

LOGISTYKA

BIZNES – INNOWACJE – TRENDY

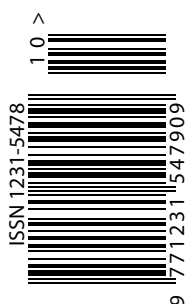
5
2019

■ Cena e-wydania: 31 zł (w tym 8% VAT) ■ wrzesień/październik 2019 ■ indeks 372765 ■ www.logistyka.net.pl

SMART CITY



- TRANSPORT PRZYSZŁOŚCI
- SMART MOBILITY
- OSTATNIA MIŁA
- MIASTA „SZCZĘŚLIWE”



Szanowni Czytelnicy,

W ciągu kilkudziesięciu lat 85% całej ludzkości będzie żyło w miastach. To oznacza trzech na czterech mieszkańców naszej planety. Trudno się dziwić: miasto przyciąga obietnicą dobrej pracy, komfortowych warunków życia, atrakcyjnej oferty kulturalnej, łatwego dostępu do służby zdrowia i efektywnego transportu. Z drugiej strony współczesne metropolie borykają się problemami wynikającymi z ich szybkiego rozwoju, takimi jak nadmierny ruch samochodowy, korki, hałas, smog, degradacja środowiska, pogorszenie warunków mieszkaniowych i dostępu do usług publicznych.

Taka sytuacja rodzi wiele pytań o przyszłość miast, także polskich, i jakość życia mieszkańców, o wizję władarzy i innowacyjne rozwiązania, które mogłyby przywrócić właściwą perspektywę miasta tworzonego dla ludzi a nie dla samochodów. W tym momencie wchodzimy w obszar zagadnień, które tworzą koncepcję smart city – inteligentnego miasta przyszłości.



Już od dawna na konferencjach branżowych mówi się o konieczności cyfrowej transformacji miast i takiej zmianie myślenia wydziałów administracji i podmiotów gospodarczych, aby każda inicjatywa w mieście uwzględniała założenia „smart”. Coraz częściej dominuje podejście, które w smart city widzi nadzieję na stworzenie miasta wygodnego dla mieszkańców, inspirującego do wspólnego działania, miasta, które wychodzi ludziom naprzeciw, daje przestrzeń do kontaktu, budowania relacji międzyludzkich i prowadzenia biznesu. Miasta szczęśliwego – jak to określa Charles Montgomery, kanadyjski urbanista i lider zespołu pracującego nad wdrażaniem założeń smart city na całym świecie, którego niedawno mogliśmy posłuchać na Forum Rozwoju Miast w Poznaniu.

Ten numer czasopisma poświęciliśmy zagadnieniu inteligentnych miast, opierając się zarówno na przykładach prowadzonych działań w naszym kraju, jak i na rozwiązaniach stosowanych w Europie. Jak zapewnić mieszkańcom wygodę i czyste powietrze? Jak projektować miasta, by zmniejszyć ich negatywny wpływ na środowisko? Jakie wdrożenia powinny mieć priorytet i gdzie w tym wszystkim jest miejsce dla logistyki? Odpowiedzi szukajcie Państwo na kolejnych stronach czasopisma.

Miłej lektury!

Michał Koralewski, Redaktor naczelny

TEMAT NUMERU



6

Smart city to miasto, które inspiruje i stymuluje mieszkańców
Rozmowa z Dariuszem Stasiem

11

Inteligentne miasta – jak wykorzystać potencjał logistyki?



14

Innowacyjność w mobilności, czyli jak będzie wyglądać transport przyszłości

17

Smart mobility – kierunki i wyzwania rozwoju
Rozmowa z prof. SGH dr hab. Janą Pieriegud

22

Urząd to nie będzie miejsce, tylko cyfrowa usługa
Rozmowa z Michałem Łąkomskim

26

Partnerstwo kluczem do bezpiecznego smart city
Rozmowa z Konradem Badowskim



27

Transport w smart city – jak nowoczesna technologia wspiera mobilność i bezpieczeństwo?

WIEDZA



30

Poruszanie się hulajnogą elektryczną – aspekty prawne

33

Kształcimy profesjonalistów
Rozmowa z prof. Andrzejem Korzeniowskim

35

Zabezpieczenie logistyczne jednostek PSP podczas długotrwałych akcji ratowniczych

PRAKTYKA

39

Kosmetyki pod lupą: spójna identyfikacja przepustką do globalnego sukcesu w branży kosmetycznej

41

Zrównoważona logistyka miejska. Prototyp sieci sensorycznej i inteligentnej zatoczki rozładunkowej

44

Czy można odkorkować Poznań?
Rozmowa z Marcinem Foltęńskim



48

Zielone światło dla ... tramwajów towarowych



51

Standardowa etykieta na paczkach kurierskich

- 53 Klient e-sklepu chce mieć wpływ na logistykę ostatniej mili
Rozmowa z dr hab. Arkadiuszem Kawą

- 56 7W, a komunikacja miejska oparta na energii elektrycznej w Smart City

TRENDY



- 62 Apzumi rozszerza rzeczywistość w Volkswagen Poznań



- 65 Eliminacja dokumentacji papierowej w łańcuchu dostaw

- 67 Polska musi wybiegać w przyszłość
Rozmowa z Hubertem Zaborowskim oraz Sebastianem Stolarczykiem

- 68 Logistycy zmieniają świat



- 71 Smart city po polsku

5 SPIS TREŚCI 2019

Wydawca

Sieć Badawcza ŁUKASIEWICZ -
Instytut Logistyki i Magazynowania
61-755 Poznań, ul. E. Estkowskiego 6

Dyrektor

dr hab. Arkadiusz Kawa

Redakcja czasopisma „Logistyka”

61-755 Poznań, ul. E. Estkowskiego 6
e-mail: redakcja@ilim.poznan.pl
www.czasopismologistyka.pl

Ilustracje

W.P.I.P. (s.6), Dariusz Stasik (s.9), Hub Company (s.13)
Hop.City (s.15, 16), Archiwum SGH w Warszawie (s.17)
UM Poznań (s.22, 23, 25), WSL (s. 33),
Flickr: Onkel_W (s.49), Andrew Nesh (s. 50)
Solaris Bus&Coach SA (s. 56), PESA Bydgoszcz SA (s.59)
Martin Vuiks (s. 60), Siemens Mobility (s. 61), VW Poznań (s. 62, 64)
SHM Sp. z o.o. (s. 66), Logistics Hall Of Fame (s. 68, 69)
Freepik.com (s.30, 41, 47), Pixabay (s. 39, 71, 73)
Pozostałe ilustracje pochodzą z serwisu 123rf.com lub zostały
wykonane przez autorów.

Rada Naukowo-Programowa

Prof. zw. dr hab. Włodzimierz Rydzkowski
Wyższa Szkoła Administracji i Biznesu w Gdyni

Prof. zw. dr hab. Marek Giesielski
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

Prof. zw. dr hab. inż. Marek Fertsch
Politechnika Poznańska

Janusz Gocalek
Talex SA

Prof. Dr. Otto Jockel
ISM International School of Management

dr inż. Grzegorz Lichocki

Dachser Sp. z o.o.

dr inż. Aleksander Niemczyk
GS1 Polska

Dr. Francis Rome
Flanders Institute for Logistics

Prof. Dr.-Ing. Herbert Sonntag
Technische Hochschule Wildau

Redaktor naczelny

Michał Koralewski
tel. 61 850 49 27

Redakcja

Tomasz Janiak
Łukasz Przybylski
Izabela Wielicka

Reklama

Paula Wojdyła
tel. 61 850 49 24
e-mail: paula.wojdyla@ilim.poznan.pl

Kolportaż

Piotr Hilscher
tel. 61 850 49 98,
piotr.hilscher@ilim.poznan.pl,

Redakcja nie odpowiada za treść reklam oraz zastrzega
sobie prawo skracania i adiustacji tekstów.
© Wszelkie prawa zastrzeżone.

Nakład: 1700 egz.

Montaż elektroniczny/opracowanie graficzne okładek:

Piotr Kaźmierski

Druk

Zakład Poligraficzny
Moś & Łuczak sp.j.
ul. Piwna 1, 61-065 Poznań,
tel. 61 863 71 65

Smart city to miasto, które inspiruje i stymuluje mieszkańców

Rozmowa z **Dariuszem Stasiem**, Prezesem Zarządu W.P.I.P. i GOOD TIME FOUNDATION, członkiem Rady Programowej SMART CITY FORUM, inicjatorem powstania pierwszego w Polsce showroomu – Smart Building Center.



[Kup książkę](#)

WERSJA OKAZOWA. Pełna treść artykułów dostępna w czasopiśmie.

Michał Koralewski: Panie Prezesie, czym dla Pana jest idea smart city? Co odgrywa w niej kluczową rolę?

Dariusz Stasik: Według mnie kluczowy jest mieszkaniec. Smart city powinno być tworzone właśnie z myślą o nim, jego potrzebach i mam tu na myśli różne pokolenia: od dzieci, poprzez osoby aktywne zawodowo i sportowo, po seniorów. Wszystkie te grupy w inteligentnym mieście powinny czuć się dobrze. Smart city to miasto, które stara się minimalizować niedolę, dba o nasze zdrowie, zamiast wywoływać choroby, wspiera naszą produktywność i rozwój osobisty, oferuje prawdziwą swobodę życia, poruszania się i kształtowania życia w sposób, jaki uznajemy za stosowny. Stara się uczciwie i sprawiedliwie rozdzielać między swych mieszkańców przestrzeń i dostępne usługi, budować i umacniać więzi międzypokoleniowe. To miasto, które inspiruje i stymuluje swoich mieszkańców.

Dla mnie najważniejsze są 3 filary życia w mieście: zdrowie, produktywność i rozwój zawodowy. Pod pojęciem zdrowia miasto zazwyczaj oferuje szeroko rozumianą opiekę zdrowotną, obiekty sportowo-rekreacyjne i tereny zielone, czy dostęp do leków. Miasto smart dodatkowo stymuluje mieszkańców do zdrowego trybu życia, poprzez np. sieć ścieżek rowerowych, systemy rowerów i hulajnóg miejskich, organizowanie imprez edukacyjno-sportowych, dbanie o czyste powietrze, ograniczenie hałasu w mieście itp.

Z kolei zagadnienie produktywności związane jest głównie z komunikacją oraz miejskimi kartami i aplikacjami. Duże miasto oferuje szereg połączeń ze światem i krajem w oparciu o lotnisko, PKP, PKS oraz komunikację miejską. Smart city oferuje coś więcej! Począwszy od *dynamic traffic solutions* – inteligentnego systemu zarządzania korkami w mieście – przez wielofunkcyjne karty miejskie, do wszelakich płatności, a skończywszy na aplikacjach miejskich. Smart city promuje także budowę biurowców w systemie *mix-used* tzn. wielofunkcyjnych, gdzie oprócz biura jest np. przedszkole, pralnia, siłownia, sklep, a także zachęca do korzystania z parkingów typu *Park & Ride*. To także miasto przyjazne dla osób niepełnosprawnych.

Natomiast w obszarze rozwoju osobistego, oprócz szerokiej oferty edukacyjnej, miasto smart stymuluje studentów, aby po ukończeniu uczelni zostali i założyli tutaj swoje rodziny, oferuje programy finansowo-doradcze, wspierające start-upy oraz zachęca do działań inwestycyjnych i rozwojowych przedsiębiorców, tworzy specjalne strefy przemysłowe z doskonałą infrastrukturą i komunikacją.

M.K.: Jakie korzyści odniosą mieszkańcy, przedsiębiorcy i władze miasta z wdrażania idei smart city w Polsce?

D.S.: O to trzeba zapytać mieszkańców takich miast jak Wiedeń, Kopenhaga, Barcelona, Londyn, Amsterdam – czy widzą, jak zmienia się miasto i czy odczuwają korzyści z tego kierunku rozwoju. Budowanie smart city to długofalowy, wieloletni proces. Na przykład pracę nad efektami, które dziś oglądamy w Wiedniu, zaczęto już jakieś 100 lat temu, zanim ukuła się sama idea czy hasło „smart city”. Władze po prostu konsekwentnie realizowały politykę zrównoważonego rozwoju, bazując na potrzebach i opinii mieszkańców oraz ściśle współpracując z lokalnym biznesem. Czym może się poszczycić obecnie Wiedeń? M.in. bezpiecznym środowiskiem miejskim, doskonałym systemem transportu (system austriackiego metra wozi każdego dnia 1,3 miliona pasażerów), sprawnymi usługami miejskimi, zorientowanymi na społeczeństwo, dobrze zaprojektowaną przestrzeń publiczną, która promuje zdrowszy styl życia, rozwiniętym mieszkalnictwem komunalnym, promocją ruchu pieszego i rowerowego (akcja *Schulstraße* – zakaz prowadzenia pojazdów mechanicznych w pobliżu szkoły w dniach nauki między godziną 7:45 a 8:15), zautomatyzowanymi procesami administracyjnymi oraz wiele, wiele innych.

M.K.: Zmora polskich miast są zakorkowane ulice, hałas, zanieczyszczenie powietrza, przerwy w dostawach energii, wody itp. Jak można poprawić jakość życia mieszkańców?

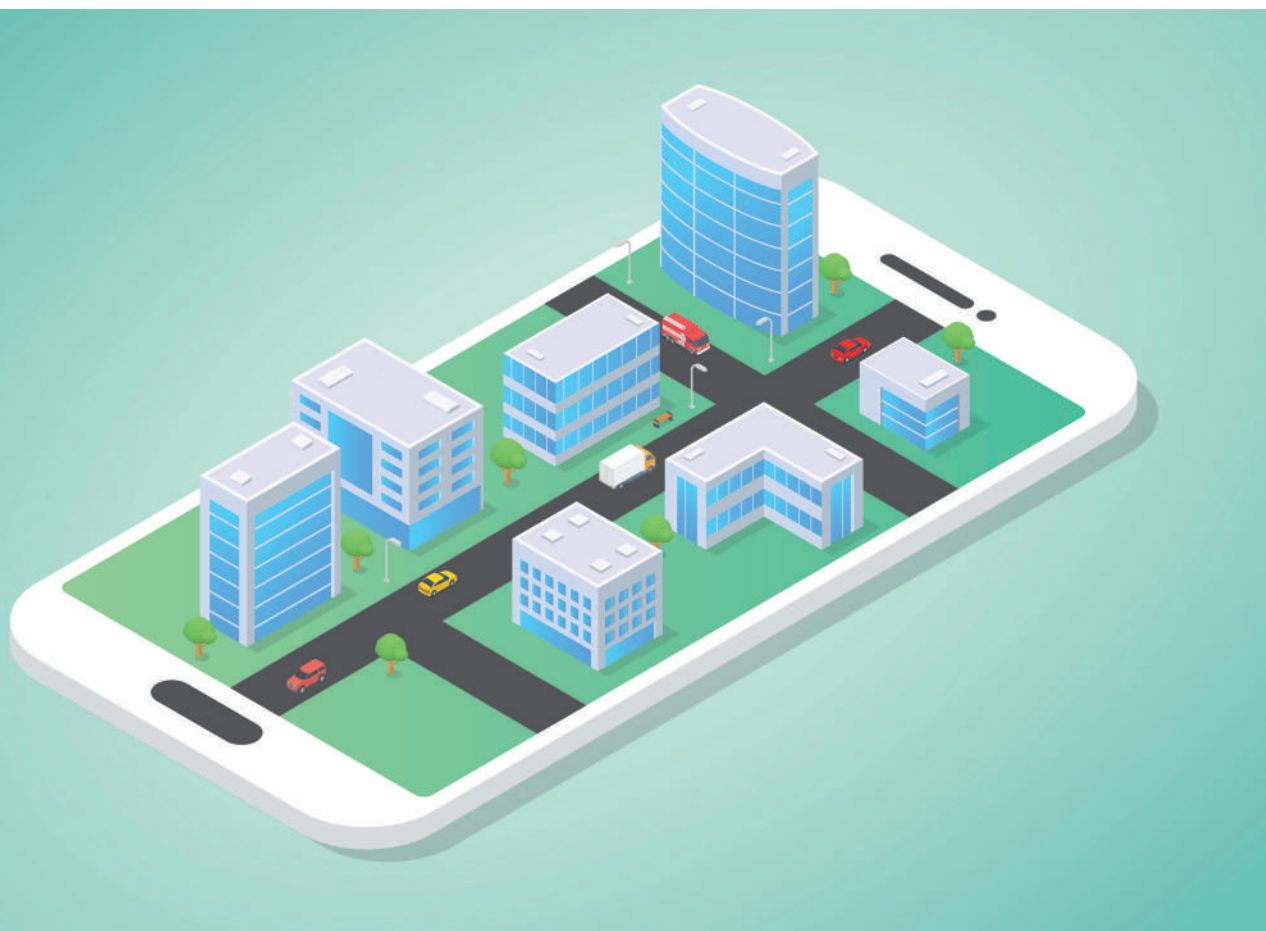
D.S.: To trudne wyzwanie, bo wymienione przez Pana problemy nie zatrzymują się na granicach miasta, tylko sięgają poza jego obszary. Powietrze, woda, prąd, hałas czy natężony ruch aut to wyzwania, z którymi miasta nie powinny się mierzyć samotnie, a we współpracy z okolicznymi aglomeracjami. Co z tego, że wybudujemy szersze ulice, tunele, mosty, czy parkingi, jak nie usprawnimy na przykład połączeń kolejowych czy autobusowych między miastami? Jeśliby chociaż połowa kierowców przesiadła się na komunikację podmiejską, to korki w mieście by zmaleły. Takim przykładem jest Wieliczka i Kraków, które są obok siebie, a brakuje im szybkich, sprawnych połączeń dla osób dojeżdżających do i z pracy. To stąd korki. Dlatego o tych problemach warto mówić w ujęciu globalnym i w szerszym gronie je rozwiązywać.

Zrównoważona logistyka miejska

Prototyp sieci sensorycznej i inteligentnej zatoczki rozładunkowej

Małgorzata Kirchner, Marcin Foltyński

Sieć Badawcza ŁUKASIEWICZ – Instytut Logistyki i Magazynowania



Dzisiejsze miasta i obszary aglomeracyjne stoją w obliczu wielu wyzwań gospodarczych, społecznych, ekonomicznych i środowiskowych wynikających z ich dynamicznego rozwoju. Ludność świata coraz bardziej koncentruje się w miastach – obecnie 55% populacji mieszka na obszarach miejskich, a udział ten według prognoz ONZ wzrośnie do 68% do 2050 r. W Europie koncentracja ta postępuje jeszcze szybciej, tzn. obecnie 74,5% populacji mieszka w miastach, a w 2050 r. odsetek ten wzrośnie do prawie 84% (tab. 1).

Władze miast zmuszone są zmagać się z wieloma problemami związanymi z miejskim ruchem: kongestia, wzrastające zużycie energii, emisja gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń. Według Między-

narodowej Agencji Energetycznej, miasta emitują 69% CO₂ w Europie, a transport miejski generuje ponad 70% zanieczyszczeń i 40% gazów cieplarnianych z europejskiego transportu drogowego. Z drugiej strony, miasta zobowiązane są zagwarantować mieszkańcom nie tylko ogólną dostępność do usług publicznych (w tym transportowych), ale również efektywną miejską dystrybucję towarów z uwzględnieniem czynników gospodarczych i środowiskowych.

Wzrost ludności w miastach skutkuje znaczącym wzrostem przepływu pasażerów i towarów, tworząc nowe wyzwania, związane ze zrównoważonym rozwojem. Z jednej strony miasta muszą zmierzyć się z wyzwaniami związanymi

Tabela 1. Liczba mieszkańców miast i wsi na świecie

Obszar	Miasto		Wieś		Udział mieszkańców zamieszkujących miasta	
	2017	2050	2017	2050	2017	2050
Świat ogółem	4 219 817	6 679 756	3 413 002	3 092 067	55,3%	68,3%
Afryka	547 602	1 488 920	740 318	1 038 637	42,5%	58,9%
Azja	2 266 131	3 479 059	2 279 003	1 777 869	49,9%	66,2%
Europa	552 911	598 857	189 737	116 864	74,5%	83,7%
Ameryka Łacińska i Karaiby	526 057	685 070	125 955	94 771	80,7%	87,8%
Ameryka Północna	298 987	386 690	64 857	47 965	82,2%	89,0%
Oceania	28 129	41 160	13 132	15 961	68,2%	72,1%

Źródło: United Nations, 2018, *Revision of World Urbanization Prospects*, Population Division of the United Nations Department of Economic and Social Affairs (UN DESA)

z ograniczeniem zatorów komunikacyjnych, zanieczyszczeniem, hałasem, zagospodarowaniem przestrzeni miejskiej. Z drugiej strony, miasta muszą zapewnić nie tylko mobilność mieszkańców, ale także dystrybucję towarów. Tzw. środowisko mobilności w miastach szybko się zmienia, pojawiają się nowe modele biznesowe, nowe technologie i innowacyjne rozwiązania zmieniające dotychczasowe podejście do kształtowania polityki mobilności w miastach. Miasta starają się podnosić poziom równowagi pomiędzy wzrastającymi wyzwaniami, potrzebami mieszkańców i biznesu poprzez tworzenie lokalnych Planów Zrównoważonej Logistyki Miejskiej (ang. *Sustainable Urban Logistics Plan – SULP*), jak również zastosowanie nowoczesnych technologii oraz rozwiązań infrastrukturalnych.

We wrześniu wystartował europejski projekt badawczy pod akronimem SPROUT (*Sustainable Policy RespOnse to Urban Mobility Transition*) mający podjąć tematykę transformacji mobilności miejskiej. Projekt finansowany jest ze środków Unii Europejskiej w ramach programu Horyzont 2020 i realizowany jest przez konsorcjum składające się z ponad 30 partnerów z Europy, Stanów Zjednoczonych, Chin i Izraela. W ramach projektu zostanie przeprowadzonych 6 pilotaży, które skoncentrują się na nowych rozwiązaniach w zakresie mobilności miejskiej (towarowej i pasażerskiej), w tym nowych modeli operacyjnych i biznesowych dla transportu publicznego i prywatnego. Wśród miast pilotażowych znajdują się m.in. Walencja, Padwa, Budapeszt, Tel Aviv, Ningbo w Chinach oraz położony w Wielkopolsce Kalisz.

Logika projektu opiera się na założeniach, że mobilność miejska ulega zmianom w związku ze zmieniającymi się potrzebami użytkowników, pojawiającymi się nowymi technologiami trans-

portowymi i usługami transportowymi oraz że wpływ nowych rozwiązań w zakresie miejskiej mobilności na polityki nie jest znany. Nadrzędnym celem projektu jest zbadanie oddziaływania innowacyjnych rozwiązań na przewozy w mieście, zbadanie popytu i podaży na transport pasażerski i towarowy w miastach (np. zmieniające się potrzeby użytkowników, nowe modele biznesowe, nowe technologie itp.) oraz rozwój lub dostosowanie istniejących Zrównoważonych Planów Mobilności Miejskiej. Biorąc powyższe pod uwagę, projekt doprowadzi do stworzenia nowej, praktycznie zweryfikowanej wiedzy na temat sposobu budowania polityki w zakresie mobilności w miastach w oparciu o przeprowadzone projekty pilotażowe. Wynikiem całego projektu i pilotaży realizowanych w ramach niego będzie identyfikacja i wdrożenie nowych modeli operacyjnych i biznesowych dla transportu publicznego i prywatnego oraz rozwiązań dla projektowania i planowania urbanistycznego.

W ramach projektu Sieć Badawcza ŁUKASIEWICZ – Instytut Logistyki i Magazynowania, wraz z Miastem Kalisz i Kaliskim Inkubatorem Przedsiębiorczości przeprowadzi pilotaż dot. zarządzania transportem towarowym w mieście w oparciu o infrastrukturę IoT (sieć sensoryczną).

Obecnie Kalisz zajmuje powierzchnię 70 km² i liczy około 100 tys. mieszkańców. Miasto szczyci się posiadaniem najstarszej metryki pisanej wśród miast polskich (połowa II wieku n.e.). Wewnętrzną przestrzeń miasta cechował wrzecionowaty układ 2 ulic handlowych, przeciętych systemem przecznic, z centralnie usytuowanym prostokątnym rynkiem. Ten średniowieczny układ urbanistyczny przetrwał do dziś, co powoduje bardzo duże utrudnienia w logistycznej obsłudze ścisłego centrum miasta. Obsługa ta jest



Smart city po polsku

Joanna Sobkowiak

www.josomarketing.pl

Ziemia pustoszeje po wielkiej katastrofie ekologicznej. Ludzie gromadzą się w technologicznie zaawansowanych miastach. Życie ocalałych ułatwiają cyborgi, obdarzone sztuczną inteligencją. Jest rok 2019.

Na szczęście to tylko akcja filmu *Łowca androidów* Ridleya Scotta, wykreowana przez niego blisko czterdzieści lat temu. Miała przypaść na rok bieżący i jak na ironię, niegdysiejsze proroctwa reżysera, dziś już nikogo nie dziwią. Rozwój technologiczny sprawia, że futurystyczne wizje przyszłości zaczęły przybierać całkiem realne kształty.

Dorwać (małomiasteczkowego) Smarta

Dalej będzie nieco bardziej optymistycznie. Na szczęście w technologii pokładamy więcej nadziei niż obaw. Smart City w najprostszym założeniu to koncepcja zakładająca modernizację aglomeracji miejskiej przy wykorzystaniu złożonych systemów teleinformatycznych, które pomagają w ciągłym monitorowaniu zużycia zasobów i wydajności systemów infrastruktury. Działa ono w szeroko pojętej służbie mieszkańcom. Słowem – wytrychem

jest tu optymalizacja, gdyż z założenia bycie *smart* to jak najlepsze wykorzystanie czasu i zasobów.

Synergia na polu komunikacji, gospodarki oraz środowiska fantastycznie brzmi w teorii – w praktyce ma się nieco gorzej. W większości polskich miast wdrażanie jakichkolwiek nowoczesnych rozwiązań jest cząstkowe i opiera się na usprawnianiu jednego obszaru.

Procesy oparte na wdrażaniu nowych technologii są jednak coraz powszechniejsze. W zeszłorocznym raporcie firmy Philips *Cyfrowe Miasta* możemy znaleźć informacje, że głównymi celami takich działań dla samorządowców są przede wszystkim polepszenie jakości i dostępu do usług miejskich oraz poprawa bezpieczeństwa mieszkańców. Ci ostatni, w owe wzniosłe idee przyświecające rządzącym nie bardzo wierzą, wskazując jako główny

WERSJA OKAZOWA. Pełna treść artykułów dostępna w czasopiśmie.

[Kup książkę](#)



powód inwestycji w inteligentne rozwiązania, pozyskanie oszczędności w budżecie.

Jak mantrę powtarza się, że do 2050 r. dwie trzecie światowej populacji będzie zamieszkiwało miasta. Takie są światowe szacunki ONZ, ale tendencje europejskie są zgoła odwrotne. W Polsce, według szacunku GUS, w ostatnich latach obserwujemy zjawisko suburbanizacji, które charakterystyczne jest dla krajów bogatych. Odpływ ludzi na przedmieścia nie wiąże się z rezygnacją z udogodnień cywilizacyjnych i bezskutecznie można w tej migracji poszukiwać młodopolskiej fascynacji prząsną ludowością. Ludzie nadal chcą egzystować w przestrzeni miejskiej, ale rozciągają ją na strefę podmiejską. I tu pojawia się największy problem smart rozwiązań polskich miast – brak interdyscyplinarności. Wewnątrz aglomeracji miejskich i poza nią, na styku z innymi ośrodkami.

Duże miasta powinny obrać długofalową strategię rozwiązań inteligentnych, która nie ograniczałaby się do jego granic, ale obejmowała okolice i jej mieszkańców. Związek ten jest szczególnie ważny w aspektach komunikacyjnych, środowiskowych oraz społecznych. Śmiało chciałoby się takie synergije nazwać związkami partnerskimi, omijając niemodne już i źle się kojarzące słowo – konku-binat. A w tym elastycznym układzie piłeczka na

pewno jest po stronie rządzących małymi aglomeracjami. To oni powinni z entuzjazmem podejść do misji połączenia się na wielu poziomach z większymi sąsiadami – dla dobra własnych mieszkańców i samorozwoju.

Internet Rzeczy oczyści atmosferę

W chwili, kiedy w Polsce próbujemy zaprząć technologię do jednostkowych rozwiązań, jak inteligentne sterowanie oświetleniem czy systemy zarządzania ruchem ulicznym, światło dzienne ujrzały futurystyczne projekty w pełni zasługujące na miano smart city. Takim przykładem jest południowokoreańskie Songdo. To ekologiczne miasto XXI wieku zostało od początku zaprojektowane jako modelowe rozwiązanie. Jak możemy przeczytać na stronie samego przedsięwzięcia – stanowi on poligon doświadczalny dla inteligentnych rozwiązań miejskich nowej generacji. Wszechobecny Internet Rzeczy (IoT) zbierający dane, które wpływają na optymalizację zużycia wody i energii, pneumatyczny system utylizacji śmieci, 40% zielonej przestrzeni miejskiej oraz zrównoważony transport. To idylliczne miejsce przeciętnemu mieszkańcowi popeerelowskich miast kojarzy się bardziej z którymś z odcinków serialu *Black Mirror* niż realną przestrzeń miejską. Obecnie trochę tak jest, gdyż zbyt wysokie koszty utrzymania w Songdo zmuszają

Logistyka.net.pl

LOGISTYKA W NAJLEPSZEJ ODSŁONIE



Aktualności
Baza wiedzy
Porady prawne
Forum ekspertów
Komentarze tygodnia
Kalendarium wydarzeń
Poniedziałkowy newsletter

www.logistyka.net.pl
portal@ilim.poznan.pl
61 850 49 27

Kup książkę