

Analiza skali wykluczenia komunikacyjnego na obszarze Polski wraz z rekomendacjami zmian legislacyjnych w kontekście publicznego transportu zbiorowego T-INCLUDED

Zadanie 21

Prace przedwdrożeniowe związane z opracowaniem dokumentacji użytkownika oraz atlasów obszarów wykluczenia, przeprowadzeniem szkoleń dla użytkownika

Atlas zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym

30 kwietnia 2025 r.



Rzeczpospolita
Polska

NCBR
Narodowe Centrum Badań i Rozwoju



POLITECHNIKA POZNAŃSKA



Politechnika
Śląska



POLITECHNIKA
GDAŃSKA

Politechnika
Warszawska

INFORMACJE O WYKONAWCY

Politechnika Śląska

ul. Akademicka 2A, 44-100 Gliwice

NIP: 6310200736

REGON: 000001637

e-mail: biuro.rektora@polsl.pl

strona: <https://www.polsl.pl>

ZESPÓŁ WYKONAWCÓW PRAC

Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej

ul. Krasińskiego 8, 40-019 Katowice

strona: <https://www.polsl.pl/rt/>

Wykonawcy:

- Renata Żochowska – KSTIRiL
- Marcin J. Kłos – KSTIRiL

SPIS TREŚCI

Wstęp.....	5
1. Metodyka analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na poziomie gmin.....	7
2. Wybrane charakterystyki dla województw	10
3. Wartości wskaźników WK dla gmin w poszczególnych województwach	16
3.1. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie dolnośląskim	16
3.2. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie kujawsko-pomorskim.....	21
3.3. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie lubelskim.....	26
3.4. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie lubuskim	32
3.5. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie łódzkim	35
3.6. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie małopolskim.....	41
3.7. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie mazowieckim	47
3.8. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie opolskim.....	57
3.9. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie podkarpackim	59
3.10. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie podlaskie.....	64
3.11. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie pomorskim.....	68
3.12. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie śląskim.....	72
3.13. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie świętokrzyskim...	77
3.14. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie warmińsko-mazurskim	81
3.15. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie wielkopolskim.....	84
3.16. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie zachodniopomorskim	91

4. Przykłady analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w poszczególnych województwach	96
4.1. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie dolnośląskim	97
4.2. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie kujawsko-pomorskim	102
4.3. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie lubelskim.....	107
4.4. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie lubuskim	112
4.5. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie łódzkim.....	117
4.6. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie małopolskim	122
4.7. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie mazowieckim	127
4.8. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie opolskim.....	132
4.9. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie podkarpackim	137
4.10. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie podlaskim	142
4.11. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie pomorskim	147
4.12. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie śląskim	152
4.13. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie świętokrzyskim....	157
4.14. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie warmińsko-mazurskim	162
4.15. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie wielkopolskim	167
4.16. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie zachodniopomorskim	172

5. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla całego kraju	177
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

WSTĘP

Celem zadania było opracowanie atlasu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (WK) zawierającego mapy wykluczenia na poziomie gmin. Zadanie realizowane jest w ramach projektu „Analiza skali wykluczenia komunikacyjnego na obszarze Polski wraz z rekomendacjami zmian legislacyjnych w kontekście publicznego transportu zbiorowego” - GOSPOSTRATEG-V/0005/2021.

Zadanie obejmowało również opracowanie metodyki analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na poziomie gmin. Proponowana metodyka umożliwia wskazanie obszarów zagrożonych wykluczeniem komunikacyjnym dla każdego z 16 województw oraz dla całego kraju. W raporcie zawarto przykłady analiz dla poszczególnych województw oraz dla całego kraju.

W rozdziale 1 opisano metodykę analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na poziomie gmin.

W rozdziale 2 przedstawiono wybrane charakterystyki województw, istotne z punktu widzenia analizy.

Rozdział 3 zawiera tabelaryczne zestawienia wartości wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla gmin w poszczególnych województwach.

W rozdziale 4 zamieszczono przykłady analiz zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym dla poszczególnych województw.

W rozdziale 5 zaprezentowano przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym dla całego kraju.

Integralną częścią atlasu są mapy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na poziomie gmin dla poszczególnych województw oraz dla całego kraju zamieszczone w 17 załącznikach:

- Z1. Mapa wykluczenia dla województwa dolnośląskiego
- Z2. Mapa wykluczenia dla województwa kujawsko-pomorskiego
- Z3. Mapa wykluczenia dla województwa lubelskiego
- Z4. Mapa wykluczenia dla województwa lubuskiego
- Z5. Mapa wykluczenia dla województwa łódzkiego
- Z6. Mapa wykluczenia dla województwa małopolskiego
- Z7. Mapa wykluczenia dla województwa mazowieckiego
- Z8. Mapa wykluczenia dla województwa opolskiego
- Z9. Mapa wykluczenia dla województwa podkarpackiego

- Z10. Mapa wykluczenia dla województwa podlaskiego
- Z11. Mapa wykluczenia dla województwa pomorskiego
- Z12. Mapa wykluczenia dla województwa śląskiego
- Z13. Mapa wykluczenia dla województwa świętokrzyskiego
- Z14. Mapa wykluczenia dla województwa warmińsko-mazurskiego
- Z15. Mapa wykluczenia dla województwa wielkopolskiego
- Z16. Mapa wykluczenia dla województwa zachodniopomorskiego
- Z17. Mapa wykluczenia dla całego kraju

1. METODYKA ANALIZY ZAGROŻENIA WYKLUCZENIEM KOMUNIKACYJNYM NA POZIOMIE GMIN

Zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym na poziomie gminy szacowane jest na podstawie oceny pojedynczych punktów adresowych (PA) zidentyfikowanych w tej gminie ze względu na następujące parametry (składowe wskaźnika wykluczenia komunikacyjnego):

- czasu dojazdu,
- dostępności pieszej,
- częstości kursowania,
- niezawodności czasu dojazdu,
- kosztu przejazdu.

Każdy punkt adresowy znajdujący się na terenie gminy g , oznaczany jako PA_g , oceniany jest binarnie pod względem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, co oznaczono jako:

$PA_g(excl = 1)$ – punkt adresowy jest zagrożony wykluczeniem komunikacyjnym,

$PA_g(excl = 0)$ – punkt adresowy nie jest zagrożony wykluczeniem komunikacyjnym.

Dla pojedynczej gminy g wskaźnik zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnik WK) wyznaczany jest w następujący sposób:

$$WK_g = \sum PA_g(excl = 1) / \left(\sum PA_g(excl = 1) + \sum PA_g(excl = 0) \right) \quad (1)$$

Wskaźnik WK_g ma interpretację udziału punktów adresowych zagrożonych wykluczeniem komunikacyjnym w całkowitej liczbie punktów adresowych w danej gminie.

Dla potrzeb analizy przyjęto następującą skalę oceny zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na poziomie gminy:

$WK_g \in \langle 0,0; 0,2 \rangle$ - bardzo niski poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym,

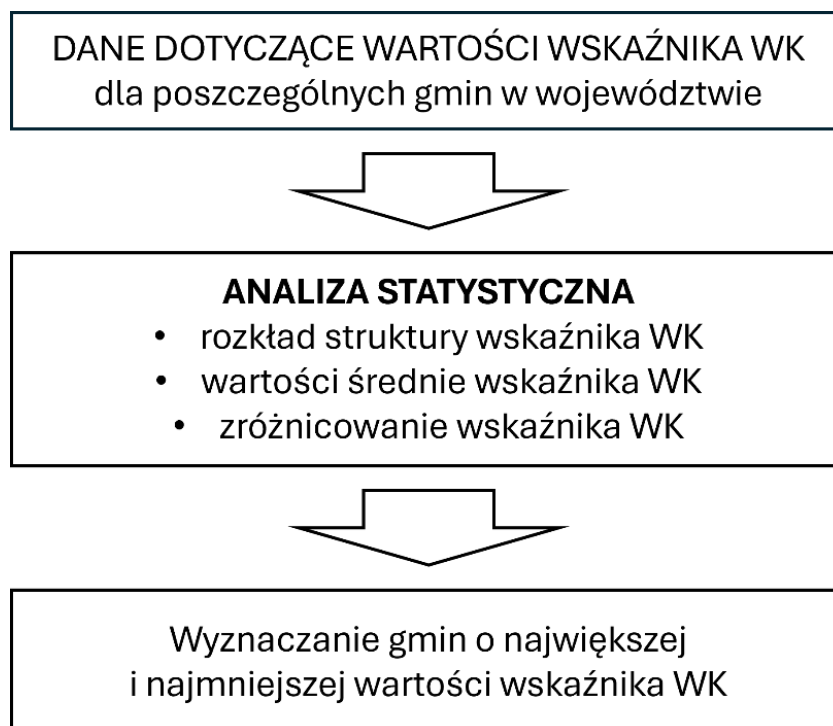
$WK_g \in \langle 0,2; 0,4 \rangle$ - niski poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym,

$WK_g \in \langle 0,4; 0,6 \rangle$ - umiarkowany poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym,

$WK_g \in \langle 0,6; 0,8 \rangle$ - wysoki poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym,

$WK_g \in \langle 0,8; 1,0 \rangle$ - bardzo wysoki poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym,

Ogólny schemat analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na poziomie gmin przedstawiono na rys.1.1.



Rys.1.1. Schemat analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na poziomie gmin

Źródło: opracowanie własne

Analiza zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym obejmuje kilka kluczowych etapów:

ETAP 1: Analiza struktury wskaźnika WK

Na tym etapie badane są wartości wskaźnika WK dla wszystkich gmin w analizowanym województwie. Analiza może obejmować, np.:

- ocenę histogramów lub wykresów rozrzutu,
- identyfikację dominujących przedziałów wartości wskaźnika WK,
- ocenę rozkładu wartości wskaźnika WK pod względem skośności czy wielomodalności.

Ważnymi charakterystykami rozkładu struktury wskaźnika WK są częstość względna i dystrybuanta empiryczna. Częstość względna to udział (procentowy lub ułamkowy) gmin, dla których wartość wskaźnika WK mieści się w określonym przedziale. Częstość względna pozwala zidentyfikować, które poziomy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym są najczęstsze i czy rozkład jest równomierny, skupiony czy skośny. Dystrybuanta empiryczna (funkcja rozkładu skumulowanego) pokazuje, jaki odsetek gmin ma wartość wskaźnika WK mniejszą lub równą danej wartości. Jest to funkcja rosnąca, przyjmująca wartości od 0 do 1. Analiza dystrybuanty pozwala określić, jaka część gmin znajduje się poniżej określonego progu zagrożenia

wykluczeniem. Ułatwia porównania między regionami oraz jest pomocna przy ustalaniu progów interwencji (np. które gminy należałoby w pierwszej kolejności objąć wsparciem).

ETAP 2: Analiza wartości średnich wskaźnika WK

Na tym etapie, na podstawie danych dla wszystkich gmin w badanym województwie, obliczane są miary tendencji centralnej (np. średnia arytmetyczna, mediana) dla wskaźnika WK. Pozwala to określić ogólny poziom wskaźnika w województwie i porównać go z innymi regionami.

ETAP 2: Analiza zróżnicowania wskaźnika WK

Na tym etapie analizowane jest, jak bardzo wartości wskaźnika różnią się między gminami. Może to obejmować wyznaczanie takich miar jak:

- odchylenie standardowe,
- współczynnik zmienności,
- zakres wartości (różnica między maksimum a minimum).

ETAP 4: Wyznaczanie gmin o skrajnych wartościach wskaźnika WK

W tym kroku dla poszczególnych województw i dla całego kraju identyfikowane są:

- gminy o najniższej wartości wskaźnika WK ($WK_g = 0$) – gminy najmniej zagrożone wykluczeniem komunikacyjnym,
- gminy o najwyższej wartości wskaźnika WK ($WK_g = 1$) – gminy najbardziej zagrożone wykluczeniem komunikacyjnym, potencjalnie wymagające interwencji lub wsparcia.

2. WYBRANE CHARAKTERYSTYKI DLA WOJEWÓDZTW

Wybrane charakterystyki dla poszczególnych województw zestawiono w Tabelach 2.1-2.4. Dane zawarte w tabelach dotyczą:

- powierzchni i ludności województw,
- strukturze gmin w województwach z podziałem na gminy miejskie, wiejskie i miejsko-wiejskie,
- przeciętnej powierzchni gmin w województwach [km²],
- przeciętnej liczbie ludności gmin w województwach [tys. osób].

Tabela 2.1. Powierzchnia i ludność województw

Lp	Województwo	Powierzchnia [km ²]	Ludność [tys. osób]	Gęstość zaludnienia [osób/1 km ²]
1	Dolnośląskie	19 947	2 879	144
2	Kujawsko-pomorskie	17 971	1 996	111
3	Lubelskie	25 122	2 011	80
4	Lubuskie	13 988	975	70
5	Łódzkie	18 219	2 363	130
6	Małopolskie	15 184	3 430	226
7	Mazowieckie	35 559	5 511	155
8	Opolskie	9 411	937	100
9	Podkarpackie	17 845	2 072	116
10	Podlaskie	20 187	1 138	56
11	Pomorskie	19 547	2 360	121
12	Śląskie	12 334	4 320	350
13	Świętokrzyskie	11 709	1 168	100
14	Warmińsko-mazurskie	24 174	1 358	56
15	Wielkopolskie	29 827	3 488	117
16	Zachodniopomorskie	22 909	1 632	71

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS (dane z 2024 r.)

Wśród wszystkich województw Polski, województwo mazowieckie wyróżnia się zarówno pod względem powierzchni, jak i liczby ludności. Jest to największe

województwo w kraju, zajmujące 35 559 km², a zarazem najludniejsze – zamieszkuje je około 5,5 miliona osób. Na przeciwnym biegunie znajduje się województwo opolskie, które jest najmniejsze pod względem powierzchni (9 411 km²) i jednocześnie najmniej zaludnione – liczy zaledwie 937 tysięcy mieszkańców.

Pod względem gęstości zaludnienia, czyli liczby osób przypadających na jeden kilometr kwadratowy, zdecydowanie przoduje województwo śląskie, osiągając wartość aż 350 osób/km², co świadczy o jego silnie zurbanizowanym charakterze. Z kolei najniższą gęstość zaludnienia – wynoszącą 56 osób/km² – notują dwa województwa: podlaskie oraz warmińsko-mazurskie, co odzwierciedla ich bardziej rozproszony i wiejski charakter.

Tabela 2.2. Struktura gmin w województwach

Lp	Województwo	Gminy miejskie		Gminy wiejskie		Gminy miejsko-wiejskie		RAZEM
		liczba	[%]	liczba	[%]	liczba	[%]	
1	Dolnośląskie	35	20,7	76	45,0	58	34,3	169
2	Kujawsko-pomorskie	17	11,8	88	61,1	39	27,1	144
3	Lubelskie	20	9,4	159	74,6	34	16,0	213
4	Lubuskie	9	11,0	38	46,3	35	42,7	82
5	Łódzkie	18	10,2	117	66,1	42	23,7	177
6	Małopolskie	14	7,7	118	64,8	50	27,5	182
7	Mazowieckie	35	11,1	204	65,0	75	23,9	314
8	Opolskie	3	4,2	34	47,9	34	47,9	71
9	Podkarpackie	16	10,0	106	66,3	38	23,8	160
10	Podlaskie	13	10,9	79	66,4	27	22,7	119
11	Pomorskie	22	17,9	81	65,9	20	16,3	123
12	Śląskie	49	29,3	93	55,7	25	15,0	167
13	Świętokrzyskie	5	4,9	52	51,0	45	44,1	102
14	Warmińsko-mazurskie	16	13,8	66	56,9	34	29,3	116
15	Wielkopolskie	19	8,4	107	47,3	100	44,2	226
16	Zachodniopomorskie	11	9,7	47	41,6	55	48,7	113

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS (dane z 2024 r.)

Struktura gmin w Polsce charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem zarówno pod względem liczby, jak i rodzaju jednostek administracyjnych w poszczególnych województwach. W skali całego kraju dominują gminy wiejskie, które stanowią aż 59,1% wszystkich gmin. Gminy miejsko-wiejskie odpowiadają za 28,7%, natomiast gminy miejskie są najmniej liczne i stanowią jedynie 12,2% ogółu. Taki rozkład wskazuje na silnie wiejski charakter znacznej części Polski, mimo obecności dużych aglomeracji miejskich.

Najwięcej gmin znajduje się w województwie mazowieckim – łącznie 314, z czego zdecydowaną większość (204) stanowią gminy wiejskie. To potwierdza silnie rolniczy i rozproszony charakter osadniczy tego regionu, mimo obecności Warszawy jako największego miasta w kraju. Z kolei województwo śląskie wyróżnia się największym udziałem gmin miejskich (29,3%), co jest zgodne z jego przemysłowym i zurbanizowanym profilem. Województwa takie jak zachodniopomorskie i świętokrzyskie cechują się bardzo wysokim udziałem gmin miejsko-wiejskich – odpowiednio 48,7% i 44,1%. Taki rozkład sugeruje istnienie wielu ośrodków miejskich o mniejszym znaczeniu, które pełnią funkcje lokalnych centrów administracyjnych i usługowych dla otaczających je terenów wiejskich. Warto również zwrócić uwagę na województwo opolskie, gdzie niemal połowa gmin to gminy wiejskie, a druga połowa – miejsko-wiejskie. Gminy miejskie stanowią tam zaledwie 4,2%, co czyni ten region jednym z najmniej zurbanizowanych w Polsce.

Tabela 2.3. Przeciętna powierzchnia gmin w województwach [km²]

Lp	Województwo	Razem	Gminy miejskie	Gminy wiejskie	Gminy miejsko-wiejskie
1	Dolnośląskie	118	39	126	156
2	Kujawsko-pomorskie	125	35	122	171
3	Lubelskie	118	33	126	131
4	Lubuskie	171	63	161	208
5	Łódzkie	103	47	102	130
6	Małopolskie	83	61	80	97
7	Mazowieckie	113	42	119	131
8	Opolskie	133	96	111	157
9	Podkarpackie	112	44	110	143
10	Podlaskie	171	37	185	196
11	Pomorskie	159	76	170	205

Lp	Województwo	Razem	Gminy miejskie	Gminy wiejskie	Gminy miejsko-wiejskie
12	Śląskie	74	66	70	104
13	Świętokrzyskie	115	56	102	136
14	Warmińsko-mazurskie	208	22	221	271
15	Wielkopolskie	132	42	122	160
16	Zachodniopomorskie	203	78	180	247

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS (dane z 2024 r.)

Przeciętna powierzchnia gmin w Polsce wykazuje wyraźne zróżnicowanie regionalne oraz zależność od typu jednostki administracyjnej. Największe średnie powierzchnie mają gminy miejsko-wiejskie, których obszar wynosi przeciętnie 165,2 km². Wynika to z faktu, że obejmują one zarówno miasto, jak i otaczające je tereny wiejskie. Gminy wiejskie są nieco mniejsze – średnio 131,7 km² – natomiast najmniejsze są gminy miejskie, których przeciętna powierzchnia to zaledwie 52,3 km², co odzwierciedla ich skoncentrowany, zurbanizowany charakter.

W ujęciu regionalnym największe średnie powierzchnie gmin ogółem występują w województwach warmińsko-mazurskim (208 km²), zachodniopomorskim (203 km²) oraz lubuskim i podlaskim (po 171 km²). Są to regiony o niskiej gęstości zaludnienia, dużym udziale terenów leśnych i rolniczych oraz rozproszonej strukturze osadniczej. Z kolei najmniejsze przeciętne powierzchnie gmin notuje województwo śląskie (74 km²), co jest zgodne z jego silnie zurbanizowanym charakterem i dużą liczbą niewielkich jednostek miejskich.

Tabela 2.4. Przeciętna liczba ludności gmin w województwach [tys. osób]

Lp	Województwo	Razem	Gminy miejskie	Gminy wiejskie	Gminy miejsko-wiejskie
1	Dolnośląskie	17,04	44,37	7,62	12,89
2	Kujawsko-pomorskie	13,86	54,27	6,79	12,21
3	Lubelskie	9,44	40,08	5,77	8,57
4	Lubuskie	11,89	42,96	5,05	11,33
5	Łódzkie	13,35	70,32	5,48	10,85
6	Małopolskie	18,84	84,96	10,32	20,46

Lp	Województwo	Razem	Gminy miejskie	Gminy wiejskie	Gminy miejsko-wiejskie
7	Mazowieckie	17,55	87,56	6,76	14,23
8	Opolskie	13,19	71,29	6,31	14,95
9	Podkarpackie	12,95	41,61	8,31	13,82
10	Podlaskie	9,65	44,14	4,23	8,69
11	Pomorskie	19,18	60,26	8,87	15,77
12	Śląskie	25,87	63,04	9,16	15,16
13	Świętokrzyskie	11,46	70,26	6,33	10,85
14	Warmińsko-mazurskie	11,71	37,16	6,02	10,76
15	Wielkopolskie	15,43	61,04	8,35	14,35
16	Zachodniopomorskie	14,44	69,63	6,06	10,56

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS (dane z 2024 r.)

Przeciętna liczba ludności przypadająca na gminę w Polsce wykazuje istotne zróżnicowanie zarówno między województwami, jak i typami gmin. Średnio na jedną gminę przypada 14,7 tys. mieszkańców, jednak wartości te są znacznie wyższe w przypadku gmin miejskich, gdzie przeciętna liczba ludności wynosi aż 58,9 tys. osób. Dla porównania, w gminach wiejskich średnia ta wynosi jedynie 7 tys., a w gminach miejsko-wiejskich – 12,8 tys. osób. Różnice te wynikają z charakteru funkcjonalnego poszczególnych typów gmin – miasta skupiają znacznie większe skupiska ludności, podczas gdy gminy wiejskie obejmują rozproszone osadnictwo.

Największą przeciętną liczbę ludności ogółem odnotowano w województwie śląskim (25,9 tys. osób na gminę), co jest zgodne z jego silnie zurbanizowanym charakterem i dużą gęstością zaludnienia. Z kolei najniższy wskaźnik występuje w województwie lubelskim (9,4 tys. osób), co odzwierciedla jego bardziej rozproszoną, wiejską strukturę osadniczą.

Warto zauważyć, że gminy miejskie są średnio ponad ośmiokrotnie bardziej zaludnione niż gminy wiejskie. Gminy miejsko-wiejskie, łączące cechy obu typów, osiągają wartości pośrednie, zbliżone do ogólnej średniej krajowej. Dane te potwierdzają silne zróżnicowanie demograficzne między regionami Polski oraz wskazują na koncentrację ludności w ośrodkach miejskich, szczególnie w województwach o wysokim stopniu urbanizacji.

Związek między typem gminy oraz przeciętną liczbą ludności w gminach a wykluczeniem komunikacyjnym jest istotny i wielowymiarowy. Gminy wiejskie,

które mają najniższą przeciętną liczbę ludności (średnio ok. 7 tys. osób), często nie generują wystarczającego popytu, by utrzymać regularne i opłacalne połączenia transportu publicznego. W efekcie mieszkańcy tych obszarów są bardziej narażeni na wykluczenie komunikacyjne, zwłaszcza osoby starsze, młodzież i osoby bez własnego środka transportu.

Z kolei gminy miejskie, z przeciętną liczbą ludności przekraczającą 58 tys., zazwyczaj oferują lepszą infrastrukturę transportową – zarówno wewnętrzną, jak i zewnętrzną (np. połączenia kolejowe, autobusowe). Gminy miejsko-wiejskie, choć bardziej zróżnicowane, często pełnią funkcję lokalnych centrów i mogą zapewniać podstawowe połączenia dla okolicznych wsi.

Województwa takie jak lubelskie, podlaskie czy warmińsko-mazurskie, gdzie przeciętna liczba ludności w gminach jest najniższa, są szczególnie narażone na wykluczenie komunikacyjne. Duże odległości między miejscowościami, słaba infrastruktura drogowa i brak alternatywnych środków transportu (np. rowerów publicznych, carsharingu) pogłębiają ten problem.

Wykluczenie komunikacyjne ogranicza dostęp do:

- edukacji (szkoły średnie, uczelnie),
- pracy (szczególnie poza miejscem zamieszkania),
- opieki zdrowotnej (szpitale, specjalistyczne poradnie),
- usług publicznych i kulturalnych.

To z kolei może prowadzić do pogłębiania się nierówności społecznych i migracji z obszarów peryferyjnych do większych miast.

3. WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW WK DLA GMIN W POSZCZEGÓLNYCH WOJEWÓDZTWACH

W Tabelach 3.1-3.16 zamieszczono wartości wskaźników zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla gmin w poszczególnych województwach. Wartości wskaźników WK zostały wyznaczone z dokładnością do 0,0001. Tabele zawierają także informacje o sumarycznej liczbie punktów adresowych ($\sum PA_g$) oraz liczbie punktów adresowych, dla których wartości wskaźnika WK były równe 1 ($\sum PA_g (excl = 1)$).

3.1. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie dolnośląskim

Tabela 3.1. Wartości wskaźnika WK dla gmin w województwie dolnośląskim

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Szczytna	1697	1687	0,9941
Zawonia	2125	1490	0,7012
Pielgrzymka	1196	933	0,7801
Prusice	2635	2058	0,7810
Chojnów	2729	2284	0,8369
Długołęka	14153	400	0,0283
Platerówka	514	282	0,5486
Gryfów Śląski	2047	1411	0,6893
Dzierżoniów	3932	21	0,0053
Jordanów Śląski	835	835	1,0000
Przemków	1758	757	0,4306
Bystrzyca Kłodzka	3719	3536	0,9508
Miękinia	6970	1444	0,2072
Dzierżoniów	2474	600	0,2425
Męcinka	1504	1177	0,7826
Dobromierz	1229	1229	1,0000
Mietków	1255	1166	0,9291
Czernica	9237	36	0,0039
Oława	4911	876	0,1784
Strzegom	4153	3366	0,8105
Duszniki-Zdrój	678	671	0,9897

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Leśna	2095	1055	0,5036
Chocianów	2727	1500	0,5501
Stoszowice	1513	1294	0,8553
Oława	5025	766	0,1524
Kunice	2983	106	0,0355
Bolesławiec	5453	1585	0,2907
Marciszów	1052	696	0,6616
Syców	3925	3925	1,0000
Świdnica	5436	0	0,0000
Nowa Ruda	2928	2924	0,9986
Miłkowice	2169	683	0,3149
Zgorzelec	2648	2640	0,9970
Kamieniec Ząbkowicki	1878	1272	0,6773
Walim	1478	572	0,3870
Radków	1968	1962	0,9970
Boguszów-Gorce	1507	168	0,1115
Zagrodno	1246	1221	0,9799
Pieńsk	1791	1791	1,0000
Wiązów	1874	1871	0,9984
Malczyce	1363	658	0,4828
Gromadka	1462	571	0,3906
Głogów	2431	65	0,0267
Bardo	1268	257	0,2027
Sobótka	3817	2499	0,6547
Oleśnica	4854	2098	0,4322
Ścinawa	1980	972	0,4909
Brzeg Dolny	2392	2339	0,9778
Żarów	2365	1583	0,6693
Kondratowice	948	936	0,9873
Milicz	5662	3729	0,6586
Świeradów-Zdrój	1094	1094	1,0000
Lewin Kłodzki	609	609	1,0000
Ząbkowice Śląskie	3985	12	0,0030

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Siechnice	7603	526	0,0692
Góra	4039	2190	0,5422
Zgorzelec	4435	1845	0,4160
Polanica-Zdrój	1432	1118	0,7807
Czarny Bór	981	334	0,3405
Kamienna Góra	1683	155	0,0921
Prochowice	1920	607	0,3161
Cieszków	1302	564	0,4332
Udanin	1274	1274	1,0000
Stara Kamienica	1548	1107	0,7151
Gaworzyce	1009	257	0,2547
Jelenia Góra	9680	3708	0,3831
Wleń	1000	1000	1,0000
Rudna	2136	1459	0,6831
Lubań	2813	79	0,0281
Polkowice	4579	2670	0,5831
Trzebnica	5949	2511	0,4221
Karpacz	1479	1479	1,0000
Łagiewniki	1934	1933	0,9995
Niechlów	1220	1014	0,8311
Kudowa-Zdrój	1785	1785	1,0000
Wojcieszów	587	587	1,0000
Mirsk	2186	1988	0,9094
Wrocław	72332	143	0,0020
Jeżów Sudecki	2374	622	0,2620
Podgórzyn	2654	1988	0,7491
Grębocice	1486	900	0,6057
Szklarska Poręba	1644	1122	0,6825
Lubań	1854	790	0,4261
Międzybórz	1365	1365	1,0000
Wołów	5327	3890	0,7302
Janowice Wielkie	1054	419	0,3975
Bogatynia	3882	3882	1,0000

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Wąsosz	1864	1864	1,0000
Twardogóra	3401	3401	1,0000
Chojnów	1548	1126	0,7274
Siekierczyn	1244	159	0,1278
Mieroszków	1171	216	0,1845
Lubin	6221	4460	0,7169
Kłodzko	4355	2968	0,6815
Kąty Wrocławskie	8097	1726	0,2132
Głogów	5983	56	0,0094
Strzelin	4901	7	0,0014
Kotla	1348	969	0,7188
Jedlina-Zdrój	854	90	0,1054
Dobroszyce	2459	1079	0,4388
Stare Bogaczowice	1296	444	0,3426
Zawidów	691	691	1,0000
Nowa Ruda	2715	2708	0,9974
Kobierzyce	7146	580	0,0812
Węgliniec	1710	1429	0,8357
Bolków	2126	2126	1,0000
Osiecznica	1712	1028	0,6005
Lubawka	2061	1400	0,6793
Jawor	2517	137	0,0544
Bielawa	2920	71	0,0243
Świdnica	4453	404	0,0907
Świerzawa	1740	797	0,4580
Lwówek Śląski	3640	1216	0,3341
Wisznia Mała	6157	993	0,1613
Jelcz-Laskowice	5284	4847	0,9173
Oleśnica	5405	2299	0,4253
Kłodzko	3482	854	0,2453
Międzylesie	1874	1695	0,9045
Oborniki Śląskie	7288	6151	0,8440
Żukowice	1023	556	0,5435

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Jaworzyna Śląska	1832	1183	0,6457
Złoty Stok	1101	502	0,4559
Złotoryja	1623	1233	0,7597
Stronie Śląskie	1469	1430	0,9735
Kowary	1449	1449	1,0000
Borów	1561	916	0,5868
Mściwojów	1019	902	0,8852
Piława Górna	949	5	0,0053
Ruja	622	622	1,0000
Środa Śląska	4594	48	0,0104
Kostomłoty	1933	1933	1,0000
Niemcza	1139	761	0,6681
Wałbrzych	10624	218	0,0205
Lubomierz	1561	1411	0,9039
Sulików	1668	1661	0,9958
Pęcław	518	518	1,0000
Domaniów	1229	1017	0,8275
Kamienna Góra	2273	865	0,3806
Legnica	9931	149	0,0150
Dziadowa Kłoda	1351	1351	1,0000
Piechowice	1266	627	0,4953
Nowogrodzic	3932	2787	0,7088
Legnickie Pole	1444	234	0,1620
Pieszycy	1701	87	0,0511
Wądroże Wielkie	955	955	1,0000
Lubin	6435	1810	0,2813
Żmigród	3392	3392	1,0000
Paszowice	1175	950	0,8085
Krośnice	2233	2233	1,0000
Olszyna	1427	614	0,4303
Ziębice	3851	3384	0,8787
Mysłakowice	2239	1044	0,4663
Krotoszyce	935	799	0,8545

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Cieplowody	829	804	0,9698
Przeworno	1311	1311	1,0000
Warta Bolesławiecka	1852	569	0,3072
Szczawno-Zdrój	1161	31	0,0267
Świebodzice	2877	2497	0,8679
Lądek-Zdrój	1863	1693	0,9087
Bolesławiec	4340	667	0,1537
Żórawina	4428	872	0,1969
Głuszycza	1191	1081	0,9076
Złotoryja	1887	59	0,0313
Bierutów	2249	2249	1,0000
Jerzmanowa	1881	597	0,3174
Wińsko	2549	2456	0,9635
Marcinowice	1759	106	0,0603
Jemielno	896	896	1,0000
Radwanice	1559	205	0,1315

Źródło: opracowanie własne

3.2. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie kujawsko-pomorskim

Tabela 3.2. Wartości wskaźnika WK dla gmin w województwie kujawsko-pomorskim

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Lipno	2871	148	0,0515
Wąpielsk	990	337	0,3404
Grudziądz	4083	136	0,0333
Fabianki	2925	242	0,0827
Boniewo	930	880	0,9462
Łysomice	2973	408	0,1372
Strzelno	2305	1092	0,4738
Piotrków Kujawski	2402	1377	0,5733
Skepe	3202	1891	0,5906
Dragacz	1456	352	0,2418

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Bytoń	1075	958	0,8912
Rojewo	1135	507	0,4467
Brzuze	1485	742	0,4997
Kęsowo	980	657	0,6704
Żnin	4590	373	0,0813
Topólka	1876	1708	0,9104
Sadki	1531	711	0,4644
Lubraniec	2371	1712	0,7221
Kijewo Królewskie	1126	258	0,2291
Dąbrowa Chełmińska	2454	1180	0,4808
Dąbrowa	1086	301	0,2772
Sośno	1021	1021	1,0000
Świedziebnia	1328	631	0,4752
Mrocza	1692	1644	0,9716
Aleksandrów Kujawski	4545	883	0,1943
Lubanie	1429	803	0,5619
Lubiewo	1953	1661	0,8505
Bądkowo	1177	575	0,4885
Świecie nad Osą	717	540	0,7531
Łasin	1430	712	0,4979
Radzyń Chełmiński	951	641	0,6740
Kikół	1880	767	0,4080
Skrwilno	1676	660	0,3938
Zławieś Wielka	4438	1583	0,3567
Chocień	2170	1272	0,5862
Zakrzewo	863	314	0,3638
Sępólno Krajeńskie	3159	1741	0,5511
Brodnica	4538	267	0,0588
Dobre	1369	766	0,5595
Chełmża	1717	757	0,4409
Ciechocin	1149	305	0,2654
Ryńsk	2254	586	0,2600
Baruchowo	1291	813	0,6297

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Osięciny	2088	1189	0,5694
Dąbrowa Biskupia	1288	688	0,5342
Nowe	1915	1601	0,8360
Unisław	1511	392	0,2594
Kowalewo Pomorskie	2675	1231	0,4602
Śliwice	2106	2093	0,9938
Włocławek	2342	880	0,3757
Golub-Dobrzyń	1571	51	0,0325
Gąsawa	1661	649	0,3907
Koronowo	5653	4688	0,8293
Cekcyn	2515	1495	0,5944
Radziejów	1271	38	0,0299
Książki	1084	606	0,5590
Górzno	1030	796	0,7728
Lipno	3308	815	0,2464
Jabłonowo Pomorskie	1896	1749	0,9225
Złotniki Kujawskie	2180	934	0,4284
Świekatowo	1081	1041	0,9630
Łabiszyn	2695	1854	0,6879
Aleksandrów Kujawski	2362	142	0,0601
Kruszwica	3209	1807	0,5631
Lniano	1366	145	0,1061
Gruta	1505	503	0,3342
Brześć Kujawski	3149	1035	0,3287
Janowiec Wielkopolski	1991	1466	0,7363
Jeżewo	1881	306	0,1627
Białe Błota	8636	129	0,0149
Łubianka	2192	820	0,3741
Dobrcz	4039	1081	0,2676
Bydgoszcz	26857	1090	0,0406
Rypin	2192	624	0,2847
Chełmno	2074	415	0,2001
Więcbork	2529	2351	0,9296

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Gniewkowo	2278	909	0,3990
Płużnica	977	578	0,5916
Nakło nad Notecią	4862	1001	0,2059
Zbójno	1177	345	0,2931
Wąbrzeźno	1935	26	0,0134
Gostycyn	1425	940	0,6596
Radziejów	1124	742	0,6601
Mogilno	5357	1792	0,3345
Kowal	1202	850	0,7072
Papowo Biskupie	726	485	0,6680
Zbiczno	1912	1250	0,6538
Nowa Wieś Wielka	4272	876	0,2051
Kowal	1012	299	0,2955
Pruszcz	2581	905	0,3506
Dębowa Łąka	837	468	0,5591
Lisewo	1264	622	0,4921
Lubicz	5739	362	0,0631
Tłuchowo	1381	529	0,3831
Kcynia	2744	2584	0,9417
Rogowo	1509	702	0,4652
Drzycim	1150	201	0,1748
Brodnica	2698	406	0,1505
Radomin	1103	307	0,2783
Barcin	2217	886	0,3996
Grudziądz	7959	269	0,0338
Czernikowo	2359	749	0,3175
Bobrowniki	868	387	0,4459
Chodecz	1708	1658	0,9707
Dobrzyń nad Wisłą	1952	705	0,3612
Rypin	2277	63	0,0277
Bobrowo	1801	916	0,5086
Włocławek	12266	370	0,0302
Inowrocław	3224	520	0,1613

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Chełmża	2086	1181	0,5662
Raciążek	1231	347	0,2819
Inowrocław	6063	447	0,0737
Osie	2067	524	0,2535
Koneck	998	374	0,3747
Golub-Dobrzyń	1738	244	0,1404
Kamień Krajeński	1231	947	0,7693
Janikowo	1691	909	0,5376
Ciechocinek	2705	35	0,0129
Obrowo	6558	901	0,1374
Bukowiec	1275	205	0,1608
Waganiec	1348	847	0,6283
Rogóźno	916	168	0,1834
Osielsko	5881	81	0,0138
Warlubie	1672	1139	0,6812
Wielgie	1927	691	0,3586
Chełmno	1665	299	0,1796
Rogowo	1749	957	0,5472
Chrostkowo	860	326	0,3791
Toruń	24112	519	0,0215
Wielka Nieszawka	2675	588	0,2198
Brzozie	995	327	0,3286
Izbica Kujawska	2174	2174	1,0000
Lubień Kujawski	2331	2068	0,8872
Osiek	1009	404	0,4004
Jeziora Wielkie	1342	1197	0,8920
Szubin	5785	2878	0,4975
Pakość	1873	536	0,2862
Solec Kujawski	2851	2366	0,8299
Świecie	5216	411	0,0788
Bartniczka	1232	204	0,1656
Nieszawa	452	205	0,4535
Sicienko	2578	1026	0,3980

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Tuchola	4352	1840	0,4228
Stolno	1124	371	0,3301

Źródło: opracowanie własne

3.3. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie lubelskim

Tabela 3.3. Wartości wskaźnika WK dla gmin w województwie lubelskim

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Wojcieszków	2252	2252	1,0000
Wisznice	1966	1944	0,9888
Zakrzówek	2251	2251	1,0000
Dzierzkowice	1952	1912	0,9795
Potok Górny	1662	1609	0,9681
Rudnik	1305	1305	1,0000
Wilkołaz	1851	974	0,5262
Stary Zamość	2003	1708	0,8527
Niedźwiada	2221	1131	0,5092
Chodel	2338	1803	0,7712
Ostrów Lubelski	2386	2247	0,9417
Zamość	9676	4550	0,4702
Baranów	1423	1423	1,0000
Kraśnik	6264	1602	0,2557
Tarnogród	2824	1332	0,4717
Józefów nad Wisłą	2554	2554	1,0000
Stoczek Łukowski	798	797	0,9987
Puławy	4302	1654	0,3845
Karczmiska	2288	1063	0,4646
Podedwórze	693	693	1,0000
Sułów	1814	1698	0,9361
Łuków	5939	2818	0,4745
Trzebieszów	2514	2212	0,8799
Milejów	2903	2903	1,0000
Wysokie	2010	2010	1,0000

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Sławatycze	1225	1225	1,0000
Lubartów	3934	2357	0,5991
Zamość	8479	4419	0,5212
Ostrówek	1462	1439	0,9843
Zakrzew	1214	1214	1,0000
Susiec	2865	2865	1,0000
Tomaszów Lubelski	4247	3746	0,8820
Stanin	3022	3022	1,0000
Strzyżewice	3007	1985	0,6601
Krasnystaw	4572	2209	0,4832
Dołhobyczów	1488	1488	1,0000
Niedrzwica Duża	4470	1975	0,4418
Adamów	1935	1665	0,8605
Krzywdą	3202	3202	1,0000
Goraj	1414	747	0,5283
Siemień	1678	1312	0,7819
Wyryki	1411	1407	0,9972
Tyszowce	1945	1945	1,0000
Ułęż	1324	510	0,3852
Dubienka	1412	1412	1,0000
Miączyn	1988	1988	1,0000
Kurów	2671	1543	0,5777
Terespol	2314	2118	0,9153
Ryki	6571	2107	0,3207
Trzeszczany	1388	1386	0,9986
Kock	2082	2082	1,0000
Krasnobród	3535	3535	1,0000
Dorohusk	2551	2551	1,0000
Dęblin	5947	2912	0,4897
Trzydnik Duży	2086	2086	1,0000
Leśniowice	1587	1587	1,0000
Urzędów	2574	2574	1,0000
Puchaczów	2291	1422	0,6207

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Gorzków	1667	1197	0,7181
Mircze	2884	2884	1,0000
Fajslawice	1890	1890	1,0000
Kąkolewnica	2850	2442	0,8568
Batorz	947	941	0,9937
Czemierniki	1718	1718	1,0000
Piszczac	2445	2422	0,9906
Radzyń Podlaski	3045	1124	0,3691
Lubartów	4661	461	0,0989
Jabłonna	3195	1471	0,4604
Sosnowica	1378	1378	1,0000
Sosnówka	1029	1029	1,0000
Frampol	2406	653	0,2714
Szczebrzeszyn	3590	1624	0,4524
Obsza	1141	1141	1,0000
Kraśniczyn	1810	1810	1,0000
Wilków	1634	1625	0,9945
Dębowa Kłoda	1937	1937	1,0000
Józefów	2372	2372	1,0000
Łukowa	1198	877	0,7321
Chrzanów	840	99	0,1179
Tereszpol	1411	40	0,0283
Zwierzyniec	2396	1118	0,4666
Komarówka Podlaska	1720	1447	0,8413
Uścimów	1500	1500	1,0000
Siedliszcze	2725	2679	0,9831
Łaszczów	2883	2883	1,0000
Wola Mysłowska	1573	1573	1,0000
Potok Wielki	1427	1427	1,0000
Sawin	2786	2786	1,0000
Łączna	3252	2223	0,6836
Zalesie	1641	1268	0,7727
Rejowiec	2469	2469	1,0000

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Jarczów	1409	1409	1,0000
Kłoczew	2749	2176	0,7916
Ulan-Majorat	1858	1850	0,9957
Księżpol	2390	407	0,1703
Urszulin	1849	1170	0,6328
Łomazy	2817	2645	0,9389
Wola Uhruska	1881	1022	0,5433
Wojciechów	2479	1981	0,7991
Jeziorzany	1061	1061	1,0000
Janów Podlaski	2086	910	0,4362
Borzechów	2147	2147	1,0000
Bełżyce	4071	1983	0,4871
Chełm	6865	4042	0,5888
Hrubieszów	4704	2609	0,5546
Hrubieszów	3754	3604	0,9600
Niemce	7387	1510	0,2044
Stoczek Łukowski	2873	2873	1,0000
Hanna	1157	1157	1,0000
Konstantynów	1252	742	0,5927
Drelów	2164	2164	1,0000
Jabłoń	1217	1145	0,9408
Rybczewice	1412	1412	1,0000
Opole Lubelskie	5168	2793	0,5404
Parczew	4971	2486	0,5001
Tuczna	1407	1407	1,0000
Łabunie	2049	2048	0,9995
Mełgiew	3974	1638	0,4122
Izbica	3558	3166	0,8898
Janów Lubelski	5299	892	0,1683
Abramów	1486	1486	1,0000
Radzyń Podlaski	2815	2292	0,8142
Bychawa	4044	4044	1,0000
Rossosz	873	873	1,0000

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Biłgoraj	4185	657	0,1570
Żmudź	1347	1347	1,0000
Krasnystaw	3023	2755	0,9113
Rokitno	1167	1167	1,0000
Wohyń	2549	2039	0,7999
Jastków	5429	1075	0,1980
Wojśławice	1813	1813	1,0000
Radecznica	2336	1725	0,7384
Stary Brus	960	960	1,0000
Wierzbica	1766	1766	1,0000
Trawniki	3237	3237	1,0000
Włodawa	3212	1388	0,4321
Chełm	9002	25	0,0028
Nałęczów	3004	2078	0,6917
Kamień	1883	1326	0,7042
Kamionka	2640	2389	0,9049
Ludwin	1890	1890	1,0000
Ulhówek	1340	1340	1,0000
Żyrzyn	2059	950	0,4614
Rejowiec Fabryczny	1712	1712	1,0000
Szastarka	1791	1026	0,5729
Świdnik	5930	362	0,0610
Sitno	2287	1948	0,8518
Wólka	3798	944	0,2486
Spiczyn	2095	1854	0,8850
Ruda-Huta	1750	1449	0,8280
Biłgoraj	6487	1030	0,1588
Uchanie	1969	1964	0,9975
Tomaszów Lubelski	5322	2109	0,3963
Borki	2100	2100	1,0000
Krynice	1311	1160	0,8848
Grabowiec	1593	1593	1,0000
Piaski	3840	2907	0,7570

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Biała Podlaska	5882	4498	0,7647
Leśna Podlaska	1458	1364	0,9355
Nowodwór	1546	1312	0,8486
Biszcza	1270	1270	1,0000
Stężycza	2810	1478	0,5260
Dzwola	1954	515	0,2636
Garbów	2951	1719	0,5825
Siennica Różana	1747	1747	1,0000
Rejowiec Fabryczny	1739	1739	1,0000
Firlej	2890	1788	0,6187
Serniki	1663	1442	0,8671
Werbkowice	2773	2228	0,8035
Janowiec	1397	1397	1,0000
Głusk	5034	1109	0,2203
Krzczonów	2041	1998	0,9789
Międzyrzec Podlaski	3706	3207	0,8654
Komarów-Osada	1904	1904	1,0000
Horodło	1986	1986	1,0000
Turobin	2686	2686	1,0000
Cyców	2543	1907	0,7499
Kazimierz Dolny	3556	1704	0,4792
Puławny	5063	2377	0,4695
Tarnawatka	1350	1241	0,9193
Wąwolnica	1760	393	0,2233
Serokomla	1562	1562	1,0000
Aleksandrów	858	78	0,0909
Międzyrzec Podlaski	3703	3703	1,0000
Markuszów	1062	466	0,4388
Terespol	1566	1566	1,0000
Godziszów	1564	468	0,2992
Żółkiewka	2222	2222	1,0000
Adamów	1972	1972	1,0000
Kraśnik	2663	1473	0,5531

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Nielisz	2406	2132	0,8861
Gościeradów	2186	2186	1,0000
Łuków	5477	1930	0,3524
Konopnica	5941	680	0,1145
Skierbieszów	2070	1886	0,9111
Lublin	29207	676	0,0231
Białopole	1012	1012	1,0000
Kodeń	1547	1547	1,0000
Annopol	2890	2507	0,8675
Poniatowa	2567	2043	0,7959
Lubycza Królewska	1699	1638	0,9641
Michów	2455	2196	0,8945
Łaziska	2015	2015	1,0000
Końskowola	3185	1852	0,5815
Łopiennik Górny	1816	1386	0,7632
Hańsk	1095	1095	1,0000
Bełżec	1142	263	0,2303
Biała Podlaska	13123	8442	0,6433
Włodawa	5961	5950	0,9982
Milanów	1427	1323	0,9271
Telatyn	1318	1318	1,0000
Rachanie	1742	1742	1,0000
Modliborzyce	2191	1374	0,6271

Źródło: opracowanie własne

3.4. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie lubuskim

Tabela 3.4. Wartości wskaźnika WK dla gmin w województwie lubuskim

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Krzeszyce	1616	1068	0,6609
Sława	4318	4318	1,0000
Maszewo	921	870	0,9446
Bojadła	922	570	0,6182

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Międzyrzecz	3861	2081	0,5390
Kolsko	1369	1369	1,0000
Sulęcín	2769	1077	0,3889
Gozdnica	434	213	0,4908
Trzebiel	1525	1030	0,6754
Nowogród Bobrzański	2156	1091	0,5060
Nowe Miasteczko	1174	1053	0,8969
Brzeźnica	919	548	0,5963
Nowa Sól	2741	1508	0,5502
Górzycy	1085	611	0,5631
Trzciel	1754	1483	0,8455
Łagów	1457	1457	1,0000
Przewóz	761	686	0,9014
Siedlisko	866	717	0,8279
Rzepin	2054	1427	0,6947
Żary	5237	237	0,0453
Bledzew	991	964	0,9728
Lipinki Łużyckie	843	174	0,2064
Zwierzyn	1209	1209	1,0000
Gorzów Wielkopolski	12265	148	0,0121
Skąpe	1353	786	0,5809
Zabór	1477	291	0,1970
Łęknica	414	414	1,0000
Kłodawa	3206	1198	0,3737
Sulechów	4711	1587	0,3369
Wymiarki	530	102	0,1925
Żagań	1928	841	0,4362
Słońsk	1331	1331	1,0000
Żary	3512	507	0,1444
Lubsko	3414	3414	1,0000
Stare Kurowo	1190	1190	1,0000
Cybinka	1824	1002	0,5493
Otyń	2059	1759	0,8543

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Gubin	2238	2238	1,0000
Brody	877	877	1,0000
Niegosławice	1224	1224	1,0000
Nowa Sól	4802	2655	0,5529
Bobrowice	1056	791	0,7491
Torzym	1531	1434	0,9366
Zielona Góra	20226	607	0,0300
Babimost	1512	959	0,6343
Pszczew	1208	1208	1,0000
Drezdenko	3835	3835	1,0000
Deszczno	3579	210	0,0587
Dobiegniew	1697	1697	1,0000
Skwierzyna	2294	2286	0,9965
Słubice	3649	469	0,1285
Szlichtyngowa	1183	727	0,6145
Witnica	2876	2578	0,8964
Świdnica	2118	285	0,1346
Tuplice	741	739	0,9973
Gubin	2899	2899	1,0000
Szczaniec	915	710	0,7760
Bogdaniec	2116	210	0,0992
Czerwieńsk	2429	614	0,2528
Bytnica	688	670	0,9738
Świebodzin	4729	1504	0,3180
Dąbie	1320	728	0,5515
Małomice	1142	496	0,4343
Santok	2875	1476	0,5134
Lubrza	1199	374	0,3119
Przytoczna	1229	1229	1,0000
Kargowa	1588	934	0,5882
Trzebiechów	851	851	1,0000
Koźuchów	3125	2079	0,6653
Strzelce Krajeńskie	2917	1460	0,5005

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Zbąszynek	1692	1474	0,8712
Żagań	3098	820	0,2647
Jasień	1554	740	0,4762
Kostrzyn nad Odrą	2506	2479	0,9892
Iłowa	1416	319	0,2253
Ośno Lubuskie	1495	1358	0,9084
Bytom Odrzański	1155	1096	0,9489
Wschowa	4036	2260	0,5600
Lubiszyn	2070	409	0,1976
Krosno Odrzańskie	3489	1208	0,3462
Szprotawa	3324	1823	0,5484
Lubniewice	834	666	0,7986

Źródło: opracowanie własne

3.5. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie łódzkim

Tabela 3.5. Wartości wskaźnika WK dla gmin w województwie łódzkim

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Wartkowice	2048	1959	0,9565
Czarnocin	1426	1399	0,9811
Strzelce Wielkie	1995	1074	0,5383
Zduńska Wola	4456	427	0,0958
Nowosolna	2340	79	0,0338
Kodrąb	1705	1623	0,9519
Kamieńsk	2297	2163	0,9417
Zadzim	2014	1969	0,9777
Tuszyn	6052	5489	0,9070
Czarnożyły	1497	226	0,1510
Dmosin	1812	1321	0,7290
Świnice Warckie	1417	943	0,6655
Żarnów	2718	2632	0,9684
Aleksandrów Łódzki	9586	2499	0,2607
Rzeczyca	1662	1662	1,0000

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Brzeziny	2538	353	0,1391
Brzeziny	2407	744	0,3091
Zelów	5150	2026	0,3934
Rawa Mazowiecka	2692	418	0,1553
Ujazd	2248	881	0,3919
Tomaszów Mazowiecki	4685	66	0,0141
Koluszki	8892	4277	0,4810
Chąsno	966	805	0,8333
Piątek	1658	1035	0,6242
Ostrówek	1554	125	0,0804
Brójce	2581	462	0,1790
Maków	1980	472	0,2384
Andrespol	6663	26	0,0039
Bolimów	1895	1025	0,5409
Łyszkowice	2092	1039	0,4967
Osjaków	1875	564	0,3008
Łask	6605	653	0,0989
Siemkowice	1670	793	0,4749
Szadek	2308	1203	0,5212
Sulmierzyce	1702	1702	1,0000
Złoczew	2134	1968	0,9222
Słupia	793	783	0,9874
Ozorków	3614	187	0,0517
Nowy Kawęczyn	1384	774	0,5592
Biała	1700	150	0,0882
Będków	1193	993	0,8324
Lutomiersk	4851	2399	0,4945
Jeżów	1233	751	0,6091
Ładzice	1993	1525	0,7652
Łubnice	1199	195	0,1626
Kobiele Wielkie	1537	1537	1,0000
Opoczno	7153	2603	0,3639
Wierzchlas	2459	160	0,0651

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Budziszewice	900	148	0,1644
Wolbórz	3353	3119	0,9302
Wodzierady	2471	1344	0,5439
Kutno	5728	1715	0,2994
Kiernozia	1192	663	0,5562
Rogów	1711	485	0,2835
Rokiciny	2570	1268	0,4934
Błaszki	4109	4109	1,0000
Wola Krzysztoporska	3796	2322	0,6117
Głowno	1673	1369	0,8183
Goszczanów	1659	1659	1,0000
Bielawy	1966	1370	0,6968
Łanięta	656	258	0,3933
Nowa Brzeźnica	1947	1947	1,0000
Kleszczów	2035	903	0,4437
Góra Świętej Małgorzaty	1303	890	0,6830
Dłutów	2704	2034	0,7522
Łęczyca	2622	1220	0,4653
Inowłódz	2135	1151	0,5391
Kutno	3139	1352	0,4307
Stryków	5725	1697	0,2964
Burzenin	2074	1754	0,8457
Skierniewice	8984	220	0,0245
Konstantynów Łódzki	4617	870	0,1884
Domaniewice	1443	855	0,5925
Kowiesy	1342	953	0,7101
Nieborów	3255	1173	0,3604
Żelechlinek	1464	790	0,5396
Drzewica	3183	2988	0,9387
Buczek	1921	920	0,4789
Ozorków	4909	1165	0,2373
Radomsko	2502	2465	0,9852
Parzęczew	2108	1004	0,4763

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Dobryszycze	1651	1265	0,7662
Grabów	1997	1210	0,6059
Konopnica	1576	719	0,4562
Zduńska Wola	8991	130	0,0145
Biała Rawska	4296	4030	0,9381
Pabianice	8107	300	0,0370
Cielądz	1534	421	0,2744
Dalików	1966	1401	0,7126
Lipce Reymontowskie	1131	600	0,5305
Lubochnia	2189	459	0,2097
Lgota Wielka	1521	1519	0,9987
Radomsko	11937	9026	0,7561
Dąbrowice	674	662	0,9822
Krośniewice	1961	568	0,2896
Białaczów	301	269	0,8937
Moszczenica	4352	1220	0,2803
Pęczniew	1909	1909	1,0000
Skierniewice	3134	798	0,2546
Zapolice	2070	713	0,3444
Grabica	2252	1205	0,5351
Wróblew	1809	1504	0,8314
Kielczygłów	1342	808	0,6021
Sieradz	5647	70	0,0124
Łęki Szlacheckie	1576	1576	1,0000
Strzelce	1201	351	0,2923
Czerniewice	1817	1074	0,5911
Działoszyn	3399	682	0,2006
Bełchatów	4918	2585	0,5256
Widawa	3175	2055	0,6472
Pątnów	2020	175	0,0866
Rząśnia	1763	1649	0,9353
Daszyna	1141	799	0,7003
Klonowa	1457	1091	0,7488

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Łęczycza	1227	38	0,0310
Wieluń	6450	44	0,0068
Gomunice	2003	1890	0,9436
Szczerców	3185	1324	0,4157
Masłowice	1685	1685	1,0000
Piotrków Trybunalski	14054	674	0,0480
Rusiec	1884	1432	0,7601
Skomlin	1060	77	0,0726
Gidle	2401	2401	1,0000
Wieruszów	3610	1673	0,4634
Witonia	1036	788	0,7606
Regnów	683	334	0,4890
Sadkowice	1923	1021	0,5309
Czastary	1448	488	0,3370
Pajęczno	3544	1677	0,4732
Warta	4039	3845	0,9520
Rzgów	4905	1224	0,2495
Kocierzew Południowy	1283	1283	1,0000
Bedlno	1846	1206	0,6533
Łowicz	2156	1240	0,5751
Głowno	3400	1238	0,3641
Zduny	1896	991	0,5227
Galewice	2259	2258	0,9996
Sędziejowice	2480	1080	0,4355
Sławno	2835	566	0,1996
Poddębice	4600	2104	0,4574
Przedbórz	2491	2491	1,0000
Sokolniki	1855	272	0,1466
Uniejów	2607	2359	0,9049
Wielgomłyn	1682	1682	1,0000
Bolesławiec	1436	355	0,2472
Sulejów	6458	2202	0,3410
Brąszewice	1411	1411	1,0000

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Nowe Ostrowy	1005	186	0,1851
Godzianów	822	696	0,8467
Bełchatów	6870	298	0,0434
Mniszków	1983	1638	0,8260
Łowicz	4743	1668	0,3517
Krzyżanów	1263	733	0,5804
Rozprza	3903	2718	0,6964
Sieradz	3736	2244	0,6006
Oporów	861	479	0,5563
Brzeźnio	2364	1591	0,6730
Zgierz	12945	417	0,0322
Aleksandrów	2152	1320	0,6134
Pabianice	3837	1496	0,3899
Ksawerów	2836	0	0,0000
Zgierz	9505	3196	0,3362
Mokrsko	1723	154	0,0894
Gorzkowice	3141	2036	0,6482
Dobroń	3244	1271	0,3918
Głuchów	1904	442	0,2321
Rawa Mazowiecka	3163	1073	0,3392
Ręczno	1423	1010	0,7098
Paradyż	1487	1113	0,7485
Lututów	1556	827	0,5315
Żytno	2280	2280	1,0000
Tomaszów Mazowiecki	11888	399	0,0336
Żychlin	2318	755	0,3257
Poświętne	1686	1217	0,7218
Kluki	1720	1223	0,7110
Drużbice	2148	1083	0,5042
Łódź Bałuty	17614	673	0,0382
Łódź Widzew	14814	343	0,0232
Łódź Górna	16958	194	0,0114
Łódź Polesie	11057	247	0,0223

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Łódź Śródmieście	2593	0	0,0000

Źródło: opracowanie własne

3.6. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie małopolskim

Tabela 3.6. Wartości wskaźnika WK dla gmin w województwie małopolskim

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Przeciszów	1928	242	0,1255
Libiąż	5055	50	0,0099
Lubień	2906	412	0,1418
Kościelisko	3671	119	0,0324
Brzeszcze	4630	152	0,0328
Wierzchosławice	3447	1329	0,3856
Bobowa	2400	1460	0,6083
Lisia Góra	5789	218	0,0377
Zawoja	3580	921	0,2573
Trzciana	1817	1069	0,5883
Jerzmanowice-Przeginia	3648	1431	0,3923
Czchów	4022	2184	0,5430
Biecz	4788	640	0,1337
Nowy Wiśnicz	4406	1144	0,2596
Rzezawa	3872	386	0,0997
Żegocina	1675	472	0,2818
Ochoznica Dolna	2699	1604	0,5943
Wieliczka	20372	0	0,0000
Bochnia	7496	642	0,0856
Raławice	966	966	1,0000
Wiśniowa	2733	662	0,2422
Tarnów	10827	72	0,0067
Gdów	6390	1369	0,2142
Drwinia	1981	521	0,2630
Zator	2761	316	0,1145

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Niepołomice	10733	1733	0,1615
Raba Wyżna	4219	1765	0,4183
Laskowa	2381	1129	0,4742
Alwernia	3994	501	0,1254
Czernichów	8567	1323	0,1544
Wadowice	8471	2423	0,2860
Sękowa	1675	473	0,2824
Słomniki	4104	886	0,2159
Biskupice	3984	147	0,0369
Radłów	2966	2545	0,8581
Trzebinia	8848	246	0,0278
Łososina Dolna	3392	1185	0,3494
Szaflary	3179	1285	0,4042
Szczucin	3844	2038	0,5302
Szczurowa	3191	1641	0,5143
Dobra	3195	1779	0,5568
Nowy Targ	5787	222	0,0384
Osiek	2429	281	0,1157
Trzyciąż	2203	909	0,4126
Dębno	4334	1777	0,4100
Wolbrom	6036	4955	0,8209
Olesno	2280	744	0,3263
Gnojnik	2604	1248	0,4793
Czorsztyn	2304	1747	0,7582
Gródek nad Dunajcem	3236	1443	0,4459
Limanowa	7741	2985	0,3856
Skawina	10082	560	0,0555
Zielonki	9197	0	0,0000
Charsznica	2649	2647	0,9992
Dobczyce	4899	714	0,1457
Łąpsze Niżne	2836	1578	0,5564
Stary Sącz	6611	209	0,0316
Polanka Wielka	1255	67	0,0534

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Pcim	3545	1613	0,4550
Maków Podhalański	4512	1870	0,4145
Kalwaria Zebrzydowska	6040	937	0,1551
Michałowice	4715	16	0,0034
Klucze	4478	28	0,0063
Stryków	2295	713	0,3107
Jodłownik	2631	1604	0,6097
Tokarnia	2743	1307	0,4765
Bukowina Tatrzańska	4208	274	0,0651
Mogilany	5488	75	0,0137
Koniusza	2811	1204	0,4283
Nawojowa	2432	568	0,2336
Miechów	5209	2522	0,4842
Tuchów	5899	2900	0,4916
Bukowno	2336	2	0,0009
Ryglice	6017	4607	0,7657
Biały Dunajec	2209	397	0,1797
Stryszawa	4516	3011	0,6667
Chełmiec	8653	1895	0,2190
Liszki	7137	33	0,0046
Siepraw	6167	847	0,1373
Jordanów	1540	758	0,4922
Lipnica Murowana	1853	322	0,1738
Rabka-Zdrój	4182	2957	0,7071
Jabłonka	5924	5924	1,0000
Mszana Dolna	4628	3681	0,7954
Zembrzyce	1872	940	0,5021
Pałecznica	1064	794	0,7462
Bolesław	807	254	0,3147
Limanowa	3466	438	0,1264
Dąbrowa Tarnowska	5496	1856	0,3377
Borzęcin	2518	1016	0,4035
Rytro	1077	589	0,5469

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Szczawnica	2191	2191	1,0000
Sułoszowa	1533	380	0,2479
Żabno	7529	1893	0,2514
Kęty	7864	1674	0,2129
Kamienica	2405	519	0,2158
Grybów	7050	4174	0,5921
Gręboszów	1147	924	0,8056
Piwniczna-Zdrój	3092	2491	0,8056
Sucha Beskidzka	2336	557	0,2384
Bystra-Sidzina	2107	1948	0,9245
Lipnica Wielka	1745	1745	1,0000
Nowy Sącz	14091	26	0,0018
Kozłów	1874	1870	0,9979
Słupnice	1769	1519	0,8587
Lipinki	2180	222	0,1018
Muszyňa	3153	1931	0,6124
Łabowa	1639	1524	0,9298
Poronin	3955	876	0,2215
Łącko	4944	2394	0,4842
Myślenice	13184	1523	0,1155
Oświęcim	5942	105	0,0177
Krościenko nad Dunajcem	2330	2330	1,0000
Raciechowice	2368	1697	0,7166
Bochnia	6527	55	0,0084
Łukowica	2913	1729	0,5935
Słaboszów	1400	422	0,3014
Zakliczyn	3934	2499	0,6352
Iwkowa	1849	298	0,1612
Chełmek	2637	62	0,0235
Gołcza	2256	2252	0,9982
Świątniki Górne	3707	103	0,0278
Lanckorona	4989	1424	0,2854
Łapanów	3032	1161	0,3829

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Spytkowice	1379	1379	1,0000
Kłaj	4325	1192	0,2756
Wielka Wieś	5677	127	0,0224
Pleśna	3638	1388	0,3815
Łużna	2555	324	0,1268
Krynica-Zdrój	3804	1915	0,5034
Chrzanów	7878	90	0,0114
Zakopane	6883	1493	0,2169
Szerzyny	2246	1113	0,4955
Tymbark	1756	45	0,0256
Rzepiennik Strzyżewski	2129	1196	0,5618
Radgoszcz	4695	2882	0,6138
Bolesław	2419	1	0,0004
Budzów	2602	1163	0,4470
Brzeźnica	3584	2696	0,7522
Kamionka Wielka	2873	3	0,0010
Iwanowice	3579	798	0,2230
Krzeszowice	11806	5207	0,4410
Wieprz	3557	1013	0,2848
Andrychów	9231	5248	0,5685
Radziemice	1074	1047	0,9749
Mucharz	1559	755	0,4843
Brzesko	9936	2666	0,2683
Podegrodzie	3632	348	0,0958
Oświęcim	4811	28	0,0058
Książ Wielki	2324	2324	1,0000
Czarny Dunajec	6474	4469	0,6903
Zabierzów	10517	9	0,0009
Ropa	1772	178	0,1005
Koszyce	1832	1035	0,5650
Moszczenica	4583	107	0,0233
Mszana Dolna	2584	1792	0,6935
Olkusz	8366	4	0,0005

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Ciężkowice	3298	2529	0,7668
Skrzyszów	4411	682	0,1546
Babice	3029	4	0,0013
Tarnów	12975	96	0,0074
Sułkowice	4278	1522	0,3558
Wojnicz	3916	421	0,1075
Kocmyrzów-Luborzyca	6075	58	0,0095
Gorlice	5294	159	0,0300
Jordanów	3356	2168	0,6460
Mędrzechów	1013	499	0,4926
Korzenna	3938	2996	0,7608
Spytkowice	2845	1009	0,3547
Nowe Brzesko	1877	849	0,4523
Tomice	2260	411	0,1819
Niedźwiedź	2221	2221	1,0000
Gorlice	3857	148	0,0384
Gromnik	2592	1118	0,4313
Uście Gorlickie	2541	2539	0,9992
Wietrzychowice	1215	1202	0,9893
Igołomia-Wawrzeńczyce	2293	591	0,2577
Nowy Targ	6596	2142	0,3247
Skala	3912	989	0,2528
Proszowice	4166	328	0,0787
Grybów	1506	678	0,4502
Kraków Śródmieście	8145	0	0,0000
Kraków Nowa Huta	10906	258	0,0237
Kraków Podgórze	31434	1265	0,0402
Kraków Krowodrza	16775	475	0,0283

Źródło: opracowanie własne

3.7. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie mazowieckim

Tabela 3.7. Wartości wskaźnika WK dla gmin w województwie mazowieckim

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Jastrzębia	2262	2072	0,9160
Kadzidło	3437	2542	0,7396
Drobin	2281	1450	0,6357
Podkowa Leśna	1448	17	0,0117
Raciąż	854	265	0,3103
Promna	2180	1335	0,6124
Zakroczym	2064	1399	0,6778
Zbuczyn	3334	1264	0,3791
Łaskarzew	1614	85	0,0527
Zwoleń	9521	4462	0,4686
Strzegowo	2421	2421	1,0000
Poświętne	2196	2179	0,9923
Ciechanów	2646	943	0,3564
Czernice Borowe	1170	961	0,8214
Mochowo	1689	1401	0,8295
Gołymín-Ośrodek	1127	928	0,8234
Jasieniec	1764	807	0,4575
Boguty-Pianki	842	842	1,0000
Pilawa	3156	493	0,1562
Stare Babice	7956	32	0,0040
Radzanowo	2682	700	0,2610
Sochaczew	4454	1711	0,3841
Różan	1939	1939	1,0000
Bulkowo	1519	1519	1,0000
Szydłowo	1425	721	0,5060
Łyse	2350	2315	0,9851
Dobre	2919	1872	0,6413
Stara Biała	4490	180	0,0401
PłoniaWy-Bramura	1786	989	0,5538

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Regimin	1534	848	0,5528
Brudzeń Duży	2646	2567	0,9701
Huszęw	1363	1363	1,0000
Kazanów	1644	1644	1,0000
Halinów	6980	2985	0,4277
Ożarów Mazowiecki	9540	6	0,0006
Stupsk	1560	713	0,4571
Mińsk Mazowiecki	5766	1940	0,3365
Przytyk	2472	2472	1,0000
Nowe Miasto nad Pilicą	2561	903	0,3526
Radziejowice	3501	243	0,0694
Szczutowo	1412	1317	0,9327
Jaktorów	5104	1026	0,2010
Bodzanów	2895	2854	0,9858
Garwolin	4634	98	0,0211
Błonie	6008	191	0,0318
Nowa Sucha	2452	679	0,2769
Piastów	3823	125	0,0327
Dzierżążnia	1076	1076	1,0000
Dąbrówka	3805	3153	0,8286
Orońsko	2225	2146	0,9645
Przasnysz	3053	722	0,2365
Świercze	1728	886	0,5127
Mokobody	1857	503	0,2709
Bielany	1561	478	0,3062
Radzanów	1288	1223	0,9495
Wołomin	11093	399	0,0360
Nowy Duninów	1574	1039	0,6601
Karczew	4470	2052	0,4591
Długosiodło	3060	2795	0,9134
Jakubów	2375	1318	0,5549
Karniewo	1609	1553	0,9652
Przasnysz	2106	760	0,3609

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Garbatka-Letnisko	2071	888	0,4288
Pionki	2702	1259	0,4660
Nadarzyn	7931	560	0,0706
Siedlce	9767	2	0,0002
Rościszewo	1190	1100	0,9244
Ząbki	6343	194	0,0306
Jednorożec	2184	1223	0,5600
Stromiec	2689	2618	0,9736
Sulejówek	6450	1010	0,1566
Jastrząb	1774	1434	0,8083
Stanisławów	2981	1437	0,4821
Słupno	3312	929	0,2805
Trojanów	2482	1712	0,6898
Józefów	6824	913	0,1338
Żelechów	2587	2212	0,8550
Chynów	4012	1757	0,4379
Żyrardów	6650	2015	0,3030
Starożreby	2177	1618	0,7432
Sienno	2818	1214	0,4308
Somianka	2732	2730	0,9993
Biezuń	1617	1204	0,7446
Jabłonna Lacka	1955	1520	0,7775
Policzna	2075	1414	0,6814
Węgrów	2836	761	0,2683
Wyśmierzyce	1359	1351	0,9941
Przesmyki	1451	1338	0,9221
Winnica	1347	863	0,6407
Myszyniec	3161	3161	1,0000
Leoncin	3136	3086	0,9841
Borowie	1836	348	0,1895
Gąbin	3835	1853	0,4832
Pruszków	7668	5	0,0007
Sierpc	2062	1735	0,8414

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Baranowo	2306	1664	0,7216
Brańszczyk	3536	3467	0,9805
Olszanka	1062	1062	1,0000
Mszczonów	3927	1628	0,4146
Wieczfnia Kościelna	1585	1539	0,9710
Rzekuń	4040	617	0,1527
Wyszków	9706	6012	0,6194
Tczów	1422	1216	0,8551
Chlewiska	2676	2676	1,0000
Siedlce	7046	93	0,0132
Łąck	2476	118	0,0477
Belsk Duży	1972	528	0,2677
Kałużyn	2052	631	0,3075
Brwinów	8627	366	0,0424
Joniec	2022	1975	0,9768
Kołbiel	3292	1953	0,5933
Załużski	1929	1189	0,6164
Sokołów Podlaski	3874	188	0,0485
Sochaczew	6468	1312	0,2028
Ciechanów	6744	1758	0,2607
Magnuszew	2492	1596	0,6404
Stoczek	2248	2142	0,9528
Liw	2972	1574	0,5296
Jedlnia-Letnisko	5375	1119	0,2082
Wilga	3377	879	0,2603
Wodynie	1788	1015	0,5677
Ceranów	944	944	1,0000
Odrzywół	1568	1537	0,9802
Łosice	3023	389	0,1287
Tarczyn	4439	882	0,1987
Piaseczno	22496	41	0,0018
Dębe Wielkie	4408	2072	0,4701
Mława	5618	2410	0,4290

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Sobolew	2914	574	0,1970
Płock	11718	193	0,0165
Jedlińsk	4809	4368	0,9083
Płońsk	3799	1183	0,3114
Wiskitki	3852	581	0,1508
Latowicz	1966	1959	0,9964
Siennica	2777	2640	0,9507
Stara Kornica	1673	1673	1,0000
Goworowo	3091	2042	0,6606
Klwów	1124	1124	1,0000
Sabnie	1664	748	0,4495
Zatory	2290	2262	0,9878
Stary Lubotyń	1156	1156	1,0000
Serock	9589	7248	0,7559
Opinogóra Górna	1815	1179	0,6496
Lesznowola	14070	0	0,0000
Pniewy	1934	632	0,3268
Wąsewo	1459	1459	1,0000
Warka	6126	3333	0,5441
Olszewo-Borki	3688	1091	0,2958
Przyłęk	2306	1732	0,7511
Czarnia	652	652	1,0000
Lelis	2981	1845	0,6189
Jadów	5871	5132	0,8741
Wierzbica	2526	1660	0,6572
Grójec	6989	755	0,1080
Szydłowiec	5586	2580	0,4619
Chorzele	3148	2443	0,7760
Baboszewo	2328	1871	0,8037
Pacyna	1035	897	0,8667
Głinojeck	2297	1970	0,8576
Błędów	2509	709	0,2826
Zabrodzie	2850	2426	0,8512

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Grudusk	1003	652	0,6500
Klembów	5337	3107	0,5822
Wyszogród	1631	1631	1,0000
Platerów	1930	1930	1,0000
Milanówek	4545	2	0,0004
Kowala	3773	808	0,2142
Parysów	1477	139	0,0941
Słubice	1514	1514	1,0000
Pionki	3609	3280	0,9088
Stara Błotnica	1742	1428	0,8197
Mińsk Mazowiecki	6430	2327	0,3619
Grodzisk Mazowiecki	15972	1	0,0001
Ciepielów	2393	1715	0,7167
Nasielsk	7080	4956	0,7000
Góra Kalwaria	8007	374	0,0467
Baranów	1926	139	0,0722
Szulborze Wielkie	586	586	1,0000
Andrzejewo	1261	1261	1,0000
Sterdyń	2187	1854	0,8477
Sochocin	2203	2150	0,9759
Czerwin	1682	1682	1,0000
Teresin	3987	1251	0,3138
Rybno	1174	650	0,5537
Brok	1625	1625	1,0000
Szreńsk	1202	1158	0,9634
Żuromin	3352	1307	0,3899
Gozdowo	1915	820	0,4282
Iłów	2115	1172	0,5541
Cegłów	2785	1665	0,5978
Krzynowłoga Mała	972	794	0,8169
Miastków Kościelny	1669	947	0,5674
Grębków	1799	1366	0,7593
Zakrzew	4649	2372	0,5102

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Łochów	8166	7231	0,8855
Mogielnica	3120	1114	0,3571
Bielsk	2788	892	0,3199
Korytnica	2266	1147	0,5062
Głowaczów	3074	1731	0,5631
Kozienice	6478	2795	0,4315
Kampinos	1925	498	0,2587
Dzierzgowo	1019	632	0,6202
Izabelin	3600	10	0,0028
Konstancin-Jeziorna	8488	213	0,0251
Krasnosielc	2193	2052	0,9357
Szelków	1503	1077	0,7166
Solec nad Wisłą	3224	2198	0,6818
Młynarze	842	842	1,0000
Sadowne	2695	2695	1,0000
Brochów	1876	392	0,2090
Pomiechówek	4323	3928	0,9086
Radzymin	10822	834	0,0771
Iłża	4385	3054	0,6965
Domanice	1036	492	0,4749
Mordy	2207	826	0,3743
Sońsk	2615	1649	0,6306
Szczawin Kościelny	1760	589	0,3347
Pułtusk	5157	2587	0,5016
Mrozy	3633	2420	0,6661
Ostrów Mazowiecka	4562	4503	0,9871
Borkowice	1927	1920	0,9964
Pokrzywnica	2854	1538	0,5389
Rząśnik	2439	2010	0,8241
Nur	1399	1399	1,0000
Lutocin	1208	1208	1,0000
Rzewnie	1385	1310	0,9458
Sanniki	1707	1123	0,6579

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Sierpc	3156	572	0,1812
Legionowo	7344	2215	0,3016
Thuszcz	6422	3623	0,5642
Przysucha	3609	2047	0,5672
Sokołów Podlaski	2466	484	0,1963
Wiśniew	2197	1179	0,5366
Miedzna	1540	891	0,5786
Kotuń	3402	1593	0,4683
Radzanów	1075	771	0,7172
Rzecznów	1778	1352	0,7604
Jabłonna	6968	697	0,1000
Skórzec	2823	1133	0,4013
Nowy Dwór Mazowiecki	3297	399	0,1210
Naruszewo	2020	2020	1,0000
Górzno	2115	1171	0,5537
Płońsk	2993	2422	0,8092
Rusinów	1451	1451	1,0000
Raciąż	2548	2521	0,9894
Skaryszew	6418	3595	0,5601
Kobyłka	8168	650	0,0796
Czerwińsk nad Wisłą	2807	2807	1,0000
Mirów	1134	925	0,8157
Sypniewo	1081	1081	1,0000
Wieniawa	1906	1087	0,5703
Żabia Wola	7796	94	0,0121
Raszyn	8459	0	0,0000
Nieporęt	6963	630	0,0905
Strachówka	1412	1412	1,0000
Osieck	1628	817	0,5018
Ojrzeń	1361	1306	0,9596
Kosów Lacki	2761	2545	0,9218
Lipowiec Kościelny	1510	1129	0,7477
Potworów	1410	1410	1,0000

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Małkinia Górna	3332	3217	0,9655
Obryte	1969	1612	0,8187
Zawidz	1862	1582	0,8496
Gózd	2936	671	0,2285
Garwolin	3130	208	0,0665
Gniewoszków	1435	1011	0,7045
Otwock	9668	524	0,0542
Wierzbno	1249	1089	0,8719
Czerwonka	917	839	0,9149
Suchożebry	1701	588	0,3457
Sobienie-Jeziory	2497	2480	0,9932
Wolanów	2950	1106	0,3749
Wiśniewo	1666	1384	0,8307
Prażmów	9511	26	0,0027
Korczew	1435	1432	0,9979
Leszno	4188	813	0,1941
Zareby Kościelne	1275	1275	1,0000
Marki	11007	1228	0,1116
Łaskarzew	1791	237	0,1323
Sarnaki	2418	2418	1,0000
Lipsko	4969	2141	0,4309
Zielonka	4074	9	0,0022
Goszczyn	1042	359	0,3445
Siemiatkowo	1003	1003	1,0000
Gostynin	4975	3021	0,6072
Wieliszew	8677	1889	0,2177
Maciejowice	2439	2418	0,9914
Chotcza	1141	1141	1,0000
Ostrów Mazowiecka	4869	2372	0,4872
Wiązowna	7547	641	0,0849
Troszyn	1598	1598	1,0000
Mała Wieś	1973	1973	1,0000
Białobrzegi	3770	1624	0,4308

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Łomianki	10268	4931	0,4802
Grabów nad Pilicą	2013	1160	0,5763
Lubowidz	2098	1636	0,7798
Gostynin	2670	120	0,0449
Maków Mazowiecki	1961	99	0,0505
Nowe Miasto	2719	2719	1,0000
Radom	27067	532	0,0197
Gzy	1164	1045	0,8978
Krasne	940	699	0,7436
Ostrołęka	6558	12	0,0018
Celestynów	4198	1548	0,3687
Kuczbork-Osada	1357	1223	0,9013
Gielniów	1785	370	0,2073
Michałowice	7319	0	0,0000
Młodzieszyn	2005	256	0,1277
Czosnów	5278	5278	1,0000
Paprotnia	916	458	0,5000
Puszcza Mariańska	3808	1748	0,4590
Sieciechów	1510	1222	0,8093
Repki	2482	1280	0,5157
Warszawa Żoliborz	2016	0	0,0000
Warszawa Śródmieście	3400	0	0,0000
Warszawa Ochota	2320	0	0,0000
Warszawa Rembertów	5246	0	0,0000
Warszawa Włochy	6417	43	0,0067
Warszawa Praga Południe	6822	0	0,0000
Warszawa Ursynów	8497	98	0,0115
Warszawa Wawer	24886	399	0,0160
Warszawa Ursus	3969	1	0,0003
Warszawa Wesoła	6591	5	0,0008
Warszawa Białołęka	14822	1376	0,0928
Warszawa Bielany	5443	3	0,0006
Warszawa Bemowo	5182	16	0,0031

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Warszawa Mokotów	9388	26	0,0028
Warszawa Praga-Północ	1402	0	0,0000
Warszawa Wilanów	6124	132	0,0216
Warszawa Targówek	6712	0	0,0000
Warszawa Wola	3733	0	0,0000

Źródło: opracowanie własne

3.8. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie opolskim

Tabela 3.8. Wartości wskaźnika WK dla gmin w województwie opolskim

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Głubczyce	5328	867	0,1627
Baborów	1878	581	0,3094
Komprachcice	2858	116	0,0406
Świerczów	1177	725	0,6160
Krapkowice	4992	215	0,0431
Głogówek	3894	1964	0,5044
Ujazd	1971	161	0,0817
Wołczyn	3191	1333	0,4177
Olszanka	1345	707	0,5257
Olesno	4893	1631	0,3333
Praszka	3017	564	0,1869
Tułowice	1259	1259	1,0000
Głuchołazy	4699	1652	0,3516
Murów	1745	1745	1,0000
Jemielnica	2394	345	0,1441
Prudnik	4398	794	0,1805
Pokój	1771	1548	0,8741
Pakosławice	955	615	0,6440
Izbicko	1603	387	0,2414
Gogolin	3377	719	0,2129
Kolonowskie	1913	1154	0,6032
Brzeg	3411	237	0,0695

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Pawłowiczki	2451	1324	0,5402
Zdzieszowice	2859	1385	0,4844
Kędzierzyn-Koźle	8395	3519	0,4192
Zębowice	1034	1034	1,0000
Lubsza	3158	598	0,1894
Gorzów Śląski	2061	677	0,3285
Cisek	2083	500	0,2400
Skoroszyce	1734	625	0,3604
Byczyna	2267	1790	0,7896
Walce	1845	206	0,1117
Biała	3637	432	0,1188
Paczków	2446	1558	0,6370
Grodków	4336	2162	0,4986
Strzeleczy	2456	2122	0,8640
Nysa	9666	4896	0,5065
Chrzastowice	2590	897	0,3463
Lewin Brzeski	2905	2727	0,9387
Bierawa	2574	478	0,1857
Dąbrowa	2741	1129	0,4119
Dobrodzień	2676	2351	0,8786
Kluczbork	6773	426	0,0629
Leśnica	2690	623	0,2316
Zawadzkie	2053	1621	0,7896
Kamiennik	981	981	1,0000
Lasowice Wielkie	2177	859	0,3946
Wilków	1300	1125	0,8654
Popielów	2738	1738	0,6348
Ozimek	4271	3727	0,8726
Otmuchów	3215	2609	0,8115
Polska Cerekiew	1726	1258	0,7289
Rudniki	2812	458	0,1629
Dobrzeń Wielki	2994	630	0,2104
Kietrz	2888	1289	0,4463

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Strzelce Opolskie	6133	898	0,1464
Lubrza	1367	75	0,0549
Prószków	3065	608	0,1984
Korfantów	2666	1811	0,6793
Niemodlin	2895	2895	1,0000
Namysłów	6233	3485	0,5591
Domaszowice	1090	1002	0,9193
Branice	1742	528	0,3031
Radłów	1008	472	0,4683
Łubniany	3509	2611	0,7441
Łambinowice	1797	1695	0,9432
Reńska Wieś	3180	939	0,2953
Tarnów Opolski	2738	356	0,1300
Opole	18576	208	0,0112
Turawa	4128	1248	0,3023
Skarbimierz	2413	18	0,0075

Źródło: opracowanie własne

3.9. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie podkarpackim

Tabela 3.9. Wartości wskaźnika WK dla gmin w województwie podkarpackim

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Horyniec-Zdrój	1316	651	0,4947
Baranów Sandomierski	3598	2631	0,7312
Brzozów	7076	714	0,1009
Mielec	8566	3043	0,3552
Żyraków	3366	3366	1,0000
Boguchwała	7966	57	0,0072
Tryńcza	2781	571	0,2053
Nisko	5843	895	0,1532
Krościenko Wyżne	1705	0	0,0000
Przeworsk	3213	359	0,1117

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Stary Dzików	1086	206	0,1897
Iwierzycze	2528	2258	0,8932
Czarna	4105	153	0,0373
Czudec	4038	630	0,1560
Krzywcza	1547	1045	0,6755
Bircza	2117	1549	0,7317
Nowy Żmigród	2710	571	0,2107
Dynów	2378	1702	0,7157
Trzebownisko	8102	148	0,0183
Przeworsk	4576	770	0,1683
Padew Narodowa	1691	1565	0,9255
Grodzisko Dolne	2811	847	0,3013
Głogów Małopolski	7184	268	0,0373
Żołynia	2402	361	0,1503
Jarosław	5870	1151	0,1961
Olszanica	1403	283	0,2017
Sanok	5717	4183	0,7317
Miejsce Piastowe	4192	496	0,1183
Gać	1467	240	0,1636
Ustrzyki Dolne	3630	2045	0,5634
Brzostek	3709	2041	0,5503
Sokołów Małopolski	5192	1112	0,2142
Stalowa Wola	4978	11	0,0022
Hyżne	2464	206	0,0836
Radymno	1033	93	0,0900
Medyka	1727	102	0,0591
Markowa	2364	218	0,0922
Borowa	1632	1388	0,8505
Lubaczów	2988	1036	0,3467
Dębowiec	2603	15	0,0058
Lesko	2685	490	0,1825
Zaleszany	3661	429	0,1172
Czarna	901	901	1,0000

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Tarnobrzeg	5796	2179	0,3759
Jawornik Polski	1770	684	0,3864
Czarna	3838	2454	0,6394
Dębica	7207	3611	0,5010
Nowa Sarzyna	5678	2914	0,5132
Besko	1351	289	0,2139
Dzikowiec	1705	880	0,5161
Adamówka	1184	699	0,5904
Jasło	6365	5	0,0008
Brzyska	1720	39	0,0227
Domaradz	1995	1483	0,7434
Haczów	2910	1138	0,3911
Majdan Królewski	2924	1160	0,3967
Wielkie Oczy	1163	729	0,6268
Dydnia	2376	873	0,3674
Rzeszów	28329	768	0,0271
Zaklików	2995	1065	0,3556
Rakszawa	2302	173	0,0752
Wielopole Skrzyńskie	2430	1451	0,5971
Sędziszów Małopolski	6538	2557	0,3911
Lutowiska	431	431	1,0000
Błażowa	4080	422	0,1034
Ropczyce	7278	3276	0,4501
Gawłuszowice	856	427	0,4988
Białobrzegi	2731	310	0,1135
Korczyna	3901	1536	0,3937
Bukowsko	1602	1602	1,0000
Kamień	1827	1065	0,5829
Zagórz	3531	1493	0,4228
Jarosław	3889	670	0,1723
Dynów	1696	1304	0,7689
Rudnik nad Sanem	3291	1426	0,4333
Lubenia	2614	160	0,0612

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Krempna	579	579	1,0000
Przeclaw	4655	3743	0,8041
Krosno	7747	130	0,0168
Chmielnik	2776	94	0,0339
Leżajsk	5866	789	0,1345
Raniżów	2131	603	0,2830
Przemyśl	3127	46	0,0147
Chorkówka	4395	1184	0,2694
Wadowice Górne	2160	1573	0,7282
Jasło	5097	7	0,0014
Osiek Jasielski	1665	224	0,1345
Oleszyce	1880	684	0,3638
Jedlicze	4563	475	0,1041
Cmolas	2348	481	0,2049
Dębica	6983	3963	0,5675
Wiśniowa	2366	1100	0,4649
Pawłosiów	3145	660	0,2099
Czermin	2123	514	0,2421
Wiązownica	4467	1808	0,4047
Leżajsk	2766	80	0,0289
Sanok	4939	794	0,1608
Fredropol	1689	415	0,2457
Krasiczyn	1571	356	0,2266
Kuryłówka	2006	223	0,1112
Dukla	4471	1313	0,2937
Cieszanów	1859	750	0,4034
Sieniawa	2076	602	0,2900
Łańcut	7002	1295	0,1849
Wojaszówka	3122	1901	0,6089
Komańcza	1077	994	0,9229
Pruchnik	2889	724	0,2506
Niwiska	1997	265	0,1327
Baligród	976	273	0,2797

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Jodłowa	1554	1484	0,9550
Pilzno	5306	4493	0,8468
Laszki	1793	411	0,2292
Grębów	3585	1695	0,4728
Gorzyce	2914	601	0,2062
Ulanów	2720	534	0,1963
Łańcut	4529	330	0,0729
Tyczyn	4050	118	0,0291
Dubiecko	3155	2991	0,9480
Iwonicz-Zdrój	2828	1899	0,6715
Tarnowiec	2836	62	0,0219
Jarocin	1577	484	0,3069
Nowa Dęba	4961	1808	0,3644
Zarzecze	1870	156	0,0834
Kańczuga	3998	550	0,1376
Jasienica Rosielna	2370	480	0,2025
Nozdrzec	2836	1192	0,4203
Cisna	921	738	0,8013
Świlcza	5688	78	0,0137
Krasne	4882	49	0,0100
Jeżowe	2776	1365	0,4917
Strzyżów	6954	1941	0,2791
Tyrawa Wołoska	633	633	1,0000
Chłopice	1421	657	0,4624
Lubaczów	2636	516	0,1958
Radymno	3121	1025	0,3284
Kołaczyce	2640	219	0,0830
Rymanów	6091	2606	0,4278
Rokietnica	1114	553	0,4964
Tuszów Narodowy	2699	2585	0,9578
Mielec	4418	2043	0,4624
Stubno	1033	148	0,1433
Roźwienica	2002	812	0,4056

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Skołyszyn	3804	86	0,0226
Jaśliska	563	563	1,0000
Radomyśl Wielki	4340	3742	0,8622
Niebylec	3509	959	0,2733
Solina	2351	543	0,2310
Ostrów	2348	1291	0,5498
Narol	2633	1478	0,5613
Frysztak	3355	929	0,2769
Kolbuszowa	7433	2061	0,2773
Żurawica	3751	353	0,0941
Harasiuki	1988	881	0,4432
Zarszyn	3092	904	0,2924
Przemysł	6411	147	0,0229
Orły	2361	548	0,2321
Radomyśl nad Sanem	2490	350	0,1406
Pysznica	4147	554	0,1336
Bojanów	2347	818	0,3485
Krzeszów	1411	886	0,6279

Źródło: opracowanie własne

3.10. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie podlaskie

Tabela 3.10. Wartości wskaźnika WK dla gmin w województwie podlaskim

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Szepietowo	2018	1952	0,9673
Suraż	962	962	1,0000
Suwałki	3729	3681	0,9871
Juchnowiec Kościelny	5854	909	0,1553
Piątnica	3516	2718	0,7730
Brańsk	1332	1332	1,0000
Rutki	1481	1480	0,9993
Sidra	1469	1469	1,0000
Rudka	640	640	1,0000

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Siemiatycze	2570	2030	0,7899
Łyse	2	2	1,0000
Kulesze Kościelne	854	854	1,0000
Nurzec-Stacja	2099	1043	0,4969
Bielsk Podlaski	5310	2551	0,4804
Ciechanowiec	3033	3033	1,0000
Zambrów	2169	477	0,2199
Turośń Kościelna	3057	2420	0,7916
Dobrzyniewo Duże	3814	720	0,1888
Janów	1471	1471	1,0000
Jasionówka	1027	1027	1,0000
Sokoły	1798	1798	1,0000
Hajnówka	2129	2107	0,9897
Rutka-Tartak	779	779	1,0000
Dziadkowice	986	984	0,9980
Płaska	1709	1709	1,0000
Białowieża	1108	52	0,0469
Orla	1940	1940	1,0000
Białystok	26473	132	0,0050
Łomża	4287	2968	0,6923
Kleszczele	1395	1395	1,0000
Szypliszki	1514	1514	1,0000
Łomża	6497	36	0,0055
Giby	1224	1224	1,0000
Mońki	3272	1721	0,5260
Szumowo	1459	1439	0,9863
Augustów	5197	2464	0,4741
Kołaki Kościelne	706	645	0,9136
Rajgród	1908	1885	0,9879
Kuźnica	1602	1602	1,0000
Drohiczyn	2941	2788	0,9480
Krasnopol	1649	1361	0,8253
Wysokie Mazowieckie	1757	1462	0,8321

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Śniadowo	1778	1778	1,0000
Nowinka	1333	1231	0,9235
Grajewo	2851	928	0,3255
Kobylin-Borzymy	1039	1039	1,0000
Bargłów Kościelny	1578	1578	1,0000
Nowy Dwór	1017	1017	1,0000
Knyszyn	1549	1011	0,6527
Tykocin	1892	1815	0,9593
Sejny	909	104	0,1144
Sejny	1660	1607	0,9681
Miastkowo	1362	1362	1,0000
Grodzisk	1645	1645	1,0000
Hajnówka	4427	2639	0,5961
Suchowola	2308	2308	1,0000
Choroszcz	6243	2404	0,3851
Zabłudów	4789	1023	0,2136
Stawiski	1608	1035	0,6437
Klukowo	1284	1279	0,9961
Filipów	1363	1363	1,0000
Zbójna	1408	1408	1,0000
Nowogród	1576	1576	1,0000
Jedwabne	1628	1235	0,7586
Grabowo	842	842	1,0000
Goniądz	1657	1657	1,0000
Turośl	1425	1425	1,0000
Dąbrowa Białostocka	3081	3081	1,0000
Kolno	2323	2189	0,9423
Krynki	1461	1461	1,0000
Szudziałowo	1689	1689	1,0000
Siemiatycze	3219	778	0,2417
Narewka	2345	2345	1,0000
Grajewo	1776	1664	0,9369
Perlejewo	1188	1188	1,0000

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Zambrów	2963	2455	0,8286
Przytuły	592	592	1,0000
Milejczyce	1427	965	0,6762
Poświętne	1163	1163	1,0000
Raczki	1590	1590	1,0000
Nowe Piekuty	1145	1145	1,0000
Mielnik	1704	1704	1,0000
Przerośl	920	920	1,0000
Wąsosz	933	929	0,9957
Kolno	1494	201	0,1345
Boćki	2072	1398	0,6747
Dubicze Cerkiewne	1142	1142	1,0000
Czeremcha	1981	1981	1,0000
Krypno	1432	1011	0,7060
Suwałki	6412	4134	0,6447
Mały Płock	1333	1042	0,7817
Wizna	1336	1208	0,9042
Brańsk	2511	2511	1,0000
Zawady	815	812	0,9963
Sztabin	1637	1637	1,0000
Czyżew	2095	1975	0,9427
Narew	2408	1295	0,5378
Michałowó	3005	3005	1,0000
Lipsk	1596	1596	1,0000
Czyże	1303	1303	1,0000
Bielsk Podlaski	4495	4194	0,9330
Jeleniewo	1095	1095	1,0000
Trzcianne	1379	1379	1,0000
Wasilków	5911	1190	0,2013
Szczuczyn	1462	692	0,4733
Czarna Białostocka	2365	2326	0,9835
Radziłów	1528	1528	1,0000
Jaświły	1639	1639	1,0000

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Sokółka	6242	4629	0,7416
Wysokie Mazowieckie	1942	384	0,1977
Korycin	1078	1038	0,9629
Puńsk	1248	1248	1,0000
Bakałarzewo	1061	1061	1,0000
Augustów	1960	1941	0,9903
Wyszki	1904	1904	1,0000
Łapy	5322	3428	0,6441
Gródek	2974	2165	0,7280
Wizajny	682	682	1,0000
Supraśl	6914	1762	0,2548

Źródło: opracowanie własne

3.11. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie pomorskim

Tabela 3.11. Wartości wskaźnika WK dla gmin w województwie pomorskim

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Stegna	3530	3471	0,9833
Choczewo	2880	2880	1,0000
Bytów	4520	246	0,0544
Kaliska	2402	2402	1,0000
Rumia	8782	14	0,0016
Miastko	3260	3260	1,0000
Człuchów	2696	1184	0,4392
Kołczygłowy	1121	1121	1,0000
Pelplin	2390	1913	0,8004
Prabuty	2429	1236	0,5089
Sulęcyno	2624	2624	1,0000
Osiek	1561	1561	1,0000
Tuchomie	1117	1031	0,9230
Pruszcz Gdański	4289	0	0,0000
Stary Targ	1056	787	0,7453
Gniew	2838	1704	0,6004

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Karsin	2230	2230	1,0000
Cedry Wielkie	1693	1277	0,7543
Cewice	1520	1155	0,7599
Chmielno	2521	2521	1,0000
Gardeja	1534	910	0,5932
Stary Dzierzgoń	898	898	1,0000
Lubichowo	3417	2465	0,7214
Lębork	4453	31	0,0070
Ustka	4300	3176	0,7386
Trzebielino	839	839	1,0000
Krokowa	3300	3300	1,0000
Przechlewo	1337	1263	0,9447
Dzierzgoń	1483	1483	1,0000
Sztum	3120	734	0,2353
Malbork	3356	8	0,0024
Malbork	1327	10	0,0075
Władysławowo	5630	2315	0,4112
Gdańsk	41822	937	0,0224
Przodkowo	3679	1613	0,4384
Smętowo Graniczne	1128	1128	1,0000
Kościerzyna	3752	283	0,0754
Bobowo	844	816	0,9668
Redzikowo	5231	450	0,0860
Puck	1773	4	0,0023
Koczała	778	778	1,0000
Słupsk	7407	15	0,0020
Pszczółki	3482	469	0,1347
Kosakowo	5581	1	0,0002
Wejherowo	5144	1	0,0002
Sadlinki	1462	1109	0,7585
Łęczyce	3152	2296	0,7284
Rzeczenica	942	897	0,9522
Sierakowice	5398	5398	1,0000

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Studzienice	1996	975	0,4885
Subkowy	1226	1222	0,9967
Człuchów	1938	179	0,0924
Reda	4136	170	0,0411
Jastarnia	1315	447	0,3399
Stare Pole	885	338	0,3819
Liniewo	2051	1888	0,9205
Kartuzy	7927	3192	0,4027
Przywidz	2304	2304	1,0000
Nowy Staw	1187	1158	0,9756
Miłoradz	642	230	0,3583
Kobylnica	4347	723	0,1663
Łeba	1282	1282	1,0000
Główny	1627	1627	1,0000
Ostaszewo	789	357	0,4525
Debrzno	1448	1395	0,9634
Kwidzyn	3627	317	0,0874
Linia	1969	1969	1,0000
Wejherowo	10095	1260	0,1248
Sopot	3719	14	0,0038
Chojnice	5872	692	0,1178
Kolbudy	5305	482	0,0909
Żukowo	16213	3635	0,2242
Czarne	1377	1377	1,0000
Mikołajki Pomorskie	744	328	0,4409
Starogard Gdański	4572	866	0,1894
Gniewino	2024	2024	1,0000
Konarzyny	625	625	1,0000
Kwidzyn	2851	1427	0,5005
Ustka	1749	795	0,4545
Dębica Kaszubska	2240	1203	0,5371
Krynica Morska	797	797	1,0000
Puck	7709	2226	0,2888

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Czarna Woda	797	797	1,0000
Borzytuchom	971	406	0,4181
Lichnowy	784	515	0,6569
Lipusz	1438	1078	0,7497
Zblewo	3893	3577	0,9188
Skarszewy	3970	3962	0,9980
Tczew	3753	1057	0,2816
Hel	466	279	0,5987
Pruszcz Gdański	8799	121	0,0138
Wicko	1849	1849	1,0000
Nowa Karczma	2068	1142	0,5522
Kościerzyna	4472	2024	0,4526
Nowy Dwór Gdański	3151	1468	0,4659
Chojnice	5704	18	0,0032
Smołdzino	1162	1162	1,0000
Sztutowo	1342	1342	1,0000
Skórcz	1109	1032	0,9306
Trąbki Wielkie	3419	2594	0,7587
Czarna Dąbrówka	1509	1509	1,0000
Morzeszczyn	723	723	1,0000
Skórcz	787	382	0,4854
Damnica	1338	996	0,7444
Tczew	4797	38	0,0079
Somonino	3318	2615	0,7881
Suchy Dąb	1265	1149	0,9083
Ryjewo	1358	378	0,2784
Starogard Gdański	6586	71	0,0108
Dziemiany	1376	1376	1,0000
Gdynia	20736	366	0,0177
Lipnica	1889	1889	1,0000
Stężyca	4791	4584	0,9568
Szemud	8089	3016	0,3729
Parchowo	1306	1194	0,9142

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Brusy	4000	4000	1,0000
Kępice	1495	1495	1,0000
Nowa Wieś Lęborska	3593	867	0,2413
Stara Kiszewa	2323	2323	1,0000
Czersk	5913	5913	1,0000
Luzino	4825	1158	0,2400
Potęgowo	1335	1335	1,0000
Osieczna	987	987	1,0000

Źródło: opracowanie własne

3.12. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie śląskim

Tabela 3.12. Wartości wskaźnika WK dla gmin w województwie śląskim

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Dąbrowa Zielona	1627	1359	0,8353
Miedźno	2575	2472	0,9600
Woźniki	2725	2725	1,0000
Łaziska Górne	3621	202	0,0558
Imielin	2905	908	0,3126
Zbrośławice	4930	58	0,0118
Porąbka	4994	420	0,0841
Poraj	4685	2743	0,5855
Kruszyna	1931	1912	0,9902
Herby	2461	1523	0,6189
Rędziny	3114	2969	0,9534
Przyrów	1541	924	0,5996
Koszarawa	1199	1199	1,0000
Wilamowice	5535	3219	0,5816
Ruda Śląska	13097	12	0,0009
Sławków	2103	836	0,3975
Konieczpol	3151	2664	0,8454
Żarki	3699	3618	0,9781
Świerklany	3503	0	0,0000

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Żarnowiec	1562	1215	0,7778
Świętochłowice	4230	0	0,0000
Lubliniec	4888	4424	0,9051
Czernichów	3363	2114	0,6286
Niegowa	1886	1886	1,0000
Mstów	3879	1586	0,4089
Rajcza	3744	2087	0,5574
Radlin	3229	48	0,0149
Bobrowniki	4362	0	0,0000
Żywiec	6949	3091	0,4448
Wiśła	3905	3905	1,0000
Mikołów	9974	583	0,0585
Cieszyn	5502	3053	0,5549
Gilowice	2247	548	0,2439
Starcza	1452	1452	1,0000
Mysłowice	10825	424	0,0392
Częstochowa	32367	225	0,0070
Łodygowice	4901	1113	0,2271
Toszek	2289	1597	0,6977
Brenna	5416	5416	1,0000
Godów	4222	7	0,0017
Olsztyn	4746	117	0,0247
Wodzisław Śląski	8105	751	0,0927
Gierałtowice	3909	26	0,0067
Wręczyca Wielka	5931	3635	0,6129
Tworóg	2634	26	0,0099
Czeladź	4273	0	0,0000
Świnna	2770	1655	0,5975
Ciasna	2081	2081	1,0000
Kalety	2179	1764	0,8095
Tarnowskie Góry	12010	789	0,0657
Czechowice-Dziedzice	8883	3228	0,3634
Janów	2672	2656	0,9940

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Krzyżanowice	3148	1532	0,4867
Pszczyna	13103	6954	0,5307
Ornontowice	1544	24	0,0155
Koziegłowy	8440	8431	0,9989
Włodowice	2566	1278	0,4981
Goczałkowice-Zdrój	1921	472	0,2457
Jeleśnia	5080	2484	0,4890
Jaworzno	15464	98	0,0063
Pilica	3089	3089	1,0000
Skoczów	6044	3518	0,5821
Siemianowice Śląskie	5325	0	0,0000
Buczkowice	3723	74	0,0199
Kroczyce	3195	1671	0,5230
Kamienica Polska	2209	911	0,4124
Krzepice	3416	714	0,2090
Wilkowice	4763	92	0,0193
Bieruń	3937	392	0,0996
Jastrzębie-Zdrój	10096	621	0,0615
Bytom	11586	62	0,0054
Goleszów	4213	1842	0,4372
Kłobuck	5644	2613	0,4630
Będzin	7403	1	0,0001
Mierzęcice	2655	0	0,0000
Ślemień	1471	140	0,0952
Panki	1654	1506	0,9105
Lelów	2723	2723	1,0000
Pilchowice	3758	735	0,1956
Dąbrowa Górnicza	16231	569	0,0351
Bojszowy	2414	21	0,0087
Piekary Śląskie	6769	19	0,0028
Jaworze	2425	247	0,1019
Zawiercie	8915	126	0,0141
Nędza	1907	773	0,4053

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Łękawica	1667	1220	0,7319
Rudnik	1651	749	0,4537
Kłomnice	4977	4977	1,0000
Kornowac	1494	937	0,6272
Wyry	2734	135	0,0494
Orzesze	6444	1984	0,3079
Świerklaniec	4423	89	0,0201
Czerwionka-Leszczyny	8405	626	0,0745
Krzanowice	1710	1610	0,9415
Myszków	7394	4993	0,6753
Koszęcin	3730	2691	0,7214
Blachownia	3491	403	0,1154
Kozy	3984	298	0,0748
Ujsoły	1999	1999	1,0000
Suszec	3515	1074	0,3055
Boronów	1122	1122	1,0000
Rudziniec	3509	1914	0,5455
Miasteczko Śląskie	1528	29	0,0190
Zebrzydowice	3546	1071	0,3020
Miedźna	3358	696	0,2073
Hażlach	2973	1507	0,5069
Opatów	1972	1131	0,5735
Pyskowice	2526	284	0,1124
Sośnicowice	2783	1126	0,4046
Gaszowice	2756	0	0,0000
Lipowa	3807	1158	0,3042
Chybie	2623	1517	0,5783
Kobiór	1436	63	0,0439
Ożarowice	2122	75	0,0353
Siewierz	4816	376	0,0781
Marklowice	1527	0	0,0000
Lipie	2203	961	0,4362
Racibórz	7460	202	0,0271

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Poczesna	4077	4	0,0010
Krupski Młyn	628	83	0,1322
Wielowieś	1641	374	0,2279
Kochanowice	2037	1793	0,8802
Pawłowice	3801	81	0,0213
Rybnik	23802	966	0,0406
Strumień	3630	2657	0,7320
Gliwice	20045	558	0,0278
Chorzów	6993	13	0,0019
Zabrze	15162	293	0,0193
Pietrowice Wielkie	1976	1719	0,8699
Poręba	2293	16	0,0070
Węgierska Górka	4259	1755	0,4121
Kuźnia Raciborska	2620	1207	0,4607
Ustroń	5294	2766	0,5225
Istebna	4389	4389	1,0000
Knurów	3724	68	0,0183
Gorzyce	5928	0	0,0000
Popów	2282	1515	0,6639
Mykanów	5280	2652	0,5023
Konopiska	3704	2941	0,7940
Łazy	5235	2070	0,3954
Katowice	27533	317	0,0115
Radzionków	2884	10	0,0035
Szczyrk	2638	856	0,3245
Wojkowice	2050	0	0,0000
Tychy	13188	38	0,0029
Żory	8929	1763	0,1974
Mszana	2300	4	0,0017
Lubomia	2183	2	0,0009
Lędziny	3566	104	0,0292
Bestwina	3608	1732	0,4800
Bielsko-Biała	27519	582	0,0211

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Pszów	2805	31	0,0111
Lyski	2786	458	0,1644
Sosnowiec	16415	111	0,0068
Dębowiec	1689	1154	0,6832
Ogrodzieniec	3404	1178	0,3461
Chełm Śląski	1592	9	0,0057
Rydułtowy	4098	2	0,0005
Przystajń	2234	1559	0,6979
Milówka	3755	2644	0,7041
Psary	4399	0	0,0000
Jejkowice	1078	14	0,0130
Jasienica	7498	4297	0,5731
Radziechowy-Wieprz	3955	3500	0,8850
Irządze	1207	1057	0,8757
Pawonków	1897	1897	1,0000
Szczekociny	3220	2224	0,6907

Źródło: opracowanie własne

3.13. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie świętokrzyskim

Tabela 3.13. Wartości wskaźnika WK dla gmin w województwie świętokrzyskim

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Mniów	2787	753	0,2702
Samorzec	2700	1034	0,3830
Małogoszcz	3240	761	0,2349
Oleśnica	1381	642	0,4649
Zagnańsk	4426	798	0,1803
Secemin	2206	2206	1,0000
Połaniec	2985	1850	0,6198
Opatowiec	1352	669	0,4948
Masłów	3951	0	0,0000
Chmielnik	3655	1524	0,4170

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Moskorzew	1278	1271	0,9945
Pińczów	5050	653	0,1293
Szydłów	1710	1136	0,6643
Wodzisław	2824	1545	0,5471
Busko-Zdrój	9101	2202	0,2420
Stopnica	2674	311	0,1163
Wąchock	2478	813	0,3281
Bogoria	2429	1375	0,5661
Łopuszno	2933	1807	0,6161
Słupia (Jędrzejowska)	1725	1197	0,6939
Chęciny	4705	1281	0,2723
Zawichost	1589	428	0,2694
Solec-Zdrój	1824	519	0,2845
Fałów	1776	1776	1,0000
Działoszyce	2018	819	0,4058
Kielce	18472	32	0,0017
Jędrzejów	7242	857	0,1183
Skalbmierz	1972	882	0,4473
Łączna	1591	491	0,3086
Sadowie	1361	608	0,4467
Bliżyn	2986	820	0,2746
Kluczewsko	1767	1767	1,0000
Iwaniska	2259	1282	0,5675
Baćkowice	1534	647	0,4218
Bodzentyn	3823	1331	0,3482
Wiślica	2034	322	0,1583
Obrazów	2054	326	0,1587
Bałtów	1375	128	0,0931
Kije	1867	959	0,5137
Skarżysko-Kamienna	6449	54	0,0084
Złota	1628	223	0,1370
Łoniów	2297	255	0,1110
Starachowice	7294	97	0,0133

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Bieliny	2703	1072	0,3966
Daleszyce	5104	1431	0,2804
Wojciechowice	1383	815	0,5893
Łagów	2094	1386	0,6619
Osiek	2431	1582	0,6508
Włoszczowa	5350	3781	0,7067
Pawłów	4273	514	0,1203
Radków	1240	1238	0,9984
Suchedniów	3043	577	0,1896
Dwikozy	2760	438	0,1587
Kunów	3247	384	0,1183
Nowy Korczyn	2190	573	0,2616
Strawczyn	3232	1668	0,5161
Oksa	1708	552	0,3232
Smyków	1431	139	0,0971
Tuczępy	1282	423	0,3300
Słupia Konecka	1174	594	0,5060
Waśniów	2180	942	0,4321
Rytwiany	2435	1050	0,4312
Piekoszów	5128	453	0,0883
Sobków	2919	824	0,2823
Nowiny	2243	0	0,0000
Pierzchnica	1838	1624	0,8836
Staszów	7595	2744	0,3613
Pacanów	2740	1339	0,4887
Miedziana Góra	3869	42	0,0109
Wilczyce	1275	518	0,4063
Opatów	3519	718	0,2040
Czarnocin	1364	482	0,3534
Sandomierz	3898	375	0,0962
Gowarczów	1807	196	0,1085
Stąporków	5580	557	0,0998
Koprzywnica	2095	257	0,1227

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Sędziszów	4047	2000	0,4942
Lipnik	1660	803	0,4837
Mirzec	2592	1207	0,4657
Morawica	6080	720	0,1184
Radoszyce	3231	699	0,2163
Klimontów	2503	1112	0,4443
Ożarów	3352	1874	0,5591
Krasocin	3325	2282	0,6863
Raków	2591	1427	0,5508
Łubnice	1516	1471	0,9703
Skarżysko Kościelne	2137	928	0,4343
Michałów	1803	1112	0,6167
Ruda Maleniecka	1617	1298	0,8027
Ćmielów	2732	374	0,1369
Gnojno	1611	1024	0,6356
Ostrowiec Świętokrzyski	9945	201	0,0202
Brody	3531	647	0,1832
Nagłowice	2055	670	0,3260
Górno	4515	148	0,0328
Bejsce	1413	1212	0,8577
Bodzechów	4938	467	0,0946
Imielno	1794	551	0,3071
Tarłów	2072	1833	0,8847
Końskie	9174	598	0,0652
Kazimierza Wielka	4661	1897	0,4070
Nowa Słupia	2815	1166	0,4142

Źródło: opracowanie własne

3.14. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie warmińsko-mazurskim

Tabela 3.14. Wartości wskaźnika WK dla gmin w województwie warmińsko-mazurskim

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Ostróda	3194	36	0,0113
Kowale Oleckie	1038	990	0,9538
Pieniężno	1246	1041	0,8355
Kętrzyn	1489	464	0,3116
Iława	3654	41	0,0112
Morąg	5618	4864	0,8658
Jedwabno	1833	1818	0,9918
Purda	2751	662	0,2406
Sępólno	1383	1146	0,8286
Jeziorany	1679	1034	0,6158
Pasłęk	3435	2614	0,7610
Milejewo	985	380	0,3858
Grodziczno	1622	1527	0,9414
Bartoszyce	2413	227	0,0941
Frombork	637	272	0,4270
Gołdap	3101	1278	0,4121
Dźwierzuty	1851	1417	0,7655
Węgorzewo	3033	1420	0,4682
Ełk	4118	219	0,0532
Rychliki	836	836	1,0000
Giżycko	2348	12	0,0051
Wydminy	1495	588	0,3933
Dubeninki	676	502	0,7426
Lubomino	837	594	0,7097
Kolno	755	626	0,8291
Lelkowo	701	701	1,0000
Dąbrówno	1063	1060	0,9972
Lidzbark Warmiński	1892	774	0,4091
Grunwald	1185	1099	0,9274

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Olsztyn	12797	236	0,0184
Ełk	3464	3	0,0009
Gietrzwałd	2427	413	0,1702
Kruklanki	1023	1016	0,9932
Ryn	1275	1260	0,9882
Kalinowo	1492	926	0,6206
Kiwity	829	713	0,8601
Miłomłyn	1524	682	0,4475
Lubawa	2674	2041	0,7633
Wielbark	1539	1539	1,0000
Nidzica	4082	3020	0,7398
Braniewo	1263	1054	0,8345
Jonkowo	2458	360	0,1465
Zalewo	1629	986	0,6053
Barczewo	4262	923	0,2166
Rybno	2275	2011	0,8840
Korsze	1408	1000	0,7102
Nowe Miasto Lubawskie	2384	1097	0,4602
Kętrzyn	2280	2	0,0009
Miłki	1430	998	0,6979
Godkowo	834	834	1,0000
Lidzbark	3615	2855	0,7898
Janowo	946	946	1,0000
Biała Piska	2031	2007	0,9882
Wilczęta	633	633	1,0000
Budry	784	599	0,7640
Giżycko	3106	1054	0,3393
Dywity	4041	163	0,0403
Kisielice	1370	1014	0,7401
Łława	3891	1622	0,4169
Ostróda	3802	633	0,1665
Susz	2154	1277	0,5929
Janowiec Kościelny	973	918	0,9435

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Działdowo	2189	790	0,3609
Orneta	1949	1867	0,9579
Lubawa	1690	879	0,5201
Braniewo	1955	18	0,0092
Miłakowo	1142	804	0,7040
Górowo Iławeckie	1466	1362	0,9291
Elbląg	11611	121	0,0104
Reszel	1411	875	0,6201
Lidzbark Warmiński	1799	21	0,0117
Bartoszyce	2405	2106	0,8757
Mikołajki	1890	1798	0,9513
Elbląg	2151	1053	0,4895
Płoskinia	721	721	1,0000
Małdyty	1382	1382	1,0000
Banie Mazurskie	949	714	0,7524
Świątajno	2200	1752	0,7964
Olsztynek	3436	2076	0,6042
Stawiguda	3821	660	0,1727
Kurzętnik	2330	815	0,3498
Srokowo	824	500	0,6068
Świątki	807	805	0,9975
Ruciane-Nida	2036	1586	0,7790
Świątajno	997	991	0,9940
Łukta	1422	1283	0,9023
Biskupiec	2251	2022	0,8983
Iłowo-Osada	1681	354	0,2106
Prostki	1493	753	0,5044
Szczytno	4157	3057	0,7354
Młynary	1069	1069	1,0000
Olecko	3201	1339	0,4183
Barciany	1089	799	0,7337
Mrągowo	2461	1795	0,7294
Markusy	984	984	1,0000

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Rozogi	1582	1582	1,0000
Szczytno	3146	940	0,2988
Nowe Miasto Lubawskie	2237	422	0,1886
Górowo Iławeckie	536	166	0,3097
Pozezdrze	1057	824	0,7796
Kozłowo	1194	1193	0,9992
Pisz	4913	2793	0,5685
Płońnica	1447	1104	0,7630
Orzysz	1857	1497	0,8061
Biszynek	1182	795	0,6726
Pasym	1349	835	0,6190
Mrągowo	2502	861	0,3441
Sorkwity	1249	1140	0,9127
Piecki	2033	1977	0,9725
Stare Juchy	1298	615	0,4738
Biskupiec	3634	3307	0,9100
Tolkmicko	1476	1196	0,8103
Działdowo	3322	19	0,0057
Dobre Miasto	2901	758	0,2613
Wieliczki	818	688	0,8411
Gronowo Elbląskie	996	817	0,8203

Źródło: opracowanie własne

3.15. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie wielkopolskim

Tabela 3.15. Wartości wskaźnika WK dla gmin w województwie wielkopolskim

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Turek	3394	782	0,2304
Żelazków	2939	1015	0,3454
Złotów	2536	1344	0,5300
Raszków	3283	1402	0,4270
Wilczyn	1763	1720	0,9756

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Malanów	2100	2100	1,0000
Środa Wielkopolska	6340	73	0,0115
Przykona	1653	1499	0,9068
Sieroszewice	2487	1080	0,4343
Września	9553	4088	0,4279
Lipka	1309	1267	0,9679
Kamieniec	1386	1325	0,9560
Opalenica	3795	3795	1,0000
Gizałki	1334	1334	1,0000
Skoki	3635	2887	0,7942
Murowana Goślina	3898	1917	0,4918
Rychtal	933	933	1,0000
Łobżenica	2000	2000	1,0000
Krajenka	1865	868	0,4654
Kraszewice	1178	1178	1,0000
Golina	4111	1429	0,3476
Babiak	2566	2566	1,0000
Ostrzeszów	6485	2854	0,4401
Komorniki	9160	14	0,0015
Poniec	1830	1778	0,9716
Ostrów Wielkopolski	5854	137	0,0234
Kotlin	1806	802	0,4441
Obrzycko	1259	1076	0,8546
Zbąszyń	3366	3357	0,9973
Święciechowa	2568	596	0,2321
Obrzycko	661	661	1,0000
Kórnik	12444	476	0,0383
Żerków	2530	2386	0,9431
Borek Wielkopolski	1603	1315	0,8203
Brudzew	1894	1885	0,9952
Lubasz	2249	1175	0,5225
Kępno	5869	2866	0,4883
Krobia	2866	2852	0,9951

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Sompolno	2942	2942	1,0000
Budzyń	1896	942	0,4968
Nowy Tomyśl	6300	3422	0,5432
Odolanów	4127	2225	0,5391
Ostrów Wielkopolski	13633	119	0,0087
Doruchów	1418	850	0,5994
Łęka Opatowska	1570	1570	1,0000
Przedecz	1193	1193	1,0000
Konin	8497	191	0,0225
Kołaczkowo	1372	1372	1,0000
Godziesze Wielkie	2971	1327	0,4467
Ryczywół	1653	1653	1,0000
Baranów	2403	1463	0,6088
Krzemieniewo	1906	1805	0,9470
Grabów nad Prosną	2508	2347	0,9358
Damasławek	1216	1216	1,0000
Sieraków	2229	2216	0,9942
Skulsk	1854	1854	1,0000
Czarnków	1348	125	0,0927
Oborniki	6646	321	0,0483
Zagórów	2687	2687	1,0000
Wieleń	2777	2729	0,9827
Ślesin	4813	4560	0,9474
Bojanowo	1849	1645	0,8897
Władysławów	2363	1987	0,8409
Szamotuły	6875	3119	0,4537
Luboń	6578	80	0,0122
Słupca	2138	75	0,0351
Puszczykowo	3499	640	0,1829
Margonin	1742	844	0,4845
Pleszew	6129	38	0,0062
Olszówka	1335	1323	0,9910
Orchowo	1381	1381	1,0000

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Włoszakowice	3631	2567	0,7070
Dobra	2377	2377	1,0000
Wysoka	1168	1168	1,0000
Mosina	13639	7144	0,5238
Kramsk	3635	2380	0,6547
Kawęczyn	1619	1619	1,0000
Białośliwie	1170	1170	1,0000
Chodów	779	772	0,9910
Ostrowite	1784	1784	1,0000
Lwówek	2219	2191	0,9874
Ceków-Kolonia	1426	1426	1,0000
Wronki	4721	4715	0,9987
Koźminek	2094	2094	1,0000
Dopiewo	10524	176	0,0167
Szamocin	1747	1351	0,7733
Mycielin	1389	1384	0,9964
Książ Wielkopolski	2033	1158	0,5696
Łubowo	2531	2076	0,8202
Opatówek	3605	1540	0,4272
Pyzdry	2293	2293	1,0000
Swarzędz	11489	81	0,0071
Kobylin	1879	1500	0,7983
Chodzież	2855	490	0,1716
Słupca	3266	2727	0,8350
Dominowo	920	305	0,3315
Połajewo	1712	1712	1,0000
Witkowo	2840	2082	0,7331
Nekla	2291	2066	0,9018
Rychwał	2419	2419	1,0000
Powidz	974	974	1,0000
Brzeziny	2024	2024	1,0000
Krotoszyn	8397	401	0,0478
Przygodzice	3928	1070	0,2724

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Dobrzyca	1858	489	0,2632
Kłodawa	2993	2914	0,9736
Suchy Las	5735	4	0,0007
Krzywiń	3051	2202	0,7217
Międzychód	4438	2221	0,5005
Kobyła Góra	2487	1617	0,6502
Gołańcz	1573	1573	1,0000
Niechanowo	1503	731	0,4864
Kościan	4362	2933	0,6724
Piła	8738	43	0,0049
Kazimierz Biskupi	3238	496	0,1532
Stęszew	5437	5121	0,9419
Rokietnica	7718	845	0,1095
Koło	2927	1306	0,4462
Tarnowo Podgórne	10625	667	0,0628
Kuślin	1267	1259	0,9937
Stare Miasto	4131	543	0,1314
Krzymów	2560	103	0,0402
Śrem	7307	459	0,0628
Kaczory	1952	975	0,4995
Grodzisk Wielkopolski	4603	2652	0,5761
Gostyń	5456	373	0,0684
Perzów	1105	1105	1,0000
Stawiszyn	1665	1630	0,9790
Gniezno	8491	49	0,0058
Wierzbinek	2111	2111	1,0000
Czarniejewo	1664	964	0,5793
Koźmin Wielkopolski	3159	1753	0,5549
Gniezno	3391	57	0,0168
Trzcianka	4418	4418	1,0000
Jastrowie	1865	1855	0,9946
Duszniki	2875	2631	0,9151
Czermin	1337	1035	0,7741

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Wielichowo	1668	1454	0,8717
Wapno	668	668	1,0000
Kalisz	15962	813	0,0509
Nowe Skalmierzyce	3913	426	0,1089
Grodziec	1403	1403	1,0000
Wyrzysk	2723	1915	0,7033
Miejska Górka	2233	2227	0,9973
Pobiedziska	8033	3858	0,4803
Trzcinica	1366	1366	1,0000
Kościelec	2296	2289	0,9970
Trzemeszno	2754	1613	0,5857
Wijewo	1246	1246	1,0000
Wągrowiec	4526	3	0,0007
Lipno	3277	1178	0,3595
Miasteczko Krajeńskie	808	808	1,0000
Grzegorzew	1733	1538	0,8875
Kostrzyn	6606	1716	0,2598
Leszno	10220	72	0,0070
Krzyż Wielkopolski	1732	1732	1,0000
Kwilcz	1402	1402	1,0000
Osieczna	2685	2350	0,8752
Jarocin	10030	238	0,0237
Lądek	1789	1789	1,0000
Rakoniewice	3530	2894	0,8198
Drawsko	1649	1649	1,0000
Poznań	62099	1677	0,0270
Chodzież	1648	496	0,3010
Sulmierzyce	737	737	1,0000
Pogorzela	1206	1206	1,0000
Buk	3330	3322	0,9976
Kaźmierz	2591	1233	0,4759
Śmigiel	4342	4007	0,9228
Chocz	1479	1412	0,9547

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Mikstat	1831	1271	0,6942
Czajków	852	852	1,0000
Złotów	2285	2055	0,8993
Tuliszków	3076	2845	0,9249
Pniewy	3191	3191	1,0000
Chrzypsko Wielkie	999	999	1,0000
Nowe Miasto nad Wartą	2078	812	0,3908
Osiek Mały	1992	1780	0,8936
Czempin	2437	1499	0,6151
Dąbie	2071	2071	1,0000
Okonek	1627	1627	1,0000
Krzykosy	2243	377	0,1681
Lisków	1315	1315	1,0000
Siedlec	3578	1642	0,4589
Miłosław	2324	1348	0,5800
Czerwonak	5509	60	0,0109
Mieścisko	1345	1283	0,9539
Mieleszyn	887	703	0,7926
Dolsk	1675	736	0,4394
Koło	2287	2245	0,9816
Kleczew	3103	2519	0,8118
Rawicz	6074	3677	0,6054
Czarnków	3281	2591	0,7897
Kiszkowo	1429	1429	1,0000
Szydłowo	2742	912	0,3326
Tarnówka	699	682	0,9757
Granowo	1147	719	0,6269
Rogoźno	4065	1727	0,4248
Zakrzewo	1377	1377	1,0000
Zduny	1762	571	0,3241
Bralin	1972	1006	0,5101
Sośnie	1952	1952	1,0000
Miedzichowo	1474	1469	0,9966

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Turek	3639	2290	0,6293
Kościan	4243	1117	0,2633
Wolsztyn	6546	3316	0,5066
Ujście	1772	399	0,2252
Zaniemyśl	2366	494	0,2088
Strzałkowo	2606	1163	0,4463
Kłecko	1540	1534	0,9961
Przemęt	5781	5294	0,9158
Rozdrażew	1270	1149	0,9047
Gołuchów	2736	677	0,2474
Pakosław	1257	1257	1,0000
Kleszczewo	3310	103	0,0311
Ostroróg	1394	1304	0,9354
Szczytniki	2322	2231	0,9608
Rzgów	2167	2145	0,9898
Piaski	2024	689	0,3404
Brodnica	940	579	0,6160
Blizanów	3253	1969	0,6053
Rydzyna	3006	865	0,2878
Wągrowiec	3142	1193	0,3797
Jutrosin	1787	1787	1,0000
Jaraczewo	1905	1452	0,7622
Pępowo	1299	1212	0,9330

Źródło: opracowanie własne

3.16. Wartości wskaźników WK dla gmin w województwie zachodniopomorskim

Tabela 3.16. Wartości wskaźnika WK dla gmin w województwie zachodniopomorskim

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Mirosławiec	1074	1074	1,0000
Kozielice	703	703	1,0000
Lipiany	1208	474	0,3924

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Brojce	681	672	0,9868
Szczecin	41014	1461	0,0356
Koszalin	13877	107	0,0077
Człopa	1188	1188	1,0000
Maszewo	1	1	1,0000
Dobrzany	1060	1060	1,0000
Świdwin	1938	334	0,1723
Czaplinek	2711	2581	0,9520
Kołbaskowo	2693	107	0,0397
Świeržno	982	497	0,5061
Biały Bór	1551	1425	0,9188
Gryfino	5356	183	0,0342
Wolin	3717	2508	0,6747
Cedynia	1025	1025	1,0000
Bobolice	1936	1936	1,0000
Węgorzyno	1656	1575	0,9511
Sławoborze	958	588	0,6138
Dębno	4065	4065	1,0000
Kołobrzeg	4663	0	0,0000
Kołobrzeg	3892	42	0,0108
Drawsko Pomorskie	3177	558	0,1756
Grzmiąca	992	705	0,7107
Dziwnów	2048	42	0,0205
Siemyśl	1181	435	0,3683
Biesiekierz	2081	354	0,1701
Przybiernów	1273	754	0,5923
Nowogard	4205	3791	0,9015
Recz	932	931	0,9989
Kobyłanka	2751	330	0,1200
Bielice	712	633	0,8890
Tuczno	1151	1151	1,0000
Trzebiatów	3464	2107	0,6083
Złocieniec	2850	1466	0,5144

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Mielno	3289	903	0,2746
Polanów	1615	1514	0,9375
Będzino	2346	641	0,2732
Wałcz	2785	18	0,0065
Suchań	1012	789	0,7796
Banie	1326	1326	1,0000
Malechowo	1499	791	0,5277
Płoty	1716	537	0,3129
Karnice	906	559	0,6170
Gościno	1310	487	0,3718
Marianowo	918	534	0,5817
Szczecinek	2064	689	0,3338
Trzcińsko-Zdrój	1141	1141	1,0000
Dobra (Szczecińska)	9199	187	0,0203
Sławno	2177	1045	0,4800
Moryń	933	933	1,0000
Wałcz	2563	1849	0,7214
Mieszkowice	1392	1392	1,0000
Stare Czarnowo	868	579	0,6671
Ustronie Morskie	1923	218	0,1134
Stargard	4493	166	0,0369
Gryfice	4254	426	0,1001
Sławno	1892	166	0,0877
Chociwel	1248	852	0,6827
Krzęcin	868	694	0,7995
Łobez	2622	998	0,3806
Stara Dąbrowa	900	25	0,0278
Barlinek	2883	1963	0,6809
Tychowo	1320	1211	0,9174
Boleszkowice	774	774	1,0000
Manowo	1156	798	0,6903
Dygowo	1223	428	0,3500
Chojna	2833	2686	0,9481

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Nowe Warpno	768	658	0,8568
Kamień Pomorski	3482	1183	0,3397
Resko	1720	1650	0,9593
Świnoujście	4745	1757	0,3703
Połczyn-Zdrój	2766	2482	0,8973
Police	5509	315	0,0572
Międzyzdroje	1845	59	0,0320
Białogard	1963	1460	0,7438
Świdwin	1237	857	0,6928
Brzeźno	606	471	0,7772
Wierzchowo	950	436	0,4589
Pyrzyce	3202	797	0,2489
Darłowo	2869	1048	0,3653
Osina	660	545	0,8258
Świeszyno	2541	293	0,1153
Przelewice	904	792	0,8761
Kalisz Pomorski	1562	1131	0,7241
Szczecinek	4395	85	0,0193
Barwice	1632	1467	0,8989
Darłowo	2508	1569	0,6256
Karlino	1443	981	0,6798
Nowogródek Pomorski	994	990	0,9960
Radowo Małe	664	664	1,0000
Warnice	873	434	0,4971
Sianów	3310	502	0,1517
Borne Sulinowo	2224	1151	0,5175
Myślibórz	3599	1765	0,4904
Białogard	3137	16	0,0051
Drawno	1728	1728	1,0000
Bierzwnik	1420	1420	1,0000
Widuchowa	1269	849	0,6690
Rąbino	587	576	0,9813
Rymań	813	813	1,0000

Nazwa gminy	$\sum PA_g$	$\sum PA_g (excl = 1)$	Wskaźnik WK
Goleniów	9017	4064	0,4507
Ińsko	954	954	1,0000
Rewal	3315	2034	0,6136
Postomino	3176	2112	0,6650
Stargard	7176	2	0,0003
Dobra	832	832	1,0000
Stepnica	1366	1286	0,9414
Dolice	1406	665	0,4730
Golczewo	1476	674	0,4566
Pełczyce	1209	953	0,7883
Choszczno	3417	1381	0,4042

Źródło: opracowanie własne

4. PRZYKŁADY ANALIZY ZAGROŻENIA WYKLUCZENIEM KOMUNIKACYJNYM NA PODSTAWIE WSKAŹNIKA WK DLA GMIN W POSZCZEGÓLNYCH WOJEWÓDZTWACH

W rozdziałach 4.1 - 4.16 zamieszczono przykłady analiz zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK.

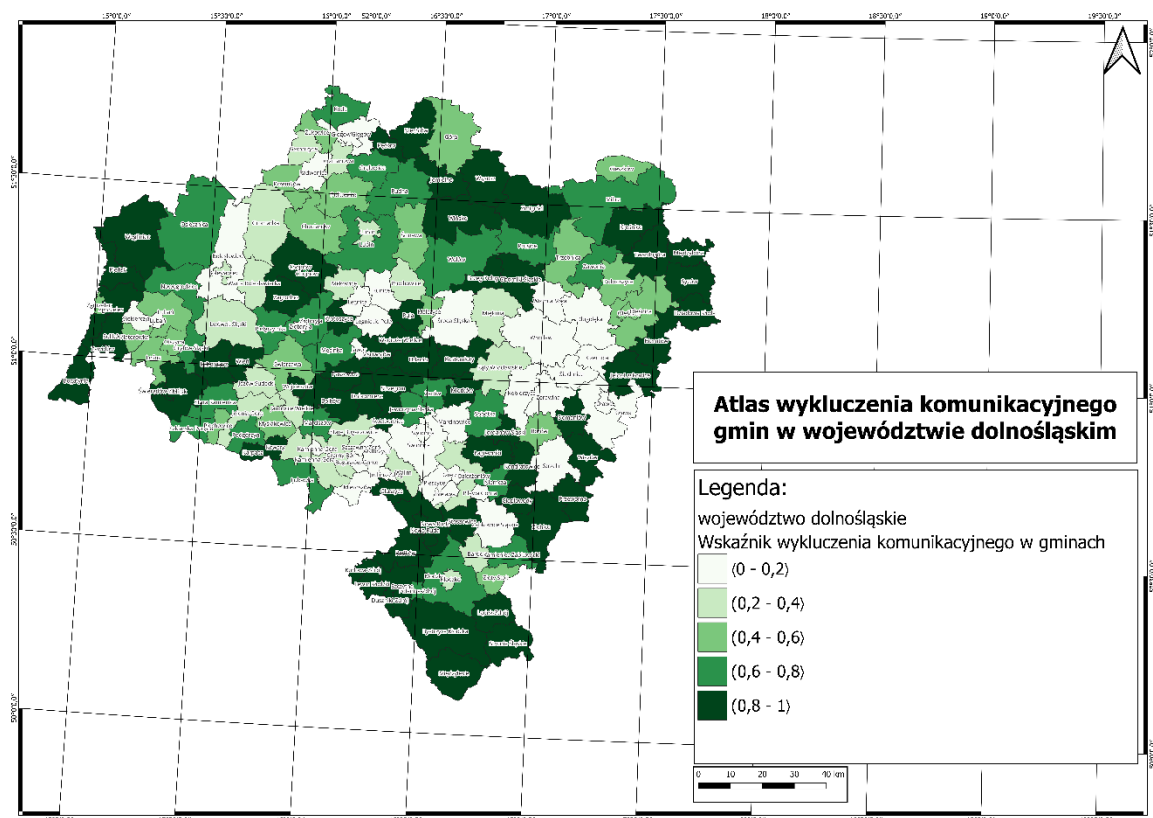
Analizy zawierają m.in.:

- ogólną charakterystykę obszarów województwa o zróżnicowanym poziomie wskaźnika WK,
- opis struktury wskaźnika WK dla gmin w danym województwie,
- ocenę wybranych statystyk opisowych dla wskaźnika WK dla danego województwa,
- identyfikację gmin o najwyższych i najniższych wartościach wskaźnika WK.

Mapy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na poziomie gmin dla poszczególnych województw zostały zamieszczone w załącznikach Z1 – Z16, dołączonych do raportu.

4.1. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie dolnośląskim

Na rys.4.1 przedstawiono mapę zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa dolnośląskiego (mapa o większej rozdzielczości znajduje się w załączniku Z1, dołączonym do raportu). Mapa ukazuje zróżnicowane wartości wskaźnika w poszczególnych gminach. Kolorystyka mapy odzwierciedla poziom wykluczenia – od koloru jasnego (najniższe wartości wskaźnika WK) do ciemnego (najwyższe wartości wskaźnika WK).



Rys.4.1. Mapa zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa dolnośląskiego

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie mapy przedstawiającej poziomy wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w gminach województwa dolnośląskiego można wyróżnić kilka stref o zróżnicowanym poziomie wskaźnika WK:

- gminy o bardzo niskim poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartości wskaźnika WK w zakresie 0,0–0,2) – oznaczone kolorem jasnym, zlokalizowane są głównie w centralnej i północno-wschodniej części województwa, w pobliżu dużych ośrodków miejskich, takich jak Wrocław.

Obszary te charakteryzują się dobrą infrastrukturą transportową i dostępem do usług publicznych.

- gminy o niskim i umiarkowanym poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartości wskaźnika WK w zakresie 0,2–0,6) – występują w strefach przejściowych między aglomeracjami a obszarami peryferyjnymi. Są to gminy, które mają częściowy dostęp do transportu publicznego, ale mogą występować w nich ograniczenia w częstotliwości lub zasięgu połączeń.
- gminy o wysokim i bardzo wysokim poziomie wykluczenia (wartości wskaźnika WK w zakresie 0,6–1,0) – oznaczone kolorem ciemnym, dominują w południowej i południowo-zachodniej części województwa, szczególnie w rejonach górskich i przygranicznych. Są to obszary o ograniczonej dostępności komunikacyjnej, często oddalone od głównych szlaków transportowych, co może utrudniać mieszkańcom codzienne funkcjonowanie.

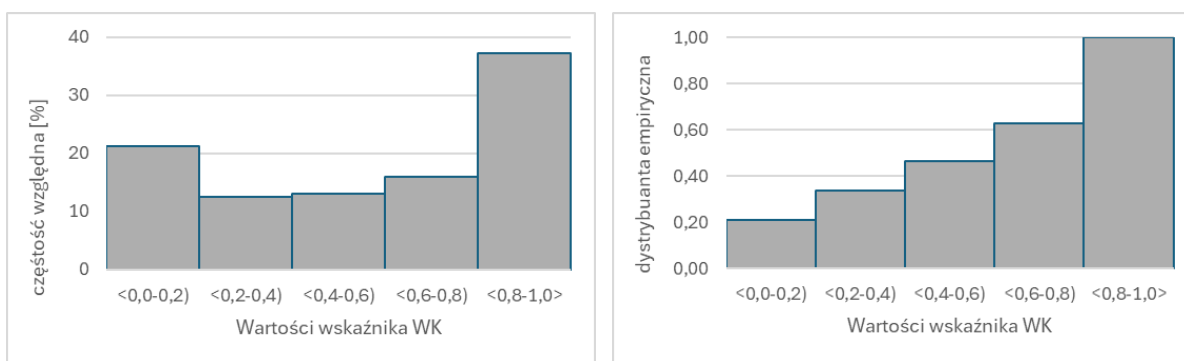
Rozkład struktury wskaźnika WK przedstawiono w Tabeli 4.1 oraz na rys. 4.2.

Tabela. 4.1. Struktura wskaźnika WK dla gmin województwa dolnośląskiego

Zakres wartości wskaźnika WK	Liczba gmin	Częstość względna [%]	Dystrybuanta empiryczna
<0,0-0,2)	36	21,30	0,21
<0,2-0,4)	21	12,43	0,34
<0,4-0,6)	22	13,02	0,47
<0,6-0,8)	27	15,98	0,63
<0,8-1,0>	63	37,28	1,00
RAZEM	169	100	-

Źródło: opracowanie własne

Rozkład częstości względnej wskaźnika WK dla województwa dolnośląskiego wskazuje na wyraźne zróżnicowanie poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym wśród gmin regionu. Największy odsetek gmin – blisko 40% – znajduje się w przedziale najwyższych wartości wskaźnika, tj. 0,8–1,0, co oznacza bardzo wysoki poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Oznacza to, że znaczna część gmin w województwie doświadcza poważnych trudności w dostępie do transportu publicznego lub infrastruktury komunikacyjnej.



a)

b)

Rys.4.2. Rozkład struktury wskaźnika WK dla gmin województwa dolnośląskiego:
a) częstość względna; b) dystrybuanta empiryczna

Źródło: opracowanie własne

Również dystrybuanta empiryczna wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla województwa dolnośląskiego ukazuje, że większość gmin w regionie osiąga wysokie wartości tego wskaźnika. Wysokość słupków rośnie stopniowo, jednak największy przyrost obserwowany jest w dwóch ostatnich przedziałach, co oznacza, że znaczna część gmin znajduje się w zakresie wysokiego i bardzo wysokiego poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym.

Statystyki opisowe wskaźnika wykluczenia komunikacyjnego (WK) dla województwa dolnośląskiego, które zamieszczono w Tabeli 4.2, pozwalają na ocenę rozkładu i zróżnicowania poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym wśród gmin w województwie dolnośląskim.

Tabela 4.2. Statystyki opisowe dla wskaźnika WK dla województwa dolnośląskiego

Statystyka opisowa	Wartość statystyki
Średnia arytmetyczna	0,58
Błąd standardowy	0,03
Mediana	0,66
Odchylenie standardowe	0,36
Wskaźnik zmienności [%]	60,85
Kurtoza	-1,37
Skośność	-0,28

Źródło: opracowanie własne

Średnia arytmetyczna wskaźnika WK wynosi 0,58, co oznacza, że przeciętny poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w gminach województwa

dolnośląskiego jest umiarkowanie wysoki. Mediana, wynosząca 0,66, jest wyższa od średniej, co sugeruje, że rozkład jest lekko lewoskośny – większość gmin ma wartości wyższe niż średnia, ale istnieje kilka gmin o bardzo niskim wskaźniku, które obniżają wartość średnią.

Odchylenie standardowe na poziomie 0,36 oraz wskaźnik zmienności wynoszący 60,85% wskazują na duże zróżnicowanie poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym między gminami. Oznacza to, że sytuacja komunikacyjna w regionie jest bardzo nierówna – niektóre gminy są dobrze skomunikowane, podczas gdy inne doświadczają poważnych problemów z dostępnością transportową. Kurtoza o wartości -1,37 świadczy o tym, że rozkład jest spłaszczony względem rozkładu normalnego – wartości wskaźnika są bardziej równomiernie rozproszone, a ekstremalne wartości występują rzadziej. Skośność równa -0,28 potwierdza niewielką lewostronną asymetrię rozkładu.

Brak zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartość wskaźnika równa 0) stwierdzono tylko w jednej gminie, tj. w gminie Świdnica. Najwyższy poziom wykluczenia (wartość wskaźnika WK równa 1) zidentyfikowano w 28 gminach, tj.: Jordanów Śląski, Dobromierz, Syców, Pieńsk, Świeradów-Zdrój, Lewin Kłodzki, Udanin, Wleń, Karpacz, Kudowa-Zdrój, Wojcieszów, Międzybórz, Bogatynia, Wąsosz, Twardogóra, Zawidów, Bolków, Kowary, Ruja, Kostomłoty, Pęcław, Dziadowa Kłoda, Wądroże Wielkie, Żmigród, Krośnice, Przeworno, Bierutów i Jemielno.

Wiele z tych gmin znajduje się na obrzeżach województwa, często w pobliżu granicy z Czechami lub Niemcami (np. Pieńsk, Zawidów, Bogatynia). Część gmin leży w obszarach górskich Sudetów (np. Świeradów-Zdrój, Karpacz, Kudowa-Zdrój, Wojcieszów), gdzie ukształtowanie terenu utrudnia rozwój infrastruktury transportowej. Większość z nich to małe miejscowości lub gminy wiejskie, często o rozproszonej zabudowie i ograniczonym dostępie do większych ośrodków miejskich.

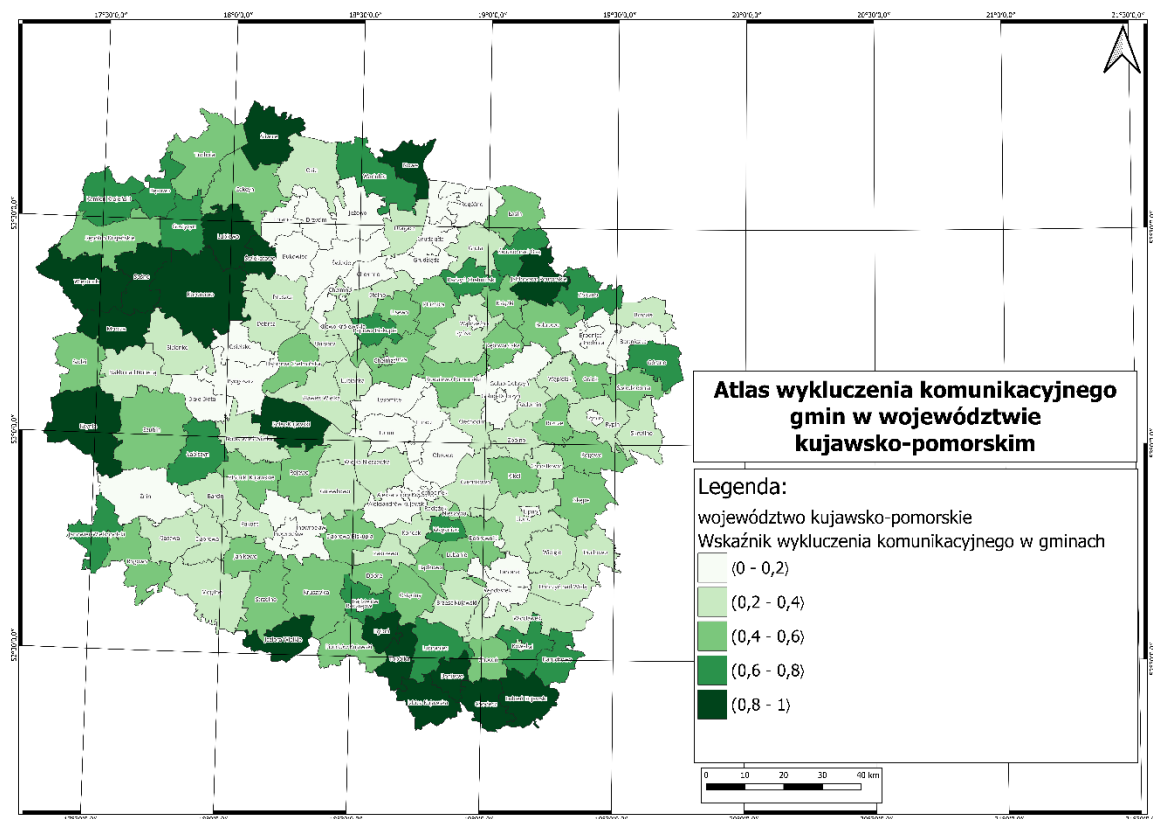
Gminy te często nie mają regularnych połączeń autobusowych czy kolejowych, szczególnie poza godzinami szczytu i w weekendy. W niektórych przypadkach infrastruktura drogowa jest słabo rozwinięta, co utrudnia dostęp do głównych tras komunikacyjnych. Wiele z tych obszarów dotknęła likwidacja lokalnych połączeń kolejowych w latach 90. i po roku 2000., co pogłębiło izolację transportową. Gminy te mają zazwyczaj małą gęstość zaludnienia, co wpływa negatywnie na opłacalność utrzymania transportu publicznego. W wielu przypadkach występuje przewaga osób starszych, które są bardziej zależne od transportu zbiorowego. Brak dużych pracodawców i ośrodków przemysłowych sprzyja migracji i zmniejsza zapotrzebowanie na transport.

Województwo dolnośląskie charakteryzuje się umiarkowanie wysokim poziomem wykluczenia komunikacyjnego, przy znacznym zróżnicowaniu sytuacji między gminami. Analiza wskazała na silną koncentrację problemów

komunikacyjnych szczególnie w gminach peryferyjnych i słabiej zurbanizowanych. Wskazuje to na potrzebę ukierunkowanych działań interwencyjnych w gminach o najwyższych wartościach wskaźnika WK. Analiza wskaźnika WK może stanowić podstawę do planowania działań naprawczych, takich jak rozwój transportu publicznego, poprawa infrastruktury drogowej czy wdrażanie rozwiązań mobilnościowych w najbardziej wykluczonych obszarach.

4.2. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie kujawsko-pomorskim

Na rys.4.3 przedstawiono mapę zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa kujawsko-pomorskiego (mapa o większej rozdzielczości znajduje się w załączniku Z2, dołączonym do raportu). Mapa ukazuje zróżnicowane wartości wskaźnika w poszczególnych gminach. Kolorystyka mapy odzwierciedla poziom wykluczenia – od koloru jasnego (najniższe wartości wskaźnika WK) do ciemnego (najwyższe wartości wskaźnika WK).



Rys.4.3. Mapa zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa kujawsko-pomorskiego

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie mapy przedstawiającej poziomy wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w gminach województwa kujawsko-pomorskiego można wyróżnić dwie strefy o zróżnicowanym poziomie wskaźnika WK:

- gminy o najwyższym poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartości wskaźnika WK w zakresie 0,8–1,0) – zaznaczone kolorem ciemnym, znajdują się głównie na obrzeżach województwa: Świekatowo, Lniano,

Bukowiec – północno-zachodnia część województwa; Warlubie – północna część; Osiek – południowo-wschodnia część oraz Rogowo – południowa część. Są to gminy o ograniczonym dostępie do transportu publicznego, często o charakterze wiejskim, oddalone od głównych ośrodków miejskich.

- gminy o najniższym poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartości wskaźnika WK w zakresie 0,0–0,2) – zaznaczone kolorem jasnym, zlokalizowane są w centralnej części województwa: Białe Błota, Solec Kujawski – okolice Bydgoszczy oraz Lubicz, Toruń – centralno-wschodnia część województwa. Są to gminy dobrze skomunikowane, położone w pobliżu dużych miast, z rozwiniętą infrastrukturą transportową i dostępem do usług publicznych.

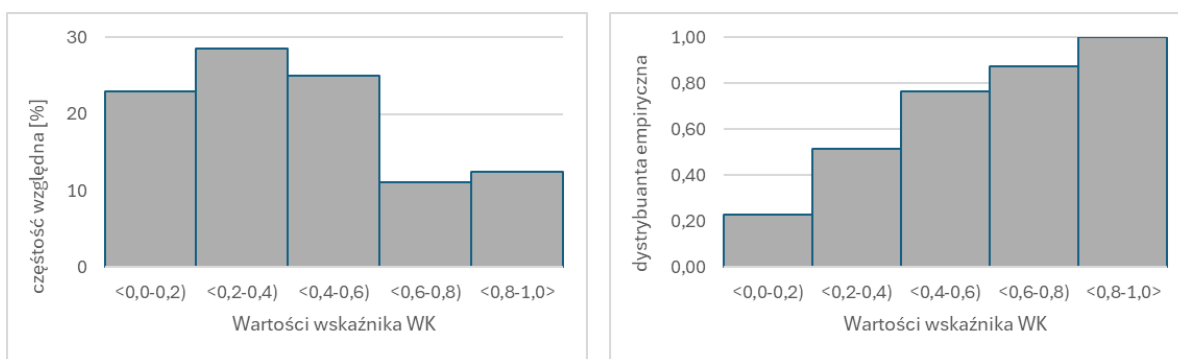
Gminy o wysokim poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym koncentrują się na peryferiach województwa, szczególnie w jego północno-zachodniej i południowej części. Natomiast gminy centralne, zwłaszcza te położone wokół Bydgoszczy i Torunia, charakteryzują się niskim poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Taki rozkład wskazuje na potrzebę regionalnych działań interwencyjnych, szczególnie w gminach wiejskich i oddalonych od głównych węzłów komunikacyjnych.

Rozkład struktury wskaźnika WK przedstawiono w Tabeli 4.3. oraz na rys. 4.4.

Tabela 4.3. Struktura wskaźnika WK dla gmin województwa kujawsko-pomorskiego

Zakres wartości wskaźnika WK	Liczba gmin	Częstość względna [%]	Dystrybuanta empiryczna
<0,0-0,2)	33	22,92	0,23
<0,2-0,4)	41	28,47	0,51
<0,4-0,6)	36	25,00	0,76
<0,6-0,8)	16	11,11	0,88
<0,8-1,0>	18	12,50	1,00
RAZEM	144	100	-

Źródło: opracowanie własne



a)

b)

Rys.4.4. Rozkład struktury wskaźnika WK dla gmin województwa kujawsko-pomorskiego:
a) częstość względna; b) dystrybuanta empiryczna

Źródło: opracowanie własne

Rozkład częstości względnej wartości wskaźnika WK dla województwa kujawsko-pomorskiego wskazuje, że dla największej liczby gmin (powyżej 25%) wartości wskaźnika WK mieszczą się w przedziałach <0,2–0,4) oraz <0,4–0,6). Kolejny co do częstości jest przedział <0,0–0,2) z wynikiem około 23%. Mniej liczne są przedziały <0,6–0,8) (ok. 12%) oraz <0,8–1,0) (ok. 11%).

Rozkład wartości wskaźnika WK w województwie kujawsko-pomorskim jest lekko asymetryczny prawostronnie, co oznacza, że większość jednostek osiąga wartości wskaźnika w środkowym zakresie (0,2–0,6), natomiast mniejsza liczba gmin osiąga wysokie wartości (powyżej 0,6). Może to sugerować, że w regionie dominuje niski i umiarkowany poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, a tylko niewielka część jednostek wyróżnia się bardzo wysokimi wynikami. Taki rozkład wskazuje, że województwo kujawsko-pomorskie nie jest silnie spolaryzowane – dla większości gmin wartości WK znajdują się w środkowych przedziałach. Niemniej jednak obecność gmin w najwyższym przedziale wykluczenia sugeruje potrzebę interwencji w wybranych, najbardziej narażonych lokalizacjach.

Dystrybuanta empiryczna dla województwa kujawsko-pomorskiego przedstawia skumulowany rozkład wartości wskaźnika WK. Dla przedziału <0,2–0,4) dystrybuanta osiąga wartość powyżej 0,5, co oznacza, że ponad połowa jednostek w województwie ma wartość wskaźnika WK mniejszą niż 0,4. Dla przedziału <0,4–0,6) wartość ta wzrasta do ponad 75%, co wskazuje, że zdecydowana większość gmin (ponad 3/4) osiąga wartości wskaźnika WK poniżej 0,6.

Rozkład wartości wskaźnika WK w województwie kujawsko-pomorskim jest skoncentrowany w dolnych i środkowych przedziałach wartości, co potwierdza wcześniejsze obserwacje z histogramu. Ponad 75% jednostek osiąga wartości poniżej 0,6, co może świadczyć o umiarkowanym poziomie wykluczenia komunikacyjnego w regionie. Tylko niewielki odsetek jednostek osiąga wysokie wartości wskaźnika WK,

co może wskazywać na potrzebę działań wspierających rozwój w mniej uprzywilejowanych obszarach.

Statystyki opisowe wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla województwa kujawsko-pomorskiego, które zamieszczono w Tabeli 4.4, pozwalają na ocenę rozkładu i zróżnicowania poziomu wykluczenia wśród gmin regionu.

Tabela 4.4. Statystyki opisowe dla wskaźnika WK dla województwa kujawsko-pomorskiego

Statystyka opisowa	Wartość statystyki
Średnia arytmetyczna	0,43
Błąd standardowy	0,02
Mediana	0,40
Odchylenie standardowe	0,27
Wskaźnik zmienności [%]	63,41
Kurtoza	-0,68
Skośność	0,37

Źródło: opracowanie własne

Wartość średniej arytmetycznej wskaźnika WK na poziomie 0,43 świadczy o umiarkowanym poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w województwie kujawsko-pomorskim, co oznacza, że przeciętnie mieszkańcy regionu mają ograniczony dostęp do transportu publicznego lub infrastruktury komunikacyjnej. Połowa gmin ma wskaźnik WK mniejszy niż 0,40, co sugeruje, że większość obszarów doświadcza umiarkowanego lub niskiego poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, ale istnieje też znaczna liczba obszarów z wyższym poziomem problemu. Dodatnia skośność wskazuje, że większość jednostek ma niższe wartości WK, ale istnieje mniejsza grupa obszarów w dużym stopniu zagrożonych wykluczeniem komunikacyjnym.

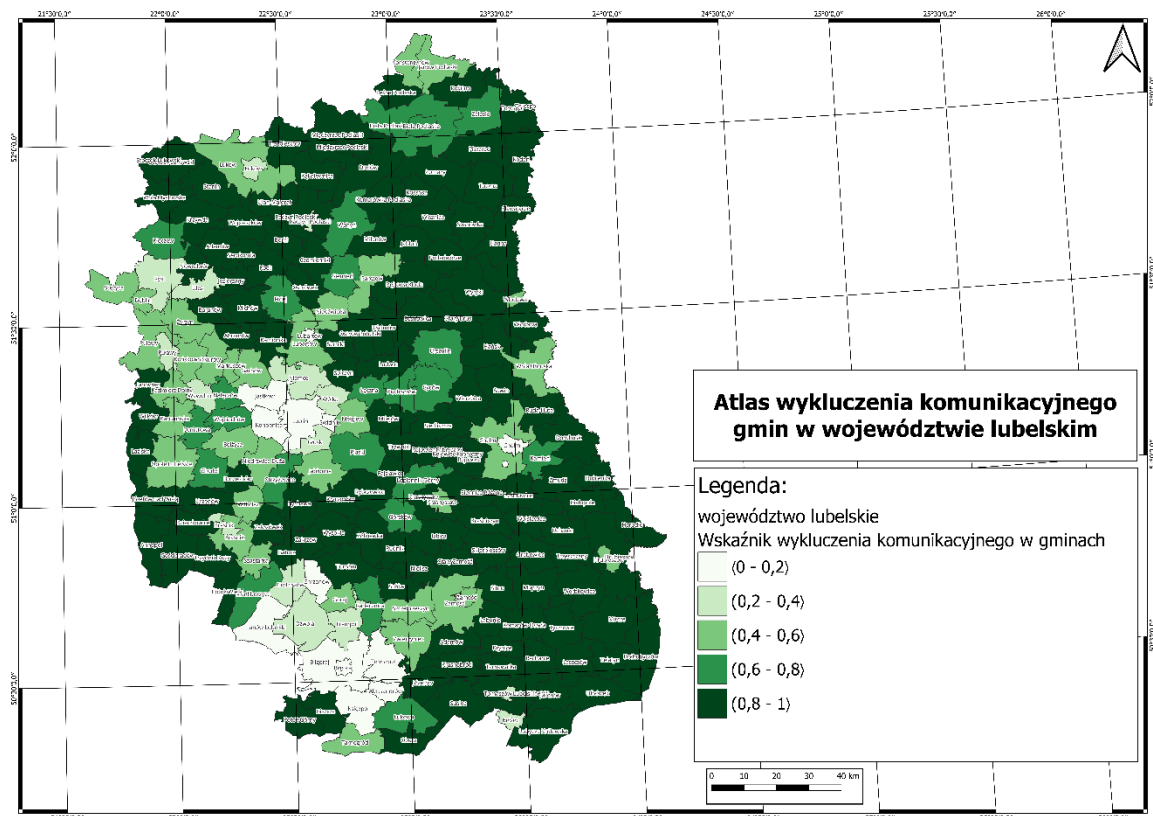
Odchylenie standardowe (0,27) i wskaźnik zmienności (63,41%) świadczą o dużym zróżnicowaniu poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w regionie. Oznacza to, że sytuacja komunikacyjna jest bardzo nierówna – niektóre obszary są dobrze skomunikowane, inne znacznie gorzej. Spłaszczony rozkład (kurtoza równa -0,68) oznacza, że wartości są bardziej równomiernie rozproszone wokół średniej, a skrajne przypadki (bardzo wysokie lub bardzo niskie wartości wskaźnika WK) są mniej liczne niż w rozkładzie normalnym. Niska wartość błędu standardowego wskazuje, że średnia została oszacowana precyzyjnie, co zwiększa wiarygodność analizy.

W województwie kujawsko-pomorskim nie zidentyfikowano gminy, w której nie występuje wykluczenie komunikacyjne (wartość wskaźnika WK równa 0). Najwyższy poziom wykluczenia (wartość wskaźnika WK równa 1) stwierdzono tylko w dwóch gminach, tj.: Sośno i Izbica Kujawska. Obie gminy mają charakter niewielkich jednostek samorządowych – Sośno to gmina wiejska, a Izbica Kujawska to gmina miejsko-wiejska. Tego typu gminy często borykają się z ograniczonym dostępem do transportu publicznego, co sprzyja występowaniu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Ponadto gminy te są położone z dala od dużych miast i głównych arterii komunikacyjnych, co może utrudniać dostęp do usług, edukacji czy pracy dla mieszkańców bez własnego środka transportu. Zarówno Sośno, jak i Izbica Kujawska mogą być przykładami gmin, które wymagają wsparcia w zakresie rozwoju transportu publicznego, np. poprzez lepsze połączenia autobusowe, integrację z regionalnymi systemami komunikacyjnymi czy rozwój infrastruktury rowerowej.

Województwo kujawsko-pomorskie charakteryzuje się umiarkowanym poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, ale z dużym zróżnicowaniem między gminami. Większość obszarów nie doświadcza skrajnego wykluczenia, jednak istnieją lokalne „wyspy” silnego zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, które wymagają szczególnej uwagi w polityce transportowej i planowaniu przestrzennym. Nierównomierny dostęp do komunikacji może pogłębiać inne formy wykluczenia społecznego, dlatego warto zidentyfikować najbardziej narażone gminy i skierować tam działania naprawcze.

4.3. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie lubelskim

Na rys.4.5 przedstawiono mapę zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa lubelskiego (mapa o większej rozdzielczości znajduje się w załączniku Z3, dołączonym do raportu). Mapa ukazuje zróżnicowane wartości wskaźnika w poszczególnych gminach. Kolorystyka mapy odzwierciedla poziom wykluczenia – od koloru jasnego (najniższe wartości wskaźnika WK) do ciemnego (najwyższe wartości wskaźnika WK).



Rys.4.5. Mapa zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa lubelskiego

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie mapy przedstawiającej poziomy wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w gminach województwa lubelskiego można wyróżnić trzy obszary o zróżnicowanym charakterze:

- południowo-zachodnia część województwa (np. okolice Puław, Nałęczowa, Kraśnika) – dominują gminy oznaczone kolorem jasnym, co oznacza dobry dostęp do transportu i niski poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym.

- centralna część województwa – występuje mozaika kolorów, z przewagą odcieni pośrednich, co wskazuje na umiarkowany poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym.
- północ, wschód i południowy wschód województwa – dominują kolory ciemne, co oznacza wysoki i bardzo wysoki poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Są to obszary bardziej peryferyjne, często o mniejszej gęstości zaludnienia i słabszej infrastrukturze transportowej.

Gminy o najlepszym dostępie komunikacyjnym znajdują się w pobliżu większych miast i głównych szlaków komunikacyjnych., natomiast gminy o największym poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym to często obszary wiejskie, oddalone od głównych tras i pozbawione regularnych połączeń transportu publicznego.

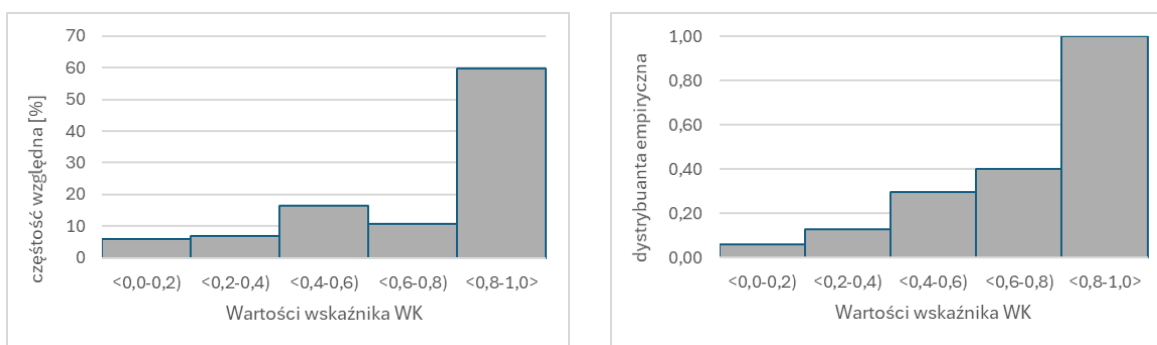
Rozkład struktury wskaźnika WK przedstawiono w Tabeli 4.5 oraz na rys. 4.6.

Tabela 4.5. Struktura wskaźnika WK dla gmin województwa lubelskiego

Zakres wartości wskaźnika WK	Liczba gmin	Częstość względna [%]	Dystrybuanta empiryczna
<0,0-0,2)	13	6,10	0,06
<0,2-0,4)	15	7,04	0,13
<0,4-0,6)	35	16,43	0,30
<0,6-0,8)	23	10,80	0,40
<0,8-1,0>	127	59,62	1,00
RAZEM	213	100	-

Źródło: opracowanie własne

Rozkład częstości wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla województwa lubelskiego wskazuje na silne zróżnicowanie wśród gmin tego regionu. Największy odsetek gmin (około 60%) znajduje się w przedziale <0,8–1,0), co oznacza bardzo wysoki poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Kolejne przedziały mają znacznie mniejsze udziały: <0,4–0,6) – około 16% gmin oraz <0,2–0,4) i <0,6–0,8) – średnio po około 10%. Najmniej gmin (około 6%) znajduje się w przedziale <0,0–0,2), czyli charakteryzuje się bardzo niskim poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym.



a)

b)

Rys.4.6. Rozkład struktury wskaźnika WK dla gmin województwa lubelskiego:
a) częstość względna; b) dystrybuanta empiryczna

Źródło: opracowanie własne

Rozkład ten wskazuje, że większość gmin w województwie lubelskim doświadcza poważnych problemów z dostępem do transportu publicznego i infrastruktury komunikacyjnej. Tylko niewielka część gmin cechuje się niskim poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, co może być związane z ich położeniem w pobliżu większych miast lub głównych szlaków komunikacyjnych. Dane te podkreślają potrzebę interwencji infrastrukturalnych i planistycznych, szczególnie w gminach najbardziej wykluczonych, aby poprawić ich dostępność i przeciwdziałać marginalizacji społeczno-gospodarczej.

Dystrybuanta empiryczna dla województwa lubelskiego przedstawia skumulowany rozkład wartości wskaźnika WK. W przedziale <0,0–0,2) wartości wskaźnika WK znajduje się niewielki odsetek gmin – oznacza to, że tylko kilka gmin charakteryzuje się bardzo niskim poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Do wartości 0,6 dystrybuanta osiąga wartość 0,3, co oznacza, że niespełna 1/3 gmin ma relatywnie niski poziom wykluczenia. Wartość dystrybuanty gwałtownie rośnie w przedziale <0,8–1,0), co wskazuje, że większość gmin znajduje się w tym najwyższym przedziale wykluczenia.

Dystrybuanta empiryczna potwierdza, że dominująca część gmin w województwie lubelskim doświadcza wysokiego lub bardzo wysokiego poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Tylko niewielki odsetek gmin ma dobry dostęp do transportu publicznego. Taki rozkład wskazuje na silne nierówności w dostępności komunikacyjnej, co może mieć istotne konsekwencje społeczne i gospodarcze, zwłaszcza dla mieszkańców obszarów peryferyjnych.

Statystyki opisowe wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla województwa lubelskiego, które zamieszczono w Tabeli 4.6, pozwalają na ocenę rozkładu i zróżnicowania poziomu wykluczenia wśród gmin regionu.

Tabela 4.6. Statystyki opisowe dla wskaźnika WK dla województwa lubelskiego

Statystyka opisowa	Wartość statystyki
Średnia arytmetyczna	0,77
Błąd standardowy	0,02
Mediana	0,91
Odchylenie standardowe	0,29
Wskaźnik zmienności [%]	37,30
Kurtoza	-0,21
Skośność	-1,01

Źródło: opracowanie własne

Wartość średniej arytmetycznej wskaźnika WK na poziomie 0,77 wskazuje, że przeciętny poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w gminach województwa lubelskiego jest wysoki. Mediana (0,91) jest wyższa niż średnia, co oznacza, że więcej niż połowa gmin ma bardzo wysoki poziom wykluczenia. Świadczy to o asymetrii rozkładu – większość wartości skupia się w górnym zakresie skali. Skośność (-1,01) potwierdza tę obserwację – rozkład jest lewoskośny, czyli większość danych znajduje się po stronie wyższych wartości WK.

Odchylenie standardowe (0,29) oraz wskaźnik zmienności (37,3%) wskazują na umiarkowane zróżnicowanie poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym między gminami – niektóre gminy mają znacznie lepszy dostęp komunikacyjny, ale są one w mniejszości. Kurtoza (-0,21) sugeruje, że rozkład jest lekko spłaszczony w porównaniu do rozkładu normalnego – wartości są bardziej równomiernie rozproszone wokół średniej, bez wyraźnych ekstremów.

Województwo lubelskie charakteryzuje się wysokim poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, który dotyczy większości gmin. Rozkład wartości wskaźnika WK jest asymetryczny, z przewagą gmin o bardzo wysokim poziomie zagrożenia wykluczeniem. Choć występuje pewne zróżnicowanie, to gminy o niskim poziomie zagrożenia wykluczeniem stanowią zdecydowaną mniejszość. Dane te wskazują na potrzebę systemowych działań w zakresie poprawy dostępności transportowej, szczególnie w gminach charakteryzujących się najwyższymi poziomami zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym.

W województwie lubelskim nie zidentyfikowano gminy, w której nie występuje zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym (wartość wskaźnika WK równa 0). Najwyższy poziom wykluczenia (wartość wskaźnika WK równa 1) stwierdzono aż w 79 gminach, czyli w 37% gminach województwa. Są to gminy: Wojcieszków, Zakrzówek, Rudnik, Baranów, Józefów nad Wisłą, Podedwórze, Milejów, Wysokie,

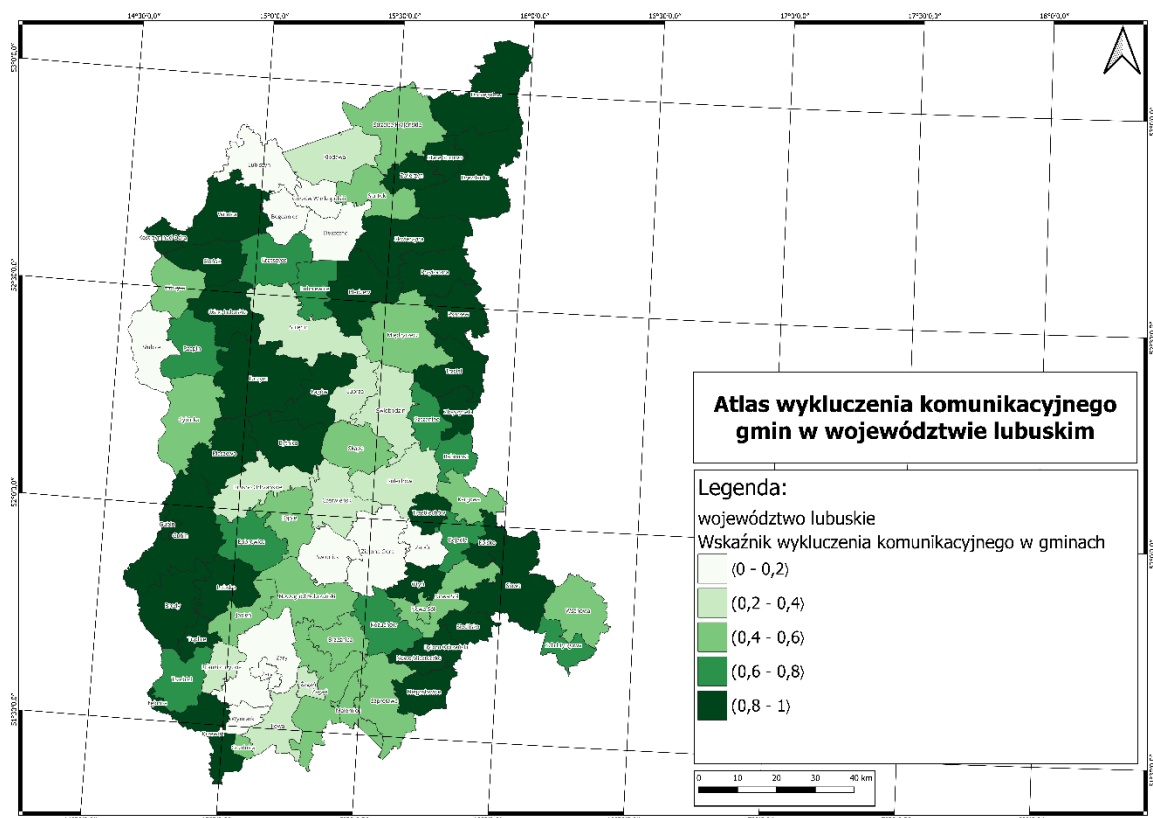
Sławatycze, Zakrzew, Susiec, Stanin, Dołhobyczów, Krzywda, Tyszowce, Dubienka, Miączyn, Kock, Krasnobród, Dorohusk, Trzydnik Duży, Leśniowice, Urzędów, Mircze, Fajslawice, Czemierniki, Sosnowica, Sosnówka, Obsza, Kraśniczyn, Dębowa Kłoda, Józefów, Uścimów, Łaszczów, Wola Mysłowska, Potok Wielki, Sawin, Rejowiec, Jarczów, Jeziorzany, Borzechów, Stoczek Łukowski, Hanna, Drelów, Rybczewice, Tuczna, Abramów, Bychawa, Rossosz, Żmudź, Rokitno, Wojsławice, Stary Brus, Wierzbica, Trawniki, Ludwin, Ulhówek, Rejowiec Fabryczny (miasto i gmina), Borki, Grabowiec, Biszczka, Siennica Różana, Janowiec, Komarów-Osada, Horodło, Turobin, Serokomla, Międzyrzec Podlaski, Terespol, Żółkiewka, Adamów, Gościeradów, Białopole, Kodeń, Łaziska, Hańsk, Telatyn i Rachanie.

Większość tych gmin to gminy wiejskie, często położone z dala od większych ośrodków miejskich i głównych szlaków komunikacyjnych. Gminy te często charakteryzują się rozproszoną zabudową i niską gęstością zaludnienia, co czyni organizację obsługi transportem publicznym utrudnioną. W tych gminach często nie funkcjonują alternatywne formy transportu, takie jak linie prywatne czy usługi systemów współdzielonych, np. carsharingu, bikesharingu. Wiele z nich znajduje się w pobliżu granic województwa lub kraju (np. przy granicy z Ukrainą czy Białorusią), co dodatkowo ogranicza ich integrację z regionalną siecią transportową. Brak rozwiniętej infrastruktury drogowej i komunikacyjnej w większości wytypowanych gmin utrudnia rozwój regularnych połączeń.

Województwo lubelskie charakteryzuje się wysokim poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, co oznacza, że znaczna część jego gmin ma ograniczony lub wręcz brak dostępu do transportu publicznego. Analiza mapy, rozkładu częstości, dystrybucji empirycznej oraz statystyk opisowych wskazuje, że dla ponad połowy gmin wartości wskaźnika WK znajdują się w najwyższym przedziale (0,8–1,0), co oznacza bardzo wysoki poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Tylko niewielka liczba gmin ma niski poziom zagrożenia wykluczeniem. Wnioski te wskazują na potrzebę systemowych działań naprawczych, takich jak rozwój regionalnych połączeń autobusowych, wsparcie dla transportu lokalnego oraz integracja komunikacyjna z większymi ośrodkami miejskimi. Wykluczenie komunikacyjne w województwie lubelskim może mieć istotne konsekwencje społeczne i gospodarcze, wpływając na mobilność mieszkańców, dostęp do usług i szanse rozwojowe regionu.

4.4. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie lubuskim

Na rys.4.7 przedstawiono mapę zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa lubuskiego (mapa o większej rozdzielczości znajduje się w załączniku Z4, dołączonym do raportu). Mapa ukazuje zróżnicowane wartości wskaźnika w poszczególnych gminach. Kolorystyka mapy odzwierciedla poziom wykluczenia – od koloru jasnego (najniższe wartości wskaźnika WK) do ciemnego (najwyższe wartości wskaźnika WK).



Rys.4.7. Mapa zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa lubuskiego

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie mapy przedstawiającej poziomy wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w gminach województwa lubuskiego można wyróżnić obszary o zróżnicowanym charakterze:

- obszary o niskim poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnik WK w zakresie 0,0–0,4) znajdują się głównie w centralnej i południowo-zachodniej części województwa. Gminy takie jak Świebódzin, Sulechów i Nowa Sól wyróżniają się dobrą dostępnością komunikacyjną, co

może wynikać z ich położenia przy głównych szlakach transportowych oraz rozwiniętej infrastrukturze drogowej i kolejowej.

- gminy o średnim poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnik WK w zakresie 0,4–0,8), są rozmieszczone głównie w centralnej części województwa. W tych obszarach dostęp do transportu publicznego jest umiarkowany – występują pewne ograniczenia, ale nie są one skrajne.
- najwyższy poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnik WK w zakresie 0,8–1,0) dotyczy gmin oznaczonych kolorem ciemnym, które koncentrują się na północy, zachodzie oraz południowo-wschodniej części województwa. Są to obszary peryferyjne, często o charakterze wiejskim, gdzie dostęp do transportu publicznego jest znacznie ograniczony lub wręcz marginalny.

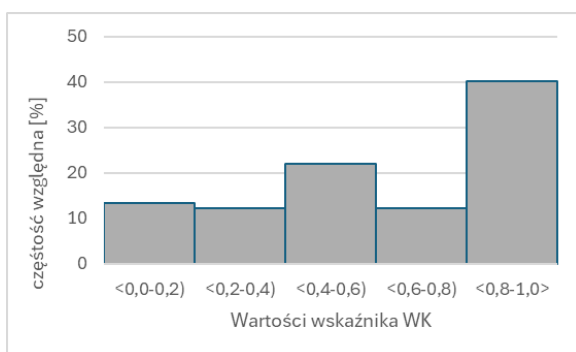
Rozkład struktury wskaźnika WK przedstawiono w Tabeli 4.7 oraz na rys. 4.8.

Tabela 4.7. Struktura wskaźnika WK dla gmin województwa lubuskiego

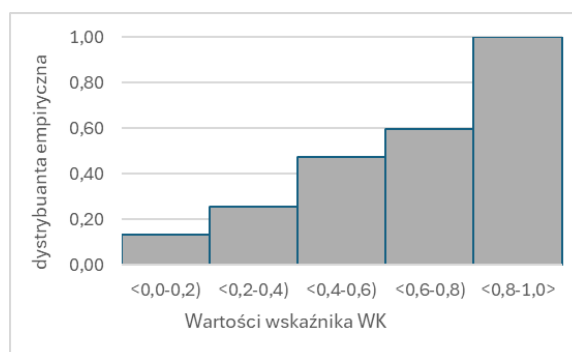
Zakres wartości wskaźnika WK	Liczba gmin	Częstość względna [%]	Dystrybuanta empiryczna
<0,0-0,2)	11	13,41	0,13
<0,2-0,4)	10	12,20	0,26
<0,4-0,6)	18	21,95	0,48
<0,6-0,8)	10	12,20	0,60
<0,8-1,0>	33	40,24	1,00
RAZEM	82	100	-

Źródło: opracowanie własne

Rozkład częstości względnej wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla województwa lubuskiego wskazuje na znaczną koncentrację gmin w najwyższych przedziałach wartości. Dla największej liczby gmin (ponad 40%) wartości wskaźnika WK znajdują się w przedziale <0,8–1,0), co oznacza bardzo wysoki poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Kolejny znaczny udział (ponad 20%) przypada na przedział <0,4–0,6), wskazujący na umiarkowany poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Niższe przedziały wartości wskaźnika WK, czyli <0,0–0,2) i <0,2–0,4), występują w ok. 25% gmin, co sugeruje, że tylko niewielka część województwa lubuskiego charakteryzuje się dobrą dostępnością komunikacyjną. Przedział <0,6–0,8) obejmuje ok. 12% gmin, co również wskazuje na stosunkowo wysoki poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym.



a)



b)

Rys.4.8. Rozkład struktury wskaźnika WK dla gmin województwa lubuskiego:
a) częstość względna; b) dystrybuanta empiryczna

Źródło: opracowanie własne

Dystrybuanta empiryczna wskazuje, że niemal połowa gmin województwa lubuskiego ma umiarkowany lub niski poziom wykluczenia komunikacyjnego ($WK < 0,6$), jednak dla aż 40% gmin wartości wskaźnika WK mieszczą się w najwyższym przedziale, co potwierdza poważny problem z dostępnością transportową w znacznej części regionu. Wskazuje to na potrzebę skoncentrowanych działań naprawczych w tych najbardziej wykluczonych obszarach.

Statystyki opisowe wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla województwa lubuskiego, które zamieszczono w Tabeli 4.8, pozwalają na ocenę rozkładu i zróżnicowania poziomu wykluczenia wśród gmin regionu.

Tabela 4.8. Statystyki opisowe dla wskaźnika WK dla województwa lubuskiego

Statystyka opisowa	Wartość statystyki
Średnia arytmetyczna	0,64
Błąd standardowy	0,03
Mediana	0,63
Odchylenie standardowe	0,32
Wskaźnik zmienności [%]	49,51
Kurtoza	-1,13
Skośność	-0,37

Źródło: opracowanie własne

Średnia arytmetyczna wynosi 0,64, co oznacza, że przeciętny poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w województwie jest stosunkowo wysoki. Mediana

na poziomie 0,63 jest bardzo zbliżona do średniej, co sugeruje, że rozkład wartości wskaźnika WK jest dość symetryczny, choć nieco przesunięty w lewo.

Odchylenie standardowe wynosi 0,32, co wskazuje na umiarkowane zróżnicowanie poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym między gminami. Wskaźnik zmienności na poziomie 49,51% potwierdza, że rozproszenie danych względem średniej jest znaczne, co oznacza, że sytuacja komunikacyjna gmin jest bardzo zróżnicowana. Skośność ujemna (-0,37) sugeruje, że rozkład jest lekko asymetryczny w lewo – więcej gmin ma wartości wskaźnika WK powyżej średniej. Kurtoza ujemna (-1,13) wskazuje na rozkład bardziej płaski niż rozkład normalny, co oznacza, że wartości wskaźnika WK są bardziej równomiernie rozproszone, bez wyraźnych skupisk wokół średniej.

Województwo lubuskie charakteryzuje się wysokim poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym oraz znacznym zróżnicowaniem między gminami. Rozkład wartości wskaźnika WK jest lekko asymetryczny i spłaszczony, co oznacza, że problem wykluczenia nie dotyczy tylko pojedynczych obszarów, lecz jest szeroko rozprzestrzeniony w regionie.

W województwie lubuskim nie zidentyfikowano gminy, w której nie występuje zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym (wartość wskaźnika WK równa 0). Najwyższy poziom wykluczenia (wartość wskaźnika WK równa 1) stwierdzono w 17 gminach, tj.: Sława, Kolsko, Łagów, Zwierzyn, Łęknica, Słońsk, Lubsko, Stare Kurowo, Gubin (miasto i wieś), Brody, Niegosławice, Pszczew, Drezdenko, Dobiegniew, Przytoczna i Trzebiechów.

Większość z tych gmin to gminy wiejskie lub miejsko-wiejskie. Wiąże się to z mniejszą gęstością zaludnienia i większymi odległościami między miejscowościami, co utrudnia organizację efektywnego transportu zbiorowego. Wiele z tych gmin leży na obrzeżach województwa lub w znacznej odległości od głównych ośrodków miejskich, takich jak Zielona Góra czy Gorzów Wielkopolski. Przykłady to Brody, Dobiegniew, Przytoczna czy Trzebiechów. Wiele z tych gmin nie posiada stacji kolejowych lub znajduje się poza głównymi liniami kolejowymi, co dodatkowo pogłębia zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym.

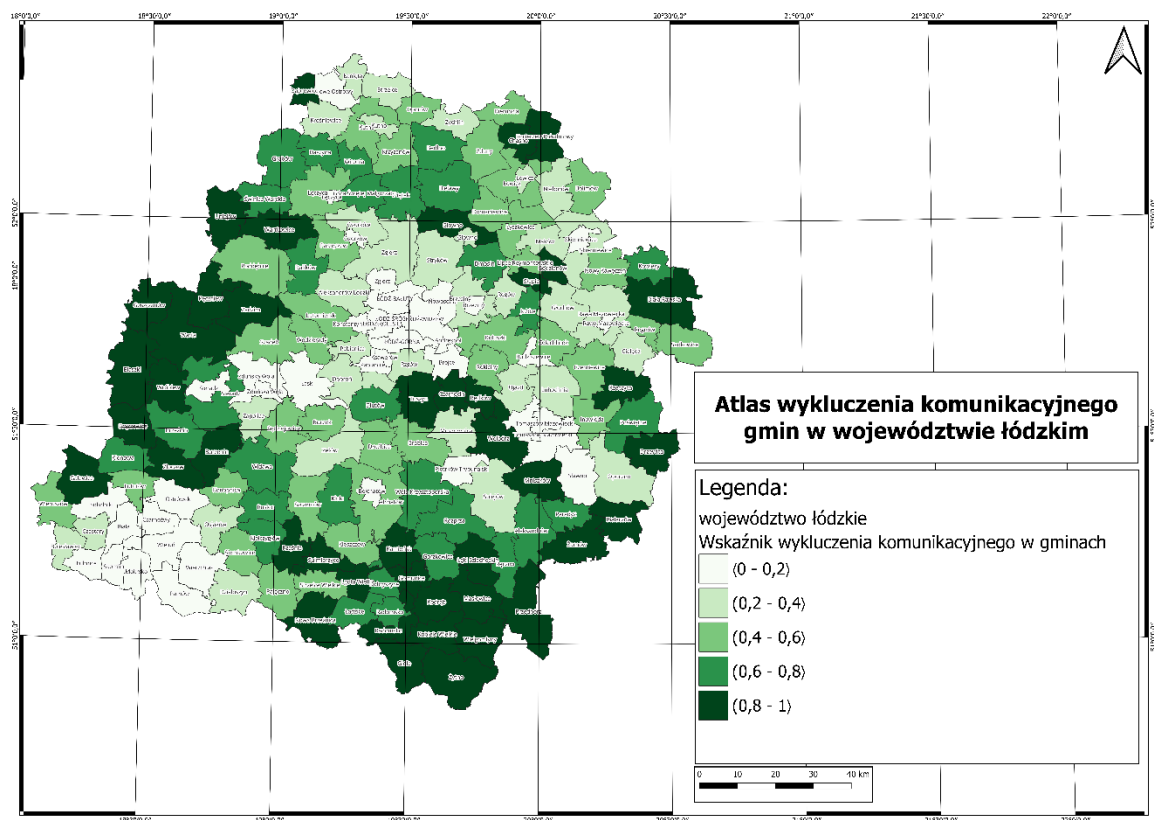
Zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym w województwie lubuskim charakteryzuje się wysokim poziomem i dużym zróżnicowaniem przestrzennym. Tylko niewielka część regionu ma niski wskaźnik WK, co wskazuje na potrzebę intensyfikacji działań w zakresie poprawy infrastruktury transportowej i dostępności komunikacyjnej, szczególnie w gminach najbardziej zagrożonych wykluczeniem.

Gminy najbardziej zagrożone wykluczeniem to głównie jednostki wiejskie i miejsko-wiejskie, położone peryferyjnie, z ograniczonym dostępem do kolei i komunikacji autobusowej. Statystyki opisowe wskazują na umiarkowaną zmienność i lekko lewostronny, spłaszczony rozkład wartości wskaźnika WK, co oznacza, że problem wykluczenia jest rozproszony i dotyczy wielu obszarów. Sytuacja wymaga

działań naprawczych, szczególnie w gminach o najwyższym poziomie zagrożenia wykluczeniem.

4.5. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie łódzkim

Na rys.4.9 przedstawiono mapę zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin¹ dla województwa łódzkiego (mapa o większej rozdzielczości znajduje się w załączniku Z5, dołączonym do raportu). Mapa ukazuje zróżnicowane wartości wskaźnika w poszczególnych gminach. Kolorystyka mapy odzwierciedla poziom wykluczenia – od koloru jasnego (najniższe wartości wskaźnika WK) do ciemnego (najwyższe wartości wskaźnika WK).



Rys.4.9. Mapa zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa łódzkiego

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie mapy przedstawiającej poziomy wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w gminach województwa łódzkiego można wyróżnić następujące obszary:

¹ W przypadku województwa łódzkiego miasto Łódź zostało podzielone na 5 obszarów: Łódź Bałuty, Łódź Widzew, Łódź Górna, Łódź Polesie oraz Łódź Śródmieście. W związku z tym w analizach uwzględniono wartości wskaźnika WK dla poszczególnych gmin województwa łódzkiego, a w przypadku Łodzi – dla każdego z wyznaczonych obszarów oddzielnie.

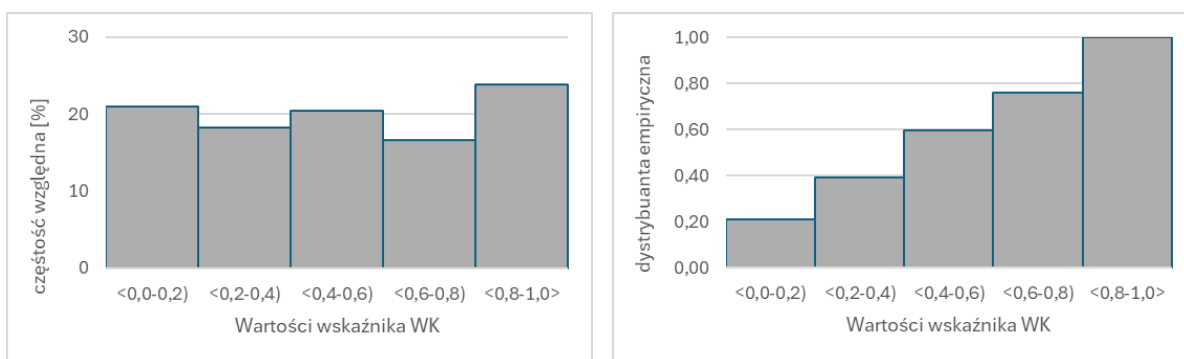
- centralna i południowo-zachodnia część województwa, w której dominują gminy oznaczone kolorem jasnym, co wskazuje na bardzo dobrą dostępność komunikacyjną i niski poziom wykluczenia. Są to obszary najlepiej skomunikowane, zlokalizowane w pobliżu głównych ośrodków miejskich, takich jak Łódź, Piotrków Trybunalski czy Zgierz.
- gminy o średnim poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym - koncentrują się głównie w centralnej i północnej części regionu. Wartości wskaźnika WK wskazują na pewne trudności w dostępie do transportu publicznego, choć sytuacja nie jest jeszcze krytyczna.
- gminy z wysokim poziomem wykluczenia - występują przede wszystkim w północnej, południowo-wschodniej i południowo-zachodniej części województwa. Są to obszary, gdzie dostęp do transportu publicznego jest ograniczony, co może wpływać na mobilność mieszkańców i ich dostęp do usług.
- gminy najbardziej zagrożone wykluczeniem komunikacyjnym - oznaczone kolorem ciemnym, zlokalizowane głównie w południowej i zachodniej części województwa, a także w niektórych miejscach na północy. Te obszary charakteryzują się najgorszym dostępem do transportu publicznego, co może prowadzić do poważnych problemów społecznych i gospodarczych.

Rozkład struktury wskaźnika WK przedstawiono w Tabeli 4.9 oraz na rys. 4.10.

Tabela 4.9. Struktura wskaźnika WK dla gmin województwa łódzkiego

Zakres wartości wskaźnika WK	Liczba gmin	Częstość względna [%]	Dystrybuanta empiryczna
<0,0-0,2)	38	20,99	0,21
<0,2-0,4)	33	18,23	0,39
<0,4-0,6)	37	20,44	0,60
<0,6-0,8)	30	16,57	0,76
<0,8-1,0>	43	23,76	1,00
RAZEM	181	100	-

Źródło: opracowanie własne



a)

b)

Rys.4.10. Rozkład struktury wskaźnika WK dla gmin województwa łódzkiego:
a) częstość względna; b) dystrybuanta empiryczna

Źródło: opracowanie własne

Rozkład częstości względnej wartości wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla województwa łódzkiego ukazuje dość równomierne rozłożenie gmin w poszczególnych przedziałach wartości WK, z lekką przewagą skrajnych kategorii. Najwięcej gmin (ok. 24%) znajduje się w przedziale najwyższego poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (<0,8–1,0>), co wskazuje na istotny problem z dostępnością transportu publicznego w części regionu.

Z drugiej strony, niemal równie duży odsetek gmin (ok. 20%) charakteryzuje się bardzo niskim poziomem zagrożenia wykluczeniem (wartości wskaźnika WK w zakresie <0,0–0,2>), co sugeruje dobrą dostępność komunikacyjną w innych częściach województwa. Pozostałe przedziały również są licznie reprezentowane: 20% gmin znajduje się w przedziale <0,4–0,6>, 18% w <0,2–0,4>, a 16% w <0,6–0,8>. Taki rozkład świadczy o dużym zróżnicowaniu sytuacji komunikacyjnej w regionie – obok dobrze skomunikowanych gmin występują też obszary o bardzo ograniczonym dostępie do transportu publicznego.

Województwo łódzkie cechuje się znaczną polaryzacją w zakresie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Występują zarówno gminy o bardzo dobrej, jak i bardzo słabej dostępności transportowej. Taki stan rzeczy może prowadzić do nierówności w dostępie do usług publicznych, rynku pracy czy edukacji, co wymaga ukierunkowanej polityki transportowej i inwestycji w infrastrukturę komunikacyjną w najbardziej wykluczonych obszarach.

Dystrybuanta empiryczna wskazuje na znaczne zróżnicowanie poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w województwie łódzkim. Poziom wartości wskaźnika WK <0,2 występuje w około 20% gmin, co oznacza, że tylko jedna piąta jednostek administracyjnych charakteryzuje się bardzo niskim zagrożeniem wykluczenia komunikacyjnego. Wartość wskaźnika WK <0,6 osiąga około 60% gmin, co oznacza, że większość gmin znajduje się poniżej średniego poziomu zagrożenia wykluczeniem. Choć dla większości gmin wartość wskaźnika WK znajduje się poniżej

0,8, to jednak prawie jedna czwarta gmin doświadcza bardzo wysokiego zagrożenia wykluczeniem. Taki rozkład sugeruje potrzebę skoncentrowania działań naprawczych na najbardziej wykluczonych obszarach, przy jednoczesnym utrzymaniu dobrego poziomu dostępności w gminach o niskim poziomie wartości wskaźnika WK.

Statystyki opisowe wskaźnika WK dla województwa łódzkiego, które zamieszczono w Tabeli 4.10, pozwalają na ocenę rozkładu i zróżnicowania poziomu wykluczenia wśród gmin regionu.

Tabela 4.10. Statystyki opisowe dla wskaźnika WK dla województwa łódzkiego

Statystyka opisowa	Wartość statystyki
Średnia arytmetyczna	0,52
Błąd standardowy	0,02
Mediana	0,52
Odchylenie standardowe	0,32
Wskaźnik zmienności [%]	61,96
Kurtoza	-1,17
Skośność	0,01

Źródło: opracowanie własne

Statystyki opisowe dla wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnik WK) w województwie łódzkim wskazują na umiarkowany poziom oraz znaczną zmienność między gminami. Średnia arytmetyczna i mediana wynoszą po 0,52, co oznacza, że połowa gmin ma wartość wskaźnika WK poniżej lub równą tej wartości, a rozkład jest symetryczny – potwierdza to również wartość skośności równa 0,01.

Odchylenie standardowe na poziomie 0,32 oraz wskaźnik zmienności wynoszący 61,96% wskazują na dużą rozpiętość wartości wskaźnika WK wśród gmin, co potwierdza zróżnicowanie dostępności komunikacyjnej w regionie. Błąd standardowy (0,02) jest niski, co świadczy o precyzji oszacowania średniej. Kurtoza wynosząca -1,17 sugeruje, że rozkład WK jest bardziej płaski niż rozkład normalny – wartości są bardziej równomiernie rozproszone, a ekstremalne przypadki (bardzo niskie lub bardzo wysokie WK) występują rzadziej niż w rozkładzie normalnym.

Województwo łódzkie charakteryzuje się średnim poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, ale z dużym zróżnicowaniem między gminami. Symetryczny i płaski rozkład wskazuje na równomierne rozłożenie wartości wskaźnika WK. Taka sytuacja wymaga zróżnicowanego podejścia w planowaniu

transportu publicznego – zarówno utrzymania dobrej dostępności w lepiej skomunikowanych gminach, jak i poprawy sytuacji w tych bardziej wykluczonych.

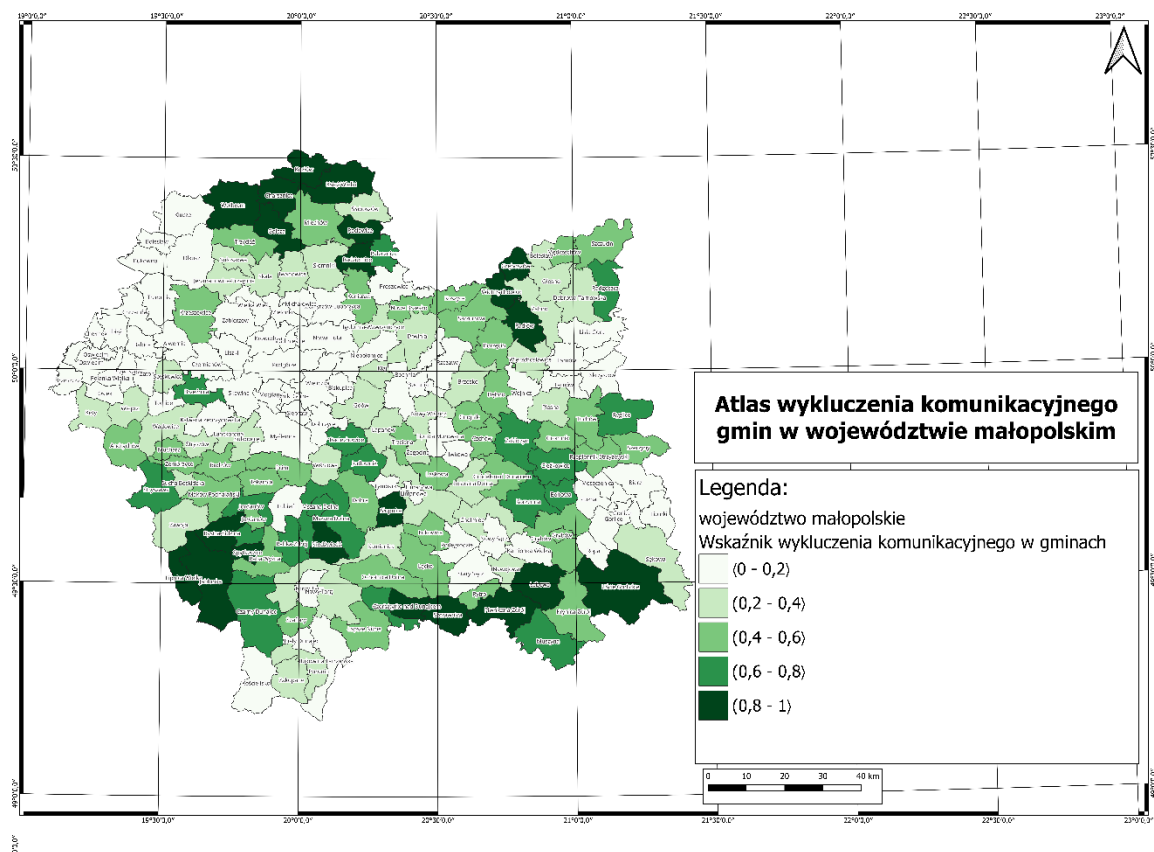
W województwie łódzkim zidentyfikowano 2 obszary, w których nie występuje zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym (wartość wskaźnika WK równa 0). Jednym z nich jest gmina Ksawerów, drugim – śródmiejski rejon Łodzi. Najwyższy poziom wykluczenia (wartość wskaźnika WK równa 1) stwierdzono w 15 gminach, tj.: Rzeczyca, Sulmierzyce, Kobile Wielkie, Błaszki, Goszczanów, Nowa Brzeźnica, Pęczniew, Łęki Szlacheckie, Masłowice, Gidle, Kocierzew Południowy, Przedbórz, Wielgomłyny, Brąszewice i Żytno.

Większość z tych gmin to typowo wiejskie jednostki administracyjne, oddalone od większych ośrodków miejskich. Brakuje w nich rozwiniętej infrastruktury transportowej, co przekłada się na wysoki poziom wykluczenia komunikacyjnego. Gminy takie jak Żytno, Masłowice czy Brąszewice charakteryzują się niską gęstością zaludnienia, co czyni transport publiczny mniej opłacalnym i trudniejszym do zorganizowania. Wiele z tych gmin nie posiada stacji kolejowej ani dogodnych połączeń kolejowych, co znacząco ogranicza mobilność mieszkańców. Występujące w tych gminach drogi często mają charakter lokalny, o niższej jakości i przepustowości, co utrudnia zarówno transport zbiorowy, jak i indywidualny. Gminy te nie leżą przy głównych trasach krajowych ani autostradach, co dodatkowo pogłębia ich izolację komunikacyjną. Brak większych pracodawców, uczelni czy instytucji publicznych powoduje mniejsze zapotrzebowanie na transport zbiorowy, co z kolei wpływa na jego ograniczoną dostępność.

Województwo łódzkie charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Średnia wartość wskaźnika WK wynosi 0,52, co wskazuje na umiarkowany poziom wykluczenia w skali regionu. Rozkład wartości jest symetryczny, ale płaski, co oznacza, że gminy są równomiernie rozproszone między niskim a wysokim poziomem zagrożenia wykluczeniem. Największe problemy z dostępnością transportu publicznego występują w gminach wiejskich, peryferyjnych, o niskiej gęstości zaludnienia i słabo rozwiniętej infrastrukturze drogowej i kolejowej. W województwie łódzkim występuje potrzeba zróżnicowanej polityki transportowej – z jednej strony utrzymania i rozwijania dobrej dostępności w gminach dobrze skomunikowanych, z drugiej zaś – intensyfikacji działań naprawczych w najbardziej wykluczonych obszarach.

4.6. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie małopolskim

Na rys.4.11 przedstawiono mapę zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin² dla województwa małopolskiego (mapa o większej rozdzielczości znajduje się w załączniku Z6, dołączonym do raportu). Mapa ukazuje zróżnicowane wartości wskaźnika w poszczególnych gminach. Kolorystyka mapy odzwierciedla poziom wykluczenia – od koloru jasnego (najniższe wartości wskaźnika WK) do ciemnego (najwyższe wartości wskaźnika WK).



Rys.4.11. Mapa zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa małopolskiego

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie mapy przedstawiającej poziomy wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w gminach województwa małopolskiego można wyróżnić obszary o zróżnicowanym charakterze:

² W przypadku województwa małopolskiego miasto Kraków zostało podzielone na 4 obszary: Kraków Śródmieście, Kraków Nowa Huta, Kraków Podgórze i Kraków Krowodrza. W związku z tym w analizach uwzględniono wartości wskaźnika WK dla poszczególnych gmin województwa małopolskiego, a w przypadku Krakowa – dla każdego z wyznaczonych obszarów oddzielnie.

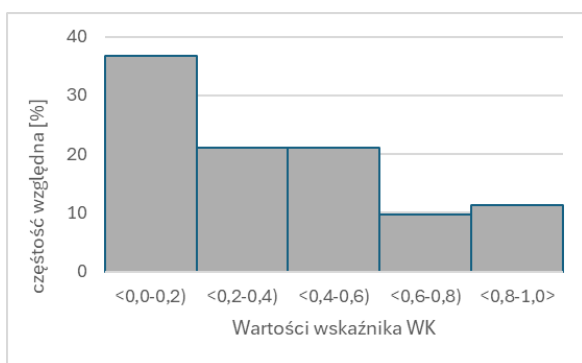
- obszary o niskim poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnik WK w zakresie 0,0–0,2) - gminy te znajdują się głównie w zachodniej i północnej części województwa oraz w bezpośrednim sąsiedztwie dużych miast, takich jak Kraków i Tarnów. Dobre skomunikowanie tych obszarów wynika z rozwiniętej infrastruktury transportowej, bliskości węzłów komunikacyjnych oraz częstych połączeń publicznych.
- obszary o średnim poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnik WK w zakresie 0,4–0,6) - gminy te występują w centralnej części województwa, gdzie dostępność transportowa jest umiarkowana. Choć istnieje tam infrastruktura komunikacyjna, może być ona mniej rozwinięta lub mniej regularna niż w gminach o niskich wartościach wskaźnika WK.
- obszary o wysokim poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnik WK w zakresie 0,8–1,0) - najbardziej zagrożone wykluczeniem komunikacyjnym gminy położone w południowej i południowo-wschodniej części województwa, szczególnie w rejonach górskich, takich jak okolice Zakopanego i Nowego Targu. Trudne warunki terenowe, mniejsza gęstość zaludnienia oraz ograniczona liczba połączeń transportu publicznego przyczyniają się do wysokiego poziomu wskaźnika WK.

Rozkład struktury wskaźnika WK przedstawiono w Tabeli 4.11 oraz na rys. 4.12.

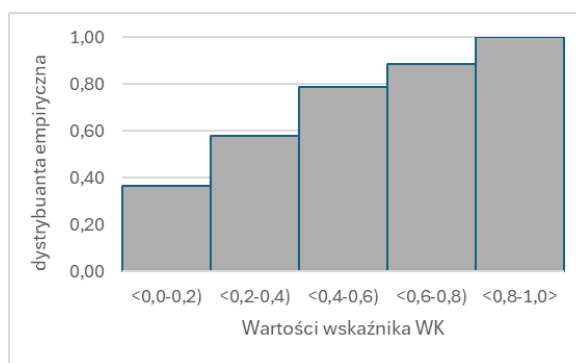
Tabela 4.11. Struktura wskaźnika WK dla gmin województwa małopolskiego

Zakres wartości wskaźnika WK	Liczba gmin	Częstość względna [%]	Dystrybuanta empiryczna
<0,0-0,2)	68	36,76	0,37
<0,2-0,4)	39	21,08	0,58
<0,4-0,6)	39	21,08	0,79
<0,6-0,8)	18	9,73	0,89
<0,8-1,0>	21	11,35	1,00
RAZEM	185	100	-

Źródło: opracowanie własne



a)



b)

Rys.4.12. Rozkład struktury wskaźnika WK dla gmin województwa małopolskiego:
a) częstość względna; b) dystrybuanta empiryczna

Źródło: opracowanie własne

Rozkład częstości wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla województwa małopolskiego przedstawia zróżnicowanie poziomu wykluczenia wśród gmin. Dla największego odsetka gmin (ok. 35%) wartości wskaźnika WK znajdują się w przedziale $<0,0-0,2>$, co oznacza niski poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Kolejne dwa przedziały wartości wskaźnika WK, tj. $<0,2-0,4>$ i $<0,4-0,6>$ – obejmują po około 20% gmin każdy, wskazując na niski i umiarkowany poziom zagrożenia wykluczeniem. Najmniej gmin (po ok. 10%) znajduje się w przedziałach $<0,6-0,8>$ oraz $<0,8-1,0>$, co wiąże się z występowaniem wysokiego poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w tych gminach.

Większość gmin w województwie małopolskim charakteryzuje się niskim lub umiarkowanym poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Tylko niewielka część gmin doświadcza wysokiego poziomu tego zagrożenia, co może wskazywać na skuteczność działań transportowych w regionie, choć nadal istnieją obszary wymagające interwencji. Szczególną uwagę należy zwrócić na gminy z najwyższymi wartościami wskaźnika WK, które mogą mieć ograniczony dostęp do transportu publicznego i infrastruktury drogowej.

Z wykresu dystrybuanty empirycznej wynika, że dla 37% gmin wskaźnik WK jest mniejszy niż 0,2, co oznacza bardzo niski poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Wartości wskaźnika WK mniejsze lub równe 0,4 osiąga niemal 60% gmin. Oznacza to, że większość gmin w województwie małopolskim ma stosunkowo niski lub umiarkowany poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Dystrybuanta empiryczna potwierdza, że tylko niewielka część gmin znajduje się w przedziałach o najwyższym poziomie wskaźnika WK, co może świadczyć o względnie dobrej dostępności transportowej w regionie, choć nadal istnieją obszary wymagające poprawy.

Statystyki opisowe wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla województwa małopolskiego, które zamieszczono w Tabeli 4.12, pozwalają na ocenę rozkładu i zróżnicowania poziomu wykluczenia wśród gmin regionu.

Tabela 4.12. Statystyki opisowe dla wskaźnika WK dla województwa małopolskiego

Statystyka opisowa	Wartość statystyki
Średnia arytmetyczna	0,36
Błąd standardowy	0,02
Mediana	0,29
Odchylenie standardowe	0,30
Wskaźnik zmienności [%]	83,86
Kurtoza	-0,61
Skośność	0,64

Źródło: opracowanie własne

Wskaźnik zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnik WK) w województwie małopolskim charakteryzuje się umiarkowanym poziomem oraz znacznym zróżnicowaniem przestrzennym. Średnia arytmetyczna wynosi 0,36, co oznacza, że przeciętny poziom zagrożenia wykluczeniem w gminach regionu nie jest wysoki. Mediana na poziomie 0,29 wskazuje, że połowa gmin osiąga jeszcze niższe wartości wskaźnika WK, co sugeruje przewagę gmin o relatywnie dobrej dostępności komunikacyjnej. Wartość skośności równa 0,64 potwierdza prawostronną asymetrię rozkładu – większość gmin ma niższe wartości WK, a tylko nieliczne cechują się wysokim poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym.

Odchylenie standardowe (0,30) oraz wysoki wskaźnik zmienności (83,86%) świadczą o dużym zróżnicowaniu poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym między gminami. Kurtoza ujemna (-0,61) wskazuje na rozkład bardziej spłaszczony niż normalny, co oznacza, że wartości wskaźnika WK są bardziej równomiernie rozproszone. Niski błąd standardowy (0,02) świadczy o precyzyjnym oszacowaniu średniej. Wnioski te potwierdzają, że choć większość gmin w województwie małopolskim nie doświadcza poważnego zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, to istnieją obszary wymagające szczególnej uwagi i wsparcia w zakresie dostępności transportowej.

W województwie małopolskim zidentyfikowano 3 obszary, w których nie występuje zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym (wartość wskaźnika WK równa 0). Są to gminy: Wieliczka i Zielonki oraz śródmiejska część Krakowa.

Najwyższy poziom zagrożenia wykluczeniem (wartość wskaźnika WK równa 1) stwierdzono w 8 gminach, tj.: Raclawice, Jabłonka, Szczawnica, Lipnica Wielka, Krościenko nad Dunajcem, Spytkowice, Książ Wielki oraz Niedźwiedź.

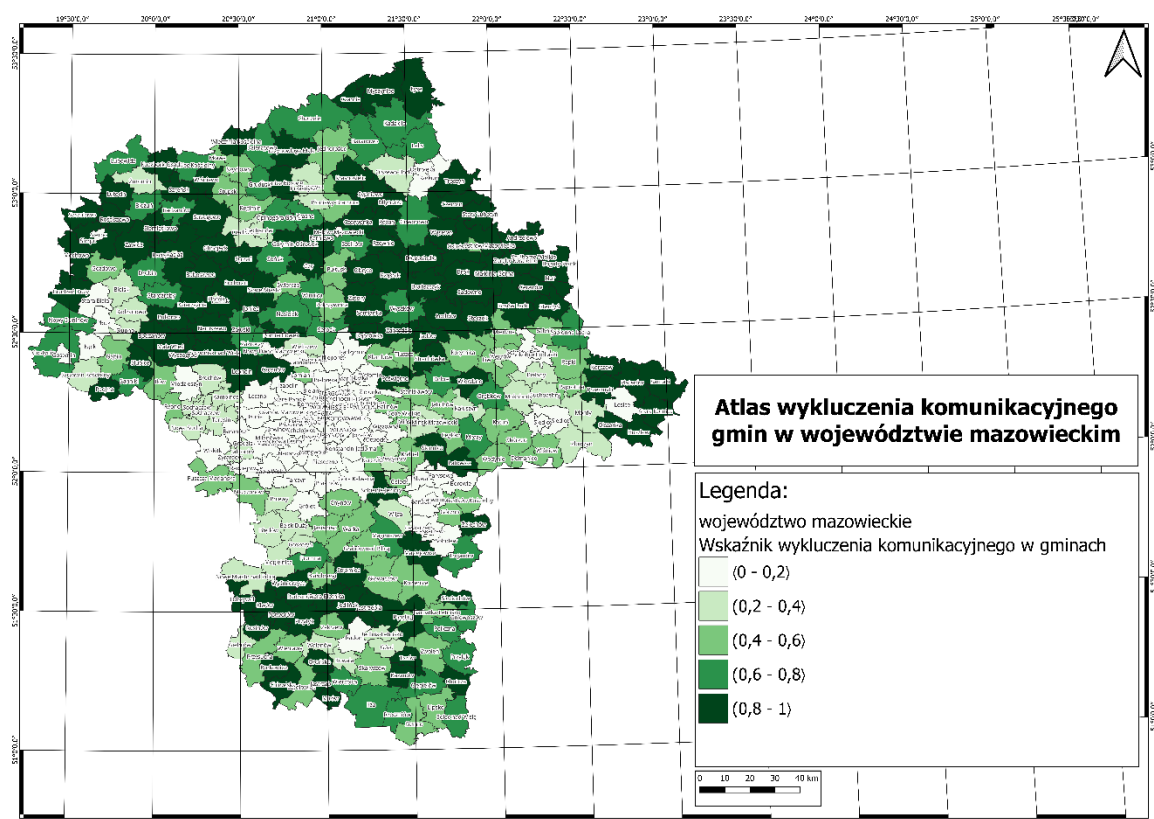
Większość z tych gmin to gminy wiejskie lub miejsko-wiejskie, często położone w terenach górskich lub podgórskich (np. Lipnica Wielka, Jabłonka, Niedźwiedź, Szczawnica), co utrudnia rozwój infrastruktury transportowej. Ponadto gminy te znajdują się z dala od dużych ośrodków miejskich i głównych szlaków komunikacyjnych, co ogranicza dostęp do transportu publicznego i usług. Wiele z tych gmin leży w terenach górzystych (np. Gorce, Pieniny, Beskid Żywiecki), co dodatkowo utrudnia budowę i utrzymanie infrastruktury drogowej. Żadna z tych gmin nie posiada dużego miasta, które mogłoby stanowić lokalne centrum transportowe. Niektóre gminy (np. Szczawnica, Krościenko nad Dunajcem) mają charakter turystyczny, jednak sezonowość ruchu turystycznego nie przekłada się na stałą dostępność komunikacyjną dla mieszkańców. Część z tych gmin zmaga się z depopulacją lub starzeniem się społeczeństwa, co dodatkowo zmniejsza popyt na transport publiczny, a brak integracji z regionalnymi systemami transportu zbiorowego, ogranicza mobilność mieszkańców.

Województwo małopolskie charakteryzuje się umiarkowanym, ale zróżnicowanym poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Większość gmin osiąga niskie lub średnie wartości wskaźnika WK, co oznacza stosunkowo dobrą dostępność transportową, zwłaszcza w rejonach miejskich i podmiejskich, takich jak okolice Krakowa czy Tarnowa. Jednakże w południowej i południowo-wschodniej części województwa, szczególnie w gminach górskich i peryferyjnych, występuje wyraźnie wyższy poziom zagrożenia wykluczeniem. Gminy te często cechują się trudnym ukształtowaniem terenu, niską gęstością zaludnienia oraz ograniczonym dostępem do transportu publicznego. Analiza statystyczna wskazuje na prawostronną asymetrię rozkładu wartości wskaźnika WK, co oznacza, że większość gmin nie jest zagrożona, ale istnieje jednak niewielka grupa gmin silnie zagrożonych wykluczeniem komunikacyjnym. Wymagają one szczególnej uwagi w planowaniu polityki transportowej i inwestycji infrastrukturalnych.

:

4.7. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie mazowieckim

Na rys.4.13 przedstawiono mapę zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin³ dla województwa mazowieckiego (mapa o większej rozdzielczości znajduje się w załączniku Z7, dołączonym do raportu). Mapa ukazuje zróżnicowane wartości wskaźnika w poszczególnych gminach. Kolorystyka mapy odzwierciedla poziom wykluczenia – od koloru jasnego (najniższe wartości wskaźnika WK) do ciemnego (najwyższe wartości wskaźnika WK).



Rys.4.13. Mapa zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa mazowieckiego

Źródło: opracowanie własne

³ W przypadku województwa mazowieckiego miasto st. Warszawa zostało podzielone na 18 dzielnic: Żoliborz, Śródmieście, Ochota, Rembertów, Włochy, Praga Południe, Ursynów, Wawer, Ursus, Wesoła, Białołęka, Bielany, Bemowo, Mokotów, Praga-Północ, Wilanów, Targówek i Wola. W związku z tym w analizach uwzględniono wartości wskaźnika WK dla poszczególnych gmin województwa mazowieckiego, a w przypadku Warszawy – dla każdej z dzielnic oddzielnie.

Na podstawie mapy przedstawiającej poziomy wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w gminach województwa mazowieckiego można wskazać następujące obszary o zróżnicowanym charakterze:

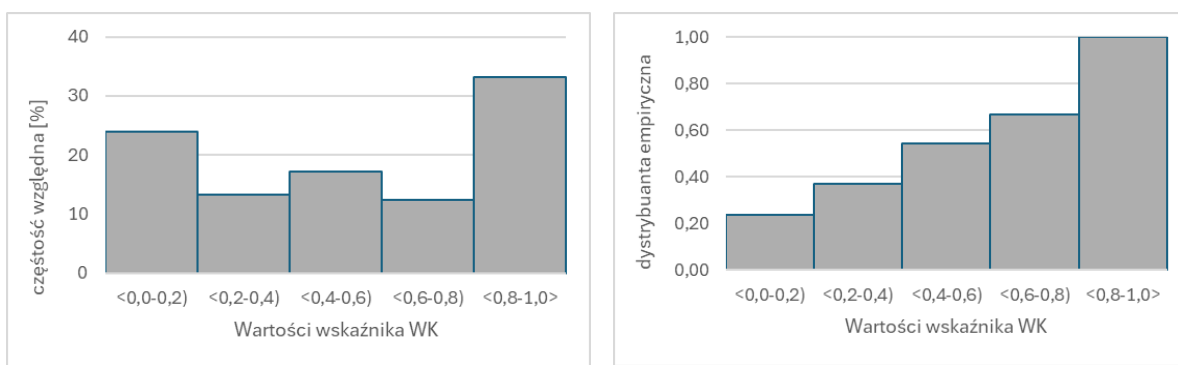
- centralna część województwa, obejmująca m.in. Warszawę i jej najbliższe okolice, dominują gminy oznaczone kolorem jasnym (wartości wskaźnika WK w zakresie 0,0–0,2), co wskazuje na bardzo niski poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Otaczają je gminy jasnozielone (wartości wskaźnika WK w zakresie 0,2–0,4), które również charakteryzują się stosunkowo niskim poziomem zagrożenia wykluczeniem.
- umiarkowany poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartości wskaźnika w zakresie 0,4–0,6) - występuje w bardziej oddalonych rejonach, szczególnie na północnym zachodzie i południowym wschodzie województwa.
- gminy z wysokim poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartości wskaźnika WK w zakresie 0,6–0,8) są skoncentrowane głównie w północno-zachodniej i południowo-zachodniej części województwa.
- najbardziej zagrożone wykluczeniem komunikacyjnym gminy (wartości wskaźnika WK w zakresie 0,8–1,0) znajdują się głównie na północy oraz północnym wschodzie województwa mazowieckiego. Są to obszary peryferyjne, oddalone od głównych ośrodków miejskich i infrastruktury transportowej, co może utrudniać mieszkańcom dostęp do usług, pracy czy edukacji.

Rozkład struktury wskaźnika WK przedstawiono w Tabeli 4.13 oraz na rys. 4.14.

Tabela 4.13. Struktura wskaźnika WK dla gmin województwa mazowieckiego

Zakres wartości wskaźnika WK	Liczba gmin	Częstość względna [%]	Dystrybuanta empiryczna
<0,0-0,2)	79	23,87	0,24
<0,2-0,4)	44	13,29	0,37
<0,4-0,6)	57	17,22	0,54
<0,6-0,8)	41	12,39	0,67
<0,8-1,0>	110	33,23	1,00
RAZEM	331	100	-

Źródło: opracowanie własne



a)

b)

Rys.4.14. Rozkład struktury wskaźnika WK dla gmin województwa mazowieckiego:
a) częstość względna; b) dystrybuanta empiryczna

Źródło: opracowanie własne

Rozkład częstości wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla województwa mazowieckiego wskazuje, że największy odsetek gmin (ponad 30%) znajduje się w przedziale najwyższych wartości wskaźnika, tj. od 0,8 do 1,0. Oznacza to, że znaczna część regionu doświadcza wysokiego poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Przedziały wartości wskaźnika WK $<0,2-0,4)$, $<0,4-0,6)$ i $<0,6-0,8)$ mają zbliżone częstości względne, wynoszące średnio 15%, co sugeruje stosunkowo równomierne rozłożenie gmin o niższym i średnim poziomie zagrożenia wykluczeniem. Województwo mazowieckie cechuje się dużym udziałem gmin silnie wykluczonych komunikacyjnie, przy jednoczesnym zróżnicowaniu sytuacji w pozostałych częściach regionu.

Z analizy wykresu dystrybuanty empirycznej wynika, że dla ponad połowy gmin wartości wskaźnika WK są mniejsze lub równe 0,6. Największy przyrost dystrybuanty następuje w przedziale 0,8–1,0, co oznacza, że znaczna część gmin osiąga najwyższe wartości wskaźnika WK. W województwie mazowieckim zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym jest zatem zjawiskiem powszechnym, a jego natężenie jest szczególnie wysokie w znacznej liczbie gmin, co potwierdza dominację wysokich wartości WK w regionie.

Statystyki opisowe wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla województwa mazowieckiego, które zamieszczono w Tabeli 4.14, pozwalają na ocenę rozkładu i zróżnicowania poziomu wykluczenia wśród gmin regionu.

Statystyki opisowe wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla województwa mazowieckiego wskazują na umiarkowany poziom wykluczenia oraz znaczną zmienność między gminami. Średnia wartość wskaźnika wynosi 0,54, a mediana 0,55, co sugeruje symetryczny rozkład danych wokół wartości przeciętnej. Niewielka skośność (-0,13) potwierdza brak wyraźnego odchylenia w którąkolwiek stronę.

Tabela 4.14. Statystyki opisowe dla wskaźnika WK dla województwa mazowieckiego

Statystyka opisowa	Wartość statystyki
Średnia arytmetyczna	0,54
Błąd standardowy	0,02
Mediana	0,55
Odchylenie standardowe	0,36
Wskaźnik zmienności [%]	65,83
Kurtoza	-1,38
Skośność	-0,13

Źródło: opracowanie własne

Odchylenie standardowe na poziomie 0,36 oraz wysoki wskaźnik zmienności (65,83%) świadczą o dużym zróżnicowaniu poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w regionie. Ujemna kurtoza (-1,38) wskazuje na rozkład bardziej płaski niż normalny, co oznacza, że wartości wskaźnika WK są stosunkowo równomiernie rozproszone, bez wyraźnych skupień wokół średniej. Wnioski te potwierdzają, że mimo przeciętnego poziomu zagrożenia wykluczeniem, sytuacja w poszczególnych gminach może się znacznie różnić.

W województwie mazowieckim zidentyfikowano 11 obszarów, w których nie występuje zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym (wartość wskaźnika WK równa 0). Są to gminy: Lesznów, Raszyn i Michałowice oraz następujące dzielnice Warszawy: Żoliborz, Śródmieście, Ochota, Rembertów, Praga-Południe, Praga-Północ, Targówek i Wola. Są to obszary silnie zurbanizowane, z gęstą siecią dróg, kolei, przystanków komunikacji miejskiej i podmiejskiej, co znacząco zmniejsza ryzyko wykluczenia komunikacyjnego. Lokalizacja w pobliżu centrów decyzyjnych i gospodarczych sprzyja inwestycjom w infrastrukturę transportową i zapewnia lepsze połączenia z innymi częściami regionu. Gminy te charakteryzują się wyższym poziomem dochodów mieszkańców i większymi możliwościami finansowymi samorządów, co przekłada się na lepsze planowanie i utrzymanie transportu publicznego.

Najwyższy poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartość wskaźnika WK równa 1) stwierdzono w 42 gminach, tj.: Strzegowo, Boguty-Pianki, Różan, Bulkowo, Huszlew, Kazanów, Przytyk, Dzierżążnia, Myszyniec, Olszanka, Chlewiska, Ceranów, Stara Kornica, Klwów, Stary Lubotyń, Wąsewo, Czarnia, Wyszogród, Platerów, Słubice, Szulborze Wielkie, Andrzejewo, Czerwin, Brok, Młynarze, Sadowne, Nur, Lutocin, Naruszewo, Rusinów, Czerwińsk nad Wisłą,

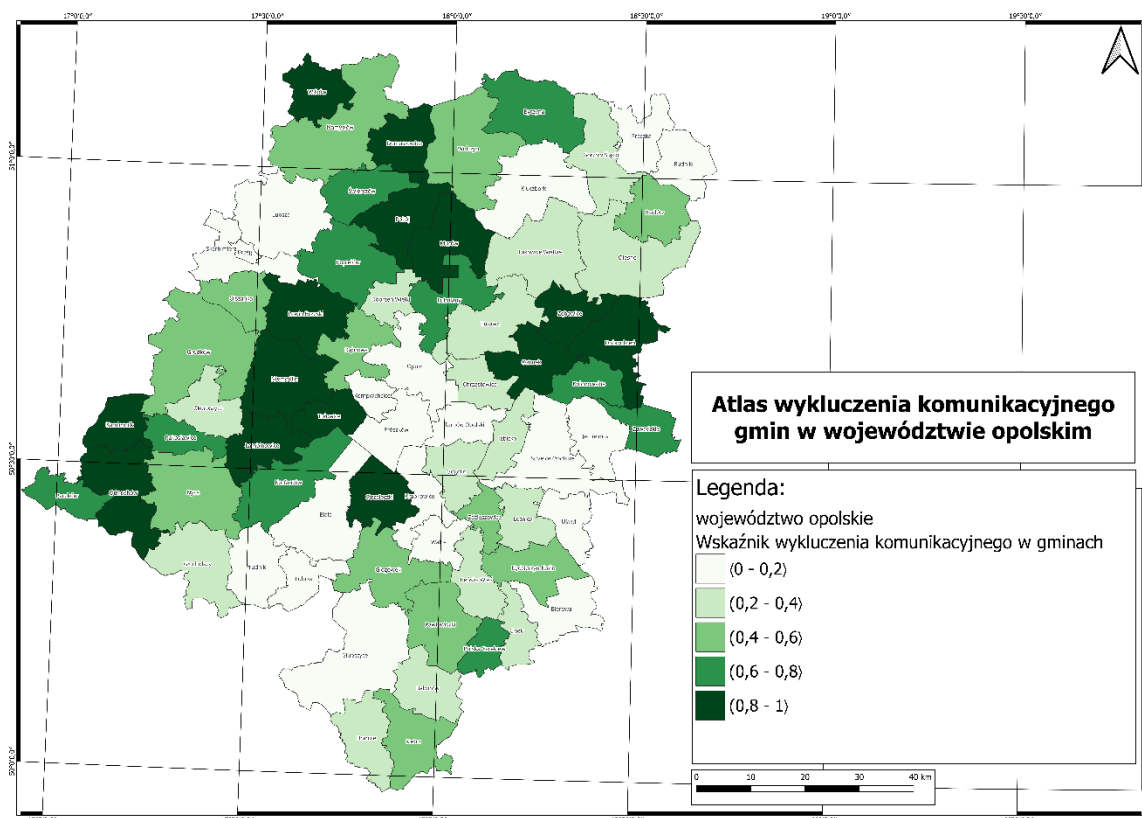
Sypniewo, Strachówka, Potworów, Zareby Kościelne, Sarnaki, Siemiątkowo, Chotcza, Troszyn, Mała Wieś, Nowe Miasto i Czosnów.

Wszystkie te gminy to gminy wiejskie lub miejsko-wiejskie, o niskim stopniu urbanizacji. Wiele z nich leży z dala od dużych ośrodków miejskich, często w północno-wschodniej lub południowo-wschodniej części województwa mazowieckiego. Przykładowo, Boguty-Pianki znajduje się ponad 100 km od Warszawy. Większość tych gmin ma bardzo niską liczbę mieszkańców i dużą powierzchnię, co utrudnia efektywne zapewnienie transportu publicznego. Ze względu na rozproszenie osadnictwa i ograniczone środki finansowe, gminy te często nie posiadają dobrze rozwiniętej sieci komunikacji zbiorowej, co skutkuje wysokim poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Ponadto wiele z tych gmin opiera się na rolnictwie, co dodatkowo ogranicza zapotrzebowanie i możliwości rozwoju transportu publicznego.

Zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym w województwie mazowieckim ma charakter silnie zróżnicowany przestrzennie. Analiza mapy wskaźnika WK, rozkładu częstości, dystrybuanty empirycznej oraz statystyk opisowych wskazuje, że choć średni poziom zagrożenia wykluczeniem w regionie jest umiarkowany (średnia wskaźnika WK jest równa 0,54), to znaczna część gmin – szczególnie na północy, wschodzie i południu województwa – doświadcza bardzo wysokiego poziomu zagrożenia wykluczeniem (wartości wskaźnika WK większe lub równe 0,8). Gminy te cechują się niską gęstością zaludnienia, wiejskim charakterem, oddaleniem od dużych ośrodków miejskich oraz słabo rozwiniętą infrastrukturą transportową. Z kolei gminy o najniższym wskaźniku WK (wartość wskaźnika WK równa 0) to głównie dzielnice Warszawy i jej bezpośrednie otoczenie, gdzie dostępność komunikacyjna jest bardzo dobra dzięki rozwiniętej sieci transportu publicznego. Wysoki wskaźnik zmienności (ponad 65%) oraz płaski rozkład wartości wskaźnika WK potwierdzają duże zróżnicowanie sytuacji komunikacyjnej w regionie.

4.8. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie opolskim

Na rys.4.15 przedstawiono mapę zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa opolskiego (mapa o większej rozdzielczości znajduje się w załączniku Z8, dołączonym do raportu). Mapa ukazuje zróżnicowane wartości wskaźnika w poszczególnych gminach. Kolorystyka mapy odzwierciedla poziom wykluczenia – od koloru jasnego (najniższe wartości wskaźnika WK) do ciemnego (najwyższe wartości wskaźnika WK).



Rys.4.15. Mapa zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa opolskiego

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie mapy przedstawiającej poziomy wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w gminach województwa opolskiego można wskazać następujące obszary o zróżnicowanym charakterze:

- gminy o niskim poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartości wskaźnika WK w zakresie 0,0–0,2) - te gminy są dobrze skomunikowane, z łatwym dostępem do transportu publicznego i infrastruktury drogowej. Znajdują się głównie w centralnej części

województwa, w pobliżu większych miast, takich jak Opole, Kędzierzyn-Koźle czy Nysa.

- gminy o niskim i umiarkowanym poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartości wskaźnika WK w zakresie 0,2–0,6) - występują w strefie przejściowej między dobrze a słabo skomunikowanymi obszarami. Często są to gminy wiejskie otaczające większe ośrodki miejskie, gdzie dostęp do transportu jest możliwy, ale ograniczony pod względem częstotliwości lub zasięgu.
- gminy o wysokim poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartości wskaźnika WK w zakresie 0,6–1,0) - te obszary są najbardziej narażone na wykluczenie komunikacyjne. Znajdują się głównie na peryferiach województwa – szczególnie w jego północno-wschodniej i południowo-zachodniej części. Są to często gminy wiejskie, oddalone od głównych szlaków komunikacyjnych, z ograniczonym dostępem do transportu publicznego.

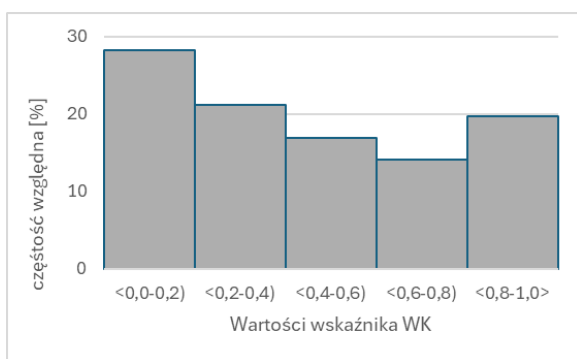
Województwo opolskie cechuje się wyraźnym zróżnicowaniem poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Najlepiej skomunikowane są gminy miejskie i podmiejskie, natomiast największe problemy występują w gminach wiejskich na obrzeżach regionu.

Rozkład struktury wskaźnika WK przedstawiono w Tabeli 4.15 oraz na rys. 4.16.

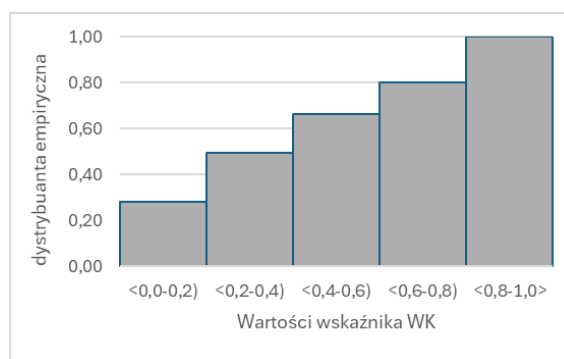
Tabela 4.15. Struktura wskaźnika WK dla gmin województwa opolskiego

Zakres wartości wskaźnika WK	Liczba gmin	Częstość względna [%]	Dystrybuanta empiryczna
<0,0-0,2)	20	28,17	0,28
<0,2-0,4)	15	21,13	0,49
<0,4-0,6)	12	16,90	0,66
<0,6-0,8)	10	14,08	0,80
<0,8-1,0>	14	19,72	1,00
RAZEM	71	100	-

Źródło: opracowanie własne



a)



b)

Rys.4.16. Rozkład struktury wskaźnika WK dla gmin województwa opolskiego:
a) częstość względna; b) dystrybuanta empiryczna

Źródło: opracowanie własne

Rozkład częstości wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla województwa opolskiego ukazuje wyraźną dwumodalność, co oznacza, że wartości wskaźnika skupiają się głównie na dwóch krańcach skali. Najwięcej gmin (ponad 28%) znajduje się w przedziale najniższych wartości wskaźnika WK (0,0–0,2), co oznacza, że są one dobrze skomunikowane i mają niski poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Drugim dominującym przedziałem (ok. 20%) jest najwyższy zakres wartości wskaźnika WK, tj. <0,8–1,0>, wskazujący na znaczne problemy z dostępnością transportu w tych gminach. Środkowe przedziały <0,2–0,8> mają niższe częstości względne (ok. 15–20%), co sugeruje, że mniej gmin znajduje się w umiarkowanej sytuacji – dominują skrajności.

Wniosek ten potwierdza analiza dystrybuanty empirycznej. Stromy wzrost w przedziale wartości wskaźnika WK: <0,0–0,2> wskazuje, że znaczna część gmin ma bardzo niski poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym – są to gminy dobrze skomunikowane. Ponadto połowa gmin w województwie ma wskaźnik WK mniejszy niż 0,4 – czyli relatywnie niski poziom zagrożenia wykluczeniem. Płaski przebieg w środkowych przedziałach (0,4–0,8) sugeruje, że stosunkowo niewiele gmin znajduje się w tym zakresie – potwierdza to wcześniejsze obserwacje o dwumodalnym rozkładzie. Nagły wzrost w przedziale <0,8–1,0> oznacza, że znaczna liczba gmin ma bardzo wysoki poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym – są to obszary najbardziej narażone na problemy z dostępnością transportu. Dystrybuanta empiryczna potwierdza silne zróżnicowanie sytuacji komunikacyjnej w województwie opolskim – dominują gminy o bardzo niskim lub bardzo wysokim poziomie zagrożenia wykluczeniem, natomiast umiarkowane wartości występują rzadziej. Taki rozkład wskazuje na potrzebę zróżnicowanego podejścia do planowania transportu publicznego i infrastruktury w regionie.

Statystyki opisowe wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla województwa opolskiego, które zamieszczono w Tabeli 4.16,

pozwalają na ocenę rozkładu i zróżnicowania poziomu wykluczenia wśród gmin regionu.

Tabela 4.16. Statystyki opisowe dla wskaźnika WK dla województwa opolskiego

Statystyka opisowa	Wartość statystyki
Średnia arytmetyczna	0,46
Błąd standardowy	0,04
Mediana	0,41
Odchylenie standardowe	0,31
Wskaźnik zmienności [%]	67,35
Kurtoza	-1,12
Skośność	0,37

Źródło: opracowanie własne

Średnia arytmetyczna (0,46) wskazuje, że przeciętny poziom wykluczenia komunikacyjnego w województwie jest umiarkowany, z lekkim przesunięciem w kierunku wyższych wartości. Mediana (0,41) jest nieco niższa niż średnia, co sugeruje niewielką skośność prawostronną rozkładu – potwierdzoną przez wartość skośności (0,37). Oznacza to, że więcej gmin ma niższy niż średni poziom wskaźnika WK, ale występują też gminy o bardzo wysokim zagrożeniu wykluczeniem komunikacyjnym.

Odchylenie standardowe (0,31) oraz wskaźnik zmienności (67,35%) świadczą o dużym zróżnicowaniu poziomu wskaźnika WK między gminami, co oznacza brak jednolitej sytuacji komunikacyjnej w regionie. Błąd standardowy (0,04) wskazuje na stosunkowo precyzyjne oszacowanie średniej. Kurtoza (-1,12) sugeruje, że rozkład wartości wskaźnika WK jest bardziej płaski niż rozkład normalny – wartości są rozproszone wokół średniej, a ekstremalne wartości nie są bardzo częste.

Województwo opolskie charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Choć średni poziom wskaźnika WK jest umiarkowany, występują zarówno gminy bardzo dobrze skomunikowane, jak i te o wysokim zagrożeniu wykluczeniem. Rozkład jest lekko skośny i spłaszczony, co wskazuje na potrzebę zindywidualizowanego podejścia do planowania transportu publicznego i infrastruktury w regionie.

W województwie opolskim nie zidentyfikowano gminy, w której nie występuje zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym (wartość wskaźnika WK równa 0). Najwyższy poziom wykluczenia (wartość wskaźnika WK równa 1) stwierdzono w 5 gminach, tj.: Tułowice, Murów, Zębowice, Kamiennik i Niemodlin.

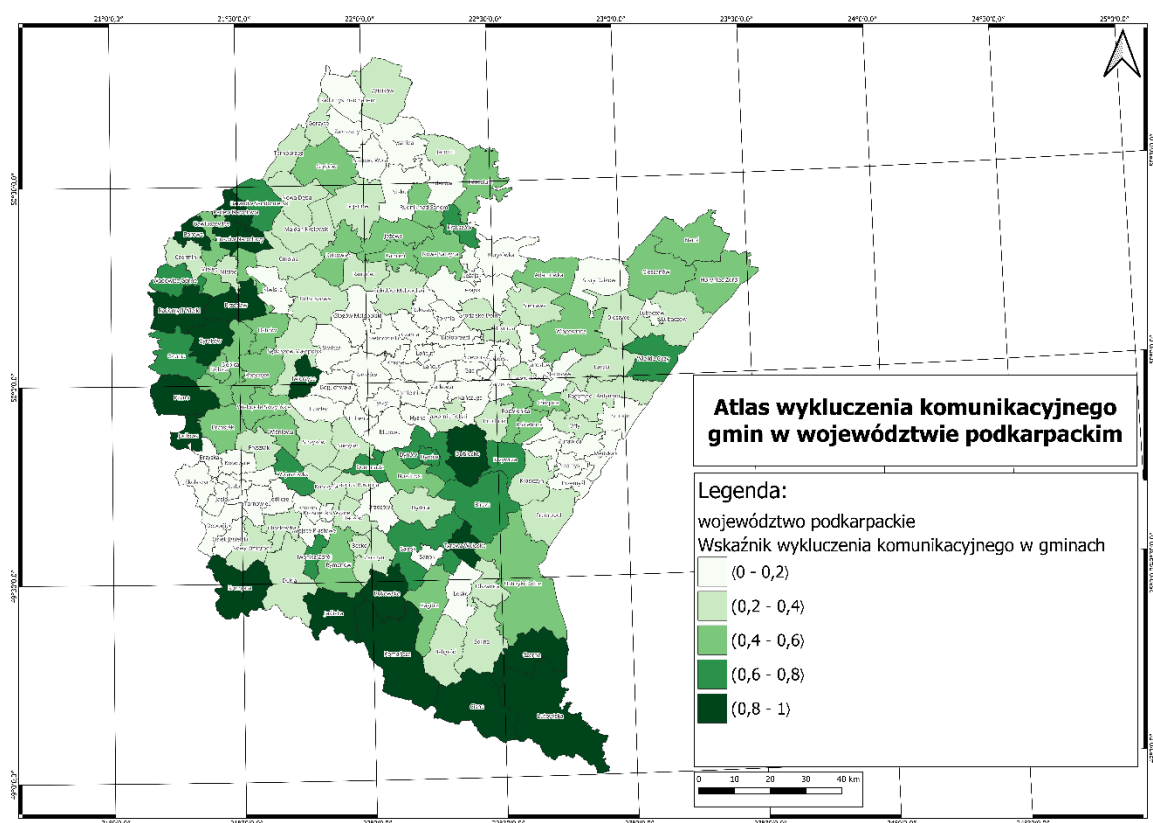
Większość z tych gmin to jednostki o rozproszonej zabudowie i niskiej gęstości zaludnienia, co utrudnia efektywne funkcjonowanie transportu publicznego. Gminy te znajdują się z dala od głównych ośrodków miejskich i szlaków komunikacyjnych, co ogranicza dostęp do usług transportowych. Na skutek ograniczonej liczby połączeń autobusowych lub kolejowych, a także słabej jakości dróg lokalnych mieszkańcy mogą mieć utrudniony dostęp do szkół, szpitali czy urzędów bez własnego środka transportu. Starzejące się społeczeństwo i odpływ młodych ludzi do większych miast mogą pogłębiać zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym.

Zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym w województwie opolskim cechuje się dużym zróżnicowaniem przestrzennym i społecznym. Analiza mapy, rozkładu częstości, dystrybuanty empirycznej oraz statystyk opisowych wskazuje na dwumodalny charakter rozkładu wskaźnika WK – znaczna część gmin znajduje się zarówno w grupie bardzo dobrze skomunikowanej, jak i w grupie zagrożonej wykluczeniem komunikacyjnym. Największe problemy z dostępnością transportu występują w gminach wiejskich i peryferyjnych, takich jak Tułowice, Murów, Zębówice, Kamiennik i Niemodlin, gdzie wskaźnik WK osiąga wartość maksymalną. Gminy te charakteryzują się niską gęstością zaludnienia, oddaleniem od głównych ośrodków miejskich oraz ograniczoną infrastrukturą transportową. Statystyki opisowe potwierdzają wysoki poziom zróżnicowania (odchylenie standardowe 0,31, wskaźnik zmienności 67,35%) oraz lekko prawostronną skośność rozkładu, co oznacza, że więcej gmin ma niższy niż średni poziom wykluczenia, ale istnieje też grupa gmin o bardzo wysokim WK. Taki rozkład może świadczyć również o dużym zróżnicowaniu infrastruktury transportowej w regionie – część gmin jest bardzo dobrze skomunikowana, podczas gdy inne są silnie wykluczone komunikacyjnie.

Województwo opolskie wymaga zatem zróżnicowanego podejścia do planowania transportu publicznego, z naciskiem na wsparcie gmin najbardziej zagrożonych wykluczeniem komunikacyjnym, przy jednoczesnym utrzymaniu wysokiego poziomu dostępności w gminach dobrze skomunikowanych.

4.9. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie podkarpackim

Na rys.4.17 przedstawiono mapę zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa podkarpackiego (mapa o większej rozdzielczości znajduje się w załączniku Z9, dołączonym do raportu). Mapa ukazuje zróżnicowane wartości wskaźnika w poszczególnych gminach. Kolorystyka mapy odzwierciedla poziom wykluczenia – od koloru jasnego (najniższe wartości wskaźnika WK) do ciemnego (najwyższe wartości wskaźnika WK).



Rys.4.17. Mapa zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa podkarpackiego

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie mapy przedstawiającej poziomy wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w gminach województwa podkarpackiego można wskazać następujące obszary o zróżnicowanym charakterze:

- północna część województwa (np. okolice Tarnobrzega, Stalowej Woli, Mielca) charakteryzuje się niskim poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Wartości wskaźnika WK wskazują na dobre skomunikowanie i dostępność transportową.

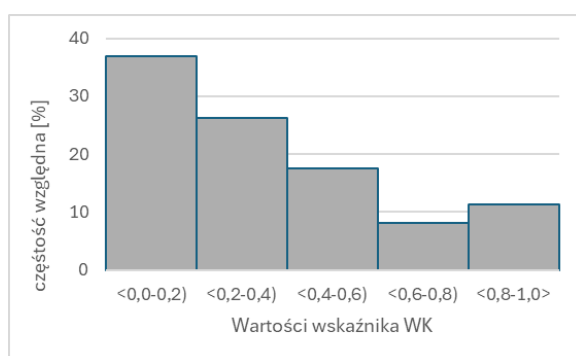
- centralna część województwa (np. okolice Rzeszowa i Łańcuta) prezentuje zróżnicowany poziom wskaźnika WK – występują tu zarówno gminy dobrze skomunikowane, jak i te o średnim poziomie zagrożenia wykluczeniem. Może to wynikać z obecności większych ośrodków miejskich oraz obszarów peryferyjnych.
- południowa część województwa (np. Bieszczady, okolice Ustrzyk Dolnych i Leska) wykazuje najwyższy poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Przeważają tu gminy oznaczone kolorem ciemnym, co świadczy o bardzo ograniczonym dostępie do transportu publicznego i infrastruktury drogowej. Jest to obszar górzysty, słabiej zaludniony, co dodatkowo utrudnia rozwój sieci komunikacyjnej.

Rozkład struktury wskaźnika WK przedstawiono w Tabeli 4.17 oraz na rys. 4.18.

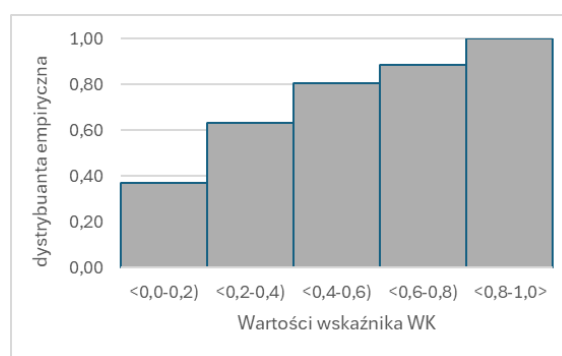
Tabela 4.17. Struktura wskaźnika WK dla gmin województwa podkarpackiego

Zakres wartości wskaźnika WK	Liczba gmin	Częstość względna [%]	Dystrybuanta empiryczna
<0,0-0,2)	59	36,88	0,37
<0,2-0,4)	42	26,25	0,63
<0,4-0,6)	28	17,50	0,81
<0,6-0,8)	13	8,13	0,89
<0,8-1,0>	18	11,25	1,00
RAZEM	160	100	-

Źródło: opracowanie własne



a)



b)

Rys.4.18. Rozkład struktury wskaźnika WK dla gmin województwa podkarpackiego:
a) częstość względna; b) dystrybuanta empiryczna

Źródło: opracowanie własne

Rozkład częstości względnej wartości wskaźnika WK dla województwa podkarpackiego wskazuje, że największy odsetek gmin (ponad 36%) charakteryzuje się bardzo niskim poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym – wartości wskaźnika WK mieszczą się w przedziale $<0,0-0,2$). Kolejne przedziały pokazują stopniowy spadek częstości: ponad 26% gmin znajduje się w przedziale $<0,2-0,4$), około 17% w $<0,4-0,6$), a około 8% w $<0,6-0,8$). W przedziale $<0,8-1,0$), co oznacza najwyższy poziom zagrożenia wykluczeniem, mieści się ponad 11% gmin.

Większość gmin w województwie podkarpackim cechuje się niskim lub umiarkowanym poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, natomiast stosunkowo niewielka część gmin doświadcza poważnych problemów z dostępnością transportową. Rozkład ten potwierdza przestrzenną koncentrację wykluczenia w południowej części regionu, przy jednoczesnej dobrej dostępności w jego północnych i centralnych obszarach. Wniosek ten potwierdza analiza dystrybucji empirycznej. Wykres pokazuje, że ok. 37% gmin osiąga wartości wskaźnika WK poniżej 0,2, ponad 63% – poniżej 0,4, ponad 80% – poniżej 0,6, a prawie 89% – poniżej 0,8.

Rozkład wartości wskaźnika WK jest stosunkowo równomierny, z lekką przewagą gmin o niższych wartościach wskaźnika. Oznacza to, że większość gmin w województwie podkarpackim nie doświadcza skrajnego zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, choć znaczna część znajduje się w przedziałach średnich i wyższych. Może to wskazywać na potrzebę dalszych działań w zakresie poprawy dostępności transportowej, zwłaszcza w gminach o wyższych wartościach wskaźnika WK.

Statystyki opisowe wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla województwa podkarpackiego, które zamieszczono w Tabeli 4.18, pozwalają na ocenę rozkładu i zróżnicowania poziomu wykluczenia wśród gmin regionu.

Średnia wartość wskaźnika wynosi 0,36, co sugeruje, że przeciętna gmina doświadcza umiarkowanego poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Mediana na poziomie 0,28, niższa od średniej, świadczy o prawostronnej asymetrii rozkładu – potwierdza to dodatnia skośność (0,79), wskazująca, że więcej gmin ma niższe wartości wskaźnika WK, a tylko część – znacznie wyższe.

Odchylenie standardowe wynoszące 0,29 oraz wysoki wskaźnik zmienności (80,26%) świadczą o dużym zróżnicowaniu poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym między gminami. Kurtoza na poziomie -0,34 sugeruje, że rozkład jest nieco bardziej płaski niż rozkład normalny, co oznacza mniejsze skupienie wartości wskaźnika WK wokół średniej.

Tabela 4.18. Statystyki opisowe dla wskaźnika WK dla województwa podkarpackiego

Statystyka opisowa	Wartość statystyki
Średnia arytmetyczna	0,36
Błąd standardowy	0,02
Mediana	0,28
Odchylenie standardowe	0,29
Wskaźnik zmienności [%]	80,26
Kurtoza	-0,34
Skośność	0,79

Źródło: opracowanie własne

W województwie podkarpackim występuje znaczne zróżnicowanie poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, z przewagą gmin o niższych wartościach wskaźnika WK, ale z obecnością gmin silnie zagrożonych wykluczeniem. Wskazuje to na potrzebę zróżnicowanego podejścia do planowania transportu i infrastruktury w regionie.

W województwie podkarpackim zidentyfikowano tylko jedną gminę, w której nie występuje zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym (wartość wskaźnika WK równa 0), tj. Krościenko Wyżne. Najwyższy poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartość wskaźnika WK równa 1) stwierdzono w 7 gminach, tj.: Żyraków, Czarna, Lutowiska, Bukowsko, Krempna, Tyrawa Wołoska i Jaśliska.

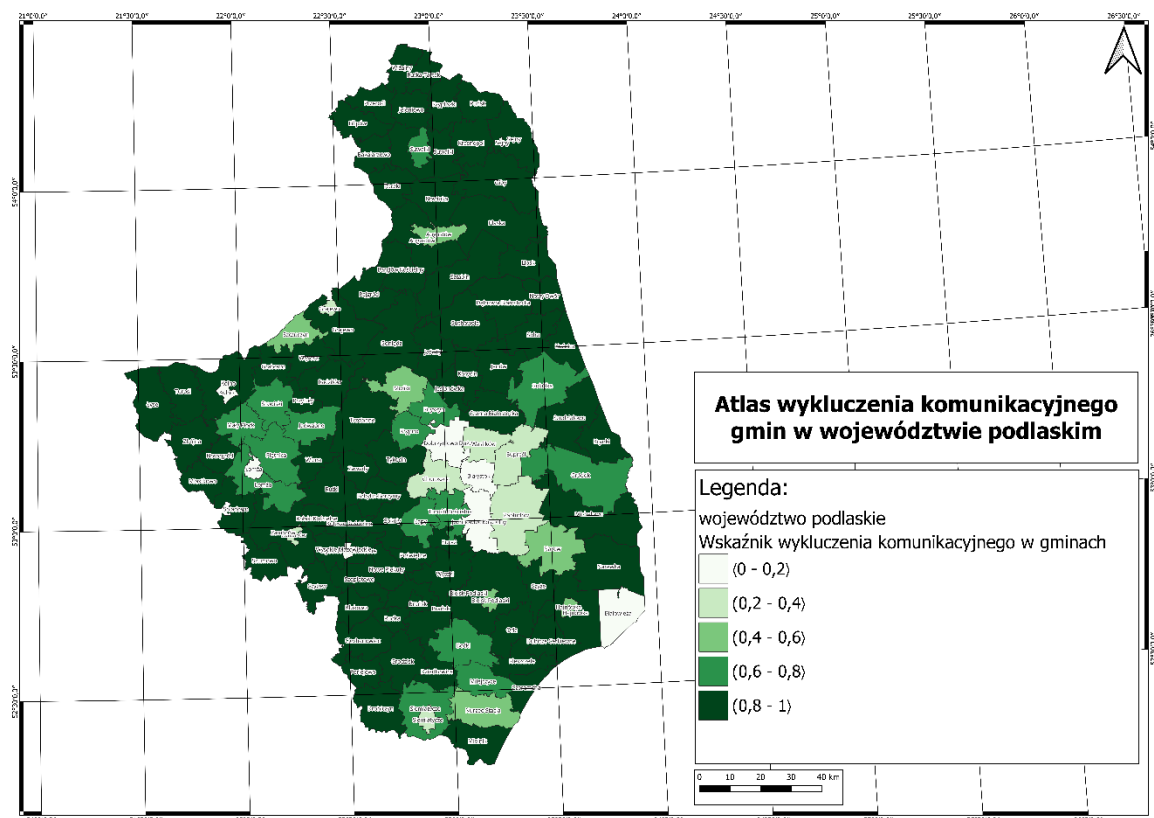
Wszystkie te gminy są gminami wiejskimi, co oznacza ograniczoną infrastrukturę miejską i mniejszą gęstość zaludnienia. Większość z nich leży w południowej części województwa, w regionach górskich (Bieszczady, Beskid Niski), z wyjątkiem gminy Żyraków, która znajduje się w północno-zachodniej części regionu. Prawie wszystkie są położone na terenach górskich, co wiąże się z trudniejszym dostępem do transportu publicznego i większymi barierami infrastrukturalnymi. Te cechy wskazują, że wykluczenie komunikacyjne w tych gminach wynika głównie z ich położenia geograficznego oraz charakteru wiejskiego, co utrudnia rozwój efektywnej sieci transportowej.

Województwo podkarpackie charakteryzuje się zróżnicowanym poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, z przewagą gmin o niskim i umiarkowanym poziomie wskaźnika WK. Najlepsza dostępność transportowa występuje w północnej części regionu, natomiast najwyższe wartości wskaźnika WK – świadczące o silnym zagrożeniu wykluczeniem – koncentrują się w gminach leżących na południu województwa, szczególnie w terenach górskich. Rozkład częstości i dystrybuanta empiryczna potwierdzają, że większość gmin mieści się w

przedziałach niskiego i średniego poziomu wartości wskaźnika WK, choć występują także jednostki skrajnie zagrożone wykluczeniem. Gminy o najwyższym poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym to głównie gminy wiejskie, położone w trudno dostępnych, górskich rejonach, co wskazuje na potrzebę ukierunkowanych działań w zakresie poprawy infrastruktury transportowej i dostępności komunikacyjnej w tych obszarach

4.10. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie podlaskim

Na rys.4.19 przedstawiono mapę zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa podlaskiego (mapa o większej rozdzielczości znajduje się w załączniku Z10, dołączonym do raportu). Mapa ukazuje zróżnicowane wartości wskaźnika w poszczególnych gminach. Kolorystyka mapy odzwierciedla poziom wykluczenia – od koloru jasnego (najniższe wartości wskaźnika WK) do ciemnego (najwyższe wartości wskaźnika WK).



Rys.4.19. Mapa zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa podlaskiego

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie mapy przedstawiającej poziomy wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w gminach województwa podlaskiego można stwierdzić, że przeważająca część województwa, szczególnie jego północne, wschodnie i północno-zachodnie obszary, charakteryzuje się wysokim poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, co obrazuje dominujący kolor ciemny. Oznacza to, że mieszkańcy tych gmin mają ograniczony dostęp do transportu publicznego, co może wpływać na ich mobilność, dostęp do usług i jakość życia.

Z kolei najniższy poziom wykluczenia (kolory jasne) występuje głównie w centralnej części województwa, zwłaszcza w rejonie Białegostoku i jego okolic. To

właśnie tam infrastruktura transportowa jest najlepiej rozwinięta, co przekłada się na lepszą dostępność komunikacyjną.

Gminy o średnim poziomie wskaźnika WK (kolory pośrednie) są rozproszone po całym województwie, tworząc strefy przejściowe między obszarami dobrze i słabo skomunikowanymi.

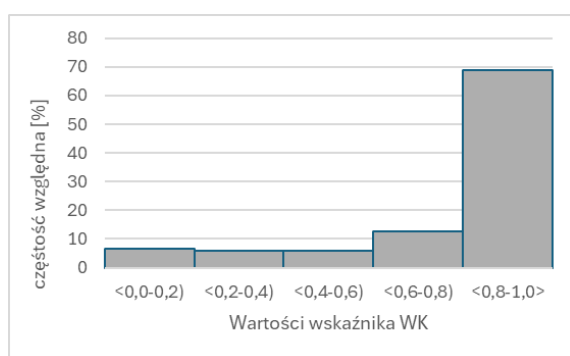
Województwo podlaskie cechuje się przewagą gmin o wysokim poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, z wyraźnym wyjątkiem w postaci centralnej części regionu, gdzie dostępność transportowa jest znacznie lepsza. To zróżnicowanie wskazuje na potrzebę działań mających na celu poprawę infrastruktury transportowej w bardziej peryferyjnych częściach województwa.

Rozkład struktury wskaźnika WK przedstawiono w Tabeli 4.19 oraz na rys. 4.20.

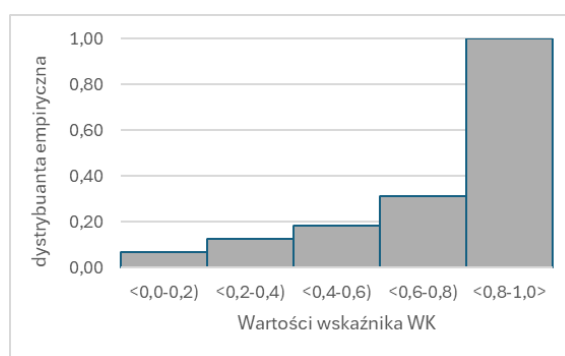
Tabela 4.19. Struktura wskaźnika WK dla gmin województwa podlaskiego

Zakres wartości wskaźnika WK	Liczba gmin	Częstość względna [%]	Dystrybuanta empiryczna
<0,0-0,2)	8	6,72	0,07
<0,2-0,4)	7	5,88	0,13
<0,4-0,6)	7	5,88	0,18
<0,6-0,8)	15	12,61	0,31
<0,8-1,0>	82	68,91	1,00
RAZEM	119	100	-

Źródło: opracowanie własne



a)



b)

Rys.4.20. Rozkład struktury wskaźnika WK dla gmin województwa podlaskiego:
a) częstość względna; b) dystrybuanta empiryczna

Źródło: opracowanie własne

Rozkład częstości względnej wartości wskaźnika WK dla województwa podlaskiego wskazuje, że największy odsetek gmin (ponad 68%) charakteryzuje się bardzo wysokim poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym – wartości wskaźnika WK mieszczą się w przedziale $<0,8-1,0$). Pozostałe przedziały ($<0,0-0,2$), $<0,2-0,4$), $<0,4-0,6$), $<0,6-0,8>$) mają znacznie niższe częstości, co sugeruje, że tylko niewielka część gmin województwa charakteryzuje się niskim lub umiarkowanym poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym.

Wniosek ten potwierdza analiza dystrybuanty empirycznej. Wykres pokazuje, że tylko niespełna 7% gmin osiąga wartości wskaźnika WK poniżej 0,2, ponad 12% – poniżej 0,4, ponad 18% – poniżej 0,6, a ponad 31% – poniżej 0,8. Przedziały o najniższych wartościach ($<0,0-0,2$) i $<0,2-0,4$) obejmują niewielki odsetek gmin, co potwierdza wcześniejsze obserwacje o dominacji wysokiego poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w regionie. Skokowy wzrost wartości dystrybuanty w ostatnim przedziale wskazuje, że znaczna część gmin znajduje się właśnie w tym zakresie. Silne skupienie wartości wskaźnika WK w najwyższym przedziale $<0,8-1,0>$ oznacza, że większość gmin województwa podlaskiego doświadcza bardzo wysokiego poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Niski udział gmin w niższych przedziałach wartości wskaźnika WK sugeruje ograniczoną dostępność transportową w skali całego regionu.

Statystyki opisowe wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla województwa podlaskiego, które zamieszczono w Tabeli 4.20, pozwalają na ocenę rozkładu i zróżnicowania poziomu wykluczenia wśród gmin regionu.

Tabela 4.20. Statystyki opisowe dla wskaźnika WK dla województwa podlaskiego

Statystyka opisowa	Wartość statystyki
Średnia arytmetyczna	0,82
Błąd standardowy	0,03
Mediana	1,00
Odchylenie standardowe	0,28
Wskaźnik zmienności [%]	34,63
Kurtoza	1,14
Skośność	-1,55

Źródło: opracowanie własne

Statystyki opisowe wskaźnika WK dla województwa podlaskiego wskazują na bardzo wysoki poziom zagrożenia wykluczeniem w regionie oraz jego stosunkowo

niewielkie zróżnicowanie przestrzenne. Średnia arytmetyczna wynosi 0,82, co oznacza, że przeciętny poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w gminach województwa jest bardzo wysoki. Mediana równa 1,00 wskazuje, że co najmniej połowa gmin osiąga maksymalny poziom wskaźnika WK, co potwierdza silne nasycenie regionu obszarami o bardzo ograniczonej dostępności komunikacyjnej.

Odchylenie standardowe (0,28) oraz wskaźnik zmienności (34,63%) sugerują umiarkowane zróżnicowanie wartości wskaźnika WK między gminami – choć w większości gmin występują wysokie wartości wskaźnika WK, istnieją też obszary o niższym poziomie zagrożenia wykluczeniem. Skośność ujemna (-1,55) wskazuje na asymetrię rozkładu – większość gmin ma wartości bliskie górnej granicy skali, a tylko nieliczne charakteryzują się niższym poziomem wskaźnika WK. Kurtoza (1,14) sugeruje, że rozkład jest bardziej spłaszczony niż rozkład normalny, co oznacza mniejsze skupienie wartości wokół średniej i większy udział wartości skrajnych.

Dane statystyczne potwierdzają, że województwo podlaskie jest regionem o bardzo wysokim poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, z niewielką liczbą gmin o lepszej dostępności transportowej. Wskazuje to na potrzebę ukierunkowanych działań infrastrukturalnych i inwestycyjnych w celu poprawy mobilności mieszkańców.

W województwie podlaskim nie zidentyfikowano żadnej gminy, w której nie występuje zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym (wartość wskaźnika WK równa 0). Najwyższy poziom wykluczenia (wartość wskaźnika WK równa 1) stwierdzono w 56 gminach, tj.: Suraż, Brańsk (miasto i gmina), Sidra, Rudka, Łyse, Kulesze Kościelne, Ciechanowiec, Janów, Jasionówka, Sokoły, Rutka-Tartak, Płaska, Orla, Kleszczele, Szypliszki, Giby, Kuźnica, Śniadowo, Kobylin-Borzymy, Bargłów Kościelny, Nowy Dwór, Miastkowo, Grodzisk, Suchowola, Filipów, Zbójna, Nowogród, Grabowo, Goniadz, Turośl, Dąbrowa Białostocka, Krynki, Szudziałowo, Narewka, Perlejewo, Przytuły, Poświętne, Raczki, Nowe Piekuty, Mielnik, Przerośl, Dubicze Cerkiewne, Czeremcha, Brańsk, Sztabin, Michałowo, Lipsk, Czyże, Jeleniewo, Trzcianne, Radziłów, Jaświły, Puńsk, Bakałarzewo, Wyszki i Wiżajny.

Zdecydowana większość gmin leży na obrzeżach województwa podlaskiego, szczególnie w jego północno-wschodniej części (np. Wiżajny, Puńsk, Giby, Szypliszki), południowo-zachodniej i południowo-wschodniej części (np. Mielnik, Czeremcha, Dubicze Cerkiewne) oraz północno-zachodniej części (np. Zbójna, Łyse, Nowogród).

Większość to gminy wiejskie lub miejsko-wiejskie o rozproszonej zabudowie i niskiej gęstości zaludnienia. Są to gminy oddalone od głównych ośrodków miejskich (np. Białystok, Suwałki, Łomża), co utrudnia dostęp do transportu publicznego. Większość z tych gmin nie leży przy głównych szlakach komunikacyjnych (autostradach, liniach kolejowych). Często brakuje w nich regularnych połączeń autobusowych lub kolejowych, co skutkuje wysokim wskaźnikiem wykluczenia

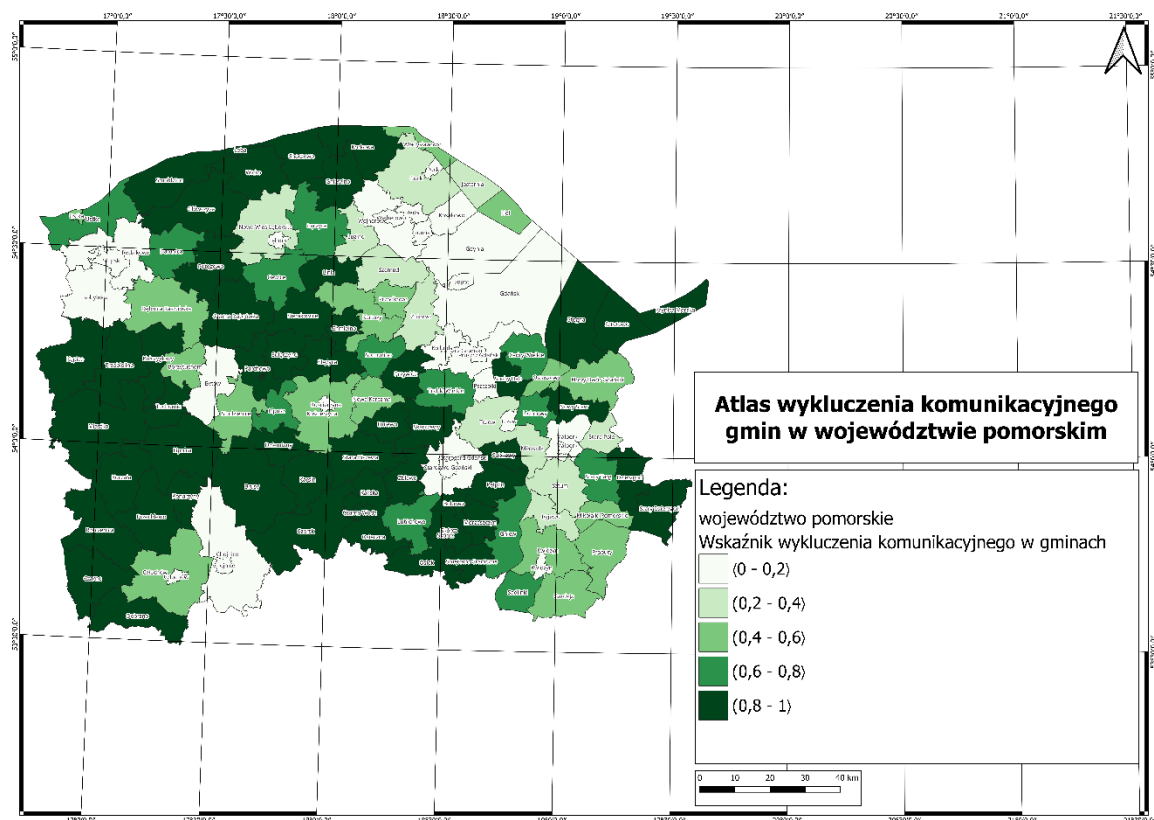
komunikacyjnego. Wiele z nich znajduje się także na terenach przygranicznych (z Litwą, Białorusią), co może ograniczać rozwój infrastruktury. Często są to gminy o niższym poziomie urbanizacji i inwestycji infrastrukturalnych.

Województwo podlaskie charakteryzuje się jednym z najwyższych poziomów zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w Polsce. Analiza wartości wskaźnika WK wykazała, że niemal 70% gmin znajduje się w najwyższym przedziale wartości ($<0,8-1,0$), co oznacza bardzo ograniczoną dostępność transportu publicznego. Dystrybuanta empiryczna i statystyki opisowe potwierdzają silne skupienie wartości wskaźnika przy górnej granicy skali, z medianą równą 1,00 i ujemną skośnością rozkładu.

Gminy najbardziej dotknięte zagrożeniem wykluczenia to głównie jednostki wiejskie i miejsko-wiejskie, położone na obrzeżach województwa, często w strefach przygranicznych. Cechują się one niską gęstością zaludnienia, rozproszoną zabudową i brakiem dostępu do głównych szlaków komunikacyjnych. Taki stan rzeczy wskazuje na pilną potrzebę inwestycji w infrastrukturę transportową oraz rozwój usług komunikacyjnych, aby przeciwdziałać marginalizacji tych obszarów i poprawić jakość życia ich mieszkańców, szczególnie w gminach najbardziej dotkniętych tym problemem zagrożenia wykluczenia komunikacyjnego.

4.11. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie pomorskim

Na rys.4.21 przedstawiono mapę zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa pomorskiego (mapa o większej rozdzielczości znajduje się w załączniku Z11, dołączonym do raportu). Mapa ukazuje zróżnicowane wartości wskaźnika w poszczególnych gminach. Kolorystyka mapy odzwierciedla poziom wykluczenia – od koloru jasnego (najniższe wartości wskaźnika WK) do ciemnego (najwyższe wartości wskaźnika WK).



Rys.4.21. Mapa zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa pomorskiego

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie mapy przedstawiającej poziomy wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w gminach województwa pomorskiego można wyodrębnić trzy obszary:

- gminy o bardzo niskim i niskim poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartości wskaźnika WK w zakresie $<0,0-0,4$) koncentrują się głównie w północnej części województwa, zwłaszcza w rejonie Trójmiasta (Gdańsk, Gdynia, Sopot) oraz na północnym wschodzie. Są to tereny dobrze

skomunikowane, z rozwiniętą infrastrukturą transportową i dostępem do usług publicznych.

- gminy o umiarkowanym i wysokim poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartości wskaźnika WK w zakresie $<0,4-0,8$) są bardziej rozproszone, ale widoczne szczególnie w centralnej części województwa. Wskazuje to na umiarkowane trudności w dostępie do transportu publicznego, co może wpływać na mobilność mieszkańców i ich dostęp do pracy, edukacji czy opieki zdrowotnej.
- największe skupiska gmin o bardzo wysokim poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartości wskaźnika WK w zakresie $<0,8-1,0$) znajdują się w południowej i zachodniej części województwa. Są to obszary najbardziej narażone na wykluczenie komunikacyjne, często o charakterze wiejskim, z ograniczonym dostępem do transportu zbiorowego i większych ośrodków miejskich.

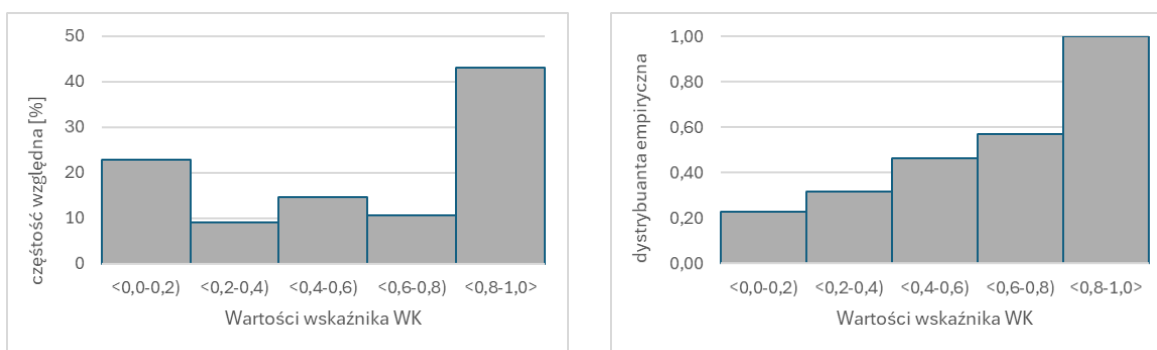
Rozkład struktury wskaźnika WK przedstawiono w Tabeli 4.21 oraz na rys. 4.22.

Tabela 4.21. Struktura wskaźnika WK dla gmin województwa podlaskiego

Zakres wartości wskaźnika WK	Liczba gmin	Częstość względna [%]	Dystrybuanta empiryczna
$<0,0-0,2$)	28	22,76	0,23
$<0,2-0,4$)	11	8,94	0,32
$<0,4-0,6$)	18	14,63	0,46
$<0,6-0,8$)	13	10,57	0,57
$<0,8-1,0>$	53	43,09	1,00
RAZEM	123	100	-

Źródło: opracowanie własne

Rozkład częstości względnej wartości wskaźnika WK dla województwa pomorskiego wskazuje, że najwięcej gmin (ponad 43%) znajduje się w przedziale najwyższych wartości wskaźnika WK czyli $<0,8-1,0$), co oznacza bardzo wysoki poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Kolejna duża grupa gmin (ok. 23%) przypada na przedział $<0,0-0,2$), czyli bardzo niski poziom zagrożenia wykluczeniem. Pozostałe przedziały – $<0,2-0,4$), $<0,4-0,6$) i $<0,6-0,8$) – mają zbliżoną częstość (średnio ok. 11%).



a)

b)

Rys.4.22. Rozkład struktury wskaźnika WK dla gmin województwa pomorskiego:
a) częstość względna; b) dystrybuanta empiryczna

Źródło: opracowanie własne

W województwie pomorskim dominują gminy o bardzo wysokim poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Gminy o niskim i bardzo niskim poziomie wskaźnika WK stanowią mniejszość, co wskazuje na ograniczoną dostępność transportu publicznego w wielu częściach regionu. Rozkład jest wyraźnie skośny w stronę wyższych wartości wskaźnika WK, co może świadczyć o potrzebie interwencji w zakresie poprawy dostępności komunikacyjnej, zwłaszcza w południowej, północnej i zachodniej części województwa.

Wniosek ten potwierdza analiza dystrybuanty empirycznej. Wykres pokazuje, że niespełna 23% gmin osiąga wartości wskaźnika WK poniżej 0,2, ponad 31% – poniżej 0,4, ponad 46% – poniżej 0,6, a niespełna 57% – poniżej 0,8. Oznacza to, że większość gmin ma wyższy poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Znaczący wzrost dystrybuanty następuje dopiero w przedziale <0,8–1,0>, co potwierdza, że duża część gmin znajduje się w najwyższym przedziale wartości wskaźnika WK. Oznacza to, że znaczna część gmin województwa pomorskiego doświadcza bardzo wysokiego poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym.

Statystyki opisowe wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla województwa pomorskiego, które zamieszczono w Tabeli 4.22, pozwalają na ocenę rozkładu i zróżnicowania poziomu zagrożenia wykluczeniem wśród gmin regionu.

Średnia arytmetyczna wartości wskaźnika WK wynosi 0,61, co oznacza, że przeciętny poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w gminach województwa jest stosunkowo wysoki. Mediana na poziomie 0,74 wskazuje, że połowa gmin ma jeszcze wyższy wskaźnik WK niż średnia, co sugeruje asymetrię rozkładu.

Tabela 4.22. Statystyki opisowe dla wskaźnika WK dla województwa pomorskiego

Statystyka opisowa	Wartość statystyki
Średnia arytmetyczna	0,61
Błąd standardowy	0,03
Mediana	0,74
Odchylenie standardowe	0,38
Wskaźnik zmienności [%]	63,22
Kurtoza	-1,45
Skośność	-0,38

Źródło: opracowanie własne

Odchylenie standardowe wynosi 0,38, a wskaźnik zmienności to 63,22%, co wskazuje na duże zróżnicowanie poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym między gminami. Skośność ujemna (-0,38) potwierdza, że rozkład jest lekko lewostronnie skośny, czyli więcej gmin ma wysokie wartości WK, a mniejszość – niskie. Kurtoza ujemna (-1,45) świadczy o spłaszczonym rozkładzie, co oznacza, że wartości są bardziej równomiernie rozproszone wokół średniej, bez wyraźnych ekstremów.

Wskaźnik WK w województwie pomorskim jest wysoki i zróżnicowany. Większość gmin doświadcza poważnych problemów z dostępnością komunikacyjną. Rozkład jest niesymetryczny, z przewagą gmin o wysokim poziomie wykluczenia. Wysoka zmienność sugeruje potrzebę zróżnicowanego podejścia do polityki transportowej w regionie.

W województwie podlaskim zidentyfikowano zaledwie jedną gminę, w której nie występuje zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym (wartość wskaźnika WK równa 0), tj. Pruszcz Gdański. Najwyższy poziom zagrożenia wykluczeniem (wartość wskaźnika WK równa 1) stwierdzono w 37 gminach, tj.: Choczewo, Kaliska, Miastko, Kołczygłowy, Sulęczyno, Osiek, Karsin, Chmielno, Stary Dzierzgoń, Trzebielino, Krokowa, Dzierzgoń, Smętowo Graniczne, Koczała, Sierakowice, Przywidz, Łeba, Główny, Linia, Czarne, Gniewino, Konarzyny, Krynica Morska, Czarna Woda, Wicko, Smółdzino, Sztutowo, Czarna Dąbrówka, Morzeszczyn, Dziemiany, Lipnica, Brusy, Kępice, Stara Kiszewa, Czersk, Potęgowo oraz Osieczna.

Większość z tych gmin to jednostki o charakterze wiejskim, z ograniczonym dostępem do infrastruktury transportowej i usług publicznych. Wiele z nich znajduje się z dala od głównych ośrodków miejskich, często w południowej, zachodniej lub północno-zachodniej części województwa. Są to obszary o rozproszonej zabudowie i

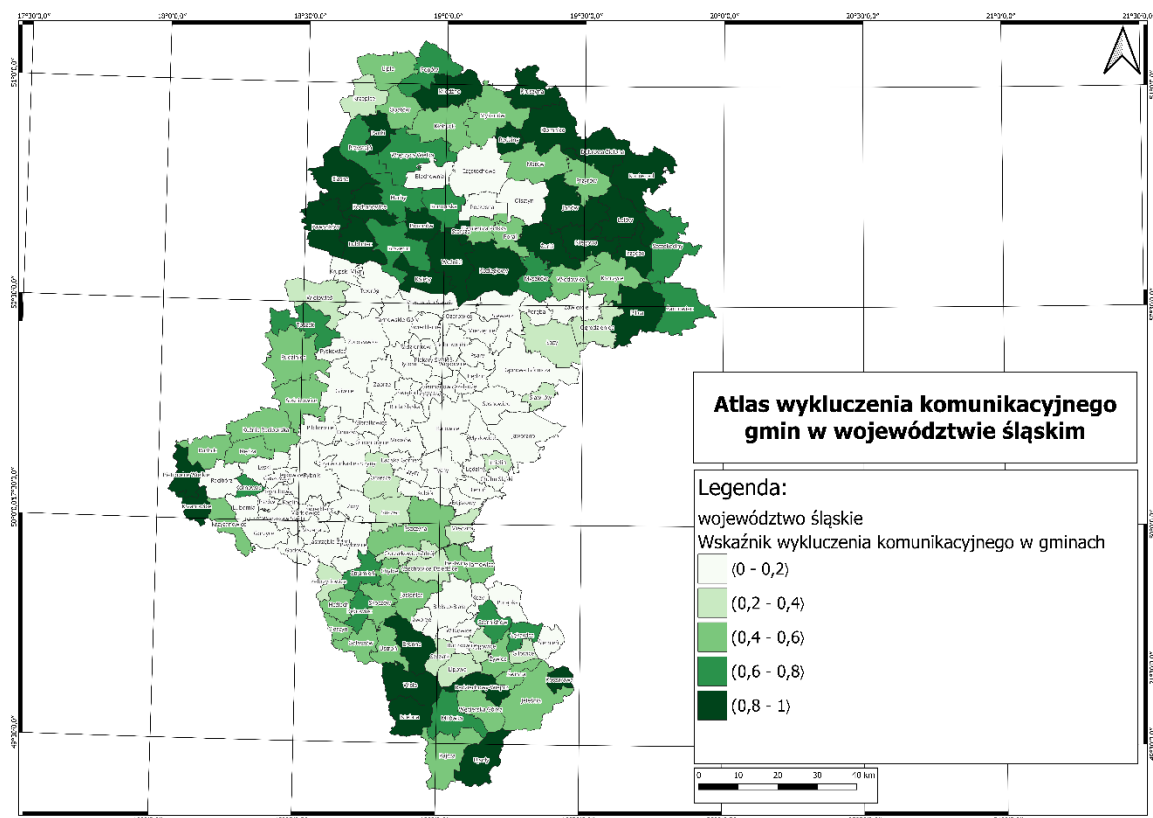
mniejszej liczbie mieszkańców, co wpływa na niższą opłacalność utrzymywania regularnych połączeń komunikacyjnych. Niektóre z nich mają stosunkowo dużą powierzchnię, co dodatkowo utrudnia organizację efektywnego transportu publicznego. Ponadto wiele z tych gmin nie posiada stacji kolejowej lub znajduje się daleko od linii kolejowych. W związku z tym mieszkańcy tych gmin są często zmuszeni do korzystania z samochodów prywatnych, co pogłębia wykluczenie osób starszych, młodzieży i osób niezmotoryzowanych.

Województwo pomorskie charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Większość gmin w regionie doświadcza wysokiego lub bardzo wysokiego poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, co potwierdza zarówno rozkład częstości, jak i wartość mediany (0,74) oraz średniej (0,61). Gminy o najgorszej dostępności transportowej zlokalizowane są głównie w południowej i zachodniej części województwa, a także w niektórych obszarach nadmorskich o charakterze wiejskim.

Rozkład wskaźnika WK jest skośny w stronę wyższych wartości, co oznacza, że tylko niewielka część gmin ma dobrą dostępność komunikacyjną. Gminy najbardziej zagrożone wykluczeniem to zazwyczaj jednostki wiejskie lub miejsko-wiejskie, o niskiej gęstości zaludnienia, dużej powierzchni i braku dostępu do kolei. Wysoki wskaźnik zmienności (ponad 63%) oraz ujemna kurtoza wskazują na duże zróżnicowanie i brak dominującego poziomu dostępności, co sugeruje potrzebę zróżnicowanej polityki transportowej dostosowanej do lokalnych warunków.

4.12. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie śląskim

Na rys.5.23 przedstawiono mapę zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa śląskiego (mapa o większej rozdzielczości znajduje się w załączniku Z12, dołączonym do raportu). Mapa ukazuje zróżnicowane wartości wskaźnika w poszczególnych gminach. Kolorystyka mapy odzwierciedla poziom wykluczenia – od koloru jasnego (najniższe wartości wskaźnika WK) do ciemnego (najwyższe wartości wskaźnika WK).



Rys.4.23. Mapa zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa śląskiego

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie mapy przedstawiającej poziomy wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w gminach województwa śląskiego można wyodrębnić trzy obszary:

- gminy o bardzo niskim poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartości wskaźnika WK w zakresie 0,0–0,2) znajdują się głównie w centralnej części województwa, obejmując aglomerację górnośląską, w tym miasta takie jak Katowice, Gliwice, Zabrze czy Tychy. Również południowo-zachodnia

część regionu, w rejonie Bielska-Białej i Żywca, cechuje się dobrą dostępnością komunikacyjną.

- gminy o średnim poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartości wskaźnika WK w zakresie 0,4–0,6) są rozmieszczone w strefie przejściowej między dobrze skomunikowanym centrum a bardziej peryferyjnymi obszarami. Dotyczy to m.in. części powiatów lublinieckiego, zawierciańskiego i raciborskiego.
- gminy o najwyższym poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartości wskaźnika WK w zakresie 0,8–1,0) występują w północnej i północno-wschodniej części województwa, szczególnie w powiatach częstochowskim i kłobuckim, a także w południowo-wschodnich rejonach, np. w przygranicznych z województwem małopolskim. Są to obszary o słabszej infrastrukturze transportowej i ograniczonym dostępie do publicznych środków komunikacji.

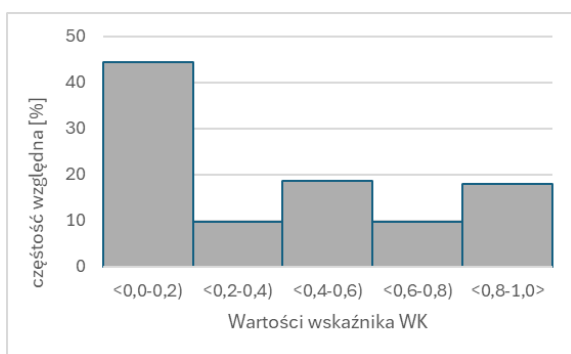
Rozkład struktury wskaźnika WK przedstawiono w Tabeli 4.23 oraz na rys. 4.24.

Tabela 4.23. Struktura wskaźnika WK dla gmin województwa śląskiego

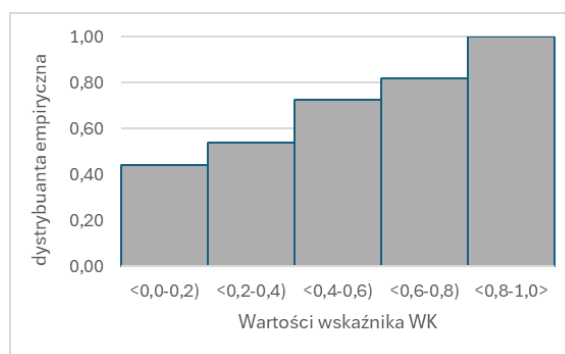
Zakres wartości wskaźnika WK	Liczba gmin	Częstość względna [%]	Dystrybuanta empiryczna
<0,0-0,2)	74	44,31	0,44
<0,2-0,4)	16	9,58	0,54
<0,4-0,6)	31	18,56	0,72
<0,6-0,8)	16	9,58	0,82
<0,8-1,0>	30	17,96	1,00
RAZEM	167	100	-

Źródło: opracowanie własne

Rozkład częstości względnej wartości wskaźnika WK dla województwa śląskiego wskazuje, że najwięcej gmin (ponad 44%) znajduje się w przedziale najniższych wartości wskaźnika WK (<0,0–0,2), co oznacza, że niemal połowa gmin województwa posiada dobrą dostępność komunikacyjną. Pozostałe gminy rozkładają się bardziej równomiernie w wyższych przedziałach wskaźnika WK. Dla ok. 10% gmin wartości wskaźnika WK znajdują się w przedziałach <0,2–0,4) oraz <0,6–0,8), a dla blisko 18% gmin wartości tego wskaźnika oscylują między 0,4 a 0,6 oraz między 0,8 a 1,0. Wskazuje to na umiarkowany poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w większości gmin, a gminy o najwyższym poziomie zagrożenia wykluczeniem stanowią 18%.



a)



b)

Rys.4.24. Rozkład struktury wskaźnika WK dla gmin województwa śląskiego:
a) częstość względna; b) dystrybuanta empiryczna

Źródło: opracowanie własne

Wniosek ten potwierdza analiza dystrybuanty empirycznej. Wykres pokazuje, że ponad 44% gmin osiąga wartości wskaźnika WK poniżej 0,2, niespełna 54% – poniżej 0,4, ponad 72% – poniżej 0,6, a ponad 82% – poniżej 0,8. Dystrybuanta empiryczna potwierdza, że województwo śląskie cechuje się dużym zróżnicowaniem w zakresie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Choć zdecydowana większość gmin ma niski lub umiarkowany poziom wskaźnika WK, to znaczna część znajduje się w wyższych przedziałach, co wskazuje na potrzebę działań poprawiających dostępność transportową w tych obszarach.

Statystyki opisowe wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla województwa śląskiego, które zamieszczono w Tabeli 4.24, pozwalają na ocenę rozkładu i zróżnicowania poziomu wykluczenia wśród gmin regionu.

Tabela 4.24. Statystyki opisowe dla wskaźnika WK dla województwa śląskiego

Statystyka opisowa	Wartość statystyki
Średnia arytmetyczna	0,37
Błąd standardowy	0,03
Mediana	0,31
Odchylenie standardowe	0,36
Wskaźnik zmienności [%]	95,76
Kurtoza	-1,21
Skośność	0,48

Źródło: opracowanie własne

Średnia wartość WK wynosi 0,37, co sugeruje umiarkowany poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w skali całego województwa. Mediana na poziomie 0,31 wskazuje, że połowa gmin ma wartość wskaźnika WK poniżej tej granicy, co potwierdza przewagę gmin o relatywnie dobrej dostępności komunikacyjnej.

Odchylenie standardowe równe 0,36 oraz bardzo wysoki wskaźnik zmienności (95,76%) świadczą o dużym zróżnicowaniu wartości wskaźnika WK między gminami – od bardzo dobrze skomunikowanych po silnie zagrożone wykluczeniem. Skośność dodatnia (0,48) oznacza, że rozkład wskaźnika WK jest asymetryczny – z przewagą gmin o niższych wartościach WK, ale z obecnością gmin o wysokim poziomie wykluczenia. Kurtoza ujemna (-1,21) wskazuje na spłaszczony rozkład, co oznacza, że wartości wskaźnika WK są bardziej równomiernie rozproszone niż w rozkładzie normalnym.

Województwo śląskie cechuje się dużym zróżnicowaniem komunikacyjnym. Choć średni poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym jest umiarkowany, występują zarówno gminy bardzo dobrze skomunikowane, jak i te o wysokim poziomie wykluczenia. Taka sytuacja wymaga zróżnicowanego podejścia w planowaniu transportu publicznego i infrastruktury.

W województwie śląskim zidentyfikowano 11 gmin, w których nie występuje zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym (wartość wskaźnika WK równa 0), tj. Świerklany, Świętochłowice, Bobrowniki, Czeladź, Siemianowice Śląskie, Mierzęcice, Gaszowice, Marklowice, Gorzyce, Wojkowice i Psary. Większość z nich to gminy wiejskie (7 z 11), co może świadczyć o dobrej integracji transportowej tych obszarów z większymi ośrodkami miejskimi. Aż 7 gmin należy do aglomeracji górnośląskiej, co sugeruje, że silna urbanizacja i rozwinięta sieć transportowa w tym regionie skutecznie przeciwdziała wykluczeniu komunikacyjnemu. Dominującym poziomem urbanizacji jest średni (7 gmin), natomiast pozostałe 4 gminy charakteryzują się wysokim poziomem urbanizacji – są to głównie miasta w centrum aglomeracji.

Najwyższy poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartość wskaźnika WK równa 1) stwierdzono w 14 gminach, tj.: Woźniki, Koszarawa, Niegowa, Wisła, Starcza, Brenna, Ciasna, Pilica, Lelów, Kłomnice, Ujszoły, Boronów, Istebna i Pawonków. Aż 11 z 14 to gminy wiejskie, co wskazuje na silne powiązanie wysokiego wykluczenia komunikacyjnego z obszarami o charakterze wiejskim. Pozostałe to 2 gminy miejsko-wiejskie i tylko 1 gmina miejska. Decydowana większość gmin nie należy do żadnej aglomeracji miejskiej, co oznacza, że są to jednostki peryferyjne, oddalone od głównych ośrodków miejskich i infrastruktury transportowej. Gminy te charakteryzują się niskim poziomem urbanizacji, co dodatkowo potwierdza ich peryferyjny i słabo zurbanizowany charakter. Gminy o najwyższym poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w województwie śląskim to przede wszystkim niewielkie, wiejskie jednostki położone poza aglomeracjami, o niskim stopniu urbanizacji. Ich lokalizacja i charakter utrudniają

dostęp do transportu publicznego i usług, co może wymagać interwencji w zakresie planowania przestrzennego i infrastruktury transportowej.

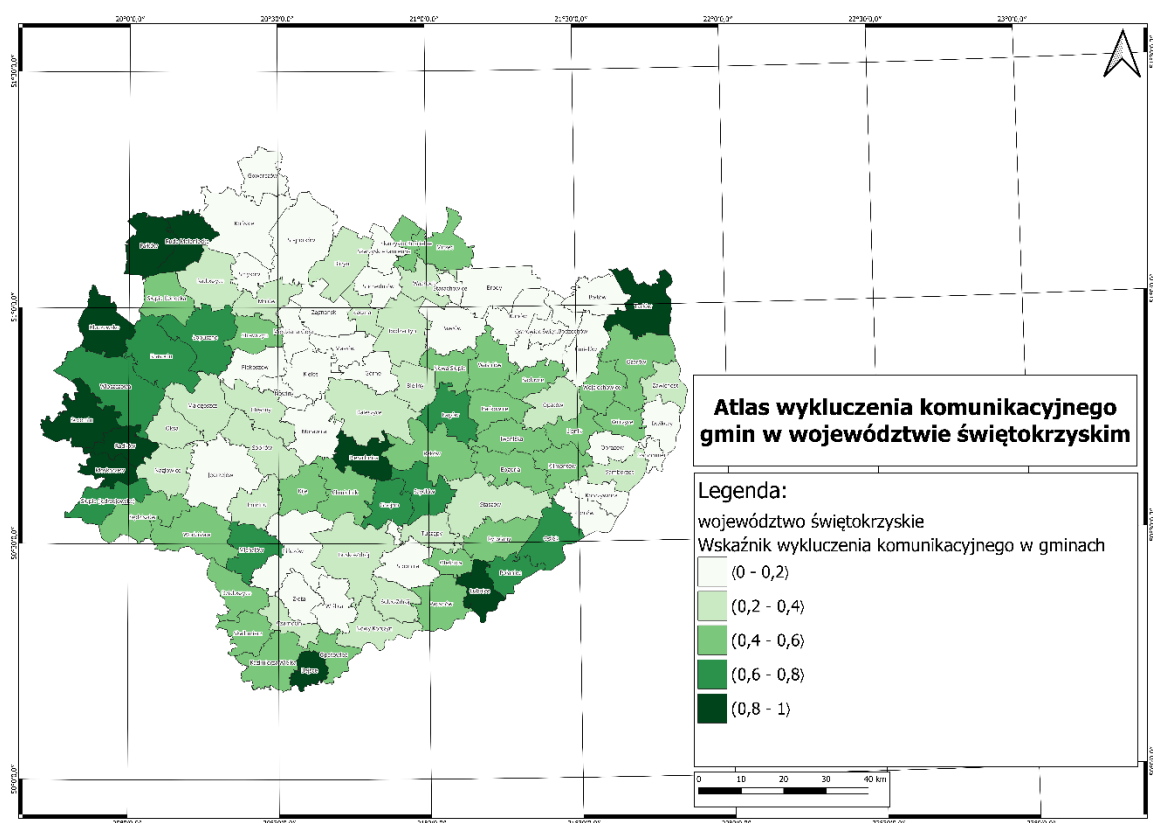
Zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym w województwie śląskim charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem przestrzennym i społecznym. Analizy wykazały, że najniższy poziom wykluczenia występuje głównie w gminach miejskich i wiejskich położonych w obrębie aglomeracji górnośląskiej oraz rybnickiej, gdzie dostępność transportu publicznego jest wysoka, a infrastruktura dobrze rozwinięta. Najwyższy poziom wykluczenia dotyczy przede wszystkim gmin wiejskich, położonych poza aglomeracjami, o niskim stopniu urbanizacji i peryferyjnej lokalizacji. Są to obszary o ograniczonym dostępie do usług transportowych, co utrudnia mobilność mieszkańców.

Statystyki opisowe wskazują na umiarkowaną średnią wartość wskaźnika WK (0,37), ale przy bardzo wysokim zróżnicowaniu (wskaźnik zmienności ponad 95%), co potwierdza nierównomierny dostęp do komunikacji w regionie. Rozkład częstości i dystrybuanta empiryczna pokazują, że ponad połowa gmin ma niski lub umiarkowany poziom wykluczenia, ale znaczna część nadal pozostaje w grupie zagrożonej.

Wykluczenie komunikacyjne w województwie śląskim jest problemem lokalnym, skoncentrowanym głównie w gminach wiejskich poza aglomeracjami. Wymaga ono zróżnicowanych działań – od rozwoju infrastruktury transportowej po integrację komunikacyjną z większymi ośrodkami miejskimi. Choć znaczna część gmin jest dobrze skomunikowana, to niemal jedna piąta gmin doświadcza poważnych problemów z dostępem do transportu publicznego, co może wpływać na ich rozwój społeczno-gospodarczy i jakość życia mieszkańców.

4.13. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie świętokrzyskim

Na rys.4.25 przedstawiono mapę zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa świętokrzyskiego (mapa o większej rozdzielczości znajduje się w załączniku Z13, dołączonym do raportu). Mapa ukazuje zróżnicowane wartości wskaźnika w poszczególnych gminach. Kolorystyka mapy odzwierciedla poziom wykluczenia – od koloru jasnego (najniższe wartości wskaźnika WK) do ciemnego (najwyższe wartości wskaźnika WK).



Rys.4.25. Mapa zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa świętokrzyskiego

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie mapy przedstawiającej poziomy wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w gminach województwa świętokrzyskiego można wyodrębnić trzy obszary:

- gminy o najniższym poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartości wskaźnika WK w zakresie 0,0–0,2) znajdują się głównie w centralnej i północno-wschodniej części województwa. Są to tereny najlepiej

skomunikowane, prawdopodobnie z dostępem do rozwiniętej infrastruktury transportowej i usług publicznych.

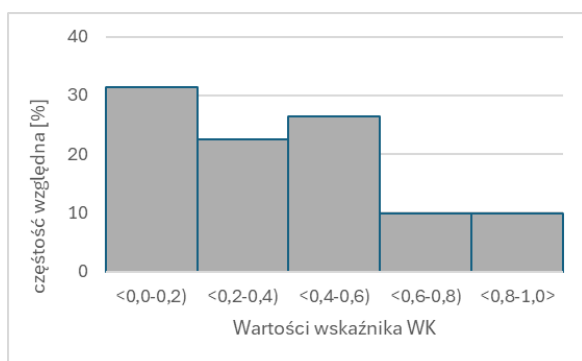
- gminy o średnim poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartości wskaźnika WK w zakresie 0,4–0,8) są bardziej rozproszone, ale szczególnie widoczne w południowej i zachodniej części województwa. Występują w nich umiarkowane trudności w dostępie do transportu, co może wpływać na ograniczenia w mobilności mieszkańców.
- gminy o najwyższym poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartości wskaźnika WK w zakresie 0,8–1,0) zlokalizowane głównie przy granicach województwa – w północno-zachodniej oraz południowo-wschodniej części regionu. Są to obszary najbardziej narażone na izolację komunikacyjną, co może mieć negatywny wpływ na rozwój społeczno-gospodarczy tych terenów.

Rozkład struktury wskaźnika WK przedstawiono w Tabeli 4.25 oraz na rys. 4.26.

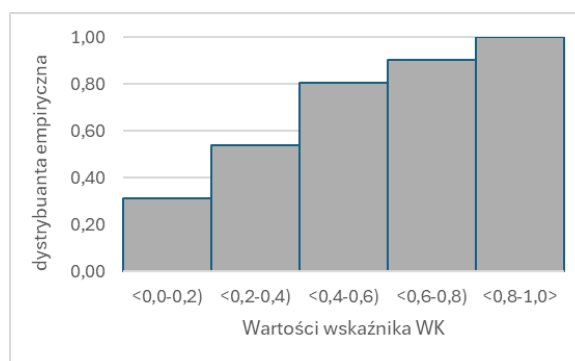
Tabela 4.25. Struktura wskaźnika WK dla gmin województwa świętokrzyskiego

Zakres wartości wskaźnika WK	Liczba gmin	Częstość względna [%]	Dystrybuanta empiryczna
<0,0-0,2)	32	31,37	0,31
<0,2-0,4)	23	22,55	0,54
<0,4-0,6)	27	26,47	0,80
<0,6-0,8)	10	9,80	0,90
<0,8-1,0>	10	9,80	1,00
RAZEM	102	100	-

Źródło: opracowanie własne



a)



b)

Rys.4.26. Rozkład struktury wskaźnika WK dla gmin województwa świętokrzyskiego:
a) częstość względna; b) dystrybuanta empiryczna

Źródło: opracowanie własne

Rozkład częstości względnej wartości wskaźnika WK dla województwa świętokrzyskiego wskazuje, że największy odsetek gmin charakteryzuje się niskim poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Najwięcej gmin (ponad 31%) znajduje się w przedziale WK $<0,0-0,2$), co oznacza bardzo dobrą dostępność komunikacyjną. Kolejne dwa przedziały – $<0,2-0,4$) oraz $<0,4-0,6$) – również wykazują stosunkowo wysokie częstości (powyżej 22%), co potwierdza, że większość gmin w regionie ma umiarkowany lub niski poziom zagrożenia wykluczeniem. W przedziałach $<0,6-0,8$) oraz $<0,8-1,0$) obserwuje się wyraźny spadek częstości, co oznacza, że tylko niewielka liczba gmin doświadcza wysokiego poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym.

W województwie świętokrzyskim dominują gminy o niskim i umiarkowanym poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Wysokie wartości wskaźnika WK są rzadkie, co sugeruje, że problemy z dostępnością transportową są ograniczone do wybranych obszarów. Rozkład ma charakter malejący – im wyższy poziom wskaźnika WK, tym mniej gmin go osiąga.

Wniosek ten potwierdza analiza dystrybuanty empirycznej. Wykres pokazuje, że ponad 31% gmin osiąga wartości wskaźnika WK poniżej 0,2, niespełna 54% – poniżej 0,4, ponad 80% – poniżej 0,6, a ponad 90% – poniżej 0,8. Kształt wykresu wskazuje na dominację niskich i średnich wartości wskaźnika WK w regionie. Niespełna 20% gmin osiąga wartości wskaźnika WK powyżej 0,6, co sugeruje, że wykluczenie komunikacyjne w województwie świętokrzyskim jest problemem lokalnym, a nie powszechnym. Dystrybuanta potwierdza wnioski z wcześniejszych analiz – województwo charakteryzuje się relatywnie dobrą dostępnością komunikacyjną, z nielicznymi wyjątkami.

Statystyki opisowe wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla województwa świętokrzyskiego, które zamieszczono w Tabeli 4.26, pozwalają na ocenę rozkładu i zróżnicowania poziomu wykluczenia wśród gmin regionu.

Tabela 4.26. Statystyki opisowe dla wskaźnika WK dla województwa świętokrzyskiego

Statystyka opisowa	Wartość statystyki
Średnia arytmetyczna	0,38
Błąd standardowy	0,03
Mediana	0,35
Odchylenie standardowe	0,27

Statystyka opisowa	Wartość statystyki
Wskaźnik zmienności [%]	70,07
Kurtoza	-0,18
Skośność	0,66

Źródło: opracowanie własne

Średnia arytmetyczna WK wynosi 0,38, co wskazuje na umiarkowany poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w skali województwa. Mediana (0,35) jest nieco niższa od średniej, co sugeruje, że rozkład wartości wskaźnika WK jest lekko prawoskośny – potwierdza to również skośność równa 0,66, wskazująca na większą liczbę gmin z niższymi wartościami wskaźnika WK, ale z obecnością kilku gmin o wyraźnie wyższym poziomie zagrożenia wykluczeniem.

Odchylenie standardowe (0,27) oraz wysoki wskaźnik zmienności (70,07%) świadczą o dużym zróżnicowaniu poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym między gminami – niektóre mają bardzo dobrą dostępność, inne są znacznie bardziej wykluczone. Błąd standardowy (0,03) wskazuje na stosunkowo precyzyjne oszacowanie średniej dla całej populacji gmin. Kurtoza (-0,18) sugeruje, że rozkład wartości wskaźnika WK jest nieco bardziej płaski niż rozkład normalny, co oznacza mniejszą koncentrację wartości wokół średniej i bardziej rozproszone dane.

Województwo świętokrzyskie charakteryzuje się umiarkowanym poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, z dużym zróżnicowaniem między gminami. Większość gmin ma stosunkowo niski poziom wskaźnika WK, ale obecność gmin o wysokim zagrożeniu wykluczenia wpływa na skośność rozkładu. Dane te potwierdzają potrzebę zróżnicowanego podejścia do planowania transportu publicznego i infrastruktury w regionie.

W województwie świętokrzyskim zidentyfikowano 2 gminy, w których nie występuje zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym (wartość wskaźnika WK równa 0), tj. Masłów i Nowiny. Obie gminy znajdują się w powiecie kieleckim i są częścią aglomeracji kieleckiej. Sąsiadują z miastem Kielce, co wpływa na ich rozwój infrastrukturalny i społeczno-gospodarczy. Gminy te mają status gmin wiejskich, ale z silnymi powiązaniem z miastem Kielce. Dzięki bliskości Kielc i przynależności do KOF, gminy te mają potencjał do wspólnego rozwoju w zakresie transportu publicznego, edukacji, ochrony środowiska i gospodarki przestrzennej.

Najwyższy poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartość wskaźnika WK równa 1) stwierdzono w 3 gminach, tj.: Secemin, Fałków i Kluczewsko. Gminy te znajdują się w zachodniej części województwa świętokrzyskiego, w pobliżu granicy z województwem łódzkim. Są to gminy wiejskie o typowo rolniczym charakterze z rozproszoną zabudową i dużym udziałem terenów zielonych. Ze względu

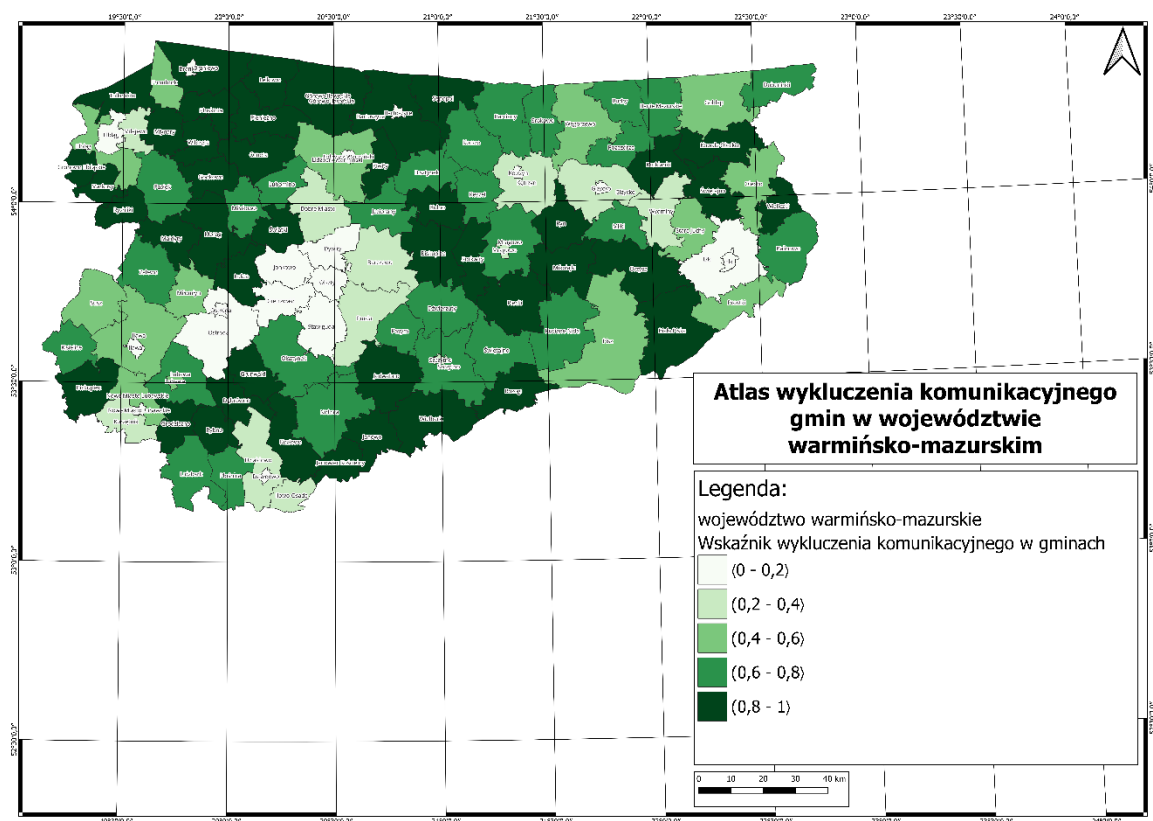
na położenie peryferyjne i wiejski charakter, gminy te mogą być bardziej narażone na wykluczenie komunikacyjne.

Województwo świętokrzyskie charakteryzuje się umiarkowanym poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, z wyraźnym zróżnicowaniem przestrzennym. Większość gmin posiada niski lub średni poziom zagrożenia, co potwierdzają dominujące wartości wskaźnika WK w przedziałach 0,0–0,6. Najwyższe poziomy zagrożenia wykluczeniem występują głównie w gminach przygranicznych, szczególnie w północno-zachodniej i południowo-wschodniej części województwa. Rozkład wartości wskaźnika WK jest prawoskośny, co oznacza, że przeważają gminy o niższych wartościach wskaźnika WK, ale występują też pojedyncze przypadki wysokiego poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym.

Wysoki wskaźnik zmienności (70%) oraz zróżnicowanie przestrzenne wskazują na duże różnice w dostępności komunikacyjnej między gminami. Gminy położone bliżej Kielc, takie jak Masłów czy Nowiny, mają lepszy dostęp do infrastruktury transportowej, podczas gdy gminy peryferyjne, jak Fałków, Secemin czy Kluczewsko, są bardziej narażone na izolację komunikacyjną. W związku z tym województwo świętokrzyskie wymaga zróżnicowanego podejścia do planowania transportu, uwzględniającego lokalne potrzeby i poziom dostępności komunikacyjnej.

4.14. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie warmińsko-mazurskim

Na rys.4.27 przedstawiono mapę zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa warmińsko-mazurskiego (mapa o większej rozdzielczości znajduje się w załączniku Z14, dołączonym do raportu). Mapa ukazuje zróżnicowane wartości wskaźnika w poszczególnych gminach. Kolorystyka mapy odzwierciedla poziom wykluczenia – od koloru jasnego (najniższe wartości wskaźnika WK) do ciemnego (najwyższe wartości wskaźnika WK).



Rys.4.27. Mapa zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa warmińsko-mazurskiego

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie mapy przedstawiającej poziomy wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w gminach województwa warmińsko-mazurskiego można wyodrębnić trzy obszary:

- wysoki poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartość wskaźnika WK w zakresie 0,8–1,0) - najczęściej gmin o najwyższych wartościach wskaźnika WK znajduje się w północnej i centralnej części województwa. Są to

obszary o słabej dostępności transportu publicznego, oddalone od głównych szlaków komunikacyjnych i centrów usługowych. Przykładowo, gminy w rejonie powiatów bartoszyckiego, kętrzyńskiego czy częściowo olsztyńskiego wykazują znaczne problemy z dostępnością komunikacyjną.

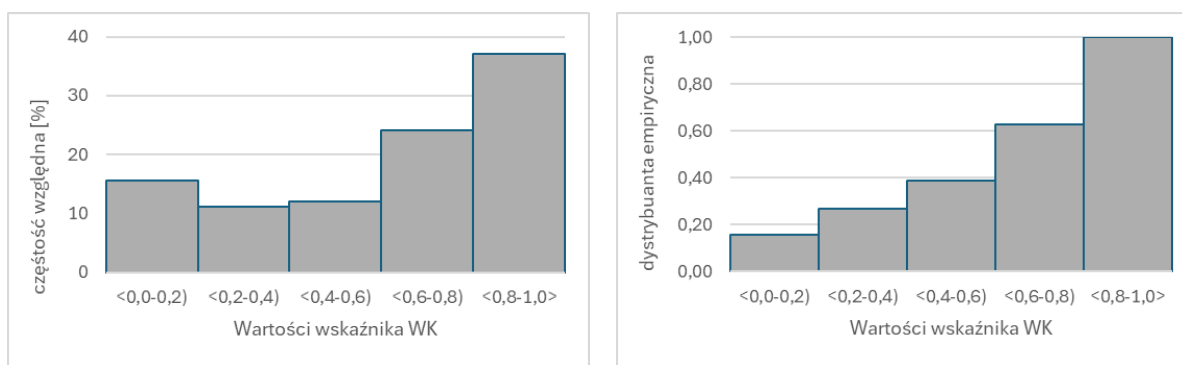
- umiarkowany poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartość wskaźnika WK w zakresie 0,4–0,8) - gminy o średnim poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym znajdują się głównie w południowej części województwa, gdzie dostępność transportowa jest lepsza, ale nadal wymagająca działań. Obszary te często mają ograniczoną liczbę połączeń, ale są lepiej skomunikowane niż północne rejony.
- niski poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartość wskaźnika WK w zakresie 0,0–0,4) - najmniej wykluczone komunikacyjnie gminy znajdują się na zachodzie i wschodzie województwa, gdzie występują lepsze połączenia drogowe i kolejowe, a także większa bliskość do większych miast, takich jak Olsztyn czy Ełk. Te obszary charakteryzują się lepszą infrastrukturą transportową i większą dostępnością usług publicznych.

Rozkład struktury wskaźnika WK przedstawiono w Tabeli 4.27 oraz na rys. 4.28.

Tabela 4.27. Struktura wskaźnika WK dla gmin województwa warmińsko-mazurskiego

Zakres wartości wskaźnika WK	Liczba gmin	Częstość względna [%]	Dystrybuanta empiryczna
<0,0-0,2)	18	15,52	0,16
<0,2-0,4)	13	11,21	0,27
<0,4-0,6)	14	12,07	0,39
<0,6-0,8)	28	24,14	0,63
<0,8-1,0>	43	37,07	1,00
RAZEM	116	100	-

Źródło: opracowanie własne



a)

b)

Rys.4.28. Rozkład struktury wskaźnika WK dla gmin województwa warmińsko-mazurskiego:
a) częstość względna; b) dystrybuanta empiryczna

Źródło: opracowanie własne

Rozkład częstości względnej wartości wskaźnika WK dla województwa warmińsko-mazurskiego wskazuje, że największy odsetek gmin (ponad 37%) znajduje się w najwyższym przedziale wartości wskaźnika WK (<0,8–1,0>), co oznacza, że znaczna część województwa doświadcza wysokiego poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Kolejny istotny udział (ok. 24%) przypada na przedział <0,6–0,8), co potwierdza, że problem ograniczonej dostępności transportowej dotyczy większości gmin. Przedziały <0,2–0,4) oraz <0,4–0,6) mają najniższą częstość (ok. 11%), co wskazuje, że niewiele gmin charakteryzuje się umiarkowanym poziomem zagrożenia wykluczeniem. Gminy o najniższych wartościach wskaźnika WK (<0–0,2)) stanowią nieco ponad 15%.

Województwo warmińsko-mazurskie cechuje się znacznym natężeniem problemu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym – większość gmin znajduje się w najwyższych przedziałach wskaźnika WK. Może to wskazywać na potrzebę intensyfikacji działań w zakresie poprawy dostępności transportowej, zwłaszcza w północnych i centralnych częściach regionu.

Wniosek ten potwierdza analiza dystrybuanty empirycznej. Wykres pokazuje, że ponad 15% gmin osiąga wartości wskaźnika WK poniżej 0,2, ok. 26% – poniżej 0,4, ponad 38% – poniżej 0,6, a ponad 62% – poniżej 0,8. Kształt wykresu wskazuje na dominację wysokich wartości wskaźnika WK w regionie, co może świadczyć o systemowym problemie z dostępnością transportową w regionie. Niskie wartości dystrybuanty w niższych przedziałach (<0,0–0,2) i <0,2–0,4)) wskazują, że tylko niewielka część gmin charakteryzuje się niskim poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Największy przyrost wartości dystrybuanty następuje w przedziałach <0,6–0,8) oraz <0,8–1,0>, co potwierdza, że znaczna część gmin znajduje się w tych zakresach. Skumulowany rozkład potwierdza koncentrację wysokich wartości wskaźnika WK, co może świadczyć o systemowym problemie z dostępnością transportową w regionie.

Statystyki opisowe wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla województwa warmińsko-mazurskiego, które zamieszczono w Tabeli 4.28, pozwalają na ocenę rozkładu i zróżnicowania poziomu zagrożenia wykluczeniem wśród gmin regionu.

Tabela 4.28. Statystyki opisowe dla wskaźnika WK dla województwa warmińsko-mazurskiego

Statystyka opisowa	Wartość statystyki
Średnia arytmetyczna	0,62
Błąd standardowy	0,03
Mediana	0,73
Odchylenie standardowe	0,33
Wskaźnik zmienności [%]	52,48
Kurtoza	-0,95
Skośność	-0,56

Źródło: opracowanie własne

Średnia arytmetyczna wynosi 0,62, co oznacza, że przeciętny poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w gminach województwa jest stosunkowo wysoki. Mediana na poziomie 0,73 sugeruje, że ponad połowa gmin ma jeszcze wyższy wskaźnik niż średnia, co wskazuje na asymetrię rozkładu. Błąd standardowy (0,03) sugeruje, że średnia została oszacowana z dość dużą precyzją.

Odchylenie standardowe wynoszące 0,33 oraz wskaźnik zmienności na poziomie 52,48% wskazują na umiarkowane zróżnicowanie poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym między gminami. Skośność ujemna (-0,56) potwierdza, że rozkład jest lewo skośny, czyli większość wartości skupia się po prawej stronie wykresu, a mniejszość – o niższych wartościach – po lewej. Kurtoza ujemna (-0,95) świadczy o spłaszczonym rozkładzie względem rozkładu normalnego, co oznacza większe rozproszenie wartości wokół średniej.

Województwo warmińsko-mazurskie cechuje się wysokim i zróżnicowanym poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Większość gmin doświadcza poważnych problemów z dostępnością transportową, co może wymagać interwencji w zakresie infrastruktury i usług publicznych. Rozkład lewoskośny i spłaszczony wskazuje na obecność niewielkiej liczby gmin o relatywnie niskim poziomie zagrożenia wykluczeniem, które są wyjątkiem w skali regionu.

W województwie warmińsko-mazurskim nie zidentyfikowano żadnej gminy, w której nie występuje zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym (wartość wskaźnika WK równa 0). Najwyższy poziom zagrożenia wykluczeniem (wartość wskaźnika WK

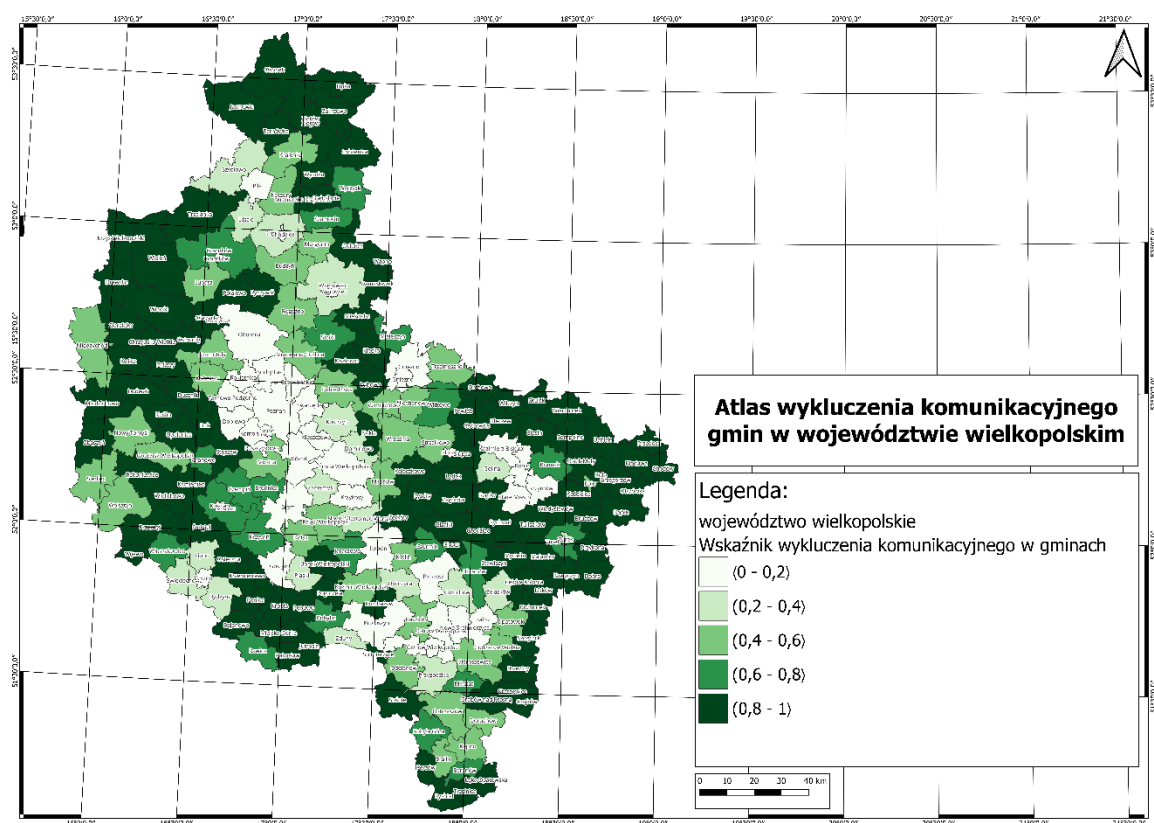
równa 1) stwierdzono w 11 gminach, tj.: Rychliki, Lelkowo, Wielbark, Godkowo, Janowo, Wilczęta, Płoskinia, Małdyty, Młynary, Markusy oraz Rozogi. Większość z tych gmin znajduje się na obrzeżach województwa warmińsko-mazurskiego, z dala od głównych ośrodków miejskich i infrastruktury transportowej. Są to głównie gminy wiejskie lub miejsko-wiejskie, o rozproszonej zabudowie i niskiej gęstości zaludnienia. Wiele z tych gmin nie posiada stacji kolejowych ani dogodnych połączeń autobusowych. Często występują tam drogi lokalne o niskim standardzie, co utrudnia codzienne przemieszczanie się mieszkańców, którzy w tej sytuacji mogą mieć ograniczony dostęp do edukacji, ochrony zdrowia czy urzędów, co pogłębia wykluczenie komunikacyjne. Ponadto brak większych zakładów pracy i centrów usługowych wpływa na mniejsze zapotrzebowanie na rozwiniętą sieć transportową.

Województwo warmińsko-mazurskie charakteryzuje się wysokim poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, co potwierdzają zarówno analizy przestrzenne, jak i statystyczne. Większość gmin osiąga wysokie wartości wskaźnika WK, szczególnie w północnej i centralnej części regionu. Dystrybuanta empiryczna oraz rozkład częstości wskazują, że znaczna część gmin znajduje się w najwyższych przedziałach wskaźnika, co oznacza ograniczoną dostępność transportu publicznego i infrastruktury drogowej.

Statystyki opisowe ujawniają lewoskośny i spłaszczony rozkład wartości wskaźnika WK, z medianą wyższą od średniej, co sugeruje, że problem dotyczy większości gmin. Gminy o najwyższym poziomie wykluczenia to głównie jednostki wiejskie, peryferyjnie położone, o słabej infrastrukturze i ograniczonym dostępie do usług publicznych. Zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym w województwie warmińsko-mazurskim ma charakter systemowy i przestrzennie skoncentrowany, co wymaga ukierunkowanych działań w zakresie rozwoju transportu i infrastruktury.

4.15. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie wielkopolskim

Na rys.4.29 przedstawiono mapę zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa wielkopolskiego (mapa o większej rozdzielczości znajduje się w załączniku Z15, dołączonym do raportu). Mapa ukazuje zróżnicowane wartości wskaźnika w poszczególnych gminach. Kolorystyka mapy odzwierciedla poziom wykluczenia – od koloru jasnego (najniższe wartości wskaźnika WK) do ciemnego (najwyższe wartości wskaźnika WK).



Rys.4.29. Mapa zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa wielkopolskiego

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie mapy przedstawiającej poziomy wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w gminach województwa wielkopolskiego można wyodrębnić trzy obszary:

- centralna część województwa, zwłaszcza okolice Poznania i Leszna, charakteryzuje się bardzo niskim i niskim poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Gminy te są dobrze skomunikowane, co wynika z

rozwiniętej infrastruktury transportowej i bliskości dużych ośrodków miejskich.

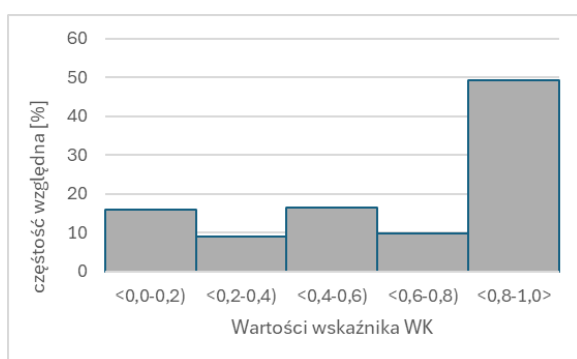
- gminy o średnim i wysokim poziomie wskaźnika WK są bardziej rozproszone, ale zauważalne skupiska występują w północno-zachodniej i południowo-zachodniej części województwa. Oznacza to umiarkowane trudności w dostępie do transportu publicznego lub infrastruktury drogowej.
- największe problemy komunikacyjne występują na obrzeżach województwa, szczególnie w jego północnej i zachodniej części, gdzie dominują gminy oznaczone kolorem ciemnym, wskazującym na bardzo wysoki poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Są to obszary peryferyjne, często o charakterze wiejskim, z ograniczonym dostępem do transportu zbiorowego i słabą infrastrukturą drogową.

Rozkład struktury wskaźnika WK przedstawiono w Tabeli 4.29 oraz na rys. 4.30.

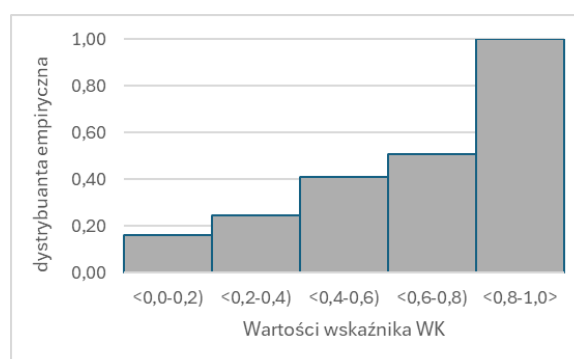
Tabela 4.29. Struktura wskaźnika WK dla gmin województwa wielkopolskiego

Zakres wartości wskaźnika WK	Liczba gmin	Częstość względna [%]	Dystrybuanta empiryczna
<0,0-0,2)	36	15,93	0,16
<0,2-0,4)	20	8,85	0,25
<0,4-0,6)	37	16,37	0,41
<0,6-0,8)	22	9,73	0,51
<0,8-1,0>	111	49,12	1,00
RAZEM	226	100	-

Źródło: opracowanie własne



a)



b)

Rys.4.30. Rozkład struktury wskaźnika WK dla gmin województwa wielkopolskiego:

a) częstość względna; b) dystrybuanta empiryczna

Źródło: opracowanie własne

Rozkład częstości względnej wartości wskaźnika WK dla województwa wielkopolskiego wskazuje, że największy odsetek gmin – około 50% – znajduje się w przedziale $<0,8-1,0$), co oznacza bardzo wysoki poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Istotna część województwa boryka się z poważnymi problemami w zakresie dostępności komunikacyjnej. Pozostałe przedziały mają mniejsze udziały: $<0,0-0,2$) i $<0,4-0,6$) – po około 16%, co wynika z umiarkowanej liczby gmin o bardzo niskim i średnim poziomie zagrożenia wykluczeniem oraz $<0,2-0,4$) i $<0,6-0,8$) – po około 9%, wskazując na niewielką liczbę gmin o niskim i wysokim poziomie wskaźnika WK.

Dominacja gmin z bardzo wysokimi wartościami wskaźnika WK wskazuje na potrzebę pilnych działań w zakresie poprawy infrastruktury transportowej, zwłaszcza na obszarach peryferyjnych. Niewielki udział gmin o niskich i bardzo niskich wartościach wskaźnika WK sugeruje, że dobre skomunikowanie jest ograniczone głównie do wybranych obszarów, prawdopodobnie wokół większych miast. W województwie wielkopolskim występują również znaczne nierówności w dostępie do transportu publicznego w województwie wielkopolskim.

Wniosek ten potwierdza analiza dystrybucyjności empirycznej. Wykres pokazuje, że prawie 16% gmin osiąga wartości wskaźnika WK poniżej 0,2, ok. 25% – poniżej 0,4, ponad 41% – poniżej 0,6, a ponad 50% – poniżej 0,8. Większość gmin w województwie wielkopolskim doświadcza zatem poważnych problemów komunikacyjnych. Tylko niewielki odsetek gmin (ok. 25%) charakteryzuje się niskim lub bardzo niskim poziomem wartości wskaźnika WK. Wskazuje to na silne zróżnicowanie regionalne i potrzebę skoncentrowanych działań na rzecz poprawy dostępności transportowej, szczególnie w gminach o najwyższych wartościach wskaźnika.

Statystyki opisowe wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla województwa wielkopolskiego, które zamieszczono w Tabeli 4.30, pozwalają na ocenę rozkładu i zróżnicowania poziomu wykluczenia wśród gmin regionu.

Tabela 4.30. Statystyki opisowe dla wskaźnika WK dla województwa wielkopolskiego

Statystyka opisowa	Wartość statystyki
Średnia arytmetyczna	0,66
Błąd standardowy	0,02
Mediana	0,79
Odchylenie standardowe	0,35
Wskaźnik zmienności [%]	53,82

Statystyka opisowa	Wartość statystyki
Kurtoza	-1,10
Skośność	-0,60

Źródło: opracowanie własne

Średnia arytmetyczna wynosi 0,66, co oznacza, że przeciętny poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w gminach województwa jest stosunkowo wysoki. Mediana na poziomie 0,79 wskazuje, że ponad połowa gmin ma jeszcze wyższy poziom wskaźnika WK niż średnia, co sugeruje asymetrię rozkładu. Potwierdza to skośność równa -0,60, która wskazuje na lewostronne (ujemne) odchylenie rozkładu, czyli większe nagromadzenie gmin o wysokich wartościach wskaźnika WK.

Odchylenie standardowe równe 0,35 oraz wskaźnik zmienności na poziomie 53,82% wskazują na umiarkowane zróżnicowanie poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym między gminami. Kurtoza wynosząca -1,10 świadczy o spłaszczonym rozkładzie względem rozkładu normalnego – dane są bardziej rozproszone, a wartości skrajne mniej liczne.

W województwie wielkopolskim dominuje wysoki poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Rozkład wartości wskaźnika WK jest asymetryczny, z przewagą gmin o wysokich wartościach wskaźnika. Zmienność między gminami jest zauważalna, co sugeruje potrzebę zróżnicowanego podejścia do planowania transportu publicznego i infrastruktury.

W województwie wielkopolskim nie zidentyfikowano żadnej gminy, w której nie występuje zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym (wartość wskaźnika WK równa 0). Najwyższy poziom wykluczenia (wartość wskaźnika WK równa 1) stwierdzono w 55 gminach, tj.: Malanów, Opalenica, Gizałki, Rychtal, Łobżenica, Kraszewice, Babiak, Obrzycko, Sompolno, Łęka Opatowska, Przedecz, Kołaczkowo, Ryczywół, Damasławek, Skulsk, Zagórów, Orchowo, Dobra, Wysoka, Kawęczyn, Białośliwie, Ostrowite, Ceków-Kolonia, Koźminek, Pyzdry, Połajewo, Rychwał, Powidz, Brzeziny, Gołańcz, Perzów, Wierzbinek, Trzcianka, Wapno, Grodziec, Trzcinica, Wijewo, Miasteczko Krajeńskie, Krzyż Wielkopolski, Kwilcz, Łądek, Drawsko, Sulmierzyce, Pogorzela, Czajków, Pniewy, Chrzypsko Wielkie, Dąbie, Okonek, Lisków, Kiszkowo, Zakrzewo, Sośnie, Pakosław oraz Jutrosin.

Większość tych gmin to jednostki o niskim stopniu urbanizacji, często z rozproszoną zabudową i ograniczoną infrastrukturą transportową. Wiele z nich znajduje się na obrzeżach województwa, z dala od głównych ośrodków miejskich i węzłów komunikacyjnych. Brak regularnych połączeń autobusowych lub kolejowych utrudnia mieszkańcom codzienne dojazdy do pracy, szkół czy placówek zdrowia, a ograniczona liczba dróg wojewódzkich i krajowych wpływa na dłuższy czas dojazdu i mniejszą mobilność mieszkańców. Często są to gminy o niższych dochodach

własnych, mniejszej liczbie inwestycji i ograniczonych zasobach do rozwoju transportu. Niektóre gminy nie są objęte zintegrowanymi systemami biletowymi czy rozkładami jazdy, co dodatkowo pogłębia wykluczenie.

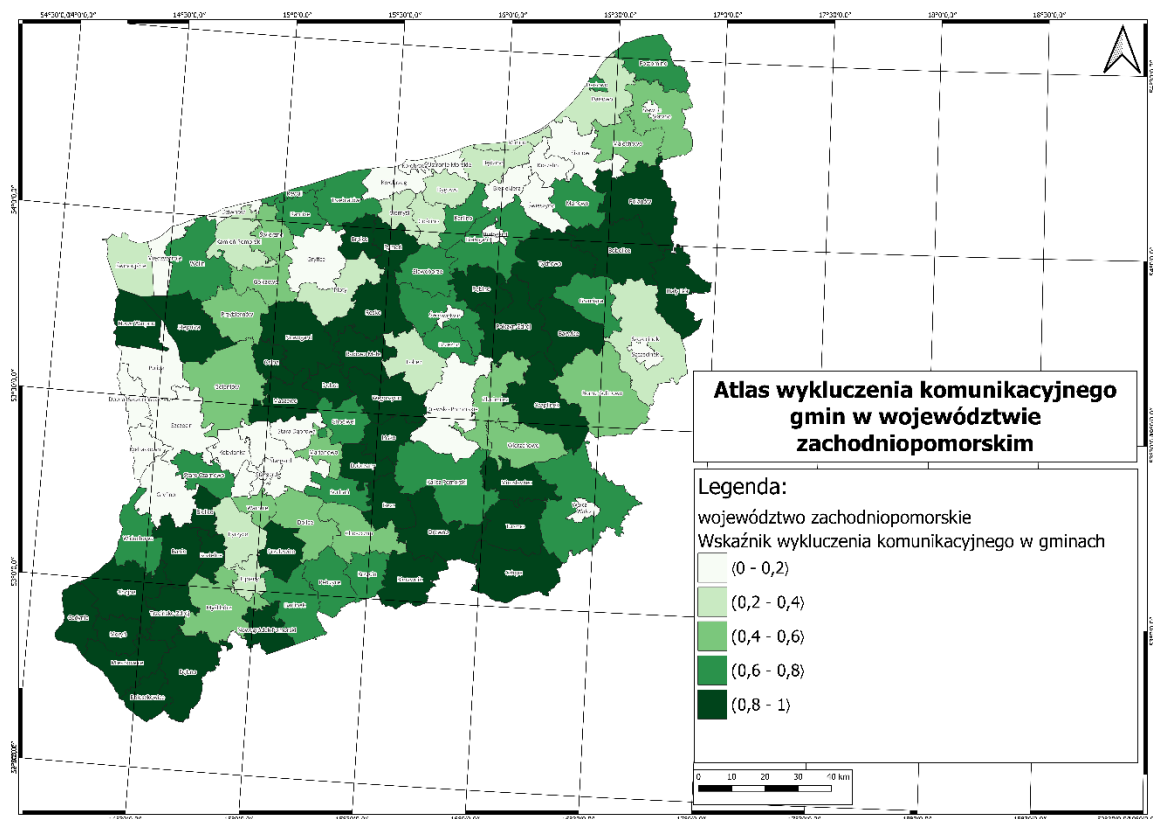
Województwo wielkopolskie charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, przy czym dominują gminy o wysokich i bardzo wysokich wartościach wskaźnika WK. Analiza przestrzenna wskazuje, że gminy o niskim poziomie zagrożenia wykluczeniem koncentrują się wokół dużych ośrodków miejskich, takich jak Poznań czy Leszno, natomiast gminy peryferyjne – szczególnie na północy, zachodzie i południu regionu – wykazują znaczne problemy z dostępnością transportową.

Rozkład częstości i dystrybuanta empiryczna potwierdzają, że ponad połowa gmin osiąga wartości wskaźnika WK powyżej 0,8, co oznacza bardzo wysoki poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Statystyki opisowe wskazują na lewostronną asymetrię rozkładu i umiarkowaną zmienność, co oznacza, że problem dotyczy szerokiego spektrum gmin, ale w różnym stopniu.

Gminy z najwyższym poziomem wykluczenia to głównie jednostki wiejskie, oddalone od głównych szlaków komunikacyjnych, o ograniczonym dostępie do transportu publicznego i słabo rozwiniętej infrastrukturze drogowej. Wymaga to ukierunkowanych działań planistycznych i inwestycyjnych, aby poprawić mobilność mieszkańców i przeciwdziałać marginalizacji tych obszarów.

4.16. Przykład analizy zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK dla gmin w województwie zachodniopomorskim

Na rys.4.31 przedstawiono mapę zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa zachodniopomorskiego (mapa o większej rozdzielczości znajduje się w załączniku Z16, dołączonym do raportu). Mapa ukazuje zróżnicowane wartości wskaźnika w poszczególnych gminach. Kolorystyka mapy odzwierciedla poziom wykluczenia – od koloru jasnego (najniższe wartości wskaźnika WK) do ciemnego (najwyższe wartości wskaźnika WK).



Rys.4.31. Mapa zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla województwa zachodniopomorskiego

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie mapy przedstawiającej poziomy wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym województwa zachodniopomorskiego można wyodrębnić trzy obszary:

- niski poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartości wskaźnika WK w zakresie 0,0–0,4) - gminy o najlepszej dostępności transportowej znajdują się głównie w północno-zachodniej i centralnej części województwa. Obejmują

one m.in. obszary wokół Szczecina oraz pas nadmorski, gdzie infrastruktura drogowa i kolejowa jest dobrze rozwinięta, a dostęp do transportu publicznego jest relatywnie łatwy.

- średni poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartości wskaźnika WK w zakresie 0,4–0,8) - gminy o umiarkowanym poziomie zagrożenia wykluczeniem są rozproszone po całym województwie. Występują zarówno w strefie podmiejskiej większych miast, jak i w bardziej oddalonych regionach, gdzie dostępność transportu jest ograniczona, ale nie krytyczna.
- wysoki poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartości wskaźnika WK w zakresie 0,8–1,0) - najbardziej wykluczone komunikacyjnie gminy znajdują się głównie we wschodniej, centralnej i południowej części województwa. Są to obszary peryferyjne, często o charakterze wiejskim, z ograniczonym dostępem do transportu publicznego i słabo rozwiniętą infrastrukturą drogową. Mieszkańcy tych gmin mogą mieć utrudniony dostęp do usług publicznych, edukacji czy rynku pracy.

Rozkład struktury wskaźnika WK przedstawiono w Tabeli 4.31 oraz na rys. 4.32.

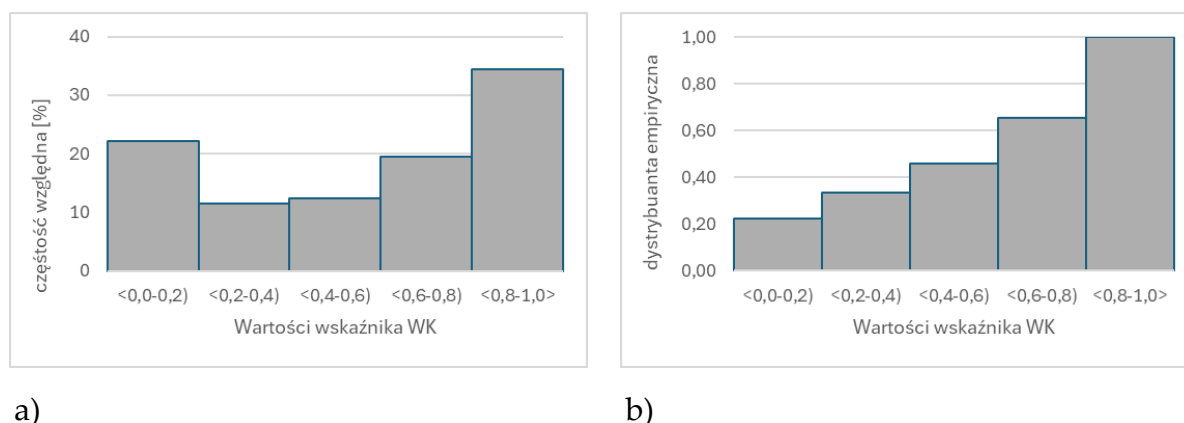
Tabela 4.31. Struktura wskaźnika WK dla gmin województwa zachodniopomorskiego

Zakres wartości wskaźnika WK	Liczba gmin	Częstość względna [%]	Dystrybuanta empiryczna
<0,0-0,2)	25	22,12	0,22
<0,2-0,4)	13	11,50	0,34
<0,4-0,6)	14	12,39	0,46
<0,6-0,8)	22	19,47	0,65
<0,8-1,0>	39	34,51	1,00
RAZEM	113	100	-

Źródło: opracowanie własne

Rozkład częstości względnej wartości wskaźnika WK dla województwa zachodniopomorskiego wskazuje, że najwięcej gmin (ok. 35%) znajduje się w przedziale najwyższego poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, tj. wartości wskaźnika WK w zakresie <0,8–1,0). Kolejna duża grupa gmin (ok. 22%) to gminy z bardzo niskim wykluczeniem, w przedziale wartości wskaźnika WK <0,0–0,2), co świadczy o dobrej dostępności transportowej. Również ok. 20% gmin znajduje się w przedziale wartości <0,6–0,8), co oznacza umiarkowanie wysoki poziom

zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Mniej liczne są gminy z wartościami wskaźnika WK w przedziałach $<0,2-0,4>$ i $<0,4-0,6>$, po ok. 12% każda.



Rys.4.32. Rozkład struktury wskaźnika WK dla gmin województwa zachodniopomorskiego:
a) częstość względna; b) dystrybuanta empiryczna

Źródło: opracowanie własne

Rozkład ten wskazuje na silną polaryzację w zakresie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w województwie zachodniopomorskim. Znaczna część gmin doświadcza poważnych problemów transportowych, co może prowadzić do wykluczenia społecznego i ograniczonego dostępu do usług publicznych. Jednocześnie istnieje grupa gmin o bardzo dobrej dostępności, co może wynikać z ich położenia w pobliżu większych ośrodków miejskich lub dobrze rozwiniętej infrastruktury transportowej. Taka struktura rozkładu sugeruje potrzebę ukierunkowanej polityki transportowej, skoncentrowanej na wsparciu najbardziej wykluczonych obszarów.

Wniosek ten potwierdza analiza dystrybuanty empirycznej. Wykres pokazuje, że ponad 22% gmin osiąga wartości wskaźnika WK poniżej 0,2, ponad 33% – poniżej 0,4, ponad 46% – poniżej 0,6, a ponad 65% – poniżej 0,8. Większość gmin w województwie charakteryzuje się wysokim poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Prawie 54% gmin osiąga wartość wskaźnika WK powyżej 0,6, co wiąże się ze znacznymi ograniczeniami w dostępie do transportu publicznego. Tylko 22% gmin znajduje się w przedziale wartości wskaźnika WK odpowiadającym najniższemu poziomowi zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, tj. $<0,0-0,2>$, co wskazuje na bardzo dobrą dostępność komunikacyjną w niewielkiej części regionu. Skumulowany charakter dystrybuanty pokazuje, że rozkład wskaźnika WK jest silnie przesunięty w stronę wyższych wartości, co potwierdza występowanie znacznych dysproporcji w dostępności transportowej w województwie. Wnioski te podkreślają potrzebę interwencji w zakresie rozwoju infrastruktury transportowej i poprawy dostępności komunikacyjnej, szczególnie w gminach o najwyższych wartościach wskaźnika WK.

Statystyki opisowe wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnika WK) dla województwa zachodniopomorskiego, które zamieszczono w

Tabeli 4.32, pozwalają na ocenę rozkładu i zróżnicowania poziomu zagrożenia wykluczeniem wśród gmin regionu.

Tabela 4.32. Statystyki opisowe dla wskaźnika WK dla województwa zachodniopomorskiego

Statystyka opisowa	Wartość statystyki
Średnia arytmetyczna	0,58
Błąd standardowy	0,03
Mediana	0,63
Odchylenie standardowe	0,35
Wskaźnik zmienności [%]	60,60
Kurtoza	-1,29
Skośność	-0,31

Źródło: opracowanie własne

Średnia arytmetyczna wynosi 0,58, co oznacza, że przeciętny poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w województwie zachodniopomorskim jest stosunkowo wysoki. Mediana na poziomie 0,63 wskazuje, że połowa gmin ma wartość wskaźnika WK wyższą niż 0,63, co potwierdza przewagę gmin o wysokim poziomie zagrożenia wykluczeniem.

Odchylenie standardowe równe 0,35 oraz wskaźnik zmienności wynoszący 60,60% świadczą o dużym zróżnicowaniu poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym między gminami. Błąd standardowy na poziomie 0,03 sugeruje, że średnia została oszacowana z dość dużą precyzją. Skośność ujemna (-0,31) wskazuje na lekkie przesunięcie rozkładu w lewo, co oznacza, że więcej gmin ma wartości wskaźnika WK powyżej średniej. Kurtoza wynosząca -1,29 świadczy o spłaszczonym rozkładzie w porównaniu do rozkładu normalnego – wartości są bardziej rozproszone, a rozkład ma mniej wyraźny szczyt.

Województwo zachodniopomorskie cechuje się wysokim i zróżnicowanym poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Większość gmin doświadcza poważnych problemów z dostępnością transportową, a rozkład wartości wskaźnika WK wskazuje na przewagę gmin o wysokich wartościach tego wskaźnika. Taka sytuacja wymaga ukierunkowanych działań infrastrukturalnych i organizacyjnych, aby zmniejszyć nierówności w dostępie do transportu publicznego.

W województwie zachodniopomorskim zidentyfikowano tylko jedną gminę, w której nie występuje zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym (wartość wskaźnika WK równa 0), tj. Kołobrzeg. Najwyższy poziom zagrożenia wykluczeniem (wartość wskaźnika WK równa 1) stwierdzono w 20 gminach, tj.: Mirosławiec, Kozielice,

Człopa, Maszewo, Dobrzany, Cedynia, Bobolice, Dębno, Tuczno, Banie, Trzcińsko-Zdrój, Moryń, Mieszkowice, Boleszkowice, Radowo Małe, Drawno, Bierzwnik, Rymań, Ińsko i Dobra.

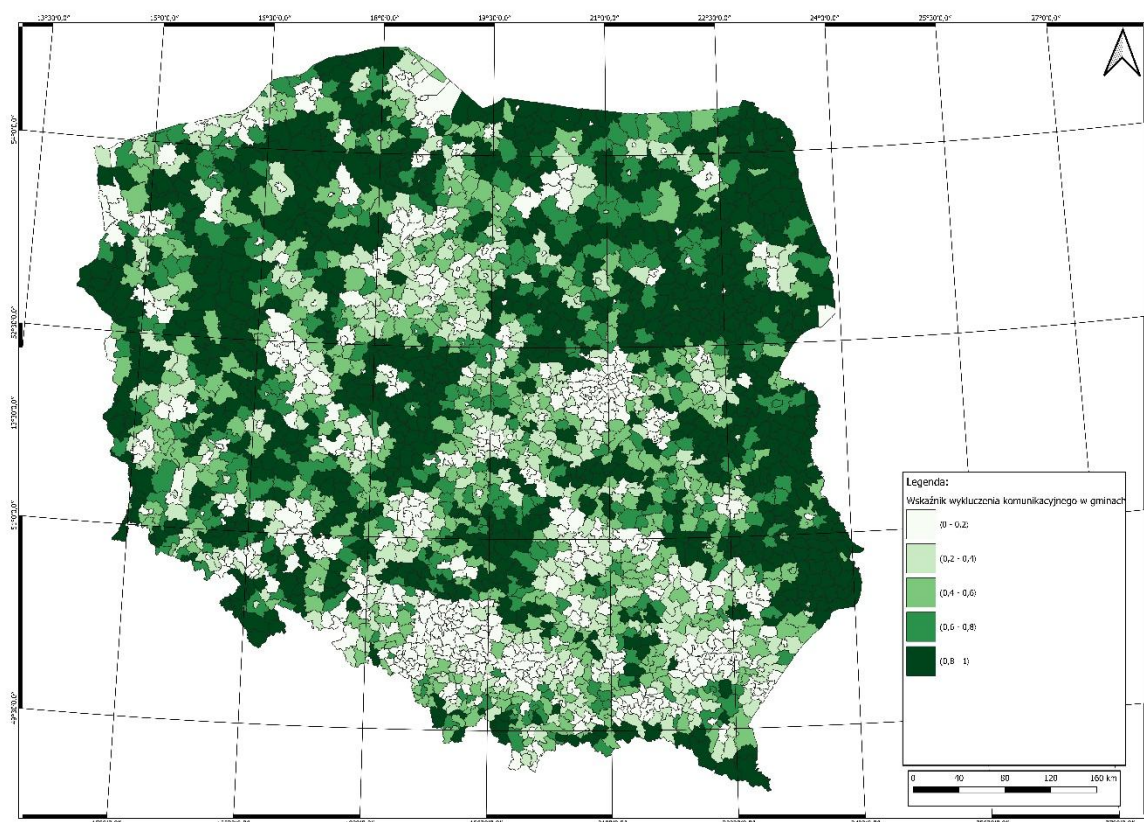
Większość tych gmin znajduje się w południowej i południowo-wschodniej części województwa zachodniopomorskiego, często w znacznej odległości od większych ośrodków miejskich. Są to tereny peryferyjne, często graniczące z województwami lubuskim i wielkopolskim. Gminy te mają przeważnie charakter wiejski lub miejsko-wiejski, z niewielką liczbą ludności i rozproszoną zabudową, co utrudnia efektywne świadczenie usług transportu publicznego. Wiele z tych gmin nie posiada dostępu do linii kolejowych, a sieć dróg lokalnych jest często słabo rozwinięta. Brakuje też regularnych połączeń autobusowych, co ogranicza mobilność mieszkańców. Ponadto gminy te nie leżą przy głównych trasach krajowych ani wojewódzkich, co dodatkowo pogłębia ich izolację komunikacyjną.

Województwo zachodniopomorskie charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem poziomu wykluczenia komunikacyjnego, z wyraźną przewagą gmin o wysokich wartościach wskaźnika WK. Analiza mapy, rozkładu częstości, dystrybuanty empirycznej oraz statystyk opisowych wskazuje, że większość gmin doświadcza poważnych ograniczeń w dostępie do transportu publicznego. Średnia wartość wskaźnika WK wynosi 0,58, a mediana 0,63, co oznacza, że ponad połowa gmin znajduje się powyżej średniego poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Wysoki wskaźnik zmienności i ujemna skośność rozkładu potwierdzają dominację gmin o wysokich wartościach wskaźnika WK.

Gminy najbardziej zagrożone wykluczeniem komunikacyjnym to głównie jednostki wiejskie i miejsko-wiejskie, położone peryferyjnie, z ograniczoną infrastrukturą transportową i oddalone od głównych szlaków komunikacyjnych. Taka sytuacja wymaga ukierunkowanych działań w zakresie rozwoju transportu publicznego i infrastruktury drogowej, aby przeciwdziałać marginalizacji społecznej i gospodarczej tych obszarów.

5. PRZYKŁAD ANALIZY ZAGROŻENIA WYKLUCZENIEM KOMUNIKACYJNYM NA PODSTAWIE WSKAŹNIKA WK DLA CAŁEGO KRAJU

Na rys.5.1. przedstawiono mapę zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla całego kraju (mapa o większej rozdzielczości znajduje się w załączniku Z17, dołączonym do raportu). Mapa ukazuje zróżnicowane wartości wskaźnika w poszczególnych gminach. Kolorystyka mapy odzwierciedla poziom wykluczenia – od koloru jasnego (najniższe wartości wskaźnika WK) do ciemnego (najwyższe wartości wskaźnika WK).



Rys.5.1. Mapa zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym na podstawie wskaźnika WK na poziomie gmin dla całego kraju

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie mapy (rys. 5.1) przedstawiającej wskaźnik wykluczenia komunikacyjnego (WK) w poszczególnych gminach w Polsce można stwierdzić, że:

- gminy o najniższym poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, tj. gminy o niskich wartościach wskaźnika WK koncentrują się głównie w:
 - centralnej Polsce – m.in. w województwie mazowieckim (szczególnie wokół Warszawy) i kujawsko-pomorskim (okolice Torunia i Bydgoszczy),

- południowej Polsce – Górny i Dolny Śląsk, Opolszczyzna, Małopolska, Kielecczyzna i Podkarpacie,
- częściowo w zachodniej i północnej Polsce – np. okolice Poznania, Trójmiasta i Szczecina.
- gminy o najwyższym poziomie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, tj. gminy o wysokich wartościach wskaźnika WK występują przede wszystkim:
 - we wschodniej Polsce – województwa podlaskie, lubelskie i częściowo podkarpackie,
 - na południu – w górskich i podgórszych obszarach Małopolski i Podkarpacia,
 - na północy – w rozproszonych gminach województwa warmińsko-mazurskiego i częściowo pomorskiego.

Rozkład struktury wskaźnika WK dla całego kraju przedstawiono w Tabeli 5.1 oraz na rys. 5.2.

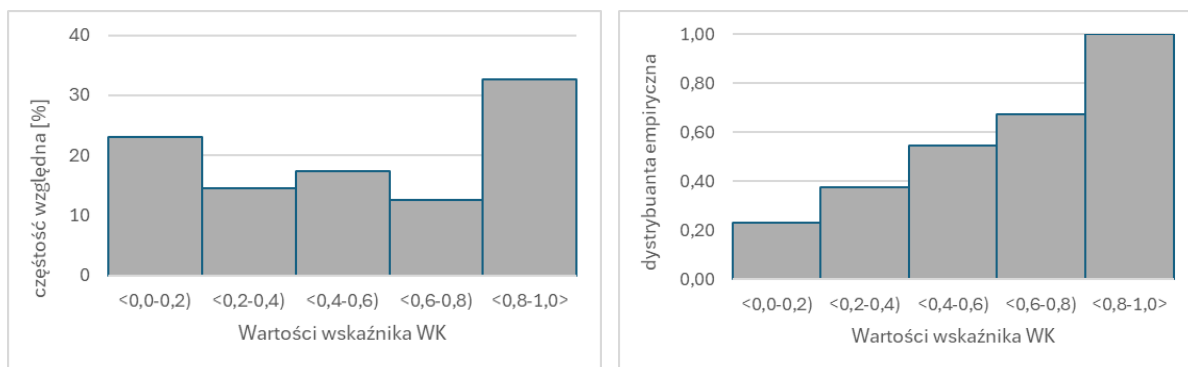
Tabela 5.1. Struktura wskaźnika WK dla gmin w skali całego kraju

Zakres wartości wskaźnika WK	Liczba gmin	Częstość względna [%]	Dystrybuanta empiryczna
<0,0-0,2)	578	23,10	0,23
<0,2-0,4)	363	14,51	0,38
<0,4-0,6)	432	17,27	0,55
<0,6-0,8)	314	12,55	0,67
<0,8-1,0>	815	32,57	1,00
RAZEM	2502	100	-

Źródło: opracowanie własne

Rozkład częstości względnej wartości wskaźnika WK w skali całego kraju wskazuje, że najwięcej gmin (ponad 32%) znajduje się w przedziale najwyższego poziomu zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, tj. <0,8–1,0>, co oznacza bardzo ograniczony dostęp do transportu publicznego. To wskazuje na istotny problem w skali kraju, szczególnie w regionach peryferyjnych i wiejskich. Około 23% gmin charakteryzuje się bardzo niskim poziomem zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym, dla którego wartości wskaźnika WK mieszczą się w przedziale (<0,0–0,2>). Sugeruje to dobrą dostępność komunikacyjną – najczęściej w aglomeracjach miejskich i ich otoczeniu. Średnie poziomy wartości wskaźnika WK – przedziały <0,2–0,4> i <0,4–0,6> – obejmują odpowiednio po ok. 15% i 17%. Są to obszary o umiarkowanej dostępności, często zlokalizowane w strefach przejściowych

między miastami a terenami wiejskimi. Najmniej liczna grupa (ok. 12%) to gminy w przedziale wartości wskaźnika WK $<0,6-0,8>$, co może wskazywać na obszary, które nie są jeszcze skrajnie wykluczone, ale już wykazują poważne braki w dostępności do usług transportu publicznego.



a)

b)

Rys.5.2. Rozkład struktury wskaźnika WK dla gmin w skali całego kraju:
a) częstość względna; b) dystrybuanta empiryczna

Źródło: opracowanie własne

Rozkład częstości wskazuje na polaryzację w zakresie zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w Polsce – z jednej strony mamy znaczną grupę dobrze skomunikowanych gmin, z drugiej – jeszcze większą liczbę gmin z bardzo wysokim poziomem zagrożenia wykluczeniem. Średnie wartości są reprezentowane równomiernie, ale nie dominują. Taki rozkład sugeruje potrzebę priorytetowego wsparcia dla gmin z najwyższymi wartościami wskaźnika WK, a także utrzymania i rozwijania infrastruktury w gminach o niskim poziomie wskaźnika WK, by zapobiec ich degradacji.

Wykres dystrybuanty empirycznej pokazuje, że ponad 23% gmin osiąga wartości wskaźnika WK poniżej 0,2, ponad 37% – poniżej 0,4, niemal 55% – poniżej 0,6, a ponad 67% – poniżej 0,8. Rozkład ten potwierdza istotne zróżnicowanie dostępności transportowej w kraju i wskazuje na potrzebę interwencji w gminach z najwyższymi wartościami wskaźnika WK.

Statystyki opisowe wskaźnika zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wskaźnik WK), które zamieszczono w Tabeli 5.2, pozwalają na ocenę rozkładu i zróżnicowania poziomu wykluczenia wśród gmin w skali całego kraju.

Tabela 5.2. Statystyki opisowe dla wskaźnika WK dla gmin w skali całego kraju

Statystyka opisowa	Wartość statystyki
Średnia arytmetyczna	0,55
Błąd standardowy	0,01

Statystyka opisowa	Wartość statystyki
Mediana	0,54
Odchylenie standardowe	0,35
Wskaźnik zmienności [%]	64,68
Kurtoza	-1,40
Skośność	-0,09

Źródło: opracowanie własne

Wartość średniej arytmetycznej na poziomie 0,55 oznacza, że przeciętny poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym w gminach jest umiarkowany, co wiąże się z tym, że wiele gmin ma ograniczony, ale nie skrajnie zły dostęp do transportu publicznego. Wartość środkowa (mediana równa 0,54) jest bardzo zbliżona do średniej, co sugeruje, że rozkład wartości wskaźnika WK jest dość symetryczny i nie jest silnie zaburzony przez wartości skrajne.

Odchylenie standardowe (0,35) wskazuje na znaczne zróżnicowanie poziomu wartości wskaźnika WK między gminami – niektóre mają bardzo dobry dostęp, inne bardzo zły. Wskaźnik zmienności na poziomie 64,68% potwierdza dużą względną zmienność danych – ponad połowa wartości wskaźnika WK odbiega istotnie od średniej, co świadczy o silnym zróżnicowaniu terytorialnym. Niewielki błąd średniej (0,01) wskazuje na wysoką precyzję oszacowania przeciętnego poziomu wskaźnika WK w populacji gmin. Ujemna wartość kurtozy (-1,40) oznacza, że rozkład wskaźnika WK jest bardziej płaski niż rozkład normalny – wartości są bardziej równomiernie rozproszone, a ekstremalne wartości występują rzadziej. Skośność bliska zeru oznacza, że rozkład jest niemal symetryczny – nie ma wyraźnej przewagi gmin o bardzo niskich lub bardzo wysokich wartościach wskaźnika WK.

Rozkład wskaźnika WK w Polsce jest umiarkowanie zróżnicowany i symetryczny, z przeciętnym poziomem wykluczenia na poziomie 0,55. Choć nie występują silne odchylenia w jedną stronę, to duża zmienność i płaskość rozkładu wskazują na potrzebę zindywidualizowanego podejścia do planowania transportu publicznego, szczególnie w gminach skrajnie wykluczonych. Dane te mogą stanowić solidną podstawę do projektowania polityki transportowej opartej na rzeczywistych potrzebach lokalnych społeczności.

W Tabeli 5.3 zamieszczono gminy (lub inne jednostki administracyjne w przypadku województw łódzkiego, małopolskiego i mazowieckiego), w których wartość wskaźnika WK jest równa 1, co można zinterpretować jako brak zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym. Łącznie zidentyfikowano 33 gminy, co stanowi nieco ponad 1% wszystkich gmin w Polsce.

Tabela 5.3. Wykaz gmin, dla których wartość wskaźnika WK jest równa 0

Województwo	Gminy	Liczba gmin
Dolnośląskie	Świdnica	1
Łódzkie	Ksawerów, Łódź Śródmieście	2
Małopolskie	Wieliczka, Zielonki, Kraków Śródmieście	3
Mazowieckie	Lesznów, Raszyn i Michałowice oraz następujące dzielnice Warszawy: Żoliborz, Śródmieście, Ochota, Rembertów, Praga-Południe, Praga-Północ, Targówek i Wola	11
Podkarpackie	Krośnice Wyżne	1
Pomorskie	Pruszcz Gdański	1
Śląskie	Świerklany, Świętochłowice, Bobrowniki, Czeladź, Siemianowice Śląskie, Mierzęcice, Gąsowice, Marklowice, Gorzyce, Wojkowice i Psary	11
Świętokrzyskie	Masłów, Nowiny	2
Zachodniopomorskie	Kołobrzeg	1

Źródło: Opracowanie własne

Najwyższy poziom zagrożenia wykluczeniem komunikacyjnym (wartość wskaźnika WK równa 1) stwierdzono w 399 gminach, co stanowi niemal 15% liczby analizowanych jednostek administracyjnych. Wykaz zidentyfikowanych gmin przedstawiono w Tabeli 5.4.

Tabela 5.4. Wykaz gmin, dla których wartość wskaźnika WK jest równa 1

Województwo	Gminy	Liczba gmin
Dolnośląskie	Jordanów Śląski, Dobromierz, Syców, Pieńsk, Świeradów-Zdrój, Lewin Kłodzki, Udanin, Wleń, Karpacz, Kudowa-Zdrój, Wojciszów, Międzybórz, Bogatynia, Wąsosz, Twardogóra, Zawidów, Bolków, Kowary, Ruja, Kostomłoty, Pęcław, Dziadowa Kłoda, Wądroże Wielkie, Żmigród, Krośnice, Przeworno, Bierutów i Jemielno	28

Województwo	Gminy	Liczba gmin
Kujawsko-pomorskie	Sośno i Izbica Kujawska	2
Lubelskie	Wojcieszków, Zakrzówek, Rudnik, Baranów, Józefów nad Wisłą, Podedwórze, Milejów, Wysokie, Sławatycze, Zakrzew, Susiec, Stanin, Dołhobyczów, Krzywda, Tyszowce, Dubienka, Miączyn, Kock, Krasnobród, Dorohusk, Trzydnik Duży, Leśniowice, Urzędów, Mircze, Fajslawice, Czemierniki, Sosnowica, Sosnówka, Obsza, Kraśniczyn, Dębowa Kłoda, Józefów, Uścimów, Łaszczów, Wola Mysłowska, Potok Wielki, Sawin, Rejowiec, Jarczów, Jeziorzany, Borzechów, Stoczek Łukowski, Hanna, Drelów, Rybczewice, Tucza, Abramów, Bychawa, Rossosz, Żmudź, Rokitno, Wojsławice, Stary Brus, Wierzbica, Trawniki, Ludwin, Ulhówek, Rejowiec Fabryczny (miasto i gmina), Borki, Grabowiec, Biszczka, Siennica Różana, Janowiec, Komarów-Osada, Horodło, Turobin, Serokomla, Międzyrzec Podlaski, Terespol, Żółkiewka, Adamów, Gościeradów, Białopole, Kodeń, Łaziska, Hańsk, Telatyn i Rachanie	79
Lubuskie	Sława, Kolsko, Łagów, Zwierzyn, Łęknica, Słonisk, Lubsko, Stare Kurowo, Gubin (miasto i wieś), Brody, Niegosławice, Pszczew, Drezdenko, Dobiegniew, Przytoczna i Trzebiechów	17
Łódzkie	Rzeczyca, Sulmierzyce, Kobiele Wielkie, Błaszki, Goszczanów, Nowa Brzeźnica, Pęczniew, Łęki Szlacheckie, Masłowice, Gidle, Kocierzew Południowy, Przedbórz, Wielgomłyny, Braszewice i Żyto	15
Małopolskie	Raławice, Jabłonka, Szczawnica, Lipnica Wielka, Krościenko nad Dunajcem, Spytkowice, Książ Wielki oraz Niedźwiedź	8

Województwo	Gminy	Liczba gmin
Mazowieckie	Strzegowo, Boguty-Pianki, Różan, Bulkowo, Huszlew, Kazanów, Przytyk, Dzierżążnia, Myszyniec, Olszanka, Chlewiska, Ceranów, Stara Kornica, Klwów, Stary Lubotyń, Wąsewo, Czarnia, Wyszogród, Platerów, Słubice, Szulborze Wielkie, Andrzejewo, Czerwin, Brok, Młynarze, Sadowne, Nur, Lutocin, Naruszewo, Rusinów, Czerwińsk nad Wisłą, Sypniewo, Strachówka, Potworów, Zaręby Kościelne, Sarnaki, Siemiątkowo, Chotcza, Troszyn, Mała Wieś, Nowe Miasto i Czosnów	42
Opolskie	Tułowice, Murów, Zębowice, Kamiennik i Niemodlin	5
Podkarpackie	Żyraków, Czarna, Lutowiska, Bukowsko, Krempna, Tyrawa Wołoska i Jaślicka	7
Podlaskie	Suraż, Brańsk (miasto i gmina), Sidra, Rudka, Łyse, Kulesze Kościelne, Ciechanowiec, Janów, Jasionówka, Sokoły, Rutka-Tartak, Płaska, Orla, Kleszczewo, Szypliszki, Giby, Kuźnica, Śniadowo, Kobylin-Borzymy, Bargłów Kościelny, Nowy Dwór, Miastkowo, Grodzisk, Suchowola, Filipów, Zbójna, Nowogród, Grabowo, Goniądz, Turośl, Dąbrowa Białostocka, Krynki, Szudziałowo, Narewka, Perlejewo, Przytuły, Poświętne, Raczek, Nowe Piekuty, Mielnik, Przerośl, Dubicze Cerkiewne, Czeremcha, Brańsk, Sztabin, Michałowo, Lipsk, Czyże, Jeleniewo, Trzcianne, Radziłów, Jaświły, Puńsk, Bakałarzewo, Wyszki i Wizajny	56

Województwo	Gminy	Liczba gmin
Pomorskie	Choczewo, Kaliska, Miastko, Kołczygłowy, Sulęczyno, Osiek, Karsin, Chmielno, Stary Dzierzgoń, Trzebielino, Krokowa, Dzierzgoń, Smętowo Graniczne, Koczała, Sierakowice, Przywidz, Łeba, Główny, Linia, Czarne, Gniewino, Konarzyny, Krynica Morska, Czarna Woda, Wicko, Smołdzino, Sztutowo, Czarna Dąbrówka, Morzeszczyn, Dziemiany, Lipnica, Brusy, Kępice, Stara Kiszewa, Czersk, Potęgowo oraz Osieczna	37
Śląskie	Woźniki, Koszarawa, Niegowa, Wisła, Starcza, Brenna, Ciasna, Pilica, Lelów, Kłomnice, Ujszoły, Boronów, Istebna i Pawonków	14
Świętokrzyskie	Secemin, Fałków i Kluczewsko	3
Warmińsko-mazurskie	Rychliki, Lelkowo, Wielbark, Godkowo, Janowo, Wilczęta, Płoskinia, Małdyty, Młynary, Markusy oraz Rozogi	11
Wielkopolskie	Malanów, Opalenica, Gizałki, Rychtal, Łobżenica, Kraszewice, Babiak, Obrzycko, Sompolno, Łęka Opatowska, Przedecz, Kołaczkowo, Ryczywół, Damasławek, Skulsk, Zagórów, Orchowo, Dobra, Wysoka, Kawęczyn, Białośliwie, Ostrowite, Ceków-Kolonia, Koźminek, Pyzdry, Połajewo, Rychwał, Powidz, Brzeziny, Gołańcz, Perzów, Wierzbinek, Trzcianka, Wapno, Grodziec, Trzcina, Wijewo, Miasteczko Krajeńskie, Krzyż Wielkopolski, Kwilcz, Łądek, Drawsko, Sulmierzyce, Pogorzela, Czajków, Pniewy, Chrzypsko Wielkie, Dąbie, Okonek, Lisków, Kiszewo, Zakrzewo, Sośnie, Pakosław oraz Jutrosin	55

Województwo	Gminy	Liczba gmin
Zachodniopomorskie	Mirosławiec, Kozielice, Człopa, Maszewo, Dobrzany, Cedynia, Bobolice, Dębno, Tuczno, Banie, Trzcińsko-Zdrój, Moryń, Mieszkowice, Boleszkowice, Radowo Małe, Drawno, Bierzwnik, Rymań, Ińsko i Dobra	20

Źródło: Opracowanie własne