

## PROPOZYCJA WYKORZYSTANIA WYBRANYCH ROZWIĄZAŃ SMART CITY NA PRZYKŁADZIE KONCEPCJI OSIEDLA WIELORODZINNEGO

Katarzyna Konopka✉

Koło Naukowe Gospodarki Nieruchomościami, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie  
ul. Prawocheńskiego 15, 10-720 Olsztyn, **Polska**

### ABSTRAKT

We współczesnym świecie poszukuje się coraz to nowszych rozwiązań pozwalających na wygodniejsze życie oraz poczucie bezpieczeństwa. Przykładem takich działań jest wdrażanie idei *smart*, począwszy od pojedynczych domów, aż po całe miasta. W artykule przedstawiono koncepcję *smart city* na przykładzie nieruchomości gruntowej przeznaczonej na zabudowę wielorodzinną. Obszar ten zagospodarowano w sposób zgodny z wytycznymi zawartymi w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, a także możliwościami wykorzystania rozwiązań typu *smart*, które szerzej opisano w prezentowanym opracowaniu. W pracy znajdują się też przykładowe rysunki z wykonanej wizualizacji badanego terenu. Wskazano również bariery we wdrożeniu rozwiązań typu *smart* w odniesieniu do Polski oraz wyciągnięcie stosownych wniosków.

**Słowa kluczowe:** miasto innowacyjne, zagospodarowanie terenu, innowacje, zabudowa wielorodzinną

### WSTĘP

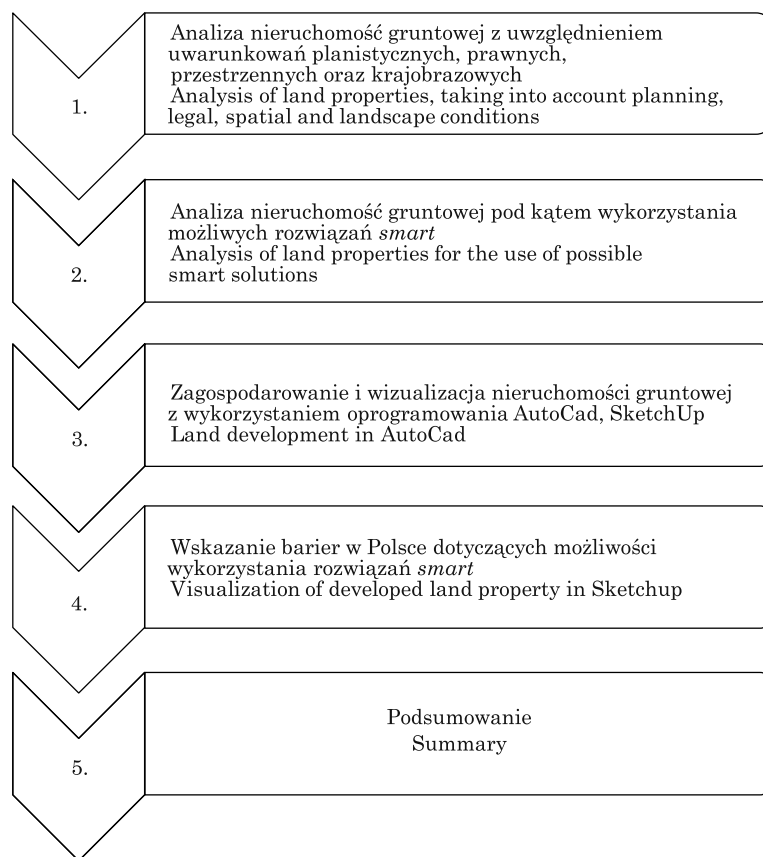
Zgodnie ze statystykami Światowej Organizacji Zdrowia do 2050 r. liczba ludności na świecie podwoi się, a w miastach będzie mieszkało 70% całej populacji (WHO 2013). Wzrost liczby ludności w ośrodkach miejskich wiąże się z negatywnymi skutkami, jak np. ze zwiększeniem zapotrzebowania na wodę, energię, gaz, mieszkania itp., co może doprowadzić do kryzysu gospodarczego. We współczesnym świecie bardzo ważnym elementem jest stawianie na rozwój nowych technologii, jak również kreowanie przestrzeni miejskich, w czym pomocne są fundusze unijne, stabilna sytuacja makroekonomiczna i gospodarność polskich przedsiębiorców. Wykorzystywanie nowoczesnych

technologii i sprawne zarządzanie powoduje, iż miasto staje się innowacyjne, co podnosi jakość życia jego mieszkańców.

Celem badań było zaprezentowanie możliwości wykorzystania idei *smart city* w Polsce na przykładzie osiedla zlokalizowanego w Olsztynie. W opracowaniu zaproponowano tylko niektóre rozwiązania typu *smart*. Warto zaznaczyć, iż w ramach sprawnego funkcjonowania osiedla czy całego miasta kluczową rolę odgrywają zarówno jego mieszkańcy, jak też władza administracyjna oraz przedsiębiorcy.

Na rysunku 1 zaprezentowano metodę badawczą wykorzystaną w artykule, przedstawioną w sposób chronologiczny.

✉kasiakonopka95@gmail.com



Rys. 1. Metoda badawcza

Fig 1. Research method

Źródło: opracowanie własne

Source: own study

Badania wymagały zapoznania się z możliwymi innowacyjnymi rozwiązaniami, po czym wybrania tych, które najbardziej wpasowałyby się w planowaną koncepcję osiedla wielorodzinnego. Zaproponowane w opracowaniu technologie pochodziły ze stron internetowych producentów przedstawionych w dalszej części pracy.

## IDEA MIASTA INNOWACYJNEGO

Innowacyjne miasto wywodzi się od angielskiego sformułowania *smart city*. Można spotkać się z wieloma jego pojęciami, lecz każde ma na celu rozwój i poprawę jakości życia, jak również wzrost bezpieczeństwa ludzi. W kolejnej części artykułu przedsta-

wiono poszczególne definicje miasta nowoczesnego, zaproponowane przez wybranych autorów.

Komninos (2002) określił miasto innowacyjne jako terytorium o wysokiej zdolności uczenia się i innowacji, kreatywne, z instytucjami badawczo-rozwojowymi, szkolnictwem wyższym, infrastrukturą cyfrową i technologiami komunikacyjnymi, a także wysokim poziomem sprawności zarządzania. Przedstawiony przez tego autora obraz miasta technologicznego jest trudny do realizacji z powodu dużej liczby barier w jego wdrażaniu, lecz jest realny.

*Smart city* jest kreatywnym, zrównoważonym miastem, w którym jakość życia poprawia się, środowisko staje się bardziej przyjazne, a perspektywy rozwoju gospodarczego są silniejsze. Zgodnie z wypra-

cowanymi przez ONZ oraz Unię Europejską standardami, miasta powinny być kreowane w taki sposób, aby ograniczały swoje negatywne oddziaływanie na środowisko, z szacunkiem dla lokalnej społeczności, dziedzictwa kulturowego, ale także z uwzględnieniem rachunku ekonomicznego (Choromański 2015, Lee i in. 2014).

Nieco inną definicję zaproponowali Caragliu i in. (2011), określając nowatorskie miasto jako miejsce, w którym inwestycje w kapitał ludzki, społeczny, infrastrukturę tradycyjną (transport) i nowoczesną (technologie informacyjne i komunikacyjne) są podstawą do zrównoważonego rozwoju gospodarczego i wysokiej jakości życia, z jednoczesnym mądrym wykorzystaniem zasobów naturalnych i instrumentów demokracji.

Z kolei Stawasz i in. (2012) w koncepcji innowacyjnego miasta wyodrębnili sześć aspektów:

- gospodarkę (*smart economy*) – miasta powinny wykazywać się wysoką produktywnością, klimatem innowacyjności oraz elastycznością rynku pracy;
- transport i komunikację (*smart mobility*) – dzięki sektorowi technologii informacyjno-komunikacyjnych (ITC) miasto jest gigantyczną siecią powiązań o dużej szybkości łączącą wszystkie jego zasoby; użycie ICT powoduje zwiększenie efektywności wykorzystania zasobów, tworzenie nowych miejsc pracy, podnoszenie jakości życia mieszkańców, a także wzrost innowacyjności (Bakici i in. 2013);
- środowisko (*smart environment*) – miasto nowoczesne optymalizuje zużycie energii, m.in. przez wykorzystywanie źródeł energii odnawialnej, prowadzi działania zmniejszające emisję zanieczyszczeń do środowiska, a gospodarka zasobami oparta jest na zasadzie zrównoważonego rozwoju;
- ludzi (*smart people*) – inicjatorami zmian w miastach powinni być ich mieszkańcy, którzy przy odpowiednim wsparciu technicznym są w stanie zapobiegać nadmiernemu zużyciu energii, zanieczyszczeniu środowiska oraz dążyć do poprawy jakości życia;
- jakość życia (*smart living*) – miasto nowatorskie zapewnia swoim mieszkańcom przyjazne środowisko, w szczególności przez zapewnienie szerokiego dostępu do usług publicznych, infrastruktury technicznej

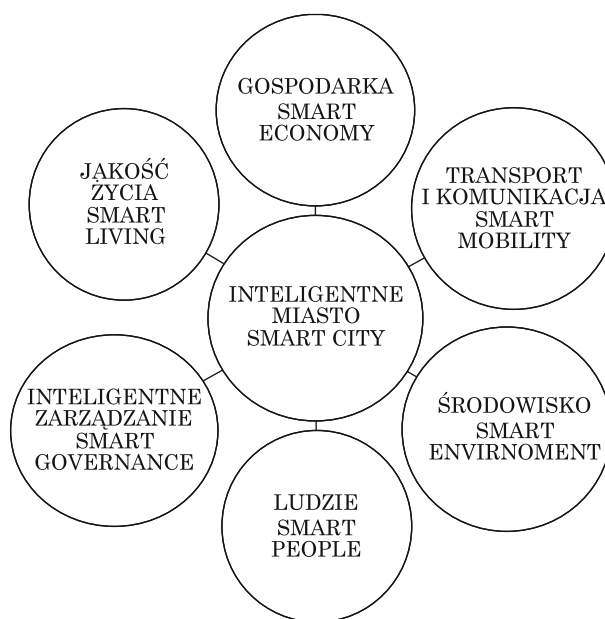
i społecznej, wysokiego poziom bezpieczeństwa oraz dzięki odpowiedniej ofercie kulturalno-rozrywkowej, a także dbałości o stan środowiska oraz tereny zielone;

- inteligentne zarządzanie (*smart governance*) – rozwój w tym aspekcie wymaga stworzenia odpowiedniego systemu zarządzania miastem, wypracowania procedur wymagających współdziałania władz lokalnych i pozostałych użytkowników miasta oraz wykorzystywania nowoczesnych technologii w jego funkcjonowaniu.

Wszystkie wymienione elementy tworzą definicję, która najbardziej odzwierciedla obraz innowacyjnego miasta. Do zrealizowania jego koncepcji niezbędne jest również wykorzystanie najnowocześniejszych technologii.

Na rysunku 2 zilustrowano koncepcję inteligentnego miasta z uwzględnieniem sześciu jej wymiarów.

Koncepcja *smart city* w dużym uproszczeniu polega na inwestycjach, które ukierunkowane są



Rys. 2. Schemat idei inteligentne miasto z uwzględnieniem jej sześciu wymiarów

Fig. 2. Smart city concept with its 6 spheres

Źródło: opracowanie własne na podstawie koncepcji Stawasza i in. (2012)

Source: own study based on concept Stawasz et al. (2012)

na zrównoważony wzrost gospodarczy miasta i podnoszenie jakości życia jego mieszkańców. Najważniejsze jest to, że mają one odbywać się nie tylko przez samą rozbudowę szeroko rozumianej infrastruktury (transportowej, teleinformatycznej), ale jednym z ważniejszych celów ma być także angażowanie zamieszkujących miasto obywateli do pełniejszego uczestnictwa w życiu aglomeracji (Smart City... 2013)

Przeszkodą we wdrażaniu przyszłościowych rozwiązań usprawniających funkcjonowanie miasta może być m.in. nieprzemysłane wykorzystanie funduszy, ale też brak umiejętności porozumienia i współpracy między różnymi instytucjami.

## **KONCEPCJA ZAGOSPODAROWANIA NIERUCHOMOŚCI Z WYKORZYSTANIEM ROZWIĄZAŃ TYPU SMART**

Jednym z kierunków wdrożenia koncepcji *smart city* jest tworzenie nowoczesnych osiedli z wykorzystaniem inteligentnych systemów transportowych (IST). W tym celu opracowano koncepcję zagospodarowania nieruchomości gruntowej na potrzeby osiedla mieszkaniowego, w którym przewiduje się zastosowanie inteligentnych rozwiązań.

Głównym zadaniem inteligentnych rozwiązań na osiedlu jest stworzenie przyjaznej przestrzeni do życia jego mieszkańcom, optymalnego środowiska, jak również zwiększenie bezpieczeństwa. Założeniem *smart city* jest skupienie się na nowych technologiach oraz rozsądnym zarządzaniu przez jego mieszkańców.

Pierwszym etapem tworzenia projektu było zapoznanie się z warunkami i zasadami zabudowy w Uchwale nr XLVI/615/05 Rady Miasta Olsztyn z 22 czerwca 2005 r. w sprawie uchwalenia „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego osiedla Gutkowo w Olsztynie”, następnie zgodnie z dozwolonymi odległościami usytuowanie budynków, w taki sposób, aby tworzyły przestrzeń sąsiedzką. Kolejną częścią było zlokalizowanie miejsc parkingowych, tak aby nie zaburzały sfery sąsiedzkiej. W centralnej części osiedla zaplanowano fontannę, plac zabaw oraz siłownię, co pozwala mieszkańcom oraz ich dzieciom na przyjemne spędzenie wolnego czasu oraz na zacieśnienie relacji międzyludzkich.

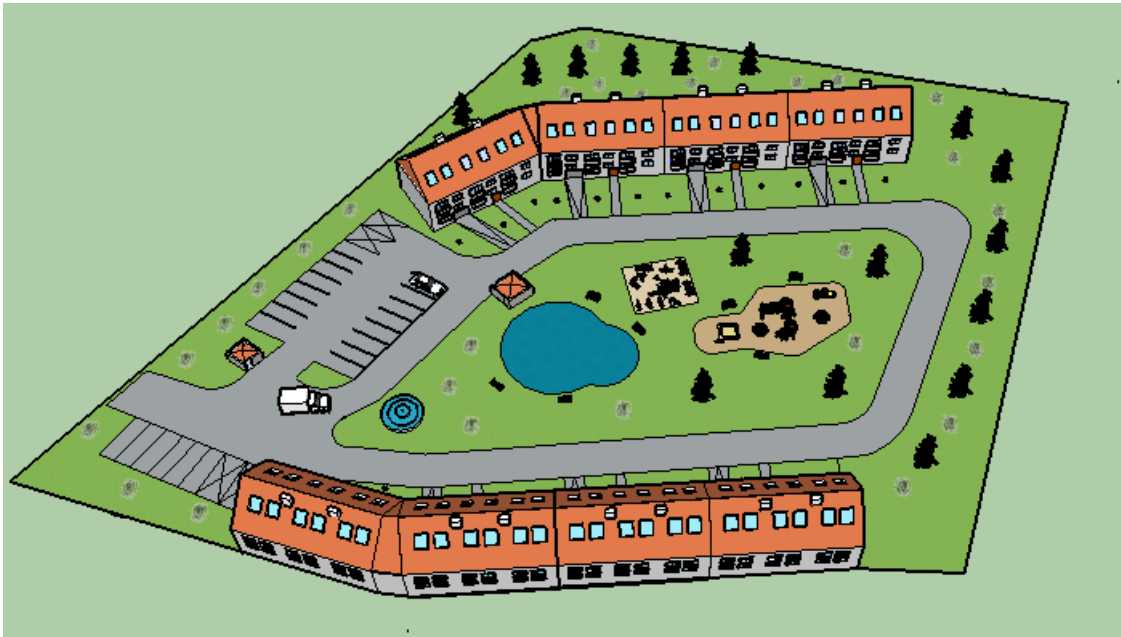
Ostatnim etapem było wykorzystanie pozostałego terenu na zieleni urządzonej. Kluczowym elementem podczas tej inicjatywy było wdrożenie idei *smart*, co opisano w dalszej części artykułu.

Koncepcja zagospodarowania z wykorzystaniem rozwiązań inteligentnych obejmuje teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (MW8) o powierzchni 0,9331 ha. Położony jest on na osiedlu Gutkowo, w zachodniej części Olsztyna. Obszar ten zagospodarowano zgodnie z Miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego osiedla Gutkowo w Olsztynie. Budynki wielorodzinne zlokalizowano w sposób tworzący przestrzeń sąsiedzką, na której znajduje się: plac zabaw, siłownia, fontanna oraz oczko wodne (rys. 3, rys. 4). Zarówno w budynkach, jak i w granicach analizowanego terenu wykorzystano technologie pozwalające na zakwalifikowanie go do grupy nowoczesnych osiedli.

Zapisy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego umożliwiają stworzenie osiedla w zabudowie wielorodzinnej, pozwalając na wykorzystanie innowacyjnych rozwiązań.

Implementacja rozwiązań nowatorskich w koncepcji zagospodarowania obejmuje umieszczenie nowoczesnych systemów alarmowych, które oprócz informowania o włamaniu pozwalają na zbudowanie systemu sterującego oświetleniem, roletami czy klimatyzacją.

- Dodatkowo zakłada się wyposażenie budynków w:
- czujniki gazu (ziemnego, propanu-butanu lub tlenku węgla), co pozwoli na wczesne wykrycie ułatniania się substancji niebezpiecznych dla zdrowia i życia mieszkańców;
  - czujki zalania wodą w kuchni, łazienkach czy pomieszczeniu gospodarczym, które powiadomią o jej ewentualnym wycieku, co pomoże zapobiec zalaniu pomieszczeń;
  - czujki otwarcia okien, które można w prosty sposób wykorzystać do automatycznego wyłączania ogrzewania lub klimatyzacji w wybranych pomieszczeniach podczas ich wietrzenia, a czujki ruchu do przełączania ogrzewania w tryb oszczędny, kiedy wychodzi się z domu;
  - czujki ciepła, dzięki którym regulowana jest temperatura.



Rys. 3. Zagospodarowanie analizowanego terenu

Fig 3. Management of the analyzed area

Źródło: opracowanie własne z uwzględnieniem uwarunkowań planistycznych, prawnych, przestrzennych oraz krajobrazowych

Source: own study taking into account planning, legal, spatial and landscape



Rys. 4. Wizualizacja części centralnej zaprojektowanego osiedla

Fig. 4. Visualization of the central part of the designed housing

Źródło: opracowanie własne z uwzględnieniem uwarunkowań planistycznych, prawnych, przestrzennych oraz krajobrazowych w programie SketchUp

Source: own study taking into account planning, legal, spatial and landscape conditions in the program SketchUp

W mieszkaniach przewiduje się instalację innowacyjnych sieci elektroenergetycznych (*smart grid*) pozwalających użytkownikom kontrolować zużycie energii elektrycznej, co więcej dają one możliwość zdalnego sterowania zapotrzebowaniem na energię w mieszkaniu.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa mieszkańców na zewnątrz budynków zaproponowano system kontroli dostępu, który jest wzbogacony w funkcję wideo. Dodatkowym atutem systemu jest rejestracja zdarzeń i osób zsynchronizowana czasowo z kontrolą dostępu, dzięki czemu w razie potrzeby bezproblemowo można je odtworzyć.

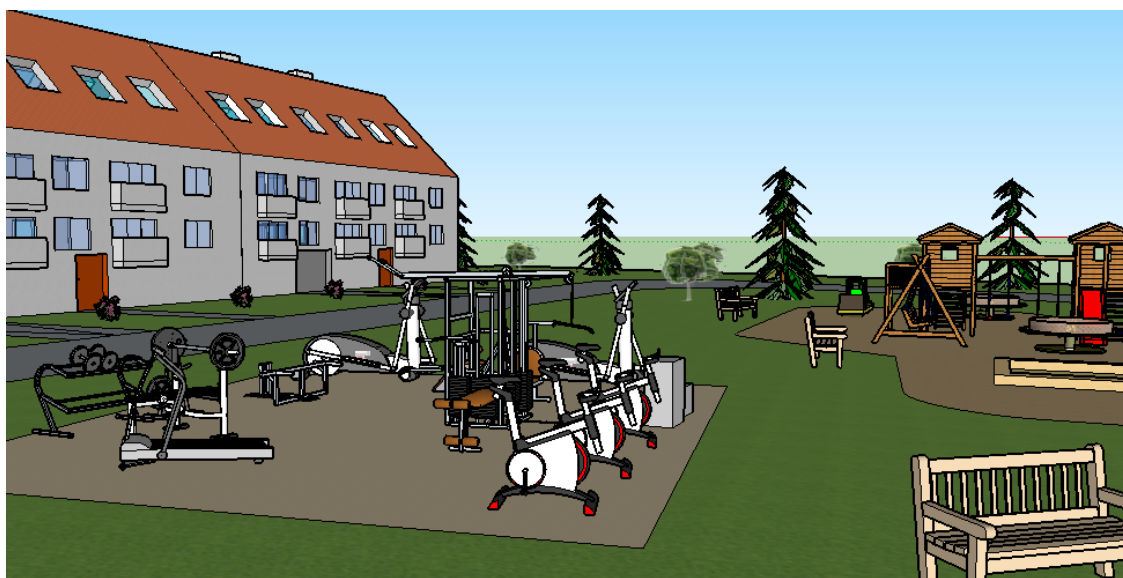
Kolejnym elementem świadczącym o wdrażaniu *idei smart* osiedla jest siłownia, na której poprzez wykonywanie ćwiczeń można np. zasilić telefon lub słuchać muzyki, podłączając urządzenie do USB znajdującego się na poszczególnych sprzętach (rys. 5). W efekcie niejedna osoba zyska dodatkową motywację do zintensyfikowania i przedłużenia ćwiczeń, trenując do momentu naładowania baterii.

Odnosząc się do strefy *smart mobility*, stworzono parkingi posiadające specjalne czujniki, dzięki którym

z użyciem dedykowanej aplikacji można sprawdzić, gdzie znajduje się wolne miejsce. Przed wjazdem na parking kierowca jest informowany, ile wolnych miejsc dostępnych jest na każdym z parkingów. Kiedy kierowca znajdzie wolne miejsce i zaparkuje, sygnalizator zmieni kolor na czerwony. Gdy pojazd zwolni miejsce parkingowe, sygnalizator zmieni kolor na zielony, wskazując innym kierowcom wolne miejsce.

Znaczna część terenu jest ponadto pokryta roślinnością, do której podlewania wykorzystać można wodę deszczową, dzięki czemu mieszkańcy osiedla mogą obniżyć koszty poboru wody z systemów wodociągu. Za pomocą specjalnej instalacji woda jest doprowadzana do odpowiedniego zbiornika, który jest połączony ze specjalną instalacją nawadniającą. System nawadniania terenu zielonego składa się z trzech elementów: reduktora ciśnienia, rur nawadniających oraz urządzeń nawadniających. Całą instalację można zautomatyzować, używając sterowników i programatorów.

Na terenie osiedla mieści się nowoczesny plac zabaw dla dzieci, który jest bezpieczny i komfortowy. Podłoże wykonane jest ze specjalnego, bardziej



Rys. 5. Wizualizacja osiedla jako przykład inteligentnego wykorzystania czasu

Fig. 5. Visualization of the estate as an example of smart living

Źródło: opracowanie własne z uwzględnieniem uwarunkowań planistycznych, prawnych, przestrzennych oraz krajozobrazowych w programie SketchUp

Source: own study taking into account planning, legal, spatial and landscape conditions in the Sketch program

<p><b>GOSPODARKA</b> zewnętrzna siłownia z systemem USB <b>SMART ECONOMY</b> external gym with USB system</p>	<p><b>KOMUNIKACJA, TRANSPORT</b> system informacji parkingowej <b>SMART MOBILITY</b> parking information system</p>
<p><b>ŚRODOWISKO</b> instalacje nawadniające <b>SMART ENVIRONMENT</b> irrigation systems</p>	<p><b>LUDZIE</b> racjonalne zarządzanie mieszkańcami zasobami osiedla jest kluczowym elementem idei <i>smart</i> <b>SMART PEOPLE</b> rational management of the inhabitants of housing resources is a key element of the <i>smart</i></p>
<p><b>INTELIĞENTNE ZARZĄDZANIE</b> system alarmowy, czujniki gazu, zalania wodą, otwarcia okien, ciepła, sieci elektroenergetyczne, system kontroli dostępu, system sterujący oświetleniem, roletami oraz klimatyzacją <b>SMART GOVERNANCE</b> alarm system, gas sensors, water flooding, windows opening, heat power grid, access control system, lighting control system, blinds and air conditioning</p>	<p><b>JAKOŚĆ ŻYCIA</b> przyjazne środowisko, wysoki poziom bezpieczeństwa, atrakcyjna oferta kulturalno-rozrywkowa (plac zabaw, siłownia, tereny zielone, fontanna) <b>SMART LIVING</b> friendly environment, high security level, attractive cultural and entertainment offer (playground, gym, green areas, fountain)</p>

**Rys. 6.** Zestawienie poszczególnych elementów inteligentnego osiedla według sześciu aspektów inteligentnego miasta  
**Fig. 6.** Composition of individual elements of intelligent settlement according to 6 spheres of smart city

Źródło: opracowanie własne

Source: own study

miękkiego niż asfalt, materiału po to, by dzieciom nie stała się krzywda podczas ewentualnego upadku. Dodatkowo na obszarze placu umiejscowione są ławki.

Na rysunku 6 pogrupowano poszczególne rozwiązania typu *smart* wykorzystane w projekcie według sześciu aspektów *smart city*.

## BARIERY WDROŻENIA KONCEPCJI SMART W POLSCE

Biorąc pod uwagę uwarunkowania wprowadzenia inteligentnych rozwiązań na polskich osiedlach, należy zauważyć, że można napotkać wiele barier. Fazlagić (2015) zwrócił uwagę na wyzwanie, którym w szczególności dla administracji samorządowej w mniejszych miastach jest implementacja idei *smart city*. Wskazał następujące przeszkody w realizacji tej koncepcji, w szczególności w stosunku do mniejszych ośrodków miejskich (Fazlagić 2015):

- polskie miasta posiadają niewystarczające zasoby budżetowe na sfinansowanie poważnych inwestycji;
- polskie miasta wyróżniają się małą populacją – ostatecznie o sile metropolii zawsze decydowała liczba mieszkańców – nawet miasta ubogie (PKB/mieszkańca), lecz o dużych zasobach ludzkich, mają większe szanse realizacji pomysłów rozwojowych niż miasta zamożne, ale z małą populacją (np. Antwerpia w Belgii, Graz w Austrii);
- polskie miasta nie wykorzystują „premi marudera”, która polega na tym, że podmiot doganiający lidera może się uczyć i wyciągać wnioski z błędów popełnionych przez poprzedników;
- brak przygotowania pracowników administracji publicznej do wspierania innowacyjności, dotyczy to szczególnie zrozumienia mentalności

innowatorów, a także umiejętności rozróżnienia „przedsiębiorczości” od „innowacyjności”.

Zagrożeniem dla rozwoju miasta może być również zjawisko wykluczenia pewnych grup społecznych z możliwości korzystania z usług oferowanych przez *smart city* – np. nisko uposażonych, starszych, wyłączonych ze społeczeństwa ze względu na niepełnosprawność, uzależnienia itp. Na przykład grupy te korzystają z telefonów komórkowych znacznie rzadziej niż pozostali członkowie społeczności miasta. W związku z tym, jeżeli sygnał wysyłany przez te urządzenia jest rejestrowany oraz przetwarzany i na tej podstawie świadczone są pewne usługi publiczne, to może się okazać, że nie będą one dopasowane do struktury społeczności miasta (Glasmeier i Christopherson 2015).

Jak zauważa Hollands (2008), zbyt duża koncentracja na idei *smart city*, zwłaszcza w wymiarze technologicznym, może skutkować pojawieniem się negatywnych efektów rozwoju nowoczesnej infrastruktury sieciowej, a także ignorowaniem alternatywnych dróg rozwoju miasta. Wśród możliwych wzorców rozwoju należałoby poważnie brać pod uwagę również te, które nie są oparte na modelu biznesowym. Immanentną cechą takiego modelu jest bowiem mobilność kapitału, a ten może równie szybko napłynąć, co odpłynąć z miasta, zwłaszcza gdy inna lokalizacja oferuje więcej korzyści i można w związku z tym więcej zarobić.

## PODSUMOWANIE

Koncepcja inteligentnego miasta zmierza do poprawy komfortu życia jego mieszkańców z jednoczesnym zmniejszeniem kosztów utrzymania miasta. Zrealizowanie tych celów ma za zadanie zapewnienie nieustannego postępu technologicznego i systematyczne wdrażanie nowatorskich rozwiązań do strefy użyteczności publicznej. Zadaniem władz powinno być wspieranie inicjatyw umożliwiających rozwój danego miasta, a także określanie jego kierunków w dokumentach strategicznych. Istotną rolę odgrywają miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, w których to ustala się zasady i warunki zabudowy i zagospodarowania terenu, co powoduje, że te doku-

menty są kluczowym elementem w zarówno w dążeniu do kreowania inteligentnego miasta, jak i obszarów podmiejskich. Rozwiązania inteligentne mogą być wprowadzone na mniejszych osiedlach, po założeniu ich rozwoju i integracji w dłuższej perspektywie.

## PIŚMIENNICTWO

- Akard. Serwis zieleni (Greenery service), [www.akard.pl](http://www.akard.pl), dostęp (access): 11.06.2017.
- Bakici, T., Almirall, E., Wareham, J. (2013). A smart city initiative. The case of Barcelona, *Journal of Knowledge Economy* 4(2), 135–148.
- Caragliu, A., Bo Del, Ch., Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology* 18(2), 65–82.
- Choromański, W. (2015). Forum “Mobilne Miasto – wyzwanie przyszłości” i XV Konferencji Telematyka (Forum “Mobile City – the challenge of the future” and the 15<sup>th</sup> Conference of Telematics, Wrocław.
- Comarch, [www.comarch.pl](http://www.comarch.pl), dostęp (access): 11.06.2017.
- Fazlagić, J. (2015). Jak wykorzystać koncepcję *smart cities* oraz pokrewną *smart specialization* do wsparcia rozwoju mniejszych miast w Polsce? (How to use the smart cities concept and related smart specialization to support the development of smaller cities in Poland?). Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu.
- Glasmeier, A., Christopherson, S. (2015). Thinking about smart cities. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 8, 3–12.
- Hollands, R., G. (2008). Will the real smart city please stand up? *City* 12(3), 303–320.
- Huse, [www.huse.com.pl](http://www.huse.com.pl), dostęp (access): 11.06.2017.
- I-future, [www.i-future.pl](http://www.i-future.pl), dostęp (access): 11.06.2017.
- Komninos, N. (2002). *Intelligent cities. Innovation, knowledge systems and digital spaces*. Spon Press, Londyn, s. 1.
- K-Rain, [www.k-rain.pl](http://www.k-rain.pl), dostęp (access): 11.06.2017.
- Lee, J., H., Gong Hancock, M., Hu, M., Ch. (2014). Towards an effective framework for building smart cities. *Lessons from Seoul and San Francisco. Technological Forecasting & Social Change* 89, 80–99.
- Nova group, [www.novagroup.pl](http://www.novagroup.pl), dostęp (access): 11.06.2017.
- Satel, [www.satel.pl](http://www.satel.pl), dostęp (access): 11.06.2017.
- Smart City – koncepcja inteligentnego miasta, by żyło się lepiej (Smart City – the concept of a smart city to make life better) (2013). RegioDom. Inwestycje. Oprac. Emmerson Realty S.A., <http://regiodom.pl/>



portal/wiadomosci/inwestycje/smart-city-koncepcja-inteligentnego-miasta-zylo-sie-lepiej, dostęp: 10.06.2017.

Stawasz, D., Sikora-Fernandez, D., Turała, M. (2012). Koncepcja smart city jako wyznacznik podejmowania decyzji związanych z funkcjonowaniem i rozwojem miasta (The concept of smart city as a determinant of decision making related to the functioning

and development of the city). *Zeszyty naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego* 721, 97–111.

Uchwała nr XLVI/615/05 Rady Miasta Olsztyn z 22 czerwca 2005 r. W sprawie uchwalenia „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego osiedla Gutkowo w Olsztynie”.

Wodnik, [www.wodniknawodnianie.pl](http://www.wodniknawodnianie.pl), dostęp (access): 11.06.2017.

## THE USE OF SMART CITY RECEIVABLES FOR EXAMPLE MULTI-FAMILY HOUSING

### ABSTRACT

The modern society is searching for more comfortable life, including better solutions. Examples such as ideal smart, start out single family houses, and the smart city concept become popular in the area of whole cities. This article presents the adaption of smart city concept in development project made for multi-family housing estate. Undefined information on intelligent concepts on land for multi-family housing. The design project was developed in accordance with the housing conditions in the local spatial development plan, and also refers to this type of city solutions, which are described in more detail way in the elaboration. In this paper, examples of prints from the visualization of the surveyed area are also presented. The final part of the article is description of common barriers in the implementation of the smart city solutions in Poland and to draw appropriate thresholds.

**Key words:** smart city, land development, innovations, multifamily housing

