

Układ centrum-peryferie w Europie i wybranych krajach europejskich – dostępność potencjałowa, intensywność przepływów oraz miary centrograficzne

Piotr Rosik



Instytut Geografii
i Przestrzennego
Zagospodarowania
Polska Akademia Nauk

Skąd zainteresowanie problematyką dostępności i przepływów w kontekście całego kontynentu Europy?

- **Dostępność** w Europie i wybranych krajach europejskich: Wspólne badania z K.Spiekermannem i M.Wegenerem – **ESPON TRACC** (2010-2012)
- **Dostępność**: Trzy projekty NCN OPUS – **EU-ROAD-ACC** (2015-2018); **RECI PA** (2019-2023); **EU-CEN-TRA** (2021-2025)
- **Przepływy**: Projekt **ESPON IRiE** (2020-2022)
- Miary centrograficzne: NCN OPUS **EU-CEN-TRA** (2021-2025)

Część I. Układ centrum-peryferie w Europie i wybranych krajach europejskich – dostępność potencjałowa

Wprowadzenie metodyczne – możliwości analizy dostępności w różnych skalach przestrzennych (na podstawie prezentacji K.Spiekermann ESPON TRACC)

TRACC set of accessibility indicators

Spatial Context <i>(destination)</i>	Basic characteristics	Generic type of accessibility indicator		
		Travel cost	Cumulated opportunities	Potential
Global	Travel	<i>Access to global cities</i>	<i>Global travel connectivity</i>	<i>Global potential accessibility travel</i>
	Freight	<i>Access to global freight hubs</i>	<i>Global freight connectivity</i>	<i>Global potential accessibility freight</i>
Europe	Travel (traditional)	<i>Access to top ten MEGAs</i>	<i>European daily accessibility travel</i>	<i>European potential accessibility travel</i>
	Travel (new)	<i>Travel speed</i>	<i>Urban connectivity</i>	<i>European potential acc. intermodal travel</i>
	Freight	<i>Access to nearest maritime ports</i>	<i>European daily accessibility freight</i>	<i>European potential accessibility freight</i>
Regional	Travel (Europe-wide)	<i>Access to high-level transport infrastructure</i>	<i>Availability of urban functions</i>	<i>National potential accessibility travel</i>
	Freight (Europe-wide)	<i>Access to freight terminals</i>	<i>Availability of freight terminals</i>	<i>National potential accessibility freight</i>
	Travel (case studies, tradit.)	<i>Access to regional centres</i>	<i>Daily accessibility of jobs</i>	<i>Regional potential accessibility</i>
	Travel (case studies, to SIG)	<i>Access to health care facilities</i>	<i>Availability of secondary schools</i>	<i>Potential accessibility to basic health care</i>

Wprowadzenie metodyczne - Dostępność potencjałowa (potential accessibility)

- Dostępność transportowa regionu i :

$$A_i = \sum_j g(Q_j) f(c_{ij})$$

Komponent transportowy
(funkcja oporu przestrzeni)

Komponent
zagospodarowania
przestrzeni

- A_i – dostępność transportowa regionu i ,
- Q_j – działalności (aktywności, masy, atrakcje) dostępne w regionie j (np. liczba mieszkańców, miejsc pracy, szpitali lub PKB),
- c_{ij} – łączny koszt (czas) dotarcia z regionu i do regionu j (np. najszybszy możliwy czas przejazdu między centrami odpowiednich jednostek terytorialnych).

Wprowadzenie - Wymiary dostępności

Wymiary dostępności:

- **źródła podróży** - różne grupy społeczno-ekonomiczne zróżnicowane pod kątem dochodu, wieku lub płci,
- **cele podróży** - możliwości, aktywności lub zasoby dostępne w celu podróży (np. liczba ludności, PKB, usługi)
- **typ (rodzaj) transportu** – transport pasażerski lub towarowy,
- **gałąź transportu** (indywidualny, tj. drogowy, autobusowy, kolejowy, lotniczy, multimodalny),
- **miara oporu przestrzeni** (dystans, czas podróży, koszt podróży itd.),
- **forma oporu przestrzeni** (funkcje potęgowa, wykładnicza, Gaussa itd.; parametry funkcji),
- **ograniczenia w postaci regulacji** (limity prędkości, zakazy wjazdu) lub przepustowości (kongestia),
- **bariery** – polityczne, ekonomiczne, prawne, psychologiczne i inne,
- **zasięg przestrzenny badania** (lokalny, regionalny, krajowy, europejski, globalny),
- **dynamika** – ujęcie statyczne lub dynamiczne,
- **kohezja (spójność)** – zróżnicowanie regionalne dostępności (Potential Accessibility Dispersion index, GINI itd.).



Analiza dostępności przypomina grę w **jednoręcznego bandytę** (maszyna wrzutowa), przy czym wymiary dostępności są walcami, których dowolne ustawienie daje każdorazowo inny wynik symulacji.

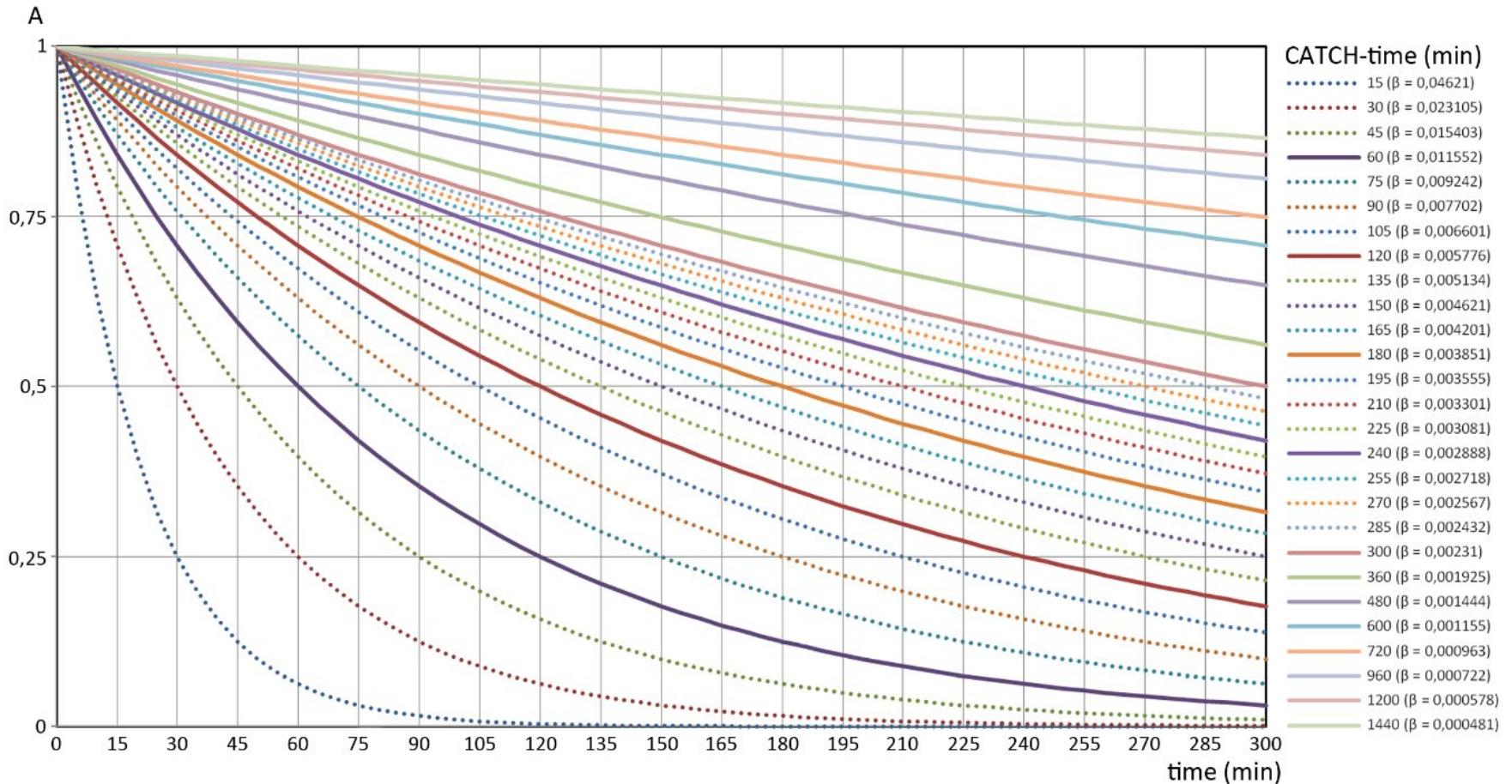
Wprowadzenie - Wymiary dostępności. Opór przestrzeni

Wymiary dostępności:

- **źródła podróży** - różne grupy społeczno-ekonomiczne zróżnicowane pod kątem dochodu, wieku lub płci,
- **cele podróży** - możliwości, aktywności lub zasoby dostępne w celu podróży (np. liczba ludności, PKB, usługi)
- **typ (rodzaj) transportu** – transport pasażerski lub towarowy,
- **gałąź transportu** (indywidualny, tj. drogowy, autobusowy, kolejowy, lotniczy, multimodalny),
- **miara oporu przestrzeni** (dystans, czas podróży, koszt podróży itd.),
- **forma oporu przestrzeni** (funkcje potęgowa, wykładnicza, Gaussa itd.; parametry funkcji),
- **ograniczenia w postaci regulacji** (limity prędkości, zakazy wjazdu) lub przepustowości (kongestia),
- **bariery** – polityczne, ekonomiczne, prawne, psychologiczne i inne,
- **zasięg przestrzenny badania** (lokalny, regionalny, krajowy, europejski, globalny),
- **dynamika** – ujęcie statyczne lub dynamiczne,
- **kohezja (spójność)** – zróżnicowanie regionalne dostępności (PAD index, GINI itd.).

Opór przestrzeni w modelu potencjału i spadek atrakcyjności celu podróży

$$f_{dd} = \exp(-\beta t_{ij})$$



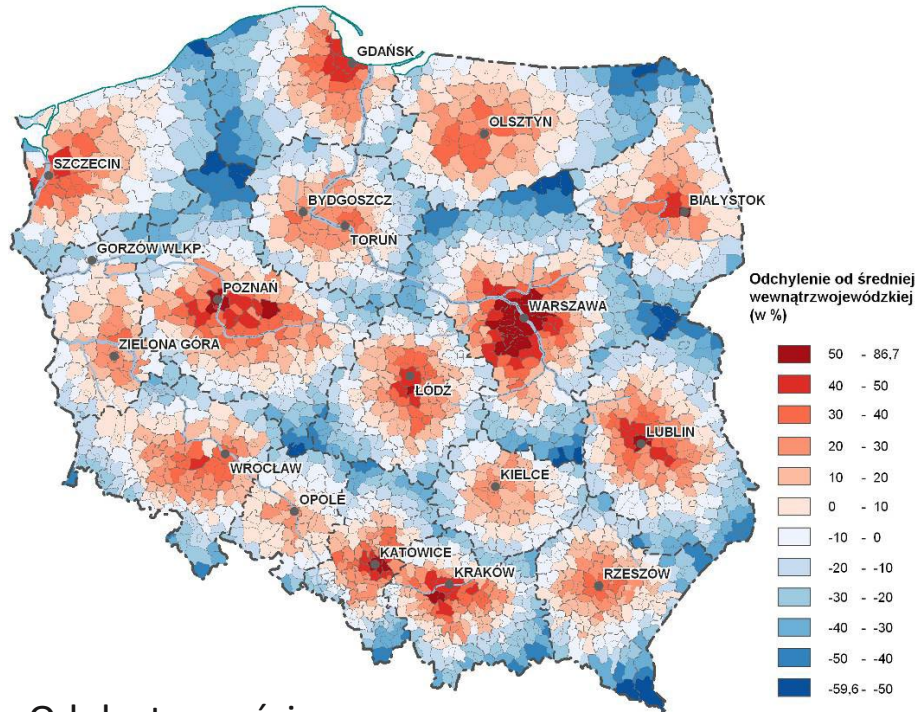
- Wraz ze wzrostem kosztu (czasu) podróży maleje atrakcyjność celu podróży
- **Half-life** (CATCH-time; Time that Cuts Attractiveness to a Circa Half)

Wprowadzenie - Wymiary dostępności. Zasięg przestrzenny i dynamika

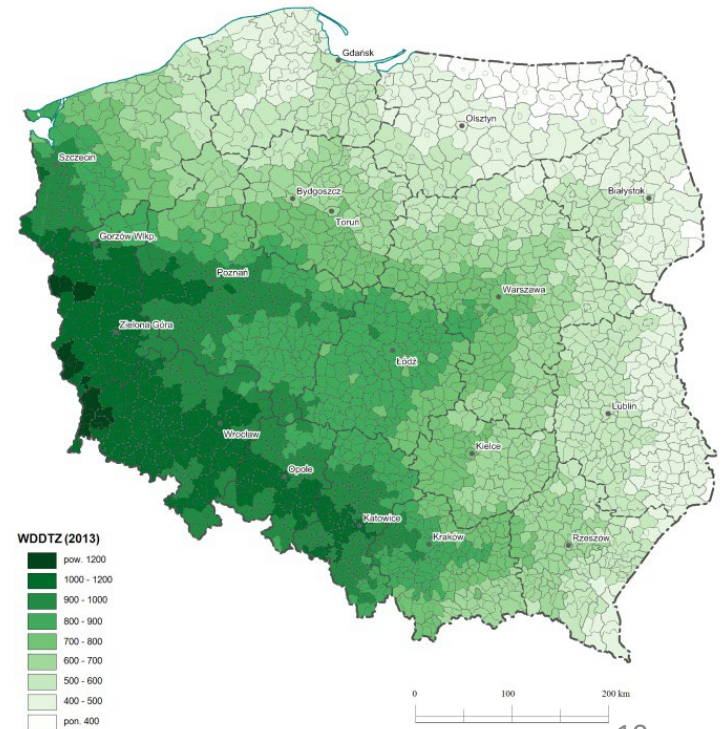
Wymiary dostępności:

- **źródła podróży** - różne grupy społeczno-ekonomiczne zróżnicowane pod kątem dochodu, wieku lub płci,
- **cele podróży** - możliwości, aktywności lub zasoby dostępne w celu podróży (np. liczba ludności, PKB, usługi)
- **typ (rodzaj) transportu** – transport pasażerski lub towarowy,
- **gałąź transportu** (indywidualny, tj. drogowy, autobusowy, kolejowy, lotniczy, multimodalny),
- **miara oporu przestrzeni** (dystans, czas podróży, koszt podróży itd.),
- **forma oporu przestrzeni** (funkcje potęgowa, wykładnicza, Gaussa itd.; parametry funkcji),
- **ograniczenia w postaci regulacji** (limity prędkości, zakazy wjazdu) lub przepustowości (kongestia),
- **bariery** – polityczne, ekonomiczne, prawne, psychologiczne i inne,
- **zasięg przestrzenny badania** (lokalny, regionalny, krajowy, europejski, globalny),
- **dynamika** – ujęcie statyczne lub dynamiczne,
- **kohezja (spójność)** – zróżnicowanie regionalne dostępności (PAD index, GINI itd.).

Wprowadzenie (rezultaty) - Układ centrum-peryferie dla dostępności potencjałowej w różnych skalach przestrzennych – analizy IGiPZ PAN z początku lat dziesiętnych

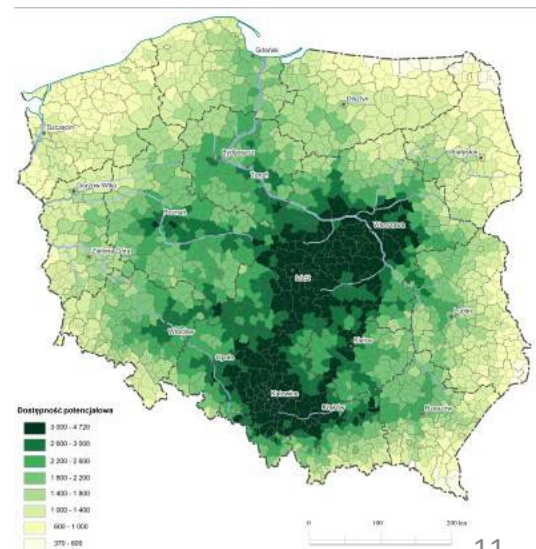
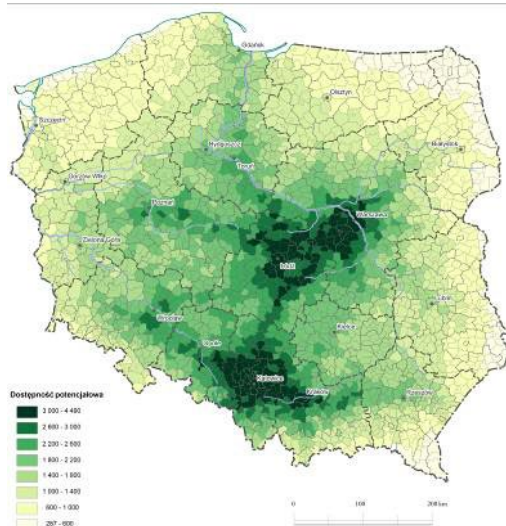
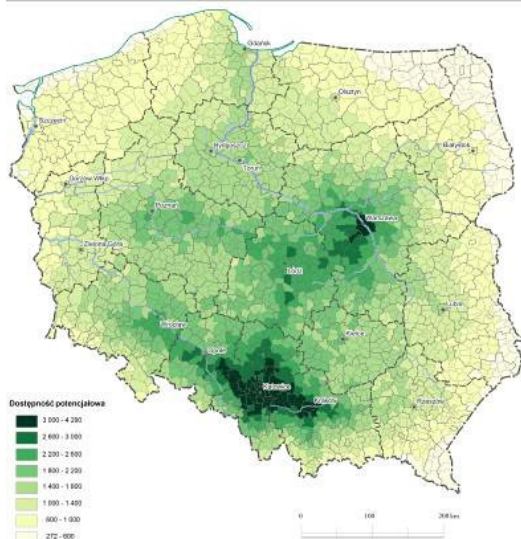
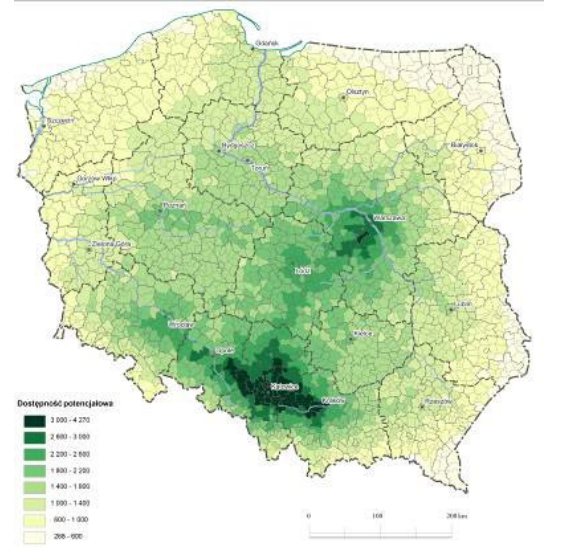
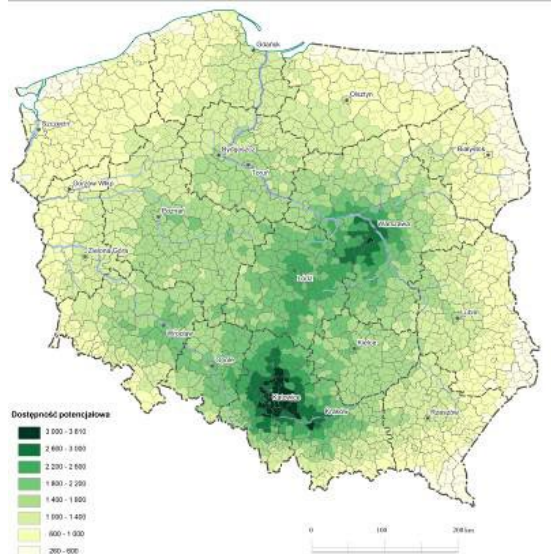
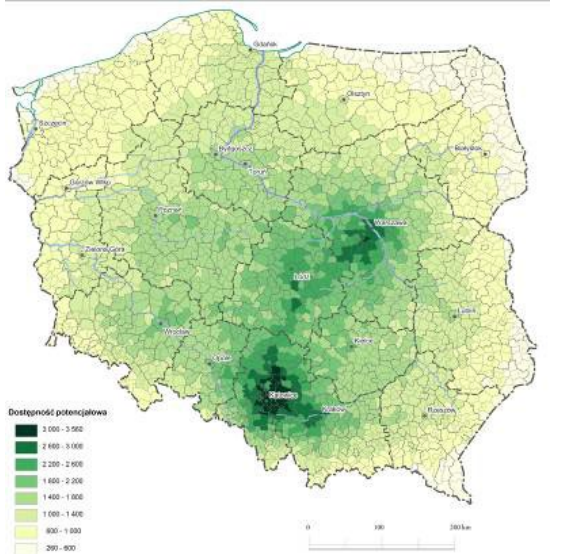


Od dostępności
wewnątrzwojewódzkiej...



... do dostępności z uwzględnieniem celów w całej Europie

Dostępność wewnątrzkrajowa (monitoring) – przykład ograniczenie badania do terytorium Polski; zmiany dostępności w latach 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2030



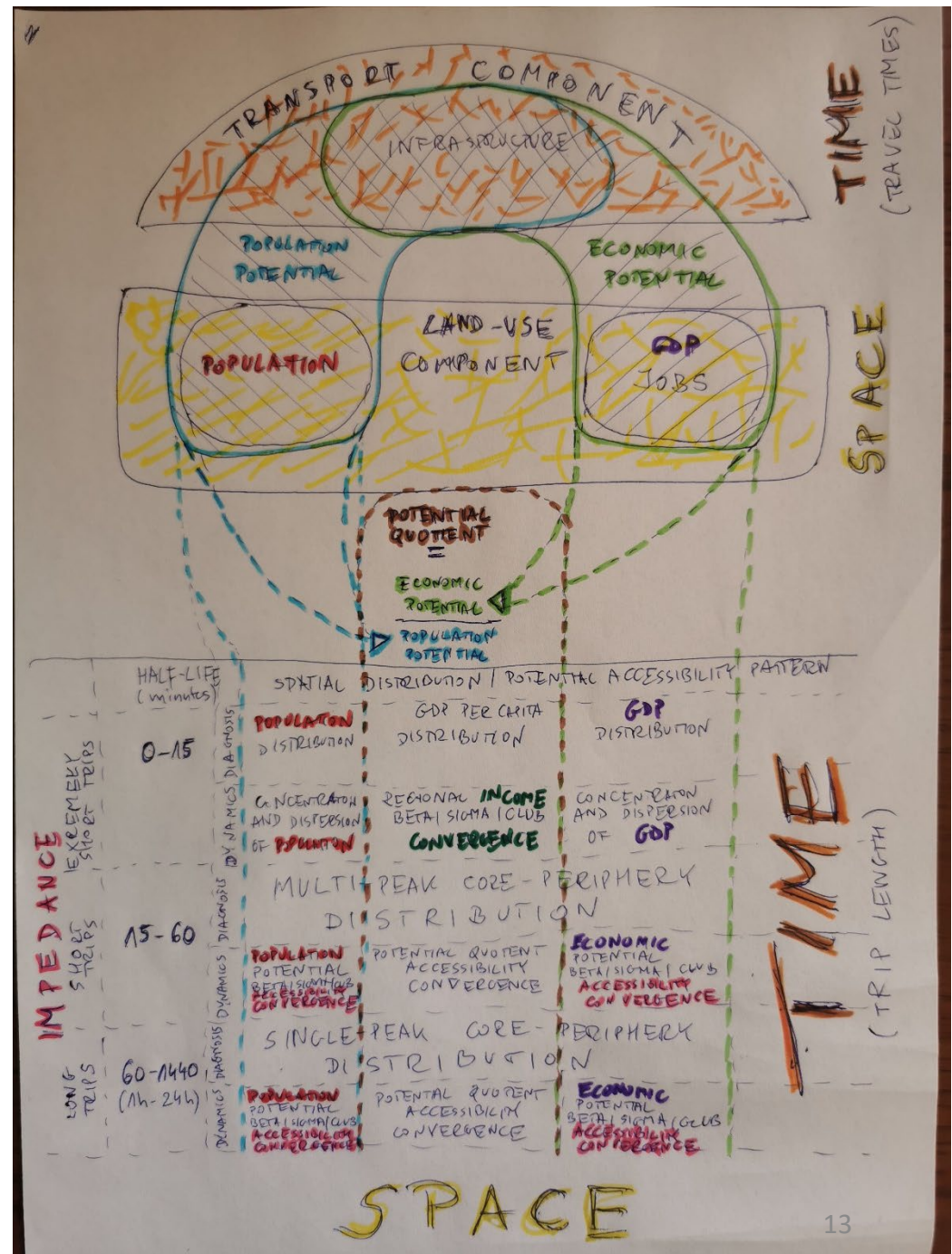
Wprowadzenie - Wymiary dostępności

Wymiary dostępności:

- **źródła podróży** - różne grupy społeczno-ekonomiczne zróżnicowane pod kątem dochodu, wieku lub płci,
- **cele podróży** - możliwości, aktywności lub zasoby dostępne w celu podróży (np. **liczba ludności, PKB, usługi**)
- **typ (rodzaj) transportu** – transport pasażerski lub towarowy,
- **gałąź transportu** (indywidualny, tj. drogowy, autobusowy, kolejowy, lotniczy, multimodalny),
- **miara oporu przestrzeni** (dystans, czas podróży, koszt podróży itd.),
- **forma oporu przestrzeni** (funkcje potęgowa, wykładnicza, Gaussa itd.; parametry funkcji),
- **ograniczenia w postaci regulacji** (limity prędkości, zakazy wjazdu) lub przepustowości (kongestia),
- **bariery** – polityczne, ekonomiczne, prawne, psychologiczne i inne,
- **zasięg przestrzenny badania** (lokalny, regionalny, krajowy, europejski, globalny),
- **dynamika** – ujęcie statyczne lub dynamiczne,
- **kohezja (spójność)** – zróżnicowanie regionalne dostępności (PAD index, GINI itd.).

Dostępność do ludności i do PKB a układ rdzeń-peryferie

- **Komponenty dostępności** (transport i land-use)
- **Cele podróży** (PKB i ludność)
- **Potencjał ekonomiczny** (dostępność do PKB) i **potencjał ludnościowy** (dostępność do ludności)
- **Iloraz potencjałów** = potencjał ekonomiczny / potencjał ludnościowy
- Wpływ **długości podróży** (wg half-life/CATCH-time)
- **Konwergencja ekonomiczna** a **konwergencja dostępnościowa**



Wyniki –
Dostępność w
wariancie MAX
(pełna
przenikalność
granic)

NCN OPUS
EU-ROAD-ACC

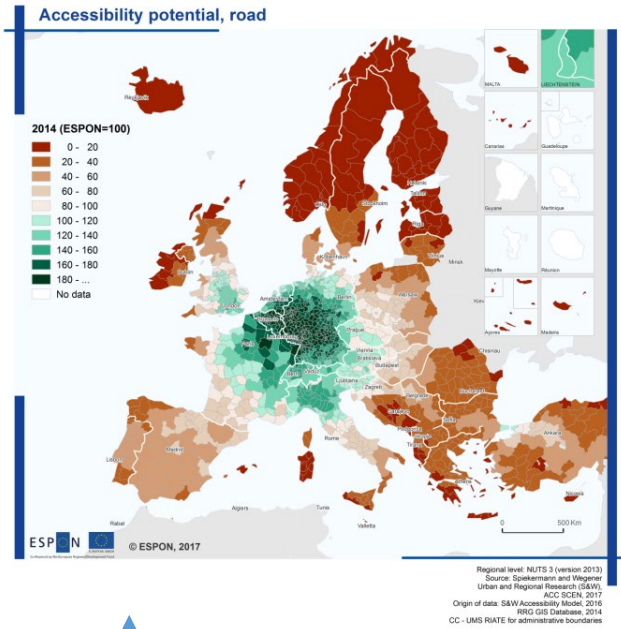
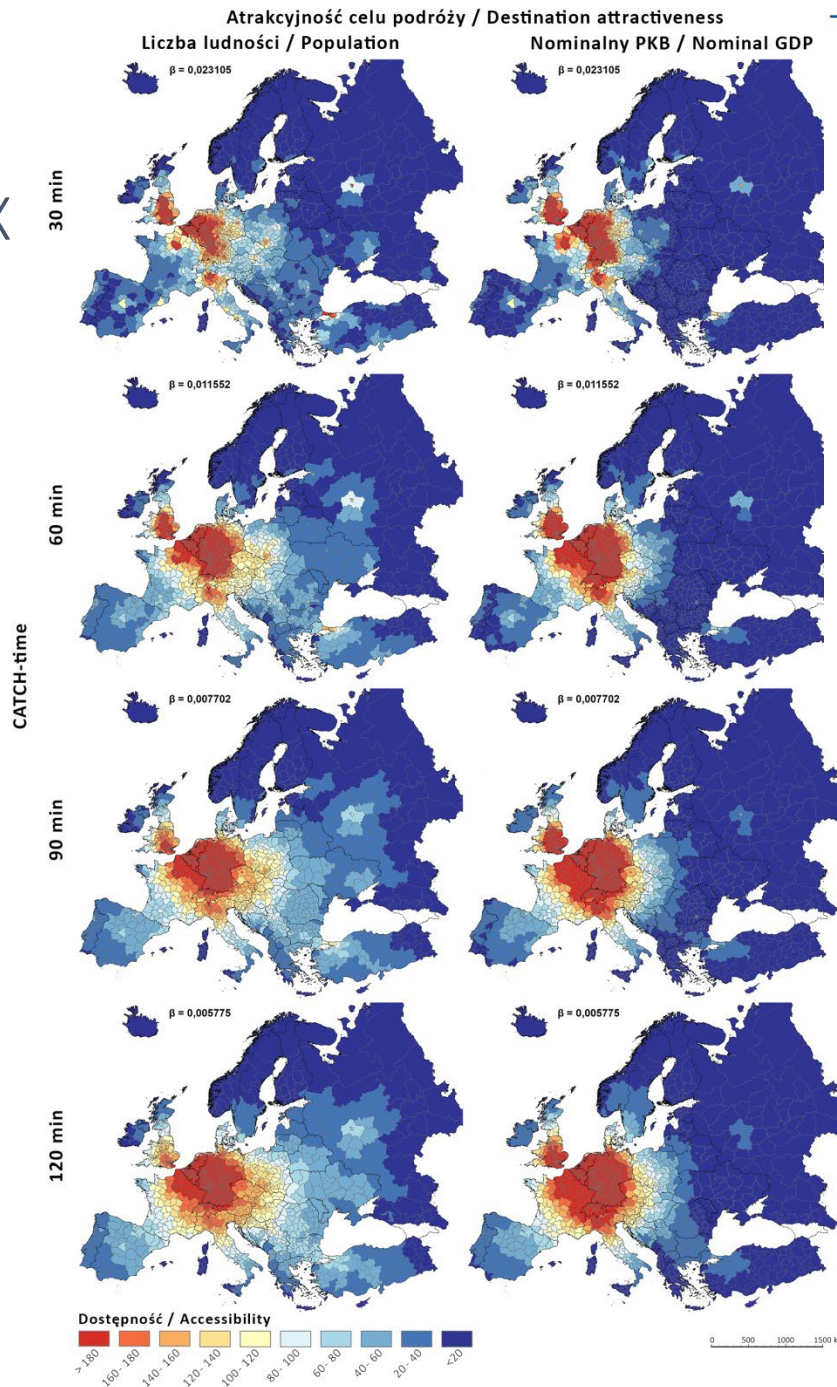
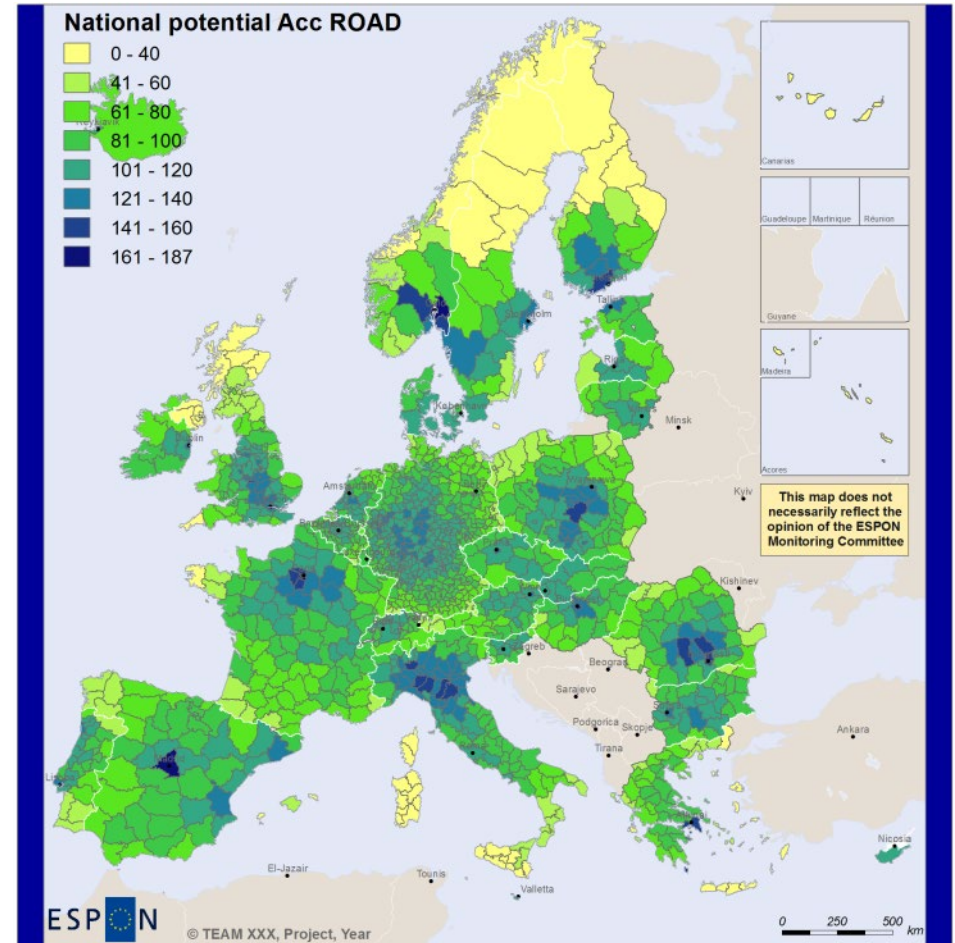
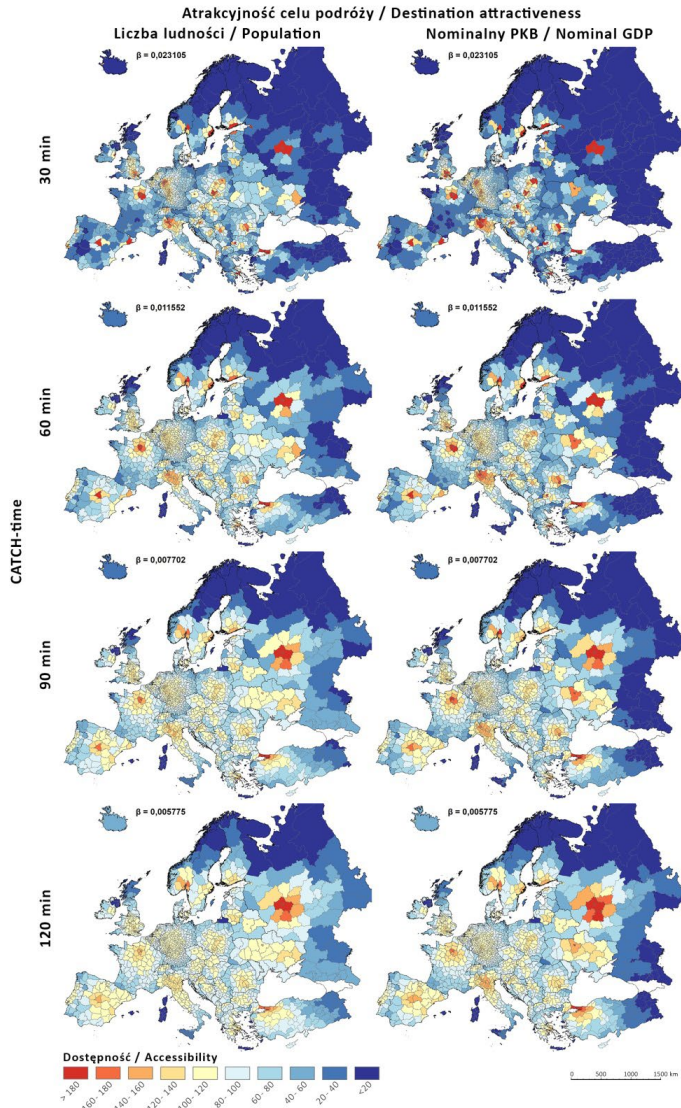


Figure A1.1. Accessibility potential, road, 2014

Spiekermann &
Wegener

Wyniki – Dostępność w wariancie MIN (brak przenikalności granic)



Spiekermann & Wegener






Potencjał europejski a potencjał wewnątrz krajowy - Efekt zamknięcia granic na zmiany dostępności potencjałowej

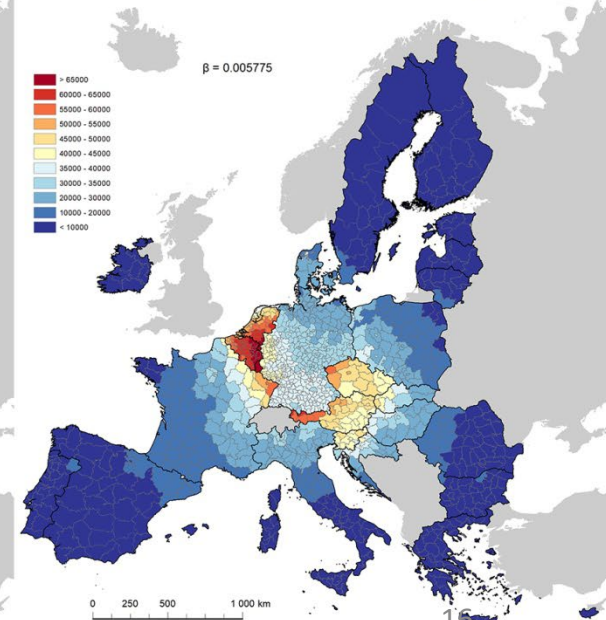
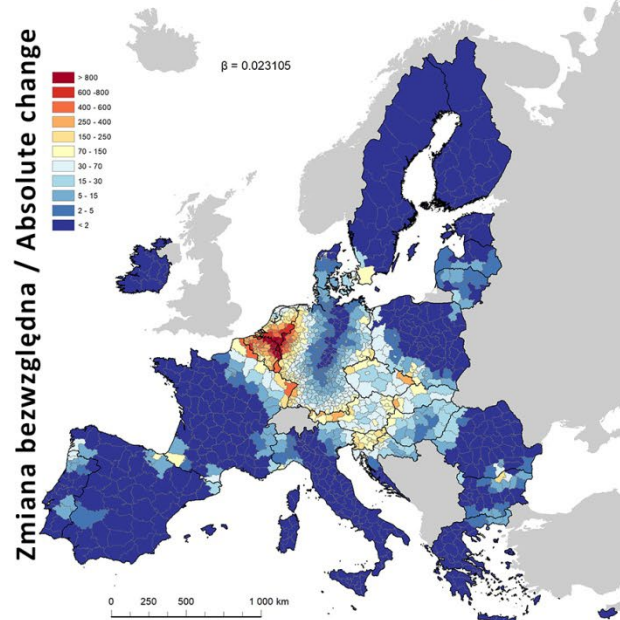
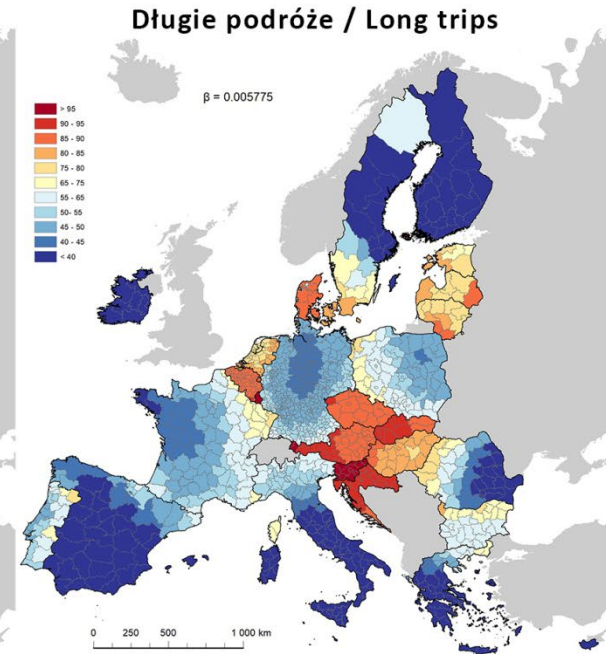
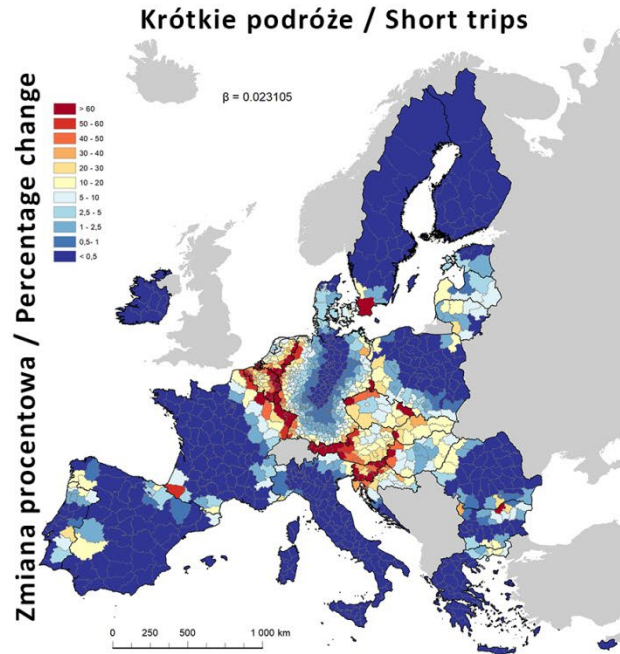


Transport Policy
Volume 126, September 2022, Pages 188-198



The effect of border closure on road potential accessibility in the regions of the EU-27. The case of the COVID-19 pandemic

Piotr Rosik  , Tomasz Komornicki , Patryk Duma , Sławomir Goliszek 

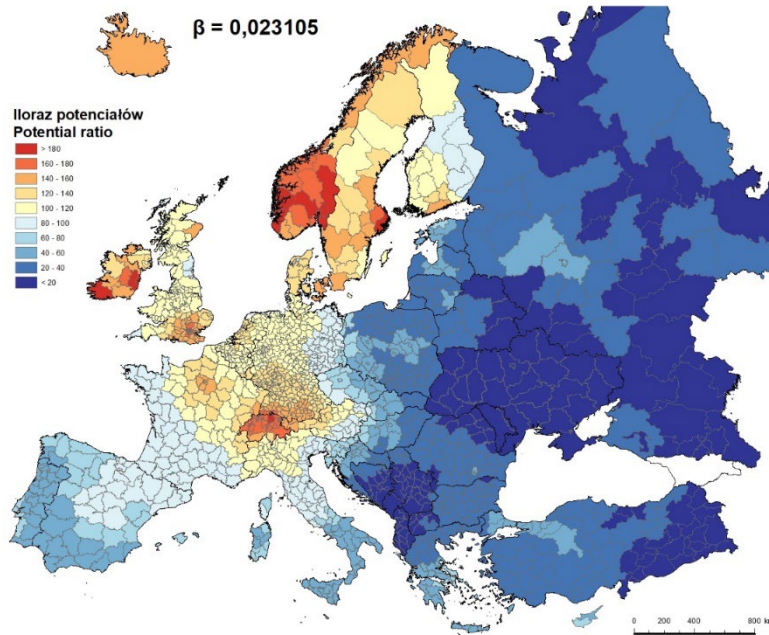


Iloraz potencjałów

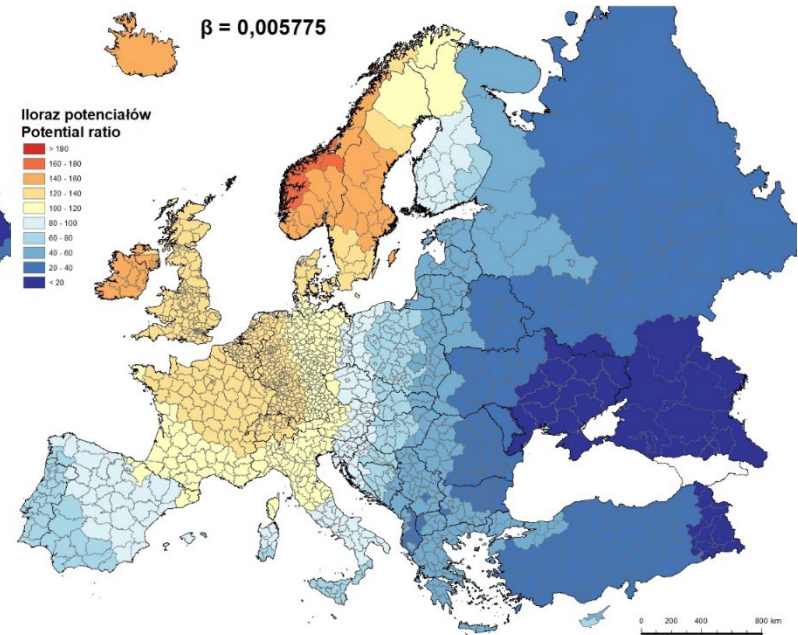
Potencjał ekonomiczny /
Potencjał ludnościowy

$$A(GDP)_i = GDP_i \exp(-\beta t_{ii}) + \sum_j GDP_j \exp(-\beta t_{ij})$$

$$A(POP)_i = POP_i \exp(-\beta t_{ii}) + \sum_j POP_j \exp(-\beta t_{ij})$$



30 minutes



Half-life

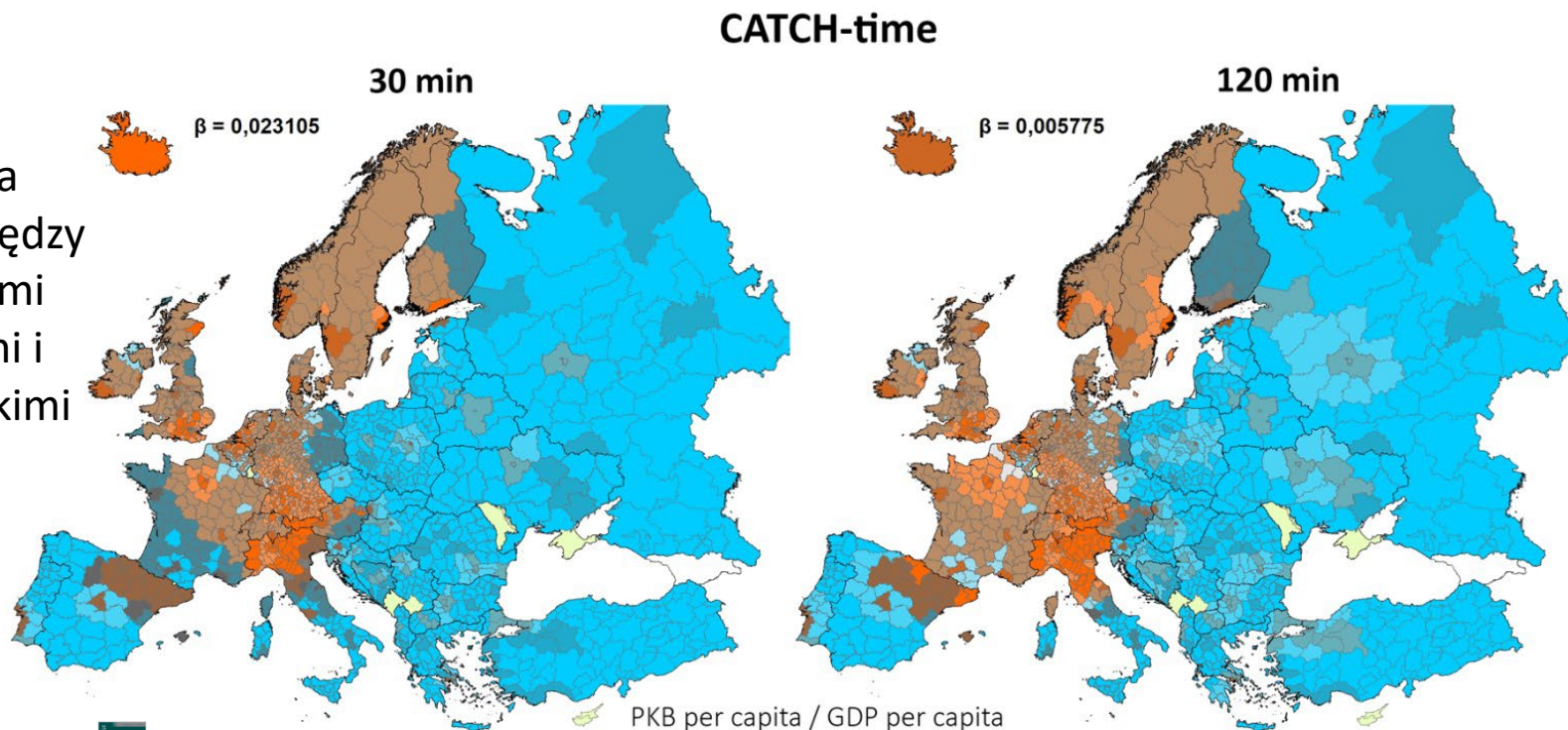
120 minutes

Regional dispersion of potential accessibility quotient at the intra-European and intranational level. Core-periphery pattern, discontinuity belts and distance decay tornado effect

Piotr Rosik · Wojciech Pomianowski · Tomasz Komornicki · Sławomir Goliszek · Barbara Szeigiejec-Kolenda · Patryk Duma

Typologia regionów w Europie w zależności od relacji między PKB na mieszkańca a ilorazem potencjału na poziomie wewnątrz europejskim (EUR) i wewnątrz krajowym (NAT) dla wartości half-life/CATCH-time równej 30 i 120 minut w 2015 r.

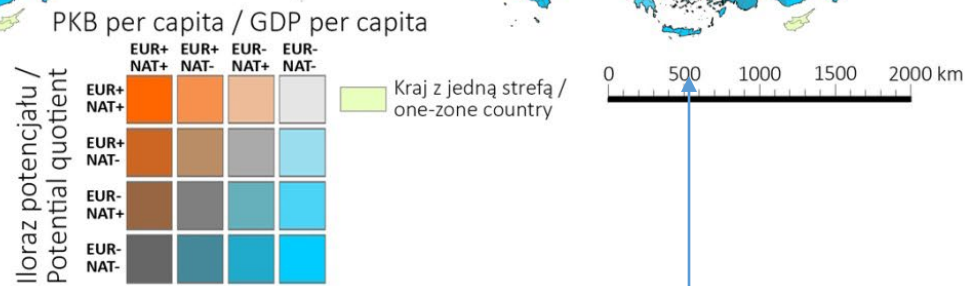
Metoda określania relacji między peryferiami krajowymi i europejskimi



Journal of Transport Geography
Volume 82, January 2020, 102554

Regional dispersion of potential accessibility quotient at the intra-European and intranational level. Core-periphery pattern, discontinuity belts and distance decay tornado effect

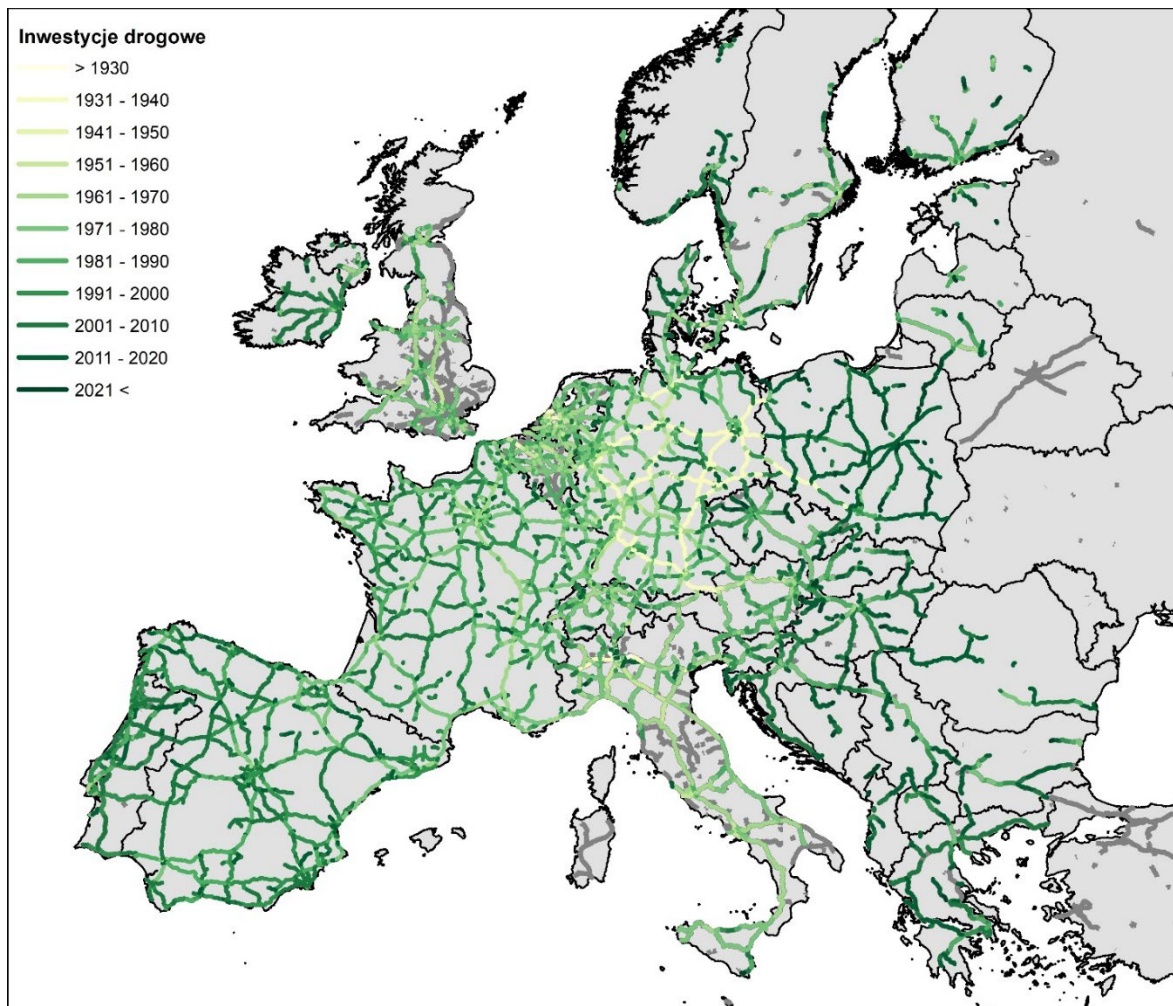
Piotr Rosik, Wojciech Pomianowski, Tomasz Komornicki, Sławomir Golliszek, Barbara Szejnalc-Kalenda, Patryk Duma



Podróże krótkie

Podróże długie

NCN EU-CEN-TRA – budowa sieci europejskiej w kontekście historycznym; Pierwszy etap – budowa sieci w Niemczech, Francji, Hiszpanii, Polsce i Rumunii (wyniki na kolejnych slajdach); drugi etap – reszta kontynentu (w trakcie budowy)

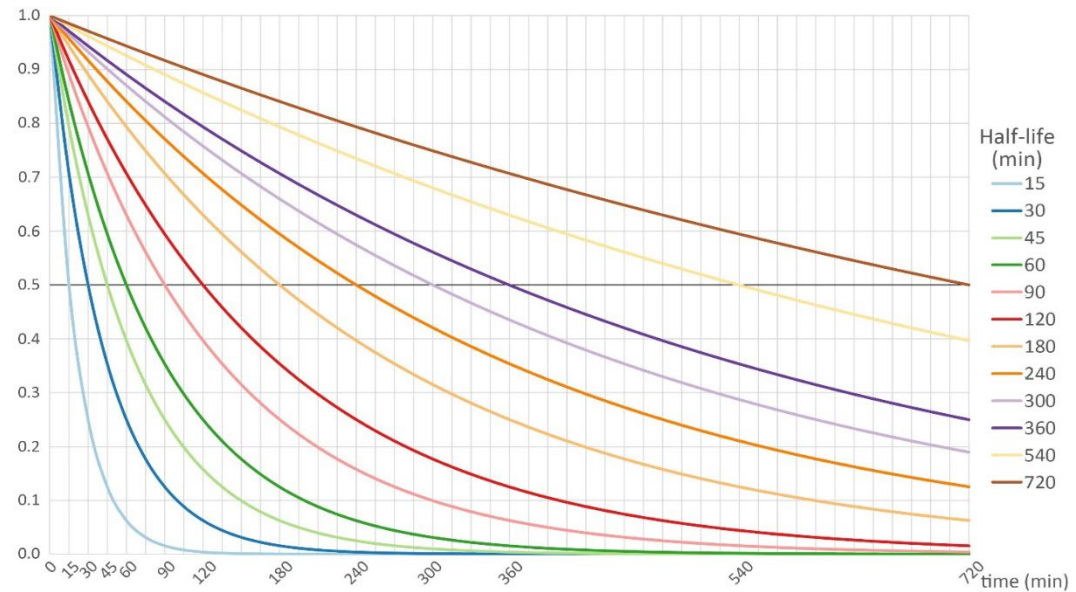


Metoda

$$A_i = POP_i \exp(-\beta t_{ii}) + \sum_j POP_j \exp(-\beta t_{ij})$$

- Dostępność potencjałowa drogowa do ludności (1960-2020)
- Konwergencja krajowa - Średnie wartości dostępności dla krajów (Niemcy, Francja, Hiszpania, Polska, Rumunia)
- Half-life approach

$$\bar{A}_c = \frac{\sum(A_i \times POP_i)}{\sum POP_i}$$



Half-life values and distance decay curves used for accessibility simulations

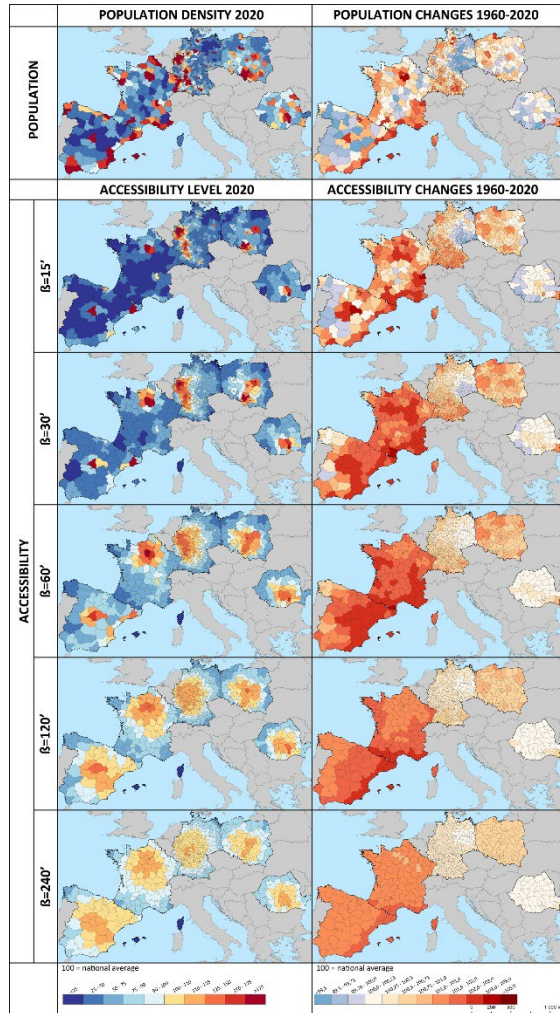
Metoda

Tab. 1. Accessibility dimensions and indicators calculated in the paper

Accessibility dimensions				
Spatial scale	Five EU states. Intranational approach			
Spatial resolution	NUTS2 (Germany) and NUTS3 (France, Spain, Poland, Romania)			
Decades/ Dynamics	1960, 1970, 1980, 1990, 2000, 2010, 2020			
Spatial impedance/ Half-life values	15,30,45,60,90,120,180,240,300,360,540,720			
Accessibility indicators				
Aggregation of indicators		National means		Regional indices
Approach		Absolute	Relative	Absolute
Acc. level		v	v	v
Acc. changes/ convergence	Beta	v (only half-lives-60 and 720)	v (only half-lives-60 and 720)	v (only half-life-60)
	Sigma (PAD)	v	v	v

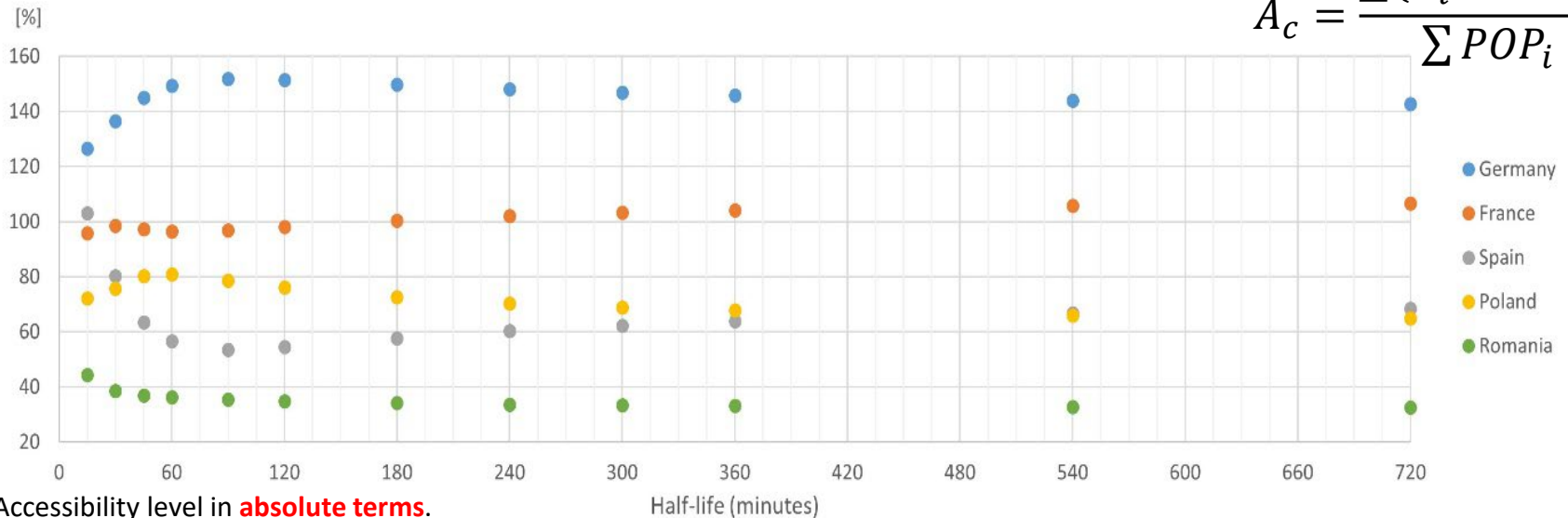
Tab. 2. Characteristics of the five countries analyzed (restricted to the areas covered by the study)

	Size (thous. km ²)	Population (in millions; 2020)	Population density (inhab./km ²)	No of all NUTS 2/NUTS 3 units (in brackets - No of transport zones)	Average size of transport zone (thous. km ²)
Germany	357,6	83,2	232,7	38(38)/401	9,41
France	549,1	65,6	119,5	27/101(96)	5,72
Spain	498,5	45,1	90,5	19/59(50)	9,97
Poland	311,9	37,0	118,6	17/72(72)	4,43
Romania	238,4	19,1	80,1	8/42(42)	5,68

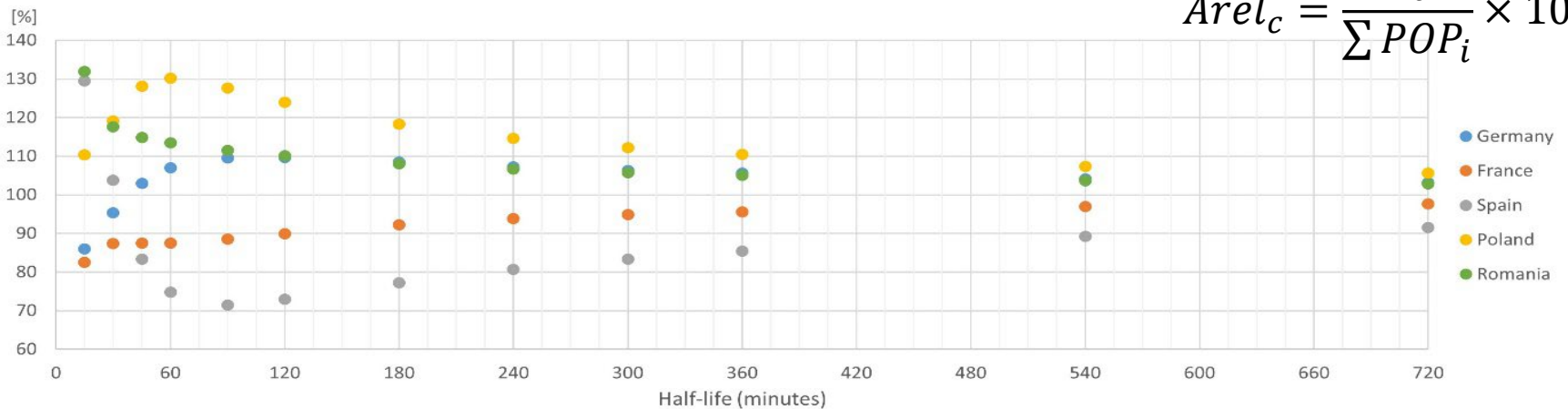


Rezultaty -poziom dostępności

$$\bar{A}_c = \frac{\sum(A_i \times POP_i)}{\sum POP_i}$$



$$\overline{Arel}_c = \frac{\bar{A}_c}{\sum POP_i} \times 100$$



Metoda

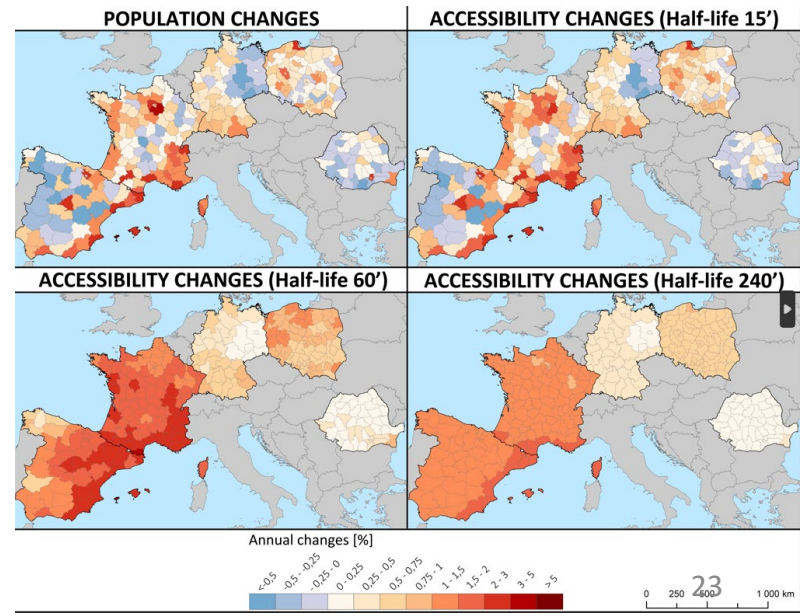
$$A_i = POP_i \exp(-\beta t_{ii}) + \sum_j POP_j \exp(-\beta t_{ij})$$

- Dostępność potencjałowa drogowa do ludności wewnątrz krajowa (1960-2020)
- Dostępność bezwzględna
- Dostępność względna
- **Beta konwergencja** – relacja między poziomem wyjściowym a tempem wzrostu
- Spójność (dyspersja) – **Sigma konwergencja**

$$\bar{A}_c = \frac{\sum(A_i \times POP_i)}{\sum POP_i}$$

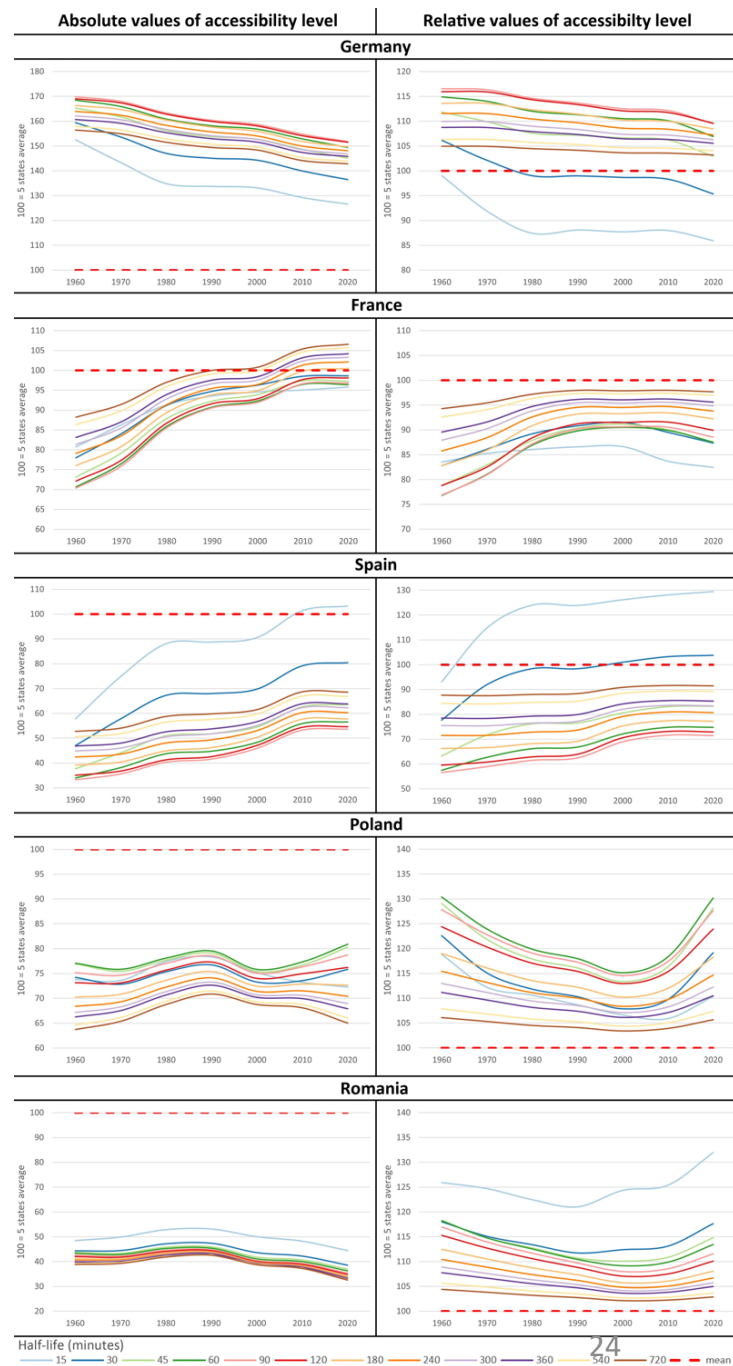
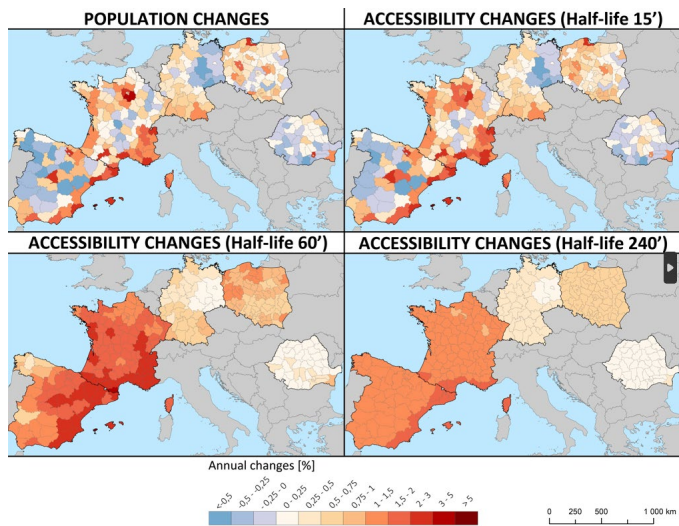
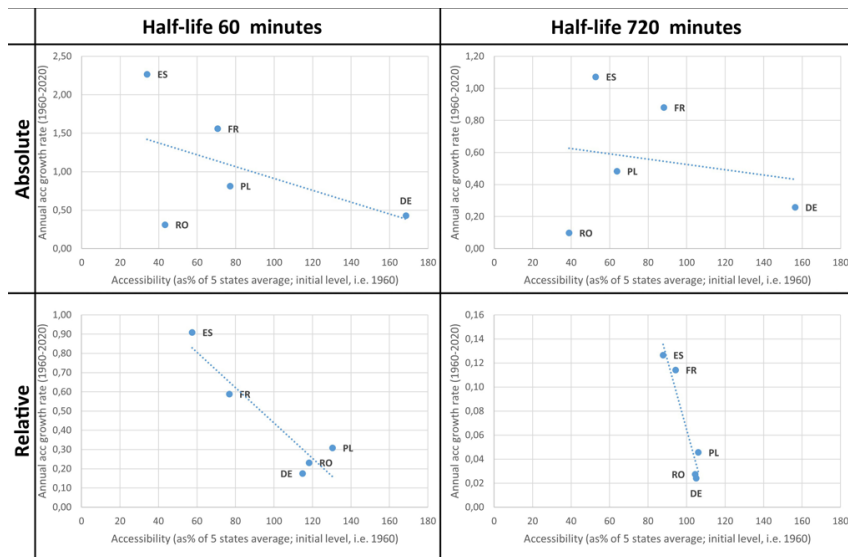
$$\overline{Arel}_c = \frac{\bar{A}_c}{\sum POP_i} \times 100$$

$$PAD = \frac{SD_{A_i}}{\frac{\sum A_i POP_i}{\sum POP_i}}$$



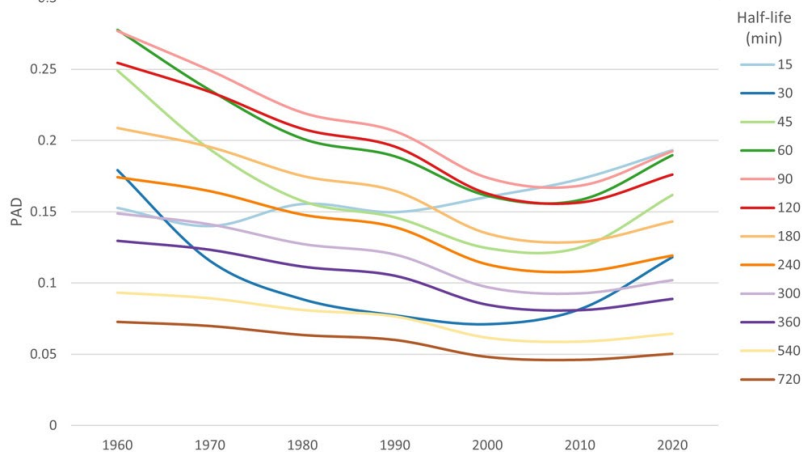
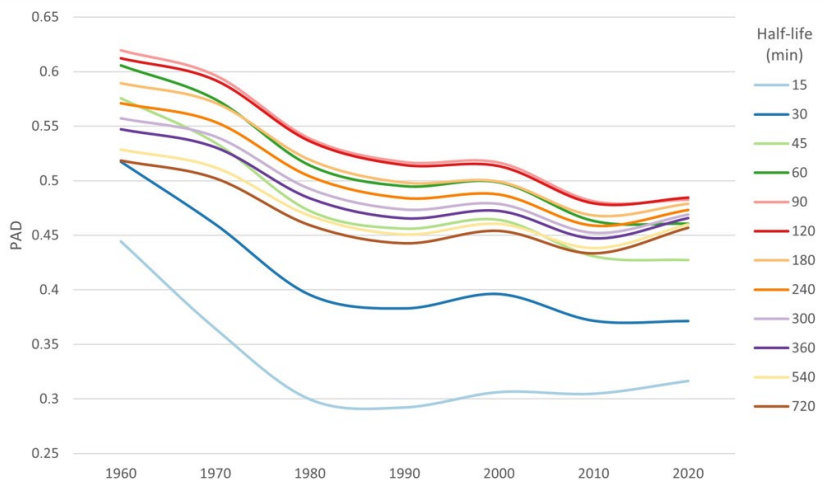
Konwergencja dostępności pomiędzy krajami (beta) – dla half-life = 60 minut i 720 minut

Konwergencja dostępnościowa beta



Konwergencja dostępności pomiędzy krajami (sigma) wg różnych wartości half-life

Konwergencja dostępnościowa **sigma**



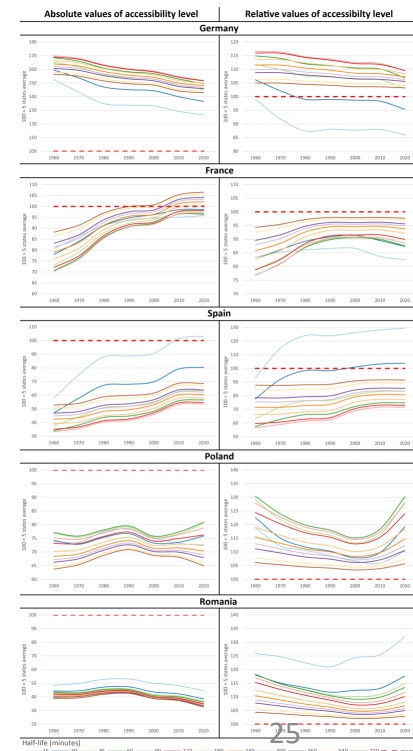
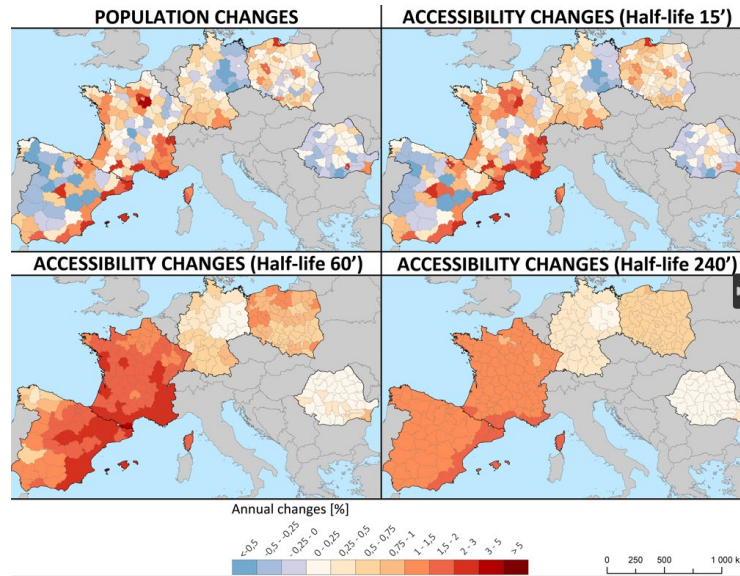
$$PAD = \frac{SD_{A_i}}{\frac{\sum A_i POP_i}{\sum POP_i}}$$

Dostępność bezwzględna

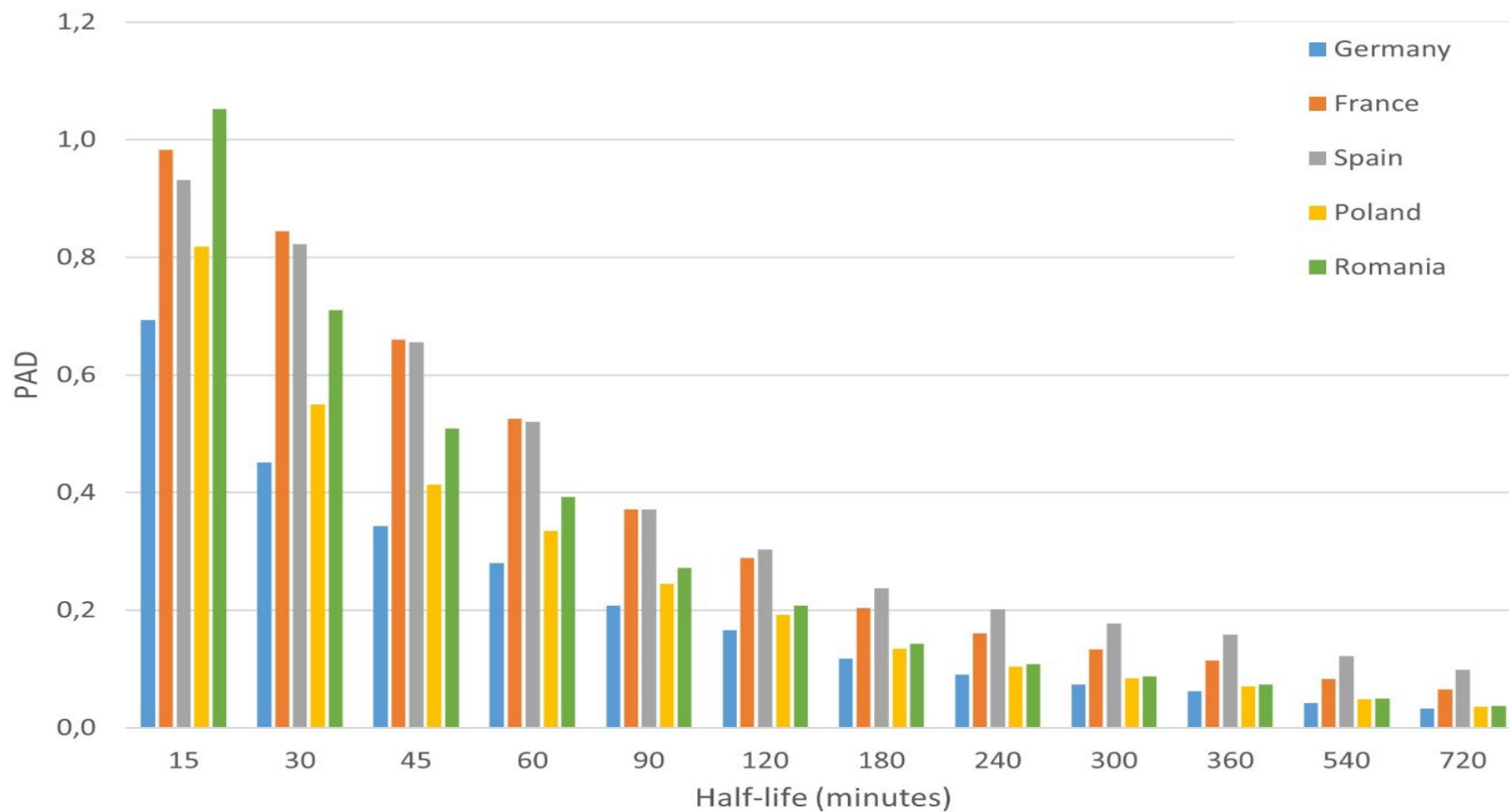
$$\bar{A}_c = \frac{\sum (A_i \times POP_i)}{\sum POP_i}$$

Dostępność względna

$$\overline{Arel}_c = \frac{\bar{A}_c}{\sum POP_i} \times 100$$



Porównanie regionalnych nierówności w dostępności w 2020 r

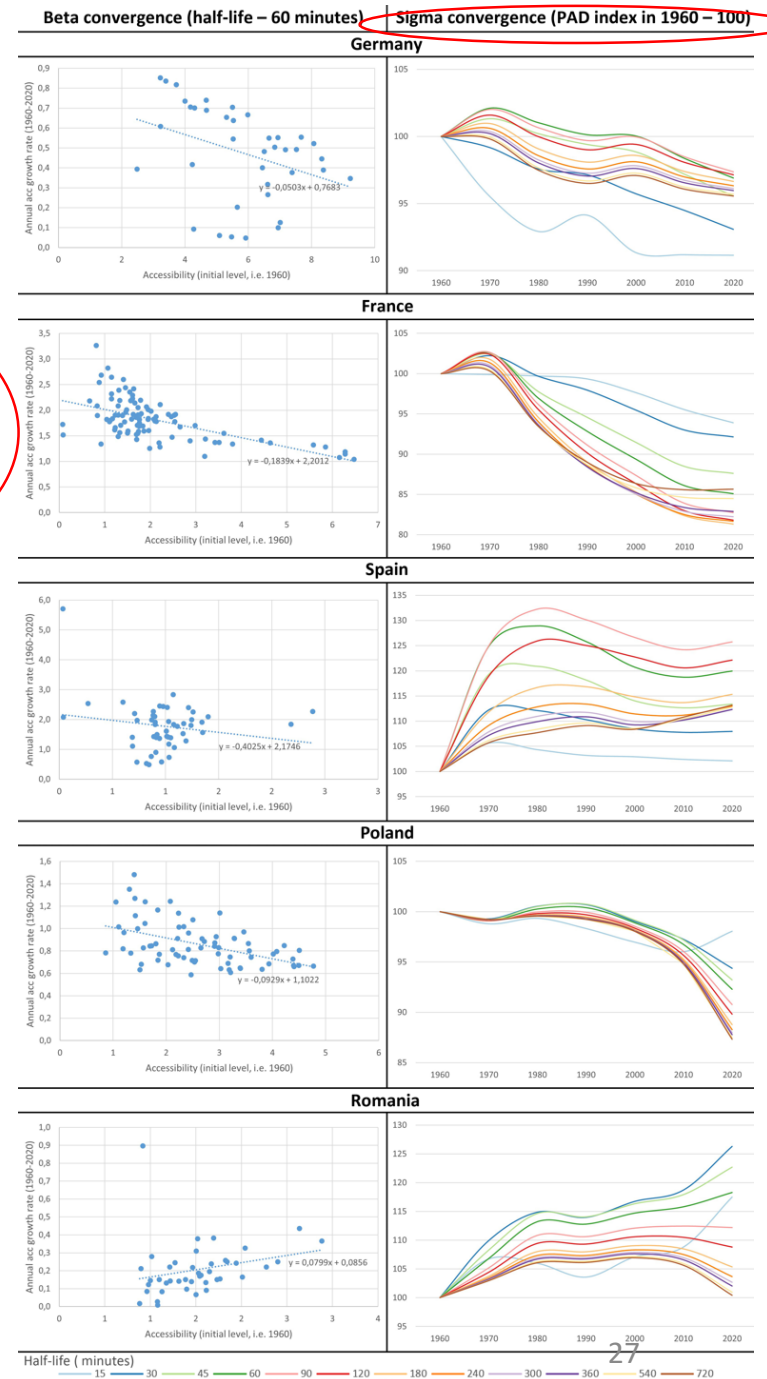
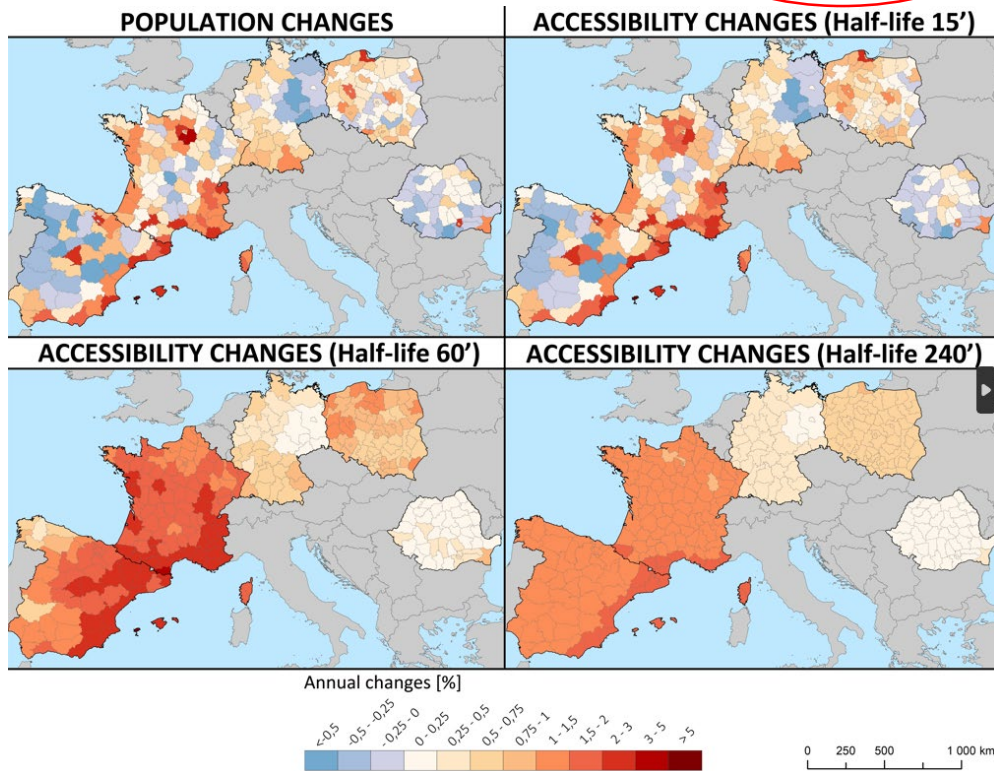


Potential Accessibility Dispersion Index by decay in 2020

Konwergencja regionalna dostępności (beta i sigma) w 5 krajach

- Sigma konwergencja -

$$PAD = \frac{SD_{A_i}}{\frac{\sum A_i POP_i}{\sum POP_i}}$$

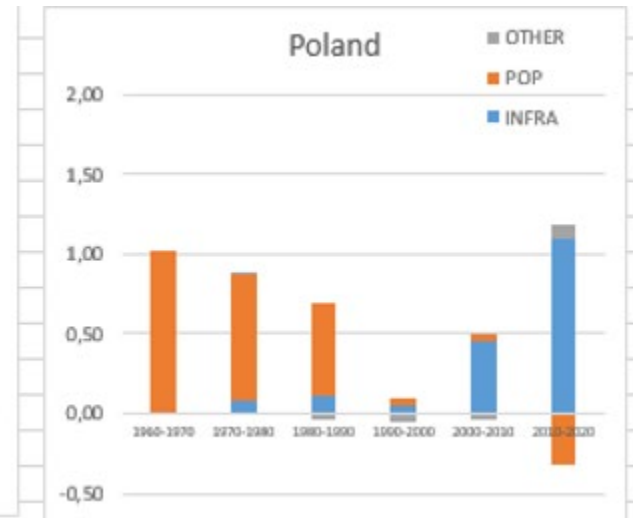
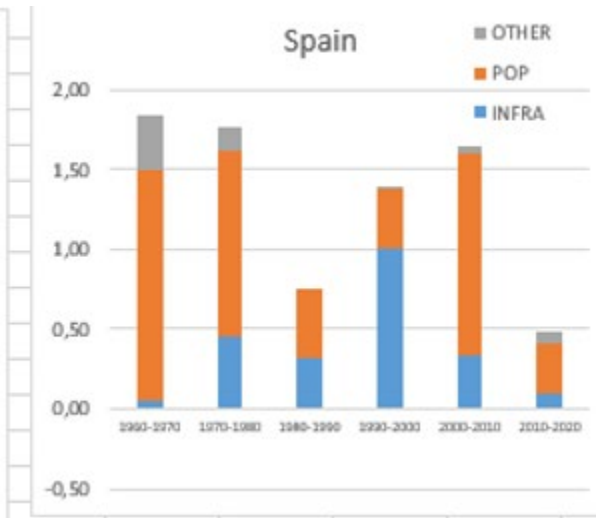
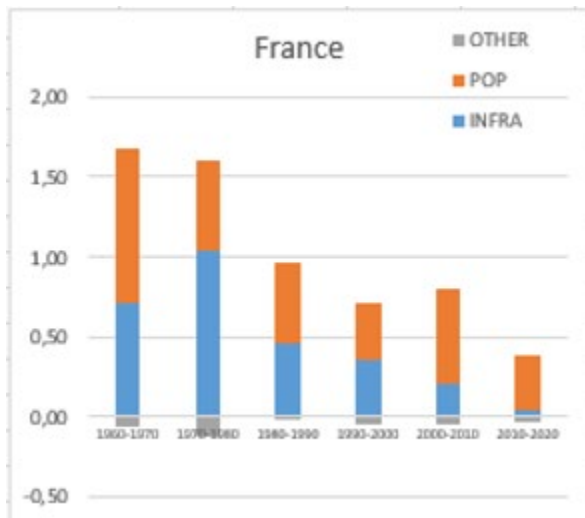


Wnioski

Tab. 4. Summary of differences in national and regional accessibility between the five countries examined

EU state	Ranking of acc. level (2020) (half-life between 45 and 720 minutes) (*****-first; *-last)		National convergence		Impact on absolute acc. convergence (positive) or on divergence (negative) by decades	PAD index (2020) (half-life between 90 and 720 minutes) (*****-most equal; *-most polarized)	Regional disparities	
	Abs	Rel	Ranking of changes in acc. (1960-2020) (*****-max; *-min)	Regional convergence (+)/divergence(-) (1960-2020)			Beta (half-life = 60 minutes)	Sigma
Germany	*****	***	**	Positive; higher initial acc. and lower growth	*****	+	+	
France	****	**	****	Positive till 2000/2010, lower initial acc. and faster growth; Neutral after 2010	**	+	+	
Spain	**	*	*****	Positive; lower initial acc. and faster growth; except for very short trips of '15m' half-life and after 2010	*	+	-	
Poland	***	*****	***	Neutral; stable position 60-80% of the average acc. value	****	+	+	
Romania	*	****	*	Positive for 1960-1990; lower initial acc. and faster growth; Negative for 1990-2020; lower initial acc., lower growth	***	-	-	

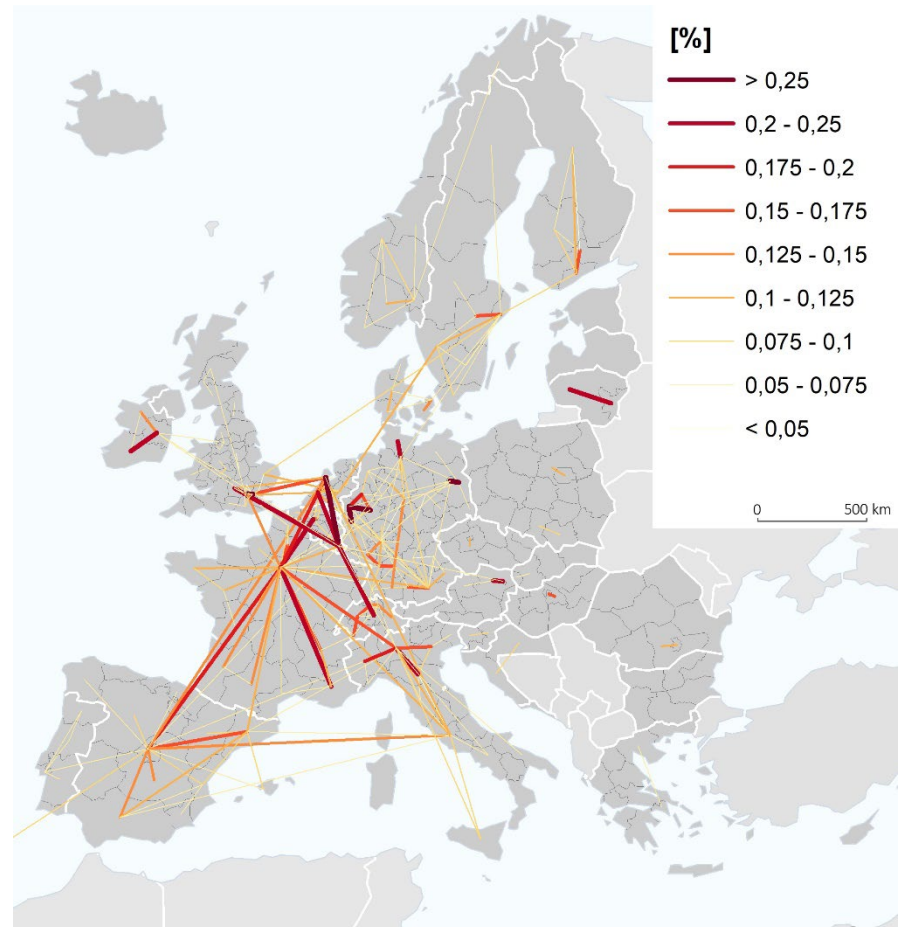
Dekompozycja zmian dostępności w poszczególnych dekadach
 (POP – przyczyna po stronie komponentu ludnościowego;
 INFRA – przyczyna po stronie komponentu infrastrukturalnego;
 OTHER – inne przyczyny; prawdopodobnie transformacje czasoprzestrzenne układu)



Część II. Układ centrum-peryferie w Europie i wybranych krajach europejskich – intensywność przepływów

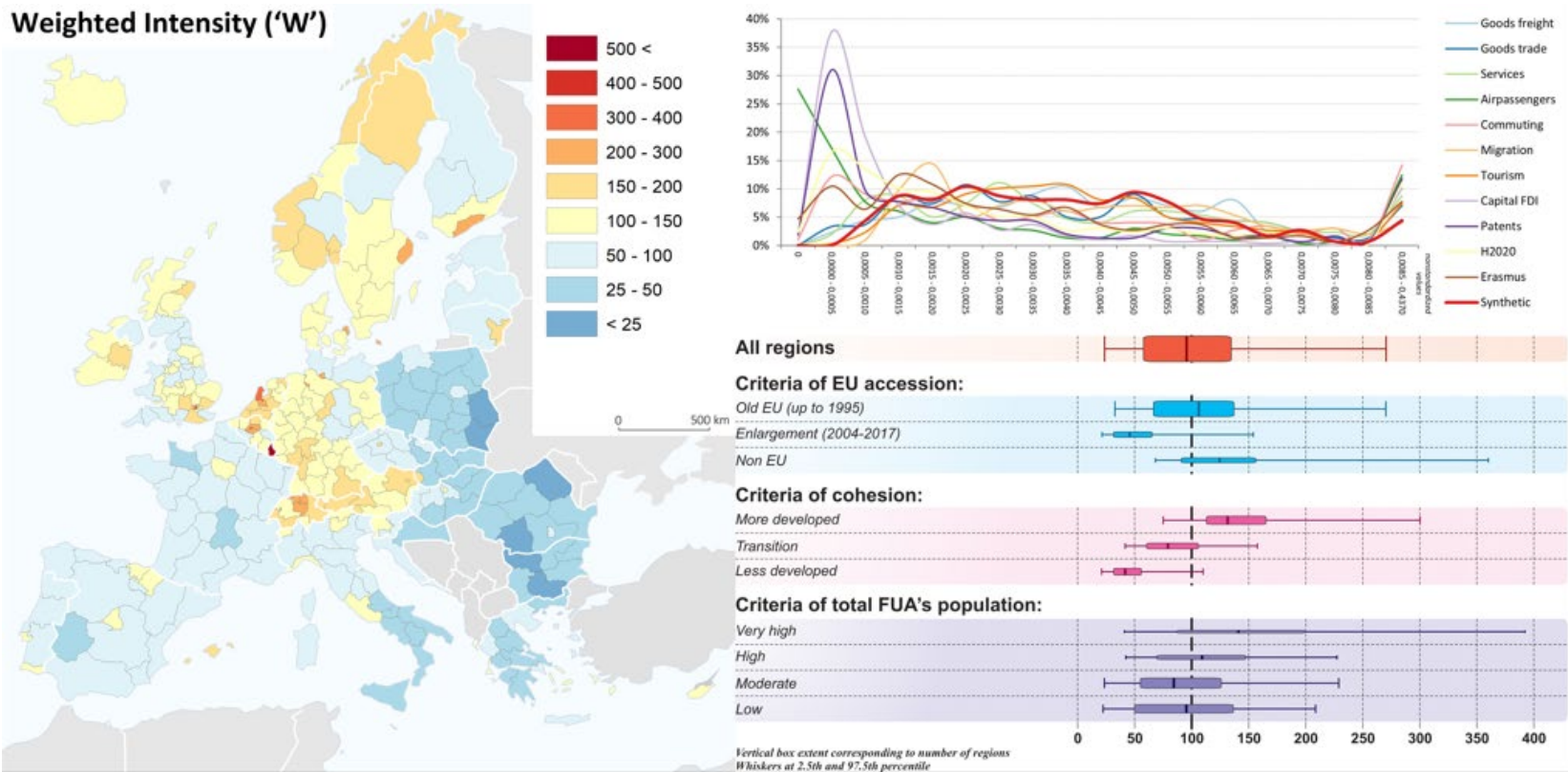
Układ rdzeń-peryferie z punktu widzenia geografii przepływów

- ESPON IRIE – Wskaźnik syntetyczny 11 przepływów;
„Intensity” (wskaźnik intensywności przepływów)



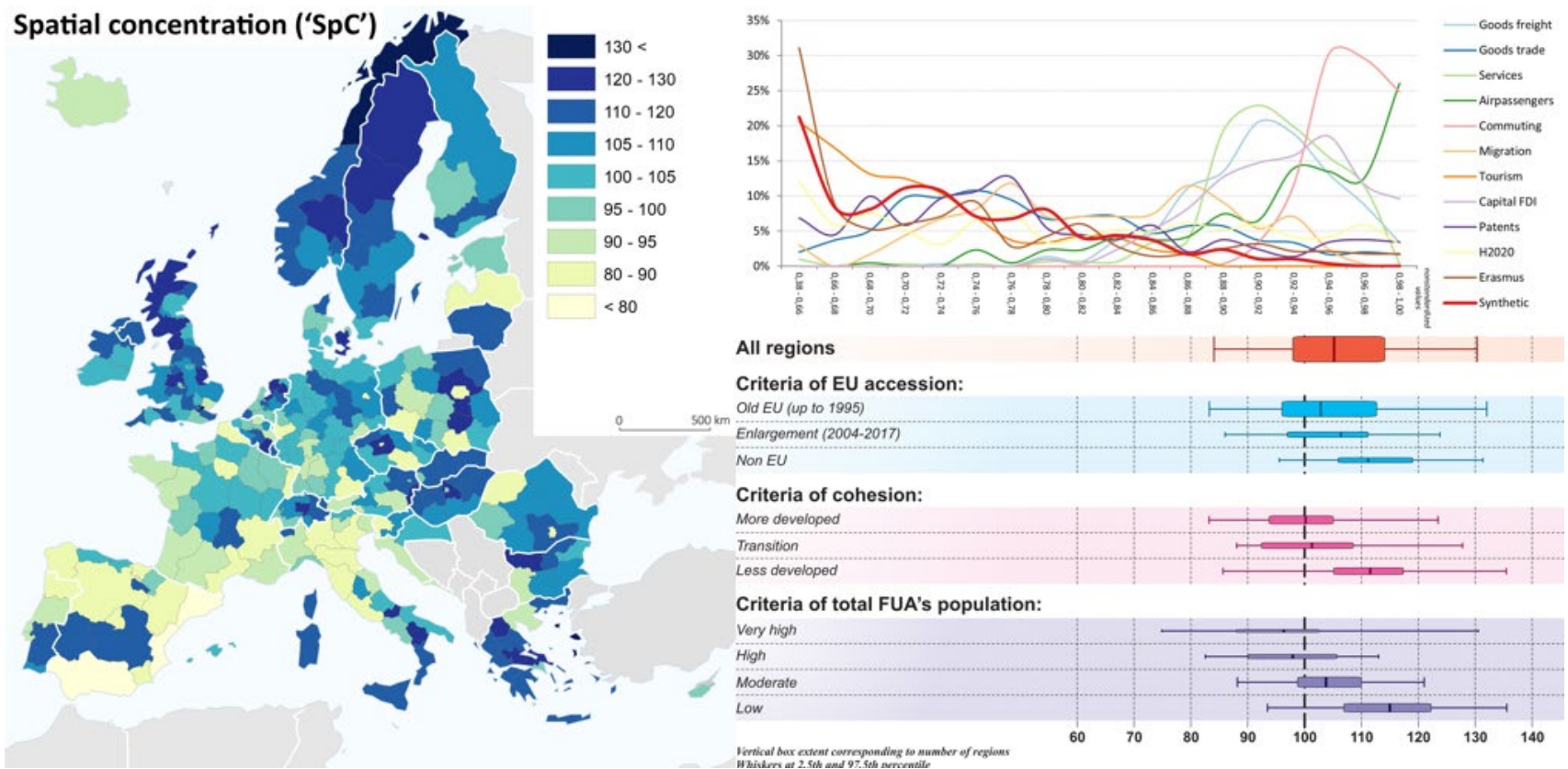
Układ rdzeń-peryferie z punktu widzenia geografii przepływów

- ESPON IRIE – Wskaźnik syntetyczny 11 przepływów; „Weighted intensity” (wskaźnik ważonej liczbą ludności intensywności; wskaźnik uprzętywowienia 😊)



Układ rdzeń-peryferie z punktu widzenia geografii przepływów

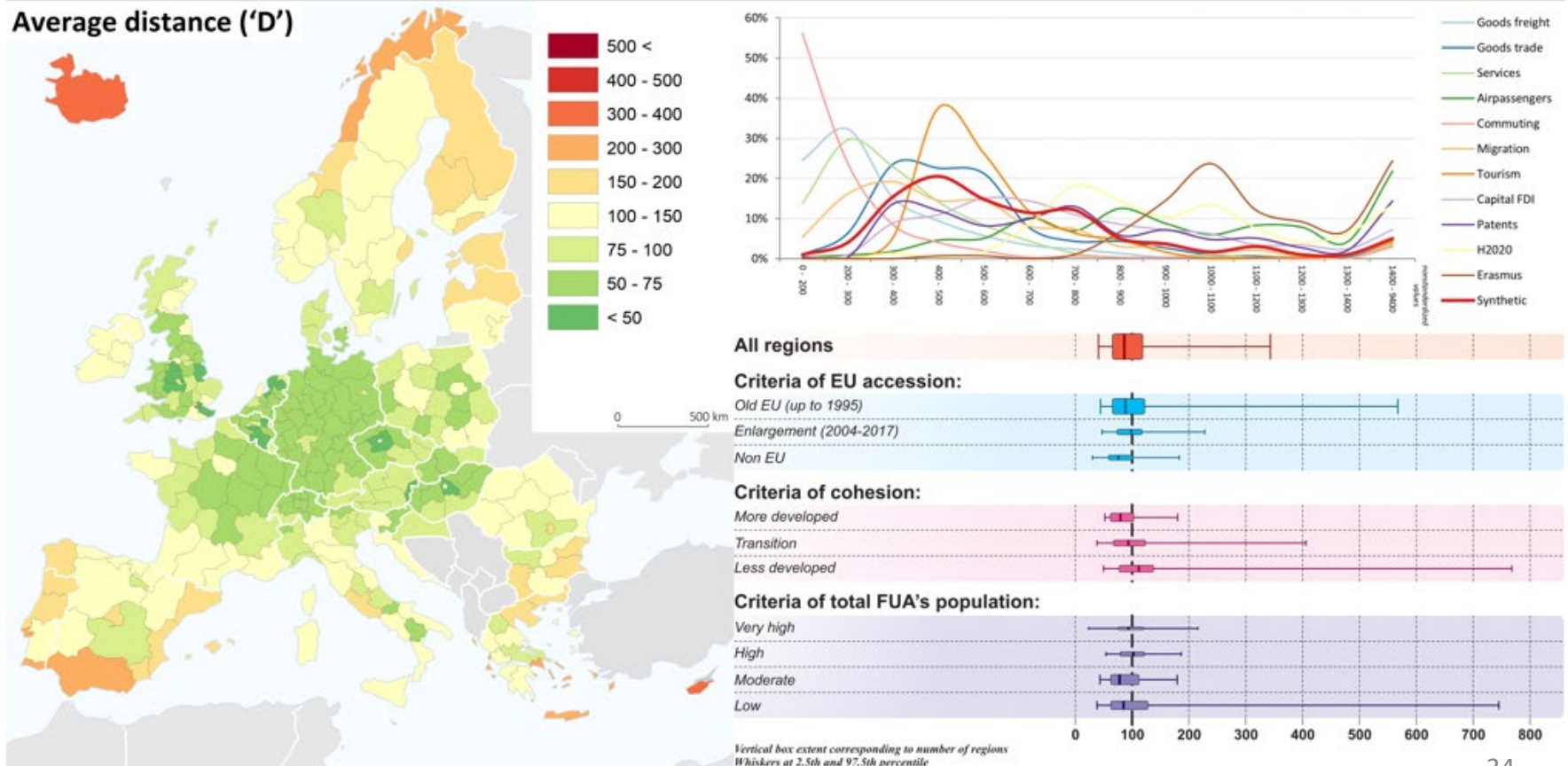
- ESPON IRIE – Wskaźnik syntetyczny 11 przepływów; „Spatial concentration” (przestrzenna koncentracja 😊)



Układ rdzeń-peryferie z punktu widzenia geografii przepływów

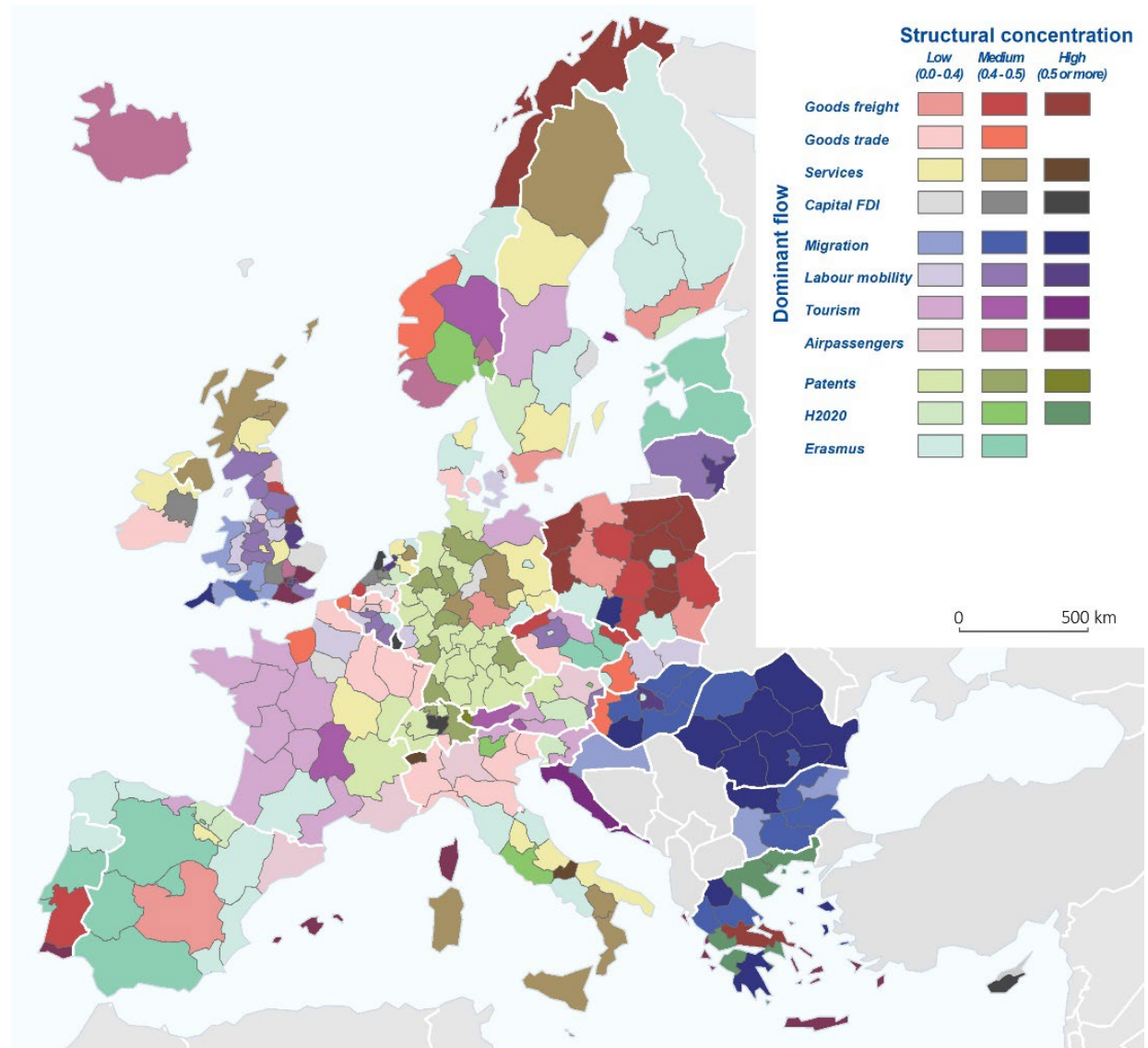
- ESPON IRIE – Wskaźnik syntetyczny 11 przepływów; „Average distance” (przeciętny dystans☺)

Average distance ('D')



Układ rdzeń-peryferie z punktu widzenia geografii przepływów

- ESPON IRIE – Wskaźnik syntetyczny 11 przepływów; „Structural concentration and dominant flow” (koncentracja strukturalna i dominujący przepływ 😊)



Układ rdzeń-peryferie z punktu widzenia geografii przepływów

- ESPON IRIE – Wskaźnik syntetyczny 11 przepływów;
miary syntetyczne dla układu rdzeń-peryferie

Table 4. Core-periphery pattern of synthetic measures

Dimension (indicator)	Core-periphery pattern
Size (weighted intensity; 'W')	A clear core-periphery pattern based on the distance from the European core, moment of time of entry into the European Union and cohesion groupings. The core-periphery pattern is likely to gradually disappear in the future due to the flow convergence process. Visible network of open and networked metropolises but without a clear urban-rural division.
Balance (balance; 'B')	The core-periphery system depends on the dominant flow and geographical location (large role of e.g. migration and tourism). Mosaic pattern of results. The senders' group includes the states that joined the EU in 2004-2013 and less developed regions.
Concentration (spatial concentration; 'SpC')	The importance of the urban-rural division. A visible network of less spatially concentrated cores of the largest metropolitan centres, national capitals in particular. Greater spatial concentration in peripheral areas, less developed regions and those remaining outside the EU and the external zones of metropolitan systems.
Distance (distance; 'D')	The overlapping of two core-periphery systems: a) intra-European - depending on the distance from the European core and b) intra-metropolitan, i.e. between the core city, with a long average distance of flows, and its surrounding area, dependent on shorter flows within the metropolitan area.
Concentration (dominant flow; 'WD')	A strong intranational system of one flow (migration or trade) dominating in countries that joined the EU after 2004. In other countries, the results show a spatial pattern that is very much a mosaic.
Concentration (structural concentration; 'StC')	Large cities tend to be highly dispersed and lack dependence on individual flows, while there is greater dependence on individual flows in peripheral areas, especially in countries that entered the EU after 2004. The exception is a large concentration on FDI for large financial centres, e.g. Luxembourg.

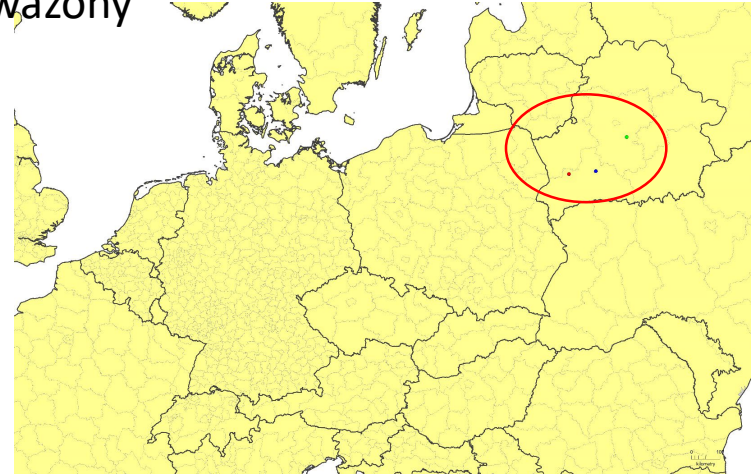
Część III. Układ centrum-peryferie w Europie i wybranych krajach europejskich – miary centrograficzne

Układ rdzeń-peryferie a trzy typy centroidów: (1) Centre of Gravity (CG), (2) Median Centre (MC) and (3) Geometric Median (GM)

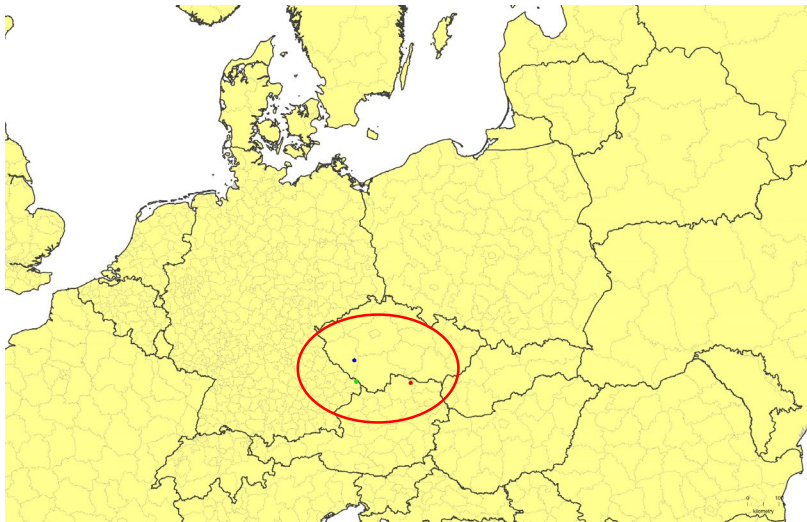
1. Mean Centre; Centre of Gravity (CG) – the point to which the mass has the smallest possible sum of squared distances.
2. Median Centre (MC) – each quarter from this point has the same amount of mass or potential (intersection of the median longitude and median latitude).
3. Geometric median (GM) – the point to which the distance from the mass is the smallest possible. It is also called the point of minimum aggregate travel.

Centroidy w Europie - lokalizacja

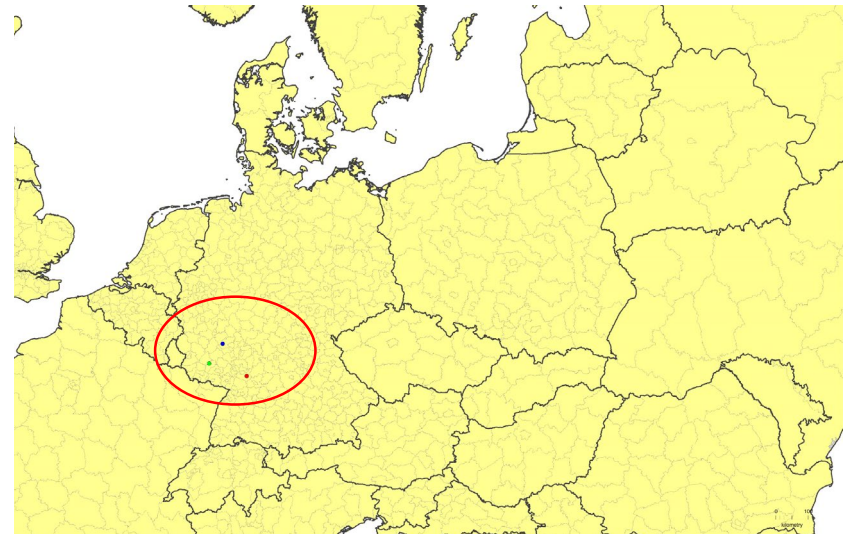
Nieważony



Ważony ludnością (POP)



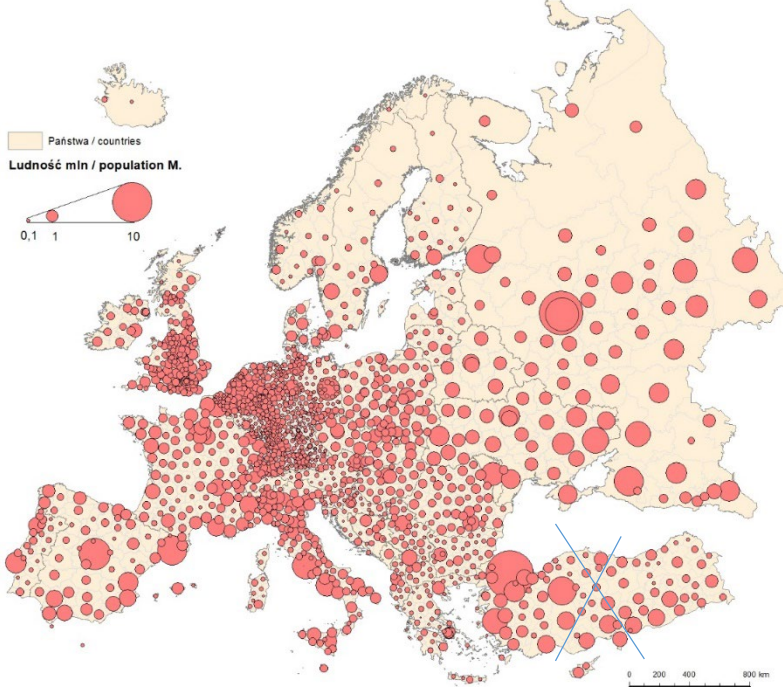
Ważony PKB (GDP)



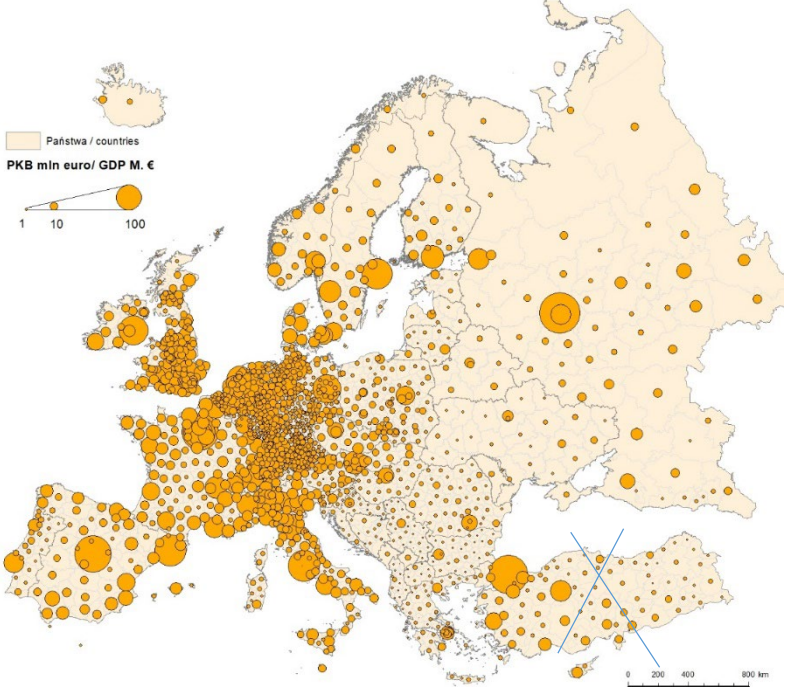
Rozkład dostępności potencjałowej w Europie jako „potencjał” do wyznaczania **centroidów**

- **Dostępność do ludności i do PKB**
(wewnątrz krajowa lub wewnątrz europejska)
- Dostępność liczona według różnych założeń dla **krzywej oporu przestrzeni** (podróże krótkie vs podróże długie)

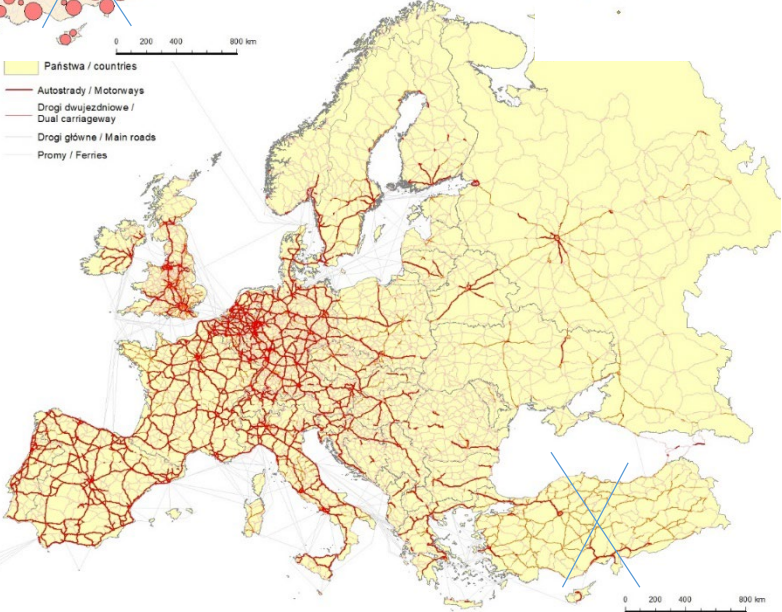
Europe – population, GDP and road network



POP



GDP



Road network

POP

Road european potential accessibility

GDP

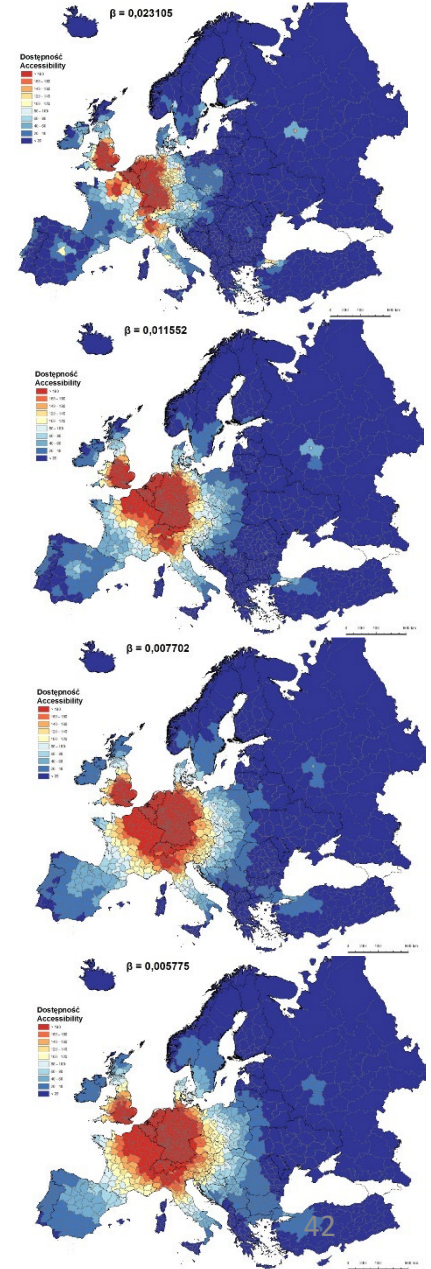
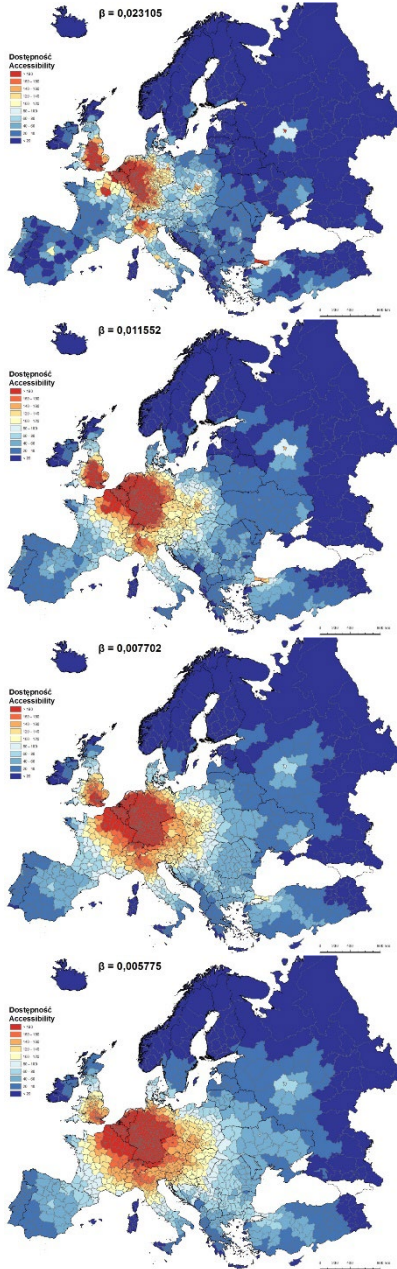
Half-life (CATCH-time)

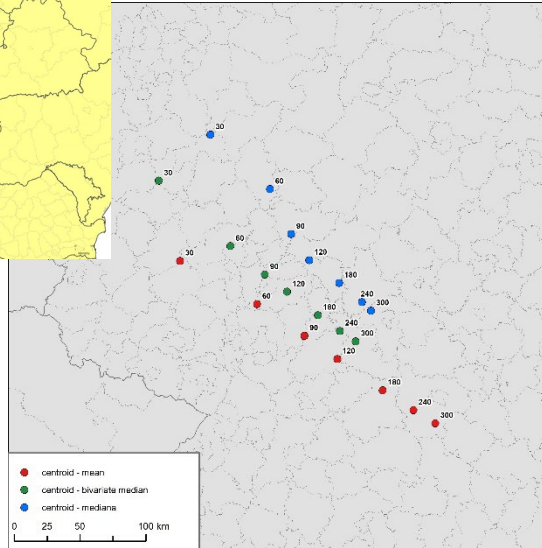
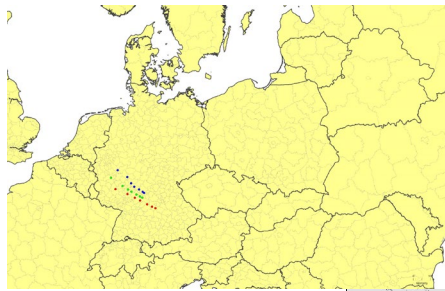
30 minutes

60 minutes

90 minutes

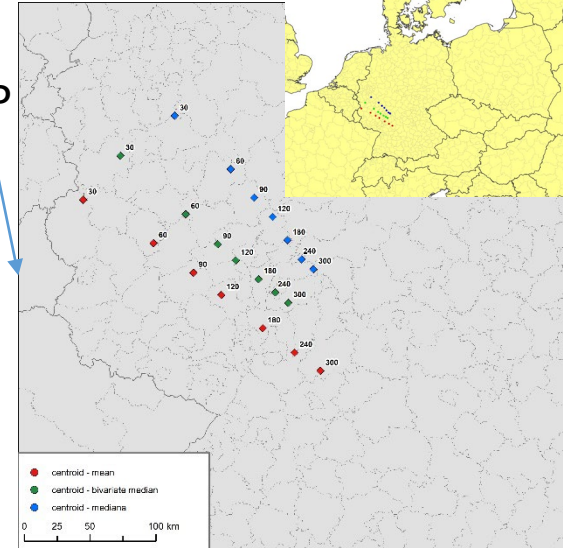
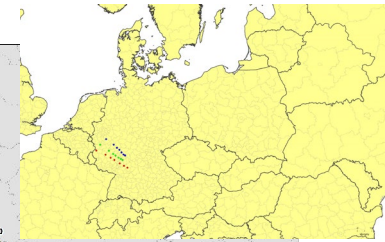
120 minutes





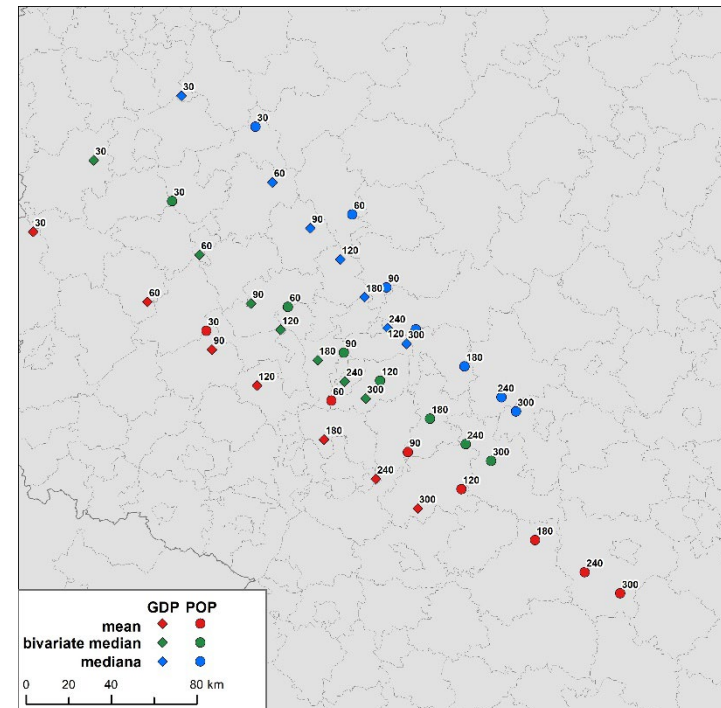
Road potential centroids

Potential to POP and GDP centroids

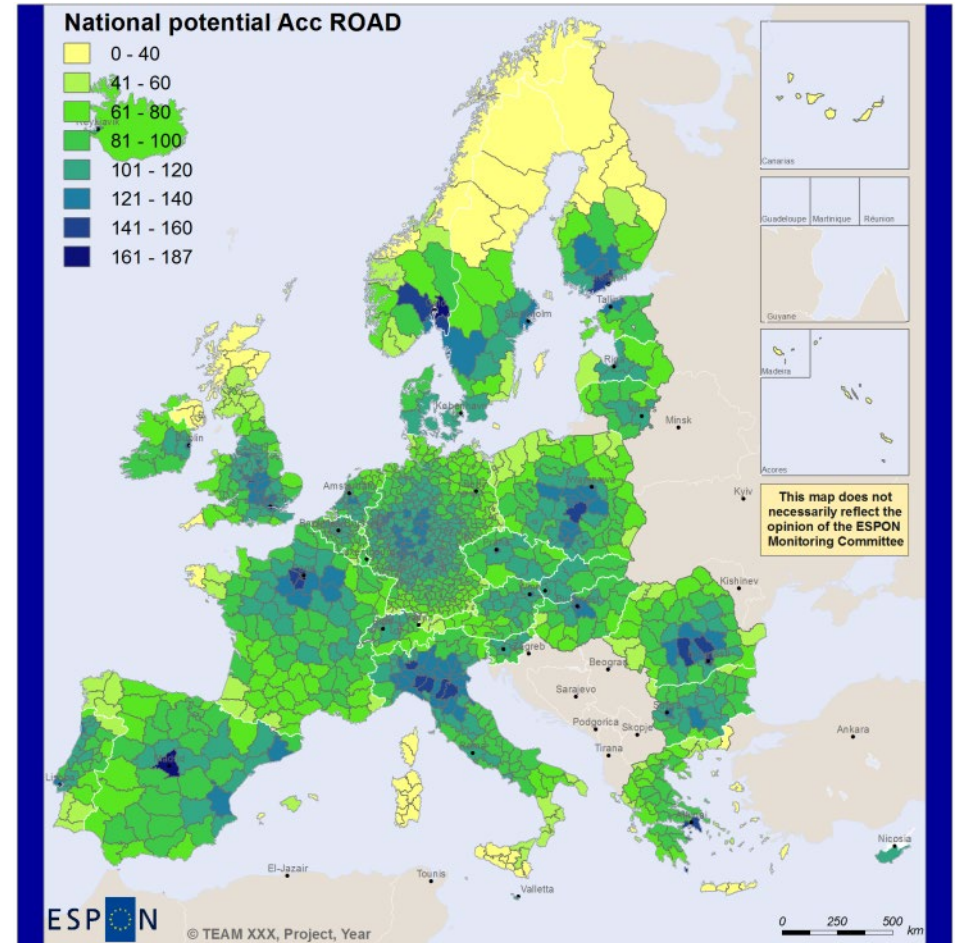
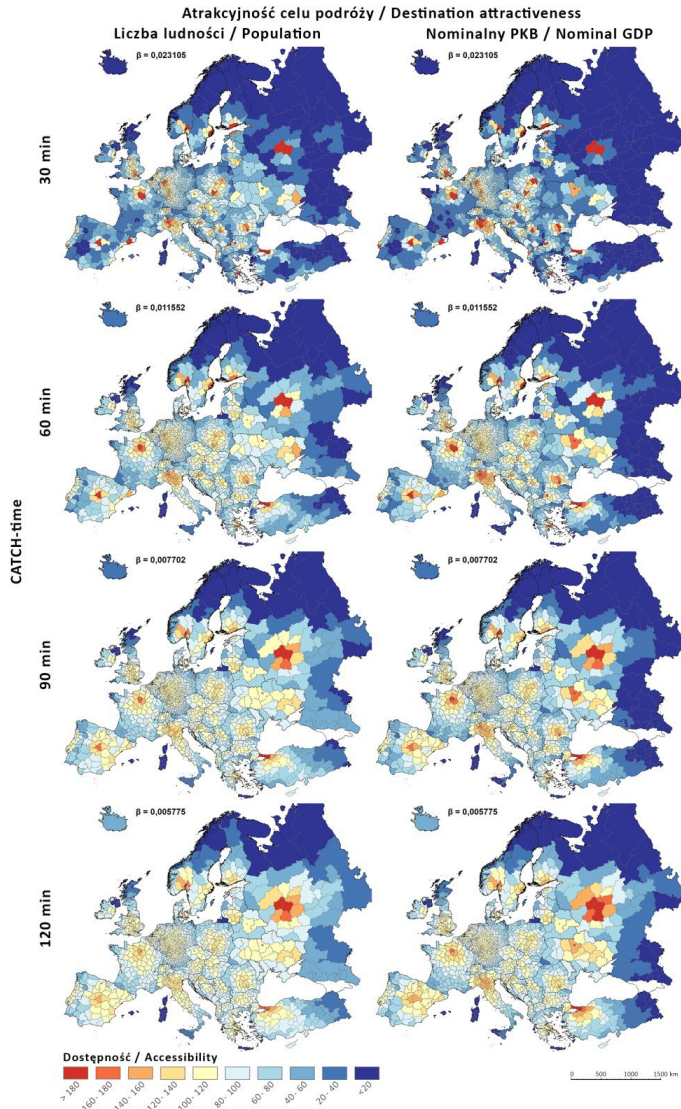


Wyniki:

1. Potential to POP centroids located west of POPulation weighted centroids and close to Potential to GDP centroids
2. Potential to GDP centroids located close to GDP weighted centroids
3. Potential to GDP centroids north and west of Potential to POPulation centroids
4. CG south of GM south of MC
5. For short trips centroids are close to Luxembourg, for long trips - close to Bayern

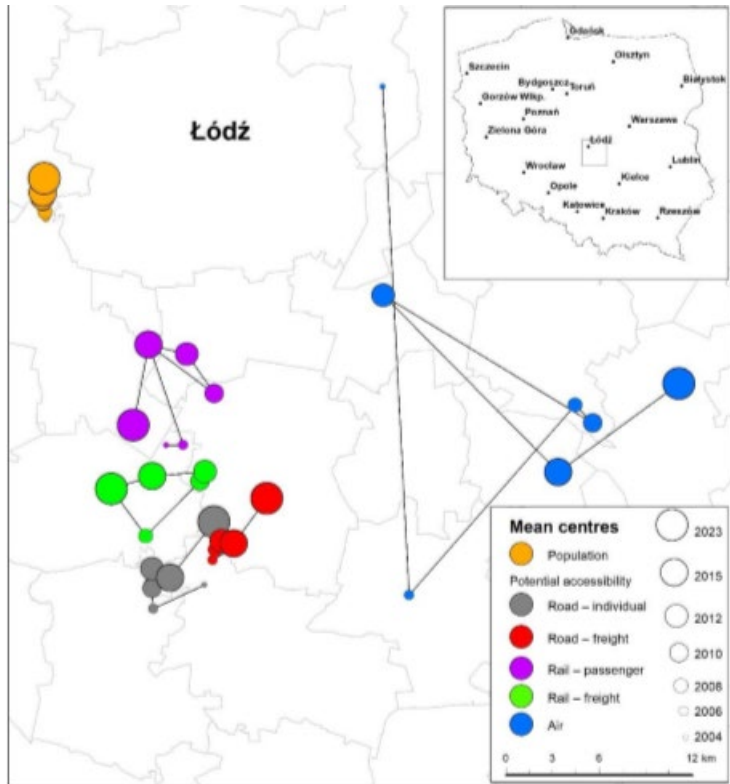


Dostępność w wariancie MIN (brak przenikalności granic)

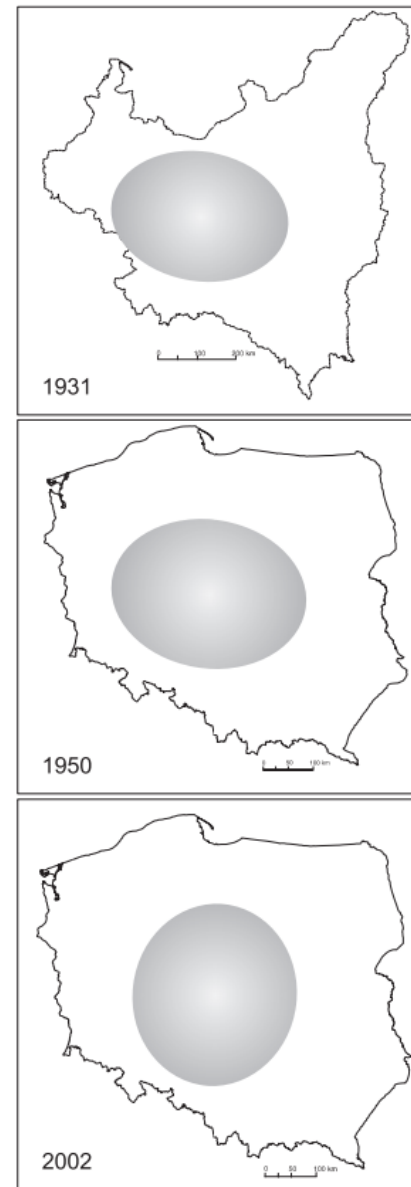


Spiekermann &
Wegener

A w Polsce?



Multimodal trajectories of the mean centre of population and potential accessibility in Poland. 2004-2023



Ryc. 5. Kształt i położenie elipsy odchyłeń standardowych w latach 1931, 1950, 2002

Źródło: Jądzewska I., 2006, Zmiany położenia środka ciężkości miast i ludności miejskiej w Polsce w XX wieku, Przegląd Geograficzny, 78, 4, s. 561–574

Wnioski z prezentacji

- Układ rdzeń-peryferie dla **dostępności potencjałowej** w ujęciu europejskim zależy od wielu wymiarów dostępności, m.in. takich jak:
 - 1. zasięg przestrzenny badania;
 - 2. cel podróży (np. liczba ludności lub PKB);
 - 2. opór przestrzeni (długość podróży);
 - 3. dynamika zjawiska (w tym analiza procesów beta i sigmy konwergencji dostępnościowej na poziomie krajowym i regionalnym)
- Układ rdzeń-peryferie dla **przestrzeni przepływów** zależy od:
 - 1. zestawu wziętych pod uwagę przepływów
 - 2. wybranego wskaźnika (wymiaru) analizy (intensywność, intensywność ważona, przestrzenna koncentracja, średni dystans, strukturalna koncentracja)
- Układ rdzeń-peryferie dla **miar centrograficznych** zależy od:
 - 1. Wybranego typu centroidu
 - 2. Wybranego sposobu ważenia centroidu
 - 3. Wybranej długości podróży (dla centroidów opartych o rozkład dostępności w modelu potencjału)

Dziękuję za uwagę

Piotr Rosik



Instytut Geografii
i Przestrzennego
Zagospodarowania
Polska Akademia Nauk