
Wojciech Kozłowski
Kacper Suwara

MIĘDZY TERAŹNIEJSZOŚCIĄ A PRZYSZŁOŚCIĄ
STRATEGIA ROZWOJU MIASTA W ŚWIELE KONCEPCJI
SMART CITY



Wojciech Kozłowski
Kacper Suwara

MIĘDZY TERAŹNIEJSZOŚCIĄ A PRZYSZŁOŚCIĄ
STRATEGIA ROZWOJU MIASTA W ŚWIETLE KONCEPCJI
SMART CITY

Instytut Badań Gospodarczych
Olsztyn 2022

Recenzenci:

dr hab. Waldemar Glabiszewski, prof. UMK
prof. dr hab. Eugeniusz Niedzielski

Skład, łamanie i projekt okładki (na podstawie Adobe Stock):

Ilona Pietryka

© Copyright by Instytut Badań Gospodarczych

ISBN 978-83-65605-49-8

DOI: 10.24136/eep.mon.2022.1

Instytut Badań Gospodarczych
ul. ks. Roberta Bilitewskiego, nr 5, lok. 19
10-693 Olsztyn, Poland

biuro@badania-gospodarcze.pl
www.badania-gospodarcze.pl

Spis treści

Wprowadzenie	5
1. Miasto jako przedmiot rozważań naukowych	9
1.1. Pojęcie miasta i jego funkcje	9
1.2. Istota i determinanty rozwoju miasta	17
1.3. Jakość życia jako efekt strategii rozwoju miasta	24
1.4. Współczesne problemy rozwoju miast i ich konsekwencje	28
1.5. Przegląd koncepcji funkcjonowania i rozwoju miasta	34
2. Koncepcja smart city	43
2.1. Przesłanki rozwoju koncepcji	43
2.2. Pojęcie smart city — problem interpretacji	46
2.3. Komponenty smart city	57
2.4. Smart city — wymiar strategii	62
3. Przegląd rozwiązań i doświadczeń w zakresie realizacji koncepcji smart city na świecie	69
3.1. Najbardziej inteligentne miasta na świecie	69
3.2. Inicjatyw smart w Europie	70
3.3. Inicjatywy smart w Ameryce Południowej, Azji oraz Ameryce Północnej	85
3.4. Futurystyczne wizje — inicjatywy smart w nowych miastach	92
4. Smart city w Polsce	97
4.1. Realizacja strategii smart city w warunkach polskich	97
4.2. Inicjatywy smart w wybranych miastach	101
4.3. Charakterystyka miasta Olsztyn w kontekście jego smart rozwoju	109
4.4. Rozwiązania smart stosowane w mieście Olsztyn	115
4.5. Olsztyn jako Smart City w opinii jego mieszkańców	119

Podsumowanie	141
Bibliografia	147
Spis rysunków	167
Spis tabel	169

Wprowadzenie

Miasto jest naturalnym środowiskiem życia człowieka, które odzwierciedla jego postęp cywilizacyjny, przemiany kulturowe, procesy gospodarczo-społeczne oraz dążenia intelektualne. Jest to także przestrzeń ilustrująca doświadczenia obecnej świadomości kulturowej i miejsce kształtowania wartości przez i dla jednostki oraz społeczności lokalnej. Współczesny obszar miejski jest systemem o złożonej strukturze, którego układ tworzą rozbieżne cele, potrzeby i interesy różnych grup społecznych oraz podmiotów wewnętrznych i uczestników otoczenia. Ich wielowymiarowość prowadzi do powstania skomplikowanych relacji. Współczesne miasto a także jego futurystyczna wizja zmagają się będą z licznymi problemami i barierami hamującymi rozwój. Miasta stają się świadkami licznych procesów bezpośrednio na nie oddziałujących, do których między innymi zaliczyć należy postępującą globalizację i urbanizację oraz zmiany demograficzne. Brak procesu reorganizacji tkanki miejskiej i dostosowania miejskiej infrastruktury do potrzeb zwiększającej się populacji miast może prowadzić do licznych negatywnych zjawisk i konsekwencji w wielu obszarach funkcjonowania i oddziaływania nowoczesnych ośrodków miejskich. Współczesną koncepcją strategicznego podejścia do rozwoju miasta, wychodzącą naprzeciw wyzwaniom i negatywnym skutkom sfery urbanistyczno-demograficznej, problemów środowiskowych i sprawiedliwej redystrybucji ograniczonych dóbr jest koncepcja *smart city*.

W literaturze przedmiotu *smart city* jest nieprzerwalnie dyskutowanym terminem ze względu na z jednej strony charakter współczesności i nowości, z drugiej zaś na swoją złożoność. Dotychczas nie powstała jedna, ścisła i zharmonizowana definicja, która w najpełniejszy sposób wyjaśniałaby istotę koncepcji, jednocześnie uwzględniając w jak najszerszym stopniu jej oddziaływanie na rozwój miasta i w konsekwencji podniesienie standardów życia jego mieszkańców. W świetle założeń koncepcji, *smart city* charakteryzuje się demokratyzmem, bowiem zainteresowane są nią instytucje, ośrodki badawczo-naukowe oraz podmioty instytucjonalne i gospodarcze. Oparcie strategii rozwoju miasta na *smart* idei jest godne rozważenia chociażby dlatego, że oznacza innowacyjny oraz zrównoważony rozwój miast w harmonii ze środowiskiem naturalnym, nie naruszając zarazem spójności społecznej, wraz z poszanowaniem ograniczonych zasobów w celu zaspokojenia potrzeb ludzkich

i jednoczesnym zwiększaniem jakości życia w mieście. Istotnym elementem smart zarządzania obszarem miejskim jest proces współdecydowania lokalnego samorządu z dojrzałym społeczeństwem obywatelskim w celu wyznaczania kierunków rozwoju miasta. Jednakże kluczową kwestią wyróżniającą koncepcję na tle innych dotyczących miasta jest realizacja twardych i miękkich projektów opartych na technologiach informacyjno-komunikacyjnych w licznych obszarach oddziaływania takich jak: gospodarka, środowisko naturalne, mobilność i zarządzanie, warunki życia oraz kapitał ludzki. Skuteczne i efektywne wdrażania smart projektów w tych obszarach umożliwi osiągnięcie wielu korzyści, takich dla przykładu jak: obniżenie kosztów usług miejskich, zwiększenie wydajności i dostępności infrastruktury, lepsza organizacja i redystrybucja miejskich zasobów oraz poprawienie jakości powietrza. Skutki te docelowo wpływają na stopień innowacyjności i wzrost atrakcyjności miasta, co dalej przełożyć się powinno na podniesienie standardów życia miejskiego oraz dynamiczny rozwój społeczno-ekonomiczny danej jednostki terytorialnej.

Przeprowadzone studia literaturowe wskazują na lukę poznawczą w zakresie powiązania strategii rozwoju miasta z koncepcją smart city, ze szczególnym uwzględnieniem polskich realiów i miasta Olsztyn. Praca ma charakter teoretyczno-empiryczny i stanowi rozwinięcie problematyki ujętej w pracy przygotowanej przez jednego z autorów monografii (Suwara, 2020). Poruszana w niej problematyka łączy elementy dwóch dyscyplin naukowych — nauki o zarządzaniu i jakości oraz ekonomii. W części teoretycznej monografii dokonano analizy porównawczej literatury przedmiotu z zakresu ekonomii rozwoju miasta i zarządzania miastem, koncentrując się na:

- istocie funkcjonowania i rozwoju miasta,
- problemach, w obliczu których stają zarządzający miastem formułując i wdrażając strategie jego rozwoju,
- koncepcji funkcjonowania i rozwoju miasta,
- czynnikach różnicujących interpretację pojęcia smart city,
- istocie funkcjonowania i rozwoju smart miast,
- rodzajach strategii smart city.

Wyniki studiów literaturowych zaprezentowano w dwóch rozdziałach. W pierwszym zdefiniowano miasto i jego funkcje z perspektywy licznych interesariuszy. Nakreślono istotę, bariery, problemy i stymulatory rozwoju miasta oraz uzasadniono przyjęcie zwiększenia jakości życia za nadrzędny cel strategii rozwoju miasta. Rozdział kończy się syntetycznym przedstawianiem założeń współczesnych koncepcji rozwoju miasta: głównych i drugorzędnych działań miasta; lokalnej społeczności; zrównoważonego rozwoju, eco-miasta, nordyckiego rozwoju; XXQ city, miasta kompaktowego, miasta kreatywnego oraz smart city. W odniesieniu do ostatniej koncepcji zasygnalizowano jej globalny charakter oraz ulokowanie w ogólnej koncepcji „miast przyszłości”. Koncepcja smart city jest w centrum uwagi rozdziału kolejnego. Najpierw podjęto próbę wskazania źródeł jej rozwoju. Dalej przytoczono interpretacje rozpatrywanego pojęcia, eksponując i wyjaśniając problem braku uniwersalnej i powszechnie akceptowanej definicji smart city. W tym kontekście podkreślono odmienną terminologiczną smart city od dwóch pojęć, tj.: miasta cyfrowego (ang. *digital city*) oraz miasta inteligentnego (ang. *intelligent city*), które niestety błędnie traktowane

są często jako synonimy rozpatrywanego pojęcia. Wskazano także na różne podejścia do komponentowego zobrazowania istoty smart city. Ważnym aspektem tego rozdziału było zagadnienie wdrażania strategii smart z uwzględnieniem polskiej specyfiki.

W kolejnych dwóch rozdziałach zaprezentowano wyniki badań własnych. Ich zasadniczym celem była identyfikacja charakteru wdrażanych w praktyce międzynarodowej i krajowej projektów/rozwiązań smart city oraz przedstawienie opinii w tym zakresie mieszkańców Olsztyna. W związku z powyższym podjęto próbę:

- zidentyfikowania i zcharakteryzowania smart projektów i rozwiązań w wybranych miastach europejskich, azjatyckich i amerykańskich,
- określenia związku między sytuacją społeczno-ekonomiczną regionu na świecie a strategią rozwoju smart miasta,
- omówienia doświadczeń z zakresu wdrażania idei smart city oraz opisanie smart rozwiązań w polskich miastach, ze szczególnym uwzględnieniem miasta Olsztyn,
- identyfikacji postaw mieszkańców Olsztyna względem samej koncepcji oraz istniejących i przyszłościowych inteligentnych rozwiązań problemów społecznych.

W realizacji projektu badawczego, gromadząc dane wtórne korzystano w głównej mierze z opracowań zwartych. Ponadto wykorzystano artykuły naukowe, raporty i opracowania sfery biznesowej i publicznej oraz wyspecjalizowane portale internetowe. Natomiast badania pierwotne w projekcie badawczym zrealizowano w Olsztynie w drodze wywiadu bezpośredniego (luty 2020 rok) oraz wywiadu on-line (lipiec 2020, okres pandemii) z wykorzystaniem autorskiego kwestionariusza ankietowego. Podstawą jego konstrukcji były studia literaturowe przedmiotu. Wybór Olsztyna jako podmiotu badań terenowych motywowany był dwoma przesłankami. Po pierwsze, autorzy monografii mieszkają i pracują w Olsztynie, mając na co dzień styczność z olsztyńskimi smart rozwiązaniami. Po drugie, w konkursie Smart City Forum w 2018 roku Olsztyn zwyciężył w kategorii miast liczących od 100 do 500 tysięcy mieszkańców w rankingu dotyczącym wdrażanie smart rozwiązań na rzecz poprawy jakości życia mieszkańców oraz turystów.

W badaniach pilotażowych wzięło udział 172 respondentów. W konstrukcji próby zastosowane nielosową, dogodną metodę jej doboru. Uczestnikami badań były osoby, które zgodziły się na bezpośrednio udzielenie odpowiedzi na pytania zadawane przez ankietera w centrum Olsztyna oraz osoby, które wypełniły kwestionariusz ankietowy zamieszczone w mediach społecznościowych w wyznaczonym przez badaczy okresie. W ujęciu strukturalnym 54% badanej zbiorowości stanowiły kobiety, 74% osób miało wykształcenie wyższe (pozostali uczestnicy badań legitymowali się wykształceniem średnim), 58% respondentów było czynnych zawodowo, 42% miało 18–24 lata, 32% 25–40 lat, a 26% 41 lat więcej. W ujęciu przedmiotowym badania dotyczyły (1) emocji jakie wywołuje Olsztyn, (2) definiowania smart city, (3) oceny, w kategorii mocnych i słabych stron, komponentów koncepcji, tj.: mobilności, gospodarki, ludzi, rządu, środowiska naturalnego oraz warunków życia, (4) zasadności wdrożenia w tych obszarach smart innowacji, (5) skłonności mieszkańców miasta do partycypacji społecznej w kształtowaniu miejskiej rzeczywistości, (6) wpływu smart projektów i rozwiązań na jakość życia mieszkańców Olsztyna oraz (7) ich oczekiwań w zakresie innowacyjnych przedsięwzięć, jakie można byłoby podjąć w najbliższej przyszłości w mieście. Analizy statystyczne zgromadzonych danych przeprowadzono w ujęciu całej

próby badawczej oraz segmentów rynkowych wyodrębnionych ze względu na płeć, wiek oraz poziom wykształcenia respondentów.

Rozdział trzeci rozpoczyna się od teoretycznego wyjaśnienia specyfiki strategii rozwoju miasta odwołującej się do koncepcji smart city, z akcentem na ewolucję strategii (od smart city „1.0” do smart city „3.0”) oraz jej rodzaje przyjmując za kryterium klasyfikacji podmiot geograficzny (strategia lokalna vs. strategia krajowa), etapy rozwoju miasta (strategia dla istniejących miast vs. strategii dla nowych miast) oraz typ infrastruktury (strategia zorientowana na infrastrukturę twardą vs. strategia zorientowana na infrastrukturę miękką). Zasadniczym aspektem tej części monografii są opisy rozwiązań smart city na świecie i ich wpływu na jakość życia. W pierwszym rządzie odwołując się do kilku rankingów (IESE, IIMD, SCG) wskazano na 10 najbardziej „smartowych” miast na świecie. Ranking „Smart City Governments” stanowił podstawę wyboru miast do opisu smart rozwiązań w Europie, Ameryce Południowej i Ameryce Północnej, Azji oraz Bliskim Wschodzie. Ze względu na ich różnorodność podano przykłady obrazujące komponentowe pojmowanie koncepcji, przy czym większość smart inicjatyw w istniejących miastach odnosiła się do środowiska naturalnego, mobilności i warunków życia oraz odwoływała się do nowoczesnych technologii informatyczno-komunikacyjnych (smart inwestycji w infrastrukturę twardą). W monografii nie mogło zabraknąć miejsca na zobrazowanie strategii smart dla budowanych od podstaw miast, w założeniu mających być idealnymi smart miastami przyszłości.

W ostatnim rozdziale przedstawiono wyniki badań gabinetowych i terenowych dotyczących realizacji koncepcji, z uwzględnieniem polskich realiów. Rozpoczyna się on od studiów przypadków smart rozwiązań Warszawy, Wrocławia, Gdańska i Gdyni, Białegostoku, Poznania, Kielc oraz Torunia. Zasadniczą częścią rozdziału stanowi omówienie wyników badań dotyczących miasta Olsztyna w ujęciu jego ekonomicznej charakterystyki, wdrożonych smart rozwiązań oraz ich konsumenckiej oceny. Meritum monografii kończy podsumowanie w którym sformułowano wnioski odnoszące się do wymienionych wcześniej celów badań oraz rekomendacje dla miasta Olsztyn w kierunku uczynienia z niego miejsca bardziej przyjaznego do życia.

Autorzy monografii mają nadzieję, że pomimo wycinkowego przedstawienia problematyki, podjęte w opracowaniu rozważania okażą się choćby w części przydatne władzom miasta w lepszym zrozumieniu koncepcji smart city oraz znalezienia efektywnych rozwiązań w zakresie strategii rozwoju miasta opartej na założeniach koncepcji.

1. Miasto jako przedmiot rozważań naukowych

1.1. Pojęcie miasta i jego funkcje

Jedną z elementarnych i podstawowych przyczyn powstawania miast jest naturalna, pierwotna tendencja człowieka do kształtowania grup i zbiorowisk, w celu tworzenia zwartych i zintegrowanych organizacji, umożliwiających poprawienie efektywności pracy, a także przyczyniających się do zwiększenia poczucia bezpieczeństwa, co przekłada się na zwiększenie poziomu dobrobytu (*Encyklopedia PWN*).

Grupowanie się ludzi na określonym obszarze nie jest bezpośrednim czynnikiem miastotwórczym, jednakże wczesne osadnictwo stanowiło poczesną i naturalną determinantę, która przyczyniła się do kształtowania pierwotnych organizacji. Rozwój cywilizacyjny kształtował coraz bardziej złożony organizm społeczny i przeobrażał strukturę przestrzeni regionów. Główną przyczyną lokacji historycznych siedlisk były czynniki geograficzno-przyrodnicze takie jak nizinne ukształtowanie powierzchni terenu obfitujące w zwierzynę łowną, umiarkowany klimat oraz dostęp do wody, która umożliwiała rozwój rolnictwa, transport lub zapewniała naturalną obronę przed potencjalnym zagrożeniem. Jednakże nadrzędnym czynnikiem pozaprzyrodniczym w czasach przedindustrialnych był postępujący podział pracy. Grupy społeczne stosunkowo wcześniej uświadomiły sobie znaczenie specjalizacji oraz wynikające z tego tytułu korzyści. Poszczególne jednostki skuteczniej i umiejętniej wykonywały określone prace co skutkowało gromadzeniem nadwyżki jej efektów. W stale ewoluujących układach przestrzennych powstawały pierwsze zawody takie jak rolnik, rybak, myśliwy. Z czasem coraz większe znaczenie nabrały działalności pozarolnicze, w tym rzemiosło, co skutkowało wydzieleniem się miast z poza otoczenia rolniczego. Kumulujące się nadwyżki dóbr powstałych w wyniku specjalizacji doprowadziły do powstania potrzeby ich wymiany. Ówczesne osady i wczesne miasta stawały się coraz bardziej zwarte, zapewniało to bowiem bliskość do surowców, półwyrobów, kupujących i sprzedających. Handel stanowił istotny stymulator rozwoju, w wyniku czego tworzone odpowiednie warunki do wymiany dóbr a ludność zasiedlała kolejne terytoria na skrzyżowaniach szlaków handlowych (Jewtuchowicz, A., Sokołowicz, M., Zasina, J., 2016, ss. 20–26).

Dynamiczny rozwój wielu średniowiecznych miast przypisuje się ówczesnej formie globalizacji jaką były pierwsze podróże i odkrycia geograficzne. Następnym etapem ekspansji kolonialnej było wprowadzenie do obrotu handlowego dóbr i surowców, wcześniej nieznanych w Europie. Dotychczasowe rynki będące miejscem bezpośrednich spotkań handlarzy przekształciły się w międzynarodowe targi a następnie w giełdy, w wyniku czego takie miasta jak Genua lub Genewa wyspecjalizowały się w udzielaniu pożyczek międzynarodowych. Niespotykane na tak szeroką skalę procesy urbanizacyjne rozpoczęły się w XVIII wieku i były sprzężone z rewolucją przemysłową. Postęp technologiczny skutkujący powstaniem licznych narzędzi i wynalazków, zwiększających efektywność pracy oraz zmiany społeczne, gospodarcze i kulturalne zapoczątkowały przejście z gospodarki agrarnej i rzemieślniczej do fabrycznej. Skutkami industrializacji były masowe migracje ze wsi do miast oraz skoncentrowanie działalności gospodarczej na szlakach komunikacyjnych, rynkach zbytu oraz w miejscach wydobywania surowców naturalnych, z których decydujące znaczenie miał węgiel kamienny. Następną rewolucją przemysłową przypadła na przełom XIX i XX wieku, wówczas najważniejszym źródłem energii stała się ropa naftowa, z kolei najdynamiczniej rozwijane były takie dziedziny przemysłu jak: mechanika, chemia oraz elektryczność. Rewolucja naukowo-technologiczna, stanowiąca współczesne zjawisko, wyraża się w rozwoju szybkiego transportu, technologii i przepływowi informacji. Istotnym elementem gospodarki nowoczesnych miast są wzmożone działania w sferze badawczo-rozwojowej w takich obszarach jak: informatyka i telekomunikacja, badanie kosmosu, wykorzystanie niekonwencjonalnych źródeł energii i nowoczesne usługi. Koncentracja na powyższych dziedzinach stanowi poczesny fundament ku metropolizacji w umiędzynarodowionej gospodarce oraz powstawaniu metropolii i miast o znaczeniu globalnym (Jewtuchowicz, A., Sokołowicz, M., Zasina, J., 2016, ss. 20–26).

Cechą charakterystyczną ówczesnego wieku jest reorientacja źródeł bogactwa z zasobów naturalnych na zasoby przetwarzalne, do których należą wiedza, patenty i oprogramowania lub zdolności rozwojowo-badawcze. Owe surowce stanowią strategiczny fundament innowacyjnej gospodarki opartej na usługach wyższego rzędu współczesnych metropolii. Mianem metropolii określa się ośrodki miejskie odznaczające się wysokorozwiniętymi funkcjami o zasięgu międzynarodowym. Metropolie stanowią uprzywilejowane i atrakcyjne miejsce rozwoju w skali międzynarodowej, które skupia inteligencję, władzę oraz czynniki wzrostu, a także stanowi ogniwo łączące przestrzeń lokalną z przestrzenią globalną. Owy termin nie doczekał się dotychczas sprecyzowanej definicji, jednakże przedstawiciele licznych nauk twierdzą, iż metropolia stanowi najbardziej rozwiniętą formę współczesnego miasta oraz ściśle integruje otoczenie wpływając na jego rozwój oraz wzrost znaczenia na świecie (Jewtuchowicz, 2016, ss. 32–35). Jałowiecki traktuje metropolię jako miasto liczące ponad 500 tysięcy osób, które wyróżnia się doskonałością świadczonych usług i prawidłowym funkcjonowaniem instytucji. Ponadto owy ośrodek miejski odznacza się innowacyjnym potencjałem w zakresie ekonomiczno-społecznym, technicznym, politycznym, kulturalnym, a także wyjątkowością i szczególnością miejsca (Jałowiecki, 2000, ss. 20–21).

Liczne kryteria klasyfikacji miast globalnych wskazują, iż czołowe pozycje w hierarchii metropolii stanowią Nowy Jork, Londyn, Tokio oraz Paryż. Pełnią rolę globalnych węzłów gospodarki, odznaczają się najintensywniejszymi przepływami kapitału, technologii i in-

formacji, a także stanowią globalne przestrzenie zarządzania i świadczą wyspecjalizowane usługi. Metropolie drugiego rzędu odznaczają się niższą koncentracją oraz oddziaływaniem funkcji, jednakże ich zasięg jest światowy. Do metropolii drugiego rzędu zalicza się takie miasta jak: Mediolan, Zurych, Frankfurt, Rzym, Madryt, Bruksela, Monachium, Chicago, San Francisco, Los Angeles, Toronto, Hongkong, Pekin oraz Seul (Wdowicka, 2017, ss. 57–58).

Współczesne miasta mają kluczowe znaczenie dla dynamiki rozwoju regionu i ostatecznie całej gospodarki narodowej. Ośrodki miejskie są siłą napędową ekonomii każdego państwa, gdyż stanowią przestrzeń, w której wymiar kreatywności spotyka się z innowacyjnością. Dodać należy, że nie byłoby to możliwe bez stworzenia korzystnych warunków w otoczeniu dla przedsiębiorstw i organizacji przez samorząd terytorialny (Wanat, 2013, s. 40). Termin miasto nacechowany jest subiektywizmem. Postrzeganie miejskich funkcji różni się w zależności od oczekiwań i potrzeb grup społecznych. Miasto dla poszczególnych interesariuszy stanowi de facto inny obiekt zainteresowań i rozważań. Sformułowanie terminu „miasto” jest procesem skomplikowanym i wymagającym, gdyż w celu logicznego i należytego opisu trzeba dokładnie przeanalizować oraz uwzględnić kwestie i aspekty, których źródło należy upatrywać w naukach społecznych oraz matematyczno-przyrodniczych. Parysek traktuje miasto jako interdyscyplinarną materię. Zdaniem autora każda grupa zawodowa i społeczna postrzega miasto w inny sposób. Dla urbanistów jest to fizyczna struktura z określonymi funkcjami, natomiast dla socjologów zbiór kulturowych relacji oraz więzi społecznych. Ekonomisci postrzegają natomiast obszar miejski jako rynek, w którym prowadzona jest działalność gospodarcza, politolodzy zaś określają miasto jako jednostkę, w której podejmowane są procesy decyzyjne. Z kolei osoby powiązane ze środowiskami geograficznymi identyfikują miasto jako przestrzenną strukturę z lokalnym systemem społecznym (Parysek, 2015, s. 29).

Trudności w definiowaniu rozpatrywanego pojęcia spowodowane są złożoną strukturą miasta i zachodzącymi w nim zjawiskami. Kozielska wskazuje na trzy przyczyny, dowodzące że zdefiniowanie terminu miasta jest skomplikowanym i wymagającym procesem. Są to:

- różnorodne funkcje jakie miasto pełniło w różnorodnych okresach historycznych,
- znaczna ilość czynników oddziałująca na rozwój miasta,
- stosowanie różnorodnych kryteriów statystycznych przez państwa podczas definiowania miasta (Kozielska, 2008, ss. 3–4).

Jedną z pierwszych definicji miasta, która w późniejszych czasach stała się fundamentem dla współczesnej miejskiej terminologii została zaproponowana w XIX wieku przez niemieckiego geografa i etnografa Friedricha Ratzela. Postrzegał on miasto jako obszar charakteryzujący się dużą powierzchnią, który jest umiejscowiony na przecięciu się kluczowych dróg oraz zamieszkiwany przez dużą liczbę ludności (Matczak, 2014, ss. 47–48). Zdaniem Paszkowskiego miasto jest zurbanizowaną przestrzenią, która powstała w nierównomiernym czasie w określonych uwarunkowaniach ekonomicznych, politycznych oraz społecznych i nieustannie ulega przeobrażeniom, procesom rozwoju bądź degradacji, a także działaniom zjawisk rynkowych, kryzysów lub wzrostów gospodarczych. Ponadto miasto odzwierciedla dorobek kultury jego mieszkańców, a także ich dążenia i aspiracje (Paszkowski, 2012, ss. 146–148). Mianem miasta Szoltysek określa niewielką przestrzeń,

odznaczającą się znaczną koncentracją ludności, która prowadzi działalności o charakterze nierolniczym, jednocześnie przyczyniając się do rozwoju kultury (Szołtysek, 2009, s. 15). Miasto jest heterogenicznie miejskie. Z jednej strony umożliwia jednostce spełnienie społeczne, ekologiczne lub polityczne, z drugiej zaś daje impuls wobec pokus realizacji działań szkodliwych, egoistycznych lub nieprzyjaznych dla miasta. Dualizm miasta, wpisany jest w tkankę struktury miejskiej społeczności. Miasto stanowi miejsce skrajnych kontrastów, jednakże nadrzędnym jego celem jest tworzenie sprawiedliwych i równych warunków do życia dla wszystkich grup społecznych (Szołtysek i Twaróg, 2012, s. 75).

Malarski określa miasta jako zurbanizowane obszary, posiadające rozwiniętą infrastrukturę techniczną, gdzie mieszkający na tych obszarach pracują w sektorach pozarolniczych (Malarski, 2000, s. 22). Natomiast Gyurkovich w definiowaniu miasta uwzględnia elementy społeczno-psychologiczne. Twierdzi, że miasto jest naturalnym miejscem życia człowieka, w którym powstaje i rozwija się kultura. Określa miasto jako miejsce, w którym każda jednostka czuje się wolna. Powołując się na badacza można stwierdzić, iż ośrodki miejskie stanowią atrakcyjną przestrzeń, która z jednej strony oferuje anonimowości, z drugiej zaś nadmierna wolność jednostki skutkuje zwiększeniem poczucia braku bezpieczeństwa (Gyurkovich, 2007, s. 107).

Biorąc pod uwagę aspekty ekonomiczne, miastem określa się złożony kompleks powstały w skutek racjonalnego gospodarowania czynnikami rozwojowymi. Miasto funkcjonuje jako samodzielny podmiot, jednocześnie będąc elementem systemu regionalnego, krajowego oraz ponadnarodowego. Poziom rozwoju miasta definiują możliwości zaspokajania nieograniczonych potrzeb mieszkańców, do czego konieczna jest dostępność i umiejętność wykorzystania lokalnych czynników i zasobów rozwojowych (Pawłowska, 2015, ss. 54–56). Jałowiecki określa miasto jako układ probabilistyczny składający się z wielu elementów. Tworzą go budynki, urządzenia techniczne, grupy ludzi, organizacje i instytucje. Zdaniem badacza elementy te generują między sobą nieustanne relacje (Jałowiecki, 1967, s. 215).

Inne ujęcie miasta jako układu obrazuje koncepcja organicystyczna. Wielu badaczy doszukiwało się analogii pomiędzy ośrodkiem miejskim i organizmem, zwracając uwagę na liczne podobieństwa pomiędzy zachodzącymi procesami. Koncepcja przedstawia miasto jako system posiadający podobne i akceptowalne funkcje jak żywy organizm (tabela 1).

W świetle polskiego prawa definicja miasta zawarta jest w Ustawie z dnia 29 sierpnia 2003 roku o urzędowych nazwach miejscowości i obiektów fizjograficznych. W rozdziale 1, art. 2. mowa jest o tym, że „miasto to jednostka osadnicza o przewadze zwartej zabudowy i funkcjach nierolniczych posiadająca prawa miejskie bądź status miasta nadany w trybie określonym odrębnymi przepisami” (Ustawa o urzędowych nazwach miejscowości i obiektów fizjograficznych, 2003). Prawa miejskie mogą otrzymać miejscowości, które spełniają warunki infrastrukturalno-techniczne, posiadają zwartą i miejską zabudowę, a także odznaczają się brakiem zabudowy zagrodowej. Kolejny warunek odnosi się do populacji miejscowości. Powinna ona być wyższa niż 2 tysiące osób, przy czym ponad ich 60% ma być zatrudniona poza sektorem rolniczym. Dodać należy, że ponowne przyznanie praw miejskich przysługuje miejscowościom, które te prawa straciły poprzez represje polityczne

zastosowane w trakcie zaborów, po stłumieniu powstania, a także po reformie administracyjnej z 1934 roku (Cyrankiewicz, 2009).

Tabela 1.

Analoga zachodząca pomiędzy organizmem a miastem

Organizm	Miasto
układ krwionośny oraz cyrkulacja krwi	infrastruktura miejska i transport
odżywianie	dostawy energii i dóbr
trawienie	wykorzystywanie energii i dóbr
metabolizm	produkcja dóbr i usług
układ nerwowy	przepływy informacji, zarządzanie, wiedza
homeostaza	sprawne funkcjonowanie służb komunalnych
przetwarzanie i gromadzenie informacji	administracja i instytucje publiczne
wydalanie	wytwarzanie i utylizacja odpadów
rozmnażanie	budowa infrastruktury i nowych osiedli
zmysły	odbiór informacji

Źródło: Parysek, 2015, ss. 42–46.

Warto również przyjrzeć się definicji miasta zaproponowanej przez Europejską Radę Urbanistów, która w Nowej Karcie Ateńskiej, określiła miasto jako osadę zamieszkiwaną przez ludzi, charakteryzującą się pewnym stopniem integralności (Europejska Rada Urbanistów, 2003, ss. 6–7). Ponadto termin ten odnosi się do powiązanych ze sobą jednostek terytorialnych oraz złożonych układów osadniczych. Dla potrzeb analitycznych Komisja Europejska wraz z Organizacją Współpracy Gospodarczej i Rozwoju utworzyła zharmonizowaną definicję miasta, która określa, iż :

- nie mniej niż połowa mieszkańców zamieszkuje obszar centralny,
- gęstość zaludnienia jest nie mniejsza niż 1500 osób na 1 km²,
- miasto składa się z przynajmniej jednej lokalnej jednostki administracyjnej drugiego szczebla — LAU2 (Komisja Europejska, 2011, s. 95).

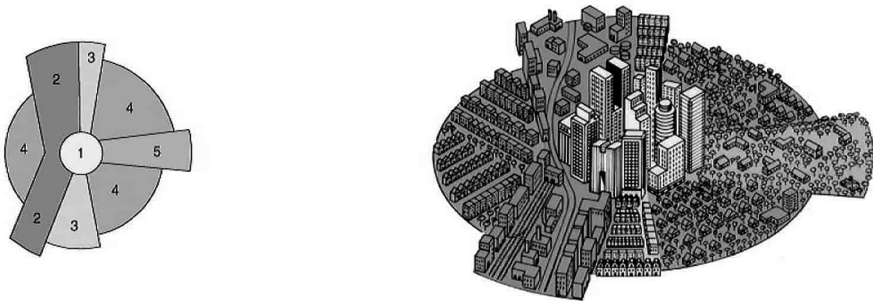
Podstawowa działalność miasta oraz jego funkcje ewoluowały wraz z postępowaniem kulturowo-cywilizacyjnym, zmieniającymi się potrzebami jego mieszkańców, a także światowym rozwojem gospodarczym. Ponadto warto zwrócić uwagę na fakt, że miasto pełni inne funkcje wobec swoich mieszkańców, a inne wobec ludności sąsiadujących jednostek terytorialnych (Mierzejewska, 2011, ss. 81–82).

W celu prawidłowego zrozumienia funkcji jakie pełni miasto należy zapoznać się z przestrzenną strukturą miasta oraz cyklem innowacyjnych przemian zachodzącym w ośrodkach miejskich. Zmiany przestrzenne zostały w interesujący sposób przedstawione przez amerykańskiego ekonomistę Homera Hoyt'a, który zbudował model sektorowy, będący rozszerzeniem modelu koncentrycznego autorstwa Ernesta Burgessa (rysunek 1). Według Hoyt'a, miasta rozwijają się w formie sektorów, które rozgraniczane są głównymi arteriami

miejskimi. Wewnątrz sektorów obserwuje się natężenie oraz koncentrację różnorodnych funkcji, które stanowią cechę wyróżniającą sektor. Centrum miasta to strefa biznesu, w którym dominują funkcje handlowe i gospodarcze. Charakterystyczny dla miast jest „klin” czyli miejsce z rozbudowaną infrastrukturą kolejową i drogową, w którym jednocześnie funkcjonuje lekki przemysł oraz handel hurtowy. Kolejne sektory stanowią obszary mieszkalne dla różnorodnych klas i grup społecznych. Sektory mieszkalne są zróżnicowane pod względem gęstości zaludnienia, jakości infrastruktury i zamożności rezydentów. Mieszkańcy o niskich dochodach zamieszkują miejsca przy strefie przemysłu, z kolei osoby zamożne mieszkają w części miasta zintegrowanej z naturą (Cyrankiewicz, 2009).

Rysunek 1.

Model sektorowy miasta Homera Hoyta



*1. dzielnica biznesowa; 2. transport i przemysł; dzielnice niskiej (3), średniej (4) i bogatej (5) klasy społecznej.

Zródło: Hoyt model/Sector model of Urban Land Use (1939) by Homer Hoyt, (2019).

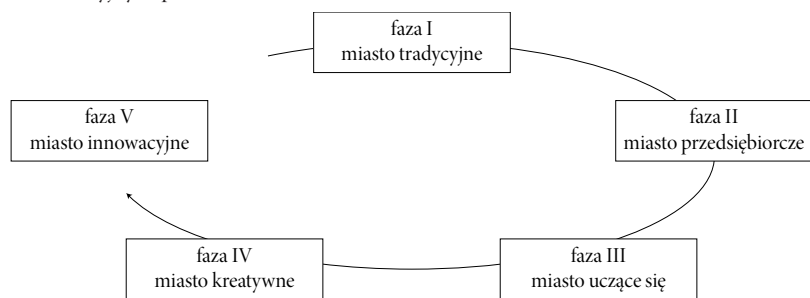
Cykl innowacyjnych przemian miasta został w atrakcyjny sposób przedstawiony przez Szromnika, który zaproponował podział rozwoju miast na 5 etapów (Szromnik, 2011, ss. 84–88). Każdy charakteryzuje się innymi funkcjami, stopniem rozwoju oraz natężeniem innowacyjnych przemian (rysunek 2). Cykl przemian miasta rozpoczyna się od miasta tradycyjnego, natomiast kończy się etapem, w którym miasto zdefiniowane jest jako innowacyjne. Miasto tradycyjne charakteryzuje się stabilnym rozwojem oraz funkcjonowaniem. Zaspokaja podstawowe potrzeby swoich mieszkańców, posiada elementarne instytucje oraz odznacza się powtarzającymi rozwiązaniami infrastrukturalnymi. Faza II to miasto przedsiębiorcze. Jest to miasto aktywne, które poszukuje różnych rozwiązań w zakresie rozwoju. Przedsiębiorcy inicjują powstawanie nowych przedsiębiorstw w sektorze MSP, stanowią kluczową grupę społeczną oraz są wspierani przez lokalne władze. Miasto wspiera aktywność gospodarczą oraz biznesową, a dobrze rozwinięty rynek pracy bez problemu wchłania nadwyżki podaży siły roboczej.

W kolejnej fazie pojawia się miasto uczące. Powstaje ono po wyczerpaniu się zasobów wiedzy oraz umiejętności miasta przedsiębiorczego. Wtedy ważne staje się pozyskanie tych zasobów poprzez inwestycje w badania i rozwój. Dlatego też, najważniejszym sektorem staje się nauka. W mieście wzrasta liczba szkół oraz uczelni, a co za tym idzie liczba studentów,

wykwalifikowanych nauczycieli akademickich oraz badaczy. Społeczność odczuwa potrzebę podnoszenia swoich kwalifikacji, miasto z kolei rozwija się i bogaci poprzez inwestycje w ośrodki badawcze, a także napływ wysoko wykwalifikowanych osób (Szromnik, 2011, ss. 84–88).

Rysunek 2.

Cykl innowacyjnych przemian miasta



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Szromnik, 2011, s. 85.

Faza IV to miasto kreatywne. Powstaje ono w skutek działalności ośrodków badawczo-rozwojowych, centrów badań i ośrodków wynalazczości. Miasto wykorzystuje nowe źródła energii, rejestruje przedsiębiorstwa zajmujące się nowymi technologiami i jest zarządzane przez kreatywne władze i instytucje. Miasto jest postępowe tak w sferze technologicznej, jak i gospodarczej oraz społecznej. W ostatniej fazie cyklu innowacyjnych przemian miasta mamy do czynienia z innowacyjnym obszarem miejskim. Powstaje miasto zorientowane na postęp, przedsiębiorczość, naukę oraz wiedzę, oferując swoim mieszkańcom bogaty zestaw korzyści na różnych płaszczyznach. Nie należy zapominać, że innowacyjność nie jest przypisana miastu na stałe, gdyż miasta muszą rywalizować o zasoby i czynniki rozwojowe, naukowców, przedsiębiorców czy światowe firmy z innymi miastami na podobnym poziomie rozwoju (Manczak, 2014, ss. 52–54).

Maczak opisuje funkcje miasta jako działalność ekonomiczno-społeczną świadczoną przez miasto w systemie całej gospodarki (Maczak, 1989, s. 28). Z kolei Mandal twierdzi, iż praca wykonywana przez mieszkańców miasta świadczy o jego funkcjach, natomiast dominująca aktywność zawodowa wśród mieszkańców przedstawia funkcje, które mają największe znaczenie (Mandal, 2013, s. 60). Podobnego zdania jest Bogdański, który określa funkcje miasta jako działalność o dominującym charakterze, która stanowi fundament potencjału społeczno-ekonomicznego, jednocześnie decydując o rozwoju ośrodka miejskiego. Najważniejsze sektory, w których wykonywana jest praca przez mieszkańców to przemysł, administracja, kultura, oświata oraz komunikacja (Bogdański, 2019, s. 155).

Rajchel traktuje miasto jako żywy organizm, funkcjonujący w określonych warunkach ekonomicznych, społecznych i prawnych. Zdaniem autora, historyczny proces rozwoju ma decydujący wpływ na obecną strukturę funkcjonalną miasta. Jednakże ośrodki miejskie stale ulegają przekształceniom, które rzutują na funkcje egzogeniczne i endogeniczne (Rajchel, 2000, s. 213). Mierzejewska podkreśliła, iż niektóre funkcje są wspólne dla wszystkich

miast, na przykład handlowo-usługowa, mieszkaniowa czy też administracyjna. Jednocześnie wiele funkcji jest specyficznych i odnosi się do niewielkiej liczby miast (funkcje: przemysłowa, naukowa, kultu religijnego, medyczna). Mierzejewska wyróżnia ponadto funkcje endogeniczne (obsługi miasta) oraz egzogeniczne (miastotwórcze). Funkcje obsługi miasta są bezpośrednio skierowane względem populacji danego miasta i mają na celu podniesienie jakości życia, zaspokajanie potrzeb lokalnej społeczności oraz sprawne funkcjonowanie wielu instytucji. Zalicza się do nich między innymi administracja, mieszkalnictwo oraz usługi lokalne. Z kolei funkcje miastotwórcze, bądź funkcje ponadlokalne skierowane są poza miasto i mają na celu zwiększenie konkurencyjności oraz atrakcyjności danego miasta na tle regionalnym, krajowym, międzynarodowym, a także przyciągać nowe inwestycje. W ich skład wchodzi między innymi transport zewnętrzny, szkolnictwo wyższe, handel morski, lecznictwo uzdrowiskowe (Mierzejewska, 2011, ss. 81–81).

Natomiast Szoltysek opisuje funkcje miasta jako każdą działalność o charakterze gospodarczo-społecznym, która jest wykonywana na rzecz miejskich interesariuszy i otoczenia. Autor dokonał podziału funkcji na wewnętrzne oraz zewnętrzne. Te pierwsze mają na celu zaspokojenie potrzeb miasta generowanych przez podmioty wewnętrzne, natomiast funkcje endogeniczne umożliwiają ośrodkom miejskim otwarcie się na otoczenie i świat zewnętrzny (Szoltysek, 2009, s. 17). Z kolei zdaniem Heffnera i Twardzik główne funkcje miast mają charakter usług publicznych, które wynikają z podziału administracyjnego państwa. Na mocy tego, miasta odznaczają się poszerzonym zakresem działań oraz ilością instytucji. Zalicza się do nich administrację publiczną, służby mundurowe, służbę zdrowia, a także oświatę i opiekę społeczną. Uzupełnieniem funkcji usługowych są funkcje turystyczne, które stanowią jednocześnie bodziec ku rozwojowi. Funkcja turystyczna ma na celu zwiększenie atrakcyjności miasta i dywersyfikacji jej gospodarki, wykorzystując walory środowiska naturalnego, przeszłość historyczną, a także różnorodność i spuściznę kulturową (Heffner i Twardzik, 2012, ss. 84–86). Natężenie wpływu funkcji turystycznej rozpatruje się przez pryzmat znaczenia dla miejskiej gospodarki między innymi liczbą podmiotów zarejestrowanych w branży hotelarsko-gastronomicznej lub ilością atrakcji turystycznych (Miszewska i Szmytkie, 2012, ss. 110–111).

Należy również wspomnieć o funkcji przemysłowej, wynikającej z uwarunkowań przyrodniczych i dostępności złóż naturalnych. Funkcja ta nabrała dużego znaczenia po rewolucji przemysłowej zapoczątkowanej w XVIII wieku, na mocy którego nastąpił rozwój techniczny oraz cywilizacyjny. Wzrost znaczenia funkcji przemysłowej doprowadził do przyspieszonego rozwoju miast oraz masowych, motywowanych ekonomicznie migracji ludności z terenów rolniczych do miejskich. Funkcja przemysłowa stała się również katalizatorem rozwoju funkcji handlowej i usługowej sektora prywatnego (Rynio, 2012, ss. 136–137). Jedną z kluczowych funkcji miast są funkcje o charakterze transportowym i tranzytowym. Zależą one od dostępności infrastrukturalnej oraz jej jakości. Dostępność infrastrukturalna ma wpływ na poziom rozwoju miasta i stopę życiową mieszkańców. Ponadto zwiększa jego atrakcyjność i przyciąga nowych inwestorów (Kozłak, 2012, ss. 148–149).

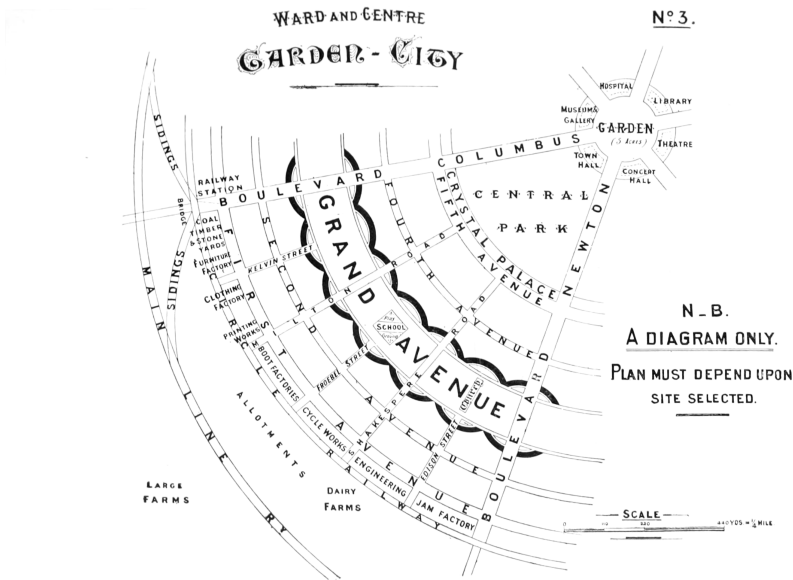
Konkludując, rodzaj i ilość pełnionych funkcji przez miasto ma znaczący wpływ na poziom i dynamikę rozwoju społeczno-gospodarczego — podniesienie poziomu stopy życiowej oraz zwiększenie konkurencyjności i atrakcyjności jednego miasta względem innych.

1.2. Istota i determinanty rozwoju miasta

Rewolucja przemysłowa, zapoczątkowana przez Zjednoczone Królestwo Wielkiej Brytanii w XVIII wieku doprowadziła do postępu technicznego i tym samym rozwoju cywilizacyjnego. Nastąpił rozwój przemysłu ciężkiego oraz rozpoczęto intensywne wydobywanie surowców naturalnych. Procesy te zapoczątkowały szybki i dynamiczny rozwój miast, a także wzrost zainteresowania różnych grup społecznych obszarami miejskimi. Bezpośrednie skutki rewolucji przemysłowej doprowadziły do migracji ludzi z terenów wiejskich do miast. Wskaźnik urbanizacji przedstawiający iloraz populacji miast w stosunku do ogólnej populacji kraju gwałtownie wzrastał, w skutek czego w strukturze zatrudnienia zaczął dominować przemysł kosztem rolnictwa. Społeczeństwo agrarne przekształcało się w społeczeństwo przemysłowe (Żejmo, 2015, ss. 169–170).

Dynamiczny rozwój przemysłu doprowadził do wyobcowania człowieka od natury. Z czasem zaczęły powstawać koncepcje, które akcentowały znaczenie środowiska naturalnego w życiu człowieka. Konkluzje z nich wypływające stanowiły konfrontację z negatywnymi konsekwencjami wynikającym z dynamicznego rozwoju gospodarczego. Najbardziej rozbudowaną, utopijną, a zarazem wdrożoną w życie była wizja „miasta-ogrodu”, którą przedstawił brytyjski urbanista Ebenezer Howard (rysunek 3) (Piotrowski, 2016).

Rysunek 3.
Fragment miasta ogrodu



Źródło: Piotrowski (2016).

Koncepcja zakładała wpisanie miasta w koło, którego centralną część stanowił park. Miasto podzielone było na sześć stref, a każda z nich oddzielona była bulwarami i miejskimi arteriami. Idea „miasta-ogrodu” miała ponadto podkreślać moralny charakter miasta. Howard dążył do zapewnienia wszystkim mieszkańcom godnych warunków życiowych oraz sprawiedliwego dostępu do bogactw środowisk naturalnego. Uważał, że rozwój miasta powinien być procesem, który jednocześnie integruje obszary miejskie z wiejskimi. Urbanista opracował rozbudowany system przestrzenny, w skład którego wchodziło miasto centralne. Docelowo miało w nim mieszkać 58 tysięcy osób oraz sześć miast satelickich z 30 tysięczną populacją. Niska zabudowa miast miała być otoczona pasami przyrodniczymi oraz rolniczymi.

Centrum każdego miasta stanowił park centralny, strefa przemysłowa i obiekty o przeznaczeniu kulturalnym i handlowym. Celem koncepcji była reformacja społeczeństwa, bowiem grunty stanowiąc miały własność społeczną. Natomiast zyski z dochodów mieszkańców miały być przeznaczane na rozwój infrastruktury oraz na obniżanie kosztów czynszu. W XX wieku powstały dwa miasta-ogrody: Letchworth oraz Welwyn. Miasta cechował wyjątkowy krajobraz, aczkolwiek brak zwartej zabudowy uniemożliwiało utworzenie samowystarczających jednostek miejskich, które byłyby w stanie zaspokajać potrzeby mieszkańców. W późniejszych latach oba miasta stały się przedmieściami Londynu (Tölle, 2011, ss. 14–15).

Dzisiaj miasta stanowią niezwykle istotny i nieodłączny element życia społecznego, gospodarczego oraz politycznego. Ich nadrzędnym celem jest rozwój gospodarczy i ożywienie rozwoju regionalnego, którego skutkiem będzie zwiększenie dobrobytu zarówno mieszkańców miast, jak i obszarów poddanych procesowi suburbanizacji. Cechą współczesnych miast jest wzajemna rywalizacja o ograniczone zasoby w celu zaspokojenia nieograniczonych potrzeb społeczeństwa oraz zwiększania konkurencyjności. Rozwój utożsamia się z poprawą jakościowych oraz ilościowych mierników ekonomicznych, a także z korzystnymi procesami i przemianami, które obserwowane są w sferach: społecznej, naukowej, innowacyjnej, gospodarczej i przestrzennej. Rozwój należy do zjawisk pożądanых, gdyż jego pozytywnym efektem jest zmniejszenie się dystansu pomiędzy regionami, poprawa jakościowa produkowanych dóbr i świadczonych usług, polepszenie standardów pracy i wydajności oraz komercjalizacja innowacji (Nazarczuk, 2013, s. 22). Rozwój gospodarczy to pożądaný stan w przyszłości charakteryzujący się poprawą stopy życiowej społeczeństwa, rozwojem cywilizacyjnym oraz postępem technicznym i naukowym (Knapińska, 2016, ss. 134–135). Podobnego zdania jest Nasiłowski, który definiuje rozwój gospodarczy jako długofalowy proces ekonomiczno-społecznej reorganizacji kraju, którego skutkiem jest transformacja społeczeństwa, dążącego do poprawy swojej sytuacji (Nasiłowski, 2016, s. 374). Charakterystyczne dla owego społeczeństwa jest inwestowanie w kapitał materialny, intelektualny i ludzki co powoduje poprawę bytu ekonomicznego i społeczno-kulturowego. Rozwój miasta jest z natury procesem skomplikowanym i ciągłym, gdyż miasto funkcjonuje w systemie, na który wpływ mają czynniki regionalne i krajowe, które nieustannie się zmieniają. W wyniku tego miasto ewoluuje wraz ze swoim otoczeniem (Słodczyk, 2000, ss. 187–188). Wrana przedstawia rozwój miasta jako proces wielowymiarowy, w którym uczestniczą różne podmioty z wielu sektorów i branż zarówno znajdujące się wewnątrz, jak i na zewnątrz

miasta. Podmioty te prowadzą różne działania i uczestniczą w wielu procesach, wchodzą w relacje konkurencyjne bądź kooperacyjne, realizując swoje strategie oraz cele. Wynikiem tych działań są korzyści, które decydują o rozwoju i obliczu miasta. Konsekwencją rozwoju społeczno-gospodarczego miast jest zwiększenie jakości życia i podniesienie stopy życiowej mieszkańców obszarów miejskich (Wrana, 2013, s. 7). Jak zauważają Brodziński, Kozłowski i Michalak, zjawisko rozwoju interpretowane jest jako proces pozytywnych zmian, których następstwem jest wzrost ilościowy a także postęp jakościowy zachodzący w danym regionie. Owe zmiany zachodzą w sferze ekonomicznej powodując poprawienie bytu materialnego oraz w sferze społecznej poprzez poprawienie jakości życia. Nie należy zapominać o wymiarze techniczno-technologicznym, których atrybutem jest nowoczesna produkcja zmierzająca do poprawy jakościowej wyrobów finalnych. Z kolei rozpatrywanie rozwoju w sferze ekologicznej wiąże się z wdrażaniem rozwiązań przyjaznych środowisku (Brodziński, Kozłowski i Michalak, 2018, s. 9).

Miasta rozwijają się w celach gospodarczych, społecznych, ochronnych lub przestrzennych. Celem gospodarczym rozwoju jest między innymi stworzenie jak najlepszych warunków dla rozwoju usług, przemysłu, nauki, a także funkcjonowania sektora małych i średnich przedsiębiorstw. Cele społeczne skupiają się na zaspokojeniu potrzeb mieszkańców miasta. Jest to między innymi rozwój budownictwa mieszkaniowego, zwiększenie dostępności oraz poprawienie jakości infrastruktury technicznej i komunalnej. Celami ochronnymi określa się natomiast ograniczenie negatywnego wpływu rozwoju na miejską florę oraz architekturę. Dąży się również do poprawy jakości powietrza w mieście, czystości zbiorników wodnych, a także racjonalnego gospodarowania odpadami i rewitalizacji obszarów zdegradowanych. Cele przestrzenne to z kolei wzrost atrakcyjności, wizerunku, a także ład przestrzennego obszarów publicznych miasta (Miejska Pracownia Urbanistyczna 2006). Cele rozwoju miast, tudzież rozwoju regionalnego w kompleksowy sposób wyróżnili Chojnicki i Czyż wyodrębniając:

1. Cele ekonomiczne, które dotyczą efektywnej alokacji ograniczonych zasobów, zwiększenia wydatków na naukę, zwiększenia dochodów, wzrostu konsumpcji i inwestycji oraz zmniejszenia bezrobocia.
2. Cele polityczne — ich realizacja służy poprawie bezpieczeństwa obywateli, zwiększenia partycypacji politycznej i aktywności obywatelskiej oraz zmniejszeniu nierówności społecznych.
3. Cele kulturowe, które odnoszą się do podniesienia poziomu szkolnictwa podstawowego, średniego, akademickiego oraz rozszerzenia dostępności do dóbr kultury.
4. Cele biologiczne — dotyczą zwiększenia dostępności do służby medycznej oraz jej jakości, co przełożyć się powinno na wzrost długości życia.
5. Cele ekologiczne i ochrony środowiska — związane są one z poprawieniem jakości powietrza, a także redukowaniem zanieczyszczeń, racjonalnym gospodarowaniem odpadami oraz oszczędnym wykorzystywaniem surowców i energii.
6. Cele organizacyjno-przestrzenne — dążą do racjonalnego użytkowania ziemi oraz kształtowanie ład przestrzennego (Chojnicki i Czyż, 2004, ss. 14–16).

Cele rozwoju miast polskich w podobny sposób wyeksponował Kotus. Za najważniejsze sfery przyjął: społeczno-kulturalną, gospodarczo-infrastrukturalną, urbanizacyjno-przestrzenną oraz środowiskowo-przyrodniczą. Istotne cele sfery pierwszej to między innymi poprawa jakości i dostępności edukacji, rozwój kultury oraz sztuki, zwiększenie poziomu bezpieczeństwa, a także poprawa ochrony zdrowia. Najważniejsze cele sfery gospodarczo-infrastrukturalnej zawierają się natomiast we wspieraniu lokalnych przedsiębiorców, zwiększeniu dostępności oraz jakości infrastruktury technicznej i komunalnej. Sfera urbanistyczno-przestrzenna to ochrona zabytków oraz rewitalizacja zdegradowanych obszarów, która poprawi walory estetyczne miasta. Ostatnia sfera (środowiskowo-przyrodnicza) dąży do poprawy jakości powietrza i wód powierzchniowych, ograniczenia hałasu oraz zwiększenia świadomości i ochrony środowiska (Kotus, 2002, s. 299).

Prawidłowe funkcjonowanie, a także efektywne realizowanie celów postawionych przez miasta, w tym najważniejsza kwestia odnosząca się do rozwoju społeczno-gospodarczego możliwa jest poprzez czynniki określane mianem stymulatorów wspomagających rozwój. Należy nadmienić, że konkurencyjność jest jednym z wiodących czynników, który poprawia atrakcyjność miasta, a także powoduje jego rozwój. Konkurencja jest zjawiskiem naturalnym, sprzyjającym rozwojowi, której obecność dostrzec można w grze podmiotów rynkowych oraz regionów. Konkurencyjność regionów tudzież obszarów miejskich określa się jako możliwość osiągnięcia przewagi nad innymi regionami, której źródło stanowi nowoczesna infrastruktura lub wykwalifikowany kapitał ludzki. Charakterystyczne dla regionu konkurencyjnego jest zdolność do przewidywania i dostrzegania potrzeby miejskich interesariuszy (Chrobocińska, 2015, ss. 5–10).

Mierzejewska określa konkurencyjność jako umiejętność przystosowania się do nieustannie zmieniających warunków, w celu poprawienia bądź osiągnięcia lepszej pozycji od innych podmiotów. Autorka dokonała podziału czynników konkurencyjności miast na tradycyjne, które opierają się na zasobach naturalnych i materialnych oraz czynniki nowe, które powiązane są z rozwojem infrastruktury intelektualnej. Czynniki tradycyjne uwzględniają między innymi kapitał ludzki, poziom infrastruktury technicznej oraz społecznej, jakość komunikacji miejskiej, otoczenie biznesowe, dostępność kapitału finansowego, a także zróżnicowanie struktury gospodarki. Natomiast czynniki nowe to: kapitał społeczny, zaplecze badawczo-naukowe, kreatywność społeczeństwa i przedsiębiorców, innowacyjność gospodarki, oraz sprawność zarządzania (Mierzejewska, 2011, ss. 82–83). Kowalczyk za najważniejsze stymulatory rozwoju miast przyjęła natomiast:

- przestrzeń i planistykę (zagospodarowanie środowiska naturalnego, w tym dolin rzecznych i innych elementów krajobrazu naturalnego w celu zwiększenia atrakcyjności turystycznej oraz efektywną i dochodową gospodarkę gruntami i nieruchomościami);
- sektor publiczny (współpraca samorządu z lokalnymi przedsiębiorcami, a także przyciąganie nowych inwestorów i oferowanie im preferencyjnych warunków);
- ekologię (racjonalna gospodarka zasobami środowiska, działania mające na celu ochronę środowiska oraz odnowę wyczerpywanych zasobów, rozwój ekologicznego rolnictwa);

- ekonomię (pobudzanie przedsiębiorczości wśród mieszkańców, współpracę samorządu z inwestorami i opracowywanie licznych programów społecznych, które mają na celu dostosowanie wykwalifikowanych kadr oraz poprawienie stopy życiowej);
- kulturę (działania zmierzające do ochrony i konserwacji spuścizny kulturowo-historycznej oraz wykorzystanie ich pod względem komercyjnym);
- społeczność (dostęp do edukacji i pomocy społecznej, współpraca samorządu z sektorem *pro bono*);
- rewitalizację (ożywienie obszarów zdegradowanych i ponowne ich zintegrowanie z przestrzenią oraz przychody ze sprzedaży zrewitalizowanych nieruchomości) (Kowalczyk, 2008, ss. 77–78).

W literaturze przedmiotu rewitalizację określa się mianem kompleksowej odnowy zdegradowanych obszarów miejskich i przywracaniu ich do ponownego użytku. Procesy rewitalizacyjne stanowią złożony proces zachodzący głównie w zdegradowanych dzielnicach miejskich, terenach poprzemysłowych i powojaskowych. Celem owego procesu jest wyprowadzenie określonych obszarów i dzielnic ze stanu kryzysowego, stymulacja rozwoju, pobudzanie istniejących funkcji lub nadanie nowych, a także poprawę jakości środowiska mieszkalnego i odtworzenie społecznych więzi (Farelnik, 2012, ss. 291–293).

Według Wrany, ważną determinantą rozwoju gospodarczego miast jest umiejętność dostosowania lokalnych przedsiębiorstw do zmieniających się uwarunkowań otoczenia. Innymi istotnymi determinantami rozwoju miasta są wykwalifikowany kapitał ludzki, miękkie kompetencje (umożliwiające dostosowanie się do rynku pracy oraz zwiększenie przedsiębiorczości wśród lokalnej społeczności), wdrażanie innowacyjnych i kreatywnych rozwiązań w gospodarce miejskiej oraz współpraca gospodarcza między miastami w skali regionalnej oraz na arenie międzynarodowej (Wrana, 2013, ss. 13–15).

Nadrzędny stymulator rozwoju społeczno-gospodarczego stanowi infrastruktura techniczna transportu samochodowego, kolejowego i żeglugi śródlądowej, w skład której wchodzi infrastruktura punktowa i liniowa. Nowoczesna infrastruktura umożliwia obniżenie kosztów transportu i przyczynia się do regionalnego zrównoważonego rozwoju, który do pewnego stopnia wpływa na gospodarkę narodową, a także zmniejsza negatywną działalność i ingerencję w środowisko naturalne. Transport pełni liczne funkcje. Do najważniejszych zalicza się:

- funkcję transferową — przemieszczanie się ludzi, dóbr, energii, kapitału i informacji,
- funkcję usługową — zaspokajanie potrzeb związanych z przemieszczaniem się usług,
- funkcję lokalizacyjną — dostępność sieci transportowej, która świadczy o atrakcyjności,
- funkcję integracyjną — integracja państw i społeczeństw w społeczno-gospodarczej rzeczywistości, mająca miejsce w układzie krajowym i międzynarodowym,
- funkcję akceleracyjną — aktywizacja regionów i przyspieszanie procesów rozwojowych poprzez budowę nowoczesnej infrastruktury technicznej (Brdulak, Zakrzewski i Nowacki, 2017, s. 40).

Istotnym elementem infrastruktury transportowej jest transport lotniczy. Lotniska odgrywają ważną rolę w społeczności regionalnej i gospodarce, w szczególności w regionach peryferyjnych. Infrastruktura lotnicza zwiększa dostępność transportową, ułatwia dostęp do towarów i usług świadczonych poza regionem oraz umożliwia utrzymanie więzi spo-

łecznych. To zmienia się w wyższą jakość życia i ogranicza społeczne wykluczenie. Dodatkowo, transport lotniczy generuje szereg efektów ekonomicznych, będących czynnikiem przyspieszającym dynamikę rozwoju społeczno-gospodarczego regionu. Należy nadmienić, iż regiony o wysokim poziomie potencjału endogenicznego oraz wysokorozwiniętych funkcjach skierowanych do wewnątrz miasta są w stanie wykorzystać transport lotniczy jako skuteczny bodziec prorozwojowy (Bogdański, 2014, s. 21).

Zdaniem Panasiuk i Sidorkiewicz, rozwój miasta może zostać przyspieszony poprzez wykreowanie odpowiedniego produktu turystycznego, który świadczy o atrakcyjności turystycznej i określa wielkość oraz ruch turystyczny w określonym miejscu. Produkt turystyczny jest definiowany w literaturze przedmiotu jako ogół dóbr oraz usług, które są sprzedawane i nabywane w związku z rozpoczęciem podróży, jak i w jej trakcie. Dobra, które tworzą produkt turystyczny to przede wszystkim elementy środowiska naturalnego lub historyczno-kulturalnego oraz odpowiednia infrastruktura transportowa i baza noclegowo-gastronomiczna. Natomiast do usług tworzących taki produkt zalicza się między innymi usługi transportowe, noclegowe, przewodnickie, hotelarskie oraz rekreacyjne. Atrakcyjność turystyczna miasta i regionu jest ponadto zwiększana poprzez warunki przyrodnicze i klimatyczne, walory antropogeniczne, stan i jakość infrastruktury turystycznej oraz bezpośrednie sąsiedztwo innych państw (Panasiuk i Sidorkiewicz, 2006, ss. 13–15).

Istotnym elementem wspierającym oraz pobudzającym rodzimą przedsiębiorczość miast są instrumenty i narzędzia pomocy publicznej będące komplementarne względem Specjalnych Stref Ekonomicznych (SSE), w których są realizowane. SSE stanowią istotny element rozwoju miast i regionów, a także przyciągają nowych inwestorów, którzy mogą prowadzić swoją działalność na preferencyjnych warunkach. Ustawa o Specjalnych Strefach Ekonomicznych określa je jako: „wyodrębniona zgodnie z przepisami ustawy, niezamieszkała część terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, na której terenie może być prowadzona działalność gospodarcza na zasadach określonych ustawą” (Ustawa o Specjalnych Strefach Ekonomicznych, 1994). Prawodawca określa instrumenty, a także narzędzia pomocy publicznej jako „przysporzenie korzyści finansowych określonemu przedsiębiorcy w zakresie prowadzonej przez niego działalności gospodarczej” (Ustawa o warunkach dopuszczalności i nadzorowaniu pomocy publicznej dla przedsiębiorców, 2002). Do instrumentów publicznej pomocy należą między innymi udogodnienia ekonomiczne w postaci zwolnień z podatku dochodowego oraz zwolnienia z podatków lokalnych takich jak: podatek od nieruchomości, rolny, transportowy oraz opłata adiacencka. Pozostałe udogodnienia dla inwestorów to między innymi uzbrojone tereny pod inwestycje, gotowe nieruchomości do wynajmu, pomoc prawna a także kontakt i współpraca z miejskimi władzami. Specjalne Strefy Ekonomiczne przyspieszają rozwój ekonomiczny oraz stymulują efektywność funkcjonowania podmiotów gospodarczych na danym obszarze. Korzyści płynące z SSE oraz pomocy publicznej stanowią formę budowania przewagi konkurencyjnej ośrodków miejskich zwiększając konkurencyjność wytwarzanych dóbr i świadczonych usług (Nazarczuk, 2012, ss. 115–116).

Dynamika rozwoju gospodarczego, obserwowana na każdym poziomie przestrzennym, może być stymulowana poprzez umiejętność tworzenia nowych technologii i adaptację istniejących innowacji. Wiedzę oraz technologię określa się mianem dóbr niekonkuren-

cyjnych. Czynnikiem umożliwiającym rozwój regionalny i zmniejszenie dysproporcji pomiędzy regionami zamożnymi a biednymi są bezpośrednie inwestycje zagraniczne. Zaletą zagranicznego kapitału jest powiększanie i akumulacja aktywów, zarówno eksportera, jak i importera kapitału. W konsekwencji importer kapitału zwiększa poziom PKB, korzysta z nowych technologii i doświadczenia wykwalifikowanej kadry menadżerskiej co w rezultacie przekłada się na zwiększenie przewagi konkurencyjnej terytorium (Lizińska i Marks-Bielska, 2014, ss. 708–711).

Ważną rolę w rozwoju społecznym miasta stanowią jego związki partnerskie z innymi miastami. Samorządy jednostek terytorialnych współpracują ze sobą na wielu płaszczyznach, głównie na tle kulturalnym, społecznym i informacyjnym. Pierwszy „związek bliźniaczy”, w którym uczestniczyło polskie miasto datuje się na 1961 rok. Wówczas Rybnik nawiązał współpracę z francuskim miastem St. Vallier. Miasta partnerskie wymieniają się wiedzą i doświadczeniami w zakresie zarządzania miastem w celu realizowania efektywniej polityki lokalnej i wyeliminowania potencjalnych błędów lub zdefiniowania przyszłych zagrożeń. Miasta kooperują ze sobą na płaszczyźnie kulturalno-edukacyjnej poprzez wymianę młodzieży i studentów w celach kształcenia i poznania nowej kultury bądź języka, a także organizowania imprez kulturalnych i sportowych, w wyniku których dochodzi do integracji społeczeństw, a także promocji miasta, jego kultury, obyczajów i tradycji (Szewczyk, 2007, 263–264).

Duże znaczenie w procesie rozwoju miast, zwiększeniu ilości inwestycji infrastrukturalnych i zaspokajaniu potrzeb społeczeństwa ma kooperacja polegająca na partnerstwie publiczno-prywatnym. Współpraca sektora publicznego z sektorem prywatnym ma charakter długoterminowy i polega na świadczeniu usług oraz realizacji przedsięwzięć na wielu płaszczyznach, które tradycyjnie realizowane były przez sektor publiczny. Założeniem współpracy jest wzajemne uzupełnianie się sektorów i wykonywanie tych przedsięwzięć, które określony sektor realizuje najefektywniej. Sektor publiczny angażuje wkład własny najczęściej w postaci nieruchomości. Natomiast sektor prywatny realizuje i finansuje projekt infrastruktury publicznej oraz przez pewien okres czasu (określony w umowie), eksploatuje powstałą inwestycję, która po wygaśnięciu umowy przechodzi na własność sektora publicznego (Korbus, 2010, ss. 21–24). Partnerstwo obejmuje takie dziedziny jak: budownictwo szkół, mieszkań, dróg i autostrad, lotnisk, portów oraz centrów sportowych. Na mocy kooperacji, sektor publiczny świadczy usługi publiczne, zaś sektor prywatny osiąga z tego zyski (*Partnerstwo Publiczno Prywatne — Dlaczego na tak*. 2011).

Stymulatorem, o bardzo istotnym znaczeniu dla rozwoju gospodarczego miast są Fundusze Europejskie, które zmniejszają dysproporcje w rozwoju regionów państw członkowskich, zwiększają ich konkurencyjność oraz zmniejszają bezrobocie (*Czym są Fundusze Europejskie?* 2015). Fundusze Europejskie są przeznaczane na rozwój infrastruktury transportowej, gospodarki komunalnej, obiektów oświaty, a także sportu i rekreacji. Dobrym przykładem wykorzystania środków unijnych na wydatki inwestycyjne jest miasto Olsztyn. Wydatki stolicy Warmii i Mazur ze środków Unii Europejskiej w latach 2014–2017 wynosiły 3072,99 złotych na osobę, co było najlepszym wynikiem w całym kraju. Drugie miejsce w rankingu zajęła Rzeszów z różnicą ponad 900 złotych. Dzięki Funduszom Unijnym, Olsztyn zrealizował liczne inwestycje. Między innymi przywrócono komunikację tramwajową,

poprawiono atrakcyjność brzegów jeziora Ukiel i zbudowano tam bazę turystyczno-rekreacyjną. Dotacje umożliwiły rewitalizację centralnego obszaru miasta i oddanie do użytku publicznego Parku Centralnego. Ponadto środki unijne były źródłem inwestycji w infrastrukturę pieszą i rowerową (Swianiewicz i Łukomska, 2018).

Fundusze Unijne nie są jedynymi źródłami finansowymi, którym dysponują Jednostki Samorządu Terytorialnego (JST). Polskie gminy uzyskują dochody między innymi z podatku od nieruchomości, podatku od środków transportu oraz opłat skarbowych. Gminy partycypują również w podatkach wspólnych takich jak podatek dochodowy od osób prawnych oraz fizycznych. Ponadto do JST transferowane są dotacje i subwencje od państwa (Bagieńska, 2006, s. 391). Od władz samorządów terytorialnych zależy to na co i w jakim stopniu środki te zostaną przeznaczone. Zdaniem Rosińskiej (2006, ss. 500–501) dochody te nie zawsze są wystarczające na pokrycie zobowiązań, a także realizację istotnych inwestycji. W takiej sytuacji JST pozyskują kapitał od banków w postaci kredytów i pożyczek. Alternatywnym przychodem dla polskich gmin jest emisja obligacji komunalnych, które umożliwiają pokrycie niedoboru budżetowego, a także finansowanie wydatków rozwojowych, które nie mają pokrycia w zaplanowanych dochodach gminy. Środki z emisji obligacji komunalnych są przede wszystkim przeznaczane na inwestycje mające na celu rozbudowanie infrastruktury społeczno-gospodarczej, modernizację ulic i placów, budowę szkół, kanalizacji bądź oczyszczalni ścieków. Dużą zaletą obligacji komunalnych jest fakt, iż pozbawione są ryzyka. Zwiększa to ich atrakcyjność wśród inwestorów instytucjonalnych oraz indywidualnych. W Polsce, prawo do emitowania obligacji komunalnych przysługuje gminom, powiatom, województwom oraz miastu stołecznemu Warszawa. Dodać należy, że współcześnie rozwój społeczno-gospodarczy miast wymaga zwiększonej partycypacji społecznej zarówno w procesie zarządzania miastem, jak i planowania rozwoju miast na płaszczyźnie gospodarczej, kulturowej oraz przestrzennej (Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, 2010, ss. 216–222).

1.3. Jakość życia jako efekt strategii rozwoju miasta

Pożądaną przez miejskich interesariuszy konsekwencją strategii rozwoju miasta jest poprawa jakości życia, wychodząc na przeciw potrzebom jego mieszkańców. Przyjmując takie stanowisko kluczowym pojęciem staje się potrzeba. Stanowi ona interdyscyplinarny wymiar zainteresowań. Rozważanie potrzeb w podejściu bio-centrycznym prowadzi do konkluzji, iż potrzebą określa się wszelkie uwarunkowania i procesy wchodzące w skład osobniczego lub gatunkowego przetrwania. Należą do nich odżywianie, przemiana materii, oddychanie lub procesy odpornościowe. Charakterystyczne dla ekonomii jest natomiast podejście, w którym omawiany termin określa się poprzez zachowania ekonomiczne. Jednostka poszukuje na rynku dóbr lub usług, których konsumpcja powoduje zmniejszenie lub całkowitą redukcję wcześniej powstałej potrzeby. Reprezentatywna definicja potrzeb została wykształcona w ramach psychologii, bowiem ten obszar nauki zajmuje się w sposób funkcjonalny mechanizmami zachodzącymi w ludzkiej psychice. Potrzeby są powiązane z odczuwaniem przez jednostkę, psychicznego lub fizjologicznego napięcia, które wywołane jest subiektywnym odczuwaniem braku „czegoś”. Istota ludzka w sposób świadomy lub

nieświadomy, poprzez sięganie przez środki duchowe lub materialne, dąży do zaspokojenia lub zredukowania wspomnianego napięcia (Suchan, 2013, ss. 8–10).

Rozbudowane podejście społeczno-humanistyczne do wyjaśnienia potrzeby zaproponował amerykański psycholog Abraham Maslow. Zdaniem badacza potrzeba to kluczowy czynnik, który ma wpływ na zachowanie człowieka. Potrzeby są nieodłącznym elementem środowiska społecznego, które tworzy hierarchiczny układ ważności (rysunek 4).

Rysunek 4.

Piramida potrzeb Abrahama Maslowa



Źródło: Miler-Zawodniak, 2012, s. 104.

Ponadto potrzeby są elementem utrzymującym człowieka przy życiu (Kozłowska, 2014, s. 4). Potrzeby fizjologiczne odznaczają się nadrzędnym charakterem względem innych potrzeb i stanowią główny motyw działania ludzkich zachowań. Należą do nich potrzeby organiczne takie jak żywienie, pragnienie, sen, potrzeby seksualne i zdrowotne. Drugie z kolei, potrzeby bezpieczeństwa obejmują poczucie pewności i stabilności oraz oparcia i wolności od negatywnych stanów umysłu. Ich odczucie oraz potrzeba zaspokojenia pojawia się po zaspokojeniu potrzeb fizjologicznych.

Kolejne w hierarchii piramidowej ważności są potrzeby przynależności i miłości. Wynikają one z prastarych skłonności do życia stadnego i chęci gromadzenia. Potrzeby te mają na celu społeczną integrację, szukanie więzi międzyludzkich i uczuć wspólnotowych. Następne to potrzeby szacunku określane też potrzebami uznania. Wynikają z pragnienia posiadania stałej, mocno ugruntowanej, zwykle wysokiej samooceny, szacunku dla siebie i poczucia własnej wartości oraz poważania ze strony innych. Ostatnie w hierarchii, potrzeby samorealizacji stanowią istotny motywator wewnętrzny człowieka. Potrzeba najwyższego rzędu to pragnienie samospelnienia, wykorzystywanie swojego potencjału i rozwój osobisty. Warto nadmienić, iż Maslow oprócz podstawowych potrzeb zdefiniował również potrzebę estetyki, a także wiedzy. Psycholog uznał jednakże owe potrzeby za elitarne, bowiem występują tylko u niektórych ludzi. Podstawowe wnioski, jaki płyną z powyższych rozważań to fakt dominacji potrzeb niżej położonych nad tymi wyższymi, które aktywowane są wraz z rozwojem człowieka. Ponadto zaspokojenie potrzeb wyższych stwarza korzystniejsze warunki ku lepszej egzystencji ludzkiej i zachowaniu zdrowia psychicznego. Należy dodać, że ich cechą jest mniejsza natarczywość niż potrzeb fizjologicznych i bezpieczeństwa. Są one również mniej uświadomione (Miler-Zawodniak, 2012, ss. 104–106).

W kontekście rozpatrywanego terminu należy zwrócić uwagę na pogląd filozoficzny jakim jest pesymizm. Arthur Schopenhauer w swojej ascetycznej i pesymistycznej filozofii

życia doszukiwał się między innymi zależności pomiędzy cierpieniem a potrzebą. Jednym z wywodów myśliciela jest twierdzenie, iż „każda wola rodzi się w cierpieniu. Zwierzę chce jeść, albowiem jest głodne; chce pić, albowiem jest spragnione. Najbardziej cierpi człowiek, ponieważ ma największe potrzeby” (225 lat temu w Gdańsku urodził się Artur Schopenhauer. 2017). Potrzeba, biorąc pod uwagę nauki filozoficzne, stanowi źródło nieszczęścia oraz cierpienia, z drugiej zaś strony jak wskazał Maslow, musi być zaspokojona w celu prawidłowej egzystencji, rozwoju i jakości zdrowia psychicznego.

Jednym z podstawowych pojęć ekonomicznych, ważnym także w opisie zjawiska rozwoju, jest problem rzadkości. Określa on ograniczoną ilość zasobów oraz nieograniczoną liczbę ludzkich potrzeb. Owymi zasobami są podstawowe czynniki produkcji, tj.: ziemia, praca i kapitał. Konkluzją wynikającą z rozbieżności potrzeb i rzadkości, stojących w opozycji względem siebie kwestii jest fakt, iż nie wszystkie potrzeby zostaną zaspokojone, a człowiek zmuszony jest do racjonalnego gospodarowania zasobami (*Encyklopedia PWN*). Jest to niezwykle istotne w celu prawidłowego zarządzania obszarami miejskimi w myśl idei zrównoważonego rozwoju (o czym będzie mowa w dalszej części opracowania), który zapewnić ma jak najwięcej ograniczonych dóbr i zasobów dla przyszłych pokoleń. W tym miejscu należy jedynie nadmienić, że zrównoważony rozwój opiera się na społecznej sprawiedliwości i wymiarze międzypokoleniowym, wobec czego kolejne pokolenia nie mogą być narażone na niemożność zaspokojenia swoich potrzeb, a jakość życia powinna zmierzać ku polepszeniu (Mierzejewska, 2015, s. 5).

Próbę zrozumienia „jakości życia”, pierwotnie terminu „szczęście” podjęli się już w starożytności wielcy uczeni tacy jak Arystoteles i Hipokrates. Interpretacja „Ojca medycyny” określała „szczęście” jako osiągnięcie wewnętrznej równowagi, które zapewniać miało szczęśliwe życie. Grecki filozof, uważał, że najważniejszym celem człowieka jest dążenie do eudajmonii, czyli osiągnięcia najwyższego osiągalnego dobra, z którym wiązał poczucie doskonałości. Stan ten określał jako uzasadnione zadowolenie oraz satysfakcja z własnego życia. Filozofia chrześcijańska przekonywała, że celem ludzkiego bytu i egzystencji jest poświęcenie, życie przepelnione cierpieniem i ascetyzm. Wówczas nagrodą dla takiej postawy będzie życie wieczne. Filozofia chińska postrzegała natomiast szczęście jako równowagę z przeciwstawnych sobie sił Yin i Yang. Dla Buddyizmu zaś, szczęście to osiągnięcie stanu nirwany, czyli wygaśnięcie wszelkiego cierpienia. Współcześnie, rosnące zainteresowanie jakością życia zapoczątkowane zostało w XX wieku. Wówczas termin ten zaczął wzbudzać zainteresowanie przedstawicieli nauk ekonomicznych, medycznych, socjologów i psychologów (Trzebiatowski, 2011, s. 26).

Ubiegły wiek zapoczątkował ekonomiczną ocenę sytuacji społeczeństw. Wielki kryzys mający miejsce w latach 1929–1933, dwie wojny światowe oraz ich konsekwencje w postaci zniszczonych gospodarek doprowadziły do postrzegania dobrobytu w kategoriach ekonomicznych. Ponadto przedstawiciele nauk społecznych dążyli do szerszego wykorzystania zgromadzonych danych statystycznych, co wynikało z potrzeby monitorowania skutków działań podejmowanych przez rządy. Postulowano wówczas opracowanie wskaźników, które umożliwią analizę i obserwację zmian. Koncepcja jakości życia była łączona z terminami społeczeństwa postindustrialnego oraz społeczeństwa ekologicznego. Krokiem miłym w badaniach nad jakością życia było wprowadzenie subiektywizmu i indywidualnych

doświadczeń jednostki. Z czasem rozpoczęły się badania empiryczne przez takie organizacje międzynarodowe jak OECD, ONZ oraz WHO. Generalnie można przyjąć, że jakość życia jest wielowymiarowym konstruktem myślowym przedstawiającym oczekiwania jednostki względem wybranych wymiarów życia (Petelewicz i Drabowicz, 2016, ss. 7–14).

Próby zdefiniowania jakości życia podejmuje się w naukach społecznych. Ważnym kryterium w ekonomii jest zasobność finansowa stwarzająca dobrobyt. Istotne dla socjologów są odpowiednie stosunki międzyludzkie, zaś dla pedagogów właściwe wychowanie z jednoczesnym przekazywaniem wartości. Badacze sfery medycznej upatrują jakość życia jako dobrostan psycho-fizyczny. Psychologia natomiast, postrzega omawiany termin jako schematy i nawyki skłaniające jednostkę ku rozwojowi i realizacji własnego potencjału (Wnuk i Marcinkowski, 2012, s. 25). Termin przedstawiony przez Encyklopedię PWN określa jakość życia jako „stopień zaspokojenia potrzeb materialnych i niematerialnych — spełniania standardów lub realizacji wartości: biologicznych, psychologicznych, duchowych, społecznych i politycznych, kulturalnych, ekonomicznych i ekologicznych jednostek, rodzin i zbiorowości” (*Encyklopedia PWN*). Jakością życia określa się stan umożliwiający realizację zdolności do rozwoju, a także psychospołeczne aspekty umożliwiające czerpanie radości z powszechnego szacunku i uznania, zdolność do maksymalizowania wolności, prawo do indywidualnego wyboru, wchodzenie w relacje z innymi jednostkami społeczeństwa i dokonywanie wyborów uznanych za racjonalne i sensowne, które generują satysfakcję, gwarancję uznania i szacunku w zbiorowości społecznej (Osika, 2018, s. 362). Jakość życia to miara określająca społeczne, duchowe i fizyczne zadowolenie. Warto nadmienić, iż owe zadowolenie nie może być zależne jedynie od ilości dostarczanych dóbr lub korzyści płynących ze świadczonych usług. Zjawisko należy analizować również pod kątem dorobku naukowego psychologii, biologii i socjologii, które wzbogacą relacje zachodzące pomiędzy produkcją a konsumpcją (Ślusarczyk i Ślusarczyk, 2011, s. 287).

Jak wcześniej zasygnalizowano, odczuwanie potrzeb oraz definiowanie jakości życia nacechowane jest subiektywnymi odczuciami, bowiem każda jednostka w inny sposób określa zmienne mające wpływ na jakość życia. Przykładowe elementy wpływające na jakość życia zostały pogrupowane według następujących dziedzin:

- standard życia — stan posiadania, wielkość majątku, wielkość dochodu i oszczędności,
- zabezpieczenie społeczne — system rentowo-emerytalny, więzi i relacje międzyludzkie, opieka społeczna i medyczna,
- poczucie bezpieczeństwa — bezpieczeństwo rozpatrywane pod aspektem ekonomicznym, fizycznym i międzynarodowym, odczuwany poziom stresu,
- poczucie zadowolenia — prawa i wolność, zadowolenie z pracy, klimatu, stanu zdrowia, rodziny oraz przyjaciół,
- środowisko człowieka — infrastruktura transportowa, wodno-ściekowa, techniczna, jakość i czystość środowiska naturalnego,
- wskaźniki życia — oczekiwana długość życia, liczba rozwodów i samobójstw, jakość wykształcenia, odsetek osób uczących się (Kawa, Kisiel i Grzybek, 2017, ss. 185).

Jednym z podstawowych mierników służących ocenie rozwoju społeczno-ekonomicznego jest wskaźnik Human Development Index (HDI). Indeks uwzględnia finanse, zdrowie

oraz edukację. Poziom wskaźnika umożliwiła porównywanie krajów pod względem rozwoju. Wyróżnia się 3 grupy krajów:

- słabo rozwinięte (0,2–0,5 pkt HDI),
- średnio rozwinięte (0,5–0,8 pkt HDI),
- wysoko rozwinięte (0,8–1,0 pkt HDI); (Kawa, Kisiel i Grzybek, 2017, s. 187).

W świetle problematyki jakości życia interesujący jest corocznie publikowany raport Deutsche Bank. Opracowanie przedstawia ranking miast, odznaczających się wysoką jakością życia i dobrobytem. W badaniach w 2019 roku dokonano analizy 56 miast, z których 22 położone były na Starym Kontynencie, a 16 w Azji i Krajach Arabskich. Zwycięzcą rankingu został Zurych, przed stolicami Nowej Zelandii i Danii (tabela 2).

Tabela 2.

Miasta odznaczające się najwyższą jakością życia w 2019 roku

Pozycja w rankingu	Miasto	Kraj
1.	Zurych	Szwajcaria
2.	Wellington	Nowa Zelandia
3.	Kopenhaga	Dania
4.	Edynburg	Wielka Brytania
5.	Wiedeń	Austria
6.	Helsinki	Finlandia
7.	Melbourne	Australia
8.	Boston	USA
9.	San Francisco	USA
10.	Sydney	Australia

Źródło: opracowanie własne na podstawie raportu Deutsche Bank AG/London, 2019, s. 7.

W raporcie uwzględniono parytet siły nabywczej, kosztów utrzymania oraz cen nieruchomości. Kolejne determinanty mające wpływ na miejsce w rankingu to czas dojazdu do pracy lub szkoły, poziom zanieczyszczenia powietrza oraz kwestie związane z ochroną zdrowia i bezpieczeństwem. Jedyne polskie miasto, które znalazło się w rankingu to Warszawa. Stolica Polski zajęła 30 miejsce, wyprzedzając między innymi Nowy Jork, Paryż, Rzym oraz Londyn.

1.4. Współczesne problemy rozwoju miast i ich konsekwencje

Polskie miasta doświadczają licznych barier rozwojowych związanych z problemami społecznymi, gospodarczymi oraz urbanistycznymi. Zmniejszają one tempo rozwoju miast, a w skrajnych przypadkach doprowadzają do stagnacji bądź regresu gospodarczego. Co więcej, poprzez proces globalizacji (zachodzący na wielu płaszczyznach, np.: ekonomicznej

i kulturowej), a także integrację europejską polskie miasta nieustannie rywalizują z miastami na rynkowej arenie konkurencji, nie tylko krajowej lecz również międzynarodowej o ograniczone zasoby rozwoju (Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, 2010, ss. 216–222).

Jednym z kluczowych zasobów rozwoju miast jest kapitał ludzki — wiedza, umiejętności i doświadczenie społeczności. Procesem o negatywnym wpływie na rozwój miast są migracje, które mają charakter dobrowolny lub przymusowy. Te pierwsze spowodowane są czynnikami ekonomicznymi, poprawieniem stopy życiowej i zwiększeniem poziomu płacy. Z kolei migracje przymusowe motywowane są poczuciem zmniejszenia bezpieczeństwa życiowego poprzez represje polityczne lub konflikt zbrojny. Skutkiem migracji dla miast jest utrata wysoko wykwalifikowanego kapitału ludzkiego, naukowców, pracowników sektora badawczo-rozwojowego, zmniejszenie pozycji konkurencyjnej względem innych miast oraz spadek wartości wytworzonych dóbr i usług (Dobrowolska 2016, s. 64). Ruchy migracyjne przyczyniają się do wyludniania wielu miast, które wraz z procesem starzenia się społeczeństwa doprowadzają do przekształceń miejskiego rynku pracy oraz zahamowania rozwoju gospodarczego miasta. Zdaniem Banaś coraz większe znaczenie ma planowy rozwój miast, który obejmuje swoim horyzontem czasowym kilka dekad z wyprzedzeniem i uwzględnia problemy współczesnych miast. Autorka zalicza do nich deficyt mieszkań, nieustannie wzrastający ruch lotniczy i samochodowy, bezrobocie, chaos przestrzenny oraz niedostateczną ochronę środowiska naturalnego. Ponadto problemy miejskie z czasem stają się problemami obszarów niezurbanizowanych (Banaś, 2010, s. 56).

Problemy natury społecznej rozwoju miast ciekawie uwydatnił Szoltysek. Jego zdaniem do kluczowych problemów współczesnych miast należy niewystarczająca ilość miejsc pracy, konflikty społeczne w miastach oraz bezdomność i deficyt mieszkań. Zjawisko bezrobocia jest o tyle istotną kwestią, gdyż wywołuje wiele negatywnych konsekwencji. Przykładami są obniżenie jakości życia, migracje oraz odsunięcie społeczne. Pochodną zjawiska bezrobocia są konflikty społeczne, w tym powstawanie dzielnic biedy lub rozwarstwienie społeczne pod względem ekonomicznym. Skutkuje to powstaniem klasy biednych i ubogich mieszkańców miast. Miasto jest miejscem, w którym obserwowane jest przenikanie się licznych wyznań i kultur. Szoltysek twierdzi, iż problemy społeczne miast wynikają z kryzysu rodziny. Zjawisko nietrwałości związków, niepełnego wychowania i zerwania więzi międzypokoleniowych sprzyja wzrostowi przestępczości. Warto wspomnieć, iż anonimowość jaką gwarantuje miasto przyczynia się do brutalizacji rzeczywistości miejskiej, co w dużym stopniu wpływa na postrzeganie poziomu bezpieczeństwa (Szoltysek, 2009, ss. 27–37).

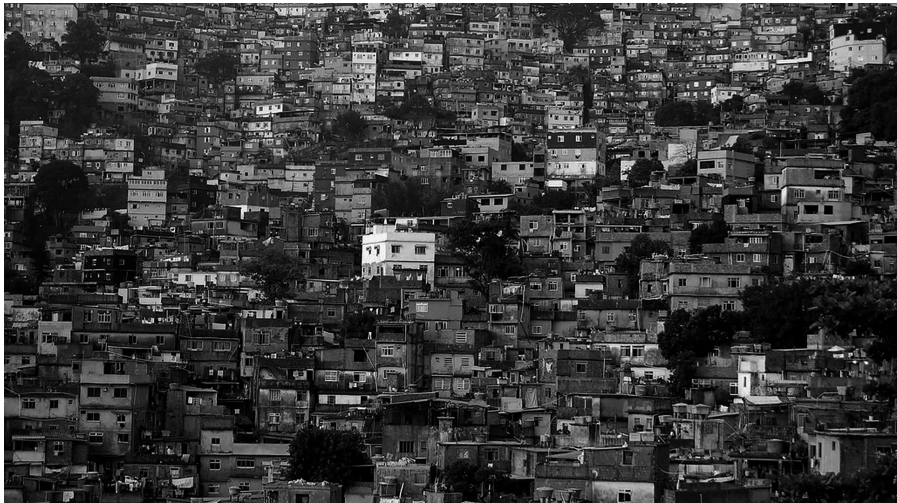
Problemem współczesnych miast jest niewystarczająca liczba mieszkań. Szacuje się, że deficyt mieszkań w Polsce wynosi około 2,1 miliona. Popyt na mieszkania generowany jest przez zmiany populacji w miastach, który kształtują migracje, wielkość dochodu rozporządzalnego oraz dostępność finansowania. Statystyczna powierzchnia użytkowa mieszkań dla państw będących członkiem Unii Europejskiej wynosi 96 m². Jest to o 20 metrów wyższa wartość niż średnia dla polskich mieszkań. Problemem wpływającym na jakość życia Polaków jest przeludnienie mieszkań oraz wysoki wskaźnik deprivacji (niezaspokojenia potrzeb). Mieszkania odznaczają się niskimi walorami funkcjonalności. Znaczna ilość lokali w Polsce wymaga natychmiastowej modernizacji lub podłączenia do instalacji sanitarnej (Heritage Real Estate, 2018, ss. 7–27). Odwołując się do analizy HRE Think Tank deficyt

mieszkań w Polsce do 2030 roku ma pogłębić o około 600 tys., przy oddaniu do użytku około 120–180 tys. mieszkań. Problemem staje się niewystarczająca pomoc publiczna oraz mała dostępność mieszkań socjalnych. Ponadto na deficyt mieszkań wpływa niewystarczająca liczba budowanych mieszkań w ramach systemu społecznego budownictwa czynszowego lub spółdzielczego (Dobosiewicz, 2018).

Konsekwencją dynamicznych ruchów migracyjnych oraz stałego zgłaszania zapotrzebowania na lokale mieszkalne jest powstawanie dzielnic biedy. Problem ten jest powszechnym zjawiskiem w Ameryce Łacińskiej. Świadczy o tym powstawanie pueblsjovenes w Peru, callampas w Chile, argentyńskich villasmiserias czy na stałe wpisanych w kulturowy pejzaż brazylijskiej rzeczywistości favelas (Malinowska-Petelenz i Petelenz, 2019, s. 77). Dzielnice biedy zamieszkiwane są z reguły przez grupy społeczne odrzucone ze względów klasowych, rasowych lub ekonomicznych (rysunek 5). Fawele charakteryzuje niska intensywność zabudowy, brak zielonych przestrzeni oraz wysoka populacja. Dzielnice biedy generują problemy przestrzenne, ekonomiczno-społeczne oraz polityczne. Negatywnymi konsekwencjami zmarginalizowanych i ubogich grup społecznych jest obraz młodzieżowych gangów, handel narkotykami oraz niski poziom obycia moralno-etycznego (Malinowska-Petelenz i Petelenz, 2019, ss. 78–79).

Rysunek 5.

Dzielnice biedy w Brazylii



Źródło: *Is Brazil safe? British woman shot after straying into favela.* (2017).

Kolejny problem współczesnych miast odnosi się do płynności miejskiego ruchu. Słaba jakość infrastruktury drogowej, a także nieodpowiednie zarządzanie ruchem miejskim oraz niedostosowanie sygnalizacji świetlnej do nowo powstałych dróg, lub skrzyżowań skutkuje problemem „kongestii”. Deloitte oszacował koszty korków w siedmiu największych miastach Polski, tj.: w Warszawie, Krakowie, Łodzi, Wrocławiu, Poznaniu, Gdańsku

i Katowicach. Z raportu firmy badawczej wynika, iż mieszkańcy tych miast korzystający z indywidualnego transportu, w 2015 roku tracili stając w korkach blisko 14,6 mln zł dziennie. Daje to około 321 zł miesięcznie na osobę i blisko 3,8 mld zł rocznie. Względem roku 2014, nastąpił wzrost kosztów o około 12%. Na tak dużą dynamikę wpływ miały między innymi średnie ceny paliw oraz koszt alternatywny wyrażony iloczynem straconych godzin w korkach miejskich i średniego wynagrodzenia brutto w sektorze przedsiębiorstw. Kwota 3,8 mld zł byłaby znacznie wyższa, przy uwzględnieniu kosztów ekologicznych oraz zdrowotnych wynikających z emisji spalin oraz CO₂. Warto zwrócić uwagę na fakt, iż na korkach w 2015 roku budżet państwa zyskał około 470 mln zł w postaci akcyzy i VAT-u za paliwa (Deloitte, 2016, ss. 52–53).

Kotus problemy rozwojowe polskich miast zagregował do czterech sfer: społeczno-kulturalnej, gospodarczo-infrastrukturalnej, urbanizacyjno-przestrzennej oraz środowiskowo-przyrodniczej. Główne problemy w pierwszej sferze to bezrobocie, niski poziom oświaty, przestarzała infrastruktura sportowo-rekreacyjna oraz słaby dostęp do dóbr kultury. Problemy sfery gospodarczo-infrastrukturalnej dotyczą natomiast niedostatecznej ilości obszarów przeznaczonych pod inwestycje, a także złego stanu infrastruktury kanalizacyjnej i gospodarki mieszkaniowej. Problemy ostatniej sfery odnoszą się z kolei do braków lub niskiej jakości infrastruktury drogowej, chaosu przestrzennego i zaniedbanej zabudowy śródmieścia wynikającej z niepoprawnego zagospodarowania przestrzeni, co prowadzi do niskiej estetyki miasta. Problemy ostatniej sfery to zanieczyszczone środowisko i złe gospodarowanie odpadami (Kotus, 2002, ss. 304–306).

Zdaniem Stanowickiej, istotnymi problemami obszarów miejskich jest między innymi chaotyczny i nierównomierny rozwój, który zagraża miejskiemu ładowi przestrzennemu oraz wąskie gardła komunikacyjne zaburzające spójność infrastrukturalną systemów transportowych. Zdaniem autorki inne problemy obserwowane w aglomeracjach to brak efektywnego modelu zarządzania miejskich włodarzy, a także problemy ekosystemu w tym degradacja środowiska naturalnego (Stanowicka, 2015, s. 146).

Jednym z głównych problemów współczesnych miast jest także niska jakość powietrza, która bezpośrednio wpływa na standard życia mieszkańców miast. Zanieczyszczenie powietrza dzieli się na pyłowe i gazowe. Niska jakość powietrza w miastach ma wpływ na samopoczucie i stan zdrowia mieszkańców, grozi korozją wielu budynków oraz doprowadza do degradacji szaty roślinnej (Grygiel, 2018). Raport opracowany przez szwajcarską platformę zajmującą się monitoringiem powietrza IQAir przedstawia miasta europejskie odznaczające się najbardziej zanieczyszczonym powietrzem (tabela 3). W rankingu dominują miasta położone we Włoszech, Polsce oraz Półwyspie Bałkańskim. Niepokojącym jest fakt, iż 29 spośród 100 miast stanowią polskie ośrodki miejskie leżące w województwach śląskim, łódzkim, małopolskim i podkarpackim (Grygiel, 2018). Główne źródło zanieczyszczeń w powietrzu stanowią procesy spalania poza przemysłem, czyli tak zwana „niska emisja”, pochodząca ze spalania drewna i węgla w gospodarstwach domowych oraz transport drogowy. Oddychanie powietrzem odznaczającym się niską jakością ma drastyczne skutki dla układu oddechowego oraz układu krążenia człowieka, co ostatecznie doprowadza do przedwczesnych zgonów. Szacuje się, że w Polsce z powodu zanieczyszczeń w powietrzu umiera każdego roku około 40 tysięcy osób (Adamkiewicz i Matyasik, 2019).

Tabela 3.

Miasta w Europie odznaczające się najbardziej zanieczyszczonym powietrzem

Pozycja w rankingu	Miasto	Kraj
1.	Lukavac	Bośnia i Hercegowina
2.	Valijevo	Serbia
3.	Tuzla	Bośnia i Hercegowina
4.	Zanica	Bośnia i Hercegowina
5.	Sarajewo	Bośnia i Hercegowina
6.	Skopje	Macedonia Północna
7.	Nis	Serbia
8.	CeglieMessapica	Włochy
9.	Goczalkowice Zdrój	Polska
10.	Kosjeric	Serbia
11.	Ksawerów	Polska
...
15.	Zgierz	Polska
16.	Bielsko-Biała	Polska

Źródło: *World's most polluted cities 2019*.

Problemem obserwowanym we współczesnych miastach jest kwestia nieużytków miejskich, często występujących w centrach miast, które powstały w wyniku utracenia pewnej funkcji miasta lub w wyniku jej przetransferowania na inny obszar. Nieużytek miejski definiowany jest jako grunt, który z naturalnych przyczyn środowiskowych lub działalności przemysłowej i rolniczej utracił swoją wartość użytkową. Nieużytkiem miejskim są zarówno zdegradowane grunty, jak i tereny charakteryzujące się niekorzystnym ukształtowaniem powierzchni, bagna, wydmy oraz pustostany. Przywrócenie użyteczności nieużytkom miejskim jest czasochłonne oraz kapitałochłonne. Jednakże coraz częściej obserwowane jest ich zagospodarowywanie w celach pozytywnego przekształcenia przestrzeni miejskiej. Nieużytki miejskie są adaptowane na budynki mieszkalne, parki miejskie oraz obiekty sportowo-rekreacyjne (Kleszcz, 2017, ss. 41–44).

Powszechnym zjawiskiem obserwowanym we współczesnych miastach jest proces suburbanizacji. Mieszkańcy z centralnych obszarów miasta zasiedlają strefy podmiejskie w celu zminimalizowania negatywnego wpływu oddziaływującego na ich zdrowie fizyczne i psychiczne. Na jakość życia wpływają nie tylko zanieczyszczania obecne w środowisku naturalnym. Coraz istotniejszym problemem staje się hałas. Zanieczyszczenie przestrzeni i środowiska przez hałas określa się mianem klimatu akustycznego, który wywołuje działalność człowieka lub grupa hałasów komunikacyjnych. Klimat akustyczny środowiska mierzy się w decybelach (dB). Hałasem określa się niepożądane i nieprzyjemne drgania działające za pośrednictwem powietrza, które oddziałują na elementy organizmu lub ludzkie zmysły. Konsekwencją owego problemu są zmiany emocjonalno-psychiczne, a niekiedy trwała

utrata zdrowia wśród ludzi. Hałas negatywnie oddziałuje również na obszary biosfery, powodując niemożność prawidłowego rozwoju i funkcjonowania (Szołtysek i Twaróg, 2012, ss. 79–80).

Każda jednostka samorządu terytorialnego ma obowiązek racjonalnie gospodarować środkami publicznymi przy jednoczesnym efektywnym ich wykorzystaniu. Jednakże wiele polskich miast zmagają się z długiem publicznym definiowanym jako zobowiązaniami władz publicznych z tytułu zaciąganych pożyczek. W Polsce, dług publiczny na koniec I kwartału 2019 roku wynosił ponad 1,5 biliona zł, z czego dług samorządowy wyniósł około 76,6 mld zł (*Dług publiczny Polski przekroczył... 2019*). Do powstania długu przyczynia się wadliwa struktura wydatków, zaciąganie pożyczek u niewiarygodnych podmiotów finansowych takich jak parabanki, kumulacja niespłacanych zobowiązań z poprzednich lat, a także współfinansowanie projektów unijnych. Zadłużenie jednostki terytorialnej i jej otoczenia wpływa na utrudnioną realizację podstawowych zadań należących do samorządu oraz uniemożliwia dokonywanie nowych inwestycji. Niekorzystnie wpływa to na jakość życia mieszkańców i ogólny rozwój miasta. Szerzej rzecz ujmując niekorzystna sytuacja finansowa miasta wpływa na wzrost zadłużenia Skarbu Państwa i wywołuje negatywne konsekwencje dla całej gospodarki — spowolnienie wzrostu gospodarczego oraz wzrost kosztów obsługi długu (Tepla, 2016, s. 139).

Raport Ministerstwa Rozwoju Regionalnego pokazuje, że największe polskie miasta w porównaniu do miast Europy Zachodniej odznaczają się niskim rozwojem funkcji metropolitalnych, w tym funkcji transportowych i badawczo-rozwojowych. Raport zwraca uwagę na to, że barierą w rozwoju wielu miast jest peryferyjne położenie, głównie miast leżących w województwach polski wschodniej, na które w sposób bezpośredni nie oddziałują obszary metropolitalne. Ponadto gospodarka miast nie jest innowacyjna oraz oparta na wiedzy. Innym problemem polskich miast jest tendencja do konkurencji zamiast kooperacji w zakresie wymiany kreatywności lub wiedzy, co w dużym stopniu uniemożliwia słabo rozwiniętą infrastrukturę drogową i kolejową. Bariery rozwoju miast odnoszące się do sfery społecznej to brak szacunku wobec prawa, niedostatecznie ukształtowane społeczeństwo obywatelskie, bierność odnośnie spraw i kwestii miasta oraz postawy roszczeniowe. Z kolei problemy rozwoju odnoszące się do sfery gospodarczej to opieranie rynku pracy i gospodarki miasta na jednej funkcji oraz działania mające na celu przyciągnięcie tylko jednego inwestora. Raport Ministerstwa przedstawia również problemy rozwoju polskich miast na tle urbanistyczno-przestrzennym, które polegają na nieskoordynowanym i intensywnym procesie urbanizacji terenów podmiejskich co prowadzi do degradacji środowiska, chaosu przestrzennego oraz niewydolności infrastruktury technicznej. Bezpośrednim skutkiem jest wydłużony dojazd do pracy lub szkoły. Ponadto niekontrolowana suburbanizacja prowadzić może do zmniejszenia walorów estetycznych środowiska oraz atrakcyjności i wizerunku miasta. Negatywne zjawiska społeczno-gospodarcze prowadzić mogą do pauperyzacji mieszkańców, zwiększonego bezrobocia, niskiej dostępności usług publicznych, migracji do innych ośrodków miejskich oraz zmniejszeniem poziomu przedsiębiorczości społecznej, a w skrajnych przypadkach nawet ubóstwa bądź patologizacji społeczeństwa (Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, 2010, ss. 216–222).

1.5. Przegląd koncepcji funkcjonowania i rozwoju miasta

Wizja miasta idealnego została rozpowszechniona w XVI wieku w okresie renesansu. Elementarne założenia miasta zostały określone przez włoskiego artystę i odkrywcę Leonadro da Vincięgo. Według niego, miasto idealne powinno być zlokalizowane nad rzeką, co umożliwiało zapewnienie higieny ludzkiej oraz transport towarów. Ponadto zdaniem artysty powinno składać się z dwóch poziomów. Poziom pierwszy przeznaczony miał być dla wszelkiej działalności robotników, transportu oraz obsługi mieszkańców. Poziom drugi natomiast przeznaczono dla osób znajdujących się na wyższych szczeblach społecznych i mieszczaństwa w celu łatwego przemieszczania się. Kolejnym założeniem jest fakt, iż poniżej obu poziomów powinny znajdować się kanały żeglowne, które umożliwiałyby komunikację i transport. Ponadto miasto idealne powinno być piękne i funkcjonalne. Przykładem miasta idealnego jest Palmanova, która powstała w 1593 roku na planie dziewięcioramiennej gwiazdy. W centrum miasta znajdował się obszerny plac wraz z licznymi budynkami i instytucjami. Miasto odznaczało się szerokimi ulicami, które zapewniały łatwą komunikację, a także szybkie przemieszczanie się wojsk (*Palmanova — niesamowita forteca...* 2016). W późniejszym czasie zbudowano liczne fortyfikacje oraz otoczono miasto murami miejskimi.

Przykładem miasta idealnego w Polsce był Zamość, który powstał z inicjatywy hetmana wielkiego koronnego Jana Zamoyskiego. W wybraniu lokalizacji miasta bardzo istotne były warunki topograficzne. Zamość powstał na wyżynnym terenie w celu łatwej obrony przed potencjalnym nieprzyjacielem, a także na skrzyżowaniu ważnych szlaków komunikacyjnych. Miasto było ponadto otoczone bagnami i rozlewiskami. Zamość powstał na planie siedmioboku, następnie został otoczony murami i fortyfikacjami obronnymi. Życie społeczno-gospodarcze miasta toczyło się wokół trzech rynków, w których prowadzona była działalność rzemieślnicza i handel. W mieście znajdowała się Akademia Zamoyska, liczne instytucje i budynki kultu religijnego. W efekcie Zamość stał się ośrodkiem kulturalnym, religijnym oraz oświatowym zapewniającym harmonię społeczną dla różnych narodowości i wyznań. O doskonałości Zamościa świadczyła jego wielofunkcyjność, a także dążenie do harmonii wszystkich miejskich elementów z potrzebami i wymaganiami społecznymi (*Miasto idealne* 2020).

W czasach współczesnych urbanisci, architekci, ekonomiści oraz socjologowie, a także władze jednostek terytorialnych również dążą do przekształcenia miast, w ośrodki umożliwiające życie na wysokim poziomie z uwzględnieniem zaspokojenia nieograniczonych potrzeb wykorzystując ograniczone zasoby. W tym celu powstają liczne koncepcje oraz modele odnoszące się do funkcjonowania i rozwoju miasta, które w większym lub mniejszym stopniu zapewniają jego „idealność” oraz pomagają w pozytywnym przekształceniu obszarów miejskich. Często są one również przyjmowane za podstawę koncepcyjną zarządzania miastem. Zarządzanie miastem definiowane jest jako kierowanie działalnością miasta, w wyniku której możliwa jest realizacja postawionych celów poprzez racjonalne gospodarowanie ograniczonymi zasobami (Sikora-Fernandez, 2014).

W literaturze przedmiotu prezentowanych jest wiele koncepcji dotyczących miasta. Obok smart city, interesujące są następujące koncepcje: głównych i drugorzędnych działań,

lokalnej społeczności, zrównoważonego rozwoju, eko-miasta (ang. *ecocity*), nordyckiego rozwoju miasta, XXQ city, miasta kompaktowego (ang. *compact city*), miasta kreatywnego (ang. *creativecity*) oraz *cityslow* (rysunek 6). Powyższe koncepcje różnią się w swojej istocie stosowanymi instrumentami i narzędziami strategii rozwoju miasta, jednakże ich wspólną cechą jest to, że oparte są na założeniu, iż nadrzędnym celem miasta jest jego rozwój. Miasto powinno być wygodne dla jego mieszkańców, sprzyjać wzrostowi jakości życia mieszkańców oraz być atrakcyjnie biznesowo.

W myśl koncepcji głównych i drugorzędnych działań miasta, miasto uzasadnia swoje istnienie i rozwój gdy może realizować funkcje zewnętrzne (procesy reprodukcyjne uwarunkowane społecznym i terytorialnym podziałem pracy i ukierunkowane na komunikację ze światem zewnętrznym) oraz funkcje wewnętrzne (procesy reprodukcyjne zaspokajające różnorodne potrzeby samych mieszkańców miast oraz potrzeby wewnątrz miejskie). W koncepcji lokalnej społeczności miasto będzie się rozwijało wtedy, gdy czynniki wytwórcze w mieście zapewniają dochód typowy dla tej społeczności, a miasto wypełni potrzeby ludności miejskiej (Olejnik i Zakharova, 2019, s. 454).

W odniesieniu do kolejnej koncepcji należy podkreślić, że dynamiczny przyrost naturalny, rosnąca urbanizacja oraz zróżnicowanie miast pod względem rozwoju i mnogość problemów społeczno-gospodarczych ich dotyczących doprowadził do rozważania redystrybucji w skali globalnej ograniczonych zasobów względem nieograniczonych potrzeb z uwzględnieniem przyszłych pokoleń. Jednym z tego przejawów było powstanie koncepcji zrównoważonego rozwoju. Sobol określa zrównoważony rozwój miast jako rozwój uwarunkowań społecznych, środowiskowych i ekonomicznych mający na celu poprawę stopy życiowej mieszkańców miast w teraźniejszym i nieograniczonym w przyszłości terminie czasowym (Sobol, 2017, ss. 76–77).

Kluczowym aspektem koncepcji jest sprawiedliwość międzypokoleniowa w podziale dóbr. Ustawa o Prawie Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 roku określa zrównoważony rozwój jako „proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb współczesnego oraz przyszłego społeczeństwa” (*Ustawa o prawie ochrony środowiska*, 2001).

Zrównoważony rozwój opiera się na trzech filarach. Pierwszym jest zrozumienie i wyodrębnienie potrzeb zgłaszanych przez społeczeństwo. Drugi to sprawiedliwy podział dóbr dla obecnego i przyszłych pokoleń. Ostatni to ograniczenie gospodarowania zasobami, które jest narzucone przez środowisko naturalne. Konsekwencją tego jest ścisły związek między społeczeństwem, gospodarką oraz środowiskiem. Każdy z tych obszarów określa czynniki, które mają wpływ na rozwój zrównoważony. Obszar społeczeństwa ma na celu zwiększenie stopy życiowej. Uwzględni procesy demograficzne, jakość zdrowia i edukacji, dostępność do dóbr kultury, poziom ubóstwa oraz bezpieczeństwa i partycypację społeczną. Obszar środowiska to czynniki środowiskowe, do których zalicza się jakość powietrza, gospodarkę odpadami, zużycie wody i energii elektrycznej a także dostępność do urządzeń sieciowych. Z kolei obszar gospodarki obejmuje finanse publiczne, jakość transportu, rozwój gospodarczy i rynek pracy.

Rysunek 6.

Istota wybranych koncepcji rozwoju miasta

<p>Koncepcja głównych i drugorzędnych działań miasta</p> <p>kompleksowe podejście do rozwoju miast odnoszące się do ekonomicznych i społecznych aspektów, miasto uzasadnia swoje istnienie i rozwój gdy może realizować funkcje zewnętrzne oraz wewnętrzne</p>
<p>Koncepcja lokalnej społeczności</p> <p>rozwój społeczny jest najważniejszy; miasto może funkcjonować prawidłowo, jeśli mix czynników wytwórczych w tym mieście zapewnia dochód typowy dla tej społeczności i koresponduje z poziomem zaspokojenia potrzeb ludności miejskiej</p>
<p>Koncepcja zrównoważonego rozwoju</p> <p>podejście uwzględniające ekonomiczne, społeczne i ekologiczne aspekty rozwoju miast; łączy cel stabilnego i dynamicznego rozwoju społeczno-gospodarczego z bezpieczeństwem środowiska i racjonalnym gospodarowaniem zasobami</p>
<p>Koncepcja eco-miasta</p> <p>zakłada ochronę środowiska naturalnego oraz przekształcenie obszaru miejskiego w miasto ogród</p>
<p>Nordycka koncepcja rozwoju miast</p> <p>podstawowymi założeniami jest ochrona środowiska, przy jednoczesnej redukcji korzystania z nieodnawialnych źródeł energii i efektywnej gospodarce komunalnej, oraz nordycki wygląd budynków</p>
<p>Koncepcja XXQ city</p> <p>przyjmuje, że kreatywność miasta, jego innowacyjność, wysoki poziom sektora badań, konkurencyjność i zorientowanie rynkowe zapewniają wysoką jakość życia w mieście</p>
<p>Koncepcja miasta kompaktowego</p> <p>rozwój miasta odbywa się w wyznaczonych granicach terytorialnych; podstawowym celem miasta zwarte jest ograniczenie procesu suburbanizacji</p>
<p>Koncepcja miasta kreatywnego</p> <p>celem jest budowanie przewagi konkurencyjnej poprzez efektywne wykorzystywanie szeroko rozumianej kreatywności; miasto kreatywne to miasto otwarte, tolerancyjne, przedsiębiorcze, innowacyjne, profesjonalne</p>
<p>Koncepcja city slow</p> <p>promuje się powolny i harmonijny z naturą tryb życia</p>
<p>Koncepcja smart city</p> <p>opiera się na szerokim wykorzystywaniu innowacji oraz rozwijaniu infrastruktury miejskiej z wsparciem nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych i z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju</p>

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Olejnik i Zakharova, 2019, s. 454, Gutowski, 2006, s. 117, Banaś, 2010, ss. 56–57, Mierzejewska, 2011, ss. 88–89, Ogrodnik, 2015, ss. 39–40, Rogowska, 2013, ss. 157–162, Farelnek i Stanowiska, 2016, ss. 362–363.

Mając na uwadze powyższe obszary oraz czynniki z nimi związane określono ranking zrównoważonych miast w Polsce (tabela 4). Pierwsze miejsce zajęła Warszawa, która wyróżnia się licznymi inicjatywami społecznymi, a także atrakcyjnością społeczno-ekonomiczną, co potwierdza rosnąca liczba podmiotów gospodarczych oraz bogaty rynek pracowników. Toruń, wysoką pozycję zawdzięcza rozwiniętej sieci komunalnej oraz wysokiej świadomości ekologicznej swoich mieszkańców. Stolica województwa dolnośląskiego zamyka

podium rankingu „TOP 10” dzięki wysokiemu natężeniu kapitału społecznego oraz działaniom przyczyniającym się do poprawy jakości miejskiej mobilności. Na 10 miejscu znalazła się stolica województwa warmińsko-mazurskiego dzięki wykorzystywaniu potencjału historyczno-kulturowego i planowaniu rozwoju z uwzględnieniem potrzeb różnorodnych mniejszości narodowych. Dodać należy, że zrozumienie ważności oraz wdrożenie koncepcji zrównoważonego rozwoju przez lokalne samorządy oraz interesariuszy oddziałujących na miasto ma istotny wpływ na jego poziom rozwoju społeczno-gospodarczy oraz ilość zaspokajanych potrzeb zgłaszanych przez mieszkańców. Ponadto do osiągnięcia pozytywnych celów oraz rezultatów idei zrównoważonego rozwoju niezwykle istotne jest ukształtowanie odpowiedniej dojrzałości oraz odpowiedzialności wśród społeczeństwa za funkcjonowanie w środowisku i korzystania z jego dóbr.

Tabela 4.

Ranking zrównoważonych miast w Polsce

Pozycja w rankingu	Miasto
1.	Warszawa
2.	Toruń
3.	Wrocław
4.	Poznań
5.	Lublin
6.	Bielsko-Biała
7.	Zielona Góra
8.	Rzeszów
9.	Jelenia Góra
10.	Olsztyn

Źródło: Arcadis, 2019, ss. 5–17.

Inną koncepcją rozwoju miast jest idea eco-city, która powstała w 1975 roku. Jej elementarnym założeniem jest ochrona środowiska naturalnego oraz przekształcenie obszaru miejskiego w miasto ogród. Idea ekologicznego miasta ma na celu ochronę i dbałość o wewnątrzmięską ekologię, efektywną i oszczędną gospodarkę energią oraz przekształcenie zanieczyszczonych obszarów miejskich w miasta ekologiczne, które charakteryzowałyby się wysokim udziałem terenów zielonych. Eco miasta prowadzą zieloną politykę polegającą na korzystaniu z odnawialnych źródeł energii, zatrzymywaniu i wykorzystywaniu wody deszczowej, budowy „zielonych dachów”, przekształcaniu dolin rzecznych na potrzeby turystyki, inwestowaniu w ogrody, infrastrukturę rowerową i pieszą oraz zmniejszenie emisji gazów i pyłów, a także propagowanie wśród społeczeństwa proekologicznych postaw. Eco miasta oferują korzystanie z transportu zrównoważonego, to jest środków komunikacji, które oparte są na energii odnawialnej. Istotnym elementem eco miasta jest rewitalizacja obszarów zdegradowanych oraz przekształcanie nieużytków i obszarów przemysłowych w parki (Gutowski, 2006, ss. 117–119).

Fundamentalnymi celami kolejnej, nordyckiej koncepcji rozwoju miast są zrównoważony rozwój, zmniejszanie problemu segregacji społecznej, a także wykorzystywanie potencjału społeczno-ekonomicznego mniejszych miast oraz obszarów wiejskich. Podstawowymi założeniami koncepcji jest ochrona środowiska przy jednoczesnej redukcji korzystania z nieodnawialnych źródeł energii oraz efektywnej gospodarce komunalnej. Istotnym obszarem koncepcji w krajach nordyckich jest urbanistyka oraz przestrzeń. Niezwykle popularna jest architektura niskiej zabudowy, która umożliwia wentylację miast oraz dostęp do czystego i świeżego powietrza. Ważnym elementem nordyckich budynków są „zielone dachy” z podłożem gruntowym oraz zasadzoną na nich roślinnością. Zielone dachy umożliwiają filtrowanie powietrza, produkcję tlenu i ogrzewanie budynku podczas zimy. Ponadto chronią przed ciepłem podczas lata, a także pełnią funkcje rekreacyjne. Kraje Europy Północnej skupiają się na rewitalizacji obszarów poprzemysłowych oraz budowie bezpiecznej infrastruktury transportowej, która nie krzyżuje się i jest bezkolizyjna z infrastrukturą pieszą i rowerową, co umożliwia płynność ruchu (Banaś, 2010, ss. 56–57).

Holenderski ekonomista Peter Nijkamp w 2008 roku przedstawił koncepcję XXQ city, która nawiązywała do rozpiętości rozmiarowej odzieży — od XXS do XXL. Porównanie miało na celu uświadomić, iż miasto XXQuality dążyło do stworzenia wzorowych warunków bytowych oraz oferowało wysoką jakość życia dla swojej społeczności. Miasto XXQ powinno charakteryzować się kreatywnością, innowacyjnością, wysokim poziomem sektora badań i rozwoju, konkurencyjnością, orientacją rynkową. Na miasto XXQ oddziałuje pięć czynników, które mają decydujący wpływ na jego tożsamość. Są to:

1. Kapitał gospodarczy. Opiera się na otwartej konkurencji podmiotów miejskich oraz przedsiębiorczości. Pierwszy element ma na celu poszukiwanie kreatywnych rozwiązań oraz dróg działania, natomiast drugi stymuluje innowacyjność.
2. Zasoby ekologiczne. To zasoby naturalne oraz inwestycje w zieleni miejską, które mają zapewniać bioróżnorodność (parki, stawy, kanały), a także dbałość o jakość środowiska naturalnego (czystość powietrza, gleby oraz wody).
3. Systemy technologiczne. To zaawansowanie i postęp technologiczny obszaru miejskiego oraz czynniki miękkie, takie jak aktywna ingerencja strony publicznej w budowanie wizerunku miasta.
4. Infrastruktura geograficzna. Sietciowy charakter miasta oraz jego powiązania.
5. Społeczeństwo. Kreatywne i innowacyjne idee kapitału ludzkiego oraz różnorodne społeczeństwo (Mierzejewska, 2010, ss. 86–88).

Oddziaływanie tych czynników ma bezpośredni wpływ na wysoką jakość życia w obszarach miejskich, zwiększa jego produktywność, innowacyjność oraz kreatywność, a jego mieszkańcom zapewnia dobrobyt (Mierzejewska, 2010, ss. 86–88).

Koncepcją postulującą zwartość miasta oraz odnoszącą się w swoich założeniach do ładu przestrzennego jest „compact city”. Zwarte miasto definiowane jest jako miejska przestrzeń charakteryzująca się intensywną, gęstą oraz wielofunkcyjną zabudową, w której sprawnie funkcjonuje system komunikacji publicznej. Ponadto zwarte miasto cechuje dostępność do zieleni rekreacyjnej oraz licznych usług lokalnych. Elementarnym celem miasta zwartego jest ograniczenie procesu suburbanizacji, który niesie ze sobą liczne zagrożenia w postaci

chaosu przestrzennego oraz kosztów budowy niezbędnej infrastruktury dla obsługi mieszkańców. Ponadto celem „compact city” jest redukcja kosztów związanych z dojazdem do miejsca pracy lub szkoły, a także ingerencja i przekształcanie podmiejskiego ekosystemu. Głównym założeniem koncepcji jest rozwój miasta w wyraźnie wyznaczonych granicach. Polityka zwartego miasta realizowana jest poprzez liczne instrumenty oraz narzędzia. Do najważniejszych zalicza się krajowe, regionalne i lokalne wytyczne rozwoju obszarów miejskich, instrumenty regulacyjne czyli wyznaczone granice rozwoju, wymagana minimalna gęstość oraz opłaty odnoszące się do transportu prywatnego, które mają zachęcić do korzystania z komunikacji publicznej. Istotne są również instrumenty fiskalne, mające zachęcać do inwestycji wcześniej użytkowanych obszarów lub zachęcanie do renowacji lub rekonstrukcji istniejącej zabudowy. Jednym z najefektywniejszych instrumentów, który przeciwdziała procesowi suburbanizacji jest zielony pierścień czyli otwarta do kilku kilometrów przestrzeń wykorzystywana rolniczo, zalesiona lub wykorzystywana dla celów rekreacyjno-sportowych. Zielony pierścień hamuje rozwój przestrzenny miast. Pełni również funkcje rekreacyjne i zwiększa jakość życia mieszkańców danego obszaru miejskiego (Ogrodnik, 2015, ss. 39–40).

Inną koncepcją jest „creative city”. Powstała ona na początku XXI wieku. Jej nadrzędnym celem jest budowanie przewagi konkurencyjnej miasta poprzez efektywne wykorzystywanie szeroko rozumianej kreatywności czyli zdolności mających na celu znalezienie nowych rozwiązań, twórczych i oryginalnych idei oraz koncepcji. Skutkiem twórczej postawy prezentowanej przez podmioty i uczestników obszaru miejskiego, a także instytucji kultury i edukacji jest powstanie kreatywnego miasta charakteryzującego się otwartością oraz tolerancją, przedsiębiorczością i innowacyjnością. Ponadto miasto kreatywne cechuje profesjonalizm, łatwość dostępu, zróżnicowanie, a także wysoka jakość świadczonych usług publicznych. Miasto kreatywne opiera się na kreatywnej gospodarce, której elementarnym fundamentem jest własność intelektualna. Gospodarka ta świadczy usługi i wytwarza dobra o zawartości kreatywnej i artystycznej, co bezpośrednio wpływa na rozwój turystyki, poczucie tożsamości mieszkańców, a także zwiększa jakość życia. Miasto kreatywne jest atrakcyjne pod względem turystycznym. Odznacza się znaczącą liczbą instytucji kulturalnych i zabytków oraz wysoką jakością środowiska. Ponadto ma ukształtowaną markę, która zwiększa atrakcyjność miasta pod względem zamieszkania. Siłą napędową rozwoju miasta kreatywnego jest klasa kreatywna, czyli naukowcy, intelektualiści, artyści, zawody związane z prawem, finansami i medycyną. Klasa kreatywna przyciąga i tworzy kapitał a także jest zdolna do twórczego myślenia. W celu przyciągnięcia klasy kreatywnej miasto musi odznaczać się otwartością i tolerancją dla nowo przybyłych grup społecznych, niską przestępczością, a także oferować liczne miejsca wypoczynku i rozrywki oraz odznaczać się wysoką jakością środowiska naturalnego (Rogowska, 2013, ss. 157–162).

Kolejną koncepcją jest rozwój miasta zgodnie z ideą Cittaslow. Powstały w 1999 roku ruch z inicjatywy Paolo Saturnini, burmistrza Greve di Chianti jest sposobem na rozwój mniejszych miast i stanowi alternatywę względem wielkich ośrodków miejskich. Celem idei jest promowanie niespiesznego i przebiegającego w harmonii z naturą trybu życia. Ośrodki Cittaslow stoją w opozycji względem gwałtownych i dynamicznych procesów globalizacyjnych. Kluczowym dla miast jest zrównoważony rozwój, uwzględniający potrzeby

środowiska naturalnego oraz jego wzrost gospodarczy w oparciu o lokalne zasoby. Istotne w koncepcji jest podkreślanie charakteru „lokalność” poprzez promowanie lokalnych produktów, rękodzieł, kuchni, a także pobudzanie proekologicznych postaw społecznych. Władarze miast dbają o estetykę miejską poprzez działania rewitalizacyjne historycznych obszarów i renowację zabytków. Warto również wspomnieć, że miasta Cittaslow są ośrodkami dostępnymi dla osób starszych i niepełnosprawnych. Infrastruktura miejska uwzględnia potrzeby owych grup społecznych, między innymi poprzez likwidowanie barier architektonicznych (Farelnik i Stanowicka, 2016, ss. 362–363)

Nowoczesną koncepcją rozwoju miasta, która wychodzi naprzeciw konsekwencjom oraz problemom związanym z procesem urbanizacji i która w założeniu zapewnia zrównoważony rozwój miast, w sposób efektywny i racjonalny wykorzystując ograniczone zasoby oraz umożliwia wysoką jakość życia jest koncepcja „smart city”. Smart city to zjawisko globalne, będące w obszarze zainteresowań rządów, firm, społeczności, uniwersytetów oraz instytucji. Rozprzestrzenia się na całym świecie bardzo szybko, jako nowy sposób wyobrażenia sobie „dobrego” — idealnego miasta i życia jego mieszkańców. Zainteresowanie ideą jest widoczne w miastach, niezależnie od ich wielkości, lokalizacji geograficznej czy kultury. Potwierdzeniem tego jest fakt, że smart miasta są obecnie szeroko rozpowszechnione na wszystkich kontynentach. (Argento, Grossi, Jääskeläinen, Servalli, i Suomala, 2017, s. 204, Nam i Pardo 2011, s. 283). Przytaczając Winkowską, Szpilko i Pejić (2019, s. 70) „w dzisiejszych czasach przemiany metropolii w smart miasta są kluczowym czynnikiem poprawy warunków życia ich mieszkańców”.

Rysunek 7.

Miasta przyszłości

<p>sfera środowiskowa</p> <ul style="list-style-type: none"> – miasto ogród – miasto zrównoważone – eco miasto – miasto zielone – miasto zwarte – smart miasto – miasto prężne 	<p>sfera społeczna</p> <ul style="list-style-type: none"> – miasto partycypacyjne – miasto dostępne dla pieszych – miasto zintegrowane – miasto otwarte – miasto przyjazne do życia
<p>sfera ekonomiczna</p> <ul style="list-style-type: none"> – miasto przedsiębiorcze – miasto konkurencyjne – miasto produktywne – miasto innowacyjne – miasto przyjazne biznesowi – miasto globalne – miasto prężne 	<p>sfera rządzenia</p> <ul style="list-style-type: none"> – miasto zarządzane – miasto inteligentne – miasto produktywne – miasto efektywne – miasto dobrze prowadzone – smart miasto –miasto przyszłości

Źródło: Moir, Moonen i Clark, 2014, s. 12.

Chociaż sam termin pojawił się na początku lat 90. ubiegłego stulecia, to dynamiczny oraz ciągły wzrost popularności koncepcji w świecie praktyki społeczno-gospodarczej i nauki (Allam i Newman 2018, s. 5, 7, Anthopoulos, Janssen i Weerakkody, 2016. s. 76), rozpoczyna się dopiero od 2008 roku, (Yin, Xiong, Chen, Wang, Cooper i David, 2015,

s. 2). Wtedy to IBM uruchomiło projekt „Smarter Planet” (Palmisano, 2008). Przywołując Rybicką, koncepcja smart city, która jeszcze w ubiegłym wieku była „śpiewem przyszłości” i wymysłem fantastów, stała się obecnie w wielu miejscach globu podstawowym elementem miejskiej rzeczywistości (Rybicka, 2017, s. 271). Można ją definicyjnie ulokować w obszarze koncepcji miast przyszłości (ang. *futurecities*), obok takich pojęć jak miasto otwarte, miasto innowacyjne, miasto zrównoważone oraz miasto inteligentne (rysunek 7). Miasto przyszłości „odzwierciedla wyobrażenie mieszkańców odnośnie cech miasta, tzn. jak będzie działać i na jakich systemach oparte będzie jego funkcjonowanie oraz jak wchodzić będzie w interakcje z mieszkańcami, rządzącymi, biznesem, inwestorami czy innymi interesariuszami” (Moir, Moonen, i Clark, 2014, s. 7).

2. Koncepcja smart city

2.1. Przesłanki rozwoju koncepcji

Współczesne społeczeństwa stając przed licznymi wyzwaniami są świadkami dynamicznie postępujących procesów. Należą do nich między innymi globalizacja, starzenie się społeczeństw, ruchy migracyjne, urbanizacja oraz cyfryzacja. Wywierają one presję na miastach do niekonwencjonalnego myślenia i realizacji innowacyjnych projektów. Ośrodki miejskie zmuszone są do prognozowania przyszłych zmian oraz wdrażania elastycznych strategii, które zwiększą efektywność zarządzania nowoczesnymi aglomeracjami (Skandynawsko-Polska Izba Gospodarcza, 2018, s. 4). Chociaż w ostatnich kilkudziesięciu latach jakość życia w mieście uległa znaczącej poprawie, to jednakże postępująca urbanizacja oraz wzrost liczby ludności na obszarach miejskich, przy jednoczesnym narastaniu w miastach problemów natury ekonomicznej, demograficznej, społecznej czy odnośnie środowiska naturalnego stanowi niewątpliwie ogromne wyzwanie dla zarządzających miastem, architektów i urbanistów (Eremia, Toma i Sandulec, 2017, s. 13, Patel i Bhagast, 2019, s. 1266, Shelton, Zook i Wiig, 2015, s. 13, Ramaprasad, Sánchez-Ortiz i Syn, 2017, s. 13, Global Cities Report, 2019, Dameri, 2013, s. 2544, Washburn, Sindhu, Baaouras, Dines, Hayes i Nelson, 2010, s. 3, Yin, Xiong, Chen, Wang, Cooper i David, 2015, ss. 2–3).

Zdaniem Struglik i Folga urbanizacja wraz z globalizacją są „wielkimi” procesami XX wieku, które miały istotny wpływ na kierunek rozwoju współczesnych miast (Struglik i Folga, 2017, ss. 271–272). Cocchia oraz Mosannezdateh i Vettorato dodają, że kluczowym zjawiskiem jest także rozwój informacyjnych i komunikacyjnych technologii (Cocchia 2014, s. 14, Mosannezdateh, Vettorato 2014, s. 684). W kontekście rosnącej urbanizacji Eremia, Toma i Sandulec uważają, że wymaga ona „nowych, innowacyjnych metod i sposobów zarządzania złożonością życia miejskiego związaną między innymi z przeludnieniem, zużyciem energii i wody, zarządzaniem zasobami czy ochroną środowiska”. Jeśli dodatkowo wyeksponujemy fakt, że miasta zajmują zaledwie 2% powierzchni planety, lecz skupiają 50% ludności świata, i zużywają 75% światowej energii elektrycznej oraz są odpowiedzialne w 80% za efekt cieplarniany (UNEP, 2011, s. 18, Nam i Pardo, 2011, s. 282), to należy zgodzić

się z Eremia, Toma i Sandulec, że miasta powinny stawać się coraz bardziej smart (Eremia, Toma i Sandulec, 2017, ss. 13).

Postępujące procesy urbanizacyjne generują problemy uniemożliwiające prawidłowy rozwój miast. W wyniku gwałtownej urbanizacji miasta „rozlewają się” a jego mieszkańcy zgłaszają większe zapotrzebowanie na miejskie usługi, media i mieszkania. Wynikiem dynamicznej „eksplozji” jest powstawanie mega miast czyli przestrzeni o powierzchni setek kilometrów kwadratowych łączących wiele miejskich organizmów w jedną całość. Populacja owych ośrodków jest porównywalna z liczebnością niejednego państwa. Owe struktury miejskie są charakterystyczne dla państw azjatyckich w szczególności Chin oraz Japonii. Stałe procesy migracyjne do megamist generują liczne problemy jak przeludnienie, niedogodności społeczno-sanitarne, a także zagrożenia przyrodnicze w tym podniesienia poziomu oceanów lub tsunami (Juzwa i Gil, 2013, s. 64, Zipser, 2013, s. 153). Inne problemy powstające w skutek dynamicznego wzrostu współczynnika urbanizacji są związane z transportem i zmniejszoną wydajnością infrastruktury miejskiej. Negatywnymi konsekwencjami procesów urbanistycznych jest także pauperyzacja społeczeństwa, powstawanie dzielnic biedy, marginalizacja społeczna, trudności z obsługą miasta oraz jego mieszkańców, a także degradacja ekosystemu (Czupich, Ignasiak-Szulc i Kola-Bezka, 2016, ss. 224–227). Ilustracją urbanizacji są współcześnie obserwowane i prognozowane zmiany mieszkańców ziemi (tabela 5).

Tabela 5.

Wybrane wskaźniki dotyczące urbanizacji w świecie

Rok	Populacja świata (mld)	Populacja obszarów miejskich (mld)	Populacja obszarów wiejskich (mld)	Wskaźnik urbanizacji (%)
2000	6,15	2,81	3,28	45,69
2010	6,96	3,59	3,36	51,58
2020	7,80	4,38	3,42	56,15
2030	8,55	5,17	3,38	60,47
2040	9,21	5,94	3,27	64,50
2050	9,77	6,68	3,09	68,37

Źródło : opracowanie własne na podstawie: Ritchie i Roser, 2019.

Według prognoz, do 2050 roku populacja świata zwiększy się o prawie 2 mld, a liczba ludności zamieszkujących wsie zmniejszy się o około 300 mln. Depopulacja wsi, przy jednoczesnym zwiększaniu się liczby ludności na świecie, doprowadzi do wzrostu wskaźnika urbanizacji o 12 punktów procentowych, tj. z 56% w 2020 roku do 68% w 2050 roku. Należy podkreślić, że urbanizacja to nie tylko zjawisko powstawania miast. To także przemiany o charakterze gospodarczym i kulturowym, które generują powstanie i rozwój miejskiego sposobu życia. Ludność przenosi się do obszarów miejskich celem zwiększenia jakości życia. W miastach jest ona generatorem kulturotwórczym a przecież na obszarach miejskich koncentrują się elementy życia gospodarczego oraz społecznego. To co istotne to fakt,

iz urbanizację cechuje zróżnicowane zaawansowanie i natężenie determinowane postępowaniem cywilizacyjnym danego obszaru (Szołtysek, 2009, s. 13).

Urbanizacja stanowi złożony i skomplikowany proces, bowiem łączy dynamikę przestrzenną z redystrybucją ludności w czasie. Użytecznym narzędziem służącym analizie koncentracji i dekoncentracji miejskiej populacji stanowią fazy cyklu życia miejskiego (Czarnecki, 2018 s. 54). Owy model, którego twórcą był holenderski ekonomista Leo H. Klaassen został opublikowany w latach 80. XX wieku i przedstawia cztery etapy urbanizacji następujące kolejno po sobie. Pierwszy etap modelu określa się mianem urbanizacji. Wówczas tempo zaludniania obszarów centralnych jest znacznie szybsze i dynamiczniejsze od jego otoczenia, zaś liczba ludności miasta natychmiastowo wzrasta. Drugim etapem jest proces suburbanizacji. Liczba ludności centrum nadal wzrasta, a towarzyszy temu zwiększanie się populacji w strefach peryferyjnych i obrzeżnych. Kolejną fazę stanowi dezurbanizacja polegająca na spadku liczby ludności w obszarach centralnych, jak i w miejskiej podstrefie. Model Klassena zyskał popularność i został rozpowszechniony poprzez wdrożenie czwartego etapu zwanego mianem reurbanizacji. Przewidywał on bowiem ponowny wzrost zaludnienia obszarów centralnych szybciej niż peryferii. Wprowadzenie do teorii ekonomiki miast czwartego etapu zakłada, iż rozwój miasta jest procesem stałym i nieustającym. Sytuacja ta przedstawia, iż stan docelowy ewolucji miasta nie istnieje, każdy etap jest przejściowy, a ośrodek miejski stale ulega przekształceniom między poszczególnymi etapami (Zasina, 2015, ss. 158–160).

Przywołując Dameri (2013, s. 2545) miasta zmierzają w kierunku bardziej przyjaznych przestrzeni miejskich, wykorzystując zaawansowane technologie, aby stawić czoła kluczowym problemom związanym z życiem miejskim. Oczywiście, na płaszczyźnie ekonomicznej smart miasto samo w sobie powinno być zdolne do promowania wzrostu gospodarczego. Dobitnie wyraża to IBM w raporcie dotyczącym smart city stwierdzając: „w XXI wieku miasta konkurują globalnie podejmując działania mające na celu przyciągnięcie tak obywateli, jak i przedsiębiorstwa. Atrakcyjność miasta jest bezpośrednio związana z jego zdolnością do oferowania podstawowych usług, które wspierają możliwości jego rozwoju ekonomicznego, budują wartość ekonomiczną i tworzą konkurencyjną odmiennosc...” (IBM Smarter Cities, 2012).

Nowe podejście do zarządzania miastami jest ważne, gdyż miasta odgrywają kluczową rolę w społecznych i ekonomicznych zjawiskach zachodzących na świecie i mają, co podkreślono wcześniej, ogromny, globalny wpływ na środowisko naturalne i życie człowieka (Mori i Christodoulou, 2012, s. 94). Jak słusznie stwierdzają Camero i Alba podejmowanie działań mających na celu adaptację miasta do obecnych i przyszłych potrzeb ludzi jest „dla nas wszystkich priorytetem”, a uczynienie miasta miejscem lepszym do życia jest pilną potrzebą współczesnego świata (Camero, i Alba, 2019, s. 84). Idąc dalej, Patel i Bhagat twierdzą, że „nieustanny wzrost liczby ludności i urbanizacja zintensyfikowały innowacyjne sposoby radzenia sobie z wpływem urbanizacji na środowisko i styl życia obywateli” (Patel i Bhagat, 2019, s. 1264). Przywołując Dameri (2013, s. 2544) zmiany te oraz złożona natura zarządzania miastem stanowią bodziec do wykorzystywania nowoczesnej technologii na rzecz zwiększania jakości przestrzeni miejskich i lepszej oferty usług publicznych.

Zdaniem Washburn i in., dynamiczny wzrost liczby ludność w miastach kreuje także nowe możliwości gospodarcze i korzyści społeczne dla ludzi, z założeniem zmniejszenia negatywnych skutków urbanizacji do których w szczególności zaliczyć należy:

- niedobór /ograniczenie zasobów i usług (np. energii, wody, opieki zdrowotnej),
- niedostateczną i pogarszającą się infrastrukturę (np. drogi, mosty, szkoły, dostawy wody),
- niedobory energii w warunkach zwiększającego się zapotrzebowania oraz brak stabilności cen produktów i usług,
- globalne problemy środowiska naturalnego związane z efektem cieplarnianym (np. susze, krótsze zimy, gwałtowne burze, intensywne powodzie) i wpływające na zdrowie ludzi (np. zanieczyszczenie powietrze i smog szkodliwy dla ludzi z astmą),
- żądanie społeczne dotyczące lepszych warunków i możliwości ekonomicznych oraz korzyści społecznych (Washburn, Sindhu, Balaouras, Dines, Haye i Nelson, 2010, ss. 3–4).

2.2. Pojęcie smart city — problem interpretacji

W polskiej literaturze, słowo „smart” tłumaczy się najczęściej na słowo inteligentny. Dlatego też „smart city” jest dosłownie interpretowane jako „inteligentne miasto”, co zdaniem autorów monografii nie jest poprawne. Niektóre publikacje termin „inteligentność” zamiennie stosują z kreatywnością, innowacyjnością oraz funkcjonalnością. Porównując te dwa terminy Nam i Pardo stwierdzają, że słowo smart, w szczególności w języku marketingu jest „bardziej przyjaznym dla użytkownika niż bardziej elitarne określenie „inteligentny”, które ogólnie ogranicza się do szybkiego umysłu i reagowania na informacje zwrotne” (Nam i Pardo, 2011, s. 283). W celu rzetelnego i prawidłowego zrozumienia pojęcia, a w szczególności przymiotnika opisującego nowoczesne miasto uzasadnionym będzie zrozumienie i skupienie się na angielskojęzycznym terminie „smart”.

Etymologicznie, w języku staroangielskim „smeortan” miało charakter negatywny, albowiem stosowane było jako czasownik oznaczając ból, zranienie kogoś, dolegliwość. Wraz z biegiem lat, „smart” używano aby opisać siłę lub szybkość. Z kolei w XVII wieku określano tak osoby sprytne, dowcipne i kompetentne, a także schludnie ubrane lub przystrojone. Doprowadziło to do tego, iż „smart” stało się homonimem. Czasownik ma charakter negatywny i oznacza szczypanie, pieczenie. Z kolei przymiotnik tegoż słowa oznacza mądrość, sprytność, błyskotliwość, elegancję¹. Termin ten został zarezerwowany dla pozytywnych kompetencji, a także umiejętności, czego celem jest sprawienie pozytywnego wrażenia lub nadanie optymistycznego usposobienia. Dlatego też uznać można, iż smart city to miasto charakteryzujące się pozytywnymi atrybutami i odzwierciedlające się korzystnymi zjawiskami dla mieszkańców, środowiska i gospodarki miejskiej. Jest to eksponowane implementowaniem i wdrażaniem innowacyjnych, a zarazem twórczych rozwiązań, w których przejawia się inteligencja i postępowość nowoczesnego miasta. Ponadto wdrażane rozwiązania stają się narzędziem marketingu terytorialnego, który umożliwia budowanie marki i wizerunku miasta, co przekłada się na zwiększanie atrakcyjności, a także konkurencyjności miasta.

¹ Pobrane 17.08.2020 z <http://www.word-detective.com/2008/03/smart>.

W świetle powyższego przyjąć należy, że smart city jest innowacyjnym rozwiązaniem. Zasadniczą koncepcją teoretyczną, na płaszczyźnie której wyjaśniany jest innowacyjny charakter smart city jest teoria ekonomii aglomeracji. Generalnie, ponieważ skoncentrowanie produkcji i konsumpcji na obszarach aglomeracyjnych obniża koszty produkcji i konsumpcji, stają się one atrakcyjne lokalizacyjne, tak dla producentów, jak i konsumentów (Caragliu i Bo, 2019, s. 373). W kontekście łączenia smart city z innowacjami, będącymi jednym z kluczowych stymulatorów wzrostu gospodarczego, należy odwołać się do badań przeprowadzonych przez Caragliu i Bo na grupie ponad 300 miast europejskich. Wynika z nich, że projekty smart city stymulują innowacje. Mając na uwadze różnice w intensywności polityki władz związanych z projektami smart okazuje się, że im bardziej miasta angażują się w takie projekty, tym większa jest ich skłonność innowacyjna, mierzona liczbą patentów (Caragliu i Bo, 2019, s. 382).

Przechodząc do wyjaśnienia rozpatrywanego terminu należy w pierwszym rzędzie wskazać na brak konsensusu, co do jego rozumienia (Camero i Alba, 2019, s. 84, Coccia, 2014, s. 13, Dameri, 2013, s. 2544). Problem ten jest istotny, gdyż brak jednej, uniwersalnej i powszechnie akceptowanej definicji smart city utrudnia określenie strategii rozwoju obszarów miejskich oraz pomiar jej efektów (Patel i Bhagat 2019, s. 1264, Albino, Berardi i Dangelico 2015, s. 4). Neirotti i inni dodają, że nie tylko nie ma jednej ogólnej definicji smart city. Obecne trendy i ewolucja wzorców indywidualnych rozwiązań podejmowanych w ramach koncepcji zależą w dużym stopniu od lokalnych czynników. Rodzi do konieczność zrozumienia przez decydentów tych czynników w celu ukształtowania odpowiednich strategii dla ich smart miast (Neirotti, De Marco, Cagliano, Giulio i Scorrani, 2014, s. 35).

Literatura przedmiotu obfituje w różnorodne interpretacje smart city (tabela 6). Allam i Newman (2018, s. 8) podkreślają, że jedne definicje wyjaśniają jedynie cechy „dobrego” miasta, podczas gdy inne eksponują technologię (Allam i Newman, 2018, s. 8). Z kolei Meier i Pedro dochodzą do wniosku, że definicje smart city może zagregować do 4 zbiorów. Ośrodki miejskie są definiowane jako miasta wykorzystujące smart technologie (orientacja technologiczna) lub miasta ze smart ludźmi (zorientowanie na zasoby ludzkie) lub miasta ze smart współpracą (nacisk na zarządzanie) lub miasta będące hybrydą tych ujęć (Meier i Pedro, 2016, ss. 396–397). W orientacji technologicznej autorzy definicji skupiają uwagę na możliwości, jakie oferują nowe technologie dla wzmocnienia systemu miejskiego (przykładem jest zaprezentowana tabeli 6 definicja Su, Li, i Fu, 2011 oraz Demeri, 2013).

Przyjmujący orientację na człowieka autorzy definicji nie pomijają technologii, ale koncentrują się na ludziach (kapitale i zasobach ludzkich) jako kluczowym czynnikiem funkcjonowania smart miast (np. definicja Winter, 2011 czy Riso, 2008). Natomiast w definicjach eksponujących zarządzanie uwaga skupiona jest na interakcji różnych interesariuszy w mieście (np. definicja Lombardi, 2011). W ostatniej grupie znajdują się definicje charakteryzujące smart city poprzez pryzmat technologii, ludzi oraz zarządzania (np. definicja Monzon, 2015). W świetle tej klasyfikacji zasadne jest stwierdzenie, że smart city reprezentuje ideę holistycznego podejścia do rozwoju (Nilssen, 2019, s. 98) skupiając się na różnych jego determinantach.

Tabela 6.
Przykładowe definicje Smart City

Definicja	Autor, rok
Inteligentne miasto to dobrze zdefiniowany obszar geograficzny, w którym zaawansowane technologie, takie dla przykładu jak ICT, logistyka oraz produkcja energii współpracują w celu tworzenia korzyści dla obywateli w zakresie dobrobytu, integracji i uczestnictwa, jakości środowiska oraz smart rozwoju.	Demeri, 2013
Termin „smart city” odnosi się do relacji pomiędzy władzami miasta a jego mieszkańcami.	Lombardi, 2011
Miasto wykorzystujące nowoczesne technologie informacyjno-komunikacyjne, aby zwiększyć interaktywność i wydajność infrastruktury miejskiej i jej elementów składowych oraz świadomość mieszkańców.	Wdowiarsz-Bilska, 2012
„Smart miasta” to narzędzia umożliwiające poprawę jakości życia ludności, ponieważ rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) wraz z wdrażaniem tej koncepcji pozwala zarządzać procesami charakteryzującymi funkcjonowanie całej infrastruktury miejskiej.	Vishnivetskaya i Axandrowa, 2018
Smart city jest produktem miasta cyfrowego w połączeniu z Internetem rzeczy.	Su, Li, i Fu, 2011
Miasto będzie smart, gdy inwestycje w kapitał ludzki i społeczny oraz transportową i ICT infrastrukturę stymulują zrównoważony wzrost gospodarczy i wysoką jakość życia, przy rozsądnym zarządzaniu zasobami naturalnymi, poprzez zarządzanie partycypacyjne.	Caragliu, Del Bo, i Nijkamp, 2011
Smart miastami byłyby obszary metropolitalne z dużym udziałem dorosłej populacji z wyższym wykształceniem.	Winter, 2011
Miasto, które inspiruje, dzieli się kulturą, wiedzą i życiem oraz motywuje swoich mieszkańców do tworzenia i rozwijania własnego życia.	Rios, 2008
Smart city to zrównoważone i efektywne miasto o wysokiej jakości życia, które ma na celu sprostanie wyzwaniom miejskim (poprawa mobilności, optymalizacja wykorzystania zasobów, poprawa zdrowia i bezpieczeństwa, poprawa warunków społecznych, wspieranie wzrostu gospodarczego i zarządzania partycypacyjnego) poprzez zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w jej infrastrukturze i usługach, współpracę między kluczowymi interesariuszami (obywatele, uniwersytety, rząd, przemysł), integrację głównych dziedzin (środowisko, mobilność, zarządzanie, społeczność, przemysł i usługi) oraz inwestycje w kapitał społeczny.	Mosannenzadeh i Vettoriato, 2014
Smart miasto to miasto, które jest przygotowane do zapewnienia warunków dla zdrowej i szczęśliwej społeczności w obliczu trudnych warunków jakie mogą być kreowane przez globalne, środowiskowe, ekonomiczne i społeczne trendy.	Guan, 2012
Wizja „smart cities” to miejskie centrum przyszłości, bezpieczne, chronione, ekologiczne i wydajne, ponieważ wszystkie konstrukcje (np. energetyczne, wodne, transportowe) są projektowane, budowane i utrzymywane z wykorzystaniem zaawansowanych, zintegrowanych materiałów, czujników, elektroniki i sieci, które są połączone z komputerowymi systemami składającymi się z baz danych, śledzenia ruchu i algorytmów podejmowania decyzji.	Hall, Bowerman, Braverman, Taylor, Todosow i Wimmersperg, 2000
Smart miasta charakteryzują się wysoką produktywnością, ponieważ mają stosunkowo wysoki udział osób z wyższym wykształceniem, mają miejsca pracy wymagające dużej wiedzy, systemy planowania zorientowane na wyniki, kreatywne działania i podejmują inicjatywy zorientowane na zrównoważony rozwój.	Kourtiti, Nijkamp, i Arribas, 2012
Miasto implementujące gospodarkę opartą na wiedzy.	Dewalska-Opi-tek, 2014

Definicja	Autor, rok
Smart city definiowane jest jako miasto, w którym interesy oraz kwestie publiczne są rozwiązywane poprzez wykorzystanie technologii informacyjnych oraz komunikacyjnych. Technologie te umożliwiają efektywne zarządzanie miastem, realizowanie polityki miejskiej oraz wpływają na stymulowanie innowacji.	Czupich, Ignasiak-Szulc i Kola-Bezka, 2016
Nowe lub istniejące miasta lub regiony, które wykorzystują technologie informacyjno-komunikacyjne oraz innowacje, aby osiągnąć zrównoważony rozwój (gospodarczy, społeczny i środowiskowy) wychodząc jednocześnie na przeciw wyzwaniom dotyczącym funkcjonowania smart city w obszarze ludzi, gospodarki, zarządzania miastem, mobilności, środowiska i życia w mieście.	Anthopoulos, 2017
Smart miasta podejmują inicjatywy mające na celu stworzenie lepszych środowiskowo, społecznie i ekonomicznie warunków do życia oraz zwiększenie atrakcyjności i konkurencyjności miast.	De Jong, Joss, Schraven, Zhan, i Weijnen, 2015
Smart miasto to efektywne miasto, miasto nadające się do życia oraz miasto zrównoważone gospodarczo, społecznie i środowiskowo.	Schneider Electric, 2014
Miasto bardziej efektywne, zrównoważone, sprawiedliwe i nadające się do zamieszkania.	Natural Resources Defense Council, 2018
Smart City to zintegrowany system, w którym kapitał ludzki i społeczny współdziałają, wykorzystując technologie. Celem takiego miasta jest osiągnięcie zrównoważonego rozwoju oraz wysokiej jakości życia budowanych na partnerstwie wszystkich interesariuszy.	Monzon (2015)
Przestrzeń, do której włączana jest technologia, mająca na celu zwiększenie wydajności miejskiej infrastruktury oraz podniesienie świadomości mieszkańców. Rezydenci miast są aktywnie włączani do procesów decyzyjnych i życia publicznego przez miejskie magistrale oraz uczestniczą w partycypacji społecznej.	Rudewicz, 2019

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Patel i Bhagat, 2019, s. 1265, Demeri, 2013, s. 2549, Su, Li i Fu, 2011, s. 1029, Caragliu, Del Bo i Nijkamp, 2011, s. 6, Cocchia, 2014, s. 20, MosannenzadehiVettoriatto, 2014, ss. 691–692, Rios, 2008, s. 4, Guan, 2012, Albino, Berardi i Dangelici, 2015, s. 7, VishnivetskayaiAxandrowa, 2018, s. 1, Anthopoulos, 2017, s. 8, De Jong, Joss, Schraven, Zhan i Weijnen, 2015, Israilidis, Odusanyai Mazhar, 2019, s. 2, Allam i Newman 2018, s. 8, Argento, Grossi, Jääskeläinen, ServalliiSuomala, 2019, s. 205, Wdowiarcz-Bilska, 2012, Dewalsa-Opitek, 2014, s. 332, Monzon, 2015, s. 2, Hall, Bowerman, Braverman, Taylor, Todosow i Wimmersperg, 2000, s. 1., Rudewicz, 2019, s. 198, Czupich, Ignasiak-Szulc i Kola-Bezka, 2016, ss. 224–227.

Podkreślić należy, że w zdecydowanej większości publikacji definicje „smart city” koncentrują się na aspekcie technologicznym funkcjonowania miasta. Ekspozowanie roli technologii informacyjno-komunikacyjnych w strategii rozwoju smart city, ukierunkowanej na poprawę jakości życia w mieście wynika z faktu, iż ICT jest wykorzystywane do monitorowania, kontrolowania i komunikowania usług miejskich (Ramaprasad, Sanchez-Ortiz i Syn, 2017, s. 15). Dobitnie wyrażają strategiczną rolę nowoczesnych technologii Wasburn i inni, stwierdzając „miasta stają się smart, ponieważ rządy, przedsiębiorstwa i społeczności w coraz większym stopniu polegają na technologii, aby sprostać wyzwaniom wynikającym z szybkiej urbanizacji. Miasto smart wykorzystuje systemy oprogramowania, infrastrukturę serwerowa i sieciową oraz urządzenia klienckie [telefony komórkowe, laptopy, komputery] ... w celu lepszego zintegrowania krytycznych komponentów i usługi miejskich, tj.: admi-

nistracji miejskiej, edukacji, służby zdrowia, bezpieczeństwa publicznego, nieruchomości, transportu i podmiotów użyteczności publicznej” (Wasburn, Sindhu, Balaouras, Dines, Hayes i Nelson, 2010, s. 1).

W kontekście roli ICT w rozwoju miasta, należy zgodzić się z Nam i Pardo (2014, s. 2), że miasto nie może stać się smart tylko dzięki technologii. Jest ona jedynie środkiem umożliwiającym postęp gospodarczy, społeczny, środowiskowy i kulturowy w jednostce miejskiej. W tym kontekście rację mają Winkowska, Szpilko i Pejć, że „nadmierna koncentracja na samym aspekcie technologicznym prowadzi do wielu problemów we wdrażaniu koncepcji smart city”. Jak podkreślają autorzy „w obecnym postrzeganiu koncepcji „smart city” następuje powrót do potrzeb i preferencji mieszkańców. To oni są w centrum uwagi, a rozwiązania techniczne mają służyć ich interesom” (Winkowska, Szpilko i Pejć, 2019, ss. 76–78). Ekspozowanie istoty ludzkiej motywowane jest tym, że ICT powinno być wykorzystywane do tworzenia wartości publicznej, wysokiej jakości e-usług pożądaných i adresowanych do obywateli oraz zwiększenia ich zaufania do instytucji publicznych (O’Flynn, 2007, s. 358). Zgadając się z Hall strategia wykorzystuje nowoczesne technologie w celu podniesienia jakości życia w przestrzeni miejskiej, nie tylko poprawiając jakość środowiska, lecz również zapewniając lepsze usługi mieszkańcom (Hall, 2000, s. 647). W tym kontekście należy podkreślić, że rozwój smart miast skoncentrowany jest nie tylko na ogólnych, lecz również zindywidualizowanych potrzebach ich mieszkańców. Lin i in. uznają to za jeden z ważniejszych czynników zwiększających bogactwo smart miast w przyszłości (Lin, Zhao, Yu, i Wu, 2019, s. 12).

Problem braku zgodności co do pojęcia smart city związany jest z wieloma aspektami. Cocchia (2014, s. 18) wskazuje, że etykieta smart city jest rozmytą koncepcją, która dodatkowo wykorzystywana w sposób, który nie zawsze jest zgodny z ideą. Twierdzi, że wiele miast uważa się za smart, gdyż ich zdaniem stosują różne rozwiązania miejskie. W rzeczywistości bardzo często nie odpowiadają one standardowemu znaczeniu. Dodać należy, że włodarze miasta często nie są w stanie przedstawić dowody na poparcie twierdzenia, że ich miasto jest smart (Paskaleva 2011, s. 154). Interesujące jest również to, że przy bardzo szerokim spektrum różnorodnych rozwiązań i programów miejskich, obejmujących różne typy technologii, zmierzają one do osiągnięcia bardzo dużego zestawu różnych celów, co jest kolejnym źródłem definicyjnego problemu. Z drugiej natomiast strony zdarzają się sytuacje, gdy podobne rozwiązania i programy miejskie określa się różnymi terminami, nawet wtedy, kiedy każdy z nich można łatwo przypisać idei smart city (Dameri, 2013, s. 2545).

Sikora-Fernandez (2013, ss. 84–85) stwierdza, że problem interpretacyjny „smart” miasta wynika z odmiennego postrzegania istoty koncepcji w różnych częściach naszego globu. Dla przykładu w USA miasta „smart” dysponują kapitałem ludzkim i społecznym oraz tradycyjną i nowoczesną infrastrukturą telekomunikacyjną. System zarządzania jednostką terytorialną jest partycypacyjny a jej rozwój jest zrównoważony. W odróżnieniu w Unii Europejskiej ekspozuje się w koncepcji środowiskowe aspekty rozwoju miasta (np. czysta energia oraz ograniczanie dwutlenku węgla) a w Australii innowacyjną infrastrukturę (przemysł kreatywny i media cyfrowe) (Murray, Minerich i Abdoullaer, 2011, s. 20).

Tabela 7.
Koncepcja Smart City w literaturze naukowej, biznesowej i rządowej

Wyszczególnienie	Poziom rozważań		
	Akademicki	Biznesowy	Rządowy
Obszar zainteresowania	wiedza i informacja	instrumenty i działania	zarządzanie rozwojem
Zakres znaczenia smart. Smart odnosi się do:	cech technologicznych, takich jak samokonfiguracja, samonaprawianie, samoobrona i samoopptymalizacja	inteligentnie działających produktów i usług, sztucznej inteligencji i myślących maszyn	teorii planowania urbanistycznego: inteligentny a nie niekontrolowany rozrost miasta
Podstawowe zagadnienia	wykorzystanie technologii i innowacje społeczne	miasto jako system systemów, konkurencyjność i rozwój zrównoważony miasta	transformacja miasta na smart: administracyjne i finansowe aspekty, wypełnienie globalnych celów energetycznych i środowiskowych oraz wyzwania międzynarodowe
Podejście do koncepcji	holistyczne i długookresowe	praktyczne, instrumentalne i krótko-okresowe	praktyczne, krótko-okresowe i proaktywne
Główne cele i czynniki napędzające rozwój miasta	lepsze zarządzanie, rozwój społeczny i zrównoważone środowisko	rozwój gospodarczy, zrównoważony rozwój, efektywność działania, zrównoważone środowisko i rozwój społeczny	jakość życia, rozwój ekonomiczny, zrównoważone środowisko, zrównoważony rozwój, poprawiona mobilność, zdrowie i bezpieczeństwo oraz energia
Komponenty koncepcji	gospodarka, środowisko, społeczność, zarządzanie, infrastruktura	transport, energia, budynki, usługi	transport, energia, budynki
Główni interesariusze	ludzie, firmy, rządzący, uniwersytety	firmy, rządzący, organizacje non-profit, inwestorzy, planiści, deweloperzy, dostawcy	politycy, burmistrzowie, użytkownicy, przemysł odnawialnych źródeł energii, firmy ICT, instytucje finansowe, R&D, uniwersytety, mieszkańcy
Instrumenty	technologia ICT (głównie w sferze infrastruktury i usług), współpraca, integracja (wzajemne połączenie), gromadzenie danych/wiedza, kapitał społeczny	technologia ICT (głównie w sferze infrastruktury i usług), współpraca, kapitał społeczny	technologia ICT (głównie w sferze infrastruktury i usług), współpraca, proaktywność, matryce pomiaru efektów

Zródło: opracowanie własne na podstawie: Mosannenzadeh, i Vettoriato, 2014, ss. 685–691.

Tabela 8.

Pojęcia łączone z koncepcją Smart City

Wymiar	Koncepcja	Definicja	Autor, rok
technologia	Digital City (miasto cyfrowe)	Arena, na której ludzie w swoich społecznościach mogą wchodzić w interakcje i dzielić się wiedzą, doświadczeniami i zainteresowaniami. Digital City integruje informacje miejskie (osiągalne i w czasie rzeczywistym) oraz tworzy przestrzenie publiczne w Internecie dla osób mieszkających / odwiedzających miasto.	Ishida, 2002
		Miasto cyfrowe ma co najmniej dwa znaczenia: (1) jest to miasto, które jest przekształcane lub reorientowane za pomocą technologii cyfrowej, (2) jest to cyfrowe przedstawienie lub odzwierciedlenie niektórych aspektów miasta rzeczywistego lub wyobrazonego.	Schuller, 2001
	Intelligent City (miasto inteligentne)	Obszar terytorialny o dużej zdolności uczenia się i innowacji, która jest wbudowana w kreatywność ich mieszkańców, instytucji tworzących wiedzę oraz ich infrastruktury cyfrowej do komunikacji i zarządzania wiedzą.	Komninos, 2006
		Miasto, które ma kilka kompetencji, potrafi wytworzyć wiedzę i przelożyć ją na unikalne i wyróżniające je zdolności; potrafi również tworzyć synergie z wiedzy i kompetencji połączonych w oryginalny sposób i trudnych do naśladowania; to miasto jest inteligentne, ponieważ jest w stanie stworzyć oraz oprzeć swój rozwój i dobrobyt ekonomiczny na kapitale intelektualnym.	Tan, Velibeyoglu i Martinez-Fernandez, 2008
	Wired City (miasto usieciowione)	Miasto w którym szerokiego rodzaju usługi łączności elektronicznej są dostępne dla gospodarstw domowych i przedsiębiorstw.	Dutton, Kraemer i Blumler, 1987
		Dosłownie odnosi się ułożenia kabla i zapewnienia łączności, co nie w każdej sytuacji jest smart.	Hollands, 2008
	Ubiquitous City (wszechobecne miasto)	Rozwinięcie koncepcji miasta cyfrowego w zakresie wszechobecnej dostępności i infrastruktury. Jego celem jest stworzenie środowiska cyfrowego, w którym każdy obywatel może uzyskać dowolne usługi w dowolnym miejscu i czasie za pośrednictwem dowolnego urządzenia.	Anthopoulos i Fitsilis, 2010; Nam i Pardo, 2014
	Virtual City (miasto wirtualne)	Funkcje miejskie realizowane są w cyberprzestrzeni. Miasto wirtualne odtwarza elementy miejskie, wizualizując je w przestrzeni wirtualnej.	Boulton, Brunn, i Devriendt, 2011; Nam i Pardo, 2014
	Hybrid City (miasto hybrydowe)	Obejmuje rzeczywiste miasto z jej fizycznymi bytami i mieszkańcami oraz wirtualne miasto z ich odpowiednikami.	Streitz, 2009

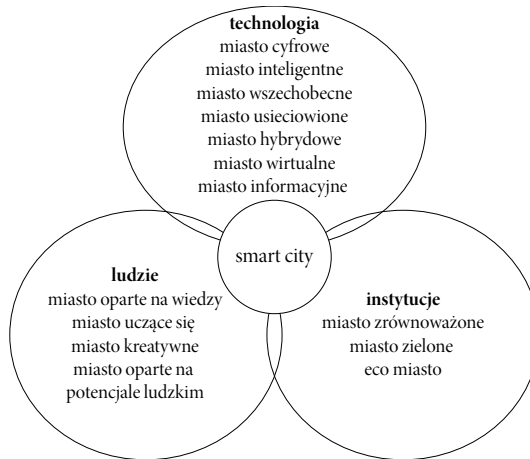
Wymiar	Koncepcja	Definicja	Autor, rok
Ludzkie	Informational City (miasto informacyjne)	Miasto odnosi się do środowisk cyfrowych gromadzących informacje od lokalnych społeczności i udostępniających je opinii publicznej za pośrednictwem portali internetowych.	Sairamesh, Lee, Anania, 2004
	Knowledge City (miasto oparte na wiedzy)	Budowane jest w celu zachęcania i pielęgnowania zbiorowej wiedzy tj.: kapitału intelektualnego, jako możliwości kształtowania skutecznych i zrównoważonych działań ukierunkowanych na zwiększenie dobrobytu w czasie.	Edvinsson, 2006
		Miasto, które staje się centrum informacyjnym i skarbnicą wiedzy.	Israilidis, Odusanya i Mazhar, 2019
	Learning City (miasto uczące się)	Miasto uczące się jest aktywnie zaangażowane w tworzenie wykwalifikowanej siły roboczej w dziedzinie gospodarki informacyjnej.	Nam i Pardo, 2014
	Creative City (miasto kreatywne)	Stymulatorem rozwoju miasta jest infrastruktura kapitału intelektualnego i społecznego — ludzie i relacje między nimi, np.: kreatywne zawody, sieci wiedzy, organizacje wolontariackie.	Florida, 2002
	Human City (miasto skupione na ludziach)	Miasto wykorzystujące różne sposoby jej ludzki potencjał i kreujące wiele możliwości dla twórczego życia.	Nam i Pardo, 2014
Instytucjonalny	Sustainable City (miasto zrównoważone)	Miasto w którym ludzie i firmy nieustannie starają się ulepszać swoje środowisko naturalne oraz kulturowe na poziomie sąsiedzkim i regionalnym, wspierając cel globalnego zrównoważonego rozwoju.	Haughton i Hunter, 1994
		Miasto, które wykorzystuje technologię do redukcji emisji CO ₂ , do produkcji wydajnej energii oraz poprawy efektywności budynków. Miasto chce się stać zielonym miastem.	Batagan, 2011
	Eco City (miasto ekologiczne)	Ekologicznie zdrowe miasto.	Register, 1987
	Green City (miasto zielone)	Miasto, które przestrzega zasady „wspierania wzrostu gospodarczego i rozwoju przy jednoczesnym zapewnieniu [...] zasobów i usług środowiskowych”	OECD, 2013

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Camero i Alba, 2019, s. 85, Dameri, 2013, s. 2547, Hollands, 2008, s. 306, Nam i Pardo, 2014 ss. 284–285, Israilidis, Odusanya i Mazhar, 2019, s. 1.

Zdaniem Mosannezadeth i Vettorato (2014) problem definicyjny smart city wynika z obserwowanej różnicy w zakresie punktów widzenia koncepcji między akademikami, praktykami biznesowymi oraz rządzącymi (tabela 7). Jego źródłem jest także częste, mylne zastępowanie słowa „smart” innymi przymiotnikami, na przykład „inteligentny” lub „cyfrowy”. Podobnie, jak w przypadku kategoryzacji definicji smart city, etykiety jakie dotyczą miasta obrazują technologiczną, społeczną lub instytucjonalną naturę instrumentów wykorzystywanych w rozwoju miasta (Nam i Pardo, 2011, s. 284). Technologiczny wymiar pojęć wynika z wykorzystania infrastruktury w szczególności ICT do poprawy jakości

życia w mieście (np.: digital city oraz wired city). Ludzki wymiar odnosi się do człowieka, edukacji, uczenia się i wiedzy, które traktowane są jako strategiczne siły napędzające rozwój miasta (np. creative city oraz knowledge city). Z kolei pojęcia formułowane na płaszczyźnie instytucjonalnej odwołują się do rządzenia i polityki (np. green city i sustainability city). Łącząc je z terminem smart city okazuje się, że chociaż w pewnych obszarach pokrywają się, to jednakże przyjmując inną perspektywę są odmiennie interpretowane. Smart city jest zatem konglomeratem różnych określeń przedstawionych w tabeli 8. Przywołując Albino, Berard i Dagelico terminy te odnoszą się do bardziej szczegółowych i mniej inkluzywnych poziomów miasta, a koncepcja smart city często je uwzględnia (rysunek 8).

Rysunek 8.
Koncepcja Smart City



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Nam i Pardo, s. 286.

W kontekście wyjaśnienia koncepcji „smart city” zasadne jest w szczególności odniesienie się do miasta zrównoważonego oraz miasta cyfrowego i inteligentnego. Zdaniem Ahvenniemi i in., technologie w smart miastach powinny być używane w celu zapewnienia równoważonego rozwoju miast, który należy traktować jako ważny cel zarządzania miastem. Proponują, aby ocena wyników smart miasta opierała się nie tylko na wskaźnikach produktu, które mierzą efektywność wdrażania inteligentnych rozwiązań, ale także na wskaźnikach wpływu (oddziaływania), które mierzą wkład inicjatywy w osiągnięcie ostatecznych celów, jakimi są zrównoważony — środowiskowy, ekonomiczny i społeczny rozwój miasta (Ahvenniemi, Huovilla, Pinto-Seppa i Airaksinen, 2017, ss. 234, 242). Ich rozważania prowadzą do konkluzji, iż lepszym terminem będzie smart, zrównoważone miasta (ang. *smart sustainablecities*). Dodatkowo, użycie słowa sustainability może stać się zapewnieniem zarządzających jednostką terytorialną, że zrównoważony rozwój miasta nie został zaniedbany.

Często podawanym synonimem smart city jest miasto cyfrowe (literatura zagraniczna; Cocchia 2014, s. 13) oraz miasto inteligentne (literatura polska). Digital city staje się syno-

nimem smart city z tego względu, że technologia ICT wspiera strategię smart city (Camaro i Alba 2019, s. 85). Nie są to jednakże pojęcia i koncepcje tożsame a interesariusze często nie wiedzą, jakie są różnice między nimi. Należy zgodzić się z Dameri i Cocchia, że jeśli istnieją pewne wspólne obszary czy strategie dla obu koncepcji to jednakże smart miasto i miasto cyfrowe wskazują na odmienne ścieżki rozwoju miasta, z różnymi instrumentami wykorzystywanymi w projektach miejskich, różnymi obszarami działań i ich adresatami oraz różnymi celami do osiągnięcia (Dameri i Cocchia, 2013, s. 7, 8). Wspomniani autorzy wskazują na cztery obszary w których najsilniej uwidaczniają się różnice między smart city a digital city (tabela 9).

Tabela 9.
Różnice między Smart City a Digital City

Sfera	Smart City	Digital City
Terytorium geograficzne	– granice fizyczne: fizyczny teren odpowiadający administracyjnym granicom miasta, regionu lub sieci miejskiej	– granice wirtualne: ziemia jest wirtualna, w wirtualnej przestrzeni społecznej ludzie komunikują się oraz dzielą informacją i wiedzą wchodząc z sobą w e-interakcje
Infrastruktura	– obejmuje zarówno infrastrukturę fizyczną (np. ulice, mosty, budynki, łączy szerokopasmowe, koleje), jak i wirtualną (np. niektóre elementy ICT)	– obejmuje tylko cyfrową infrastrukturę miejską (ICT), reprezentowaną w szczególności przez sieci internetowe, internet rzeczy, chmurę, przetwarzanie danych, Web 2.0, ICT
Ludzie	– dotyczy wszystkich osób mieszkających w mieście (mieszkańców, pracowników, studentów, turystów, etc.) – ludzie nie muszą korzystać z technologii informacyjno-komunikacyjnych	– ludzie są z jednej strony stymulatorami cyfrowego świata miejskiego, a z drugiej odbiorcami e-rozwiązań korzystając z e-usług – ludzie muszą korzystać z technologii informacyjno-komunikacyjnych, aby czerpać realne korzyści z e-usług
Rządzenie (rządzący)	– lokalna administracja publiczna, centralna administracja publiczna i międzynarodowe instytucje (np. UE) – podejmują działania mające na celu dbanie o zrównoważony rozwój oraz poprawę jakości życia obywateli	– administracja jest zorientowana na e-administrację i e-rządzenie, ponieważ jej głównym celem jest poprawa poprzez sieć i e-usługi relacji między obywatelami oraz między obywatelami a administracją publiczną

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Dameri i Cocchia, 2013, s. 7.

W wartościowy sposób wyjaśniają rozpatrywane terminy Yin i in. stwierdzając „Miasto cyfrowe to miasto z zdigitalizowanymi procedurami, komunikacją oraz informacją. Miasto inteligentne to miasto cyfrowe, które ma pewien poziom inteligencji umożliwiający podejmowanie wysokiej jakości decyzji opartych na sztucznej inteligencji”. Natomiast smart city to inteligentne miasto, w którym aplikacje (mobilne/internetowe) są skoncentrowane na praktycznym ich zastosowaniu i doświadczaniu użytkownika przez ich użytkowników (Yin, Xiong, Chen, Wang, Cooper i David, 2015, s. 4). Komninos i in. używają pojęć „smart miasto” i „inteligentne miasto” jako odpowiedników. Ich zdaniem różnica w konotacji od-

nosi się do rozwiązań opartych na technologii (ang. *technologydriven*) versus rozwiązań zorientowanych na użytkownika (ang. *userdriven*) opartych na innowacjach służących optymalizacji systemów miejskich (Komninos, Bratsas, Kakderi i Tschopoulis, 2015, s. 35.).

Kolejny problem wskazują Albino, Berard i Dagelico (2015, s. 10). Uważają, że powodem braku uniwersalnej definicji „smart miasta” jest to, iż jest on odnoszony do dwóch odmiennych obszarów tworzących potencjał miasta, tj.: twardych (np. budynki, sieci energetyczne, logistyka) oraz miękkich (np. edukacja, kultura czy administracja). W przypadku tych pierwszych technologie informacyjno-komunikacyjne mogą odegrać decydującą rolę w funkcjonowaniu systemów. W przypadku drugich zastosowanie ICT zwykle nie jest decydujące. Jest to o tyle ważne, że jak poprzednio podkreślono z koncepcją nie należy utożsamiać wdrażanie technologii informacyjno-komunikacyjnych. Obserwowane na świecie inicjatywy smart dotyczą również inwestycji w kapitał ludzki oraz zmiany praktyk i warunków życia w miastach (Neirotti, De Marco, Cagliano, Giulio i Scorrani, 2014, s. 26).

Kończąc rozważania podjęte w tym rozdziale zasadne jest odwołanie się do interpretacji smart city przez Mohanty, Choppali i Koungianos, Lacinak i Ristvei oraz Demeri. Według tych pierwszych, takie miasto to „miejsce, w którym tradycyjne sieci i usługi stają się bardziej elastyczne, wydajne i zrównoważone dzięki wykorzystaniu technologii informacyjnych, cyfrowych i telekomunikacyjnych, w celu usprawnienia funkcjonowania miasta z korzyścią dla jego mieszkańców. Smart miasta są bardziej ekologiczne, bezpieczniejsze, szybsze i bardziej przyjazne” (Mohanty, Choppali i Koungianos, 2016, s. 60). Z kolei Lacinak i Ristvei twierdzą, że „smart city, poprzez integrację technologii i środowiska naturalnego, zwiększa efektywność procesów w każdym obszarze jego funkcjonowania, w celu osiągnięcia zrównoważonego rozwoju, poprawy bezpieczeństwa i zdrowia mieszkańców oraz podniesienia jakości środowiska naturalnego” (Lacinak i Ristvei, 2017, s. 523).

Przytoczone definicje różnią się od zestawionych wcześniej w tabeli 7 tym, że uwzględniają aspekt bezpieczeństwa, które jest bardzo ważnym atrybutem jakości życia w każdym mieście. Dlatego też nie może być mowy o smart city bez bezpiecznego miasta. Miasto takie to „miasto, które poprzez integrację technologii i środowiska naturalnego zwiększa efektywność procesów z zakresu bezpieczeństwa, w celu ograniczenia przestępczości i zagrożeń terrorystycznych i aby umożliwić swoim mieszkańcom życie w zdrowym środowisku i łatwym dostępie do opieki zdrowotnej oraz osiągnięcie gotowości i szybkiej reakcji na groźne lub powstałe sytuacje awaryjne” (Lacinak i Ristvei, 2017, s. 525).

Jeszcze inne światło na problem definicji smart city rzuca Demeri, podchodząc do tego pojęcia bardzo szeroko stwierdzając, że:

- smart miasto tworzy ziemia, obywatele, technologia i zarządzanie;
- smart miasto nie jest ograniczone do lokalnego miasta, smart może dotyczyć także regionu, sieci miast, kraju czy mieć wymiar globalny;
- strategia smart city powinna być oparta na dobrze zdefiniowanych i mierzalnych celach w odniesieniu do środowiska naturalnego, tworzenia inteligentnego kapitału intelektualnego oraz udziału obywateli i dobrobytu ekonomicznego;

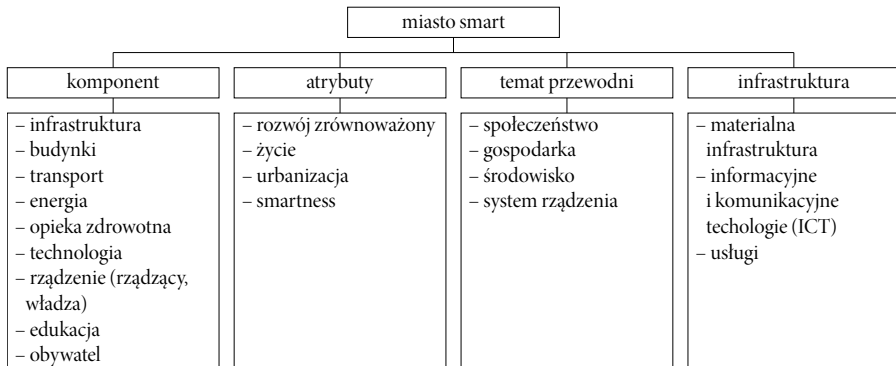
- terytorium jest smart, ponieważ jest inteligentne, cyfrowe, usieciowione, zrównoważone, sprzyja włączeniu społecznemu w proces decyzyjny, demokratyczne... (Demeri, 2013, s. 2549).

2.3. Komponenty smart city

Moir, Moonen i Clark (2014, s. 12) uważają, że w przypadku koncepcji smart city należy mówić o jego komponentach oraz charakterystyce dokonywanej na płaszczyźnie atrybutów, punktów odniesienia oraz infrastruktury (rysunek 9). Literatura przedmiotu proponuje wiele autorskich koncepcji służących identyfikacji krytycznych elementów (komponentów) w smart miastach i relacji między nimi. Jednakże nie ma konsensusu co do elementów składowych. Zdaniem Stawasz i innych wynika to przede wszystkim z „niedostrzegania różnorodności funkcji występujących w miastach” (Stawasz, Sikora-Fernandez i Tura, 2012, s. 99).

Rysunek 9.

Terminologia stosowana do opisu smart miasta



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Moir, Moonen, i Clark, 2014, s. 12.

W komponentowym obrazowaniu istoty smart miasta, niektórzy autorzy eksponują technologię i infrastrukturę, podczas gdy inni dobrobyt ludzi. Ponieważ elementy strukturalne wchodzące w skład smart city oddziałują na siebie, to wielokrotnie zwiększają udział każdego z nich dzięki efektowi synergii (Vishivetskaya i Aleksandorova, 2018, s. 2) Takie komponenty jak smart zarządzanie, smart ludzie i smart infrastruktura są popularne w koncepcjach, natomiast smart edukacja i bezpieczeństwo publiczne są rzadziej wskazywane (Allam i Newman, 2018, s. 9). Różnice i podobieństwa między ujęciami przedstawiono w tabeli 10. Każdy z komponentów sam w sobie zawiera sub-komponenty, które dalej są opisywane przez zestaw elementów. W literaturze przedmiotu spotkać można także wiele propozycji sub-komponentów. Ich przykłady przedstawiono na rysunku 10, 11 i 12.

Tabela 10.
Komponentowe ujęcia Smart City

Autor	Komponenty	Autor	Komponenty
Neirotti, De Marco, Cagliano, Giulio i Scorrano, 2014	<ul style="list-style-type: none"> - zasoby naturalne i energia - transport i mobilność - budynki - utrzymanie/życie - rządzenie/rządzący - gospodarka i ludzie 	Moir, Moonen i Clark, 2014	<ul style="list-style-type: none"> - infrastruktura - budynki - transport - energia - opieka zdrowotna - technologia - rządzenie (rządzący, władza) - edukacja i obywatel
Camero i Alba, 201, Anthopoulos, 2017	<ul style="list-style-type: none"> - gospodarka - środowisko - zarządzenia - życie - mobilność - ludzie 	Raciniak i Ristvej, 2017	<ul style="list-style-type: none"> - transport i energia - technologia - życie - środowisko - obywatele i edukacja - gospodarka - rządzenie - bezpieczeństwo
Lombardi, Giordano, Farouh i Yousef, 2012, Lobbardi, 2011, Dewalska-Opitek, 2014	<ul style="list-style-type: none"> - smart rządzenie - smart ludzie - smart środowisko - smart życie w mieście - smart gospodarka - smart mobilność 	Mosannezadeth i Vettorato, 2014,	<ul style="list-style-type: none"> - usługi - transport - społeczność - rządzenie - energia - budunki
Nam i Pardo, 2011	<ul style="list-style-type: none"> - technologia - ludzie - instytucje 	Anthopoulos, 2017	<ul style="list-style-type: none"> - smart rządzenie - smart ludzie - smart środowisko - smart życie w mieście - smart gospodarka - smart mobilność - smart infrastruktura - smart transport - smart usługi

Autor	Komponenty	Autor	Komponenty
Dameri, 2013	<ul style="list-style-type: none"> – smart rządzenie – smart ludzie – smart środowisko – smart życie w mieście 	Sikora-Fernandez, 2013	<ul style="list-style-type: none"> – gospodarka oparta na wiedzy – ICT – rozwój zrównoważony – kapitał społeczny – współzarządzanie – jakość życia

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Neirotti, De Marco, Cagliano, Giulio i Scorrano, 2014, s. 28., Moir, Moone i Clark, 2014, s. 12, Camero i Alba 2019, s. 86, Raciniak, i Ristviej, 2017, s. 523, Lombardi, Giordano, Farouh i Yousef, 2012, Mosannezadethi Vettorato, 2014, s. 689, Nam i Pardo, 2011, s. 284, Anthopoulos, 2017, ss. 9–11, 13, Dameri, 2013. Lombardi, 2011, s. 137, Sikora-Fernandez, 2013, s. 86, Dewalska-Opitek, 2014, s. 333.

Rysunek 10.

Koncepcja smart city Neirotti i in.

Zasoby naturalne i energia	Życie	Gospodarka i ludzie
<ul style="list-style-type: none"> – sieć elektryczna – oświetlenie w przestrzeni publicznej – odnawialna, zielona energia – gospodarka odpadami i wodą, żywność i rolnictwo 	<ul style="list-style-type: none"> – rozrywka – gościnność – kontrola zanieczyszczeń – bezpieczeństwo publiczne – opieka zdrowotna – opieka społeczna i wykluczenie społeczne – kultura – zarządzanie przestrzenią publiczną 	<ul style="list-style-type: none"> – innowacje i przedsiębiorczość – zarządzanie dziedziectwem kulturowym – edukacja cyfrowa – zarządzanie kapitałem ludzkim
Transport i mobilność	Rządzenie/zarządzanie	Budynki
<ul style="list-style-type: none"> – logistyka miejsca – mobilność informacji i ludzi 	<ul style="list-style-type: none"> – e-administracja – e-demokracja – zakupy – transparentność 	<ul style="list-style-type: none"> – zarządzania obiektami – usługi budowlane – jakość zamieszkania

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Neirotti, De Marco, Cagliano, Giulio i Scorrano, 2014, s. 28.

W koncepcji smart city Neirotti, De Marco, Cagliano, Giulio i Scorrano (rysunek 10) smart budynki są opisywane m.in. przez jakość zamieszkania w budynku mieszkalnym. Aspekty związane z tym elementem dotyczą tego wszystkiego, co odnosi się do poziomu satysfakcji osób mieszkających w domu. Przykładem jest komfort, oświetlenie, ogrzewanie czy klimatyzacja. Z kolei mobilność ludzi w komponencie transportu i mobilności dotyczy innowacyjnych i zrównoważonych sposobów zapewnienia przemieszczania się ludzi

w miastach. Przykładem jest elektryczny transport publiczny. Z kolei w obszarze życia aspekt rozrywki odnosi się do sposobów stymulowania turystyki i informowania o imprezach rozrywkowych i propozycjach spędzania czasu wolnego oraz życia nocnego (Neirotti, De Marco, Cagliano, Giulio i Scornaro 2014, s. 28.). Podkreślić należy, że koncepcje autorskie nakładają się. Zgadzają się co do jednego lub więcej czynników, lecz nie ma pełnej zbieżności między nimi.

Rysunek 11.

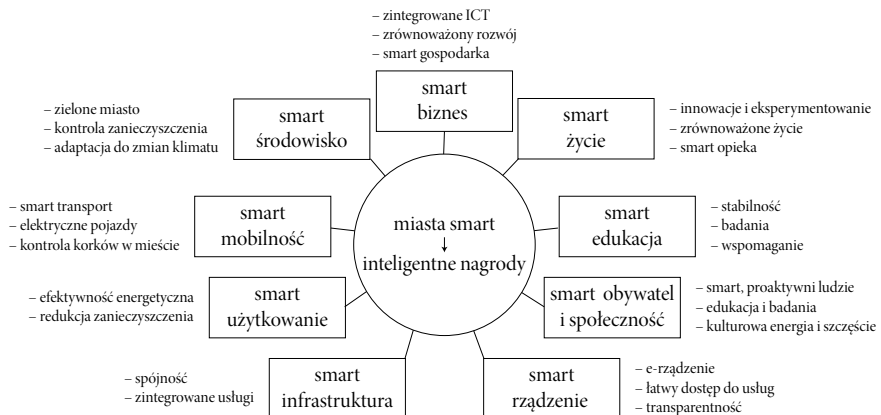
Koncepcja smart city Camero i Alba

Smart gospodarka	Smart środowisko	Smart zarządzanie
<ul style="list-style-type: none"> - przedsiębiorczość - elastyczność rynku pracy - znaki towarowe - innowacyjność - produktywność 	<ul style="list-style-type: none"> - ochrona środowiska - zanieczyszczenie - zrównoważone zarządzanie zasobami 	<ul style="list-style-type: none"> - uczestnictwo w podejmowaniu decyzji - usługi publiczne i społeczne - strategię polityczne - funkcjonowanie administracji
Smart życie	Smart mobilność	Smart ludzie
<ul style="list-style-type: none"> - obiekty kulturalne - obiekty edukacyjne - warunki zdrowotne - warunki mieszkaniowe 	<ul style="list-style-type: none"> - dostępność infrastruktury ICT - dostępność - zrównoważone, innowacyjne i bezpieczne systemy transportowe 	<ul style="list-style-type: none"> - kreatywność i elastyczność - poziom kwalifikacji - uczestnictwo w życiu publicznym - otwartość - społeczny i etniczny pluralizm

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Camero i Alba , 2019, s. 86.

Rysunek 12.

Koncepcja smart City Jefina



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Jefin, 2014.

Najczęściej przywoływaną w literaturze przedmiotu koncepcją kompozycji smart city jest zbiór 6 elementów. Zgodnie z nim smart city to miasto, które integruje smart gospodarkę, smart ludzi, smart życie, smart środowisko, smart zarządzanie oraz smart mobilność (Winkowska i in. 2019, s. 79). Rozwijając tę ideę:

- smart gospodarka (ang. *smart economy*) odnosi się do konkurencyjności miasta skupiając się na innowacyjności, przedsiębiorczości, znakach towarowych, produktywności i elastyczność rynku pracy, a także integracji z rynkiem krajowym; technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT) wykorzystywane są do rozwoju e-biznesu i e-handlu oraz kreują możliwości gospodarcze związane z produkcją i świadczeniem usług, innowacjami oraz nowymi produktami i usługami oraz modelami biznesowymi;
- smart ludzie (ang. *smart people*): ten obszar opisu koncepcji odnosi się do kwalifikacji i wykształcenia mieszkańców miasta oraz interakcji społecznych dotyczących integracji i życia publicznego oraz otwartości na świat „zewnątrzny”; ICT służy zwiększaniu kreatywności i innowacyjności np. poprzez ich wykorzystanie do pracy (np. praca zdalna w domu) czy zwiększenie dostępności do edukacji i szkoleń;
- smart rządzenie (ang. *smart governance*) odnosi się do funkcjonowania administracji oraz uczestnictwa politycznego mieszkańców w podejmowaniu decyzji i świadczenia usług dla obywateli; technologie informacyjno-komunikacyjne wykorzystane są w e-administracji do poprawy procesów demokratycznych (usprawnienia demokratyzacji) i świadczeniu usług publicznych, a także wsparcia oraz lepszego planowania i podejmowanie decyzji przez władze publiczne;
- mobilność (ang. *mobility*) odnosi się do aspektów dostępności usług i dostępności ICT oraz nowoczesnych i zrównoważonych systemów transportowych;
- smart środowisko (ang. *smart environment*) jest opisywane przez atrakcyjne warunki przyrodnicze (np. tereny zielone), skalę zanieczyszczenia i jakość zarządzanie zasobami (np. ponowne wykorzystanie i zastępowanie zasobów) oraz działania podejmowane na rzecz ochrony środowiska (np. gospodarka odpadami, systemy odnawiające, OZE, zielone planowanie urbanistyczne); ICT są wykorzystywane w celu usprawnienia miejskich systemów odnoszących się do środowiska;
- smart życie (ang. *smart living*) obejmuje takie dla przykładu aspekty jakości życia, jak: kultura, zdrowie, bezpieczeństwo, mieszkalnictwo, turystyka; technologie informacyjno-komunikacyjne wykorzystywane są w inicjatywach społecznych mających na celu stworzenie nowych i poprawę dotychczasowych stylów życia, ukierunkowanych na zapewnienie bezpiecznego i zdrowego miasta, które jest atrakcyjne dla mieszkańców (Patel i Bhagat, 2019, s. 1265, Camero i Alba, 2019, s. 86).

Konkludując, rozwój miast nie tylko zależy od wyposażenia miasta w twardą infrastrukturę (kapitał fizyczny), ale także od dostępności i jakości kapitału niematerialnego (ludzkiego, intelektualnego w firmach, organizacyjnego w organach administracji publicznej) oraz infrastruktury z tym związanej. Jak słusznie twierdzą Kumar i in. rozwój rozwiązań technologicznych i ich wykorzystanie jest niezbędne dla smart miast. Dzięki nim mogą one szybciej reagować na zmieniające się potrzeby i wymagania mieszkańców oraz optymalizować usługi. Z drugiej strony kreując wartość dla interesariuszy konieczne jest, aby zarządzający miastem współpracowali blisko z obywatelami i innymi grupami zaintereso-

sowań w określenia zestawu pożądaných usług, ustalaniu priorytetów w zakresie potrzeb oraz szybkiego dostarczania i obniżania kosztów usług, co może przyspieszyć rozwój miasta (Kumar, Singh, Gupta, Madaan, 2020, s. 20)

Miasto smart charakteryzuje się zrównoważonym wzrostem gospodarczym w długim okresie, a także warunkami umożliwiającymi wysoką jakość życia jego mieszkańców. Istotnym elementem jest promowanie inwestycji w kapitał ludzki, poszerzanie wśród społeczeństwa kompetencji miękkich oraz wykorzystywanie najnowszych rozwiązań technologicznych, które wpływają na jakość usług publicznych (Stawasz, 2015, ss. 238–240).

2.4. Smart city — wymiar strategii

Zarządzanie rozwojem miasta w oparciu o koncepcję smart city opiera się na kilku etapach. Fundamentalną zasadą jest określenie obecnego stanu, to jest posiadanych zasobów i infrastruktury teletechnicznej, a także mocnych i słabych stron miasta oraz podmiotów czerpiących korzyści z ich użytkowania. Wprowadzenie strategii wymaga obszernego procesu planowania w tym określenia celów i obszarów miasta w krótkim oraz długim okresie, uwzględniając w pierwszej kolejności potrzeby mieszkańców przy jednoczesnym ich udziale w procesie decyzyjnym. Aktywna partycypacja społeczna umożliwia wczesną identyfikację potencjalnych problemów co zapobiega konfliktom stron. Ponadto zapewnia transparentność decyzji podejmowanych przez władze oraz zmniejsza koszty zaplanowanych inicjatyw przy wysokim poziomie akceptacji społecznej. W celu efektywnego zarządzania smart miastem należy w procesie wdrażania strategii rozwoju miasta uwzględnić koncepcję smart city, jej kluczowe założenia i smart rozwiązania. Zarządzanie miastem kończone jest procesem kontrolnym czyli zestawieniem stanu faktycznego z planowanym. Na tym etapie należy porównać zaplanowane wcześniej cele krótko i długoterminowe oraz stopień ich realizacji między innymi poprzez otrzymanie informacji zwrotnej od mieszkańców, przedsiębiorców oraz innych interesariuszy. Stopień realizacji celów można ocenić przez pryzmat korzyści lub oszczędności wynikających z wdrażanych rozwiązań (Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju, 2017, ss. 29–31).

Istotną kwestią w celu zrozumienia specyfiki strategii smart city jest przyjrzenie się ewolucji idei koncepcji, od „Smart City 1.0” przez „Smart City 2.0” a kończąc na „Smart City 3.0” (rysunek 13). Każda z faz (generacji smart miast) uwzględnia potrzeby innych interesariuszy oraz charakteryzuje miasta pod względem zaawansowania technologicznego. Ponadto w każdym etapie ewolucyjnym miasta kluczowa jest działalność innego decydenta (Cohen, 2015).

Pierwszy etap rozwoju smart miasta to faza inicjująca tworzenie wydajnej infrastruktury — albo od zera (nowe budownictwo miejskie), albo w ramach modernizacji już istniejącego środowiska. Strategia rozwoju miasta ukierunkowana jest na modernizacji technologicznej miasta poprzez wdrażanie nowoczesnych technologii informatycznych (np. elektronicznych systemów płatności służb miejskich czy systemów monitorowania i sterowania transportem miejskim). Innowacje w miastach 1.0 projektowane są przez korporacje oraz podmioty działające w branżach gospodarczo-technologicznych. Aktywność mieszkańców sprowadza się do użytkowania systemów, ponadto pomijany jest ich

wpływ na tworzenie smart rozwiązań (Cohen, 2015) (Vishivetsskaya i Aleksandrowa, 2018, ss. 2–3). Przykładem miast 1.0 są zbudowane od podstaw Masdar w Zjednoczonych Emiratach Arabskich oraz południowokoreańskie New Songdo.

Rysunek 13.

Generacje smart miasta



Źródło: Rudewicz, 2019, ss. 199–200.

W drugiej fazie tworzona jest infrastruktura intelektualna. Charakterystyczne dla miast drugiej generacji jest aktywność miejskich władarzy, którzy odpowiedzialni są za pozyskiwanie funduszy, planowanie i wdrażanie projektów. Wzorowym przykładem jest Barcelona (Bakici, Almirall i Warehem, 2013), w której władze zrealizowały ponad 100 projektów powiązanych ze smart city. Etap ten charakteryzuje się wzrostem liczby punktów bezprzewodowego dostępu do Internetu, stworzeniem platform usług miejskich oraz promocją e-transportu miejskiego (Cohen, 2015, Vishivetsskaya i Aleksandrowa, 2018, ss. 2–3).

Z kolei „Smart City 3.0” jest najbardziej technologicznie zaawansowaną fazą rozwoju miasta. Tutaj ujawnia się w pełni zintegrowana infrastruktura, dzięki której można zarządzać on-line wszystkimi procesami miejskimi. Pojawiają się takie, przykładowe nowe usługi, jak: możliwość skorzystania z pojazdów bezzałogowych oraz obsługa techniczna off-line. Smart city 3.0 to miasto otwarte na kreatywne działania jego mieszkańców. Zaangażowanie mieszkańców jest kluczowe podczas projektowania miejskiej rzeczywistości. Rezydenci miast zgłaszają projekty oparte na ekonomii współpracy, jednocześnie w poszanowaniu zasobów środowiska naturalnego. Pojawiają się projekty miejskie skierowane do osób wykluczonych cyfrowo, mieszkańcy wymieniają poglądy na forach internetowych czy też tworzony jest budżet partycypacyjny (Cohen, 2015, Vishivetsskaya i Aleksandrowa, 2018, ss. 2–3). Wzorcowymi przykładami miasta 3.0 jest kolumbijski Medellin oraz Wiedeń.

Aspekt innowacji otwartych jest istotny w wyjaśnieniu strategicznego podejścia do smart cities. Generalnie rzecz ujmując innowacje otwarte oznaczają, że firmy wykorzystują pomysły zewnętrzne i wewnętrzne tworząc produkty i usługi w swoich strategiach rozwojowych. W tym kontekście należy zgodzić się z poglądem wyrażanym w literaturze, że „otwarta innowacja” powinna odnosić się także do sposobów w jaki rządzący i instytucje sfery publicznej pracują i współpracują ze społeczeństwem. Dlatego też, przywołując Paskalev, otwarte innowacje oparte na sieciowaniu i relacjach między interesariuszami mają duże znaczenie w zrozumieniu i rozwoju „przyjaznego miasta”. Dowodzi ona, że w Europie wiele smart cities jest tworzone z wykorzystaniem paradygmatu otwartych innowacji. Dodać na-

leży, że otwarta innowacja w koncepcji smart city oznacza co-produkcję i współ-dostarczenie nie tylko towarów i usług, ale również polityk (Paskaleva, 2011, ss. 158, 168).

W kontekście komponentów smart city, wspomniani już Washburn i in. wskazują na wiązkę celów strategii rozwoju smart city, bazujących na technologiach informatycznych. Po pierwsze, usprawnienie zarządzania administracją publiczną. Po drugie, zwiększenie dostępu do usług edukacyjnych, poprawa ich jakości i obniżenie kosztów edukacyjnych. Po trzecie, zwiększenie dostępności do systemów opieki zdrowotnej oraz zagwarantowanie mieszkańcom szybszej i dokładniejszej diagnozy medycznej. Po czwarte, zapewnienie bezpieczeństwa publicznego poprzez korzystanie z informacji w czasie rzeczywistym, aby szybko reagować na sytuacje awaryjne i zagrożenia. Po piąte, zmniejszenie kosztów operacyjnych nieruchomości oraz zwiększenie wartości nieruchomości i obłożenia. Po szóste, zmniejszenie zatorów drogowych w miastach poprzez zachęcanie do korzystania z transportu publicznego. W końcu, w odniesieniu do mediów (woda, gaz, prąd) równoważyć podaż na energię i wodę z zapotrzebowaniem, jednocześnie zmniejszając ilość odpadów (Washburn, Sindhu, Balaouras, Dines, Hayes, i Nelson, 201, ss. 3–4).

Zgadzając się ze stanowiskiem Sikory-Fernandez (2013, s. 90) w polityce rozwoju jednostki terytorialnej koncepcja smart city może być wspierana tak przez władze krajowe, jak i lokalne. Jednakże to władze samorządowe są odpowiedzialne za stworzeniu strategii rozwoju miasta opartej na tej koncepcji. Jak podkreśla Monzon (2015, s. 2) w miastach jest wiele obszarów w których obecnie należy podjąć działania służące uczynieniu miasta lepszym do życia. Jednakże nie należy tracić z pola widzenia również przyszłych problemów w obliczu których stają włodarze miast i które to powinny być uwzględnione na etapie formułowania i wdrażania strategii smart rozwoju miasta. Wyzwania te zostały przedstawione w dokumencie UE zatytułowanym „Cities of tomorrow. Challenges, visions, waysforward. European Commission” (tabela 11).

Angleliodu twierdzi, że jeśli smart cities stanowią „konceptualny model rozwoju miejskiego” to planowanie strategiczne rozwoju w myśl koncepcji „pozostaje pojęciem raczej abstrakcyjnym”. Wynika to między innymi z interdyscyplinarnego atrybutu „smart city”, problemów definicyjnych tego terminu, złożoności samej koncepcji oraz, co należy szczególnie podkreślić, często sprzecznych oczekiwań interesariuszy (Angleliodu, 2014, s. 3).

Podjmując próbę odpowiedzi na pytania co różnicuje polityki rozwoju smart miast wskazała na cztery strategiczne wybory przed którymi stoją podejmujący decyzję dotyczącą rozwoju miast:

- strategia krajowa vs. strategia lokalna,
- strategia dla nowego vs strategia dla istniejącego miasta,
- strategia zorientowana na twardą infrastrukturę vs. strategia zorientowana na miękką infrastrukturę,
- strategia sektorowa vs. strategia geograficzna.

Tabela 11.
Wyzwania miejskie dla strategii smart rozwoju miast europejskich

Obszar	Kluczowe wyzwania	Obszar	Kluczowe wyzwania
Rządzenie	<ul style="list-style-type: none"> - elastyczne zarządzanie - kurczące się miasta - spójność terytorialna - połączenie formalnego i nieformalnego rządzenia 	Gospodarka	<ul style="list-style-type: none"> - bezrobocie - kurczące się miasta - pogorszenie sytuacji gospodarczej - spójność terytorialna - gospodarka jednosektorowa - zrównoważone lokalne gospodarki - różnorodność społeczna, jako źródło innowacji
Mobilność	<ul style="list-style-type: none"> - zrównoważona mobilność - multimodalny system transportowy - ekosystemy miejskie będące pod presją - korki na ulicach miast - mobilność niezwiązana z ruchem samochodowym - deficyt infrastruktury - ICT 	Środowisko	<ul style="list-style-type: none"> - oszczędność energii - kurczące się miasta - holistyczne podejście do kwestii środowiskowych i energetycznych - ekosystemy miejskie będące pod presją - skutki zmiany klimatu - rozbudowa miast
Ludzie	<ul style="list-style-type: none"> - bezrobocie - spójność społeczna - ubóstwo - starzejące się społeczeństwo - różnorodność społeczna, jako źródło innowacji - bezpieczeństwo cybernetyczne 	Życie	<ul style="list-style-type: none"> - niedrogie mieszkania - spójność społeczna - problemy zdrowotne - zarządzanie kryzysowe - rozrastające się miasta - bezpieczeństwo i ochrona - bezpieczeństwo cybernetyczne

Zródło: opracowanie własne na podstawie: Monzon, 2014, s. 4.

W tabeli 12 zestawiono strategie eksponując ich mocne oraz słabe strony². Generalnie, przegląd literatury przedmiotu i praktyk smart city prowadzi do wniosku, że dominują strategie lokalne, dla już istniejących miast i skoncentrowane na rozwoju infrastruktury materialnej miasta.

² W tabeli 12 nie ujęto, sektorowych i geograficznych strategii smart city, gdyż niewiele jest wiadomo o tego rodzaju wyborach strategicznych (Angleliodu, 2014, s. 3).

Tabela 12.
Rodzaje strategii Smart Cities

Kryterium klasyfikacji strategii	Rodzaj strategii	Zalety strategii	Wady strategii	Przykład
Podmiot geograficzny	Strategia lokalna	<ul style="list-style-type: none"> – smart cities wspierają konkurencyjną gospodarkę — konkurencja i konkurencyjność mają wyraźnie charakter lokalny, ponieważ to lokalne charakterystyki odróżniają od siebie miasta – miasta są bardziej elastyczne w odkrywaniu i dostosowywaniu różnych modeli biznesowych i modeli zarządzania miastem do celów i oczekiwań interesariusza 	<ul style="list-style-type: none"> – ponieważ miasta o średniej i małej wielkości konkurują o zasoby z większymi i lepiej wyposażonymi dużymi miastami to jest mniej prawdopodobne, aby mogły otrzymać lub pozwolić sobie na niezbędne fundusze na projekty inteligentne – miasta muszą znaleźć sposób na dostosowanie swojej strategii rozwoju do złożonej sieci programów politycznych już funkcjonujących na szczeblu rządowym 	Nowy York (USA), Barcelona (Hiszpania), Turku (Finlandia)
Etap rozwoju miasta	Strategia krajowa	<ul style="list-style-type: none"> – koordynacja działań na najwyższym szczeblu i alokacja zasobów zachęca do ustalenia jasnych ról i obowiązków zaangażowanych władz, zwiększając skuteczność strategii – zapewniona jest ciągłość operacyjna strategii na wszystkich poziomach i można wdrożyć wspólną platformę „smart city” 	<ul style="list-style-type: none"> – przyjęte wskaźniki efektów mogą błędnie zakładać, że bariery i możliwości rozwoju są takie same we wszystkich miastach w danym kraju – możliwość niepowodzenia w efektywnym zastosowaniu lokalnych zasobów, ignorując lokalne potrzeby i priorytety 	Malta (Smart Island Strategy — 2008–2010)
Etap rozwoju miasta	Strategia dla nowych miast budowanych, planowanych od podstaw	<ul style="list-style-type: none"> – wybór lokalizacji – zintegrowany projekt rozwoju infrastruktury i budynków obejmujący wszystkie aspekty najnowocześniejszych technologii, nowoczesne udogodnienia i najlepsze praktyki planowania miejskiego – możliwość zajęcia się wizją smart miasta od samego początku i klarowność celu 	<ul style="list-style-type: none"> – te same rozwiązania technologiczne mogą nie być odpowiednie dla wszystkich miast – skoncentrowanie się na efektywności może spowodować ograniczony pogląd na wartości społeczne, takie jak spójność społeczna i jakość życia, kwestionując wymiar „zrównoważonego rozwoju” nowych miast 	PlanIT Valley (Portugalia), Cyberjaya (Malezja), Kangbashi (Chiny)

Kryterium klasyfikacji strategii	Rodzaj strategii	Zalety strategii	Wady strategii	Przykład
Etap rozwoju miasta	Strategia dla istniejących miast	<ul style="list-style-type: none"> - możliwość zastosowania technik otwartych innowacji i podejścia oddolnego (np.: crowdsourcing, zaangażowanie użytkowników, żywe laboratoria) w celu przyspieszenia procesu innowacji - źródła przychodów miasta obecnie przesuwają się od produktów do usług (platform www i aplikacji), co eliminuje potrzebę dużych inwestycji w infrastrukturę smart miasta 	<ul style="list-style-type: none"> - istniejąca infrastruktura miasta może być stara/przestarzała, co utrudnia realizację wizji smart city - złożone ekosystemy ludzi, instytucji i interesariuszy wymagają ogromnego wysiłku, aby się zorganizować i zdyscyplinować 	Amsterdam (Holandia)
Typ infrastruktury	Strategia zorientowana na infrastrukturę twardą	<ul style="list-style-type: none"> - brak konkretnych zalet wskazywanych w literaturze 	<ul style="list-style-type: none"> - ryzyko dysproporcji społecznych między grupami ludności, nierówny dostęp i niepełna wiedza na temat korzystania z ICT (przepaść cyfrowa) - trudności wynikające z autorskiego oprogramowania i infrastruktury smart city: wysokie koszty, trudności w integracji różnych systemów, brak wyszkolonego personelu, konieczność częstych aktualizacji 	Rio de Janeiro (Brazylia)
Typ infrastruktury	Strategia zorientowana na infrastrukturę miękką	<ul style="list-style-type: none"> - rozwój kapitału ludzkiego: wzmocnienie pozycji obywatela (obywatele są poinformowani, wykształceni i zaangażowani) - technologia odpowiadająca potrzebom, umiejętnościom i interesom użytkowników, poszanowanie różnorodności i indywidualności 	<ul style="list-style-type: none"> - cyberprzestrzeń nie jest przestrzenią czysto publiczną, ponieważ nie wszyscy ludzie mają do niej równy dostęp, wielcy gracze rynkowi często dyktują jej wykorzystanie dla prywatnych interesów - dostępność ogromnych ilości danych i informacji nie gwarantuje automatycznie poszerzenia wiedzy i nie zapewnia jej integralności 	Barcelona (Hiszpania)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Angelioudi, 2014, ss. 4-9.

3. Przegląd rozwiązań i doświadczeń w zakresie realizacji koncepcji smart city na świecie

3.1. Najbardziej inteligentne miasta na świecie

W licznych rankingach tworzonych przez wyspecjalizowane organizacje oraz szkoły wyższe cieszące się szerokim uznaniem środowiska biznesowego oraz naukowego zaobserwować można trwałą tendencję wzrostu liczby smart cities. Dominują stolice oraz miasta państw Europy Północnej oraz Zachodniej, Azji Południowo-Wschodniej, a także najbardziej zaludnione miasta Stanów Zjednoczonych. Obszary te charakteryzują się wysokim współczynnikiem urbanizacji, a intensywne alokacja kapitału powstałego w wyniku rozwoju społeczno-gospodarczego pozwala na intensywne wdrażanie smart rozwiązań. Tabela 13 przedstawia ranking 10 najbardziej smart miast na świecie w 2019 roku.

Naukowcy z IESE Business School wykorzystali w badaniach wskaźnik CIMI (ang. *Cities in Motion Index*), który ocenia dziewięć obszarów, tj.: kapitał ludzki, miejską gospodarkę, działania lokalnych władz, więzi społeczne, środowisko naturalne, mobilność, planowanie przestrzenne, oddziaływanie międzynarodowe oraz wykorzystywane technologie. Do analizy wybrano 174 miasta z 80 krajów. Pierwsze 3 miejsca w rankingu zajęły w kolejności Londyn, Nowy York oraz Amsterdam. Na dalszych miejscach znalazły się stolice Japonii i Singapuru oraz miasta Europy Zachodniej (IESE Business School, 2019, ss. 25–26).

International Institute of Management Development (IMD), przy wykorzystaniu IMD Smart City Index wycenił 102 miasta. Najbardziej smart miastem okazał się być Singapur. Drugie miejsce przypadło Zurychowi a trzecie Oslo. Pozostałe miejsca przypadły miastom europejskim, stolicy Tajwanu oraz największemu miastu Nowej Zelandii. IMD Smart City Index uwzględniał między innymi aspekty ekonomiczne, technologiczne oraz wpływ starania mieszkańców w zwiększenie innowacyjności (International Institute for Management Development, 2019, s. 8).

Tabela 13.

Top 10 smart miast na świecie w 2019 roku

Lp.	IESE Business School	International Institute for Management Development	Smart City Governments
1.	Londyn	Singapur	Londyn
2.	Nowy York	Zurych	Singapur
3.	Amsterdam	Oslo	Seul
4.	Paryż	Genewa	Nowy York
5.	Reykjavik	Kopenhaga	Helsinki
6.	Tokio	Auckland	Montreal
7.	Singapur	Tajpej	Boston
8.	Kopenhaga	Helsinki	Melbourne
9.	Berlin	Bilbao	Barcelona
10.	Wiedeń	Dusseldorf	Szanghaj

Źródło: opracowanie własne na podstawie: IESE Business School, 2019, ss. 25–26, International Institute for Management Development, 2019, s. 8, Eden Strategy Institute, 2018, s. 8.

Natomiast w raporcie Top 50 Smart City Governments znalazło się 140 miast. W ich ocenie wykorzystano takie zmienne jak: strategia rozwoju miasta, finanse, doświadczenie władz miejskich i ich politykę oraz współpracę z sektorem prywatnym, innowacje, programy i instytucje wspierające podmioty zewnętrzne. Na jego podstawie liderem, podobnie jak we wskaźniku CIMI, został Londyn, przed Seulem i Singapurem. Na kolejnych miejscach uplasowały się miasta z USA, Kanady oraz Australii i Chin. W przeciwieństwie do poprzednich rankingów w pierwszej dziesiątce ze Starego Kontynentu znalazły się Helsinki oraz Barcelona (Eden Strategy Institute, 2018, ss. 6–8). Ranking „Smart City Governments” stanowił podstawę wyboru miast do opisu, w kolejnych rozdziałach, rozwiązań i doświadczeń w zakresie realizacji w praktyce koncepcji smart cityw Europie, Ameryce Południowej i Północnej, Azji oraz na Bliskim Wschodzie.

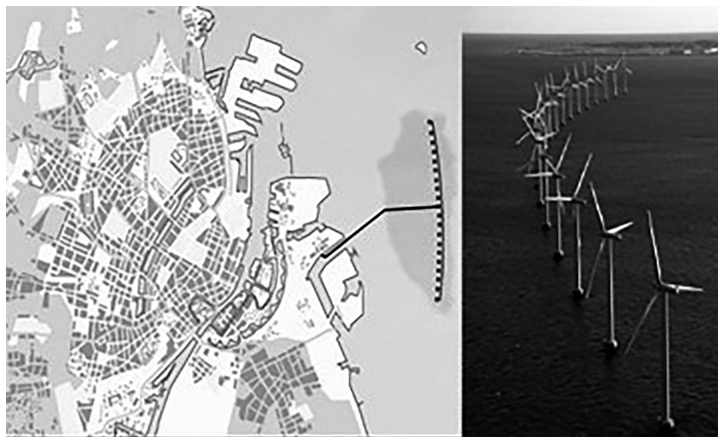
3.2. Inicjatyw smart w Europie

Wzorcowym miastem wdrażającym różnorodne rozwiązania w obszarze inteligentnego środowiska naturalnego jest Kopenhaga. Stolica Danii każdego roku osiąga wysokie lokaty w różnorodnych rankingach inteligentnych miast. Zawdzięczane jest to między innymi wprowadzeniu innowacyjnego planu, który ma zapewnić miastu neutralność pod względem emisji dwutlenku węgla do 2025 roku. Cel ma zostać osiągnięty między innymi poprzez wdrożenie niskoemisyjnego i ekologicznego budownictwa, zoptymalizowaniu zużycia zasobów miejskich oraz niskoemisyjnemu sposobowi ogrzewania. Istotną kwestią jest ponadto pozyskiwanie energii z odnawialnych źródeł, co umożliwia dogodny położenie geograficzne, dzięki któremu miasto czerpie energię zarówno z siły wody, jak i wiatru. Środowisko naturalne jest wspierane przez różnorodne rozwiązania obserwowane w obszarze

mobilności. Powszechnym i popularnym środkiem transportu jest rower, który ma swoje zastosowanie również w przewozie towarów. Miasto wprowadziło do użytku publicznego rower z kołem kopenhaskim, z którego korzystają między innymi policjanci, pracownicy poczty i taksówkarze. Istotną zaletą wspomnianego środka transportu jest specjalna nakładka zmieniająca zwykły rower w hybrydę. Kręcenie stopką do tyłu powoduje ładowanie akumulatora. Zebrana w ten sposób energia jest wykorzystywana podczas jazdy pod górę lub w innych wymagających warunkach terenowych. Koło wyposażone jest w sensory, które przekazują liczne informacje na smartfon użytkownika. Kolejne smart rozwiązanie stanowią licznie zamontowane czujniki, które za pomocą aplikacji mobilnych przekazują mieszkańcom informacje odnośnie korków, wypadków, jakości powietrza czy czasu przejazdu środków komunikacji miejskiej (Szymańska i Korolko, 2015, ss. 115–116). Miasto realizuje projekty z zakresu dywersyfikacji źródeł energii, czego najlepszym przykładem jest Projekt Middelgrunden — rozbudowa farma wiatrowa w cieśninie Sund (rysunek 14).

Rysunek 14.

Farma wiatrowa Middelgrunden w Danii



Źródło: *Ecological Urbanism*. 2019.

Podobne rozwiązania w obszarze smart środowiska naturalnego zaobserwować można w Amsterdamie¹. Jednakże konstytucjonalna stolica Królestwa Niderlandów odznacza się wysokim miejscem w rankingach smart miast dzięki wprowadzaniu pionierskich oraz autorskich projektów takich jak Projekt „Ship-to-grid”, który zmierza do uczynienia najbardziej zrównoważonego portu w Europie, jednocześnie zwiększając konkurencyjność gospodarczą regionu (Rześny-Cieplińska i Wach-Kloskowska, 2017, ss. 131–136).

W porcie zamontowano około 200 elektrycznych stacji zasilania, z których mogą korzystać jednostki pływające poprzez opłatę przez telefon. Należy zwrócić uwagę na logistyczne rozwiązania smart miasta, co najlepiej obrazuje „Projekt Klimaatstraat”. Jego głównym założeniem jest zwiększenie funkcjonalności przestrzeni miejskiej przy udziale przedsiębior-

¹ W Amsterdamie zrealizowano ponad 250 projektów smart city (De Falco, Angelidou i Addie, 2018, s. 14).

ców. Koncepcja ulicy łączy różnorodne aspekty tj.: publiczny, logistyczny oraz związany z przestrzenią handlową przy jednoczesnym testowaniu na niej innowacji technologicznych. Celem funkcjonowania ulicy jest większa przepustowość oraz ograniczenie zużycia energii i emisji CO₂. Istotnym elementem mającym wpływ na kierunek rozwoju miasta jest komunikacja, którą umożliwia platforma miejska. Za pomocą tego narzędzia możliwy jest dialog pomiędzy obywatelami, sektorem prywatnym i naukowym a władzą. W rezultacie podejmowane decyzje uwzględniają potrzeby różnorodnych podmiotów (Rześny-Cieplińska i Wach-Kloskowska, 2017, ss. 131–136).

Niecodziennym rozwiązaniem może poszczycić się Rotterdam odznaczające się największym portem morskim w Europie. W 2016 holenderski projektant Jeroen Everaer, we współpracy z tym miastem, zrealizował projekt „The Bobbing Forest” (rysunek 15), którego głównym celem było zwrócenie uwagi na zmiany klimatyczne, podnoszenie się poziomu mórz, podkreślenie znaczenia miejskiej natury oraz zwiększanie liczebności zielonych obszarów w miastach. Innowacja zakłada wykorzystanie i przekształcenie dwudziestu morskich boi w ten sposób, aby mogły wewnątrz nich rosnąć drzewa. Owe rozwiązanie umożliwia swobodne dryfowanie roślin po miejskich zbiornikach wodnych, a także stanowi atrakcję turystyczną, zwiększając walory krajobrazu miejskiego. Warto dodać, iż projektant chciał zaprezentować i podzielić się filozoficzną refleksją odnośnie związku i relacji pomiędzy naturą, człowiekiem (Gelmers, 2015).

Rysunek 15.

The Bobbing Forest w Rotterdamie



Źródło: *Bobbing Forest*.

Kolejne holenderskie miasto, w którym wdrożono smart architekturę to Eindhoven. Holandia określana mianem „światowej stolicy rowerów” wdraża innowacyjne rozwiązania w sferze infrastruktury rowerowej, czego przykładem jest Hovenring czyli okrągły most, wiszący nad drogami szybkiego ruchu (rysunek 16).

Rysunek 16.

Wiszące rondo dla rowerów Hovenring w Eindhoven



Źródło: *Hovenring, Circular Cycle Bridge / ipv Delft.*

Budowla powstała w odpowiedzi na zwiększający się ruch pomiędzy miastami Eindhoven oraz Veldhoven. W celu zwiększenia przepustowości dróg oraz poprawienia bezpieczeństwa, zdecydowano się całkowicie oddzielić ruch zmotoryzowany i rowerowy².

Innym innowacyjnym rozwiązaniem z zakresu logistyki miasta jest transport za pomocą dronów w szwajcarskim Lugano. Projekt został zrealizowany poprzez współpracę pomiędzy firmą SwissPost, samorządem miasta oraz amerykańskim przedsiębiorstwem Matternet produkującym bezzałogowce. Komercyjne wykorzystanie dronów, uruchamianych za pomocą aplikacji mobilnej, umożliwia transport materiałów biologicznych pomiędzy szpitalami w mieście. Górzyście ukształtowanie powierzchni terenu oraz zakorkowane ulice powodują, iż tradycyjny transport jest znacznie wydłużony. Drony poruszają się z prędkością do 36 km/h oraz mogą przenieść ładunek o masie do 2 kilogramów. Ponadto

² Pobrane 11.08.2020 z <https://www.360cities.net/image/de-hovenring-eindhoven-the-netherlands>.

są one wyposażone w spadochron, który otwiera się automatycznie w sytuacji problemów technicznych lub awarii (*Drony w służbie medycyny...* 2017).

Miastem wdrażającym liczne smart rozwiązania w sferze miejskiej mobilności i warunków życia jest Oslo. Tamtejsze władze uznały za priorytetowe działania prośrodowiskowe, co umożliwiło stolicy Norwegii, zajęcie pierwszego miejsca w 2019 roku, w corocznie organizowanym przez Komisję Europejską konkursie na „Zieloną Stolicę Europy”. Ekologiczny oraz wydajny transport miejski umożliwiają między innymi takie działania jak liczne ograniczenia dla samochodów, przez co mieszkańcy przesiadają się na rowery miejskie. Ekologiczną mobilność umożliwia ogólnodostępna oraz stale rosnąca liczba dróg wchodzących w skład infrastruktury rowerowej, której docelowa długość w 2025 roku wynosić będzie 530 kilometrów. Popularnym środkiem transportu, z którego korzystają Norwegowie, jest cargobike (rysunek 17).

Rysunek 17.

Cargobike w Oslo



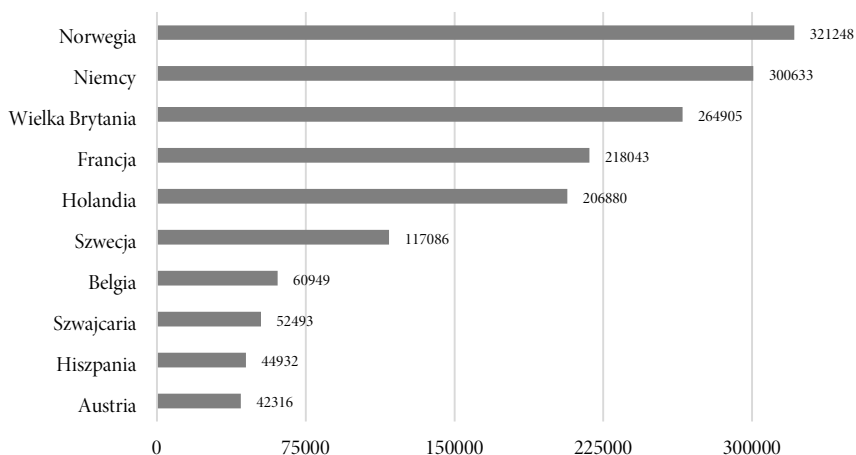
Źródło: *Share a Cargo Bike in Oslo*. 2017.

Pojazd umożliwia transport towarów, zakupów, a także jest dostosowany jest do przewozu dzieci do przedszkola lub szkoły. Dojrzałość i świadomość ekologiczna Norwegów doprowadziła do akceptacji licznych ograniczeń dla samochodów, między innymi zakazu wjazdu samochodów z silnikiem diesla do centrum miasta podczas dni, w których jakość powietrza jest niska, a także regulację opłat za wjazd do centralnych obszarów miasta. Kolejnym ambitnym celem, który został postawiony przez miejskich włodarzy jest bez emisyjny ruch samochodowy do 2025 roku. Ma to zostać zrealizowane poprzez całkowity zakaz używania samochodów z silnikiem spalinowym. Ponadto władze centralne wspierają mieszkańców Norwegii do zakupu elektrycznych samochodów poprzez zwolnienie z podatku VAT oraz podatku od zakupu pojazdu. Takie przedsięwzięcia doprowadzają do sytuacji, w której samochód elektryczny staje się bardziej ekonomicznym i konkurencyjnym rozwiązaniem niż samochody z silnikiem spalinowym (*Share a Cargo Bike in Oslo*. 2017).

Rysunek 18 przedstawia państwa o najwyższej liczbie poruszających się samochodów elektrycznych w Europie w 2019 roku. Różnica w wartościach bezwzględnych pomiędzy Norwegią a Niemcami wynosi ponad 20,5 tys. pojazdów. Inaczej wygląda to jeżeli zestawi się liczbę pojazdów z liczbą mieszkańców. Państwo leżące na Półwyspie Skandynawskim zamieszkuje około 5,3 mln mieszkańców, z kolei Republikę Federalną Niemiec ponad 83 mln mieszkańców. Daje to blisko 57 „elektryków” na 1000 mieszkańców w Norwegii i zaledwie 4 w Niemczech. Inne kraje położone na kontynencie europejskim, w których obserwowane jest rozszerzanie się rynku samochodów elektrycznych to Wielka Brytania, Francja i Holandia. Polska w rankingu znalazła się na 16 miejscu wśród krajów europejskich z liczbą 8637 samochodów elektrycznych (Bakula, 2020). Na duże zainteresowanie pojazdami elektrycznymi w Norwegii mają wpływ nie tylko zwolnienia podatkowe, lecz również rozbudowana infrastruktura oraz pokaźna liczba miejskich stacji ładowania wynosząca blisko 1700 (2019r.). Powszechnym zjawiskiem wśród wysokorozwiniętych miast jest niewystarczająca ilość parkingów oraz miejsc postojowych.

Rysunek 18.

„TOP 10” krajów z największą liczbą zarejestrowanych samochodów elektrycznych w Europie w 2019 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Bakula, 2020.

Paradoksalnie, wspomniany problem nie jest odczuwalny w stolicy Norwegii, a mimo to między 2017 a 2018 rokiem zlikwidowano ponad 1000 miejsc parkingowych. Obszary te zostały wykorzystane w budowie obiektów o przeznaczeniu publicznym w tym na „The Stovner Tower”. Budowla jest jednocześnie wieżą widokową, jak i chodnikiem o długości 260 metrów, który umożliwia spacer wśród wierzchołków drzew, bowiem cała infrastruktura znajduje się 15 metrów nad ziemią i jest dostosowana do potrzeb osób niepełnosprawnych oraz starszych. Niekonwencjonalnym pomysłem władz miasta na ograniczenie zanieczyszczenia powietrza było wdrożenie do prac budowlanych maszyn i pojazdów elektrycznych, które coraz częściej zastępują urządzenia spalinowe (Stasik, 2020a).

Wdrożenie inicjatywy magistratu „Helsinki Smart Region” umożliwiło stolicy Finlandii przeobrażenie się w nowoczesne i inteligentne miasto. Priorytetowe dla Helsinek jest wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań, które skupiają się głównie na mieszkańcach i ich jakości życia, technice oraz transporcie i przyjaznemu środowisku. Cechą wyróżniającą na tle innych europejskich stolic jest wdrożenie odważnych projektów w sferę miejskiej komunikacji. W 2017 roku Helsinki dysponowały 12 elektrycznymi autobusami Linkker, których stacje ładowania zlokalizowane są na końcach każdej trasy. Zaletą autobusów są szybko ładujące się akumulatory, bowiem zaledwie cztery minuty ładowania umożliwiają pokonanie jednego kursu. Miasto postawiło ambitny cel, którym jest 30% udział elektrycznych autobusów w całej flocie autobusów. Autobusy Linkker nie są jedynym rozwiązaniem w sferze miejskiej elektromobilności. Futurystycznym projektem realizowanym w 2016 roku były testy dwóch elektrycznych i bezzałogowych minibusów SOHJOA (rysunek 19) (Instytut Łączności, 2017, ss. 78–79).

Rysunek 19.

Bezzałogowy minibus SOHJOA w Helsinkach



Źródło: *On-demandrobotobus in Finland by 2017*, 2016.

Pojazd jest w stanie przetransportować 9 osób z prędkością 11 km/h. Fińskie prawo dopuszcza do ruchu środki transportu poruszające się z taką prędkością, bez kierowcy. Stolica Finlandii podobnie jak Oslo, rozbudowuje sieć infrastruktury rowerowej, jednakże skala działań jest znacznie większa, o czym świadczy blisko 1200 km tras rowerowych w tym 730 km utwardzonych. Rekreacyjną korzyścią jest prawie 100 km infrastruktury rowerowej, przebiegającej wzdłuż morskich nabrzeży. Efektywne poruszanie się dwukołowcem umożliwia aplikacja „Bike Citizens Cycling”. Użytkownik wprowadza informację odnośnie miejsca rozpoczęcia i zakończenia podróży, stylu jazdy oraz rodzaju roweru. Aplikacja przetwarza i analizuje dane po czym generuje najlepszą trasę przejazdu. Inną aplikacją z której korzystają Finowie to „Whim24”, która umożliwia zaplanowanie podróży korzystając z różnych środków transportu. Aplikacja ma wymiar międzynarodowy bowiem korzystają z niej

mieszkańcy Amsterdamu oraz belgijskiej Antwerpii. Po rejestracji i opłaceniu abonamentu, użytkownik może między innymi kupić bilet na pociąg, zamówić taksówkę, zarezerwować rower lub samochód w miejskich wypożyczalniach. Aplikacja integruje wszystkie usługi oferowane przez usługodawców w jedną. Dzięki temu użytkownik nie musi płacić za korzystanie z każdej osobno (Instytut Łączności, 2017, ss. 78–82).

Miasto przeciwdziało wykluczeniu społecznemu ze względu na niepełnosprawność o czym świadczy wdrożenie specjalnej aplikacji dla osób niewidomych. Program „Blind-Square” umożliwia poruszanie się po mieście osobom niewidomym i niedowidzącym. Aplikacja opisuje otoczenie — pokazuje informuje o skrzyżowaniach ulic i kierunku, w którym powinien iść użytkownik. Warto nadmienić, iż istotnym elementem miejskiej architektury są lampy uliczne, odznaczające się wielofunkcyjnością. Miasto we współpracy z Philips, przedsiębiorstwem Forum Virium Helsinki oraz start-upem Parquery realizuje projekt, który ma na celu przekazywać informację do kierowców odnośnie wolnych miejsc parkingowych. Lampy są podłączone do Internetu, a zainstalowane na nich miniaturowe kamery analizują i przekazują informacje do zainteresowanych osób. Helsinki były jednym z pierwszych europejskich miast, które wdrożyło system inteligentnego oświetlenia miejskiego. Dzięki rozwiązaniu możliwe jest regulowanie intensywności natężenia światła względem zmieniającego się ruchu miejskiego lub zachmurzenia nieba (Instytut Łączności, 2017, ss. 78–82).

Szwedzkie Malmö jest kolejnym skandynawskim miastem, którego ambitna strategia ma przynieść liczne pozytywne konsekwencje dla mieszkańców oraz środowiska. Celem lokalnych władz było poszukiwanie oszczędnych rozwiązań przyjaznej energetyki. W 2000 roku zamknięto dwie elektrownie atomowe, a miasto zobowiązało się do korzystania z energii odnawialnej oraz neutralności klimatycznej do 2030 roku. Pojazdy wchodzące w skład miejskiej komunikacji napędzane są wodorem, prądem i biogazem, który jest wytwarzany ze zbieranych odpadów spożywczych. Punktem zwrotnym dla zrównoważonego budownictwa oraz pozyskiwania energii dla gospodarstw domowych z siły wiatru było wybudowanie turbin wiatrowych. Restrukturyzacja dzielnicy Western Harbour miała na celu zaprojektowanie „Miasta Jutra”. Na opuszczonej i wyłączonej z użytku stoczni, powstała farma wiatrowa, która dostarcza energię dla części miasta. Prawo budowlane zostało zmienione do tego stopnia, iż obowiązkiem stało się pokrywanie dachów roślinnością. Innym rozwiązaniem dla „Miasta Jutra” było opracowanie i wprowadzenie systemu zbierania wody deszczowej. Deszczówka, dzięki energii z turbiny wiatrowej jest przepompowywana do budynków w celu ogrzewania w zimie i chłodzenia ich w lecie. W przyjaznej środowisku dzielnicy zamieszkać może około 10 tysięcy osób³.

Liczne rozwiązania w sferze mobilności są obserwowane w Wiedniu, które to w 2014 roku przyjęło „Smart City Wien Framework Strategy” z celem zapewnienia najlepszej jakości życia wiedeńczykom i ochronie środowiska (De Falco, Angeliudu i Addie, 2018, s. 19). Miasto od kilkunastu lat charakteryzuje się dodatnim przyrostem liczby ludności co spowodowane jest migracją do stolicy Austrii oraz dodatnim przyrostem naturalnym. Kluczową kwestią dla władz miasta stały się transport i komunikacja. Zamieszkiwaną przez blisko 2

³ Pobrane 10.06.2017 z https://mashable.com/2015/03/05/futurecities/?europe=true#_QOFL-sZ4KsqF.

miliony mieszkańców stolicę, charakteryzuje piąta na świecie co do wielkości sieć tramwajowa, liczne linie autobusowe oraz rozbudowany system metra. Celem miasta jest osiągnięcie 80% udziału ekomobilności do 2025 roku między innymi poprzez wprowadzanie do użytku elektrycznych autobusów, które korzystają z energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii takich jak biomasa lub energetyka słoneczna (rysunek20).

Rysunek 20.

Trojelbus w Wiedniu



Zródło: *Public Transportation in Vienna*. 2017.

Wprowadzone rozwiązanie pozwoliło zmniejszyć emisję dwutlenku węgla o 300 ton rocznie. Dodatkowymi korzyściami jest redukcja kosztów paliwa, ograniczenie hałasu, poprawienie zdrowia mieszkańców miasta oraz jakości terenów zielonych. Promowanie ekologicznego trybu życia oraz optymalizowanie zużycia surowców miejskich przynosi efekty we współpracy w obszarze środowiska naturalnego na linii mieszkańcy–miasto. Wiedeńczycy mogą kupić część elektrowni (panele fotowoltaiczne), a następnie wynająć je miastu. Rozwijanie takiego sposobu finansowania elektrowni elektrycznych pozwala mieszkańcom miasta otrzymać do 3,5% zwrotu kosztów rocznie. Nieodłącznym elementem mieszkańców Wiednia są aplikacje oparte na otwartych danych, które umożliwiają obserwowanie ruchu drogowego w czasie rzeczywistym lub porównywanie zużycia energii w gospodarstwach domowych (Jankowska, 2015, ss. 174–175).

Mianem smart miasta można określić stolicę Republiki Federalnej Niemiec. Działania, zamieszkiwanego przez około 3,8 mln mieszkańców Berlina, koncentrują się na energetyce, transporcie, opiece zdrowotnej oraz bezpieczeństwie. Wprowadzenie do życia w 2015 roku strategii „Smart City Strategy Berlin”, umożliwiło zacieśnić współpracę pomiędzy środowiskami biznesu, nauki, samorządem, start-upami oraz państwowymi przedsiębiorstwami. Strategia tworzy przyjazne otoczenie dla podmiotów działających w obszarze innowacyj-

nych rozwiązań między innymi poprzez kompleksowe wsparcie oraz doradztwo. W mieście zrealizowano projekt „EBikePendeln”, w skład którego wchodzi wypożyczalnia rowerów elektrycznych wraz z infrastrukturą punktów ładowania. Celem rozwiązania było odciążenie komunikacji miejskiej (Instytut Łączności, 2017, ss. 49–55).

Innym proekologicznym projektem mającym na celu zmniejszenie emisji CO₂ była wymiana części floty korporacyjnej i państwowej na pojazdy o napędzie elektrycznym. Miejska elektromobilność jest dynamicznie rozwijana poprzez powszechny dostęp do licznych ładowarek, których liczba w 2017 roku wynosiła 650 punktów. Stolica Niemiec podobnie jak fińskie Helsinki, testuje pojazdy elektryczne typu mikrobus. Jednakże w niemieckim projekcie zapewniono miejsce dla 12 pasażerów, a autonomiczny pojazd „Olli” mógł poruszać się z prędkością do 20 km/h. Pasażerowie będą mogli za pośrednictwem aplikacji zadzwonić, a także wskazać, w którym miejscu się znajdują, po czym pojazd przyjedzie we wskazane miejsce. Ponadto w mikrobusie pasażer otrzyma informację o miejscach kulturalnych i atrakcjach turystyczno-rozrywkowych. Przewiduje się, iż część miejskiej komunikacji stanowią będą mikrobusy. Miasto bowiem we współpracy z Deutsche Bahn ma wprowadzić kilkadziesiąt takich pojazdów. Projekt z zakresu jakości życia i środowiska to „BLUME”, w skład którego wchodzi 16 stacjonarnych punktów pomiaru jakości powietrza. Zbierane dane są przetwarzane i analizowane, dzięki czemu możliwe jest zidentyfikowanie przyczyn zanieczyszczenia powietrza. Wyniki są ogólnodostępne dla mieszkańców i przekazywane każdego dnia do gazet, stacji radiowych i telewizyjnych w celach informacyjnych (Instytut Łączności, 2017, ss. 49–55).

Innym projektem jest „Kura”, który dotyczy sieci kanalizacyjnej w Berlinie, analizuje wpływ warunków pogodowych względem jej wydajności oraz jakości. W ramach projektu opracowano metodologię oraz system, który symuluje niekorzystne warunki pogodowe odnośnie planowanych rozwiązań urbanistyczno-przestrzennych w mieście. Dzięki projektowi sporządzono koncepcję zdecentralizowanego zarządzania wodą deszczową, zmniejszając jej marnotrawstwo i wykorzystując w celach gospodarczych takich jak podlewanie trawników i miejskich ogrodów. Berlińskie władze przykładają dużą wagę do gospodarki odpadami o czym świadczy wprowadzenie pojemników z czujnikami poziomu napełnienia. Inteligentne kosze przesyłają informację do odpowiednich służb w celu ich opróżnienia. Rozwiązanie przynosi korzyści nie tylko dla środowiska, ale również w zakresie miejskich finansów, gdyż pojazdy komunalne opróżniają tylko napełnione pojemniki. Z tego względu nie odbywają się nieefektywne i puste przejazdy (Instytut Łączności, 2017, ss. 49–55).

Liczne rozwiązania systemowe w obszarze smart warunków życia i populacji są wdrażane w Barcelonie. Stolica Katalonii przywiązuje dużą wagę do programów społecznych i społecznych mających przeciwdziałać wykluczeniu społecznemu różnorodnych grup społecznych takich jak seniorzy lub osoby niepełnosprawne. Przeciwdziałają temu rozwiązania architektoniczne oraz projekty technologiczno-społeczne w tym Telecare. Jest to całodobowa, bezpłatna usługa mająca na celu nieść pomoc osobom starszym, niepełnosprawnym lub samotnym. Po aktywacji specjalnego przycisku znajdującego się w domu, dana osoba łączy się z callcenter, w którym grono specjalistów służy radą, może wysłać służby ratownicze lub pomóc rozwiązać konkretny problem. Zaletą projektu jest jego prewencyjność. Pracownicy utrzymują stały kontakt z określonymi osobami (Tota, 2017, ss. 9–11).

Kolejne smart rozwiązanie wprowadzone w Barcelonie to projekt „Radarś”, który ma na celu zapewnić komunikację z osobami starszymi. Przeciwdziała ich marginalizacji, a także poprawia ich aktywność. Osoby wrażliwe na los seniorów i współżyjące wśród nich określane są mianem „mieszkańców-radarów”. W sytuacji, gdy zauważą niepokojące zmiany w zachowaniu lub pauperyzację określonych osób, mogą to zgłosić do centrum usług społecznych przez e-mail lub telefonicznie. W krótkim czasie następuje interwencja wolontariuszy lub pracowników społecznych (Tota, 2017, ss. 9–11).

Warto zwrócić także uwagę na program „Barcelona Open Government”, który służy przesyłaniu informacji w czasie rzeczywistym odnośnie zdarzeń odnotowanych w mieście. Platforma umożliwia komunikację z mieszkańcami, którzy mogą ocenić podejmowane działania przez władzę. Ponadto, dzięki niej można załatwić określone sprawy w urzędzie w sposób zdalny. Jest to dużym udogodnieniem dla osób w podeszłym wieku, niepełnosprawnych lub mających problemy z porozumiewaniem się. Stolica Katalonii wprowadziła również liczne podstawowe rozwiązania obserwowane w wielu europejskich miastach takie jak darmowy dostęp do Wi-Fi czy systemy inteligentnego parkowania, umożliwiające szybkie znalezienie miejsca parkingowego przy ograniczeniu emisji spalin w centrum miasta (Tota, 2017, ss. 9–11).

Kolejnym europejskim miastem czerpiącym liczne korzyści z zarządzania rozwojem w myśl koncepcji smart city jest Montpellier. Miasto jest postrzegane jako ośrodek dynamicznego rozwoju gospodarczego oraz wysokiej jakości życia swoich mieszkańców. Przekłada się to na pozytywne zjawiska demograficzne, w tym wysoki przyrost naturalny oraz młode społeczeństwo, na tle innych francuskich miast. Miasto wyróżnia się pod względem wdrażania nowoczesnych i innowacyjnych rozwiązań w obszarze inteligentnej gospodarki oraz mobilności. Fundamentem smart gospodarki są przedsiębiorstwa oraz start-upy z branży informatycznej, których powstanie i rozwój umożliwia inkubator innowacji. Za kształcenie i podnoszenie kwalifikacji mieszkańców odpowiadają liczne uczelnie wyższe, instytuty naukowe i laboratoria, które ściśle współpracują z sektorem prywatnym, środowiskiem biznesowym oraz władzami miasta. Efektem kooperacji jest, powstały jako pierwszy w Europie, inkubator przedsiębiorczości, a także parki naukowo-badawcze (Nowakowska, 2015, ss. 26–33).

Innymi efektami ścisłej współpracy ośrodków naukowych, władz miasta oraz środowiska biznesowego jest wysokorozwinięty system finansowania innowacyjnych start-upów poprzez venture capital, anioły biznesu oraz crowdfunding. Warto nadmienić, iż francuskie miasto jest organizatorem licznych imprez, targów i wystaw dla branży IT, na których prowadzone są dyskusje, konferencje naukowe, a także zawierane są umowy biznesowe. Najsłynniejszą z nich jest DigiWorldSummit. Jest to coroczna impreza w której uczestniczy ponad 1200 podmiotów przybywających z całego świata. Miasto realizuje działania na rzecz tworzenia odpowiednich warunków dla potencjalnych inwestorów pochodzących nie tylko z Francji. W celu gospodarczego wzmocnienia oraz umiędzynarodawiania aglomeracji podjęto działania na rzecz utworzenia międzynarodowego inkubatora przedsiębiorczości o powierzchni 3500 m². W 2012 roku miasto podjęło decyzję o utworzeniu kreatywnego klastra, którego powierzchnia ma wynosić 350 tysięcy m² powierzchni biurowej na kompleksie o powierzchni 350 hektarów. Obszar ma zaspokajać potrzeby różnorodnych pod-

miotów tam funkcjonujących oraz oferować odpowiednie warunki rozwoju (Nowakowska, 2015, ss. 26–33).

Montpellier jest wyróżniającą się aglomeracją pod względem smart mobilności. Wdrożony przez miasto Plan Mobilności Miejskiej doprowadził do polepszenia jakości transportu w mieście oraz lepszej komunikacji z pobliskimi gminami. Jednym z głównych założeń było zastąpienie w dużej mierze komunikacji autobusowej komunikacją tramwajową. Aglomeracja Montpellier, z blisko pół milionową populacją, oferuje swoim mieszkańcom cztery linie tramwajowe o łącznej długości 60 kilometrów. Obecnie prowadzona jest budowa kolejnej linii. Zreorganizowany transport aglomeracji obejmuje 36 linii autobusowych oraz 1600 rowerów miejskich wraz z infrastrukturą rowerową wynosząca blisko 140 kilometrów (Nowakowska, 2015, ss. 26–33).

Powszechnym rozwiązaniem wśród mieszkańców stały się praktyki carpoolingu polegające na wspólnym dojeżdżaniu do pracy lub szkoły. Zwiększa to z jednej strony liczbę pasażerów w jednym samochodzie, z drugiej zaś zmniejsza liczbę aut poruszających się po mieście, co wpływa na poprawę jakości powietrza. Władze miasta postanowiły wprowadzić autobusy napędzane gazem ziemnym oraz pojazdy komunalne z silnikiem hybrydowym. Zarządzanie smart transportem w mieście odbywa się poprzez system ITS. Zwiększa to efektywność ruchu miejskiego oraz poprawia poziom bezpieczeństwa. Ponadto powszechnym rozwiązaniem stały się tablice świetlne na przystankach oraz liczne aplikacje ukazujące rzeczywisty czas przejazdu oraz informujące o nagłych zdarzeniach. Wdrożone rozwiązania i projekty zmniejszyły szkodliwość dla środowiska naturalnego, poprawiły bezpieczeństwo a także umożliwiły łatwą komunikację wewnątrz miasta oraz z pobliskimi gminami. Zastosowanie na szeroką skalę transportu tramwajowego, z którego dziennie korzysta blisko 50% populacji, pozwoliło w znacznej mierze zmniejszyć koszty utrzymania transportu. Dodać należy, iż tramwaje są wykonane w 98% z materiałów ekologicznych, które mogą być łatwo zutylizowane. Innowacja pozwoliła czterokrotnie zmniejszyć hałas w mieście w porównaniu do tradycyjnych tramwajów (Nowakowska, 2015, ss. 26–33).

Kolejną europejską metropolią, która wdraża rozwiązania w myśl idei smart miasta jest Londyn. Stolica Wielkiej Brytanii realizuje nie tylko elementarne i standardowe rozwiązania obserwowane w innych miastach, ale również słynie z autorskich projektów. Impulsem do ich wdrożenia i unowocześnienia miasta było uzyskanie zgody od Międzynarodowego Komitetu Olimpijskiego na organizację Letnich Igrzysk Olimpijskich w 2012 roku. Innowacyjne rozwiązania zastosowano w infrastrukturze sportowej i miejskiej. Wybudowanie licznych pasywnych budynków pozwoliło na trzykrotne obniżenie kosztów organizacji Igrzysk w porównaniu do odbytych cztery lata wcześniej Letnich Igrzysk Olimpijskich w Pekinie. Do wprowadzonych zmian w budownictwie należy wewnętrzna część hali sportowej. Copper Box pokryta jest miedzią pochodzącą z recyklingu. W obiekcie zainstalowano 88 rur, które doprowadzają naturalne światło. Ponadto dach areny zbiera wodę, która wykorzystywana jest do celów sanitarnych. Wdrożone rozwiązania pozwoliły obniżyć rocznie koszty wody i światła o 40%.

Kolejnym pasywnym budynkiem powstałym na potrzeby Igrzysk był London Velopark. Nowoczesna architektura pozwala na korzystanie z naturalnego światła, zaś gdy słońce zachodzi wykorzystywane jest oświetlenie fluorescencyjne. Ponadto do wentylacji, obiekt wy-

korzysta powietrze zewnętrzne. Futurystyczna bryła z przechylnym dachem umożliwia zbieranie wody deszczowej oraz jej wykorzystywanie. Należy dodać, iż dach pływalni olimpijskiej wykonany jest z materiałów PCV, które umożliwiają jego łatwą rozbiórkę. Z tego samego materiału pochodzącego z recyklingu powstał stadion do koszykówki. Innym przykładem budynku zasilanego niekonwencjonalnym źródłem energii jest londyński ratusz, który wykorzystuje aż o 75% mniej energii niż inne budynki o podobnej użyteczności i wymiarach (rysunek 21).

Rysunek 21.

Ratusz w Londynie



Źródło: <http://www.eurocities.eu>⁴.

Charakterystyczną cechą City Hall jest szklana konstrukcja i lokalizacja ograniczająca dostęp światła słonecznego. Pozwala to na minimalną stratę ciepła podczas pory zimowej oraz na minimalny zysk ciepła latem. Obiekt jest chłodzony poprzez wody gruntowe pompą, która działa za pomocą fotowoltaicznej instalacji na dachu. Miasto osiąga wysokie miejsca w licznych rankingach między innymi dzięki dynamicznemu wprowadzaniu rozwiązań proekologicznych. W Londynie, jako pierwszym mieście, wdrożono innowacyjne rozwiązanie płyt chodnikowych, które wytwarzają energię elektryczną. Płyta chodnikowa lekko ugina się pod naciskiem przechodnia w wyniku czego energia kinetyczna przekształca się w energię elektryczną, która jest magazynowana w bateriach i udostępniana do publicznych lamp, tablic elektrycznych czy innych elementów infrastruktury miejskiej. Jedna płyta przyjmuje dziennie około 50 tysięcy kroków oraz potrafi wytworzyć w ciągu godziny 2,1 watów elektryczności. Z kolei energia wytworzona przez pięć sąsiadujących ze sobą inteligentnych płyt jest w stanie oświetlić przez całą noc przystanek autobusowy. Warto nadmienić, iż rozwiązanie jest nie tylko innowacyjne, lecz również ekologiczne, gdyż płyty wytworzone są z materiałów pochodzących z recyklingu między innymi z opon (Szymańska, Korolko, 2015, ss. 118–131).

⁴ Pobrane 10.08.2019 z http://www.eurocities.eu/eurocities/calendar/events_list/Sharing-Cities-Trade-Show-event-WSPO-BF933D.

Innym źródłem pozyskiwania energii jest największy na świecie most solarny. Podstawową konstrukcję stanowi XIX wieczny most Blackfriars nad Tamizą, który na całej powierzchni pokryty jest panelami fotowoltaicznymi. Projekt powstał we współpracy z przedsiębiorstwem Panasonic. Rocznie most wytwarza moc ponad 1100 MW, co umożliwia w 50% zaspokoić zapotrzebowanie na energię zgłaszaną przez dworzec oraz stację kolejową w Blackfriars, jednocześnie zmniejszając emisję dwutlenku węgla o 500 ton rocznie. Ponadto miasto we współpracy z firmą Siemens wybudowało farmę wiatrową London Array zlokalizowaną u ujścia Tamizy. Całkowity koszt inwestycji wynosił 2,2 miliarda funtów. Farma dostarcza energię elektryczną pochodzącą z odnawialnych źródeł energii do ponad 750 tysięcy gospodarstw domowych (Szymańska, Korolko, 2015, ss. 118–131).

W celu zmniejszenia natężenia ruchu, wdrożono system płatnego wjazdu do centrum miasta. Podobne rozwiązanie funkcjonuje w Sztokholmie oraz w Nowym Jorku. Korzyści finansowe wynikające z wprowadzonego rozwiązania są przeznaczane na wymianę floty autobusów, zmniejszenie cen biletów komunikacji miejskiej, a także na poprawę jakości infrastruktury miejskiej. Dodać należy, iż zmniejszony ruch samochodów doprowadził do polepszenia się jakości powietrza oraz dłuższego przebywania turystów w centrum. Przyczyniło się to do zwiększenia obrotów restauratorów oraz sklepikarzy. Kolejne smart rozwiązanie obserwowane na londyńskich ulicach to smart sygnalizatory świetlne. Wyposażone są w ekran sygnalizujący ilość czasu jaki pozostał do zmiany barw światła. Pozwala to na szybszą reakcję kierowców, przyczyniając się do zmniejszania korków. Miasto propaguje wśród swoich mieszkańców ekologiczny model życia zachęcając do kupna samochodów elektrycznych oferując im ulgi podatkowe oraz bezpłatny przejazd przez centrum (Szymańska i Korolko, 2015, ss. 118–131).

Ambicją miasta jest osiągnięcie pozycji lidera wśród miast z elektrycznymi samochodami. Dostosowywana jest do nich miejska infrastruktura poprzez instalacje kilkuset stacji do ładowania pojazdów elektrycznych. Niezwykle trafioną inwestycją stała się londyńska wypożyczalnia rowerów miejskich Barclays CycleHire (BCH) wyposażona pierwotnie w 5 tysięcy rowerów oraz ponad 300 stacji. Koszt inwestycji to około 140 milionów funtów a zwrot miał wynosić 3 lata. Jednakże olbrzymie zainteresowanie ze strony mieszkańców pozwoliło pokryć wszelkie koszty już po 10 tygodniach. Po pięciu latach od wdrożenia projektu, BCH podwoiło liczbę udostępnianych rowerów. Rozwiązaniem poprawiającym jakość życia w obszarze inteligentnych warunków życia jest także Travelcard London–London Pass. Innowacyjna karta stanowi środek płatniczy za korzystanie z komunikacji miejskiej oraz wstęp do ośrodków kultury, nauki, sportu i rekreacji (Szymańska i Korolko, 2015, ss. 118–131).

Innowacyjnym projektem mającym na celu walkę z miejskim smogiem jest CityTree, której producentem jest niemiecki start-up Green City Solutions (rysunek 22). Instalacja składa się z ławki oraz pionowego panelu zawierającego zmodyfikowany genetycznie mech, który wchłania zanieczyszczenia z powietrza w promieniu 50 metrów. Efektywność jednej instalacji jest równa zasadzeniu 275 drzew. Miejski mebel zawiera czujniki kontrolujące nawadnianie dzięki zbieranej deszczówce. Z kolei panele słoneczne umożliwiają funkcjonowanie całego systemu oraz samowystarczalność. TheCityTree obecne jest w takich miastach jak Oslo, Paryż i Bruksela (Mok, 2020).

Rysunek 22.

The CityTree w Mediolanie



Źródło: This technological bench can absorb more smog than a small forest. 2018.

Rysunek 23.

Bosco Verticale w Mediolanie



Źródło: <https://archello.com>⁵.

⁵ Pobrane 12.08.2020 z <https://archello.com/story/37654/attachments/photos-videos/1>.

Innowacyjne rozwiązania architektoniczne, które na stałe wkomponowały się w miejską rzeczywistość włoskiego Mediolanu, jednocześnie wyznaczając kierunek, w którym może zmierzać nowoczesne budownictwo miejskich aglomeracji to Palazzo Italia i Bosco Verticale (rysunek 23). Cechą wyróżniającą Bosco Verticale jest elewacja, na której posadzono około 900 drzew. Liczne tarasy i balkony obsadzono tysiącami bylin, roślinami okrywowymi oraz krzakami. Głównym celem mieszkalnych wieżowców jest redukcja poziomu smogu w mieście oraz oczyszczanie powietrza, co potwierdza roczne przekształcanie blisko 20 ton dwutlenku węgla w tlen, a także zaspokojenie potrzeb mieszkańców, którzy cierpią na deficyt terenów zielonych. Oczyszczająca powietrze zieleń ma jeszcze jedną funkcję. Działa jako regulator temperatury wewnątrz budowli. Palazzo Italia, będąca miejscem organizacji światowej wystawy Expo 2015, której hasłem przewodnim było: „Feeding the Planet, Energy for Life”. Futurystyczna bryła składa się z 900 betonowych paneli, zawierających dwutlenek tytanu. W obecności światła słonecznego oczyszcza powietrze umożliwiając rozkład szkodliwych substancji znajdujących się w powietrzu na substancje obojętne. Badania potwierdziły, że w zależności od panujących warunków pogodowych i natężenia światła, konstrukcja redukuje zanieczyszczenia powietrza od 20 do blisko 70% (Broniewicz, 2018, ss. 144–146).

3.3. Inicjatywy smart w Ameryce Południowej, Azji oraz Ameryce Północnej

Wyróżniające dla miast Ameryki Łacińskiej jest przekonanie, iż inteligentne innowacje i rozwiązania nie muszą wiązać się z ogromnymi nakładami finansowymi, lub zmianami procesów organizacyjnych zachodzących w mieście. Miastem pretendującym do zastania najbardziej smart ośrodkiem miejskim w Ameryce Łacińskiej jest Bogota. Stolica Kolumbii zmagala się z licznymi problemami na tle komunikacji oraz mobilności. Odważne decyzje burmistrza Peñalosa doprowadziły do reorganizacji przestrzeni miejskiej oraz edukacji społecznej i integracji zmarginalizowanych grup społecznych (Stasik, 2019). Załączkiem do odblokowania ulic miasta było wprowadzenie pomysłu „Ciclovía” w latach siedemdziesiątych. Rozwiązanie polega na całkowitym zamknięciu ulic w każdą niedzielę na siedem godzin. W 2000 roku powstał eksperyment zakazujący używania samochodów przez jeden dzień. Ponad 8 tys. samochodów pozostało w garażach. Po ulicach swobodnie poruszali się jedynie mieszkańcy jeżdżący na rolkach i rowerach oraz piesi. Był to pierwszy dzień od czterech lat, gdy nikt nie zginął w wypadku samochodowym, a mieszkańcy zdecydowali, aby takie rozwiązanie miało miejsce każdego roku. Obecnie dzień bez samochodu zyskał status imprezy, która jest największym tego typu wydarzeniem na świecie. Inne rozwiązanie redukujące ruch miejski polegało na zakazie korzystania z samochodu przez dwa dni w tygodniu, w zależności od ostatniej cyfry na tablicy rejestracyjnej. Ruch w godzinach szczytowych zmniejszył się o 40% (Stasik, 2019).

Inne pomysły burmistrza polegały na podwojeniu opłaty za parkowanie i zmniejszenie prędkości w obszarze zamieszkiwanym z 50 do 30 kilometrów na godzinę. Kolejne projekty wdrożone w mieście polegały na budowie ponad 800 parków oraz rewitalizacji obszarów zdegradowanych w celu zwalczania społecznych nierówności. Istotnym elementem reor-

ganizacji ruchu miejskiego był powszechny dostęp do infrastruktury drogowej, poprzez szybki transport autobusowy TransMilenio. Komunikacja autobusowa w Bogocie uważana jest za jedną z najbardziej zaawansowanych na świecie. Ponad 1300 autobusów porusza się po wydzielonych dla nich pasach, a pojemność autobusów to 160 pasażerów. Z transportu publicznego codziennie korzysta blisko 2 miliony Kolumbijczyków. Integrację społeczną umożliwia 300 kilometrów ścieżek rowerowych, które biegną przez obszary grup społecznych o niskich dochodach, jak również przez zamożne dzielnice. Ekologiczny środek transportu stał się aż pięciokrotnie popularniejszy niż przed rozwijaniem infrastruktury rowerowej (Stasik, 2019).

Jakość życia w Bogocie została podniesiona przez budowę licznych placówek oświatowych. Podwojono także nakłady na szkolnictwo. Budowane w każdej dzielnicy biblioteki pełnią funkcje zarówno ośrodka kulturowego, jak i centra socjalnego. Zrealizowane projekty w Bogocie pozwoliły poprawić bezpieczeństwo na drogach oraz zwiększyć jakość życia i poziom przestępczości. Celem władarzy miasta było zaprojektowanie miasta, które da ludziom poczucie wolności oraz godności w niestabilnej rzeczywistości gospodarczej mającej miejsce w Ameryce Południowej (Stasik, 2019).

Innym miastem, położonym w Iberoameryce, które przeszło w ostatnich latach diametralną zmianę w kierunku smart jest Medellin. Historia jednego z najludniejszych miast Kolumbii pokazuje, że dynamiczny rozwój, w niezamierzony sposób, może przynieść długookresowe negatywne konsekwencje w obszarze społecznym. Miasto założone w XVII wieku przez hiszpańskich kolonizatorów przeżywało prosperity trzy stulecia później. Rozwój i rozbudowywanie infrastruktury kolejowej umożliwiło połączenie Medellin z innymi kolumbijskimi ośrodkami miejskimi, jednocześnie umożliwiając eksport powszechnie uprawianej kawy. Medellin stał się wówczas coraz bardziej rozpoznawalnym regionem globalnej gospodarki. Rezultatem dynamicznego rozwoju stał się konflikt na linii wieś–miasto, represje wobec ludności chłopskiej oraz walki polityczne pomiędzy zwolennikami Partii Liberalnej a Partii Konserwatywnej. Konsekwencją zbrojnej konfrontacji zwanej „La Violencia” była śmierć ponad 200 tys. mieszkańców Kolumbii, liczne migracje, a także wzrost przestępczości i bandytyzmu. Medellin odnotował ponad dwukrotny wzrost liczby ludności. Miasto zamieszkiwało w 1951 roku blisko 340 tys. mieszkańców. Po 13 latach ich liczba wzrosła do około 770 tys. Pojawiły się problemy związane z mieszkalnictwem oraz miejską obsługą dynamicznie rosnącej populacji, co w konsekwencji przełożyło się na patologizację i marginalizację społeczną, handel narkotykami i kryminalny terror społeczeństwa (Biczynska, 2019, ss. 30–31).

Problemy miasta narastały do tego stopnia, że w 2003 roku zostało one uznane za najbardziej niebezpieczne miasto na Świecie. Wprowadzenie strategii mającej na celu uczynić z miasta smart ośrodek spowodowało, iż zaledwie trzynaście lat później, w konkursie organizowanym przez Lee KuanYew World City Prize, Medellin uznano za najlepsze miasto do życia w Ameryce Południowej. Lokalne władze polityczne postawiły sobie za cel wzrost jakości życia oraz poprawę bezpieczeństwa, który jest realizowany ponad politycznymi podziałami. Miasto przeszło transformację urbanistyczną. Wykorzystano także rozwiązania z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnych. Portal internetowy MiMedellin umożliwia społeczną partycypację oraz zgłaszanie lokalnych inicjatyw, dzięki czemu

lokalni władarze są w stanie zidentyfikować problemy określonych części miasta, a także dokonywać optymalnych inwestycji. W skład smart zarządzania wchodzi również sprawna komunikacja pomiędzy Kolumbijczykami a prezydentem miasta. Odpowiedzialna jest za to prezydencka platforma umieszczająca liczne informacje. Ponadto ważnym elementem miejskiej rzeczywistości jest aktywność, zaangażowanie i obecność prezydenta w mediach społecznościowych, takich jak: Facebook, Twitter, YouTube czy Instagram, w których każdego roku publikowanych jest kilkadziesiąt tysięcy postów i wiadomości odnoszących się do zapytań mieszkańców. Kreatywnym rozwiązaniem architektonicznym, które jednocześnie stało się bodźcem integrującym społeczeństwo było zainstalowanie ruchomych schodów do dzielnicy Comuna 13 (rysunek 24).

Rysunek 24.

Ruchome schody w dzielnicy Comuna 13 w Kolumbii



Źródło: *Medellin's Tourism Challenge: Telling the Right Story of Its Violent Past*, 2019.

W przeszłości, mieszkańcy dzielnicy musieli pokonywać stromą wędrowkę do centrum miasta, która była równa przejściu 28 pięter. Rozwiązanie skróciło ich podróże z 30 do 5 minut, znacząco poprawiając bezpieczeństwo tak infrastrukturalne, jak i społeczne, bowiem ruchome schody przyczyniły się do aktywizacji lokalnej społeczności. Powstały patrole cywilne, które dbały i utrzymywały inwestycję w jak najlepszym stanie. Ponadto mieszkańcy pilnowali bezpieczeństwa, przyczyniając się tym samym do wycofania lokalnych gangów

narkotykowych ze względu na niemożność ich funkcjonowania w społeczności odznaczającej się poczuciem przynależności i odpowiedzialności za wspólne mienie oraz obywatelską postawą. Poprawa miejskiego bezpieczeństwa nastąpiła poprzez zainstalowanie ponad 800 kamer i 500 przycisków alarmowych, które umożliwiają natychmiastowe wezwanie policji i uruchomienie głośniego sygnału dźwiękowego. Rozwiązanie spowodowało znaczącą redukcję zabójstw oraz kradzieży (Dziura, 2017, ss. 159–161).

Jednym z najbardziej zaawansowanych miast na świecie pod względem cyfrowym jest izraelski Tel Awiw. Stał się on przyjaznym miastem bez wcześniejszego wdrażania strategii rozwoju smart city. Osiągnięcie takiego rezultatu umożliwiło utworzenie i wdrożenie projektu Digi-Tel. W systemie zarejestrować może się każdy mieszkaniec izraelskiego miasta, który ukończył 13 lat. Rejestracja wymaga podania danych osobowych oraz zainteresowań. Umożliwia to stworzenie unikalnego profilu każdego mieszkańca. System przesyła spersonalizowane usługi cyfrowe oraz informacje odnośnie wydarzeń kulturalnych i sportowych zgodnie z zainteresowaniami mieszkańców za pomocą e-maili, wiadomości tekstowych oraz aplikacji mobilnej. Dzięki systemowi mieszkańcy mogą otrzymać między innymi takie informacje jak zamknięcie mostu, którym zwykle jeżdżą do pracy, przypomnienie zbliżającego się terminu zarejestrowania dziecka do żłobka lub otrzymania zniżki na koncert, który mógłby im się spodobać (Dziura, 2017, ss. 157–158).

Masowe migracje, a co za tym idzie, liczne problemy urbanizacyjne, są powszechnym zjawiskiem w Indiach. Gęsta oraz chaotyczna zabudowa w przeludnionych miastach ma decydujący wpływ na powstawanie slumsów oraz dzielnic biedy. W celu przeciwdziałania niekorzystnym zjawiskom w obszarach miejskich, indyjski rząd postanowił przeznaczyć 7,5 miliarda dolarów na projekt Smart Cities Mission, który ma wdrożyć liczne smart rozwiązania w 100 miastach. Mają one umożliwić łatwy i powszechny dostęp do dostaw prądu i wody. W miastach ma zostać wdrożony system zarządzania ruchem miejskim. Ponadto większą wagę będzie przykładać się do zwiększania udziału terenów zielonych w powierzchni miasta. Rozwiązania mające na celu poprawie jakości życia mieszkańców to bezpłatny dostęp do Wi-Fi, możliwość płacenia podatków w sposób elektroniczny, a także poprawienie gospodarki zarządzania odpadami komunalnymi (Iwanek, 2016).

Problem odpadów nie dotyczy wyłącznie obszarów lądowych oraz miast. Stale nasilającym się zjawiskiem jest obecność plastiku w morzach oraz oceanach, który wywołuje negatywne konsekwencje, ingerując w wodny ekosystem. Szacuje się, że spośród 100 tysięcy rzek, około tysiąc z nich wprowadza do mórz aż 80% plastiku. Nasilenie problemu widoczne jest najbardziej w Azji oraz Afryce. Ekonomiczne konsekwencje owego problemu szacuje się stratami w przedziale od 6 do 19 miliardów dolarów. Są to koszty związane z wpływem morskich śmieci na turystykę, akwakulturę i rybołówstwo oraz sprzątanie. Czystość rzek jest nie tylko interesem finansowym, lecz przede wszystkim przynosi pozytywny rezultat dla środowiska i zbiorników wodnych.

Rozwiązaniem dla nakreślonego problemu jest Interceptor, czyli pływające urządzenie, napędzane energią słoneczną, które w sposób autonomiczny przechwytuje odpady znajdujące się w rzekach (rysunek 25). Innowacyjna maszyna opracowana przez fundację „The Ocean Cleanup” jest już obecna w wielu państwach położonych w Azji Południowo-Wschodniej w tym Malezji, Wietnamie oraz Indonezji. W ciągu dnia Interceptor jest w sta-

nie zebrać ponad 50 tys. ton śmieci. W sytuacji zapełnienia pojemników system wysyła SMS do lokalnych operatorów w celu opróżnienia (*Interceptor oczyści rzeki...* 2019).

Rysunek 25.

The Interceptor



Źródło: Steffen, 2019.

Oparcie strategii rozwoju miasta na koncepcji smart city umożliwiło uczynienie z miasta Singapur ogólnosiwiatową markę oraz światowe centrum wdrażania nowoczesnych technologii. Sześciomilionowa i z informatyzowaną populacją miasta-państwa, dzięki cyfrowej gospodarce, może załatwiać swoje sprawy między innymi w urzędach w sposób digitalowy. Wdrożone innowacje w zakresie komunikacji pozwoliły na wprowadzenie pojazdów autonomicznych, za których bezpieczeństwo odpowiada komputerowe regulowanie ruchu miejskiego. Skuteczne przyciąganie talentów z całego świata oraz natężenie wysokorozwiniętego kapitału społecznego, pozwoliło uczynić z Singapuru czwarte centrum finansowe Świata. Ponadto korzystne regulacje prawne i gospodarcze pozwalają na funkcjonowanie licznych start-upów i innowacyjnych przedsiębiorstw, które uczyniły z azjatyckiego państwa jednego z największych światowych eksporterów. Wysokie miejsce w licznych rankingach zrzeszające smart miasta, Singapur zawdzięcza między innymi licznym inwestycjom w planowanie rozwoju miasta, co potwierdzają wydatki w wysokości ponad miliarda dolarów w 2018 roku. Dla miasta najistotniejszym wymiarem jest technologia, od której zależne są wszystkie rozwiązania oraz projekty smart (IESE Business School, 2019, ss. 182–183).

Dobrym przykładem takiego projektu jest futurystyczny dla licznych miast wdrożony projekt „Gardens by the Bay” (rysunek 26). Jego korzyści są dostrzegane w obszarze środowiska naturalnego i warunków życia. Obszerny park wraz z ogrodem botanicznym

stanowi atrakcję turystyczną oraz architektoniczną. Istotnym elementem parku są jego wysokie na 50 metrów, supertrees, które zapewniają schronienie w cieniu. W nocy zaś zakułowana w bateriach solarnych energia zostaje uwalniana oświetlając pobliskie otoczenie. Drzewa gromadzą wodę deszczową, a w ich wnętrzu uprawiane są rośliny ze wszystkich stref klimatycznych (Tomaszewska i Glińska, 2018, ss. 528–529).

Rysunek 26.

Gardens by the Bay w Singapurze



Zródło: <https://www.thrillophilia.com>⁶.

Modernistyczne rozwiązanie w zakresie miejskiej architektury zrealizowano również w Chinach. W mieście Xian powstała eksperymentalna wieża antysmogowa o wysokości ponad 100 metrów (rysunek 27). Spełnienie przez prototypową instalację wcześniej postawionych założeń, doprowadzi do wybudowania konstrukcji mierzącej 500 metrów. Przeprowadzone testy potwierdziły, iż wieża redukuje stężenie pyłów w powietrzu do 15% na powierzchni 10 km². Według projektantów pełnowymiarowa konstrukcja będzie w stanie poprawić jakość powietrza w mieście o średniej wielkości.

Zasada działania konstrukcji opiera się na cyrkulacji powietrza, które jest zasysane do ogrodu przykrytego ogniwami fotowoltaicznymi i który znajduje się u podstawy wieży. Ogniwa te, poprzez pozyskaną energię promieni słonecznych podgrzewają powietrze, które jest następnie kierowane przez filtry do wnętrza wieży. Końcowym procesem jest przedostanie się oczyszczonego powietrza na zewnątrz. Architekci przygotowali wersję dla wielkich aglomeracji, które ma zostać pokryte ekranami LED wyświetlającymi reklamy. Komercyjne

⁶ Pobrane 12.08.2020 z <https://www.thrillophilia.com/tours/combo-gardens-by-the-bay-with-marina-bay-sands-skypark-singapore-river-cruise>.

informacje umożliwią redukcję kosztów z tytułu funkcjonowania i użytkowania antysmogowej wieży (Broniewicz, 2018, s. 144).

Rysunek 27.

Antysmogowa wieża w Xian w Chinach



Źródło: Gomes, 2018.

Popularność koncepcji smart city w Europie oraz liczne projekty umożliwiające poprawienie stopy życiowej mieszkańców Starego Kontynentu zostało dostrzeżone po drugiej stronie Oceanu Atlantyckiego. Coraz więcej inteligentnych projektów można zaobserwować w amerykańskich miastach. Najlepszym przykładem jest Nowy Jork, które można określić mianem olbrzymich dysproporcji. Z jednej strony miasto odznacza się najpotężniejszymi budynkami na świecie, obecnością licznych korporacji, liberalnym podejściem do życia oraz swobodą kulturową i tolerancyjnym społeczeństwem. Z drugiej, miasto jest przeludnione do tego stopnia, że na 1 kilometrze kwadratowym mieszka 11 tys. ludzi. Ponadto miasto zmagą się z problemem bezdomności oraz słabo funkcjonującą gospodarką komunalną (Cohen, 2017).

Zakorkowane centrum jest źródłem hałasu oraz zanieczyszczenia powietrza. Transport publiczny umożliwia 100 letnie metro, jednakże infrastruktura kolei podziemnej jest przestarzała i niedostosowana do potrzeb osób starszych i niepełnosprawnych. Władze miasta postanowiły wdrożyć kilka rozwiązań mających na celu podnieść jakość życia swoich mieszkańców, a także poradzić sobie z problemami dotyczącymi transportu i środowiska. Miasto

wdrożyło takie rozwiązania jak rower miejski i ekonomię współdzielenia samochodów. Jednakże rozwiązania te nie przyczyniły się do zmniejszenia ilości korków. Od 2020 roku wprowadzona ma być opłata za przejazd przez centrum, która rocznie przyniesie zyski rządu 15 miliardów dolarów. Mają one być przeznaczone na modernizację nowojorskiego metra.

Kolejny projekt z zakresu mobilności to Loop NYC (rysunek 28). Jest to system micro-autostrady składający się z trasy wokół Manhattanu oraz sześciu odcinków łączących zachodnią część trasy ze wschodnią.

Rysunek 28.

Loop NYC na Manhatanie



Źródło: Cohen, 2017.

Trasa przeznaczona będzie tylko dla pojazdów autonomicznych, a bezkolizyjny ruch z pieszymi umożliwią specjalne kładki nad drogą. W centrum Manhattanu zainstalowano 170 inteligentnych pojemników na odpady „BigBelly”, które wyposażone są w zgniatarkę do odpadów zasilaną energią słoneczną. Zainstalowany chip wysyła sygnał do służb komunalnych w celu opróżnienia pojemnika w sytuacji zapelnienia. Smart kosze wzbogacono o funkcję udostępniania darmowego Internetu, z czego skorzystają mieszkańcy i turyści. Warto dodać, iż utrzymanie takich koszy na śmieci opłacane jest z udostępnianych reklam na ich ekranach (Stasik, 2020).

3.4. Futurystyczne wizje — inicjatywy smart w nowych miastach

Brazylia w latach 50. ubiegłego wieku musiała sprostać kryzysowi polityczno-gospodarczemu oraz problemowi masowych migracji ze wsi do miast. W tym celu zrealizowano projekt budowy od podstaw Brasílii, która miała jednocześnie stać się nową stolicą w centralnym obszarze państwa. Plan ówczesnego prezydenta Juscelino Kubitschka miał stać się

punktem zwrotnym w przebudowie oraz procesach modernizacyjnych państwa, a także stanowił symbol dekolonizacji i odciążenia się od skolonizowanego w ubiegłych wiekach portugalskiego wybrzeża (Malinowska-Petelenz i Twardowski, 2018, ss. 525–526).

Eksperymenty urbanistyczne oraz budowanie wielkich aglomeracji w XXI wieku stały się zjawiskiem powszechniejszym. Potwierdza to budowa od podstaw, z założeniami koncepcji smart city, takich miast jak południowokoreańskie New Songdo City lub położone w Zjednoczonych Emiratach Arabskich Masdar City. New Songdo City z 30 tysięczną populacją powstało na podstawie umowy publiczno-prywatnego partnerstwa pomiędzy miastem Incheon, amerykańską spółką Gale International oraz koreańskim POSCO Engineering and Construction. Koszt inwestycji szacowany jest na około 35 miliardów dolarów. Miasto zostało oficjalnie otwarte w 2009 roku. Składa się z nowoczesnej infrastruktury i architektury w zielonej przestrzeni, która stanowi 40% powierzchni miasta. Cyfrowa tkanka miasta składa się z powszechnie zamontowanych czujników mierzących temperaturę, zużycie energii i ruch na drogach. Dzięki temu możliwe jest dostosowywanie i sterowanie urządzeniami do potrzeb chwili (Baraniewicz, 2017, ss. 119–122).

Budynki wykorzystują technologię smart „grid” oraz smart „metering”, a panele ściennie umożliwiają automatyzację domów i programowanie wszelkich funkcji. Infrastrukturę miasta podłączono do systemu oczyszczania i zarządzania odpadami. Skutkiem tego jest to, że na ulicach nieobecne są śmieciarki. Wszystkie odpady trafiają do systemu ulokowanego pod ziemią, a odpady z gospodarstw i miejsc publicznych trafiają za pomocą rur pneumatycznych bezpośrednio do przetwórci. Parkingi dla samochodów znajdują się pod ziemią, dzięki czemu miasto zyskało znaczną przestrzeń. Kontakt z otoczeniem umożliwia bliskość międzynarodowego lotniska oraz 21 kilometrowy most nad Morzem Żółtym. Informacja i reklama okazały się stałym elementem mieszkańców miasta. Przedsiębiorstwo Cisco Systems zamontowało ściany-ekrany, które dostosowują treści i komunikaty do płci i wieku osób przechodzących obok instalacji. Miasto stało się klastrem badawczo-rozwojowym, co potwierdza ulokowanie wielu filii amerykańskich uczelni, tworząc globalny kampus. Ponadto Songdo stało się siedzibą Zielonego Funduszu Klimatycznego, koreańskiego oddziału Banku Światowego, a także przedsiębiorstw takich jak Cisco, IBM oraz Samsung Biologics (Baraniewicz, 2017, ss. 119–122).

Inne miasto budowane całkowicie od podstaw to Masdar, które ma aspirację stać się pierwszym zeroemisyjnym miastem na świecie, niewytwarzającym odpadów oraz czerpiącym energię wyłącznie ze źródeł odnawialnych. Miasto, wybudowane na pustyni nieopodal Abu Zabi, jest laboratorium nowoczesnych i zaawansowanych ekotechnologii, a także inwestycją w przyszłość. Gospodarka Zjednoczonych Emiratów Arabskich (ZEA) opiera się na wydobywaniu i wytwarzaniu ropy naftowej, jednakże nieodnawialne zasoby w bliskiej przyszłości mają się wyczerpać. Wówczas gospodarka ZEA przetransformowana będzie na turystykę oraz na przemysł ekotechnologii, a miasta takie jak Masdar mają stać się motorem napędowym nowej gospodarki. Jednym z rozwiązań w obszarze mobilności jest zastąpienie tradycyjnego ruchu samochodowego na autonomiczne i elektryczne kapsuły, które poruszają się w podziemnej infrastrukturze. Zautomatyzowane kapsuły kontrolowane są przez komputery. Po wpisaniu przez użytkownika miejsca docelowego, kapsuła bez żadnych przystanków przemieszcza się do punktu docelowego (Baraniewicz, 2017, ss. 122–126).

Wdrożone rozwiązanie przyczynia się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych i toksyn. Skutkuje to również zmniejszeniem temperatury w mieście. Przestrzeń naziemna jest dostosowana do potrzeb pieszych oraz rowerzystów, a wszelkie instytucje zlokalizowano w jednym miejscu w celu swobodnego dojścia pieszo. Wąskie ulice i bliskość budynków, a także 45 metrowa wieża wypuszczająca chłodną bryzę mają na celu odczuwanie w jak najmniejszym stopniu przez mieszkańców pustynnego klimatu. Miasto pozyskuje energię słoneczną z blisko 100 tysięcy paneli słonecznych oraz jedynej na świecie wieży „Beam Down Optical Tower”. Konstrukcja składająca się ze szkła ma odbijać energię słoneczną w kierunku wieży, która ją gromadzi. Odnawialne źródła energii są wykorzystywane do odsalania wody morskiej, a wyprodukowana nadwyżka jest przesyłana do stolicy państwa. Oficjalne skończenie budowy miasta ma nastąpić w 2030 roku, a koszt całej inwestycji szacowany jest na 22 miliardy dolarów (Baraniewicz, 2017, ss. 122–126).

Futurystyczną i rewolucyjną wizją miasta przyszłości ma zostać megamisto w Arabii Saudyjskiej — Neom. Następca tronu, Mohammed Bin Salman, dąży do dywersyfikacji gospodarki Królestwa oraz zmniejszenia zależności od paliw kopalnych. Cel powstania Neom, jest zbliżony do Masdar. Oba miasta mają zrewolucjonizować technologię, rozwijając eko-przemysł oraz zwiększyć ruch turystyczny. Szacuje się, że koszt inwestycji będzie oscylował w granicach 500 mld dolarów. Innowacyjne rozwiązania jakie będzie można obserwować w projektowanym mieście o wielkości amerykańskiego Stanu Massachusetts to między innymi plaża z piaskiem, który świeci nocą, latające taksówki, które oprócz wymiaru transportowego mają stać się rozrywką oraz sztuczne chmury wywołujące deszcz na pustyni. Za poziom bezpieczeństwa dbać będzie nowoczesny system nadzoru, wykorzystujący drony do ciągłego śledzenia wszystkich obywateli. Z kolei projekty z zakresu poprawy jakości życia to obecne w każdym domu roboty wykonujące pracę za człowieka lub naczyciele-hologramy, wpływające na poprawę jakości edukacji. Miasto ma czerpać liczne korzyści z turystyki między innymi dzięki takim projektom jak wyspa przypominająca „Park Jurajski” z dinozaurami-robotami, sztuczny księżyc, który będzie zapalany każdego wieczoru lub największe zagęszczenie restauracji z gwiazdkami Michelin (Martin, 2019).

Architekt Bosco Verticale, a zarazem eko-entuzjasta oprócz mediolańskiej architektury zaprojektował miasto przyszłości Smart Forest City w Meksyku (rysunek 29). Projekt dotyczy budowy miasta na powierzchni 557 hektarów z populacją liczącą 130 tys. mieszkańców. Koncepcja zakłada budowę miasta międzynarodowego i otwartego, które inspirowane jest technologicznymi innowacjami w celu poprawy jakości środowiska naturalnego. Fundamentem miasta ma być wszechobecna zieleń, parki i ogrody na dachach. W innowacyjnym mieście ma się znaleźć kampus innowacji high-tech, w którym współpracować mają przedstawiciele środowiska naukowego oraz prywatne przedsiębiorstwa, których podstawowym celem działalności będzie rozwiązywanie problemów wynikających ze zrównoważonego rozwoju.

Zakłada się, że miasto będzie samowystarczalne pod względem produkcji energii między innymi dzięki licznym panelom fotowoltaicznym. Istotnym elementem miejskiej architektury będzie wodny kanał otaczający miasto. Woda dostarczana z Morza Karaibskiego będzie odsalana, a następnie wykorzystywana do nawadniania roślinności i transportu ludzi oraz towarów. Miejska mobilność będzie odbywać się w sposób autonomiczny i pół-

autonomiczny. Nowoczesne miasto ma ponadto wychodzić na przeciw problemom natury społecznej, które są powszechnym zjawiskiem w Ameryce Łacińskiej. Miejsce ma zapewnić edukację i rozwój licznych grupom społecznym, pobudzić pro środowiskowe postawy oraz wzmocnić znaczenie i rolę kobiet w meksykańskiej społeczności. Smart Forest City ma stanowić miejsce, w którym miasto i natura zostały zintegrowane w jeden organizm (*Smart Forest City Cancun*).

Rysunek 29.

Smart Forest City w Meksyku



Zródło: <https://www.archdaily.com>.

Innym miastem przyszłości, które ma powstać w ciągu najbliższych siedmiu lat ma zostać Net City ulokowane pod chińskim Shenzhen. Za projekt i realizację odpowiadać będzie amerykańskie przedsiębiorstwo architektoniczne NBBJ oraz Tencent, globalna korporacja, która swoją działalność skupia na nowoczesnych technologiach oraz Internecie. Projekt zakłada, iż inteligentne miasto przyszłości będzie zamieszkiwane przez około 80 tysięcy mieszkańców, a powierzchnia miasta będzie zbliżona do wielkości Księstwa Monako. Cechą charakterystyczną miasta przyszłości ma być minimalne oddziaływanie tradycyjnych samochodów na środowisko i mobilność. Miasto przyszłości ma być pozbawione tradycyjnych samochodów, co stanowić będzie wyróżniającą cechą na tle innych projektów i wizji smart city. Miejska mobilność realizowana będzie przez pojazdy autonomiczne, autobusy oraz rowery co przyczyni się do zlikwidowania niepotrzebnych korków i upłynni ruch w mieście. Za zrównoważony rozwój oraz oszczędność zasobów odpowiadać będą nowoczesne budynki, których dachy pokryte zostaną panelami słonecznymi oraz ogrodami.

Zabezpieczeniem przed powodzią i podtopieniami miasta będą programy gromadzenia wody oraz zarządzania odpływami, a także sadzenie lasów namorzynowych, które będą jednocześnie odpowiedzialne za bioróżnorodność i ochronę gatunkową i zwiększanie potencjału ekosystemu (Duszczyk, 2020).

4. Smart city w Polsce

4.1. Realizacja strategii smart city w warunkach polskich

Wzrastająca globalna popularność zarządzania w oparciu o koncepcję smart city wzbudza zainteresowanie władz i samorządów jednostek terytorialnych. Wdrażanie koncepcji smart city jest procesem skomplikowanym i wymagającym licznych nakładów w różnych dziedzinach życia publicznego i obszarach miasta, jednakże pewne czynniki doprowadzają do zwiększonego zainteresowania koncepcją smart city i umożliwiają podjęcie decyzji odnośnie włączenia koncepcji smart city do strategii rozwoju miasta. Decydującym argumentem, który ma wpływ na realizację idei takiego miasta jest rosnąca populacja świata oraz dynamiczne procesy urbanizacji, na co zwrócono uwagę na początku rozdziału. Napływające do miasta osoby zgłaszają zapotrzebowanie na media, infrastrukturę techniczną i komunikacyjną, a obowiązkiem miasta jest zaspokojenie potrzeb swoich mieszkańców i poprawienie ich jakości życia. Ograniczona liczba zasobów doprowadza jednakże do rywalizacji między miastami. Wdrożenie idei smart city poprawia konkurencyjność miasta i umożliwia osiągnięcie lepszych rezultatów.

Miasta muszą rozwiązać problem ograniczoności zasobów oraz zanieczyszczonego środowiska. Wiele z nich przekracza normy zanieczyszczeń w powietrzu, co skutkuje niską jakością życia mieszkańców wielu miast. Godne uznania jest to, że miasto smart postuluje zrównoważony rozwój oparty na oszczędnym wykorzystaniu surowców z myślą o kolejnych pokoleniach oraz ich efektywna alokacja. Ponadto, liczne rozwiązania smartowskie, takie jak wypożyczalnia samochodów elektrycznych, instalacje fotowoltaiczne, oświetlenie LED, wypożyczalnia rowerów miejskich za pomocą aplikacji mobilnej, „zielona energia” pozyskiwana z biomasy, biogazu, promieni słonecznych lub geotermii umożliwiają oszczędne korzystanie z zasobów naturalnych, przyczyniają się do redukcji kosztów obsługi miasta, a także mają wpływ na poprawienie jakości miejskiego ekosystemu. Kolejnym czynnikiem ułatwiającym realizację koncepcji smart city jest postępująca informatyzacja społeczna oraz powszechność urządzeń mobilnych i dostępność do sieci internetowej. Zinformatyzowane

społeczeństwo chętnie korzysta z aplikacji mobilnych oraz płatności on-line dzięki czemu popyt zgłaszany na smart rozwiązania znajdzie swoich nabywców.

Jak wcześniej wyeksponowano, w literaturze przedmiotu smart miasto określa się często mianem cyfrowego. Jest to spowodowane korzystaniem z nowoczesnych technologii w obszarze informatyki i komunikacji. Rozwój współczesnych miast jest umożliwiony przez wdrażanie nowoczesnych technologii, które gromadzą olbrzymie ilości danych. Jednocześnie liczba użytkowników sieci stale rośnie, a wachlarz oferowanych usług przez Internet poszerza się. Postępująca cyfryzacja staje się więc wyzwaniem dla władz miejskich, których obowiązkiem jest zapewnienie sprawnej i efektywnie funkcjonującej infrastruktury przesyłowej. Efektywne zarządzanie zdigitalizowanym miastem umożliwić może piąta generacja systemów bezprzewodowej komunikacji (5G). System oferuje liczne korzyści takie jak zwiększenie prędkości transmisji do 20 Gbit/s i opóźnienia wynoszące poniżej 1 milisekundy. System 5G umożliwi komunikację między maszynami, integrację sieci z urządzeniami gospodarstwa domowego, a także spowoduje rozwój projektów dotyczących autonomicznych samochodów. Warto nadmienić, iż istotną zaletą nowoczesnej sieci jest jej przepustowość o czym świadczy możliwość podłączenia 1 miliona urządzeń na kilometr kwadratowy (Czupich, 2019, ss. 68–69).

Wdrażanie koncepcji smart city jest procesem złożonym w swojej naturze i wymaga poniesienia wielu nakładów w różnych dziedzinach życia publicznego i obszarach miasta. Ponadto sposób wdrażania oraz skutki mogą różnić się od planowanych, gdyż miasta są zróżnicowane pod wieloma względami. W szczególności odznaczają się innym poziomem rozwoju i celami. Jedną z kluczowych barier wdrażania koncepcji smart city w Polsce jest bariera finansowa. Brak środków finansowych lub ich wykorzystanie w poprzednich latach na aktywność inwestycyjną uniemożliwia realizację smart rozwiązań. Dotyczy to w szczególności „twardych” inwestycji w obszary transportu, energetyki i infrastruktury, które odznaczają się wysoką kapitałochłonnością. Kolejną istotną barierą, która uniemożliwia realizację smart strategii jest kadencyjność władz. Odbywające się co cztery lata wybory samorządowe w Polsce doprowadzają do zmian burmistrzów i prezydentów miast, a także mają wpływ na zmiany osobowe w radach gminy, powiatu, sejmikach województwa. Zmiany członków organów samorządowych i centralnych niestety często wpływają na realizację innej polityki rozwoju, przez co obrana strategia w przeszłości nie jest kontynuowana.

Kolejną barierą jest niechęć części społeczeństwa oraz opór wobec zmian. W celu realizacji koncepcji smart city niezbędna jest kampania informacyjna, spotkania z mieszkańcami oraz obiektywna argumentacja, aby uświadomić mieszkańców i uzyskać ich przychylność. Istotnym problemem obserwowanym w polskich miastach jest brak doświadczenia we wdrażaniu nowoczesnych koncepcji zarządzania miastem, a także trudności z jednoczesnym pogodzeniem interesów władz samorządowych, mieszkańców miasta i przedstawicieli biznesu. Skutkiem tego jest wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań z opóźnieniem, które pogłębia dystans w rozwoju społeczno-gospodarczym (Czupich, Ignasiak-Szulc i Kola-Bezka, 2016, ss. 231–232).

Koncepcja smart city nie jest w Polsce tak popularna, jak w krajach Europy Zachodniej, Azji czy Stanach Zjednoczonych. Jednakże obserwowane liczne korzyści i pozytywne zmiany ilościowe i jakościowe doprowadzają do coraz częstszych zjawisk przejawiających

się smart rozwiązaniami. Szanse oraz zagrożenia wynikające z wdrożenia i zarządzania miastem zgodnie z koncepcją smart city nie są uniwersalne, gdyż każde miasto odznacza się inną specyfiką, rozwojem społeczno-gospodarczym, uwarunkowaniami geograficznymi, populacją czy bogactwem zasobów. Koncepcja smart city jest jedną z najnowszych idei zarządzania rozwojem miastem, a w niektórych jej obszarach jeszcze nie do końca poznana. Nie sposób więc przewidzieć jej długofalowych skutków. Korzyści realizacji strategii miasta są obserwowane i implementowane w każdym z sześciu obszarów wchodzących w skład smart miasta (tabela 14).

Tabela 14.

Korzyści wynikające z koncepcji smart city

Obszar smart city	Korzyści
gospodarka	<ul style="list-style-type: none"> – współpraca gospodarcza opierająca się na partnerstwie publiczno-prywatnym – tworzenie nowych miejsc pracy, zmniejszenie bezrobocia – powstanie odpowiedniej przestrzeni dla przedsiębiorczości
mobilność	<ul style="list-style-type: none"> – poprawienie płynności ruchu i bezpieczeństwa – redukcja emisji spalin, zanieczyszczeń oraz hałasu – zwiększenie użyteczności infrastruktury technicznej infrastruktury transportu lądowego oraz obniżenie jej degradacji
środowisko	<ul style="list-style-type: none"> – poprawienie jakości zasobów środowiska naturalnego – dbałość o bioróżnorodność – zrównoważone wykorzystywanie surowców naturalnych – redukcja energii elektrycznej i innych mediów
ludzie	<ul style="list-style-type: none"> – utworzenie kapitału społecznego o wysokich kwalifikacjach, odznaczających się poczuciem wspólnoty
życie	<ul style="list-style-type: none"> – zeroemisyjny transport wpływający na jakość powietrza – uproszczony dostęp do informacji i usług publicznych – komfortowa przestrzeń publiczna z dostępem do Wi-fi, ładowarek, urządzeń elektronicznych
sprawowanie władzy	<ul style="list-style-type: none"> – uproszczony proces obsługi petenta w urzędach – optymalizacja kosztów związanych obsługą miasta – zwiększenie przychodów spółek miejskich – budowanie marki miasta we współpracy z jego uczestnikami – wysoki poziom partycypacji

Źródło: Czupich, Ignasiak-Szulc i Kola-Bezka, 2015, *Ekspertyza nt. Smart Cities*, ss. 11–12.

Mocną stroną smart city jest wygenerowanie innowacyjnej i konkurencyjnej gospodarki, której fundamentem będzie przedsiębiorcze społeczeństwo. Technologie ICT umożliwiają wydajną produkcję i dystrybucję dóbr i usług. Ponadto rynek pracy zapewnia zatrudnienie osób posiadających różne kwalifikacje i kompetencje. Poprzez wprowadzenie technologii ITS (inteligentnego systemu transportowego) oraz bieżący monitoring (liczne czujniki)

następuje pomiar i analiza bieżącego ruchu miejskiego dostosowując go do potrzeb mieszkańców i umożliwiając płynny oraz bezpieczny ruch miejski. Zarządzanie ruchem miejskim umożliwia skrócenie czasu oraz redukcję kosztów transportu. Do smart rozwiązań, które mają na celu dostarczanie informacji dla mieszkańców miasta zaliczyć należy wyświetlacze znajdujące na przystankach odnoszące się do potencjalnego czasu przyjazdu środka komunikacji, a także aplikacje mobilne, które informują o natężeniu ruchu.

Duże znaczenie ma również transport zeroemisyjny i elektryczny, który wpływa na redukcję zanieczyszczeń, spalin, a także nie ingeruje w negatywny sposób na środowisko naturalne. Istotnym elementem jest oszczędne i zrównoważone korzystanie z zasobów z myślą o kolejnych pokoleniach, a także korzystanie z odnawialnych źródeł energii między innymi poprzez panele słoneczne na dachach wysokich budynków. Sterowanie i zarządzanie infrastrukturą techniczną poprzez liczne pomiary, kontrole, monitoring zanieczyszczeń umożliwia optymalne korzystanie z zasobów i redukcję kosztów (Czupich, Ignasiak-Szulc i Kola-Bezka, 2015, ss. 14–17).

Podobny skutek obserwowany jest poprzez stosowanie inteligentnych rozwiązań w oświetleniu miejskim. Sterowanie lampami ulicznymi umożliwia dostosowanie natężenia oświetlenia do ruchu ulicznego oraz pory dnia. Duże znaczenie ma również renowacja budynków, co umożliwia zmniejszenie ich energochłonności. Istotne korzyści obserwowane są również w obszarze ludzi i warunków życia. Działania te polegają na powszechnej dostępności i wysokim poziomie służby zdrowia, edukacji oraz zapewnienia bezpieczeństwa. Istotną zaletą smart miasta jest realizowanie inwestycji oraz dostosowywanie przestrzeni miejskiej uwzględniając potrzeby osób niepełnosprawnych. Smart city oferuje swoim mieszkańcom liczne kursy i warsztaty on-line, stwarza warunki umożliwiające zdobywanie kwalifikacji i nowych umiejętności.

Miasto smart odznacza się dużym udziałem populacji posiadającej wykształcenie wyższe. Wysoka jakość usług służby zdrowia zapewnia dłuższe życie oraz poprawienie jego jakości. Korzyści mogą być osiągnięte, gdy wszystkie obszary będą prawidłowo zintegrowane poprzez smart zarządzanie. Wiąże się to z transparentnością działań oraz podejmowaniem decyzji wraz z mieszkańcami. Smart zarządzanie miastem przynosi również liczne korzyści w postaci zwiększonych przychodów miejskich spółek poprzez zastosowanie takich instrumentów jak automatyczne pomiary zużycia mediów oraz redukcji kosztów w obszarach świadczenia usługi publicznych (Czupich, Ignasiak-Szulc i Kola-Bezka, 2015, ss. 14–17).

Przyjęcie w strategii rozwoju miasta koncepcji smart city umożliwia efektywniejszą rywalizację miasta o zasoby w postaci kapitału ludzkiego i kapitału finansowego z innymi obszarami miejskimi. Strategia smart wpływa na poprawę jakości życia, a także przyciąga potencjalnych inwestorów tworząc odpowiednie otoczenie dla biznesu. Ponadto przeciwdziała zjawiskom o charakterze negatywnym takim jak migracje młodych osób i depopulacja, a także umożliwia zwiększenie konkurencyjności eksportowanych dóbr wytwarzanych przez lokalne przedsiębiorstwa (Czupich, Ignasiak-Szulc i Kola-Bezka, 2015, s. 18).

Koncepcja wyraża entuzjazm i optymizm względem trudnych i kluczowych wyzwań stojących przed miastami. Jednakże w celu prawidłowego zarządzania ośrodkiem miejskim należy uwzględnić i dokonać analizy potencjalnych zagrożeń, które idea smart city może generować. Kluczowe dla wdrażania smart rozwiązań są społeczne postawy i nastawienie.

Brak współpracy między samorządem a mieszkańcami doprowadza do wykreowania sytuacji, w której niewystarczająca wiedza wśród społeczeństwa wpływa na postrzeganie smart rozwiązań jako zbędne lub niepotrzebne (Urbański i Mierzejewska, 2017, s. 269). Zagrożeniem jest także wykluczenie niektórych grup społecznych w korzystaniu z usług oferowanych przez smart miasto. Do grup takich zaliczać można osoby nisko uposażone lub osoby starsze, które nie mają w zwyczaju korzystania z telefonu komórkowego, nowoczesnych urządzeń elektronicznych bądź dostępu do Internetu. Skutkuje to wykluczeniem społecznym oraz utrudnionym dostępem do informacji oraz usług świadczonych przez miasto. Problemem z zakresu rewitalizacji i przestrzeni jest proces gentryfikacji następujący w wyniku realizacji projektów rewitalizacyjnych. Inwestycje doprowadzają do zmiany charakteru części miasta w wyniku czego funkcynie i wizualnie nie łączy się z otoczeniem.

Kolejny problem dotyczy zakłócania sfery prywatności mieszkańców miasta. Rozbudowany system monitoringu miejskiego oraz liczne czujniki mają na celu pozyskiwanie informacji oraz jak najefektywniejsze dostosowanie usług miasta do potrzeb mieszkańców. Jednakże niektóre grupy społeczne mogą odnosić wrażenie, iż żyją w inwigilowanym środowisku a ich prywatność zostaje utracona. Następnym aspektem jest zakres i poziom partycypacji mieszkańców miasta w sprawach decyzyjnych. Wówczas utracona zostaje równowaga pomiędzy uczestnictwem mieszkańców w rządzeniu, a rozwojem miasta polegająca na tym, iż władze niechętnie korzystają z doświadczenia, potencjału i energii mieszkańców (Walkowiak, 2015, ss. 322–323). Kolejną kwestią, na którą warto zwrócić uwagę to zbyt duża koncentracja i całkowite uzależnienie od idei, przede wszystkim w wymiarze technologicznym. Ignorowanie alternatywnych możliwości rozwoju lub brak dyfuzji i integracji kilku koncepcji w jedną może doprowadzić do tego, że dane miasto stanie się potencjalnie mniej atrakcyjnym miejscem, niż pierwotnie zakładano. Istotnym jest cecha kapitału, którą jest mobilność, bowiem kapitał zarówno w ujęciu finansowym, jak i społecznym może szybko napłynąć do miasta, jak i z niego wypłynąć do obszarów oferujących więcej korzyści i możliwości (Rybicka, 2017, s. 272).

Niezwykłe groźnym zjawiskiem dla smart miast jest cyberprzestępczość oraz katastrofy cyfrowe, które wpływają na bezpieczeństwo i integralność miasta. Oparcie rozwoju miasta na sztucznej inteligencji oraz systemach IT może skutkować licznymi atakami hakerów oraz stosowaniem przez nich złośliwych i szkodliwych oprogramowań, które mają na celu pozyskanie określonych informacji, a także uzyskanie dostępu do systemu, aby zdeintegrować miasto i narazić je na straty ekonomiczne. W 2016 roku Urząd Transportu Miejskiego w San Francisco został zaatakowany szkodliwym oprogramowaniem, w wyniku którego bramki w metrze zostały otwarte, a miejskie biletomaty wyświetlały informację, iż mieszkańcy mogą korzystać z darmowego transportu w wyniku czego miasto zostało narażone na liczne straty finansowe (*Smart city. Inteligentne miasto...*, 2017).

4.2. Inicjatywy smart w wybranych miastach

Najwyżej w rankingach smart cities spośród polskich miast znajduje się stolica Polski (IMD — 61 miejsce, IESE — 69 miejsce), Kraków (IMD 69 miejsce) a także Wrocław (IESE — 95 miejsce). Z badań International Institute of Management Development wynika,

ze Warszawa plasuje się wyżej w rankingu między innymi od Tokio (62), Brukseli (64), Moskwy (72), Ankarę (74) oraz Rzymu (77). Dzieje się to za sprawą takich smart rozwiązań jak bezpłatny dostęp do Wi-Fi w miejscach publicznych, możliwość monitorowania w aplikacjach mobilnych i na stronach internetowych stopnia zanieczyszczenia powietrza czy aplikacje wskazujące wolne miejsca parkingowe. Ponadto Warszawa jest miastem, które publicznie udostępnia informacje dotyczące finansów miasta, umożliwia wyszukanie lokalu wyborczego online, a także udostępnia platformę internetową, za pomocą której mieszkańcy mogą zgłaszać swoje inicjatywy i pomysły dotyczące smart rozwiązań. Zdaniem mieszkańców Warszawy do najważniejszych jego problemów należą korki uliczne, zanieczyszczone powietrze, wysoki koszt mieszkań, aspekty związane z bezpieczeństwem publicznym oraz transport publiczny, a także problemy związane z obszarami zielonymi oraz recyklingiem (International Institute for Management Development, 2019, ss. 208–209). Stanowić to powinno inspirację do bardziej aktywnego tworzenia smart miasta.

Raport Knight Frank przedstawia liczne projekty oraz wdrożone rozwiązania w mieście stołecznym Warszawa. Jednym z nich są powszechne także w wielu innych polskich miastach rowery miejskie. Warszawski system wypożyczeń Veturilo jest jednym z największych w Europie. Powszechne korzystnie z samochodów przy jednoczesnym zmniejszeniu natężenia ruchu umożliwił wprowadzony w 2017 roku car-sharing. Wyspecjalizowane przedsiębiorstwa korzystają z podobnego działania jak rowery miejskie poprzez wypożyczenie samochodów na minuty. Obecnie wdrażany jest program elektromobilności komunikacji miejskiej, bowiem miasto zamówiło 130 elektrycznych autobusów. Ponadto coraz powszechniejszym elementem infrastruktury miejskiej są ładowarki do samochodów elektrycznych. W celu pobudzenia innowacyjności gospodarki powołano do życia Centrum Kreatywności Targowa oraz Centrum Przedsiębiorczości Smolna, które wspierają start-upy. Istotnym elementem „smart” gospodarki miasta jest jego ścisła kooperacja z przedsiębiorstwami takimi jak Google oraz Microsoft. W ramach współpracy utworzono inkubator przedsiębiorczości i Startberry (Knight Frank, 2018a, ss. 7–11).

W Warszawie funkcjonuje największa w Europie sieć ciepłownicza, która w 80% zaspokaja energetyczne potrzeby miasta wykorzystując do tego 1800 kilometrów sieci. Zmodernizowana infrastruktura wyposażona w zintegrowane zarządzanie pozwala zdalnie kontrolować pracę ciepłowni oraz optymalizować wykorzystywane zasoby. Wdrożony system pozwala na szybką reakcję w sytuacji nieprawidłowego funkcjonowania. W ciągu roku emisja dwutlenku węgla jest niższa o ponad 14 tysięcy ton. Jest to równe posadzeniu 1 miliona drzew. Innym projektem realizowanym przez stołeczny magistrat jest aplikacja „Milion Drzew”, mająca na celu pobudzić wśród mieszkańców prośrodowiskowe postawy. Inicjatywa polega na wskazaniu przez użytkownika, w którym miejscu miasta należy posadzić drzewo. Aplikacja przyczyniła się do poprawienia miejskiej estetyki oraz zwiększenia terenów zielonych i rekreacyjnych dzięki posadzeniu blisko 9 tysięcy drzew. Kluczowym elementem miasta są jego mieszkańcy, których partycypacja jest strategiczna względem realizowanych inwestycji i projektów miejskich. Warszawski Budżet Partycypacyjny stanowi narzędzie służące angażowaniu mieszkańców we współdecydowanie o wydatkach miejskich. Pozytywna ocena mieszkańców, a także szeroka użyteczność projektu pozwala na jego wdrożenie do życia codziennego. Projektem cieszącym się dużym zainteresowaniem, który

w znacznej mierze poprawia jakość życia jest „Dzielnica Wisła”. W skład bulwarów wiślanych wchodzi wiele ścieżki rowerowe, siłownie oraz zaplecze sportowe, a także drobne lokalne gastronomiczne. Dzielnica Wisła poprawia wizerunek i atrakcyjność obszarów przybrzeżnych. Ponadto wraz z jej oddaniem do użytku rozpoczęto kampanię społeczno-edukacyjną mającą na celu promowanie działań na rzecz czystości środowiska naturalnego (Knight Frank, 2018a, ss. 7–11).

Stolica Polski przy współpracy z Fundacją Nasza Ziemia oraz Coca-Colą zainstalowała recykloamaty (rysunek 30). Podobne rozwiązania, które wpisały się na stałe w miejską rzeczywistość zostały wdrożone w latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku między innymi w Szwecji. Działanie opiera się na wrzuceniu plastikowej butelki PET, szklanej butelki lub aluminiowej puszki do pojemnika. Po przeskanowaniu aplikacji w telefonie rejestrowane są eco-punkty, które można wykorzystać w postaci zniżek w miejscach kultury. W mieście obecnie jest już dziewięć tego typu urządzeń. Duże zainteresowanie mieszkańców przełożyło się na zebranie w pierwszej odsłonie projektu ponad 70 tysięcy plastikowych butelek oraz około 27 tysięcy puszek (*Recykloamaty już dostępne*).

Rysunek 30.

Warszawski recykloamat



Zródło: *Pierwsze recykloamaty w Warszawie, 2019.*

Warszawa jako pierwsze miasto w Europie realizowała na szeroką skalę inwestycję wymiany starych chodników na antysmogowe. Testy dowiodły eliminację szkodliwych substancji i związków, które pochodzą z ruchu drogowego. Dzięki temu obecnie powstaje ponad 15 tysięcy metrów kwadratowych nowych chodników. Innowacyjna technologia, która w podobny sposób została wykorzystana w Palazzo Italia, zawiera beton z dodatkiem

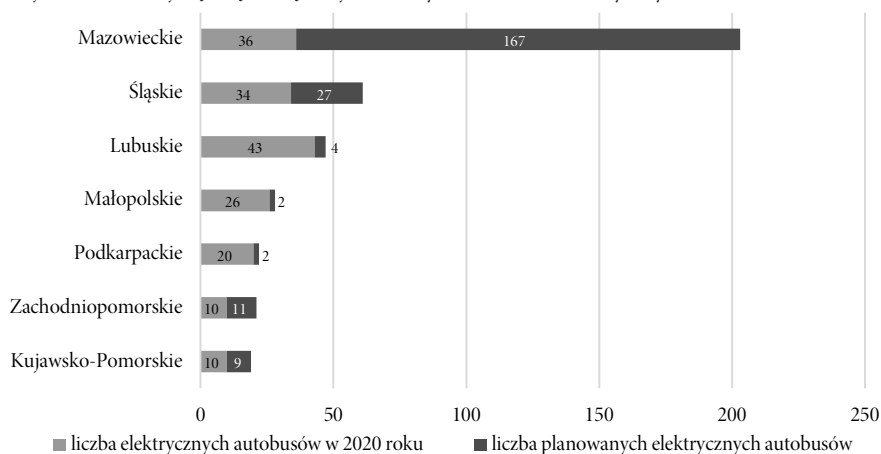
dwutlenku tytanu o właściwościach fotokatalitycznych. Pod wpływem działania promieni słonecznych rozkłada on substancje na nieszkodliwe, które wraz z wodą deszczową odprowadzane są do gleby. Badania dowiodły, iż redukcja szkodliwych tlenków w optymalnych warunkach atmosferycznych wynosi około 30%. Projekt pokazuje, że miasto może efektywnie współpracować ze środowiskiem naukowym oraz przedsiębiorcami, w tym przypadku deweloperami (*Chodniki będą walczyć ze smogiem*).

W Warszawie zainstalowano także inteligentne ławki zasilane energią słoneczną. Zaletą takiego projektu jest możliwość podładowania urządzenia elektronicznego za pomocą USB. Ponadto ławka wyposażona jest w router umożliwiający bezpłatny dostęp do Internetu. Instalacje sfinansowano dzięki budżetowi partycypacyjnemu, z którego na ławki przeznaczono około 50 tysięcy złotych (Postrzednik, 2019).

Istotnym elementem miasta przyszłości w Polsce jest zeroemisyjny transport publiczny, który odbywa się między innymi przez elektryczne autobusy. Rysunek 31 przedstawia województwa, w których najdynamiczniej rozwijany jest publiczny transport elektryczny. Liczba zarejestrowanych e-autobusów w Polsce wynosi 198 (stan na styczeń 2019r.). Najwięcej elektrycznych autobusów było zarejestrowanych w województwach lubuskim, mazowieckim, śląskim, małopolskim oraz podkarpackim. Najwięcej pojazdów napędzanych odnawialnym źródłem jeździło po ulicach Zielonej Góry (43), Warszawy (31), Krakowa (26) oraz Jaworzna (24). Wiele miejskich zakładów komunikacji dąży do unowocześniania floty oraz zwiększenia liczby elektrycznych samochodów.

Rysunek 31.

Województwa z największą liczbą zarejestrowanych autobusów elektrycznych



Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Polski rynek autobusów elektrycznych w 2019 r.* 2020.

Najwięcej elektrycznych autobusów w 2020 roku ma zostać dostarczonych do Warszawy (130), Poznania, Lublina i Jaworzna (po 20). Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, iż w województwie podlaskim, pomorskim, opolskim oraz świętokrzyskim nie zarejestrowano dotychczas ani jednego elektrycznego autobusu. Z kolei w województwie warmińsko-

-mazurskim zarejestrowany był tylko jeden autobus w Ostródzie. Do 2021 roku w Polsce ma docelowo jeździć 297, a do 2023 roku około 1500 elektrycznych autobusów. Umożliwić to może Program Niskoemisyjnego Transportu wspierany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Większość elektrycznych autobusów ma zostać wyprodukowanych przez Solaris Bus&Coach z siedzibą w Bolechowie pod Poznaniem (*Polski rynek autobusów... 2020*).

Stolica województwa dolnośląskiego nie planuje w najbliższym okresie wprowadzania elektrycznych autobusów, jednakże w mieście zaobserwować można inne smart rozwiązania. Władze miasta propagują ekologiczne środki transportu, czego wynikiem jest powstanie miejskiej wypożyczalni samochodów elektrycznych Vozilla (rysunek 32).

Rysunek 32.

Elektryczny pojazd Vozilla



Źródło: *Vany od VOZILLI już dostępne. 2017.*

Mieszkańcy miasta mają do dyspozycji 190 samochodów, do aktywacji których wystarczy aplikacja mobilna w smartfonie. Ponadto w mieście powstało 10 terminali ładujących samochody elektryczne (Knight Frank, 2018, ss. 5–7). Inną usługą z zakresu zeroemisyjnej mobilności, którą można aktywować za pomocą aplikacji mobilnej, są elektryczne hulajnogi marki Hive. Wrocławianie mają do dyspozycji 300 pojazdów jednośladowych. Liczba ta ma się zmieniać w zależności od zainteresowania i zapotrzebowania zgłaszanego przez mieszkańców. Koszt odblokowania to 3 złote a każda minuta jazdy ekologicznym środkiem transportu wynosi 50 groszy (*Można znowu wypożyczać hulajnogi hive. 2020*).

Program „Wrocław Rozmawia” jest rozwiązaniem wspierającym kapitał ludzki. Platforma prowadzi szerokie konsultacje z mieszkańcami, poruszając liczne kwestie związane z miejskim rozwojem społeczno-gospodarczym oraz problemami przestrzenno-urbanistycznymi. Kolejną platformą z zakresu smart społeczności jest Centrum Seniora, które

działa przeciwko marginalizacji i wykluczeniu społecznemu osób starszych poprzez ich aktywizację, liczne kluby i Akademię Seniora. Miasto w kooperacji z Microsoft stworzyło narzędzie monitorujące sieć wodociągową „smartflow”. Poprzez zainstalowanie licznych czujników, obserwowana jest na bieżąco infrastruktura oraz awarie. Dzięki temu problemy są rozwiązywane szybciej przy mniejszych stratach. Potwierdzają to oszczędności około pół miliarda litrów wody w 2016 roku. Innym przykładem współpracy na linii samorząd terytorialny — przedsiębiorstwo jest kooperacja z TAURON oraz Ericsson, polegająca na zainstalowaniu czujników, powiązanych z aplikacją mobilną, które monitorują jakość powietrza w parkach. Aplikacja monitoruje i przewiduje optymalną trasę dla przechodnia i rowerzysty, odznaczając się najkorzystniejszą jakością powietrza. Czujniki zainstalowano również w koszach na śmieci, które wskazują poziom zapelnienia i które wysyłają informację do zakładu gospodarki odpadami. Zastosowanie takiego rozwiązania pozwala wyznaczyć optymalną trasę przejazdu dla służb komunalnych, dzięki czemu oszczędzane są środki publiczne oraz czas. Ponadto miejskie czujniki pozwalają pomóc w zarządzaniu parkowaniem. Aplikacja przedstawia kierowcom wolne miejsca parkingowe (Braszka, 2019).

Kwestią obojętną dla wrocławskich władarzy nie są także problemy dotyczące środowiska naturalnego, w tym zanieczyszczone powietrze i smog. Świadczy o tym wdrożenie miejskiego programu „Kawka Plus”, na który miasto przewidziało około 44 mln złotych w budżecie na 2020 rok. Za wymianę starego pieca na ekologiczne źródło ciepła mieszkańcy mogą otrzymać dotację w wysokości do 15 tysięcy złotych. Dodatkowo wrocławianie, mogą otrzymać dotację do 5 tysięcy złotych w ramach wymiany nieszczelnej stolarki okiennej. Warto również wspomnieć, iż osobom najmuującym lokale komunalne jest zawieszana opłata czynszowa na dwa lata lub proponowane jest jej obniżenie, jeżeli sami zdecydują się na wymianę nieekologicznych pieców (Zwoliński, 2019).

Nowatorskim pomysłem mającym na celu zachęcenie mieszkańców do rozliczania podatku dochodowego w stolicy Dolnego Śląska było wprowadzenie karty miejskiej „Urbancard Premium”. Za jej pomocą Wrocławianie mogą zapłacić za bilet w komunikacji miejskiej, a także otrzymywać zniżki u partnerów programu, między innymi w miejscach kultury i rozrywki, zoo oraz galeriach handlowych (Knight Frank, 2018b, ss. 5–7) Podobne rozwiązanie wprowadzono w Częstochowie. Częstochowska Karta Mieszkańca promuje lokalny patriotyzm ekonomiczny poprzez robienie zakupów wśród podmiotów biorących udział w programie. Dokonywanie zakupów u partnerów programu umożliwia zbieranie punktów. Są one następnie zamieniane na liczne zniżki i bony rabatowe, które mogą zostać wykorzystane przy kolejnych zakupach w tym samym miejscu. Warto wspomnieć, iż program jest poszerzony o kartę Częstochowski Senior, która ma na celu socjalizację i aktywizację osób w wieku poprodukcyjnym. Dzięki niej, częstochowscy seniorzy otrzymują zniżki w kawiarniach i restauracjach, szkołach językowych i obiektach sportowych. Mogą także korzystać z rehabilitacji i fizjoterapii w promocyjnej cenie (*Częstochowska karta mieszkańca*).

Jednym z pierwszych polskich miast, w którym wdrożono projekt smart transportu był Gdańsk. Stolica województwa pomorskiego wdrożyła „Trójmiejski Inteligentny System Transportu Aglomeracyjnego” (TRISTAR). W jego skład wchodzi czujniki oraz kamery ulokowane na skrzyżowaniach i sygnalizatorach świetlnych, które monitorują pojazdy komunikacji miejskiej. Czujniki w nich zainstalowane kontrolują trasę i wysyłają sygnał

do urządzenia odbiorczego, w tym do aplikacji mobilnych oraz ekranów znajdujących się na przystankach, z informacją czasu przejazdu oraz aktualną pozycję środka komunikacji. Inteligentny System Transportowy (ITS) jest obecnie powszechnym i standardowym rozwiązaniem w większości polskich miast mających rozbudowaną komunikację miejską. Lublin z kolei może pochwalić się reorganizacją ruchu miejskiego poprzez rozbudowaną sieć trolejbusową. Miasto rozbudowało swoją infrastrukturę, włączając do niej trakcję trolejbusową oraz zajezdnie, a także kupując 70 trolejbusów. Zainstalowanie blisko 400 kamer na 69 skrzyżowaniach oraz wdrożenie Systemu Zarządzania Ruchem umożliwiło jego upłynnienie oraz poprawienie bezpieczeństwa. Ponadto alternatywny środek transportu do tramwajów umożliwił redukcję dwutlenku węgla. Szczecin wdrożył innowacyjne rozwiązanie w sferze inteligentnego oświetlenia miejskiego. Tradycyjne lampy zostały zastąpione lampami LED, które dostosowują natężenie światła do panującego ruchu. Światło staje się mocniejsze w sytuacji, gdy czujnik ruchu dostrzeże samochód, pieszego lub rowerzystę i redukuje zużycie energii w sytuacji braku ruchu. Rozwiązanie pozwala ograniczyć zużycie energii elektrycznej do 70% rocznie (Rześny-Cieplińska i Wach-Kloskowska, 2017, s. 106).

Białystok realizuje działania w zakresie środowiska naturalnego oraz racjonalnego gospodarowania odpadami. Od 2016 roku w mieście funkcjonuje Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych (ZUOK). Jest to jedna z pierwszych inwestycji w Polsce, która przekształca odpady w energię ciepłą i elektryczną. Spalanie odpadów powoduje 15-krotne zmniejszenie ich objętości oraz 3-krotne obniżenie ich masy. Innym proekologicznym działaniem zakładu jest odzysk wody z terenu ZUOK, która jest następnie wykorzystywana w procesie technologicznym (*Zakład Unieszkodliwiania Odpadów...*).

Gdynia jako pierwsze miasto w Polsce zamontowała cztery inteligentne przystanki autobusowe, których dachy pokryte są panelami fotowoltaicznymi. Rozwiązanie umożliwia podróżnym podładowanie telefonu podczas oczekiwania na autobus. Przystanki wyposażone są w e-papierowe ekrany aktualizujące rozkład jazdy oraz oświetlenie adaptacyjne, które reaguje na pogodę oraz obecność człowieka. Wiata jest wykonana ze szkła hartowanego, które ma być odporne na zniszczenia lub akty wandalizmu (*Inteligentne przystanki naładują...*).

Smart rozwiązania w Poznaniu, dotyczą projektów, które realizowane są w obszarze „smart people” i „smart living”. Stolica Wielkopolski jako nieliczne miasto w Polsce realizuje programy dla osób w wieku poprodukcyjnym. W strukturze ludnościowej polskich miast, w tym w Poznaniu ponad 20% mieszkańców stanowią osoby, które ukończyły 65 rok życia. Miasto przeciwdziała wykluczeniu społecznemu seniorów, wspiera zwiększanie ich aktywności, a także przeciwdziała wpływowi negatywnych stereotypów podkreślając i budując ich autorytet. W tym celu powstał miejski projekt „Poznań Viva Senior”, zawierający liczne mniejsze inicjatywy i pomysły. Jednym z nich było powstanie „Centrum Inicjatyw Seniora”, które umożliwia czerpanie i korzystanie z wiedzy i doświadczenia od osób starszych. Przy Centrum funkcjonuje „Poznański Wolontariat 60+”, który skupia chętne osoby odznaczające się postawami altruistycznymi. Innym wdrożonym rozwiązaniem jest „Karta Seniora”. Jest ona narzędziem aktywizacji seniorów, która ułatwia dostęp do dóbr rozrywki, turystyki, oświaty i sportu oraz cykl wydarzeń kulturalnych „Kultura dla seniora”, która przeciwdziała wykluczeniu, umożliwia społeczną socjalizację i rozwój zainteresowań. W stolicy Wielkopolski funkcjonują takie projekty jak bezpłatna pomoc w drobnych naprawach domowych,

dla osób z niskim świadczeniem emerytalnym, darmowa taksówka dla osób powyżej 70 roku życia z problemami w poruszaniu się oraz bezpłatne wypożyczenie sprzętu rehabilitacyjnego (Barta, 2019, ss. 67–69).

Miasto realizuje również bezpłatne szkolenia z zakresu nauki „Ecodrivingu”, z którego skorzystało już ponad 1700 kierowców. Szkolenie ma na celu zmianę techniki prowadzenia pojazdu, która pozwala zaoszczędzić około 20% paliwa. W ostateczności wpływa to na zmniejszenie zużycia części samochodowych, ograniczenie emisji spalin i poprawienie stanu środowiska naturalnego. Innym bezpłatnym programem jest „Trzymaj ciepło”, polegający na badaniach termowizyjnych domów i budynków oraz propagowania ekologicznych i energooszczędnych idei. Projekt objął dotychczas 200 kamienic i ponad 4800 domów jednorodzinnych¹.

Miasto Kielce wdrożyło z kolei w obszarze inteligentnego zarządzania portal idea.kielce.eu. Jego celem jest rozwój społeczeństwa informacyjnego, a także zachęcenie mieszkańców do aktywnej partycypacji oraz współuczestniczenia w podejmowaniu decyzji odnośnie rozwoju miasta. Platforma składa się z takich narzędzi jak: „Konsultacje Społeczne” i „Wypowiedz się!” służące komunikacji z włodarzami miasta oraz ocenie podejmowanych projektów i inwestycji przed ich realizacją. Pomaga to podjąć decyzje przez władze miasta. Inne elementy witryny to Centrum Obsługi Inwestora, Kielecki Budżet Obywatelski oraz telewizja internetowa iTV Kielce publikująca informacje i materiały poświęcone aktualnym wydarzeniom².

Pierwszym polskim miastem, które dąży do rozpowszechnienia transportu autonomicznego za pomocą dronów ma zostać Toruń. Miasto leżące w województwie kujawsko-pomorskim prowadzi działania mające na celu otrzymanie statusu „DroneReady” poprzez stworzenie autostrad dronowych, opracowanie określonych zasad oraz koordynację ruchu powietrznego i dostosowanie technologii do potrzeb bezzałogowców. Drony mają zostać wykorzystane do monitorowania nielegalnych wysypisk śmieci, identyfikacji sprawców oraz powiadomienia odpowiednich służb. Toruńskie drony mają być wykorzystywane także do monitoringu brzegu Wisły w celu minimalizacji ryzyka utonięć oraz analizy stanu dróg i natężenia ruchu. Planowane jest wdrożenie projektu testowania systemu międzymiastowego w województwie kujawsko-pomorskim oraz pomiędzy innymi miastami w tym z Warszawą. Umożliwi to sprawny i szybki transport materiałów biologicznych oraz organów i narządów do przeszczepu. Warto wspomnieć, iż regulacje harmonizacji prawa krajów UE nie są jedynymi inicjatywami względem ruchu autonomicznego. Polski ustawodawca wdrożył przepisy regulujące polskie prawo i ułatwiający ruch dronom oraz dopuszczający loty poza zasięgiem wzroku. Są to nowatorskie rozwiązania i przepisy na skalę światową, wychodzące naprzeciw oczekiwaniom licznych zainteresowanych grup, które mają przynieść korzyści dla biznesu oraz mieszkańców Polski (Duszyk, 2019).

Szacuje się, że rynek dronów w Polsce cechować się będzie dynamicznym wzrostem, dzięki czemu bezzałogowce staną się siłą napędową polskiej gospodarki. Wynika to bowiem z wielofunkcyjności zastosowania urządzania. Drony mogą być wykorzystywane w sekto-

¹ Pobrane 10.04.2019 z https://www.poznan.pl/mim/plan/plan.html?mtype=project_smart_city&lang=pl#.

² Pobrane 18.08.2020 z <https://idea.kielce.eu>.

rze publicznym, konsumenckim oraz w sektorze przedsiębiorstw w tym w rolnictwie, energetyce, łączności, logistyce i transporcie oraz budownictwie. Innowacyjny rynek, w skład którego wchodzi urządzenie, oprogramowanie, aplikacje i wszelkiego rodzaju usługi ma wynosić w scenariuszu umiarkowanym blisko 580 mld złotych (Pawłowicz, 2020).

Wartym podkreślenia jest fakt, iż koncepcja smart city jest nie tylko przeznaczona dla zamożnych samorządów, lub miast odznaczających się dużą populacją. Smart rozwiązania realizowane są również w mniejszych polskich ośrodkach miejskich między innymi w Jaworznie z populacją sięgającą 90 tysięcy mieszkańców. W mieście leżącym w województwie śląskim powstała „Velostrada”, czyli pierwsza autostrada dla rowerów w Polsce, która jest bezkolizyjna i nie przecina się z infrastrukturą dla pieszych i samochodów. Dzięki dużemu zainteresowaniu ze strony mieszkańców oraz zapewnieniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa, droga ma być przedłużona między innymi do Sosnowca. Innym projektem, które jako pierwsze w Polsce zostało zrealizowane właśnie w Jaworznie jest rondo holenderskie. W skład owego ronda wchodzi trzy pierścienie na których poruszają się kolejno samochody, rowery oraz piesi. Na wysoki poziom bezpieczeństwa rozwiązania komunikacyjnego wpływa poprowadzenie ruchu dla rowerzystów na drugim pierścieniu w tym samym kierunku co ruch kierowców samochodów. Dzięki czemu, rowerzysta jest widoczny dla kierowcy oraz ma pierwszeństwo przejazdu, z kolei wąska droga samochodowa wymusza na kierowcy powolną jazdę. Rozwiązanie zmniejszyło liczbę wypadków śmiertelnych z kilkunastu do kilku rocznie. W Jaworznie do 2023 roku ma powstać trzecie już rondo holenderskie (Jurkiewicz, 2019).

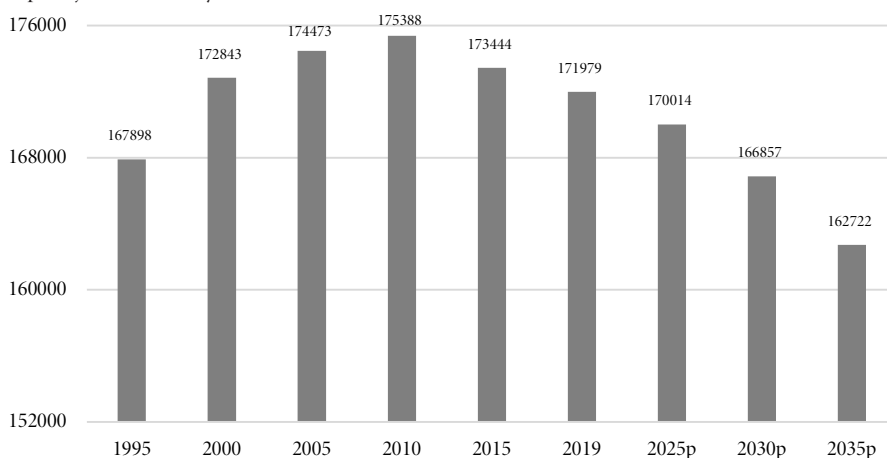
4.3. Charakterystyka miasta Olsztyn w kontekście jego smart rozwoju

Olsztyn od wieków stanowił ważny ośrodek miejski i arenę wydarzeń politycznych, naukowych oraz kulturalnych. Pierwsza adnotacja na temat miasta pochodzi z 1334 roku. Wówczas wójt krajowy i założyciel licznych grodów Henryk von Luter postawił drewnianą strażnicę. Zasadzca nadał jej nazwę Allenstein co w tłumaczeniu oznacza Gród nad Łyną. Olsztyn uzyskał prawa miejskie 31 października 1353r., a pierwszym burmistrzem miasta został Jan z Łajs. Rozwój społeczno-gospodarczy i rozrastanie się młodego miasta utrudnione było ze względu na liczne wojny pomiędzy zakonem krzyżackim a Polską. Punktem zwrotnym stał się wybuch powstania przeciwko zakonowi krzyżackiemu i zajęcie zamku przez mieszczan, którzy uznali zwierzchnictwo polskiego króla. Podpisanie II pokoju toruńskiego w 1466 roku doprowadziło do przekształceń administracyjnych, wobec czego miasto z Warmią znalazło się w polskich granicach. Wybitną postacią XVI wieku dla miasta był polski astronom i uczyony Mikołaj Kopernik, który skutecznie bronił miasta przed krzyżackim przeciwnikiem, a także inicjował proces osiedlania się na Warmii osadników pochodzących z Mazowsza. Późniejsze wieki były kluczowe dla rozwoju miasta, który umożliwiony był dzięki korzystnej lokalizacji na ruchliwym szlaku pomiędzy Królewcem a Warszawą. Jednakże XVIII wiek przyniósł liczne niekorzystne zjawiska. Wiek rozpoczął się zarazą, która zdziesiątkowała miasto, z kolei I Rozbiór Polski doprowadził do wcielenia Warmii do Prus. Wojny polsko-krzyżackie nie były jedynymi na ziemiach Olsztyna. W 1807 roku ośrodek miejski został kolejny raz zniszczony w skutek wojen napoleońskich. Druga połowa XIX

wieku stanowiła czas dynamicznego rozwoju, bowiem w krótkim czasie liczba mieszkańców wzrosła z 4 do 25 tysięcy. W Olsztynie wybudowano nowoczesny na ówczesne czasy szpital i infrastrukturę kanalizacyjną. Miasto stało się częścią trasy kolejowej pomiędzy Toruniem a Insterburgiem (obecnie Czerniachowsk położony w obwodzie kaliningradzkim). W późniejszych latach elementem miejskiej infrastruktury stały się tramwaje, a w Dajtkach wylądował pierwszy samolot. Po I wojnie światowej na drodze plebiscytu, mieszkańcy Warmii zdecydowali o pozostaniu w Republice Weimarskiej. Przed wybuchem II wojny światowej populacja miasta liczyła około 50 tysięcy mieszkańców. W 1945 roku miasto zostało zajęte przez Armię Czerwoną, która doszczętnie zniszczyła zabudowę oraz Stare Miasto³.

Rysunek 33.

Populacja miasta Olsztyn



Uwagi:

p – prognoza.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z www.stat.gov.pl.

Wprowadzenie w 1999 roku reformy administracyjnej uczyniło miasto Olsztyn stolicą województwa warmińsko-mazurskiego. Miasto usytuowane jest w środkowej części województwa i pełni rolę centrum życia społecznego, kulturalnego, gospodarczego, naukowego i duchownego. Czynnikiem wyróżniającym Olsztyn na tle innych polskich ośrodków miejskich jest bioróżnorodność i bogactwo środowiska naturalnego, co potwierdza bliskość licznych jezior oraz przepływająca przez miasto rzeka Łyna. Największe zainteresowanie ze strony mieszkańców oraz turystów stanowi jezioro Ukiel wraz ze zmodernizowaną infrastrukturą rozrywkowo-turystyczną. Pozostałe znaczące akweny wodne znajdujące się w mieście to jeziora: Kortowskie, Trackie, Długie oraz Skanda. Północną granicę miasta stanowi jeden z największych w Europie miejski kompleks leśny. Południowa część sąsiaduje natomiast z Puszczą Napiwodzko-Ramucką. Tereny zielone stanowią ponad jedną czwartą

³ Pobrane 25.08.2020 z <https://olsztyn.eu/o-olsztynie/tozsamosc-miasta/historia.html>.

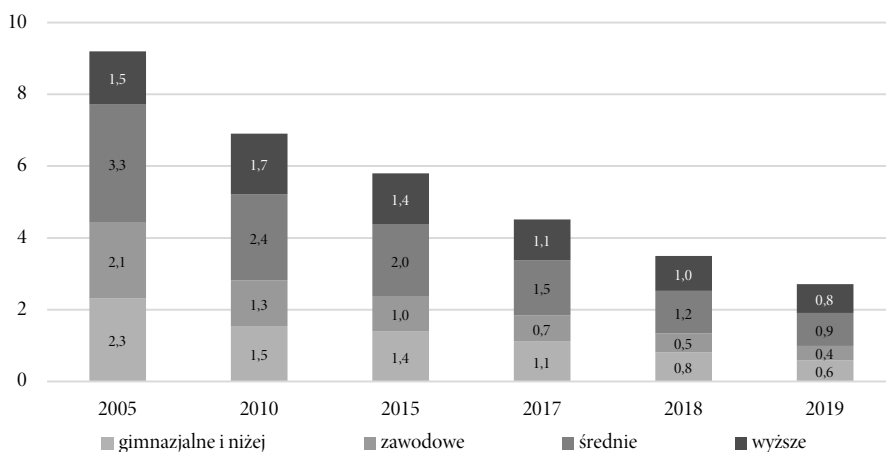
powierzchni Olsztyna, a powierzchnia jezior to około 725 hektarów⁴. Powierzchnia całkowita miasta wynosi ponad 88 km². Populacja miasta w 2018 roku wynosiła 172 362 osób (rysunek 33), z gęstością wynoszącą 1958,7 os./km² i dominacją kobiet (92 244).

Od 2010 roku w mieście obserwowane jest zjawisko depopulacji. Trzy ostatnie okresy na rysunku 33 przedstawiają prognozowaną liczbę mieszkańców. W 2035 roku liczba mieszkańców Olsztyna będzie o ponad 12 tysięcy niższa, niż w 2010 roku i osiągnie poziom blisko 163 tysięcy. Proces depopulacji nie jest jedynym negatywnym zjawiskiem demograficznym w stolicy województwa warmińsko-mazurskiego. W 2015 roku saldo migracji wynosiło 247 osób. W 2018 roku było dodatnie, jednakże z wyraźną tendencją spadkową względem ubiegłego okresu i wynosiło 35. Innym negatywnym zjawiskiem demograficznym miasta jest starzejące się społeczeństwo. W 2015 roku liczba osób w wieku poprodukcyjnym wynosiła ponad 35 tys., a w 2018 roku wzrosła o 11% do blisko 40 tysięcy osób.

Stopa bezrobocia w 2005 roku wynosiła w Olsztynie 9,2% (rysunek 34). Największy udział w strukturze bezrobotnych miały osoby z wykształceniem średnim ogólnokształcącym i średnim zawodowym. Stopa bezrobocia w stolicy województwa warmińsko-mazurskiego z każdym analizowanym okresem spadała. W roku 2019 wynosiła zaledwie 2,7%. Oznacza to, iż na przestrzeni czternastu lat rynek bezrobotnych skurczył się 3,5 krotnie.

Rysunek 34.

Stopa bezrobocia zarejestrowanego oraz odsetek bezrobotnych zarejestrowanych według poziomu wykształcenia (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z www.stat.gov.pl.

Z danych Miejskiego Urzędu Pracy wynika, że na olsztyńskim rynku pracy jest nadwyżka filozofów, historyków i politologów. Ponadto pracodawcy nie zgłaszają zapotrzebowania na kulturoznawców oraz kierowców samochodów osobowych. W Olsztynie bez problemu pracę znajdują natomiast wykwalifikowani pracownicy budowlani, pracownicy

⁴ Pobrane 10.06.2019 z <https://visit.olsztyn.eu/article/371/olsztyn-miasto-jezior-i-lasow>.

obsługujący infrastrukturę miejską, osoby szukające pracy w gastronomii i hotelarstwie, a także przedstawiciele służby zdrowia (*Prognozy dla powiatów*).

Największym pracodawcą w mieście jest producent opon i dętek z gumy Michelin Polska S.A., zatrudniający około 4800 osób. Drugim pracodawcą jest Uniwersytet Warmińsko-Mazurski zatrudniający blisko 2800 osób. Inne znaczące podmioty funkcjonujące w mieście to Wipasz S.A., zajmujący się produkcją pasz oraz Indykpol S.A. prowadzący działalność przetwórstwa mięsa drobiowego. Wysoki wskaźnik leśistości w województwie umożliwia łatwy dostęp do surowca jakim jest drewno. Dzięki temu rozwijane są przedsiębiorstwa zajmujące się produkcją mebli takie jak: BRW Comfort, Meble Wójcik oraz Szynaka Meble (Grupa WM, 2019).

Olsztyn to ważny ośrodek akademicki, w którym kształci się około 30 tysięcy studentów. Aktywność naukowa i badawcza jest realizowana przez największy w województwie Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, powstały w 1999 roku w wyniku połączenia Akademii Rolniczo-Technicznej, Wyższej Szkoły Pedagogicznej oraz Instytutu Teologicznego „Hosianum”. Pozostałe ważniejsze uczelnie to Wyższa Szkoła Informatyki i Ekonomii TWP, Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania imienia Tadeusza Kotarbińskiego oraz Olsztyńska Szkoła Wyższa imienia Józefa Rusieckiego. Działalność badawczo-naukowa realizowana jest w Centrum Innowacji i Transferu Technologii, a także Instytucie Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności Polskiej Akademii Nauk. Z kolei za wspieranie przedsiębiorstw i start-upów odpowiedzialny jest Olsztyński Park Naukowo-Technologiczny. Kulturotwórcza funkcja miasta stanowi jedną z ważniejszych funkcji, która wynika ze spuścizny oraz dziedzictwa kulturowego. Jednymi z głównych instytucji i podmiotów kulturowych jest Teatr im. Stanisława Jaracza, Muzeum Warmii i Mazur, Olsztyński Teatr Lalek, Filharmonia im. Feliksa Nowowiejskiego, Olsztyńskie Planetarium i Obserwatorium Astronomiczne oraz biblioteki miejskie z licznymi zbiorami (Urząd Miasta Olsztyn, 2013, ss. 5–28).

Chociaż sytuacja ciągle się poprawia to Olsztyn cechuje się słabą dostępnością transportową. Czas dojazdu do centrum miasta z obszarów podmiejskich jest długi. Tabela 15 przedstawia wybrane charakterystyki odnoszące się do transportu stolicy województwa warmińsko mazurskiego. Jedną z ważniejszych inwestycji zrealizowanych w Olsztynie w ostatnich latach było przywrócenie transportu tramwajowego. Historia tramwajów w stolicy województwa warmińsko-mazurskiego charakteryzuje się bogatą i długą tradycją. Pierwsza linia powstała w 1905 roku, po czym nastąpił rozwój tego środka transportu przez wprowadzanie kolejnych linii i unowocześnianie taboru. Jednakże 60 lat później transport tramwajowy oraz trakcja tramwajowa zostały zlikwidowane. Na początku XXI wieku nastąpiły prace oraz dyskusje nad przywróceniem transportu tramwajowego na ulice Olsztyna.

Inwestycja mogła zostać zrealizowana dzięki funduszom unijnym w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej. Na jego mocy miasto otrzymało około 400 milionów złotych na poprawę jakości infrastruktury oraz rewitalizację środowiska. Obecnie w Olsztynie funkcjonują trzy linie tramwajowe, łączące ze sobą dworzec główny, śródmieście, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski oraz południową część miasta — osiedle Jaroty. Inwestycja została bardzo dobrze przyjęta przez mieszkańców miasta, co potwierdza wzrost zainteresowania tym środkiem transportu z każdym rokiem. Władze miasta zdecydowały

się na utworzenie dodatkowych dwóch linii, które połączą wschodnią część miasta z centrum (Korzeniowski, 2018, ss. 19–23).

Tabela 15.

Wybrane wskaźniki transportowe w Olsztynie (2018 r.)

Wyszczególnienie	J.m.	Wskaźnik
Długość dróg publicznych na 1 km ²	km.	2,60
Udział bus-pasów w długości dróg publicznych	%	6
Długość ścieżek rowerowych na 1 km ² powierzchni	km.	0,985
Pojazdy z paliwem niekonwencjonalnym	ilość na 1000 mieszkańców	3,5
Wypadki drogowe na 100 tys. mieszkańców	liczba na 100 tys. mieszkańców	147,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie: www.stat.gov.pl.

Inną inwestycją mającą na celu poprawienie jakości i dostępności infrastruktury było wybudowanie południowej obwodnicy miasta o łącznej długości 26 kilometrów. Wartość kontraktu wynosiła ponad 470 milionów złotych, z czego blisko 80% środków pochodziło ze środków Unii Europejskiej (*Budowa południowej obwodnicy Olsztyna*). Inwestycją, która nie jest zlokalizowana w obszarze miasta, lecz wpływa na funkcje transportową jest Port Lotniczy w Szymanach. W XX wieku słabo rozwinięta infrastruktura drogowa wykorzystywana była do celów wojskowych. Z kolei pod koniec ubiegłego stulecia port lotniczy służył potrzebom lotnictwa cywilnego. Unowocześnienie portu nastąpiło po 2007 roku, wówczas przeznaczono na projekt ponad 200 milionów złotych, z czego około 75% środków pochodziło z UE. Od 2015 roku port umożliwia loty do takich miast jak Londyn, Dortmund oraz Kraków (*Historia i opis lotniska*). W 2018 roku z usług Portu Lotniczego Olsztyn–Mazury skorzystało około 121 tysięcy pasażerów. Celem na 2019 rok było odprawienie blisko 140 tysięcy podróżnych, jednakże duże zainteresowanie usługami lotniczymi mieszkańców Warmii i Mazur umożliwiło realizację postawionego zamiaru w 110% (Kurs, 2020).

Miasto w ostatnich latach zrealizowało liczne projekty mające na celu wzrost jakości życia mieszkańców, a także poprawienie wizerunku i estetyki określonych obszarów. Jednym z nich była budowa Parku Centralnego oraz rewitalizacja Parku Miejskiego Podzamcze. Działania miały na celu zagospodarowanie niewykorzystanej przestrzeni, dostosowanie infrastruktury miasta do potrzeb osób niepełnosprawnych, a także instalację monitoringu dla bezpieczeństwa miejskiego. Kluczowym projektem wpływającym na rozwój centrum miasta oraz poprawę jego atrakcyjności był Zintegrowany Program Rozwoju Przestrzeni Śródmieścia Olsztyna. W ramach programu dokonano działań reorganizacyjnych, poprawiono jakość oraz estetykę przestrzeni publicznej, oraz uatrakcyjniono infrastrukturę komunikacji publicznej. Wpłynęło to na większą przepustowość śródmieścia. Do innych kluczowych projektów zrealizowanych w ciągu ostatnich lat należy zaliczyć zmodernizowanie obiektów wchodzących w skład bazy kulturalno-sportowej, między innymi Teatr imienia Stefana Jaracza oraz Filharmonię Feliksa Nowowiejskiego. W 2013 roku do użytku

publicznego oddane zostało Wodne Centrum Rekreacyjno-Sportowe „Aquasfera”, wyposażone w basen olimpijski oraz centrum odnowy biologicznej⁵.

Tabela 16.

Analiza SWOT miasta Olsztyn

Silne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> – stolica województwa warmińsko-mazurskiego – lokalizacja w centrum województwa oraz bliskość do granicy państwowej – liczne tereny pod inwestycje – sieć szpitali specjalistycznych – walory wynikające z bogactwa i różnorodności środowiska naturalnego – ośrodek akademicki oraz potencjał naukowo-badawczy – dziedzictwo kulturowe oraz potencjał kulturowotwórczy – bezpieczeństwo publiczne – wysokorozwinięta baza turystyczno-wypoczynkowa – rozwinięta sieć infrastruktury ciepłowniczej, telekomunikacyjnej, energetycznej, gazowej, oraz wodno-kanalizacyjnej 	<ul style="list-style-type: none"> – niewystarczająco rozwinięta marka miasta – niska aktywność promocji gospodarczej – niski poziom konkurencyjności przedsiębiorstw – niski poziom innowacyjności oraz przedsiębiorczości – jakość infrastruktury drogowej, kolejowej oraz mieszkalnej – niewielki kapitał wewnętrzny oraz niedostateczne pozyskiwanie kapitału zewnętrznego – dysproporcje w rozwoju poszczególnych obszarów miasta – niedostateczna współpraca z gminami ościennymi – niekorzystna sytuacja na rynku pracy – niedostateczny rozwój infrastruktury sportowowidow.
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> – możliwość współpracy gospodarczo-kulturalnej z sąsiadującym Obwodem Kaliningradzkim – zgodność celów funduszy unijnych z celami rozwojowymi miasta – wzrost gospodarczej koniunktury krajowej – współpraca wewnątrz Euroregionu Bałtyk – wyznaczenie obszaru metropolitalnego dla Olsztyna 	<ul style="list-style-type: none"> – negatywne zjawiska demograficzne – zagrożenie chorobami cywilizacyjnymi – peryferyjne postrzeganie regionu w polityce gospodarczej państwa – niekorzystne regulacje prawne dla rozwoju regionu – suburbanizacja gmin ościennych – konkurencyjność sąsiadujących gmin oraz Elku i Elbląga

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Suchta i Jasiński, 2012, ss. 115–117.

Mocnymi stronami miasta jest bogactwo środowiska naturalnego, szeroka oferta kulturalno-turystyczna wynikająca ze spuścizny dziedzictwa kulturowego (tabela 16). Z drugiej strony kluczowymi barierami, które mogą opóźnić rozwój miasta są: peryferyjne położenie względem największych polskich aglomeracji, niedostatecznie rozwinięta infrastruktura komunikacyjna. Szansą dla rozwoju miasta i podniesienia jakości życia jego rezydentów mogą być korzystne zmiany w polityce państwa względem województw Polski Wschodniej, oraz zwiększenie współpracy gospodarczej z Obwodem Kaliningradzkim. Do zagrożeń na-

⁵ Pobrane 05.02.2018. z http://www.olsztyn.eu/fileadmin/katalogi_wydzialowe/gospodarka/ORNK.pdf.

leży zaliczyć negatywne zjawiska w demografii miasta, której skutki mogą być obserwowane długookresowo oraz suburbanizacji i konkurencyjności ościennych powiatów.

4.4. Rozwiązania smart stosowane w mieście Olsztyn

Kluczowym elementem formułowania strategii rozwoju miasta w myśl koncepcji smart city jest jej planowanie poprzez uwzględnienie określonych celów zintegrowanych z potrzebami mieszkańców oraz ukierunkowanie polityki gospodarczej na realizację tych celów. Istotną i pomocną kwestią jest sporządzenie opracowań planistyczno-strategicznych, które zapewniają efektywne działania administracyjne. Kolejną kwestią jest określenie narzędzi potrzebnych do realizacji zadań oraz analiza posiadanych zasobów i źródeł finansowania. Warto nadmienić, iż realizacja celów musi podlegać monitoringowi, szczególnie obszarom, które są narażone na niepowodzenie. Takie działanie umożliwia przewidywanie i przeciwdziałanie występującym problemom (Brdulak, 2017, ss. 144–145).

Dobrym wzorcem do naśladowania przez Olsztyn na poziomie krajowym mogą być Kielce. Władze stolicy województwa świętokrzyskiego przy współpracy z mieszkańcami opracowały długofalową wizję miasta, która została w szczególności opisana w „Ramowej Strategii Smart City 2030+”. Budowanie smart miasta zostało poprzedzone dokładnymi badaniami socjologicznymi, opisanymi w „Raporcie badań socjologicznych”, które umożliwiły poznać oczekiwania i potrzeby mieszkańców oraz zdiagnozować ogólną sytuację społeczno-gospodarczą miasta⁶. Drugim etapem było planowanie, poprzedzone opracowaniem „Raportu Zrównoważonego Rozwoju”, w którym wyszczególniono wiarygodne dane o mieście i jego otoczeniu. W raporcie zamieszczono kompleksowe informacje o sytuacji społeczno-ekonomicznej oraz sferze środowiskowej, a także przedstawiono liczne wskaźniki i cele zgodne z metodą SMART, które mają być zrealizowane poprzez wdrożenie określonych projektów i programów. Inne podjęte działania w tym etapie to poszerzenie kompetencji pracowników odpowiedzialnych za zarządzanie inteligentnym miastem oraz powołanie doradczego zespołu, w skład którego wchodzi przedstawiciele środowiska naukowego z tamtejszego Uniwersytetu imienia Jana Kochanowskiego, Politechniki Świętokrzyskiej oraz inni niezależni eksperci. Opracowanie umożliwia znaleźć odpowiedzi na kluczowe kwestie dotyczące kierunków rozwoju oraz wybór kierunków priorytetowych. Kolejnym etapem jest organizacja i wdrażanie oraz uruchamianie nowoczesnych usług miejskich, wspieranie lokalnych inicjatyw, wdrażanie projektów i programów finansowanych między innymi z Funduszy Unijnych oraz fundusze wspierające proekologiczne inicjatywy. Istotną kwestią są działania informacyjne oraz działania mające na celu aktywizację mieszkańców do partycypacji. Zarządzanie smart miastem kończy etap kontroli. Ostatni etap ma na celu ogólny monitoring działań podejmowanych w ramach strategii i ich ocenę pod względem skuteczności i efektywności (Zespół Instytutu Gospodarki Przestrzennej Mieszkalnictwa w Warszawie, 2017, ss. 4–9).

Miasto Olsztyn czerpie liczne korzyści z wprowadzania „pewnych” elementów wchodzących w skład koncepcji smart city, mimo tego, że nie uwzględnienia jej w strategii rozwoju miasta na lata 2014–2020. W dużej mierze są one dostrzegane w smart środowisku

⁶ Pobrane 18.08.2020 z <https://idea.kielce.eu/smartcity/smart-citydoga.html>.

naturalnym oraz mobilności. „Strategia Rozwoju Miasta” opracowana przez miasto Olsztyn nie zakłada jego rozwoju w myśl koncepcji smart city. Niewątpliwie nie jest to atutem władarzy miasta i nie sprzyja jego zintegrowanemu i zgodnemu z ideą smart city rozwojowi. W dokumencie zaobserwować można krótką wzmiankę odnośnie smart środowiska. Cele strategiczne wymienione w dokumencie to wzrost poziomu kapitału społecznego, zwiększenie napływu kapitału zewnętrznego oraz wzrost innowacyjności, prowadzące do rozwoju miasta metropolitalnego (Urząd Miasta Olsztyn, 2013, ss. 5–28).

Nieuwzględnienie omawianej koncepcji w dokumentach, ekspertyzach i strategii rozwoju miasta nie oznacza, iż smart rozwiązania są w mieście nieobecne. Kluczowym projektem w perspektywie finansowej 2014–2020 był „Rozwój transportu zbiorowego w Olsztynie — łańcuchy ekomobilności”. Należy to z całą pewnością docenić. Inwestycja umożliwiła wdrożenie takich rozwiązań jak wprowadzenie systemu Olsztyńskiej Karty Miejskiej oraz rozbudowanie Inteligentnego Systemu Transportowego (ITS). System umożliwia zarządzanie ruchem miejskim, dostosowanie sygnalizacji świetlnej do potrzeb kierowców i pieszych, a także wpływa na poprawę bezpieczeństwa. Ponadto ITS jest skoordynowany z elektronicznymi tablicami stojącymi przy przystankach i przesyła w czasie rzeczywistym informację odnośnie przyjazdu autobusu lub tramwaju. Kolejna wdrożona inwestycja w ramach projektu to przebudowa i modernizacja kluczowych ulic miasta oraz budowa bus-pasów, które umożliwiają poprawę i wzrost jakości funkcjonowania olsztyńskiej komunikacji publicznej. Warto nadmienić, iż projekt na rzecz ekomobilności umożliwił zwiększenie taboru tramwajowego. Ekologiczny środek transportu poprawił jakość i czas podróży po mieście. Eksploatowane przez miasto tramwaje są przystosowane do potrzeb osób starszych i niepełnosprawnych⁷.

Innym zrealizowanym smart projektem w mieście jest „Łynostrada” czyli trakt pieszo-rowerowy wzdłuż miejskiego odcinka rzeki Łyny. Infrastruktura rowerowa jest istotnym elementem przestrzeni. Umożliwia nie tylko rekreację i spędzanie wolnego czasu w aktywny sposób, lecz również sprawy i szybki transport do szkoły czy pracy. Ścieżka rowerowa ma długość 9 kilometrów i łączy południową część Olsztyna — osiedle Brzeziny z położonym w północnej części miasta Lasem Miejskim (Szydłowski, 2019).

Korzystanie z infrastruktury rowerowej w mieście jest możliwe dzięki wprowadzeniu roweru Roovee. Bicykl miejski jest wypożyczany za pomocą specjalnej aplikacji, dzięki której następuje płatność. W 2019 roku olsztynianie mieli do dyspozycji 210 rowerów i 20 stacji postojowych. Łączna liczba wypożyczeń wynosiła ponad 200 tysięcy. Długość przejechanych kilometrów to ponad 550 tysięcy (*Olsztyński Rower Miejski...*). Innym środkiem transportu, który wzbudza duże zainteresowanie stanowi Olsztyńska Hulajnoga Miejska (OHM), stworzona przez olsztyński start-up. Została ona wprowadzona do użytku w 2020 roku. Proces aktywacji i korzystania z bez emisyjnego środka transportu jest taki sam jak w przypadku Roovee. Użytkownik uiszcza opłatę startową, a następnie wpłaca pieniądze w zależności od czasu korzystania z hulajnogi. Wbudowany akumulator umożliwia przejechanie 60 kilometrów, a sam pojazd rozpędza się do 25 km/h. Każda z 60 hulajnóg ma wbudowany nadajnik

⁷ Pobrane 10.02.2014 z <https://www.olsztyn.eu/gospodarka/projekty-ue/ix-program-operacyjny-polska-wschodnia-2014-2020/rozwoj-transportu-zbiorowego-w-olsztynie-lancuchy-ekomobilnosc.html>.

GPS, który informuje dział techniczny o awarii lub konieczności naładowania akumulatora. OHM oraz Roovee umożliwia sprawne, ciche i bezemisyjne przemieszczanie się po mieście oraz zmianę świadomości społecznej w kierunku potrzeb środowiska i zwiększenia płynności ruchu miejskiego (*Hulaj Dusza!*).

Do dyspozycji mieszkańców Olsztyna są również elektryczne skutery, których operatorem jest EcoShare. Pojazd może poruszać się maksymalnie z prędkością 45 km/h. Użytkownikiem tego pojazdu może być tylko osoba posiadająca dowód osobisty lub prawo jazdy kategorii B. W celu wypożyczenia należy pobrać specjalną aplikację na smartfon, następnie należy zarezerwować pojazd i w ciągu 15 minut zacząć użytkować. Skuter jest dwuosobowy. Koszt wypożyczenia pojazdu to 0,79 zł za minutę jazdy oraz 0,09 zł za minutę parkingu. Na jednorazowym ładowaniu skuter jest w stanie przejechać 70 kilometrów (*Skoro nie rower, to może skuter?* 2020).

Inny projekt z zakresu miejskiej zeroemisyjnej mobilności to instalacja ładowarek do samochodów elektrycznych. Pierwszy terminal powstał na terenie Parku Naukowo-Technologicznego w 2014, wówczas w mieście zarejestrowane były trzy samochody napędzane niekonwencjonalnym źródłem energii. W ciągu sześciu lat liczba elektrycznych samochodów w mieście wzrosła siedmiokrotnie, powstały również kolejne stanowiska w Galerii Aura. Na drodze współpracy z Teslą zainstalowano ładowarki w Galerii Warmińskiej. Korzyścią dla posiadaczy elektrycznych samochodów jest możliwość darmowego ładowania pojazdu w obu galeriach handlowych (Koronowski, 2018).

Smart inicjatywą jest także Olsztyński Budżet Obywatelski. Umożliwia on partycypację społeczną, aktywizację oraz współdecydowanie odnośnie wydatków publicznych w demokratyczny sposób. W 2020 roku zwycięskimi projektami zostały między innymi modernizacja stadionu, rozbudowa Skateparku na Plaży Miejskiej oraz program „łąki kwietne w naszym mieście”. Mają one pobudzić miejski ekosystem owadów oraz poprawić estetykę miasta. Łączna kwota finansowa przeznaczona na zwycięskie projekty wynosiła 6,4 miliona złotych (*Olsztyński budżet obywatelski*).

Kolejne smart rozwiązanie, które zostało zrealizowane podczas modernizacji i reurbanizacji najważniejszych arterii miejskich to zainstalowanie nowoczesnego oświetlenia ulicznego oraz zastosowanie w nim innowacyjnych technologii i rozwiązań. Smart oświetlenie funkcjonuje już w wielu innych polskich miastach. Instalacje są wyposażone w lampy LED oraz są zintegrowane z systemem ITS i czujnikami ruchu. Dzięki temu system Smart Streetlights przygasza lampy, gdy nie jest rejestrowany ruch. W sytuacji gdy w okolicy pojawi się pojazd lub człowiek, system zwiększa natężenie światła. Inteligentne oświetlenie rozciąga się wzdłuż 11-kilometrowej sieci tramwajowej. Latarnie obecne są również w Parku Centralnym, Parku Podzamcze oraz w infrastrukturze rekreacyjnej przy jeziorze Ukiel. Istotnym w inwestycji jest aspekt ekonomiczny, bowiem lampy generują oszczędności na poziomie do 80% na terenach rekreacyjnych oraz do 70% w infrastrukturze drogowej. Szacuje się, iż inwestycja zwróci się w ciągu 4 lat, przy założeniu 45% oszczędności w poborze energii (*Olsztyn: Inteligentne oświetlenie...*).

Istotną kwestią jest poziom bezpieczeństwa na olsztyńskich ulicach. Miasto musiało sprostać wyzwaniu polegającemu na dostosowaniu infrastruktury miejskiej do potrzeb jej użytkowników: transportowi miejskiemu, samochodom osobowym, ruchowi tramwajo-

wemu, pieszym i rowerzystom. Przydatnym narzędziem w tej kwestii jest system ITS oraz monitoring miejski współdziałający z miejskim programem Bezpieczny Olsztyn. Program umożliwia szybką interwencję określonych służb oraz jest obsługiwany przez Komendę Miejską Policji oraz Straż Miejską. Wdrożony projekt ma zapobiegać przestępczości oraz chronić osoby i mienie. W mieście powstał portal bezpieczny.olsztyn.eu oraz aplikacja mobilna tej witryny mająca na celu szybką wymianę informacji pomiędzy mieszkańcami, a służbami miasta. Wysyłana do systemu informacja jest przetwarzana i analizowana, po czym następuje wizualizacja na mapie, która umożliwia szybkie podjęcie reakcji. Informacja jest rozsyłana do służb oraz innych podmiotów zintegrowanych w systemie. Gromadzone dane są wykorzystywane do analiz i porównań skuteczności działań w podobnych sytuacjach (*Bezpieczny Olsztyn. Mieszkańcy...*).

Kluczowym rozwiązaniem z zakresu smart gospodarki było wybudowanie w 2013 roku Olsztyńskiego Parku Naukowo-Technologicznego (OPNT). Park ma celu pobudzać lokalną przedsiębiorczość, wspierać innowacyjność oraz umożliwiać rozwój nowym przedsiębiorstwom i start-upom. Przedsiębiorstwa funkcjonujące w parku dążą do nabycia zdolności konkurencyjności na rynku krajowym i międzynarodowym. Usługi świadczone przez Olsztyński Park to między innymi udostępnianie usług około biznesowych, wsparcie instytucji finansowych, dostęp do serwerowni, doradztwo i udostępnianie lokatorów powierzchni parku. Inne działania OPNT to popularyzacja nauki i przedsiębiorczości wśród dzieci i młodzieży lub rozwijanie lokalnego kapitału ludzkiego⁸.

Inną formą wsparcia początkujących przedsiębiorców jest utworzony w ratuszu miejskim punkt konsultacyjny. Głównym jego celem jest propagowanie przedsiębiorczości i samozatrudnienia, które ma zredukować bezrobocie oraz stymulować rozwój społeczno-gospodarczy. Program jest realizowany przez Urząd Miasta Olsztyn. Świadczy on porady i przekazuje informacje odnośnie systemu podatkowego, prowadzenia działalności gospodarczej, wystawiania faktur i procedur towarzyszących zakładaniu biznesu (*Punkt Konsultacyjny dla przedsiębiorców*).

Istotną smart inwestycją w obszarze środowiska naturalnego jest wybudowanie ekociepłowni w ramach umowy o partnerstwie publiczno-prawnym pomiędzy MPEC Olsztyn a przedsiębiorstwem Dobra Energia dla Olsztyna. Projekt wyposażony będzie w instalację spalającą paliwa alternatywne, z kolei pozostałe odpady poddane będą selektywnej zbiórce. Umożliwi to ich efektywne zagospodarowanie. Inwestycja przyniesie liczne korzyści na obszarze ekologicznym, ekonomicznym i społecznym. Najistotniejszą kwestią jest polepszenie jakości powietrza oraz wzrost efektywności wytwarzania miejskiej energii. Kluczową korzyścią z punktu widzenia ekonomii jest brak zaangażowania finansowego ze strony budżetu miasta, niższy koszt eksploatacji w porównaniu z konwencjonalnymi ciepłowniami i uniknięcie kosztów związanych z kupnem uprawnień do emisji dwutlenku węgla. Korzyści społeczne wynikające z projektu to bezpieczeństwo energetyczne poprzez dywersyfikację źródeł energii, optymalizacja cen energii oraz nowe miejsca pracy (*Poczuj dobrą energię*). Obecnie głównym paliwem dla miejskiej ciepłowni jest węgiel (98%) oraz odnawialne źródła energii (2%). Po wybudowaniu ekociepłowni nastąpi dywersyfikacja źródeł energii, w wyniku czego

⁸ Pobrane 04.06.2018. z https://www.paih.gov.pl/strefa_inwestora/parki_przemyslowe_i_tehnologiczne/olsztyn#.

węgiel będzie stanowił 36% wsadu, a paliwo alternatywne powstałe z odpadów komunalnych oraz OZE po 30%. Koszt inwestycji szacuje się na 3,5 miliarda złotych. Oddanie ekociepłowni do użytku planuje się na 2022 rok (*Wiosną ma ruszyć budowa...* 2019).

W wielu polskich miastach rozmieszczone są czujniki powietrza i sensory, które obsługiwane są przez przedsiębiorstwo Airly. Przedsiębiorstwo współpracuje między innymi z Krakowem (73 czujniki), Tomaszowem Mazowieckim (44 czujniki) oraz z Olsztynem, gdzie zainstalowano 25 czujników. Sensory są skoordynowane z platformą internetową oraz aplikacjami mobilnymi, dzięki czemu w czasie rzeczywistym przesyłane są informacje odnośnie jakości powietrza oraz ilości zanieczyszczeń w danych dzielnicach i obszarach miejskich.

Rozwiązaniem z zakresu smart zarządzania jest udostępnienie przez miasto platformy internetowej e-urząd, umożliwiającej załatwienie licznych spraw urzędowych bez potrzeby wychodzenia z domu. Dzięki witrynie, petenci mogą między innymi: wnieść dokumenty w postaci elektronicznej, zarezerwować on-line kolejkę w urzędzie miasta, wyszukać lokal wyborczy oraz sprawdzić stan realizowanej sprawy⁹.

Należy podkreślić, że Smart City Forum przyznała w 2018 roku nagrodę dla stolicy Warmii i Mazur za wdrażanie smart rozwiązań na rzecz poprawy jakości życia mieszkańców oraz turystów. Konkurs promuje smart rozwiązania, osoby oraz przedsięwzięcia, które popularyzują ideę takiego rozwoju miasta. Olsztyn zwyciężył w kategorii miast liczących od 100 do 500 tysięcy mieszkańców. Przyznanie nagrody uzasadniono licznymi inwestycjami drogowymi oraz korzystnymi zmianami w przestrzeni publicznej, co przyczyniło się do zwiększenia atrakcyjności miasta i jakości życia jego mieszkańców. Pozytywnie oceniono wdrożenie systemu zarządzania ruchem, oświetlenie miejskie, system monitoringu miejskiego oraz zintegrowany z nim system wspomagania służb miejskich oraz aplikację „Bezpieczny Olsztyn” (*Olsztyn w gronie inteligentnych miast...* 2019).

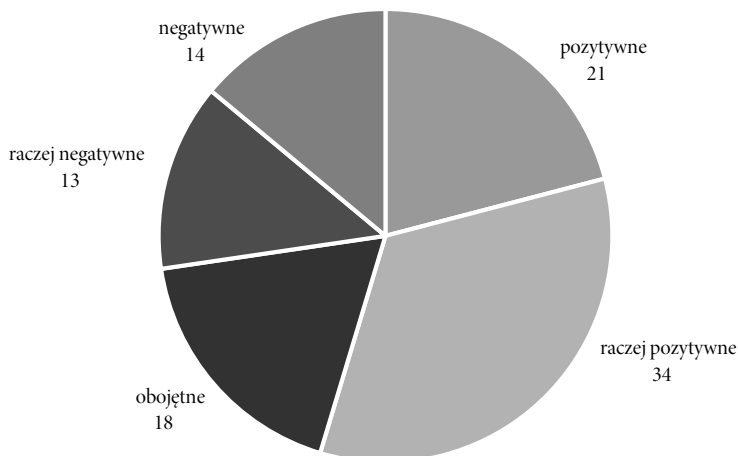
4.5. Olsztyn jako Smart City w opinii jego mieszkańców

Emocje są traktowane jako istotny element życia, który jako psychologiczny jego aspekt pozwala ocenić miasto, jego otoczenie oraz wpływ jaki wywiera na życie. Z badań pilotażowych przeprowadzonych wśród mieszkańców Olsztyna wynika, że miasto wywołuje pozytywne emocje jedynie u co drugiego respondenta (rysunek 35). Jest to nie najlepsza ocena wystawiona miastu, biorąc pod uwagę chociażby atrakcyjną lokalizację stolicy Warmii i Mazur wśród licznych jezior oraz lasów, jego bogatą spuściznę kulturalno-historyczną, szeroką ofertę opieki zdrowotnej, obecność szkół wyższych, liczne możliwości spędzenia wolnego czasu czy poczucie bezpieczeństwa.

⁹ Pobrane 18.08.2020 z <http://bip.olsztyn.eu/bip/folder/3046/eurzad>.

Rysunek 35.

Emocje, jakie wywołuje miasto Olsztyn (%)

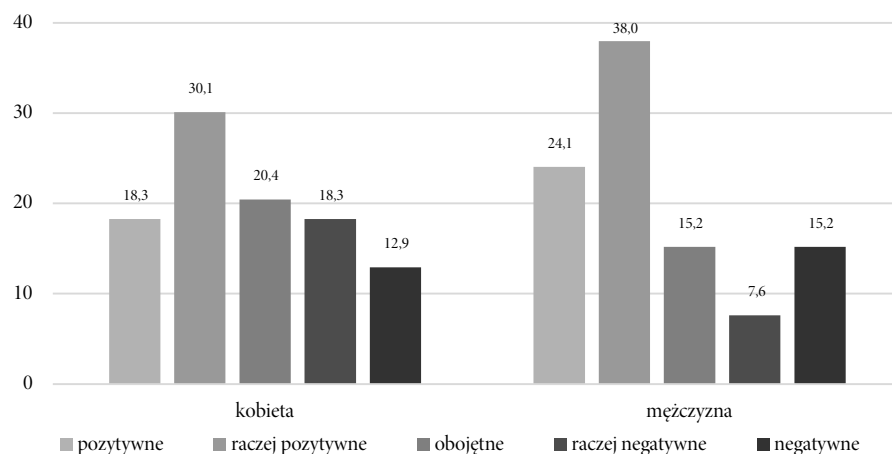


Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Pozytywne emocje względem Olsztyna dominują wśród mężczyzn (62%) oraz osób z wykształceniem wyższym (57%). Przeważają one nad obojętnością i negatywnymi emocjami także w każdej grupie wiekowej, przy czym „dobre” emocje są częściej wskazywane w grupie osób mających 41 lat i więcej (58%); (rysunek 36, tabela 17, tabela 18).

Rysunek 36.

Postawy emocjonalne kobiet i mężczyzn względem Olsztyna



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Tabela 17.

Odsetek wskazań poszczególnych emocji, jakie wywołuje miasto Olsztyn w grupach osób różniących się poziomem wykształcenia (%)

Emocje	Wykształcenie	
	średnie	wyższe
pozytywne	11	24
raczej pozytywne	36	33
obojętne	23	17
raczej negatywne	16	13
negatywne	14	13

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Tabela 18.

Odsetek wskazań poszczególnych emocji, jakie wywołuje miasto Olsztyn w grupach wiekowych respondentów (%)

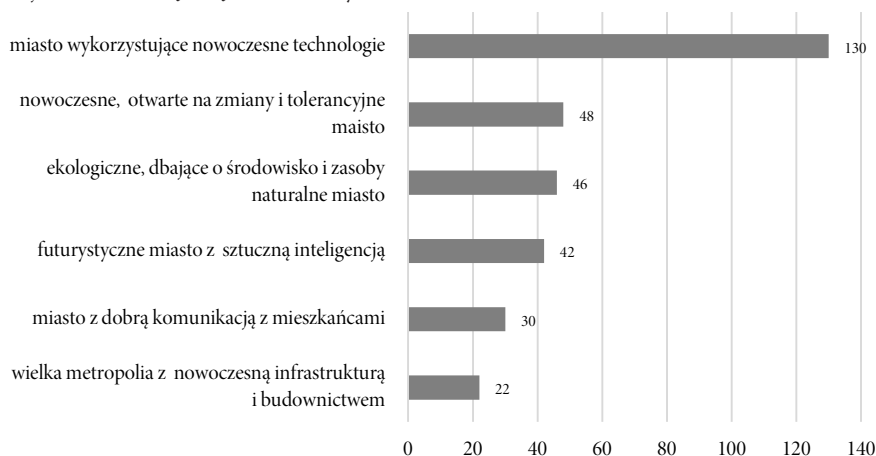
Emocje	Wiek		
	18–24 lata	25–40 lata	41+
pozytywne	18	22	24
raczej pozytywne	38	29	33
obojętne	14	22	20
raczej negatywne	14	13	13
negatywne	17	15	9

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Koncepcja smart city jest relatywnie nowym podejściem do kształtowania polityki rozwoju miasta. Obszerny zakres jej oddziaływania na życie mieszkańców może wywoływać różne skojarzenia związane z terminem smart city. Z przeprowadzonych w tym zakresie badań wynika, że dla osób z Olsztyna smart miasto kojarzy się w największym stopniu z nowoczesnymi technologiami, a w najmniejszym z wielką metropolią dysponującą nowoczesną infrastrukturą i budownictwem (rysunek 37).

Rysunek 37.

Skojarzenia odnoszące się do Smart City



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Dla większości kobiet i mężczyzn to właśnie nowoczesna technologia jest najważniejszym wyróżnikiem smart miasta. Co piąta kobieta utożsamia takie miasto z nowoczesnością, tolerancyjnością i otwartością, a co siódma przypisuje jemu atrybut ekologiczny. W przypadku mężczyzn sytuacja jest nieco inna. Dla 15% mężczyzn smart city to miasto futurystyczne, a dla 14% miasto dbające o środowisko i zasoby (tabela 19).

Tabela 19.

Skojarzenia kobiet i mężczyzn dotyczące Smart City (%)

Wyszczególnienie	Kobiety	Mężczyźni
miasto wykorzystujące nowoczesne technologie	40	42
nowoczesne, otwarte na zmiany i tolerancyjne miasto	19	10
ekologiczne, dbające o środowisko i zasoby naturalne miasto	15	14
futurystyczne miasto ze sztuczną inteligencją	11	15
miasto z dobrą komunikacją z mieszkańcami	9	11
wielka metropolia z nowoczesną infrastrukturą i budownictwem	6	8

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Uwzględniając odmiennosć wiekową respondentów, badania pokazują, że w każdej grupie respondenci najczęściej postrzegali smart city jako miasto wykorzystujące nowoczesne technologie zaspokajające potrzeby mieszkańców, aczkolwiek odsetek osób z takim skojarzeniem zmniejszał się wraz ze wzrostem liczby lat uczestnika badań. Dodać należy, że jeśli w segmencie rynkowym 18–24 lata kolejnymi skojarzeniami dotyczącymi smart city była futurystyczna wizja miasta (15%) oraz nowoczesność, otwartość i tolerancyjność miasta

(14%), to w kolejnych dwóch grupach futurystyczne miasto zostało zastąpione eco-miastem. Co więcej wraz z wiekiem rósł odsetek osób twierdzących, że miasto smart to ośrodek dbający o środowisko i zasoby naturalne, to nowoczesne, otwarte na zmiany miasto z tolerancyjnym społeczeństwem oraz to miasto charakteryzujące się dobrą komunikacją z jego mieszkańcami (tabela 20).

Tabela 20.

Skojarzenia odnoszące się do Smart City w grupach wiekowych (%)

Wyszczególnienie	Wiek		
	18–24 lat	25–40 lat	41+
miasto wykorzystujące nowoczesne technologie	48	39	34
futurystyczne miasto ze sztuczną inteligencją	15	11	14
nowoczesne, otwarte na zmiany i tolerancyjne miasto	14	15	16
ekologiczne, dbające o środowisko i zasoby naturalne miasto	12	14	18
futurystyczne miasto ze sztuczną inteligencją	7	9	4
miasto z dobrą komunikacją z mieszkańcami	4	12	14

Zródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

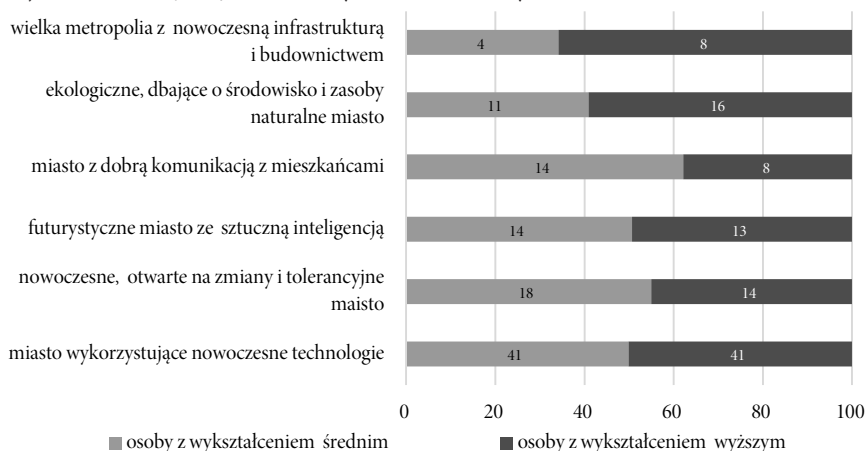
W przypadku skojarzenia „smart city to miasto z dobrą komunikacją z mieszkańcami” obserwuje się największe różnice w odpowiedziach między porównywanymi grupami. Jeśli w grupie 18–24 lata 4% respondentów twierdziło, że miasto smart to miasto nastawione na komunikację, to w następnej odsetek osób podzielających takie stanowisko wzrósł trzykrotnie, a w grupie 41+ osiągnął poziom 14% (tabela 20). Warto w tym miejscu wspomnieć, iż komunikacja i łatwy dostęp do informacji jest jedną z kluczowych cech smart city.

Osoby z wykształceniem średnim oraz osoby z wykształceniem wyższym najczęściej kojarzą smart city z nowoczesnymi technologiami (41%). Interesujące jest to, że osoby bardziej wyedukowane postrzegają smart miasto częściej jako eco-miasto (16% vs. 11%) oraz jako miasto metropolię (8% vs 4%) (rysunek 38). Większość Olsztynian stwierdziło, iż mobilność jest najmocniejszą stroną smart city¹⁰ (rysunek 39). Sprawne jej funkcjonowanie jest spowodowane wdrożeniem licznych projektów z zakresu mobilności i komunikacji, do których należą między innymi system ITS oraz elektroniczne tablice informujące o czasie przyjazdu środka transportu.

¹⁰ W ankiecie znalazły się następujące opisy wyjaśniające komponenty smart city: mobilność: sprawna komunikacja miejska oraz dobrze zorganizowana infrastruktura transportowa na poziomie krajowym; smart gospodarka: konkurencyjność i atrakcyjność gospodarcza, elastyczny rynek pracy oraz przedsiębiorcze społeczeństwo; smart ludzie: inwestycje w kapitał ludzki, społeczeństwo kreatywne, otwarte oraz aktywne, wysoki poziom wykształcenia; smart środowisko: racjonalne wykorzystywanie zasobów naturalnych, dbając o jak najmniejszą ingerencję w środowisko naturalne, wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii; smart życie: dostępność do infrastruktury kultury i rozrywki, profesjonalna opieka medyczna, sprawne funkcjonowanie instytucji publicznych; smart rządzenie: partycypacja mieszkańców w rządzeniu oraz ich czynny udział w procesach decyzyjnych, przejrzystość działania lokalnych władz.

Rysunek 38.

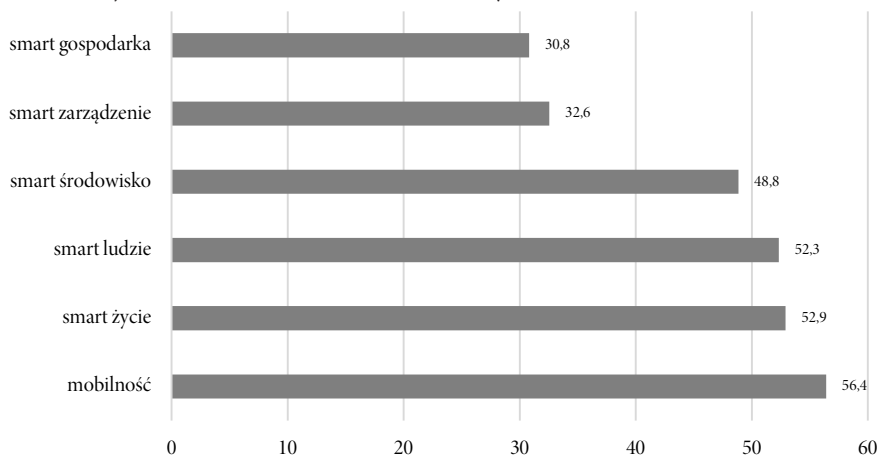
Skojarzenia odnoszące się do Smart City w zależności od wykształcenia (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Rysunek 39.

Ocena funkcjonowania smart obszarów w mieście Olsztyn (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

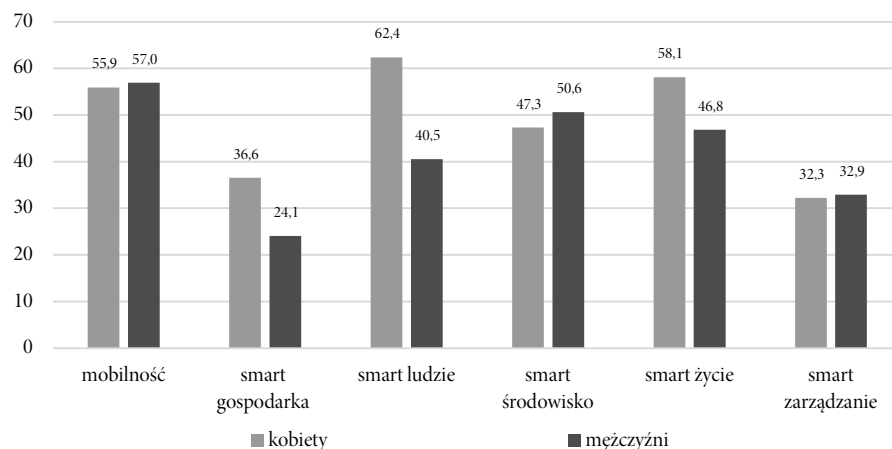
Wygodne przemieszczanie się w mieście umożliwia także karta miejska. Ponadto miasto podejmuje działania na rzecz ekomobilności realizując inwestycje z zakresu infrastruktury rowerowej oraz wprowadzenia roweru miejskiego. Respondenci najniżej ocenili obszar smart zarządzania (chcieliby w większym stopniu uczestniczyć w procesach decyzyjnych) oraz smart gospodarki. Niedoskonałość tego komponentu smart city wynika z faktu, iż miasto w niedostatecznym stopniu przyciąga kapitał zewnętrzny, gospodarka Olsztyna nie jest

tak innowacyjna, jak miast o porównywalnej wielkości i liczbie mieszkańców, a rynek pracy jest ubogi co powoduje, że ludzie migrują z Olsztyna do innych miast, celem znalezienia dobrze płatnej pracy.

Kobiety doceniają przede wszystkim inwestycje władz w kapitał ludzki, mobilność i warunki życia, a mężczyźni w mobilność, środowisko naturalne oraz warunki życia (rysunek 40). Podkreślić należy, że jeśli dla kobiet najsłabszą stroną Olsztyna są rozwiązania podejmowane w obszarze zarządzania miastem (68% ocen negatywnych), tak w opinii mężczyzn największą bolączką jest sfera gospodarki (76% ocen negatywnych).

Rysunek 40.

Ocena funkcjonowania smart obszarów w mieście Olsztyn (%)



Zródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Przyjmując jako podstawę porównań segmenty respondentów wyodrębnione ze względu na kryterium wieku okazało się, że dla każdej grupy najlepiej funkcjonującym obszarem miasta jest mobilność, przy czym wraz z wiekiem maleje odsetek osób twierdzących, że jest to mocna strona (63%, 58%, 44%). Taka prawidłowość dotyczy także smart życia, smart środowiska naturalnego, smart ludzi oraz smart zarządzania. Oznacza to, że osoby najstarsze są najbardziej krytyczną grupą społeczną. Za najsłabszą stronę smart miasta respondenci z grup 18–24 lata oraz 41 lat i więcej uznali gospodarkę, a osoby w wieku 25–40 lat zarządzanie miastem (tabela 21).

Osoby z wykształceniem średnim uważają, że najmocniejszą stroną miasta są inicjatywy podejmowane w obszarze środowiska naturalnego (59%), a najsłabszą zarządzania (80% ocen negatywnych). Natomiast dla osób z wykształceniem wyższym największym atutem miasta są smart rozwiązania dotyczące mobilności, a słabością smart gospodarka (68% ocen negatywnych). Generalnie lepiej wykształcone osoby są mniej krytyczne niż osoby z wykształceniem średnim w ocenie funkcjonowania smart rozwiązań w Olsztynie (tabela 22).

Tabela 21.

Ocena funkcjonowania smart obszarów w mieście Olsztyn w grupach wiekowych (%)

Obszary	Wiek		
	18–24 lat	25–40 lat	41+
smart mobilność	63	58	44
smart życie	60	53	42
smart środowisko naturalne	57	47	38
smart ludzie	56	57	40
smart zarządzanie	42	29	22
smart gospodarka	33	36	20

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Tabela 22.

Ocena funkcjonowania smart obszarów w mieście Olsztyn w grupach osób różniących się poziomem wykształcenia (%)

Obszary	Wykształcenie	
	średnie	wyższe
smart środowisko naturalne	59	46
smart ludzie	52	53
smart mobilność	48	60
smart życie	43	57
smart gospodarka	27	32
smart zarządzanie	20	37

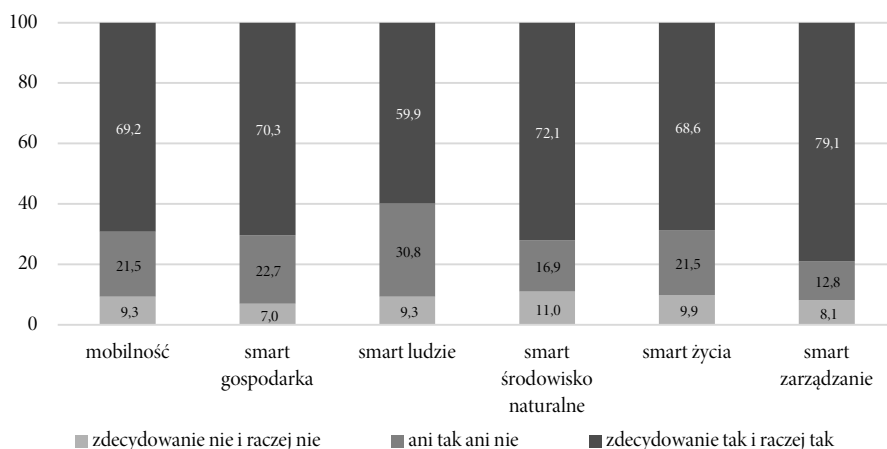
Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Zarządzanie rozwojem miasta w myśl koncepcji smart city wymaga wdrażania licznych rozwiązań w różnych obszarach. Polskie miasta charakteryzuje wprowadzanie wielu korzystnych rozwiązań, szczególnie w sferze mobilności oraz gospodarowania środowiskiem naturalnym. W kontekście wcześniejszej analizy należy zadać pytanie: W jakich obszarach zasadne jest wdrożenie w Olsztynie smart rozwiązań?¹¹ Jak widać na rysunku 41, większość badanych uważa, że będzie to pożyteczne w każdej sferze, przy czym najbardziej celowe będzie wdrożenia smart projektów w sferze zarządzania miastem (79% wskazań).

¹¹ W odpowiedzi na pytanie zastosowano 5-stopniową skalę Likerta z następującymi etykietami: 1 – zdecydowanie nie, 2 – raczej nie, 3 – ani tak ani nie (trudno powiedzieć), 4 – raczej tak, 5 – zdecydowanie tak.

Rysunek 41.

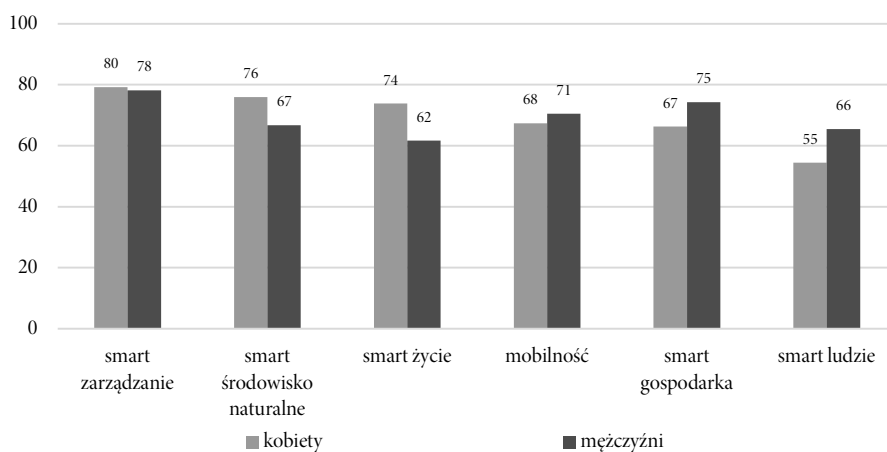
Zasadność wdrażania smart rozwiązań w mieście (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Rysunek 42.

Zasadność wdrażania smart rozwiązań w mieście (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Elementem rządzenia miastem jest partycypacja społeczna (rozumiana m.in. jako udział obywateli w procesie decyzyjnym kształtowania funkcjonalności miasta oraz możliwość zgłaszania pomysłów i rozwiązań miejskich, którą olsztynianie mogą realizować w ramach Olsztyńskiego Budżetu Obywatelskiego. Ponadto obszar ten rozszerza się o poziom jakości usług publicznych, a także przejrzystości funkcjonowania władz. Zdaniem zdecydowanej większości zarówno kobiet, jak i mężczyzn wdrożenie smart rozwiązań jest celowe

w pierwszej kolejności w obszarze zarządzania (80%, 78% odpowiedzi zdecydowanie tak i raczej tak). Podkreślić należy, że jeśli w dalszym porządku kobiety wskazują na zasadność pojawienia się smart projektów dotyczących środowiska naturalnego i poprawy warunków życia, tak dla mężczyzn ważniejsze są działania na rzecz gospodarki i mobilności (rysunek 42).

Z badań wynika także, że dla największej liczby osób w wieku 18–24 lata oraz 25–40 lat zasadne jest wdrażanie smart rozwiązań w sferze rządzenia oraz mobilności. Natomiast dla osób renajstarszych najbardziej celowe jest realizowanie smart projektów w obszarze zarządzania oraz środowiska naturalnego, co po raz kolejny potwierdza pro środowiskową postawę tej grupy interesariuszy. Interesujące jest to, że wraz z wiekiem maleje odsetek osób wskazujących na zasadność wdrożenia rozwiązań mobilnych, dotyczących ludzi oraz zarządzania miastem (odpowiedzi zdecydowanie tak i raczej tak) (tabela 23).

Tabela 23.

Zasadność wdrażania smart rozwiązań w mieście Olsztyn w grupach wiekowych (%)

Obszary	Wiek		
	18–24 lat	25–40 lat	41+
smart mobilność	76	65	62
smart zarządzanie	75	80	84
smart gospodarka	72	67	71
smart środowisko naturalne	69	66	82
smart życie	69	66	69
smart ludzie	68	55	53

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Przyjmując za podstawę analitycznych porównań segmenty respondentów wyodrębnione na podstawie poziomu wykształcenia okazało się, że generalnie większa celowość usprawniania funkcjonowania Olsztyna jest wskazywane przez osoby posiadające średnie wykształcenie. Ponadto, jeśli ta grupa demonstruje największą zasadność smart innowacji w pierwszych trzech obszarach wymienionych w tabeli 24, tak osoby lepiej wykształcone wskazują na obszar zarządzania miastem, środowiska naturalnego oraz gospodarki (odpowiednio 78, 69 i 67% wskazań zdecydowanie tak i raczej tak).

W kontekście roli kapitału ludzkiego w rozwoju miasta ważną staje się współpraca władz z mieszkańcami oraz ich aktywna partycypacja społeczna, będąca jednym z filarów społeczeństwa obywatelskiego¹². Sytuacją niezadawalającą dla włodarzy miasta może być fakt, że niewiele ponad 50% ankietowanych osób chce aktywnie działać na rzecz miasta oraz mieć wpływ na podejmowane przez władze decyzje. Z drugiej strony, jedynie co drugi badany nie będzie przyjmował postawy aktywnej społecznie, działając na rzecz całej społeczności miejskiej.

¹² Na potrzeby badań partycypację określono jako czynny udział w procesie decyzyjnym dotyczącym funkcjonowania miasta oraz możliwość zgłaszania nowych pomysłów i rozwiązań?

Tabela 24.

Zasadność wdrażania smart rozwiązań w mieście Olsztyn w grupach osób różniących się poziomem wykształcenia (%)

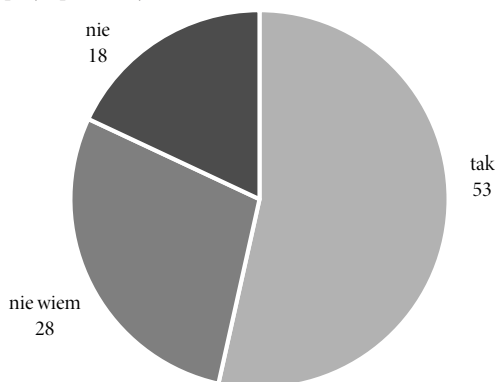
Obszary	Wykształcenie	
	średnie	wyższe
smart mobilność	82	65
smart środowisko naturalne	82	69
smart zarządzanie	82	78
smart gospodarka	80	67
smart życie	73	64
smart ludzie	64	58

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Istotnym elementem partycypacji w obszarze inteligentnego zarządzania jest Olsztyński Budżet Obywatelski, w którym mieszkańcy miasta zgłaszają projekty oraz pomysły na rzecz podniesienia jakości życia określonej grupy społecznej bądź w celu rewitalizacji i modernizacji zdegradowanej infrastruktury lub przestrzeni. Rozwiązanie, które umożliwiłoby zwiększenie partycypacji mieszkańców Olsztyna to witryna internetowa. Platforma umożliwia ocenę projektów i inwestycji przed ich realizacją oraz inicjowanie przez mieszkańców nowych pomysłów, a także poprawia komunikację z władzami miasta. To przekłada się na lepszą współpracę z miejskim ratuszem, uwzględnianie potrzeb wszystkich grup społecznych i ich zaspokajanie w postaci inwestycji i projektów oraz demokratyczną partycypację i współdecydowanie o mieście. Z rysunku 43 wynika, że mężczyźni mniej entuzjastycznie podchodzą do uspołeczniania zarządzania Olsztynem oraz inicjowania zmian w życiu publicznym miasta niż kobiety.

Rysunek 43.

Skłonność do partycypacji społecznej (%)

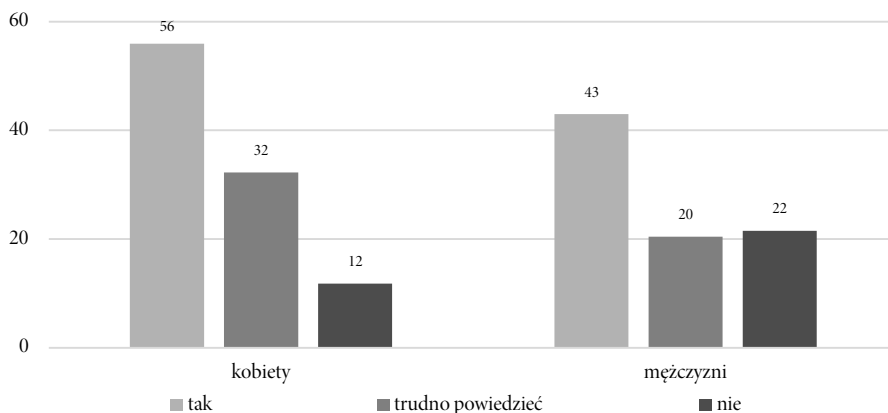


Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Wyniki kolejnej analizy prowadzą do wniosku, że osoby reprezentujące najmłodszy segment mieszkańców są zdecydowanie mniej skłonne do partycypacji społecznej niż osoby powyżej 24 roku życia. Zaledwie 42% osób przejawia postawę pro społeczną (rysunek 45). Może to wynikać z faktu, że uczestnikami badań w grupie 18–24 lata mogły być w większości osoby nie związane na stałe z Olsztynem, a jedynie się w nim uczące. W tym kontekście, jak wynika z tabeli 25, cztery na dziesięć osób mających wykształcenie średnie ma cechę współtworzenia jakości życia w Olsztynie. W przypadku osób z wykształceniem wyższym będzie to już 6 na dziesięć osób.

Rysunek 44.

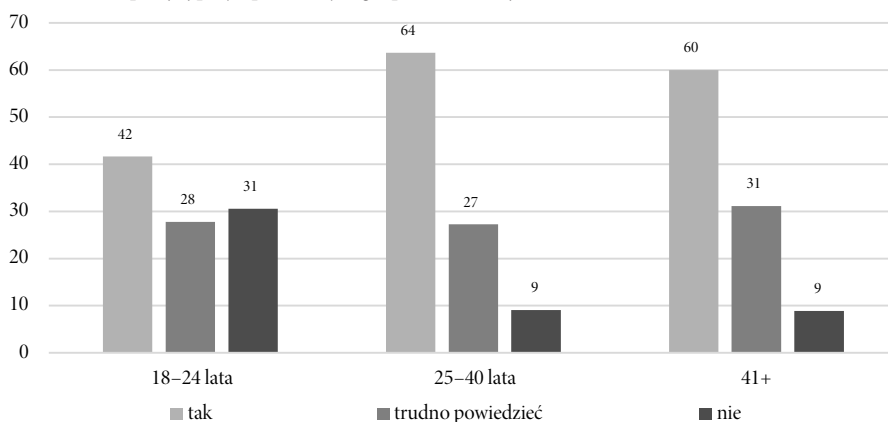
Skłonność do partycypacji społecznej kobiet i mężczyzn (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Rysunek 45.

Skłonność do partycypacji społecznej w grupach wiekowych (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Tabela 25.

Sklonność do partycypacji społecznej w grupach osób różniących się poziomem wykształcenia (%)

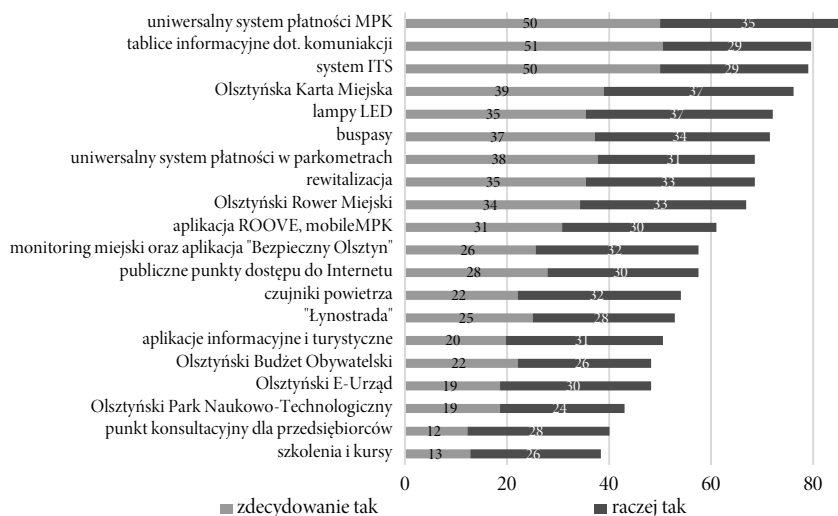
Wyszczególnienie	Wykształcenie	
	średnie	wyższe
jestem skłonny	39	59
nie wiem	41	24
nie jestem skłonny	20	17

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Władze samorządowe Olsztyna nie uwzględniają koncepcji smart city w formalnej strategii rozwoju miasta. W stolicy województwa warmińsko-mazurskiego można jednakże wskazać projekty i rozwiązania smart, które zostały wdrożone w wielu obszarach funkcjonowania miasta. Odpowiadając na pytanie, Które z nich w największym, a które w najmniejszym stopniu zwiększają jakość życia w mieście?¹³ rozwiązania z zakresu smart mobilności: uniwersalny system płatności MPK, tablice informacyjne, system ITS i Olsztyńska Karta Miejska zyskały największe uznanie respondentów. Z drugiej strony najmniejszy wpływ na ich „komfort” życia miejskiego mają Olsztyński Park Naukowo-Technologiczny, punkt konsultacyjny dla przedsiębiorców oraz szkolenia i kursy organizowane przez miasto Olsztyn (rysunek 46).

Rysunek 46.

Wpływ projektów i rozwiązań smart na jakość życia w mieście (%)

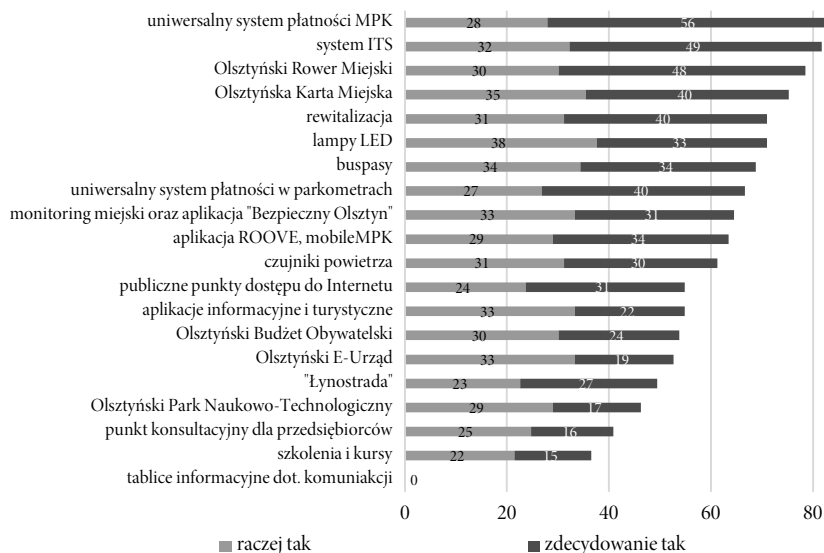


Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

¹³ W odpowiedzi na pytanie zastosowano 5-stopniową skalę Likerta z następującymi etykietami: 1 – zdecydowanie nie, 2 – raczej nie, 3 – ani tak ani nie, 4 – raczej tak, 5 – zdecydowanie tak.

Rysunek 47.

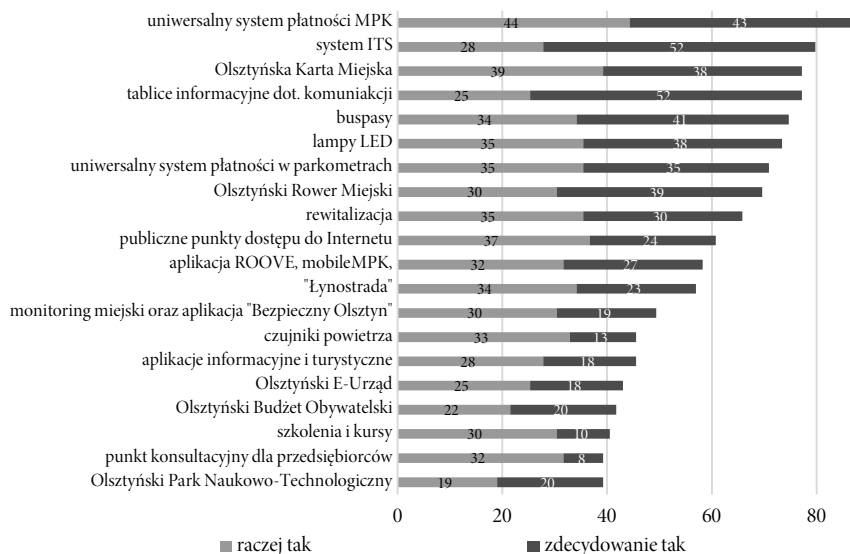
Wpływ projektów i rozwiązań smart na jakość życia kobiet w mieście (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Rysunek 48.

Wpływ projektów i rozwiązań smart na jakość życia mężczyzn w mieście (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Na komfort życia kobiet w mieście największy wpływ mają rozwiązania z zakresu mobilności (uniwersalny system płatności MPK, system ITS, Olsztyński Rower Miejski i Olsztyńska Karta Miejska) oraz rewitalizacja miasta, poprawiająca jego oblicze wizualne. Mężczyznom „żyje się lepiej” także za sprawą uniwersalnego systemu płatności MPK, systemu ITS i Olsztyńskiej Karty Miejskiej. W porównaniu do kobiet, mężczyźni rzadziej wskazują rower miejski, a bardziej tablice informacyjne dotyczące komunikacji miejskiej. To smart rozwiązanie uznane zostało przez kobiety za najmniej ważną determinantę jakości życia. W przypadku mężczyzn jest to Olsztyński Park Naukowy (rysunek 47, 48).

Na jakość życia osób w wieku 18–24 lat najbardziej wpływają w kolejności tablice informacyjne dot. komunikacji, uniwersalny system płatności MPK, buspasy oraz system ITS (a więc rozwiązania z zakresu mobilności), a najmniej punkt konsultacyjny dla przedsiębiorców oraz olsztyński e-urząd (tabela 26).

Tabela 26.

Wpływ projektów i rozwiązań smart na jakość życia w grupach wiekowych (%)

Smart inicjatywy	Wiek		
	18–24 lat	25–40 lat	41+
tablice informacyjne dot. komunikacji	85	75	78
system ITS	74	84	82
Olsztyński Rower Miejski	65	71	64
Lynostrada	51	58	49
buspasy	76	62	76
Olsztyński Park Naukowo-Technologiczny	36	53	42
punkt konsultacyjny dla przedsiębiorców	28	47	51
szkolenia i kursy	35	44	38
aplikacje informacyjne i turystyczne	49	45	60
lampy LED	65	82	71
rewitalizacja	65	65	78
czujniki powietrza	44	60	62
Olsztyńska Karta Miejska	69	82	80
uniwersalny system płatności MPK	85	84	89
uniwersalny system płatności w parkometrach	71	71	62
publiczne punkty dostępu do Internetu	56	55	64
monitoring miejski oraz aplikacja „Bezpieczny Olsztyn”	51	54	71
aplikacja ROOVE, mobileMPK	58	69	56
Olsztyński E-Urząd	32	58	62
Olsztyński Budżet Obywatelski	36	60	53

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

W przypadku osób w wieku 24–40 lat najważniejszymi determinantami są natomiast uniwersalny system płatności MPK, system ITS, lampy LED, Olsztyńska Karta Miejska oraz tablice informacyjne. Najmniejsze znaczenie mają natomiast monitoring miejski i aplikacja „Bezpieczny Olsztyn” oraz Olsztyński Park Naukowo-Technologiczny. Z kolei w przypadku osób w wieku 41+ związek między jakością życia a smart inicjatywą najbardziej uwidacznia się dla takich zmiennych jak: uniwersalny system płatności MPK, system ITS, lampy LED, Olsztyńska Karta Miejska oraz tablice informacyjne dot. komunikacji, a najmniej dla szkoleń i kursów oraz olsztyńskiego Parku Naukowo-Technologicznego. Wraz z wiekiem wzrasta znacznie dla oceny jakości życia w mieście punktu konsultacyjnego dla przedsiębiorców, czujników powietrza, monitoring miejskiego oraz e-urzędu (tabela 26).

Dla osób z wykształceniem średnim największy wpływ na jakość życia mają tablice informacyjne, uniwersalny system płatności MPK, Olsztyńska Karta Miejska, system ITS oraz buspasy. Natomiast w dla osób z wykształcenie wyższym są to 4 powyżej wymienione inicjatywy oraz lampy LED. Różnice obserwowane są w zakresie najmniej znaczących determinant jakości życia. Osoby z wykształceniem średnim wskazują, że są nimi e-urząd oraz Olsztyński Budżet Obywatelski, a osoby lepiej wykształcone wskazują szkolenia i kursy oraz punkt konsultacyjny dla przedsiębiorców (tabela 27).

Tabela 27.

Wpływ projektów i rozwiązań smart na jakość życia w grupach osób różniących się poziomem wykształcenia (%)

Smart Inicjatywy	Wykształcenie	
	średnie	wyższe
tablice informacyjne dot. komunikacji	86	77
system ITS	75	81
Olsztyński Rower Miejski	64	68
Łynostrada	52	53
buspasy	75	70
Olsztyński Park Naukowo-Technologiczny	45	43
punkt konsultacyjny dla przedsiębiorców	41	40
szkolenia i kursy	41	38
aplikacje informacyjne i turystyczne	57	49
lampy LED	61	76
rewitalizacja	61	72
czujniki powietrza	52	55
Olsztyńska Karta Miejska	73	77
uniwersalny system płatności MPK	82	87
uniwersalny system płatności w parkometrach	61	72
publiczne punkty dostępu do Internetu	57	57

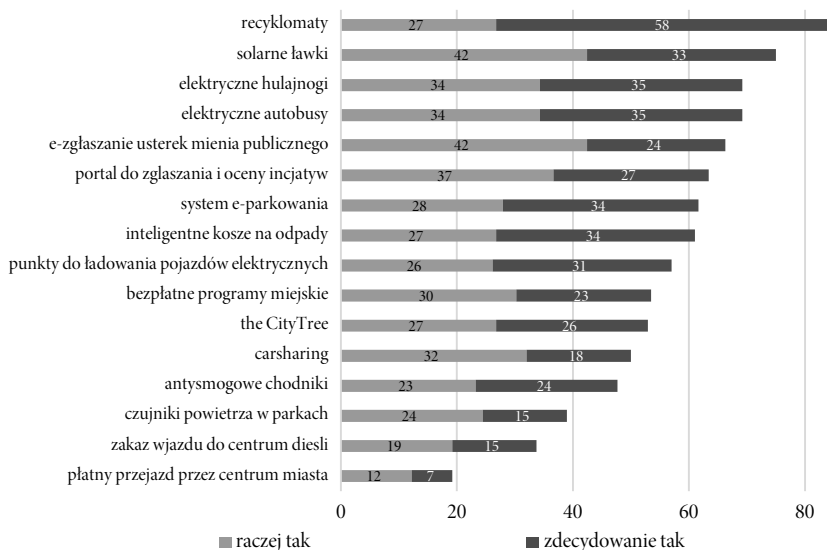
Smart Inicjatywy	Wykształcenie	
	średnie	wyższe
monitoring miejski oraz aplikacja	52	60
aplikacja ROOVE, mobile MPK	55	64
Olsztyński E-Urząd	30	54
Olsztyński Budżet Obywatelski	30	55

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Polskie miasta realizują liczne projekty oraz wdrażają rozwiązania we wszystkich obszarach smart city, przy czym najczęściej dotyczy mobilności i środowiska naturalnego. Największymi ich beneficjentami są mieszkańcy Warszawy oraz Wrocławia. Znaczna część projektów lokalnych nie wymaga dużych nakładów finansowych, gdyż ich realizacja jest możliwa na drodze kooperacji samorządu z przedsiębiorstwami oraz parkami technologiczno-naukowymi a start-upami. Postulując zdynamizowanie transformacji Olsztyna w kierunku smart city, warto jest rozważyć wprowadzenie w mieście takich nowych rozwiązań, które funkcjonują w innych polskich miastach. Respondenci wskazali, że najkorzystniejszymi projektami dla Olsztyna byłoby wprowadzenie recyklatów (85% wskazań) oraz solarnych ławek (75%), podobnych do tych, które funkcjonują w Warszawie. Ciekawymi rozwiązaniami są także zamiana autobusów komunikacji miejskiej z napędem konwencjonalnym na autobusy elektryczne oraz elektryczne hulajnożony (rysunek 49).

Rysunek 49.

Zasadność wdrażania smart rozwiązań z innych miast w mieście Olsztyn (%)



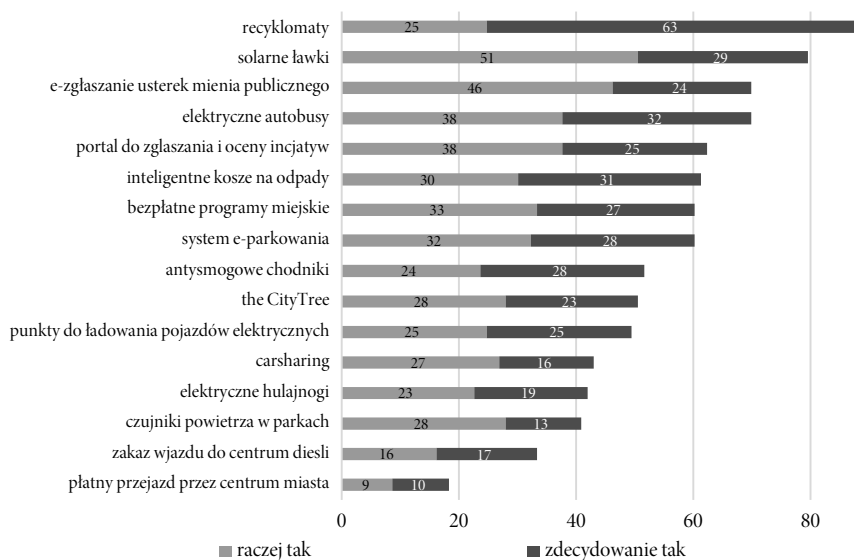
Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

W mieście funkcjonuje transport tramwajowy, cieszący się dużą popularnością ze strony mieszkańców. Większość mieszkańców jest natomiast niechętna poniesieniu kosztów z tytułu przejazdu przez centrum miasta (60% odpowiedzi raczej nie i zdecydowanie nie¹⁴) oraz wprowadzenia zakazu wjazdu do centrum miasta samochodów z silnikiem diesla. Oba rozwiązania zostały już wprowadzone w wielu miastach Europy Zachodniej, między innymi w Londynie oraz Sztokholmie, a także w Nowym Jorku. Rozwiązanie umożliwiło ograniczenie liczby samochodów w centrum miasta, przyczyniając się do poprawy jakości powietrza.

Zarówno kobiety, jak i mężczyźni chcieliby, aby w Olsztynie pojawiły się przede wszystkim recyklomaty (88% wskazań kobiet i 81% mężczyzn), solarne ławki (80% i 70%) oraz elektryczne autobusy (70% i 68%). Dodatkowo dla kobiet użyteczna byłaby możliwość zgłaszania problemów miejskich drogą elektroniczną, a dla mężczyzn punkty doładowywania e-pojazdów. W przypadku obu grup najmniejszy poziom akceptacji zyskują płacenie za przejazd przez centrum miasta oraz zakaz wjazdu do centrum miasta samochodów z silnikiem diesla (rysunek 50, rysunek 51).

Rysunek 50.

Zasadność wdrażania smart rozwiązań z innych miast w mieście Olsztyn w opinii kobiet (%)

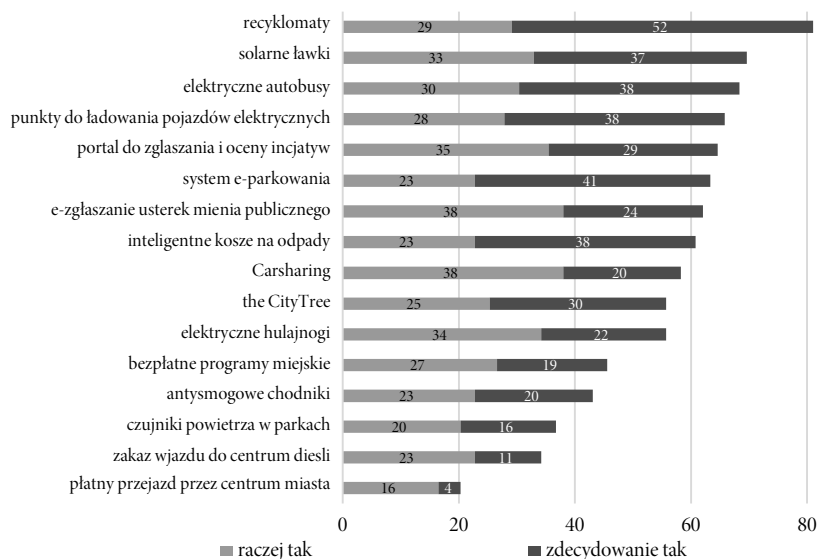


Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

¹⁴ Respondenci zaznaczali odpowiedzi na 5-stopniowej skali Likerta z następującymi etykietami: 1 – zdecydowanie nie, 2 – raczej nie, 3 – ani tak ani nie, 4 – raczej tak, 5 – zdecydowanie tak.

Rysunek 51.

Zasadność wdrażania smart rozwiązań z innych miast w mieście Olsztyn w opinii mężczyzn (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Dla osób najmłodszych najbardziej użyteczne byłyby recyklaty, solarne ławki, elektryczne autobusy oraz system e-parkowania. Pierwsze dwie innowacje są najbardziej oczekiwane także przez osoby w wieku 25–40 lat. Natomiast osoby te bardziej ceniły możliwość e-zgłaszania usterek mienia miejskiego (69% wskazań odpowiedzi zdecydowanie tak i raczej tak) oraz możliwość elektronicznego zgłaszania i oceny inicjatyw (65%) niż preferowane w poprzedniej grupie elektryczne autobusy (62%) oraz system e-parkowania (53%). Z kolei osoby najstarsze najbardziej oczekują recyklatów, elektrycznych autobusów, solarnych ławek oraz e-zgłaszania usterek (tabela 28).

Tabela 28.

Zasadność wdrażania smart rozwiązań z innych miast w grupach wiekowych (%)

Smart inicjatywy z innych miast	Wiek		
	18–24 lat	25–40 lat	41+
recyklaty	82	82	93
solarne ławki	79	67	78
inteligentne kosze na odpady	60	64	62
elektryczne autobusy	68	62	80
punkty do ładowania pojazdów elektrycznych	65	53	49
elektryczne hulajnogi	57	51	31

Smart inicjatywy z innych miast	Wiek		
	18–24 lat	25–40 lat	41+
płatny przejazd przez centrum miasta	14	24	22
zakaz wjazdu do centrum diesli	21	35	53
portal do zgłaszania i oceny inicjatyw	61	65	64
The CityTree	56	58	42
antysmogowe chodniki	54	45	40
system e-parkowania	67	53	64
carsharing	54	53	40
czujniki powietrza w parkach	42	31	44
e-zgłaszanie usterek mienia publicznego	63	69	69
bezpłatne programy miejskie	53	51	58

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Badania wskazują także na dwie prawidłowości. Po pierwsze, wraz z wiekiem rośnie przekonanie respondentów o celowość wprowadzenia w Olsztynie zakazu wjazdu do centrum diesli oraz wprowadzenie płatnego przejazdu przez centrum miasta. Po drugie, wraz z wiekiem maleje akceptacja do uruchomienia w mieście punktów do ładowania pojazdów elektrycznych, możliwości poruszania się elektrycznymi hulajnogami, wymiany chodników na antysmogowe oraz wypożyczania samochodów (carsharing). Z badań wynika również, że jeśli osoby w wieku <41 lat są najbardziej niechętnie ograniczaniu wjazdu do centrum diesli, to osoby starsze płaceni za przejazd przez centrum miasta (64% jest temu przeciwna), (tabela 28). Natomiast recyklaty, solarne ławki, elektryczne autobusy oraz zgłaszanie usterek drogą elektroniczną są najbardziej preferowane tak w grupie osób z wykształceniem średnim jak i wyższym. Z drugiej strony, najbardziej niechętni są oni wobec płacenia za przejazd przez centrum miasta (tabela 29).

Tabela 29.

Zasadność wdrażania smart rozwiązań z innych miast w mieście Olsztyn w grupach osób różniących się poziomem wykształcenia (%)

Smart Inicjatywy	Wykształcenie	
	średnie	wyższe
recyklaty	82	86
solarne ławki	82	73
inteligentne kosze na odpady	59	62
elektryczne autobusy	73	69
punkty do ładowania pojazdów elektrycznych	55	58
elektryczne hulajnogi	52	47

Smart Inicjatywy	Wykształcenie	
	średnie	wyższe
płatny przejazd przez centrum miasta	11	22
zakaz wjazdu do centrum diesli	34	34
portal do zgłaszania i oceny inicjatyw	57	66
The CityTree	52	54
antysmogowe chodniki	45	49
system e-parkowania	63	61
carsharing	39	54
czujniki powietrza w parkach	30	43
e-zgłaszanie usterek mienia publicznego	64	68
bezpłatne programy miejskie	52	54

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Podsumowanie

Według ekspertów, postępujące procesy urbanizacyjne doprowadzą do tego, że w 2050 roku w miastach będzie żyło blisko 70% globalnej ludności. Dlatego też priorytetowym celem miast będzie rozbudowanie i dostosowanie infrastruktury miejskiej, aby zaspokoić potrzeby swoich mieszkańców. Włączenie koncepcji smart city do strategii rozwoju miasta jest innowacyjnym rozwiązaniem, które pozwoli zwiększyć potencjał konkurencyjny miasta i osiągnąć przewagę konkurencyjną, poprawić jego atrakcyjność oraz umożliwić zrównoważony rozwój. Zdaniem Kraszewskiej i Pujer (2017), konkurencja jest elementarną cechą gospodarki rynkowej, w której funkcjonujące przedsiębiorstwa muszą odznaczać się konkurencyjnością czyli zdolnością adaptacji do zmieniających się warunków rynkowych. Zasadna jest zatem aplikacja koncepcji smart city na poziomie samorządowym, gdzie miasta rywalizują ze sobą o czynniki będące stymulantami rozwoju społeczno-gospodarczego.

Zarządzanie rozwojem miasta w myśl idei smart city umożliwia zwiększenie efektywności podejmowanych działań przez samorządy, ogranicza długookresowe koszty i pozwala na większą oszczędność zasobów, a także niweluje negatywne skutki procesów urbanizacyjnych i demograficznych. Ponadto smart miasta mogą być dźwignią wzrostu gospodarczego w skali lokalnej. Obserwowany aktualnie proces zmian demograficznych stanowi jedno z najistotniejszych wyzwań dla współczesnego i przyszłego kształtu miast. Stąd też rodzi się przekonanie o konieczności wypracowania nowych rozwiązań dla przestrzeni dostępnej i przyjaznej. Udział społeczności miejskich w budowaniu nowych, „smartowych” miast wydaje się być kluczowy dla stworzenia bezpiecznych i funkcjonalnych przestrzeni. Dlatego też, poza wykorzystywaniem technologii z zakresu tzw. twardego smart city, szczególnie istotne jest budowanie międzypokoleniowego poczucia wspólnoty i przeciwdziałania marginalizacji grup społecznych.

Doświadczenia miast w zakresie realizacji koncepcji smart city pokazują, że miasta są zróżnicowane pod kątem smart inicjatyw, aczkolwiek przyświeca im ten sam cel, tj.: podniesienie jakości życia ich mieszkańców. Zróżnicowanie to wynika z potrzeb mieszkańców oraz dostosowywania się do umiędzynarodowionej gospodarki i zglobalizowanego świata. Kluczową kwestią jest umiejętność harmonizacji z panującym otoczeniem, a także zdolność

do wykorzystywania mocnych stron, które już istnieją między innymi w postaci dobrodziejstw środowiska naturalnego lub stworzenia ich od podstaw oraz wykreowania w sposób sztuczny jak smart społeczeństwo.

Smart miasta w Amerykach i Azji oraz wdrożone w nich rozwiązania w dużej mierze różnią się od europejskich. Wynika to z różnorodności kulturowej, świadomości społecznej, inwestycji w sektor naukowo-badawczy oraz poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego skorelowanego z posiadanymi zasobami, które mogą być alokowane w obszarach smart miasta. Inicjatywy smart w Europie skoncentrowane są na ekologizacji miast, wychodząc naprzeciw narastającym problemom ich zanieczyszczenia i zmian klimatycznych, oraz poprawie jakości życia osób starszych. Ameryka Łacińska pokazuje, że strategia smart miasta nie musi wiązać się tylko z wdrażaniem zaawansowanych technologii do tkanki miejskiej, jak to ma miejsce w Europie czy USA. Istotnym elementem jest także świadomość społeczna oraz odpowiednio ukształtowane postawy obywatelskie, które umożliwiają stworzenie smart kapitału ludzkiego. Inteligencja miast południow-amerykańskich przejawia się przede wszystkim prospołecznym charakterem, czego przykładem jest rewitalizacja obszarów zdegradowanych w celu zwalczania społecznych nierówności, zwiększanie partycypacji społecznej czy wykorzystanie internetu w komunikacji władz miast z ich mieszkańcami). Z kolei problemy urbanizacyjne, jakie występują w wielu krajach azjatyckich skłaniają władze do realizacji smart projektów w obszarze gospodarki wodnej i energii elektrycznej, ruchu miejskiego oraz gospodarowania odpadami komunalnymi. Z drugiej strony w krajach azjatyckich wysoko rozwiniętych, dla miasta najistotniejszym wymiarem jego smart jest technologia informatyczno-komunikacyjna, od której zależne są wszystkie rozwiązania oraz projekty innowacyjne.

W polskich miastach obserwowana jest tendencja polegająca na wdrażaniu pojedynczych, już istniejących i sprawdzonych w innych miastach smart pomysłów i rozwiązań. Rzadkim zjawiskiem jest niestety eksperymentowanie z ideą smart city. W celu wstąpienia do elitarnego grona smart miast należy wprowadzać liczne, kompleksowe zmiany w każdym jego komponencie (gospodarce, środowisku, zarządzaniu, mobilności, warunków życia oraz kapitału ludzkiego). Wyłącznie taka sytuacja umożliwi realizację określonych celów. Mogą one być urzeczywistnione poprzez liczne programy rządowo-unijne takie jak „Program Operacyjny Polska Cyfrowa” Ministerstwa Cyfryzacji lub konkurs dotacji przeznaczony dla jednostek samorządu terytorialnego pod tytułem „Human Smart Cities”. Z drugiej strony do kluczowych barier wdrażania koncepcji smart city w Polsce zaliczyć należy skromne zasoby finansowe, opór społeczny względem proponowanych zmian oraz kadencyjność władz miejskich kształtujących politykę rozwoju miasta.

Miasta w Polsce, które najaktywniej wdrażają smart rozwiązania to Warszawa i Wrocław. Większość polskich samorządów skupia się na twardych inwestycjach oraz licznych projektach realizowanych w obszarze miejskiej mobilności i infrastruktury. Projekty smart city są traktowane jako ekologiczne i innowacyjne wobec czego mogą otrzymać unijne dofinansowanie. Część z nich nie wiąże się z koniecznością wydawania znaczących kwot, lecz wymaga reorganizacji przestrzeni i infrastruktury, a także odważnych decyzji władz miasta. Pozostałe smart projekty przynoszą zwrot z inwestycji oraz pożądane oszczędności w długim okresie czasu. Ważną rolę w procesie wdrażania koncepcji smart city w polskich miastach

stanowi ścisła współpraca między samorządem lokalnym a przedsiębiorstwami, a w niektórych przypadkach spółkami Skarbu Państwa lub fundacjami. Skutkiem takiej współpracy jest efektywność, współfinansowanie innowacyjnych projektów i możliwość odczuwania natychmiastowych korzyści. Przykładem współpracy jest kooperacja Warszawy z Google i Microsoft w ramach wsparcia start-upów lub pro-środowiskowy program z Coca-Colą i Fundacją Nasza Ziemia. Innym jest współpraca między Wrocławiem a Tauron i Ericsson w celu zainstalowania licznych czujników w mieście czy współdziałanie Szczecina z Philips w zakresie inteligentnego oświetlenia miejskiego

Strategia miasta Olsztyn w ujęciu formalnym nie uwzględnia rozwoju zgodnie z ideą smart miasta. Nie oznacza to jednak, że w mieście nie obserwuje się smart rozwiązań. Jednakże warto zwrócić uwagę na fakt, że miasto nie charakteryzuje się na tle innych polskich miast innowacyjnymi i pionierskimi projektami. Wdrożone smart rozwiązania są powszechne i popularne w innych polskich i europejskich miastach. W polityce rozwoju miasta władze samorządowe przyjęły za cele strategiczne między innymi wzrost poziomu kapitału społecznego, zwiększenie napływu kapitału zewnętrznego oraz wzrost innowacyjności. Cele te mają *de facto* prowadzić do rozwoju funkcji metropolitalnych miasta.

Stolica województwa warmińsko-mazurskiego niestety nie wywołuje pozytywnych emocji i odczuć u większości osób biorących udział w badaniach, pomimo chociażby wyjątkowej lokalizacji geograficznej czy szerokiej oferty spędzenia wolnego czasu. W mieście najlepiej funkcjonuje obszar mobilności, najsłabiej zaś smart gospodarka. Za priorytet powinno przyjąć się wdrożenie smart rozwiązań w obszarze zarządzania miastem oraz środowiska naturalnego. Najlepiej oceniane projekty w Olsztynie wchodzą w zakres smart mobilności a najgorzej w obszar smart gospodarki. W mieście obserwowane są smart rozwiązania, które są standardowymi i powszechnymi projektami w innych polskich miastach (system ITS, rower miejski, inteligentne oświetlenie miejskie). Oceniając opinie mieszkańców odnoszące się do potencjalnych rozwiązań, które mogłyby zostać wdrożone w mieście obserwuje się sprzeczność. Z jednej strony mieszkańcy najchętniej chcieliby, aby miasto wdrożyło rozwiązania z zakresu środowiska naturalnego oraz warunków życia, co potwierdza duże zainteresowanie takich rozwiązań jak: recykłomaty, solarne ławki czy elektryczne autobusy. Z drugiej zaś rozwiązania, które cieszą się najmniejszą popularnością są również proekologiczne, jednakże ograniczające swobodę komunikacyjną w centralnych obszarach miasta (zakaz wjazdu dla silników diesla do centrum miasta, opłata za wjazd do centrum).

W kontekście powyższego należy podkreślić, że formułując i wdrażając strategię rozwoju miasta w kierunku smart, zarządzający Olsztynem powinni przede wszystkim godzić interesy różnych grup mieszkańców, co wymaga dialogu społecznego. Jest to ważne dlatego, gdyż jak wynika z badań z jednej strony postawy społeczne względem koncepcji smart city w niektórych jej aspektach są zróżnicowane uwzględniając profil demograficzno-społeczny respondentów, ich odmienność ze względu na płeć, wiek i poziom wykształcenia, (np. skłonność do partycypacji społecznej czy wpływ projektów i rozwiązań smart na jakość życia), a w innych zbieżne (np. rozumienie smart miasta jako miasta wykorzystującego nowoczesne technologie). Dodać należy, że poprawa jakości życia wiąże się z pewnymi wyzwaniami oraz zmianą przyzwyczajeń. Wprowadzenie pewnych projektów oraz zmiany

w miejskiej jakości życia muszą zostać poprzedzone kampanią informacyjną, która zwiększy świadomość, a także pobudzi pro-społeczne postawy wśród mieszkańców.

Strategia rozwoju miasta Olsztyn zakłada rozwój funkcji metropolitarnych takich, jak: szeroki zakres dostępności komunikacyjnej i usług publicznych, a także oferty kulturalnej i edukacyjnej uwzględnionych w natężonych relacjach z otoczeniem krajowym, a przede wszystkim międzynarodowym. Jednakże osiągnięcie takiej sytuacji jest niezwykle trudne z powodu położenia miasta. Wzajemne oddziaływanie oraz współpraca z Obwodem Kaliningradzkim czy Białorusią jest utrudniona poprzez bariery polityczne oraz administracyjne. Z kolei złożoność współpracy z zachodnimi i południowymi sąsiadami jest spowodowana słabymi powiązaniem z tymi państwami. Województwa Polski Wschodniej powinny otrzymywać bezwzględne wsparcie oraz odczuć skoncentrowane wysiłki organów państwowych i unijnych w celu stymulacji i nadrobienia różnic w rozwoju gospodarczo-społecznym. Rozwój miasta Olsztyn, a także oddziaływanie na stymulację rozwoju obszarów lokalnych może zostać spowodowany w drodze rozwoju obszarów przygranicznych, w tym infrastruktury oraz zliberalizowanie przepisów.

W świetle powyższych rozważań rysują się następujące rekomendacje dotyczące zmierzania miasta Olsztyn w kierunku smart city:

1. W interesie województwa warmińsko-mazurskiego, które jako jedyne w Polsce dzieli granicę z Federacją Rosyjską jest włączanie Obwodu Kaliningradzkiego do relacji gospodarczych i kulturalnych. Takie działanie w pewnej części może zaspokoić potrzeby wynikające z metropolitalności miasta Olsztyn, jednakże należy pamiętać, iż chęć współpracy musi być obustronna.
2. Konieczna jest efektywniejsza współpraca z miastami partnerskimi oraz poszukiwanie innych ośrodków miejskich zainteresowanych współpracą miast bliźniaczych mającą umożliwić wymianę kulturową, gospodarczą oraz informacyjną, a także promocji miasta Olsztyn. Kluczową słabością w analizie SWOT jest brak marki miasta. Aktywna współpraca z miastami zaprzyjaźnionymi, może rozpocząć proces odwracania tego niekorzystnego zjawiska.
3. Kreowanie marki miasta oraz jego promocja powinna odbywać się przede wszystkim w kraju. Należy podjąć wszelkie działania mające na celu promocję miasta z uwzględnieniem tożsamości Olsztyna i ukazaniu jego walorów. Pomocna w tym względzie będzie aktywna współpraca z podmiotami Public Relations, marketingu oraz uczelnią.
4. Miasto podjęło strategiczną inwestycję ekociepłowni w ramach umowy o partnerstwie publiczno-prywatnym. Należy podjąć wszelkie działania, aby odważnie realizować tego typu smart inwestycje, czego najlepszym przykładem byłyby modernizacja stadionu miejskiego w celu utworzenia wielofunkcyjnego obiektu uwzględniającego potrzeby najpopularniejszych dyscyplin sportowych. Ciekawym projektem byłby stadion pasywny spełniający kryteria smart miasta na wzór obiektów powstałych na potrzeby Igrzysk Olimpijskich w Londynie w 2012 r.
5. Rekomendacją z zakresu smart mobilności jest realizacja inwestycji wdrożenia 4 i 5 linii tramwajowej łączącej wschodnią część Olsztyna z śródmieściem oraz dworcem głównym oraz proces wymiany taboru autobusowego. Wymiana powinna zostać przeprowadzona w kilku etapach reorganizacji transportu publicznego, w których najstarsze

i najbardziej wyeksploatowane autobusy zostaną zamienione na elektryczne. Powinny się one poruszać wyłącznie w obszarach centralnych miasta.

6. W krótkim czasie należy wdrożyć takie smart rozwiązania jak: recyklomaty, solarne ławki, narzędzia umożliwiające partycypację społeczną, miejskie aplikacje mobilne o charakterze turystycznym, informacyjnym lub rekreacyjnym. Innym smart rozwiązaniem na tle polskich samorządów będzie rozszerzenie programu miejskiego roweru o wprowadzenie roweru cargo. Z kolei w długim okresie należy wdrożyć rozwiązania, które będą na stałe obecne w miejskiej tkance takie jak: czujniki parkowania, czujniki monitorujące miejską infrastrukturę techniczną, czujniki w koszach na śmieci, działania dostosowujące infrastrukturę miejską do potrzeb osób starszych i niepełnosprawnych. Dobrymi praktykami będzie wdrożenie programów społecznych na wzór projektów obecnych w Poznaniu lub Barcelonie. Działania obecne w licznych miastach skandynawskich lub Europy Zachodniej, które spotkały się z niezadowolaniem mieszkańców Olsztyna to zakaz wjazdu do centrum miasta. Taka inicjatywa wymaga licznych nakładów informacyjnych i konsultacji społecznych. Zastosowanie takiego rozwiązania przyniesie znaczne korzyści dla środowiska w centralnych obszarach miasta, lepszego samopoczucia mieszkańców oraz zwiększonej przepustowości infrastruktury. Dlatego warto na drodze dialogu i wymianie racjonalnych argumentów przeprowadzić dialog społeczny z mieszkańcami miasta.
7. W celu wdrożenia długookresowych smart rozwiązań należy odwoływać się do dobrych praktyk z wprowadzenia koncepcji smart city w procesie zarządzania miastem od stolicy województwa świętokrzyskiego. Wdrażanie długofalowej wizji zarządzania rozwojem miasta powinno być poprzedzone dokładnymi badaniami socjologicznymi, które umożliwią poznanie oczekiwań i potrzeb mieszkańców oraz pozwolą zdiagnozować ogólną sytuację społeczno-gospodarczą miasta. Nawiązując do wyników badań zaprezentowanych w mnografie można by je rozszerzyć o nowe obszary badawcze oraz objąć nimi większą, reprezentatywną grupę mieszkańców. Drugim etapem powinno być planowanie rozwoju miasta, poprzedzone opracowaniem „Raportu zrównoważonego rozwoju”, w którym wyszczególnione zostaną wiarygodne dane o mieście i jego otoczeniu. Inne kluczowe działania to poszerzenie kompetencji pracowników odpowiedzialnych za zarządzanie inteligentnym miastem oraz powołanie doradczego zespołu, w skład którego weszliby przedstawiciele środowiska biznesowego i naukowego z obecnych w mieście uczelni wyższych oraz inni niezależni eksperci. Da to odpowiedź na kluczowe kwestie dotyczące kierunków rozwoju oraz umożliwi wybór kierunków priorytetowych. W kolejnym etapie należałoby by zorganizować i uruchomić nowoczesne usługi miejskie, wspierać lokalne inicjatywy, wdrażać projekty i programy finansowane między innymi z Funduszy Unijnych oraz funduszy wspierających proekologiczne inicjatywy, a także zwiększenie Olsztyńskiego Budżetu Obywatelskiego. Istotną kwestią są działania informacyjne mające na celu aktywizację mieszkańców do partycypacji. Zarządzanie inteligentnym miastem kończy etap kontroli. Ostatni etap ma na celu ogólny monitoring działań i ich ocenę.

Zdaniem autorów opracowania przedstawione zagadnienia mogą być podstawą refleksji odnośnie korzystania z zasobów miasta nie naruszając środowiskowej równowagi,

a także ważności społecznych i międzypokoleniowych powiązań oraz wpływu mieszkańców w kształtowanie miejskiej rzeczywistości. Monografia może być użyteczna w planowaniu strategii rozwoju miasta w kolejnej perspektywie czasowej, a liczne światowe i krajowe rozwiązania mogą stać się wartościowymi elementami miejskiej tkanki, które umożliwią miastu Olsztyn pretendować o miano miasta smart, tj.: miasta innowacyjnego, nowoczesnego, atrakcyjnego i konkurencyjnego na tle innych ośrodków miejskich, służącego jego mieszkańcom oraz miasta które będzie cyfrowe, inteligentne, usieciowione, wszechobecne, wirtualne, hybrydowe, informacyjne, oparte na wiedzy i uczące się, kreatywne, skupione na ludziach, zrównoważone oraz ekologiczne i zielone.

Bibliografia

- 225 lat temu w Gdańsku urodził się Artur Schopenhauer. (2017). Pobrane 19.08.2020 z <https://dzieje.pl/kultura-i-sztuka/225-lat-temu-w-gdansk-u-urodzil-sie-artur-schopenhauer>.
- Adamkiewicz, Ł., i Matyasik, N. (2019). *Smog w Polsce i jego konsekwencje*. Pobrane 15.08.2020 z <https://pie.net.pl/raporty>.
- Ahvenniemi, H., Huovila, A., Pinto-Seppä, I., i Airaksinen, M. (2017). What are the differences between sustainable and smart cities? *Cities*, 60. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.09.009>.
- Albino, V., Berardi, U., i Dangelico, R. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(1). <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>.
- Allam Z., i Newman, P. (2018). Redefining the smart city: Culture, metabolism & governance. *Smart Cities*, 1(1): 4–25. <https://doi.org/10.3390/smartcities1010002>.
- Angelidou, M. (2014). Smart city policies: A spatial approach. *Cities*, 41. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2014.06.007>.
- Anthopoulos, L., Janssen, M., i Weerakkody, V. (2016). A Unified Smart City Model (USCM) for smart city conceptualization and benchmarking. *International Journal of e-Government Research*, 12(2). <https://doi.org/10.4018/IJEGR.2016040105>.
- Anthopoulos, L.G. (2017). *Understanding Smart Cities: A Tool for Smart Government or an Industrial Trick?* Springer. Pobrane 29.08.2020 z <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-319-57015-0.pdf>.
- Arcadis. (2017). *Ranking Polskich Miast Zrównowazonych*. Pobrane 16.08.2020 z <https://www.arcadis.com/pl/polska/raporty-i-opracowania/ranking-polskich-miast-zrownowazonych>.
- Argento, D., Grossi, G., Jääskeläinen, A., Servalli, S., i Suomala, P. (2019). Governmentality and performance for the smart city. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 33(1): 204–232. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-04-2017-2922>.

- Bagieńska, A. (2006). Rola instrumentów finansowych gmin w rozwoju lokalnym. W: B. Filipiak (red.), *Ekonomiczne i organizacyjne instrumenty wspierania rozwoju lokalnego i regionalnego*. Szczecin, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego.
- Bakıcı, T., Almirall, E., i Wareham, J.A. (2013). Smart City Initiative: the Case of Barcelona. *Journal of Knowledge Economics*, 4. <https://doi.org/10.1007/s13132-012-0084-9>.
- Bakuła, M. (2020). Ile samochodów elektrycznych jeździ po świecie? Gdzie jest najwięcej „elektryków”? Pobrane 09.08.2020 z <https://www.wyborkierowcow.pl/ile-samochodow-elektrycznych-jezdzi-po-swiecie-gdzie-jest-najwiecej-elektrykow>.
- Banaś, M. (2010). Nordycka koncepcja rozwoju miast, czyli o zarządzaniu przestrzenią miejską: na przykładzie Finlandii, Szwecji i Islandii. W: I. Bukowska-Floreńska (red.), *Studia etnologiczne i antropologiczne. Problemy społeczne i kulturowe współczesnego miasta*. Katowice, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.
- Baraniewicz, S. (2017). Miasta przyszłości — między oczekiwaniami, a rzeczywistością. W: R. Wolniak (red.), *Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie*. Gliwice, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.
- Barta, D. (2019). *City: one*. Pobrane z <http://smartcitiespolska.org/magazyn-o-smart-city>.
- Bezpieczny Olsztyn. *Mieszkańcy miasta mogą zgłaszać niepokojące zdarzenia w mieście*. Pobrane 18.08.2020 z <http://wiadomosci.olsztyn.pl/mieszkanicy-miasta-moga-zglaszac-niepokojace-zdarzenia-w-miescie>.
- Biczynska, E. (2019). The Smart City of Medellín, its Achievements and Potential Risks. *Problemy Rozwoju Miast*, 62. <https://doi.org/10.2478/udi-2019-0011>.
- BobbingForest. Pobrane 12.08.2020 z <https://www.entertthemothership.com/en/portfolio/dobberend-bos>.
- Bogdański, M. (2014). Airports as a factor of regional development on the example of the Szymany airport. W: D. Szymańska (red.), *Bulletin of Geography. Socio-Economic Series*. Toruń, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.
- Bogdański, M. (2019). Ewolucja bazy ekonomicznej małych miast wybranych województw. *Zarządzanie Publiczne*, 21(46). <https://doi.org/10.4467/20843968ZP.19.010.10686>.
- Braszka, M. (2019). *SmartCity Wrocław — zamontują czujniki w parkach, na ulicach i w koszach na śmieci [co, gdzie, kiedy]*. Pobrane 11.08.2020 z <https://kochamwroclaw.pl/smartcity-wroclaw-zamontuja-czujniki-parkach-ulicach-koszach-smieci-o-chodzi-internet-rzeczy>.
- Brdulak, A. (2017). Idea smart city w strategii zarządzania urzędem miasta we Wrocławiu. *Studia Miejskie*. 27. <https://doi.org/10.25167/sm2017.027.11>.
- Brdulak, J., Zakrzewski, B., i Nowacki, G. (2017). Infrastruktura transportu drogowego jako czynnik bezpieczeństwa rozwoju wschodniej Polski. W: Z. Rusak (red.), *Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe*. Radom, Instytut Naukowo-Wydawniczy „SPATIUM”.
- Brodziński, Z., Kozłowski, W., i Michalak, J. (2018). *Zintegrowane narzędzia stymulowania rozwoju lokalnego strategia rozwoju i strategia marki gminy Wydminy*. Olsztyn, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, O. Olsztyn.

- Broniewicz, P. (2018). Architektoniczne metody walki z zanieczyszczeniem powietrza. *Środowisko Mieszkaniowe*, 23. <https://doi.org/10.4467/25438700SM.18.043.9208>.
- Budowa południowej obwodnicy Olsztyna. Pobrane 17.08.2020 z <https://www.gddkia.gov.pl/pl/a/13888/Budowa-poludniowej-obwodnicy-Olsztyna-w-ciagu-drogi-krajowej-nr-16>.
- Camero, A., I Alba, E. (2019). Smart City and information technology: A review. *Cities*, 93. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.04.014>.
- Caragliu, A., Del Bo, C., i Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2). Pobrane 20.08.2020 z <https://research.vu.nl/ws/portalfiles/portal/2474218>.
- Caragliu, A., i Del Bo, C. (2019). Smart innovative cities: the impact of Smart City policies on urban innovation. *Technological Forecasting & Social Change*, 142. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.07.022>.
- Chodniki będą walczyć ze smogiem. Pobrane 11.08.2020 z <http://www.um.warszawa.pl/aktualnosci/chodniki-b-d-walczy-ze-smogiem>.
- Chojnicki, Z., i Czyż, T. (2004). Główne aspekty regionalnego rozwoju społeczno-gospodarczego. W: J. Parysek (red.), *Rozwój regionalny i lokalny w Polsce w latach 1989–2002*. Poznań, BoguckiWydawnictwoNaukowe.
- Chrobocińska, K. (2016). Selected regional competitiveness assessment models. *Socio-Economic Problems and the State*, 1(14). <https://doi.org/10.14254/2223-3822.2016.14-1.1>.
- Cocchia, A. (2014). Smart and digital city: A systematic literature review. Smart city. W: R.P. Dametri, i C. Rosenthal-Sabroux (red.), *Smart City. How to create public and economic value with high technology in urban space*. Springer. Pobrane 20.02.2019 z <https://www.springer.com/gp/book/9783319061597>.
- Cohen, B. (2015). *The 3 Generations of Smart Cities*. Pobrane 15.08.2020 z <https://www.fast-company.com/3047795/the-3-generations-of-smart-cities>.
- Cohen, M. (2017). 'Loop NYC' proposes driverless auto expressways across Manhattan and a 13-mile pedestrian park. Pobrane 12.08.2020 z <https://www.6sqft.com/loop-nyc-proposes-driverless-auto-expressways-across-manhattan-and-a-13-mile-pedestrian-park>.
- Cyrankiewicz, M. (2009). *Jak uzyskać prawa miejskie*. Pobrane 14.08.2020 z <https://www.rp.pl/artykul/243757-Jak-uzyskac-prawamiejskie.html>.
- Czarnecki, A. (2019). Urbanizacja kraju i jej etapy. W: M. Halamska i in. (red.), *Ciągłość i zmiana. Sto lat rozwoju polskiej wsi*. Tom 1 i 2. Warszawa, Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa PAN.
- Częstochowska karta mieszkańca. Pobrane 18.08.2020 z <https://karta.czystochowa.pl/na-czym-polega-spl>.
- Czupich, M. (2019). The Role of ICT in the Smart City Concept. *Olsztyn Economic Journal*, 14(1). <https://doi.org/10.31648/oje.3646>.
- Czupich, M., Ignasiak-Szulc, A., i Kola-Bezka M. (2015). *Ekspertyza nt. Smart Cities*. Pobrane z <https://docplayer.pl/6018157-Dr-mariusz-czupich-dr-aranka-ignasiak-szulc-dr-maria-kola-bezka-ekspertyza-nt-smart-cities.html>.

- Czupich, M., Ignasiak-Szulc, A., i Kola-Bezka, M. (2016). Czynniki i bariery wdrażania koncepcji Smart city w Polsce. W: M. Michałowska (red.), *Studia Ekonomiczne*. Katowice, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach.
- Czym są Fundusze Europejskie?* (2015). Pobrane 24.08.2020 z <https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/strony/o-funduszach/zasady-dzialania-funduszy/czym-sa-fundusze-europejskie>.
- Dameri, R.P. (2013). Searching for smart city definition: a comprehensive proposal. *International Journal of Computers & Technology*, 11(5). Pobrane 26.08.2020 z https://www.researchgate.net/profile/Renata_Dameri/publication/283289962_Searching_for_Smart_City_definition_a_comprehensive_proposal/links/5630cd6608ae2df441b-b7e5d.pdf.
- Dameri, R.P., iCocchia, A. (2013). *Smart city and digital city: Twenty years of terminology evolution*. Artykuł zaprezentowany na: Conference of the Italian Chapter of AIS, ITAIS 2013, Università Commerciale Luigi Bocconi, Milan, Italy. Pobrane 12.02.2020 z <https://pdfs.semanticscholar.org/69fd/59f703bba95cd16aa4842297e1c6ee4c0d4f.pdf>.
- De Falco, S., Angelidou, M., i Addie, J.-P. (2018). From the 'Smart om the 'Smart City' to the 'Smar o the 'Smart Metropolis'? Building opolis'? *USI Publication*, 19. Pobarne 10.02.2020 z https://scholarworks.gsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1016&context=urban_studies_institute.
- De Falco, S., Angelidou, M., i Addie, J.P.D. (2019). From the "smart city" to the "smart metropolis"? Building resilience in the urban periphery. *European Urban and Regional Studies*, 26(2). <https://doi.org/10.1177/0969776418783813>.
- De Jong, M., Joss, S., Schraven, D., Zhan, C., iWeijnen, M. (2015). Sustainable-smart-resilient-low carbon-eco-knowledge cities; making sense of a multitude of concepts promoting sustainable urbanization. *Journal of Cleaner Production*, 109. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.02.004>.
- Deloitte. (2016). *Koszty korków w 7 największych miastach Polski 2015*. Pobrane 13.08.2020 z <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/public-sector/articles/raport-koszty-stania-w-korkach-2015.html>.
- Deutsche Bank AG/London. (2019). *Mapping the World's Prices 2019*. Pobrane 21.08.2020 z [https://www.dbresearch.com/servlet/reweb2.ReWEB?rwnode=RPS_ENPROD\\$HIDDEN_GLOBAL_SEARCH&rwsite=RS_ENPROD&rwobj=Re-Display.Start.class&document=PROD000000000494405](https://www.dbresearch.com/servlet/reweb2.ReWEB?rwnode=RPS_ENPROD$HIDDEN_GLOBAL_SEARCH&rwsite=RS_ENPROD&rwobj=Re-Display.Start.class&document=PROD000000000494405).
- Dewalska-Opitek, A. (2014). Smart City Concept—The Citizens' Perspective. W: J. Mikulski (red.), *Proceedings of the Telematics—Support for Transport. Communications in Computer and Information Science*, 471, Springer: Berlin/Heidelberg. Pobrane 30.08.2020 z https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-45317-9_35.
- Dług publiczny Polski przekroczył 1 bilion złotych.* (2019). Pobrane 24.08.2020 z <https://businessinsider.com.pl/finanse/makroekonomia/dlug-polski-przebil-1-bilion-zlotych-z-czego-sie-sklada/tpngtp4>.

- Dobosiewicz, J. (2018). *W Polsce brakuje 2,1 mln mieszkań. Deficyt stale rośnie*. Pobrane 13.08.2020 z <https://businessinsider.com.pl/finanse/ile-mieszkan-brakuje-w-polsce-raport-o-deficycie-mieszkaniowym/92zl9zm>.
- Dobrowolska, P. (2016). Wpływ migracji społecznych na polski rynek pracy. W: R. Geisler (red.), *Rynek–Społeczeństwo–Kultura Współczesne oblicza polityki społecznej*. Dobrzeń Wielki, Agencja Managerska VIP for You.
- Drony w służbie medycyny – transportują krew*. (2017). Pobrane 12.08.2020 z <https://www.forbes.pl/innogy/inteligentne-miasto/drony-i-ich-zastosowanie-w-transporcie-krwi/s6ff0f6>.
- Duszczyk, M. (2019). *Autonomiczne drony bliżej polskich miast*. Pobrane 11.08.2020 z <https://regiony.rp.pl/trendy/6717-autonomiczne-drony-blizej-polskich-miast>.
- Duszczyk, M. (2020). *Powstaje inteligentne miasto przyszłości. Bez samochodów*. Pobrane 09.08.2020r. z <https://cyfrowa.rp.pl/technologie/49431-powstaje-inteligentne-miasto-przyszlosci-bez-samochodow>.
- Dziura, Ł. (2017). Dobre praktyki w zakresie smart city. W: J. Czapska, P. Mączyński, K. Struzińska (red.), *Bezpieczne miasto. W poszukiwaniu wiedzy przydatnej praktykom*, Kraków: JAK.
- Ecological Urbanism. (2019). Pobrane 12.08.2017 z <http://web.mit.edu/nature>.
- Eden StrategyInstitute. (2018). *Top 50 smart city governments*. Pobrane 10.08.2020 z <https://www.smartcitygovt.com>.
- Encyklopedia PWN. Pobrane 19.08.2020 z <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/rzad-kosc;3970604.html>.
- Encyklopedia PWN. Pobrane 19.08.2020 z <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/jakosc-zycia;3916390.html>.
- Encyklopedia PWN. Pobrane 14.08.2020 z <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/miasto;3940400.html>.
- Eremia, M., Toma, L., i Sanduleac, M. (2017). The Smart City Concept in the 21st Century. *Procedia Engineering*, 181. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.02.357>.
- Europejska Rada Urbanistów. (2003). *Nowa karta ateńska 2003. Wizja miast XXI wieku*. Liżbona, Alinea.
- Farelnik E., iStanowicka, A. (2016). Smart City, Slow City and Smart Slow City as Development Models of Modern Cities. *Olsztyn Economic Journal*. 11(4). <https://doi.org/10.31648/oj.2938>.
- Farelnik, E. (2012). Finansowanie programów rewitalizacji obszarów miejskich – analiza dotychczasowych doświadczeń. W: J. Świrski-Korlubiński (red.), *Ekonomia*. Wrocław, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego.
- Gelmers, W. (2015). *A FloatingForest for Rotterdam*. Pobrane 09.08.2020 z <https://popupcity.net/observations/a-floating-forest-for-rotterdam>.
- Global Cities Report. (2019). *A question of talent: how human capital will determine the next global leaders*. Kearney. Pobrano dnia 10.07.2020 z <https://www.kearney.com/global-cities/2019>.

- Gomes, E. (2018). *China builds 328-foot-tall tower to combat air pollution: all you need to know*. Pobrane 12.08.2020 z <https://qrius.com/china-builds-328-foot-tall-tower-to-combat-air-pollution-all-you-need-to-know>.
- Grupa WM. (2019). *Biznes Warmii i Mazur*. Pobrane 11.08.2020 z <http://biznes.wm.pl/Archiwum>.
- Grygiel, B. (2018). *Ranking 50 najbardziej zanieczyszczonych miast w Europie. 36 jest z Polski!* Pobrane 13.08.2020 z <https://www.focus.pl/artykul/ranking-smogu-na-50-najbardziej-zanieczyszczonych-miast-eu-az-36-jest-w-polsce-180509043616>.
- Guan, L., 2012. Smart Steps To A Battery City. *Government News*, 32(2). Pobrane 15.06.2020 z https://www.researchgate.net/publication/332425909_Smart_City.
- Gutowski B. (2006). *Przestrzeń marzycieli. Miasto jako projekt utopijny*. Pobrane z <https://depot.ceon.pl/handle/123456789/16255>.
- Gyurkovich, J. (2007). Miejskość miasta. W: J. Gawlik (red.), *Czasopismo Techniczne. Architektura*. Kraków, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki.
- Hall, P. (2000). Creative cities and economic development. *Urban Studies*, 37(4). <https://doi.org/10.1080/00420980050003946>.
- Hall, R.E., Bowerman, B., Braverman, J., Taylor J., Todosow, H., i Von Wimmersperg, U. (2000). *The Vision of A Smart City. 2nd International Life Extension. Technology Workshop Paris*, France. Pobrane 12.02.2020 z <https://www.osti.gov/servlets/purl/773961-oyxp82/webviewable>.
- Heffner, K., i Twardzik, M., (2012). Ewolucja funkcji handlowej małych miast pod wpływem zmian zachodzących w zewnętrznych strefach aglomeracji miejskich. W: K. Heffner, A. Halama (red.), *Ewolucja funkcji małych miast w Polsce*. Katowice, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego.
- Heritage Real Estate. (2018). *Ile mieszkań brakuje w Polsce*. Pobrane 13.08.2020 z <https://heritagere.pl/hre-tt-raport-ile-mieszkan-brakuje-w-polsce>.
- Historia i opis lotniska*. Pobrane 17.08.2020 z <https://mazuryairport.pl/lotnisko/terminal/historia-i-opis-lotniska>.
- Hollands, R.G. (2008). Will the real smart city please stand up? *City*, 12(3). <https://doi.org/10.1080/13604810802479126>.
- Hovenring, CircularCycle Bridge / ipv Delft*. Pobrane 12.08.2020 z https://www.archdaily.com/332537/hovenring-circular-cycle-bridge-ipv-delft/58ada844e58ece2b4500018-hovenring-circular-cycle-bridge-ipv-delft-photo?next_project=no.
- Hoyt model/Sector model of Urban Land Use (1939) by Homer Hoyt*. (2019). Pobrane 14.08.2020 z <https://www.centroidpm.com/urban-management/hoyt-model>.
- http://bip.olsztyn.eu/bip/folder/3046/e_urzad.
- http://www.eurocities.eu/eurocities/calendar/events_list/Sharing-Cities-Trade-Show-event-WSPO-BF933D.
- http://www.olsztyn.eu/fileadmin/katalogi_wydzialowe/gospodarka/ORNK.pdf.
- <http://www.word-detective.com/2008/03/smart>.

- <https://archello.com/story/37654/attachments/photos-videos/1>.
- <https://idea.kielce.eu>.
- https://idea.kielce.eu/smartcity/smart-city_droga.html.
- https://mashable.com/2015/03/05/futurecities/?europe=true#_QOFLsZ4KsqF.
- <https://olsztyn.eu/o-olsztynie/tozsamosc-miasta/historia.html>.
- <https://visit.olsztyn.eu/article/371/olsztyn-miasto-jezior-i-lasow>.
- <https://www.360cities.net/image/de-hovenring-eindhoven-the-netherlands>.
- https://www.archdaily.com/927312/first-smart-forest-city-in-mexico-designed-by-stefano-boeri-architetti/5db700a23312fd223f000b7a-first-smart-forest-city-in-mexico-designed-by-stefano-boeri-architetti-image?next_project=no.
- <https://www.olsztyn.eu/gospodarka/projekty-ue/ix-program-operacyjny-polska-wschodnia-2014-2020/rozwoj-transportu-zbiorowego-w-olsztynie-lancuchy-ekomobilnosci.html>.
- https://www.paih.gov.pl/strefa_inwestora/parki_przemyslowe_i_tehnologiczne/olsztyn#.
- https://www.poznan.pl/mim/plan/plan.html?mtype=project_smart_city&lang=pl#.
- <https://www.springerprofessional.de/smart-and-digital-city-a-systematic-literature-review/2123264>.
- <https://www.thrillophilia.com/tours/combo-gardens-by-the-bay-with-marina-bay-sands-sky-park-singapore-river-cruise>.
- Hulaj dusza!* Pobrane 11.08.2020 z <https://madeinwm.pl/hulaj-dusza>.
- IBM Smarter Cities. (2012). *Smarter, more competitive cities forward-thinking cities are investing in insight today*. somers, NY: IBM.
- IESE Business School. (2019). *IESE Cities in Motion Index*. Pobrane 10.08.2020 z <https://blog.iese.edu/cities-challenges-and-management/2019/05/10/iese-cities-in-motion-index-2019>.
- Instytut Łączności. (2017). *Inteligentne miasta na progu technologii 5G. Przegląd stanu wiedzy i koncepcja wykorzystania 5G dla rozwoju Smart Cities na terenie Trójmiasta*. Pobrane z <https://mc.bip.gov.pl/rok-2017-2018-2019/inteligentne-miasta-smart-cities-na-progu-technologie-5g.html>.
- Inteligentne przystanki nładują twój telefon*. Pobrane 11.08.2020 z <https://www.gdynia.pl/co-nowego,2774/inteligentne-przystanki-naladuja-twoj-telefon,544805>.
- Interceptor oczyszcza rzeki z plastiku w 5 lat!* (2019). Pobrane 10.08.2020 z <https://www.green-projects.pl/interceptor-oczyszcza-rzeki-z-plastiku-w-5-lat>.
- International Institute for Management Development*. (2019). Smart city index. Pobrane 10.08.2020 z <https://www.imd.org/research-knowledge/reports/imd-smart-city-index-2019>.
- IsBrazilsafe? British womans hot afters traying into favela*. (2017). Pobrane 15.08.2020 z <https://www.telegraph.co.uk/travel/news/how-to-stay-safe-around-brazil-favela>.

- Israilidis, J, Odusanya, K., i Mazhar, M.U. (2019). Exploring knowledge management perspectives in smart city research: A review and future research agenda. *International Journal of Information Management* (Article in press). Pobrane 20.08.2020. z <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.07.015>.
- Iwanek, K. (2016). *Mądre miasta, mądre inwestycje? Indie chcą budować inteligentne miasta*. Pobrane 10.08.2020 z <http://www.polska-azja.pl/k-iwanek-madre-miasta-madre-inwestycje-indie-chca-budowac-inteligentne-miasta>.
- Jałowicki, B. (2000). *Spoleczna przestrzeń metropolii*. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe „Scholar”.
- Jałowicki, B. (1967). Socjologiczne aspekty struktury miasta. W: A. Ohanowicz (red.), *Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny*. Poznań, Wydział Prawa i Administracji UAM.
- Jankowska M. (2015). Smart city jako koncepcja zrównoważonego rozwoju miasta — przykład Wiednia. *Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania*, 42. <https://doi.org/10.18276/sip.2015.42/2-15>.
- Jeffin, J. (2016). *Smart City, Structuring a Smarter India*. Pobrane 28.08.20120 z <https://www.cronj.com/blog/smart-city-structuring-a-smarter-india/amp>.
- Jewtuchowicz, A., (2016). Miasto w gospodarce globalnej. *EkoMiasto#Gospodarka. Zrównoważony inteligentny i partycypacyjny rozwój miast*. <https://doi.org/10.18778/7969-968-1.03>.
- Jewtuchowicz, A., Sokołowicz, M., Zasina, J. (2016). Zrozumieć fenomen miasta. *EkoMiasto#Gospodarka. Zrównoważony inteligentny i partycypacyjny rozwój miast*. <https://doi.org/10.18778/7969-968-1.02>.
- Jurkiewicz, K. (2019). *Jaworzno: będzie drugie rondo holenderskie. Drugie w mieście i w Polsce. Będzie na skrzyżowaniu 11 Listopada i Grunwaldzkiej*. Pobrane 11.08.2020 z <https://plus.dziennikzachodni.pl/jaworzno-bedzie-drugie-rondo-holenderskie-drugie-w-miescie-i-w-polsce-bedzie-na-skrzyzowaniu-11-listopada-i-grunwaldzkiej/ar/c1-14415977>.
- Juzwa, N., Gil, A. (2013). Rozwój miasta współczesnego na tle procesów uprzemysłowienia. W: P. Lorens i I. Mironowicz (red.), *Wybrane teorie współczesnej urbanistyki*. Gdańsk, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej.
- Kawa M., Kisiel, M., i Grzybek, M. (2017). Wybrane aspekty jakości życia mieszkańców Podkarpacia. *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, 49. <https://doi.org/10.15584/nsawg.2017.1.14>.
- Kleszcz, J. (2017). Wykorzystanie nieużytków miejskich jako przestrzeni międzyzgatunkowych — analiza efektów wprowadzenia. *Budownictwo i Architektura*, 16 (2). https://doi.org/10.24358/Bud-Arch_17-162_03.
- Knapieńska, M. (2016). Rozwój gospodarczy w podstawowych miernikach makroekonomicznych. W: B. Ślusarz (red.), *Zeszyty Naukowe Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego w Zielonej Górze*, Zielona Góra, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne w Zielonej Górze.
- Knight Frank.(2018a). *Warszawa w kierunku do smart city*. Pobrane 23.08.2020 z <https://www.knightfrank.com.pl/research/warszawa-w-kierunku-smart-city-april-2018-54>.

- Knigh Frank.(2018b). *Wrocław w kierunku do smart city*. Pobrane 23.08.2020 z <https://www.knightfrank.com.pl/research/wroclaw-w-kierunku-smart-city-2018-5862.aspx>.
- Komisja Europejska. (2011). *Miasta przyszłości Wyzwania, wizje, perspektywy*. <https://doi.org/10.2776/53888>.
- Komninos, N., Bratsas, C., Kakderi, C., iTsarchopoulos, P.(2015). Smart city ontologies: Improving the effectiveness of smart city applications. *Journal of Smart Cities*,1(1). <https://doi.org/10.18063/JSC.2015.01.001>.
- Korbus, B. (red.). (2010). *Partnerstwo publiczno-prywatne*. Warszawa, Urząd Zamówień Publicznych Departament Informacji, Edukacji i Analiz Systemowych.
- Koronowski, M. (2018). *W galeriach handlowych w Olsztynie naładujesz samochód elektryczny*. Pobrane 12.08.2020 z <https://olsztyn.wyborcza.pl/olsztyn/7,48726,24271373,elektryczne-pojazdy-z-nowa-stacja-w-olsztynie.html>.
- Korzeniowski, J. (2018). Historia komunikacji miejskiej Olsztyna. W: W. Starowicz (red.), *Transport miejski i regionalny*. Kraków: Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej.
- Kotus, J. (2002). Problemy i cele rozwojowe miast Polski. W: M. Zieliński (red.), *Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny*. Poznań, Wydział Prawa i Administracji UAM.
- Kowalczyk, M. (2008). Rozwój małych miast — stymulatory i bariery. W: W. Siemiński (red.), *Człowiek i środowisko*. Warszawa, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa.
- Kozielska, B. (2008). *Współczesne koncepcje rozwoju metropolii w kontekście paradygmatu miast globalnych*. Praca doktorska napisana pod kierunkiem: prof. dr hab. Marka Szczyńskiego. Katowice, Uniwersytet Śląski.
- Kozłowska, A. (2014). *Potrzeby jako system klasyfikacji modeli perswazyjnych — raport badawczy*. Pobrane z [https://ssladministracja.sgh.waw.pl/pl/szukaj/strony/default.aspx?k=kozlowska&r=fileextension%3Dpdf%20author%3DAnna%20Kozlowska"&start1=11](https://ssladministracja.sgh.waw.pl/pl/szukaj/strony/default.aspx?k=kozlowska&r=fileextension%3Dpdf%20author%3DAnna%20Kozlowska).
- Koźlak, A. (2012). Zróżnicowanie dostępności transportowej małych miast w polsce na przykładzie miast powiatowych. W: K. Heffner, A. Halama (red.), *Ewolucja funkcji małych miast w Polsce*. Katowice, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego.
- Kraszewska, M., i Pujer K. (2017). *Konkurencyjność przedsiębiorstw. Sposoby budowania przewagi konkurencyjnej*. Exante, Wrocław.
- Kumar, H., Singh M.K., Gupta, M.P, i Madaan J. (2020). Moving towards smart cities: Solutions that lead to the smart city transformation framework. *Technological Forecasting and Social Change*, 153. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.04.024>.
- Kurs, T. (2020). *Lotnisko w Szymanach policzyło pasażerów za 2019 rok. Sukces i obawy*. Pobrane 17.08.2020 z <https://olsztyn.wyborcza.pl>.
- Lacinák, M., iRistvej, J. (2017). Smart City, Safety and Security. *Procedia Engineering*, 192, <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.06.090>.
- Lin, C., Zhao, G., Yu, C. i Wu, Y.J. (2019). Smart City Development and Residents' Well-Being. *Sustainability*, 11(676). <https://doi.org/10.3390/su11030676>.

- Lizińska W., i Marks-Bielska, R. (2014). Napływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych a rozwój gospodarczy Polski. W: Z. Sadowski (red.), *Ekonomista*. Warszawa, Polska Akademia Nauk. Komitet Nauk Ekonomicznych.
- Lombardi, P. (2011). New challenges in the evaluation of smart cities. *The Network Industries*, 13(3). <https://doi.org/10.13033/ijahp.v4i1.108>.
- Lombardi, P., Giordano, S., Farouh, H., i Yousef, W. (2012). Modelling the smart city performance. *The European Journal of Social Science Research*, 25. <https://doi.org/10.1080/13511610.2012.660325>.
- Malarski, S. (2000). Status prawno-administracyjny miasta w ustawodawstwie II i III Rzeczypospolitej. W: J. Słodczyk (red.), *Społeczne, gospodarcze i przestrzenne przeobrażenia miast*. Opole, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego.
- Malinowska-Petelenz B., i Twardowski M. (2018). Miasto/nie-miasto. Brasilia. W: W. Kosiński (red.), *Teka Komisji Urbanistyki i Architektury*. Kraków: Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk.
- Malinowska-Petelenz, B., i Petelenz A. (2019). *Środowisko mieszkaniowe*, 27 <https://doi.org/10.4467/25438700SM.19.021.10952>.
- Manczak I. (2014). Ewolucja miasta. Od miasta tradycyjnego do miasta innowacyjnego. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie*, 11(935). <https://doi.org/10.15678/ZNUEK.2014.0935.1103>.
- Mandal, A. (2013). Funkcje miast i ich subiektywna percepcja na przykładzie regionu śląskiego. W: W. Andrzejczuk i in. (red.), *Acta Geographica Silesiana*. Sosnowiec, Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego.
- Martin, W. (2019). *Saudyjski książe chce wybudować megamiasto ze sztucznym deszczem, księżycem i robotycznymi dinozaurami. Koszt? 500 mld dol.* Pobrane 21.08.2020 z <https://businessinsider.com.pl/technologie/nowe-technologie/megamiasto-neom-w-arabii-saudyjskiej-plan/fhqqp2v>.
- Matczak, A. (1989). Problemy badania funkcji turystycznej miast Polski. W: Stasiak A. (red.), *Turyzm*. Łódź, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Medellin's Tourism Challenge: Telling the Right Story of Its Violent Past.* (2019). Pobrane 12.08.2020 z <https://pulsar.travel/detail.php?news=832411>.
- Miasto idealne.* Pobrane 24.08.2020 z <http://zci.zamosc.pl/page/361/miasto-idealne.html>.
- Miejska Pracownia Urbanistyczna. (2006). *Projekt zmiany. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Poznań*. MPU, Poznań.
- Mierzejewska, L. (2010). W poszukiwaniu nowych modeli rozwoju miasta. W: J. Słodczyk (red.), *Studia miejskie*. Opole, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego.
- Mierzejewska, L. (2015). Zrównoważony rozwój miasta — wybrane sposoby pojmowania, koncepcje i modele. W: K. Janas (red.), *Problemy Rozwoju Miast*. Kraków, Instytut Rozwoju Miast.
- Miler-Zawodniak, A. (2012). Teorie potrzeb jako współczesne teorie motywacji. W: R. Chrobak (red.), *Obronność — Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej*. Warszawa, Akademia Obrony Narodowej.

- Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju. (2017). *Human smart city. Przewodnik dla samorządów*. Pobrane 23.08.2020 z <https://www.popt.gov.pl/strony/o-programie/wydarzenia/konkurs-dla-samorzadow-human-smart-cities-inteligentne-miasta-wspoltworzone-przez-mieszkancow>.
- Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. (2010). *Rozwój miast w Polsce*. Pobrane 15.08.2020 z http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/polityka_regionalna/rozwoj_miast/strony/rozwoj_miast.aspx.
- Miszewska B., i Szymtkie R. (2012). Próba zmiany wizerunku małych miast dolnego śląska pod wpływem nowych atrakcji turystycznych. W: K. Heffner, A. Halama (red.), *Ewolucja funkcji małych miast w Polsce*. Katowice, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego.
- Mohanty, S.P., Choppali, U., i Kougiianos, E. (2016). Everything you wanted to know about smart city. *IEEE Consumer Electronics Magazine*, 5(3). <https://doi.org/10.1109/MCE.2016.2556879>.
- Moir, E., Moonen, T. i Clark, G. (2014). *What are future cities: origins, meanings and uses*. Government Office for Science/Future Cities Catapult. Pobrane 21.07.2020 z http://futurecities.catapult.org.uk/wp-content/uploads/2015/10/What-are-Future-Cities_-July2014.pdf.
- Mok, K. (2020). *High-Tech CityTreeCleans as Much Pollution as 275 Trees*. Pobrane 09.08.2020 r. z <https://www.treehugger.com/citytree-purifies-polluted-air-green-city-solutions-4858291>.
- Monzon, A. 2015. Smart cities concept and challenges: Bases for the assessment of smart city projects. W: *Proceedings of the International Conference on Smart Cities and Green ICT Systems*. <https://doi.org/10.1109/JSYST.2015.2428620>.
- Mori, K., i Christodoulou, A. (2012). A review of sustainability indices and indicators: towards a new city sustainability index (CSI). *Environmental Impact Assessment Review*, 32(1). <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2011.06.001>.
- Mosannenzadeh, F., i Vettoriato, D. (2014). Defining smart city. A conceptual framework based on keyword analysis. *TeMa — Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 6. <https://doi.org/10.6092/1970-9870/2523>.
- Można znowu wypożyczać hulajnowy hive*. (2020). Pobrane 11.08.2020 z <https://www.wroclaw.pl/wypożyczalnia-hulajnowy-hive-free-now-2020>.
- Murray, A., Minevich, M., i Abdoullaev A. (2011). Being Smart about Smart Cities, *Searcher*, 19(8). Za: Sikora-Fernandez, D. (2013). Koncepcja „smart city” w założeniach polityki rozwoju miasta — polska perspektywa. *Acta Universitatis Lodzianensis. Folia Oeconomica*, 290. Pobrane 30.08.2020 z <http://dspace.uni.lodz.pl/xmlui/handle/11089/10403>.
- Nam, T., i Pardo, T.A. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people and institutions. In: *Proceedings of the 12th Annual Digital Government Research Conference*, College Park, Maryland. <https://doi.org/10.1145/2037556.2037602>.
- Nam, T., i Pardo, T.A. (2014). The changing face of a city government: A case study of Philly311. *Government Information Quarterly*, 31(Supplement 1). <https://doi.org/10.1016/j.giq.2014.01.002>.

- Nasiłowski M. (2016). *System rynkowy Podstawy mikro- i makroekonomii*. Pobrane z <https://docplayer.pl/56939723-System-rynkowy-podstawy-mikro-i-makroekonomii.html>.
- Nazarczuk, J. (2012). Efektywność pomocy publicznej udzielonej w specjalnych strefach ekonomicznych w Polsce. W: R. Kisiel i W. Lizińska (red.), *Efektywność pomocy publicznej w specjalnych strefach ekonomicznych w Polsce*. Olsztyn, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski.
- Nazarczuk, J. (2013). *Potencjał rozwojowy a aktywność inwestycyjna województw i podregionów Polski*. Pobrane z https://www.researchgate.net/publication/276417527_Potencjal_rozwojowy_a_aktywnosc_inwestycyjna_wojewodztw_i_podregionow_Polski.
- Neirotti, P., De Marco, A., Cagliano, A.C., Giulio, M. iScorrano, F. (2014). Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts. *Cities*, 38. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.12.010>.
- Nilssen, M. (2019). To the smart city and beyond? Developing a typology of smart urban innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 12. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.07.060>.
- Nowakowska, A. (2015). Budowanie inteligentnego miasta. Studium przypadku Montpellier. W: J. Słodczyk (red.), *Studia miejskie*. Opole, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego.
- O'Flynn, J. (2007). From New Public Management to Public Value: Paradigmatic Change and Managerial Implications. *The Australian Journal of Public Administration*, 66(3). <https://doi.org/10.1111/j.1467-8500.2007.00545.x>.
- Oddychaj świadomie*. Pobrane 18.08.2020 z <https://airly.eu/pl>.
- Ogrodnik, K. (2015). Idea miasta zwartego: definicja, główne założenia, aktualne praktyki. W: B. Czarnecki (red.), *Architecturae et Artibus*. Białystok, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej.
- Oleinik, E.B., i Zakharova, A.P. (2019). City: Economic growth and social attractiveness issues. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 7(1). [https://doi.org/10.9770/jesi.2019.7.1\(32\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2019.7.1(32)).
- Olsztyn w gronie inteligentnych miast. Prezydent odebrał nagrodę*. Pobrane 18.08.2020 z <https://www.olsztyn.com.pl/artykul,olsztyn-w-gronie-inteligentnych-miast-prezydent-odebral-nagrode,26929.html>.
- Olsztyn: Inteligentne oświetlenie przynosi duże oszczędności*. Pobrane 12.08.2020 z <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/olsztyn-inteligentne-oswietlenie-przynosi-duze-oszczednosci-52731.html>.
- Olsztyński budżet obywatelski*. Pobrane 18.08.2020 z <https://glosujobo.olsztyn.eu>.
- Olsztyński Rower Miejski kończy sezon. Kiedy zniknie z miasta?* (2019). Pobrane 11.08.2020 z <https://ro.com.pl/olsztyński-rower-miejski-konczy-sezon-kiedy-zniknie-z-miasta/01482833>.

- On-demand robot bus in Finland by 2017*. (2016). Pobrane 17.08.2020 z <https://www.fleeteurope.com/fr/autonomous-maas-technology-and-innovation/news/demand-robot-bus-finland-2017?a=FJA05&t%5B0%5D=Tuup&t%5B1%5D=Vinka&t%5B2%5D=SOHJOA&curl=1>.
- Osika, G. (2018). Jakość życia jako wskaźnik rozwoju społecznego. Analiza mierników. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie*, 123.
- Palmanova — niesamowita forteca i miasto idealne. (2016). Pobrane 24.08.2020 z <https://smartagepl.tumblr.com/post/158061034809/palmanova-niesamowita-forteca-i-miasto-idealne>.
- Palmisano, S.J. (2008). *A smarter planet: the next leadership agenda*. IBM. Pobrane 29.08.2020 z https://www.ibm.com/ibm/cioleadershipexchange/us/en/pdfs/SJP_Smarter_Planet.pdf.
- Panasiuk, A., i Sidorkiewicz M., (2006). Kreowanie produktów turystycznych, jako warunek rozwoju powiatu wałeckiego. W: A. Panasiuk (red.), *Problemy zarządzania, finansów i marketingu*. Szczecin Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego.
- Partnerstwo Publiczno Prywatne — Dłaczego na tak*. (2011). Pobrane 24.08.2020 z <http://ssm.katowice.pl/Page/Read/5>.
- Parysek, J. (2015), Miasto w ujęciu systemowym. W: T. Rabska (red.), *Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny*. Poznań, Wydział Prawa i Administracji UAM.
- Paskaleva, K.A. (2011). The Smart City: A Nexus for Open Innovation? *Intelligent Buildings International*, 3(3). <https://doi.org/10.1080/17508975.2011.586672>.
- Paszkowski, Z. (2012). Idea miasta. W: W. Marzęcki, E. Czekieli-Świtalska (red.), *Przestrzeń i forma*. Szczecin, Szczecińska Fundacja Edukacji i Rozwoju Addytywnego „SFERA”.
- Patel, R.K., i Bhagat S.S. (2019). Review on smart city concept, *International Research Journal of Engineering and Technology*, 6(12). Pobrane 10.06.2019 z <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/61723350/IRJET-V6I1221520200108-9432-wv7677.pdf>.
- Pawłowicz, W. (2020) *Państwo 2.0. Drony siłą napędową polskiej gospodarki*. Pobrane 11.08.2020 z <https://www.computerworld.pl/news/Panstwo-2-0-Drony-sila-napedowa-polskiej-gospodarki,419645.html>.
- Pawłowska, B. (2015). Rola transportu w realizacji idei Inteligentnego miasta. W: M. Koralewski (red.), *Logistyka*. Poznań, Sieć Badawcza Łukasiewicz — Instytut Logistyki i Magazynowania.
- Petelewicz, M., i Drabowicz T. (2016). *Jakość życia — globalnie i lokalnie. Pomiar i wizualizacja*. Pobrane z <http://www.socjologia.uni.lodz.pl/publikacje>.
- Pierwsze recyklaty w Warszawie*. (2019). Pobrane 12.08.2020 z <https://www.elle.pl/decoration/artukul/pierwsze-recyklaty-w-warszawie-190715080636>.
- Piotrowski, M. (2016). „Miasta — ogrody jutra”, czyli urbanistyka bez architektów. Pobrane 13.08.2020 z <http://onowymodernizm.pl/miasta-ogrody>.
- Poczuj dobrą energię*. Pobrane 18.08.2020 z http://ec.olsztyn.pl/zalozenia_ogolne.
- Polski rynek autobusów elektrycznych w 2019 r.* (2020). Pobrane 11.08.202 z http://infobus.pl/polski-rynek-autobusow-elektrycznych-w-2019-r-_more_120628.html#.

- Postrzednik, J. (2019). *Smart lawki stanęły w Warszawie. Udostępniają Wi-Fi i mają kontakty do ładowania telefonów*. Pobrane 11.08.2020 z <https://warszawa.naszemiasto.pl/smart-lawki-stanely-w-warszawie-udostepniaja-wi-fi-i-maja/ar/c1-7484527>.
- Prognozy dla powiatów*. Pobrane 24.08.2020 z <https://barometrzwodow.pl/pl/warminsko-mazurskie/prognozy-dla-powiatow/2020/olsztyn.19..325....1....0.1.1.325>.
- Public Transportation in Vienna*. (2017). Pobrane 12.08.2020 z <https://rail.cc/en/blog/vienna-public-transport>.
- Punkt Konsultacyjny dla przedsiębiorców*. Pobrane 18.08.2020 z <https://www.olsztyn.eu/gospodarka/punkt-konsultacyjny-dla-przedsiębiorcow.html>.
- Rajchel, D. (2000). Funkcja czterech miast przyłączonych do województwa opolskiego — na tle zbioru miast tego regionu. W: J. Słodczyk (red.), *Spoleczne, gospodarcze i przestrzenne przeobrażenia miast*. Opole, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego.
- Ramaprasad, A., Sánchez-Ortiz, A., i Syn T.A. (2017). *Unified definition of a smart city*. 16th International Conference on Electronic Government (EGOV), St. Petersburg, Russia. https://doi.org/10.1007/978-3-319-64677-0_2ff.
- Recyklaty już dostępne*. Pobrane 11.08.2020 z <https://www.um.warszawa.pl/aktualnosci/recyklaty-ju-dost-pne>.
- Rios, P. (2008). *Creating “the smart city”*. Pobrane 26.08.2020 z <https://archive.udmercy.edu/handle/10429/393>.
- Ritchie, H. i Roser, M. (2019). *Urbanization*. Pobrane 16.08.2020 z <https://ourworldindata.org/urbanization#how-many-people-will-live-in-urban-areas-in-the-future>.
- Rogowska, M. (2013). Koncepcja kreatywnego miasta w teorii i praktyce. W: J. Potocki i J. Ładysz (red.), *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*. Wrocław, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego.
- Rosińska, J. (2006). Pozyskiwanie kapitału poprzez emisję obligacji komunalnych na przykładzie województwa zachodniopomorskiego. W: B. Filipiak (red.), *Ekonomiczne i organizacyjne instrumenty wspierania rozwoju lokalnego i regionalnego*. Szczecin, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego.
- Rudewicz, J. (2019). Przemysł i technologie wobec wdrożenia wizji miasta inteligentnego (smart city). *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 33(4). <https://doi.org/10.24917/20801653.334.12>.
- Rybicka, M. (2017). Czy Azja ma szansę zostać liderem w budowie inteligentnych miast? *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 486. <https://doi.org/10.15611/pn.2017.486.22>.
- Rynio, D. (2012). Małe miasta przemysłowe w gospodarce postindustrialnej (studium przypadku). W: K. Heffner, A. Halama (red.), *Ewolucja funkcji małych miast w Polsce*. Katowice, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego.
- Rześny-Cieplińska J., i Wach-Kloskowska, M. (2017). Logistyczne aspekty koncepcji Smart City. Studium przypadku na podstawie miast europejskich. W: J. Słodczyk (red.), *Studia miejskie*. Opole, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego.

- Share a Cargo Bike in Oslo*. (2017). Pobrane 12.08.2020 z <http://cyclelogistics.eu/news/share-cargo-bike-oslo>.
- Shelton, T., Zook, M., i Wiig, A. (2015). The 'actually existing smart city'. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsu026>.
- Sikora-Fernandez, D. (2013). Koncepcja „smart city” w założeniach polityki rozwoju miasta — polska perspektywa. *Acta Universitatis Lodzianis. Folia Oeconomica*, 290. Pobrane 30.08.2020 z <http://dspace.uni.lodz.pl/xmlui/handle/11089/10403>.
- Sikora-Fernandez, D. (2014). *Zarządzanie miastem w dobie społeczeństwa informacyjnego*. Pobrane 18.08.2020 z <http://dspace.uni.lodz.pl:8080/xmlui/handle/11089/16552?show=full>.
- Skandynawsko-Polska Izba Gospodarcza. (2018). *NordicInsights. Trendy, które kształtują przyszłość biznesu*. Pobrane 16.08.2020 z <https://www.spcc.pl/pl/node/15340>.
- Skoro nie rower, to może skuter?* (2020). Pobrane 12.08.2020 z <http://olsztyn.wm.pl/651049,Skoro-nie-rower-to-moze-skuter.html>.
- Słodczyk, J. (2000). Rola funkcji przemysłowej w miastach regionu opolskiego w świetle struktury osób pracujących .W: J. Słodczyk (red.), *Spoleczne, gospodarcze i przestrzenne przeobrażenia miast*. Opole, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego.
- Smart city. Inteligentne miasto potrzebuje mądrej ochrony*. (2017). Pobrane 24.08.2020 z <http://www.egospodarka.pl/144209,Smart-city-Inteligentne-miasto-potrzebuje-madrej-ochrony,1,12,1.html>.
- Smart Forest City Cancun*. Pobrane 21.08.2020 z <https://www.stefanoeriarchitetti.net/en/project/smart-forest-city-cancun>.
- Sobol, A. (2017). Inteligentne miasta versus zrównoważone miasta. W: J. Harasim (red.), *Studia Ekonomiczne*. Katowice, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach.
- Stanowicka, A. (2015). Metropolitan areas in Poland — state of development and its barriers. *Olsztyn Economic Journal*, 10 (2). <https://doi.org/10.31648/oiej.3143>.
- Stasik, D. (2019). *Bogota: miasto szczęśliwych ludzi*. Pobrane 09.08.2020 z <https://dariuszstasik.com/bogota-miasto-szczesliwych-ludzi>.
- Stasik, D. (2020a). *Zielone Oslo dla smart mieszkańców*. Pobrane 09.08.2020 z <https://dariuszstasik.com/zielone-oslo-dla-smart-mieszkancow>.
- Stasik, D. (2020b). *Nowy Jork: anty smart city*. Pobrane 09.08.2020 z <https://dariuszstasik.com/nowy-jork-anty-smart-city>.
- Stawasz D. (2015). Koncepcja smart city a innowacyjne podejście do zarządzania sprawami publicznymi w mieście. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego*, 121. <https://doi.org/10.18276/epu.2015.121-14>.
- Stawasz, D., Sikora-Fernandez, D., i Turała, M. (2012). Koncepcja Smart City jako wyznacznik podejmowania decyzji związanych z funkcjonowaniem i rozwojem miasta. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Studia Informatica*, 721(29). Pobrane 27.07.2020 z http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-45317-9_11.

- Steffen, L. (2019). *The Interceptor: The Ocean Cleanup Project That's Removing Plastic From Rivers*. Pobrane 12.08.2020 z <https://www.intelligentliving.co/the-interceptor-the-ocean-cleanup-project-removing-plastic-from-rivers>.
- Struglik J., i Folga R. (2017). Menedżeryzm w nowym zarządzaniu publicznym. Case study. *Studia i Prace WNEIZ US*. 47 (1). <https://doi.org/10.18276/sip.2017.47/1-23>.
- Su, K., Li, J., i Fu, H. (2011). *Smart City and the applications*. IEEE International Conference on Electronics, Communications and Control (ICECC). Pobrane 20.08.2020 z <http://pa.cm1911.com/Files/Subject/Smart%20City%20and%20the%20Application.pdf>.
- Suchan, E. (2013). *Między potrzebą osiągnięcia i transgresji a aspiracjami życiowymi młodych częstochowianek*. Praca doktorska napisana pod kierunkiem: Prof. zw. dr hab. Marka S. Szczepańskiego. Katowice, Uniwersytet Śląski.
- Suchta J., i Jasiński J., (2012). Możliwości i kierunki rozwoju społeczno-gospodarczego miasta Olsztyn. W: T. Pilch (red.), *Warmińsko-Mazurski Kwartalnik Naukowy, Nauki Społeczne*. Olsztyn, Wyższa Szkoła Informatyki i Ekonomii TWP.
- Suwała, K. (2020). *Zarządzanie rozwojem miasta w świetle koncepcji smart city*. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie (praca dyplomowa, manuskrypt).
- Swianiewicz, P., i Łukomska, J. (2017). *Wspólnota. Fundusze europejskie. Ranking wykorzystania środków europejskich przez samorzady 2014–2017*. Pobrane 15.08.2020 z <https://wspolnota.org.pl/news-rankingi/fundusze-europejskie-ranking-wykorzystania-srodkow-europejskich-przez-samorzady-2014-2017>.
- Szewczyk, J. (2007). Zagraniczne związki partnerskie polskich samorządów miast, powiatów i województw. W: G. Węclawowicz (red.), *Prace geograficzne*. Kraków, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN.
- Szołtysek J., i Twaróg S. (2012). Problematyka hałasu we współczesnych miastach. W: J. Słodczyk (red.), *Studia Miejskie*. Opole, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego.
- Szołtysek, J. (2009). *Podstawy logistyki miejskiej*. Pobrane z https://www.researchgate.net/publication/318922221_PODSTAWY_LOGISTYKI_MIEJSKIEJ_Wydanie_drugie_rozszerzone.
- Szromnik, A. (2011). Miasto innowacyjne w strategiach pozycjonowania jednostek osadniczych. *Studia KPZK PAN*, 141.
- Szydłowski, G. (2019). *Lynostrada ostatecznie wybudowana. Wielkie otwarcie*. Pobrane 11.08.2020 z <https://olsztyn.wyborcza.pl/olsztyn/7,48726,25111667,lynostrada-wreszcie-wybudowana-wielkie-otwarcie.html>.
- Szymańska, D., i Korolko, M. (2015). *Inteligentne miasta — idea, koncepcje, wdrożenia*. Pobrane z <https://repozytorium.umk.pl/handle/item/5550>.
- Ślusarczyk, B., i Ślusarczyk, S. (2011). *Podstawy mikro- i makroekonomii*. Pobrane z <http://bc.pollub.pl/dlibra/publication/756/edition/685>.
- Tetla, M. (2016). Dług publiczny jednostek samorządu terytorialnego w latach 2014–2016 i sposoby jego ograniczania. W: M. Michałowska (red.), *Studia ekonomiczne*. Katowice, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach.

- This technological bench can absorb more smog than a small forest.* (2018). Pobrane 12.08.2020 z <https://www.weenjoy.net/2018/11/22/this-technological-bench-can-absorb-more-smog-than-a-small-forest>.
- Tölle, A. (2011). Rozrastanie się miasta w krajobrazie. Dawne i współczesne utopijne koncepcje. W: P. Churski (red.), *Rozwój regionalny i polityk regionalna*. Poznań, Wydawnictwo Naukowe UAM.
- Tomaszewska, E., i Glińska, E. (2018). Smart city jako koncepcja pozycjonowania marki miast. W: Wypych M., Gawryś I., Trippner P. (red.), *Finansowe i organizacyjne aspekty kooperacji nauki i lokalnej przedsiębiorczości — wymiar teoretyczny i praktyczny*. Łódź: Wydawnictwo Społecznej Akademii Nauk.
- Tota, P. (2017). Miasto inteligentne — miasto dostępne. Nowoczesne technologie miejskie w kontekście projektowania uniwersalnego. W: W. Seruga (red.), *Środowisko mieszkaniowe*. Kraków, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej.
- Trzebiatowski, J. (2011). Jakość życia w perspektywie nauk społecznych i medycznych — systematyzacja ujęć definicyjnych. W: J. Marcinkowski (red.), *Hygeia Public Health*. Łódź, Oficyna Wydawnicza MA.
- UNEP. (2011). *Vision for change, Recommendations for effective policies on sustainable lifestyles*. Pobrane 25.08.2020 z <http://hdl.handle.net/20.500.11822/8009>.
- Urbański, D., i Mierzejewska, E. (2017). Płock chce być smart. Idea inteligentnego miasta. *Społeczeństwo. Edukacja. Język*. 19. <https://doi.org/10.19251/sej/2017.5>.
- Urząd Miasta Olsztyn. (2013). *Strategia rozwoju miasta Olsztyn 2020*. Pobrane 11.08.2020 z <https://olsztyn.eu/gospodarka/dokumenty-strategiczne/strategia-rozwoju-miasta.html>.
- Ustawa z dnia 20 października 1994 r. o specjalnych strefach ekonomicznych (Dz. U. 1994 nr 123 poz. 600).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627).
- Ustawa z dnia 27 lipca 2002 r. o warunkach dopuszczalności i nadzorowaniu pomocy publicznej dla przedsiębiorców (Dz. U. 2002 nr 141 poz. 1177).
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2003 roku o urzędowych nazwach miejscowości i obiektów fizjograficznych (Dz. U. 2003 nr 166 poz. 1612).
- Vany od VOZILLI już dostępne.* (2017). Pobrane 12.08.2020 z <https://www.wroclaw.pl/zobacz-jak-dziala-vozilla-miejska-wypożyczalnia-aut-elektrycznych-wroclaw-wideo>.
- Vishnivetskaya, A., i Alexandrova, E. (2019), Smart city concept. Implementation practice. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineerong*, 497. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/497/1/012019>.
- Walkowiak, K. (2015). Korzyści i problemy wynikające z wdrożenia koncepcji smart city w polskich miastach. W: P. Laskowski (red.), *Samorząd terytorialny w Polsce z perspektywy 25-lecia jego funkcjonowania*. Wałbrzych, Wałbrzyska Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości.

- Wanat, A. (2013). Współpraca samorządu terytorialnego z samorządem gospodarczym jedną z ważnych determinant rozwoju miast. W: M. Borsal i in. (red.), *Śląskie studia regionalne*. Katowice, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego.
- Washburn, D., Sindhu, U., Balaouras, S., Dines, R.A., Hayes, N. M., i Nelson, L.E. (2010). *Helping CIOs. understand "smart city" initiatives: defining the smart city, its drivers, and the role of the CIO*. Cambridge, MA: Forrester Research, Inc. Pobrane 23.06.2020 z http://itworldcanada.s3.amazonaws.com/archive/Themes/Hubs/Brainstorm/forrester_help_cios_smart_city.pdf.
- Wdowiarz-Bilska, M. (2012). Od miastanaukowego do smart city. *Czasopismo Techniczne-Architektura*, ydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 1. Za: Dewalska-Opitek, A. (2014). Smart City Concept—The Citizens' Perspective. W: J. Mikulski (red.), *Proceedings of the Telematics—Support for Transport. Communications in Computer and Information Science*, 471, Springer: Berlin/Heidelberg. Pobrane 30.08.2020 z https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-45317-9_35.
- Wdowicka, M. (2017). Miasta w globalnej gospodarce. W: P. Chruski (red.), *Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna*, 38. Poznań, Wydawnictwo Naukowe UAM.
- Winkowska, J., Szpilko, D., i Pejić, S. (2019). Smart city concept in the light of the literature review. *Engineering Management in Production and Services*, 11(2), <https://doi.org/10.2478/emj-2019-0012>.
- Wiosną ma ruszyć budowa nowej elektrociepłowni w Olsztynie. (2019). Pobrane 12.08.2020 z <https://ro.com.pl/wiosna-ma-ruszy-budowa-nowej-elektrociepowni-w-olsztynie/01481977>.
- Wnuk, M., i Marcinkowski, J. (2012). Jakość życia jako pojęcie pluralistyczne o charakterze interdyscyplinarnym. W: J. Marcinkowski (red.), *Problemy Higieny i Epidemiologii*. Łódź, Oficyna Wydawnicza MA.
- World's most polluted cities 2019*. Pobrane 13.08.2020 z <https://www.iqair.com/world-most-polluted-cities?continent=59af92ac3e70001c1bd78e52&country=&state=&page=1&perPage=50&cities>.
- Wrana, K. (2013). *Uwarunkowania i procesy rozwoju miast*. W: M. Borsal i in. (red.), *Śląskie studia regionalne*. Katowice, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego. www.stat.gov.pl.
- Yin, C., Xiong, Z., Chen, H., Wang, J., Cooper, D., i David, B. (2015). A literature survey on smart cities Science China. *Information Sciences*, 58(10). <https://doi.org/10.1007/s11432-015-5397-4>.
- Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych w Białymstoku*. Pobrane 18.08.2020 z <http://www.lech.net.pl/pl/ofirmie/zuokbialystok>.
- Zasina, J. (2015). Reurbanizacja w świetle dotychczasowych badań nad miastami europejskimi. W: J. Słodczyk (red.), *Studia miejskie*. Opole, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego.

- Zespół Instytutu Gospodarki Przestrzennej Mieszkalnictwa w Warszawie. (2017). *Raport Zrównoważonego Rozwoju Miasta Kielce*. Pobrane z https://idea.kielce.eu/smart-city_droga.html.
- Zipser, W. (2013). Od ciudad lineal do transport oriented development. W: P. Lorens i I. Mironowicz (red.), *Wybrane teorie współczesnej urbanistyki*. Gdańsk, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej.
- Zwoliński, A. (2019). *Można będzie dostać od miasta nawet 20 tys. złotych. Wrocławscy radni zagłosowali za nowym programem walki ze smogiem*. Pobrane 11.08.2020 z <https://gazetawroclawska.pl/mozna-bedzie-dostac-od-miasta-nawet-20-tys-zlotych-wroclawscy-radni-zaglosowali-za-nowym-programem-walki-ze-smogiem/article-14598861>.
- Żejmo, M. (2015). Istota przemian industrialnych w XIX wieku. W: A. Szudrowicz (red.), *Studia Gdańskie. Wizje i rzeczywistość*. Gdańsk, Gdańska Wyższa Szkoła Humanistyczna.

Spis rysunków

Rysunek 1. Model sektorowy miasta Homera Hoyt'a	14
Rysunek 2. Cykl innowacyjnych przemian miasta	15
Rysunek 3. Fragment miasta ogrodu	17
Rysunek 4. Piramida potrzeb Abrahama Maslow'a	25
Rysunek 5. Dzielnice biedy w Brazylii	30
Rysunek 6. Istota wybranych koncepcji rozwoju miasta	36
Rysunek 7. Miasta przyszłości	40
Rysunek 8. Koncepcja Smart City	54
Rysunek 9. Terminologia stosowana do opisu smart miasta	57
Rysunek 10. Koncepcja smart city Neirotti i in.	59
Rysunek 11. Koncepcja smart city Camero i Alba	60
Rysunek 12. Koncepcja smart City Jefina	60
Rysunek 13. Generacje smart miasta	63
Rysunek 14. Farma wiatrowa Middelgrunden w Danii	71
Rysunek 15. The Bobbing Forest w Rotterdamie	72
Rysunek 16. Wiszące rondo dla rowerów Hovenring w Eindhoven	73
Rysunek 17. Cargobike w Oslo	74
Rysunek 18. „TOP 10” krajów z największą liczbą zarejestrowanych samochodów elektrycznych w Europie w 2019 roku	75
Rysunek 19. Bezzałogowy minibus SOHJOA w Helsinkach	76
Rysunek 20. Trojelbus w Wiedniu	78
Rysunek 21. Ratusz w Londynie	82
Rysunek 22. The CityTree w Mediolanie	84
Rysunek 23. Bosco Verticale w Mediolanie	84
Rysunek 24. Ruchome schody w dzielnicy Comuna 13 w Kolumbii	87
Rysunek 25. The Interceptor	89
Rysunek 26. Gardens by the Bay w Singapurze	90
Rysunek 27. Antysmogowa wieża w Xian w Chinach	91

Rysunek 28. Loop NYC na Manhatanie	92
Rysunek 29. Smart Forest City w Meksyku	95
Rysunek 30. Warszawski recykłomat	103
Rysunek 31. Województwa z największą liczbą zarejestrowanych autobusów elektrycznych	104
Rysunek 32. Elektryczny pojazd Vozilla	105
Rysunek 33. Populacja miasta Olsztyn	110
Rysunek 34. Stopa bezrobocia zarejestrowanego oraz odsetek bezrobotnych zarejestrowanych według poziomu wykształcenia (%)	111
Rysunek 35. Emocje, jakie wywołuje miasto Olsztyn (%)	120
Rysunek 36. Postawy emocjonalne kobiet i mężczyzn względem Olsztyna	120
Rysunek 37. Skojarzenia odnoszące się do Smart City	122
Rysunek 38. Skojarzenia odnoszące się do Smart City w zależności od wykształcenia (%)	124
Rysunek 39. Ocena funkcjonowania smart obszarów w mieście Olsztyn (%)	124
Rysunek 40. Ocena funkcjonowania smart obszarów w mieście Olsztyn (%)	125
Rysunek 41. Zasadność wdrażania smart rozwiązań w mieście (%)	127
Rysunek 42. Zasadność wdrażania smart rozwiązań w mieście (%)	127
Rysunek 43. Skłonność do partycypacji społecznej (%)	129
Rysunek 44. Skłonność do partycypacji społecznej kobiet i mężczyzn (%)	130
Rysunek 45. Skłonność do partycypacji społecznej w grupach wiekowych (%)	130
Rysunek 46. Wpływ projektów i rozwiązań smart na jakość życia w mieście (%)	131
Rysunek 47. Wpływ projektów i rozwiązań smart na jakość życia kobiet w mieście (%)	132
Rysunek 48. Wpływ projektów i rozwiązań smart na jakość życia mężczyzn w mieście (%)	132
Rysunek 49. Zasadność wdrażania smart rozwiązań z innych miast w mieście Olsztyn (%)	135
Rysunek 50. Zasadność wdrażania smart rozwiązań z innych miast w mieście Olsztyn w opinii kobiet (%)	136
Rysunek 51. Zasadność wdrażania smart rozwiązań z innych miast w mieście Olsztyn w opinii mężczyzn (%)	137

Spis tabel

Tabela 1. Analogia zachodząca pomiędzy organizmem a miastem	13
Tabela 2. Miasta odznaczające się najwyższą jakością życia w 2019 roku	28
Tabela 3. Miasta w Europie odznaczające się najbardziej zanieczyszczonym powietrzem	32
Tabela 4. Ranking zrównoważonych miast w Polsce	37
Tabela 5. Wybrane wskaźniki dotyczące urbanizacji w świecie	44
Tabela 6. Przykładowe definicje Smart City	48
Tabela 7. Koncepcja Smart City w literaturze naukowej, biznesowej i rządowej	51
Tabela 8. Pojęcia łączone z koncepcją Smart City	52
Tabela 9. Różnice między Smart City a Digital City	55
Tabela 10. Komponentowe ujęcia Smart City	58
Tabela 11. Wyzwania miejskie dla strategii smart rozwoju miast europejskich	65
Tabela 12. Rodzaje strategii Smart Cities	66
Tabela 13. Top 10 smart miast na świecie w 2019 roku	70
Tabela 14. Korzyści wynikające z koncepcji smart city	99
Tabela 15. Wybrane wskaźniki transportowe w Olsztynie (2018 r.)	113
Tabela 16. Analiza SWOT miasta Olsztyn	114
Tabela 17. Odsetek wskazań poszczególnych emocji, jakie wywołuje miasto Olsztyn w grupach osób różniących się poziomem wykształcenia (%)	121
Tabela 18. Odsetek wskazań poszczególnych emocji, jakie wywołuje miasto Olsztyn w grupach wiekowych respondentów (%)	121
Tabela 19. Skojarzenia kobiet i mężczyzn dotyczące Smart City (%)	122
Tabela 20. Skojarzenia odnoszące się do Smart City w grupach wiekowych (%)	123
Tabela 21. Ocena funkcjonowania smart obszarów w mieście Olsztyn w grupach wiekowych (%)	126
Tabela 22. Ocena funkcjonowania smart obszarów w mieście Olsztyn w grupach osób różniących się poziomem wykształcenia (%)	126

Tabela 23. Zasadność wdrażania smart rozwiązań w mieście Olsztyn w grupach wiekowych (%)	128
Tabela 24. Zasadność wdrażania smart rozwiązań w mieście Olsztyn w grupach osób różniących się poziomem wykształcenia (%)	129
Tabela 25. Skłonność do partycypacji społecznej w grupach osób różniących się poziomem wykształcenia (%)	131
Tabela 26. Wpływ projektów i rozwiązań smart na jakość życia w grupach wiekowych (%)	133
Tabela 27. Wpływ projektów i rozwiązań smart na jakość życia w grupach osób różniących się poziomem wykształcenia (%)	134
Tabela 28. Zasadność wdrażania smart rozwiązań z innych miast w mieście Olsztyn w grupach wiekowych (%)	137
Tabela 29. Zasadność wdrażania smart rozwiązań z innych miast w mieście Olsztyn w grupach osób różniących się poziomem wykształcenia (%)	138

IBG
**INSTYTUT BADAŃ
GOSPODARCZYCH**

