



„Mapa drogowa rozwoju technologii ITS” „Roadmap for ITS new technologies development”

dr hab. inż. Mirosław Siergiejczyk, prof. PW
mgr inż. Karolina Krzykowska

Agenda

1. Internet of Things

2. V2V i A2A

3. V2I

4. V2X

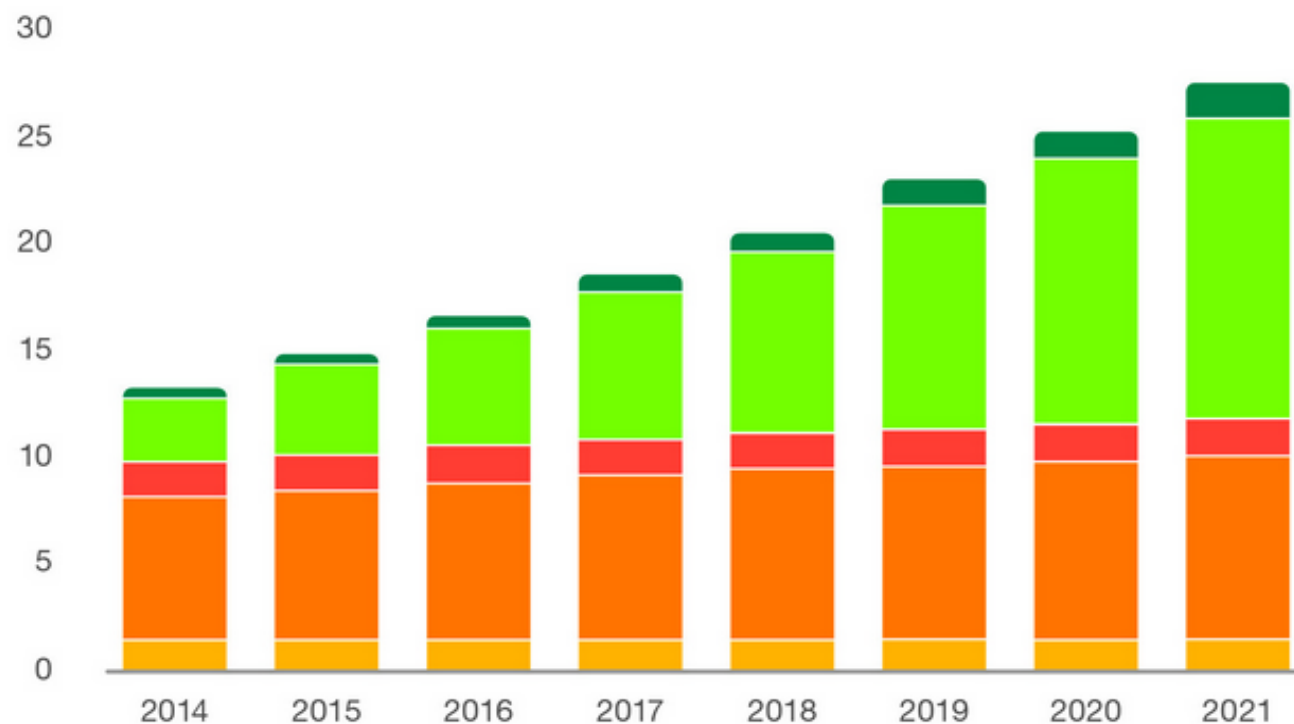
Internet of Things IoT

Internet rzeczy (również *Internet przedmiotów*, ang. *Internet of Things* – IoT) – koncepcja, wedle której jednoznacznie identyfikowalne przedmioty mogą pośrednio albo bezpośrednio gromadzić, przetwarzać lub wymieniać dane za pośrednictwem instalacji elektrycznej inteligentnej lub sieci komputerowej.

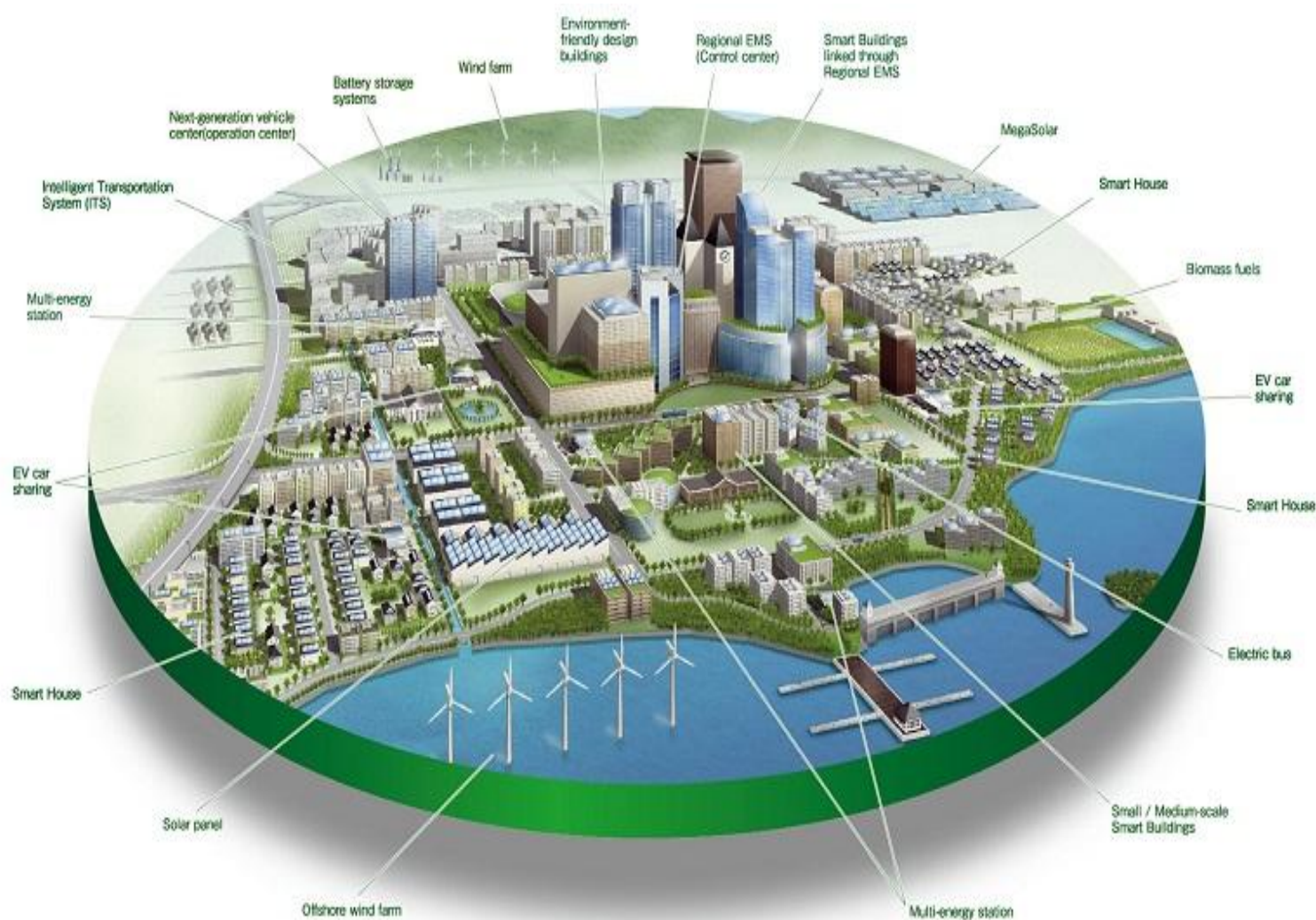
Harmonogram wdrażania IoT

- Według prognoz ekspertów Ericssona, w latach 2015 i 2021 liczba urządzeń IoT będzie rosła, a za wzrost w największym stopniu będą odpowiadać komórkowe urządzenia IoT.
- W 2021 roku z łącznej liczby 28 mld urządzeń podłączonych do Internetu, 16 mld będzie należało do kategorii IoT.
- Liderem w zakresie wprowadzania nowych urządzeń IoT będzie Europa Zachodnia – liczba urządzeń w tym regionie wzrośnie o 400% do 2021 r.

Connected devices (billions)



IoT – studium przypadku



Przełomowe **wykorzystanie Internetu rzeczy** szykuje Korea Południowa, która od podstaw buduje pierwsze w dziejach świata **smart city** z prawdziwego zdarzenia. Chodzi o południowokoreańskie miasto Songdo, powstałe na 500 mln ton piasku usypanego na sztucznej wyspie. Prace są już na półmetku: ukończono ponad 60 proc. projektu.

Vehicle-to-vehicle (V2V)

Technologia samochodowa, zaprojektowana tak, aby umożliwiać ***komunikację pojazdów ze sobą nawzajem***.

Autonomous Vehicle-to- autonomous vehicle (A2A)

Jest technologią samochodową, polegającą na przekazywaniu informacji z danego pojazdu autonomicznego do pozostałych pojazdów autonomicznych.

Pojazdy te docelowo mają być samo jeżdżące oraz ***niewymagające obecności kierowcy***. Dzięki porozumiewaniu się z pozostałymi pojazdami, ale także z infrastrukturą transportową, będą mogły bezkolizyjnie poruszać się po drogach.

Harmonogram wdrażania V2V na świecie

2019 - Amerykańska Krajowa Administracja
Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego wydaje proponowaną
zasadę wprowadzenia komunikacji V2V w pojazdach



2021 – wprowadzenie nowej
technologii do pojazdów przez
producentów

2023 – trzyletni okres
testowy technologii

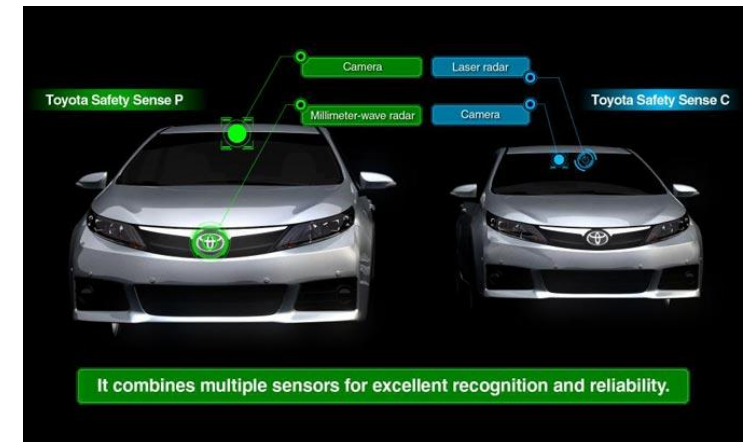
2030 – około 40-50%
pojazdów korzysta z V2V

V2V – studium przypadku

Jako pierwszy na świecie producent, od 2016 r., **Toyota** wprowadziła na rynek pakiet systemów bezpieczeństwa czynnego **ITS Connect** oparty na komunikacji między samochodami oraz między pojazdami (V2V) a infrastrukturą drogową (V2I).

To część powstającego w Japonii **Systemu Inteligentnego Transportu** korzystającego zarówno z urządzeń montowanych w samochodach, jak i przy skrzyżowaniach.

ITS Connect ma być stopniowo wprowadzany do kolejnych modeli Toyoty, pomagając zredukować liczbę wypadków na skrzyżowaniach.



A2A – wyzwanie społeczne



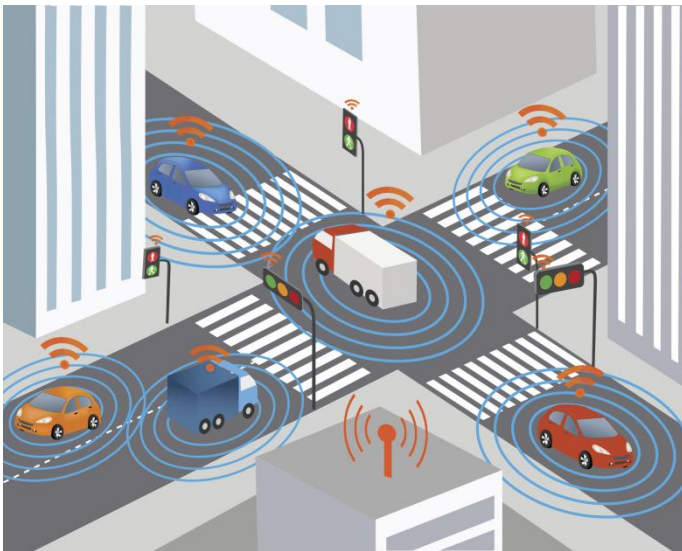
Vehicle-to-infrastructure (V2I)

Model komunikacyjny, który umożliwia pojazdom **wymianę informacji z elementami infrastruktury** w danego kraju.

Takie elementy obejmują czytniki RFID, kamery, sygnalizacje świetlne, znaczniki pasów ruchu, latarnie, tablice informacyjne i parkingowe.

Harmonogram wdrażania V2I w Europie

2019 – wdrażanie V2I w samochodach osobowych i ciężarowych



2020 – wdrażanie V2I w autobusach

2023 – 50% skrzyżowań będzie objętych technologią V2I

2040 – około 80% skrzyżowań z sygnalizacją świetlną będzie objęte V2I

V2I – studium przypadku

Aby osiągnąć wymianę informacji między samochodami i elementami infrastruktury drogowej w 2019 r. Volkswagen wyposaży seryjnie pierwszą rodzinę modeli w system komunikacji bezprzewodowej (pWLAN).

Zmierzając do stworzenia systemu komunikacji między pojazdami autonomicznymi Volkswagen pracuje nad włączeniem do niego w przyszłości kolejnych elementów infrastruktury (np. świateł drogowych) i innych uczestników ruchu po to, by z pomocą technologii pWLAN zwiększyć bezpieczeństwo ruchu drogowego.



Vehicle-to-everything (V2X)

Vehicle-to-everything (V2X) - forma komunikacji, polegająca na przekazywaniu informacji *z pojazdu do dowolnego podmiotu*, który może mieć wpływ na pojazd i vice versa.

Jest to system komunikacyjny dla pojazdów, który obejmuje inne bardziej specyficzne typy komunikacji, takie jak np.:

V2I (pojazd-infrastruktura),

V2V (pojazd-pojazd),

V2P (pojazd-pieszcy),

V2D (pojazd-urządzenie),

V2G (pojazd-sieć).

Harmonogram wdrażania V2X w Europie

2020 – zawiązane konsorcjum zobowiązuje się do wdrażania wyposażenia nowych pojazdów samochodowych w technologię V2X

Toyota V2V + V2X Projections



2030 – wdrożone V2X w transporcie publicznym

2028 – wdrożone V2X w pojazdach samochodowych osobowych

2030 – wdrożone V2X w transporcie ciężarowym (floty pojazdów)

V2X – studium przypadku

Honda demonstruje zaawansowane technologie bezpieczeństwa **V2P** i **V2M**:

Cel: zmniejszenie ryzyka kolizji między samochodami a pieszymi oraz między samochodami i motocyklami.

V2P: zdolność samochodu wyposażonego w technologię DSRC do wykrycia ruchu pieszego za pomocą smartfonu obsługującego standard DSRC.

V2M (Pojazd-Motocykl): określenie prawdopodobieństwo kolizji między wyposażonym w DSRC motocyklem oraz samochodem.



V2X – wyzwanie społeczne

V2V - Vehicle-to-Vehicle.

Alerts one vehicle to the presence of another. Cars "talk" using DSRC technology.

V2D - Vehicle-to-Device.

Vehicles communicate with cyclists' V2D device and vice versa.

V2P - Vehicle-to-Pedestrian.

Car communication with pedestrian with approaching alerts and vice versa.

V2H - Vehicle-to-Home.

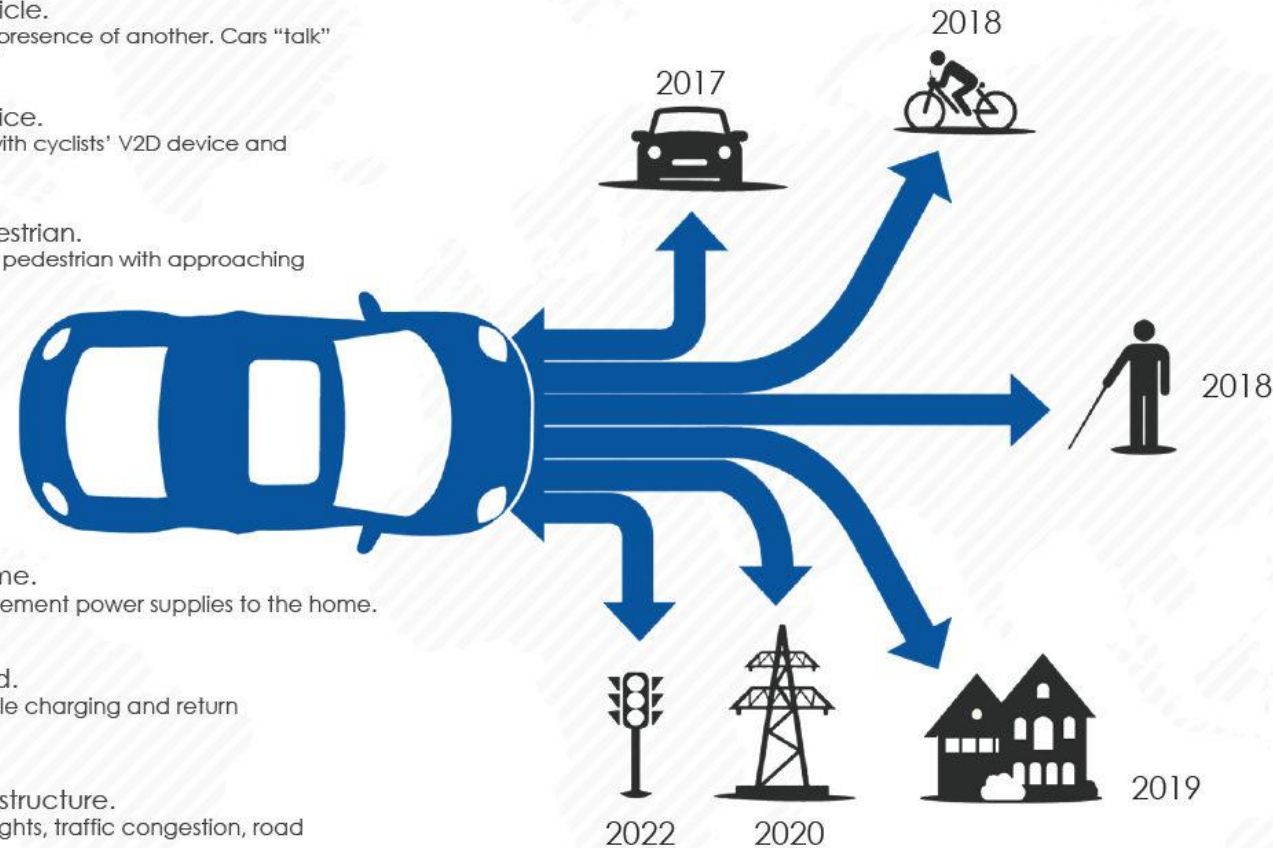
Vehicles will act as supplement power supplies to the home.

V2G - Vehicle-to-Grid.

Smart grid controls vehicle charging and return electricity to the grid.

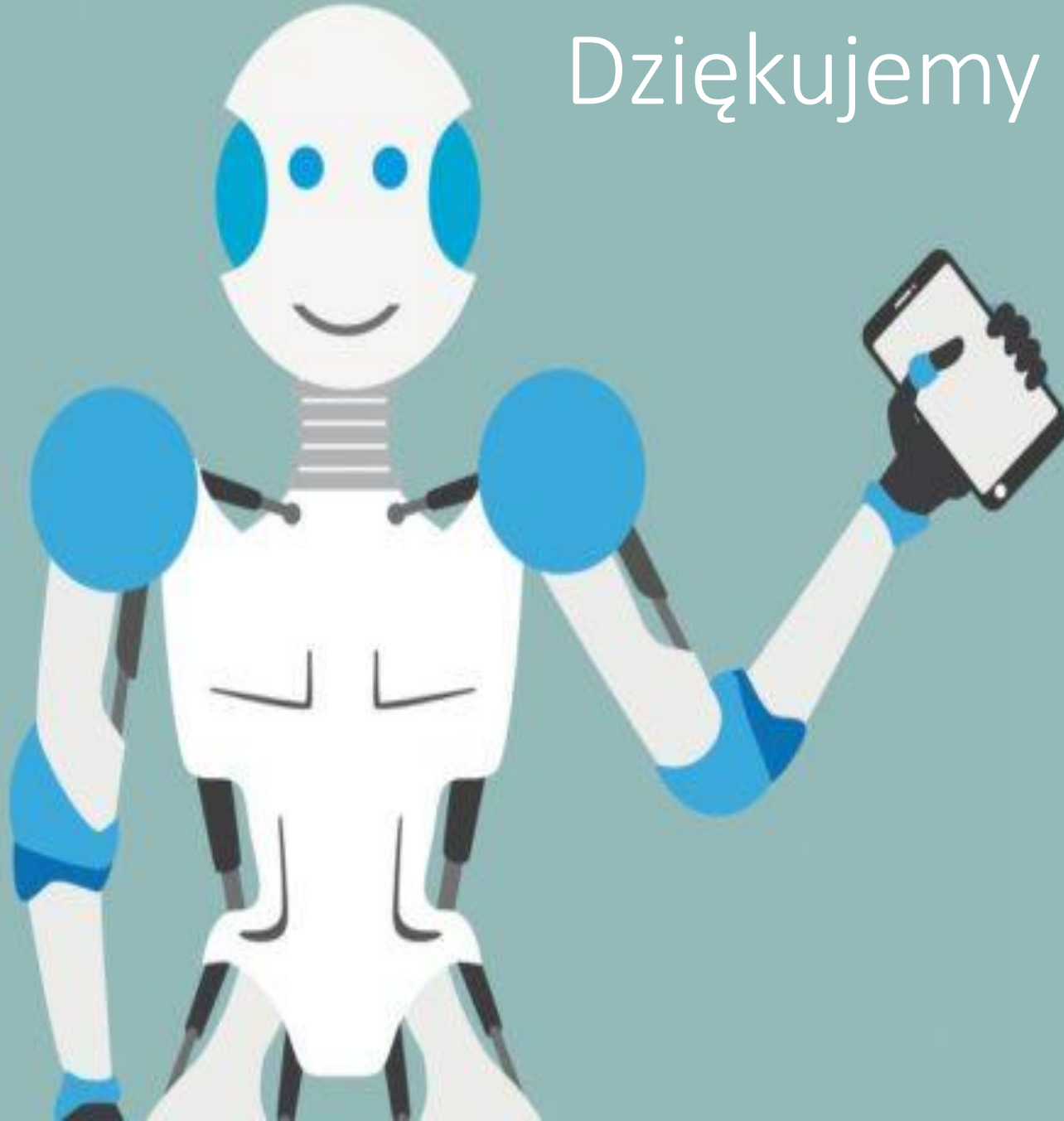
V2I - Vehicle-to-Infrastructure.

Alerts vehicles to traffic lights, traffic congestion, road conditions, etc.



Mahbubul Alam © 2016 All rights reserved

Dziękujemy za uwagę





„Mapa drogowa rozwoju technologii ITS” „Roadmap for ITS new technologies development”

dr hab. inż. Mirosław Siergiejczyk, prof. PW
mgr inż. Karolina Krzykowska