



Urząd Statystyczny w Warszawie  
ul. 1 Sierpnia 21, 02-134 Warszawa  
tel.: 22 464 20 85 faks 22 846 78 32  
e-mail: InformatoriumUSWAW@stat.gov.pl  
<http://warszawa.stat.gov.pl>

# ROZWÓJ SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ NA TLE ZMIAN DEMOGRAFICZNYCH

W GMINACH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO  
W LATACH 2004-2009 ORAZ 2010-2015



Mazowiecki Ośrodek Badań Regionalnych  
2017

## Spis treści

Spis treści.....	2
Wprowadzenie .....	3
1. Przestrzenne zróżnicowanie zmian zaludnienia w gminach województwa mazowieckiego w latach 2004–2009 oraz 2010–2015.....	4
1.1. Typologia ruchu ludności – gminy zaludniające i wyludniające się.....	4
1.2. Determinanty zaludniania i wyludniania się gmin.....	9
2. Rozwój infrastruktury wodno-kanalizacyjnej w gminach województwa mazowieckiego w latach 2004–2009 oraz 2010–2015.....	9
2.1. Rozwój sieci wodociągowej w gminach zaludniających i wyludniających się .....	13
2.2. Rozwój sieci kanalizacyjnej w gminach zaludniających i wyludniających się .....	16
Podsumowanie .....	20

## Wprowadzenie

Gospodarka wodna oraz rozwój infrastruktury wodociągowo-kanalizacyjnej są ważnym przedmiotem polityki Unii Europejskiej w zakresie ochrony środowiska. Odpowiednio rozwinięta sieć wodno-ściekowa znacząco wpływa na stan środowiska naturalnego oraz jakość życia mieszkańców. W procesie rozwoju wpływa na atrakcyjność osiedleńczą i inwestycyjną.

Jednym z celów polityki regionalnej, opisywanych m.in. w *Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2020*, jest poprawa infrastruktury wodnej i kanalizacyjnej. Jako jeden z głównych problemów z zakresu gospodarki wodno-ściekowej wskazano dysproporcje między długością sieci wodociągowej i kanalizacyjnej występujące głównie na obszarach wiejskich i w małych miastach. Infrastruktura wodociągowa w województwie mazowieckim jest relatywnie dobrze rozbudowana, jednakże za jej rozwojem nie nadąża przyrost sieci kanalizacyjnej. Skutkiem tego jest zagrożenie dla środowiska nieoczyszczonymi ściekami.

Z kolei w *Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Rejony, Miasta, Obszary wiejskie* stwierdzono, że wyposażenie w sieć wodociągową i kanalizacyjną wpływa na procesy demograficzne zachodzące na danym obszarze. Bowiem „niska jakość życia spowodowana utrudnionym dostępem do usług publicznych (w tym dot. infrastruktury wodno-kanalizacyjnej czy gospodarki odpadami) lub ich niewystarczającą jakością powoduje gwałtowne procesy depopulacyjne na obszarach wiejskich...”<sup>1</sup>. W strategii zauważono również, że „dzięki zwiększonym po wejściu do UE wydatkom inwestycyjnym dochodzi do równoległego zmniejszania się różnicowań w zakresie wyposażenia infrastrukturalnego w takich obszarach, jak gospodarka wodna (wodociągi, oczyszczalnie ścieków, kanalizacja)...”<sup>2</sup>. Dzięki wsparciu Unii Europejskiej w ramach polityki spójności, wiele gmin ma możliwość poprawy komfortu życia mieszkańców oraz wzmocnienia systemu ochrony środowiska naturalnego poprzez modernizację i rozbudowę sieci wodno-kanalizacyjnej. W ramach *Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich* oraz *Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko* powstają nowe wodociągi i kanały sanitarne na terenach wiejskich oraz aglomeracji miejskich.

Istotne z punktu widzenia realizacji polityki regionalnej jest dostosowanie rozwoju infrastruktury do zachodzących procesów demograficznych.

Od roku 2012 Polska odnotowuje spadek liczby mieszkańców. Jest to negatywny skutek wielu czynników społecznych oraz gospodarczych. Żyjemy coraz dłużej, a dzietność Polek jest bardzo niska. Rosnąca populacja województwa mazowieckiego nie wpisuje się w trend krajowy, jednakże sytuacja demograficzna poszczególnych gmin nie jest jednakowa. Wiele gmin wyludnia się, a inne notują wzrost liczby mieszkańców.

Celem niniejszego opracowania jest zobrazowanie rozwoju sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w gminach zaludniających się i depopulacyjnych województwa mazowieckiego w latach 2004–2009 oraz 2010–2015. Obejmuje ono dwa okresy programowania: na lata 2004–2006 w ramach Narodowego Programu Rozwoju oraz na lata 2007–2013 Narodowej Strategii Spójności oraz dwuletni okres rozliczeniowy. Z uwagi na fakt, że w przypadku pierwszego okresu programowania, rezultaty z wydatkowania środków widoczne były w 2009 r. (w roku tym zakończył się okres podziału wydatków dla wszystkich programów ze środków funduszy strukturalnych na lata 2004-2006), szereg czasowy podzielono na dwa okresy. Podstawą analizy są dane zawarte w Banku Danych Lokalnych GUS.

**Słowa kluczowe:** wyludnianie, zaludnianie, sieć wodociągowa, sieć kanalizacyjna

---

<sup>1</sup> *Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Rejony, Miasta, Obszary wiejskie*, Warszawa, 2015.

<sup>2</sup> jw.

## 1. Przestrzenne zróżnicowanie zmian zaludnienia w gminach województwa mazowieckiego w latach 2004–2009 oraz 2010–2015

Poważnym problemem województwa mazowieckiego jest silne zróżnicowanie przestrzenne procesów rozwojowych, w które wpisują się m.in. ruchy ludnościowe. Pomimo stałego wzrostu populacji, na obszarze województwa zaobserwować można wyraźnie zarysowane obszary zarówno aktywne, jak i nieaktywne demograficznie. Największa koncentracja gmin o progresywnym charakterze zaludnienia skupia się w centralnej części województwa, tworząc szeroki wieniec wokół Warszawy. Stale zaludniająca się stolica przyciąga mieszkańców całej Polski konkurencyjnym rynkiem pracy. Z kolei niższa cena działek budowlanych i mieszkań poza stolicą, a także dobrze rozwinięta infrastruktura drogowa oraz transport podmiejski przyczyniają się do procesu osiedlania ludności poza miastem. W pozostałych dużych miastach województwa i ich najbliższym otoczeniu również zaobserwować można zachodzące procesy suburbanizacji. Jednak miasta o charakterze subregionalnym wyludniają się, a liczba mieszkańców gmin sąsiadujących rośnie. Z kolei gminy peryferyjne, o niskim potencjale rozwojowym, położone zwłaszcza przy wschodniej granicy województwa, odnotowują spadek liczby mieszkańców.

### 1.1. Typologia ruchu ludności – gminy zaludniające i wyludniające się

Poznanie procesów demograficznych zachodzących na danym terenie umożliwia analiza czynników odzwierciedlających bilans ruchu ludności. Elementy ruchu naturalnego tj. urodzenia żywe i zgony odzwierciedlają przyrost lub ubytek naturalny ludności, a w zestawieniu z migracjami tworzą wskaźnik przyrostu rzeczywistego. Wskaźnik ten, pozwala wyznaczyć czy i w jakim stopniu gmina jest rozwojowa demograficznie. Ponadto określenie zmian w koncentracji przestrzennej mieszkańców oraz relacji pomiędzy przyrostem naturalnym i saldem migracji (głównymi składowymi przyrostu rzeczywistego) pozwala na identyfikację przyczyn wyludniania i zaludniania się gmin. Ważne jest również rozpoznanie czynnika, który jest dominujący w aktywności demograficznej gminy.

Typologia demograficzna jednostek przestrzennych według J. W. Webba<sup>3</sup>, którą posłużono się w niniejszym opracowaniu, pozwala wyznaczyć czynnik, który wpływa na ogólny bilans ludności. Klasyfikacja ta opiera się na porównaniu przyrostu naturalnego i salda migracji. W zastosowanej metodzie wyróżniono 8 typów demograficznych, stanowiących dwie zbiorowości o różnym stopniu aktywności.

---

<sup>3</sup> Webb J.W., *Ruch naturalny i migracyjny jako składnik przemian ludnościowych*, PZLG, 1964, 1, s.134-138.

## Typy demograficzne według J. W. Webba:

### **Jednostki aktywne demograficznie (zaludniające się):**

**Typ A** – dodatni przyrost naturalny przewyższa ujemne saldo migracji

**Typ B** – dodatni przyrost naturalny jest wyższy od dodatniego salda migracji

**Typ C** – dodatni przyrost naturalny jest niższy od dodatniego salda migracji

**Typ D** – dodatnie saldo migracji z nadwyżką rekompensuje ujemny przyrost naturalny

### **Jednostki nieaktywne demograficznie (wyludniające się):**

**Typ E** – ujemny przyrost naturalny nie jest rekompensowany przez dodatnie saldo migracji

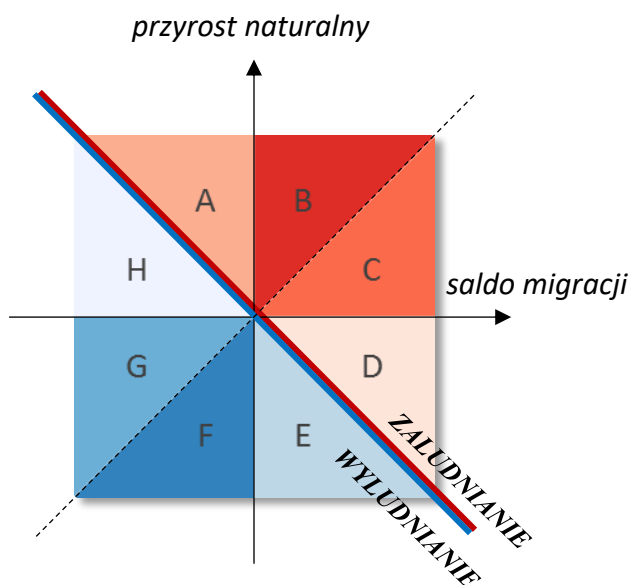
**Typ F** – ujemne saldo migracji i jeszcze wyższy ujemny przyrost naturalny

**Typ G** – ujemny przyrost naturalny i jeszcze wyższe ujemne saldo migracji

**Typ H** – ujemne saldo migracji nie jest rekompensowane przez dodatni przyrost naturalny

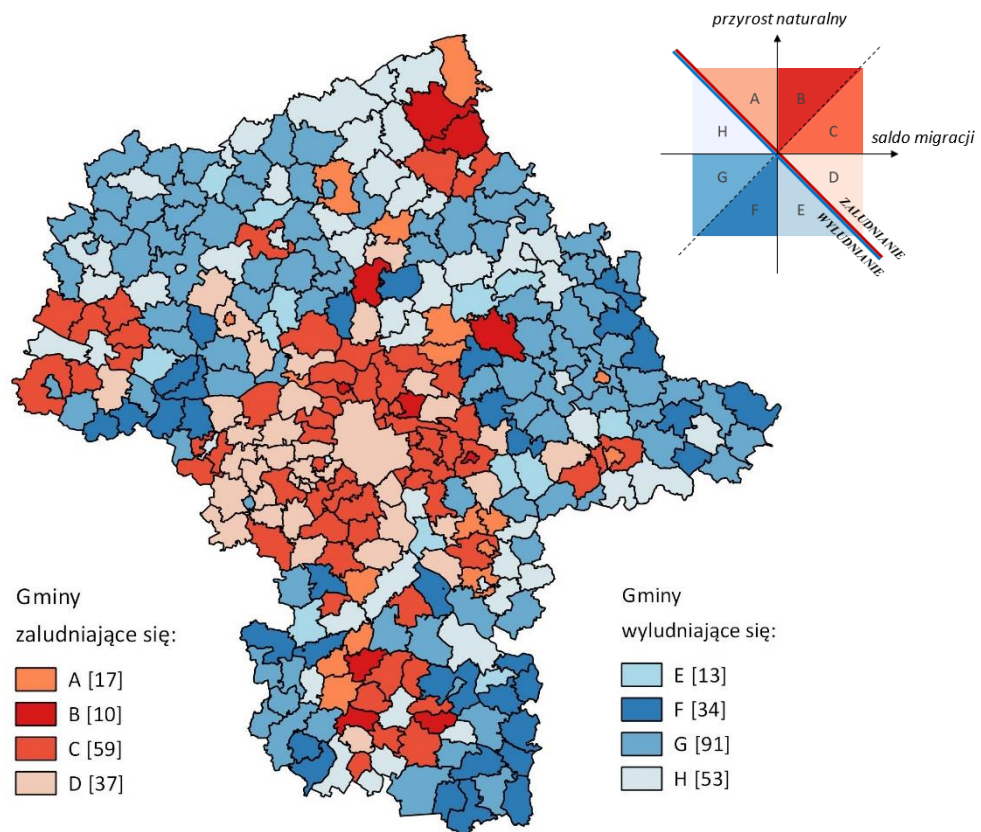
W celu dokonania analizy przestrzennego zróżnicowania zmian zaludnienia gmin województwa mazowieckiego, wyznaczono typy rozwoju ludnościowego na podstawie skumulowanego przyrostu naturalnego na 1 tys. ludności i skumulowanego salda migracji na 1 tys. ludności za lata 2004–2009 oraz 2010–2015<sup>4</sup>.

Rys. 1. Wykres klasyfikacyjny J. W. Webba



<sup>4</sup> Do obliczenia ogólnego salda migracji w przypadku migracji zagranicznych w roku 2015 przyjęto dane za rok 2014.

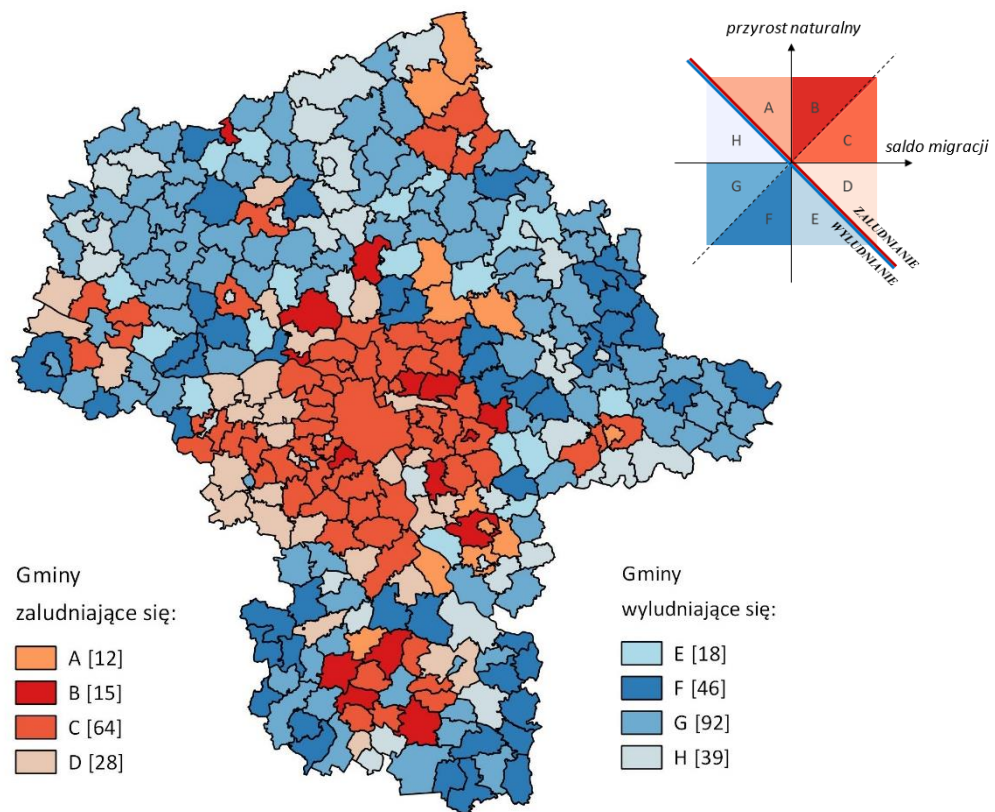
Mapa 1. Typy rozwoju ludnościowego według metody Webba w latach 2004–2009



W okresie 2004–2009 ponad 60% gmin województwa mazowieckiego odnotowało ubytek populacji. Dwie na trzy gminy wyludniająca się traciło mieszkańców zarówno z powodu ujemnego salda migracji, jak i ubytku naturalnego. Gminy te, należące do typów F i G, zlokalizowane były głównie na obszarach peryferyjnych. Wśród nich znalazła się najliczniej reprezentowana zbiorowość w województwie (typ G), cechująca się zarówno ubytkiem naturalnym jak i przewyższającym go ujemnym saldem migracji. W zbiorowości tej znalazło się 91 z 314 gmin zlokalizowanych w większości w podregionie ciechanowskim, płockim, siedleckim i radomskim. Równocześnie jedna na sześć gmin województwa mazowieckiego, reprezentowała wprawdzie jednostki o dodatnim przyroście naturalnym, jednakże liczba osób, która z nich migrowała była wyższa, co przyczyniało się do spadku liczby jej mieszkańców (typ H). Dużą koncentrację tych jednostek zauważyć można w północnej części regionu. Najmniej liczną zbiorowość w populacji wyludniających się gmin tworzyło 13 jednostek należących do typu E, gdzie ubytek naturalny nie był rekompensowany przez dodatnie saldo migracji.

Prawie 40% gmin województwa mazowieckiego zaludniało się w okresie 2004–2009. Ponad połowę z nich stanowiły jednostki charakteryzujące się zarówno dodatnim przyrostem naturalnym jak i migracyjnym. W tej zbiorowości dominował typ C, gdzie przeważającym czynnikiem przyrostu rzeczywistego były migracje (59 gmin). Tylko w 10 gminach liczba urodzeń przeważała nad dodatnim saldem migracji – drugim składnikiem bilansu demograficznego. 12% badanej zbiorowości reprezentowały jednostki, które pomimo ubytku naturalnego odnotowały wzrost populacji związany z migracją (typ D). Odwrotną sytuacją wystąpiła w 17 gminach, gdzie dodatni przyrost naturalny przewyższał ujemne saldo migracji. Warto zwrócić uwagę, że gminy zaludniająca się zlokalizowane były głównie w centralnej części województwa oraz wokół miast subregionalnych. Dominującym czynnikiem wpływającym na wzrost populacji były migracje.

Mapa 2. Typy rozwoju ludnościowego według metody Webba w latach 2010–2015



W latach 2010–2015, podobnie jak w poprzednim badanym okresie, najliczniej reprezentowane były jednostki wyludniające się. Liczba gmin, które traciły mieszkańców zarówno z powodu migracji, jak i przewagi zgonów nad urodzeniami, nieznacznie wzrosła w porównaniu do lat 2004–2009 (typy F i G). Najliczniej reprezentowaną zbiorowością pozostały gminy charakteryzujące się ubytkiem naturalnym i jeszcze wyższym ujemnym saldem migracji (92 z 314 gmin). Odwrotną sytuację odnotowała niemal co siódma jednostka (typ F). Pozostałą zbiorowość gmin wyludniających się stanowiło 57 jednostek, w których jeden z czynników był dodatni, natomiast drugi, który determinuje przynależność do grupy depopulacyjnej, ujemny (typy E i H).

Niecałe 40% gmin województwa mazowieckiego zaludniało się w okresie 2010–2015. Jedna na trzy gminy charakteryzowała się dodatnim przyrostem naturalnym i migracyjnym (nieznacznie więcej niż w poprzednim okresie). W większości z nich dodatnie saldo migracji przeważało nad dodatnim przyrostem naturalnym. Gminy zaludniające się, na terenie których czynnik determinujący przynależność do grupy rozwojowej demograficznie był dodatni, drugi zaś ujemny (typ A i D), stanowiły łącznie 13% wszystkich gmin województwa.

W latach 2010–2015, w stosunku do lat 2004–2009, zauważyć można zmianę typu gmin zaludniających się położonych w centrum regionu. W obu okresach gminy te zaludniały się w wyniku migracji, jednak w pierwszym okresie więcej z nich notowało ubytek naturalny. Natomiast w kolejnych latach wyraźnie widać przewagę urodzeń nad liczbą zgonów na tym obszarze.

Analizując zmiany demograficzne w gminach województwa mazowieckiego w przekrojach czasowych 2004–2009 oraz 2010–2015, zauważyć można koncentrację przestrzenną obszarów zaludniających się. Do terenów aktywnych demograficznie, w obu badanych okresach należały jednostki skupione wokół dużych ośrodków miejskich: Warszawy, Radomia, Płocka, Ostrołęki, Siedlec,

a także Garwolina, Płońsk czy Ciechanowa. Z kolei peryferyjnie położone gminy odnotowywały stały spadek liczby mieszkańców.

Biorąc pod uwagę rodzaj gmin, zauważono, że tylko ok. 30% gmin wiejskich w latach 2004–2009 oraz 2010–2015 zaludniała się. Pozostała część z nich miała charakter depopulacyjny. W obu okresach połowa gmin miejskich oraz miejsko-wiejskich zaludniała się, a połowa wyludniała.

Zmiany typów pomiędzy okresami 2004–2009 oraz 2010–2015 przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1. **Dynamika aktywności demograficznej gmin województwa mazowieckiego**

		Typ gminy w latach 2010-2015							
		A	B	C	D	E	F	G	H
Typ gminy w latach 2004-2009	A	6	2	1	1	1		1	5
	B	3	4	3					
	C		6	43	7	1	1		1
	D		2	15	14	3		2	1
	E				3	7	1	2	
	F	1			2	2	23	5	1
	G			1		1	19	63	7
	H	2	1	1	1	3	2	19	24

Jak pokazały wyniki analizy czynników, który wpływał na aktywność demograficzną w większości gmin zmienił się w ciągu badanych okresów. Jednak tendencja zaludniania i wyludniania w większości jednostek pozostała taka sama.

W dwunastoletnim okresie niespełna 40% gmin województwa mazowieckiego zaludniała się, natomiast w pozostałych 60% ubywało mieszkańców. Czynnikiem, który miał znaczący wpływ na rozwój populacji były migracje. W obu badanych okresach, niemal w 80% gmin zaludniających się, napływający mieszkańcy stanowili przewagę nad saldem urodzeń i zgonów. Podobny odsetek wśród jednostek wyludniających się stanowiły w latach 2004–2009 gminy, w których liczba opuszczających je osób była wyższa niż saldo przyrostu naturalnego. W kolejnym okresie odsetek tych gmin zmniejszył się do niespełna 70%.

Pomiędzy badanymi okresami, 28 gmin zmieniło kierunek rozwoju. Pozytywny kierunek zmian nastąpił w 12 jednostkach: Górzno, Joniec, Kołbiel, Magnuszew, Mława, Nowy Duninów, Pionki, Regimin, Rząśnik, Sobienie-Jeziory, Warka, Wyśmierzyce. W latach 2004–2009 gminy te wyludniały się natomiast w okresie 2010–2015 liczba ich mieszkańców zaczęła wzrastać. Przeciwny kierunek zmian odnotowały gminy: Baboszewo, Białołęka, Bielsk, Czerwonka, Gostynin, Goszczyn, Kotuń, Parysów, Płońsk, Podkowa Leśna, Przasnysz, Radzanów, Sokołów Podlaski, Szelków, Wilga, Załuski. W pierwszym badanym okresie notowały wzrost liczby mieszkańców, natomiast w kolejnym zaczęły się wyludniać.



## 1.2. Determinanty zaludniania i wyludniania się gmin

Rozwój ludnościowy uzależniony jest od wielu czynników, które determinują procesy zaludniania i wyludniania się gmin. Warunki zarówno społeczno-ekonomiczne, jak i ekonomiczno-gospodarcze leżą u podstaw przemian demograficznych.

Czynnikiem, który istotnie wpływał na bilans ruchu ludności w województwie mazowieckim były migracje. Napływ i odpływ mieszkańców stymulowały poziom zaludnienia wielu gmin. Analizując zmiany w koncentracji przestrzennej ludności zauważyć można, że w rejonach rozwojowych demograficznie dominowały gminy, w których odnotowano zarówno przyrost naturalny, jak i migracyjny. W obu badanych okresach, tj. w latach 2004–2009 oraz 2010–2015, gminy zaludniające się najliczniej reprezentowane były przez jednostki charakteryzujące się przyrostem naturalnym oraz jeszcze wyższym dodatnim saldem migracji. W przeważającej liczbie gmin depopulacyjnych ruch ludności kształtowało ujemne saldo migracji i równocześnie ubytek naturalny. Najczęściej jednak występowały jednostki, w których ubytek migracyjny przewyższał ubytek naturalny.

Większość gmin rozwojowych koncentruje się wokół największych miast regionu, zwłaszcza Warszawy. Ważnym czynnikiem, który determinuje skłonność ludności do przemieszczania się jest rynek pracy, który przyciąga do stolicy mieszkańców z całej Polski. Podobnie szeroka oferta edukacyjna, szczególnie studiów wyższych, zachęca ludzi młodych do zmiany miejsca zamieszkania. Zaludnianie gmin otaczających większe ośrodki miejskie jest wyrazem zachodzących procesów suburbanizacji.

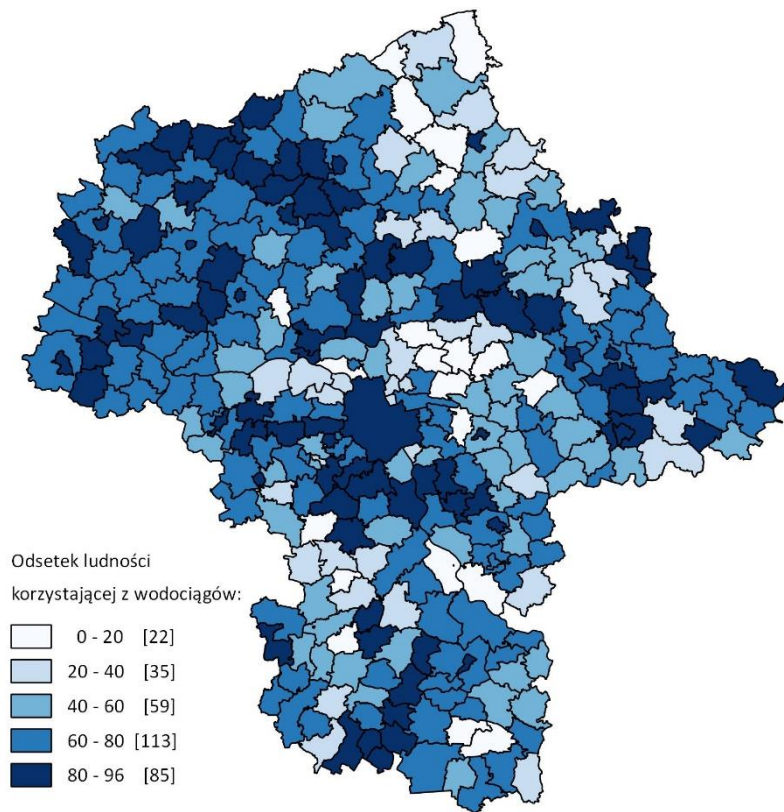
## 2. Rozwój infrastruktury wodno-kanalizacyjnej w gminach województwa mazowieckiego w latach 2004–2009 oraz 2010–2015

Instalacje wodno-ściekowe są istotnym elementem infrastruktury technicznej, która znacząco wpływa na jakość życia mieszkańców, stan środowiska naturalnego, a także na rozwój gospodarczy regionu. Doprowadzanie wody i odprowadzanie zanieczyszczeń należą do podstawowych zadań samorządów gminnych. W województwie mazowieckim istnieje potrzeba poprawy infrastruktury wodnej i kanalizacyjnej oraz wyrównanie dysproporcji między długością obu sieci. Ponadto istotne jest, aby rozwój infrastruktury dostosowany był do procesów zaludniania i wyludniania się gmin.

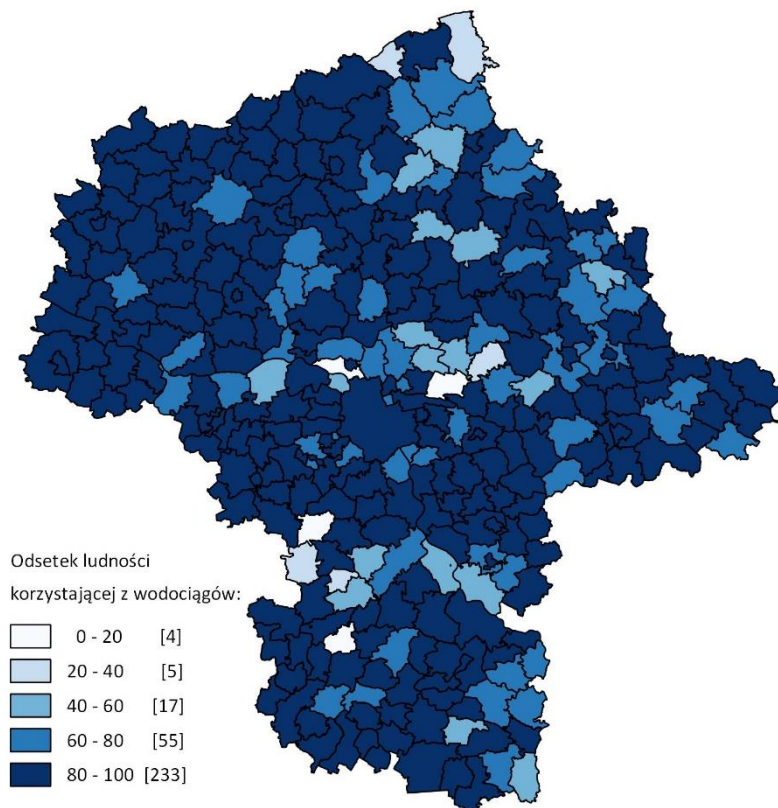
W wyniku prowadzonych inwestycji, zwiększa się liczba osób korzystających z sieci wodno-kanalizacyjnej. Na koniec 2015 roku tylko w 81 gminach mniej niż 80% populacji korzystało z sieci wodociągowej. Coraz więcej osób korzysta również z sieci kanalizacyjnej, której największe nasycenie zaobserwować można głównie w centralnej części województwa, a także w strefach podmiejskich miast subregionalnych.

Poniżej przedstawiono mapy ukazujące odsetek osób korzystających z sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na początku 2004 roku oraz na koniec 2015 roku.

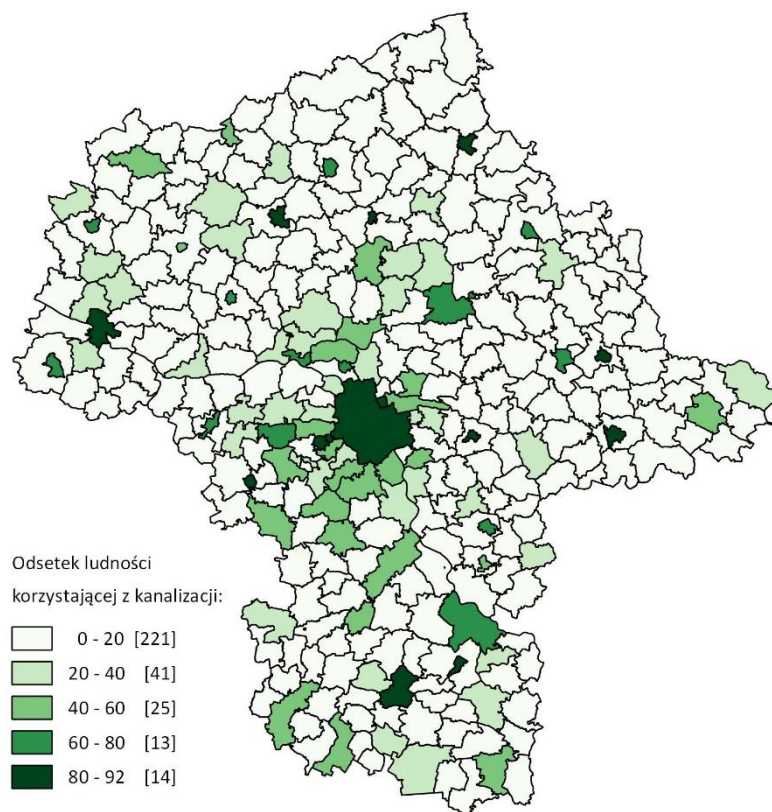
Mapa 3. Korzystający z sieci wodociągowej na początku 2004 r. (w %)



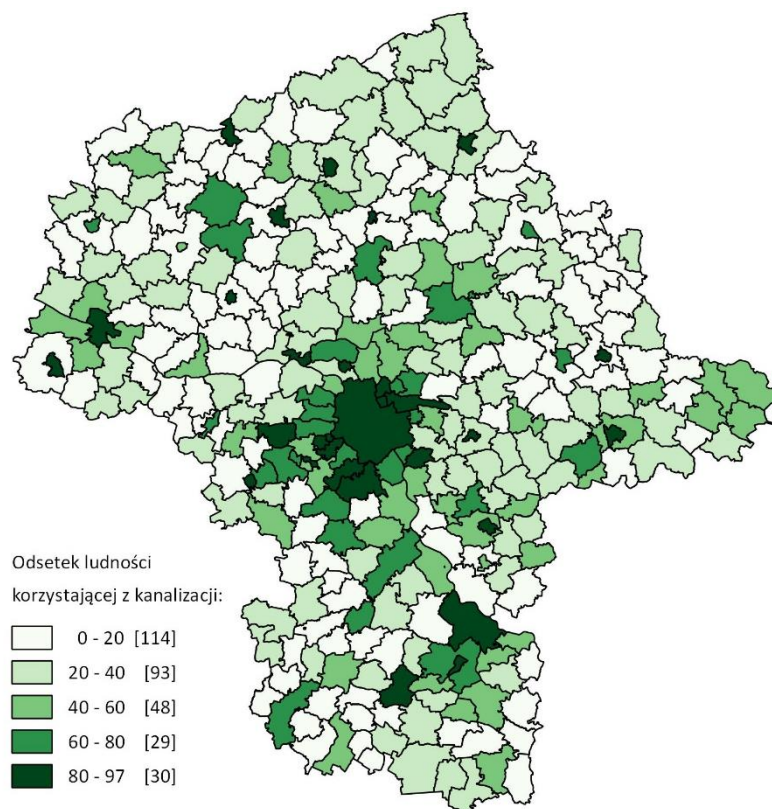
Mapa 4. Korzystający z sieci wodociągowej na koniec 2015 r. (w %)



Mapa 5. Korzystający z sieci kanalizacyjnej na początku 2004 r. (w %)

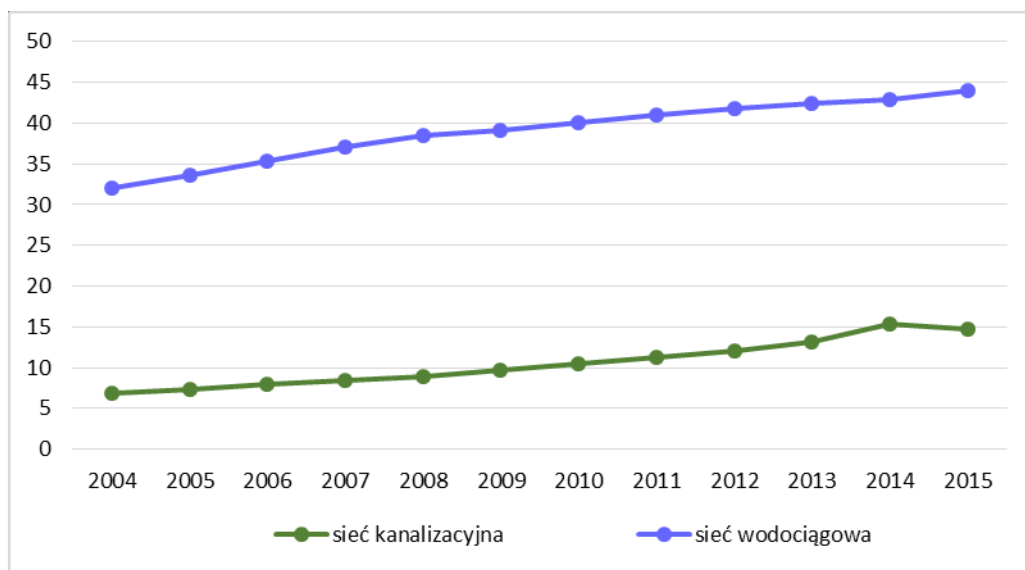


Mapa 6. Korzystający z sieci kanalizacyjnej na koniec 2015 r. (w %)



Niniejszą część opracowania stanowi analiza rozwoju sieci wodno-kanalizacyjnej w gminach aktywnych demograficznie oraz depopulacyjnych, położonych na terenie województwa mazowieckiego. Badaniem objęte zostały wszystkie gminy, natomiast analizie poddano tylko te, w których odnotowano przyrost<sup>5</sup> długości sieci wodociągowej i sanitarnej w latach 2004–2009 oraz 2010–2015. Dodatkowo zidentyfikowana została struktura przyrostów sieci w gminach zaludniających i wyludniających się według rodzaju gminy.

Wykres 1. **Długość sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w województwie mazowieckim w latach 2004–2015 (w tys. km)**



Na początku 2004 roku długość sieci wodociągowej w województwie mazowieckim stanowiła łącznie 30,3 tys. km i była o 23,7 tys. km dłuższa od sieci kanalizacyjnej.

W ciągu 12 lat sieć wodociągową rozbudowano o 13,9 tys. km (uwzględniając korekty związane z inwentaryzacjami bilans wyniósł 13,7 tys. km), natomiast sieć kanalizacyjna wydłużyła się o 8,3 tys. km (po uwzględnieniu korekt związanych z inwentaryzacjami bilans wyniósł 8,1 tys. km). Oznacza to, że w latach 2004–2015 całkowita długość wodociągów zwiększyła się prawie o połowę, a długość sieci kanalizacyjnej ponad dwukrotnie.

W roku 2015 różnica pomiędzy łączną długością sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wynosiła 29,3 tys. km. Wodociągi osiągnęły łączną długość 44 tys. km, a kanały odpływowe 14,7 tys. km.

Biorąc pod uwagę zmiany zachodzące w analizowanych okresach zauważyć można, że w latach 2004–2009 znacznie szybciej rozwijała się sieć wodociągowa. Przyrost wodociągów był w tym czasie prawie trzy razy większy niż sieci kanalizacyjnej. Natomiast już w okresie 2010–2015 obie sieci odnotowały jednakowy przyrost.

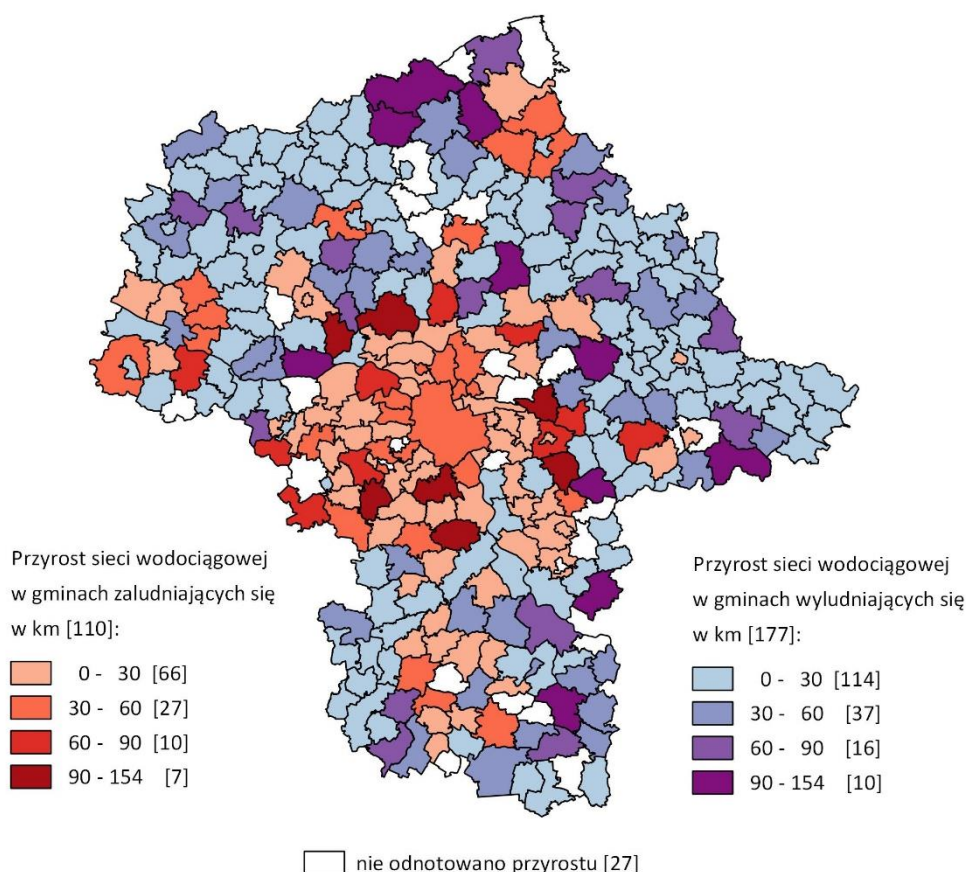
<sup>5</sup> Niektóre gminy w prezentowanych okresach wykazały zmniejszenie się długości sieci, które wynikały z przeprowadzonych inwentaryzacji m. in. zdawczo-odbiorczych, na potrzeby projektów inwestycyjnych czy kontroli zewnętrznych.

## 2.1. Rozwój sieci wodociągowej w gminach zaludniających i wyludniających się

W latach 2004–2009 wodociągi zostały rozbudowane o odcinki, których całkowita długość stanowiła 8,8 tys. km. W roku 2009 mazowieckie gminy dysponowały siecią wodociągową o łącznej długości 39 tys. km.

Przestrzenny rozwój sieci wodociągowej w gminach zaludniających i wyludniających się województwa mazowieckiego, w latach 2004–2009, przedstawia poniższa mapa.

Mapa 7. **Przyrost sieci wodociągowej w gminach zaludniających i wyludniających się w latach 2004–2009 (w km)**



W nawiasach podano liczbę gmin. Przedziały klasowe wyznaczone metodą przedziałów naturalnych (Jenksa) zmodyfikowano w celu uzyskania jednakowych klas dla obu badanych okresów.

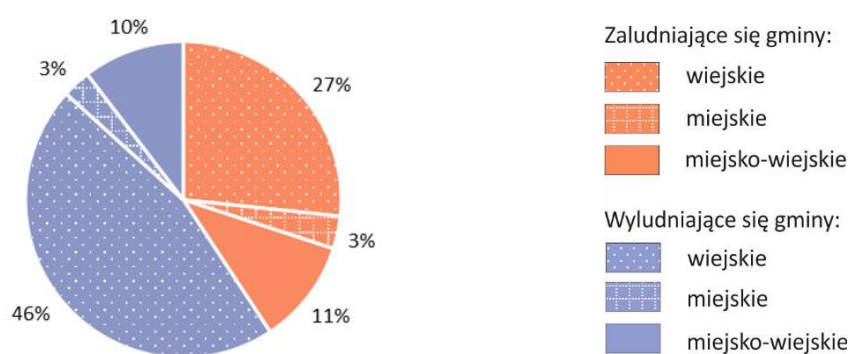
Tabela 3. **Przyrost sieci wodociągowej w gminach zaludniających i wyludniających się w latach 2004–2009 według typów demograficznych (w km)**

	Typ gminy w latach 2004–2009							
	gminy zaludniające się				gminy wyludniające się			
	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>Przyrost sieci</b>	287,8	204,1	1724	1389	288,9	871,2	2689	1398
<b>Razem</b>	<b>3604,5</b>				<b>5246,7</b>			

Przy uwzględnieniu typów demograficznych gmin zauważyć można, że w latach 2004–2009 w gminach zaludniających się długość sieci wodociągowej zwiększyła się łącznie o ok. 3,6 tys. km. Najdłuższe przyrosty sieci wodociągowej, powyżej 90 km, odnotowano w gminach wiejskich: Chynów, Siennica, Stanisławów, Załuski i Żabia Wola, a także miejsko-wiejskich: Nasielsk i Piaseczno.

W tym samym czasie w gminach odnotowujących spadek liczby mieszkańców wybudowano łącznie ponad 5,2 tys. km nowych wodociągów. Przyrosty długości sieci, których łączna długość przekroczyła 90 km odnotowano w gminach wiejskich: Baranowo, Czerwińsk nad Wisłą, Korytnica, Krzynowłoga Mała, Latowicz, Rząśnik, Zbuczyn oraz miejsko-wiejskich: Chorzele i Zwoleń.

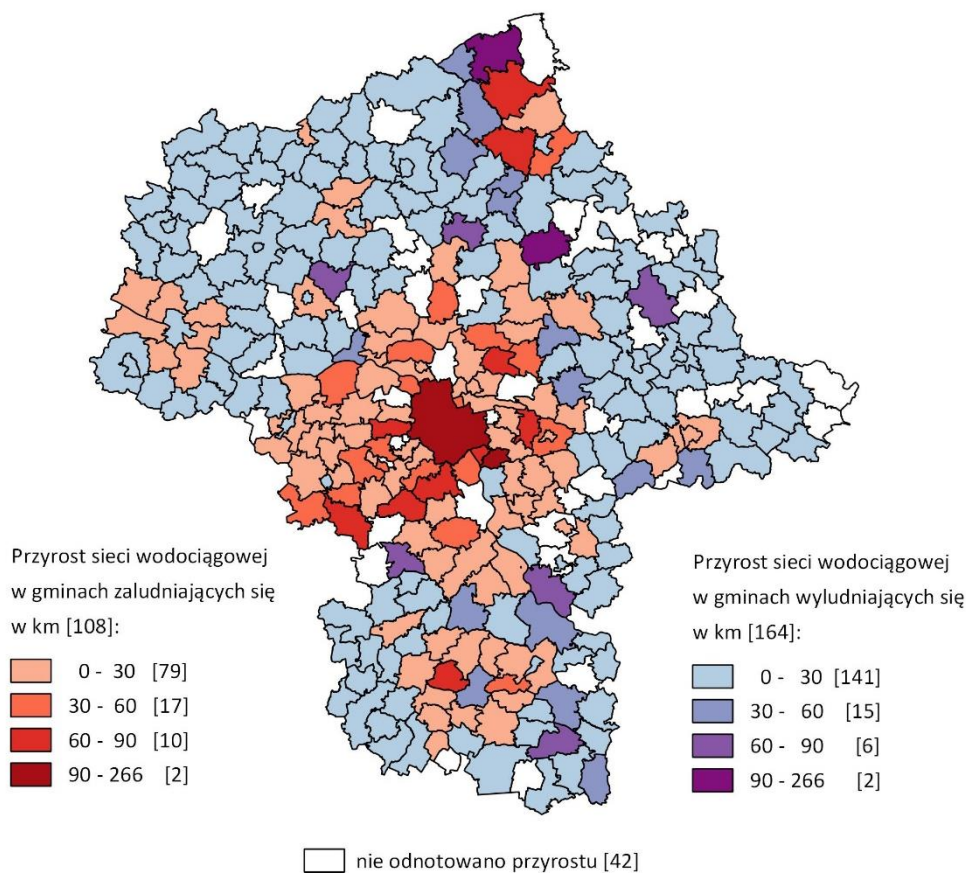
Wykres 2. **Struktura przyrostów sieci wodociągowej w latach 2004–2009 według rodzaju i aktywności demograficznej gminy**



Ponad 70% nowych odcinków powstało w gminach wiejskich, z czego dwie trzecie ich łącznej długości wybudowano na terenach wyludniających się. Na obszarze gmin miejskich powstało jedynie ok. 6% nowych wodociągów. Co trzecia gmina obejmowała tereny zaludniające się, natomiast dwie z trzech - depopulacyjne. W zdecydowanej większości gmin (180 jednostek) przyrosty sieci nie przekraczały 30 km. W latach 2004–2009 struktura przyrostów sieci wodociągowej zarówno na terenie gmin odnotowujących zwiększenie liczby mieszkańców jak i tych, w których populacja zmniejszyła się, rozkładała się proporcjonalnie w stosunku do udziału poszczególnych rodzajów gmin w województwie. Nie widać znaczących różnic pomiędzy rozwojem wodociągów w zależności od aktywności demograficznej gmin.

Poniższa mapa przedstawia przestrzenny rozwój sieci wodociągowej w gminach zaludniających i wyludniających się województwa mazowieckiego, w latach 2010–2015.

Mapa 8. Przyrost sieci wodociągowej w gminach zaludniających i wyludniających się w latach 2010–2015 (w km)



W nawiasach podano liczbę gmin. Przedziały klasowe wyznaczone metodą przedziałów naturalnych (Jenksa) zmodyfikowano w celu uzyskania jednakowych klas dla obu badanych okresów.

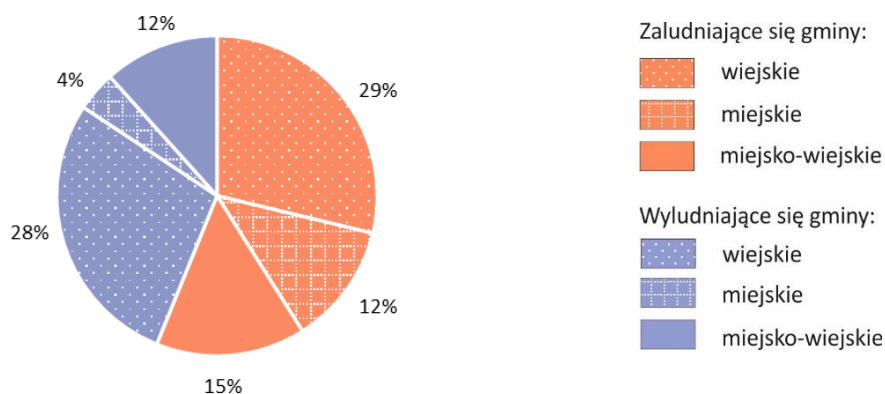
Tabela 4. Przyrost sieci wodociągowej w gminach zaludniających i wyludniających się w latach 2010–2015 według typów (w km)

	Typ gminy w latach 2010–2015							
	Gminy zaludniające się				Gminy wyludniające się			
	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>Przyrost sieci</b>	167,1	142,8	1866	608,3	131,9	478,8	1157	539,3
<b>Razem</b>	<b>2784,4</b>				<b>2306,7</b>			

W latach 2010 – 2015 gminy o progresywnym charakterze zaludnienia zwiększyły długość sieci wodociągowej o ok. 2,8 tys. km. Przyrosty sieci powyżej 90 km odnotowano tylko w 2 gminach miejskich: Otwock i Warszawa.

W gminach depopulacyjnych, w okresie 2010–2015, wybudowano 2,2 tys. km sieci wodociągowej. Najdłuższe przyrosty sieci wodociągowej, powyżej 90 km, odnotowano jedynie w gminie wiejskiej: Długosiodło i miejsko-wiejskiej: Myszyniec.

Wykres 3. **Struktura przyrostów sieci wodociągowej w latach 2010–2015, według rodzaju i aktywności demograficznej gminy**



W porównaniu z poprzednim okresem wybudowano znacznie mniej nowych wodociągów. Inwestycje na terenie gmin wiejskich zmniejszyły się o ponad połowę. Analizując strukturę przyrostów sieci wodociągowej zauważyć można, że odsetek nowych wodociągów w tych gminach zmalał o 10 p. proc., z czego po połowie przypadło na gminy zaludniające się i depopulacyjne. Na terenie 220 gmin województwa mazowieckiego zarejestrowano przyrosty sieci wodociągowej, z których żaden nie przekroczył 30 km. Podobnie jak w pierwszym badanym okresie, w latach 2010–2015 co trzecia z tych gmin zaludniała się, a dwie z nich notowało spadek liczby mieszkańców.

Przyrost sieci wodociągowej w latach 2010–2015, na terenie gmin zaludniających się, nieznacznie zmniejszył się w porównaniu do okresu 2004–2009. Natomiast jednostki depopulacyjne znacznie zmniejszyły inwestycje w kierunku rozwoju sieci wodociągowej. Na terenie gmin wyludniających się, przyrost sieci wodociągowej był o ponad połowę mniejszy niż we wcześniejszym badanym okresie.

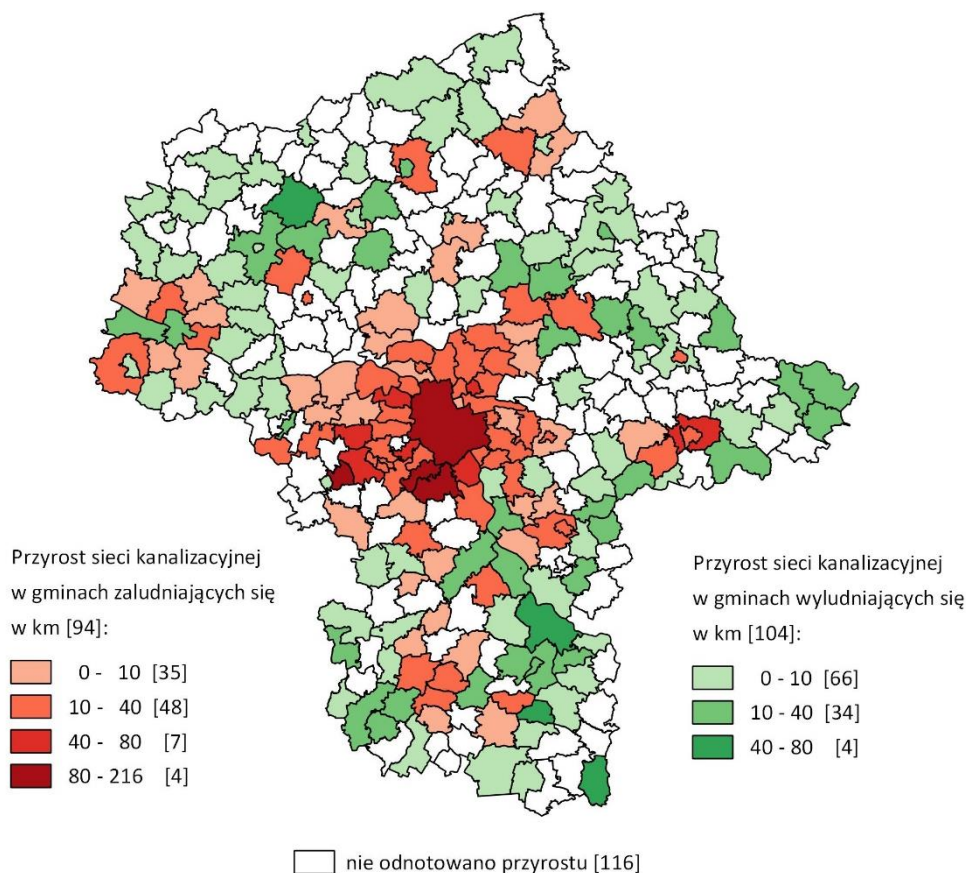
## 2.2. Rozwój sieci kanalizacyjnej w gminach zaludniających i wyludniających się

W latach 2004–2009 kanały odpływowe zostały rozbudowane o odcinki, których całkowita długość miała 3,1 tys. km. W roku 2009 mazowieckie gminy dysponowały siecią kanalizacyjną o łącznej długości 9,7 tys. km.

Przestrzenny rozwój sieci kanalizacyjnej w gminach zaludniających i wyludniających się województwa mazowieckiego, w latach 2004–2009 przedstawia poniższa mapa.



Mapa 9. Przyrost sieci kanalizacyjnej w gminach zaludniających i wyludniających się w latach 2004–2009 (w km)



W nawiasach podano liczbę gmin. Przedziały klasowe wyznaczone metodę przedziałów naturalnych (Jenksa) zmodyfikowano w celu uzyskania jednakowych klas dla obu badanych okresów.

Tabela 6. Przyrost sieci kanalizacyjnej w gminach zaludniających i wyludniających się w latach 2004–2009 według typów (w km)

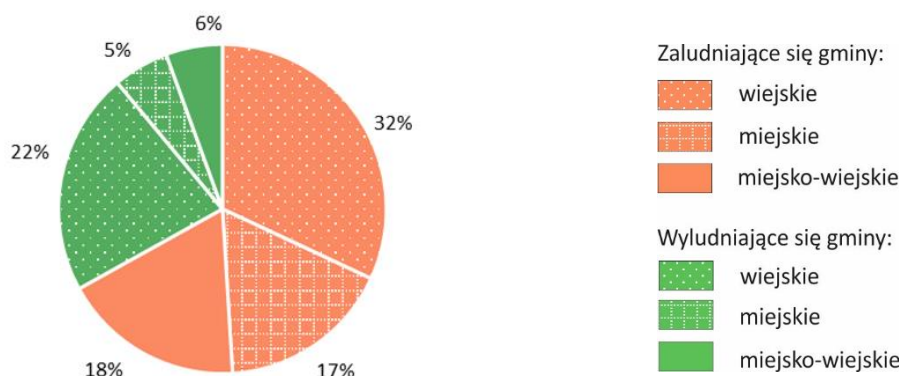
	Typ gminy w latach 2004–2009							
	Gminy zaludniające się				Gminy wyludniające się			
	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>Przyrost sieci</b>	182	134,7	1124	754,8	57,7	203,4	401,1	421,1
<b>Razem</b>	<b>2195,7</b>				<b>1083,3</b>			

W latach 2004–2009 w gminach zaludniających się długość sieci kanalizacyjnej zwiększyła się o ok. 2,2 tys. km. W gminach wiejskich: Jaktorów i Lesznowola, miejsko – wiejskiej gminie: Piaseczno oraz m.st. Warszawie odnotowano najdłuższe, przekraczające 80 km przyrosty sieci kanalizacyjnej.

W tym samym czasie w gminach depopulacyjnych wybudowano łącznie niecałe 1,1 tys. km sieci kanalizacyjnej. Warto zauważyć, że w żadnej z gmin odnotowujących spadek liczby mieszkańców nie wybudowano nowych kanałów ściekowych, których łączna długość w gminie przekroczyłaby 80 km.

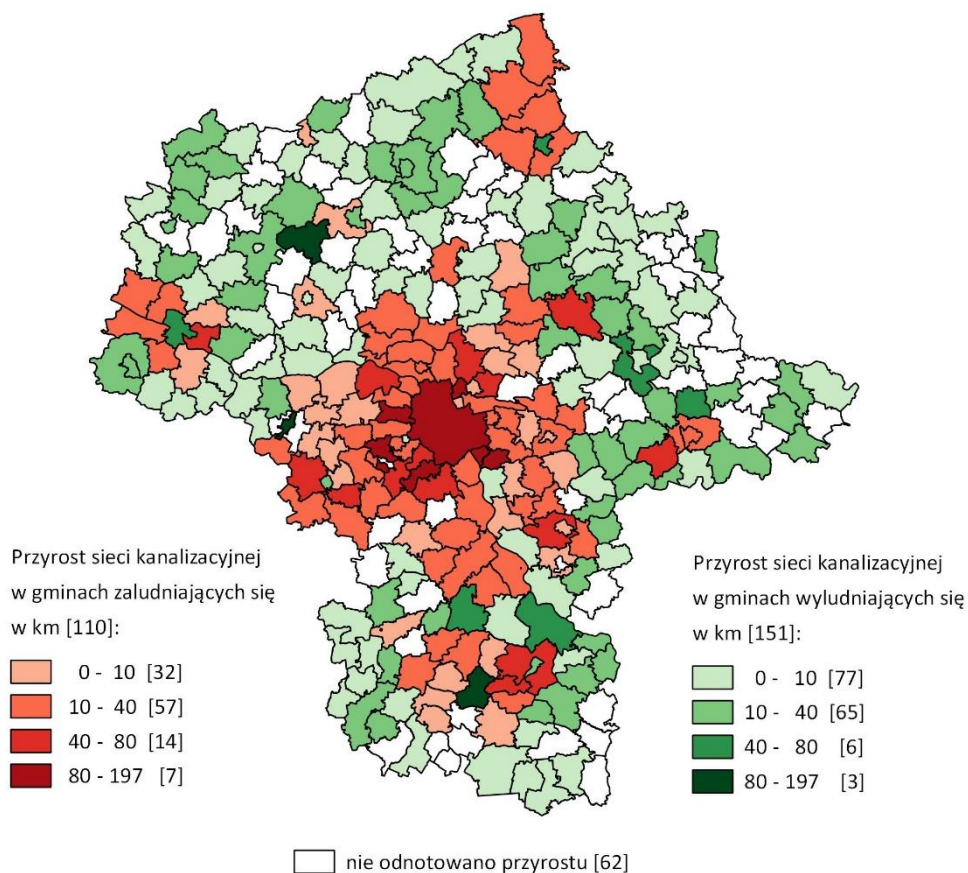
Na terenie 101 z 314 gmin województwa mazowieckiego zarejestrowano przyrosty sieci kanalizacyjnej o łącznej długości poniżej 10 km.

Wykres 4. Struktura przyrostów sieci kanalizacyjnej w latach 2004–2009, według rodzaju i aktywności demograficznej gminy



Ponad połowę długości nowych inwestycji stanowiły sieci położone na terenie gmin wiejskich, 24% miejsko-wiejskich, a nieco ponad 22% - miejskich. Stąd można stwierdzić, że obszary wiejskie nadrabiały zaległości wyposażenia w infrastrukturę w stosunku do obszarów miejskich. Ponadto na terenach wiejskich nowe inwestycje realizowane były w większości na terenach zaludniających się. Dwie z trzech gmin inwestujących w nowe sieci kanalizacyjne zaludniały się, pozostałą część stanowiły jednostki depopulacyjne.

Mapa 10. Przyrost sieci kanalizacyjnej w gminach zaludniających i wyludniających się w latach 2010–2015 (w km)



W nawiasach podano liczbę gmin. Przedziały klasowe wyznaczone metodą przedziałów naturalnych (Jenksa) zmodyfikowano w celu uzyskania jednakowych klas dla obu badanych okresów.

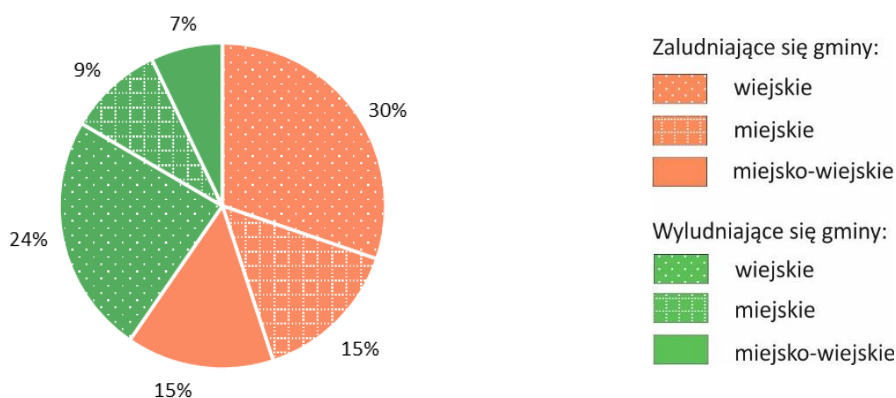
Tabela 7. **Przyrost sieci kanalizacyjnej w gminach zaludniających i wyludniających się w latach 2010–2015 według typów (w km)**

	Typ gminy w latach 2010–2015							
	Gminy zaludniające się				Gminy wyludniające się			
	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>Przyrost sieci</b>	214,2	323,2	2057	479,4	171,9	259,2	980,4	551,9
<b>Razem</b>	<b>3074,2</b>				<b>1963,4</b>			

W latach 2010–2015 gminy zaludniające się zwiększyły długość sieci kanalizacyjnej o ok. 3 tys. km. Przyrosty sieci powyżej 80 km odnotowano w podwarszawskich gminach wiejskich: Lesznowola i Stare Babice, miejsko-wiejskiej: Brwinów oraz miejskich: Józefów, Marki i Otwock, a także w m.st. Warszawie.

W tym samym okresie, w gminach wyludniających się wybudowano łącznie ponad 2 tys. km sieci kanalizacyjnej. Najdłuższe przyrosty kanałów ściekowych, przekraczające 80 km, odnotowano w miejsko-wiejskiej gminie Głinojeck, a także miejskich: Radom oraz Sochaczew.

Wykres 5. **Struktura przyrostów sieci kanalizacyjnej w latach 2010–2015, według rodzaju i aktywności demograficznej gminy**



Najkrótsze przyrosty sieci kanalizacyjnej, tj. do 10 km, zarejestrowano na terenie 109 z 314 gmin województwa mazowieckiego. Podobnie jak w pierwszym badanym okresie, w latach 2010–2015 niemal co trzecia z tych gmin zaludniała się, a dwie na trzy odnotowywały spadek liczby mieszkańców. Struktura inwestycji na terenie gmin miejskich, wiejskich i miejsko-wiejskich kształtowała się podobnie, jak w okresie poprzednim.

Przyrost sieci kanalizacyjnej w latach 2010–2015, na terenie gmin odnotowujących wzrost liczby mieszkańców, zwiększył się o połowę w porównaniu do okresu 2004–2009. Z kolei w jednostkach depopulacyjnych wybudowano łącznie dwukrotnie więcej kanałów odpływowych niż w poprzednim okresie. Warto zwrócić uwagę, że w stosunku do okresu wcześniejszego, o połowę zwiększyła się liczba jednostek wyludniających się, które inwestowały w nowe sieci kanalizacyjne.

## Podsumowanie

Wśród gmin województwa mazowieckiego wyraźnie zarysowuje się dysproporcja pomiędzy długością sieci wodnych i kanalizacyjnych. Dzięki inwestycjom gminnym, od początku 2004 do końca 2015 roku, długość sieci wodociągowej w województwie mazowieckim wzrosła o połowę, natomiast kanalizacyjnej ponad dwukrotnie. Pomimo, iż na początku 2004 roku sieć wodociągowa była niemal pięciokrotnie dłuższa od kanalizacyjnej, a na koniec 2015 roku stanowiła jej trzykrotność, to w ciągu 12 lat wybudowano półtora razy więcej wodociągów niż kanałów odpływowych. Warto zauważyć, iż w wyniku realizacji inwestycji gminnych, często przy wsparciu środków z polityki spójności, poprawiła się dostępność ludności do sieci wodno-kanalizacyjnej.

Dokonując analizy rozwoju sieci wodno-kanalizacyjnej w województwie mazowieckim w latach 2004–2009 oraz 2010–2015 w gminach zaludniających się oraz depopulacyjnych zauważyć można, iż w pierwszym badanym przedziale czasowym nowe odcinki sieci wodociągowej powstawały niezależnie od zachodzących w nich zmian w ruchu ludnościowym. Jednak już w okresie 2010–2015 znacznie zmniejszył się odsetek nowych wodociągów na terenie wiejskich gmin wyludniających się. Również sieci kanalizacyjne w obu badanych okresach najstabilniej rozwijały się na terenie wiejskich gmin o charakterze depopulacyjnym. Taka sytuacja może wynikać z faktu, że budowa długich odcinków sieci jest kosztowna, zwłaszcza na terenach wiejskich o rozproszonej zabudowie. Koszty ponoszone na rozbudowę są często niewspółmierne do liczby przyszłych użytkowników. Z drugiej jednak strony słaby rozwój infrastruktury może przyczyniać się do pogłębiania się różnic w rozwoju obszarów, co w konsekwencji może wpływać na nasilenie procesów wyludniania się terenów wiejskich. Warto podkreślić, że w analizowanych okresach gminy wyludniające się, zwłaszcza wiejskie, odnotowały spadek inwestycji.

Jak pokazują wyniki badania, miejskie gminy zaludniające się charakteryzowały się stosunkowo wysokim rozwojem sieci kanalizacyjnej, a także wodociągowej w latach 2010–2015. Zauważyć można, że położenie w pobliżu większego miasta było czynnikiem stymulującym rozwój infrastruktury. W gminach sąsiadujących z Warszawą oraz położonych w bezpośrednim sąsiedztwie miast subregionalnych następuje rozwój sieci wodociągowej i kanalizacyjnej mający na celu objęcie zabudowy leżącej poza granicami administracyjnymi tych miast.

Poziom wyposażenia w infrastrukturę jest jednym z ważniejszych elementów wpływających na atrakcyjność osiedleńczą i inwestycyjną gmin. Stąd warto monitorować rozwój sieci wodno-kanalizacyjnej oraz jego dopasowanie do zachodzących procesów ludnościowych.