



Czy polskie miasta mogą być smart i jak można to zmierzyć?





Czy idea *smart city* jest naturalną drogą rozwoju miast? Czy to produkt czy idea? Jak mierzyć miejską inteligencję? W jakiej skali patrzeć na miasto inteligentne?

AKUPUNKTURA MIEJSKA



<https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/kurytyba--najbardziej-innowacyjne-miasto-swiata-2140.html>

„każde miasto można ulepszyć w mniej niż 3 lata, a zarówno jego wielkość, jak i środki, jakimi dysponuje, nie mają żadnego znaczenia” (Jaime Lerner)



DEFINICJE SMART CITY

Terytorium o wysokiej zdolności uczenia się i innowacji, kreatywne, posiadające instytucje badawcze i rozwojowe, szkolnictwo wyższe, infrastrukturę cyfrową, ICT oraz wysoki poziom sprawności zarządzania

N. Komninos

Miasto koncentrujące się na wykorzystaniu infrastruktury transportowej i telekomunikacyjnej, ICT, cyfrowych mediów, przemysłów kreatywnych oraz inicjatyw kulturalnych w celu poprawy efektywności ekonomiczno-społecznej i politycznej

R. Hollands

Miasto, które inwestuje w kapitał ludzki i społeczny, a infrastruktura komunikacyjna w ujęciu tradycyjnym (transport) i nowoczesna (ICT) prowadzi do zrównoważonego rozwoju i podnosi jakość życia, szeroko pojętego sprawnego zarządzania zasobami naturalnymi oraz zarządzania partycypacyjnego.

**A. Caragliu,
C. Del Bo, P.
Nijkamp**





<http://nasa.gov>

<http://www.robertdee.pl>



WSKAŹNIKI

European Smart Cities (74 wsk. Urban Audit, ESPON i EUROSTAT)



- **smart economy (gospodarka):** duch innowacyjny, przedsiębiorczość, gospodarczy wizerunek i znaki handlowe, produktywność, elastyczność rynku pracy, współpraca międzynarodowa oraz zdolność do przekształceń;
- **smart people (kapitał ludzki i społeczny):** poziom kwalifikacji, zdolność do podejmowania kształcenia przez całe życie, społeczny i etniczny pluralizm, elastyczność, kreatywność, kosmopolitalna orientacja oraz uczestnictwo w życiu publicznym;
- **smart governance (współrzędzenie):** uczestnictwo w procesach podejmowania decyzji, usługi publiczne i społeczne, przejrzystość form rządzenia oraz polityczne strategie i perspektywy;
- **smart mobility (transport i technologie informacyjno-komunikacyjne):** lokalna dostępność transportowa, krajowa i międzynarodowa dostępność transportowa, dostępność infrastruktury ICT oraz zrównoważone, innowacyjne i bezpieczne systemy transportowe;
- **smart environment (środowisko naturalne):** atrakcyjność warunków naturalnych, zanieczyszczenie środowiska, ochrona środowiska oraz zrównoważone podejście do zarządzania zasobami naturalnymi;
- **smart living (jakość życia):** obiekty kultury, warunki zdrowotne, bezpieczeństwo osobiste, jakość zasobu mieszkaniowego, obiekty edukacyjne, atrakcyjność turystyczna oraz spójność społeczna.



GENERACJE



- **SMART CITY 1.0** charakteryzowane jest poprzez istnienie dostawców rozwiązań technologicznych, zachęających władze lokalne do wdrożenia oferowanych narzędzi. Miasta są słabo wyposażone w infrastrukturę technologiczną, władze nie do końca właściwie rozumieją długookresowy związek pomiędzy zastosowaniem danej technologii a podniesieniem jakości życia.
- **SMART CITY 2.0** jest na etapie zaangażowania władz lokalnych w określanie jego silnych stron, słabości, przyszłości i roli zaawansowanych technologii oraz innowacji w jego funkcjonowaniu. Ta generacja zazwyczaj posiada już wdrożone inicjatywy smart, w dużym stopniu związane z gospodarką energetyczną lub zrównoważonym transportem.
- **SMART CITY 3.0** wykorzystuje potencjał wynikający z kapitału społecznego, angażując mieszkańców w proces budowania miejskiej inteligencji. Włączanie obywateli oraz inwestorów w smart inicjatywy jest niezbędnym czynnikiem kształtującym dojrzałość miasta w zakresie inteligentnego rozwoju.

Koncepcja *smart cities* jako wyznacznik podejmowania decyzji
związanych z funkcjonowaniem i rozwojem miasta
NCN DEC-2011/03/B/HS4/03892



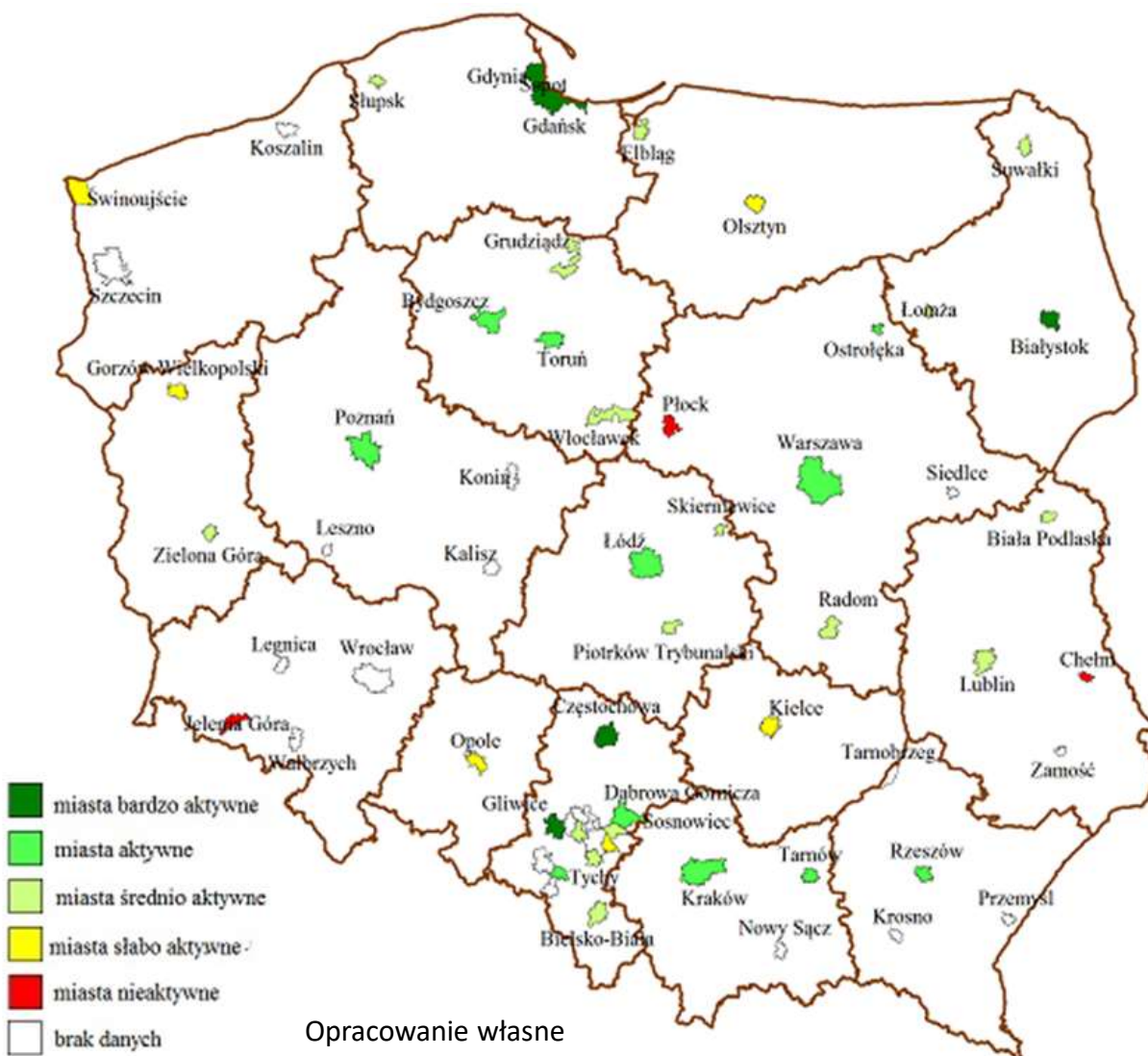
Poznanie zakresu wykorzystania koncepcji smart city na
użytek zarządzania w miastach, w odniesieniu do realiów
polskich oraz próba oceny czy i w jakim zakresie koncepcja ta
przekłada się na obniżenie kosztów funkcjonowania miast



Czy polskie miasta można uznać za smart? Na jakim
poziomie? Na jakiej podstawie?

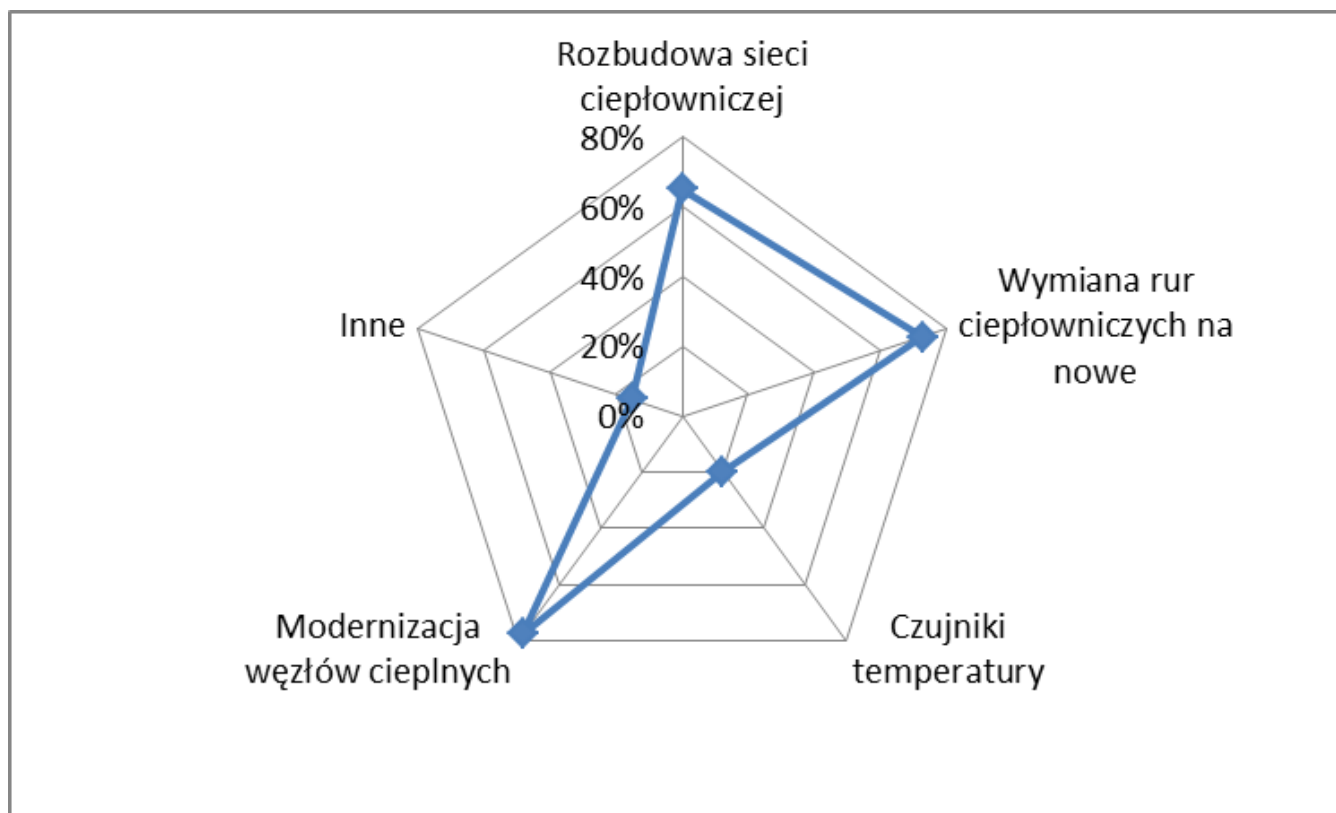


POLSKA 2014





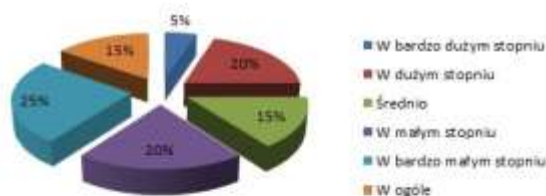
Gospodarka energetyczna



Elementy ITS



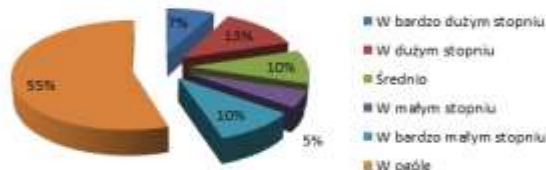
Monitoring skrzyżowań



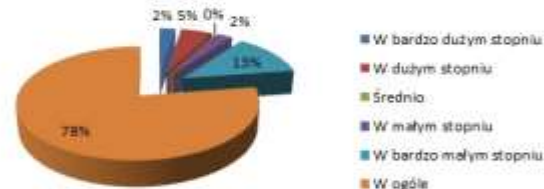
Czujniki zmiany światła



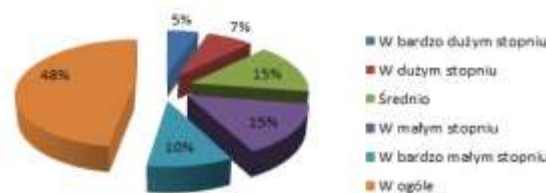
Komputerowe sterowanie ruchem



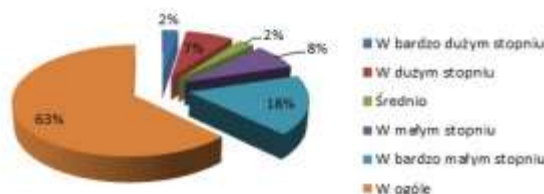
Hamowanie wymuszone przez zmianę światła



Priorytet dla słabszych uczestników ruchu



Park&Ride



Wnioski 2014



- Pomimo wielu inteligentnych działań podejmowanych przez miasta nie można zakwalifikować ich jako działania systematyczne i uporządkowane.
- Zapisy zarówno w państwowych dokumentach strategicznych, jak i tych regionalnych i lokalnych wyraźnie wskazują na konieczność podniesienia poziomu wykorzystywania zaawansowanych technologii komunikacyjno-informacyjnych w różnych obszarach życia państwa czy miasta.
- Nadanie miastu etykiety *smart* stało się modne na arenie politycznej, a koncepcja ta jest często zapisywana w strategiach rozwoju, władze lokalne wydają się jednak nieprzygotowane merytorycznie na realizację tej koncepcji.
- Niezbędne jest podjęcie działań na rzecz podniesienia jakości życia w miastach, chociażby poprzez przeprowadzenie kompleksowych działań rewitalizacyjnych, uporządkowania przestrzeni miejskich, zlikwidowania chaosu urbanistyczno-architektonicznego, podjęcia rzeczywistej współpracy z użytkownikami miast.
- Rozwój platform informatycznych i zapewnienie powszechnego do nich dostępu jest niezmiernie ważnym zadaniem - pozwala na dostęp do informacji, komunikację, sieciowanie.



Badanie 2017

- Głównym celem prowadzonych badań było określenie potencjału umożliwiającego/pozwalającego na przekształcanie miast polskich w inteligentne, zgodnie z koncepcją smart city.
- 16 miast wojewódzkich.
- Zestaw mierników – podział zgodnie z istniejącą klasyfikacją.
- Normalizacja formułą $z = \frac{x - \mu}{\delta}$.



POLSKA 2017

RANK	CITY	COMPREHENSIVE SMART CITY INDEX (CSCI)
1	Warszawa	30.894
2	Wrocław	13.427
3	Opole	10.538
4	Gdańsk	10.055
5	Rzeszów	7.540
6	Katowice	6.386
7	Kraków	5.444
8	Lublin	5.319
9	Poznań	-1.742
10	Olsztyn	-6.108
11	Białystok	-9.715
12	Kielce	-9.722
13	Toruń	-12.099
14	Szczecin	-12.812
15	Łódź	-15.198
16	Zielona Góra	-20.515



SMART TRANSPORT & MOBILITY			SMART ENVIRONMENT			SMART PEOPLE		
RANK	CITY	TMI	RANK	CITY	EI	RANK	CITY	PI
1	Rzeszow	6.544	1	Gdansk	8.030	1	Warsaw	11.690
2	Katowice	2.042	2	Białystok	6.131	2	Krakow	7.979
3	Szczecin	1.815	3	Lublin	5.541	3	Wroclaw	3.868
4	Gdansk	1.585	4	Katowice	5.043	4	Lublin	3.730
5	Warsaw	0.498	5	Lodz	4.933	5	Opole	2.773
SMART LIVING			SMART GOVERNANCE			SMART ECONOMY		
RANK	CITY	LI	RANK	CITY	GI	RANK	CITY	ECI
1	Wroclaw	2.377	1	Opole	8.435	1	Warsaw	11.094
2	Rzeszow	2.164	2	Warsaw	6.574	2	Krakow	4.972
3	Zielona Gora	1.536	3	Kielce	3.011	3	Wroclaw	4.221
4	Katowice	1.528	4	Gdansk	2.814	4	Gdansk	2.136
5	Bialystok	0.776	5	Wroclaw	2.556	5	Poznan	1.918



- Wśród działań z zakresu ochrony środowiska i gospodarki energetycznej do najbardziej powszechnych należą działania związane z gospodarką niskoemisyjną. W badanych miastach większość budynków (średnio 90,5%) podłączona jest do centralnej sieci ciepłowniczej (Tabela 4), niemniej jednak nadal w wielu miastach funkcjonuje zbyt duża liczba lokalnych kotłowni ogrzewających budynki węglem.
- Przegląd inicjatyw dotyczących wdrażania koncepcji smart city w polskich miastach pokazuje, że do głównych działań władz lokalnych w tym zakresie należą inwestycje w inteligentne systemy transportu lub ich poszczególne elementy (inteligentne skrzyżowania, tablice z czasem przyjazdu pojazdów komunikacji miejskiej, mobilna płatność za bilet, videomonitoring skrzyżowań). Prawie wszystkie miasta (99%) posiadają strategię rozwoju transportu, opartą o działania na rzecz poprawy dostępności transportowej, ochrony środowiska w transporcie miejskim i jakość obsługi pasażerskiej.
- Miasta inwestują także w odnawialne źródła energii. Wśród miast o najwyższym wskaźniku produkcji energii ze źródeł odnawialnych znajdują się Olsztyn, Białystok i Toruń, Gdańsk i Szczecin. Ponadto znaczna część wszystkich badanych miast (65%) dokonała audytów energetycznych w większości budynków użyteczności publicznej i/lub termomodernizacji tych budynków (85%).
- Wszystkie badane miasta realizują działania zgłoszone przez mieszkańców w ramach budżetu obywatelskiego. Najwyższe środki na ten cel w 2016 roku przeznaczyły Łódź (ok. 10 mln euro), Warszawa (ok. 6 mln. euro) i Wrocław (ok. 5 mln euro).

OPEN DATA



Gdańsk	40 zbiorów danych, pogrupowane w kategorie: środowisko, transport, sport i kultura, edukacja, przejrzystość, mapy, finanse.
Wrocław	39 zbiorów danych pogrupowanych w kategorie: Urząd Miejski, transport, edukacja, dane przestrzenne, wydarzenia, demografia, infografiki, sport i rekreacja, sprawy społeczne, środowisko.
Warszawa	Szeroki zakres danych pogrupowanych w kategorie: historia i religia, bezpieczeństwo i interwencje, transport miejski, kultura, edukacja, ekologia, sport i rekreacja, dane urzędowe, dane online, nieruchomości, projekty społeczne, dane przestrzenne, inne.
Poznań	Dane pogrupowane w kategorie: dane przestrzenne, web services, wdrożenia, inne.

Opracowanie własne



Wnioski 2017

- Polskie miasta wykazują znaczny potencjał w kierunku rozwoju zgodnego z ideą smart city.
- Ocena inteligencji miejskiej jest skomplikowana z uwagi na problemy związane ze statystyką publiczną.
- Wskaźniki wykorzystywane w Europie do oceny potencjału smart są często nieadekwatne do polskiej rzeczywistości.
- Niezbędne jest wprowadzenie norm pozwalających na porównanie miast w szerszym kontekście niż zrównoważony rozwój.

ISO 37120



**WORLD COUNCIL
ON CITY DATA**

ISO 37120



**WORLD COUNCIL
ON CITY DATA**

ISO 37120



**WORLD COUNCIL
ON CITY DATA**

ISO 37120



**WORLD COUNCIL
ON CITY DATA**

ISO 37120



**WORLD COUNCIL
ON CITY DATA**



30-45
głównych
wskaźników

46-59 wsk.
(0-13
wspierających)

60-75 wsk.
(46 gł. + 14-
29 wsp.)

76-90 wsk. (46
gł. + 30-44
wsp.)

91-100 wsk. (46 gł. +
45-54 wsp.)

PIERWSZA NORMA ISO DLA MIAST

ISO 37120 Zrównoważony rozwój społeczny

– Wskaźniki usług miejskich i jakości życia

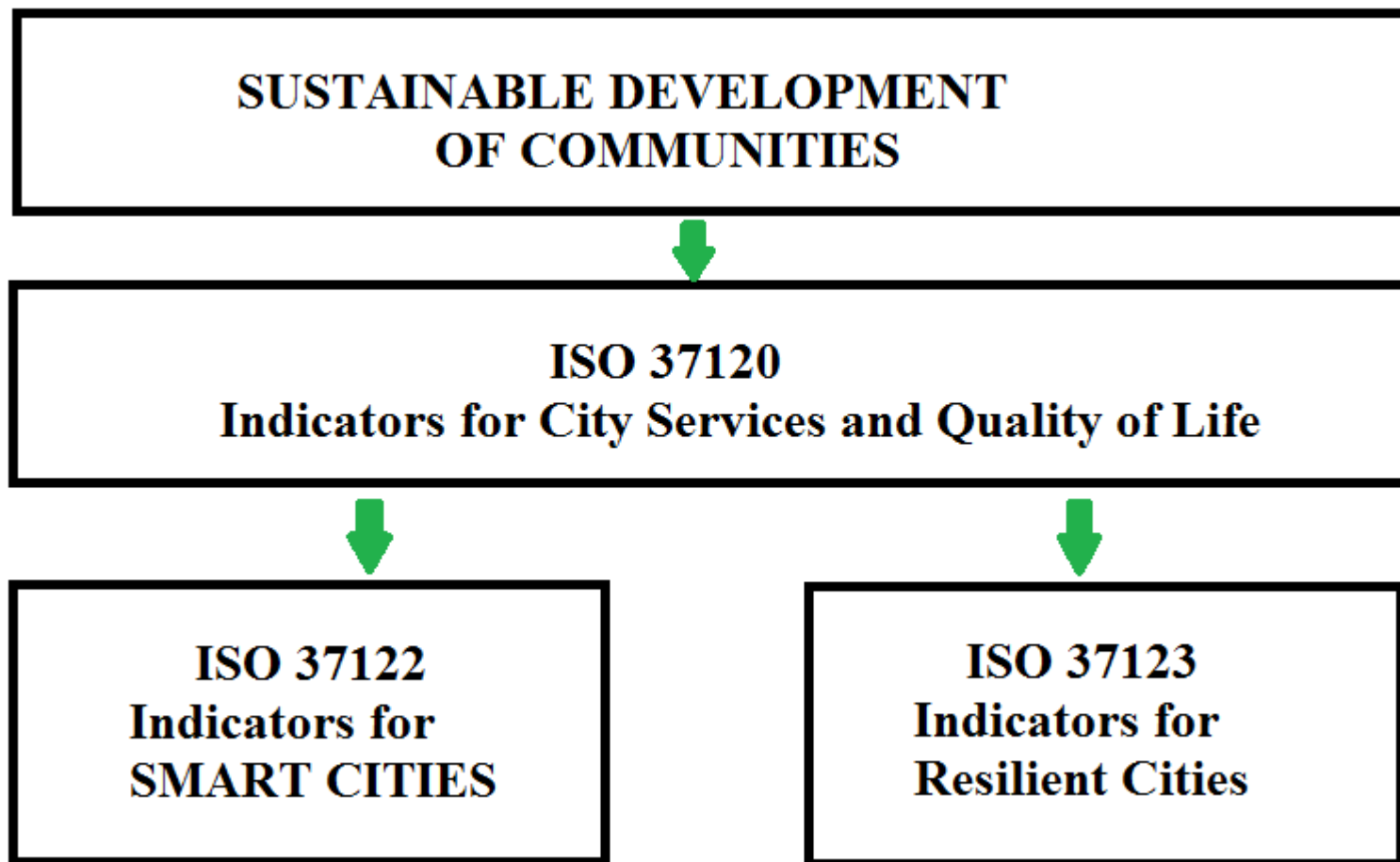


17 grup tematycznych

Edukacja	Straż pożarna i zarządzanie kryzysowe		
Bezpieczeństwo	Środowisko	Ekonomia	
Finanse	Rekreacja	Zdrowie	
Telekomunikacja i innowacja	Transport	Zarządzanie	
Energia	Schronienie	Odpady stałe	
Woda i kanalizacja	Ścieki	Urbanistyka	



ISO 37122 Sustainable development in communities - Indicators for Smart Cities



TOP TEN 2018



2



1



3

- 4. Tokyo
- 5. Reykjavik
- 6. Singapore
- 7. Seoul
- 8. Toronto
- 9. Hong Kong
- 10. Amsterdam



WYZWANIA

- Starzenie się społeczeństwa i rosnący prekariat.
- Brak intencji ochrony Internetu jako cyfrowej przestrzeni publicznej.
- Prywatność a dobro publiczne (otwarte dane).
- Równy dostęp do sieci.
- Punktowe spojrzenie na miasto i brak pełnego rozpoznania potrzeb.
- Urban sprawl a technologie.
- Unifikacja technologii a potrzeby społeczności lokalnych.
- Brak norm oraz jednorodnych mierników i wskaźników porównawczych.
- Biurokracja i brak długofalowych działań w oparciu o spójne strategie uwzględniające potrzeby interesariuszy miast.
- Rywalizacja – wygrywają miasta magnesy.



Dziękuję za uwagę

Dorota Sikora-Fernandez

dorota.sikora@uni.lodz.pl