

Warsztat

Elektromobilność - podstawowe informacje

Niniejszy materiał sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych - stanowi podstawowy akt prawny regulujący kwestię elektromobilności, definiuje:

1. Zasady rozwoju i funkcjonowania infrastruktury służącej do wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, w tym wymagania techniczne, jakie ma spełniać ta infrastruktura.
2. Obowiązki podmiotów publicznych w zakresie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.
3. Obowiązki informacyjne w zakresie paliw alternatywnych.
4. Warunki funkcjonowania stref czystego transportu.
5. Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych oraz sposób ich realizacji.

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych stanowi podstawę do rozwoju transportu niskoemisyjnego i zeroemisyjnego. W związku z tym nakłada ona na jednostki samorządów terytorialnego liczne obowiązki.

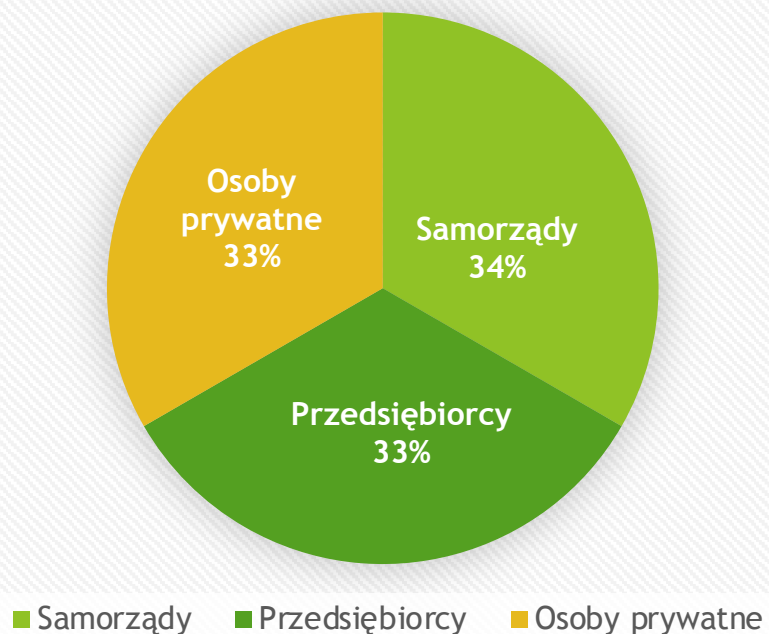
Jej zapisy mają stymulować rozwój elektromobilności. Pojęcie to odnosi się do całokształtu zagadnień związanych z pojazdami elektrycznymi (ang. Electric Vehicles, w skrócie EV). Dotyczy ono zarówno aspektów eksploatacyjnych pojazdów, zastosowanej w nich technologii i napędów elektrycznych, infrastruktury ładowania, jak również kwestii społeczno-gospodarczo-prawnych związanych z projektowaniem, produkcją, nabywaniem i użytkowaniem EV.



FUNDUSZ NISKOEMISYJNEGO TRANSPORTU

Nowym rozwiązaniem, powstałym w ramach ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych jest **Fundusz Niskoemisyjnego Transportu**. Składa się on z opłaty emisyjnej, doliczanej do ceny paliwa. W 2020 roku jego kwota to 310,92 mln zł.

Dystypozycja budżetu



Dysponentem Funduszu Niskoemisyjnego Transportu jest Minister Energii, który określa między innymi jego roczny budżet. Instytucją zarządzającą Funduszem jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska (zawiera umowy o wsparcie, monitoruje projekty), zaś obsługę bankową prowadzi Bank Gospodarstwa Krajowego.

Dofinansowanie zakupu auta elektrycznego przez osoby prywatne

Osoby prywatne mogą kupić samochód elektryczny z dofinansowaniem z Funduszu jeśli **jego cena nie przekracza 125 tys. złotych**. Dofinansowanie dotyczy tylko aut nowych. Zwrot (a więc środki otrzymujemy po zakupie auta) może mieć wysokość do **30% ceny pojazdu**, jednak **maksymalna dopłata do samochodu elektrycznego wynosi 18 750 zł**. Forma w jakiej możemy kupić samochód, poza zakupem za gotówkę, to wyłącznie kredyt (nie wchodzi w grę np. leasing konsumencki czy wynajem długoterminowy).





z segmentu A:

- ▶ Breeze Li 4 (44 900 zł)
- ▶ Skoda CitigoE iV (73 300 zł)
- ▶ VW e-UP (96 290 zł)
- ▶ Seata Mii Electric (94 500 zł)
- ▶ Smarta EQ ForTwo (94 500 zł)
- ▶ Smarta EQ ForFour(96 000 zł).



Z segmentu B :

- ▶ Opel Corsa-e (124 490 zł) w podstawowej wersji wyposażenia,
- ▶ Peugeot e-208 (124 900 zł) w podstawowej wersji wyposażenia.
- ▶ Renault ZOE ZE 40 i ZE 50. (Renault co prawda ma wyższą cenę w oficjalnym cenniku, ale oficjalnie wiadomo, że cena promocyjna to obecnie 124 900 zł)
- ▶ Nissan Leaf e (118 000 zł)

Wkrótce ma rozpocząć się sprzedaż nowego modelu Volkswagena ID., którego wersja podstawowa będzie kosztować ok. 130 000 zł (można się spodziewać, że w promocjach, przeznaczonych pod potrzeby dopłat do aut elektrycznych cena będzie oscylować w granicach górnego poziomu samochodów elektrycznych przeznaczonych dla programu dopłat). Dostępne obecnie Volkswageny e-Golf kosztują od około 140 000 zł.



Samochody elektryczne

Pojazdy samochodowe (czyli pojazdy wyposażone w napęd silnikowy, który umożliwia poruszanie się z prędkością powyżej 25 km/h - z wyjątkiem motoroweru i pojazdu szynowego) wykorzystujące do napędu wyłącznie energię elektryczną akumulowaną przez podłączenie do zewnętrznego źródła zasilania (samochody hybrydowe są pojazdami samochodowymi spalinowo-elektrycznymi).

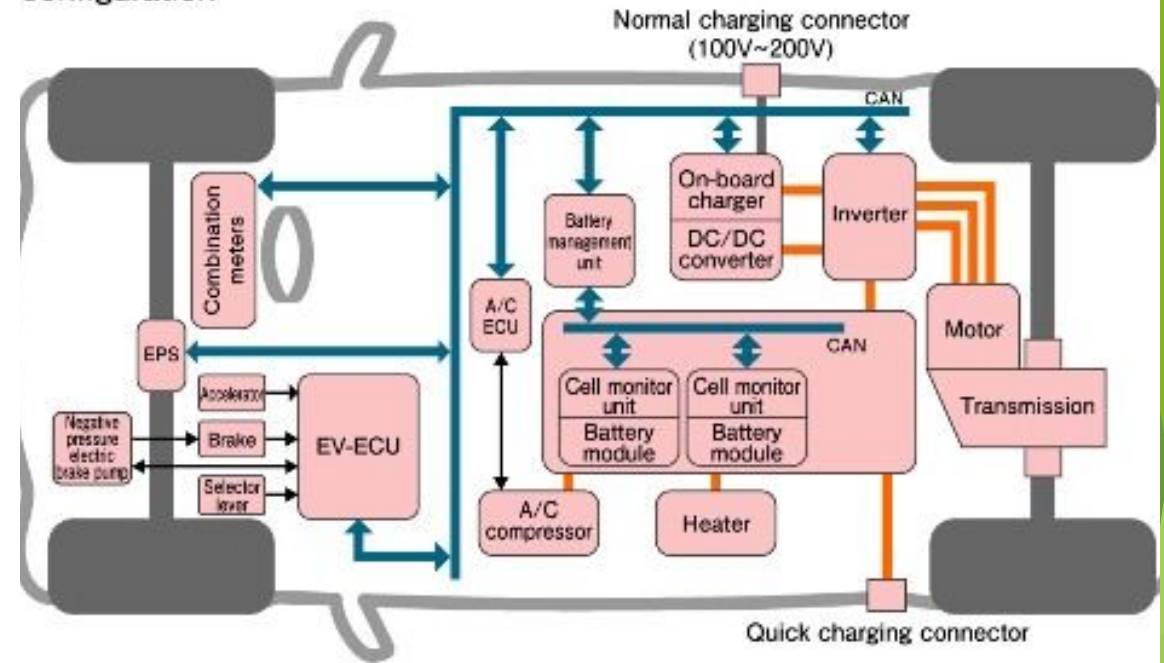


Większość ekspertów i opracowań utrzymuje, że samochody elektryczne są idealne dla mieszkańców, ponieważ każdy niemal mieszkaniec może zainstalować sobie ładowarkę w domowym garażu lub na swojej posesji. Po drugie zaś w przypadku rozproszonej zabudowy, a więc również różnego typu usług (szkoły, przedszkola, służba zdrowia, sklepy etc.) częstym jest korzystanie z samochodu na krótkie dystanse. Taki model wykorzystania samochodu elektrycznego jest właśnie preferowanym przy obecnych zasięgach oraz szybkości ładowania. **Przeciętna osoba mieszkająca poza centrum miasta pokonuje przeciętnie samochodem około 60 km.**

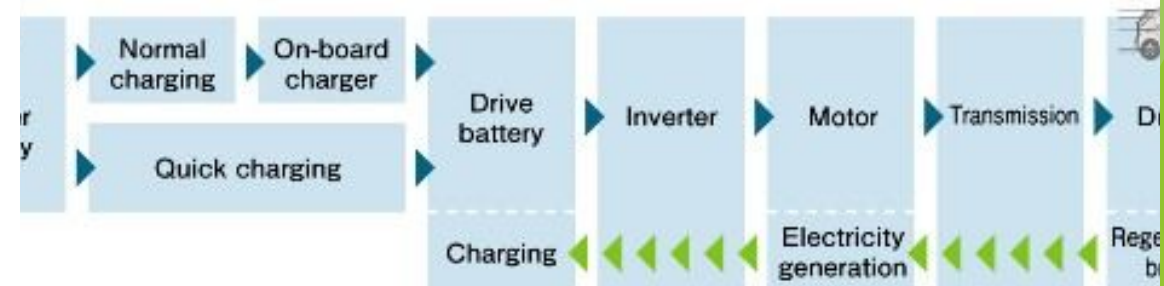


Energia używana w pojeździe do napędu silnika elektrycznego może być wytwarzana na wiele sposób, jednak w ostatnich latach zaczyna przeważać energia zmagazynowana wcześniej w pokładowych akumulatorach. Oprócz tego rozwiązania można wykorzystywać energię: zmagazynowaną w pokładowych akumulatorach doładowywanych przez prądnice, generowaną bezpośrednio z silnika spalinowego, generowaną bezpośrednio w czasie reakcji zachodzących w ogniwie paliwowym oraz uzyskiwaną z bezpośredniego połączenia z siecią energetyczną (np. kolej, tramwaje, trolejbusy).

configuration



g-to-driving process



Podstawową zaletą napędu elektrycznego jest niski koszt (w porównaniu do paliw płynnych) oraz nieemitowanie spalin i hałasu. Silnik elektryczny jest również w stanie odzyskiwać prąd w czasie hamowania (zachowując się wówczas jako prądnica). Zastosowanie hamowania regeneracyjnego zwiększa, w zależności od stylu jazdy, o około 5-20% wydajność pojazdu. Największą wadą tego typu pojazdów jest ich stosunkowo niski zasięg w porównaniu do pojazdów o napędzie klasycznym (jednak sytuacja ta zmienia się wraz z rozwojem branży), ich duży koszt zakupu oraz brak rozwiniętej infrastruktury służącej ładowaniu tych pojazdów.



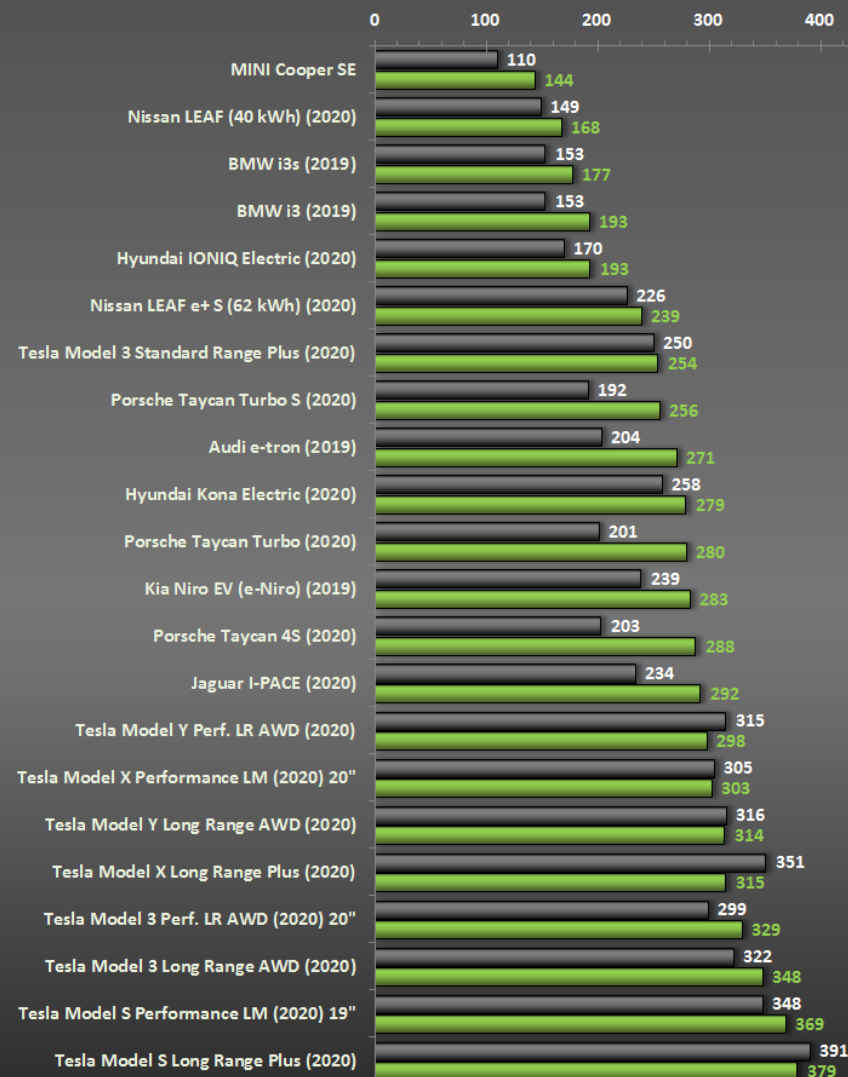
Zasięg samochodu elektrycznego zależy od mocy akumulatora. Dla przykładu, jeden z najpopularniejszych obecnie samochodów elektrycznych Nissan Leaf e+ jest wyposażony w akumulator o mocy 62 kWh i zasięgu do 385 km (zapotrzebowani na energię: 18 kWh/100 km), zaś Nissan Leaf z akumulatorem 40 kWh przejedzie do 270 km na jednym ładowaniu. 7-osobowy bus np. Nissan e-NV200 wyposażony w baterię o pojemności 40 kWh (pod podłogą), spore zużycie prądu sprawia jednak, że zasięg jest niższy niż w przypadku samochodów osobowych - 200 km (w mieście rośnie do 301 km). Ładowarka pokładowa ma moc 6,6 kW, e-NV200 można też ładować na szybkich stacjach (złącze Typ 2 i CHAdeMO). Większość producentów aut elektrycznych obejmuje układ napędowy i akumulatory gwarancją na okres 8 lat. Rzeczywista wydajność baterii wykorzystywanych obecnie w samochodach elektrycznych wynosi 200 - 400 tys kilometrów.



All-Electric Vehicle Comparison - EPA/WLTP

EPA range (miles)

WLTP range (miles)



Jedną z podstawowych barier dla korzystania z samochodów elektrycznych jest dostępność infrastruktury do ładowani. W związku z tym Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych z 11.01.2018 r. nakłada na samorządy obowiązek zapewnienia ładowarek do końca 2020 roku (zgodnie z art. 60 pkt 1.) w liczbie

odpowiednio:

1. 1000 - w gminach o liczbie mieszkańców wyższej niż 1 000 000, w których zostało zarejestrowanych co najmniej 600 000 pojazdów samochodowych i na 1000 mieszkańców przypada co najmniej 700 pojazdów samochodowych.
2. 210 - w gminach o liczbie mieszkańców wyższej niż 300 000, w których zostało zarejestrowanych co najmniej 200 000 pojazdów samochodowych i na 1000 mieszkańców przypada co najmniej 500 pojazdów samochodowych.
3. 100 - w gminach o liczbie mieszkańców wyższej niż 150 000, w których zostało zarejestrowanych co najmniej 95 000 pojazdów samochodowych i na 1000 mieszkańców przypada co najmniej 400 pojazdów samochodowych.
4. W przypadku gmin liczących przynajmniej 100 tys mieszkańców (a są to najmniejsze z gmin zobowiązanych w Ustawie o elektromobilności do instalowania ładowarek) jest to liczba 60 ładowarek do końca 2020 roku. Jest to wskaźnik 0,6 ładowarki na 1000 mieszkańców. Można więc przyjąć ten wskaźnik dla planowania instalacji ładowarek w gminach mniejszych. Biorąc go pod uwagę oraz liczbę ludności w Gminie, powinno na jej terenie zostać wybudowanych minimum 4 ładowarki.





Ustawa określa, że **Punkt ładowania** to urządzenie umożliwiające ładowanie pojedynczego pojazdu elektrycznego, pojazdu hybrydowego i autobusu zeroemisyjnego oraz miejsce, w którym wymienia się lub ładuje akumulator służący do napędu tego pojazdu (art. 2 pkt 17 Ustawy). W tym **punkt ładowania o normalnej mocy** zdefiniowany jest jako punkt ładowania o mocy ≤ 22 kW, z wyłączeniem urządzeń o mocy $\leq 3,7$ kW zainstalowanych w miejscach innych niż ogólnodostępne stacje ładowania, w szczególności w budynkach mieszkalnych (art. 2 pkt 18 Ustawy) zaś punkty ładowania o mocy większej niż 22kW określone są jako **punkty ładowania o dużej mocy** (art. 2 pkt 19 Ustawy).

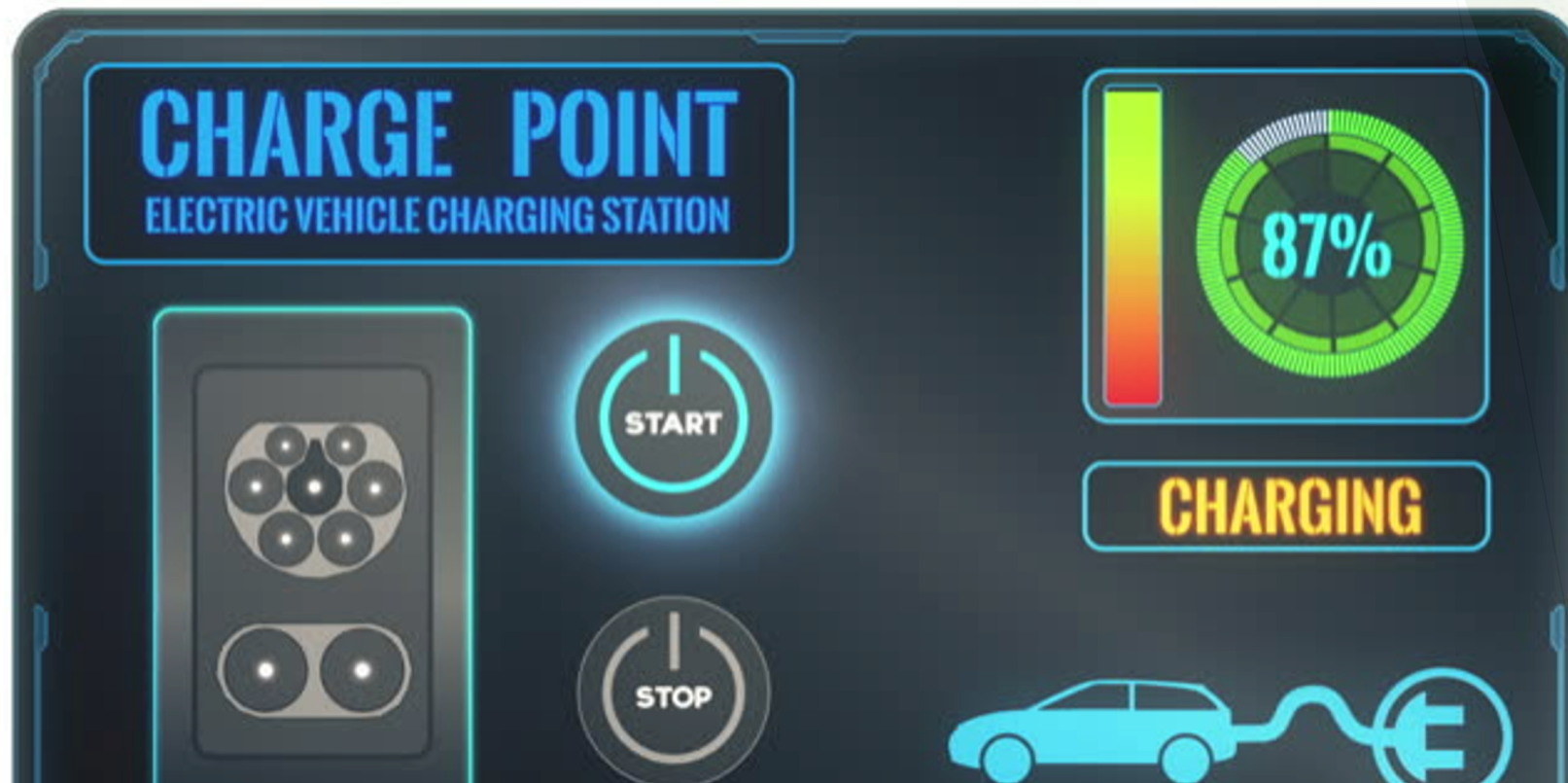
1. Pierwszym z nich jest **ŁADOWANIE DOM/PRACA** - korzystamy z ładowarki domowej oraz/lub ładowarki udostępnionej przez pracodawcę w miejscu pracy;

Z badań nawyków kierowców pojazdów elektrycznych wynika, iż jeśli posiadają oni ładowarkę w domu to około 80% ładowań ich pojazdów elektrycznych odbywa się właśnie w miejscu zamieszkania. Jeśli dodatkowo kierowcy mają możliwość ładowania pojazdu w miejscu w pracy, 96-97% ładowań odbywa się w tych właśnie punktach (tj. w domu i w pracy). Dla tych, którzy nie posiadają możliwości ładowania domowego, możliwość ładowania pojazdu w pracy jest oczywiście opcją pierwszego wyboru.

2. Drugim modelem korzystania z ładowarek jest **ŁADOWANIE POJAZDU W MIEJSCU PUBLICZNYM** - korzystamy wtedy z ogólnodostępnych ładowarek w miejscach publicznych;

W tym samym artykule zdefiniowano **stację ładowania** jako wyposażone w oprogramowanie umożliwiające świadczenie usług ładowania wraz ze stanowiskiem postojowym oraz - w przypadku, gdy stacja ładowania jest podłączona do sieci dystrybucyjnej - instalację prowadzącą od punktu ładowania do przyłącza elektroenergetycznego (art. 2 pkt 27 Ustawy). Generalnie istnieją dwa główne modele korzystania z ładowarek:



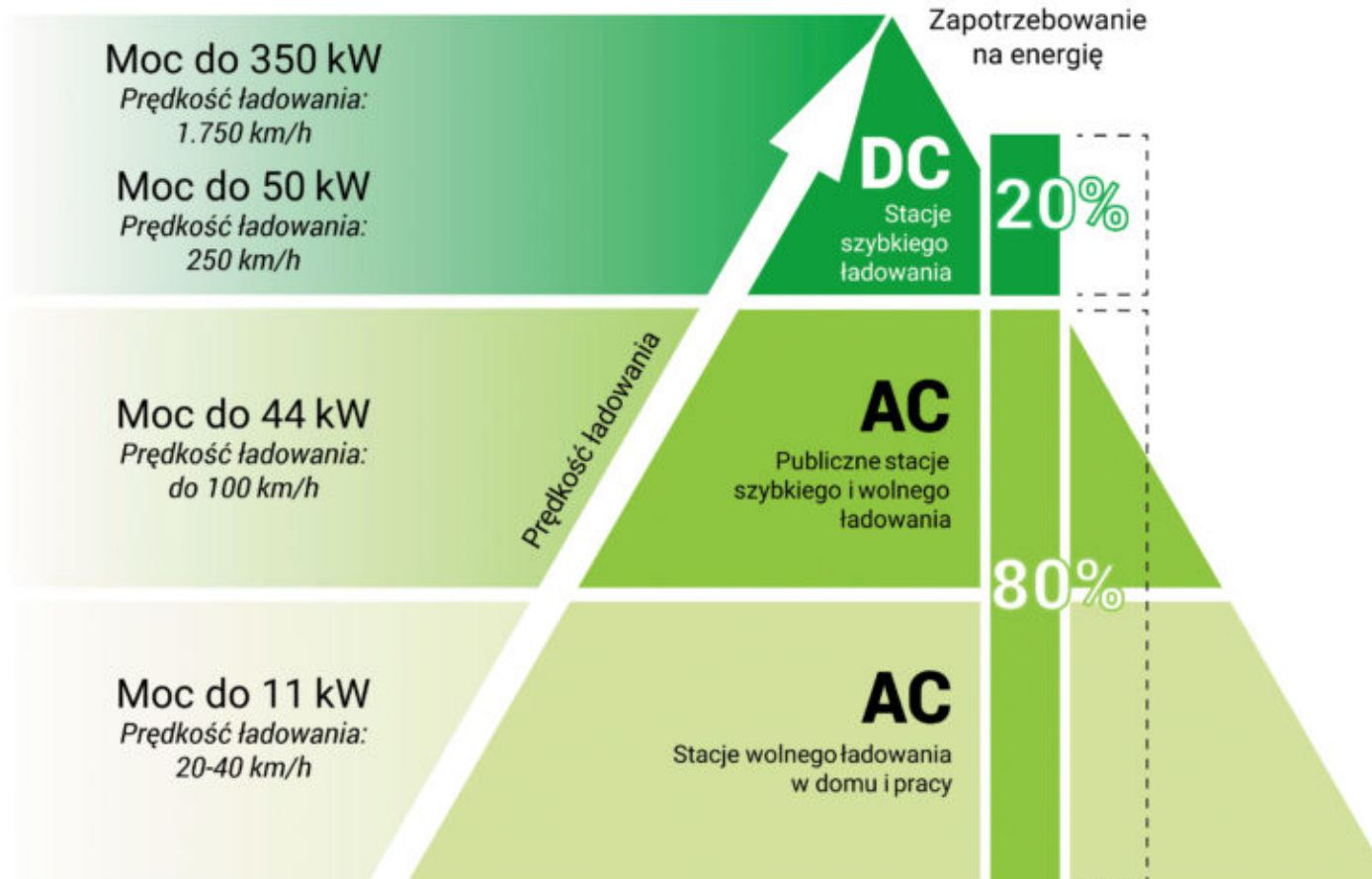


Osoby, które nie posiadają przydomowych parkingów lub wydzielonych miejsc parkingowych, to właśnie główni interesariusze, których należy wziąć pod uwagę przy lokalizacjach publicznych stacji ładowania. Osoby te bowiem w całości uzależnione są od ładowania pojazdów w infrastrukturze zewnętrznej. Publiczne ładowarki, udostępnione przez Gminę, posłużą również flocie pojazdów komunalnych planowanych do zakupu w ramach działań objętych Strategią Rozwoju Elektromobilności.

Publiczna sieć ładowania pojazdów elektrycznych zapewniała wygodę w zakresie lokalizacji i prędkości ładowania dla osób wymagających doładowania w ciągu dnia lub dla kierowców pojazdów elektrycznych, którzy nie posiadają ładowarek w miejscu zamieszkania lub w pracy. Kluczowymi lokalizacjami dla takich stacji ładowania powinny być często odwiedzane miejsca, takie jak:

- ▶ Miejsca aktywności handlowej np. targowiska, duże sklepy;
- ▶ Place, centralne miejsca w danych miejscowościach;
- ▶ Boiska, hale i inne obiekty sportowe;
- ▶ urzędy publiczne administracji samorządowej i państwowej.





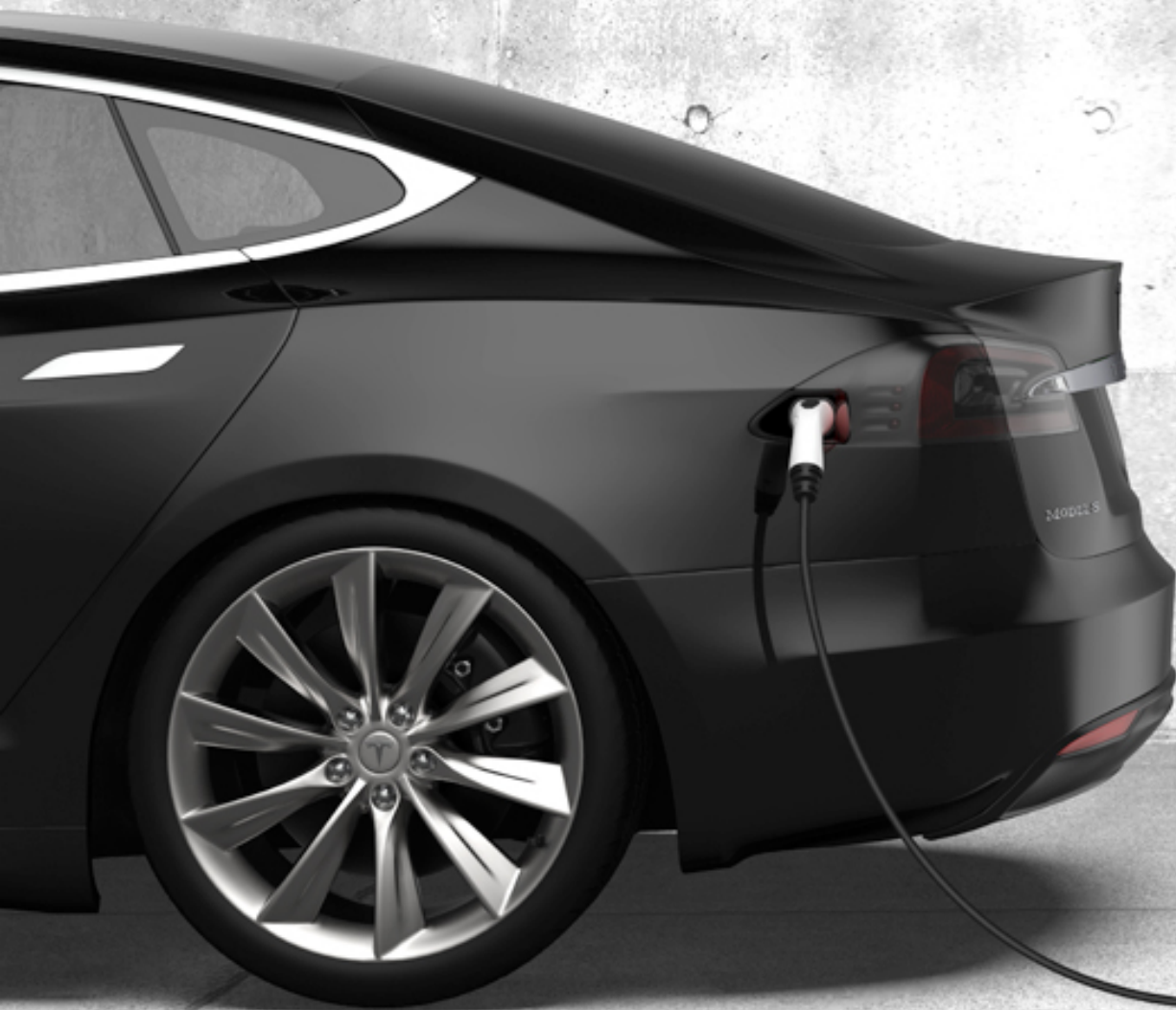
Do umieszczenia w publicznych miejscach nie nadają się ładowarki o mocach poniżej 20kW, z uwagi na długi czas potrzebny do pełnego naładowania - szczególnie w przypadku stacji ładowania w miejscach publicznych i przy szlakach komunikacyjnych. W tego typu lokalizacjach optymalne są stacje o mocy co najmniej 22 kW (tzw. stacje ładowania pół szybkiego) lub szybkie ładowarki CCS i/lub CHAdeMO o mocy ładowania powyżej 150 kW (w tym jednak przypadku w grę wchodzi bardzo duże nakłady finansowe).

Jak widać, kluczowym parametrem przy doborze ładowarki jest jej moc, która warunkuje czas potrzebny do pełnego naładowania samochodu/pojazdu elektrycznego. Im większa moc, tym mniejszy czas potrzebny do naładowania.

Dla przykładu przy moc stacji ładowania również 22 kW, czas ładowania dla poszczególnych baterii wynosi odpowiedni:

- ▶ dla baterii 30kWH - 82 min
- ▶ dla baterii 50 kWh - 136 min
- ▶ dla baterii 94 kWh - 256 min





Stacje ładowania co do zasady nie wymagają uzyskania pozwolenia na budowę - realizowane są w oparciu o zgłoszenie, więc do sporządzenia dokumentacji dla organu administracji architektoniczno-budowlanej sporządzamy plan sytuacyjny na mapie zasadniczej. (art. 29, ust. 1, pkt 8a Prawa budowlanego).

Przyłączenie stacji ładowania do sieci dystrybucyjnej wymaga wystąpienia o warunki u lokalnego operatora sieci dystrybucyjnej. W przypadku gdy podłączamy stację do wewnętrznej sieci zasilającej - po stwierdzeniu, że moc na istniejącym obiekcie jest wystarczająca do obsługi stacji/punktu ładowania - nie musimy składać takiego wniosku.

Ceny ładowarek do samochodów elektrycznych to rząd wielkości kilku tysięcy złotych (**najtańsze dostaniemy za około 2 tysięcy**). Cena zwiększa się wraz z szybkością ładowania i zastosowanymi rozwiązaniami.

Stacje do ładowania w miejscach publicznych to wydatek rzędu **kilkunastu - kilkudziesięciu tysięcy złotych**. Preferowane stacje jedno stanowiskowe o mocy ładowania co najmniej 22 kW (do ładowania półszybkiego), które zazwyczaj zamawiane są w przetargach przez jednostki samorządu terytorialnego kosztują około 20-30 tys. złotych.



Jakie są ceny ładowarek do samochodów elektrycznych?

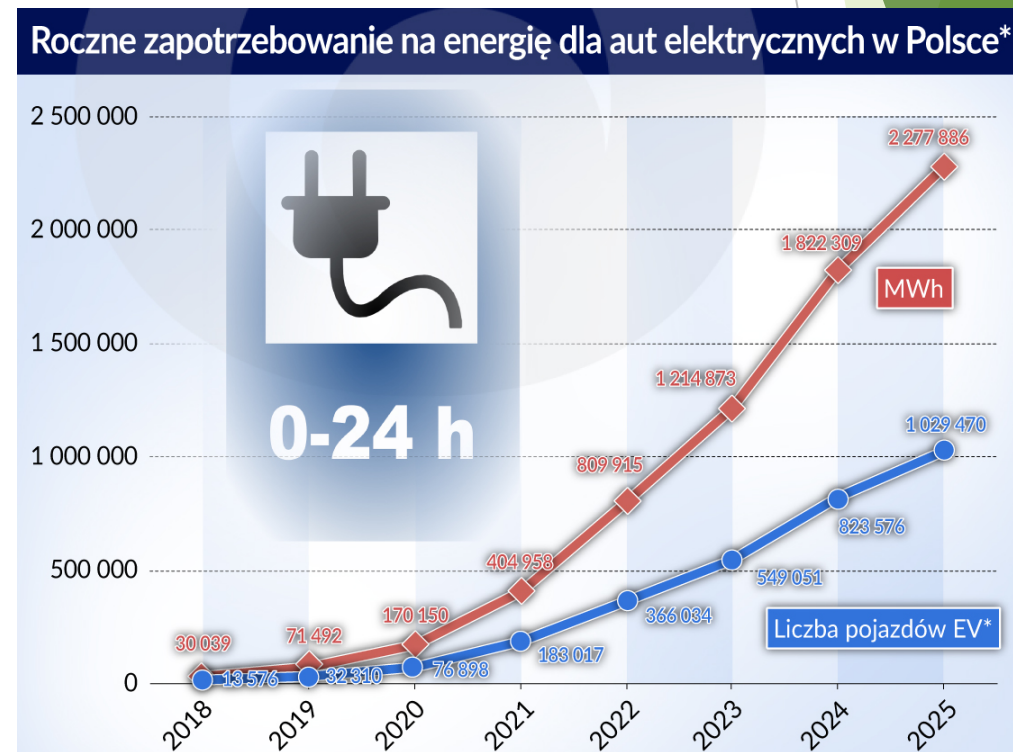


Dla kogo samochody elektryczne?

Większość ekspertów i opracowań utrzymuje, że samochody elektryczne są idealne dla mieszkańców, ponieważ każdy niemal mieszkaniec może zainstalować sobie ładowarkę w domowym garażu lub na swojej posesji. Po drugie zaś w przypadku rozproszonej zabudowy, a więc również różnego typu usług (szkoły, przedszkola, służba zdrowia, sklepy etc.) częstym jest korzystanie z samochodu na krótkie dystanse. Taki model wykorzystania samochodu elektrycznego jest właśnie preferowanym przy obecnych zasięgach oraz szybkości ładowania. Przeciętna osoba mieszkająca poza centrum miasta pokonuje przeciętnie samochodem około 60 km.

Bilans energetyczny aut elektrycznych

Całkowity bilans energetyczny auta elektrycznego (przy założeniu, że w Polsce wyprodukowanie 1kWh związane jest z wyemitowaniem do atmosfery 650g CO₂) jest, wg raportu przygotowanego przez VrijeUniversiteit w Brukseli, o jedną czwartą mniejszy niż bilans w przypadku małego samochodu z silnikiem diesla.



Co z kosztami użytkowanie tego typu pojazdów?

Zakładając, że samochód klasy kompaktowej wyposażony w silnik diesla spala średnio około 6 litrów paliwa na 100 kilometrów, to przejechanie takiego dystansu kosztuje 28-30 zł. Ta sama odległość za kierownicą auta elektrycznego zużywającego energię na poziomie 15 kWh/100 km, przy kosztach prądu wynoszących 0,5 zł/kWh (średnia cena taryfy dziennej w Polsce), daje rachunek rzędu 7,5 zł. Warto też dodać, że istnieją punkty, w których ładować samochód można zupełnie za darmo (w ramach promowania ekologicznych kierowców).



A blue Volkswagen Beetle is displayed on a raised platform in a museum setting. The car is positioned on the left side of the frame, facing towards the right. The background is a blurred interior of a museum with other exhibits visible. The car has a white star on its side and a Volkswagen logo on the front. The text is overlaid on the right side of the image, partially obscuring the car and the background.

Trzeba wziąć pod uwagę również dużo niższe ceny eksploatacji samochodów elektrycznych. Auto elektryczne jest pojazdem praktycznie bezobsługowym, w zasadzie nie potrzebującym serwisu. Z kolei w przypadku tradycyjnego samochodu należy liczyć się z wymianą części mechanicznych silnika. Silnik elektryczny może pracować od zerowej prędkości obrotowej, co pozwala wyeliminować sprzęgło. Element bardzo kosztowny w trakcie serwisowania tradycyjnego samochodu.

Zasadnicza różnica między napędami polega też na sprawności obu rodzajów napędów. Sprawność silnika spalinowego wynosi około 33 procent, elektrycznego nawet do 90 procent. Co to oznacza? Przede wszystkim mniejsze straty energii i trwonienie cennego paliwa. Przewaga auta elektrycznego wydaje się niepodważalna.



URZĄDZENIA TRANSPORTU OSOBISTEGO

Urządzenie transportu osobistego (UTO) czyli urządzenie konstrukcyjnie przeznaczone do poruszania się pieszych, napędzane siłą mięśni lub za pomocą silnika elektrycznego, którego konstrukcja ogranicza prędkość jazdy do 25 km/h, o szerokości nieprzekraczającej w ruchu 0,9 m. Do tej grupy zaliczyć możemy m.in. hulajnogi i monocykle napędzane siłą mięśni lub elektryczne, deskorolki, deskorolki elektryczne, wrotki, łyżworolki, segwaye. Nazewnictwo to pojawiło się na potrzeby unormowania przepisów drogowych dotyczących hulajnóg i rowerów elektrycznych.

Interesujące nas, w ramach rozwoju elektromobilności urządzenia transportu osobistego, to przede wszystkim hulajnogi elektryczne (tzw. e-hulajnogi), deskorolki elektryczne oraz segwaye.

W 1974 roku firma **Honda** wyprodukowała **Kick'n Go** - skuter napędzany pedałem na dźwigni. Chociaż odepchnięcie się od podłoża łączyło się z dużym wysiłkiem, innowacyjność przykuła uwagę i pojazd stał się dosyć popularny. Kolejnym przykładem skutera napędzanego pedałami był Space Scooter, który wykorzystywał technologię pochodzącą z pojazdów szynowych służących do konserwacji pociągów.

Pierwsza elektryczna hulajnoga została wyprodukowana przez **Peugeota** i trafiła do szerokiej sprzedaży w **1996 roku**. Urządzenie to było wyposażone w silnik o mocy 3 koni mechanicznych, zasilane trzema akumulatorami niklowo-kadmowymi, zapewniając łącznie 18 woltów przy 100 Ah. Ważyła ona około 120 kg i miała zasięg wynoszący 40 kilometrów.

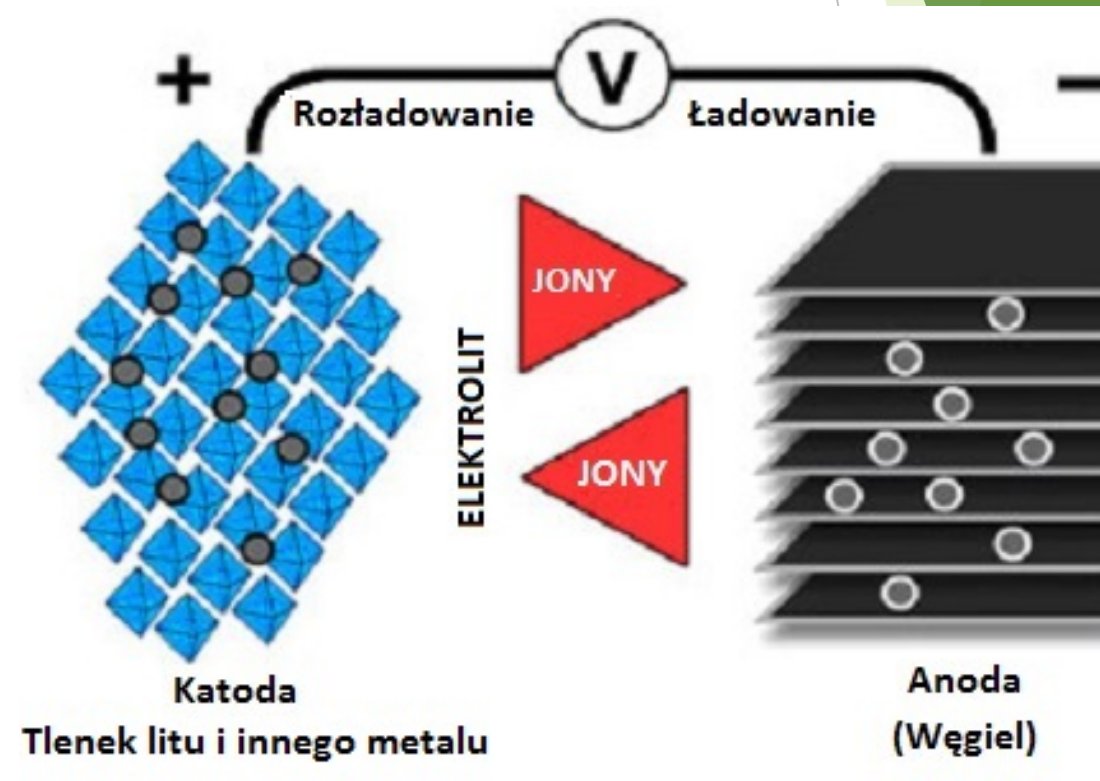




Zasilanie silnikiem sprawia, że jazda na elektronicznej hulajnodze jest niemal bezwysiłkowa. Aby można było z niej korzystać, trzeba pamiętać o jej regularnym ładowaniu. Warto pamiętać, że pojazd tego typu może osiągać prędkość nawet do kilkudziesięciu kilometrów na godzinę, co zależy oczywiście od mocy silnika. Napęd w e-hulajnodze działa podobnie, jak ten w motorze, ale z racji rozmiarów i wagi pojazdu można osiągnąć prędkość do 30 km na godzinę. Im większa moc silnika, tym szybciej porusza się hulajnoga. W wielu krajach przepisy, ze względów bezpieczeństwa, pozwalają na jazdę e-hulajnogą w maksymalnej prędkości do 25 km/h.

W ostatnich latach, za sprawą wypożyczalni hulajnóg doszło olbrzymiego wzrostu zainteresowania elektrycznymi hulajnogami. Wiele osób chce posiadać urządzenie tego typu w domu, do własnego użytku. Udoskonalenie hulajnóg było możliwe **za sprawą opracowania baterii litowo-jonowych**. Bowiern skutery były w przeszłości ograniczone przez gorsze konstrukcje baterii kwasowo-ołowiowych. Postępy w technologii litowo-jonowej sprawiły, że na pojeździe ważącym 10-15 kg można jechać przez 3-4 godziny z prędkością 25-30 km/h.

W chwili obecnej również ceny tego typu urządzeń są coraz bardziej przystępne. Podstawowe modele możemy nabyć już od kilkuset złotych. Cena urządzenia warunkowana jest między innymi pojemnością akumulatora.



SMART CITY

Smart City to termin używany na określenie miasta (obszaru) wykorzystującego nowoczesne technologie informacyjno-komunikacyjne w celu zwiększenia interaktywności i wydajności infrastruktury, jej komponentów oraz podniesienia świadomości mieszkańców”. Promowany jest tym samym zrównoważony styl życia i wysoka jakość życia oferowana mieszkańcom danego terenu. Zarządzanie odbywa się na podstawie zbieranych i przetwarzanych danych (np. z czujników jakości powietrza, zużycia energii, danych gromadzonych z telefonów komórkowych i innych urządzeń osobistych mieszkańców etc.), a dużą rolę odgrywa w nim również mechanizm partycypacji obywatelskiej.





N. Komninos w pracy „Intelligent Cities and Globalisation of Innovation Networks” wyróżnia cztery główne elementy składowe obszaru „smart city”:

- 1) kreatywną populację realizującą działania intensywnie wykorzystujące wiedzę lub klaster takich działań,
- 2) efektywnie działające instytucje i procedury w zakresie tworzenia wiedzy, umożliwiające jej nabywanie, adaptację i rozwój,
- 3) rozwiniętą infrastrukturę szerokopasmową, cyfrowe przestrzenie, e-usługi oraz narzędzia on-line do zarządzania wiedzą,
- 4) udokumentowaną zdolność do innowacji, zarządzania i rozwiązywania problemów, które pojawiają się po raz pierwszy, ponieważ innowacyjność i zarządzanie w warunkach niepewności są kluczowe do oceny inteligencji.



Generalnie chodzi przede wszystkim o zbieranie, przetwarzanie i wykorzystanie danych w obszarach takich tak:

- ▶ gospodarka
- ▶ środowisko
- ▶ mobilność
- ▶ zarządzanie.

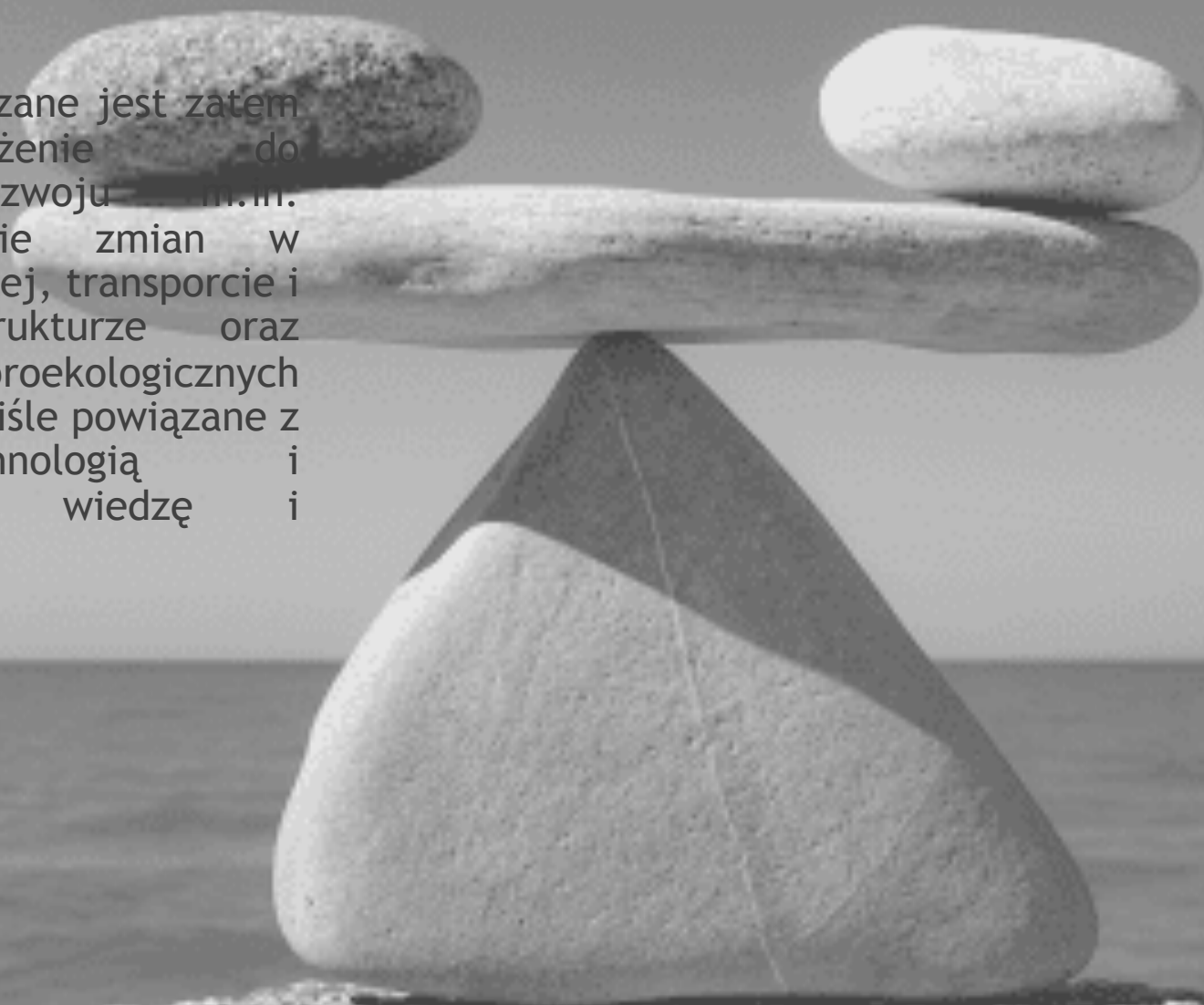
Dane są pozyskiwane i przetwarzane w czasie rzeczywistym, na co pozwalają nowoczesne technologie IT, w tym dostęp do szerokopasmowego Internetu.

Zrównoważony rozwój jako nadrzędny cel Smart City

Zrównoważony rozwój, a jest to cel nadrzędny obszaru typu Smart City, dotyczy przede wszystkim stopniu gospodarki energetycznej. Miasta muszą zapewnić bezpieczne, czyste, konkurencyjne i przystępne cenowo dostawy energii. Jednym z najważniejszych kierunków działań w tym zakresie jest wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej i w budynkach mieszkalnych. Jak wynika bowiem ze statystyk, budynki generują na terenie Unii Europejskiej ponad 40% całkowitego zużycia energii. Jest ona wykorzystywana przede wszystkim na ogrzewanie i wentylację, podgrzewanie wody, gotowanie, oświetlenie oraz na zasilanie urządzeń elektrycznych.



Z ideą Smart City związane jest zatem nieodłącznie dążenie do zrównoważonego rozwoju m.in. poprzez wprowadzanie zmian w wydajności energetycznej, transporcie i komunikacji, infrastrukturze oraz postawach proekologicznych mieszkańców. Są one ściśle powiązane z nowoczesną technologią i inwestowaniem w wiedzę i społeczeństwo.



Oczekiwania względem technologii Smart City

W 2018 roku firma Philips przygotowała raport z badań na temat wdrażania technologii Smart Cities „Smart Cities w Polsce. Wyzwania i korzyści”. Pokazuje on, między innymi, oczekiwania jakie mają mieszkańcy względem nowych technologii. Okazuje się, że przewodzi wśród nich idea oszczędności w budżetach jednostek samorządowych (26% wskazań), redukcja zanieczyszczenia środowiska (18%) oraz rozwój technologii cyfrowych (16%). 13% odpowiedzi wskazuje na kwestie bezpieczeństwa, a tylko 10% na usprawnienia w zarządzaniu ruchem.





Z raportu tego wynika, że urzędnicy odpowiedzialni za implementację rozwiązań Smart City oczekują przede wszystkim polepszenia i poprawy dostępności do usług świadczonych przez jednostki samorządowe (23%), poprawy bezpieczeństwa (21%) oraz usprawnienia ruchu (16%). Wśród tej grupy na dalszych miejscach jest reedukacja zanieczyszczeń (14%), rozwój społeczeństwa cyfrowego (13%) i oszczędności (12%).

Wyniki te świadczą o różnej świadomości obu tych grup i o tym, że pewne kwestie - jak choćby zarządzanie ruchem - bardzo istotne w punkcie widzenia wdrażania Smart City nie są przez interesariuszy identyfikowane jako powiązane z technologiami inteligentnych miast. Z przytoczonego raportu wynika również konieczność ścisłej współpracy z mieszkańcami przy planowaniu i implementacji tego typu rozwiązań, a także edukowania mieszkańców w tym zakresie.

Inteligentne parkingi w Pizie (Włochy)

Otwarty w 2014 roku parking pozwala nie tylko na zbliżeniowe opłaty telefonami i kartami, ale również dzięki systemowi czujników kieruje klienta na najbliższe, wolne miejsce parkingowe. System pozwala osobom zarządzającym ruchem w mieście kierować strumień samochodów poszukujących parkingów w ten sposób, aby minimalizować korki w mieście. Analiza danych (tzw. big data) pozwala przewidzieć, gdzie w najbliższym czasie mogą pojawić się problemy z parkowaniem i przeciwdziałać im. System działa w oparciu o czujniki na każdym z dostępnych (i objętych systemem) miejsc parkingowych. Cały system ma optymalizować transport miejski, rozładowywać korki oraz zmniejszać efektywnie emisję CO₂ do atmosfery. Wdrożenie systemu skutkuje nie tylko efektem ekologicznym, ale również finansowym - uszczelnia on miejski system poboru opłat za parkowanie czy zmniejsza liczbę niezbędnych parkomatów (ponieważ użytkownicy płacą częściej aplikacją - warto podkreślić, że w większości polskich miast istnieje już możliwość opłat aplikacjami np. SkyCash za postój w płatnej strefie parkowania - aplikacja sama odczytuje strefę, w której jesteśmy i ustala odpowiednią do niej opłatę).



We wprowadzeniu tak rozbudowanego systemu pomogły wcześniejsze działania miasta tj. zbieranie informacji o ruchu ulicznym (dan możliwe do analizy na etapie wprowadzania systemu), upowszechnianie w autach chipów RFID, aplikacji do płatności telefonem oraz przede wszystkim infrastruktury teletechnicznej (m.in. otwartych standardów oraz chmury INeS do zarządzania danymi).



Inteligentne oświetlenie (Oslo, Erkrath, Olsztyn)

Miasta Erkrath oraz Stutensee w Niemczech zainwestowały w inteligentne oświetlenie w technologii LED - dzięki temu udało się uzyskać oszczędności rzędu 60-70 proc. w rocznym zużyciu energii elektrycznej na oświetlenie miejskie. To standardowe oświetlenie, w jakie będą wyposażone inteligentne miasta.

Światowym wzorem dla ośrodków miejskich jest Oslo, gdzie wprowadzenie **inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ulicznym** przyniosło aż 70% oszczędności w stosunku do tradycyjnych rozwiązań. Podobne systemy pojawią się także w Polsce - za przykład może służyć Olsztyn. Instalacja **inteligentnego oświetlenia ulicznego** pozwoliła na oszczędności rzędu 60-80% dla terenów rekreacyjnych oraz 50-70% dla ulic. *Obecnie w olsztyńskim systemie funkcjonuje ponad 3,5 tys. latarni: ponad 900 oświetla tereny rekreacyjne (ścieżki piesze i pieszorowerowe) ok. 2000 latarni oświetla ulice i ponad 600 ciągów rowerowych w sąsiedztwie ulic. System wykorzystuje również dane z miejskich stacji pogodowych.*





Systemy typu Smart City umożliwiają skomunikowanie oświetlenia, a zastosowane czujniki wpływają na jego energooszczędność. Nowoczesne oświetlenie interpretuje potrzeby użytkownika i jest w stanie się do nich dopasować. Część oświetlenia dzięki czujnikom uruchamiana jest tylko wtedy, kiedy zachodzi taka potrzeba.

Szacuje się, że instalacja **inteligentnego systemu oświetlenia ulicznego** zwraca się **średnio po 2-4 latach**. Co więcej, **lampy uliczne LED** charakteryzują się dłuższą żywotnością, co przynosi kolejne oszczędności w formie dłuższego czasu eksploatacji.

Wprowadzenie Inteligentnego Systemu Transportowego w czasie roku skróciło czas podróży samochodem po mieście o 20 proc., a także skróciło czas podróży za pomocą transportu publicznego o 59 proc. przy jednoczesnym zmniejszeniu całkowitej emisji CO2 o 10 proc.

Zainstalowany został na poziomie centralnym oraz w pojazdach i zajezdniach system do zarządzania i nadzorowania floty pojazdów. Na poziomie centralnym umożliwia on:

- ▶ Zarządzanie flotą pojazdów
- ▶ Lokalizację pojazdów zintegrowaną z mapami GIS (Geographical Information System)
- ▶ Informowanie dyspozytora jeśli pojazd jest opóźniony/przyspieszony/na czas w stosunku do rozkładu jazdy
- ▶ ETA (Estimated Time of Arrival) - przewidywanie czasu dojazdu bazując na aktualnej pozycji i czasie oraz danych historycznych
- ▶ Rozkład jazdy i trasy alternatywne bazując na zdarzeniach - dostępne dla dyspozytora
- ▶ Aktywowanie objazdów w przypadku prac drogowych
- ▶ Komunikacja głosowa i tekstowa z kierowcą.

Inteligentny system transportowy (Bukareszt)



TERRESTRIAL
BROADCAST

MOBILE

Intermodal
Communications

Navigation

MAN

Funkcje Systemu dostępne w pojeździe:

Informacja o opóźnionym/przyspieszonym czasie przejazdu

Komunikacja głosowa i tekstowa pomiędzy kierowcą i dyspozytorem.

Wprowadzono również System Automatycznego Pobrór Opłat (AFC) bazujący na kartach bezkontaktowych oraz biletach papierowych (system hybrydowy) obsługujący ponad 2 miliony kart.

statusie:
Safety Systems

Traffic Signs

Passenger
Information

WLAN

Travel
Assistance

Trip
Planning

Toll Collection

Fleet Management

Portal/aplikacja „Bezpieczny Olsztyn”

Między innymi dzięki tej innowacji miasto Olsztyn uznano w 2019 roku za lidera Smart Cities w Polsce. Jest to portal oraz aplikacja agregująca i przekazująca mieszkańcom wszelkie informacje związane z zagrożeniami, awariami, zdarzeniami na terenie miasta. Pokazuje utrudnienia w ruchu, czy też zdarzenia typu wypadek. Jednocześnie użytkownicy mają możliwość zgłaszania zdarzeń. Zawiera również serwis pogodowy, terminarz miejskich imprez czy najważniejsze kontakty związane z bezpieczeństwem. Aplikacja jest obecnie wykorzystywana do przekazywania informacji związanych z zagrożeniem epidemicznym. Posiada swój system powiadomień.

PORTAL ORAZ APLIKACJA BEZPIECZNY OLSZTYN

Portal Bezpieczny Olsztyn to miejsce w sieci związane z bezpieczeństwem, zagrożeniami i sposobami zapobiegania ich skutkom w Olsztynie. Na www.bezpieczny.olsztyn.eu znajdziemy:

- ✓ informacje o utrudnieniach w ruchu oraz robotach prowadzonych na olsztyńskich drogach,
- ✓ informacje o zdarzeniach na terenie miasta i powiatu (pożary, wypadki drogowe),
- ✓ informacje o imprezach w Olsztynie i związanych z nimi utrudnieniach,
- ✓ telefony służb, szpitali, urzędów i instytucji,
- ✓ ważne komunikaty, np. o nadciągającej wicherze lub fali upałów,
- ✓ poradniki ABC w sytuacjach zagrożeń itp.
- ✓ linki do stron informacyjnych służb,
- ✓ aktualną prognozę pogody.

Aplikacja Bezpieczny Olsztyn jest mobilną wersją portalu www.bezpieczny.olsztyn.eu, można ją pobrać bezpłatnie ze sklepu Google Play, Windows Store, App Store.

PRZYDATNE NUMERY TELEFONÓW

- ☎ Pogotowie Ratunkowe: **999**
- ☎ Straż Pożarna: **998**
- ☎ Policja: **997**
- ☎ Straż Miejska: **986**
- ☎ Telefon alarmowy: **112**
- ☎ Dyżurny Miasta Olsztyna: **+48 89 522 81 12**

DROGI RODZICU, OPIEKUNIE!

- ⚠ Czy niepokoi Cię ilość czasu, jaki Twoje dziecko spędza przed komputerem?
- ⚠ Czy znasz świat wirtualny swojego dziecka, tak jak świat realny?
- ⚠ Czy wiesz co zrobić gdy Twoje dziecko doświadczy jednej z poniżej wymienionych form przemocy?

- 🔴 Podszycanie się w sieci pod inną osobę i działanie na jej niekorzyść.
- 🔴 Robienie niechcianych zdjęć lub kręcenie niechcianych filmów.
- 🔴 Wyzywanie, straszenie, obrażanie w sieci.
- 🔴 Wysyłanie wulgarnych, ośmieszających smsów.
- 🔴 Publikowanie ośmieszających materiałów (zdjęć, filmów, tekstów).
- 🔴 Grożenie komuś w internecie lub przez telefon.

Jeżeli nurtują Cię te i inne pytania związane z bezpieczeństwem Twojego dziecka czy wnuka w internecie lub z czasem jaki spędza przed komputerem skontaktuj się ze specjalistami:

Miejski Zespół Profilaktyki i Terapii Uzależnień w Olsztynie
al. Wojska Polskiego 8
tel. 89 535 77 78
www.mzpitu.pl



www.bezpieczny.olsztyn.eu

Bezpieczny Olsztyn

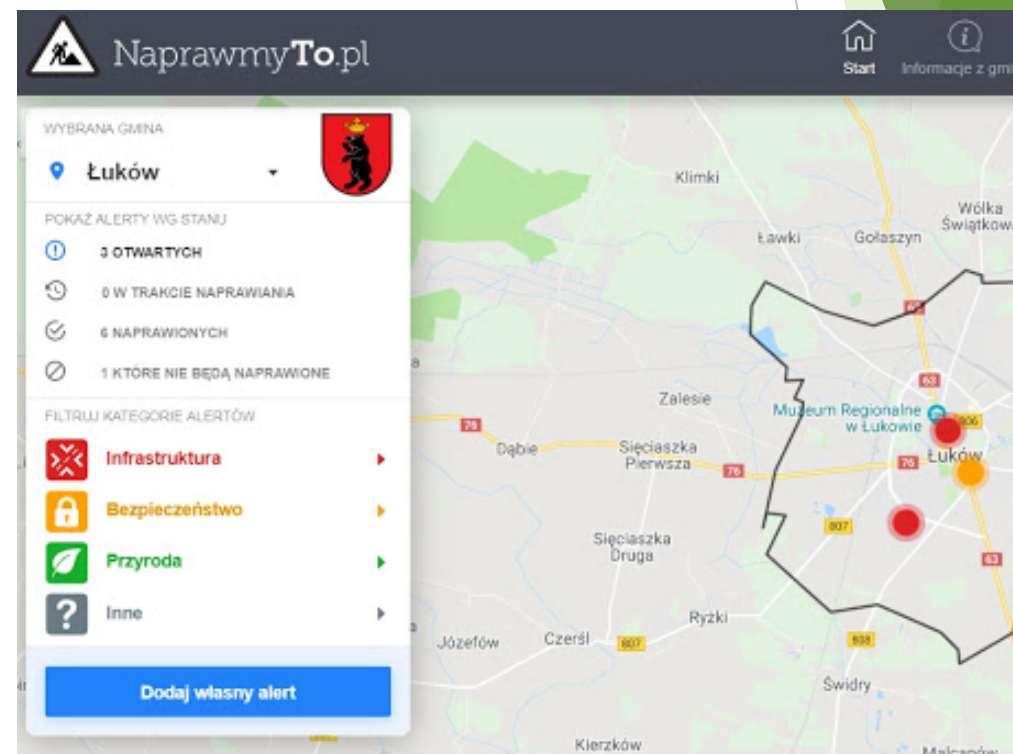
E-OLSZTYN

CO ROBIĆ, A CZEGO NIE, ABY NIE STAĆ SIĘ OFIARĄ CYBERPRZESTĘPSTWA.



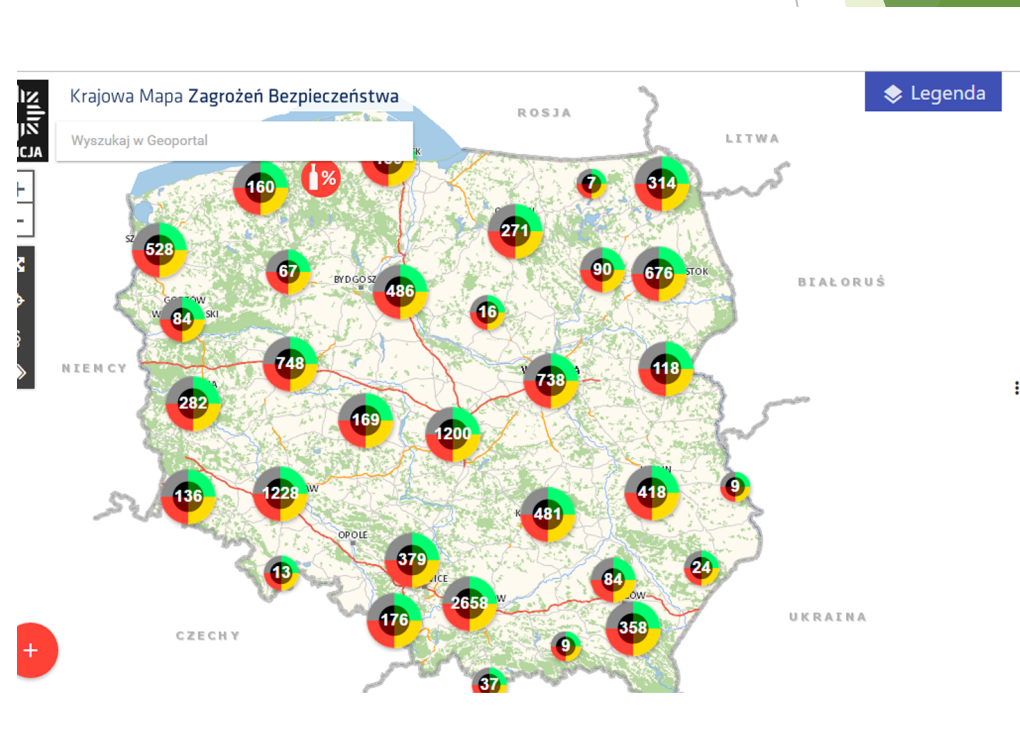
Aplikacja/portał „Naprawmy to!”

Wiele jednostek samorządowych wykorzystuje w swojej działalności narzędzia do zgłaszania przez mieszkańców problemów do rozwiązania. W aplikacjach tego typu możemy zgłosić konkretne sprawy do rozwiązania np. przysłowiową dziurę w chodniku czy jezdni, drzewo wymagające przycięcia, czy nieporządek w pasie drogowym. Kluczem do sprawnego wykorzystania aplikacji tego typu jest szybka reakcja na zgłoszenia mieszkańców - tak aby zgłaszający widzieli, że ich współpraca z urzędem przynosi pożądane rezultaty.



Krajowa mapa zagrożeń bezpieczeństwa

Na podobnej zasadzie działa od kilku lat policyjna mapa zagrożeń, dzięki której można dokonywać zgłoszeń naruszenia prawa w różnych kategoriach (np. złe parkowanie, gromadzenie się nieletnich, spożywanie alkoholu w miejscach publicznych etc.).





Smart City w dobie COVID- 19

Rozwiązania Smart City świetnie sprawdzają się w ostatnim okresie, kiedy funkcjonowanie urzędów zostało siłą rzeczy przeniesione do Internetu. W dobie pandemii rozwija się nie tylko nauczanie zdane (i związane z tym zakupy i przekazywanie sprzętu uczniom), ale wszelkie rodzaju telekonferencje, praca zdalna oraz praca na elektronicznych dokumentach, komunikacja z mieszkańcami za pośrednictwem profili zaufanych czy maili.

W wielu miastach zawieszono pobieranie opłat w strefach płatnego parkowania (w niektórych jedynie dla personelu medycznego). Prezydenci, burmistrzowie i wójtowie organizują spotkania on-line z mieszkańcami (np. Poznań), wprowadzono możliwość zawieszania on-line biletów okresowych (np. Warszawa), konsultacje społeczne przy wdrażaniu dokumentów odbywają się on-line (w czym właśnie uczestniczy Państwo), sesje rad prowadzone są zdalnie i transmitowane on-line. Również wiele wydarzeń kulturalnych realizowanych przez jednostki samorządowe odbywa się on-line na portalach takich jak Facebook czy YouTube. W Gorzowie urząd miasta zainstalował urzędowy paczkomat, w którym można o każdej porze załatwiać sprawy bez kontaktu z urzędnikami.



Są również bardziej zaawansowane technologicznie projekty. Monitoring miejski w Gdyni ma możliwość automatycznej detekcji większych skupisk ludzi i powiadamiania o tym fakcie odpowiednich służb. Analityka obrazu pozwala na identyfikację różnego rodzaju zachowań w przestrzeni publicznej. Wspomaga to pracę operatorów systemu nadzoru wizualnego.

Wszystko co dziś obserwujemy składa się na przyspieszoną rewolucję cyfrową nie tylko urzędów, ale również całego otoczenia, w którym funkcjonujemy. I jest to proces wielostronny - nie tylko urzędy nauczyły się korzystać z dostępnych technologii (i myślą o ich rozwoju), ale także mieszkańcy (w tym przedsiębiorcy) przekonali się, że wiele spraw można załatwić zdalnie korzystając z istniejących już narzędzi takich jak profil zaufany.

Certyfikacja Inteligentnych Miast

W lutym 2017 Polski Komitet Normalizacyjny opublikował roku normę PN-ISO 37120:2015-03 *Zrównoważony rozwój społeczny - Wskaźniki usług miejskich i jakości życia*. Ma ona pomagać w kierowaniu i ocenie zarządzania efektami działalności w zakresie usług komunalnych oraz jakości życia mieszkańców. Może być także pomocna na wszystkich szczeblach administracji państwowej do analiz i porównań stopnia rozwoju i określania potrzeb poszczególnych gmin, a także, po agregacji danych, większych jednostek administracyjnych czy też samorządowych. Podany w normie zbiór wskaźników zapewnia ujednolicone podejście do tego, co jest mierzone i w jaki sposób pomiar ma być przeprowadzany. Wskaźniki te mogą być wykorzystywane do śledzenia i monitorowania postępów w działalności miasta, co pozwala także na planowanie przyszłych potrzeb miasta.



DLACZEGO?

Wskaźniki zawarte w normie pomogą miastom ocenić wydajność i kontrolować postępy w realizacji głównych celów, jakimi są: poprawienie jakości życia i zrównoważony rozwój. Te informacje mogą być wykorzystane do określania najlepszych praktyk i uczenia się od siebie nawzajem.

DLA KOGO?

Dla każdego miasta, gminy lub samorządu lokalnego, które podejmują się zmierzenia własnych efektów działalności w sposób porównywalny i możliwy do zweryfikowania, niezależnie od wielkości i lokalizacji.

KORZYŚCI

- Bardziej wydajna administracja
- Międzynarodowe cele i kryteria odniesienia
- Lokalne analizy porównawcze i planowanie
- Podejmowanie przemyślanych decyzji przez polityków i osoby zarządzające miastami
- Program zrównoważonego planowania
- Transparentność i otwarte bazy danych zwiększające atrakcyjność inwestycyjną
- Dane porównawcze do analiz i podejmowania decyzji związanych z miastem

Jak się przygotować do certyfikacji ?

1

Identyfikacja potrzeb

2

Rozdzielenie zadań i koordynacja prac

3

Wniosek o certyfikację

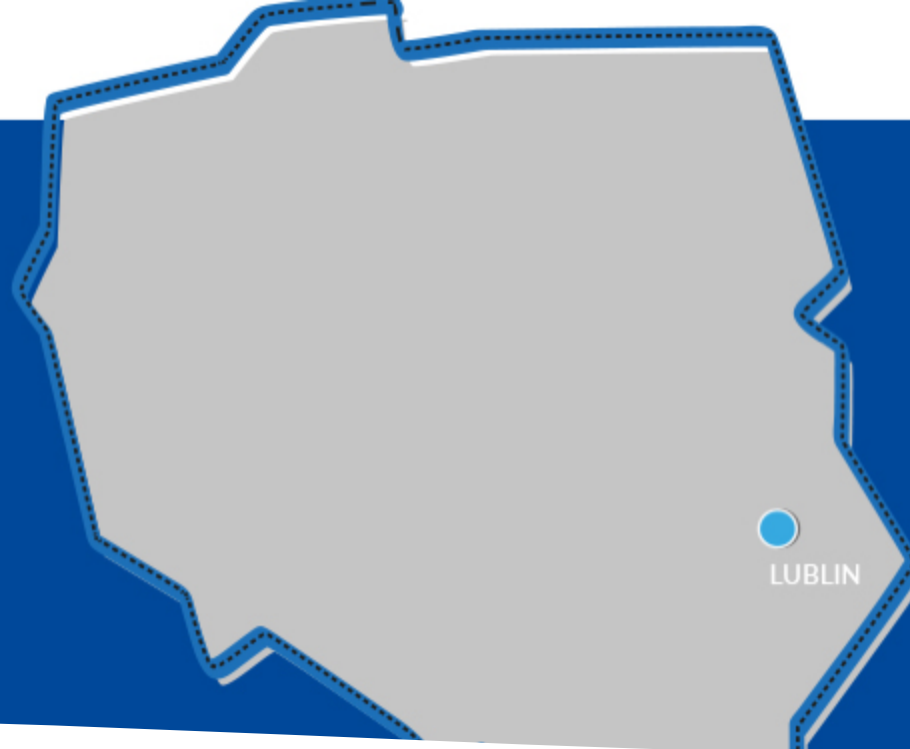
4

Zatwierdzenie przez PKN

5

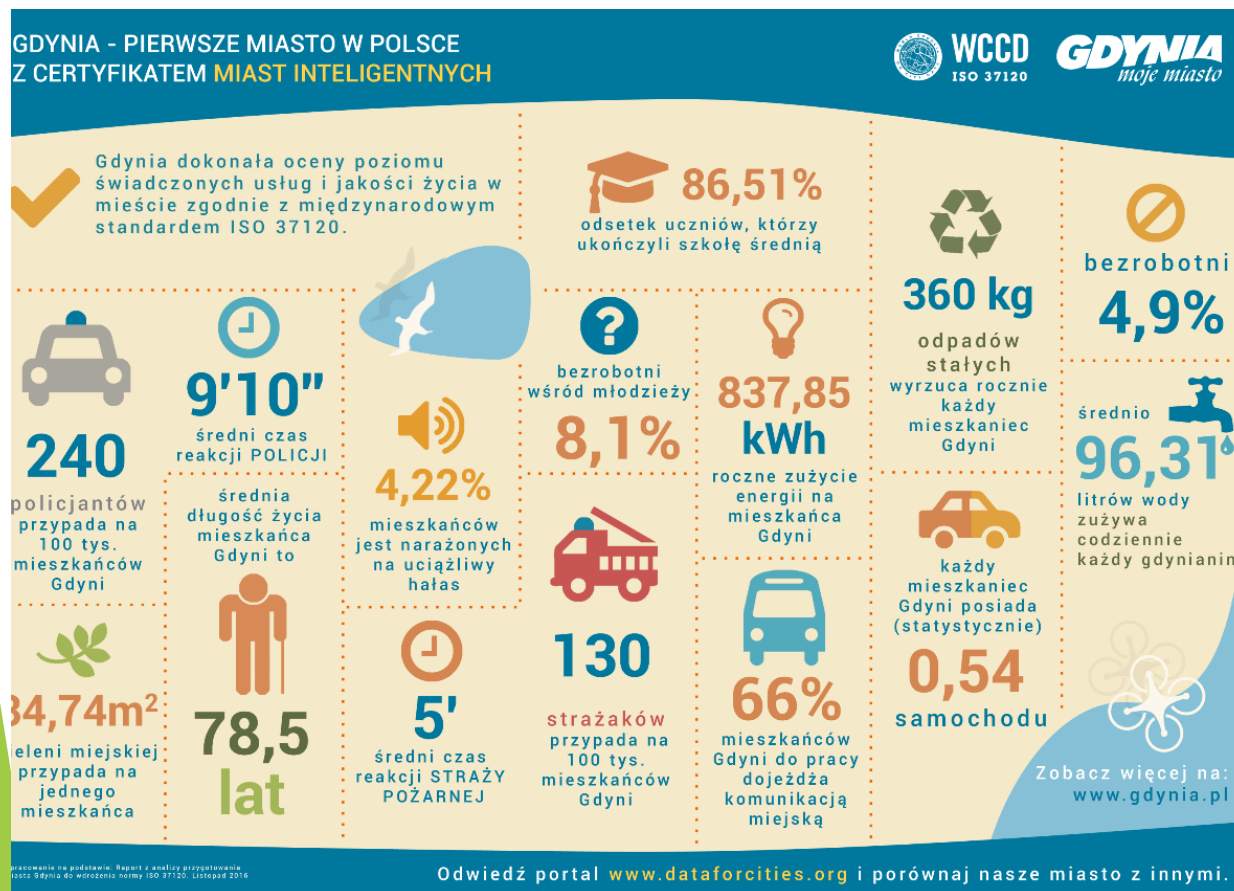
Certyfikat

SMART CITY



Norma PN-ISO 37120:2015-03 pozwala:

- ▶ mierzyć efekty zarządzania usługami miejskimi i jakością życia na przestrzeni czasu;
- ▶ porównywać efekty działalności;
- ▶ wymieniać się najlepszymi praktykami;
- ▶ zarządzać miastem i planować zrównoważony rozwój.



Polski Komitet Normalizacyjny opracował także „Program dobrowolnej certyfikacji na zgodność pomiaru wskaźników usług miejskich i jakości życia z wymaganiami normy PN-ISO 37120:2015-03”. Poddanie się przez jednostkę samorządową dobrowolnej certyfikacji pozwala na:

- ▶ weryfikację metodyki i poprawności obliczenia wskaźników określonych w certyfikacie;
- ▶ weryfikację przyjętych źródeł danych.

Weryfikacja wykonywana jest przez niezależną stronę trzecią - PKN - w trakcie auditu certyfikacyjnego. Proces certyfikacji przez PKN zakłada także coroczne audyty nadzoru weryfikujące utrzymanie zgodności sposobu pomiaru oraz ich aktualizację.

Korzyści z certyfikatu na zgodność z normą inteligentnych miast:

- ▶ Władze jednostki samorządu terytorialnego uzyskują narzędzie będące punktem wyjścia do rozmów z inwestorami.
- ▶ Norma stanowi magnes dla dużych inwestorów, zainteresowanych lokowaniem swoich inwestycji na terenach jednostek samorządowych będących świadomych swoich możliwości, planujących swój rozwój w sposób zrównoważony.
- ▶ Według PKN, posiadanie normy będzie miało znaczenie w staraniach o Fundusze Europejskie.
- ▶ Zwiększa się wiarygodność jednostki samorządowej na rynkach finansowych np. w procesie emisji obligacji gminnych.





Uzyskanie certyfikatu ma stymulować rozwój i poprawiać proces strategicznego planowania - tym samym korzyści odnosić mają zarówno obywatele, jak i władze jednostki samorządu terytorialnego.

Etapy certyfikacji wg PKN:

- ▶ Należy zrozumieć potrzebę zastosowania normy PN-ISO 37120 oraz korzyści z tego wynikające. Po podjęciu decyzji o poddaniu się certyfikacji należy dokładnie zapoznać się z treścią normy.
- ▶ Następnie należy rozdzielić zadania. Najlepszym sposobem wydaje się wyznaczenie zespołu z koordynatorem nadzorującym przebieg prac. Prace polegają na określeniu źródeł danych, weryfikacji danych, wyliczeniu wskaźników zgodnie z metodyką podaną w normie oraz sporządzeniu „mini raportu” z tych działań. Raporty te są niezbędne w dalszej procedurze certyfikacji. Jest to najbardziej czasochłonny etap prowadzący do certyfikatu.
- ▶ Kolejno należy pobrać ze strony www.pkn.pl wniosek o certyfikację wraz z Programem certyfikacji i postępować zgodnie z procedurą.
- ▶ Po zatwierdzeniu raportu PKN wystawia certyfikat i przesyła go do Wnioskującego.
- ▶ Przyznanie certyfikatu.

Dziękujemy za uwagę