

Zofia Zając

e-mail: zosiazajac200@gmail.com

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

Przemiany miejskiej przestrzeni: jak megatrendy kształtują współczesne miasta

DOI: 10.15611/2024.63.5.03

JEL Classification: O03

© 2024 Zofia Zając

Praca opublikowana na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe (CC BY-SA 4.0). Skrócona treść licencji na <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.pl>

Cytuj jako: Zając, Z. (2024). Przemiany miejskiej przestrzeni: jak megatrendy kształtują współczesne miasta. W: A. Zakrzewska-Półtorak (red.), *Oddziaływanie megatrendów na gospodarkę i społeczeństwo* (s. 37-49). Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.

Streszczenie: Nie od dziś megatrendy uznawane są za coś, co przyczynia się do wielu zmian nie tylko w naszym życiu, ale i w otaczającej nas przestrzeni. Artykuł ten ma przybliżyć temat trendów wpływających na współczesne miasta, a więc technologii i zrównoważonego rozwoju, a także opisać, jak zmiany demograficzne wpisują się w megatrendy. Celem artykułu jest ukazanie, jak megatrendy i ich zastosowanie wpływają na życie i otoczenie mieszkańców miast. Przedstawiono przykłady rozwiązań zastosowanych w miastach, aby usprawnić komunikację, zmniejszyć zanieczyszczenia czy dostosować przestrzeń dla ludzi ją zamieszkujących. Każde z nich w inny sposób wprowadza megatrendy w przestrzeń miejską i w pozytywny sposób wpływa na życie mieszkańców.

Słowa kluczowe: megatrendy, demografia, innowacje, technologia, zrównoważony rozwój

1. Wstęp

Megatrendy są tym, co w dzisiejszych czasach napędza gospodarki wszystkich państw na świecie. Ich wpływ na przestrzeń i otoczenie poszczególnych państw widoczny jest na każdym kroku i ma przełożenie na to, jak ludzie postrzegają i doświadczają przestrzeni, jak się w niej czują i czy potrafią dotrzymać kroku zmieniającej się rzeczywistości. Duże znaczenie megatrendów widać również poza dużymi jednostkami, jakimi są państwa, czyli w miastach. To w miastach ludzie żyją i uważają je za swoje bezpieczne miejsce, dlatego tak ważne jest, aby i one, mimo wciąż napływających i zmieniających się megatrendów, zmieniały się w bezpieczny sposób razem z nimi. Amerykański futurolog John Naisbitt zapoczątkował idee megatrendu, stwierdzając, iż są to wszelkie prądy, które powodują zmiany. Można je uznać za siły niezmiennie przekształcające gospodarkę, przestrzeń, ekonomie czy społeczeństwo

(Miszczak i in., 2023). Specyficzną cechą megatrendów jest ich współwystępowanie oraz jednocześnie powstawanie kontrtrendów (Gajewski i in., 2015).

Mogą one mieć charakter zarówno pozytywny, jak i negatywny, a zależy to głównie od tego, jak oceniamy ich wpływ na rzeczywistość (Kuźnicki, 1995). Do trendów pozytywnych zalicza się te, które wpływają na rozwój, jakość życia, a także pozwalają uniknąć potencjalnych niebezpieczeństw. Natomiast trendy o charakterze negatywnym to te, które odbierane są jako zagrożenia dla społeczeństwa, stabilizacji i porządku społecznego (Przybylski, 2019).

W artykule omówiono wpływ megatrendów dotyczących demografii, innowacyjnych technologii oraz zrównoważonego rozwoju. Zastosowano następujące metody badawcze: krytyczną analizę literatury oraz opis przypadków. Przedmiotem badań są wybrane miasta, w których zastosowano rozwiązania w celu spełnienia oczekiwań płynących z megatrendów.

2. Megatrendy w miastach – teoria i przykłady

2.1. Demograficzne zmiany a przekształcenia urbanistyczne

Od zawsze wiadomo, że miasto to nie tylko budynki czy ulice, ale to przede wszystkim ludzie. To dzięki nim przestrzeń zmienia się i wciąż rozwija. Zwiększająca się liczba ludzi to nowe pomysły i rozwiązania. Obecnie sytuacja ludnościowa nie tylko w miastach, ale we wszystkich jednostkach jest dość niepewna. Długość życia wzrasta, a poziom dzietności maleje. Na całym świecie mamy do czynienia z dużą przewagą osób starszych nad młodymi. Kształtuje się społeczeństwo starzejące się, co widać na wykresie prezentującym piramidę płci i wieku w Europie w roku 2024 (rys. 1). Na pierwszy rzut oka zauważyć można, iż wykres ten przedstawia piramidę, która powoli zaczyna zmieniać się w regresywną, a więc taką, gdzie wzrasta udział osób starszych. Jest niestety nieuniknione, że to ludzie starsi będą stanowić przewagę nad osobami młodszymi, a więc i świat oraz przestrzeń musi się do nich dostosować.

Miasto od wieków było dla osób starszych idealnym miejscem do zamieszkania. Bliskość najpotrzebniejszych usług i łatwy dostęp do atrakcji i udogodnień oferowanych przez centrum miasta sprawiał, iż chętniej wybierali oni taką destynację, aby spędzić spokojnie czas starości. Obecnie sytuacja się zmienia, osoby starsze przenoszą się poza granice miast lub na ich obrzeża, z dala od zgiełku miasta, co utrudnia im dostęp do wielu usług. Efektem takich tendencji może stać się wykluczenie społeczne. Centra miast w dużej mierze odrzucają osoby starsze przez brak atrakcji skierowanych konkretnie dla seniorów, ograniczenia spowodowane utrudnionym dostępem do urządzeń infrastruktury społecznej, koniecznością dojazdu czy powstającymi barierami architektonicznymi, takimi jak różnice poziomu terenu, nieodpowiednia nawierzchnia. Stad też potrzeba zmian, i to nie tylko w Polsce, ale i w innych miastach światowych i europejskich, które będą przystosowane dla wszystkich grup wiekowych (Labus, 2013).



Rys. 1 Piramida wieku i płci mieszkańców Europy w roku 2024

Źródło: opracowanie własne na podstawie: (PopulationPyramid.net, b.d.).

Obecnie ważne są pojęcia zrównoważonego rozwoju czy równości, dlatego wiele miast próbuje tworzyć przestrzenie bezpieczne i przyjazne nie tylko ich młodym użytkownikom, ale również seniorom. Choć pojęcie odnowy i nowoczesnych rozwiązań kojarzy się najczęściej z nowymi przestrzeniami, pełnymi technologii, to wiele miast stara się, aby były one również dostępne i osiągalne dla seniorów, którzy ze względu na wydłużający się czas życia są niezwykle aktywni na emeryturze.

Jednym z przykładów rozwiązań, które mają sprawić, by osoby starsze nie izolowały się i integrowały się z nowoczesnym światem młodych, było ożywienie dzielnicy Barcelony – Nou Barris. W dzielnicy tej 30% ludności stanowiły osoby starsze, a jej uwarunkowania geograficzne i przestrzenne były dla nich niekorzystne. Brak było dogodnych przestrzeni publicznych, zaś ukształtowanie terenu i niedogodna lokalizacja przystanków komunikacyjnych stanowiły dla seniorów istotną barierę. Aby zwiększyć dostęp i usprawnić komunikację publiczną, wykonano szereg działań, m.in. niektóre z gruntów przeznaczonych pod zabudowę zostały oddane na rzecz stworzenia nowych połączeń komunikacyjnych, co przyczyniło się do usprawnienia łączności osiedli z linią metra. Stworzono również park – Perc Central Nou Barris – który stał się jednym z większych parków w Barcelonie. Wykonano również szereg innych działań, np. stworzono miejsca spotkań dla pieszych z dostępem do stacji metra czy zaprojektowano pasaż ze wszystkimi niezbędnymi usługami (Labus, 2013).

Kolejnym przykładem jest miasto Sangerhausen, zlokalizowane we wschodniej części Niemiec. W przypadku tego miasta sytuacja wyglądała nieco inaczej niż w Barcelonie. Tutaj problemem nie była tylko dostępność, ale fakt, iż miasto ze względu

na starzenie się społeczeństwa stało się pełne pustostanów. Głównym celem przemiany miasta było stworzenie atrakcyjnych i nowoczesnych obszarów z przeznaczeniem zarówno dla osób starszych, jak i rodzin z dziećmi. Do tak dostępnych miejsc należały lokalne place, które zostały stworzone razem ze starszymi mieszkańcami miasta, znajdującymi jego historię. Napraw dokonano również w sekcji dostępności i transportu, tworząc chodniki oraz tereny dostępne dla osób niepełnosprawnych. W kontekście budownictwa postawiono na komfort życia mieszkańców i na dodanie wszelkich potrzebnych udogodnień, takich jak windy, specjalne dostosowanie budynków dla osób starszych czy też innowacyjne systemy zaopatrzenie w energię (Labus, 2013).

2.2. Technologiczne innowacje a przekształcenie przestrzeni miejskiej

Innowacja jest słowem pochodzącym z języka łacińskiego, w którym *innovatio* oznacza odnowienie. Dotyczy ono innowacyjnych zmian, a z powodu stałego powstawania nowych koncepcji jest ono stale uzupełniane i rozszerzane (Kopaliński, 2007). W roku 1912 J.A. Schumpeter wprowadził do literatury pojęcie innowacji, stwierdzając, iż innowacje są nowymi kombinacjami zachodzącymi w:

- zdobywaniu nowych źródeł surowców;
- otwieraniu nowego rynku zbytu;
- przeprowadzaniu nowej organizacji procesów gospodarczych;
- wytwarzaniu nowego produktu;
- wprowadzaniu nowej metody produkcji (Górka, 2015).

Ze względu na ciągłą ewolucję definicji innowacji i przechodzenie od gospodarki przemysłowej do gospodarki opartej na wiedzy pojęcie to zmienia się w tak szybkim tempie, jak powstają coraz to nowsze sektory (Górka, 2015). Termin innowacji dobrze współgra z pojęciem technologii. Definicji tego słowa, jak w przypadku innowacji, jest mnóstwo, aczkolwiek najlepiej do technologii odnoszą się N. Sharif, który uznaje, że jest to „«Wytwór» stworzony przez człowieka, nierozzerwalnie związany z jego życiem na wiele sposobów, cechujący się szeroką funkcjonalnością w zakresie rozwiązywania wielu różnorodnych problemów” oraz J. Beckmann, według którego jest to „Nauka o przetwarzaniu naturalnych zasobów występujących w przyrodzie lub znajomość rzemiosła, wyjaśniająca całkowicie, właściwie i w sposób zrozumiały całość podjętych działań, ich rezultaty i ich przyczyny” (Gudanowska, 2015). Dziś technologie czy technologie innowacyjne to już nie tylko przemysł, ale pojęcia te praktycznie wszystkiego, co nas otacza, nawet miast.

Nowe technologie znacznie wpływają na przekształcanie się ośrodków miejskich. Najczęściej używanym pojęciem jest w tym kontekście *smart city* (inteligentne miasto). Definiowane jest ono w trzech różnych znaczeniach: inteligentne miasta, inteligencja istot żywych, przemysłane, przyjazne, mądrze zarządzane i użyteczne miasto (Baraniewicz-Kotasińska, 2017). Choć głównie pojęcie to kojarzy się z nowinkami technologicznymi, Marek Bielski, jeden z członków zarządu firmy Siemens, podczas

wywiadu z Michałem Nowakiem wskazał inne podejście do tego stwierdzenia, zauważając, iż jest to: „miasto przyjazne mieszkańcom, mądrze zarządzane, gdzie rzeczy potrzebne znajdują się zawsze we właściwym miejscu i czasie” (Nowak, 2016). Oznacza to, że rozrastać się mogą nie tylko miasta, które posiadają odpowiednie fundusze i dostęp do nowych technologii, ale także te, które są zarządzane w przemyślany sposób, są otwarte na swoich mieszkańców oraz odpowiednio korzystają z przestrzeni i społeczeństwa.

Oczywiście miasta mające nowe generacje technologii cyfrowych, do dyspozycji sztuczną inteligencję czy też te, które wprowadzają elementy robotyki do przestrzeni publicznej, będą rozwijać się szybciej, co za tym idzie, będą zachęcać do osiedlania się w nich dzięki wielu ułatwieniom. Ta myśl skłoniła do przewidzenia tego, jaki procent ludzi będzie mieszkał w miastach do roku 2050. Mówi się, iż będzie to ponad 70% światowego społeczeństwa (Bujak, 2017). Duży wpływ na to będzie miał przemysł, a dokładniej Przemysł 4.0, który poprzez promowanie różnorodnych działań i wymagań w kontekście sieci telekomunikacyjnych i rozwiniętej łączności mimowolnie będzie promował przemieszczanie się do dużych aglomeracji i miast (Götz, 2018).

Coraz większą rolę w naszym życiu odgrywają również inteligentne technologie i AI. Mówi się, że aby inteligentne miasta rozwijały się i były zarządzane, projektowane oraz planowane w innowacyjny sposób, potrzebują takich technologii, jak:

- Internet rzeczy;
- *big data*;
- *blockchain*;
- robotyzacja;
- sztuczna inteligencja (AI);
- wirtualna rzeczywistość;
- przetwarzanie w chmurze;
- wirtualny bliźniak;
- drukowanie 3D (Allam, 2019).

W dalszej części artykułu przeanalizowano każdą z technologii osobno.

Internet rzeczy stanowi infrastrukturę, na którą składają się samochody, budynki i przedmioty połączone dzięki Internetowi, aby gromadzić i wymieniać dane (Araşteh i in., 2016). *Big data* jest ściśle związane z nieustannie powiększającą się ilością danych (Bormida, 2021). Stało się ono tak istotne we współczesnym świecie dlatego, że popularne stało się przechowywanie danych w formie cyfrowej, a także ich przetwarzanie oraz analiza (Raczyńska, 2013). Kolejną, a zarazem jedną z nowszych technologii stosowanych w inteligentnych miastach stał się *blockchain* (Blicharz, 2023). Jej zadaniem jest możliwość dokonywania transferów pieniężnych bez konieczności posiadania rachunku bankowego (Międlar, 2019), a ponadto umożliwia ona rejestrowanie i rozpowszechnianie informacji cyfrowych, bez ich edycji, co sprawia, iż po wykonaniu transakcji nie można jej zmienić (Celewicz, 2018). Swoje pole do działań i eksperymentów w inteligentnych miastach mają również nowe formy

automatyzacji i robotyki (Kaczmarek i Panasiuk, 2021). Ich rozwój może mieć zastosowanie również w mobilności, logistyce, zdrowiu czy bezpieczeństwie (Macrorie, Marvin i While, 2021). Wirtualna rzeczywistość opisuje się jako „wirtualną/komputerową imitację rzeczywistość opierającą się zarówno na elementach świata realnego, jak i całkowicie fikcyjnego. Jej zadaniem jest kreowanie trójwymiarowego obrazu przedmiotów, obiektów lub całych zdarzeń w sposób wywołujący u ludzi naturalne i realne doznania” (Pollak, 2021). Z kreowaniem wirtualnej rzeczywistości związana jest technologia cyfrowych bliźniaków, która umożliwi stworzenie wirtualnego odwzorowania miasta, które może być pomocne w podejmowaniu wielu istotnych decyzji związanych z planowaniem przestrzennym (Wolf, 2022). Z kolei sztuczna inteligencja (AI) we współpracy z wyżej wymienionymi nowinkami technologicznymi może mieć potężny wpływ na kształtowanie się inteligentnych miast i życia ludzi. Jednocześnie jest ona uważana za najbardziej przełomową z technologii wpływających na kształtowanie się *smart city* (Yigitcanlar i in., 2020).

Wszystkie te technologie mogą nie tylko gromadzić i analizować ogromne ilości danych (Allam, 2019), ale także przyczynić się do osiągnięcia przez miasta celów, takich jak: redukcja zanieczyszczeń, sprawne zarządzanie ruchem i jego kontrola oraz zużycie energii (Whaiduzzaman, 2022).

Przykładów innowacyjnych rozwiązań, jakie można wprowadzić do codzienności, jest całe mnóstwo. Są to również takie programy czy funkcje, które dla wielu ludzi stały się już codziennością. Jednym z przykładów jest choćby generowanie tras przejazdu w aplikacji telefonicznej. Każdy użytkownik smartfonu jest w stanie w ciągu kilku sekund ustalić trasę z punktu A do punktu B, bez większych przeszkód. To wszystko związane jest z używaniem modeli informatycznych, które znacznie ułatwiają znalezienie najszybszej trasy czy zmniejszenie czasu planowanego przejazdu (Wróbel i Wojda, 2018).

Jednym z najważniejszych miast Europy w kontekście innowacyjnych rozwiązań i korzystania z innowacyjnych technologii jest Wiedeń. Dużą rolę w działaniu miasta gra tutaj *blockchain*, stosowany, aby zautomatyzować i uprościć procesy administracyjne, dotyczące głównie informacji o trasach transportu publicznego, rozkładach jazdy, wynikach głosowania czy raportów energetycznych. Dzięki tej technologii zarówno pracownicy rządowi, jak i mieszkańcy mogą śledzić zachodzące w danych zmiany. Ponadto według Międzynarodowego Stowarzyszenia Transportu Publicznego, wiedeński system transportu publicznego uznawany jest za najlepszy na całym świecie. Aby zdobyć ten tytuł, miasto musiało podjąć wiele działań mających na celu promocję oraz poprawę zrównoważonego transportu i jego wizerunku wśród mieszkańców (Stasik, 2019).

W Singapurze z kolei niezwykle sprawdziło się zastosowanie technologii Internetu rzeczy, która to pozwala na monitorowanie zdrowia osób starszych oraz alarmowanie odpowiednich służb w wypadku problemów ze zdrowiem (Fusek, 2019). Jest to niezwykle pomocne, szczególnie w przypadku, gdy senior zamieszkuje sam.

Jednym z innowacyjnych rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji i Internecie w Polsce jest wprowadzenie „Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem w m.st. Warszawie”, który ma na celu: usprawnienie ruchu w stolicy, poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego czy szybsze reagowanie na zdarzenia na drodze i szybkie informowanie pozostałych kierowców o wypadkach. W ramach projektu uruchomione zostały podsystemy: sterowania sygnalizacją świetlną, informacji o sytuacji ruchowej poprzez znaki zmiennej treści i środki masowego przekazu, informacji o środowisku przy wykorzystaniu stacji pogodowych i tablic zmiennej treści, monitoringu i sterowania ruchem w obrębie tuneli, nadawania priorytetów pojazdom komunikacji zbiorowej oraz archiwizacji danych (Zintegrowany System Zarządzania Ruchem, 2010).

Kolejnym innowacyjnym rozwiązaniem jest stworzenie inteligentnego systemu oświetlenia ulicznego w dolnośląskim mieście Lubin. System ten polega na tym, iż w lampach ulicznych wbudowane są czujniki ruchu, które uruchamiają się, rozświetlając ulicę, w momencie, gdy zbliża się do nich dany obiekt. Pozwolił on zaoszczędzić miastu na opłatach za energię elektryczną nawet do 75% (Wach-Kloskowska i Rześny-Cieplińska, 2018).

2.3. Zrównoważony rozwój w planowaniu przestrzennym

W art. 5 Konstytucji RP z 1997 r. pojawia się zasada zrównoważonego rozwoju, która określona została jako instrument ograniczający ingerencję w środowisko i służący ochronie (Sarnecki, 2007, za: Federczyk 2015). Natomiast na poziomie ustawowym pojęcie to zostało zdefiniowane w art. 3 pkt 50 ustawy z 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627). W definicji tej wskazano cel zrównoważonego rozwoju, a więc takie zapewnienie możliwości realizowania własnych potrzeb, aby mogły tego również doświadczać przyszłe pokolenia. Zaznaczone zostały również główne elementy składowe, do których należą społeczeństwo i gospodarka, a także działania służące rozwojowi, które muszą współgrać ze środowiskiem przyrodniczym (Federczyk, 2015).

Poza ogólnym pojęciem zrównoważonego rozwoju wyróżnia się również zrównoważony rozwój w miastach. Przyjęto, iż powinny cechować się one równowagą w sferach: społecznej, środowiskowej, ekonomicznej, politycznej, mieszkalnictwa, zachowania dziedzictwa kulturowego oraz tożsamości (Hall i Pfeiffer, 2000). W manifeście zrównoważonego miasta przyjęto, że jego zasadami są: szacunek dla natury i minimalizacja oddziaływania na środowisko (Staniszki, 2012).

Kluczową rolę w koncepcji zrównoważonego rozwoju grają działania podejmowane na poziomie lokalnym, a więc w miastach i gminach. Każda najmniejsza działalność w mieście niesie ze sobą skutki dla elementów systemu miasta, co znaczy, że zaburzenie działania gospodarki ma wpływ na środowisko oraz społeczeństwa i odwrotnie. Dlatego tak ważne jest, aby kształtować relację środowisko-gospodarka-społeczeństwo, jednocześnie poszukując równowagi między poszczególnymi ze sfer rozwoju (Mierzejewska, 2015).

Wskazuje się, że należałoby zaprojektować miasta w taki sposób, aby uwzględnić zarówno potrzeby społeczne, jak i rachunek ekonomiczny, przy maksymalnym ograniczeniu negatywnych skutków dla środowiska. Dodatkowo bardzo istotnymi zagadnieniami są: forma przestrzenna miasta, struktura użytkowania terenu, rozwiązania w sferze transportu miejskiego oraz proekologiczne rozwiązania w sferze gospodarki komunalnej i urbanistyki (Słodczyk, 2020). W tabeli 1 zaprezentowano zagadnienia istotne w projektowaniu miast, które powinno się brać pod uwagę przed rozpoczęciem tego procesu.

Tabela 1. Istotne zagadnienia w projektowaniu miast

Zagadnienie	Elementy składające się na zagadnienie
Forma przestrzenna miasta	stopień zwartości/rozproszenia miasta
Struktura użytkowania terenu	jaką funkcję pełni dany obszar: mieszkaniową, handlową, biurową, przemysłową
Transport miejski	<ul style="list-style-type: none"> • infrastruktura dla pieszego • infrastruktura dla ruchu rowerowego • infrastruktura dla ruchu kołowego • transport publiczny
Proekologiczne rozwiązania w sferze gospodarki miejskiej	<ul style="list-style-type: none"> • gospodarka odpadami • gospodarka wodna • odnawialne źródła energii
Proekologiczne rozwiązania architektoniczno-urbanistyczne	kształtowanie zieleni

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Słodczyk 2020, s. 10).

Zagadnienia wymienione powyżej wskazują, iż wprowadzenie i udoskonalanie zrównoważonego rozwoju w miastach wymaga znalezienia odpowiednich instrumentów i podjęcia działań w sferach: ekonomicznej, środowiskowej i technologicznej. Jednak najważniejszą rzeczą, którą należy uwzględnić, są społeczne podstawy zrównoważonego rozwoju miast, bez których wdrożone wyżej działania i instrumenty mogą być nieskuteczne (Słodczyk, 2020).

W kontekście formy przestrzennej wyróżnia się miasta zwarte i rozproszone. Miasto zwarte uznawane jest za to najbardziej pożądane, szczególnie w czasach obecnych. Bardziej zwarta forma miejsc zamieszkania, bliski dostęp do wszelakich usług i pozostałych funkcji na określonym obszarze sprawia, iż zmniejsza się zapotrzebowania na energię, ułatwia to rozbudowę systemu transportowego oraz skraca odległości między istotnymi dla mieszkańców destynacjami, co również wpływa na zmniejszenie zanieczyszczenia ze względu na rzadsze używanie samochodów (Słodczyk, 2020). W przypadku miast rozproszonych sytuacja ta wygląda nieco inaczej. W tym przypadku miasto ma więcej przestrzeni, co też zwiększa dystans pomiędzy poszczególnymi punktami, przez co potrzebne jest więcej czasu na dojazd i ma to bezpośredni wpływ na zanieczyszczenie środowiska płynące ze środków transportu.

Przez coraz większą świadomość mieszkańców miast, i ogólnie ludzi na świecie, z każdym rokiem podejmuje się coraz to nowe działania, które mają na celu osiągnięcie zrównoważonego rozwoju oraz dbanie o środowisko i klimat. Jest to spowodowane również szeregiem wprowadzanych praw i rozporządzeń na poziomie państwa i rządowych organizacji. Tak też Unia Europejska chce osiągnąć neutralność klimatyczną do 2050 roku. Obecnie miasta najbardziej skupiają się na tym, aby osiągnąć zerową emisję CO₂. Najbardziej ambitnie do tematu podeszła Kopenhaga, która chce stać się pierwszą obojętną dla klimatu stolicą (Kucińska, 2015). Aby osiągnąć ten cel, miasto dąży do wprowadzenia m.in. koncepcji *five-minute city*. Polega ona na takim zaplanowaniu miasta, aby przejście z mieszkania do sklepu, przychodni czy szkoły zabierało maksymalnie 5 min (Matuszko i Matuszko, 2020).

Kopenhaga również wprowadziła inteligentny i niecodzienny sposób zagospodarowania odpadów. W roku 2017 powstała w mieście spalarnia śmieci – *CopenHill* – która miała nie tylko idealnie wkomponować się w otoczenie miasta, ale także stać się najczystsza spalarnią śmieci na całym świecie (Piziak, 2020). Pozyskuje ona energię ze śmieci, a jej efektywność jest na poziomie 99%. Ponadto w spalarni odzyskiwana jest również woda, która zdobywana jest w wyniku kondensacji gazu i metalu, a także pozyskuje się popiół, który używany jest następnie do budowy dróg (Karboniczek, 2018). Poza licznymi udogodnieniami dla środowiska spalarnia również służy jako jedno z miejsc przestrzeni publicznej. Ze względu na potężne gabaryty budowli na jej dachu stworzony został całoroczny stok narciarski, gdzie znajdują się trasy biegowe oraz ściana spinaczkowa (Piziak, 2020). Jest to żywy dowód na to, że przestrzeń, która kojarzy się z nieprzyjemnym zapachem i szpecącym miasto wyglądem, może zostać przeobrażona w taki sposób, iż zwiększa wartość i wzbogaca sąsiednie tereny swoimi dodatkowymi walorami i funkcjami.



Rys. 2. CopenHill – Kopenhaga

Źródło: (CopenHill, b.d.).



Rys. 3 Zielony przystanek – Kraków

Źródło: Bogusław Świerzowski, www.krakow.pl [dostęp:26.02.2024].

Drugim miastem, które również wprowadza szereg zmian, aby stać się zeroemisyjnym do roku 2030, jest Kraków. Jest to pierwsze polskie miasto, w którym powstała sieć stacji monitoringu jakości powietrza (rok 1991) i gdzie wprowadzono (1 września 2019) zakaz palenia drewnem i węglem. W mieście tym wdraża się również różne programy rządowe, m.in. program „Mój prąd”, który jest wsparciem dla rozwoju produkcji energii pochodzącej z odnawialnych źródeł. Niebywale wzrasta tutaj także znaczenie zielonej i błękitnej infrastruktury, a więc rozwiązań wprowadzanych w przestrzeni, w których głównym składnikiem jest woda lub roślinność. Powstają zielone przystanki i torowiska, parki kieszonkowe czy łąki kwietne (Matuszko i Matuszko, 2020).

3. Zakończenie

Celem artykułu było ukazanie, jak megatrendy i ich zastosowanie wpływa na życie i otoczenie mieszkańców miast.

Przedstawione zostały wybrane rozwiązania, które stosuje się w miastach, a także megatrendy z zakresu demografii, innowacyjnych technologii oraz zrównoważonego rozwoju. A więc te, które znacznie wpływają na kształtowanie się miast.

Przedstawiono również rozwiązania, które zostały przyjęte w wybranych miastach, takich jak: Wiedeń, Singapur, Warszawa, Lubin, Barcelona, Kraków, Kopenhaga. Są to jedne z wielu możliwości, jakie stoją przed miastami w kontekście adaptowania nowych trendów do swojej przestrzeni.

Megatrendy są czymś, co zostanie z nami przez długi czas i co nieustannie będzie się zmieniać, a zadaniem jednostek miejskich jest, aby nadążać za nimi i stawać się jak najbardziej atrakcyjne zarówno dla mieszkańców, jak i przejezdnych.

Literatura

- Allam, Z. (2019). Achieving Neuroplasticity in Artificial Neural Networks through Smart Cities. *Smart Cities*, 2(2), 118-134.
- Arasteh, H., Loia, V., Tommasetti, A. i Hosseinnezhad, V. (2016). *IoT-based Smart Cities: a Survey* (The 16th IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering. Florencja).
- Baraniewicz-Kotasińska, S. (2017). Smart city. Ujęcie nowych technologii w koncepcji inteligentnego miasta. *Nowoczesne Systemy Zarządzania*, 12(3), 29-40.
- Blicharz, J. (2023). *Inteligentne miasta i sztuczna inteligencja. Wybrane aspekty teoretycznoprawne*. Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego.
- Bormida, M. (2021). The Big Data World: Benefits, Threats and Ethical Challenges. *Ethical Issues in Covert. Security and Surveillance Research*, (8), 71-91.
- Bujak, A. (2017). „Rewolucja Przemysłowa – 4.0” i jej wpływ na logistykę XXI wieku. *Autobusy: Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe*, 18(6), 1338-1344.
- Celewicz, P. (2018). Blockchain – system operacyjny nowoczesnego miasta. *Środowisko Mieszkaniowe*, (23), 102-109.
- Federczyk, W. (2015). Mediacja jako instrument polityki władz gminy służący zapewnieniu realizacji zasady zrównoważonego rozwoju w planowaniu przestrzennym. *Prawo*, (318), 85-94.
- Fusek, F. (2019). Innowacyjne rozwiązania motorem napędowym rozwoju miast z wykorzystaniem logistyki miejskiej i terminologii „smart city”. *Journal of TransLogistics*, 5(1), 249-256.
- Gajewski, J., Paprocki, W. i Pieriegud, J. (2015). *Megatrendy i ich wpływ na rozwój sektorów infrastrukturalnych*. Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową – Gdańska Akademia Bankowa.
- Götz, M. (2018). Przemysł czwartej generacji (przemysł 4.0) a międzynarodowa współpraca gospodarcza. *Ekonomista*, (4), 385-403.
- Górka, M. (2015). Wybrane poglądy na temat innowacji jako czynnika konkurencyjności podmiotów gospodarczych. *Prace Naukowo-Dydaktyczne Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Krośnie*, (68), 31-56.
- Gudanowska, A. E. (2015). Istota współczesnych technologii w kontekście procesów zarządzania technologią i foresightu technologicznego. *Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie*, 83, 195-205.
- Hall, P. i Pfeiffer, U. (2000). *Urban Future 21 A Global Agenda for Twenty-First Century Cities*. Taylor & Francis, Routledge.
- Kaczmarek, W. i Panasiuk, J. (2021). Robotyzacja procesów produkcyjnych. Wprowadzenie. *Napędy i sterowniki*, 23(6), 74-81.
- Karbowniczek, A. (2018). Miasto inteligentne kolejny krok w drodze do miasta idealnego. *Środowisko Mieszkaniowe*, (25), 37-48.
- Kopaliński, W. (2007). *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych z almanachem*. Oficyna Wydawnicza Rytm.
- Kucińska, A. (2015). *Pierwsza na świecie dzielnica odporna na zmiany klimatu*. Adaptcity.pl. <http://adaptcity.pl/pierwsza-na-swiecie-dzielnica-odporna-na-zmiany-klimatu/>
- Kuźnicki, L. (1995). *W perspektywie roku 2010 droga do roku 2010: raport w sprawie opracowania długofalowej strategii rozwoju Polski na okres 15 lat*. Elipsa.
- Labus, A. (2013). Odnowa miast a starzejące się społeczeństwa europejskie na wybranych przykładach. *Problemy Rozwoju Miast*, (2), 11-27.

- Macrorie, R., Marvin, S. i While, A. (2021). Robotics and Automation in the City: A Research Agenda. *Urban Geography*, 42, 197-217.
- Matuszko, A. i Matuszko, D. (2020). Ekomiasto – przykład Krakowa. *Urban Development Issues*, 66(1), 241-253.
- Mierzejewska, L. (2015). Zrównoważony rozwój miasta – wybrane sposoby pojmowania, koncepcje i modele. *Problemy Rozwoju Miast*, (3), 5-11.
- Międlar, P. (2019). Blockchain w systemie finansowym. *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów/Szkoła Główna Handlowa*, (173), 77-88.
- Miszczak, K., Sztando, A. i Rogowska-Sawicz, M. (2023). Megatrendy w kreatywnej przestrzeni. W: D. Rynio i A. Zakrzewska-Półtorak (red.), *Przestrzeń i regiony w nowoczesnej gospodarce* (s. 78-92). Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.
- Nowak, M. (2016). *EEC 2016: Smart Cities to miasta mądrze zarządzane*. Pobrano 1 września 2024 z <https://www.portalsamorzadowy.pl/gospodarka-komunalna/eec-2016-smart-cities-to-miastamadrze-zarzadzane,80729.html>
- Piziak, B. (2020). *Spalarnia CopenHill w Kopenhadze – budynek dla mieszkańców*. Urbanlab.net. [https://urbanlab.net/spalarnia-copenhill-w-kopenhadze-budynek-dla-mieszkanow/](https://urbanlab.net/spalarnia-copenhill-w-kopenhadze-budynek-dla-mieszkanow)
- Pollak, A. (2021). *Przedsiębiorstwo 4.0, 360° : rekomendacje dobrych praktyk*. Polsko-Niemiecka Izba Przemysłowa-Handlowa.
- PopulationPyramid.net. *Population Pyramids of the World from 1950 to 2100*. (b.d.). Pobrano 1 września 2024 z www.populationpyramid.net
- Przybylski, B. (2019). „Megatrendy” we współczesnym świecie. Perspektywa europejska. *Forum Pedagogiczne*, 9(1/2), 223-236.
- Raczyńska, M. (2013). Big Data – szanse i zagrożenia. *Edukacja-Technika-Informatyka*, 4(2), 29-37.
- Sarnecki, P. (2007). *Konstytucja RP, komentarz do art. 5, t. V*, cyt za: W. Federczyk (2015). Mediacja jako instrument polityki władz gminy służący zapewnieniu realizacji zasady zrównoważonego rozwoju w planowaniu przestrzennym. *Acta Universitatis Wratislaviensis*, (3656).
- Słodczyk, J. (2020). Wymiar społeczny w projektowaniu zrównoważonego rozwoju miasta. *Prace i Studia Geograficzne*, 65(2), 7-18.
- Staniszki, M. (2012). Rewitalizacja i zrównoważony rozwój miasta – przemiany Warszawy po 1990 r. *Problemy Rozwoju Miast*, 13-25.
- Stasik, D. (2019, 4 kwietnia). *6 powodów, dla których Wiedeń jest uznawany za najlepsze smart city na świecie*. Dariuszstasik.com. <https://dariuszstasik.com/wieden-najlepsze-smart-city-na-swiecie/>
- Ubm magazin (b.d.). *Wo man auf Müll abfährt - ubm magazin*. (b.d.). Pobrano 26 lutego 2024 z <https://www.ubm-development.com/magazin/copenhill-wo-man-auf-mull-abfahrt/>
- Wach-Kloskowska, M. i Rześny-Cieplińska, J. (2018). Inteligentny i zrównoważony rozwój transportu jako element realizacji założeń koncepcji smart city – przykłady polskie i europejskie. *Studia Miejskie*, 30, 99-108.
- Whaiduzzaman, M. (2022). *A Review of Emerging Technologies for IoT-Based Smart Cities*. Sensors.
- Wolf, T. (2022, 15 lutego). *Cyfrowy bliźniak miasta. Smart city bez niego staje się niemożliwe*. PortalSamorzadowy.pl. <https://www.portalsamorzadowy.pl/gospodarka-komunalna/cyfrowy-blizniak-miasta-smart-city-bez-niego-staje-sie-niemozliwe,352336.html>
- Wróbel, M. i Wojda, P. (2018). Możliwości optymalizacji procesu transportowego z wykorzystaniem sztucznej inteligencji. *Journal of TransLogistics*, 4(1), 197-204.
- Yigitcanlar, T., Desouza, K., Butler, L. i Roozkhosh, F. (2020). Contributions and Risks of Artificial Intelligence (AI) in Building Smarter Cities: Insights from a Systematic Review of the Literature. *Energies*, 13(6).
- Zintegrowany System Zarządzania Ruchem. (2010). Pobrano 15 marca 2024 z <https://um.warszawa.pl/waw/europa/-/zintegrowany-system-zarzadzania-ruchem>

Transformations of Urban Space: How Megatrends Are Shaping Contemporary Cities

Abstract: Not since today have megatrends been recognized as something that contributes to many changes not only in our lives, but also in the space around us. This article is meant to introduce us to the topic of trends affecting modern cities, technology and sustainability, as well as how demographic changes fit into megatrends. The purpose of the article is to show how megatrends and their application affect the lives and environments of city residents. Examples of solutions applied in cities to improve transportation, reduce pollution or adapt space for the people living in it are shown here. Each of them introduces megatrends into urban space in a different way and affects the lives of residents in a positive way.

Keywords: megatrends, demographics, innovation, technology, sustainability