rośnie o 362 tys. mieszkańców w 2010 r. (do ok. 38,53 mln) by w kolejnych latach (prognoza dla lat 2014-2023) maleć (na podstawie prognozy demograficznej GUS). Dla **transportu towarowego**, w celu uwzględnienia elementu ekonomicznego (rynkowego), wykorzystano również dostępność do ludności, ale z dodatkowym uzupełnieniem danych o **PKB** na poziomie podregionów. Założono, że element ekonomiczny (PKB) stanowi w 25% o atrakcyjności wszystkich celów w Polsce (co mniej więcej jest równe udziałowi przemysłu w PKB w Polsce, a można założyć, że czynnikiem decydującym o transporcie towarów, oprócz rozmieszczenia ludności, jest rozmieszczenie zakładów przemysłowych). Element ekonomiczny wynosi zatem dla Polski w roku 2004 25% łącznej wartości masy całkowitej, a element ludnościowy – 75% łącznej wartości masy całkowitej. Następnie w kolejnych latach rola elementu ekonomicznego rośnie wraz ze wzrostem PKB (z uwzględnieniem prognozy) i jednoczesną stabilizacją liczby ludności (również z uwzględnieniem prognozy). Tym samym masa całkowita w transporcie towarowym, jest w 2023 nieco ponad 24% wyższa niż w 2004 r., z udziałem elementu rynkowego (PKB) sięgającym ok. 40%, a elementem ludnościowym jedynie nieco ponad 60%.



Ryc. 0. Masy dla Polski (transport osobowy/pasażerski i towarowy) (2004 = 100%)

Wyżej przedstawiona prognoza została zaktualizowana w oparciu o najnowsze prognozy, zarówno ludnościowe jak i PKB.

Liczba ludności. Dla 2013 roku liczba ludności została niezmieniona w relacji do prognozy wykonanej w 2014 roku (dane za ten rok w 2014 r. były oparte na rzeczywistej liczbie ludności za 2013 r.). Liczba ludności w latach 2014-2016 została zaktualizowana w modelu na podstawie danych zaczerpniętych z Banku Danych Lokalnych GUS.

Prognoza ludności. W celu aktualizacji prognozy ludności na poziomie gminnym wykorzystano najnowszą prognozę liczby ludności na tym poziomie przedstawioną przez GUS 31 sierpnia 2017 r. (http://stat.gov.pl/z-prac-studialnych/opracowania-eksperymentalne/prognoza-ludnosci-gmin-na-lata-2017-2030,7,1.html). Prezentowana prognoza ludności gmin do 2030 r. jako punkt wyjścia przyjmuje stan ludności w dniu 31.12.2016 r. w obowiązującym wówczas podziale administracyjnym. Tym samym dane za okres 2017-2023 opierają się w całości na danych z prognozy GUS.

PKB. W 2014 r. ostatnie dostępne dane za PKB na poziomie podregionów były dostępne za 2011 r. Tym samym zaistniała potrzeba aktualizacji danych również za lata 2012-2013 i późniejsze. Jednocześnie w rewizji NUTS 2013 (obowiązującej od 1 stycznia 2015 roku) zwiększono liczbę podregionów do 72 (nowe podregiony wprowadzono w 4 województwach: kujawsko-pomorskim, małopolskim, mazowieckim i pomorskim; w 2 województwach – opolskim i zachodniopomorskim – zmieniono granice podregionów). Ze względu na rewizję liczby podregionów Wykonawca został zmuszony do ponownego przeliczenia PKB na poziomie podregionalnym oraz przedstawienie nowej prognozy. Dane GUS o PKB dla 72 podregionów zostały przez GUS przeliczone dla lat 2000-2014 (PKB w cenach bieżących). W celu możliwie największej porównywalności w kontekście całego okresu programowania Wykonawca uznał, że optymalne jest przeliczenie danych za okres 2000-2014 w cenach stałych z 2013 r. (2013 r. to okres bazowy dla okresu programowania 2014-2020), co niestety wiąże się z pewną korektą danych dla 2013 r. Korekta ta wynika jedynie ze zmian układu NUTS3 w Polsce (zmiana liczby jednostek z 66 na 72). Na tej podstawie obliczono PKB dla roku 2013 i 2014, a następnie dokonano przeszacowania na poziom gminny według udziału liczby ludności.

Prognoza PKB. Brak najnowszych i aktualnych prognoz PKB na poziomie regionalnym skutkował decyzją Wykonawcy, by prognozę PKB wykonać niezależnie na podstawie trendu kształtowania się zmiennej na poziomie podregionów dla lat 2000-2014. Założono, że trend PKB *per capita* w każdym z 72 podregionów będzie zachowany również w latach 2015-2023. Następnie przeszacowano udziały PKB na poziomie podregionalnym zgodnie z prognozą globalną dynamiki PKB wykonaną przez Narodowy Bank Polski w lipcu 2017 r. (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/polityka_pieniezna/dokumenty/projekcja_inflacji.html). Na ostatnim etapie procedury badawczej rozszacowano PKB na poziom gminny zgodnie z udziałem liczy ludności w poszczególnych gminach podregionu.

2.3 MODEL PRĘDKOŚCI RUCHU – TRANSPORT DROGOWY

Model prędkości ruchu. Komponent transportowy w modelu potencjału, spotykany również w literaturze przedmiotu pod nazwą komponentu oporu (*resistance, impedance*), odzwierciedla łatwość (względnie trudność) odbycia podróży między dwoma punktami w przestrzeni określoną gałęzią transportu. Łatwość odbycia podróży jest zdeterminowana charakterem i jakością usług transportowych dostarczanych przez system transportowy (Handy, Niemeier 1997). Istnieją dwa podstawowe czynniki wpływające na różne postrzeganie komponentu transportowego. Są to: wybór elementów (miar) komponentu transportowego (elementów oporu przestrzeni), wybór formy, jaką przybiera funkcja oporu przestrzeni. W modelach dostępności dwa punkty w przestrzeni, między którymi odbywa się podróż, najczęściej nazywane są **źródłem podróży** (*origin*) oraz **celem podróży** (*destination*). Trudność pokonania dystansu między źródłem podróży a celem podróży jest mierzona na parę sposobów. Ze względu na stosowaną miarę można wyróżnić:

- odległość fizyczną (linia prosta w jednostkach odległości, np. km),
- odległość fizyczną rzeczywistą (np. najkrótsza odległość drogowa w km),
- odległość czasową (mierzoną w godzinach lub minutach),
- odległość ekonomiczną (mierzoną w jednostkach pieniężnych, tj. koszt podróży),
- wysiłek (m.in. komfort podróży, ryzyko wypadku itd.).

Do kalkulacji **czasu podróży** między dowolnym źródłem a celem podróży wykorzystuje się algorytm najkrótszej ścieżki (*shortest path algorithm*). W zależności od stosowanego **modelu prędkości ruchu**, gałęzi transportu oraz typu transportu (pasażerski lub towarowy) uwzględnia się różne czynniki warunkujące czas podróży danym odcinkiem sieci. Czynniki te mogą wynikać z regulacji (limity prędkości według kategorii drogi, obniżenie prędkości na obszarze zabudowanym, zakaz ruchu pojazdów o określonej ładowności na poszczególnych kategoriach dróg lub maksymalna liczba godzin „za kółkiem" w przypadku transportu ciężarowego) oraz warunków podróży (parametry techniczno-funkcjonalne i stan nawierzchni dróg, jakość środków transportu, natężenie ruchu, ukształtowanie powierzchni terenu, warunki pogodowe, itd.).

Wykonawca do kalkulacji wskaźnika **WMDT** wykorzystał **model prędkości ruchu** opracowany w zespole pracowników IGiPZ PAN, który uwzględnia pośrednio zarówno regulacje (limity prędkości, obniżenie prędkości na obszarze zabudowanym), jak i warunki podróży (liczba ludności mieszkającej w buforze 5 km od odcinka drogi oraz ukształtowanie powierzchni terenu). Model prędkości ruchu w ruchu indywidualnym w dużym stopniu (z niewielkimi modyfikacjami) bazuje na modelu prędkości wykorzystywanym w aktualizacji wskaźnika **WMDT** z 2010 r., natomiast dla **transportu ciężarowego** jest on głównie efektem prac w Rosik (2012).

Zagadnienia sieciowe w transporcie drogowym (w tym model prędkości ruchu). Dzięki znaczącemu uszczegółowieniu geograficznych baz danych sieci transportowych oraz „podwiązaniu" wszystkich miejscowości gminnych do sieci dróg krajowych i wojewódzkich poprzez dodanie najważniejszych odcinków dróg gminnych i powiatowych, nastąpiła możliwość obliczenia wartości wskaźnika WMDT na poziomie powiatowym i gminnym. Wskaźnik WMDT bazuje na zróżnicowaniu i urealnieniu prędkości zarówno w transporcie osób jak i towarów. W transporcie drogowym wykorzystano model prędkości ruchu zbudowany w IGiPZ PAN i szerzej opisany w Rosik (2012). Na

potrzeby niniejszego projektu należy nadmienić, że prędkości pojazdów osobowych i ciężarowych zostały określone w ramach dwóch **modeli prędkości ruchu**. Pierwszy z modeli został zbudowany dla samochodów osobowych, drugi – dla pojazdów ciężarowych z przyczepami. Oba modele prędkości ruchu dla Polski zostały opracowane przy założeniu wpływu trzech zmiennych na prędkość pojazdów, tj.[5]: liczby ludności w buforze 5 km w otoczeniu odcinka, obszaru zabudowanego oraz ukształtowania terenu. Źródłem powyższych zmiennych są wykorzystywane w IGiPZ PAN bazy danych. Skrótowa charakterystyka baz danych została przedstawiona w tab. 2.

Tab. 2. Źródła danych o parametrach w modelu prędkości ruchu

Nazwa parametru	Opis	Źródło danych	Sposób agregacji danych
Ludność	Liczba ludności w buforze 5 kilometrów	Rozmieszczenie ludności w rejonach spisowych w 2008 roku	Średnia dla stumetrowych fragmentów tworzących dany odcinek
Obszar zabudowany	Odsetek obszaru zabudowanego w buforze 100 metrów. Stumetrowy odcinek traktowano jako przebiegający przez teren zabudowany w przypadku gdy wynik obliczeń przekraczał 30%	Warstwa „obszar zabudowany" ze zbiorów IGiPZ PAN	Odsetek długości odcinka znajdujący się na terenie zabudowanym
Ukształtowanie terenu	Wartość odchylenia standardowego różnic wysokości w heksagonie o boku 3 kilometrów	Baza wysokościowa numerycznego modelu terenu według SRTM-3	Średnia dla stumetrowych fragmentów tworzących dany odcinek

Źródło: Komornicki i in. (2008)

Sieć drogową podzielono na kilkanaście kategorii dróg. Kategorie dróg oraz ich oznaczenia w modelu zaprezentowano w tab. 3.

Tab. 3. Drogi według kategorii

Kategoria drogi	Szerokość jezdni	Oznaczenie dróg w modelu
Autostrada		A
Ekspresowa dwujezdniowa		E2
Ekspresowa jednojezdniowa		E1
Krajowa dwujezdniowa zmodernizowana		K2m
Krajowa dwujezdniowa		K2
Krajowa jednojezdniowa	Szeroka (>9,5 m)	K1sz
	Średnio szeroka (7,5-9,5 m)	K1sr
	Wąska (6,5-7,5 m)	K1w
	Bardzo wąska (do 6,5 m)	K1bw
Wojewódzka dwujezdniowa		W2m

[5] Model prędkości ruchu w tej postaci z drobnymi zmianami został przygotowany w ramach projektów wykonywanych przez IGiPZ PAN, m.in. Komornicki in. (2008), Rosik i Śleszyński (2009), Rosik i in. (2011) oraz Rosik (2012).

zmodernizowana		
Wojewódzka dwujezdniowa		W2
Wojewódzka jednojezdniowa	Szeroka (>9,5 m)	W1sz
	Średnio szeroka (7,5-9,5 m)	W1sr
	Wąska (6,5-7,5 m)	W1w
	Bardzo wąska (do 6,5 m)	W1bw
Powiatowa i gminna		PiG

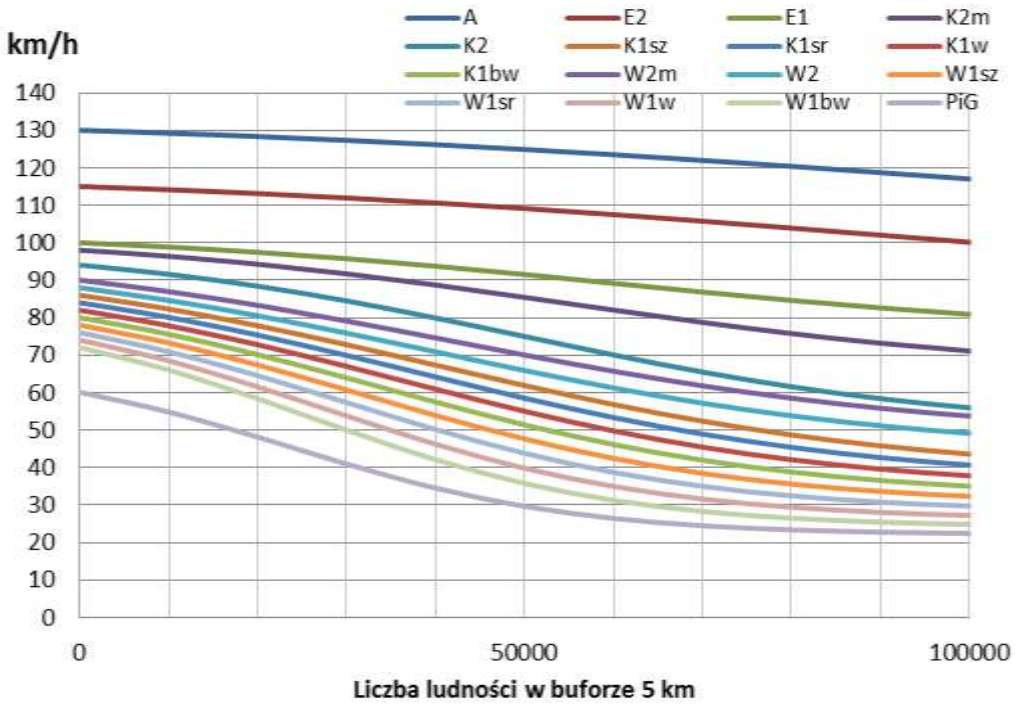
Funkcje, które opisują zależności między prędkością pojazdu a zmiennymi ją warunkującymi mają s-kształtny charakter. Redukcja prędkości ma charakter ciągły w zależności od liczby ludności w buforze odcinka, odsetka obszaru zabudowanego lub ukształtowania powierzchni terenu. Przy niskich wartościach zmiennych redukujących prędkość funkcja opada lekko skutkując niewielkimi spadkami prędkości. Przy większych wartościach zmiennych redukujących prędkość, redukcja prędkości jest już znacznie wyższa. Przy bardzo wysokich wartościach zmiennych warunkujących prędkość, prędkość jest coraz niższa choć jej spadek nie jest już tak duży (granicą funkcji jest prędkość minimalna, bliska zerowej, dla zmiennych warunkujących prędkość dążących do nieskończoności).

Dla **liczby ludności** w buforze odcinka, dla różnych kategorii drogi przyjęto pewne poziomy minimalnych prędkości zgodnie z wynikami otrzymanymi np. w systemie Community Traffic stosowanego przez firmę NaviEkspert. Zastosowano następujący wzór (2):

$$v_{Li} = v_{kmin} + \frac{v_{kmax} - v_{kmin}}{1 + e^{\frac{(L - \bar{L})L_{sc}}{\bar{L}}}} \qquad (2)$$

gdzie:

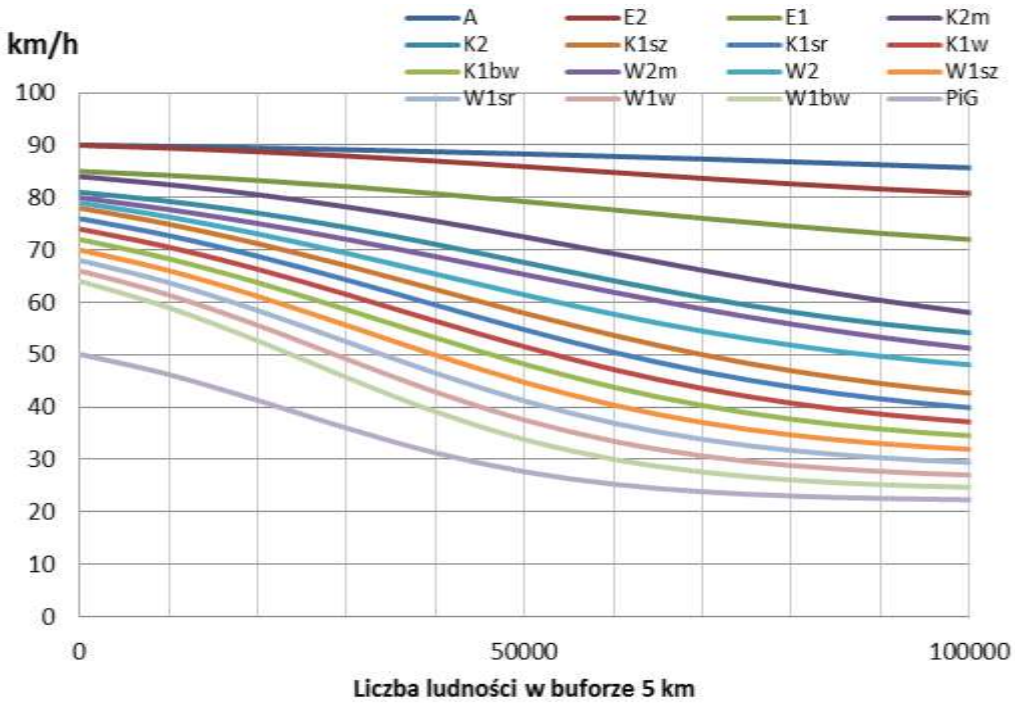
v_{Li} – prędkość wynikająca z wpływu ludności zamieszkałej w buforze 5 km na odcinku drogi *i*,
v_{kmax} – górny limit prędkości (dla -∞),
v_{kmin} – dolny limit prędkości (dla +∞),
L_{sc} – parametr kształtu funkcji logitowej: nachylenie krzywej,
$L_{(średnia)}$ – parametr kształtu funkcji logitowej: punkt średni na osi Y (zbliżony do średniej L),
L – liczba ludności w buforze 5 km wokół odcinka.



Ryc. 1. Wpływ liczby ludności w buforze 5 km na redukcję prędkości pojazdów osobowych

W przypadku pojazdów ciężarowych, według przepisów drogowych, poza obszarem zabudowanym prędkość dopuszczalna wynosi dla pojazdów o masie całkowitej przekraczającej 3,5 t (Prawo Drogowe, rozdział 3, oddział 3, Art. 20): na autostradzie, drodze ekspresowej lub drodze dwujezdniowej co najmniej o dwóch pasach przeznaczonych dla każdego kierunku ruchu – 80 km/h, a na pozostałych drogach – 70 km/h. Należy jednak zaznaczyć, że ograniczniki prędkości w tzw. TIR-ach dopuszczają jazdę do 90 km/h. Faktycznie zatem pojazdy te na autostradach, drogach ekspresowych oraz drogach dwujezdniowych poruszają się szybciej niż przyjęte 80 km/h. W modelu prędkości ruchu przyjęto prędkość maksymalną wynoszącą 85 km/h. Natomiast na pozostałych drogach krajowych i dwujezdniowych wojewódzkich – 75 km/h, na pozostałych drogach wojewódzkich – 70 km/h, a dla lokalnych (powiatowych i gminnych – 50 km/h).

Prędkości minimalne dla pojazdów ciężarowych zostały określone w podobnych przedziałach jak dla pojazdów osobowych, ze względu na fakt, iż w korkach lub „na światłach" pojazdy osobowe i ciężarowe oczekują razem i redukcja prędkości jest podobna. Ze względu na fakt, że model budowany jest na tej samej sieci drogowej, a brakuje danych dotyczących tych dróg, na których poruszanie się pojazdami powyżej 3,5 t jest zabronione, uwzględniono wszystkie drogi w Polsce mając świadomość, że na wielu z nich (np. w centrum Warszawy) pojazd ciężarowy nie może wjechać. W rzeczywistości jednak kierowcy pojazdów ciężarowych często łamią prawo by dojechać do celu przewozu towaru.



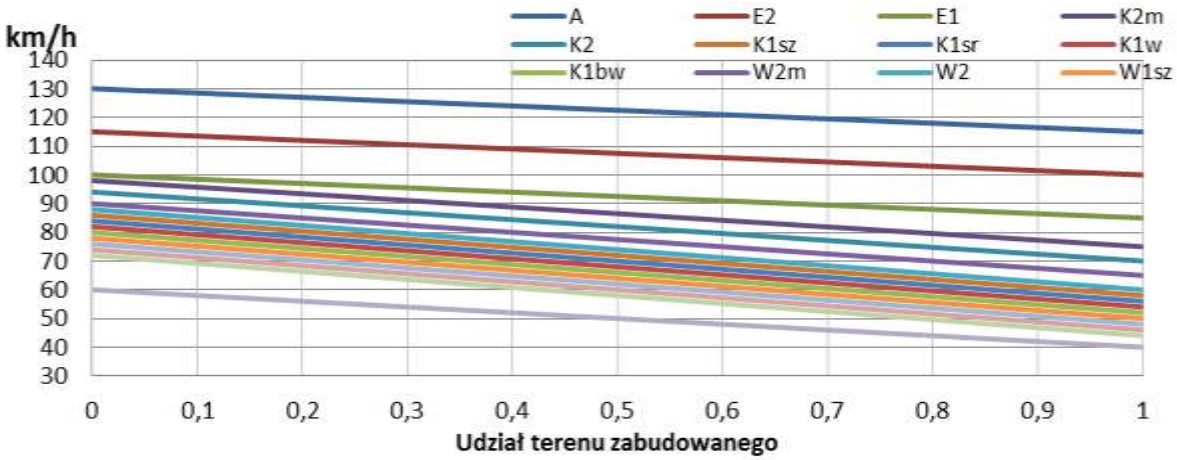
Ryc. 2. Wpływ liczby ludności w buforze 5 km na redukcję prędkości pojazdów ciężarowych

Kolejną zmienną warunkującą redukcję prędkości jest przejazd przez **obszar zabudowany**. Założono, że jako obszar zabudowany będzie traktowany obszar, dla którego ponad 30% terenu zajmują zabudowania. Stwierdzono, że 30% odsetek terenu zabudowanego daje duże prawdopodobieństwo wystąpienia znaku drogowego redukującego prędkość pojazdów na danym odcinku drogi. Obliczono odsetek obszaru zabudowanego w buforze stumetrowym wokół każdego krótkiego (100 m) fragmentu sieci drogowej. Następnie obliczono dla dłuższych odcinków „wchodzących" do modelu udział fragmentów stumetrowych charakteryzujących się ponad 30-procentowym udziałem obszaru zabudowanego w buforze 100 metrowym. Prędkość wynikająca z wpływu obszaru zabudowanego na odcinku drogi oblicza się za pomocą wzoru (3):

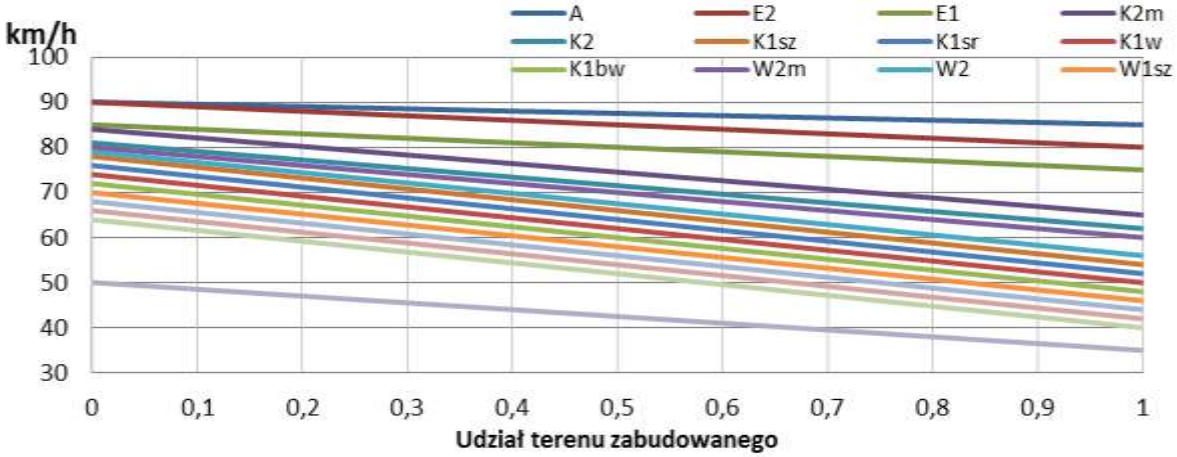
$$v_{Zi} = v_{kz}\frac{s_{zi}}{s_i} + v_{kn}\frac{s_{ni}}{s_i} \tag{3}$$

gdzie:

v_{Zi} – prędkość wynikająca z wpływu obszaru zabudowanego na odcinku drogi *i*,
v_{kz} – prędkość na obszarze zabudowanym dla kategorii drogi *k*,
v_{kn} – prędkość na obszarze niezabudowanym dla kategorii drogi *k*,
s_{zi} – udział obszaru zabudowanego w łącznej długości odcinka *i*,
s_{ni} – udział obszaru niezabudowanego w łącznej długości odcinka *i*.



Ryc. 3. Wpływ obszaru zabudowanego na redukcję prędkości pojazdów osobowych



Ryc. 4. Wpływ obszaru zabudowanego na redukcję prędkości pojazdów ciężarowych

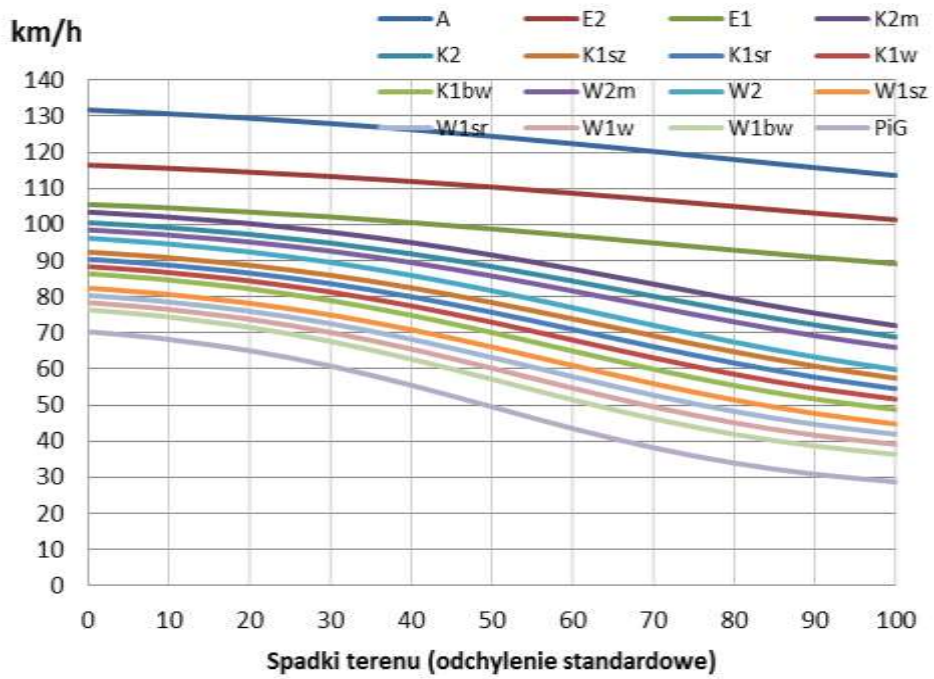
W przypadku pojazdów ciężarowych na obszarze zabudowanym pojazdy te, podobnie jak i wszystkie pozostałe pojazdy, nie powinny przekraczać 50 km/h w godz. 5.00-23.00 i 60 km/h w godz. 23.00-5.00. Nie ma zatem specjalnych uwarunkowań, dla których należałoby pojazdom ciężarowym znacznie obniżyć prędkość w relacji do pojazdów osobowych. Tym bardziej, że w ruchu nocnym, gdy przejazd przez miasta jest znacznie łatwiejszy w wyniku mniejszego natężenia ruchu, udział pojazdów ciężarowych jest wyższy niż osobowych, przez co średnia prędkość dla pojazdów ciężarowych w ciągu doby może być nawet wyższa niż dla pojazdów osobowych.

Trzecim parametrem wchodzącym do modelu jest **ukształtowanie terenu** określone przez wartości odchylenia standardowego różnic wysokości w heksagonie o boku 3 km. Prędkość wynikająca z wpływu spadków terenu na odcinku drogi jest zgodna ze wzorem (4):

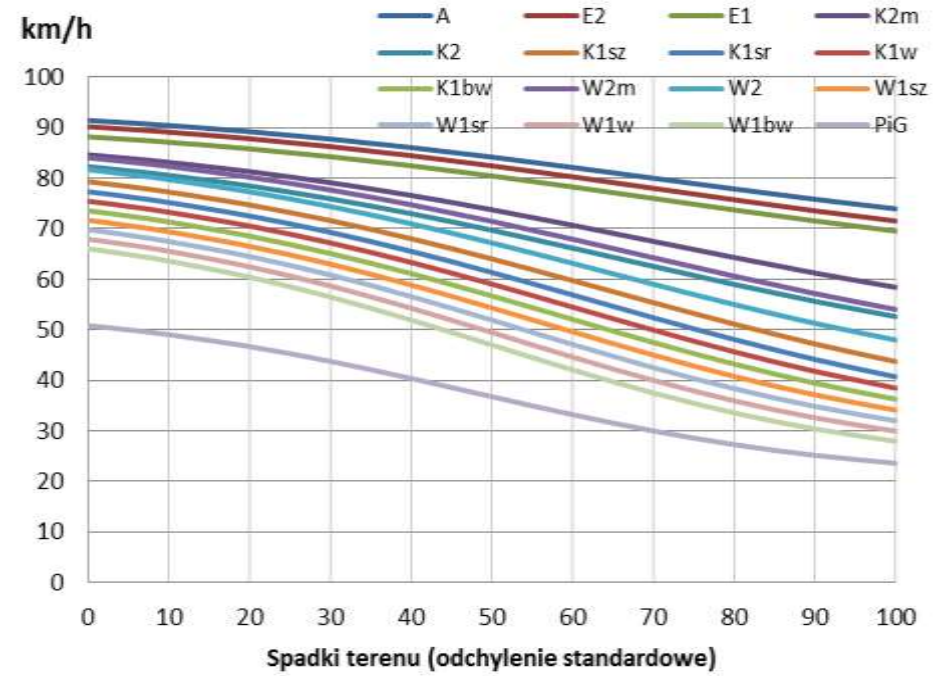
$$v_{Ui} = v_{kmin} + \frac{v_{kmax} - v_{kmin}}{1 + e^{\frac{(U - \bar{U})U_{sc}}{\bar{U}}}} \qquad (4)$$

gdzie:

v_{Ui} – prędkość wynikająca z wpływu spadków terenu na odcinku drogi *i*,
v_{kmax} – górny limit prędkości (dla -∞),
v_{kmin} – dolny limit prędkości (dla +∞),
U_{sc} – parametr kształtu funkcji logitowej: nachylenie krzywej,
$U_{(średnia)}$ – parametr kształtu funkcji logitowej: punkt średni na osi Y (zbliżony do średniej U),
U – odchylenie standardowe różnic wysokości w heksagonie o boku 3 km.



Ryc. 5. Wpływ spadków terenu na redukcję prędkości samochodów osobowych



Ryc. 6. Wpływ spadków terenu na redukcję prędkości pojazdów ciężarowych

Ogólny wpływ poszczególnych zmiennych w modelu na prędkość pojazdów na odcinku drogi wylicza się za pomocą tzw. „**zasady najsłabszego ogniwa**”. Zasada ta polega na tym, że przy obliczaniu średniej prędkości na danym odcinku wybiera się minimalną prędkość, wynikającą z wpływu poszczególnych zmiennych warunkujących prędkość, tj. liczby ludności zamieszkałej w buforze 5 km od odcinka drogi, udziału obszaru zabudowanego oraz spadków terenu. Tym samym

występujące ograniczenia nie sumują się, a prędkość średnia pojazdów na dowolnym odcinku drogi w Polsce wynika zatem ze wzoru (5):

$$v_i = min\{f_{Li} \cdot f_{Zi} \cdot f_{Ui}\} \quad (5)$$

gdzie:

v_i – prędkość na odcinku drogi *i*,
f_{Li} – prędkość wynikająca z wpływu ludności zamieszkałej w buforze 5 km od odcinku drogi *i*,
f_{Zi} – prędkość wynikająca z wpływu obszaru zabudowanego na odcinku drogi *i*,
f_{Ui} – prędkość wynikająca z wpływu spadków terenu na odcinku drogi *i*

2.4 PRĘDKOŚCI W TRANSPORCIE KOLEJOWYM

Zagadnienia sieciowe w transporcie kolejowym. Model prędkości ruchu dla transportu kolejowego został urealniony zgodnie z maksymalnymi prędkościami technicznymi pociągów dla pociągów pasażerskich i towarowych na sieci zarządzanej przez PKP PLK w latach 2014-2017 (odpowiednie pliki dotyczące maksymalnych prędkości technicznych pociągów na koniec każdego z analizowanych lat otrzymano z PKP PLK w czerwcu 2017 r.). Założono, że zmiany prędkości na sieci kolejowej mogą wynikać zarówno z dekapitalizacji sieci (obniżenie prędkości pociągów), jak i inwestycji infrastrukturalnych (podwyższenie prędkości pociągów). W przypadku list inwestycji podejmowanych przez tą spółkę, zarówno dla lat 2017-2023 Wykonawca pozyskał dodatkową informację o zmianach maksymalnych prędkości technicznych na danym odcinku po oddaniu do użytku inwestycji infrastrukturalnych. Wykonawca dysponował jedynie danymi o ogólnej przewidywanej maksymalnej prędkości technicznej bez podziału na transport pasażerski i towarowy.

Przy wykonywaniu **prognoz** zmian dostępności na lata 2017-2023, zarówno dla transportu drogowego jak i kolejowego, Wykonawca zakłada, że jedynym czynnikiem wpływającym na zmianę prędkości będą inwestycje infrastrukturalne realizowane w Polsce (założenie *ceteris paribus*, również przy uwzględnieniu braku dalszej dekapitalizacji sieci na odcinkach znajdujących się poza inwestycjami).

2.5 PROCEDURA BADAWCZA

Procedura badawcza realizowana jest w ramach następujących etapów (na każdym etapie następuje konsultacja z Zamawiającym):

- gromadzenie list inwestycji od beneficjentów (podczas prac nad Raportem I Wykonawca był w stałym kontakcie z Zamawiającym w sprawie pozyskiwania informacji o inwestycjach od beneficjentów),
- weryfikacja i aktualizacja inwestycji z uwzględnieniem ewentualnego ponownego kontaktu z wybranymi beneficjentami,
- równoczesne wprowadzanie inwestycji do podkładu sieciowego GIS,

- ostateczna weryfikacja listy inwestycji po wprowadzeniu do podkładu sieciowego GIS,
- obliczanie wskaźników gałęziowych dostępności z wykorzystaniem autorskiej aplikacji OGAM (*Open Graph Accessibility Model*),
- obliczanie wskaźników syntetycznych dostępności.

2.6 DOSTĘPNOŚĆ W TRANSPORCIE LOTNICZYM (WLDT) I WODNYM-ŚRÓDLĄDOWYM (WŻDT)

Dostępność w transporcie lotniczym. We wskaźniku WMDT zakłada się, że dostępność w transporcie lotniczym jest z jednej strony wynikiem **czasu dojazdu** do wszystkich portów lotniczych w kraju, a z drugiej strony będzie zależna od **przepustowości** portów lotniczych. Dostępność do portów lotniczych zostanie obliczona z wykorzystaniem wskaźnika dostępności potencjałowej, gdzie atrakcyjność portu lotniczego jest analogiczna do jego przepustowości. Została uwzględniona możliwość dojazdu motoryzacją indywidualną oraz transportem publicznym. Informacje o przepustowości portów lotniczych zostały zaczerpnięte z analiz Urzędu Lotnictwa Cywilnego dla roku 2009 i 2013. Według Urzędu Lotnictwa Cywilnego „Parametrem określającym możliwości obsługi ruchu przez port jest przepustowość, którą wyraża się jako teoretyczną maksymalną liczbę pasażerów […], którą dany port jest w stanie obsłużyć w jednostce czasu. Należy przy tym pamiętać, iż parametr ten jest czysto matematycznym zapisem i aby lotnisko mogło swobodnie obsługiwać faktyczną liczbę pasażerów, przepustowość powinna być znacznie wyższa. Wynika to z dużej sezonowości ruchu lotniczego zarówno w skali całego roku jak i zmian w ciągu pojedynczych dni czy nawet godzin […]. Szacunki przepustowości dróg startowych dla każdego portu są wykonywane na podstawie innych parametrów, w szczególności odnoszą się do poszczególnych typów maszyn operujących na danym lotnisku. Z tego względu należy zachować ostrożność przy dokonywaniu porównań tego parametru pomiędzy poszczególnymi portami" (http://ulc.gov.pl/pl/107-aktualnosci/wiadomosci/789-przepustowo-polskich-lotnisk-). Ponadto Wykonawca dokonał aktualizacji tych informacji na bazie aktualnych planów inwestycyjnych z połowy 2017 r.

Dostępność w transporcie wodnym-śródlądowym. W transporcie wodnym-śródlądowym w badaniu WMDT z 2014 r. zostały uwzględnione inwestycje poprawiające znacząco rozwiązania techniczne na Odrzańskiej Drodze Wodnej, dolnym biegu Wisły oraz Noteci jako drogi wodnej łączącej Wisłę z Odrą (wraz z Kanałem Bydgoskim, Brdą oraz Wartą). Na podstawie list inwestycji została obliczona zmiana dostępności wynikająca z inwestycji infrastrukturalnych w obiekty liniowe i punktowe infrastruktury. Obiektom punktowym (portom rzecznym) przypisano (analogicznie jak w przypadku portów lotniczych) konkretną „przepustowość" wynikającą z klasy drogi wodnej, która została wskazana jako „masa" w modelu dostępności. Zmiana dostępności wynikła z jednej strony w konsekwencji poprawy funkcjonowania dróg wodnych (podniesienie klasy dróg wodnych), a z drugiej strony w wyniku poprawy dojazdu do dróg wodnych transportem ciężarowym (inwestycje na sieci drogowej). Wykonawca w czasie prac projektowych był w stałym kontakcie z Wydziałem Strategii Rozwoju w Departamencie Żeglugi Śródlądowej Ministerstwa Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej.

2.7 PREZENTACJA REZULTATÓW BADANIA

W celu oszacowania zmian wielkości wskaźników gałęziowych (**WDDT i WKDT**), z uwzględnieniem **efektu netto** inwestycji współfinansowanych ze środków unijnych (zarówno dla poszczególnych programów, jak i wszystkich inwestycji współfinansowanych ze środków unijnych, jak i dla Umowy Partnerstwa 2014-2020, wykorzystano zasadę ewaluacyjną polegającą na **obliczaniu zmian względem wartości docelowej, tj. 2023 r.** Obliczono w ten sposób dokładną zmianę wskaźników w sytuacji gdyby w 2023 r. nie wykorzystano poszczególnych programów (przewidywany wkład interwencji z funduszy unijnych w perspektywie 2014-2020 w realizację wartości docelowych). W tabelach wynikowych dla wskaźników WDDT i WKDT podano obliczenia **efektu netto** zmian wskaźników WDDT i WKDT m.in. dla:

- poszczególnych programów operacyjnych, tj.: **CEF**, **POIiŚ, POPW, RPO**,
- **wszystkich inwestycji współfinansowanych ze środków unijnych w okresie programowania 2014-2020**, przykładowo: Wykonawca zaleca by określając zakres wsparcia unijnego w okresie programowania 2014-2020 w sektorze drogowym posiłkować się wartościami z tabeli dotyczącej wskaźnika syntetycznego, tj. tabela 7 kolumna Inwestycje UE, a w sektorze kolejowym – z tabeli 17 kolumna Inwestycje UE; przykładowo efekt netto wsparcia unijnego dla Makroregionu Polski Wschodniej w okresie programowania 2014-2020 w zakresie poprawy dostępności drogowej (WDDT) wyniósł 15,13%, a w zakresie poprawy dostępności kolejowej (WKDT) wyniósł 35,98% (o taki procent pogorszyłaby się dostępność Makroregionu gdyby nie było inwestycji współfinansowanych ze środków unijnych).

Ponadto dla porównania zmian w tradycyjnym ujęciu (tj. względem wartości bazowej) w tabelach podano każdorazowo w kolumnie 3 zmiany procentowe dla okresu 2013-2023 w relacji do 2013 r. W **opracowaniu kartograficznym** dla wskaźników WDDT oraz WKDT przedstawiono zarówno **zmiany względne jak i bezwzględne** również w odniesieniu do wartości bazowej w 2013 r. (ujęcie tradycyjne) dla całego okresu 2013-2023, a także tzw. **efekt netto** (tj. w odniesieniu do wartości docelowej w 2023 r. w sensie wartości osiąganej, a nie planowanej, w 2023 r.) dla poszczególnych programów.

Dla wszystkich gałęzi, w tym również pozostałych wskaźników, tj. **WLDT, WŻDT** oraz **WMDT** obliczono w tabelach wartości wskaźnika dla lat 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 i 2023. Na mapach, również dla wszystkich gałęzi przedstawiono zmiany procentowe oraz bezwzględne (wszystkie zmiany dla WLDT, WŻDT oraz WMDT obliczono względem wartości bazowej w 2013 r.).

Prognozy dla 2023 r. zostały wykonane na podstawie **list inwestycji** zakładanych do realizacji w okresie programowania 2014-2020, przesłanych w połowie 2017 r. (do końca sierpnia) do Ministerstwa Rozwoju przez największych beneficjentów: GDDKiA, PKP PLK oraz samorządy województw, miasta wojewódzkie i większość miast na prawach powiatów.

Zgodnie z ujednoliconą w 2014 r. metodologią szacowania WMDT wyliczanie wskaźnika w ujęciu syntetycznym, tj. jako wskaźnika międzygałęziowego oraz w ujęciu gałęziowym, dotyczyło każdorazowo następujących **poziomów przestrzennych**: kraju, Makroregionu Polski Wschodniej,

województw oraz gmin (w tym ostatnim przypadku dane są zbyt obszerne by je zamieszczać w Raporcie).

W **tabelach wynikowych** podano rezultaty badania na poziomie kraju, Makroregionu Polski Wschodniej, województw oraz miast na prawach powiatu leżących na sieci TEN-T oraz znajdujących się poza siecią TEN-T (lista miast została przesłana przez Zamawiającego w 2014 r.). Natomiast w opracowaniu kartograficznym na **mapach** zobrazowano wartości bazowe (2013), docelowe (2023) oraz zmiany, w tym efekt netto poszczególnych programów, na poziomie gminnym (dla wszystkich gmin w Polsce).

W badaniu uwzględniono wpływ **czynników zewnętrznych** (innych) w postaci np. zmian liczby ludności lub PKB w Polsce w latach 2013-2023, a także wpływ inwestycji realizowanych z innych źródeł (poza współfinansowaniem unijnym) oraz inwestycji oddanych do użytkowania po 2013 r., a realizowanych w ramach okresu programowania 2007-2013.

3 WDDT – WSKAŹNIK DROGOWEJ DOSTĘPNOŚCI TRANSPORTOWEJ

3.1 ZAŁOŻENIA METODYCZNE I ŹRÓDŁA DANYCH

Źródłem danych dla obliczenia prognoz wartości wskaźnika **WDDT** w 2023 r. są **listy inwestycji** zakładane do realizacji w okresie programowania 2014-2020 przesłane w czerwcu i lipcu 2017 r. do Ministerstwa Rozwoju przez:

- **Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad** (inwestycje na drogach krajowych realizowane w ramach POIS, CEF i innych źródeł; lista na podstawie najnowszych dostępnych dokumentów); Wykonawca otrzymał dwa pliki, które po synchronizacji i ujednoliceniu dały listę **264** inwestycji na drogach krajowych zrealizowanych w latach 2014-2017 i planowanych do realizacji w okresie do 2023 r.; pewna część inwestycji w przesłanym przez GDDKiA pliku została oznaczona jako „Inwestycje w przygotowaniu, możliwe do zakończenia do końca 2023"; inwestycje te zostały uwzględnione w prognozie wskaźnika WDDT do 2023 r.;
- **16 Urzędów Marszałkowskich** (inwestycje na drogach wojewódzkich realizowane w ramach RPO, POPW oraz innych źródeł zidentyfikowane w procesie negocjacji kontraktów terytorialnych; lista uzyskana na podstawie bezpośrednich pism do Urzędów Marszałkowskich);
- **Urzędy Miast** na prawach powiatu (inwestycje na drogach w miastach na prawach powiatów realizowane w ramach RPO, POPW, POIiŚ oraz innych źródeł (na podstawie danych z możliwie największej liczby miast na prawach powiatu; listy uzyskane na podstawie bezpośrednich pism do Urzędów Miast); na etapie Raportu Metodologicznego Wykonawca otrzymał dane z **42** miast (nadesłane w czerwcu i lipcu 2017 r.).

Do obliczenia wskaźnika, analogicznie jak przy poprzednim badaniu z 2014 r., zostały uwzględnione wszystkie inwestycje w transporcie drogowym, które zostały przekazane przez beneficjentów (GDDKiA, Urzędy Marszałkowskie oraz Urzędy Miast na prawach powiatu) i spełniające przynajmniej jeden z poniższych **warunków**:

- łączna kwota projektu przekracza 30 mln zł[6] (również dla projektów realizowanych jako etapy, gdy pojedyncze etapy projektu nie przekraczają tej kwoty),
- projekt stanowi obwodnicę lub jest obiektem mostowym.

Przyjęta metodologia powodowała, że otrzymane dane o planowanych inwestycjach, nie mogły być weryfikowane później niż w sierpniu 2017 r.

[6] Postawiono warunek graniczny 30 mln zł w celu niedopuszczenia do uwzględnienia dużej ilości inwestycji przez jednych beneficjentów, a nie uwzględniania tego typu inwestycji przez innych beneficjentów (taka praktyka wynika z doświadczenia Wykonawcy z projektu analizy zmian dostępności w wyniku inwestycji na drogach wojewódzkich w ramach RPO 2007-2013) (Rosik i in. 2012b).

W toku prac projektowych 12 lipca opublikowany został ważny dokument, który na szczeblu krajowym wyznaczył listę projektów drogowych (zadań inwestycyjnych), tj. PROGRAM BUDOWY DRÓG KRAJOWYCH NA LATA 2014–2023 (z perspektywą do 2025 r.) (http://mib.gov.pl/files/0/1796809/RMUchwala1052017.pdf). Po publikacji dokumentu nawiązano bezpośredni kontakt z Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad. Z GDDKiA otrzymano tabele inwestycji (z których trzy są zaprezentowane w niniejszym raporcie). Są to m.in. zaprezentowane w niniejszym raporcie:

- Tabela nr 3 – w układzie zadań inwestycyjnych, które mogą być realizowane w ramach PBDK 2014-2023 – załącznik nr 1, w zakresie autostrad i dróg ekspresowych, ujętych w limicie 135 mld zł, które Minister właściwy do spraw transportu wskazał do realizacji (wszystkie inwestycji uwzględniono w prognozie WDDT);

- Tabela nr 4 – w układzie zadań inwestycyjnych, które mogą być realizowane w ramach PBDK 2014-2023 – załącznik nr 1, w zakresie autostrad i dróg ekspresowych (możliwe do wskazania do realizacji w ramach limitu 135 mld zł) (w prognozie WDDT uwzględniono te inwestycje, których zakończenie jest planowane do końca 2023 r.);

- Tabela nr 5 – w układzie zadań inwestycyjnych, które mogą być realizowane w ramach PBDK 2014-2023 – załącznik nr 1, w zakresie obwodnic, ujętych w limicie 135 mld zł(w prognozie WDDT uwzględniono te inwestycje, których zakończenie jest planowane do końca 2023 r.);

- Tabele nr 6a i 6b – w układzie zadań inwestycyjnych, które mogą być realizowane w ramach PBDK 2014-2023 – załącznik nr 1, w zakresie autostrad i dróg ekspresowych oraz obwodnic (poza limitem 135 mld zł) (tych inwestycji nie uwzględniono w prognozie wskaźnika WDDT).

Otrzymano ponadto pliki z **urzędów marszałkowskich** (względnie Zarządów Dróg Wojewódzkich) z wszystkich województw, dzięki czemu zaistniała możliwość wprowadzenia wszystkich większych inwestycji realizowanych w okresie programowania 2014-2020 na drogach wojewódzkich.

W ramach grupy **miast na prawach** powiatu w toku prac projektowych otrzymano pliki z **43** miast, **3** miasta odpowiedziały, że nie będą realizować żadnych inwestycji spełniających, a **20** miastami nie udało się skontaktować w tej sprawie lub nie otrzymano odpowiedzi do końca sierpnia 2017 r. (mimo dwóch rund i ponagleń).

W obliczeniach wykorzystano m.in. model prędkości ruchu oraz aplikację OGAM opracowane w IGiPZ PAN. Wyniki przedstawiono na mapach, wykresach oraz w tabelach. Opis do tabel wynikowych w tab. 4.

Tab. 4. Opis do tabel wynikowych – wskaźnik WDDT

Nr kolumny	Opis
1	**Wartość bazowa 2013 (początek okresu programowania 2014-2020)** – stan na koniec 2013 r. średniej ważonej dostępności drogowej dla wszystkich gmin należących do analizowanego województwa/makroregionu/ kraju; im wyższa wartość tym wyższy poziom dostępności.
2	**Wartość docelowa 2023** – stan na koniec 2023 r. średniej ważonej dostępności drogowej dla wszystkich gmin należących do analizowanego województwa/makroregionu/ kraju; im wyższa wartość tym wyższy poziom dostępności.
3	**Zmiana 2013-2023 (%); Wartość bazowa = 2013 -** zmiana procentowa wartości wskaźnika w latach 2013-2023 w relacji do **wartości bazowej**, tj. stanu na koniec 2013 r. (diagnoza 2013); im wyższa wartość tym większa zmiana dostępności.
4	**Zmiana 2013-2023 (%)[7]; Wartość bazowa = 2023 -** zmiana procentowa wartości wskaźnika w latach 2013-2023 w relacji do **wartości bazowej**, tj. stanu na koniec 2023 r. (diagnoza 2023); im wyższa wartość tym większa zmiana dostępności.
5	**Inwestycje CEF -** efekt netto inwestycji współfinansowanych z CEF w okresie programowania 2014-2020, czyli zmiana procentowa między dostępnością na koniec 2023 r. z uwzględnieniem inwestycji CEF, a dostępnością w 2023 r. bez inwestycji CEF; im wyższa wartość tym wyższy efekt netto inwestycji współfinansowanych z CEF.
6	**Inwestycje POIS** – efekt netto inwestycji współfinansowanych z POIS w okresie programowania 2014-2020, czyli zmiana procentowa między dostępnością na koniec 2023 r. z uwzględnieniem inwestycji POIS, a dostępnością w 2023 r. bez inwestycji POIS; im wyższa wartość tym wyższy efekt netto inwestycji współfinansowanych z POIS.
7	**Inwestycje POPW** – efekt netto inwestycji współfinansowanych z POPW w okresie programowania 2014-2020, czyli zmiana procentowa między dostępnością na koniec 2023 r. z uwzględnieniem inwestycji POPW, a dostępnością w 2023 r. bez inwestycji POPW; im wyższa wartość tym wyższy efekt netto inwestycji współfinansowanych z POPW.
8	**Inwestycje RPO** – efekt netto inwestycji współfinansowanych z RPO w okresie programowania 2014-2020, czyli zmiana procentowa między dostępnością na koniec 2023 r. z uwzględnieniem inwestycji RPO, a dostępnością w 2023 r. bez inwestycji RPO; im wyższa wartość tym wyższy efekt netto inwestycji współfinansowanych z RPO.
9	**Inwestycje UE** – efekt netto wszystkich inwestycji współfinansowanych ze środków unijnych w okresie programowania 2014-2020, czyli zmiana procentowa między dostępnością na koniec 2023 r. z uwzględnieniem inwestycji współfinansowanych ze środków europejskich, a dostępnością w 2023 r. bez inwestycji współfinansowanymi ze środków europejskich; im wyższa wartość tym wyższy efekt netto inwestycji współfinansowanych ze środków europejskich.
10	**Inwestycje All -** efekt netto wszystkich inwestycji drogowych (niezależnie od źródła finansowania) w okresie programowania 2014-2020, czyli zmiana procentowa między dostępnością na koniec 2023 r. z uwzględnieniem inwestycji drogowych, a dostępnością w 2023 r. bez inwestycji; im wyższa wartość tym wyższy efekt netto wszystkich inwestycji.
11	**Udział UE* -** udział inwestycji współfinansowanych unijnie w zmianie dostępności wynikającej z wszystkich inwestycji drogowych realizowanych w okresie programowania 2014-2020
12	**Udział UE** -** udział inwestycji współfinansowanych unijnie w łącznej zmianie dostępności (wynikającej z przyczyn zarówno infrastrukturalnych jak i zmian po stronie „mas" tj. zmian demograficznych i ekonomicznych)

[7] Podanie w tabeli zmiany procentowej wartości wskaźnika w latach 2013-2023 w relacji do wartości bazowej, tj. stanu na koniec 2023 r. jest potrzebne w celu ewentualnego odniesienia tej wartości do efektu netto poszczególnych programów operacyjnych lub efektu netto wartości inwestycji współfinansowanych unijnie (dla tych rodzajów efektów wartością bazową jest również wartość na koniec 2023 r.).

Tabele zostały zaprezentowane oddzielnie dla wskaźnika osobowego, towarowego (ciężarowego) i syntetycznego.

3.2 TABELE I MAPY WYNIKOWE Z KOMENTARZEM

W tab. 5-8 zestawiono wyniki szacowanych zmian wskaźnika WDDT (osobowego, towarowego i syntetycznego) dla kraju, województw, Makroregionu Polski Wschodniej oraz miast na prawach powiatu. Każdorazowo przedstawione zostały zmiany procentowe ogółem (w dwóch wariantach: 1. 2013 jako wartość bazowa; 2. 2023 jako wartość bazowa) oraz w wyniku poszczególnych Programów Operacyjnych (CEF, POIS, POPW, RPO).

Ogólna szacowana poprawa dostępności drogowej w Polsce w okresie 2013-2023 wyniesie nieco ponad 24% (rok bazowy 2013). Będzie ona wyższa w transporcie towarowym, co jednak wynika głównie z przewidywanej dalszej koncentracji wytwarzania PKB, a tym samym jego lepszej dostępności także z wykorzystaniem infrastruktury już istniejącej. Efekt netto (wzrost odnoszony do sytuacji w roku 2023), a zarazem uwzględniający tylko wpływ inwestycji infrastrukturalnych wyniesie w ujęciu syntetycznym 9,04% i będzie większy w transporcie pasażerskim (blisko 12%) niż towarowym (6,2%). Różnica wynika z mniejszych zmian prędkości ruchu pojazdów ciężarowych (ograniczenia kodeksowe, także na nowych inwestycjach), jak też z przesuwania się frontu inwestycyjnego do Polski Wschodniej, gdzie której udział w liczbie ludności jest większy niż w wytwarzaniu PKB.

Największymi beneficjentami planowanych oraz obecnie realizowanych działań inwestycyjnych w ujęciu procentowym (wzrost wartości wskaźnika syntetycznego spowodowany tylko inwestycjami na poziomie 16-18%) będą cztery województwa z Makroregionu Polski Wschodniej. Nie obejmą one Podkarpacia, gdzie poziom wyjściowy jest znacznie wyższy na skutek inwestycji z poprzedniej perspektywy finansowej UE (autostrada A4). Jednocześnie jednak ogólny wzrost dostępności (wywołany także zmianami w rozmieszczeniu PKB i ludności) dostępności na Podkarpaciu pozostanie duży. Poza województwami Polski Wschodniej ogólna zmiana będzie znaczna w regionach centralnych (mazowieckie, łódzkie) oraz na Dolnym Śląsku. W znacznej mierze wynika to jednak ponownie z rozwoju gospodarczego i częściowo migracji. Efekt netto samych inwestycji drogowych w większości województw poza Polską wschodnią będzie wynosił 7-9%. Najniższy będzie opolskim (6,5%) i w zachodniopomorskim.

Oceniając syntetyczne zmiany związane z konkretnymi programami operacyjnymi, we wszystkich województwach należy stwierdzić dominację efektów wywołanych planowanymi działaniami w ramach **POIŚ**. W ujęciu syntetycznym POIŚ przynosi zmianę rzędu 8,3% (a znacznie wyższą, przekraczającą 14% w lubelskim, podlaskim, świętokrzyskim i warmińsko-mazurskim). We wszystkich województwach Inwestycje POiIŚ, jako łączące lokalne jednostki z głównymi biegunami demograficznymi i ekonomicznymi kraju, odpowiadają za większość efektu poprawy dostępności.

Beneficjentem inwestycji realizowanych w ramach **CEF** jest głównie województwo podlaskie i w mniejszym stopniu warmińsko-mazurskie. Wynika to z faktu, że jedyna inwestycja drogowa jako do

chwili obecnej otrzymała dofinansowanie CEF to północny fragment Via Baltica (droga ekspresowa S61). Efekty **POPW** (inwestycje w miejskich obszarach funkcjonalnych stolic województw Makroregionu Polski Wschodniej) w naturalny sposób skupiają się w Polsce wschodniej, poziom 1-procentowej poprawy dostępności przekraczając jednak jedynie w podlaskim. Z pozostałych województw Makroregionu relatywnie znaczny jest efekt na Podkarpaciu, a wyraźnie najmniejszy w lubelskim i warmińsko-mazurskim. W całym Makroregionie Polski Wschodniej działania podjęte w ramach POPW przynoszą poprawę na poziomie 0,5%.

Rezultaty inwestycji w ramach **RPO**, także na ogół nie powodują wzrostu dostępności większego niż 1% (z wyjątkiem województwa świętokrzyskiego). Najwyższe przyrosty w tym wypadku przewidywane są (obok świętokrzyskiego) również w podkarpackim i lubelskim (powyżej 0,9%). Analiza wskazuje zatem, że województwa Polski Wschodniej znacznie bardziej niż inne poprawiają swoją dostępność na poziomie dróg wojewódzkich, wspomagając program POPW również programem RPO. Województwa te zwiększają swoją dostępność głównie w wyniku inwestycji w ramach POIS i CEF (podlaskie), ale na wysoką ocenę zasługuje obserwowana tam komplementarność poszczególnych programów operacyjnych. Najmniejsze korzyści oczekiwane są w zachodniopomorskim, mazowieckim i łódzkim. W dwóch ostatnich przypadkach wynika to częściowo z wyższej bazy wyjściowej oraz centralnego położenia, w pierwszym jest kolejnym dowodem na oderwanie komunikacyjne, zwłaszcza wschodniej części regionu (brak głównych połączeń z Polską Centralną, a tym samym niska efektywność tras lokalnych).

Makroregion Polski Wschodniej jest zdecydowanie największym beneficjentem poprawy dostępności drogowej w okresie programowania 2014-2020. Efekt ten jest większy od prognozowanego w ramach wcześniejszych analiz. Ma to swoje uzasadnienie w dotychczasowym etapowaniu inwestycji (lepszy rozwój dróg w zachodniej części kraju, efekt niskiej bazy na wschodzie), zmianie priorytetów (zwiększenie zakresu finansowania inwestycji drogowych w roku 2017, głównie o nowe trasy w Polsce Wschodniej) oraz wspomnianej wyżej komplementarności projektów operacyjnych. Obszary, które korzystają najmniej na planowanych działaniach, to głownie województwa, w których dużo inwestycji drogowych powstało już przed 2013 rokiem. Szczególnie niska pozostaje pozycja zachodniopomorskiego. Z uwagi na położenie geograficzne (oddalenie od centrum gospodarczego kraju) w całym monitorowanym dotychczas okresie było ono obok podlaskiego najsłabiej dostępnym regionem kraju. W roku 2013 różnica między dwoma regionami była bardzo niewielka. W roku 2023 zwiększy się ona trzykrotnie (w wartościach bezwzględnych WDDT) i to pomimo znacznych inwestycji realizowanych na trasie S6 między Koszalinem i Goleniowem. Wśród przyczyn wymienić należy sytuację środkowego Pomorza. Dzięki nowemu odcinkowi S6 poprawi się jego dostępność do Szczecina (a tym samym do Niemiec). Nie ulegną jednak istotnemu skróceniu czasy przejazdu do wszystkich pozostałych głównych miast kraju. Jest to m.in. efektem odłożenia terminu realizacji drogi ekspresowej S6 między Koszalinem a Słupskiem i Gdańskiem.

Szerszy opis zmian dostępności uwzględniono przy bardziej dokładnej (poziom gminny) prezentacji kartograficznej.

W tabelach 5-8 oraz na rycinie 7 przedstawiono zaktualizowane wartości WDDT z lat 2013-2017. Na wykresach uwzględniono także oczekiwany poziom wskaźnika w roku 2023. Porównanie przedstawionych danych pozwala na ocenę tendencji w zakresie poprawy dostępności drogowej w

ostatnim czteroleciu oraz w okresie objętym prognozą. Wzrost wartości wskaźników jest zbliżony do liniowego w większości województw. Zarówno w transporcie pasażerskim, jak i towarowym powyżej średniej krajowej w całym okresie, plasuje się dostępność drogowa czterech województw: mazowieckiego, śląskiego, łodzkiego i małopolskiego. W transporcie towarowym powyżej średniej znajdowało się także województwo opolskie, ale w wniku nikłego wzrostu dostępności w tym regionie przewaga ta konsekwentnie maleje. W roku 2023 poziom dostępności osobowej (transport indywidualny) będzie tam odpowiadał przeciętnemu dla całej Polski. Również przewaga śląskiego nad kolejnymi województwami powoli maleje. W transporcie towarowym obserwujemy szybkie zwiększanie przewagi mazowieckiego na śląskim (w 2013 na równym poziomie). Przewaga ta w roku 2023 będzie już znacząca. Jest to efektem postępującej koncentracji potencjału ekonomicznego w stolicy, m.in. kosztem Górnego Śląska oraz niektórych inwestycji drogowych, m.in. zwiększających promień oddziaływania Warszawy. Powiększa się także przewaga łódzkiego nad małopolskim (które jeszcze w roku 2007 charakteryzowało się wyższą dostępnością).

Wsród jednostek najsłabiej dostępnych widoczne jest rozchodzenie się krzywych obrazujących poziomy wskaźników (tak osobowego jak i towarowego) dla podlaskiego i warmińsko-mazurskiego (w obu wypadkach wzrost zwłaszcza po roku 2017) oraz dla zachodniopomorskiego (znacznie niższe przyrosty). W centralnej części „stawki" województw uwagę zwraca szybki wzrost wskaźników województwa świętokrzyskiego oraz podkarpackiego.

Obserwowane tendencje są odzwierciedleniem dwóch procesów:

a) kontynuacji zmian w poziomie skupienia oraz lokalizacji wytwarzania PKB w Polsce (przesunięcie środka ciężkości gospodarczej z południa ku północy, w tym do Warszawy);

b) rozszerzeniu procesów inwestycyjnych w drogownictwie w stronę Polski centralnej, a następnie wschodniej.

Oba procesy miały już miejsce w latach poprzednich (perspektywa finansowa 2007-2013). Nowym elementem jest więsza niż dotychczas koncentracja działań w Makroregionie Polski Wschodniej. Stanowi ona przeciwagę dla pierwszego z wymienionych procesów społeczno-gospodarczych. Pozwala utrzymać wzrost poziomu dostępności na tych terenach, pomimo koncentrowania się gospodarki w największych metropoliach oraz generalnie w południowo-zachodniej połowie kraju.

Tab. 5. Oszacowanie zmian Wskaźnika Drogowej Dostępności Transportowej WDDT (osobowy) (por. opis tab. 4)

	Diagnoza				Zmiany procentowe							
	Wartość bazowa 2013	Wartość docelowa 2023	Zmiana 2013-2023 (%); Wartość bazowa = 2013	Zmiana 2013-2023 (%); Wartość bazowa = 2023	Inwestycje CEF	Inwestycje POIS	Inwestycje POPW	Inwestycje RPO	Inwestycje UE	Inwestycje All	Udział UE*	Udział UE**
Dolnośląskie	30,04	35,54	18,31%	15,48%	0,00%	9,46%	0,00%	0,69%	10,08%	10,24%	98,41%	65,12%
Kujawsko-pomorskie	29,56	35,47	19,97%	16,64%	0,00%	9,69%	0,00%	0,56%	10,22%	10,87%	94,03%	61,42%
Lubelskie	19,17	25,35	32,26%	24,39%	0,02%	19,70%	0,36%	0,95%	21,20%	21,26%	99,72%	86,92%
Lubuskie	19,61	23,05	17,59%	14,96%	0,00%	10,48%	0,00%	0,42%	10,76%	11,13%	96,68%	71,94%
Łódzkie	44,08	54,68	24,04%	19,38%	0,01%	11,38%	0,02%	0,43%	11,75%	11,83%	99,36%	60,62%
Małopolskie	44,28	51,35	15,96%	13,76%	0,00%	8,76%	0,06%	0,70%	9,53%	9,54%	99,85%	69,23%
Mazowieckie	46,49	56,59	21,72%	17,85%	0,07%	11,59%	0,04%	0,46%	11,96%	12,00%	99,70%	67,04%
Opolskie	38,48	42,46	10,34%	9,37%	0,00%	7,05%	0,01%	0,59%	7,71%	7,92%	97,36%	82,29%
Podkarpackie	21,94	28,64	30,57%	23,41%	0,00%	10,06%	0,62%	1,04%	11,51%	11,54%	99,72%	49,14%
Podlaskie	13,73	17,77	29,45%	22,75%	1,32%	18,46%	1,07%	0,60%	20,89%	20,99%	99,51%	91,83%
Pomorskie	23,39	26,90	15,02%	13,06%	0,00%	8,16%	0,00%	0,57%	8,57%	9,00%	95,17%	65,63%
Śląskie	58,58	67,33	14,93%	12,99%	0,00%	10,93%	0,02%	0,70%	11,41%	11,44%	99,76%	87,86%
Świętokrzyskie	29,69	38,50	29,66%	22,88%	0,01%	18,65%	0,39%	1,76%	20,73%	20,74%	99,95%	90,59%
Warmińsko-mazurskie	14,71	18,57	26,25%	20,79%	0,92%	17,92%	0,20%	0,42%	19,31%	19,43%	99,39%	92,88%
Wielkopolskie	31,60	37,37	18,27%	15,45%	0,00%	10,46%	0,00%	0,50%	10,89%	11,41%	95,50%	70,51%
Zachodniopomorskie	12,67	14,49	14,43%	12,61%	0,00%	8,53%	0,00%	0,29%	8,95%	9,14%	97,96%	70,99%
Makroregion Polski Wschodniej	19,93	25,92	30,02%	23,09%	0,26%	16,29%	0,49%	1,06%	17,98%	18,04%	99,71%	77,88%
Miasta na prawach powiatu na sieci TEN-T	45,07	52,69	16,90%	14,46%	0,04%	10,26%	0,09%	0,44%	10,72%	10,89%	98,48%	74,15%
Miasta na prawach powiatu poza siecią TEN-T	35,89	41,15	14,65%	12,78%	0,02%	7,57%	0,03%	0,60%	8,18%	8,49%	96,26%	63,99%
Polska	34,62	41,42	19,66%	16,43%	0,05%	11,11%	0,08%	0,63%	11,76%	11,90%	98,81%	71,55%

Tab. 6. Oszacowanie zmian Wskaźnika Drogowej Dostępności Transportowej WDDT (towarowy) (por. opis tab. 4)

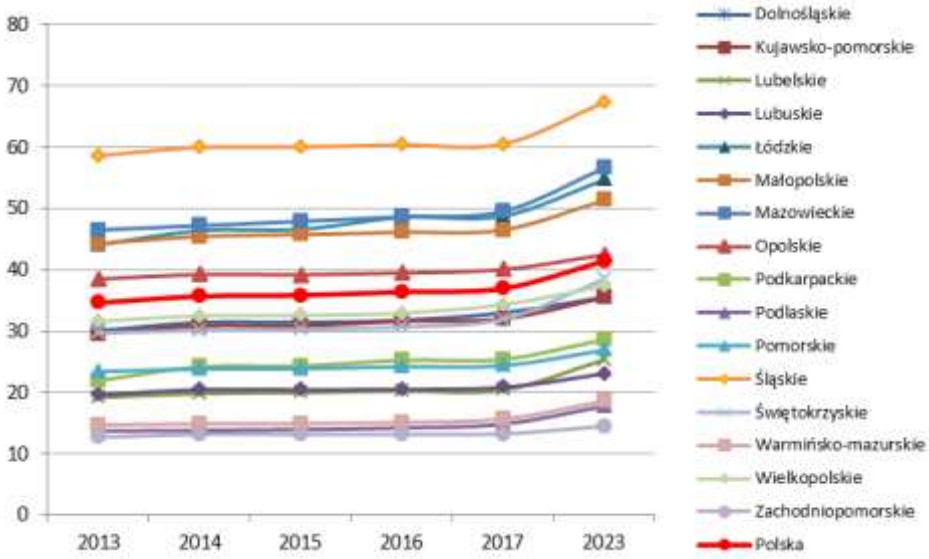
	Diagnoza				Zmiany procentowe							
	Wartość bazowa 2013	Wartość docelowa 2023	Zmiana 2013-2023 (%); Wartość bazowa = 2013	Zmiana 2013-2023 (%); Wartość bazowa = 2023	Inwestycje CEF	Inwestycje POIS	Inwestycje POPW	Inwestycje RPO	Inwestycje UE	Inwestycje All	Udział UE*	Udział UE**
Dolnośląskie	25,76	33,61	30,49%	23,36%	0,00%	5,87%	0,00%	0,73%	6,53%	6,66%	98,13%	27,97%
Kujawsko-pomorskie	24,27	29,54	21,70%	17,83%	0,00%	5,66%	0,00%	0,66%	6,31%	6,97%	90,55%	35,41%
Lubelskie	17,08	22,57	32,10%	24,30%	0,00%	11,87%	0,30%	0,88%	13,20%	13,26%	99,55%	54,32%
Lubuskie	15,00	18,53	23,53%	19,05%	0,00%	5,82%	0,00%	0,58%	6,16%	6,49%	94,89%	32,36%
Łódzkie	38,63	48,66	25,97%	20,61%	0,00%	5,27%	0,01%	0,42%	5,65%	5,67%	99,68%	27,39%
Małopolskie	38,83	47,97	23,54%	19,06%	0,00%	4,87%	0,06%	0,66%	5,57%	5,59%	99,79%	29,25%
Mazowieckie	57,75	76,89	33,15%	24,90%	0,02%	4,47%	0,02%	0,31%	4,69%	4,71%	99,71%	18,86%
Opolskie	30,43	36,05	18,49%	15,61%	0,00%	3,93%	0,00%	0,69%	4,62%	5,01%	92,09%	29,57%
Podkarpackie	17,56	22,91	30,46%	23,35%	0,00%	6,10%	0,68%	0,84%	7,59%	7,62%	99,59%	32,50%
Podlaskie	12,04	15,79	31,13%	23,74%	0,73%	10,96%	1,04%	0,65%	13,22%	13,34%	99,10%	55,68%
Pomorskie	21,26	25,51	19,98%	16,65%	0,00%	4,43%	0,00%	0,59%	4,84%	5,22%	92,88%	29,09%
Śląskie	53,08	63,00	18,69%	15,75%	0,00%	5,55%	0,01%	0,73%	6,04%	6,08%	99,34%	38,34%
Świętokrzyskie	24,99	33,56	34,31%	25,54%	0,00%	13,78%	0,58%	1,73%	16,11%	16,12%	99,97%	63,08%
Warmińsko-mazurskie	12,33	15,82	28,27%	22,04%	0,60%	11,38%	0,22%	0,50%	12,77%	12,88%	99,17%	57,94%
Wielkopolskie	27,78	35,02	26,04%	20,66%	0,00%	5,88%	0,00%	0,50%	6,33%	6,47%	97,78%	30,63%
Zachodniopomorskie	11,17	12,90	15,44%	13,37%	0,00%	4,18%	0,00%	0,36%	4,73%	4,90%	96,56%	35,37%
Makroregion Polski Wschodniej	16,86	22,15	31,38%	23,89%	0,15%	10,57%	0,54%	0,99%	12,28%	12,33%	99,58%	51,40%
Miasta na prawach powiatu na sieci TEN-T	47,36	60,34	27,41%	21,51%	0,01%	4,38%	0,05%	0,35%	4,70%	4,77%	98,59%	21,86%
Miasta na prawach powiatu poza siecią TEN-T	31,56	38,32	21,44%	17,65%	0,01%	3,89%	0,02%	0,59%	4,46%	4,82%	92,49%	25,26%
Polska	33,60	43,18	28,49%	22,18%	0,02%	5,56%	0,07%	0,56%	6,11%	6,19%	98,62%	27,53%

Tab. 7. Oszacowanie zmian Wskaźnika Drogowej Dostępności Transportowej WDDT (syntetyczny) (por. opis tab. 4)

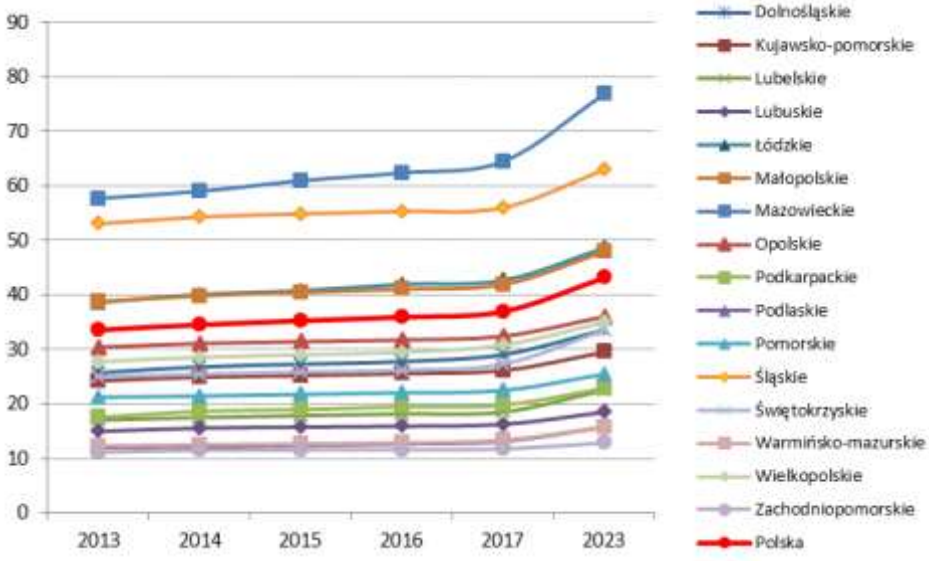
	Diagnoza				Zmiany procentowe							
	Wartość bazowa 2013	Wartość docelowa 2023	Zmiana 2013-2023 (%); Wartość bazowa = 2013	Zmiana 2013-2023 (%); Wartość bazowa = 2023	Inwestycje CEF	Inwestycje POIS	Inwestycje POPW	Inwestycje RPO	Inwestycje UE	Inwestycje All	Udział UE*	Udział UE**
Dolnośląskie	27,90	34,58	23,93%	19,31%	0,00%	7,66%	0,00%	0,71%	8,31%	8,45%	98,27%	46,54%
Kujawsko-pomorskie	26,92	32,50	20,75%	17,18%	0,00%	7,68%	0,00%	0,61%	8,27%	8,92%	92,29%	48,42%
Lubelskie	18,12	23,96	32,19%	24,35%	0,01%	15,79%	0,33%	0,92%	17,20%	17,26%	99,63%	70,62%
Lubuskie	17,30	20,79	20,16%	16,78%	0,00%	8,15%	0,00%	0,50%	8,46%	8,81%	95,78%	52,15%
Łódzkie	41,36	51,67	24,94%	19,96%	0,01%	8,33%	0,01%	0,42%	8,70%	8,75%	99,52%	44,01%
Małopolskie	41,56	49,66	19,50%	16,32%	0,00%	6,81%	0,06%	0,68%	7,55%	7,56%	99,82%	49,24%
Mazowieckie	52,12	66,74	28,05%	21,91%	0,04%	8,03%	0,03%	0,38%	8,33%	8,35%	99,71%	42,95%
Opolskie	34,45	39,26	13,94%	12,23%	0,00%	5,49%	0,01%	0,64%	6,16%	6,47%	94,73%	55,93%
Podkarpackie	19,75	25,78	30,52%	23,39%	0,00%	8,08%	0,65%	0,94%	9,55%	9,58%	99,65%	40,82%
Podlaskie	12,88	16,78	30,23%	23,21%	1,02%	14,71%	1,05%	0,62%	17,05%	17,17%	99,30%	73,75%
Pomorskie	22,32	26,20	17,38%	14,81%	0,00%	6,29%	0,00%	0,58%	6,71%	7,11%	94,02%	47,36%
Śląskie	55,83	65,16	16,72%	14,32%	0,00%	8,24%	0,02%	0,72%	8,73%	8,76%	99,55%	63,10%
Świętokrzyskie	27,34	36,03	31,78%	24,12%	0,00%	16,22%	0,48%	1,75%	18,42%	18,43%	99,96%	76,84%
Warmińsko-mazurskie	13,52	17,19	27,17%	21,37%	0,76%	14,65%	0,21%	0,46%	16,04%	16,15%	99,28%	75,41%
Wielkopolskie	29,69	36,19	21,91%	17,97%	0,00%	8,17%	0,00%	0,50%	8,61%	8,94%	96,64%	50,57%
Zachodniopomorskie	11,92	13,70	14,90%	12,97%	0,00%	6,35%	0,00%	0,32%	6,84%	7,02%	97,26%	53,18%
Makroregion Polski Wschodniej	18,40	24,03	30,64%	23,46%	0,20%	13,43%	0,52%	1,03%	15,13%	15,18%	99,65%	64,64%
Miasta na prawach powiatu na sieci TEN-T	46,21	56,51	22,29%	18,22%	0,03%	7,32%	0,07%	0,40%	7,71%	7,83%	98,53%	48,01%
Miasta na prawach powiatu poza siecią TEN-T	33,72	39,74	17,82%	15,13%	0,02%	5,73%	0,02%	0,59%	6,32%	6,66%	94,37%	44,63%
Polska	34,11	42,30	24,01%	19,36%	0,03%	8,33%	0,08%	0,60%	8,93%	9,04%	98,72%	49,54%

Tab. 8. Oszacowanie zmian Wskaźnika Drogowej Dostępności Transportowej WDDT w latach 2013-2017 i w 2023 (osobowy, towarowy i syntetyczny)

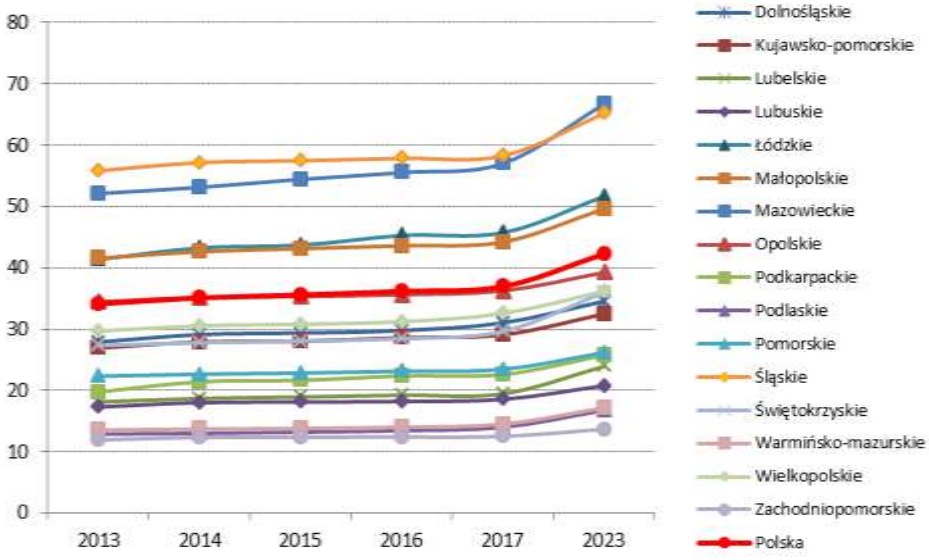
	Osobowy						Towarowy						Syntetyczny					
	2013	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2023**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2023**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2023**
Dolnośląskie	30,04	31,41	31,43	31,76	33,00	35,54	25,76	26,82	27,32	27,80	29,08	33,61	27,90	29,12	29,37	29,78	31,04	34,58
Kujawsko-pomorskie	29,56	30,85	30,86	31,62	32,02	35,47	24,27	24,95	25,21	25,60	26,15	29,54	26,92	27,90	28,03	28,61	29,09	32,50
Lubelskie	19,17	19,83	19,98	20,26	20,40	25,35	17,08	17,53	17,88	18,21	18,54	22,57	18,12	18,68	18,93	19,23	19,47	23,96
Lubuskie	19,61	20,45	20,45	20,50	20,81	23,05	15,00	15,59	15,78	15,94	16,30	18,53	17,30	18,02	18,11	18,22	18,55	20,79
Łódzkie	44,08	46,38	46,60	48,57	48,77	54,68	38,63	40,11	40,81	41,98	42,71	48,66	41,36	43,25	43,71	45,28	45,74	51,67
Małopolskie	44,28	45,43	45,73	46,12	46,51	51,35	38,83	39,84	40,52	41,08	41,93	47,97	41,56	42,64	43,13	43,60	44,22	49,66
Mazowieckie	46,49	47,19	47,90	48,64	49,54	56,59	57,75	59,04	60,98	62,42	64,53	76,89	52,12	53,12	54,44	55,53	57,03	66,74
Opolskie	38,48	39,23	39,20	39,48	40,06	42,46	30,43	31,10	31,44	31,76	32,45	36,05	34,45	35,17	35,32	35,62	36,25	39,26
Podkarpackie	21,94	24,17	24,32	25,25	25,40	28,64	17,56	18,65	18,98	19,50	19,82	22,91	19,75	21,41	21,65	22,38	22,61	25,78
Podlaskie	13,73	13,81	13,96	14,22	14,84	17,77	12,04	12,20	12,45	12,69	13,17	15,79	12,88	13,01	13,21	13,45	14,00	16,78
Pomorskie	23,39	23,84	23,90	24,18	24,38	26,90	21,26	21,49	21,79	22,07	22,50	25,51	22,32	22,66	22,84	23,13	23,44	26,20
Śląskie	58,58	59,98	60,03	60,37	60,52	67,33	53,08	54,33	54,89	55,35	56,02	63,00	55,83	57,16	57,46	57,86	58,27	65,16
Świętokrzyskie	29,69	30,10	30,28	30,69	31,95	38,50	24,99	25,48	25,88	26,20	27,34	33,56	27,34	27,79	28,08	28,44	29,65	36,03
Warmińsko-mazurskie	14,71	14,87	14,92	15,13	15,66	18,57	12,33	12,53	12,71	12,90	13,37	15,82	13,52	13,70	13,81	14,02	14,52	17,19
Wielkopolskie	31,60	32,50	32,56	32,93	34,33	37,37	27,78	28,59	29,04	29,51	30,81	35,02	29,69	30,54	30,80	31,22	32,57	36,19
Zachodniopomorskie	12,67	13,18	13,16	13,17	13,26	14,49	11,17	11,54	11,60	11,65	11,77	12,90	11,92	12,36	12,38	12,41	12,52	13,70
Makroregion Polski Wschodniej	19,93	20,80	20,93	21,38	21,84	25,92	16,86	17,40	17,70	18,04	18,53	22,15	18,40	19,10	19,32	19,71	20,19	24,03
Miasta na prawach powiatu na sieci TEN-T	45,07	46,27	46,45	46,89	47,54	52,69	47,36	48,59	49,65	50,54	51,95	60,34	46,21	47,43	48,05	48,72	49,75	56,51
Miasta na prawach powiatu poza siecią TEN-T	35,89	37,19	37,31	37,90	38,29	41,15	31,56	32,59	33,07	33,57	34,27	38,32	33,72	34,89	35,19	35,73	36,28	39,74
Polska	34,62	35,67	35,85	36,38	36,95	41,42	33,60	34,55	35,28	35,95	36,97	43,18	34,11	35,11	35,57	36,16	36,96	42,30



OSOBOWY



TOWAROWY (CIĘŻAROWY)



SYNTETYCZNY

Ryc. 7. Monitoring poziomu dostępności drogowej w latach 2013-2023 (wskaźnik WDDT – osobowy, towarowy i syntetyczny)

3.2.1 DIAGNOZA

Rozkład przestrzenny wskaźnika **WDDT osobowego** w roku 2013 (ryc. 8) jest potwierdzeniem wcześniejszych analiz, wykonywanych dla MRR/MIR, również w ramach badania z 2014 r., z wykorzystaniem ówczesnych wartości wskaźnika przez Wykonawcę, tj. IGiPZ PAN. Odznacza się on dwoma biegunami najlepszej dostępności w rejonach Warszawy - Łodzi oraz Krakowa - konurbacji górnośląskiej. Obszary te łączą dwa pasma o wyższej wartości wskaźnika nawiązujące do przebiegu dróg S8/DK1 i S7/DK7. Ponadto analogiczne pasy lepszej dostępności występują pomiędzy Łodzią a Poznaniem (A2) oraz między konurbacja górnośląską a Wrocławiem (A4). W szerszym układzie strefa o wyższych wartościach WDDT obejmuje pięciokąt, którego wierzchołkami są Warszawa, Kraków, Wrocław, Poznań i Gdańsk. Jest to struktura przestrzenna odpowiadająca w ogólnym zarysie metropolii sieciowej proponowanej w KPZK 2030. Pięciokąt otaczają obszary peryferyjne o wskaźniku stopniowo malejącym ku granicy zachodniej, wschodniej i północnej oraz w kierunku wybrzeża Bałtyku (poza regionem Zatoki Gdańskiej). Opisany układ przestrzenny jest bazowo uwarunkowany rozkładem potencjału demograficznego kraju. W ostatniej dekadzie (a zwłaszcza po roku 2004) układ ten, a zarazem wewnętrzne dysproporcje dostępnościowe, zostały wzmocnione przez lokalizację nowych autostrad i dróg ekspresowych.

Przeprowadzona oddzielnie analiza rozkładu **WDDT towarowego** (ryc. 8) została wykonana z wykorzystaniem niższych prędkości ruchu pojazdów (prędkości w ruchu ciężarowym) oraz z uwzględnieniem wielkości PKB, jako części składowej mas badanych jednostek. W efekcie otrzymany obraz przestrzenny jest nieco odmienny. Przy zachowaniu ogólnego układu pięciokąta, jego zewnętrzne granice są słabiej zarysowane. Dostępność w transporcie towarowym jest na wielu obszarach relatywnie niższa niż w osobowym, ale jednocześnie na terenach peryferyjnych maleje ona bardziej stopniowo. Ponadto zmianom uległ także charakter podstawowych biegunów najlepszej dostępności. Są nimi wyraźnie Warszawa i Konurbacja Górnośląska, podczas gdy rola Krakowa, a szczególnie Łodzi jest już wyraźnie słabsza niż w przypadku WDDT osobowego. Główne szlaki drogowe są widoczne słabiej niż w ruchu pasażerskim (ze względu na relatywnie wolniejsze prędkości w ruchu ciężarowym niż w indywidualnym), zaś Poznań i Wrocław stanowią odrębne „wyspy" lepszej dostępności.

Wskaźnik **WDDT syntetyczny** dla roku 2013 jest wypadkową wskaźników drogowego i towarowego (ryc. 8). Charakteryzuje się jednoczesnym zachowaniem dualnych biegunów najlepszej dostępności oraz mniej wyrazistą granicą obszarów peryferyjnych. Pozycja takich ośrodków jak Lublin, Białystok i Rzeszów nie odbiega zasadniczo od pozycji Gdańska. Jako najbardziej upośledzone peryferia ujawniają się natomiast strefy obejmujące:

- pas Pobrzeża Zachodniego i Środkowego;
- wschodnie Mazury i Suwalszczyznę;
- pas pogranicza wschodniego w województwach lubelskim i podlaskim;
- rejon Bieszczad i Beskidu Niskiego.

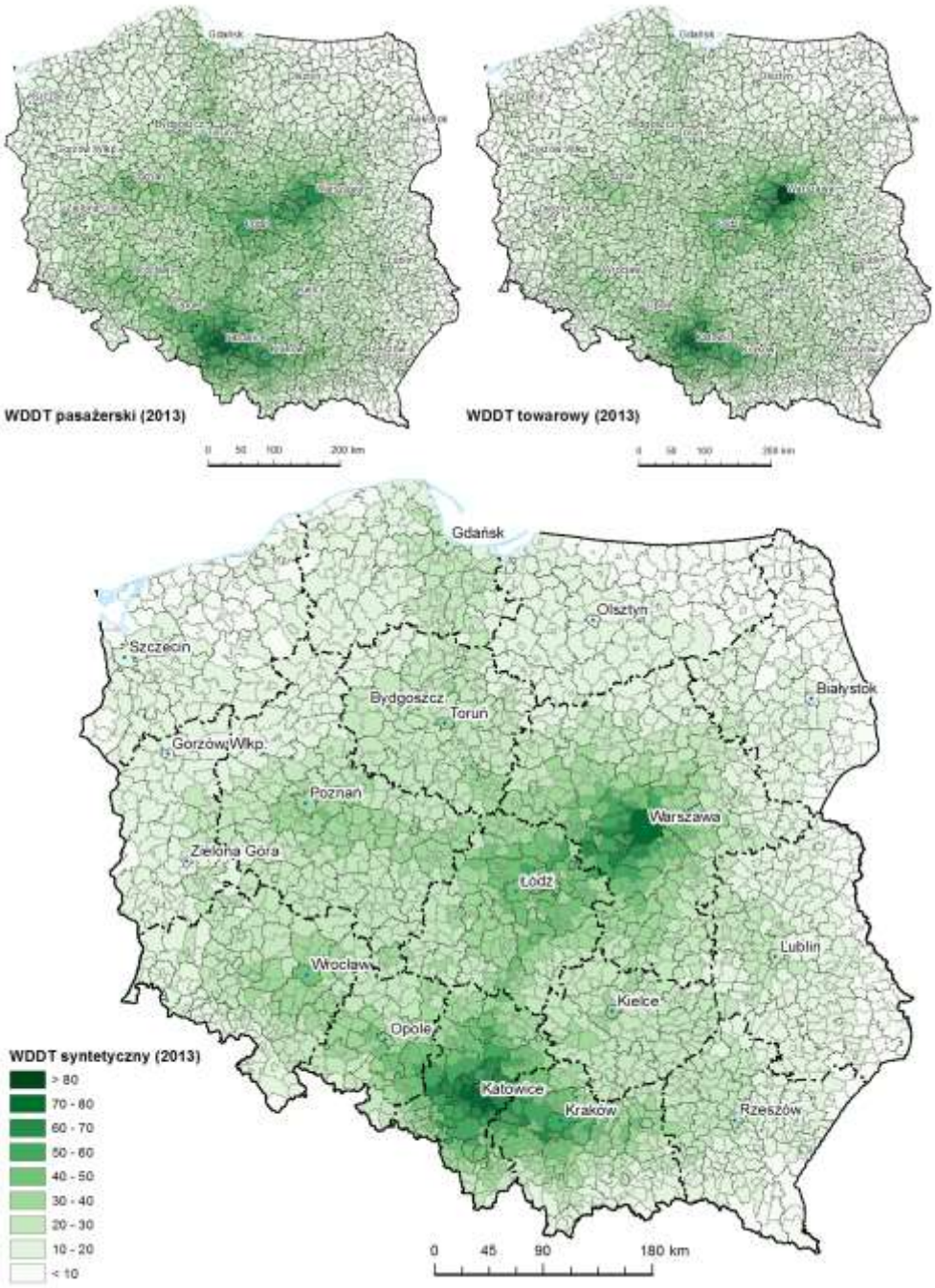
Analogiczne strefy najgorszej dostępności drogowej nie występują wzdłuż granicy niemieckiej, czeskiej (poza upośledzoną pod tym względem Kotliną Kłodzką) oraz zachodniego odcinka granicy ze Słowacją.

Rozkład wskaźników WDDT w roku **2023** (po realizacji wszystkich uwzględnionych inwestycji) (ryc. 9) w przypadku wskaźnika **osobowego** zachowuje układ dwubiegunowy, choć rola pozostałych ośrodków położonych na wierzchołkach pięciokąta jest wyraźnie wzmocniona. Metropolia sieciowa ulega też rozszerzeniu obejmując swoim zasięgiem przede wszystkim Rzeszów i Lublin, a w mniejszym stopniu także Białystok. Układ przestrzenny obszaru o lepszej dostępności zaczyna upodabniać się do znanego z wcześniejszych opracowań planistycznych trójkąta opartego o granicę południową, z wierzchołkami w Trójmieście oraz w rejonie Legnicy i Przemyśla. Lepiej widoczne są także główne szlaki drogowe, w tym nowe inwestycje kończone po roku 2013 z okresu programowania 2007-2013 (jak droga ekspresowa S8 Łódź-Wrocław) jak i planowane na okres 2014-2020 (np. ciąg dróg ekspresowych S17/S19 z Warszawy przez Lublin do Rzeszowa).

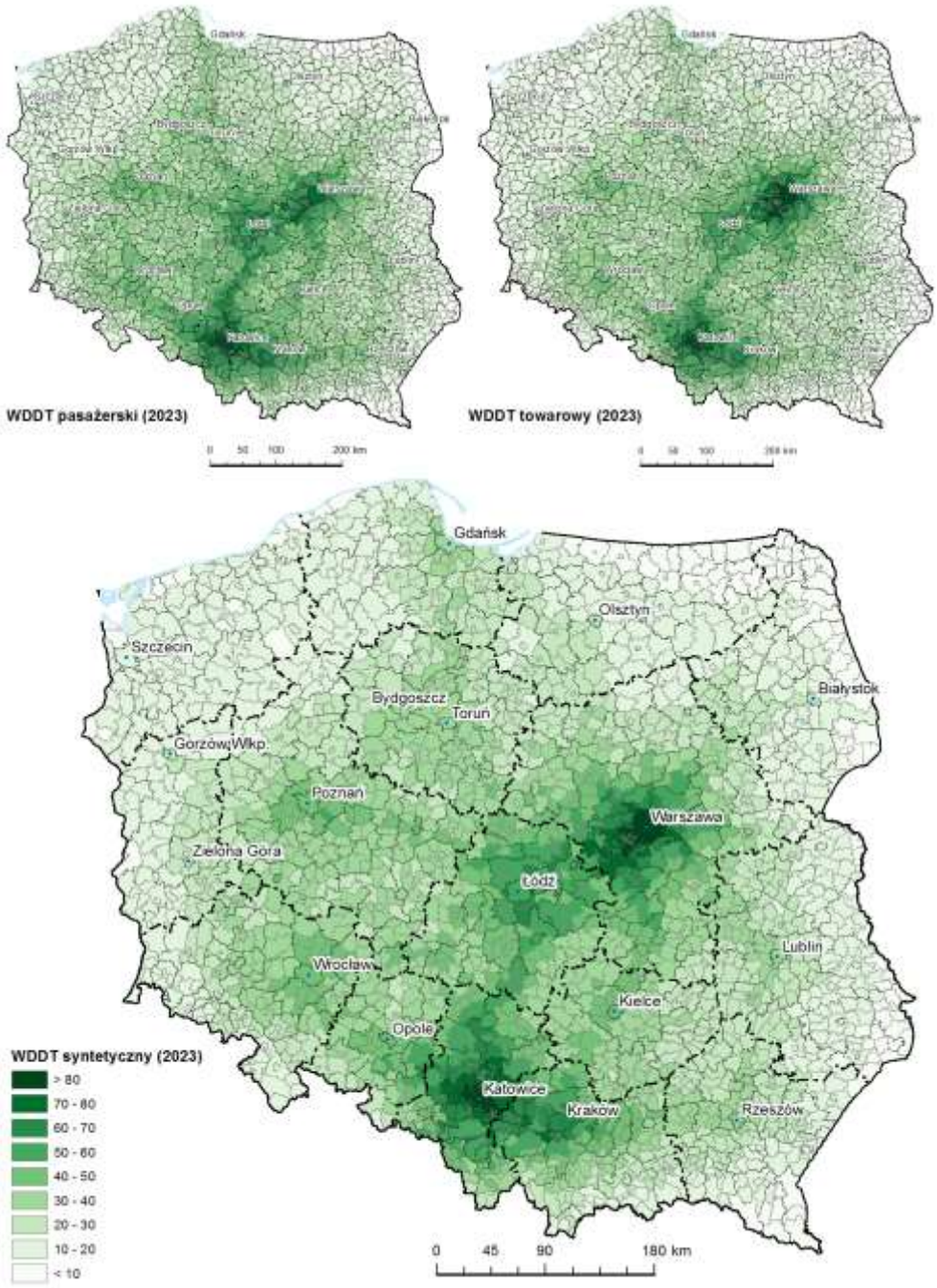
W przypadku rozkładu wskaźnika WDDT **towarowego** (ryc. 9) widoczne są te same zmiany, choć znaczenie poszczególnych inwestycji drogowych ponownie jest mniejsze. Można przyjąć, że główne metropolie w większym stopniu „zbliżyły" się do siebie w ruchu osobowym, niż towarowym, co ponownie jest efektem odpowiednio wyższych prędkości na autostradach i drogach ekspresowych w ruchu indywidualnym niż w ciężarowym. Pozycja Krakowa i Łodzi uległa poprawie, ale nadal są one wyraźnie słabszymi ogniwami układów bipolarnych niż to miało miejsce w ruchu pasażerskim. Rozkład przestrzenny WDDT towarowego jest nadal zdeterminowany procesami koncentracji wytwarzania PKB. Inwestycje drogowe wpływają limitująco na tę koncentrację.

Rozkład wskaźnika WDDT **syntetycznego** (ryc. 9) powtarza w dużej mierze opisane wyżej informacje. Podjęte inwestycje powodują, że ogólny obraz w większym stopniu niż wcześniej przypomina pajęczynę opartą na najważniejszych trasach. Oznacza to, że zwiększają się wewnątrzregionalne różnice w poziomie dostępności drogowej. Tym samym można zaryzykować twierdzenie, że inwestycje drogowe zmniejszając dysproporcje krajowe (zwłaszcza w Polsce wschodniej) spowodują do roku 2023 ugruntowanie niektórych peryferii wewnętrznych. Staną się nimi obszary położone pomiędzy nowymi szlakami (np. na styku województw łódzkiego, mazowieckiego i świętokrzyskiego – pomiędzy ciągiem S8/A1 a S7).

Spośród wyszczególnionych wyżej obszarów peryferyjnych o najniższej dostępności potencjałowej do roku 2023 znacząco poprawi się sytuacja północnego Podlasia (efekt drogi ekspresowej S61) i Lubelszczyzny (efekt drogi ekspresowej S17). Efekt drogi ekspresowej S6 będzie mniejszy od wcześniej zakładanego, z uwagi na jej realizację jej tylko w zachodnim fragmencie. Pozostałe obszary gorszej dostępności zostają ograniczone przestrzennie (do wąskich pasów przygranicznych), ale nadal istnieją. Nadal także widoczne są obszary wewnątrz definiowanego pięciokąta, które mimo relatywnie małej odległości do metropolii są nadal stosunkowo słabo dostępne drogowo (wspomniane wyżej peryferia wewnętrzne).



Ryc. 8. Wskaźnik Drogowej Dostępności Transportowej WDDT (osobowy, towarowy i syntetyczny) - wartość bazowa w 2013 r.



Ryc. 9. Wskaźnik Drogowej Dostępności Transportowej WDDT (osobowy, towarowy i syntetyczny) - wartość docelowa w 2023 r.

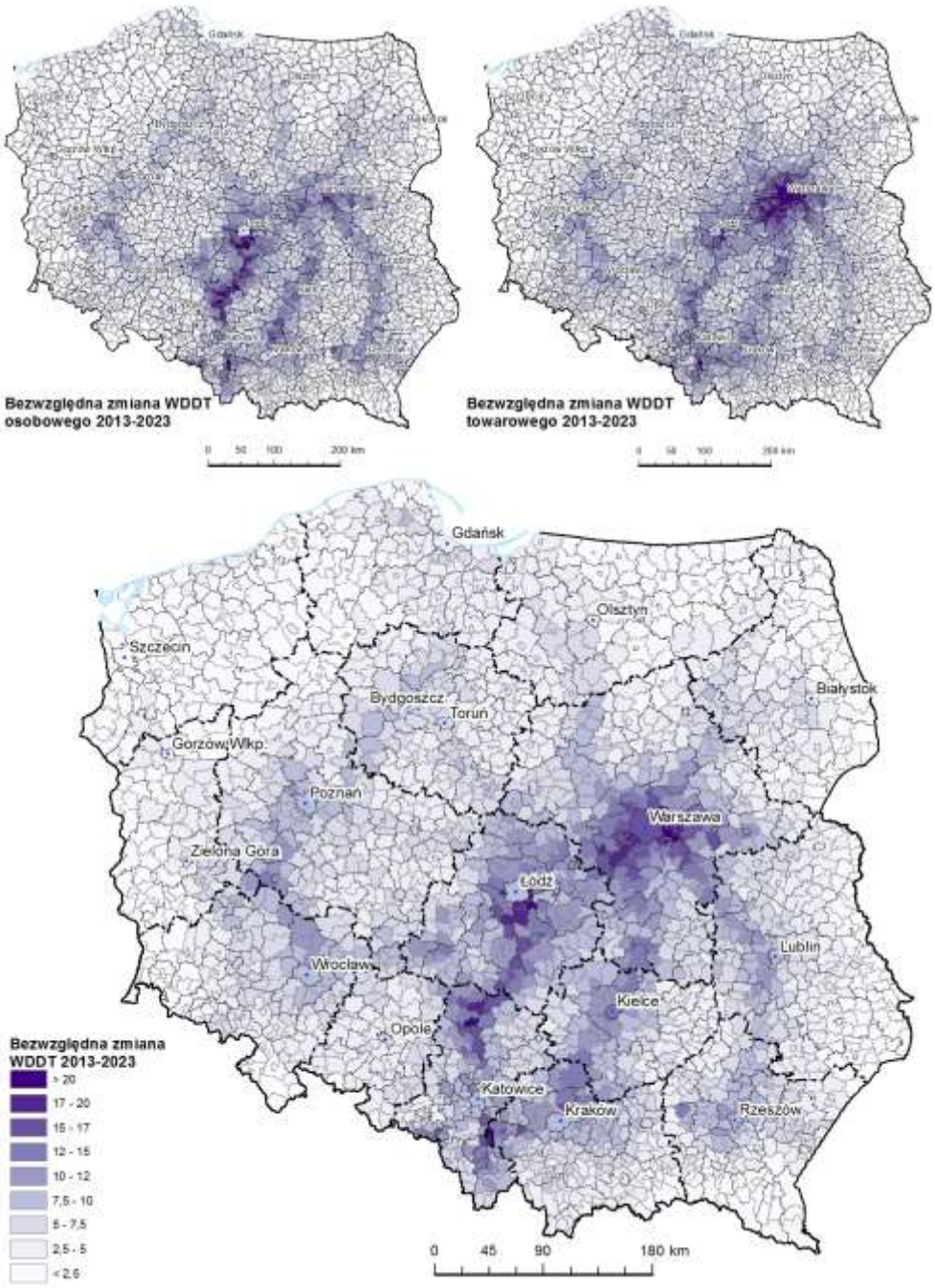
3.2.2 ZMIANY

Na ryc. 10 przedstawiono **bezwzględne zmiany wartości wskaźnika WDDT** w okresie 2013-2023. W przypadku wskaźnika **osobowego** rozkład ten bardzo wyraźnie nawiązuje do przebiegu konkretnych inwestycji przede wszystkim tych rozchodzących się promieniście ze stolicy, a w drugiej kolejności także w osi między Łodzią a Górnym Śląskiem (ostatni fragment tzw. ringu wokół Łodzi w

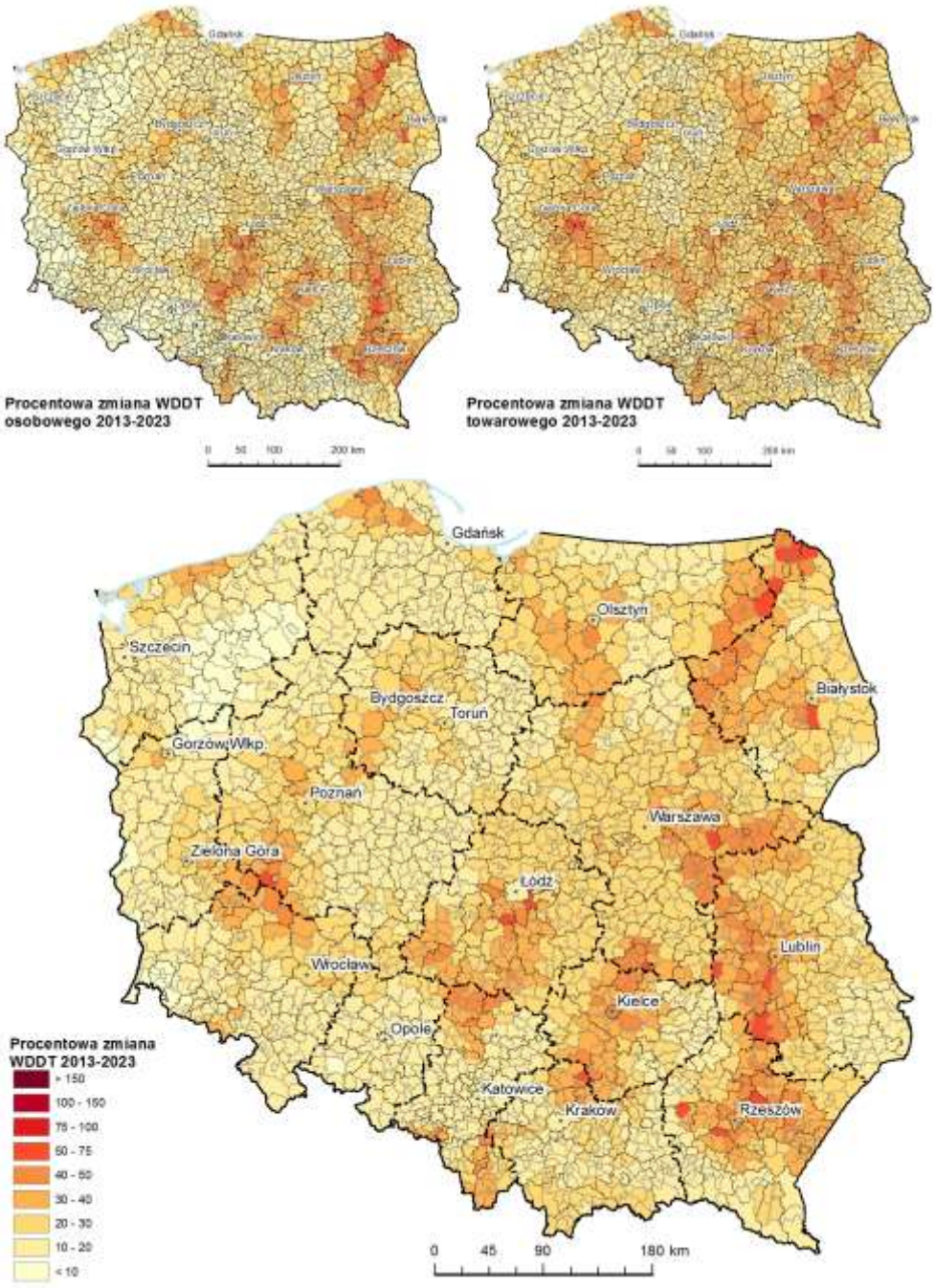
postaci S14 oraz fragmenty autostrady A1 między Konurbacją Górnośląską a Łodzią) oraz z Poznania w kierunku Wrocławia i Bydgoszczy (droga ekspresowa S5). Rola planowanych inwestycji o charakterze okrężnym lub rokadowym (jak S3, S19 i fragment S6) jest widoczna w dużo mniejszym stopniu (głównie ze względu na swoje peryferyjne położenie). W Polsce wschodniej widoczny jest rezultat wschodniego fragmentu autostrady A2. W ujęciu przestrzennym daje on większy zasięg poprawy dostępności niż południkowa S19. Dostępność poprawia się zatem pasmowo raczej w Polsce centralnej i wschodniej. Zmiany bezwzględne na południu, zachodzie i północy są wyraźnie mniejsze. W dwóch pierwszych przypadkach, częściowo wynika to z faktu, że obszary te uzyskały duże inwestycje drogowe (A2, A4) w poprzednich okresach. Tym samym dalszych projektów jest już mniej, a ich efekt okazuje się mniejszy. Koncentracja inwestycji na drogach ekspresowych prowadzących do Warszawy przekłada się na bardzo skoncentrowany przestrzennie efekt bezwzględnych zmian dostępności drogowej **towarowej**. Przy zachowaniu podobnego rozkładu ogólnego, zdecydowanie najbardziej zmienia się bezwzględna dostępność centralnej części województwa mazowieckiego, w tym samej Warszawy (jest to konsekwencja przewidywanego dalszego szybkiego wzrostu PKB stolicy). Obraz **syntetyczny** zmian bezwzględnych wskaźnika WDDT pozwala na ocenę wpływu poszczególnych planowanych inwestycji na obszary przyległe. Najwyraźniejszy jest on w przypadku realizowanego odcinka A1 (przede wszystkim od Pyrzowic do Częstochowy) i wzdłuż rozchodzących się z Warszawy tras S7 (zwłaszcza w kierunku Krakowa), S17 (w stronę Lublina) oraz brakujących fragmentów trasy S8 w kierunku Białegostoku. W każdym z tych przypadków efekt słabnie w miarę oddalania się od stolicy. Zmiany spowodowane realizacją innych tras są zauważalnie mniejsze. Na ich tle pozytywnie wyróżnia się jedynie trasa S5 z Wrocławia przez Poznań do Bydgoszczy i Grudziądza. Widoczny jest efekt krótkiego fragmentu S6 w sąsiedztwie Trójmiasta. Jednocześnie prawie nie zauważalny jest rezultat całego zachodniego fragmentu tej drogi z Koszalina do Goleniowa.

Wyraźnie odmienny obraz uzyskujemy analizując **względną (procentową) zmianę wartości wskaźnika WDDT** w okresie 2013-2023 (ryc. 11). Efekty działań inwestycyjnych także są zauważalne wzdłuż konkretnych szlaków, ale najczęściej na odcinkach bardziej odległych od dużych metropolii (w tym od Warszawy) co jest również efektem niskiej bazy (obszary peryferyjne mają niską dostępność wyjściową więc bardziej zyskują na zmianie w ujęciu procentowym niż obszary centralne). Dotyczy to zwłaszcza wskaźnika WDDT osobowego. Efekty poprawy dostępności są skoncentrowane w Polsce Wschodniej i Północnej. Na inwestycjach relatywnie najbardziej korzystają Lubelszczyzna, Podkarpacie, Warmia i Mazury oraz północne Podlasie. Efekt w samym województwie mazowieckim jest ograniczony (największy wzdłuż planowanego wschodniego odcinka A2). Zauważalna jest natomiast poprawa sytuacji na styku województw wielkopolskiego, dolnośląskiego i lubuskiego, co wynika z równoczesnej realizacji dwóch równoległych szlaków drogowych S3 i S5. Poziom dostępności pasa Polski południowej, jest na tyle zdeterminowany ukończoną autostradą A4, że relatywne efekty przestrzenne dalszych inwestycji okazują się tam ograniczone (poza Podkarpaciem). W województwie śląskim efekt jest skoncentrowany na południu (planowana realizacja S1) oraz na północy (fragment A1 między Pyrzowicami a Częstochową). W przeciwieństwie do zmian bezwzględnych, zmiany wyrażone procentowo pokazują efekt inwestycji rokadowych (choć nadal jest on mniejszy od notowanego w przypadku tras łączących peryferia z metropoliami i centrum kraju). Obserwujemy go widocznie na niektórych odcinkach S19 (zwłaszcza między Rzeszowem i Lublinem, ale także w rejonie Bielska Podlaskiego), S6 (w pobliżu Trójmiasta oraz w rejonie Koszalina i Kołobrzegu) oraz S3 (okolice Gorzowa Wielkopolskiego i Zielonej Góry). Pomimo to jako zwarty obszar, który najmniej korzysta na inwestycjach 2014-2020 uznać należy południowo-wschodnią część województwa zachodniopomorskiego.

W przypadku zmian względnych wskaźnika WDDT **towarowego** widoczny jest również opisany wyżej efekt poprawy dostępności na bardziej peryferyjnych odcinkach nowych szlaków drogowych. Jednocześnie jednak z uwagi na uwzględnienie roli prognozowanych zmian PKB korzyści zaznaczają się w sąsiedztwie stolicy, a wyraźnym beneficjentem okazuje się całe województwo mazowieckie. Obraz rozkładu zmian względnych WDDT **syntetycznego** potwierdza wyżej postawione tezy. Wyraźnym beneficjentem planowanych inwestycji drogowych okazują się peryferie wewnętrzne położone daleko od największych metropolii. Jest to szczególnie widoczne na pograniczach województw mazowieckiego z warmińsko-mazurskim, podlaskim, lubelskim i świętokrzyskim, a także wielkopolskiego z dolnośląskim, a nawet lubelskiego z podkarpackim. Strefa o zdecydowanie najniższych korzyściach w okresie programowania 2014-2020 (tak w ujęciu bezwzględnym, jak i względnym) jest Polska południowa. Najniższe wartości współczynników zmiany odnotowujemy na południowej Opolszczyźnie (co pośrednio wynika z faktu realizacji autostrady A4 w okresie wcześniejszym) oraz w rejonie Beskidu Niskiego (efekt braku większych inwestycji). Ponadto relatywnie mała poprawa dostępności występuje w południowej i wschodniej Wielkopolsce, w pasie pogranicza wschodniego na Lubelszczyźnie oraz na Pojezierzu Pomorskim. W ostatnim wypadku, charakterystyczny jest mały zasięg przestrzenny korzyści związanych z budową zachodniego fragmentu drogi ekspresowej S6 (ograniczony do wąskiego pasa nadmorskiego).



Ryc. 10. Zmiana bezwzględna Wskaźnika Drogowej Dostępności Transportowej WDDT (osobowego, towarowego i syntetycznego) w latach 2013-2023



Ryc. 11. Zmiana procentowa Wskaźnika Drogowej Dostępności Transportowej WDDT (osobowego, towarowego i syntetycznego) w latach 2013-2023

3.2.3 POIiŚ

Zdecydowanie największy wpływ na zmiany wskaźników dostępności mają inwestycje planowane w nowym Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (ryc. 12). Najważniejsze inwestycje realizowane w ramach POIŚ to (dokładne wyszczególnienie w tabeli 9):

- autostrada A1 na odcinku Pyrzowice-Tuszyn (w analizie, zgodnie z wykazem dostarczonym przez GDDKiA założono realizację odcinka Częstochowa-Tuszyn, co jest jednak zdaniem Wykonawcy mało prawdopodobne do 2023 r.),
- autostrada A2 na odcinku między węzłem Lubelska a Mińskiem Mazowieckim,
- droga ekspresowa S1 na odcinku Pyrzowice-Dąbrowa Górnicza oraz Kosztowy-Bielsko-Biała,
- droga ekspresowa S2 między węzłami Puławska i Lubelska,
- droga ekspresowa S3 na odcinku między Sulechowem a granicą państwa w Lubawce,
- droga ekspresowa S5 na wszystkich brakujących odcinkach między Nowymi Marzami (Grudziądz) a Wrocławiem,
- droga ekspresowa S6 między Szczecinem a Koszalinem oraz między Lęborkiem a Obwodnicą Trójmiasta,
- droga ekspresowa S7 na wszystkich brakujących odcinkach między Gdańskiem a Płońskiem oraz między Warszawą a Krakowem, a także odcinek Lubień-Rabka,
- droga ekspresowa S8 na wszystkich brakujących fragmentach między Radziejowicami a Białymstokiem,
- droga ekspresowa S14 (Zachodnia Obwodnica Łodzi),
- droga ekspresowa S17 na odcinku między Warszawą a Kurowem,
- droga ekspresowa S19 na odcinku z Lublina do Rzeszowa,
- droga ekspresowa S51 między Olsztynem a Olsztynkiem,
- droga ekspresowa S61 między Ostrowią Mazowiecką a Szczuczynem.

Tab. 9. Odcinki realizowane w ramach POIiŚ w okresie programowania 2014-2020. Wyciąg z tabeli nr 3 przesłanej z GDDKiA do IGiPZ PAN na potrzeby aktualizacji wskaźnika WMDT w połowie 2017 r. Uszczegółowienie: Zadania realizowane oraz przygotowywane w ramach LIMITU FINANSOWEGO dla Programu zgodnie z uchwałą nr 105/2017 Rady Ministrów z dnia 12 lipca 2017r zmieniającą uchwałę w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą Program Budowy Dróg Krajowych na lata 2014-2023 (z perspektywą do 2025r.)

Lp. PBDK 2014-2023	Numer drogi	Nazwa ciągu/zadania	Długość
1	A1	Budowa autostrady A1 Tuszyn - Pyrzowice, odc. Pyrzowice - koniec obw. Częstochowy	57,7
2,1		Autostrada A-1 Tuszyn – Pyrzowice, odc. Tuszyn - gr. woj. śląskiego	63,8
2,2	A1	Autostrada A1 koniec obw. Częstochowy – Tuszyn odc. gr. woj. łódzkiego - w. Rząsawa (bez węzła)	16,9
3	A2	Budowa autostrady A2 Warszawa (w. Lubelska) - Mińsk Mazowiecki	14,8
6	S1	Budowa drogi S1 Pyrzowice – Kosztowy, odc. Pyrzowice - Podwarpie (III etap z wyłączeniem odcinka I w. Pyrzowice - w. Lotnisko)	9,7
7	S1	Budowa drogi S1 Pyrzowice – Kosztowy, odc. Podwarpie - Dąbrowa Górnicza (przebudowa dk 1)	7,8
8	S1	Budowa drogi S1 Kosztowy - Bielsko-Biała	39,7
9	S1	Budowa drogi ekspresowej S1 (dawniej S69) odcinek Przybędza – Milówka (obejście Węgierskiej Górki)	8,5
10	S2	Budowa drogi S2 Puławska - Lubelska	18,5
12	S3	Budowa drogi S3 Miękowo - koniec obw. Brzozowa wraz z rozbudową odcinka Miękowo - Rzęśnica	26,2
13	S3/A6	Rozbudowa drogi S3/A6 odc. w. Kijewo - w. Rzęśnica (bez węzła)	5,3
14	S3	Budowa drogi S3 Gorzów Wielkopolski - Nowa Sól, odc. Sulechów (w. Kruszyna) - Nowa Sól, II jezdnia obwodnicy Gorzowa Wielkopolskiego, II jezdnia obwodnicy Międzyrzecza	62,0
15	S3	Budowa drogi S3 Nowa Sól - Legnica	81,6
16	S3	Budowa drogi S3 Legnica - Bolków	35,8
17	S3	Budowa drogi S3 Legnica (A4) - Lubawka, odc. Bolków - Lubawka (granica państwa)	31,4
18	S5	Budowa drogi S5 Bydgoszcz – Mielno	54,1
19	S5	Budowa drogi S5 Żnin - Gniezno, odc. Mielno - Gniezno	18,3
20	S5	Budowa drogi S5 Poznań - Wrocław,odc. Poznań (A2, w. Głuchowo) - Wronczyn	15,9
21	S5	Budowa drogi S5 Poznań - Wrocław, odc. Wronczyn - Radomicko	34,6
22	S5	Budowa drogi S5 Poznań - Wrocław,odc. Radomicko - Kaczkowo	28,7
23	S5	Budowa drogi S5 Poznań - Wrocław, odc. Korzeńsko - Wrocław (A8)	48,0
24	S5	Budowa drogi S5 Nowe Marzy - Bydgoszcz	73,9
25	S6	Budowa drogi S6 Szczecin - Koszalin wraz z obwodnicą Koszalina i Sianowa (S6/S11)	141,1
26	S6	Budowa drogi S6 Lębork - Obwodnica Trójmiasta	40,9
27	S7	Budowa drogi S7 Gdańsk - Elbląg,odc. Koszwały (DK 7) - Elbląg (w. Kazimierzowo)	39,6
28	S7	Budowa drogi S7 Olsztynek - Płońsk, odc. Nidzica - Napierki	22,1
29	S7	Budowa drogi S7 Olsztynek - Płońsk, odc. Napierki - Płońsk (S10)	71,2
30	S7/S5	Budowa drogi S7 Elbląg - Olsztynek, odc. Miłomłyn (S7) - Olsztynek (S51)	52,2
32	S7	Przebudowa drogi S7 Warszawa - obwodnica Grójca	29,3
33	S7	Budowa drogi S7 Radom - Jędrzejów, odc. obwodnica Radomia	24,7
34	S7	Budowa drogi S7 Radom - Jędrzejów, odc. Radom - gr. woj. mazowieckiego	22,0
35	S7	Budowa drogi S7 Radom - Jędrzejów, odc. gr. woj. mazowieckiego/ świętokrzyskiego - Skarżysko Kamienna	7,6

36	S7	Budowa drogi S7 Radom - Jędrzejów, odc. w. Chęciny - Jędrzejów (pocz. obwodnicy)	21,6
37	S7	Budowa drogi S7 Jędrzejów - gr woj. świętokrzyskiego, odc. Jędrzejów (DK 78, w. Piaski) - gr. woj. świętokrzyskiego	19,9
38	S7	Budowa drogi S7 gr. woj. świętokrzyskiego - Kraków	55,4
39	S7	Budowa drogi S7 Bieżanów - Christo Botewa-Igołomska, odc. Kraków (w. Igołomska, DK 79) - Kraków w. Christo Botewa (Rybitwy)	4,5
40	S7	Budowa drogi S7 Lubień - Rabka	16,7
41	S8	Przebudowa drogi S8 Piotrków Trybunalski - Warszawa, odc. Radziejowice (DK 50) - Warszawa (w. Paszków)	21,5
42	S8	Rozbudowa drogi S8 Wyszków - Białystok, odc. koniec obw. Wyszkowa - gr. woj. podlaskiego	38,5
43	S8	Przebudowa drogi S8 Wyszków - Białystok, odc. gr. woj. mazowieckiego - Zambrów	14,9
44	S8	Przebudowa drogi S8 Wyszków – Białystok, odc. Wiśniewo - Mężenin	15,4
45	S8	Przebudowa drogi S8 Wyszków - Białystok,odc. Mężenin - Jeżewo	14,3
47	S14	Budowa Zachodniej Obwodnicy Łodzi S14	28,5
49	S17	Budowa drogi S17 Warszawa - Garwolin, odc. Warszawa (w. Zakręt) - Warszawa(w. Lubelska)	4,5
51	S17	Budowa drogi S17 Warszawa - Garwolin,odc. Warszawa (w. Lubelska) - Garwolin	36,9
52	S17	Budowa drogi S17 Garwolin - Kurów	70,5
59	S19	Budowa drogi S19 Lublin - Rzeszów, odc. obwodnica Lublina w. "Dąbrowica" - w. "Konopnica"	9,8
60	S19	Budowa drogi S19 Lublin – Rzeszów, odc. Lublin - koniec obw. Kraśnika	41,9
61	S19	Budowa drogi S19 Lublin – Rzeszów, odc. koniec obw. Kraśnika - w. Sokołów Młp. Północ	86,7
62	S19	Budowa drogi S19 Lublin – Rzeszów, odc. w. Sokołów Młp. Północ bez węzła - Stobierna	12,5
63	S19	Budowa drogi S19 Lublin - Rzeszów, odc. w.Świlcza - w. Rzeszów Południe	6,3
66	S51	Budowa drogi S51 Olsztyn - Olsztynek	29,4
70	S61	Budowa drogi S61 Ostrów Mazowiecka - obwodnica Augustowa, odc. Ostrów Mazowiecka - Szczuczyn	91,0
71	S61	Budowa drogi S61 Ostrów Mazowiecka - obwodnica Augustowa, odc. obw. Szczuczyna (druga jezdnia)	6,6

Źródło: na podstawie materiału przesłanego IGiPZ PAN przez GDDKiA w połowie 2017 r. na potrzeby projektu WMDT (aktualizacja)

Dodatkowo w analizie uwzględniono zadania które mogą być realizowane w ramach PBDK 2014-2023 – załącznik nr 1, w zakresie autostrad i dróg ekspresowych (możliwe do wskazania do realizacji w ramach limitu 135 mld zł), a których planowane oddanie jest do 2023 r. (tab. 10). Z dłuższych inwestycji należą do nich m.in. S19 Kuźnica-Sokółka, Dobrzyniewo Duże-Białystok, Choroszcz-Chlebczyn oraz Rzeszów-Babica, a także A2 na odcinku między Mińskiem Mazowieckim i Siedlcami, S3 między Troszynem a Świnoujściem, S7 między Płońskiem a Czosnowem, S11 między Koszalinem a Bobolicami, a także przejście przez Kielce w ciągu drogi S74, Północna Obwodnica Krakowa (S52) i Wschodnia Obwodnica Warszawy (S17).

Tab. 10. Odcinki realizowane w ramach POIiŚ w okresie programowania 2014-2020. Wyciąg z tabeli nr 4 przesłanej z GDDKiA do IGiPZ PAN na potrzeby aktualizacji wskaźnika WMDT w połowie 2017 r. Uszczegółowienie: Zadania w układzie zadań inwestycyjnych, które mogą być realizowane w ramach PBDK 2014-2023 – załącznik nr 1, w zakresie autostrad i dróg ekspresowych (możliwe do wskazania do realizacji w ramach limitu 135 mld zł); tylko zdania, dla których planowany termin oddania jest do końca 2023 r.

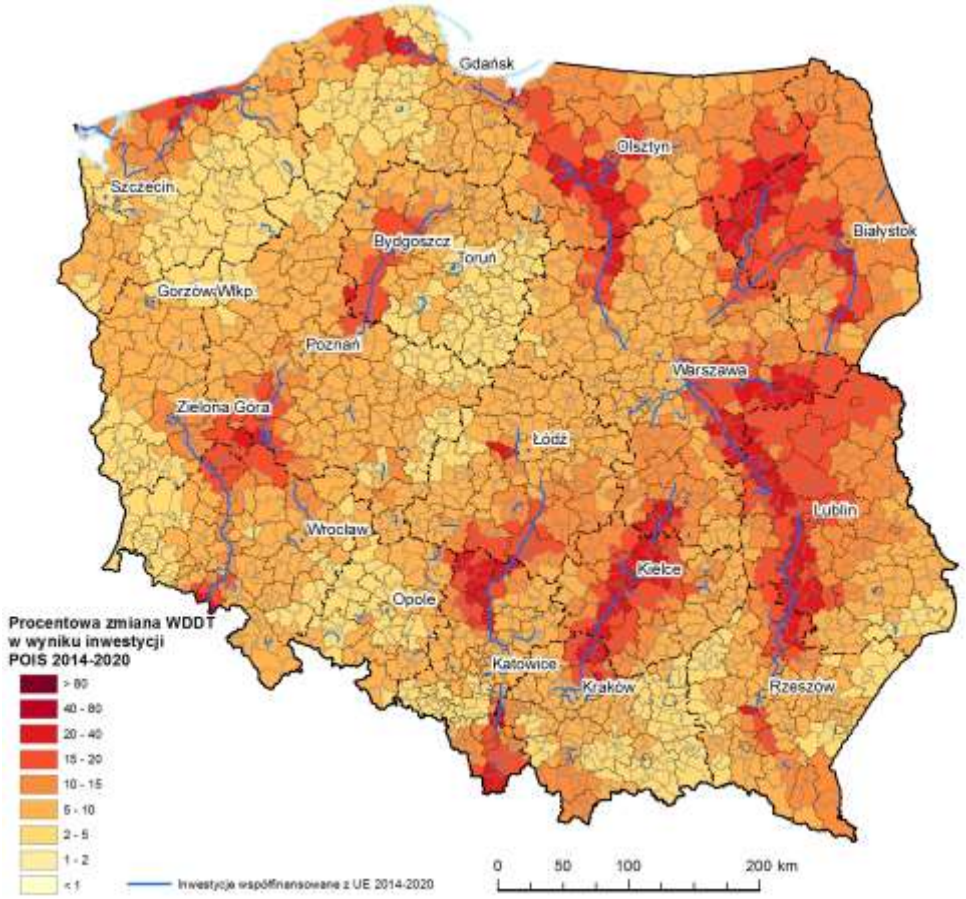
Lp. PBDK 2014-2023	Numer drogi	Nazwa ciągu/zadania	Długość
4	A2	Budowa autostrady A2 Warszawa – Siedlce odc. Mińsk Mazowiecki – Siedlce	36,0
11	S3	Budowa drogi S3 Troszyn - Świnoujście	34,5
31	S7	Budowa drogi S7 Gdańsk - Warszawa, odc. Płońsk – Czosnów	34,6
46	S11	Budowa drogi S11 Koszalin – Szczecinek odc. w. Koszalin Zachód (bez węzła) - w. Bobolice	47,7
48	S16	Budowa drogi S16 Olsztyn - Ełk odc. Borki Wielkie - Mrągowo	15,6
50	S17	Budowa drogi S17 odc. w. Drewnica - Zakręt	13,8
54.1	S19	Budowa drogi S19 gr. państwa – Białystok (odc. Kuźnica-Sokółka)	16,0
54.3.3	S19	Budowa drogi S19 gr. państwa – Białystok (odc. w. Dobrzyniewo Duże - w. Białystok Zachód z odc. dk 65 w. Dobrzyniewo Duże – Sochonie)	7,0
55	S19	Budowa drogi S19 Białystok – Lubartów odc. Choroszcz - Ploski - Chlebczyn	110,1
64	S19	Budowa drogi S19 Rzeszów – Barwinek, odc. w. Rzeszów Południe (bez węzła) - w. Babica (z węzłem)	10,3
67	S52	S52 Północna Obwodnica Krakowa	14,9
74	S74	Budowa drogi S74 Przełom/Mniów - Kielce	21,2
1.1	75	DK75 odc. Brzesko – Nowy Sącz (odc. II etap łącznika "brzeskiego")	2,4

Ponadto w PBDK znalazło się szereg obwodnic, które mają zostać zrealizowane do końca okresu programowania 2014-2020 i które zostały uwzględnione w analizie wskaźnika. Są to obwodnice wskazane w tab. 11 (tylko obwodnice przewidziane do realizacji przed końcem 2023 r.).

Tab. 11. Odcinki realizowane w ramach POIiŚ w okresie programowania 2014-2020. Wyciąg z tabeli nr 5 przesłanej z GDDKiA do IGiPZ PAN na potrzeby aktualizacji wskaźnika WMDT w połowie 2017 r. Uszczegółowienie: Plan płatności KFD dla zadań inwestycyjnych ujętych w PBDK 2014-2023 - załącznik nr 1, w zakresie obwodnic ujętych w limicie 135 mld zł; tylko zdania, dla których planowany termin oddania jest do końca 2023 r.

Lp. PBDK 2014-2023	Numer drogi	Nazwa ciągu/zadania	Długość
74	S10	Budowa II jezdni obwodnicy Kobylanki, Morzyczyna, Zieleniewa S10	6,4
75	S10	Budowa obwodnicy Wałcza S10	17,8
76	S11	Budowa obwodnicy Szczecinka S11	12,0
77	S11	Budowa obwodnicy Jarocina S11	13,1
78	S11	Budowa obwodnicy Ostrowa Wielkopolskiego S11	12,8
79	S11	Budowa obwodnicy Kępna S11	6,8
82	S17	Budowa obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego S17	9,6
84	3/5	Budowa obwodnicy Bolkowa dk nr 3 i 5	5,7
85	94	Budowa obwodnicy Łańcuta dk nr 94	5,8

86	8	Budowa obwodnicy Wielunia dk nr 74	13,2
87	8	Budowa obwodnicy Bełchatowa dk nr 74	10,9
88	9	Budowa obwodnicy Iłży dk nr 9	7,2
89	13	Budowa obwodnicy Warzymic i Przecławia dk nr 13	6,5
90	15	Budowa obwodnicy Brodnicy dk nr 15	1,5
91	15	Budowa obwodnicy Inowrocławia dk nr 15	18,1
92	15	Budowa Nowego Miasta Lubawskiego dk nr 15	17,9
93	15/25	Budowa obwodnicy Inowrocławia (łącznik) dk nr 15/25	4,9
94	16	Budowa obwodnicy Olsztyna dk nr 16	10,0
95	20	Budowa obwodnicy Kościerzyny dk nr 20	7,6
97	28	Budowa obwodnicy Zatora dk nr 28	2,1
99	28	Budowa obwodnicy Sanoka dk nr 28	6,7
100	33/46	Budowa obwodnicy Kłodzka dk nr 33 i 46	11,6
102	41/46	Budowa obwodnicy Nysy dk nr 41 i 46	16,5
109	50/79	Budowa obwodnicy Góry Kalwarii dk nr 50 i 79	9,0
110	61	Budowa wiaduktu w Legionowie dk nr 61 (etap III)	1,8
112	73	Budowa obwodnicy Morawicy i Woli Morawieckiej dk nr 73 (odc. m.Kielce-m.Brzeziny/Morawica)	8,2
113	73	Budowa obwodnicy Dąbrowy Tarnowskiej dk nr 73	6,9
115	77	Budowa obwodnicy Stalowej Woli i Niska dk nr 77	15,3
117	79	Budowa obwodnicy Zabierzowa dk nr 79	10,2
80	S11	Budowa obwodnicy Olesna dk nr 11	28,0
83	S74/9	Budowa obwodnicy Opatowa S74 i dk 9	15,6
96	25	Budowa obwodnicy Sępólna Krajeńskiego i Kamienia Krajeńskiego dk nr 25	8,7
98	28	Budowa obwodnicy Nowego Sącza i Chełmca dk nr 28	1,6
101	40	Budowa obwodnicy Kędzierzyna Koźle dk nr 40	14,3
103	42/9	Budowa obwodnicy Ostrowca Świętokrzyskiego dk nr 42 i 9	2,7
105	45	Budowa obwodnicy Praszki dk nr 45	11,8
106	46	Budowa obwodnicy Niemodlina dk nr 46	11,5
107	46	Budowa obwodnicy Myśliny dk nr 46	3,1
116	78	Budowa obwodnicy Poręby i Zawiercia dk nr 78	24,3



Ryc. 12. Zmiana procentowa Wskaźnika Drogowej Dostępności Transportowej WDDT syntetycznego w wyniku inwestycji współfinansowanych z POIS w okresie programowania 2014-2020 (efekt netto inwestycji współfinansowanych z POIS; zmiana względna między dostępnością na koniec 2023 r. z uwzględnieniem inwestycji POIS, a dostępnością w 2023 r. bez inwestycji POIS)

Obraz przestrzenny efektów zmian dostępności nawiązuje bezpośrednio do omawianych wyżej ogólnych zmian w badanym okresie dla okresu 2013-2023. Efekty POIŚ 2014-2020 skupiają się w ujęciu względnym w Polsce wschodniej i północnej, co jest silnym uzasadnieniem dla ich wsparcia w ramach polityki spójności. Pas największych względnych efektów ciągnie się od Szczecina wzdłuż planowanych do realizacji fragmentów drogi ekspresowej S6 przez Trójmiasto, ciągiem trasy S7 do Warszawy (z wyjątkiem odcinka wlotowego do stolicy) i dalej przez Lublin (S17) do Rzeszowa (S19). Ponadto silne efekty widoczne są na kierunkach południowego odcinka S7 między Radomiem a Krakowem, w północnej części S8 (Warszawa-Białystok),na realizowanym w ramach POIS odcinku S61 między Ostrowią Mazowiecką a Szczuczynem, na S5 (Wrocław-Poznań-Bydgoszcz) oraz na południowym odcinku drogi ekspresowej S3. Ograniczony przestrzennie, choć znaczny, okazuje się efekt fragmentu autostrady A1 Pyrzowice-Tuszyn oraz drogi ekspresowej S1 w południowej części województwa śląskiego. Ponadto w Polsce południowej zyskuje Podhale (efekt górskiego fragmentu S7 Lubień-Rabka) oraz Bieszczady (efekt odcinka na południe od Rzeszowa na S19). Znaczne rozszerzenie przestrzenne pozytywnych rezultatów w zakresie poprawy dostępności na terenie województwa warmińsko-mazurskiego przynosi tez budowa krótkiego odcinka S51 (Olsztynek-Olsztyn). Spośród największych aglomeracji miejskich kraju głównymi beneficjentami POIŚ są z

pewnością Warszawa, Trójmiasto, Kraków, Łódź, Bydgoszcz oraz pięć miast wojewódzkich Polski Wschodniej, a w dalszej kolejności również Poznań i Wrocław.

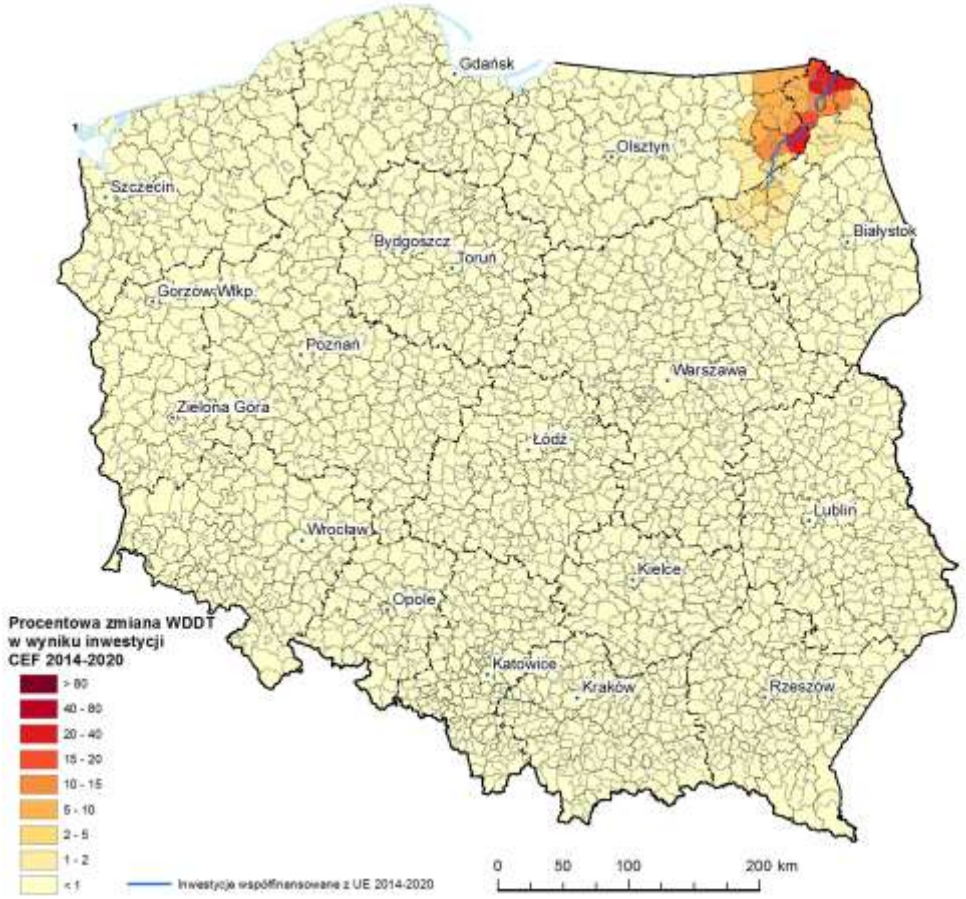
Reasumując, warto zauważyć, że nowa perspektywa finansowa wydaje się być pierwszym okresem, w którym dojdzie do pełnego przełamania dotychczasowej ułomnej strategii rozwoju dróg najwyższego rzędu. Oznacza to rzeczywiste przejście od planów powstałych w minionych (tj. przed 1989) warunkach geopolitycznych i makroekonomicznych (układ szachownicowy, preferencja dla tranzytu) do celów zapisanych w nowej Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK 2030) Największe inwestycje drogowe, a zarazem ich efekty w postaci poprawy dostępności transportowej, rozchodzą się promieniście z ośrodka warszawskiego i poznańskiego, dając podstawy do tworzenia metropolii sieciowej oraz do dyfuzji impulsów rozwojowych ku strefom peryferyjnym, zwłaszcza w Polsce wschodniej.

3.2.4 CEF

W ramach instrumentu CEF (*Connecting Europe Facility*), biorąc pod uwagę dotychczasowe „rozdania" środków, w okresie programowania 2014-2020 zostanie zrealizowany odcinek S61 między Szczuczynem a granicą polsko-litewską w Budzisku (por. tab. 12). W ujęciu przestrzennym beneficjentem CEF jest z pewnością Suwalszczyzna. Efekt tego przygranicznego odcinka jest większy jeżeli uwzględni się planowany do realizacji w ramach POIS (lub ewentualnie także CEF) odcinek S61 między Szczuczynem a Ostrowią Mazowiecką.

Tab. 12. Odcinki realizowane w ramach CEF w okresie programowania 2014-2020. Wyciąg z tabeli nr 3 przesłanej z GDDKiA do IGiPZ PAN na potrzeby aktualizacji wskaźnika WMDT w połowie 2017 r. Uszczegółowienie: Zadania realizowane oraz przygotowywane w ramach LIMITU FINANSOWEGO dla Programu zgodnie z uchwałą nr 105/2017 Rady Ministrów z dnia 12 lipca 2017r zmieniającą uchwałę w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą Program Budowy Dróg Krajowych na lata 2014-2023 (z perspektywą do 2025r.)

Lp. PBDK 2014-2023	Numer drogi	Nazwa ciągu/zadania	Długość
68	S61	Budowa drogi S61 obwodnica Augustowa - granica państwa odc. obwodnica Suwałk	12,8
69	S61	Budowa drogi S61 obwodnica Augustowa - granica państwa odc. koniec obw. Suwałk - Budzisko (gr. państwa) z obw. Szypliszek	24,2
72	S61	Budowa drogi S61 Ostrów Mazowiecka - obwodnica Augustowa odc. m. Szczuczyn - m. Raczki	66,4



Ryc. 13. Zmiana procentowa Wskaźnika Drogowej Dostępności Transportowej WDDT syntetycznego w wyniku inwestycji współfinansowanych z CEF w okresie programowania 2014-2020 (efekt netto inwestycji współfinansowanych z CEF; zmiana względna między dostępnością na koniec 2023 r. z uwzględnieniem inwestycji CEF, a dostępnością w 2023 r. bez inwestycji CEF)

3.2.5 POPW

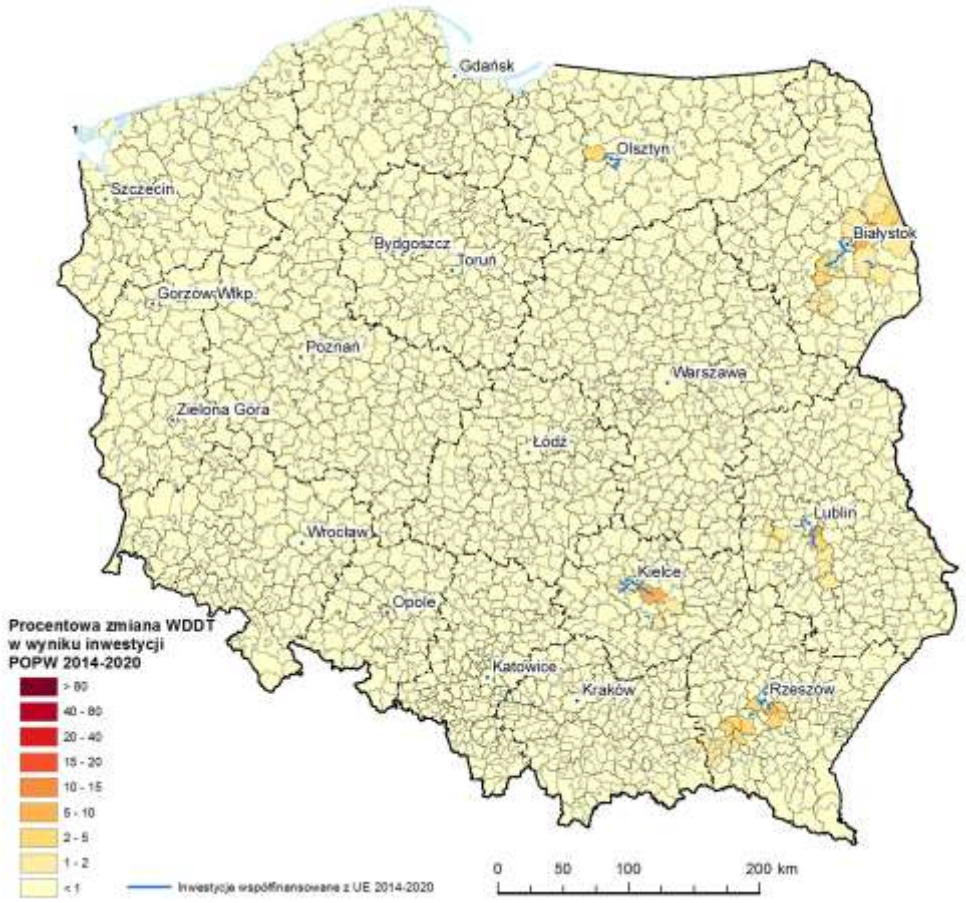
W ramach Programu Operacyjnego Polska Wschodnia 2014-2020 realizowane są inwestycje zlokalizowane w tzw. Miejskich Obszarach Funkcjonalnych miast wojewódzkich pięciu województw Makroregionu Polski Wschodniej (tab. 13).

Tab. 13. Projekty wybrane do dofinansowania (Nabór I-III) – Program Polska Wschodnia, Działanie 2.2. Infrastruktura Drogowa

Lp.	Beneficjent	Tytuł projektu	Dofinanso-wanie EFRR (zł)	Data zakończenia realizacji
		Nabór III		
1	Województwo Lubelskie	Rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 835 na odcinku od granicy miasta Lublin do m. Piotrków	94 064 675	30.08.2019
2	Gmina Lublin	Budowa i przebudowa DW 835 w Lublinie na odcinkach: od granicy miasta do skrzyżowania ul. Abramowickiej z ul. Sadową, od skrzyżowania ul. Kunickiego z ul. Dywizjonu 303 do ul. Wrotkowskiej wraz z budową skrzyżowania z DW 830.	110 075 245	31.08.2019
3	Gmina Miasto Rzeszów	Budowa DW w Rzeszowie na odcinku od ul. Lubelskiej do ul. Warszawskiej - połączenie DK 97 z DK 94	19 387 325	31.07.2019
4	Województwo Podkarpackie	Rozbudowa i budowa DW Nr 988 na odcinku Babica - Zaborów wraz z budową obwodnicy Czudca	72 748 763	30.08.2019
5	Województwo Podlaskie	Przebudowa drogi wojewódzkiej Nr 682 na odcinku Markowszczyzna - Łapy	171 194 723	30.07.2019
6	Miasto Białystok	Poprawa dostępności komunikacyjnej miasta Białegostoku od strony Warszawy (droga krajowa wylotowa z Białegostoku – dojazd do S8) (tytuł z Planu Transportowego POPW - Przebudowa DK8 na odcinku od granicy miasta Białystok do węzła Porosły (DK8) oraz przebudowa DW676 na odcinku od skrzyżowania al. Jana Pawła II z ul. Narodowych Sił Zbrojnych w Białymstoku (DW676/DW669) do węzła Porosły (DK8) – wyprowadzenie ruchu w kierunku S8)	172 582 831	31.08.2019
7	Województwo Podlaskie	Przebudowa DW 685 na odcinku Zabłudów (DK 19) – granica gminy Zabłudów	44 602 468	30.07.2019
8	Województwo Świętokrzyskie	Rozbudowa DW 764 na odcinku: granica miasta Kielce - granica gminy Daleszyce wraz z budową obwodnic m. Suków i Daleszyce	135 642 435	31.08.2019
		Nabór II		
1	Województwo Świętokrzyskie	Budowa północnej obwodnicy Chmielnika w ciągu DW 765 od skrzyżowania z DK 73	35 150 091	31.03.2019
2	Województwo Świętokrzyskie	Rozbudowa DW 762 na odcinku: węzeł Kielce południe (S7) - granica gminy Chęciny	49 239 749	31.03.2019
3	Województwo Podlaskie	Przebudowa DW 678 na odcinku Kleosin – Markowszczyzna	11 2697 149	28.02.2019
4	Województwo Podkarpackie	Rozbudowa DW 878 na odcinku od granicy miasta Rzeszowa do skrzyżowania ul. Grunwaldzkiej z ul. Orkana w Tyczynie (DP nr 1404 R)	14 799 640	31.01.2019
5	Województwo Podlaskie	Przebudowa DW 676 na odcinku granica miasta Białystok - Supraśl	102 021 157	28.02.2019
6	Miasto Rzeszów	Rozbudowa DK 19 w Rzeszowie na odcinku od skrzyżowania ul. Podkarpackiej z ul. 9 Dywizji Piechoty do granicy miasta.	36 224 508	31.12.2018
		Nabór I		
1	Gmina Kielce	Budowa nowego przebiegu DW 764 w Kielcach na odcinku od skrzyżowania ul. Tarnowskiej z ul. Wapiennikową (DK 73) do Ronda Czwartaków	24 536 270	31.08.2018
2	Gmina Olsztyn	Budowa drogi wojewódzkiej nr AAA w Olsztynie na odcinku od ul. Pstrowskiego do węzła drogowego Pieczewo (S51).	48 109 170	31.08.2018
3	Województwo Warmińsko-Mazurskie	„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 598 na odcinku od skrzyżowania ul. Płoskiego z ul. Witosa/Bukowskiego do węzła Jaroty (S51)"	29 023 909	31.08.2018
4	Gmina Lublin	Budowa nowego przebiegu DW 809 w Lublinie na odcinku od skrzyżowania ul. Bohaterów Monte Cassino z ul. Wojciechowską do węzła Sławin – wyprowadzenie ruchu w kierunku węzła Lublin Sławinek (S12/S17/S19)	78 707 224	31.08.2018
5	Województwo Podkarpackie	Budowa i rozbudowa DW Nr 869 na odcinku od węzła S-19 Jasionka do węzła DK 9 w Rudnej Małej	68 252 891	24.08.2018
6	Województwo Podkarpackie	Budowa DW na odcinku od skrzyżowania ul. Podkarpackiej z ul. 9 Dywizji Piechoty w Rzeszowie (DK 19) do węzła Rzeszów-Południe	18 374 879	30.03.2018
7	Województwo Świętokrzyskie	Rozbudowa DW 761 na odcinku: Piekoszów - węzeł Jaworznia (S7)	3 453 355	30.12.2017
8	Miasto Rzeszów	„Rozbudowa DW 878 w Rzeszowie w ciągu ul. Sikorskiego prowadzącej do DK 94, na odcinku od skrzyżowania z ul. Malowniczą do granicy miasta"	19 398 548	31.07.2018

9	Województwo Lubelskie	Budowa drogi wojewódzkiej Nr 747 na odcinku Radawiec - węzeł Konopnica (S -19)	16 170 494	30.11.2017
10	Miasto Białystok	Budowa DW 669 w Białymstoku na odcinku od skrzyżowania al. Jana Pawła II z ul. Narodowych Sił Zbrojnych (DW 676/DW 669) do ul. Ciołkowskiego (DW 678)	266 871 855	27.07.2018
11	Miasto Białystok	Przebudowa DW 678 w Białymstoku na odcinku od skrzyżowania ul. Ciołkowskiego z ul. Mickiewicza do skrzyżowania ul. Ciołkowskiego z ul. Sulika (DK 65)	79 781 085	23.07.2018
12	Miasto Rzeszów	Budowa DW na odcinku od skrzyżowania ul. Podkarpackiej z ul. 9 Dywizji Piechoty w Rzeszowie (DK 19) do węzła Rzeszów - Południe (S 19)	46 979 480	30.03.2018
13	Miasto Olsztyn	Budowa DK51 w Olsztynie na odcinku od skrzyżowania ul. Towarowej z ul. Leonharda do węzła Wschód (S51)	94 423 969	31.03.2018
14	Miasto Lublin	Przebudowa skrzyżowania DK 19 (al. Solidarności i al. Gen. Wł. Sikorskiego) i DW 809 (ul. Gen. Ducha) w Lublinie - wyprowadzenie ruchu w kierunku węzła Lublin Czechów (S12/S17/S19)	58 936 135	31.01.2018

Zasięg przestrzenny efektów inwestycji drogowych realizowanych w ramach Programu Operacyjnego Polska Wschodnia (ryc. 14) jest ograniczony i na ogół ma charakter punktowy związany z określonymi inwestycjami. Oddziaływanie wszystkich inwestycji POPW prawie całkowicie zamyka się w granicach objętych programem pięciu wschodnich województw.



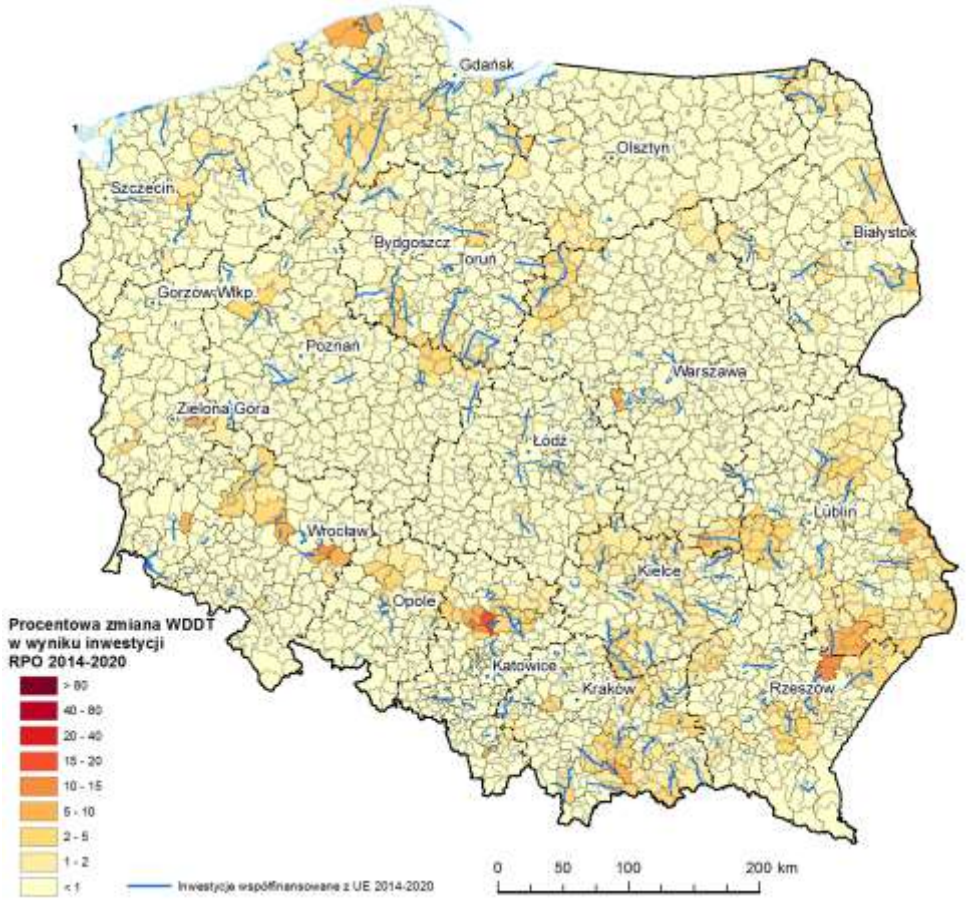
Ryc. 14. Zmiana procentowa Wskaźnika Drogowej Dostępności Transportowej WDDT syntetycznego w wyniku inwestycji współfinansowanych z POPW w okresie programowania 2014-2020 (efekt netto inwestycji współfinansowanych z POPW; zmiana względna między dostępnością na koniec 2023 r. z uwzględnieniem inwestycji POPW, a dostępnością w 2023 r. bez inwestycji POPW)

Zróżnicowania między otoczeniem poszczególnych miast regionalnych Polski Wschodniej wynikają głównie z lokalizacji poszczególnych wspieranych z POPW inwestycji. Większy efekt dają działania pozwalające na lepsze skomunikowanie miasta z zapleczem oraz dowiązanie gmin podmiejskich do dużych inwestycji zrealizowanych lub realizowanych z POiIŚ. Dlatego rozległy przestrzennie jest efekt inwestycji podejmowanych w obszarze funkcjonalnym Białegostoku (droga wyjazdowa na Supraśl, węzeł Porosły na krańcu obecnej S8) i Rzeszowa (droga z Tyczyna, dowiązanie do nowego fragmentu S19).

3.2.6 RPO

Rozkład przestrzenny inwestycji drogowych planowanych w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych w okresie finansowania 2014-2020 jest bardzo nierównomierny (ryc. 15). Inwestycje te koncentrują się w północnej, południowej i południowo-wschodniej części kraju. Ich układ jest do pewnego stopnia komplementarny względem analogicznych przedsięwzięć podejmowanych w poprzedniej perspektywie finansowej. Regiony, które inwestowały znaczne środki w modernizację dróg wojewódzkich obecnie charakteryzują się dużo skromniejszymi planami (np. warmińsko-mazurskie). Inne dopiero w obecnej perspektywie podejmują większy wysiłek w tym zakresie (np. zachodniopomorskie). Do województw konsekwentnie kontynuujących inwestycje drogowe zaliczyć należy natomiast świętokrzyskie. Rozkład inwestycji tylko do pewnego stopnia determinuje rozmieszczenie jednostek, w których dzięki nim nastąpi relatywna poprawa dostępności transportowej drogowej. Duże efekty widoczne są w sąsiedztwie inwestycji położonych na obszarach bardziej peryferyjnych. Zwarty obszar widocznych zmian WDDT na skutek inwestycji w ramach ROP znajduje się na północ od autostrady A4 między Legnicą, Wrocławiem, Opolem i Częstochową, a także w województwie pomorskim. Inwestycje na Pomorzu dają duże efekty, jako komplementarne do omijających obszar dużych działań w ramach POIŚ (droga ekspresowa S6 doprowadzająca do Obwodnicy Trójmiasta). Można powiedzieć, że w warunkach gdy drogi ekspresowe S10 i S11 nie zostały przewidziane do realizacji przed rokiem 2023 (z wyjątkiem północnego fragmentu S11), ciężar poprawy dostępności drogowej w ich sąsiedztwie starają się wziąć na swoje barki władze samorządowe. Drugim obszarem o wyraźnych efektach inwestycji wojewódzkich jest Polska południowo-wschodnia, gdzie zwłaszcza w zachodniej części Małopolski, na terenie Beskidów przewidziano do realizacji spójny system modernizowanych tras wojewódzkich. Z kolei dzięki inwestycjom w północnej części regionu podkarpackiego ma miejsce rozległy przestrzennie efekt poprawy dostępności, obejmujący także województwo lubelskie (zasługa lepszego skomunikowania z autostradą A4 i przyszłą S19). Na wszystkich wymienionych obszarach zmiana wskaźnika przekracza 5% (a w niektórych jednostkach nawet 10%), co jest wartością bardzo dużą w przypadku inwestycji polegających jedynie na modernizacji, względnie budowie nowego, ale raczej krótkiego odcinka drogi wojewódzkiej. Lokalnie duże efekty przyniosą także inwestycje na drogach prowadzących do terenów najbardziej peryferyjnych położonych przy granicy państwa (efekt niskiej bazy). Dotyczy to np. modernizacji na wschodnim Podlasiu i Lubelszczyźnie oraz w Beskidzie Niskim. Biorąc pod uwagę liczbę planowanych inwestycji mniejszy jest efekt dostępnościowy działań w województwie łódzkim. Jest to zapewne rezultat nasycenia infrastrukturą drogową najwyższego rzędu (autostrady, drogi ekspresowe), która determinuje poziom dostępności, na tyle, że drobniejsze inwestycje nie przyczyniają się już (w ujęciu relatywnym) do zauważalnej poprawy sytuacji.

Strefami, w których skala przewidywanych inwestycji poziomu wojewódzkiego jest niewielka są województwa wielkopolskie, mazowieckie, warmińsko-mazurskie oraz lubuskie. Reasumując planowane działania regionalne w zakresie modernizacji układów drogowych wydają się w większości racjonalne. Są one na ogół komplementarne względem zarówno inwestycji wcześniejszych, jak i równoległych przedsięwzięć wyższego rzędu. Duża ich część poprawia dostępność terenów najbardziej peryferyjnych (peryferia krajowe, ale także peryferia wewnętrzne na pograniczach województw).

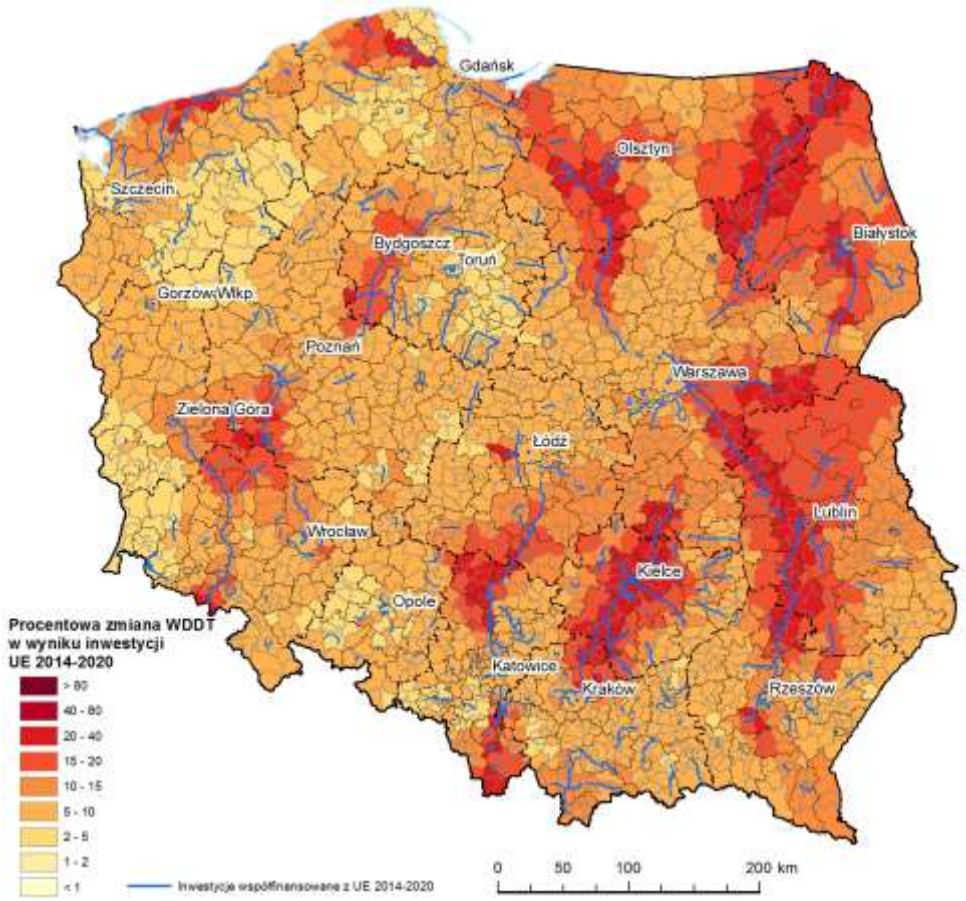


Ryc. 15. Zmiana procentowa Wskaźnika Drogowej Dostępności Transportowej WDDT syntetycznego w wyniku inwestycji współfinansowanych z RPO w okresie programowania 2014-2020 (efekt netto inwestycji współfinansowanych z RPO; zmiana względna między dostępnością na koniec 2023 r. z uwzględnieniem inwestycji RPO, a dostępnością w 2023 r. bez inwestycji RPO)

3.2.7 UE

Na ryc. 16 przedstawiono ogólny efekt wszystkich inwestycji planowanych do realizacji w latach 2014-2020 przy współudziale środków Unii Europejskiej. Układ ten w oczywisty sposób zdeterminowany jest rozmieszczeniem inwestycji przewidywanych w ramach POIŚ (większa koncentracja na wschodzie i na północy). Mimo to można wskazać obszary, gdzie oba rozkłady różnią się, co należy traktować jako pośredni dowód na właściwą lokalizację inwestycji wspieranych w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych. Inwestycje te wyraźnie poprawiają efekt ogólny na

terenie Pomorza Środkowego (zwłaszcza w jego części południowej) i w Małopolsce, szczególnie w Karpatach. Obszarem, na którym efekt interwencji jest zauważalnie zwiększony względem POIŚ jest Suwalszczyzna oraz wschodnia część województwa warmińsko-mazurskiego. Jest to efekt budowy północnego fragmentu drogi ekspresowej S61 przewidzianej do finansowania w ramach mechanizmu CEF.



Ryc. 16. Zmiana procentowa Wskaźnika Drogowej Dostępności Transportowej WDDT syntetycznego w wyniku inwestycji współfinansowanych z UE w okresie programowania 2014-2020 (efekt netto inwestycji współfinansowanych z UE; zmiana względna między dostępnością na koniec 2023 r. z uwzględnieniem inwestycji UE, a dostępnością w 2023 r. bez inwestycji UE)

Reasumując zmiany dostępności drogowej w Polsce w bieżącej perspektywie finansowej (2014-2023) będą znaczne. Będą one także komplementarne do zmian jakie dokonały się w latach poprzednich. Przesuniecie ciężaru inwestycyjnego ku wschodowi spowoduje, że w Polsce Wschodniej oczekiwana w ujęciu procentowym poprawa jest największa.

Poprawa sytuacji w Polsce wschodniej i w strefach peryferyjnych będzie w pierwszej kolejności „zasługą" inwestycji łączących te obszary z dużymi metropoliami i centralną Polską (przede wszystkim drogi ekspresowe: S61, południowa część S19, S7, fragment wschodniego odcinka autostrady A2). Rola szlaków wiążących ze sobą poszczególne strefy peryferyjne (rokadowych) jest uzupełniająca i w znacznym stopniu zależna po połączenia z drogami prowadzącymi do metropolii. Przykładem może być wysoka efektywność fragmentu S19 między Białymstokiem a Siemiatyczami, zintensyfikowana równoległym planem budowy autostrady A2 przynajmniej do Siedlec.

Wysoko ocenić należy komplementarność poszczególnych źródeł finansowania. Dotyczy to programów operacyjnych POIiŚ, POPW oraz mechanizmu CEF. Komplementarność poszczególnych RPO (względem inwestycji centralnych) jest także znacząca, ale nierównomierna przestrzennie. Wysoko z tego punktu widzenia ocenić należy RPO województw świętokrzyskiego (koncentryczny układ modernizowanych dróg wojewódzkich prowadzących do Kielc i drogi ekspresowej S7), małopolskiego, lubelskiego i pomorskiego.

Rozwój sieci drogowej z powodzeniem równoważy postępującą koncentrację ludności, będącą wynikiem migracji wewnętrznych. Poprawa dostępności w ruchu osobowym wynika głównie z nowych inwestycji, a polaryzacja przestrzenna w tym zakresie zaczyna maleć w okresie 2014-2023. W przypadku transportu towarowego zmiany są mniejsze, a odpowiadające im procesy koncentracji (PKB) silniejsze. To przyrosty Produktu Krajowego determinują w pierwszej kolejności zmiany rozkładu przestrzennego dostępności. Rola inwestycji jest drugorzędna, ale w istotny sposób mitygująca. Inwestycje ograniczają polaryzację, która w przypadku ich wstrzymania postępowałaby szybko.

Rozkład zmian wskaźników WDDT pozwala na lokalizację stref, w których dostępność wzrośnie w najmniejszym stopniu. Są to zarówno obszary, już dobrze dostępne (wyposażone w autostrady lub drogi ekspresowe w poprzedniej perspektywie finansowej, np. województwo opolskie w sąsiedztwie autostrady A4), jak też strefy położone daleko od inwestycji (tak wcześniej, jak i obecnie). Wymieniając tereny zaliczane do drugiej kategorii możliwe jest wskazanie inwestycji drogowych, których realizacja mogłaby przełamać proces peryferyzacji. Są to w pierwszej kolejności: a) wewnętrzne regiony województwa zachodniopomorskiego i pomorskiego (drogi ekspresowe S10 i S11, a także odłożona inwestycja we wschodniej części S6); b) zachodnia część województwa kujawsko-pomorskiego (droga ekspresowa S10 Modlin-Płock-Toruń); c) rejon Pucka i Władysławowa w województwie pomorskim (tzw. Obwodnica Północna Aglomeracji Trójmiasta jako odgałęzienie od S6); d) pogranicze województw lubuskiego i dolnośląskiego (dokończenie modernizacji autostrady A18).

Zmiany w planie rozwoju sieci drogowej jakie wprowadzono od czasu poprzedniej analizy *ex-ante* (poprzedniego prognozowania zmian WDDT) za rok 2015 (w postaci zwiększenia środków budżetowych na drogi) są widoczne, ale nie zmieniają przewidywanego rozkładu dostępności (zwłaszcza towarowej). Efekt in plus widoczny jest w Polsce wschodniej, zwłaszcza dzięki podjęciu inwestycji wschodniego odcinka autostrady A2 i w drugiej kolejności niektórych fragmentów S19. Duże lokalne znaczenie ma także włączenie do planów drogi S1 (Mysłowice-Bielsko-Biała), południowego odcinka S3 (Bolków-Lubawka). Negatywnie na wzrost dostępności oddziałuje rezygnacja z centralnego fragmentu drogi ekspresowej S6.

W całym okresie 2013-2023 prawie cała dokonana i oczekiwana poprawa dostępności drogowej jest wynikiem inwestycji wspieranych ze środków polityki spójności Unii Europejskiej. Praktycznie brak jest planowanych działań bez udziału pomocy strukturalnej. Proporcja ta jest gorsza niż w poprzednich okresach programowania, kiedy to niektóre duże inwestycje drogowe wykonano w całości ze środków budżetowych (autostrada A2 Stryków-Konotopa) lub tez zbudowali je prywatni koncesjonariusze. Tym samym w analizowanym okresie rozwój sieci dróg jest w stopniu niespotykanym dotąd zależny od środków zewnętrznych. Już dziś wiadomo, że możliwości korzystania ze środków UE po roku 2023 w projektach drogowych będą mniejsze (ogólne reformy polityki spójności, rozwój gospodarczy regionów powyżej poziomu 75% średnie dla UE, przesuwanie

priorytetów Unii Europejskiej w stronę transportu szynowego). Oznacza to konieczność odpowiednio wczesnego wypracowania mechanizmów finansowania inwestycji drogowych szczebla centralnego (brakujące ogniwa, które pozostaną w systemie autostrad i dróg ekspresowych po roku 2023) i regionalnego (zwłaszcza w regionach lepiej rozwiniętych, rozprowadzenie ruchu z sieci TEN-T). Zatrzymanie inwestycji w roku 2023 oznaczałoby petryfikację utrzymującej się wówczas (co wykazała analiza WDDT) polaryzacji przestrzennej w zakresie dostępności drogowej na poziomie kraju (zwłaszcza w zakresie dostępności towarowej) oraz niektórych regionów (peryferia wewnętrzne).

4 WKDT – WSKAŹNIK KOLEJOWEJ DOSTĘPNOŚCI TRANSPORTOWEJ

4.1 ZAŁOŻENIA METODYCZNE I ŹRÓDŁA DANYCH

Źródłem danych dla obliczenia wartości wskaźnika **WKDT** w 2023 r. stały się **listy inwestycji** zakładane do realizacji w okresie programowania 2014-2020 otrzymane przez **PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.** - Wykonawca otrzymał informację o prędkościach technicznych na sieci kolejowej po oddaniu inwestycji do użytkowania (Wykaz odcinków linii z perspektywy 2014-2020 gdzie zostanie podniesiona prędkość maksymalna po zakończeniu inwestycji [km/h]) oraz wykaz zadań inwestycyjnych PKP PLK S.A. z perspektywy 2014-2020 o wartości zadania powyżej 30 mln zł (163 zadania inwestycyjne); otrzymano w dniu 12 Lipca 2017 bezpośrednio z PKP PLK).

W obliczeniach WKDT wykorzystano ponadto m.in.: bazy maksymalnych prędkości technicznych pociągów pasażerskich i towarowych na odcinkach sieci zarządzanej przez PKP PLK S.A. w 2014, 2015, 2016 i 2017 r. (przy czym dla końca 2017 r. są to dane prognozowane w oparciu o informacje dostępne i otrzymane od PKP PLK w połowie 2017 r.). Wyniki przedstawiono na mapach, rycinach oraz w tabelach.

Tab. 14. Opis do tabel wynikowych – wskaźnik WKDT

Nr kolumny	Opis
1	**Wartość bazowa 2013 (początek okresu programowania 2014-2020)** – stan na koniec 2013 r. średniej ważonej dostępności kolejowej dla wszystkich gmin należących do analizowanego województwa/makroregionu/kraju; im wyższa wartość tym wyższy poziom dostępności.
2	**Wartość docelowa 2023** – stan na koniec 2023 r. średniej ważonej dostępności kolejowej dla wszystkich gmin należących do analizowanego województwa/makroregionu/kraju; im wyższa wartość tym wyższy poziom dostępności.
3	**Zmiana 2013-2023 (%); Wartość bazowa = 2013 -** zmiana procentowa wartości wskaźnika w latach 2013-2023 w relacji do **wartości bazowej**, tj. stanu na koniec 2013 r. (diagnoza 2013); im wyższa wartość tym większa zmiana dostępności.
4	**Zmiana 2013-2023 (%); Wartość bazowa = 2023 -** zmiana procentowa wartości wskaźnika w latach 2013-2023 w relacji do **wartości bazowej**, tj. stanu na koniec 2023 r. (diagnoza 2023); im wyższa wartość tym większa zmiana dostępności.
5	**Inwestycje CEF -** efekt netto inwestycji współfinansowanych z CEF w okresie programowania 2014-2020, czyli zmiana procentowa między dostępnością na koniec 2023 r. z uwzględnieniem inwestycji CEF, a dostępnością w 2023 r. bez inwestycji CEF; im wyższa wartość tym wyższy efekt netto inwestycji współfinansowanych z CEF.
6	**Inwestycje POIS** – efekt netto inwestycji współfinansowanych z POIS w okresie programowania 2014-2020, czyli zmiana procentowa między dostępnością na koniec 2023 r. z uwzględnieniem inwestycji POIS, a dostępnością w 2023 r. bez inwestycji POIS; im wyższa wartość tym wyższy efekt netto inwestycji współfinansowanych z POIS.
7	**Inwestycje POPW** – efekt netto inwestycji współfinansowanych z POPW w okresie programowania 2014-2020, czyli zmiana procentowa między dostępnością na koniec 2023 r. z uwzględnieniem inwestycji POPW, a dostępnością w 2023 r. bez inwestycji POPW; im wyższa wartość tym wyższy efekt netto inwestycji współfinansowanych z POPW.
8	**Inwestycje RPO** – efekt netto inwestycji współfinansowanych z RPO w okresie programowania 2014-2020, czyli zmiana procentowa między dostępnością na koniec 2023 r. z uwzględnieniem

	inwestycji RPO, a dostępnością w 2023 r. bez inwestycji RPO; im wyższa wartość tym wyższy efekt netto inwestycji współfinansowanych z RPO.
9	**Inwestycje UE** – efekt netto wszystkich inwestycji współfinansowanych ze środków unijnych w okresie programowania 2014-2020, czyli zmiana procentowa między dostępnością na koniec 2023 r. z uwzględnieniem inwestycji współfinansowanych ze środków europejskich, a dostępnością w 2023 r. bez inwestycji współfinansowanymi ze środków europejskich; im wyższa wartość tym wyższy efekt netto inwestycji współfinansowanych ze środków europejskich.
10	**Inwestycje All -** efekt netto wszystkich inwestycji kolejowych (niezależnie od źródła finansowania) w okresie programowania 2014-2020, czyli zmiana procentowa między dostępnością na koniec 2023 r. z uwzględnieniem inwestycji kolejowych, a dostępnością w 2023 r. bez inwestycji; im wyższa wartość tym wyższy efekt netto wszystkich inwestycji.
11	**Udział UE* -** udział inwestycji współfinansowanych unijnie w zmianie dostępności wynikającej z wszystkich inwestycji drogowych realizowanych w okresie programowania 2014-2020
12	**Udział UE** -** udział inwestycji współfinansowanych unijnie w łącznej zmianie dostępności (wynikającej z przyczyn zarówno infrastrukturalnych jak i zmian po stronie „mas" tj. zmian demograficznych i ekonomicznych)

Tabele zostały zaprezentowane oddzielnie dla wskaźnika pasażerskiego, towarowego i syntetycznego.

4.2 TABELE I MAPY WYNIKOWE Z KOMENTARZEM

W porównaniu do dostępności drogowej, w latach 2013-2023 oczekiwane są bardzo duże przyrosty wartości wskaźników dostępności kolejowej. W porównaniu do roku 2013 przekroczą one 67%, zaś w odniesieniu do wartości docelowej z roku 2023 wyniosą prawie 40%. Tak duże wielkości są wynikiem; a) efektu niskiej bazy (słaba dostępność kolejowa, szczególnie w niektórych regionach kraju); b) bardzo dużej skali planowanych lub tez już realizowanych inwestycji; c) większych zmian prędkości niż np. w transporcie samochodowym jakie mogą mieć miejsce dzięki modernizacji linii. W porównaniu do zmian dostępności drogowej, charakterystyczny jest również relatywnie niższy udział inwestycji wspieranych ze środków Unii Europejskiej. Ich istotnym uzupełnieniem są działania podejmowane wyłącznie w oparciu o polskie środki budżetowe. W ramach pomocy strukturalnej, uwagę zwraca znaczenie inwestycji finansowanych mechanizmem CEF (ogólna poprawa wskaźnika syntetycznego, tylko dzięki tym działaniom wynosi 8,1 %).

W ujęciu przestrzennym największe efekty w zakresie poprawy dostępności kolejowej do roku 2023 w ujęciu procentowym widoczne będą w województwach podkarpackim, podlaskim oraz małopolskim; znaczące w lubelskim, świętokrzyskim, i wielkopolskim. Widoczne jest (podobnie jak w transporcie drogowym) przesuniecie ciężaru inwestycyjnego do Polski Wschodniej, a ponadto koncentracja działań na niektórych liniach centralnych (m.in. Warszawa-Poznań – Szczecin) oraz plan budowy nowego odcinka między Krakowem a Nowym Sączem i Zakopanem. Najmniejsze zmiany oczekiwane są w województwie pomorskim i zachodniopomorskim. W większości regionów dominującym programem poprawiającym dostępność kolejową jest POiIŚ. Wyjątkami, o kluczowym znaczeniu mechanizmu CEF są podlaskie (inwestycje w ciągi Rail Baltica) oraz wielkopolskie (finansowanie kolejnej modernizacji linii z E20). CEF odgrywa także poważna rolę w poprawie dostępności zachodniopomorskiego (linia Poznań-Szczecin), małopolskiego in łódzkiego. Inwestycje współfinansowane z POPW poprawiają ogólny wskaźnik WKDT jedynie o około 1,4%. Jednocześnie jednak w Makroregionie Polski Wschodniej ich rola jest zauważalnie większa (ogółem ponad 8%, ale

w podkarpackim i świętokrzyskim po około 10%). Silnie zróżnicowany przestrzennie jest wpływ działań podejmowanych w ramach poszczególnych RPO. Dają one duże efekty w podkarpackim (7,5%), podlaskim, opolskim i lubuskim; bardzo małe w pomorskim, łódzkim, a szczególnie w mazowieckim.

Rola funduszy europejskich jest relatywnie największa w województwach wschodnich (zwłaszcza w podkarpackim, podlaskim i lubelskim). Generalnie uzyskany obraz (w układzie regionów) wskazuje , że także w transporcie kolejowym mamy do czynienia z komplementarnością programów operacyjnych w rozwoju transportowego w Polsce Wschodniej. Działania w pozostałych regionach wydają się być mniej spójne.

Analiza dynamiczna wskazuje na konsekwentną poprawę dostępności kolejowej w większości regionów w latach 2013-2016. Okres 2016-2017 charakteryzuje się stagnacją w tym zakresie. Można to tłumaczyć okresem rozruchowym nowej perspektywy finansowej UE. Porównanie zmian poziomu WKDT pasażerskiego w latach 2013-2017 z uwzględnieniem prognozy do roku 2023 wskazuje na stałą dominację regionów mazowieckiego i śląskiego (po części efekt połączenia tych dwóch biegunów Centralną Magistralą Kolejową). W roku 2023 oczekiwać można, że województwo śląskie wysunie się na pierwszą pozycję rankingu. Można to wiązać z poprawą prędkości na szlaku E30, w tym w relacjach do położonego blisko Krakowa. Dobra pozycja województwa łódzkiego wynika głównie z jego położenia w centralnej części kraju. Wzrost w latach objętych prognozą będzie proporcjonalny do dotychczasowej pozycji województwa. Uwagę zwraca natomiast przewidywana poprawa pozycji województwa małopolskiego (dzięki nowej inwestycji oraz na skutek lepszego powiązania z konurbacja górnośląską). Do charakterystycznego przesunięcia dochodzi także na końcu „stawki". Wyraźną poprawę (w roku 2023) uzyskuje podlaskie. Jednocześnie analogiczny wzrost nie jest obserwowany w zachodniopomorskim. Oba regiony zamieniają się miejscami na pozycji najsłabiej dostępnego województwa w transporcie kolejowym pasażerskim.

Ogólny ranking regionów w przypadku wskaźnika dostępności kolejowej towarowej jest podobny. Na skutek koncentracji PKB w regionie stołecznym, mazowieckie już obecnie (w latach 2016-2017) wysunęło się na pierwszą pozycje w kraju. Różnica względem drugiego na liście śląskiego ulegnie zwiększeniu do roku 2023. Podobnie jak w przypadku transportu pasażerskiego bardzo szybko poprawi się tez sytuacja w małopolskim, a także w podkarpackim i w podlaskim. Najsłabiej dostępnym regionem pozostanie zachodniopomorskie.

Tab. 15. Oszacowanie zmian Wskaźnika Kolejowej Dostępności Transportowej WKDT (pasażerski) (por. opis tab. 14)

Diagnoza				Zmiany procentowe								
	Wartość bazowa 2013	Wartość docelowa 2023	Zmiana 2013-2023 (%); Wartość bazowa = 2013	Zmiana 2013-2023 (%); Wartość bazowa = 2023	Inwestycje CEF	Inwestycje POIS	Inwestycje POPW	Inwestycje RPO	Inwestycje UE	Inwestycje All	Udział UE*	Udział UE**
Dolnośląskie	26,98	38,28	41,92%	29,54%	6,12%	6,95%	0,04%	2,14%	13,91%	24,86%	55,96%	47,09%
Kujawsko-pomorskie	31,12	42,97	38,08%	27,58%	2,87%	5,00%	0,15%	1,86%	9,69%	24,80%	39,10%	35,15%
Lubelskie	21,16	30,19	42,70%	29,92%	1,96%	16,36%	3,81%	2,40%	22,00%	28,52%	77,13%	73,51%
Lubuskie	16,19	23,86	47,39%	32,15%	4,67%	7,15%	0,03%	1,12%	12,17%	27,29%	44,59%	37,85%
Łódzkie	40,41	57,34	41,87%	29,51%	7,03%	8,72%	0,43%	1,05%	16,02%	26,38%	60,74%	54,28%
Małopolskie	31,23	54,00	72,92%	42,17%	12,34%	18,63%	0,69%	1,54%	31,34%	39,30%	79,76%	74,32%
Mazowieckie	50,61	68,33	35,01%	25,93%	2,61%	11,36%	0,93%	0,36%	14,46%	21,15%	68,38%	55,78%
Opolskie	32,69	49,73	52,12%	34,26%	4,76%	7,19%	0,09%	5,44%	16,52%	30,27%	54,57%	48,21%
Podkarpackie	18,10	29,57	63,36%	38,79%	6,66%	21,09%	6,90%	4,45%	34,75%	36,65%	94,84%	89,60%
Podlaskie	12,49	22,50	80,18%	44,50%	23,20%	14,78%	6,19%	1,69%	36,47%	42,39%	86,05%	81,97%
Pomorskie	25,35	31,77	25,33%	20,21%	0,69%	8,36%	0,14%	1,60%	10,69%	16,70%	64,03%	52,90%
Śląskie	49,22	71,58	45,44%	31,24%	5,31%	11,30%	0,16%	2,10%	18,10%	28,75%	62,98%	57,95%
Świętokrzyskie	27,13	42,34	56,03%	35,91%	2,12%	13,20%	7,63%	1,18%	22,37%	32,24%	69,37%	62,28%
Warmińsko-mazurskie	15,47	22,67	46,51%	31,74%	2,07%	5,53%	5,21%	2,78%	14,91%	24,75%	60,22%	46,96%
Wielkopolskie	33,03	47,96	45,23%	31,14%	8,96%	6,24%	0,07%	2,54%	16,55%	28,05%	58,99%	53,13%
Zachodniopomorskie	14,19	19,14	34,92%	25,88%	8,95%	3,97%	0,03%	2,67%	15,19%	25,00%	60,77%	58,70%
Makroregion Polski Wschodniej	19,02	29,42	54,70%	35,36%	5,63%	15,28%	5,92%	2,65%	26,13%	32,53%	80,31%	73,89%
Miasta na prawach powiatu na sieci TEN-T	45,11	62,31	38,11%	27,59%	5,24%	9,70%	0,66%	0,99%	15,96%	23,78%	67,08%	57,82%
Miasta na prawach powiatu poza siecią TEN-T	31,39	46,45	47,96%	32,42%	6,14%	10,31%	1,03%	2,16%	18,31%	30,97%	59,14%	56,49%
Polska	32,42	47,03	45,08%	31,07%	5,77%	10,92%	1,13%	1,77%	18,30%	27,52%	66,50%	58,90%

Tab. 16. Oszacowanie zmian Wskaźnika Kolejowej Dostępności Transportowej WKDT (towarowy) (por. opis tab. 14)

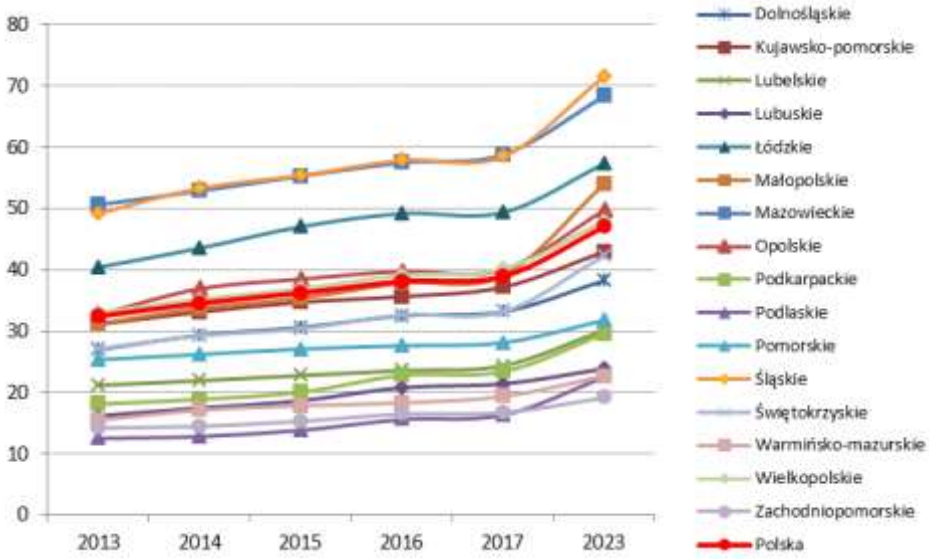
Diagnoza				Zmiany procentowe								
	Wartość bazowa 2013	Wartość docelowa 2023	Zmiana 2013-2023 (%); Wartość bazowa = 2013	Zmiana 2013-2023 (%); Wartość bazowa = 2023	Inwestycje CEF	Inwestycje POIS	Inwestycje POPW	Inwestycje RPO	Inwestycje UE	Inwestycje All	Udział UE*	Udział UE**
Dolnośląskie	20,03	37,46	87,06%	46,54%	11,89%	12,92%	0,03%	1,74%	21,05%	34,07%	61,79%	45,23%
Kujawsko-pomorskie	20,12	41,14	104,43%	51,08%	11,12%	10,80%	0,17%	2,19%	21,40%	44,66%	47,91%	41,89%
Lubelskie	12,72	32,64	156,60%	61,03%	4,11%	38,18%	8,61%	3,08%	46,64%	54,54%	85,52%	76,42%
Lubuskie	8,89	18,28	105,63%	51,37%	14,32%	12,97%	0,03%	8,60%	31,45%	42,92%	73,29%	61,23%
Łódzkie	30,43	62,60	105,73%	51,39%	16,48%	21,60%	0,46%	1,12%	36,18%	45,71%	79,16%	70,41%
Małopolskie	25,81	60,06	132,66%	57,02%	13,91%	26,70%	1,23%	2,51%	39,46%	49,29%	80,06%	69,20%
Mazowieckie	51,81	88,93	71,62%	41,73%	5,90%	16,61%	1,13%	0,42%	22,44%	25,85%	86,80%	53,76%
Opolskie	24,44	45,25	85,14%	45,99%	6,89%	10,43%	0,14%	5,46%	20,10%	37,34%	53,83%	43,71%
Podkarpackie	10,99	31,93	190,44%	65,57%	8,88%	35,88%	13,29%	10,50%	53,75%	60,25%	89,20%	81,97%
Podlaskie	8,26	24,49	196,50%	66,27%	41,22%	28,21%	7,18%	7,25%	57,72%	61,35%	94,08%	87,09%
Pomorskie	21,05	31,60	50,10%	33,38%	2,15%	13,64%	0,10%	1,50%	16,44%	24,98%	65,81%	49,25%
Śląskie	44,81	75,04	67,45%	40,28%	7,01%	15,95%	0,27%	2,74%	23,19%	36,02%	64,37%	57,56%
Świętokrzyskie	19,09	42,30	121,58%	54,87%	3,14%	28,74%	12,09%	2,03%	41,27%	50,25%	82,13%	75,21%
Warmińsko-mazurskie	11,63	19,16	64,76%	39,31%	4,40%	8,00%	7,25%	2,74%	19,97%	29,65%	67,36%	50,81%
Wielkopolskie	20,50	49,75	142,68%	58,79%	26,75%	12,19%	0,08%	4,00%	35,88%	52,14%	68,81%	61,02%
Zachodniopomorskie	9,00	14,25	58,32%	36,84%	17,43%	7,03%	0,02%	4,73%	26,63%	31,90%	83,45%	72,28%
Makroregion Polski Wschodniej	12,42	30,36	144,46%	59,09%	9,67%	31,00%	10,34%	5,39%	45,84%	53,27%	86,05%	77,57%
Miasta na prawach powiatu na sieci TEN-T	43,05	75,81	76,10%	43,21%	8,92%	15,76%	0,95%	1,25%	23,98%	31,07%	77,19%	55,49%
Miasta na prawach powiatu poza siecią TEN-T	24,68	48,02	94,53%	48,59%	12,33%	16,04%	1,59%	2,62%	28,49%	43,37%	65,69%	58,62%
Polska	27,41	53,06	93,58%	48,34%	10,51%	18,18%	1,65%	2,29%	28,63%	38,08%	75,18%	59,22%

Tab. 17. Oszacowanie zmian Wskaźnika Kolejowej Dostępności Transportowej WKDT (syntetyczny) (por. opis tab. 14)

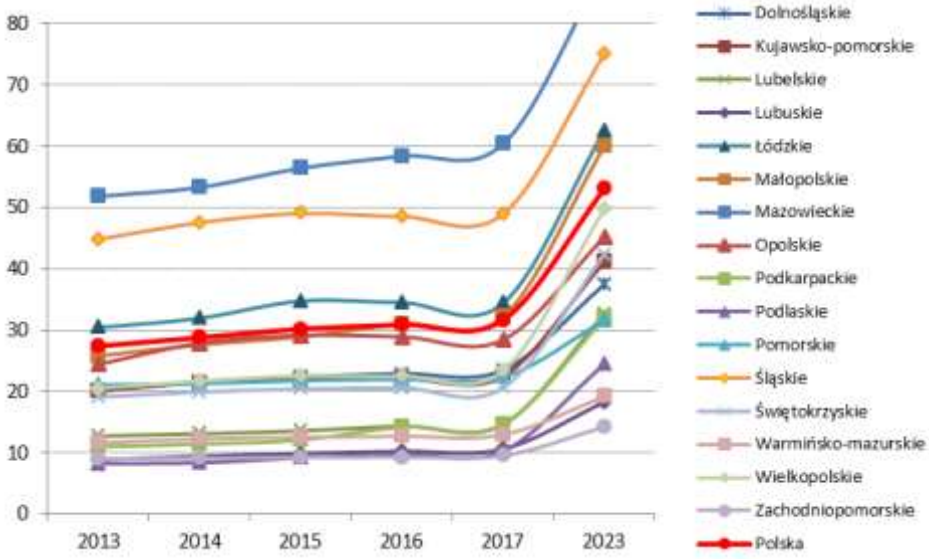
Diagnoza				Zmiany procentowe								
	Wartość bazowa 2013	Wartość docelowa 2023	Zmiana 2013-2023 (%); Wartość bazowa = 2013	Zmiana 2013-2023 (%); Wartość bazowa = 2023	Inwestycje CEF	Inwestycje POIS	Inwestycje POPW	Inwestycje RPO	Inwestycje UE	Inwestycje All	Udział UE*	Udział UE**
Dolnośląskie	23,50	37,87	61,15%	37,95%	9,01%	9,94%	0,03%	1,94%	17,48%	29,46%	58,87%	46,16%
Kujawsko-pomorskie	25,62	42,06	64,14%	39,08%	7,00%	7,90%	0,16%	2,02%	15,55%	34,73%	43,50%	38,52%
Lubelskie	16,94	31,41	85,47%	46,08%	3,03%	27,27%	6,21%	2,74%	34,32%	41,53%	81,32%	74,97%
Lubuskie	12,54	21,07	68,04%	40,49%	9,50%	10,06%	0,03%	4,86%	21,81%	35,11%	58,94%	49,54%
Łódzkie	35,42	59,97	69,30%	40,93%	11,76%	15,16%	0,44%	1,09%	26,10%	36,04%	69,95%	62,35%
Małopolskie	28,52	57,03	99,95%	49,99%	13,13%	22,67%	0,96%	2,02%	35,40%	44,29%	79,91%	71,76%
Mazowieckie	51,21	78,63	53,53%	34,87%	4,26%	13,98%	1,03%	0,39%	18,45%	23,50%	77,59%	54,77%
Opolskie	28,57	47,49	66,25%	39,85%	5,83%	8,81%	0,11%	5,45%	18,31%	33,81%	54,20%	45,96%
Podkarpackie	14,55	30,75	111,38%	52,69%	7,77%	28,49%	10,09%	7,47%	44,25%	48,45%	92,02%	85,79%
Podlaskie	10,37	23,50	126,48%	55,85%	32,21%	21,49%	6,68%	4,47%	47,10%	51,87%	90,06%	84,53%
Pomorskie	23,20	31,68	36,57%	26,78%	1,42%	11,00%	0,12%	1,55%	13,56%	20,84%	64,92%	51,07%
Śląskie	47,01	73,31	55,93%	35,87%	6,16%	13,62%	0,22%	2,42%	20,65%	32,38%	63,68%	57,75%
Świętokrzyskie	23,11	42,32	83,10%	45,39%	2,63%	20,97%	9,86%	1,60%	31,82%	41,24%	75,75%	68,74%
Warmińsko-mazurskie	13,55	20,92	54,34%	35,21%	3,24%	6,76%	6,23%	2,76%	17,44%	27,20%	63,79%	48,88%
Wielkopolskie	26,76	48,85	82,55%	45,22%	17,85%	9,22%	0,08%	3,27%	26,21%	40,10%	63,90%	57,08%
Zachodniopomorskie	11,59	16,69	44,00%	30,56%	13,19%	5,50%	0,03%	3,70%	20,91%	28,45%	72,11%	65,49%
Makroregion Polski Wschodniej	15,72	29,89	90,15%	47,41%	7,65%	23,14%	8,13%	4,02%	35,98%	42,90%	83,18%	75,73%
Miasta na prawach powiatu na sieci TEN-T	44,08	69,06	56,66%	36,17%	7,08%	12,73%	0,80%	1,12%	19,97%	27,42%	72,14%	56,66%
Miasta na prawach powiatu poza siecią TEN-T	28,04	47,23	68,46%	40,64%	9,23%	13,17%	1,31%	2,39%	23,40%	37,17%	62,41%	57,56%
Polska	29,91	50,04	67,30%	40,23%	8,14%	14,55%	1,39%	2,03%	23,46%	32,80%	70,84%	59,06%

Tab. 18. Oszacowanie zmian Wskaźnika Kolejowej Dostępności Transportowej WKDT w latach 2013-2017 i w 2023 (pasażerski, towarowy i syntetyczny)

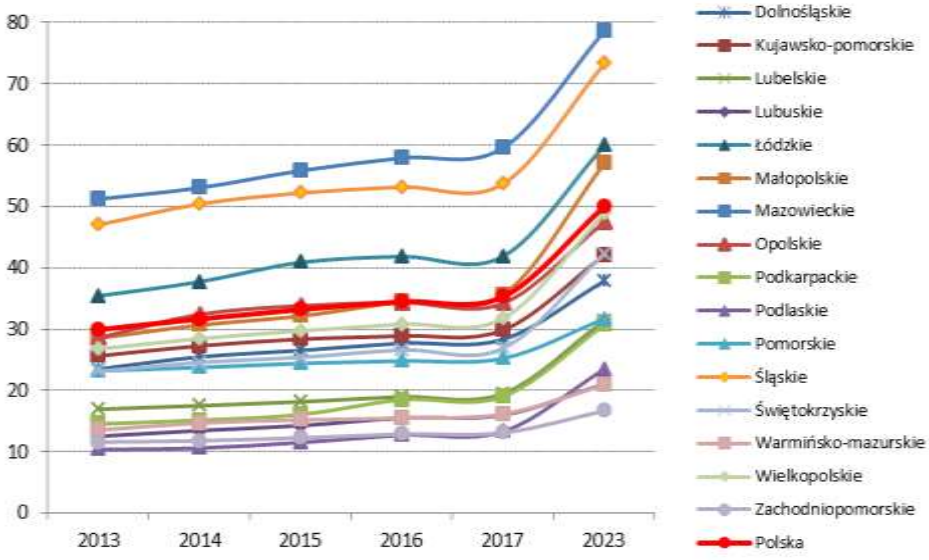
	Pasażerski						Towarowy						Syntetyczny					
	2013	2014	2015	2016	2017	2023	2013	2014	2015	2016	2017	2023	2013	2014	2015	2016	2017	2023
Dolnośląskie	26,98	29,32	30,60	32,51	33,17	38,28	20,03	21,63	22,45	22,89	23,51	37,46	23,50	25,48	26,52	27,70	28,34	37,87
Kujawsko-pomorskie	31,12	33,10	34,71	35,64	37,19	42,97	20,12	21,43	22,04	22,15	22,55	41,14	25,62	27,27	28,37	28,89	29,87	42,06
Lubelskie	21,16	21,92	22,75	23,56	24,36	30,19	12,72	13,10	13,56	14,36	14,63	32,64	16,94	17,51	18,15	18,96	19,49	31,41
Lubuskie	16,19	17,47	18,66	20,79	21,40	23,86	8,89	9,44	9,89	10,24	10,62	18,28	12,54	13,46	14,28	15,52	16,01	21,07
Łódzkie	40,41	43,51	47,03	49,18	49,35	57,34	30,43	31,93	34,75	34,49	34,43	62,60	35,42	37,72	40,89	41,83	41,89	59,97
Małopolskie	31,23	33,70	35,36	37,85	39,05	54,00	25,81	27,61	28,91	31,01	32,20	60,06	28,52	30,65	32,14	34,43	35,62	57,03
Mazowieckie	50,61	52,85	55,28	57,46	58,79	68,33	51,81	53,25	56,42	58,38	60,38	88,93	51,21	53,05	55,85	57,92	59,58	78,63
Opolskie	32,69	36,91	38,48	39,76	40,03	49,73	24,44	27,89	29,15	28,92	28,44	45,25	28,57	32,40	33,81	34,34	34,24	47,49
Podkarpackie	18,10	18,87	20,03	22,79	23,40	29,57	10,99	11,42	12,09	14,22	14,68	31,93	14,55	15,15	16,06	18,51	19,04	30,75
Podlaskie	12,49	12,81	13,82	15,60	16,32	22,50	8,26	8,38	9,20	9,81	10,32	24,49	10,37	10,60	11,51	12,70	13,32	23,50
Pomorskie	25,35	26,20	27,07	27,62	28,13	31,77	21,05	21,28	21,77	21,98	22,35	31,60	23,20	23,74	24,42	24,80	25,24	31,68
Śląskie	49,22	53,28	55,39	57,84	58,49	71,58	44,81	47,53	49,04	48,52	48,98	75,04	47,01	50,41	52,22	53,18	53,74	73,31
Świętokrzyskie	27,13	29,23	30,38	32,66	33,16	42,34	19,09	19,90	20,42	20,56	20,65	42,30	23,11	24,56	25,40	26,61	26,90	42,32
Warmińsko-mazurskie	15,47	17,11	17,85	18,29	19,35	22,67	11,63	12,26	12,55	12,68	12,97	19,16	13,55	14,68	15,20	15,49	16,16	20,92
Wielkopolskie	33,03	35,23	36,93	39,13	40,13	47,96	20,50	21,70	22,53	22,50	23,43	49,75	26,76	28,47	29,73	30,81	31,78	48,85
Zachodniopomorskie	14,19	14,47	15,31	16,46	16,70	19,14	9,00	9,12	9,23	9,29	9,52	14,25	11,59	11,79	12,27	12,87	13,11	16,69
Makroregion Polski Wschodniej	19,02	20,08	21,05	22,67	23,41	29,42	12,42	12,88	13,42	14,32	14,65	30,36	15,72	16,48	17,24	18,50	19,03	29,89
Miasta na prawach powiatu na sieci TEN-T	45,11	48,01	50,12	52,08	53,14	62,31	43,05	44,94	47,02	47,96	49,28	75,81	44,08	46,47	48,57	50,02	51,21	69,06
Miasta na prawach powiatu poza siecią TEN-T	31,39	33,45	34,92	37,11	37,98	46,45	24,68	26,03	27,30	27,77	28,30	48,02	28,04	29,74	31,11	32,44	33,14	47,23
Polska	32,42	34,55	36,23	38,10	38,93	47,03	27,41	28,77	30,18	30,88	31,68	53,06	29,91	31,66	33,20	34,49	35,31	50,04



PASAŻERSKI



TOWAROWY



SYNTETYCZNY

Ryc. 17. Monitoring poziomu dostępności kolejowej w latach 2013-2023 (wskaźnik WKDT – pasażerski, towarowy i syntetyczny)

4.2.1 DIAGNOZA

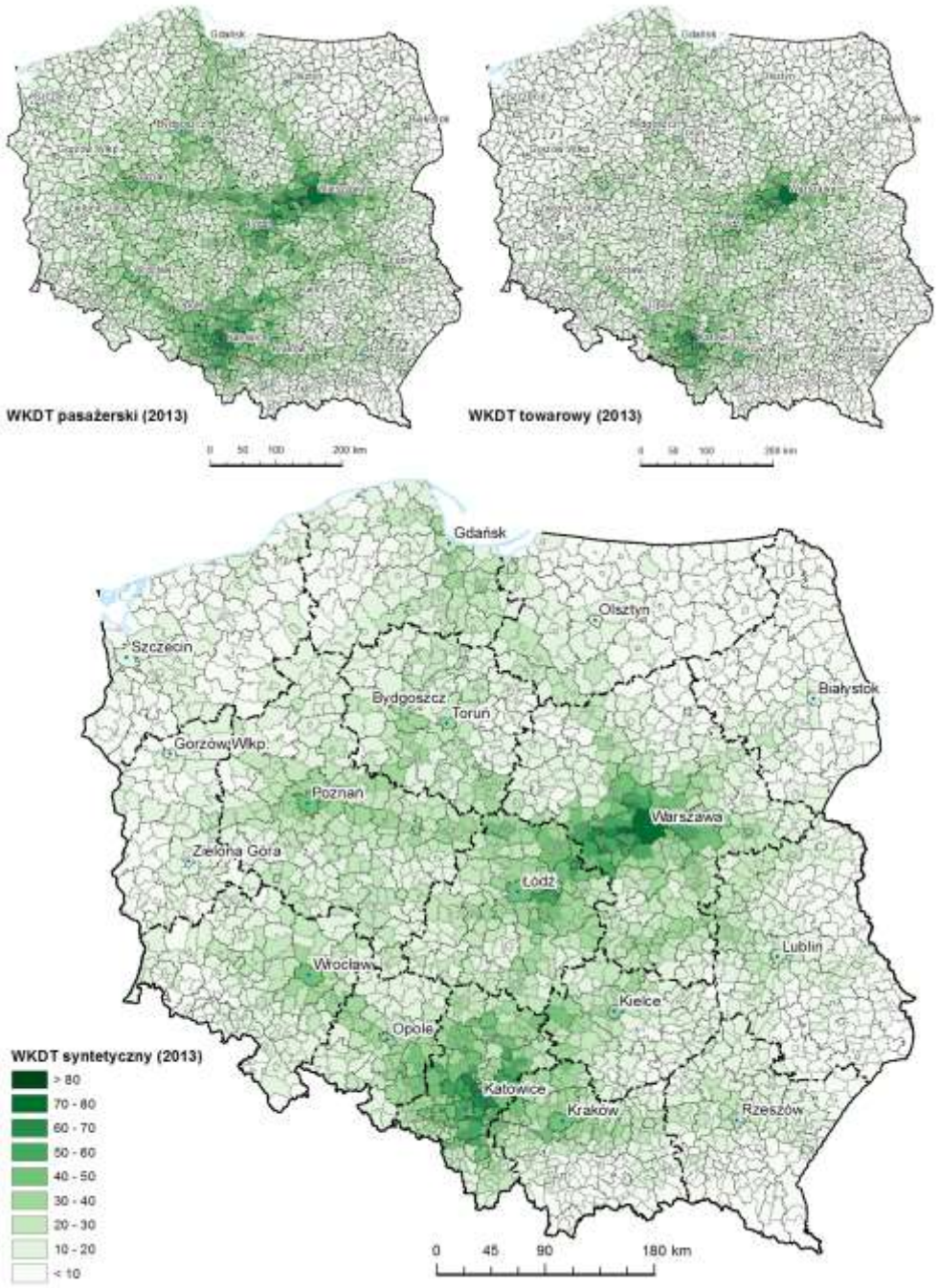
Wartość bazowa Wskaźnika WKDT w **2013** r. dla Polski wyniosła 28,77. Obszarem najlepszej dostępności (analogicznie jak w transporcie drogowym) jest Mazowsze (przede wszystkim okolice Warszawy) oraz Górny Śląsk. Generalnie jednak rozkład przestrzenny obszarów najwyższej dostępności (poza wyżej wskazanymi) jest inny dla obu gałęzi transportu. W transporcie kolejowym wyraźniej widoczne są główne linie kolejowe w postaci pasów lepszej dostępności, a dostępność spada dość szybko wraz z oddalaniem się od najważniejszych linii. Tym samym również w Polsce centralnej znajdują się obszary znacznie gorszej dostępności, np. okolice Płocka, Turku lub Wielunia, tj. miasta „niepodłączone" do głównej sieci.

Różnice między pasami lepszej dostępności wzdłuż najważniejszych linii, a pozostałymi obszarami są szczególnie widoczne w transporcie pasażerskim. W transporcie towarowym, różnice między maksymalnymi prędkościami technicznymi nie są aż takie duże, a na niewielu liniach pociągi towarowe mogą rozwijać naprawdę duże prędkości (do 120 km/h). To zróżnicowanie wyników między transportem pasażerskim i towarowym jest również widoczne w porównaniu do transportu drogowego.

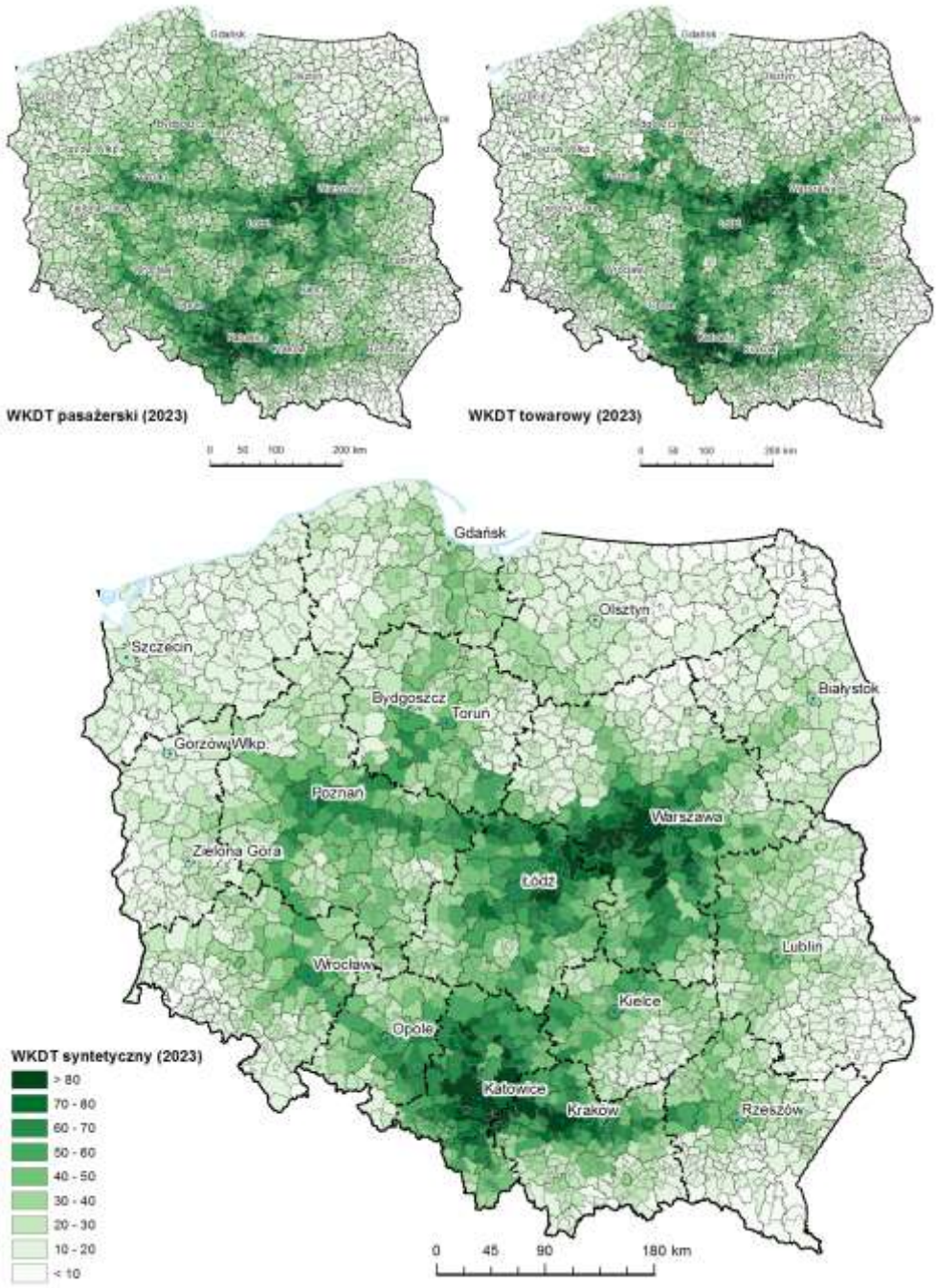
Poza obszarami najlepszej dostępności kolejowej w 2013 r. (wyraźna dominacja Mazowsza i Górnego Śląska) na kolejnych miejscach znalazły się województwa: łódzkie, opolskie oraz małopolskie. W tym ostatnim przypadku wyraźnie widać jednak długie czasy podróży transportem kolejowym między Krakowem a Katowicami. Z kolei do województw najgorzej dostępnych należą lubuskie (przede wszystkim w wyniku słabej dostępności kolejowej Zielonej Góry i Gorzowa Wielkopolskiego), zachodniopomorskie oraz podlaskie. Podlaskie jeszcze w 2013 r. było najgorzej kolejowo dostępnym województwem. Ponadto słabą dostępnością odznaczają się rozległe strefy peryferyjne w całych Karpatach (małopolskie i podkarpackie), we wschodnich częściach województw lubelskiego i warmińsko-mazurskiego oraz w Sudetach. Układ metropolii sieciowej jest wyraźnie mniej widoczny niż w transporcie drogowym. Dotyczy to przede wszystkim wskaźnika dostępności kolejowej towarowej, gdzie koncentracja PKB w Warszawie oraz konurbacji górnośląskiej kształtuje wyraźny układ dwubiegunowy (ryc. 18).

Przeprowadzone w okresie programowania 2014-2020 inwestycje będą skutkować znacznym podwyższeniem prędkości na większości linii kolejowych. Wartość wskaźnika WKDT (47,93) będzie o ponad 66,6% wyższa niż w 2013 r.

Najlepsza sytuacja w **2023** r. będzie miała miejsce nadal w województwach mazowieckim i śląskim, ale różnica w dostępności kolejowej między nimi nie będzie aż taka duża jak w 2013 r. Wynika to przede wszystkim z realizacji wielu inwestycji kolejowych na Górnym Śląsku (w tym odprowadzających ruch towarowy z tego obszaru), które w dużym stopniu poprawią jego dostępność. Z grupy województw najgorzej dostępnych w 2013 r. do 2023 r. znacznie poprawi się dostępność kolejowa województw podlaskiego i podkarpackiego. Z kolei dostępność warmińsko-mazurskiego nie będzie rosnąć tak szybko i to województwo obok zachodniopomorskiego będzie jednym z dwóch najgorzej dostępnych w Polsce w 2023 r. (ryc. 19).



Ryc. 18. Wskaźnik Kolejowej Dostępności Transportowej WKDT (osobowy, towarowy i syntetyczny) - wartość bazowa w 2013 r.



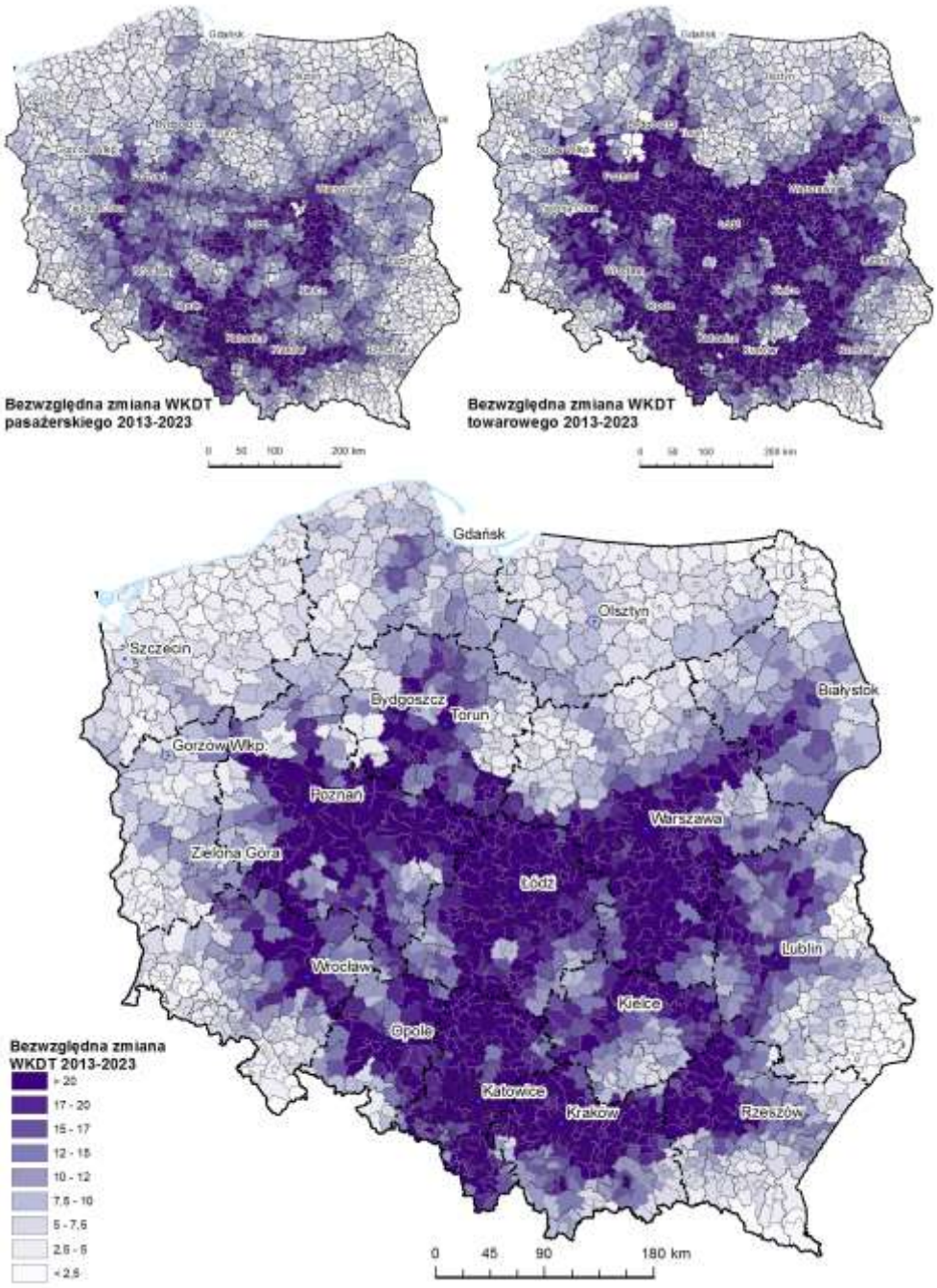
Ryc. 19. Wskaźnik Kolejowej Dostępności Transportowej WKDT (osobowy, towarowy i syntetyczny) - wartość bazowa w 2023 r.

4.2.2 ZMIANY

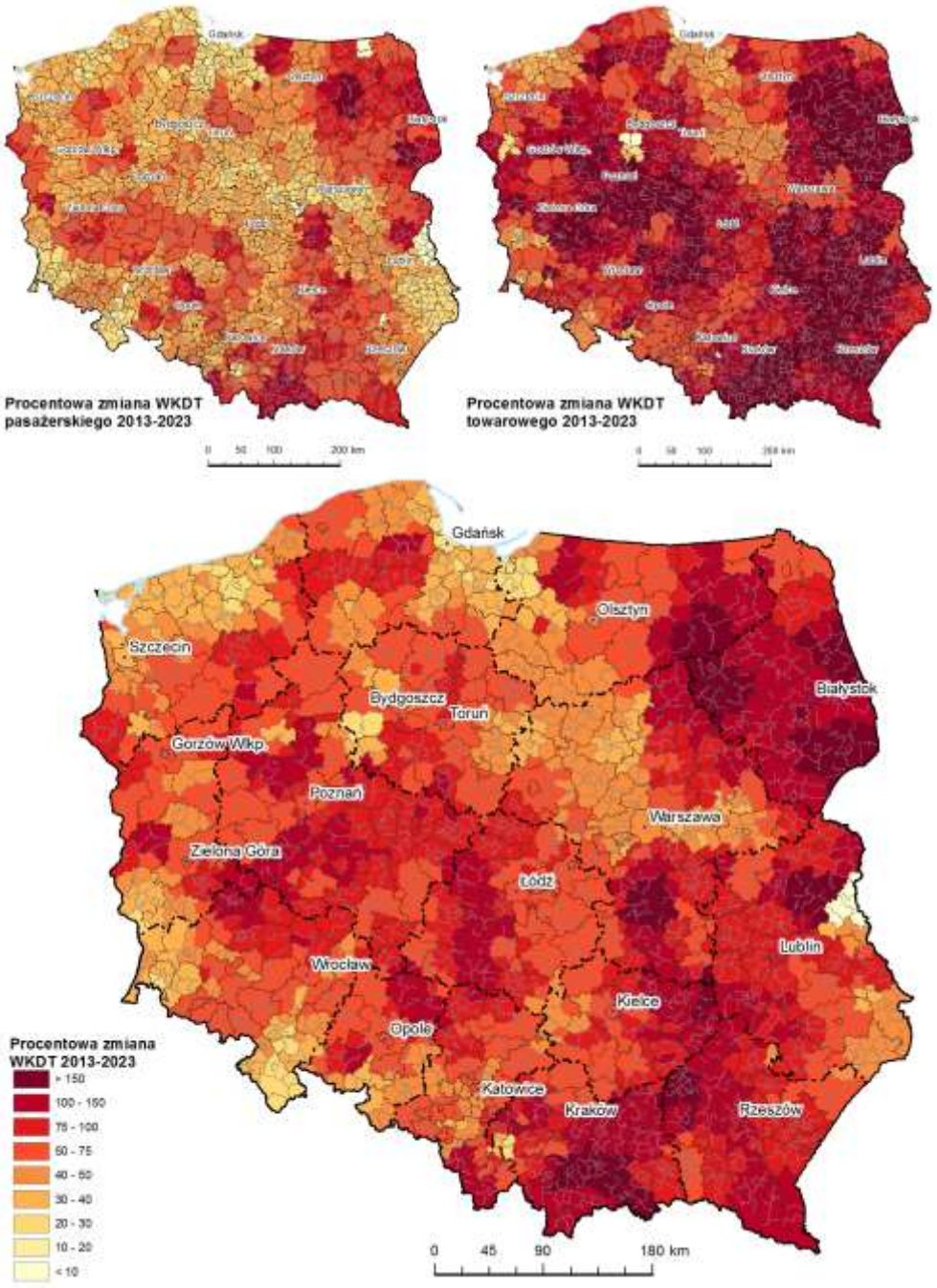
W ujęciu **bezwzględnym** największe zmiany dostępności kolejowej będą przede wszystkim widoczne w centralnej, wschodniej i południowej Polsce, wzdłuż najważniejszych linii kolejowych, w dużo mniejszym stopniu w Polsce zachodniej i północnej. Z oczywistych względów będzie to efektem poważnych modernizacji, np. dla linii kolejowej między Warszawą a Radomiem, Warszawą a

Białymstokiem lub miedzy Poznaniem i Wrocławiem. W transporcie towarowym zauważalne są efekty poprawy prędkości pociągów na liniach dedykowanych transportowi towarowemu, np. na Magistrali Węglowej (Tarnowskie Góry - Bydgoszcz) lub południowym fragmencie tzw. „Nadodrzanki" (Wrocław - Zielona Góra). W ujęciu bezwzględnym najmniejsze zmiany są w województwach północnej i zachodniej Polski (przede wszystkim w zachodniopomorskim, lubuskim i warmińsko-mazurskim) (ryc. 20).

W ujęciu **procentowym** obszary poprawy dostępności mają charakter bardziej mozaikowy (wyspowy) i są znacznie bardziej związane z poszczególnymi inwestycjami. Poprawa dostępności kolejowej będzie zauważalna nie tylko w obszarach najlepiej dostępnych już w 2013 r. (Polska centralna i południowa), ale również na obszarach peryferyjnych, przede wszystkim w województwie podlaskim i w Polsce południowo-wschodniej. Największym beneficjentem będą bez wątpienia województwa podlaskie i podkarpackie (co jest znaczącą różnicą względem prognozy z 2014 r., gdy to województwo lubuskie było liderem wzrostów). Zyskają również obszary górskie, przede wszystkim w Małopolsce (budowa dwóch nowych odcinków, tj. linia Podłęże - Piekiełko oraz łącznica Kraków Zabłocie - Kraków Krzemionki). Z kolei najmniejsze zmiany dostępności kolejowej (poniżej 40%) będą cechowały województwo pomorskie. Warto jednak nadmienić, że charakterystyczny pas mniejszych zmian dostępności między Gdańskiem a Warszawą wynika z faktu poważnych inwestycji na linii kolejowej nr 9 łączącej te dwa miasta już do 2013 r. (brak jest tu tzw. efektu bazy, czyli bardzo niskich prędkości wyjściowych skutkujących dużą zmianą w ujęciu procentowym; z analogiczną sytuacją mamy do czynienia wzdłuż Centralnej Magistrali Kolejowej: Grodzisk Maz. -Zawiercie) (ryc. 21).



Ryc. 20. Zmiana bezwzględna Wskaźnika Kolejowej Dostępności Transportowej WKDT (osobowego, towarowego i syntetycznego) w latach 2013-2023



Ryc. 21. Zmiana procentowa Wskaźnika Kolejowej Dostępności Transportowej WKDT (osobowego, towarowego i syntetycznego) w latach 2013-2023

4.2.3 POIiŚ

Największe inwestycje kolejowe w okresie programowania 2014-2020 będą rezultatem Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. Inwestycje te tworzą swoistego rodzaju ciągi poprawiające dostępność w ujęciu korytarzowym i likwidujące wąskie gardła. Mają duże znaczenie zarówno dla sektora pasażerskiego jak i towarowego. Są to w większości prace modernizujące

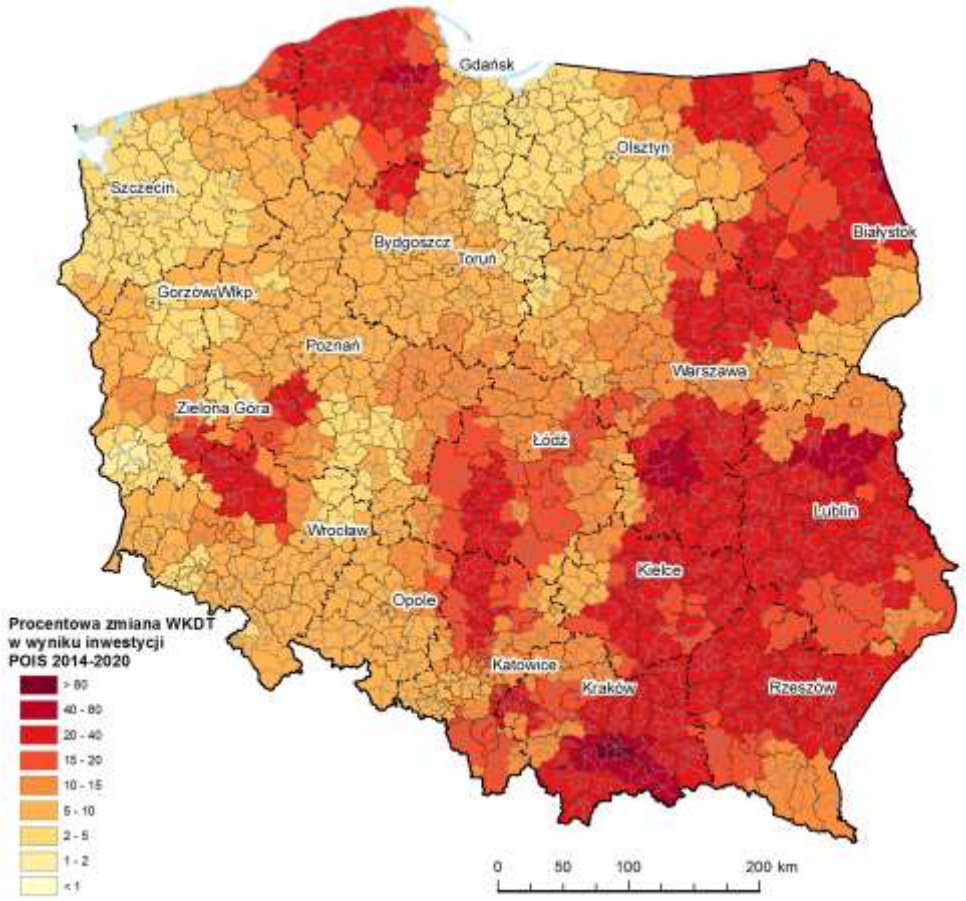
istniejącą infrastrukturę. Zakłada się też budowę dwóch nowych odcinków (linia Podłęże - Piekiełko oraz łącznica Kraków Zabłocie - Kraków Krzemionki). Do znaczących inwestycji w ramach POIiŚ (o wartości powyżej 300 mln zł) należą:

- prace na linii kolejowej nr 7 Warszawa Wschodnia Osobowa - Dorohusk na odcinku Warszawa - Otwock - Dęblin – Lublin,
- prace na linii kolejowej nr 202 na odcinku Gdynia Chylonia – Słupsk,
- prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto,
- prace na linii średnicowej w Warszawie na odcinku Warszawa Wschodnia - Warszawa Zachodnia,
- prace na linii kolejowej C-E 65 na odc. Chorzów Batory - Tarnowskie Góry - Karsznice - Inowrocław - Bydgoszcz – Maksymilianowo,
- modernizacja linii kolejowej nr 8, odcinek Warszawa Okęcie - Radom (LOT: A, B, F) - Faza II
- budowa nowej linii kolejowej Podłęże - Szczyrzyc -Tymbark/Mszana Dolna oraz modernizacja istniejącej linii kolejowej nr 104 Chabówka – Nowy Sącz,
- prace na linii kolejowej nr 8, odcinek Warka - Radom (Lot: C, D, E)Prace na linii kolejowej nr 8 na odcinku Skarżysko Kamienna - Kielce – Kozłów,
- prace na linii kolejowej nr 38 na odcinku Ełk - Korsze wraz z elektryfikacją,
- prace na linii kolejowej nr 93 na odcinku Trzebinia - Oświęcim - Czechowice Dziedzice,
- modernizacja linii kolejowej E 30/C-E 30, odcinek Kraków-Rzeszów etap III - Faza II,
- modernizacja linii kolejowej E 75 Rail Baltica Warszawa - Białystok - granica z Litwą, etap I, odcinek Warszawa Rembertów - Tłuszcz (Sadowne),
- prace na linii kolejowej nr 1 na odcinku Częstochowa – Zawiercie,
- prace na linii kolejowej C-E 59 na odcinku Wrocław Brochów / Grabiszyn – Głogów,
- prace na liniach kolejowych nr 140, 148, 157, 159, 173, 689, 691 na odcinku Chybie - Żory - Rybnik - Nędza / Turze,
- prace na liniach kolejowych nr 132, 138, 147, 161, 180, 188, 654, 655, 657, 658, 699 na odcinku Gliwice - Bytom - Chorzów Stary - Mysłowice Brzezinka - Oświęcim oraz Dorota - Mysłowice Brzezinka,
- modernizacja linii kolejowej E 59 na odcinku Wrocław - Poznań, etap III, odcinek Czempiń - Poznań - Faza II,
- budowa łącznicy kolejowej Kraków Zabłocie - Kraków Krzemionki,
- prace na linii kolejowej nr 143 na odcinku Kluczbork -Oleśnica -Wrocław Mikołów,
- prace na linii kolejowej E30 na odcinku Kędzierzyn-Koźle -Opole Zachodnie,
- prace na linii kolejowej C- E30 na odcinku Opole Groszowice - Jelcz - Wrocław Brochów.

W ujęciu przestrzennym zmiany dostępności wynikające z inwestycji POIiŚ nie pokrywają całego kraju, lecz są wyraźnie skoncentrowane na Polsce Wschodniej (przede wszystkim na północny-wschód i południowy wschód od Warszawy), Polsce południowo-wschodniej, zachodniej części województwa pomorskiego, między Wrocławiem a Zieloną Górą, oraz, choć w mniejszym stopniu, między Katowicami a Łodzią.

Dzięki inwestycjom kolejowym realizowanych w ramach POIS dostępność kolejowa w Polsce wzrasta o 14,55% (efekt netto). Największymi beneficjentami będą województwa: podkarpackie (28,5%), lubelskie (27,3%), małopolskie (22,7%), podlaskie (21,5%) oraz świętokrzyskie (20,1%). W

porównaniu do analogicznej prognozy z 2014 r. jest to wyraźna zmiana na korzyść Polski wschodniej i południowo-wschodniej (brak w zestawieniu województwa lubuskiego w wyniku wykreślenia z listy północnego odcinka tzw. Nadodrzanki), a najmniejsze efekty programu POIiŚ są w województwie zachodniopomorskim (jedynie 5,5%).



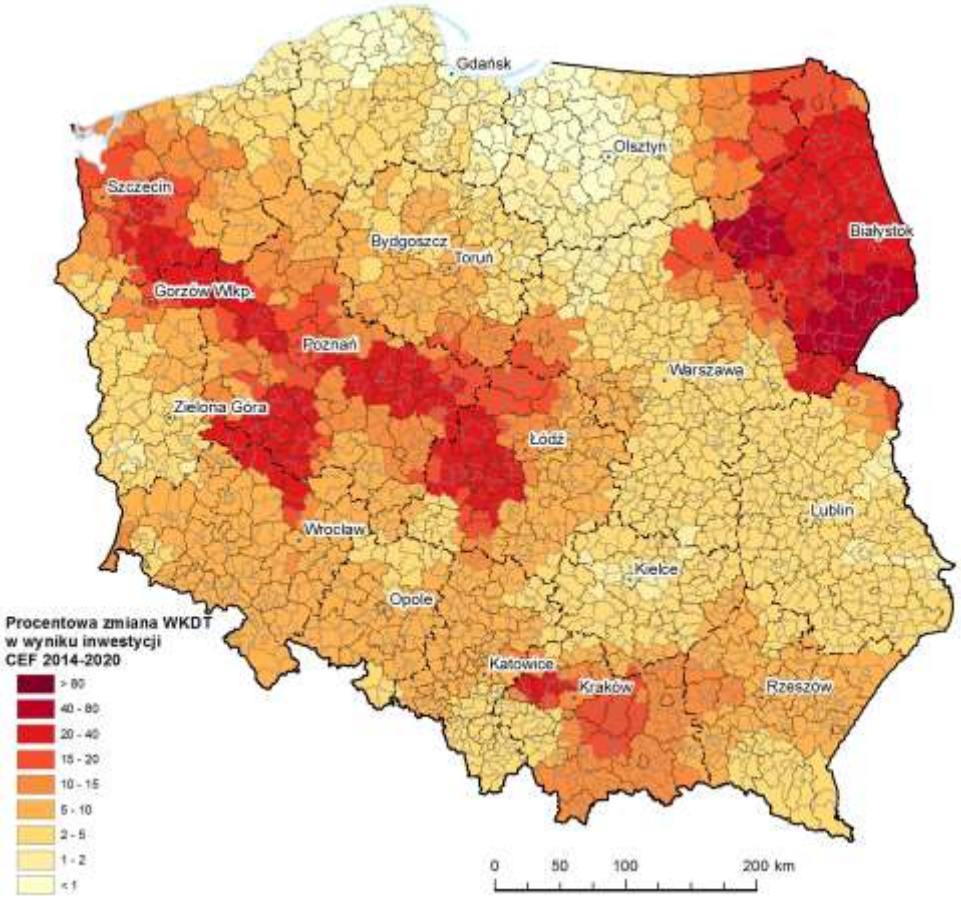
Ryc. 22. Zmiana procentowa Wskaźnika Kolejowej Dostępności Transportowej WKDT syntetycznego w wyniku inwestycji współfinansowanych z POIS w okresie programowania 2014-2020 (efekt netto inwestycji współfinansowanych z POIS; zmiana względna między dostępnością na koniec 2023 r. z uwzględnieniem inwestycji POIS, a dostępnością w 2023 r. bez inwestycji POIS)

4.2.4 CEF

Druga kluczowa dla poprawy dostępności grupa dużych inwestycji okresu programowania 2014-2020 będzie finansowana w ramach Instrumentu „Łącząc Europę" (CEF). Znajdują się w niej przedsięwzięcia, które w szczególności wzmocnią powiązania aglomeracji Polski zachodniej oraz Białegostoku z resztą kraju. Wzrośnie też przepustowość odcinków użytkowanych także w pasażerskim ruchu aglomeracyjnym. W aspekcie międzynarodowym, dokończone zostaną prace na fragmentach korytarzy transportowych E 20 i E 30 w kierunku Terespola i Zgorzelca (elektryfikacja). Z punktu widzenia sektora towarowego, a w szczególności przewozów intermodalnych bardzo istotna będzie poprawa dostępu do portów morskich. Inwestycje CEF są komplementarne względem inwestycji POIiŚ 2014-2020 oraz zadań realizowanych w ramach poprzednich perspektyw. Do tej grupy należą:

- prace na linii kolejowej E 59 na odcinku Poznań Główny - Szczecin Dąbie,
- prace na linii kolejowej E 20 na odcinku Warszawa - Poznań - pozostałe roboty, odcinek Sochaczew – Swarzędz,
- modernizacja linii kolejowej E 30, odcinek Zabrze - Katowice - Kraków, etap IIb,
- prace na linii E75 na odcinku Czyżew – Białystok,
- prace na linii E75 na odcinku Sadowne - Czyżew wraz z robotami pozostałymi na odcinku Warszawa Rembertów – Sadowne,
- prace na linii kolejowej E 59 na odcinku Wrocław - Poznań, etap IV, odcinek granica województwa dolnośląskiego – Czempiń,
- prace na linii kolejowej E 30 na odcinku Kraków Główny Towarowy - Rudzice wraz z dobudową torów linii aglomeracyjnej,
- poprawa dostępu kolejowego do portu morskiego w Gdyni,
- poprawa dostępu kolejowego do portów morskich w Szczecinie i Świnoujściu,
- poprawa infrastruktury kolejowego dostępu do portu Gdańsk,
- prace na linii kolejowej E 20 na odcinku Siedlce - Terespol, etap III - LCS Terespol,
- prace na linii kolejowej Warszawa Włochy - Grodzisk Mazowiecki (linia nr 447),
- prace na liniach kolejowych nr 14, 811 na odcinku Łódź Kaliska - Zduńska Wola - Ostrów Wlkp., etap I: Łódź Kaliska – Zduńska Wola,
- prace na linii obwodowej w Warszawie (odc. Warszawa Gołąbki / Warszawa Zachodnia - Warszawa Gdańska),
- elektryfikacja linii kolejowych nr 274, 278 na odcinku Węgliniec – Zgorzelec.

W ujęciu przestrzennym największe procentowe efekty inwestycji CEF są widoczne w województwie podlaskim. Jest to zdecydowany lider wzrostów i główny beneficjent inwestycji CEF. Prognozowany efekt netto wzrostu dostępności w tym województwie to ponad 32,2%! Generalnie w skali całego kraju dzięki inwestycjom kolejowym realizowanych w ramach CEF dostępność kolejowa w skali całej Polski wzrośnie o 8,14 % – wyraźnie mniej niż w przypadku POIiŚ. Poza województwem podlaskim największymi beneficjentami będą województwa: wielkopolskie (18%), małopolskie (wzrost o 13,1%) oraz zachodniopomorskie (13,2%), co jest m.in. efektem prac na linii kolejowej E 59 na odcinku Poznań Główny - Szczecin Dąbie realizowanych w ramach CEF. Najmniejsze wzrosty wystąpią w pomorskim (jedynie o 1,4%).



Ryc. 23. Zmiana procentowa Wskaźnika Kolejowej Dostępności Transportowej WKDT syntetycznego w wyniku inwestycji współfinansowanych z CEF w okresie programowania 2014-2020 (efekt netto inwestycji współfinansowanych z CEF; zmiana względna między dostępnością na koniec 2023 r. z uwzględnieniem inwestycji CEF, a dostępnością w 2023 r. bez inwestycji POIS)

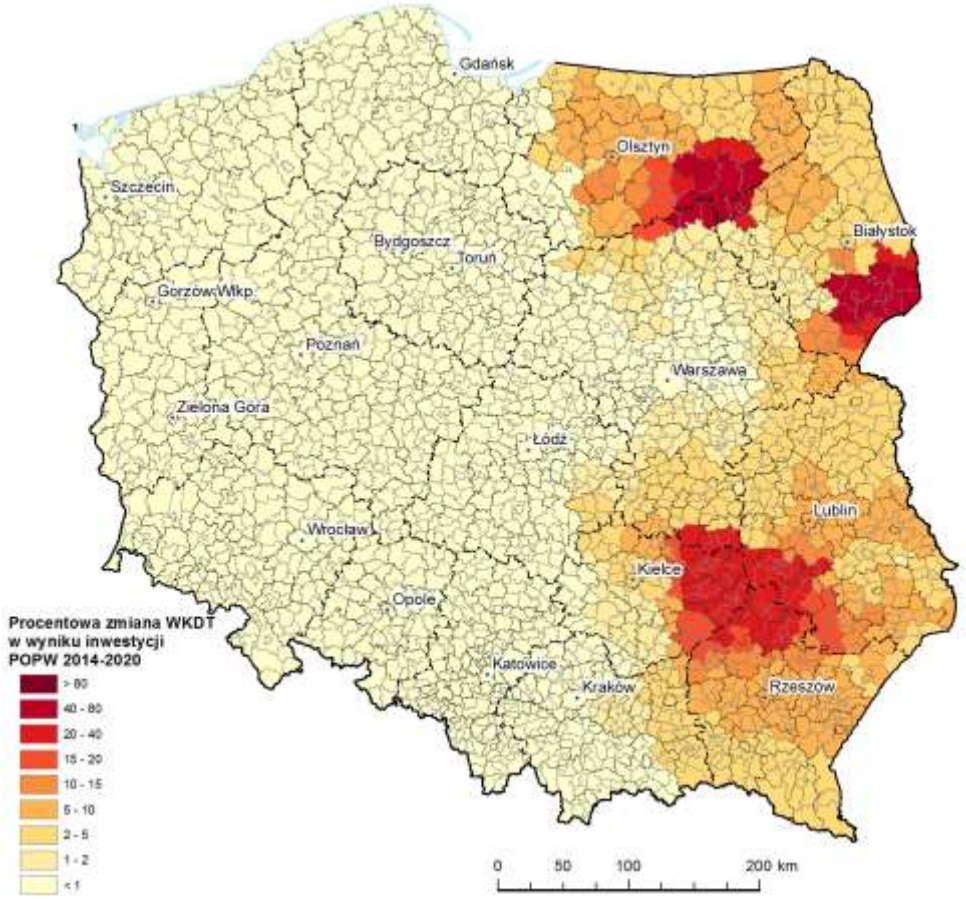
4.2.5 POPW

W okresie programowania 2014-2020 istotne inwestycje kolejowe w województwach lubelskim, podkarpackim, podlaskim, świętokrzyskim oraz warmińsko-mazurskim są planowane w ramach Programu Operacyjnego Polska Wschodnia. Przedsięwzięcia realizowane ze środków POPW stanowić będą podstawę do utworzenia tzw. wschodniej magistrali kolejowej, zapewnią dogodne połączenie Podkarpacia z Warszawą, a także wpłyną na poprawę wewnętrznych powiązań terenów peryferyjnych ze stolicami województw. Wyróżniają się trzy zwarte obszary lepszej dostępności kolejowej: pogranicze województw warmińsko-mazurskiego, mazowieckiego i podlaskiego, południowo-wschodni fragment województwa podlaskiego oraz pogranicze województw świętokrzyskiego, mazowieckiego, lubelskiego i podkarpackiego. Przełoży się to także na poprawę dostępności regionalnych portów lotniczych w Szymanach i Świdniku posiadających połączenia kolejowe.

Do inwestycji w ramach POPW należą:

- prace na linii kolejowej nr 25 na odcinku Skarżysko Kamienna – Sandomierz,
- prace na liniach kolejowych nr 68, 565 na odcinku Lublin - Stalowa Wola Rozwadów wraz z elektryfikacją,
- prace na liniach kolejowych nr 25, 74, 78 na odcinku Stalowa Wola - Tarnobrzeg /Sandomierz - Ocice/Padew,
- prace na linii kolejowej nr 219 na odcinku Ełk – Szczytno,
- prace na linii kolejowej nr 216 na odcinku Działdowo – Olsztyn,
- prace na linii kolejowej nr 31 na odcinku gr. województwa - Czeremcha – Hajnówka,
- prace na linii kolejowej nr 52 Lewki – Hajnówka,
- prace na linii kolejowej nr 32 na odcinku Białystok - Bielsk Podlaski (Lewki).

Dzięki inwestycjom kolejowym w Polsce Wschodniej dostępność kolejowa Makroregionu wzrośnie o nieco ponad 8% (efekt netto). Największymi beneficjentami będą województwa: podkarpackie (wzrost dostępności o 10,1%) oraz świętokrzyskie (wzrost o 9,9%). W mniejszym stopniu skorzystają na tych inwestycjach województwa podlaskie (wzrost o 6,8%), lubelskie (wzrost o 6,2 %), warmińsko-mazurskie (wzrost o 6,2%). Efekty prowadzonych inwestycji zaznaczą się również poza obszarem pięciu województw Polski Wschodniej. Zyskają m.in. południowe i wschodnie Mazowsze, a także część województwa łódzkiego oraz małopolskiego.



Ryc. 24. Zmiana procentowa Wskaźnika Kolejowej Dostępności Transportowej WKDT syntetycznego w wyniku inwestycji współfinansowanych z POPW w okresie programowania 2014-2020 (efekt netto inwestycji współfinansowanych z POPW; zmiana względna między dostępnością na koniec 2023 r. z uwzględnieniem inwestycji POPW, a dostępnością w 2023 r. bez inwestycji POPW)

4.2.6 RPO

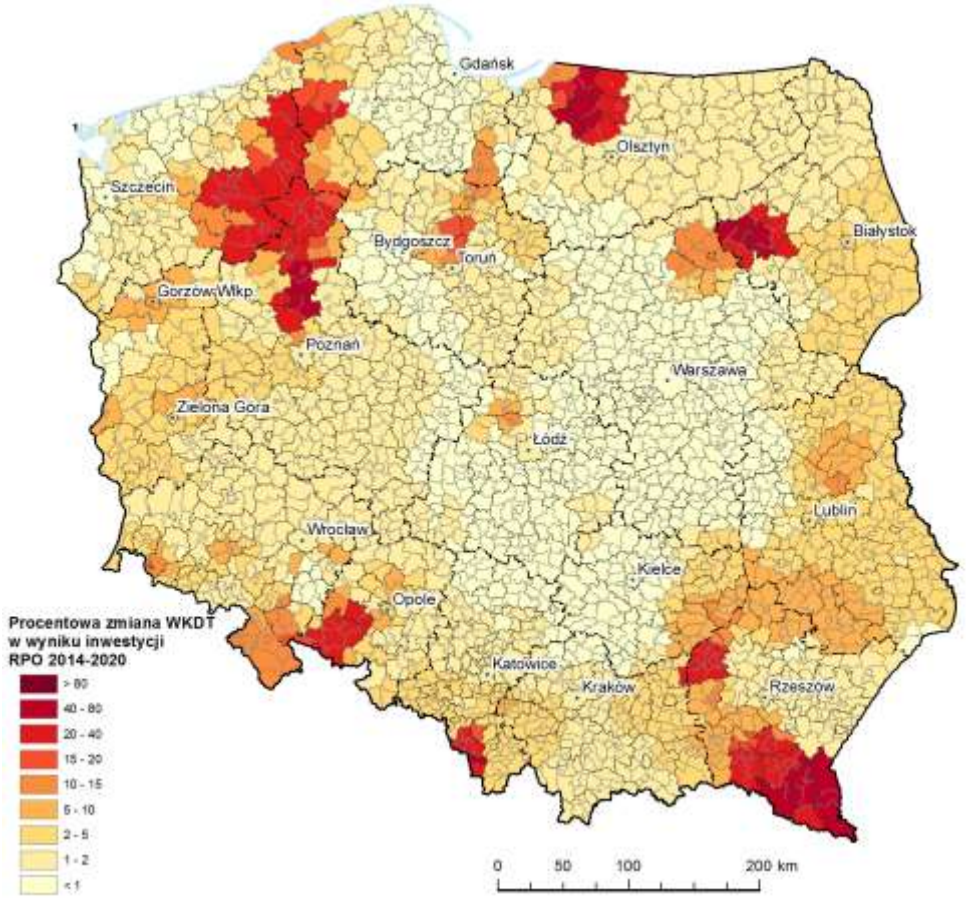
W okresie programowania 2014-2020 ważnym czynnikiem lokalnie poprawiającym dostępność kolejową będą działania finansowane z Regionalnych Programów Operacyjnych. Mają one w dużej mierze charakter rewitalizacyjny.

Do znaczących inwestycji RPO (o wartości powyżej 100 mln zł) należą:

- modernizacja linii kolejowej nr 354 Poznań Główny POD - Chodzież - Piła Główna,
- rewitalizacja linii kolejowych nr 694/157/190/191 Bronów - Bieniowiec - Skoczów - Goleszów - Cieszyn/Wisła Głębce,
- rewitalizacja linii kolejowej nr 221 Gutkowo – Braniewo,
- rewitalizacja linii kolejowej nr 108 na odcinku Jasło - Nowy Zagórz,
- rewitalizacja linii kolejowej nr 207 odcinek granica województwa – Malbork,

- rewitalizacja linii kolejowej nr 405 odcinek granica województwa - Słupsk – Ustka,
- rewitalizacja linii kolejowej nr 210 na odcinku Szczecinek - Runowo Pomorskie,
- rewitalizacja linii kolejowych nr 140/169/179/885/138 połączenia: Orzesze Jaśkowice - Tychy - Baraniec - KWK Piast - Nowy Bieruń – Oświęcim,
- modernizacja linii kolejowej nr 35 na odcinku Ostrołęka – Chorzele,
- rewitalizacja linii kolejowej nr 285 na odcinku Wrocław Gł. - Świdnica Przedmieście wraz z linią nr 771 Świdnica Przedmieście – Świdnica Miasto,
- rewitalizacja linii kolejowej nr 16 Łódź Widzew - Kutno na odcinku Zgierz – Ozorków,
- rewitalizacja linii kolejowej nr 117 odc. Kalwaria Zebrzydowska Lanckorona - Wadowice - gr. województwa,
- rewitalizacja linii kolejowej nr 287 Nysa – Opole,
- rewitalizacja linii kolejowej nr 25 na odcinku Padew - Mielec – Dębica,
- rewitalizacja linii kolejowej nr 203 na odcinku Krzyż - Gorzów Wielkopolski,
- rewitalizacja linii kolejowej nr 288 Nysa – Brzeg,
- rewitalizacja linii kolejowych nr 301 i nr 293 na odcinku Opole- Kluczbork.

Dzięki inwestycjom kolejowym realizowanych w ramach RPO dostępność kolejowa w Polsce wzrośnie o 2% (efekt netto). Największymi beneficjentami będą województwa: podkarpackie (wzrost dostępności o 7,5%) i opolskie (wzrost o 5,5%). Efekty będą prawie niewidoczne w mazowieckim (wzrost o 0,39%), łódzkim (wzrost o 1,09%), pomorskim (wzrost o 1,55%) oraz świętokrzyskim (wzrost o 1,6%). Warto wskazać na pewną interesującą prawidłowość historyczną. Najmniej planowanych inwestycji dotyczy obszaru byłego Królestwa Kongresowego charakteryzującego się relatywnie gorzej rozwiniętą siecią kolejową. Postęp jaki dokonał się w dziedzinie kolei na tym obszarze od czasu uzyskania niepodległości dotyczył głównie najważniejszych linii kolejowych o znaczeniu państwowym, a nie linii lokalnych, które są modernizowane w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych. Generalnie największym beneficjentem RPO są obszary peryferyjne, w tym przygraniczne, a relatywnie niewielka liczba inwestycji będzie prowadzona w Polsce centralnej.



Ryc. 25. Zmiana procentowa Wskaźnika Kolejowej Dostępności Transportowej WKDT syntetycznego w wyniku inwestycji współfinansowanych z RPO w okresie programowania 2014-2020 (efekt netto inwestycji współfinansowanych z RPO; zmiana względna między dostępnością na koniec 2023 r. z uwzględnieniem inwestycji RPO, a dostępnością w 2023 r. bez inwestycji RPO)

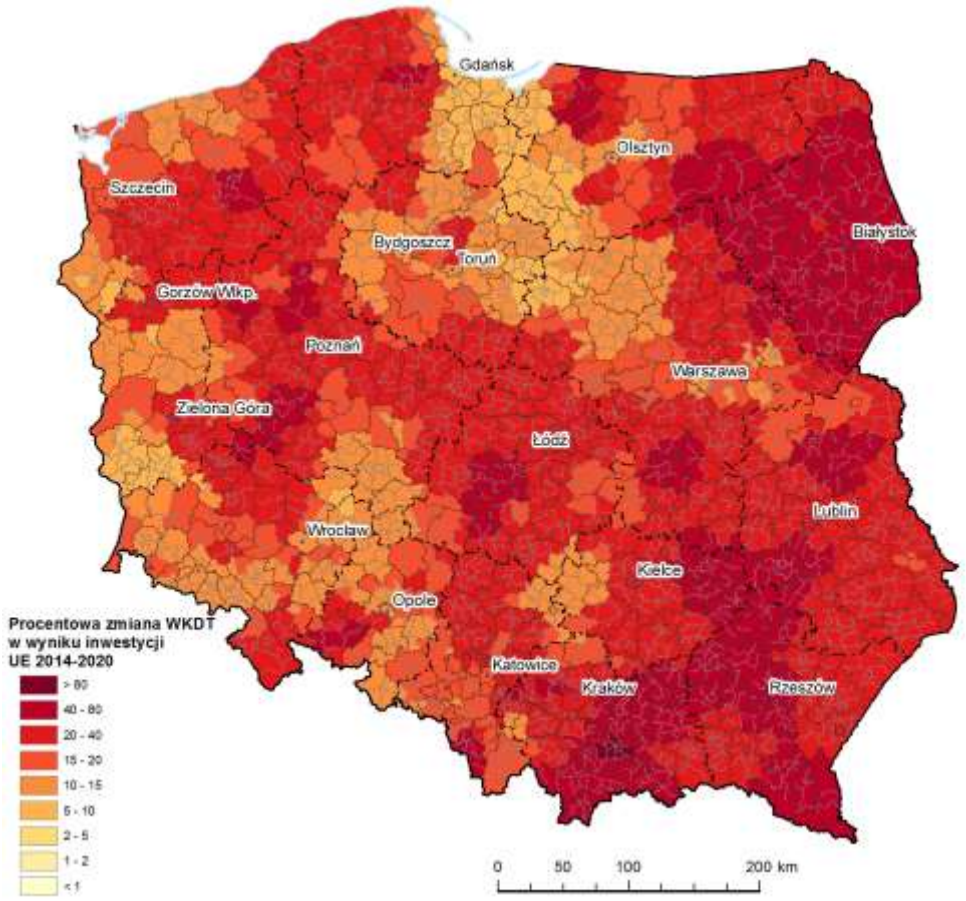
4.2.7 UE

Biorąc pod uwagę wszystkie inwestycje współfinansowane ze środków unijnych w okresie programowania 2014-2020 ich łączny efekt netto na zmianę dostępności kolejowej w tym okresie wynosi ponad 23%. Z oczywistych względów najważniejszy wpływ ma fundusz POIiS. W przypadku inwestycji kolejowych równie istotne są także przedsięwzięcia finansowane z wykorzystaniem instrumentu CEF.

Największym beneficjentem inwestycji kolejowych współfinansowanych ze środków unijnych będą województwa podlaskie (wzrost dostępności o ponad 47%) i podkarpackie (44%). Z drugiej strony efekty są mniej widoczne w pomorskim (wzrost o 13,56%), kujawsko-pomorskim (wzrost o 15,55%), dolnośląskim (wzrost o 17,48%) oraz warmińsko-mazurskim (wzrost o 17,44%).

Widać wyraźnie obszary mniejszych wzrostów dostępności w okresie 2014-2020 wzdłuż linii kolejowych cechujących się już wysokimi parametrami technicznymi lub tych na których realizowano

inwestycje w okresie programowania 2007-2013: między Gdańskiem a Warszawą, wzdłuż CMK, między Warszawą, Siedlcami i Terespolem oraz między Opolem, a Wrocławiem (ryc. 26). W 2023 r. obszarem niedoinwestowanym pozostanie pas przygraniczny z Niemcami (brak inwestycji na północnym fragmencie tzw. Nadodrzanki). W ujęciu wojewódzkim wzrost dostępności kolejowej w wyniku inwestycji współfinansowanych ze środków unijnych będzie w aspekcie procentowym mniej więcej zrównoważony, z największym beneficjentem w postaci Makroregionu Polski Wschodniej (w tym w szczególności województwo podlaskie). Należy jednak dodać, że relatywnie wysokie zmiany procentowe w tym regionie są efektem jego niskiej dostępności bazowej (efekt niskiej bazy). Z kolei najniższe zmiany są obserwowalne w województwach pomorskim i mazowieckim (co jest efektem wcześniejszym inwestycji między Gdańskiem a Warszawą i po części efektem wysokiej bazy).



Ryc. 26. Zmiana procentowa Wskaźnika Kolejowej Dostępności Transportowej WKDT syntetycznego w wyniku inwestycji współfinansowanych z UE w okresie programowania 2014-2020 (efekt netto inwestycji współfinansowanych z UE; zmiana względna między dostępnością na koniec 2023 r. z uwzględnieniem inwestycji UE, a dostępnością w 2023 r. bez inwestycji UE)

Reasumując, wzrost dostępności kolejowej w latach 2013-2016 był bardzo znaczący, a zarazem (w wartościach relatywnych) wyraźnie szybszy niż w przypadku dostępności drogowej. Tym samym można przyjąć, że już końcówka poprzedniej perspektywy finansowej uwidoczniła zmiany modalne zachodzące w priorytetach polityki transportowej. Lata 2016-2017 oznaczały stagnację w poprawie dostępności kolejowej związaną z „przełomem perspektyw". W całym okresie do roku 2023 przewiduje się natomiast bardzo spektakularny wzrost wskaźników WKDT. Oceniając pozytywnie

szybką poprawę dostępności kolejowej, pamiętać jednak należy, że nadal jest ona po części wynikiem efektu niskiej bazy. Stan infrastruktury kolejowej był w Polsce, po wielu latach zaniedbań i dekapitalizacji, bardzo zły. Prędkości techniczne na wielu trasach spadły do niespotykanie niskich. W tych warunkach rozszerzenie frontu inwestycyjnego przynosi natychmiastowy efekt w znaczących wzrostach wartości wskaźników. W przypadku infrastruktury drogowej tak duże zmiany prędkości prawie nigdy nie są możliwe (w przypadku przekształcenia drogi głównej w ekspresową prędkość kodeksowa zwiększa się co najwyżej o 30 km/h, podczas gdy na zmodernizowanej linii kolejowej może ona, w skrajnych przypadkach, wzrosnąć z 30 km/h do 120 km/h). W efekcie także dostępność rośnie spektakularnie.

Podobnie jak w przypadku transportu drogowego, także w kolejnictwie oczekiwane efekty przestrzenne w postaci poprawy dostępności będą w latach 2013-2023 przesunięte w kierunku Polski wschodniej. Szczególnymi beneficjentami będą regiony podlaski i podkarpacki. Jednocześnie jednak niektóre planowane wcześniej prace modernizacyjne w zachodniej części kraju nie znalazły się w obowiązującym programie (np. północny fragment „Nadodrzanki"). Znajduje to swój wyraz w obrazie przestrzennym dynamiki zmian dostępności. Tak jak w przypadku dostępności drogowej, również dostępność kolejowa wyraźnie najgorsza będzie w roku 2023 w województwie zachodniopomorskim. Rozkład przestrzenny dostępności kolejowej, będzie się, w wyniku nowych inwestycji, stopniowo przekształcał z układu zachód-wschód, w układ południe-północ. Przyczyni się do tego m.in. lepsze skomunikowanie kolejowe dużych ośrodków w Polsce południowej (m.in. Kraków-GOP), a także budowa nowej linii kolejowej Podłęże - Piekiełko.

Dostępność kolejowa, a także dynamika jej zmian posiadają (względem dostępności drogowej) obraz przestrzenny bardziej nawiązujący do głównych linii magistralnych i tras modernizowanych. Wynika to z ogólnie niższej gęstości sieci kolejowej. Efektem jest większa polaryzacja przestrzenna w zakresie dostępności potencjałowej. Zarówno obecnie, jak też w docelowym roku 2023 bardzo widoczne będą peryferia (w tym peryferia wewnętrzne) o skokowo słabszej dostępności (m.in. w Karpatach, w rejonie Płocka, w południowej części województwa świętokrzyskiego).

Infrastruktura kolejowa rozwijana jest i będzie nie tylko w obszarach peryferyjnych. Duże inwestycje (w tym w ramach CEF) realizowane będą na liniach magistralnych w centralnej części kraju. Wiele linii jest lub będzie budowanych na kierunkach, gdzie powstał lub powstaje także nowa infrastruktura drogowa (m.in. równolegle do A2, S17, S8 i S7). W przypadku powiązań między głównymi metropoliami (także potencjalnymi metropoliami Polski Wschodniej) należy to ocenić pozytywnie. Miasta te powinny być równolegle powiązane infrastrukturą drogową i kolejową, tak aby zapewnić maksymalny efekt synergii w układzie metropolii sieciowej. W strefach bardziej peryferyjnych równoległe realizowanie działań w obu gałęziach transportu powinno być ocenianie bardziej ostrożnie (zwłaszcza jeżeli inwestycja kolejowa nie powoduje drastycznego skrócenia czasów przejazdu, np. w wyniku geograficznego przebiegu linii, co ma miejsce m.in. w Karpatach).

5 WLDT – WSKAŹNIK LOTNICZEJ DOSTĘPNOŚCI TRANSPORTOWEJ

5.1 ZAŁOŻENIA METODYCZNE I ŹRÓDŁA DANYCH

Dostępność do portów lotniczych (WLDT) jest obliczana na bazie innych założeń metodycznych niż dostępność drogowa (WDDT) i kolejowa (WKDT). Źródłem danych dotyczących mas nie jest jak w przypadku dróg i kolei liczba ludności lub PKB, a **przepustowość portów lotniczych**. W dynamicznym ujęciu na zmiany dostępności lotniczej mają wpływ zmiany przepustowości portów lotniczych oraz poprawa dojazdu do portów lotniczych z wykorzystaniem transportu drogowego. Wyniki zostały zaprezentowane dla wartości bazowej (koniec 2013 r.) oraz wartości docelowej (2023), a także została przedstawiona zmiana.

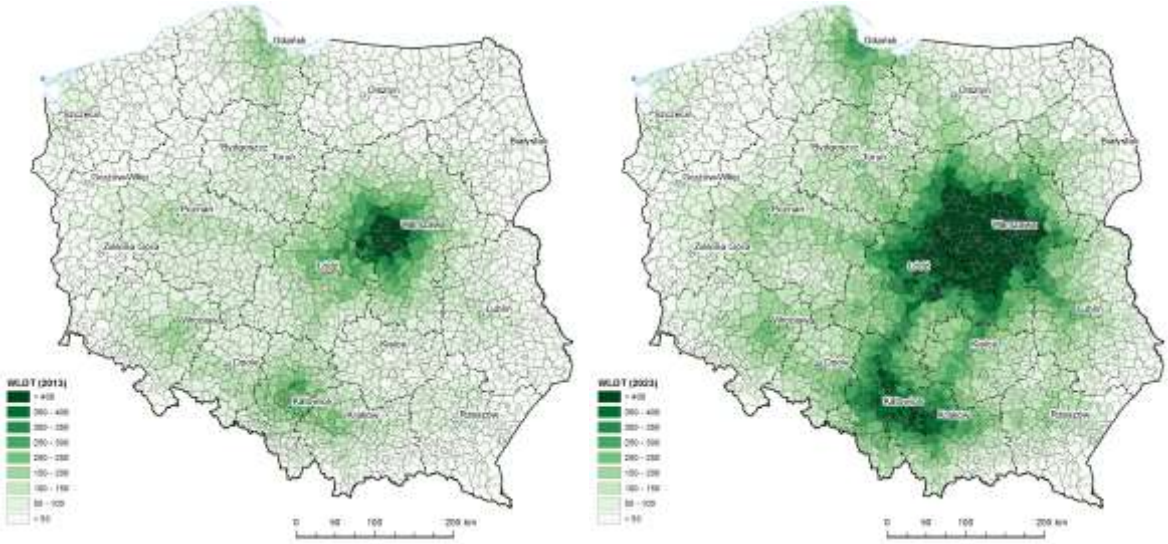
Informacje o przepustowości portów lotniczych zostały zaczerpnięte z analiz Urzędu Lotnictwa Cywilnego dla roku 2009 i 2013. Według Urzędu Lotnictwa Cywilnego „Parametrem określającym możliwości obsługi ruchu przez port jest przepustowość, którą wyraża się jako teoretyczną maksymalną liczbę pasażerów […], którą dany port jest w stanie obsłużyć w jednostce czasu. Należy przy tym pamiętać, iż parametr ten jest czysto matematycznym zapisem i aby lotnisko mogło swobodnie obsługiwać faktyczną liczbę pasażerów, przepustowość powinna być znacznie wyższa. Wynika to z dużej sezonowości ruchu lotniczego zarówno w skali całego roku jak i zmian w ciągu pojedynczych dni czy nawet godzin […]. Szacunki przepustowości dróg startowych dla każdego portu są wykonywane na podstawie innych parametrów, w szczególności odnoszą się do poszczególnych typów maszyn operujących na danym lotnisku. Z tego względu należy zachować ostrożność przy dokonywaniu porównań tego parametru pomiędzy poszczególnymi portami" (http://ulc.gov.pl/pl/107-aktualnosci/wiadomosci/789-przepustowo-polskich-lotnisk-).

W okresie programowania 2014-2020 nie przewidziano do realizacji inwestycji poprawiających przepustowość portów lotniczych współfinansowanych ze środków unijnych. Zmiany dostępności lotniczej w latach 2013-2020 wynikają z zakończonych w 2015 r. inwestycji realizowanych w okresie programowania 2007-2013 oraz zaplanowanej jednej dużej inwestycji, tj. niezbędnej rozbudowy portu lotniczego w Modlinie (z chwilą ukończenia niniejszego raportu brak jest ustalonych szczegółów dotyczących źródeł finansowania tej inwestycji). Z kolei planowany Centralny Port Komunikacyjny w Baranowie zostanie otworzony najwcześniej w 2027 r., tym samym nie wpływa na wielkość wskaźnika w analizowanym okresie programowania.

5.2 TABELE I MAPY WYNIKOWE Z KOMENTARZEM

Rozkład przestrzenny dostępności lotniczej jest w Polsce w 2013 r. zdeterminowany przepustowością portu lotniczego Warszawa Okęcie (a także w mniejszym stopniu portu Warszawa Modlin) oraz układem drogowym zapewniającym dostęp do najważniejszych lotnisk. Oznacza to najlepszą dostępność w otoczeniu metropolii stołecznej oraz w pasach drogowych A2 (od Poznania do Warszawy) i A4 od Wrocławia na Górny Śląsk i do Krakowa. Ponadto „wyspą" lepszej dostępności

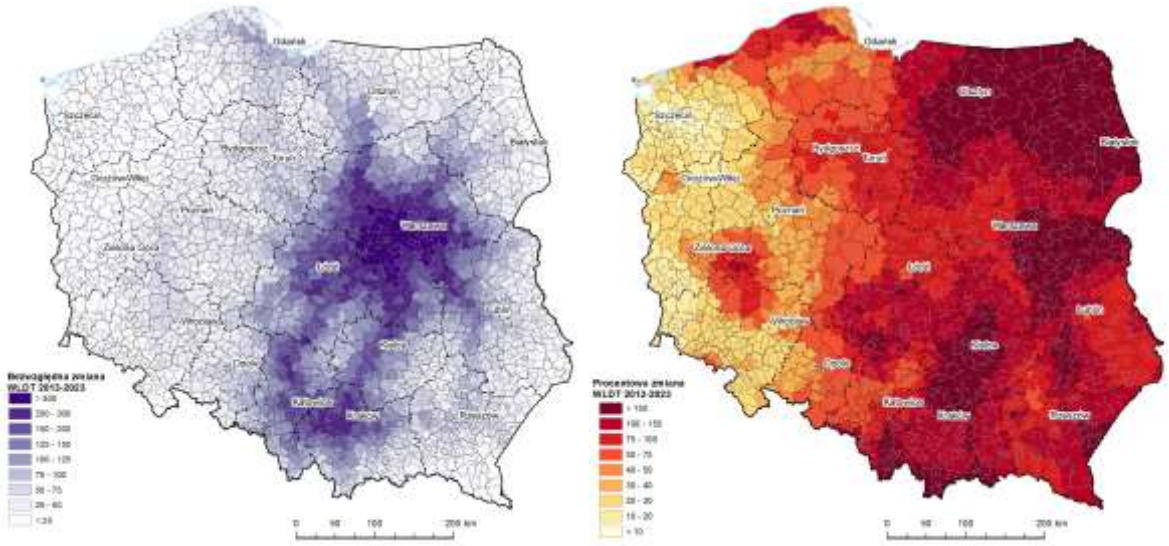
jest region Gdańska. Zmiana sytuacji w roku 2023 wynikać będzie przede wszystkim z planowanych inwestycji drogowych (w tym inwestycji poprawiających dojazd do portu lotniczego Warszawa Chopina) oraz inwestycji, które skutkowały wzrostem przepustowości portów lotniczych, przede wszystkim w Warszawie, a w mniejszym stopniu również w Katowicach, Krakowie i Szczecinie (inwestycje POIS, głównie te ukończone w 2015 r.) oraz planowanej rozbudowy lotniska w Modlinie. W rezultacie różnice w dostępności do lotnisk między skrajnie peryferyjnymi regionami a Mazowszem znacząco się pogłębiły i dalej będą pogłębiać do 2023 r. Na poziomie regionalnym w 2023 r. województwo mazowieckie jest zdecydowanym liderem dostępności osiągając poziom ponad dwukrotnie wyższy niż średnia krajowa. Dostępność lotnicza powyżej średniej krajowej będzie cechować również województwa: łódzkie (głównie ze względu na bardzo dobrą dostępność do lotniska Chopina i relatywnie wysoką, choć niewykorzystywaną, przepustowość portu lotniczego Łódź-Lublinek), śląskie (gdzie nastąpi poprawa dojazdu do lotniska w Pyrzowicach w wyniku oddania brakujących odcinków autostrady A1) i małopolskie. Najniższy poziom dostępności potencjałowej do portów lotniczych będzie cechował w 2023 r. województwo zachodniopomorskie, natomiast w wyniku inwestycji w portach lotniczych na Mazowszu oraz poprawie dojazdu do nich drogą ekspresową S8 z ostatniego miejsca w zestawieniu o dwie pozycje „awansuje" województwo podlaskie (ryc. 27).



Ryc. 27. Wskaźnik Lotniczej Dostępności Transportowej WLDT - wartość bazowa w 2013 r. (mapa z lewej strony) oraz wartość docelowa w 2023 r. (mapa z prawej strony)

Na bezwzględną poprawę dostępności do portów lotniczych (ryc. 28) wpływ będą miały inwestycje drogowe w ciągach A1 (odcinek centralny), S7 (zarówno część południowa jak i północna, ta druga m.in. z uwagi na położenie portu lotniczego Modlin w sąsiedztwie tej trasy) oraz S17/S19 (z Warszawy do Rzeszowa). Zdecydowanie największe przyrosty wartości wskaźnika WLDT wystąpią w duopolach Warszawa-Łódź oraz Kraków – konurbacja górnośląska. W ujęciu procentowym (ryc. 28) najwięcej skorzysta szeroko rozumiana Polska wschodnia, w tym szczególnie województwa podlaskie, warmińsko-mazurskie oraz świętokrzyskie. Stanie się tak w konsekwencji otwarcia portów w Szymanach i Radomiu oraz ze względu na poprawę dojazdu do istniejącej sieci lotnisk. Uzyskany obraz potwierdza słuszność decyzji o wstrzymaniu wsparcia dla kolejnych regionalnych portów lotniczych. Znaczna poprawa dostępności lotniczej wielu obszarów nastąpi głównie w wyniku

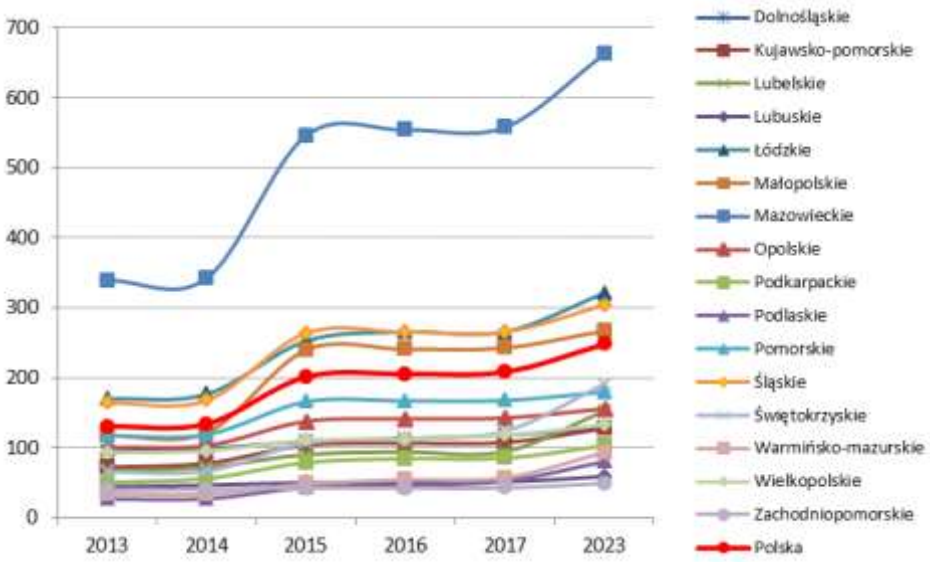
inwestycji drogowych. W warunkach wyraźnego skrócenia czasu przejazdu do już funkcjonujących lotnisk budowa kolejnych może budzić zasadnicze wątpliwości.



Ryc. 28. Zmiana bezwzględna (mapa z lewej strony) oraz procentowa (mapa z prawej strony) Wskaźnika Lotniczej Dostępności Transportowej WLDT w latach 2013-2023

Tab. 19. Oszacowanie wielkości Wskaźnika Lotniczej Dostępności Transportowej WLDT w latach 2013-2017 i w 2023 r.

	WLDT						
	2013	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2023**	**Zmiana 2013/2023**
Dolnośląskie	94,48	98,88	109,77	113,38	118,12	128,18	35,67%
Kujawsko-pomorskie	72,58	78,26	104,10	106,70	107,84	127,88	76,19%
Lubelskie	67,55	72,67	90,82	94,19	94,91	152,75	126,13%
Lubuskie	44,70	47,02	50,55	50,62	51,75	59,44	32,97%
Łódzkie	169,96	176,89	252,85	265,54	265,84	321,10	88,93%
Małopolskie	117,61	122,01	239,77	240,91	242,81	267,22	127,22%
Mazowieckie	339,22	342,36	546,01	553,73	557,58	662,11	95,19%
Opolskie	101,24	103,44	138,15	141,55	142,85	156,25	54,33%
Podkarpackie	50,92	56,51	79,33	84,78	85,46	103,45	103,15%
Podlaskie	27,18	27,54	43,83	46,72	52,61	80,68	196,89%
Pomorskie	117,32	119,24	166,16	167,26	167,81	180,02	53,45%
Śląskie	164,35	168,11	263,89	265,42	265,70	304,07	85,01%
Świętokrzyskie	65,94	67,04	107,28	112,87	124,08	191,18	189,91%
Warmińsko-mazurskie	33,95	34,31	48,87	54,62	57,69	93,61	175,73%
Wielkopolskie	93,05	95,90	110,94	112,47	118,32	133,25	43,21%
Zachodniopomorskie	39,57	41,15	42,83	42,88	43,12	49,67	25,53%
Makroregion Polski Wschodniej	51,16	54,24	76,10	80,70	84,18	124,57	143,48%
Miasta na prawach powiatu na sieci TEN-T	197,54	201,73	309,30	312,94	315,94	361,33	82,92%
Miasta na prawach powiatu poza siecią TEN-T	101,34	105,41	152,16	155,66	156,91	178,20	75,84%
Polska	130,80	134,50	201,72	205,77	208,54	248,09	89,67%



Ryc. 29. Monitoring poziomu dostępności lotniczej w latach 2013-2023 (wskaźnik WLDT)

6 WŻDT – WSKAŹNIK WODNEJ-ŚRÓDLĄDOWEJ DOSTĘPNOŚCI TRANSPORTOWEJ

6.1 ZAŁOŻENIA METODYCZNE I ŹRÓDŁA DANYCH

Analogicznie jak w transporcie lotniczym dostępność wodna-śródlądowa (WŻDT) jest obliczana na bazie innych założeń metodycznych niż dostępność drogowa (WDDT) i kolejowa (WKDT). Źródłem danych dotyczących mas nie jest jak w przypadku dróg i kolei liczba ludności lub PKB, a **klasa** odcinków **dróg wodnych**. Ze względów metodycznych klasa dróg wodnych odcinków przylegających do portu rzecznego została przypisana do portów rzecznych. Do wszystkich istniejących i planowanych portów rzecznych umożliwiono dostęp transportem ciężarowym. Tym samym w dynamicznym ujęciu na zmiany dostępności wodnej-śródlądowej mają wpływ zmiany klas dróg wodnych w wyniku inwestycji na drogach wodnych oraz poprawa dojazdu do portów wodnych-śródlądowych z wykorzystaniem transportu ciężarowego w wyniku inwestycji na sieci drogowej w latach 2013-2023. Wyniki zostały zaprezentowane dla wartości bazowej (koniec 2013 r.) oraz wartości docelowej (2023), a także została przedstawiona zmiana. Wykonawca dokonał aktualizacji informacji na bazie aktualnych planów inwestycyjnych z połowy 2017 r. Wykonawca był w stałym kontakcie z Wydziałem Strategii Rozwoju w Departamencie Żeglugi Śródlądowej Ministerstwa Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej i otrzymał z tego źródła:

- listę inwestycji wynikających z Dokumentu Implementacyjnego do Strategii Rozwoju Transportu (zweryfikowaną),
- listę inwestycji utrzymaniowych przeprowadzanych przez RZGW pozyskaną z poszczególnych oddziałów,
- listę inwestycji planowanych do realizacji przez porty do roku 2023 (zebraną na podstawie ankiet),
- aktualny wykaz infrastruktury portowej.

Na podstawie otrzymanych materiałów można wnioskować, że w okresie programowania 2014-2020 przewidziano do realizacji szereg inwestycji poprawiających klasy dróg wodnych współfinansowanych ze środków unijnych (tab. 20).

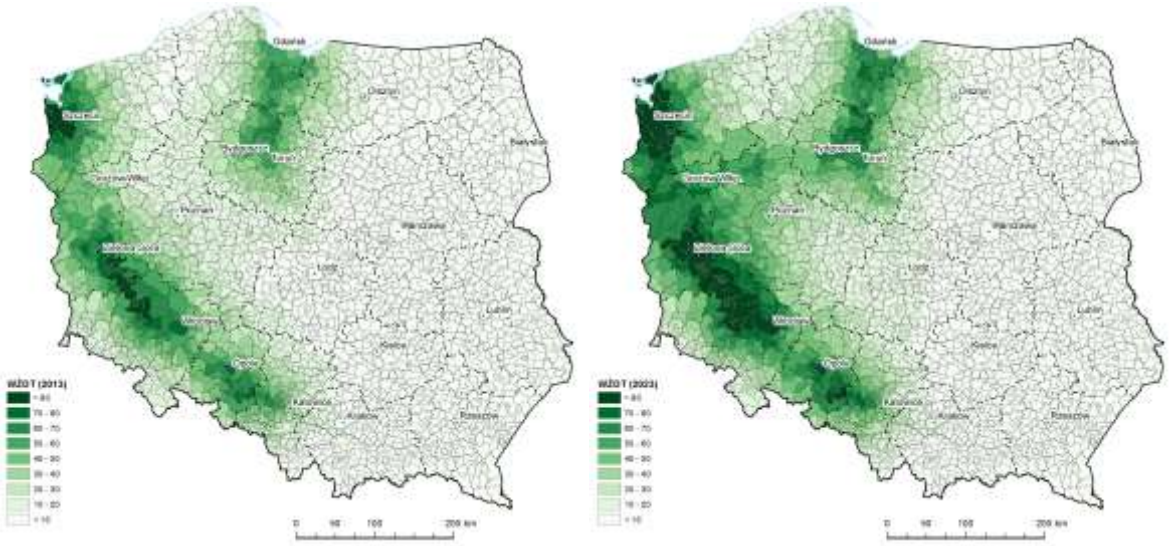
Ponadto będzie realizowany szereg innych inwestycji wodnych śródlądowych o charakterze transportowym (przywracających klasę drogi wodnej) zrealizowanych i realizowanych od 2014 do 2023 roku przez poszczególne regionalne zarządy gospodarki wodnej (w tym 54 inwestycje na Odrzańskiej Drodze Wodnej, 21 inwestycji na dolnej rzece Wiśle, jedna inwestycja na drodze wodnej Wisła-Zalew Wiślany, 47 inwestycji na drodze wodnej Wisła-Odra oraz 7 inwestycji na Warcie.

Tab. 20. Lista inwestycji wodnych śródlądowych o charakterze transportowym (poprawiających klasę drogi wodnej) zrealizowanych i realizowanych od 2014 do 2023 roku przez poszczególne regionalne zarządy gospodarki wodnej

Lp.	Nazwa inwestycji	Jednostka realizująca
1	Prace modernizacyjne na Odrze granicznej w celu zapewnienia zimowego lodołamania	RZGW w Szczecinie
2	Modernizacja zabudowy regulacyjnej na Odrze granicznej	RZGW w Szczecinie
3	Budowa Stopnia Wodnego Malczyce	RZGW we Wrocławiu
4	Odbudowa i modernizacja zabudowy regulacyjnej rzeki Odry. Przywrócenie warunków żeglowności drogi wodnej. Odcinek od Stopnia Malczyce do ujścia Nysy Łużyckiej	RZGW we Wrocławiu
5	Modernizacja 3 długich śluz pociągowych z ich awanportami i sterowniami na stopniach wodnych: Januszkowice, Krapkowice i Opole, oraz rewitalizacja śluz krótkich dla ciągłości żeglugi śródlądowej – przystosowanie Odry do III klasy drogi wodnej	RZGW we Wrocławiu
6	Ochrona przed powodzią doliny Odry w km 283,1 do 297 wraz z obiektami pozwalającymi na zapewnienie właściwych warunków odbudowy siedlisk rozrodczych flory i fauny wodnej - budowa stopnia wodnego Malczyce etap II	RZGW we Wrocławiu
7	Remont i przebudowa śluzy na stopniu wodnym Ratowice na rz. Odrze w km 227+400, gm. Czernica wraz z dostosowaniem śluzy do min. IV klasy drogi wodnej	RZGW we Wrocławiu

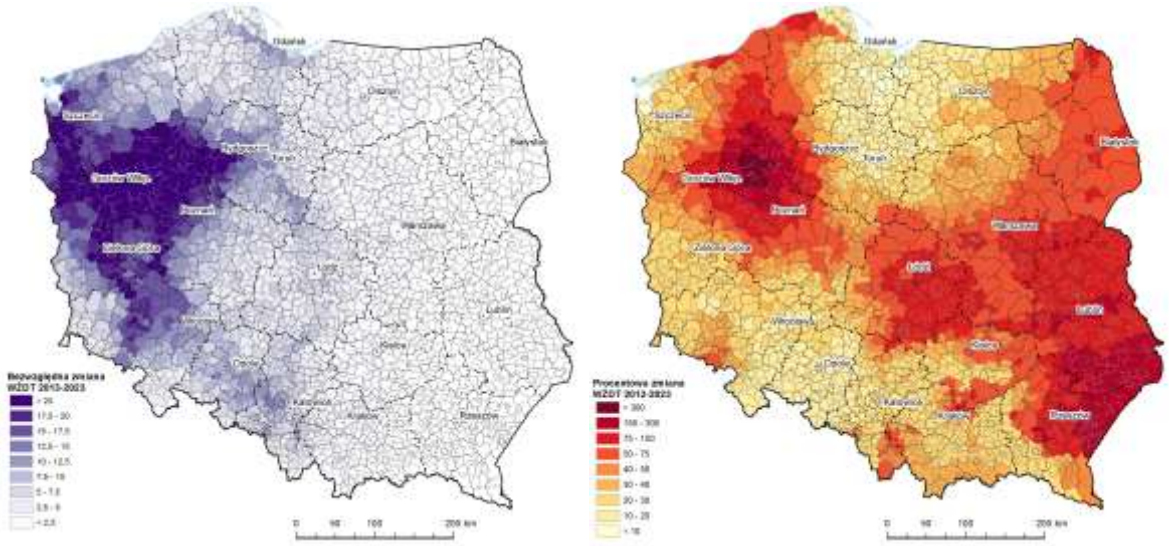
6.2 TABELE I MAPY WYNIKOWE Z KOMENTARZEM

Rozkład przestrzenny dostępności wodnej-śródlądowej jest w Polsce w 2013 r. zdeterminowany klasami dróg wodnych na Odrzańskiej Drodze Wodnej (na większości przebiegu klasa II, a odcinkami III, z wyjątkiem odcinka między Widuchową a Bałtykiem, gdzie funkcjonuje piąta klasa drogi wodnej) oraz układem drogowym zapewniającym dostęp do najważniejszych portów rzecznych. Oznacza to najlepszą dostępność w tych miejscach gdzie jest najwyższa klasa dróg wodnych (przede wszystkim dla dolnej Odry). Wraz z oddalaniem się od Odry i dolnej Wisły dostępność wodna śródlądowa maleje. Zmiana sytuacji w roku 2023 wynikać będzie przede wszystkim z planowanych inwestycji wodnych, w tym rozpoczęcia funkcjonowania niektórych portów rzecznych nad Notecią, a także zaplanowanej modernizacji klasy Odrzańskiej Drogi Wodnej, a także inwestycji na Wiśle oraz, o czym nie należy zapominać, również w wyniku poprawy stanu infrastruktury drogowej (ryc. 30).



Ryc. 30. Wskaźnik Żeglugowej Dostępności Transportowej WŻDT - wartość bazowa w 2013 r. (mapa z lewej strony) oraz wartość docelowa w 2023 r. (mapa z prawej strony)

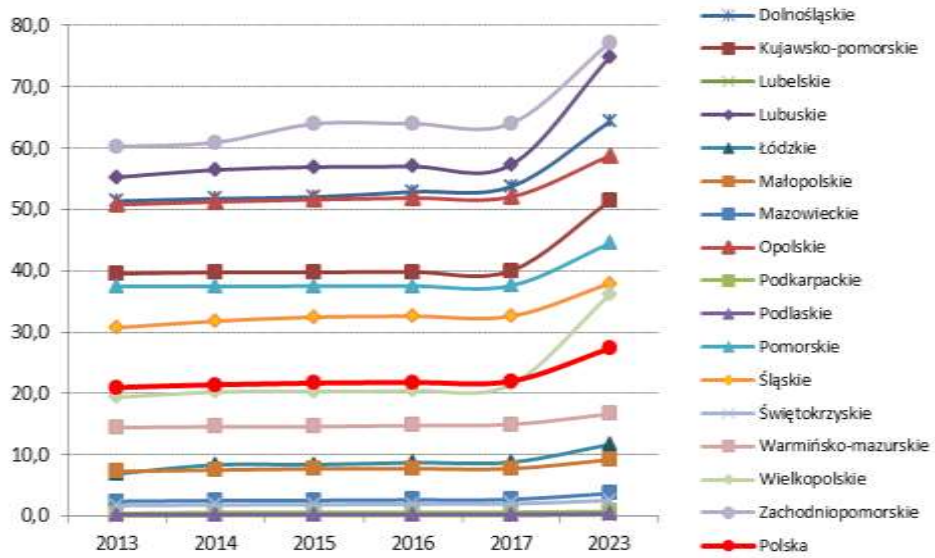
Na bezwzględną poprawę dostępności do portów rzecznych (ryc. 31) wpływ będą miały przede wszystkim największe inwestycje na Odrzańskiej Drodze Wodnej poprawiające klasę żeglugi oraz uaktywnienie połączenia wodnego między Odrą a Wisłą, m.in. planowana rewitalizacja szlaku żeglownego Kanału Bydgoskiego i Noteci dolnej skanalizowanej. Beneficjentem staną się przede wszystkim obszar północnej Wielkopolski, a w dalszej kolejności również województwo lubuskie oraz kujawsko-pomorskie. W ujęciu procentowym zyskuje paradoksalnie również cała Polska Wschodnia, ze szczególnym uwzględnieniem województwa lubelskiego, co wynika z efektu bardzo niskiej bazy dostępności do portów rzecznych w 2013 r. oraz znacznej poprawy możliwości dojazdu transportem ciężarowym do tych portów z Polski Wschodniej w latach 2013-2023.



Ryc. 31. Zmiana bezwzględna (mapa z lewej strony) oraz procentowa (mapa z prawej strony) Wskaźnika Lotniczej Dostępności Transportowej WLDT w latach 2013-2023

Tab. 21. Oszacowanie wielkości Wskaźnika Żeglugowej Dostępności Transportowej WŻDT w latach 2013-2017 i w 2023 r.

	WŻDT						
	2013	2014	2015	2016	2017	2023	Zmiana 2013/2023
Dolnośląskie	51,37	51,76	52,03	52,89	53,74	64,31	25,18%
Kujawsko-pomorskie	39,53	39,74	39,77	39,82	40,01	51,42	30,07%
Lubelskie	0,10	0,12	0,12	0,12	0,13	0,23	129,00%
Lubuskie	55,27	56,46	56,93	57,01	57,31	74,89	35,51%
Łódzkie	6,91	8,36	8,39	8,72	8,79	11,67	68,86%
Małopolskie	7,28	7,51	7,70	7,73	7,74	9,19	26,32%
Mazowieckie	2,40	2,53	2,56	2,64	2,71	3,70	54,08%
Opolskie	50,79	51,25	51,62	51,87	52,07	58,77	15,71%
Podkarpackie	0,44	0,58	0,60	0,62	0,62	0,75	70,24%
Podlaskie	0,22	0,23	0,24	0,25	0,27	0,36	58,32%
Pomorskie	37,45	37,46	37,51	37,52	37,58	44,49	18,78%
Śląskie	30,73	31,79	32,45	32,59	32,60	37,93	23,41%
Świętokrzyskie	1,72	1,83	1,86	1,95	2,01	2,54	47,55%
Warmińsko-mazurskie	14,45	14,57	14,60	14,76	14,94	16,66	15,27%
Wielkopolskie	19,39	20,22	20,33	20,45	21,48	36,17	86,55%
Zachodniopomorskie	60,25	60,93	63,97	63,98	64,06	77,21	28,17%
Makroregion Polski Wschodniej	2,99	3,08	3,09	3,14	3,18	3,63	21,20%
Miasta na prawach powiatu na sieci TEN-T	25,78	26,26	26,58	26,67	26,76	31,93	23,87%
Miasta na prawach powiatu poza siecią TEN-T	22,19	23,10	23,33	23,45	23,67	27,72	24,91%
Polska	20,98	21,43	21,69	21,81	22,00	27,35	30,35%



Ryc. 32. Monitoring poziomu dostępności wodnej-śródlądowej w latach 2013-2023 (wskaźnik WŻDT)

7 WMDT – WSKAŹNIK MIĘDZYGAŁĘZIOWEJ DOSTĘPNOŚCI TRANSPORTOWEJ

7.1 ZAŁOŻENIA METODYCZNE I ŹRÓDŁA DANYCH

Wskaźnik syntetyczny WMDT powstaje na bazie udziałów w podziale modalnym poszczególnych gałęzi w poszczególnych latach. Dla celów **prognozy** zmian wskaźnika WMDT w latach 2013-2023 r. założono, że nie ma podstaw do zmian wielkości udziałów poszczególnych gałęzi w pracy przewozowej między 2013 a 2023 r. Udziały poszczególnych gałęzi w transporcie osobowym/pasażerskim (tab. 22) i towarowym (tab. 23) w 2013 r. kształtują się następująco:

Tab. 22. Udziały transportu drogowego, kolejowego oraz lotniczego w transporcie osobowym/pasażerskim w 2013 r.

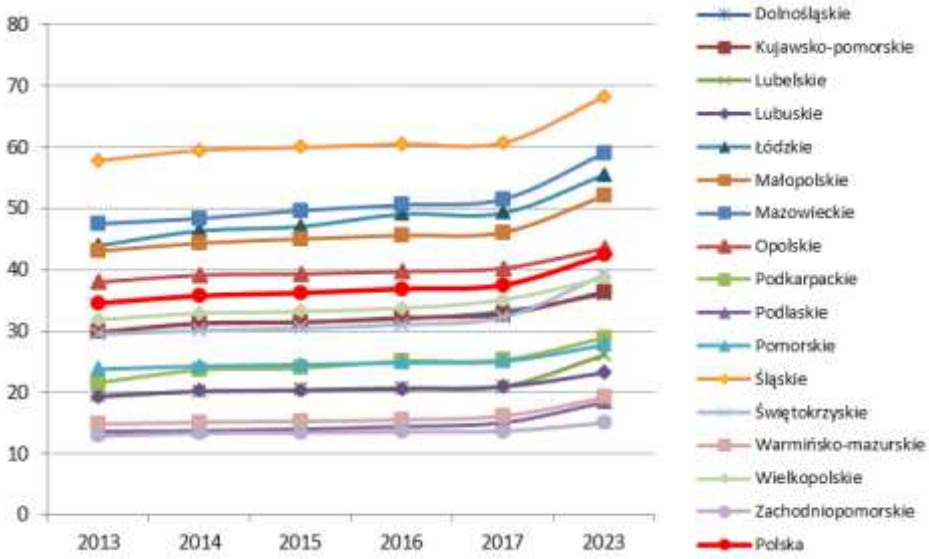
	2013
drogowy	**89,2%**
kolejowy	**10,6%**
lotniczy	**0,2%**

Tab. 23. Udziały transportu drogowego, kolejowego oraz wodnego-śródlądowego w transporcie towarowym w 2013 r.

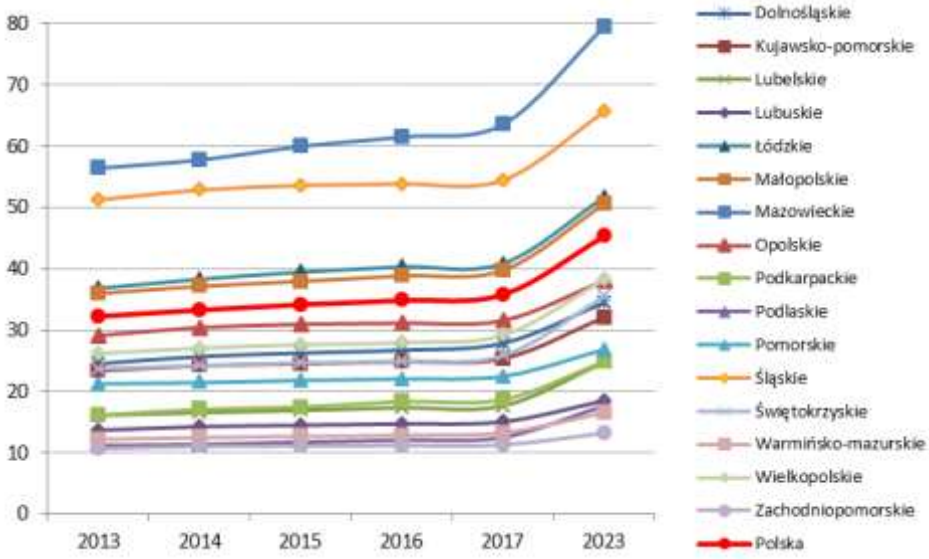
	2013
drogowy	**78,0%**
kolejowy	**22,0%**
wodny-śródlądowy	**0,04%**

7.2 TABELE I MAPY WYNIKOWE Z KOMENTARZEM

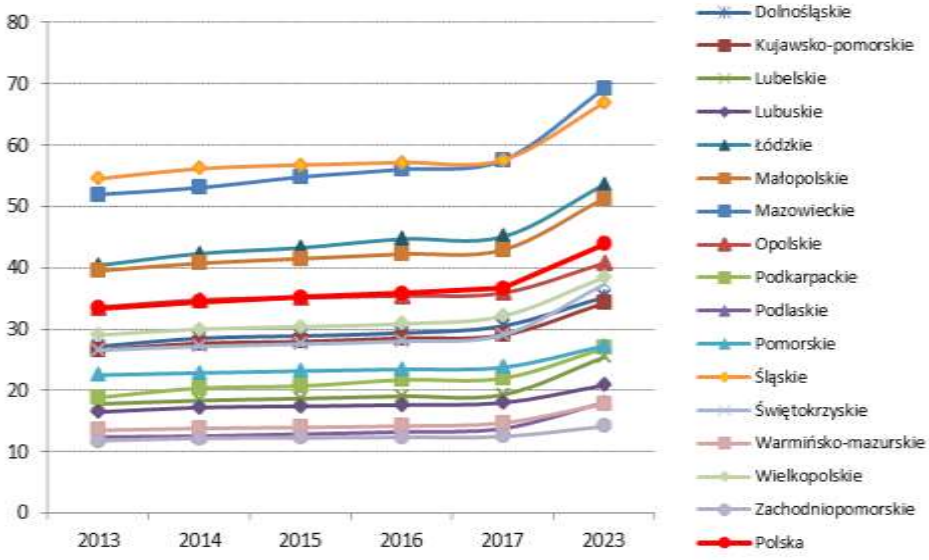
Udział wskaźników gałęziowych na poziomie gminnym w łącznej wartości wskaźnika WMDT pasażerskiego lub towarowego jest analogiczny do udziału poszczególnych gałęzi transportu w transporcie osobowym/pasażerskim lub towarowym. Tym samym o wartości wskaźnika WMDT w dużym stopniu decyduje wartość wskaźnika drogowego WDDT (szczególnie w transporcie pasażerskim). Pozostałą część wskaźnika w większości gmin wyjaśnia transport kolejowy. W wyjątkowych przypadkach, przede wszystkim na Mazowszu częściowo na wartość wskaźnika ma wpływ transport lotniczy (bardzo wysokie wartości wskaźnika dostępności lotniczej WLDT w tym województwie). Diagnoza oraz zmiany wskaźnika WMDT są bardzo zbliżone do diagnozy oraz zmiany wskaźnika WDDT. Z tego względu opis diagnozy oraz zmian ogranicza się w przypadku wskaźnika WMDT do prezentacji wykresów i map (ryc. 33-37) oraz tabel wynikowych (tab. 24-26). Wpływ zmian dostępności kolejowej na ogólny obraz WMDT widoczny jest lokalnie w rejonie nowej inwestycji w Małopolsce (Podłęże-Piekiełko), a także jako wzmocnienie szybkiego przyrostu dostępności w Polsce Wschodniej (szczególnie podlaskie i podkarpackie).



PASAŻERSKI

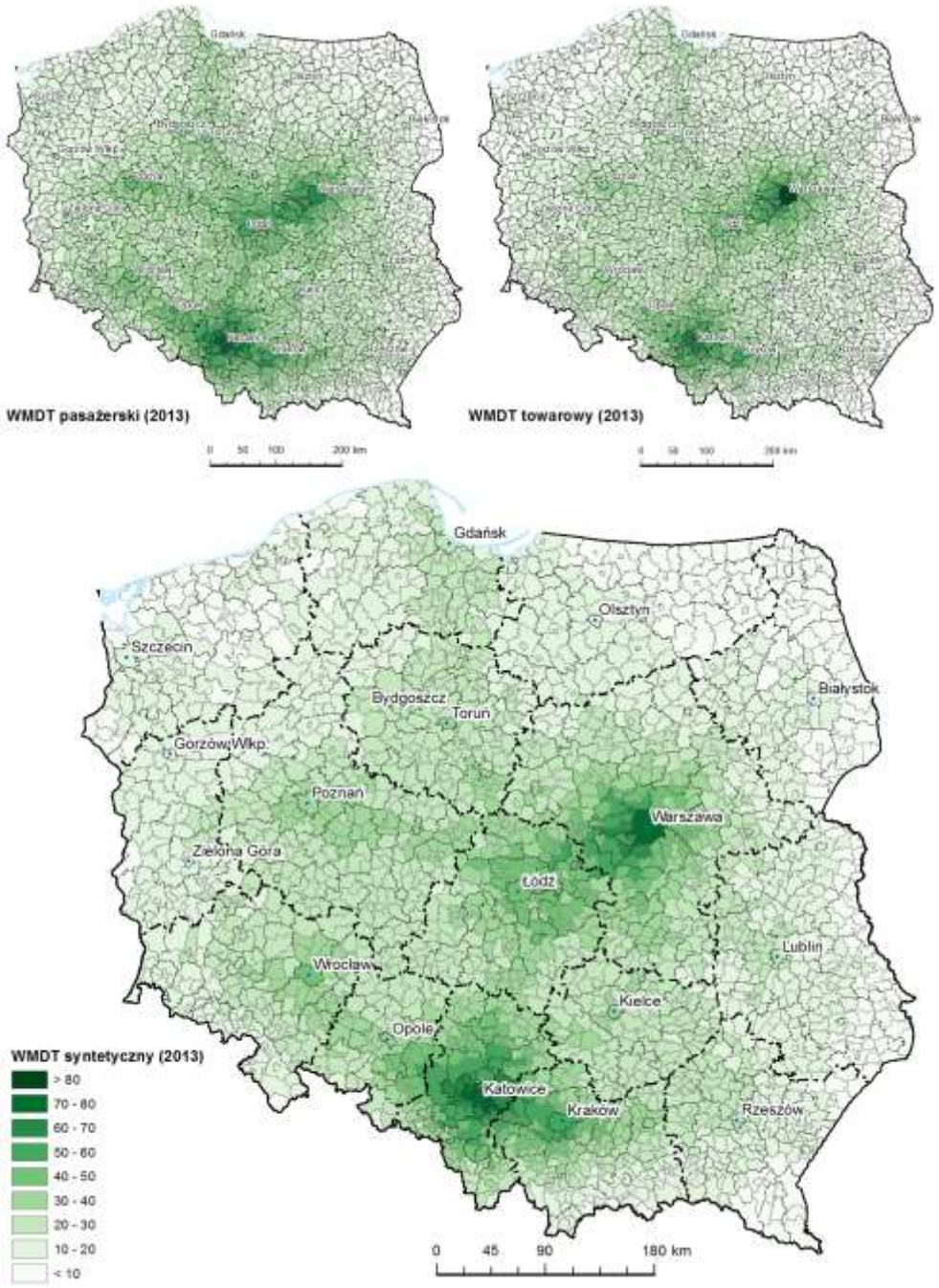


TOWAROWY

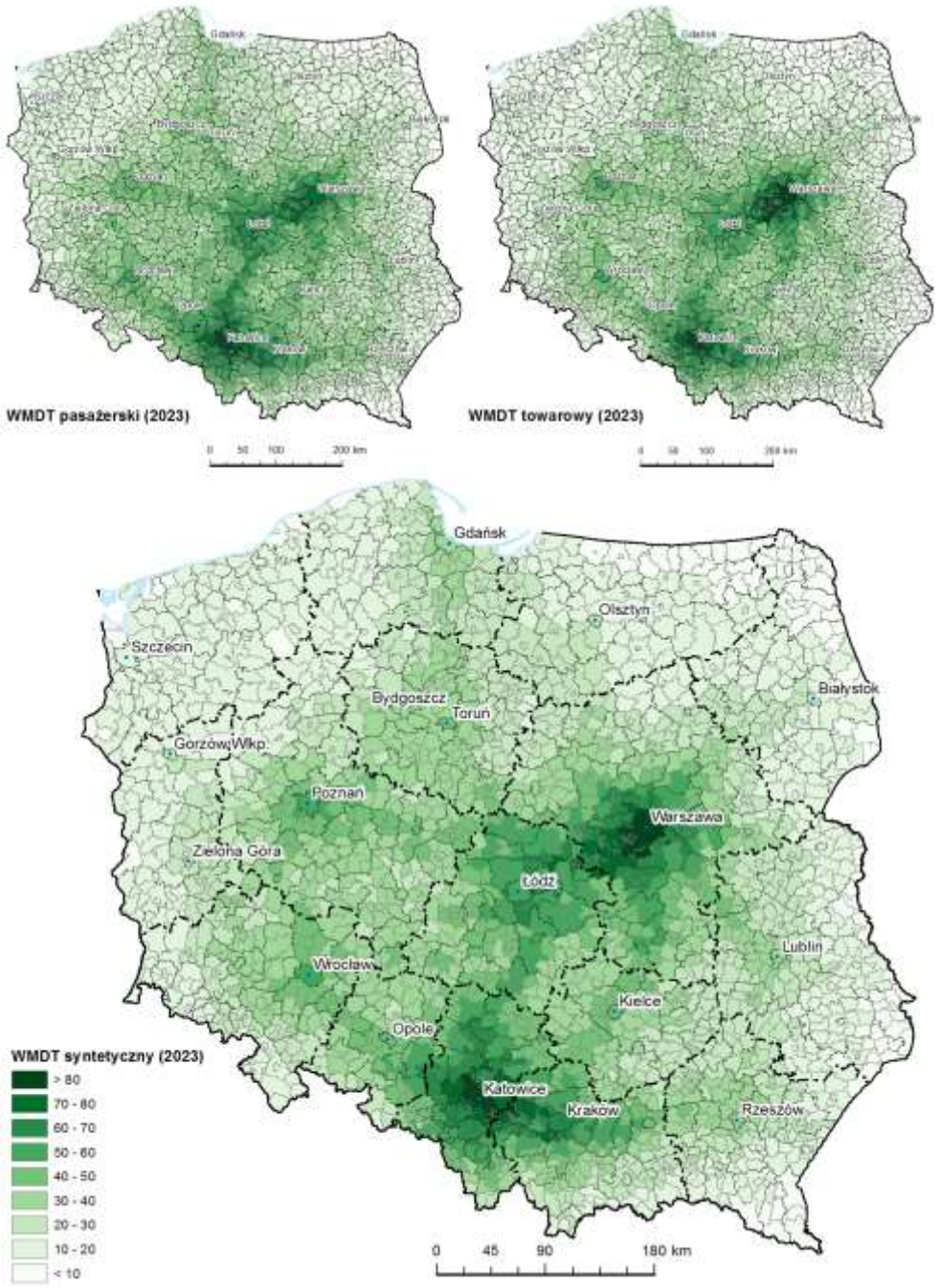


SYNTETYCZNY

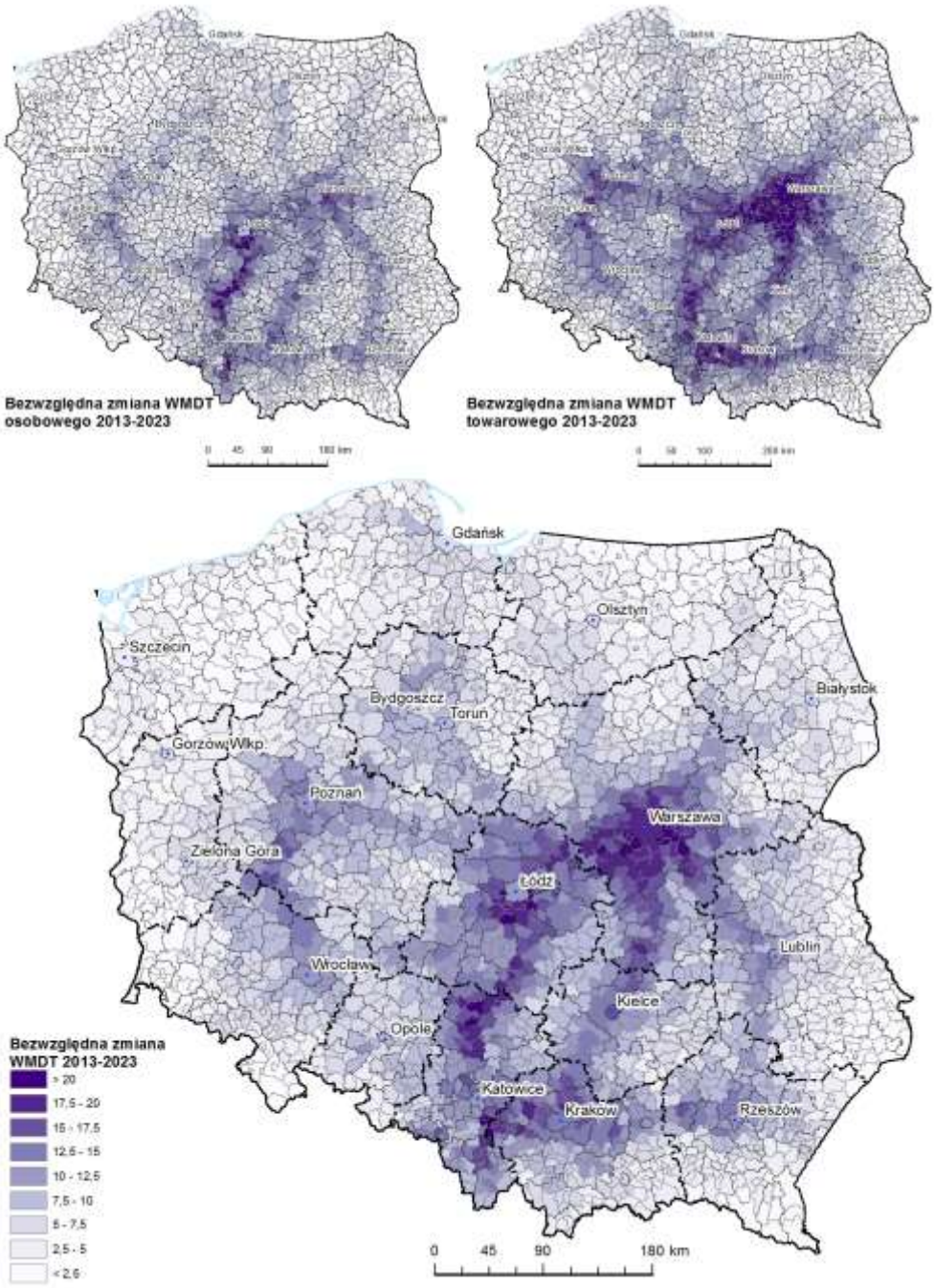
Ryc. 33. Monitoring poziomu dostępności międzygałęziowej w latach 2013-2023 (wskaźnik WMDT – pasażerski, towarowy i syntetyczny)



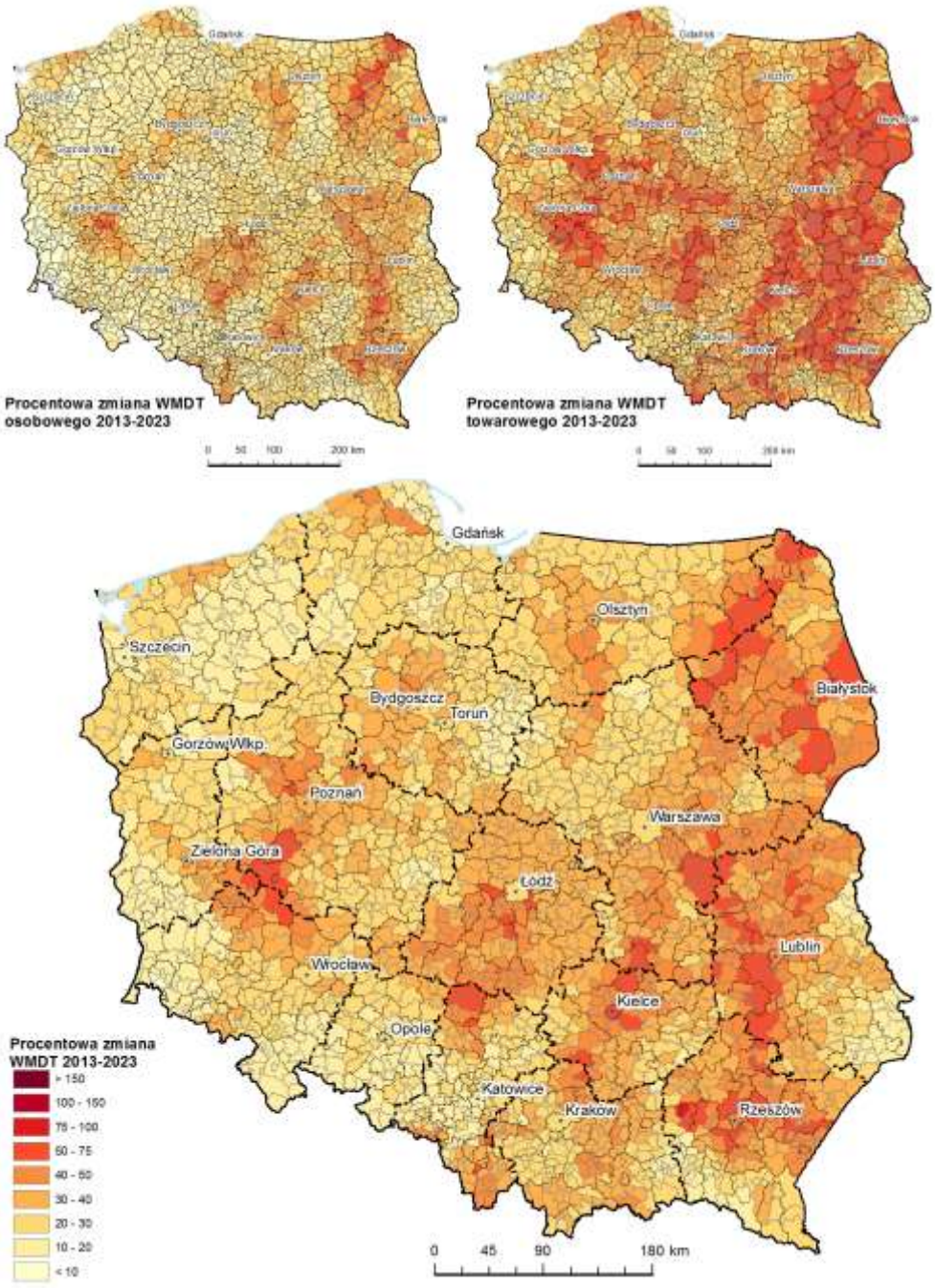
Ryc. 34. Wskaźnik Międzygałęziowej Dostępności Transportowej WMDT (pasażerski, towarowy i syntetyczny) - wartość bazowa w 2013 r.



Ryc. 35. Wskaźnik Międzygałęziowej Dostępności Transportowej WMDT (pasażerski, towarowy i syntetyczny) - wartość docelowa w 2023 r.



Ryc. 36. Zmiana bezwzględna Wskaźnika Międzygałęziowej Dostępności Transportowej WMDT (pasażerskiego, towarowego i syntetycznego) w latach 2013-2023



Ryc. 37. Zmiana procentowa Wskaźnika Międzygałęziowej Dostępności Transportowej WMDT (pasażerskiego, towarowego i syntetycznego) w latach 2013-2023

Tab. 24. Oszacowanie wielkości Wskaźnika Międzygałęziowej Dostępności Transportowej WMDT osobowego w latach 2013-2017 i w 2023 r.

	WMDT osobowy						
	2013	2014	2015	2016	2017	2023	Zmiana 2013/2023
Dolnośląskie	29,84	31,32	31,50	32,00	33,19	36,01	20,69%
Kujawsko-pomorskie	29,81	31,18	31,41	32,19	32,72	36,44	22,24%
Lubelskie	19,47	20,16	20,42	20,75	20,96	26,11	34,10%
Lubuskie	19,29	20,19	20,31	20,59	20,94	23,21	20,31%
Łódzkie	43,94	46,34	47,05	49,06	49,25	55,49	26,28%
Małopolskie	43,04	44,34	45,01	45,62	46,11	52,05	20,94%
Mazowieckie	47,50	48,37	49,65	50,57	51,52	59,02	24,25%
Opolskie	37,99	39,11	39,31	39,71	40,25	43,45	14,38%
Podkarpackie	21,59	23,67	23,97	25,10	25,30	28,89	33,83%
Podlaskie	13,62	13,73	14,01	14,43	15,07	18,39	35,03%
Pomorskie	23,78	24,27	24,51	24,82	25,06	27,71	16,55%
Śląskie	57,79	59,48	59,93	60,50	60,71	68,24	18,07%
Świętokrzyskie	29,49	30,08	30,44	31,06	32,26	39,21	32,94%
Warmińsko-mazurskie	14,83	15,15	15,29	15,54	16,13	19,15	29,16%
Wielkopolskie	31,87	32,92	33,18	33,75	35,11	38,68	21,38%
Zachodniopomorskie	12,88	13,37	13,45	13,58	13,68	15,05	16,89%
Makroregion Polski Wschodniej	19,90	20,78	21,05	21,63	22,12	26,48	33,09%
Miasta na prawach powiatu na sieci TEN-T	45,37	46,76	47,35	47,96	48,66	54,31	19,70%
Miasta na prawach powiatu poza siecią TEN-T	35,54	36,92	37,28	38,05	38,49	41,98	18,11%
Polska	34,57	35,74	36,22	36,89	37,50	42,42	22,71%

Tab. 25. Oszacowanie wielkości Wskaźnika Międzygałęziowej Dostępności Transportowej WMDT towarowego w latach 2013-2017 i w 2023 r.

	WMDT towarowy						
	2013	2014	2015	2016	2017	2023	Zmiana 2013/2023
Dolnośląskie	24,51	25,69	26,26	26,74	27,87	34,47	40,63%
Kujawsko-pomorskie	23,37	24,18	24,52	24,85	25,37	32,10	37,35%
Lubelskie	16,12	16,55	16,92	17,35	17,67	24,77	53,68%
Lubuskie	13,67	14,26	14,51	14,71	15,07	18,50	35,27%
Łódzkie	36,82	38,30	39,47	40,32	40,88	51,71	40,45%
Małopolskie	35,96	37,14	37,95	38,86	39,78	50,61	40,75%
Mazowieckie	56,42	57,74	59,95	61,50	63,59	79,50	40,91%
Opolskie	29,12	30,41	30,95	31,15	31,58	38,08	30,77%
Podkarpackie	16,11	17,06	17,46	18,34	18,68	24,88	54,44%
Podlaskie	11,21	11,36	11,73	12,05	12,54	17,69	57,90%
Pomorskie	21,22	21,45	21,79	22,06	22,48	26,85	26,54%
Śląskie	51,25	52,83	53,60	53,84	54,47	65,63	28,06%
Świętokrzyskie	23,68	24,24	24,67	24,95	25,86	35,46	49,76%
Warmińsko-mazurskie	12,18	12,47	12,68	12,86	13,28	16,56	35,92%
Wielkopolskie	26,18	27,07	27,61	27,97	29,19	38,25	46,12%
Zachodniopomorskie	10,72	11,03	11,11	11,16	11,30	13,22	23,38%
Makroregion Polski Wschodniej	15,88	16,40	16,75	17,22	17,67	23,94	50,80%
Miasta na prawach powiatu na sieci TEN-T	46,40	47,78	49,06	49,96	51,35	63,72	37,33%
Miasta na prawach powiatu poza siecią TEN-T	30,04	31,15	31,80	32,29	32,96	40,45	34,63%
Polska	32,24	33,27	34,16	34,83	35,80	45,34	40,65%

Tab. 26. Oszacowanie wielkości Wskaźnika Międzygałęziowej Dostępności Transportowej WMDT syntetycznego w latach 2013-2017 i w 2023 r.

	WMDT syntetyczny						
	2013	2014	2015	2016	2017	2023	Zmiana 2013/2023
Dolnośląskie	27,18	28,51	28,88	29,37	30,53	35,24	29,68%
Kujawsko-pomorskie	26,59	27,68	27,96	28,52	29,04	34,27	28,88%
Lubelskie	17,79	18,35	18,67	19,05	19,32	25,44	42,97%
Lubuskie	16,48	17,22	17,41	17,65	18,00	20,85	26,52%
Łódzkie	40,38	42,32	43,26	44,69	45,07	53,60	32,74%
Małopolskie	39,50	40,74	41,48	42,24	42,94	51,33	29,95%
Mazowieckie	51,96	53,06	54,80	56,03	57,55	69,26	33,30%
Opolskie	33,55	34,76	35,13	35,43	35,91	40,77	21,50%
Podkarpackie	18,85	20,37	20,72	21,72	21,99	26,88	42,63%
Podlaskie	12,41	12,55	12,87	13,24	13,80	18,04	45,35%
Pomorskie	22,50	22,86	23,15	23,44	23,77	27,28	21,26%
Śląskie	54,52	56,16	56,76	57,17	57,59	66,94	22,77%
Świętokrzyskie	26,59	27,16	27,56	28,00	29,06	37,34	40,43%
Warmińsko-mazurskie	13,50	13,81	13,98	14,20	14,71	17,85	32,21%
Wielkopolskie	29,02	29,99	30,39	30,86	32,15	38,47	32,54%
Zachodniopomorskie	11,80	12,20	12,28	12,37	12,49	14,14	19,83%
Makroregion Polski Wschodniej	17,89	18,59	18,90	19,42	19,90	25,21	40,95%
Miasta na prawach powiatu na sieci TEN-T	45,89	47,27	48,21	48,96	50,01	59,02	28,61%
Miasta na prawach powiatu poza siecią TEN-T	32,79	34,03	34,54	35,17	35,72	41,21	25,68%
Polska	33,40	34,51	35,19	35,86	36,65	43,88	31,36%

8 WNIOSKI I REKOMENDACJE

Przeprowadzone badanie dostępności w poszczególnych gałęziach transportu oraz na poziomie syntetycznym pozwalają na sformułowania następujących **wniosków i rekomendacji** ogólnych:

1. Badanie potwierdziło znane z wcześniejszych analiz prowadzonych w IGiPZ PAN (na ogół we współpracy z MRR/MIR/MR) rozkłady przestrzenne krajowej dostępności potencjałowej drogowej i kolejowej na obszarze Polski. Obszarami najlepszej dostępności są przede wszystkim dwa bieguny, pierwszy warszawsko-łódzki oraz drugi krakowsko-górnośląski, a pasy lepszej dostępności rozchodzą się od biegunów w tych kierunkach, w których budowane są trasy szybkiego ruchu (autostrady i drogi ekspresowe) oraz modernizowane linie kolejowe. **Poprawa infrastruktury skutkuje swoistego rodzaju „rozlewaniem" się obszaru wysokiej dostępności od najlepiej dostępnych biegunów na pozostałe regiony**.
2. W okresie 2014-2023 głównym beneficjentem wzrostu dostępności **drogowej (WDDT** i **WDDTZ)** i **lotniczej (WLDT)** w ujęciu względnym będzie dotychczas relatywnie gorzej dostępna Polska Wschodnia. Największym beneficjentem okresu programowania 2014-2020 będzie Makroregion Polski Wschodniej, w tym w szczególności województwo podlaskie. Zmiany dostępności w Polsce Wschodniej, wynikają w znacznej mierze z efektu niskiej bazy i są widoczne z uwagi na zastosowanie wskaźników względnych. W wartościach absolutnych ich skala jest podobna do notowanych w innych częściach kraju. Nie zmienia to faktu, że biorąc pod uwagę tendencje gospodarcze i społeczne (zachodząca w kraju koncentracja wytwarzania PKB oraz koncentracja ludności), utrzymanie podobnego bezwzględnego tempa poprawy dostępności na obszarze Polski Wschodniej oznacza skuteczne przeciwdziałanie jego peryferyzacji. Jeśli zmiany bezwzględne WMDT odnieślibyśmy do notowanego w regionach poziomu rozwoju, wówczas Makroregion Polski Wschodniej okazałby się najsilniej wspieranym w skali kraju.
3. Założona interwencja z wykorzystaniem środków Unii Europejskiej będzie wypełniać podstawowe cele zwiększenia spójności ekonomicznej, społecznej i terytorialnej. Jednocześnie domykana będzie wewnętrzna integracja policentrycznego systemu osadniczego Polski (powiązania ośrodków regionalnych), która była jednym z celów KPZK 2030. W transporcie **kolejowym (WKDT)** efekt poprawy dostępności będzie miał charakter bardziej wyspowy i będzie dotyczył w zasadzie całego kraju, choć w mniejszym stopniu Polski zachodniej, w tym obszarów granicznych. Na początku obecnego okresu programowania efekty zmian były przede wszystkim konsekwencją „nadganiania" dostępności drogowej, jednak w latach 2020-2023 (koniec okresu programowania) wiele inwestycji będzie realizowanych w celu wyrównywania nierówności regionalnych (m.in. na obszarach przygranicznych).
4. **Rozmieszczenie efektów planowanych inwestycji** wskazuje, że są one kontynuacją działań podjętych wcześniej. Mimo to można mówić o faktycznej zmianie podejścia do etapowania inwestycji (zwłaszcza drogowych), które w większym stopniu nawiązują obecnie (względem

poprzednich perspektyw) do zapisów nowej KPZK 2030. Po raz pierwszy ma miejsce koncentracja na inwestycjach łączących miasta i regiony (zwłaszcza w Polsce Wschodniej) z Warszawą. Inwestycje te należą do najbardziej efektywnych z punktu widzenia poprawy dostępności przestrzennej.

5. **Efekt przestrzenny poszczególnych dużych inwestycji liniowych** nie jest proporcjonalny do ich długości. Zależy od lokalizacji względem głównych ośrodków systemu osadniczego oraz okręgów i ośrodków przemysłowych (transport towarowy). Jest także uwarunkowany wcześniejszym zainwestowaniem infrastrukturalnym. W skali lokalnej na efekt ten mają także wpływ konkretne rozwiązania, takie jak m.in. lokalizacja węzłów na autostradach.

6. Głównym źródłem poprawy dostępności (zarówno w transporcie drogowym, kolejowym jak i wodnym-śródlądowym) będzie **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020**. Inwestycje podejmowane w ramach **Regionalnych Programów Operacyjnych** i **Programu Operacyjnego Polska Wschodnia** są w dużej mierze komplementarne do działań w ramach POIS Jednocześnie inwestycje niektórych RPO są także komplementarne do interwencji regionalnej podjętej w latach 2007-2013. Przykładem bardzo dobrej komplementarności różnych programów jest województwo podlaskie. W przypadku dostępności kolejowej bardzo istotnym składnikiem jej poprawy będą inwestycje współfinansowane w ramach nowego mechanizmu CEF. Rola CEF w poprawie dostępności drogowej jest marginalna.

7. Inwestycje na **drogach wojewódzkich** dają efekt poprawy dostępności szczególnie w strefach peryferyjnych, w tym przygranicznych. Ich rola jest także znaczna tam gdzie poprawiają one dostęp do już istniejącej infrastruktury wyższego rzędu (autostrady i drogi ekspresowe, ale także linie kolejowe zmodernizowane do wyższych prędkości).

8. Polska przechodzi stopniowo do tej fazy rozwoju, w której niektóre regiony stają się **nasycone nowoczesną infrastrukturą transportową** (zwłaszcza **drogową** i lotniczą). Dotyczy to przede wszystkim zachodnich i południowych części kraju. Na tych terenach kolejne inwestycje drogowe dają już zauważalnie mniejsze efekty w zakresie poprawy dostępności, aczkolwiek kluczowe mogą po 2023 r. stać się łączniki pomiędzy istniejącymi odcinkami dróg wyższych klas zamykające sieć w sposób kompletny. Z powyższych względów rozkład przewidywanych zmian dostępności staje się lepszą przesłanką do podejmowania dalszych decyzji inwestycyjnych niż był w poprzedniej perspektywie finansowej (ogólnie słaba dostępność w całym kraju uzasadniała każde działanie).

9. Dalsza rozbudowa **portów lotniczych** (poza planowanymi inwestycjami na niektórych lotniskach, np. w Modlinie) jest mało uzasadniona ze względu na wysokie parametry przepustowości wynikające z przeprowadzonych inwestycji w okresie programowania 2007-2013, powstanie nowych portów lotniczych w Świdniku, Radomiu oraz Szymanach, a także z uwagi na poprawę dostępu do istniejących portów lotniczych, zarówno transportem drogowym jak i kolejowym. Decyzja o budowie Centralnego Portu Lotniczego (nie uwzględnianego w niniejszym badaniu) nie zmieni w sposób zasadniczy przyszłego rozkładu przestrzennego dostępności lotniczej. Zwiększy się znacząco przepustowość dostępna w regionie Warszawy, zaś strefa wysokich wartości wskaźnika WLDT przesunie się w kierunku zachodnim. Może to oznaczać niewielkie relatywne pogorszenie dostępności w obszarze na wschód od Warszawy (o ile nie zostanie ono zrównoważone inwestycjami drogowymi na tym

kierunku). Poprawę dostępności w wymiarze terytorialnym przynieść mogą natomiast związane z CPL inwestycje kolejowe i drogowe.

10. W transporcie **kolejowym** ze względu na ogólnie niższą dostępność w 2013 roku większość działań ma uzasadnienie i znacząco poprawia sytuację pod kątem redukcji peryferyjności. Skala planowanych działań w transporcie kolejowym jest tak duża, że nawet częściowa realizacja planów inwestycyjnych będzie skutkowała bardzo wysokimi zmianami dostępności. Niezależnie jednak od tego, czy w transporcie kolejowym zostaną ostatecznie podjęte inwestycje w **nowe odcinki** wykonana symulacja potwierdza, że ich efekt w postaci poprawy dostępności niektórych terytoriów jest bardzo duży.

11. Potwierdzona została rola **koordynacji interwencji** szczebla centralnego (POiIŚ) oraz regionalnego (ROP-y, POPW) w osiąganiu zwartych terytorialnie efektów poprawy dostępności. Koordynacja ta powinna mieć także, w rosnącym stopniu, charakter międzygałęziowy (komplementarność dużych inwestycji kolejowych z regionalnymi drogowymi).

12. Rozwój sieci transportowych znacząco **równoważy postępującą koncentrację ludności**, będącą wynikiem migracji wewnętrznych. W mniejszym stopniu ma to miejsce w odniesieniu do postępującej koncentracji PKB. To przyrosty Produktu Krajowego determinują w pierwszej kolejności zmiany rozkładu przestrzennego **dostępności towarowej**. **Rola inwestycji jest jedynie mitygująca**. Inwestycje tak drogowe, jak i kolejowe są jednak bardzo istotne, ponieważ ograniczają polaryzację przestrzenną.

13. Planowane inwestycje drogowe, kolejowe, a także lotnicze oraz wiązane z nimi przyrosty badanych wskaźników wskazują, że z czasem relatywnie maleć będą różnice w dostępności na linii zachód – wschód, zaś utrzymają się te w relacji południe-północ. W sposób szczególny dotyczy to **Polski północno-zachodniej, która w roku 2023 stanie się najgorzej dostępną wewnętrznie częścią kraju** (podczas, gdy jak wiemy z innych analiz, jej dostępność europejska jest bardzo dobra). Koncentracja nowych inwestycji w Polsce Wschodniej musi być oceniona pozytywnie, ale przeprowadzona analiza jednoznacznie wskazuje (po porównaniu z wcześniejszymi prognozami z roku 2014), że **rezygnacja z niektórych inwestycji w innych częściach Polski ma swoje konkretne konsekwencje przestrzenne**. Dotyczy to w szczególności wschodniego odcinka drogi ekspresowej S6 oraz północnego fragmentu linii kolejowej z Wrocławia przez Kostrzyn do szczecina (tzw. Nadodrzanka).

14. Oczekiwane zmiany dostępności są dowodem na **postępującą realizację idei sieci metropolii**, zawartej w dokumencie KPZK2030. Zgodnie z zapisami dokumentu (a także jego wersji eksperckiej; Korcelli in. 2010) pierwotny układ sześciokątny (Warszawa-Gdańsk-Poznań-Wrocław-Katowice-Kraków-Warszawa) miał się, wraz z rozwojem infrastruktury, rozwijać w kierunku potencjalnych metropolii Lublina, Rzeszowa, Białegostoku i Szczecina. W przypadku zrealizowania wszystkich przewidzianych inwestycji drogowych i kolejowych w roku 2023 (a więc na 7 lat przed docelowym horyzontem Koncepcji) nastąpi faktyczne rozszerzenie układu metropolitalnego o Lublin i Rzeszów. Powiązanie Białegostoku oraz Szczecina z resztą kraju także będzie znacznie lepsze, ale zwłaszcza w drugim przypadku trudno jest mówić o pełnej integracji przestrzennej. Strefa najgorszej dostępności w kraju wyraźnie przesunie się z krańców północno-wschodnich do północno-zachodnich Polski.

15. Sieć metropolii w roku 2023 będzie o wiele lepiej uformowana, jeżeli oceniać ją będziemy za pomocą wskaźników dostępności pasażerskiej, niż towarowej. W tym kontekście badania potwierdzają **istnienie rozbieżności pomiędzy policentryzmem osadniczym i gospodarczym Polski.** Polska (obok Niemiec i Włoch) uważana jest za wzorzec policentrycznej struktury przestrzennej. Jej prawdziwe wykorzystanie zapewnia infrastruktura, a zarazem dobra dostępność przestrzenna (ułatwiona równomiernym rozkładem atrakcyjnych celów podróży). W rzeczywistości policentryczny jest nadal rozkład ludności, ale już w daleko mniejszym stopniu miejsca wytwarzania Produktu Narodowego. Istniejąca dychotomia, której wyrazem są odmienne rozkłady obu wskaźników WDDT i WKDT, może być traktowana jako prognoza przyszłych ruchów migracyjnych (podążanie siły roboczej za PKB przekładającym się na wyższe wynagrodzenia). Inwestycje drogowe i kolejowe trzeba w tym kontekście traktować jako próbę interwencji państwa wstrzymującą te potencjalne procesy.

16. W roku 2023 Polska będzie dysponować dobrze rozwiniętą siecią drogową i kolejową. **Obie sieci nie będą jednak w pełni domknięte.** Biorąc pod uwagę niepewność związaną z kolejną perspektywą finansową UE (zwłaszcza w transporcie drogowym) istnieje konieczność odpowiednio wczesnego wypracowania mechanizmów finansowania inwestycji szczebla centralnego i regionalnego. Zatrzymanie inwestycji w roku 2023 oznaczałoby petryfikację utrzymującej się wówczas (co wykazała analiza WMDT) polaryzacji przestrzennej w zakresie dostępności transportowej na poziomie kraju oraz niektórych regionów (peryferia wewnętrzne).

17. Jeśli przyjmiemy, że cały plan inwestycyjny do roku 2023 (który był podstawą niniejszej analizy) zostanie zrealizowany, wówczas możemy podjąć **próbę wskazania priorytetów inwestycyjnych na lata kolejne.** Należą do nich w pierwszej kolejności:

    a. poprawa dostępności Polski północno-zachodniej, w tym zwłaszcza pasa pojezierzy na południe od Koszalina i Słupska (ukończenie całej trasy S6, ukończenie linii kolejowej Wrocław-Szczecin, budowa najważniejszych odcinków dróg S10/S11 w rejonie styku województw zachodniopomorskie, wielkopolskiego, pomorskiego i kujawsko-pomorskiego, częściowo prawdopodobnie we wstępnym standardzie 2+1);

    b. poprawa dostępności strefy na północny-zachód od Warszawy, w tym Płocka (budowa drogi S10 Płońsk-Toruń, powrót do idei nowej linii kolejowej Modlin-Płock);

    c. poprawa dostępności wschodnich Karpat (przedłużenie S19 do Barwinka, budowa fragmentów ekspresowych drogi DK28);

    d. poprawa dostępności środkowej części województwa warmińsko-mazurskiego (droga ekspresowa S16);

    e. poprawa dostępności rejonu Pucka i Władysławowa w województwie pomorskim (tzw. Obwodnica Północna Aglomeracji Trójmiasta jako odgałęzienie od S6);

    f. poprawa rozprowadzenia ruchu z autostrad i dróg ekspresowych poprzez modernizację fragmentów innych dróg krajowych oraz wojewódzkich, w tym szczególnie poprawa dostępności niektórych miast średnich zagrożonych utratą funkcji, które położone są poza główną siecią drogową. (m.in. Kalisza, Nowego Sącza, Wałbrzycha, Jeleniej Góry, Ciechanowa, Ostrołęki, Mielca, Nysy).

Reasumując, z punktu widzenia polityki spójności należy pozytywnie ocenić aktualizację planów inwestycyjnych do 2023 r. w zasadzie we wszystkich analizowanych gałęziach transportu następuje poprawa sytuacji w tym względzie, szczególnie pod kątem poprawy dostępności w Makroregionie Polski Wschodniej. Z drugiej strony, trudno oczekiwać by polityka transportowa, która jak dotąd nie spowodowała zatrzymania się negatywnego trendu wyludniania się obszarów peryferyjnych kosztem wzrostu liczby ludności w aglomeracjach, a także koncentracji PKB w regionach centralnych, spowodowała nagły rewers tych negatywnych, w punktu widzenia polityki spójności, trendów.

W konsekwencji może prowadzić to do konkluzji, że z punktu widzenia wzrostu dostępności i zmniejszenia różnic w ujęciu międzyregionalnym ważniejsze od inwestycji w obszarach peryferyjnych są inwestycje skutkujące zwiększeniem się promienia oddziaływania dużych miast i aglomeracji, również tych położonych w obszarach peryferyjnych, jak np. Białystok, Lublin lub Rzeszów (w Makroregionie Polski Wschodniej), ale także Szczecin lub miasta mniejszej wielkości w Polsce zachodniej. Wiele planowanych inwestycji ma na celu właśnie wzrost zasięgu oddziaływania stolic regionów peryferyjnych. Rekomenduje się rozpoczynanie kolejnych inwestycji właśnie od odcinków wylotowych (zarówno tras drogowych, jak i linii kolejowych) z dużych miast, przykładowo na odcinkach takich jak Lublin-Lubartów lub Rzeszów-Krosno. Pozytywnie należy ocenić komplementarność inwestycji realizowanych w ramach POIiŚ, POPW oraz RPO (w transporcie kolejowym także CEF), przede wszystkich w województwie podlaskim, a w mniejszym stopniu – również w podkarpackim. Zdecydowanie gorzej sytuacja w tym względzie wygląda w innych obszarach kraju (w tym w Polsce centralnej), ale może ona wynikać częściowo z faktu realizacji większych inwestycji w poprzednich okresach programowania.

Przeprowadzona analiza pokazała też, że z czasem (po zrealizowaniu największych inwestycji) na poziom dostępności coraz większy wpływ mieć będzie sytuacja demograficzna (głównie ruchy wędrówkowe ludności) oraz makroekonomiczna (procesy koncentracji lub dekoncentracji działalności gospodarczej). Ma to znaczenie dla przyszłej polityki transportowej, która musi w rosnącym stopniu uwzględniać uwarunkowania tego typu, a tym samym musi być bardziej niż obecnie zintegrowana z polityką gospodarczą i społeczną rządu.

Zadaniem niniejszego raportu było określenie oczekiwanych zmian w dostępności przestrzennej. Jedynie pośrednio pozwalają one prognozować ewentualne efekty społeczno-gospodarcze inwestycji transportowych. Dostępność potencjałowa może być w tym kontekście interpretowana jako miara szansy na rozwój ekonomiczny. Określa ona stopień spełnienia warunku koniecznego tego rozwoju jakim jest odpowiednia infrastruktura transportowa. Nie jest to jednak warunek wystarczający. Poziom wykorzystania szansy rozwojowej zależy od szeregu innych czynników (np. kapitału ludzkiego, sprawności instytucji), których prognozowanie jest trudne (a ponadto nie było przedmiotem niniejszej analizy). Mimo to możliwa jest ogólna ocena zgodnie z którą podejmowane obecnie inwestycje transportowe (okres 2014-2023) powinny stymulować dalszy szybki rozwój gospodarczy w: a) najważniejszych aglomeracjach; b) w niektórych miastach średnich, a nawet małych położonych w sąsiedztwie infrastruktury (drogi, terminale intermodalne), w tym zwłaszcza w Polsce zachodniej i południowej. W przypadku Makroregionu Polski Wschodniej zwiększony wysiłek inwestycyjny pozwoli zminimalizować negatywne tendencje społeczne (depopulacja) i ekonomiczne, a w niektórych miastach stworzyć ośrodki wzrostu. Tym samym

poprawa dostępności będzie tam gwarantem nie powiększania się różnic rozwojowych. Jednocześnie ogólna poprawa dostępności może zwiększać regionalne i lokalne zróżnicowania gospodarcze. Także w Polsce centralnej i zachodniej może dojść do petryfikacji peryferii wewnętrznych. Ich rozkład przestrzenny nie będzie już jednak jak dotychczas uwarunkowany samym położeniem względem dużych ośrodków, ale także lokalizacją względem infrastruktury transportowej (autostrady i drogi ekspresowe, zmodernizowane koleje, lotniska), w tym nawet w wymiarze punktowym (np. węzły na autostradach).

Ponadto istotna pozostaje sekwencja przyszłych inwestycji. Należy oczekiwać, że kolejne lata będą się charakteryzowały przyśpieszonym wzrostem PKB (spowodowanym w jakiejś części także rozwojem infrastruktury). Będzie to potencjalnie okres nowych inwestycji przemysłowych (koncepcja re-industrializacji, nowe zachęty dla inwestorów zewnętrznych), a także dalszych ruchów migracyjnych (zewnętrznych i wewnętrznych). W dalszym okresie (2023-2030) oba te procesy będą musiały ulec spowolnieniu (m.in. z uwagi na ograniczenia potencjału demograficznego). Tym samym inwestycje podejmowane obecnie mogą w większym stopniu determinować decyzje podmiotów gospodarczych (lokalizację przedsiębiorstw „greenfield") oraz obywateli (wybór miejsca zamieszkania). W tym kontekście późniejsze działania mogą być już, z przyczyn obiektywnych, mniej efektywne. Dlatego wymienione wcześniej obszary pozostające poza zasięgiem stref poprawy rozwoju infrastruktury (obszary deficytowe w dostępności transportowej po roku 2023) są, do pewnego stopnia, zagrożone trwałą peryferyzacją.

Wcześniejsze badania wpływu infrastruktury transportowej na rozwój gospodarczy (Cieślik i Rokicki 2013, Crescenzi i Rodriguez-Pose 2012, Komornicki 2015) dowodzą istnienia zależności między rozwojem metropolii a infrastrukturą wyższego szczebla, podczas gdy na poziomie całych regionów zależność taka jest już znacznie mniej czytelna. Wskazują także że rola rozwojowa dużej infrastruktury liniowej występuje głównie na wcześniejszych etapach jej rozwoju. Odnosząc uzyskane wyniki do tych badań, można zaryzykować stwierdzenie, że powstająca w Polsce (do roku 2023) sieć transportowa wzmocni prawie wszystkie stolice regionów (w tym miasta wojewódzkie Polski Wschodniej), ale nie będzie to oznaczało równomiernego przestrzennie rozwoju całych województw. Co więcej, jak już wspomniano, zwiększyć się mogą dysproporcje wewnątrzregionalne. Dodatkowo Można oczekiwać, że ośrodki wcześniej „podłączone" do sieci autostrad i dróg ekspresowych (względnie do zmodernizowanych szybszych linii kolejowych) mogą w większym stopniu stać się beneficjentami poprawy swojej dostępności transportowej. Pośrednich (choć nie potwierdzonych głębszą analizą) dowodów takiej sytuacji szukać można w szybkim rozwoju Rzeszowa (także względem innych wschodnich miast regionalnych).

Wskaźniki dostępności są do pewnego stopnia uzależnione od jakości wykorzystywanych przy ich konstrukcji danych GUS. Dotyczy to przede wszystkim statystyk migracyjnych. Ich mankamenty skutkują niedoszacowaniem liczby ludności w największych aglomeracjach i przeszacowaniem w niektórych strefach peryferyjnych. Pozwala to domniemywać, że w relacji do faktycznego rozmieszczenia ludności, inwestycje w obszarach centralnych są jeszcze bardziej efektywne (w sensie poprawy dostępności), a rezultaty działań na peryferiach są odpowiednio nieco mniejsze. W przyszłości można oczekiwać dążenia do weryfikacji statystyk ludnościowych (np. przy okazji kolejnego Narodowego Spisu Powszechnego, na początku kolejnej dekady), co może dodatkowo wymusić badanie w ramach monitoringu dostępności transportowej (aktualizacja).

BIBLIOGRAFIA

Agenda Terytorialna Unii Europejskiej 2020, W kierunku sprzyjającej społecznemu włączeniu, inteligentnej i zrównoważonej Europy zróżnicowanych regionów, 2011.

Baza danych dotycząca pracy przewozowej udostępniona Wykonawcy przez Katedrę Badań Porównawczych Systemów Transportowych Wydziału Ekonomicznego Uniwersytetu Gdańskiego

Black J., Conroy M., 1977, Accessibility Measures and the Social Evaluation of Urban Structure. Environment and Planning A, 9, s. 1013–1031.

Bröcker J., 1989, How to eliminate Certain Defects of the Potential Formula. Environment and Planning, 21, s. 817-830

Bruinsma F. R., Rietveld P., 1998, The Accessibility of European Cities: Theoretical Framework and Comparison of Approaches. Environment and Planning, 30, 3, s. 499-521.

Burnewicz J., 2010, Nowoczesna infrastruktura transportowa jako podstawowy element intensyfikacji procesów rozwojowych w projektowanych dokumentach strategicznych, Ekspertyza dla Ministerstwa Rozwoju Regionalnego.

Chojnicki Z., 1966, Zastosowanie modeli grawitacji i potencjału w badaniach przestrzenno-ekonomicznych. Studia KPZK PAN, t. 14, Warszawa.

Cieślik A., Rokicki B., 2013, Rola sieci transportowej w rozwoju polskich regionów: zastosowanie modelu potencjału ekonomicznego, Acta Universitatis Niciolai Copernici, Ekonomia XLIV No 1 (2013) 113-127.

Crescenzi R., Rodriguez-Pose A., 2008, Infrastructure endowment and investment as determinants of regional growth in the European Union, EIB Papers, Volume 13, No2, 62-101

Crescenzi R., Rodriguez-Pose A., 2012, Infrastructure and regional growth in the European Union, DOI:10.1111/j.1435-5957.2012.00439.x, Papers in Regional Science, Volume 91 Number 3 August 2012

Dokument Implementacyjny do Strategii Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.) – projekt z marca 2014 r., Ministerstwo Infrastruktury I Rozwoju, Warszawa (http://www.srt-2020.pl/).

EC (European Commission), 2007. Growing Regions, growing Europe. Fourth report on economic and social cohesion. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

EC (European Commission), 2010. Investing in Europe's future. Fifth report on economic, social and territorial cohesion. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

EC DG Regional Policy, Programming Period 2014-2020. Monitoring and Evaluation of European Cohesion Policy - European Regional Development Fund and Cohesion Fund - Concepts and Recommendations. Guidance document, Marzec 2014)

ESPON, 2004. Transport services and networks: Territorial trends and basic supply of infrastructure for territorial cohesion, ESPON Project 1.2.1.

ESPON, 2006. Enlargement of the EU and its polycentric spatial structure, ESPON Project 1.1.3.

Fotheringham A.S., 1982, A new set of spatial-interaction models: the theory of competing destinations, Environment and Planning A, 15, s. 15-36.

Generalny Pomiar Ruchu 2010, Ruch drogowy 2010, 2011, Transprojekt-Warszawa Sp. z o.o., Warszawa.

Geurs K. T., Ritsema van Eck, 2001, Accessibility Measures: Review and Applications. RIVM report 408505 006, National Institute of Public Health and the Environment, Bilthoven

Geurs, K.T., Eck, R. van, 2001. Accessibility Measures: Review and Applications. RIVM report 408505 006. National Institute of Public Health and the Environment, Bilthoven.

Gould P., 1969, Spatial Diffusion. Resource Paper No. 17, Washington, DC: Association of American Geographers.

Gutiérrez J., Condeco-Melhorado A., López E., Monzón A., 2011, Evaluating the European added value of TEN-T projects: a methodological proposal based on spatial spillovers, accessibility and GIS, Journal of Transport Geography, 19, s. 840-850.

Gutiérrez, J., 2001. Location, economic potential and daily accessibility: an analysis of the accessibility impact of the high-speed line Madrid-Barcelona-French border. Journal of Transport Geography 9, 229-242.

Handy S. L., Niemeier D. A., 1997, Measuring Accessibility: an Exploration of Issues and Alternatives. Environment and Planning A, 29, s. 1175-1194.

Hansen W. G., 1959, How Accessibility Shapes Land-use. Journal of the American Institute of Planners, 25, s. 73-76.

Harris C. D., 1954, The Market as a Factor in the Localization of Industry in the United States. Annals of the Association of American Geographers 44, s. 315-348.

Holl A., 2007, Twenty years of accessibility improvements. The case of the Spanish motorway building programme, Journal of Transport Geography, vol. 15, s. 286-297.

Informacja Głównego Urzędu Statystycznego w sprawie skorygowanego szacunku wartości produktu krajowego brutto za lata 2012 i 2013, notatka informacyjna, 2014, GUS, Warszawa.

Ingram D. R., 1971, The Concept of Accessibility: a Search for an Operational Form. Regional Studies 5, s. 101-107.

Komornicki T., 2014, Assessment of infrastructure construction, its role in regional development; FP7 GRINCOCH Report, Euroreg, Warszawa

Komornicki T., Bański J., Śleszyński P., Rosik P., Świątek D., Czapiewski K., Bednarek-Szczepańska M., Stępniak M., Mazur M., Wiśniewski R., Solon B., 2010b, Ocena wpływu inwestycji infrastruktury transportowej realizowanych w ramach polityki spójności na wzrost konkurencyjności regionów, Ewaluacje, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa, 131 s.

Komornicki T., Rosik P., Śleszyński P., Solon J., Wiśniewski R., Stępniak M., Czapiewski K., Goliszek S., 2013, Impact of the construction of motorways and expressways on socio-economic and territorial development of Poland. Poland: Ministry of Regional Development, Warsaw (Wpływ budowy autostrad i dróg ekspresowych na rozwój społeczno-gospodarczy i terytorialny Polski, badanie ewaluacyjne zrealizowane przez IGiPZ PAN na zlecenie MRR, Warszawa 2013 (http://www.ewaluacja.gov.pl/Wyniki/Documents/Raport_koncowy_z_badania_autostrady_i_drogi_ekspresowe.pdf).

Komornicki T., Śleszyński P. (red.), 2009a, Studia nad lokalizacją regionalnych portów lotniczych na Mazowszu, Prace Geograficzne, 220, IGiPZ PAN, Warszawa.

Komornicki T., Śleszyński P., 2009b, Prognozowana dostępność przestrzenna i kształtowanie się popytu na usługi lotnicze w latach 2008-2015, Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG, 16, s. 115-130.

Komornicki T., Śleszyński P., 2006, Docelowy układ autostrad a wewnętrzny popyt na nowoczesny transport drogowy, Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG, 12, s. 95-108.

Komornicki T., Śleszyński P., Węcławowicz G., 2006, O potrzebie nowej wizji rozwoju sieci infrastruktury transportowej Polski, Przegląd Komunikacyjny, 6, s. 13-20.

Komornicki T., Śleszyński P., Pomianowski W., Rosik P., Siłka P., Stępniak M., 2008, Opracowanie metodologii liczenia wskaźnika międzygałęziowej dostępności transportowej terytorium Polski oraz jego oszacowanie; (+ Aktualizacja), Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Polska Akademia Nauk na zlecenie MRR, Warszawa; (http://www.pois.gov.pl/AnalizyRaportyPodsumowania/Documents/2009.01.22_wskaznik_dostepnosci__POIiS_opis.pdf ; http://www.ewaluacja.gov.pl/Dokumenty_ewaluacyjne/Strony/Ekspertyzy.aspx)

Komornicki T., Śleszyński P., Rosik P., Pomianowski W., 2010a, Dostępność przestrzenna jako przesłanka kształtowania polskiej polityki transportowej, Biuletyn KPZK PAN, Warszawa, z. 241, 165 s.

Komornicki T., Śleszyński P., Siłka P., Stępniak M., 2008, Wariantowa analiza dostępności w transporcie lądowym, [w:] Ekspertyzy do Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju, t. II, Saganowski K., Zagrzejewska-Fiedorowicz, Żuber P. (red.), Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa, str. 133-334.

KPZK 2030, 2012, Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 przyjęta przez Radę Ministrów 13 grudnia 2011.

Linneker B., Spence N. A., 1992, Accessibility Measures Compared in an Analysis of the Impact of the M25 London Orbital Motorway on Britain. Environment and Planning, 24, s. 1137-1154

Neutens, T., Delafontaine, M., Scott, D.M., De Maeyer, P., 2012. A GIS-based method to identify spatiotemporal gaps in public service delivery. Appl. Geogr. 32(2), 253–264.

Prawo Drogowe, rozdział 3, oddział 3, Art. 20.

Prognoza dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2011-2035, (opracowana 2007 r.), GUS. (http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/prognoza-ludnosci/prognoza-dla-powiatow-i-miast-na-prawie-powiatu-oraz-podregionow-na-lata-2011-2035-opracowana-2007-r-,2,1.html)

Programowanie perspektywy finansowej 2014-2020 – Umowa Partnerstwa, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (http://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie/Documents/Umowa_Partnerstwa_21_05_2014.pdf)

Projekt Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, 2014, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa (http://www.mir.gov.pl/fundusze/Fundusze_Europejskie_2014_2020/Documents/POIS_2014_2020_08012014.pdf).

Projekt Program Operacyjny Polska Wschodnia 2014-2020, 2013, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa (http://www.mir.gov.pl/fundusze/Fundusze_Europejskie_2014_2020/Documents/POPW_po_RM_8_01_14.pdf).

Rich D.C., 1978, Population potential, potential transportation cost and industrial location, Area, 10, s. 222–226.

Rosik P., 2009, Potencjał własny oraz szacowanie parametrów modelu dostępności wewnętrznej na przykładzie Warszawy, Czasopismo Geograficzne, tom 80, zeszyt 1-2, s. 78-95.

Rosik P., 2012, Dostępność lądowa przestrzeni Polski w wymiarze europejskim, Prace Geograficzne, IGiPZ PAN, Warszawa, z. 233, 307 s.

Rosik P., Pomianowski W., Stępniak M., Komornicki T., Śleszyński P., 2011, Narzędzie ewaluacyjno-badawcze dostępności transportowej gmin w podukładach wojewódzkich, Raport końcowy, IGiPZ PAN (materiał niedrukowany wykonany w ramach IV konkursu dotacji MRR).

Rosik P., Stępniak M., Komornicki T., Pomianowski W., 2012a, Monitoring spójności terytorialnej gmin w skali krajowej i międzynarodowej w latach 1995-2030, Raport końcowy, IGiPZ PAN (materiał niedrukowany wykonany w ramach V konkursu dotacji MRR).

Rosik P, Komornicki T., Stępniak M., Pomianowski W., 2012b, Ocena wpływu projektów drogowych realizowanych w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych na zwiększenie dostępności transportowej województw, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa.

Rosik P., Stępniak M., Komornicki T., 2015, The decade of the big push to roads in Poland: Impact on improvement in accessibility and territorial cohesion from a policy perspective, Transport Policy 37, s. 134-146.

Rosik P., Śleszyński P., 2009, Wpływ zaludnienia w otoczeniu drogi, ukształtowania powierzchni terenu oraz natężenia ruchu na średnią prędkość jazdy samochodem osobowym, Transport Miejski i Regionalny, 10, s. 26-31.

Rosik P., Szuster M., 2008, Rozbudowa infrastruktury transportowej a gospodarka regionów, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań.

Spiekermann K., Neubauer J., 2002, European Accessibility and Peripherality: Concepts, Models and Indicators. Nordregio Working Paper, Stockholm.

Spiekermann, K., Schürmann, C., 2007. Update of selected potential accessibility indicators. Final report. Spiekermann & Wegener, Urban and Regional Research (S&W), RRG Spatial Planning and Geoinformation.

Spiekermann, K., Wegener, M., Květoň, V., Marada, M., Schürmann, C., Biosca, O., Ulied Segui, A., Antikainen, H., Kotavaara, O., Rusanen, J., Bielańska, D., Fiorello, D., Komornicki, T., Rosik, P., Stepniak, M., 2012. TRACC Transport Accessibility at Regional/Local Scale and Patterns in Europe. Draft Final Report. ESPON Applied Research.

Stępniak, M., Rosik P., Komornicki T., 2013. Accessibility patterns: Poland case study, EUROPA XXI 24, 77-93.

Stępniak, M., Rosik, P., 2013. Accessibility improvement, territorial cohesion and spillovers: a multidimensional evaluation of two motorway sections in Poland. Journal of Transport Geography 31, 154–163.

Stewart J. Q., 1947, Empirical Mathematical Rules Concerning the Distribution and Equilibrium of Population. Geography Review 37, s. 461–485

Symulacja WMDT na terytorium Polski do 2020 r., Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania, Polska Akademia Nauk na zlecenie MRR, Warszawa 2011.

System wskaźników dla monitorowania polityki rozwoju (STRATEG), http://strateg.stat.gov.pl/

Vandenbulcke G., Steenberghen T., Thomas I., 2008, Mapping Accessibility in Belgium: a Tool for Land-use and Transport Planning?, Journal of Transport Geography, vol. 17, s. 39-53.

Wpływ realizacji polityki spójności na kształtowanie się głównych wskaźników dokumentów strategicznych – Narodowego Planu Rozwoju 2004 – 2006 i Narodowej Strategii Spójności 2007 – 2013 oraz innych wybranych wskaźników makroekonomicznych na poziomie krajowym i regionalnym za pomocą modeli Hermin (krajowego i regionalnych), Raport roczny 2011, 2011, Instytut Badań Strukturalnych

(http://www.ewaluacja.gov.pl/Wyniki/Documents/HERMIN_2011B_raport_I_30072013.pdf (scenariusz z funduszami))

Bazy danych i publikacje statystyczne:

Bank Danych Lokalnych

Transport – wyniki działalności, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, GUS, Warszawa