



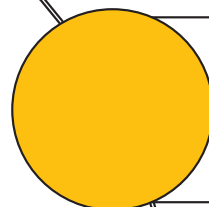
<https://www.pkr24.pl/aktualnosci/z-regionu/14746-cyfryzacja-naszych-urzedow-gmin>



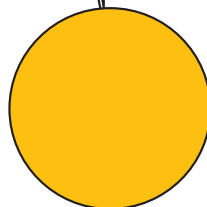
<https://rev4.uek.krakow.pl/o-projekcie/problemy-wezlowe/cyfryzacja-procesow/>



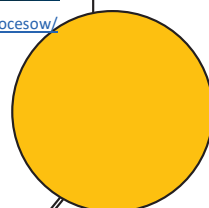
<https://serwis.gazetaprawna.pl/zdrowie/galerie/1295723.duze-zdziecie.1.zmiany-w-polskiej-sluzbie-zdrowia.html>



Pojęcie cyfryzacji ma wielowymiarowe znaczenie, a sama cyfryzacja może być rozumiana na wiele sposobów



W języku angielskim istnieją dwa określenia pojęcia „cyfryzacji”- **digitization** i **digitalization**. Według Oxford English Dictionary **digitization** – to zmiana formatu z analogowego na cyfrowy, a **digitalization** – to adaptacja i wzrost używania technologii cyfrowych, komputerowych przez organizacje, sektory gospodarki, kraje itp.



W **wąskim** – można spojrzeć na nią przez pryzmat rozwoju sektora ICT, ile wytwarza on PKB, ile osób pracuje w tym sektorze i powiązanych z nim branżach, można ją rozpatrywać bardzo **szeroko i kompleksowo** – tj. pojmować ją jako rozpowszechnienie nowych technologii i sposobów komunikacji (także przez media społecznościowe) oraz maksymalizacji ich użyteczności we wszystkich sektorach gospodarki, bo wszechobecność cyfryzacji jest koniecznym warunkiem rozwoju.



## Smart city – czy musi to być miasto cyfrowe



UNIwersytet  
MIKOŁAJA KOPERNIKA  
W TORUNIU  
Wydział Nauk o Ziemi  
i Gospodarki Przestrzennej



Cyfryzacja jest kluczowym czynnikiem zwiększającym zrównoważenie miast, umożliwiającym rozwój nowych form logistyki miejskiej i mobilności, takich jak mobilność elektryczna i wspólne użytkowanie samochodów. Cyfryzacja zachęca również do wprowadzania nowych technologii bezpieczeństwa i odnawialnych źródeł. Promuje także wprowadzenie systemów odpornych na ekstremalne zdarzenia meteorologiczne (<https://www.enelx.com/en/questions-and-answers/ecity/what-does-digital-city-mean>).

Coraz więcej miast na świecie staje się lub chce być miastem cyfrowym. Cyfrowe miasto to miasto podłączone do sieci, wyposażone w platformy technologiczne do zarządzania informacjami i komunikacją, które mogą umożliwić Internet rzeczy. Platformy te umożliwiają także przetwarzanie ogromnych ilości danych i informacji w celu oferowania nowych usług mieszkańcom obszarów miejskich oraz nowej funkcjonalności zarządzania środowiskiem miejskim (przykłady takich miast omówiono w rozdziale piątym, pt. Otwarte dane, jako droga cyfryzacji miasta). Miasta cyfrowe integrują informacje miejskie (zarówno przeszłe, jak i w czasie rzeczywistym - real-time) i tworzą przestrzenie publiczne dla mieszkańców miast. Od 1994 r. ponad 100 lokalnych organizacji europejskich zaczęło omawiać miasta cyfrowe

Tematy obejmują aplikacje telematyczne, miasta wolne od samochodów i tak dalej. Jednym z nich jest miasto cyfrowe Amsterdam, Helsinki. Również w USA America Online uruchomił regionalną usługę informacyjną o nazwie „miasto cyfrowe” dla kilkudziesięciu dużych amerykańskich miast. W Japonii uruchomiono projekt Digital City Kyoto Project mający na celu stworzenie infrastruktury informacji społecznej w XXI wieku.



<https://media2.pl/telekomunikacja/150617-Cyfryzacja-Polski-Do-2025-roku-szybki-internet-w-kazdym-domu.html>

Reasumując, jeszcze raz podkreślmy, że pojęcie cyfryzacji nie jest tożsame z pojęciem digitalizacji. Choć często myślimy, że digitalizacja i cyfryzacja oznaczają to samo, to jednak są to dwa różne pojęcia. Cyfryzacja jest to stosunkowo nowe słowo, które zagościło w języku polskim i popularność zyskało w 2011 roku dzięki ministerstwu Administracji i Cyfryzacji, który ma bardzo szeroki zakres działania. I właśnie w tym momencie wielu z nas słowo „digitalizacja” zastąpiło słowem „cyfryzacja”. Cyfryzacja obecnie używana jest w wielu różnych kontekstach. Można powiedzieć, że cyfryzacja obejmuje dostęp do szybkiego Internetu, rozwój e-usług oraz budowanie systemu informatycznego całego Państwa.

A zatem łatwo zauważyć, że pojęcie cyfryzacji jest bardzo szeroko rozumiane. Według np. Ministerstwa Cyfryzacji w Programie Polska Cyfrowa możemy wydzielić dla niej trzy obszary: **pierwszy to szerokopasmowa infrastruktura** umożliwiająca dostęp do szybkiego Internetu, **drugi stanowią przedsięwzięcia**, dzięki którym zwiększa się pula usług publicznych dostępnych drogą elektroniczną, **z kolei trzeci obszar to projekty zachęcające ludzi do korzystania z Internetu** i zwiększające ich cyfrowe kompetencje. Zaś w odniesieniu do digitalizacji – to jest to najprościej mówiąc proces przeróbki zasobu analogowego na cyfrowy, który składa się z przygotowania, formatowania opisu i udostępniania. Można również powiedzieć, że digitalizacja to seria czynności, które w efekcie końcowym dają cyfrową kopię dla użytkowników poprzez Internet.

## Inteligentne miasta jako czynnik wzmacniający zrównoważony rozwój miast



UNIWERSYTET  
MIKOŁAJA KOPERNIKA  
W TORUNIU  
Wydział Nauk o Ziemi  
i Gospodarki Przestrzennej

Ciekawym rozwiązaniem z zakresu dostaw towarów **z e-handlu** jest pomysł firmy Zume. Zume jest firmą produkującą żywność, która zautomatyzowała większość procesu produkcji pizzy za pomocą robotów. Jej najnowsza wprowadzona na rynek innowacja zautomatyzowała proces dostawy. Samochody dostawcze zostały wyposażone w 56 piekarników wypełnionych nieupieczoną pizzą. Firma dostarcza produkty w całej Dolinie Krzemowej. Za każdym razem, gdy klient składa zamówienie, jego lokalizacja jest dodawana do elektronicznej trasy kierowcy. Pizza zaczyna się piec, gdy furgonetka znajduje się w odległości około czterech minut od miejsca docelowego i jest wrzucana do pudełka po zakończeniu pieczenia. Następnie kierowca umieszcza go pod ośmiokierunkową samoczyszczącą krawalnicą i dostarcza ją pod drzwi klienta. Właściciele twierdzą, że czas od zamówienia do dostawy wynosi od 5 do 15 minut (Ryan, 2016)

Przykładem miasta dla którego ważny jest e-handel, a z nim związany silnie rozwój **e-biznesu jest Hangzhou** (miasto we wschodnich Chinach w prowincji Zhejiang). W lipcu 2019 roku władze miasta ogłosiły utworzenie za pomocą niewidzialnych tras internetowych „Jedwabnego Szlaku” w cyberprzestrzeni i tym samym rozwój biznesu cyfrowego. W mieście tym w 2013 roku powstał pierwszy w Chinach transgraniczny park przemysłowy w handlu elektronicznym. Dwa lata później miasto otrzymało zielone światło od Rady Państwa w celu ustanowienia chińskiej (Hangzhou) transgranicznej strefy pilotażowej handlu elektronicznego. Dziś transgraniczny biznes handlu elektronicznego w mieście kwitnie jak nigdy dotąd. Według statystyk strefy pilotażowej liczba sklepów internetowych w Hangzhou wzrosła z 9 902 w 2016 roku do 14 346 w 2018 roku. Od stycznia do kwietnia 2019 roku międzynarodowy eksport e-handlu w Hangzhou wzrósł do 2,69 miliarda dolarów, co stanowi wzrost o 26,28% w porównaniu z rokiem poprzednim. Hangzhou utworzyło 13 transgranicznych parków e-handlu o łącznej powierzchni 1 538 ha. Przedstawiciele branży uważają, że sukces w rozwoju usług internetowych w tym mieście w dużej mierze związany z polityką Hangzhou, która zachęca do innowacji i usprawnia usługi, które ograniczają biurokrację w departamentach rządowych. W 2022 roku miasto będzie miało co najmniej 30 globalnych witryn handlu elektronicznego, z których szacuje się, że każdy osiągnie roczne obroty przekraczające 10 mld juanów (1,49 mld dolarów). Przewiduje się, że do tego czasu branża gospodarki cyfrowej będzie odpowiadać za ponad 30% całkowitej wielkości importu i eksportu w mieście (Huixin, 2019)

## Inteligentne miasta jako czynnik wzmacniający zrównoważony rozwój miast



UNIwersYTET  
MIKOŁAJA KOPERNIKA  
W TORUNIU  
Wydział Nauk o Ziemi  
i Gospodarki Przestrzennej

Dobrym przykładem firmy, która jest potentatem w e-handlu i starającej się uprościć drogi dystrybucji i transportu towaru jest Amazon. Amazon, jako największa platforma zakupowa na świecie, korzystał przez lata z dobrych układów z firmami kurierskimi. Dużą zaletą tej firmy jest to, że potrafi dostarczyć paczkę z Niemiec do Polski w czasie poniżej 24 godzin, a wysyłkę ze Stanów Zjednoczonych zamówioną w piątek potrafi dostarczyć we wtorek. Amazon jest po prostu bardzo skuteczny, jeśli chodzi o logistykę. Ich program Prime Pantry w Stanach Zjednoczonych dostarcza obecnie towary nietrwale i artykuły gospodarstwa domowego, korzystając z bardzo dobrych rozwiązań logistycznych (Prevost, 2018)

wykorzystywanie dronów. Drony, jak produkt nie są niczym nowym, ale drony dostawcze, mogą zrewolucjonizować kwestie dostawcze w e-handlu. Google WingAviation realizuje dostawy dronami w Australii, Finlandii i Stanach Zjednoczonych. WingAviation opracował technologie dronów do dostarczania kawy, małych paczek i lekarstw w Australii, a także współpracuje z mieszkańcami Helsinek, aby udoskonalić swoje rozwiązania w zakresie dostarczania małych towarów dronami. WingAviation otrzymał także zgodę z Federalnej Administracji Lotnictwa Stanów Zjednoczonych (FAA) na działalność jako linia lotnicza, co daje mu prawo do dostarczania produktów dronem klientom. Firma planuje rozpocząć rutynowe dostawy dronem w dwóch społecznościach wiejskich w Wirginii (Spires, 2019).

Wyniki badań z ostatnich lat sugerują, że wzrost handlu elektronicznego rzeczywiście przyniesie zarówno pozytywne, jak i negatywne skutki dla obszarów miejskich. Efekty, które zostały złożone i nie są jeszcze obecnie łatwe do zmierzenia (Sommar i in. 2018).



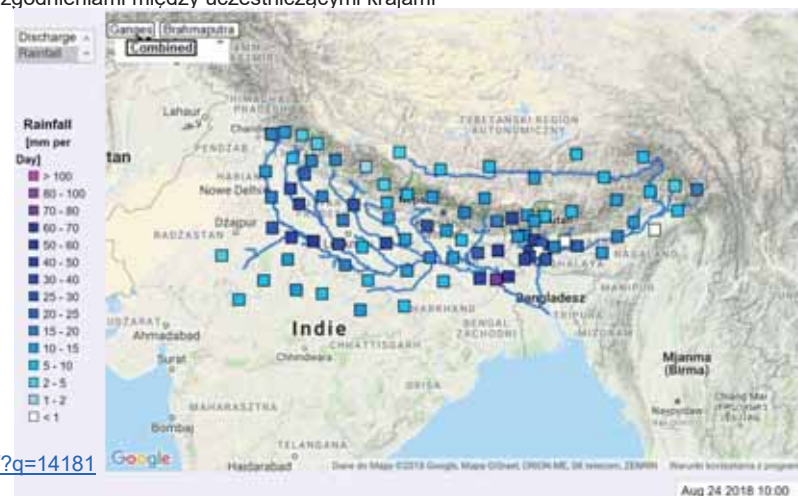
### Wdrażanie cyfryzacji w miastach – ostrzeżenie przed zagrożeniami i niebezpieczeństwami

**W celu zmniejszenia ryzyka powodzi na obszarach miejskich wykorzystuje się różnego rodzaju systemy alarmujące o tego typu zdarzeniach.** Jednym z interesujących przykładów jest regionalny system informacji o powodzi w regionie Hindu Kush Himalayan (HKH-HYCOS). Celem tego systemu jest zminimalizowanie zagrożenia dla życia mieszkańców miast poprzez zmniejszenie zagrożenia powodzią w regionie Hinduskiego Kush Himalayan ze szczególnym odniesieniem do basenów Ganges-Brahmaputra-Meghna i Indus. Jest to region potencjalnie bardzo silnie narażony na wystąpienie tego typu katastrof, ponieważ występuje tu w sposób naturalny pora monsunowa, a także jest to obszar leżący w dorzeczu dużych rzek.

Działanie tego systemu polega na:

- Wzmocnieniu ram współpracy w zakresie dzielenia się regionalnymi danymi o powodziach i informacjami wśród uczestniczących państw członkowskich;
- Stworzeniu sieci obserwacji powodzi w wybranych dorzeczach w krajach uczestniczących
- Stworzeniu regionalnych i krajowych systemów informacji o powodziach w celu udostępniania danych i informacji w czasie rzeczywistym oraz skróceniu czasu realizacji;
- Zwiększeniu możliwości technicznych partnerów w zakresie prognozowania powodzi i komunikacji z użytkownikami końcowymi;

Opracowaniu pełnowymiarowego, w pełni zintegrowanego projektu regionalnego zgodnie z planem i uzgodnieniami między uczestniczącymi krajami



Źródło: <http://www.icimod.org/?q=14181>

## Inteligentne miasta jako czynnik wzmacniający zrównoważony rozwój miast



UNIwersytet  
MIKOŁAJA KOPERNIKA  
W TORUNIU  
Wydział Nauk o Ziemi  
i Gospodarki Przestrzennej

### Wdrażanie cyfryzacji w miastach – ostrzeżenie przed zagrożeniami i niebezpieczeństwami

Kolumbijskie miasto Barranquilla nie posiada wydajnego systemu odprowadzania wody deszczowej, dlatego wdrożono tam bezprzewodową sieć czujników i aplikacji WEB. Sieci sensorowe mają sześć węzłów, zaś każdy węzeł służy do mierzenia innych parametrów (temperatury, wilgotności i ciśnienia atmosferycznego). Na podstawie analizy wpływu zmienności tych zmiennych atmosferycznych można prognozować z dużą dokładnością powstawanie opadów, które powodują gwałtowne powodzie w mieście Barranquilla. Informacje uzyskane za pośrednictwem węzłów są przesyłane do serwera za pomocą technologii Zigbee z modułem radiowym XBee-PRO ZB (S2). Serwer następnie odbiera dane z bezprzewodowej sieci czujników i za pośrednictwem aplikacji internetowej i mobilnej udziela informacji użytkownikom końcowym (Acosta-Coll i in., 2018b).

W Manili na Filipinach na dwóch ulicach w pobliżu metra zainstalowano system monitorowania powodzi w czasie rzeczywistym (Garcia i in., 2015). Opracowano model prognozowania powodzi w celu identyfikacji zalanych ulic i alternatywnych tras dla kierowców. System jest podzielony na trzy główne sekcje: oprzyrządowanie elektroniczne, usługi serwerowe i sieciowe.

W skład oprzyrządowania elektronicznego wchodzi naziemne czujniki ciśnienia i mierniki deszczu. Uzyskane informacje są przesyłane za pośrednictwem modułu GPRS. Serwer odbiera dane i przetwarza je w czasie rzeczywistym. Aplikacja internetowa zapewnia użytkownikom informacje w czasie rzeczywistym, dane historyczne oraz dane powodziowe. Ponadto, aplikacja mobilna pokazuje w czasie rzeczywistym nagłe wzrosty poziomu wody na ulicach, tak aby użytkownicy mogli dostosować swoje trasy i harmonogramy podróży (Acosta-Coll i in., 2018b).

## Inteligentne miasta jako czynnik wzmacniający zrównoważony rozwój miast



UNIwersytet  
MIKOŁAJA KOPERNIKA  
W TORUNIU  
Wydział Nauk o Ziemi  
i Gospodarki Przestrzennej

### Cyfryzacja w służbie transportu i komunikacji

**Miasto Pittsburgh w Pensylwanii (USA) jest pionierem w dziedzinie inteligentnych technologii w dziedzinie ruchu drogowego w połączeniu ze sztuczną inteligencją.**

W Pittsburghu skrócono czas podróży o jedną czwartą, a korki o 40%, wykorzystując czujniki radarowe i kamery zainstalowane przy każdym świetle drogowym do rozpoznawania ruchu samochodowego. Dane pochodzące z czujników są wykorzystywane przez Artificial Intelligence do usprawnienia i upłynnienia ruchu w najbardziej inteligentny i optymalny sposób, reagując na warunki drogowe w czasie rzeczywistym. Używany system nazywa się Surtrac i jest to startup założony przez Carnegie Mellon, profesora robotyki Stephena Smitha. W latach 2012–2016 Surtrac był rozmieszczony na 50 skrzyżowaniach w kilku dzielnicach miasta Pittsburgh w Pensylwanii. Technologia Surtrac łączy koncepcje z dziedziny sztucznej inteligencji oraz teorii ruchu i została zaprojektowana specjalnie w celu optymalizacji przepływu ruchu w sieci dróg miejskich, w których istnieje wiele konkurencyjnych dominujących przepływów przesuwających się dynamicznie przez cały dzień. W przeciwieństwie do większości komercyjnych systemów kontroli ruchu, Surtrac stosuje całkowicie zdecentralizowane podejście do kontroli ruchu w sieci drogowej. Każde skrzyżowanie przydziela swój zielony czas niezależnie, w oparciu o rzeczywiste napływające pojazdy, a następnie prognozowane wypływy są przekazywane sąsiednim skrzyżowaniom. Poleganie na zdecentralizowanej kontroli skrzyżowań zapewnia maksymalną reakcję w czasie rzeczywistym na rzeczywiste warunki ruchu, a komunikacja prognozowanych odpływów do sąsiednich skrzyżowań umożliwia skoordynowaną aktywność i tworzenie zielonych korytarzy. System jest z natury skalowalny do sieci dróg o dowolnej wielkości, ponieważ nie ma scentralizowanego wąskiego gardła obliczeniowego. W porównaniu z poprzednimi systemami Surtrac pomógł skrócić czas podróży o 26%, liczbę postojów o 31%, czas oczekiwania na skrzyżowaniach o 41% i emisje spalin o 21% (<https://www.rapidflowtech.com/blog/surtrac-deployment-at-urban-grid-networks-in-pittsburgh-neighborhoods>).



## Inteligentne miasta jako czynnik wzmacniający zrównoważony rozwój miast

### Inteligentne systemy informacyjno-pomiarowe w miastach

Szybka łączność z Internetem i mobilność, stały się kluczowymi czynnikami dla rozwoju miasta, wpływając na pojawienie się inteligentnych kiosków miejskich na lotniskach, terminalach kolejowych, w metrze, kinach, na parkingach i wielu innych miejscach. Takie urządzenia nie tylko pomagają usprawnić połączenia komunikacyjne w mieście, ale również oferują szereg usług, takich jak połączenia alarmowe, darmowe Wi-Fi, informacje o ruchu drogowym, rozkład jazdy transportu publicznego i wiele innych. Dodatkowo generują przychody dzięki reklamom. Ponadto samorządy miejskie na całym świecie podejmują inicjatywy w celu zapewnienia jak najwyższej jakości usług w mieście, w tym tranzytu, łączności i bezpieczeństwa, co z kolei może przyspieszyć rozwój rynku inteligentnych kiosków. **Oczekuje się, że rosnąca urbanizacja i inwestycje w rozwój infrastruktury miejskiej będą działać na korzyść rynku inteligentnych kiosków.** Pojawiające się trendy technologii samoobsługowej będą nadal stwarzać potencjalne perspektywy dla tego rynku. Obecnie jest już bardzo duża konkurencja, a wiodącymi graczami na rynku są Intel Smart City Media, Corporation, Soofa, Inc., Verizon Communications Inc., Ferrograph Ltd., Smart City Holdings, LLC, Smartlink Holdings Limited, CIVIQ Smartscapes LLC i Kioski OLEA Inc (Fact.MR, 2019).

Obecnie w wielu miastach na świecie można spotkać inteligentne ekrany, które są ogromną skarbnicą informacji, a zarazem zapewniają publiczny, bezprzewodowy dostęp do Internetu. Przy tym ich interfejs jest przyjazny, bowiem użytkownik ma wrażenie jakby obsługiwał własny smartfon czy tablet.



Przykładem miasta, które rozpoczęło instalowanie inteligentnych kiosków jest Nowy Jork. Głównym ich zadaniem jest stworzenie sieci udostępniającej bezpłatny dostęp do Wi-Fi. Wszystkie są wysokości 2,9 m i mają po bokach dwa wyświetlacze o wysokiej rozdzielczości 140 cm. Wyposażone są w komputery z systemem Android do uzyskiwania dostępu do map miasta, wskazówek i usług oraz wykonywania połączeń wideo; posiadają dwie bezpłatne stacje ładowania USB dla smartfonów oraz telefon umożliwiający bezpłatne połączenia ze wszystkimi stanami w USA. Kioski umożliwiają także korzystanie z kart telefonicznych do wykonywania połączeń międzynarodowych, a także posiadają przycisk do połączenia automatycznego z numerem alarmowym. Do sierpnia 2019 roku w Nowym Jorku zainstalowano 1780 kiosków, a docelowo na obszarze całego miasta ma ich być **ponad 7 tysięcy** (<https://www.link.nyc/>).

KioskLinkNYC w Nowym Jorku, Źródło: <https://www.link.nyc/>



Niezależnie od tego, gdzie pracujemy i gdzie mieszkamy, wszyscy w mniejszym lub większym stopniu jesteśmy beneficjentami, tak w sensie pozytywnym, jak i negatywnym (narażeni na niebezpieczeństwo) cyfryzacji. Dlatego pamiętać należy, że cyfryzacja powinna służyć dobrem celom społecznym i zapewniać bezpieczeństwo naszej planecie, tak by wdrażając cyfryzację zapewnić harmonijny jej rozwój, tj. by cyfryzacja sprzyjała rozwiązaniom ekologicznym, dbała o środowisko naturalne, sprawiała że zarządzanie zasobami będzie racjonalne, że w miastach będzie optymalne planowanie i zarządzanie, że mieszkańcy zielonej Planety będą czuć się dobrze i komfortowo. Cyfryzacja dynamicznie wprowadzana jest w różne sektory życia gospodarczego i społecznego. Jednak czy oby nadmierna cyfryzacja nas nie zniewoli, czy ludzkie umysły to „skrzynki bez dna”?

Musimy i na takie pytania mieć pewne refleksje. Czy umysł człowieka to wytrzyma. Już teraz urządzenia technologiczne sprawiają, że mamy coraz więcej informacji, że jesteśmy nimi bombardowani, i że rośnie tempo życia, ale i że obserwujemy przeciążenia psychiczne. Prawie każdego dnia nowe technologie „atakują” nasz umysł wszelkimi „newsami” i opiniami, wysyłają reklamy, itp. Czy jesteśmy w stanie to wszystko opanować, dokonać selekcji. Chyba nie. Dociera do niego zbyt wiele informacji jednocześnie, by mógł je wszystkie przeanalizować. Nasz mózg może zamienić się w „tykająca bombę”. Tak jak mówimy o efekcie cieplarnianym (a w zasadzie właściwiej należałoby by to nazwać efektem przegrzania), który jest dla nas i naszej planety niebezpieczny, tak też możemy mówić, gdy nie będziemy wdrażać rozsądnie i z umiarem cyfryzacji, o efekcie przegrzania ludzkiego umysłu, któremu w tych skomplikowanych warunkach trudno będzie podejmować racjonalne i optymalne działania.

A więc cyfryzacja tak, ale rozsądna i w granicach ludzkich możliwości. Winniśmy być przygotowani na zrozumienie jej zasięgu, na refleksję nad celami jej wprowadzania, na wyzwania, szanse i zagrożenia oraz ich konsekwencje jakie ona może nieść. Zapewne w przyszłości skutki, tak pozytywne, jak i negatywne, wywołane cyfryzacją będą miały jeszcze bardziej złożony charakter, a ich skalę i siłę oddziaływania (synergicznego) trudno w tej chwili jednoznacznie określić i przewidzieć.





<http://greengop.com/personal-rapid-transit-debuts-in-masdar-city/>

**Masdar City,**  
Zjednoczone Emiraty Arabskie





Smart city car

Źródło: [www.psipunk.com](http://www.psipunk.com)



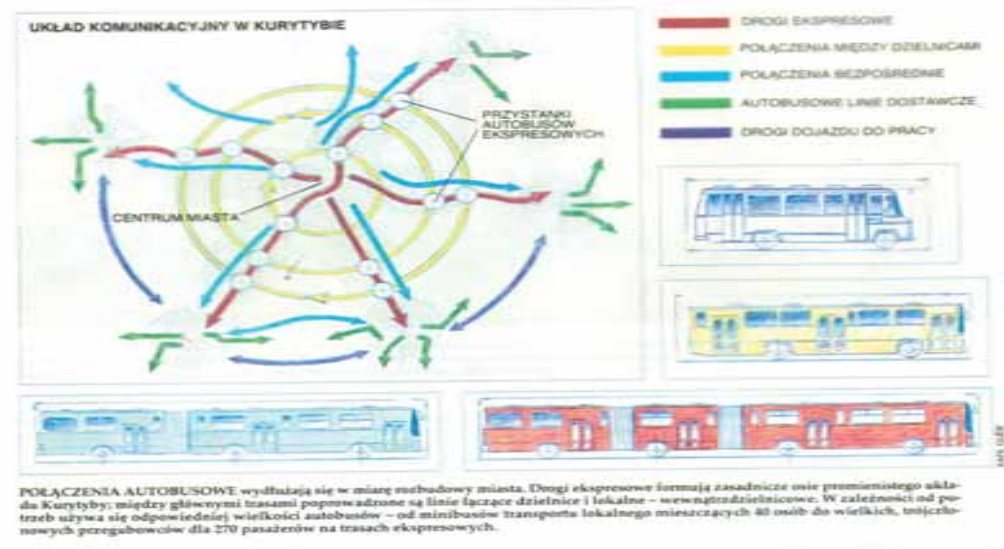
Smart city car

Źródło: [www.internet-public-library.org](http://www.internet-public-library.org)



Transport w smart city – wypożyczalnia rowerów

Źródło: [www.unepfi.org](http://www.unepfi.org)



<https://es.wikipedia.org/wiki/Curitiba>



## Kurytyba- stolica stanu Parana, Brazylia

(źródło: Rabinowicz J., Leitman J., 1996)

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Linha\\_Verde\\_Curitiba\\_BRT\\_02\\_2013\\_Est\\_Marechal\\_Floriano\\_5970.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Linha_Verde_Curitiba_BRT_02_2013_Est_Marechal_Floriano_5970.JPG)





## Kurytyba- stolica stanu Parana, Brazylia

(źródło: Rabinowicz J., Leitman J., 1996)



Transport miejski w Kurytybie  
(<https://www.flickr.com/photos/embarq/15488170498/>)

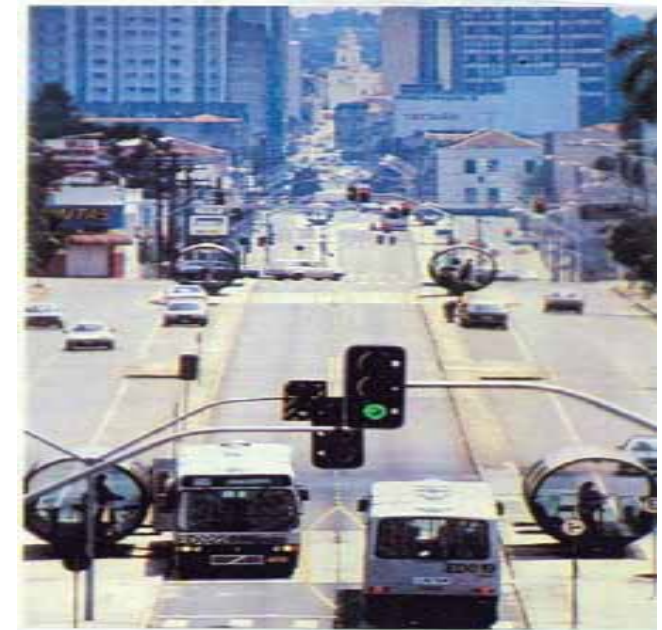


Transport miejski w prawie 2 mln Kurytybie  
(<http://blog.inpolis.com/2012/03/14/curiciba-latin-americas-green-city/>)





File:Curitiba\_04\_2006\_01\_RIT.jpg



## Kurytyba- stolica stanu Parana, Brazylia

(źródło: Rabinowicz J., Leitman J., 1996)



**Kurytyba – ubogie dzielnice**  
**Autobus szkoła- program szkolny**  
 (źródło: Rabinowicz J., Leitman J., 1996)



Dziś mieszkańcy, którzy uczestniczą w programie segregacji i recyklingu śmieci, mogą liczyć na bony pieniężne lub zniżki do biletów autobusowych. W latach 90. XX wieku Kurytyba miała najwyższy wskaźnik segregacji śmieci na świecie. Od 20 lata aż ponad 70% rodzin rozdziela odpady już w domu (<https://www.chinadialogue.net/article/show/single/en/4335-The-great-reformer-of-Brazil>) Każdego dnia mieszkańcy zbierają makulaturę, której przerób ratuje blisko 1200 drzew. Inicjatywa „Śmieci, które nie są śmieciami” powoduje, że w ponad 70% gospodarstw domowych segreguje się odpady na odpady organiczne i nieorganiczne, oddzielając materiały nadające się do przetworzenia. Władze Kurytyby postawiły na metodę marchewki i... marchewki. W zamian za dbałość o środowisko, ludzie żyją - jak to określają światowe media - w jednym z najbardziej zielonych miast świata. Konkurencja jest duża, bowiem w czołówce są miasta Europy: Kopenhaga, Dublin, Reykjavik, Wiedeń. W Ameryce Południowej niewiele jest takich miast, które uporały by się ze śmieciami. Na ogół duże miasta południowoamerykańskie są bardzo zaśmiecone, często źle rozplanowane, ze źle rozplanowanym transportem oraz z dużym zanieczyszczeniem środowiska. W Kurytybie, takich problemów nie ma, bowiem co kilkadziesiąt metrów stoją pojemniki na segregowane odpady.

Te innowacje, wprowadzane z udziałem społeczeństwa i oparte raczej na zwiększaniu zatrudnienia niż na mechanizacji i wielkich kapitałochłonnych inwestycjach, obniżyły koszt i polepszyły efektywność miejskiego systemu oczyszczania. Przyczyniają się one również do zachowania zasobów naturalnych i estetyki oraz do zmniejszenia bezrobocia w mieście.

Doświadczenia Kurytyby przeczą konwencjonalnym poglądom, iż jedynym lekarstwem na problemy metropolii są najnowsze skomplikowane technologie. Większość planistów uważa np., że miasta powyżej miliona mieszkańców muszą mieć metro, aby uniknąć zablokowania ruchu ulicznego. Ogólnie przyjęta jest również budowa kosztownych mechanicznych zakładów selekcji śmieci w aglomeracjach produkujących ich powyżej 1000 t na dobę. W Kurytybie zaś nie ma ani jednego takiego zakładu. Władze wdrożyły różne inicjatywy związane z gospodarką odpadami, w sposób innowacyjny rozwiązały zbiórkę śmieci w dzielnicach biedoty. Zamiast wysyłać śmieciarki, na położone w trudnych warunkach naturalnych i ciasno zabudowanych feveli zaproponowano ich mieszkańcom, by gromadzili śmieci w workach i przynosili je do punktów odbioru. W zamian za swą pracę dostawali paczki żywnościowe i bilety na komunikację publiczną. Problem, którego do tej pory nie potrafili rozwiązać władze Neapolu, w Kurytybie stał się jednym z zasadniczych programów odnowy społecznej (<https://sites.google.com/site/webpagedevelopmentdoakley/curitiba-case-study>).



**Kurytyba – ubogie dzielnice**  
**(program kupowania śmieci 40 tys. rodzin – przed i po)**  
 (źródło: Rabinowicz J., Leitman J., 1996)





## Kurytyba- stolica stanu Parana

(źródło: Rabinowicz J., Leitman J., 1996)

[www.tumiamiblog.com/2009\\_09\\_01\\_archive.html](http://www.tumiamiblog.com/2009_09_01_archive.html)



[www.midiaindependente.org/pt/blue/2006/09/360139.shtml](http://www.midiaindependente.org/pt/blue/2006/09/360139.shtml)



**W Singapurze powstały nowe wiszące ogrody Semiramidy (ok. 600 r. p.n.e. wzniesione na polec. Nabuchodonozora II dla żony – 7 cudów świata)**  
**W Singapurze budowa 5 lat i pochłonęła 80 mln dolarów. Nad ogrodem dominują olśniewające superdrzewa, które tworzą pionowe ogrody. Wyposażono je w zaawansowaną technologię pozyskiwaną z energii słonecznej, która jest następnie wykorzystywana na potrzeby parku. Ponadto każde superdrzewo może zbierać deszczówkę i dystrybuować ją po całym ogrodzie, a także zapewniać spacerowiczom przyjemny cień. Na szczycie wybranych superdrzew, które połączono wiszącymi mostkami, znajdują się ekskluzywne restauracje. Nocą te olbrzymie drzewa przeobrażają się np. w płótna projekcyjne, na których wyświetlane są filmy lub fantastyczne iluminacje.**







**Singapur**





**Miejski farmer (city farmer) na dachu w Toronto**

<http://www.cityfarmer.info/2014/10/05/toronto-is-poised-for-more-green-roofs-but-the-citys-bylaw-largely-rules-out-growing-fruits-and-veg/>



**Zielone dachy w Toronto na obiektach użyteczności publicznej stały się wręcz obowiązkowe**

[http://www.greenbuildingpress.co.uk/article.php?article\\_id=219](http://www.greenbuildingpress.co.uk/article.php?article_id=219)



**Zielone dachy w Toronto na obiektach użyteczności publicznej**

[http://www.greenbuildingpress.co.uk/article.php?article\\_id=230](http://www.greenbuildingpress.co.uk/article.php?article_id=230)



**Biurowiec z ogrodem na dachu , budynki mieszkalne w osiedlu Docksider Green- Vancouver,**

[www.docksidergreen.com](http://www.docksidergreen.com)



Rewitalizacja zabudowy pierzejowej – wielorodzinnej w Linzu (Austria) w konwencji budownictwa pasywnego (źródło: R. Pieprzyk)





**Spalarnia odpadów Spittelau (Wiedeń) – także atrakcja architektoniczna i turystyczna**

Źródło: [www.wyborcza.biz](http://www.wyborcza.biz)



**Spalarnia Pfaffenau ogrzewa 50tys.gospodarstw domowych i zabezpiecza w energię elektryczną 25 tys, rodzin**

Źródło: [www.wieninternational.at](http://www.wieninternational.at)



Zazielenianie fasad jest subwencionowane przez Miasto Wiedeń i przyczynia się do tworzenia dobrego mikroklimatu

Źródło: [www.wieninternational.at](http://www.wieninternational.at)



Dom Hundertwassera czyli zielony Wiedeń

Źródło: [www.ogrodowisko.pl](http://www.ogrodowisko.pl)







Dach i jedna z pierzei budynku Biblioteki  
Główniej Uniwersytetu Warszawskiego,  
fot. D. Szymańska





Mediolan



## Inteligentne miasta jako czynnik wzmacniający zrównoważony rozwój miast



UNIWERSYTET  
MIKOŁAJA KOPERNIKA  
W TORUNIU  
Wydział Nauk o Ziemi  
i Gospodarki Przestrzennej





Your invitation to:  
**Open Smart City 2012**  
March 20-21 2012, Copenhagen, Denmark



Kolo kopenhaskie  
Źródło: [www.spokogadzet.komputerswiat.pl](http://www.spokogadzet.komputerswiat.pl)



Kopenhaga – miasto smart oraz zrewitalizowane „waterfronts” nad portowymi kanałami  
Źródło: [www.ecoworldreactor.blogspot.com](http://www.ecoworldreactor.blogspot.com)

Miasto wprowadziło do komunikacji miejskiej inteligentne rowery wyposażone w czujniki dostarczające informacje w czasie rzeczywistym, dla rowerzystów i administratorów zasilające Open Database w dane dotyczące m.in. zanieczyszczenia powietrza, korków w mieście, wypadków itp. Powszechnie działają tu rowery towarowe, pasażerskie riksze, taksówki Velo, policja przemieszcza się także rowerami, a duńska poczta w Kopenhadze praktycznie całą pocztę dostarcza rowerami. Stosunkowo dobrze rozwinięta w Kopenhadze kultura rowerowa dała początek terminowi „copenhagenization”, a inne miasta biorą z Kopenhagi przykłady, m.in. Melbourne. W Kopenhadze od kilkunastu lat funkcjonuje Inteligentny Systemu Transportu (Intelligent Transport System – ITS), który kładzie nacisk na zarządzanie ruchem i wdraża koncepcję zrównoważonej mobilności. Miasto stworzyło sprawnie funkcjonującą infrastrukturę miejską, w której około 38 procent mieszkańców porusza się rowerem, 33 procent za pomocą transportu miejskiego, 7 procent na piechotę i tylko 22 procent podróżuje samochodem.



Frankfurt nad Menem to nie tylko wieżowce - fot. citypolska.com



Amsterdam – inteligentne przystanie rzeczne  
(źródło: [www.bryla.pl](http://www.bryla.pl))



„waterfrontow” we Frankfurcie nad Menem (źródło: [www.bryla.pl](http://www.bryla.pl))





Most słoneczny Blackfriars w Londynie

Źródło: [www.fpiec.pl](http://www.fpiec.pl)

Most słoneczny Blackfriars w Londynie

