

Krzysztof Słysz
Regina Ożdżyńska
Zofia Górka

ANALIZA KONSEKWENCJI ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ ZABUDOWY MIAST DLA SYSTEMÓW WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNYCH

Abstrakt. W artykule przedstawiono problemy, uwarunkowania oraz tendencje i kierunki migracji ludności miast wraz z określeniem wpływu suburbanizacji na rozwój systemów zaopatrzenia w wodę oraz odprowadzania i oczyszczania ścieków. Analizie poddano także kierunki importu/eksportu wody oraz ścieków w pięciu największych miastach Polski oraz zmiany liczby ludności obsługiwanej przez systemy wodociągowe i kanalizacyjne w ostatnim dziesięcioleciu.

Słowa kluczowe: suburbanizacja, zabudowa rozproszona, migracje ludności, sieć wodociągowa, sieć kanalizacyjna.

Niniejszy artykuł obrazuje konsekwencje rozprzestrzeniania się zabudowy miast na tereny przyległe do granic miast i tereny gmin sąsiednich oraz jego wpływ na rozwój systemów wodociągowo-kanalizacyjnych. Jest on syntezą pracy badawczej zrealizowanej w Instytucie Rozwoju Miast w Krakowie w roku 2012 [Słysz i in. 2012] Analizie poddano największe miasta w kraju, czyli Warszawę, Kraków, Łódź, Wrocław i Poznań. We wszystkich przypadkach stwierdzono rozwój zabudowy przy granicach administracyjnych tych miast i równoczesną intensyfikację zainwestowania terenów gmin sąsiadujących z miastami w pasie przyległym do granic tych miast. Ponieważ zgodnie z ustawą o samorządzie lokalnym jest on zobowiązany do zapewnienia swoim mieszkańcom dostarczania wody oraz odprowadzania ścieków, to rozbudowa miast na terenach dotychczas nieuzbrojonych w sieci wodociągowe i kanalizacyjne zmusza do przestrzennego rozwoju obu systemów.

W przypadku małej intensywności zabudowy jednorodzinnej liczba przyszłych użytkowników obu systemów jest niewspółmierna do kosztów ponoszonych na rozbudowę sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, co w konsekwencji musi być zrekomensowane wzrostem cen dostawy wody i odprowadzania ścieków. Wynika z powyższego, że konsekwencje rozprzestrzeniania się zabudowy miast ponoszą solidarnie wszyscy mieszkańcy.

Analiza dokumentów, w których problematyka zaopatrzenia w wodę oraz odprowadzania ścieków powinna być istotna, a szczególnie strategie rozwoju obu systemów w przypadku pięciu największych miast Polski nie wskazują jednak, aby zjawisko suburbanizacji wiązało się z utrudnieniami dla tych systemów.

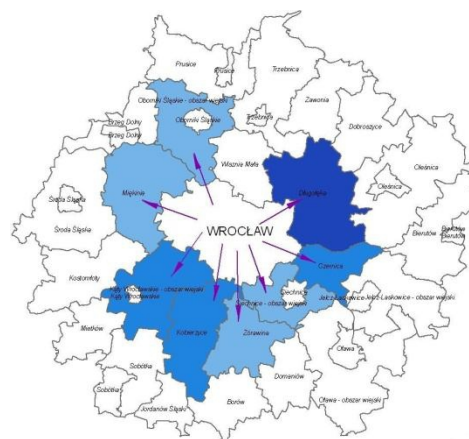
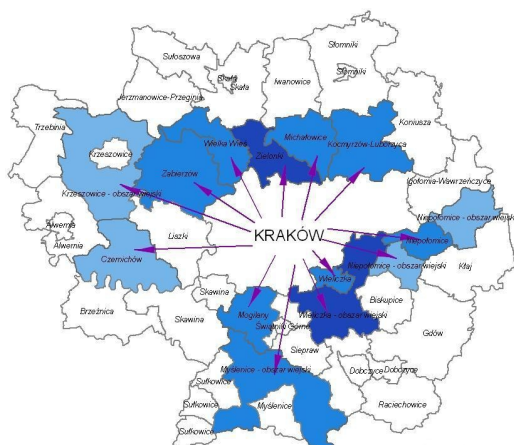
Równocześnie systemy zaopatrzenia w wodę oraz odprowadzania ścieków analizowanych miast w miarę potrzeb obejmują swoim zasięgiem także tereny zurbanizowane wokół tych miast, należące administracyjnie do innych gminach. Problemem dla operatorów

obu systemów jest natomiast wiek i stan techniczny części sieci, wymagającej koniecznych remontów i prac modernizacyjnych.

Według danych literatury [Wodociągi... 2002], ponad 17% długości sieci wodociągowych w ankietowanych 689 miastach Polski liczy 30-50 lat, a około 11% ponad 50 lat. Jednak nie tylko wiek sieci wodociągowych decyduje o konieczności remontów i prac modernizacyjnych. Szczególnie istotne są lata 50. XX w., kiedy to przy dynamicznym rozwoju miejskich sieci wodociągowych jakość ich wykonania szczególnie ze względu na stosowane materiały daleko odbiegała od ideału. Podobnie przedstawia się sytuacja z sieciami kanalizacyjnymi.

Pierwsze co należało w badaniach Instytutu ustalić to, czy ewentualny rozwój obszarów zabudowy i związany z tym rozwój przestrzenny systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków wiązał się z potrzebą intensyfikacji zabudowy mieszkaniowej w wyniku przyrostu demograficznego.

Analizy wykresów zmian przyrostu naturalnego i salda migracji w wybranych pięciu miastach Polski w latach 2007-2011 wykazały, że wzrost liczby mieszkańców w analizowanych miastach następował w wyniku napływu ludności do miast, a nie przyrostu naturalnego.



Uwagi: Kolorem niebieskim zaznaczono gminy, do których migrowali mieszkańcy miast, przy czym intensywność koloru niebieskiego świadczy o popularności gminy

Ryc.1. Kierunki odpływu mieszkańców Krakowa do gmin ościennych

Ryc. 2. Kierunki odpływu mieszkańców do gmin ościennych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych 2007-2011

Równocześnie w ostatnich latach we wszystkich pięciu analizowanych miastach następowała migracja mieszkańców miast do gmin bezpośrednio otaczających te miasta. Proces ten dobrze obrazują, jako przykłady ryc. 1 dla Krakowa i ryc. 2 dla Wrocławia. Zjawisko odpływu ludności z miast na tereny gmin sąsiednich dotyczy także innych miast: Bydgoszczy, Torunia, Radomia, Kielc, Tarnowa, Rzeszowa, Lublina, Białegostoku, Olsztyna, Szczecina, Koszalina.

Prognozy demograficzne GUS na lata 2015-2030 opracowane dla powiatów [Prognoza... 2009] przewidują spadek liczby mieszkańców terenów miast oraz jej wzrost na terenach powiatów.

Jedną z odpowiedzi, może nie wprost, ale będącą argumentem za tym, że mieszkańcy miast przenoszą się do gmin wokół tych miast, mogą być ceny działek budowlanych, które są wyższe w miastach niż w gminach obrzeża dwu, a nawet czterokrotnie. Równocześnie część mieszkańców decydujących się na zamieszkanie poza miastem poszukuje lepszych warunków zdrowotnych, zieleni, ciszy, własnego domu itd.

Samorządy niektórych miast, widząc problem migracji swoich mieszkańców do gmin sąsiednich, podejmują działania planistyczne dla zapobieżenia temu procesowi.

Miasto Poznań np. podjęło uchwałę [2012] dotyczącą obszaru objętego planem miejscowym we wschodniej części miasta o powierzchni ok. 52 ha, przeznaczając ten teren pod budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne. W uzasadnieniu napisano, że udostępnienie nowych terenów pod budownictwo jednorodzinne powinno prowadzić do zmniejszenia odpływu mieszkańców z miasta.

Czy jednak przeznaczanie terenów w miastach pod nowe budownictwo zapobiegnie wyludnianiu miast?

Czy pojawią się mechanizmy uzasadniające potrzebę budowy nowych mieszkań dla dotychczasowych mieszkańców, którzy podejmą decyzję o zmianie zamieszkania w centrum miasta na nowe, większe, zlokalizowane na obrzeżu centrum, lecz jeszcze w granicach administracyjnych miasta?

Miasto Wrocław w swojej strategii „Wrocław w perspektywie 2020 plus” [2006] zapisało jako jedno ze wskazań w kierunkach rozwoju z perspektywy przestrzeni mieszkaniowej „Zahamowanie procesów *urban sprawl* (rozpełzanie się miasta), które w obecnej sytuacji demograficznej grożą wyludnieniem Miasta”.

Część miast z problemem suburbanizacji wiąże trudności komunikacyjne. Zwracają na to uwagę w swoich dokumentach strategicznych Gdańsk, Szczecin, Lublin.

W dokumentach strategicznych Białegostoku, Torunia i Kielc zwraca się uwagę nie tylko na problemy komunikacyjne, ale także infrastruktury technicznej, a Łódź w swojej „Strategii zintegrowanego rozwoju Łodzi 2020+” [2012] w polityce sektorowej pisze wręcz, że jednym z celów powinno być ograniczenie zjawiska rozlewania się miasta i „wykorzystanie w pierwszym rzędzie terenów wyposażonych w istniejącą infrastrukturę; ograniczenie rozwoju sieci infrastrukturalnych do niezbędnych uzupełnień istniejących układów; ochrona terenów niezurbanizowanych oraz istotnych ekologicznie; zatrzymanie ekspansji wielorodzinnej zabudowy mieszkaniowej poza granice Strefy Miejskiej”, a więc zagęszczanie zabudowy na terenach zurbanizowanych.

Także Białystok w swojej strategii rozwoju [2010] zwraca uwagę, że zwiększony ruch migracyjny mieszkańców w kierunku strefy podmiejskiej prowadzi do zmniejszenia efektywności wykorzystania infrastruktury technicznej.

Miejskie przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne prowadzą politykę rozwoju swoich systemów tak, aby objąć nimi wszystkie dotychczas nieuzbrojone tereny, w tym także leżących poza granicami administracyjnymi swoich miast.

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji SA z Krakowa w swoim *Wieloletnim planie rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych na lata 2011-2020* [2012] planuje m.in. rozbudowę sieci magistralnych i rozdzielczych w celu

zasilania gmin sąsiednich (Zielonki, Michałowice, Igołomia-Wawrzeńczyce, Zabierzów-Lotnisko Balice, Wieliczka, Koniusza, Kocmyrzów-Luborzyca, Mogilany) oraz rozbudowę rozdzielczych sieci wodociągowych na terenach Gminy Miejskiej Kraków, które nie posiadały tej infrastruktury, tj. Pasternik, Sidzina, Górka Narodowa, Wola Justowska-Olszanica, os. Łuczanowice, os. Tonie, os. Bodzów, os. Stary Bieżanów, ul. Zawila. W przypadku sieci kanalizacyjnej planuje się jej rozbudowę na tereny nieuzbrojone, tj. Batowice, Pasternik, oraz gminy sąsiednie (Zielonki, Wielka Wieś, Michałowice, Igołomia-Wawrzeńczyce, Kocmyrzów-Luborzyca oraz z MPL w Balicach). Ponadto planuje się modernizację Kolektora Prawobrzeżnego i Kolektora Lewobrzeżnego Wilgi, co umożliwi skanalizowanie nowych terenów Borku Fałęckiego, Kurdwanowa i Kobierzyna, a także doprowadzenie kolektorów sanitarnych do peryferyjnych osiedli Krakowa: Swoszowic, Zbydniowic, Wróblowic, Wyciąża, Wolicy, Przylasku Rusieckiego, Kościelnik, Bronowic Wielkich i Toni.

W sumie zadania inwestycyjne w zakresie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych dotyczą głównie budowy nowych sieci, czyli 25,2 km sieci wodociągowych i 25,6 km sieci kanalizacyjnych. Równocześnie przewiduje się prace remontowe na 5,2 km sieci wodociągowej oraz 2,9 km sieci kanalizacyjnej.

Jak wynika z wymienionych planów rozwoju Przedsiębiorstwa, systemy zaopatrzenia w wodę oraz odprowadzania ścieków, a szczególnie ten pierwszy, będą w przyszłości obsługiwać praktycznie wszystkie obszary miasta w jego granicach administracyjnych, a dodatkowo dostarczać wodę z systemu centralnego na znaczną część terenów gmin otoczenia miasta. W dokumencie tym nie znaleziono jakiegokolwiek stwierdzenia o trudnościach lub problemach dla obu systemów, wynikających z zabudowy rozproszonej lub występującego zjawiska suburbanizacji miasta.

Na ryc. 3 przedstawiono kierunki eksportu i importu wody systemem zaopatrzenia w wodę oraz importu ścieków systemem kanalizacyjnym sięgające poza granice administracyjne miasta Krakowa. Na kolejnej ryc. nr 4 przedstawiono kierunki eksportu wody przez system zaopatrzenia w wodę oraz importu ścieków przez system odprowadzania ścieków Poznania.



Ryc. 3. Kierunki eksportu i importu wody oraz importu ścieków dla miasta Krakowa

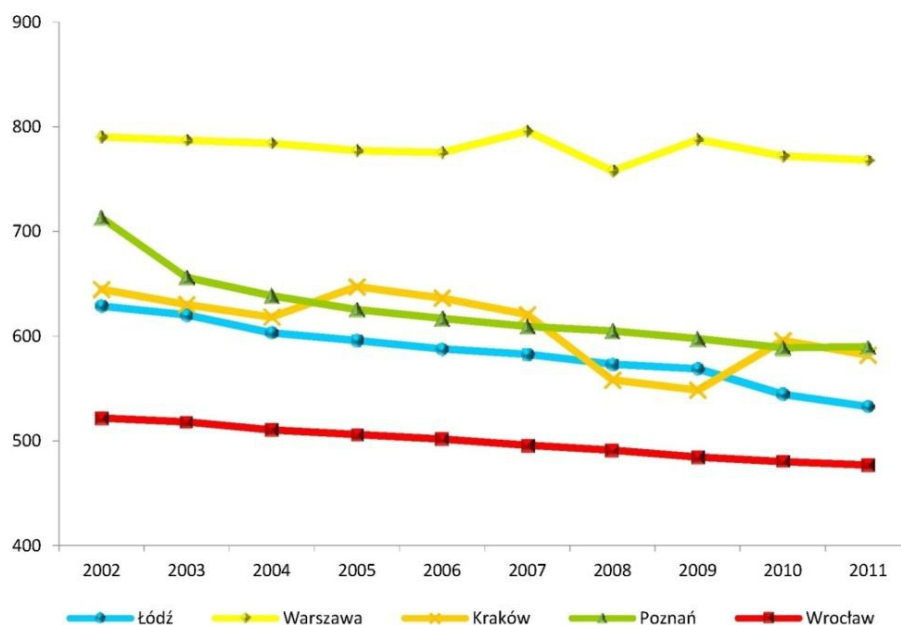


Ryc. 4. Kierunki eksportu i importu wody oraz importu ścieków dla miasta Poznania

Źródło: opracowanie własne

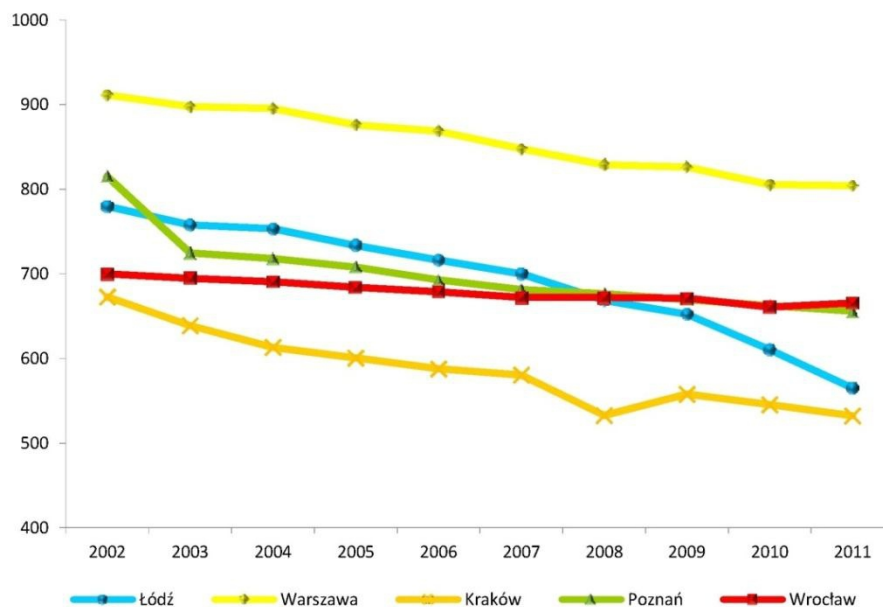
Podobnie przedstawiają się powiązania systemów zaopatrzenia w wodę oraz odprowadzania ścieków dla pozostałych analizowanych miast, tj. Łodzi, Wrocławia i Warszawy.

Podsumowaniem stanu rozwoju sieci wodociągowych i kanalizacyjnych w wyniku suburbanizacji miast mogą być wyniki analizy zmiany liczby ludności obsługiwanej przez oba systemy, przeprowadzone dla Warszawy, Krakowa, Łodzi, Wrocławia i Poznania.



Ryc. 5. Zmiana liczby ludności obsługiwanej przez system wodociągowy do długości sieci wodociągowej (Mk/km)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych



Ryc. 6. Zmiana liczby ludności obsługiwanej przez system kanalizacyjny do długości sieci kanalizacyjnej (Mk/km)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych

Jeżeli w tych miastach w ciągu ostatnich dziesięciu lat następowały procesy suburbanizacji i związane z tym rozpraszanie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, to wskaźnik wykorzystania obu sieci pokazujący liczbę mieszkańców przypadających na jednostkową długość sieci powinien z upływem lat wykazywać tendencję malejącą. Ryc. 5 i 6 pokazują, że generalnie takie zjawisko występuje.

Tempo zmian w poszczególnych miastach jest różne, różnią się także przebiegi wykresów obrazujących te zmiany dla sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, ale tendencje malejące są wyraźne.

Okresowe wzrosty wartości tego wskaźnika, jak np. w Krakowie i Warszawie, w odniesieniu do sieci wodociągowej mogą być wynikiem uzbrojenia w sieć pewnego obszaru miasta o stosunkowo dużej intensywności zabudowy, natomiast nagłe spadki wartości wskaźnika mogły być związane z potrzebą poprowadzenia długich ciągów tranzytowych do obszarów przewidzianych pod zabudowę i uzbrojenie w sieci wodociągowe lub kanalizacyjne. Dlatego po nagłym spadku wartości wskaźnika następował nagły wzrost, co sugeruje, że z chwilą doprowadzenia sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej do danego obszaru następował na nim rozwój sieci rozdzielczej.

Reasumując analizy przeprowadzonych dla pięciu największych miast Polski, mające na celu określenie konsekwencji rozprzestrzeniania się zabudowy miast dla systemów wodociągowych i kanalizacyjnych, można stwierdzić, że:

- we wszystkich pięciu miastach: w Warszawie, Krakowie, Łodzi, Wrocławiu i Poznaniu, w ciągu kilku ostatnich lat wystąpiła suburbanizacja poprzez intensyfikowanie zabudowy miejskiej na obrzeżach poza granicami administracyjnymi tych miast;
- samorządy tych miast, widząc niekorzystny rozwój procesów urbanistycznych i próbując temu zapobiec, w swoich dokumentach strategicznych wprowadzają zapisy i ustalenia, które w ich mniemaniu powinny chociaż częściowo wyhamować zjawisko suburbanizacji;
- równocześnie we wszystkich analizowanych miastach następuje rozwój miejskich sieci wodociągowych i kanalizacyjnych dla objęcia nim zabudowy leżącej poza granicami administracyjnymi tych miast;
- z analizy dokumentów dotyczących prognoz rozwoju sieci wodociągowych i kanalizacyjnych wszystkich miast nie wynika, aby w przypadku obu systemów ich operatorzy widzieli zagrożenia i trudności w obsłudze mieszkańców;
- ocena efektywności obu systemów w postaci wskaźnika liczby użytkowników w przeliczeniu na jednostkową długość sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej wykazuje tendencję spadkową, nawet średnio po 1,5% rocznie dla sieci wodociągowej oraz średnio 2,7% rocznie dla sieci kanalizacyjnej w przypadku Łodzi, gdzie najwyraźniej zjawisko to występuje;
- w wyniku powyższej sytuacji koszty realizacji nowych przedsięwzięć, a następnie koszty eksploatacji w odniesieniu do jednostkowego użytkownika systemów rosną, co prawdopodobnie znajduje swoje odzwierciedlenie w opłatach za dostawę wody oraz odbiór ścieków.

Literatura

- Słysz K., Ożdżyńska R., Górską Z., 2012, *Analiza konsekwencji rozprzestrzeniania się zabudowy miast dla obsługi mieszkańców przez sieciowe systemy techniczne*, IRM, Kraków.
- Wodociągi i kanalizacja w Polsce – tendencja i współczesność*, 2002, red. Zb. Dymaczewski i M. Sozański, wyd. Polska Fundacja Ochrony Zasobów Wodnych, Poznań-Bydgoszcz.
- Prognoza ludności na lata 2008-2035*, 2009, GUS, Warszawa.
- Uchwała Rady Miasta Poznania Nr XXVIII/380/VI/2012 z dnia 2012.03.20 w sprawie MPZP Michałowo-Bobrownicka*.
- Strategia „Wrocław w perspektywie 2020 plus”*, Uchwała Nr LIV/3250/06 Rady Miejskiej Wrocławia w sprawie przyjęcia strategii rozwoju Wrocławia.
- Strategia zintegrowanego rozwoju Łodzi 2020+*, Uchwała Nr XLIII/824/12 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 25 czerwca 2012 r. w sprawie przyjęcia strategii.
- Strategia Rozwoju Miasta Białegostoku na lata 2011-2020 plus*, Uchwała Nr LV/III/777/10 Rady Miejskiej Białegostoku z dnia 13 września 2010 r. w sprawie przyjęcia strategii.
- Wieloletni plan rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji S.A. w Krakowie na lata 2011-2020*, Uchwała Nr XL/522/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 marca 2012 w sprawie uchwalenia planu.
- Feltynowski M., 2010, *Planowanie przestrzenne na obszarach wiejskich Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego a problem rozprzestrzeniania się miast*, Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, nr 2010/13.
- Groeger L., 2011, *Współczesna zabudowa rezydencjonalna. Przykład Łodzi, Space – society – economy*, z. 10, Katedra Gospodarki Przestrzennej i Planowania Przestrzennego Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Kierunki migracji mieszkańców Poznania*, 2010, oprac. Oddział Statystyki, Analiz i Sprawozdawczości, Wydział Rozwoju Miasta Urzędu Miasta Poznania.
- Rakowska B., Rakowski W., 2009, *Województwo mazowieckie jako obszar napływu i odpływu ludności*, Rocznik Żyrardowski 7, Wyższa Szkoła Rozwoju Lokalnego w Żyrardowie, Żyrardów.
- Rażniak P., 2012, *Procesy społeczno-ekonomiczne w Krakowskim Obszarze Metropolitalnym*, Prace Geograficzne, z. 129, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków.
- Urban sprawl jako zagrożenie dla zrównoważonego rozwoju*, 2011, Dokument końcowy konferencji zorganizowanej przez Krajowy Punkt Kontaktowy Programu EU URBACT II, Sopot 2-3 czerwca 2011.

ANALYSIS OF THE SPREAD CITY BUILDINGS CONSEQUENCES FOR WATER-SEWAGE SUPPLY SYSTEMS

Abstract. This article presents problems, conditions and trends and directions of the urban migrations, specifying the impact of urbanization on the development of water supply and sewage disposal and treatment systems. Also analyzed the directions of import/export of water and wastewater in five major Polish cities and changes of the population served by water and sewage pipe line networks over the past decade.

Key words: urbanization, spread buildings, people migrations, water pipeline network, sewage pipeline network.

Dr inż. Krzysztof Słysz
Mgr inż. Regina Ożdżyńska
Mgr Zofia Górską
Instytut Rozwoju Miast
Kraków