



“Sierpc 2.0 – Rozwiązania EcoSmart z zakresu zarządzania miastem”

Prezenterzy:

Michał Drabek

Paweł Dykta

Projekt “Sierpc 2.0 – Rozwiązania EcoSmart z zakresu zarządzania miastem” współfinansowany jest ze środków Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2014-2020 oraz budżetu państwa, w ramach konkursu pt. “HUMAN SMART CITIES. Inteligentne miasta współtworzone przez mieszkańców”. Priorytet 3 Potencjał beneficjentów funduszy europejskich, działanie 3.1 Skuteczni beneficjenci. Kategoria interwencji funduszy strukturalnych – 121.



1. Idea „Smart city” i aspekty dotyczące energii/ efektywności energetycznej w dążeniu do idei „smart city”
2. Przedstawienie i omówienie wyników pracy związanej z wykonanym audytem dotyczącym energii
3. Zaprezentowanie e-usługi - systemu do monitorowania i zarządzania energią (przedstawienie i omówienie danych zaimplementowanych do systemu oraz funkcjonalności systemu).





Miasto inteligentne to miasto wykorzystujące potencjał ludzki i technologiczny do swojego zrównoważonego rozwoju

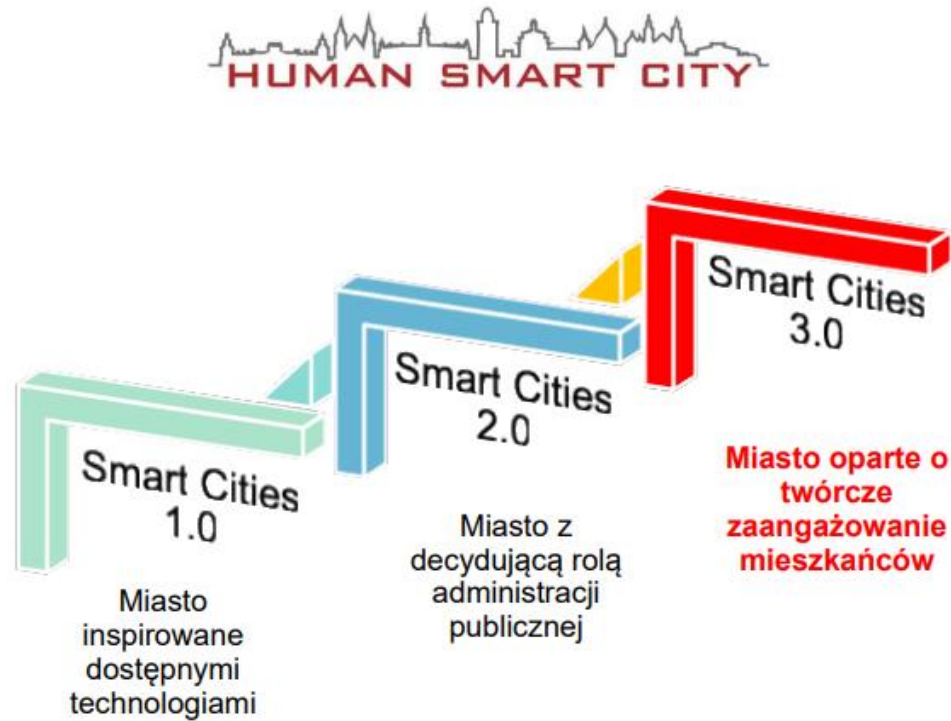


Zrównoważony rozwój to proces przemian, który zapewnia zaspokajanie potrzeb obecnego pokolenia bez umniejszania szans rozwojowych przyszłych generacji, m.in. dzięki zintegrowanym działaniom w zakresie rozwoju:

- gospodarczego,
- społecznego oraz
- w zakresie środowiska.



Strateg miejski Boyd Cohen zdefiniował trzy poziomy rozwoju miast inteligentnych.



Źródło: https://www.popt.gov.pl/media/71378/Podrecznik_HUMAN_SMART_CITY_do_dystrybucji.pdf





Miasto prawdziwie inteligentne winno adresować co najmniej poniższe aspekty:

1. **Priorytetem jest – człowiek**, nie tylko mieszkańiec miasta, również przyjezdny, **ogólnie użytkownik miasta**
2. **Miasto jest transparentne i włączające obywateli w procesy zarządzania** (współdecydentami stają się użytkownicy miasta). Bez ich udziału nie uda się stworzyć dobrze funkcjonującego współczesnego miasta.
3. **Władze i mieszkańcy myślą** nie tylko o teraźniejszości, ale również **o przyszłości** – zrównoważony rozwój
4. **Mieszkańcy, władze miasta, biznes, światy nauki i kultury współpracują** – wykorzystanie potencjału drzemącego w użytkownikach miasta jest kluczem do sukcesu.
5. **Do usprawniania procesów zarządzania miastem wykorzystuje się nowoczesne technologie ułatwiające współpracę i koordynację działań**



Źródło: https://www.popt.gov.pl/media/71378/Podrecznik_HUMAN_SMART_CITY_do_dystrybucji.pdf



„Postęp technologiczny w zakresie efektywności energetycznej będzie korzystny dla każdego”. Claire Marchand

Energia sama w sobie nie jest inteligentna!

Co więc sprawia, że staje się smart?

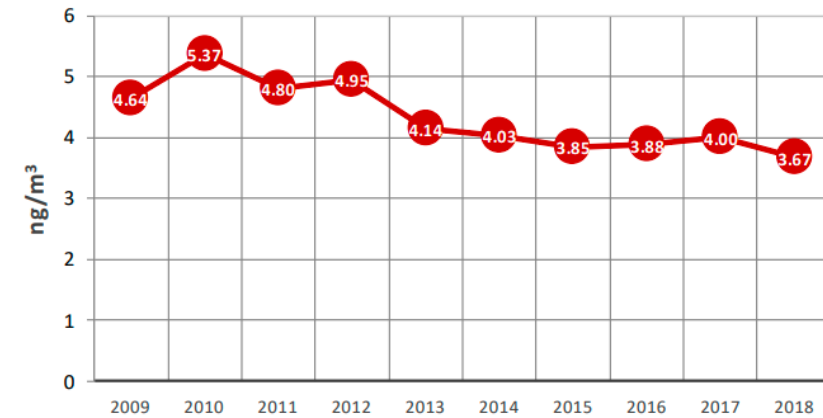
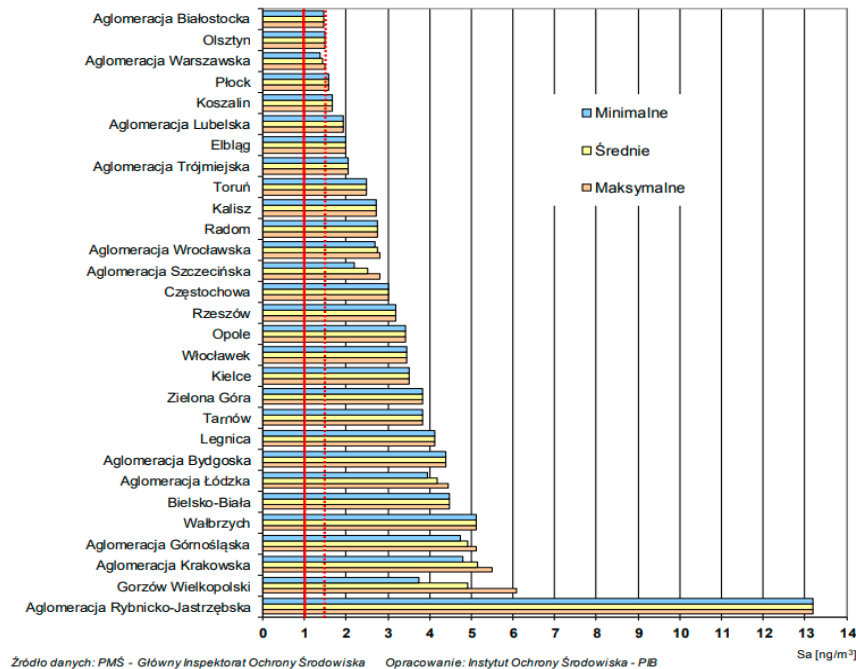
Postęp technologiczny, który umożliwia firmom i gospodarstwom domowym wykorzystywanie energii w sposób efektywny.



Źródło: <https://www.pkn.pl/aspekty-smart-cities>



Wartości średnich rocznych stężeń benzo(a)pirenu (B(a)P) uzyskane w 2018 r. z pomiarów

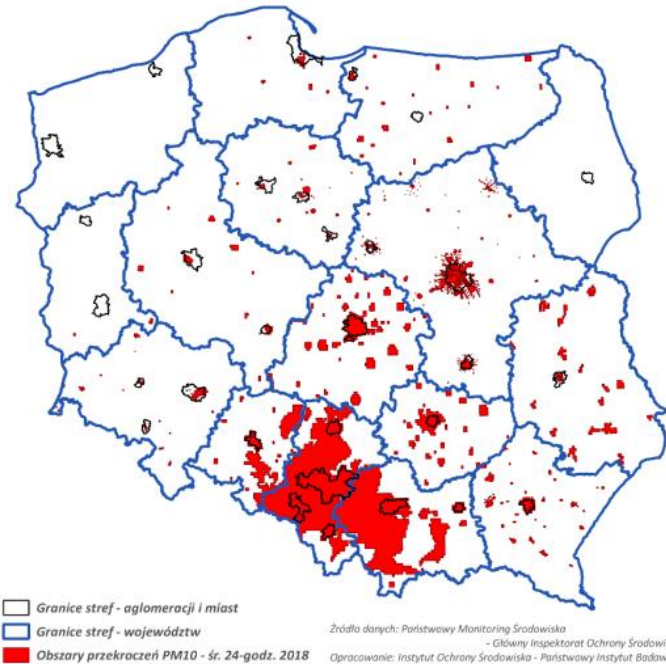


Źródło: Jakość powietrza w Polsce w roku 2018 w świetle wyników pomiarów prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa 2019

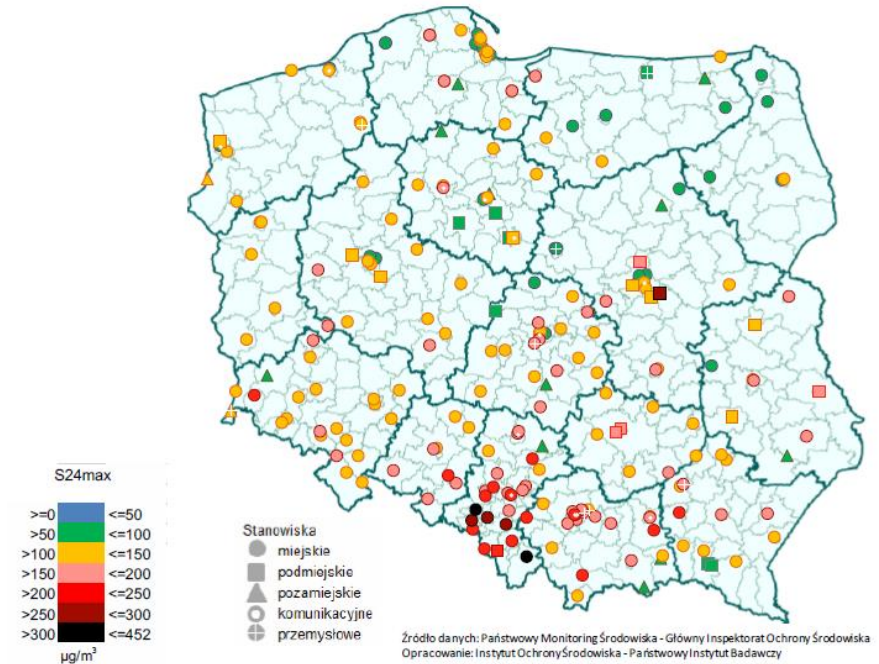




Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 w 2018 r.



Maksymalne stężenia pyłu PM10 zarejestrowane w 2018 r.



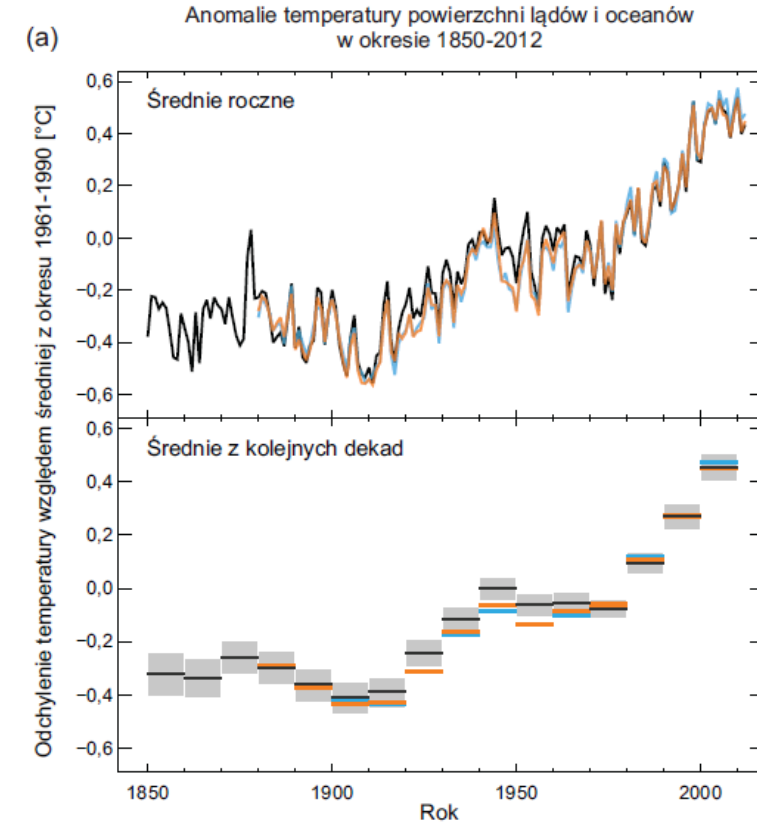
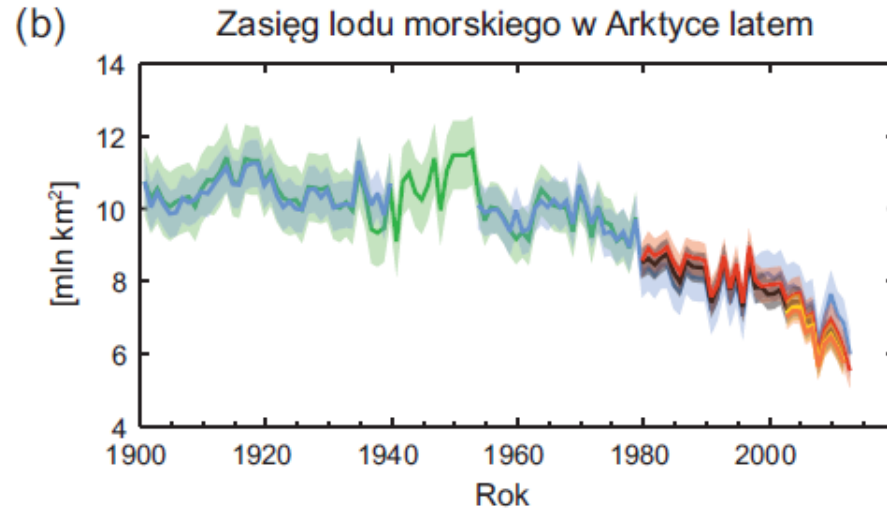
Źródło: Jakość powietrza w Polsce w roku 2018 w świetle wyników pomiarów prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa 2019



Inteligentne miasto – dbałość o środowisko



W każdej z ostatnich trzech dekad temperatura powierzchni Ziemi była wyższa niż w poprzedniej i jednocześnie wyższa, niż w którejkolwiek z wcześniejszych dekad od 1850 r.



Źródło: Przyczynek I Grupy Roboczej do Piątego Raportu Oceny Zmiany Klimatu Międzyrządowego Zespołu ds. Zmiany Klimatu



Inteligentne miasto – dbałość o środowisko

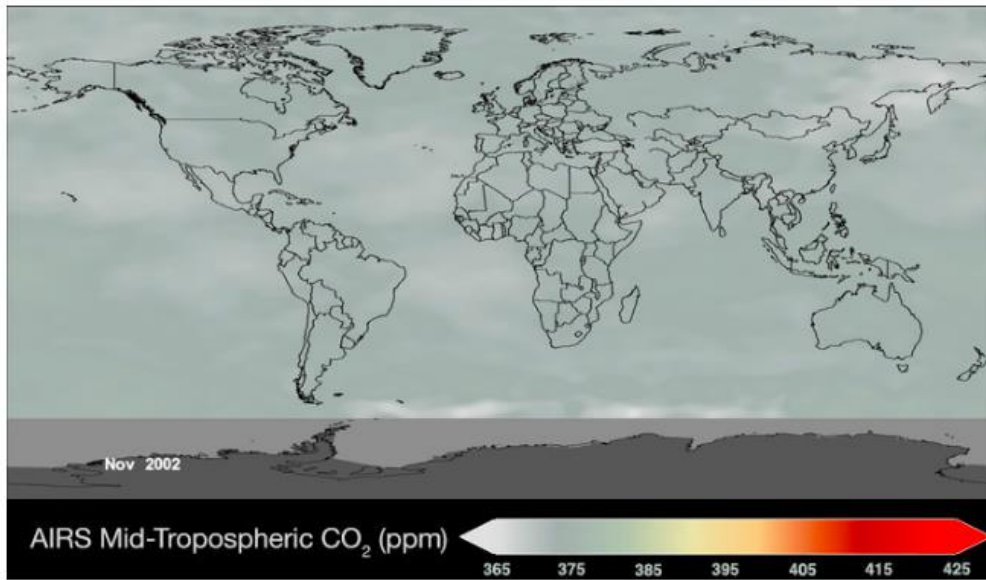


TIME SERIES: 2002-2016

Data source: Atmospheric Infrared Sounder (AIRS).
Credit: [NASA](#)

NOVEMBER

2002

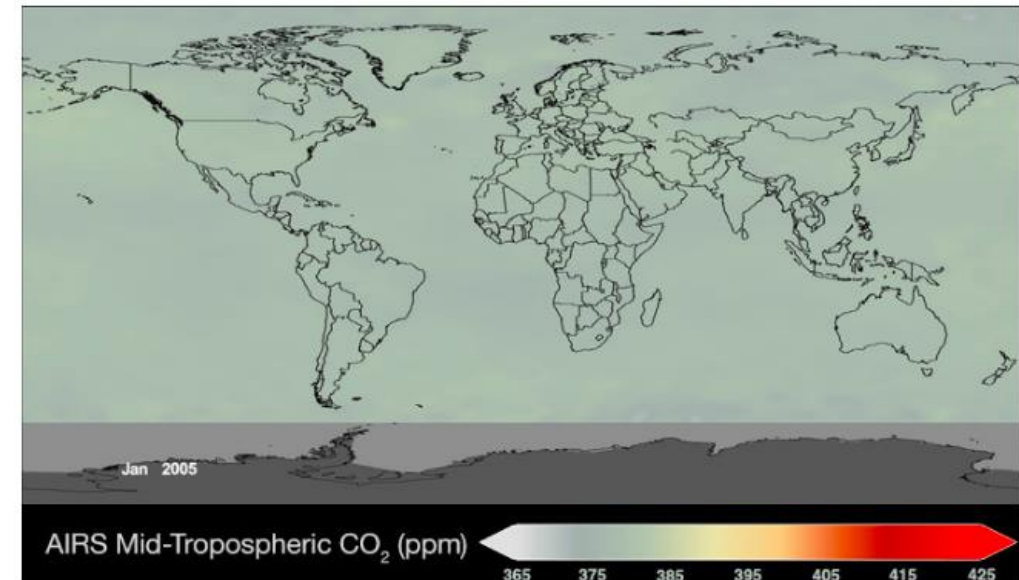


TIME SERIES: 2002-2016

Data source: Atmospheric Infrared Sounder (AIRS).
Credit: [NASA](#)

JANUARY

2005



Źródło: Narodowa Agencja Aeronautyki i Przestrzeni Kosmicznej <https://climate.nasa.gov/vital-signs/carbon-dioxide>





Inteligentne miasto – dbałość o środowisko

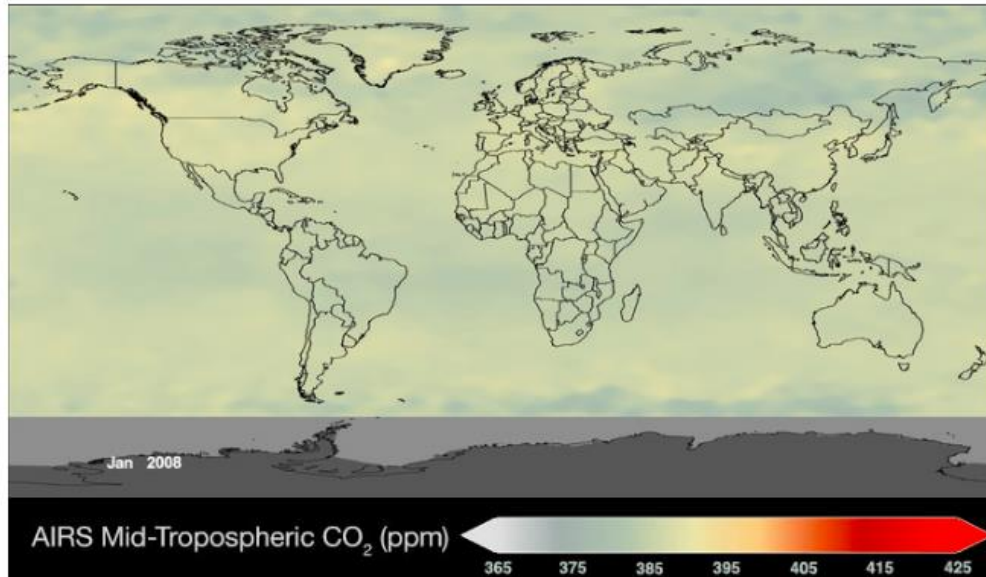


TIME SERIES: 2002-2016

Data source: Atmospheric Infrared Sounder (AIRS).
Credit: [NASA](#)

JANUARY

2008

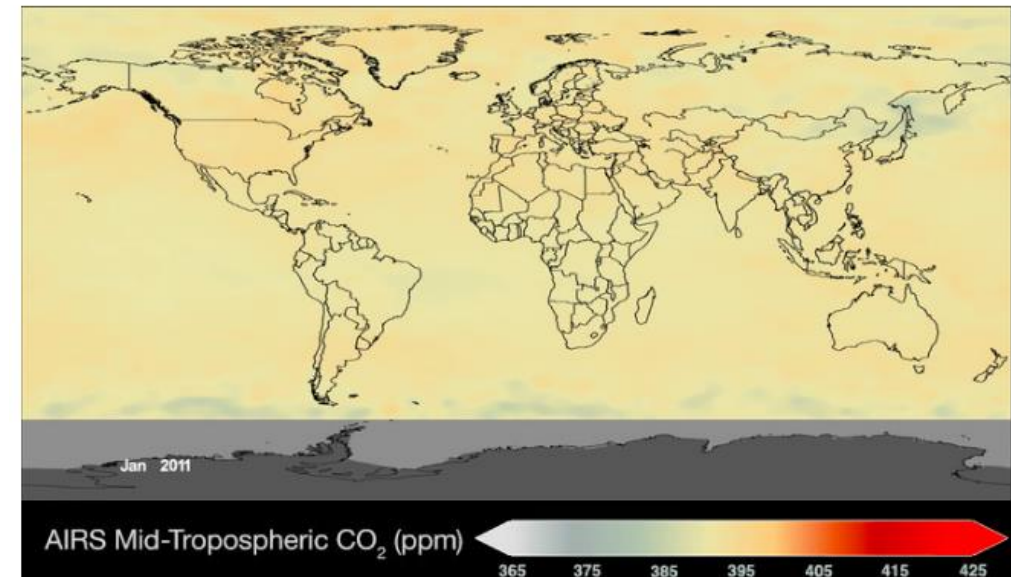


TIME SERIES: 2002-2016

Data source: Atmospheric Infrared Sounder (AIRS).
Credit: [NASA](#)

JANUARY

2011



Źródło: Narodowa Agencja Aeronautyki i Przestrzeni Kosmicznej <https://climate.nasa.gov/vital-signs/carbon-dioxide>





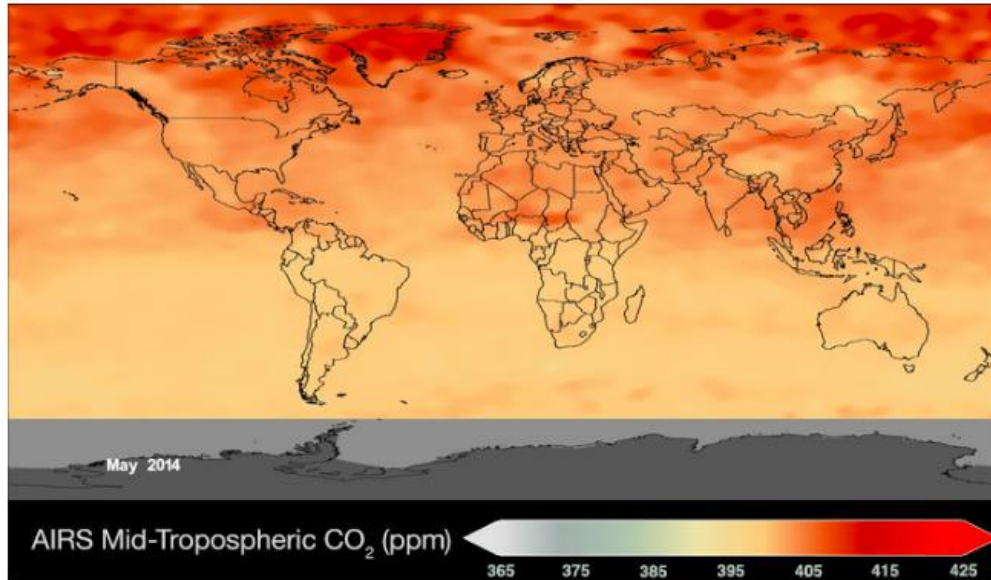
Inteligentne miasto – dbałość o środowisko



TIME SERIES: 2002-2016

Data source: Atmospheric Infrared Sounder (AIRS).
Credit: [NASA](#)

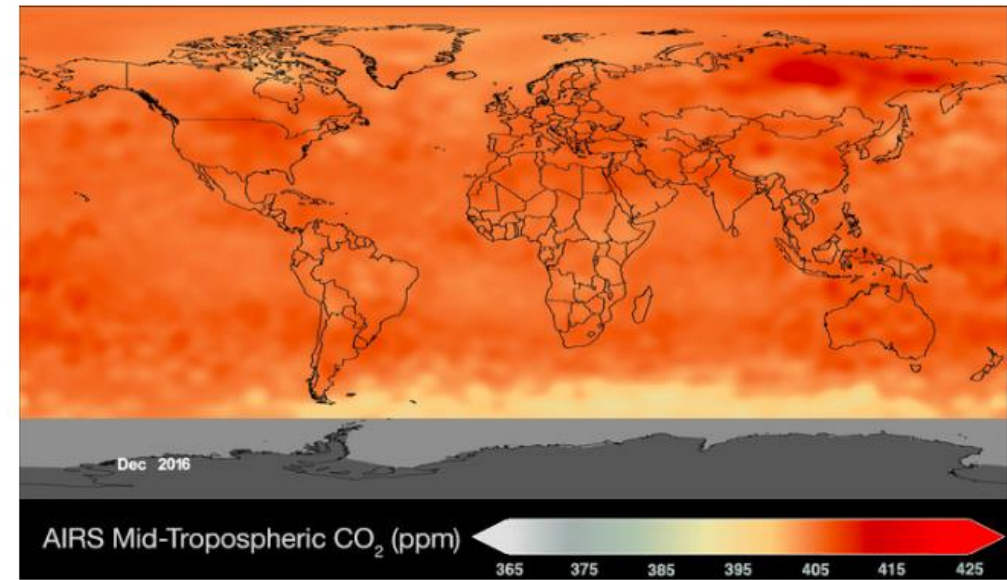
MAY
2014



TIME SERIES: 2002-2016

Data source: Atmospheric Infrared Sounder (AIRS).
Credit: [NASA](#)

DECEMBER
2016



Źródło: Narodowa Agencja Aeronautyki i Przestrzeni Kosmicznej <https://climate.nasa.gov/vital-signs/carbon-dioxide>



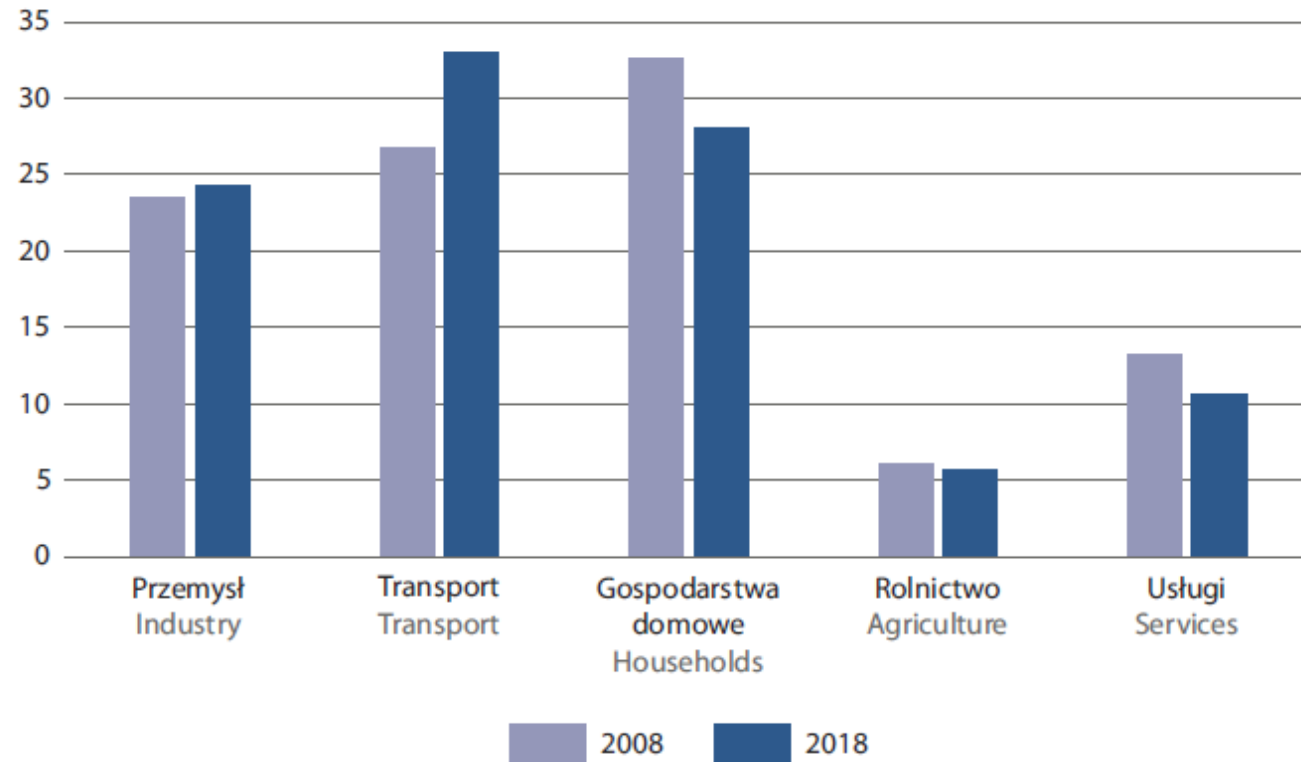
Struktura finalnego zużycia energii w Polsce wg nośników



Źródło: Efektywność wykorzystania energii w latach 2008-2018, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, czerwiec 2020 r.



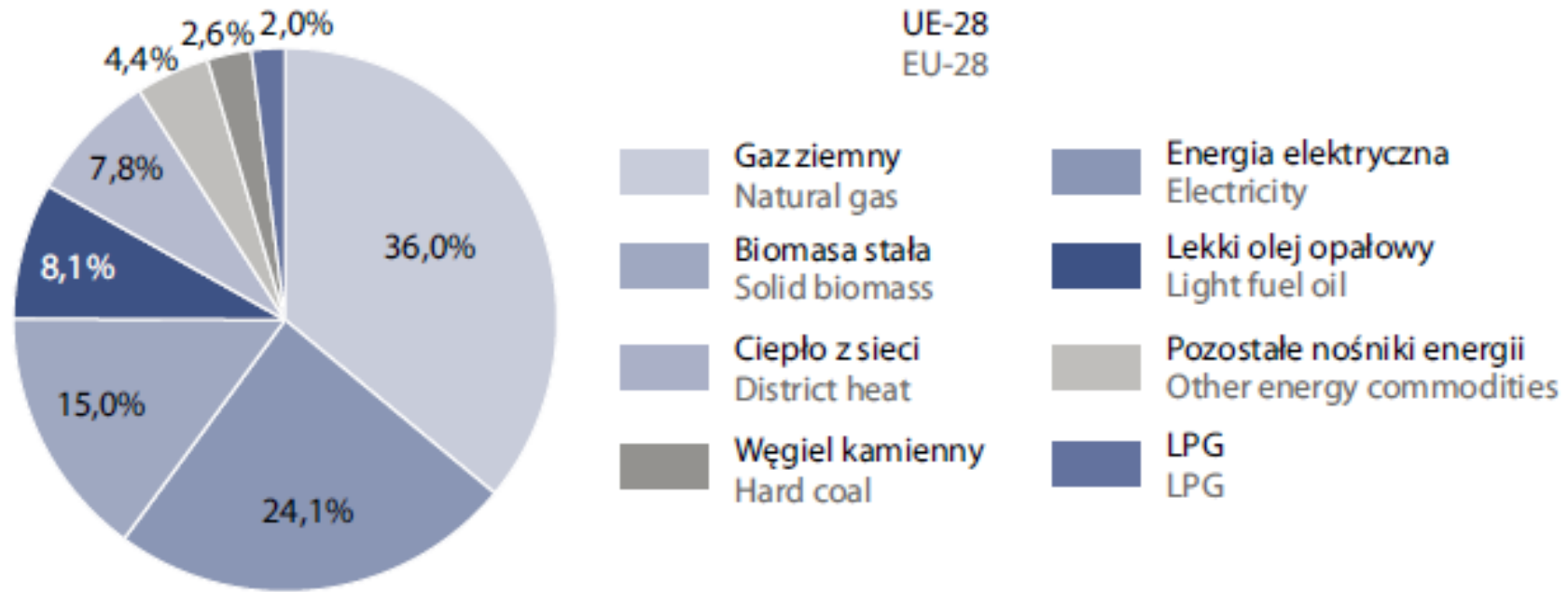
Struktura finalnego zużycia energii w Polsce wg sektorów



Źródło: Efektywność wykorzystania energii w latach 2008-2018, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, czerwiec 2020 r.



Struktura zużycia energii w statystycznym gospodarstwie domowym w UE

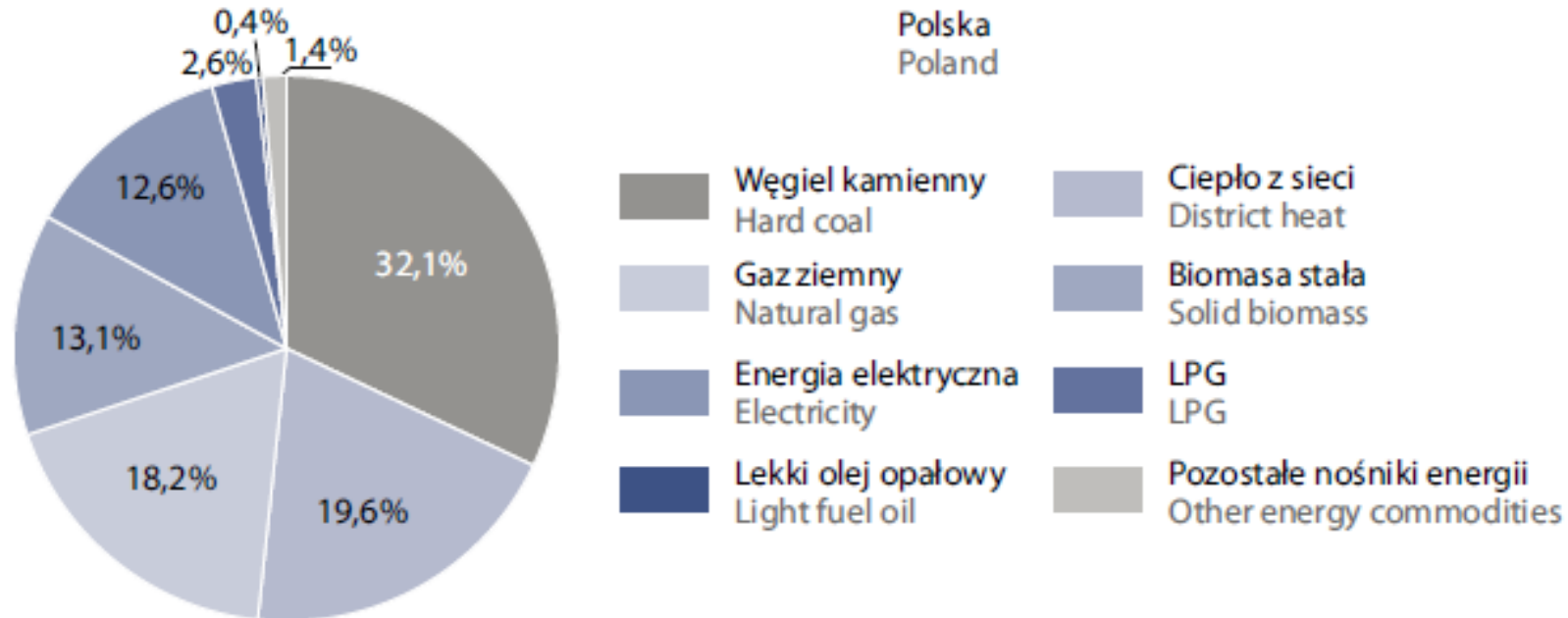


Źródło: Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2018 r., Raport Głównego Urzędu Statystycznego, Warszawa 2019 r.





Struktura zużycia energii w statystycznym gospodarstwie domowym w Polsce



Źródło: Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2018 r., Raport Głównego Urzędu Statystycznego, Warszawa 2019 r.

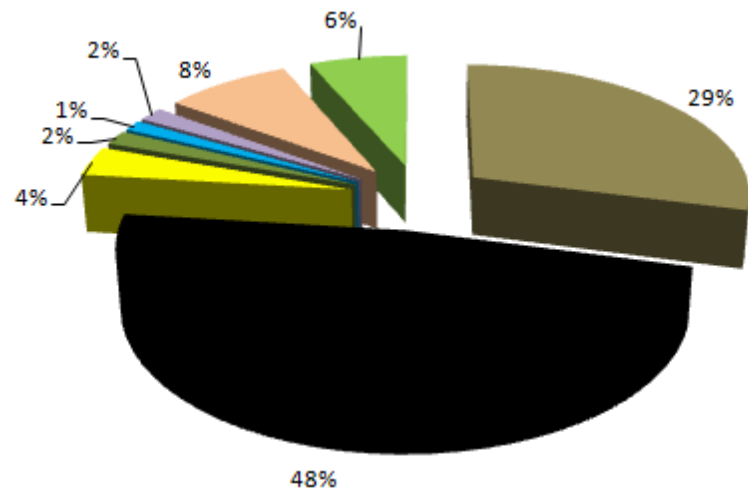




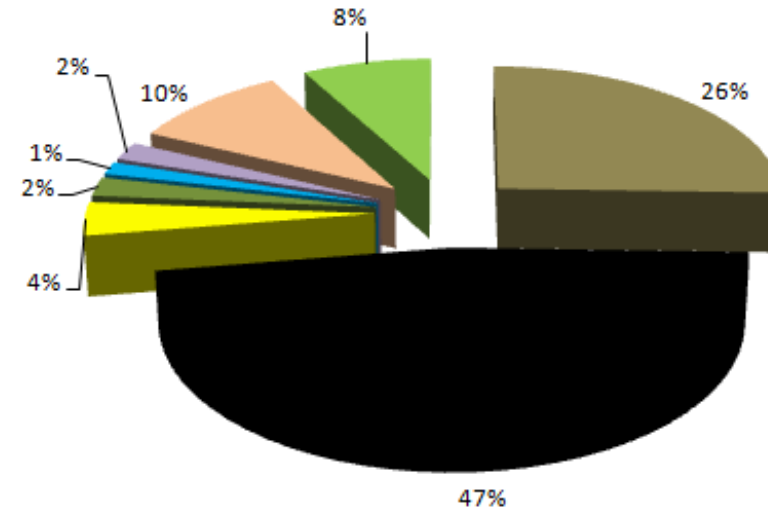
Produkcja energii elektrycznej w Polsce



Produkcja energii elektrycznej w Polsce w 2018 oraz 2019 r. w podziale na wykorzystywane nośniki energii



- Elektrownie zawodowe ciepłowne - węgiel brunatny
- Elektrownie zawodowe ciepłowne - paliwo gazowe
- Elektrownie zawodowe wodne
- Elektrownie przemysłowe



- Elektrownie zawodowe ciepłowne - na węgiel kamienny
- Elektrownie zawodowe ciepłowne - biomasowe/biogazowe
- Elektrownie zawodowe wiatrowe
- Elektrownie niezależne - instalacje OZE

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://rynek-energii-elektrycznej.cire.pl/>, w oparciu o Kwartalnik ARE "Sytuacja w elektroenergetyce"

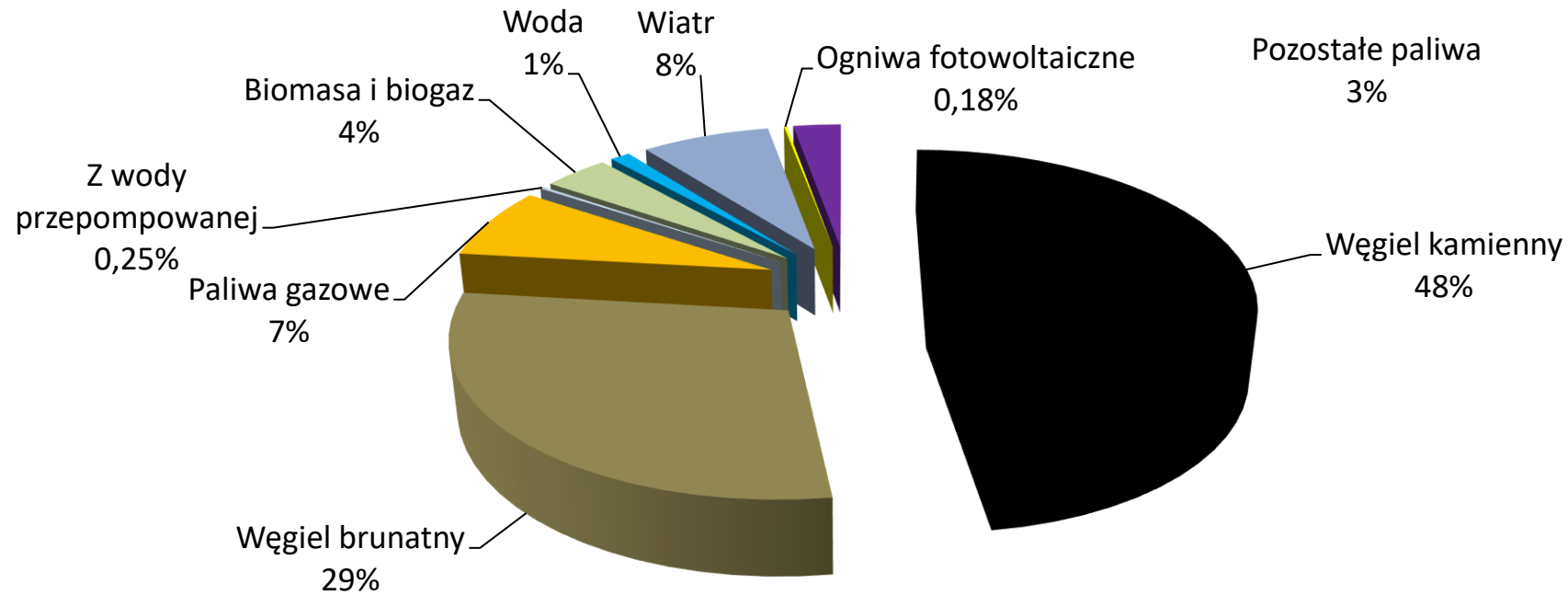




Produkcja energii elektrycznej w Polsce



Produkcja energii elektrycznej w Polsce



Źródło: Opracowanie własne na podstawie- Gospodarka paliwowo-energetyczna w latach 2017 i 2018, GUS, Warszawa 2019 r.

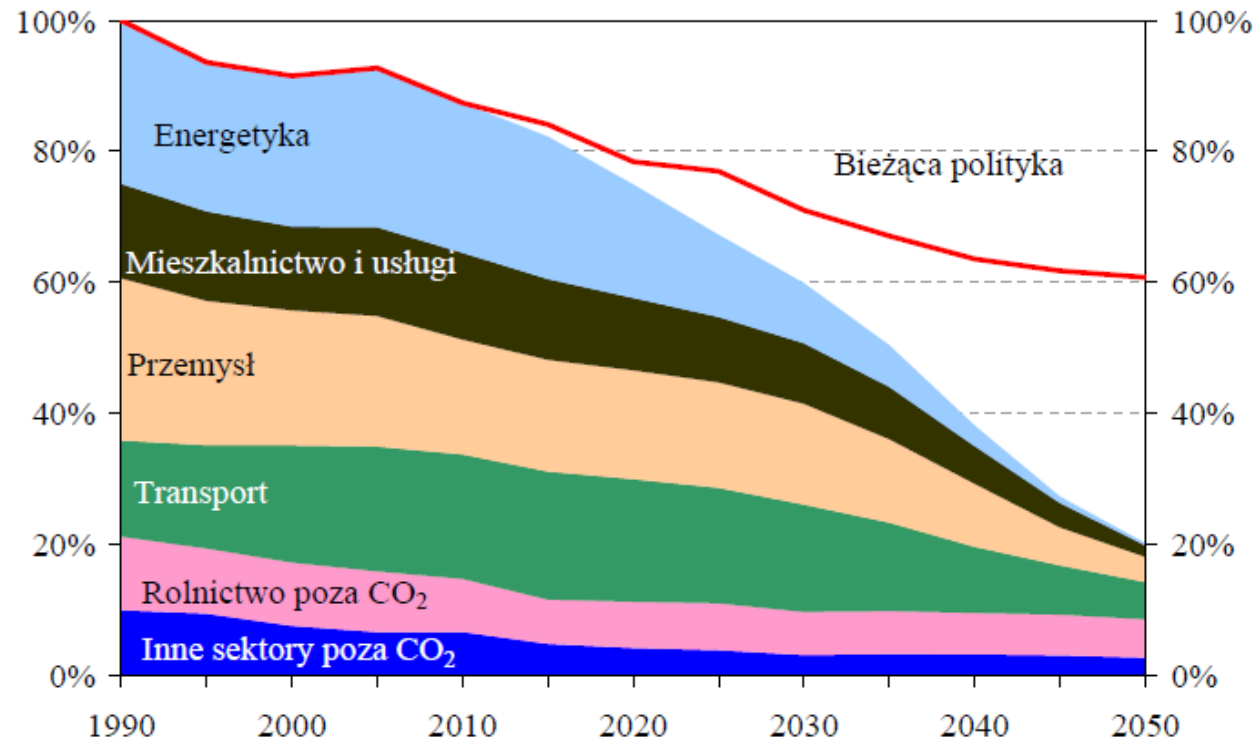




Cele w perspektywie długoterminowej



Plan działań prowadzących do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 roku



Źródło: Plan działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r.; Komisja Europejska





Transformacja energetyczna zostanie oparta na trzech filarach

I filar Sprawiedliwa transformacja	II filar Zeroemisyjny system energetyczny	III filar Dobra jakość powietrza
Transformacja rejonów węglowych Ograniczenie ubóstwa energetycznego Nowe gałęzie przemysłu związane z OZE i energią jądrową	Morska energetyka wiatrowa Energetyka jądrowa Energetyka lokalna i obywatelska	Transformacja ciepłownictwa Elektryfikacja transportu Dom z Klimatem

Źródło: Nowy projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 r. – <https://www.gov.pl/web/klimat/projekt-polityki-energetycznej-polski-do-2040-r>





TRANSFORMACJA REGIONÓW WĘGLOWYCH

Wsparcie z funduszy europejskich
około 60 mld PLN



OGRANICZENIE UBÓSTWA ENERGETYCZNEGO

Redukcja zjawiska
o 30% do 2030 r.



NOWE GAŁĘZIE PRZEMYSŁU ZWIĄZANE Z OZE I ENERGETYKĄ JĄDROWĄ

300 tysięcy
nowych miejsc pracy

Źródło: Nowy projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 r. – <https://www.gov.pl/web/klimat/projekt-polityki-energetycznej-polski-do-2040-r>



Polityka energetyczna Polski



MORSKA ENERGETYKA WIATROWA

Około 8-11 GW do 2040 r.

Nakłady inwestycyjne
około 130 mld PLN



ENERGETYKA JĄDROWA

Około 6-9 GW

Nakłady inwestycyjne
około 150 mld PLN



ENERGTYKA LOKALNA I OBYWATELSKA

Wzrost udziału odbiorców
aktywnie uczestniczących w rynku

300 obszarów zrównoważonych
energetycznie i 1 mln prosumentów
do 2030 r.

Źródło: Nowy projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 r. – <https://www.gov.pl/web/klimat/projekt-polityki-energetycznej-polski-do-2040-r>





TRANSFORMACJA CIEPŁOWNICTWA

Wycofanie węgla z użycia
w ciepłownictwie indywidualnym

miasta - 2030 r.

obszary wiejskie - 2040 r.

Rozwój ciepłownictwa systemowego
w miastach

Wzrost o 1,5 mln gospodarstw domowych podłączonych
do sieci ciepłowniczej – 2030 r.



DOM Z KLIMATEM

Wzrost liczby budynków zeroenergetycznych

3 mln wymienionych źródeł ciepła w domach
do 2030 r.

1000 niskoemisyjnych budynków użyteczności publicznej
do 2030 r.



ZEROEMISYJNY TRANSPORT

Rozwój elektromobilności

W miastach pow. 100 tys. mieszkańców:

Od 2025 r. – nowe pojazdy komunikacji miejskiej
tylko zeroemisyjne

Od 2030 r. – wszystkie pojazdy komunikacji miejskiej
tylko zeroemisyjne

Źródło: Nowy projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 r. – <https://www.gov.pl/web/klimat/projekt-polityki-energetycznej-polski-do-2040-r>



**min. 32% OZE
W PRODUKCJI ENERGII
ELEKTRYCZNEJ**

szczególna rola morskiej energetyki
Wiatrowej (ok. 5,9 GW), fotowoltaiki (ok. 5-7 GW)
oraz lądowej energetyki wiatrowej (ok. 8-10 GW)



**28% OZE
W CIEPŁOWNICTWIE
I CHŁODNICTWIE**

szczególna rola
biomasy, pomp ciepła,
biogazu i geotermii



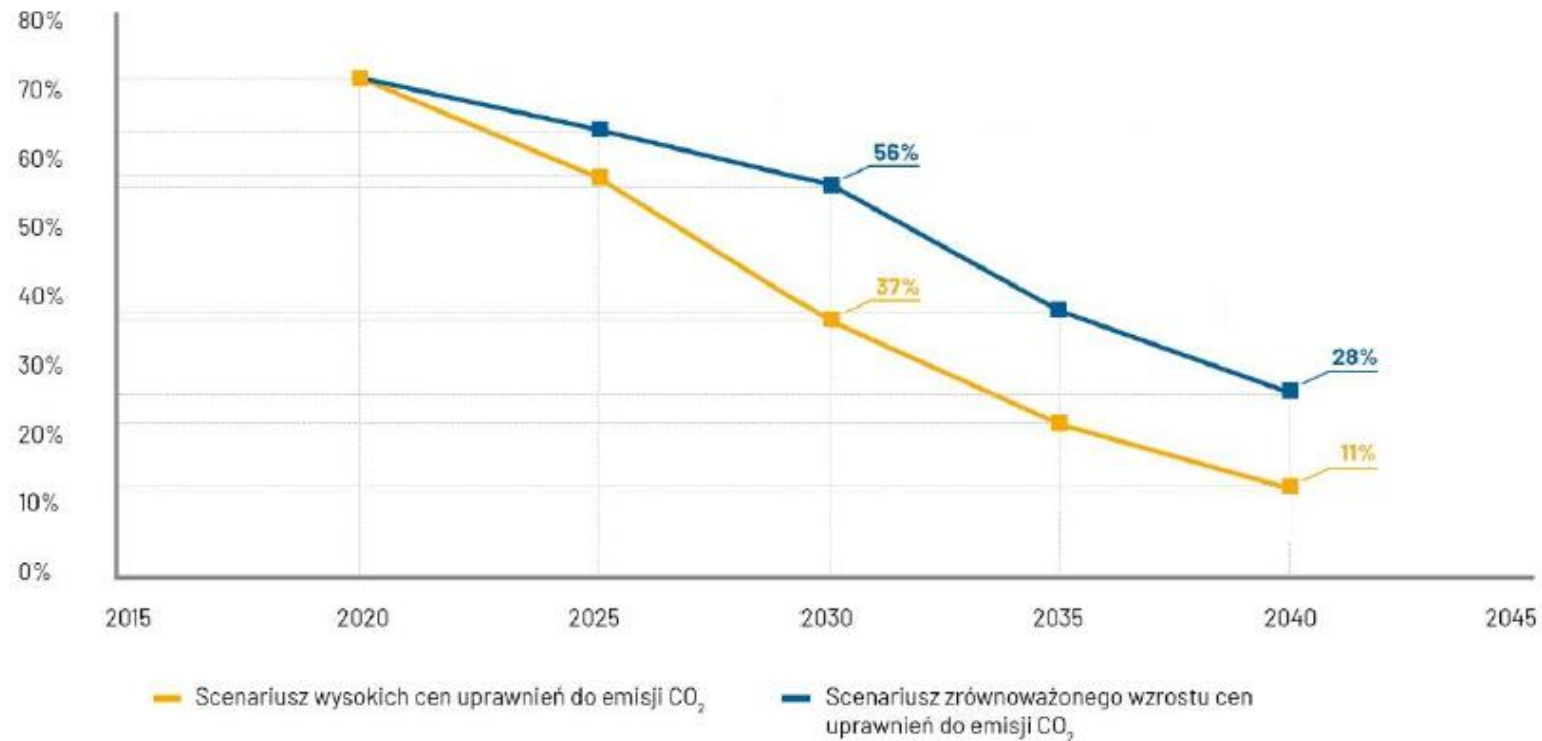
**14% OZE
W TRANSPORCIE**

szczególna rola
biopaliw i elektromobilności

Źródło: Nowy projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 r. – <https://www.gov.pl/web/klimat/projekt-polityki-energetycznej-polski-do-2040-r>



Prognoza udziału węgla w produkcji energii elektrycznej do 2040 r.



Źródło: Nowy projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 r. – <https://www.gov.pl/web/klimat/projekt-polityki-energetycznej-polski-do-2040-r>

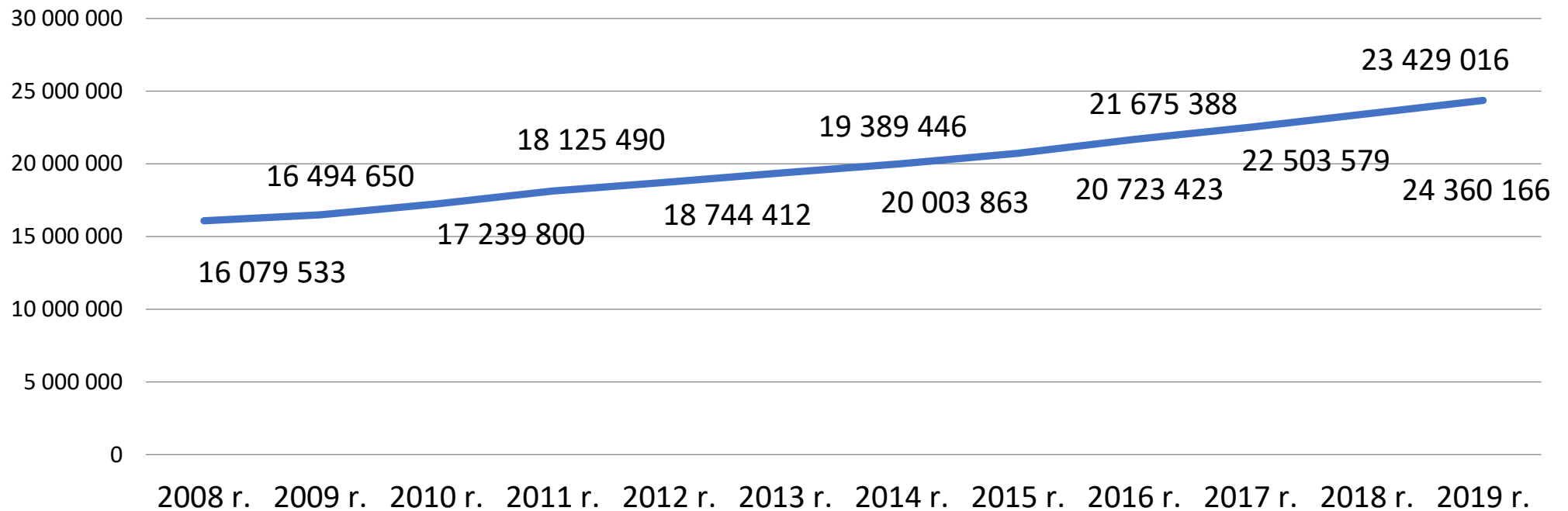




Elektromobilność, w świetle polskiego systemu transportowego



Liczba pojazdów osobowych w Polsce

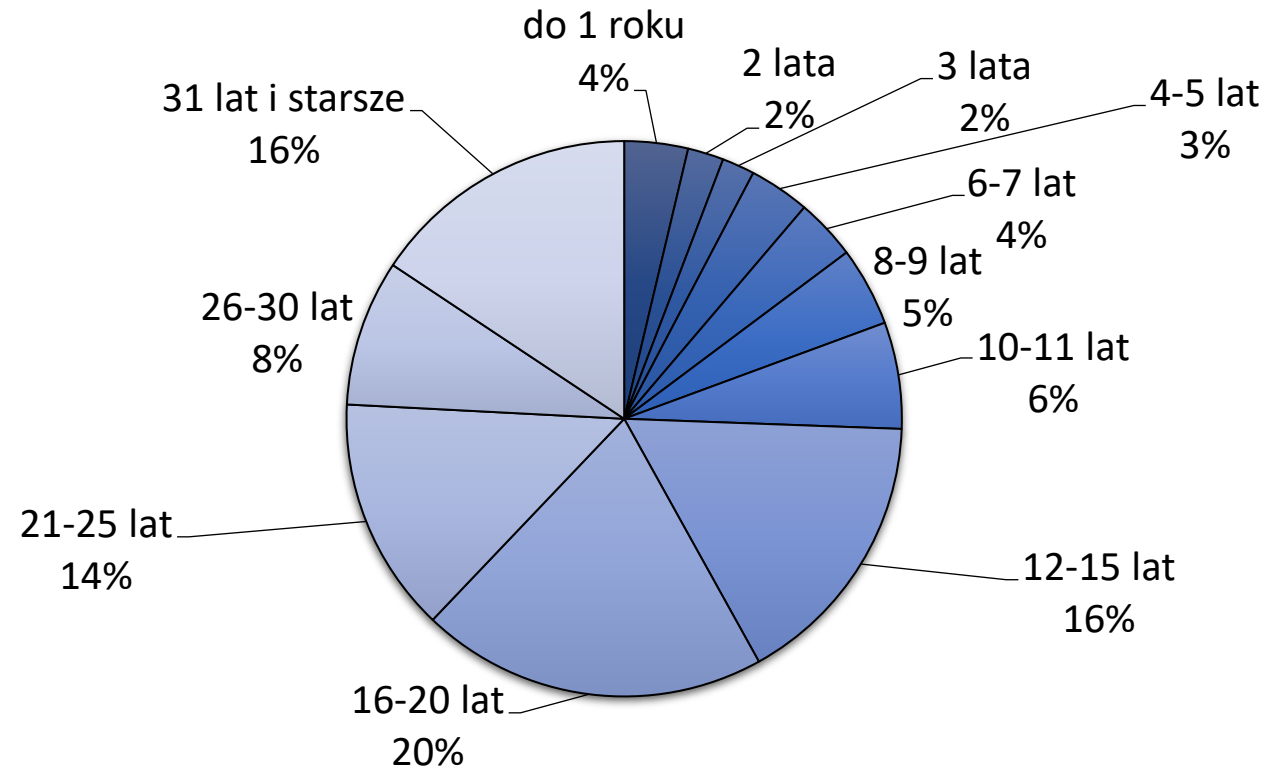


Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS, wg danych ze 25.01.2021 r.





Średni wiek floty pojazdów osobowych w Polsce



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS, wg danych ze 25.01.2021 r.

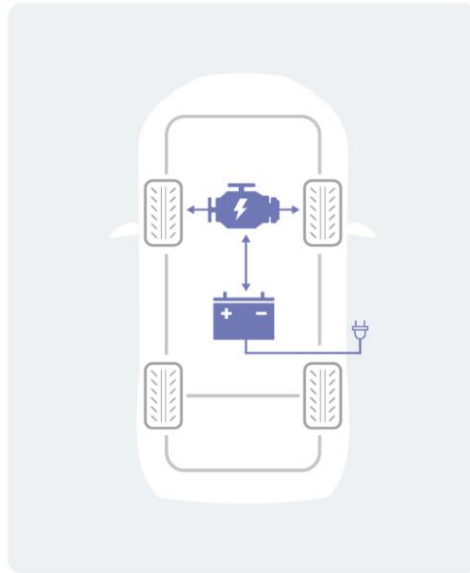




Rodzaje samochodów elektrycznych

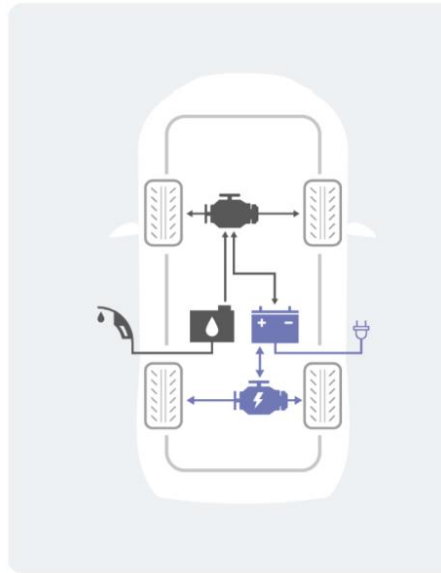
BEV

W pełni elektryczne
(ang. battery electric vehicles)



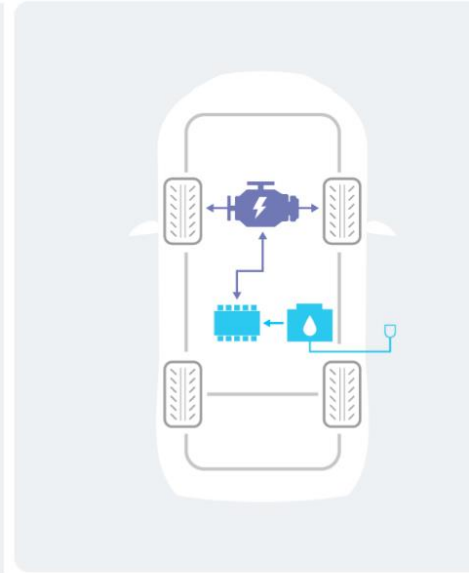
PHEV

Hybrydy typu plug-in
(ang. plug-in hybrid electric vehicles)



FCEV

Elektryczno-wodorowe
(ang. fuel cell electric vehicles)



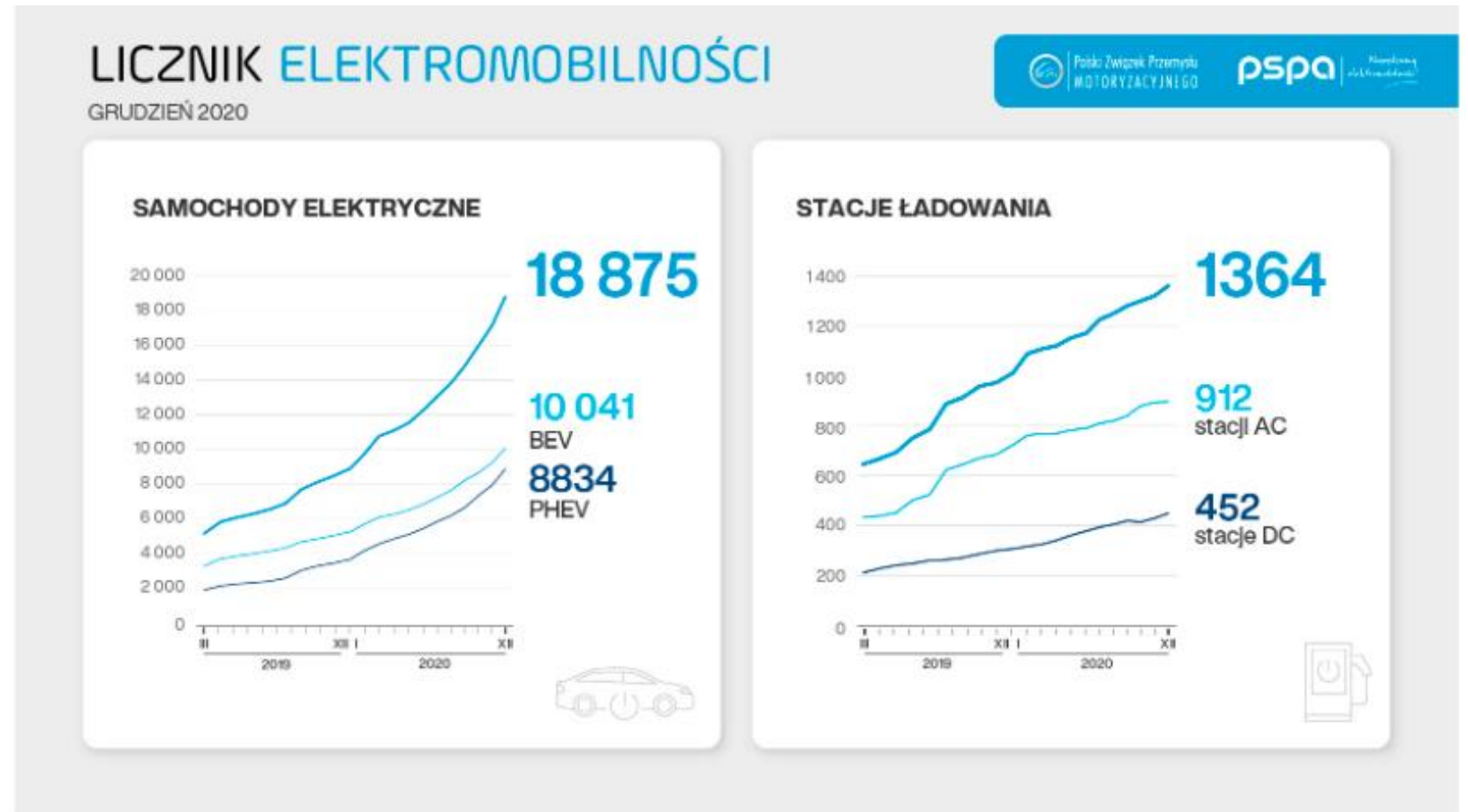
Źródło: <https://elektromobilnosc.com.pl/articles/rodzaje-pojazdow-elektrycznych.html>



Elektromobilność, w świetle polskiego systemu transportowego



Licznik pojazdów elektrycznych zarejestrowanych w Polsce



Źródło: Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych, <https://pspa.com.pl/2021/informacja/licznik-elektromobilnosci-rok-2020-rekordowy-na-polskim-ryнку-samochodow-elektrycznych/>





Elektromobilność, w świetle polskiego systemu transportowego



Plan rozwoju elektromobilności w Polsce

Poprawa bezpieczeństwa energetycznego- Polska posiada bardzo małe, w stosunku do potrzeb, zasoby ropy do napędzania jeżdżących po drogach pojazdów (import ok. 97% ropy naftowej).

Poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie hałasu

Skoncentrowanie badań na przyszłościowych technologiach- metody magazynowania energii, recykling zużytych akumulatorów.

Rozwój zaawansowanego przemysłu i wykreowanie nowych marek- Polska może skorzystać na rencie niedorozwoju i wejść w nowy, perspektywiczny obszar działalności przemysłowej bez ryzyka utraty możliwości amortyzacji kosztów wydatkowanych dotychczas na rozwój tradycyjnego przemysłu motoryzacyjnego.

Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków- dziś istotną barierą wprowadzania pojazdów elektrycznych na rynek jest ich stosunkowo niewielki zasięg oraz wysoka cena.

Cel 2020 r. – 50 tys.
pojazdów elektrycznych

Cel 2025 r. – 1 mln
pojazdów elektrycznych

Źródło: : Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości, Ministerstwo Energii





Pozytywne trendy w projektowanych zmianach przepisów:

- projekt przejrzystej procedury instalacji ładowarek w dużych wspólnotach mieszkaniowych, z możliwością odmowy w ściśle określonych przypadkach (ładowarki o mocy mniejszej niż również 7,4 kW),
- szybsza procedura przyłączeniowa nowych ogólnodostępnych stacji ładowania,
- strefy czystego transportu, dla każdej gminy
- wprowadzenie e-Taryfy
- dotacje do 78% ogólnodostępnych stacji ładowania
- dofinansowania do samochodów elektrycznych:
 - **Zielony samochód** - dofinansowanie zakupu elektrycznego samochodu osobowego (M1)
 - **eVAN** - dofinansowanie zakupu elektrycznego samochodu dostawczego (N1)
 - **Koliber**- taxi dobre dla klimatu



GŁÓWNE TRENDY NAPĘDZAJĄCE KSZTAŁTOWANIE GLOBALNEGO RYNKU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

WIĘKSZE WSPARCIE WŁADZ I WIĘCEJ INWESTYCJI



ROSNĄCE CENY ENERGII

ZMNIEJSZENIE EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH



Źródło: <https://www.pkn.pl/aspekty-smart-cities>



Inteligentne miasto – inteligentna energia



W INTELIGENTNYCH MIASTACH ZARÓWNO BUDYNKI MIESZKALNE, JAK I KOMERCYJNE SĄ BARDZIEJ WYDAJNE I ZUŻYWAJĄ MNIEJ ENERGII.

GŁÓWNĄ CECHĄ INTELIGENTNEGO MIASTA JEST analiza i wykorzystanie danych zebranych przez urządzenia i czujniki IoT, co pozwala na usprawnianie infrastruktury, poprawę usług komunalnych, a także na przeprowadzenie analiz prognozujących.



Źródło: <https://www.pkn.pl/aspekty-smart-cities>





Inteligentne miasto zwiększa efektywność energetyczną



W setkach projektów inteligentnych miast na całym świecie **władze, samorządy i prywatni udziałowcy inwestują w inteligentne sieci, otwarte platformy danych i systemy transportu sieciowego**, aby stawić czoła wyzwaniom, jakie stawia przed nimi zrównoważony ekorozwój, wzrost populacji oraz postępująca urbanizacja.

„Szeroki wybór technologii pomoże miastom zoptymalizować zużycie energii”

Peter Feuilherade

Prawidłowe zarządzanie energią wymaga **dokładnych pomiarów**. Aby stworzyć inteligentne sieci, które pomogą zadbać o równowagę rynkową (zrównoważenie popytu i podaży) potrzebne są wielofunkcyjne **inteligentne urządzenia**, które będą mierzyć poziom energii odebranej i wysłanej, zbiorą dane dotyczące jakości energii i popytu na nią, a także zbiorą dane na temat zarządzania obciążeniami, generowania mocy

Wielofunkcyjne czujniki działające w ramach infrastruktury inteligentnej energii mogą dostarczyć danych do celów analitycznych. Te zaś mogą być używane w celu wykrywania i przewidywania zapotrzebowania energetycznego; mogą także dostarczyć ważnych informacji w okresach szczytowego zapotrzebowania.

Źródło: <https://www.pkn.pl/aspekty-smart-cities>



Inteligentne miasto zwiększa efektywność energetyczną



Możliwe rozwiązania w zakresie monitorowania energii



Źródło: <https://www.numeron.pl/>



Źródło: <https://zamel.com/>





Inteligentne miasto zwiększa efektywność energetyczną



Przykładowe projekty:

1. Inteligentne sterowanie energochłonnością budynków
2. Działania termomodernizacyjne oraz budowa nowych budynków w standardach niskiej energochłonności lub budynków pasywnych
3. Rozwój infrastruktury do ładowania samochodów elektrycznych
4. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii
5. Wsparcie transportu alternatywnego do samochodów prywatnych- inteligentne systemy informacji pasażerskiej, rower miejski





Norma PN-ISO 37012:2015-03 Zrównoważony rozwój społeczny – Wskaźniki usług miejskich i jakości życia.

W normie zdefiniowano i określono metodykę dla zestawu wskaźników do mierzenia i oceny efektów działalności w zakresie usług miejskich oraz jakości życia. Wskaźniki i związane z nimi metody badań zostały opracowane aby pomóc miastom: mierzyć efekty zarządzania usługami miejskimi i jakością życia na przestrzeni czasu; uczyć się od siebie wzajemnie, przez umożliwienie porównywania w szerokim zakresie miar efektów działalności; wymieniać się najlepszymi praktykami.

W normie przedstawiono 100 znormalizowanych co do definicji oraz metodologii pomiaru wskaźników, które zapewniają jednolite podejście do tego, co jest mierzone i jak pomiar ma być dokonany. Jako minimum do poznania stanu miasta służy 46 wskaźników podstawowych, pozostałe 54 wskaźniki pomocnicze służą poszerzeniu wiedzy w odniesieniu do badanego miasta. Wskaźniki te są podzielone na tematy w zależności od różnych sektorów i usług świadczonych przez miasto. Wskaźniki podstawowe są uważane za niezbędne do sterowania i oceny zarządzania efektami działalności w zakresie usług miejskich i jakością życia. W tabeli poniżej przedstawiono wskaźniki dotyczące energii oraz środowiska.

Źródło: <https://www.pkn.pl/aspekty-smart-cities>





Norma PN-ISO 37012:2015-03 Zrównoważony rozwój społeczny – Wskaźniki usług miejskich i jakości życia.

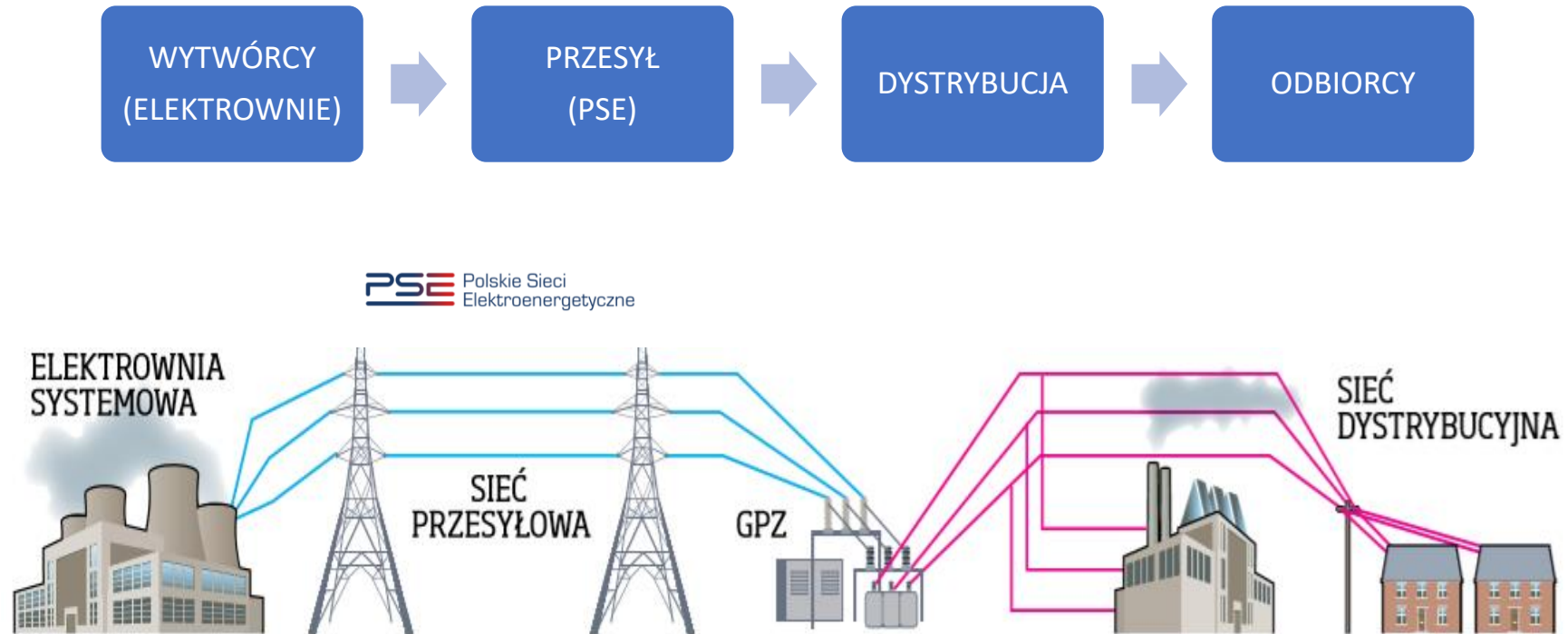
Wskaźniki z normy PN-ISO 37120:2015-03 dotyczące energii

Grupa	Wskaźnik	Wskaźnik podstawowy /dodatkowy
Energia	Całkowite zużycie energii elektrycznej w gospodarstwie domowym na mieszkańca (kWh/rok)	Podstawowy
Energia	Odsetek mieszkańców miasta objętych legalną dostawą energii elektrycznej	Podstawowy
Energia	Zużycie energii przez budynki publiczne na rok (kWh/m ²)	Podstawowy
Energia	Odsetek całkowitej energii uzyskanej ze źródeł odnawialnych, jako część całkowitego miejskiego zużycia energii	Podstawowy
Energia	Całkowite zużycie energii na mieszkańca (kWh/rok)	Dodatkowy
Energia	Średnia liczba przerw w dostawie energii na klienta na rok	Dodatkowy
Energia	Średnia długość przerw w dostawie energii (mierzona w godzinach)	Dodatkowy

Źródło: <https://www.pkn.pl/aspekty-smart-cities>

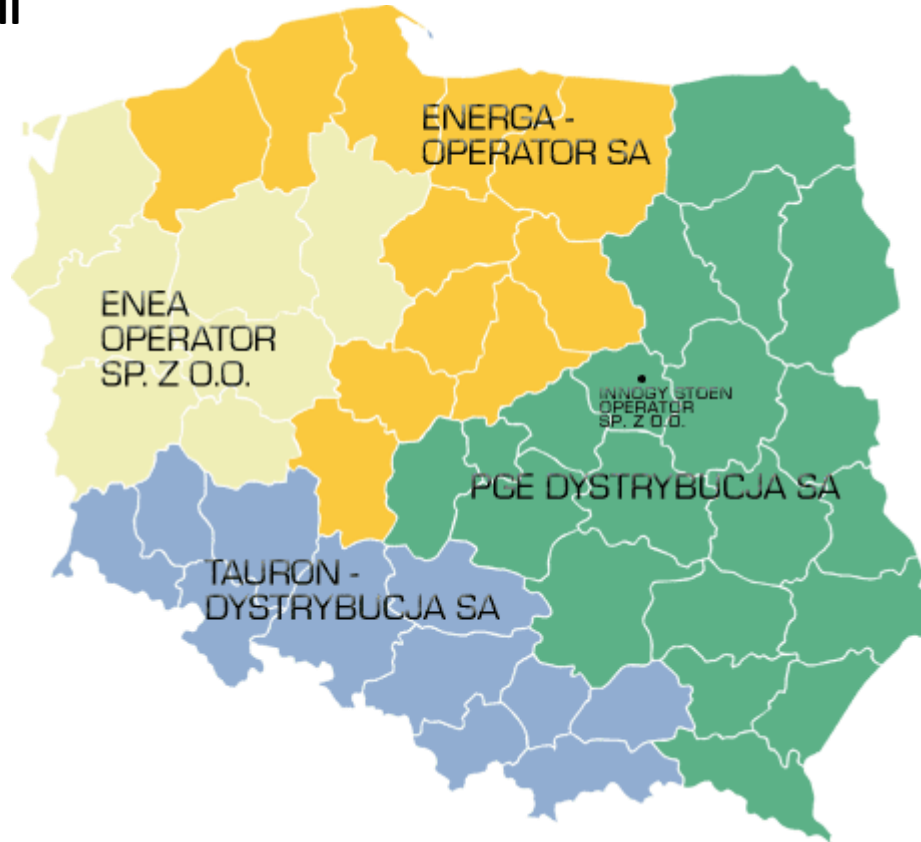


UCZESTNICY





DYSTRYBUTORZY ENERGII



ENEA OPERATOR
ENERGA OPERATOR (UM SIERPC)
TAURON DYSTRYBUCJA
PGE DYSTRYBUCJA
INNOGY STOEN OPERATOR

INNI np.:
•PKP Energetyka
•Grupa Azoty
•PKN Orlen





SPRZEDAWCY ENERGII



ENEA
ENERGA OBRÓT (UM SIERPC)
TAURON SPRZEDAŻ
PGE OBRÓT
INNOGY





REGULATOR



Urząd Regulacji Energetyki

- zatwierdzanie **taryf dla energii elektrycznej**,
- udzielanie koncesji na prowadzenie określonych rodzajów działalności na rynku energii,
- zatwierdzanie wybranych dokumentów formalnych związanych z bieżącym funkcjonowaniem rynku energii,
- kontrolowanie realizacji obowiązków operatorów rynku energii i poszczególnych uczestników tego rynku,
- kontrolowanie parametrów jakościowych dostaw energii i obsługi klientów końcowych,
- wydawanie tzw. świadectw pochodzenia dot. energii wyprodukowanej w odnawialnych źródłach energii,
- przeciwdziałanie praktykom monopolistycznym na rynku energii,
- promowanie konkurencji na rynku energii





KOSZT ENERGII ELEKTRYCZNEJ

ZAKUP ENERGII

- Dystrybutora (OSD) nie można zmienić
- Koszty dystrybucji są określane raz na rok w taryfie dystrybucyjnej zatwierdzanej przez URE

DYSTRYBUCJA ENERGII

- Sprzedawcę (SPÓŁKA OBROTU) można zmienić
- Rozliczenie na podstawie wynegocjowanej stawki za jednostkę energii



GRUPY TARYFOWE





RODZAJE NAPIĘĆ I GRUPY TARYFOWE

Nn (niskie napięcie)

- C
- O

SN (średnie napięcie)

- B

WN (wysokie napięcie)

- A

**NIEZALEŻNIE OD
NAPIĘCIA**

- G
- R



MOC UMOWNA

... 1 ...

- zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW

... 2 ...

- zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej większej niż 40 kW





STREFY CZASOWE

1

- cała doba

2a

- szczyt, pozaszczyt

2b

- dzień, noc

3

- szczyt przedpołudniowy,
- szczyt popołudniowy,
- pozostałe godziny doby





STAWKI OPŁAT DYSTRYBUCYJNYCH



GRUPA TARYFOWA	Stawka jakościowa (**)	Składnik zmienny stawki sieciowej						Składnik stały stawki sieciowej	Stawka opłaty abonamentowej przy okresie rozliczeniowym					Stawka opłaty przejściowej (*)
		Całodobowy	Dzienny / Szczytowy	Nocny / Pozaszczytowy	Szczyt przedpołudniowy	Szczyt popołudniowy	Pozostałe godziny doby		dekadowym	1-miesięcznym	2-miesięcznym	6-miesięcznym	12-miesięcznym	
	[zł/MWh]							[zł/kW/m-c]						[zł/kW/m-c]

Opłaty można podzielić na zależne od:

- pobranej energii,
- zamówionej mocy,
- okresu rozliczeniowego





STAWKI OPŁAT DYSTRYBUCYJNYCH

OZE

- 2020 – 0,00 zł
- 2021 – 2,20 zł

KOGENERACYJNA

- 2020 – 1,39 zł
- 2021 – 0,00 zł

MOCOWA [07:00 – 22:00]

- 2020 – brak
- 2021 – 76,20 zł



PRZEKROCZENIE MOCY UMOWNEJ

„Za przekroczenie mocy umownej, określonej w Umowie, pobierana jest opłata w wysokości stanowiącej iloczyn składnika stałego stawki sieciowej oraz:

a) sumy dziesięciu największych wielkości nadwyżek mocy pobranej ponad moc umowną,

albo

b) dziesięciokrotności maksymalnej wielkości nadwyżki mocy pobranej ponad moc umowną zarejestrowanej w okresie rozliczeniowym, jeżeli układy pomiarowo - rozliczeniowe nie pozwalają na zastosowanie sposobu wskazanego w lit. a)”



ENERGIA BIERNA INDUKCYJNA I POJEMNOŚCIOWA

INDUKCYJNA

- SILNIKI
- PIECE INDUKCYJNE
- TRANSFORMATORY

POJEMNOŚCIOWA

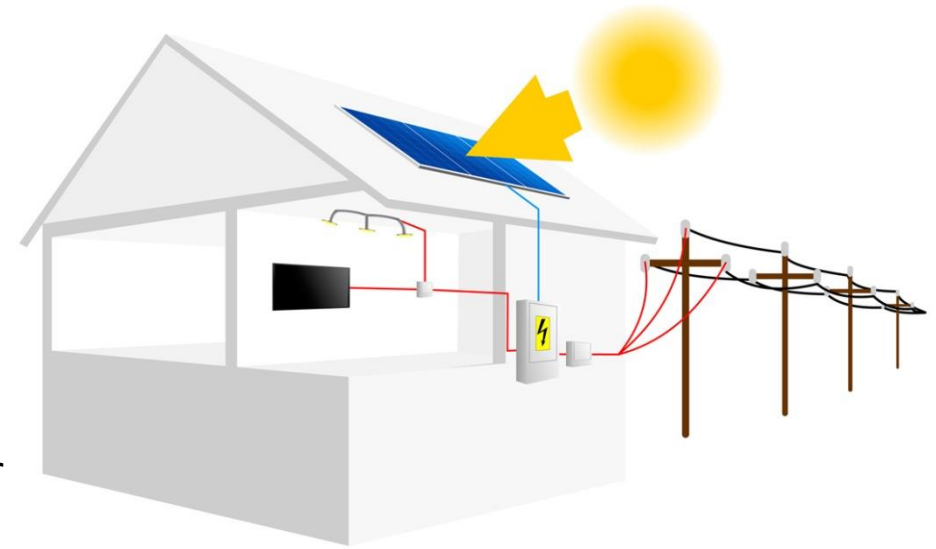
- KONDENSATORY
- DŁUGIE ODCINKI KABLI POD NAPIĘCIEM



RODZAJE INSTALACJI

On-grid – połączone do sieci energetycznej

W skład takiej instalacji wchodzi panele fotowoltaiczne, inwerter, konstrukcja mocująca oraz licznik dwukierunkowy. **Panele fotowoltaiczne**, gromadząc promienie słoneczne, produkują prąd stały. Za pomocą **inwertera** jest on konwertowany na prąd zmienny, który płynie w sieci energetycznej i który jest używany w naszych domach. Nadmiar wyprodukowanej energii jest przekazywany do sieci energetycznej przechodząc przez **licznik dwukierunkowy**.



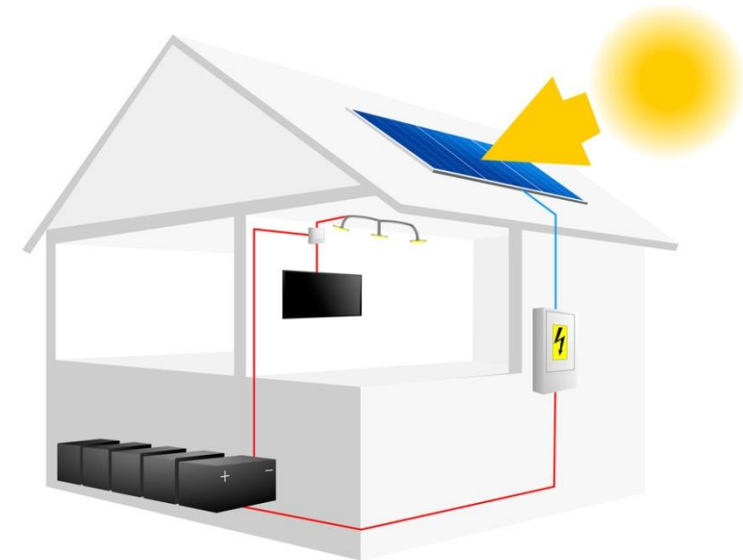
Źródło: <http://www.zielonyvolt.pl/oferta/instalacje-pv/rodzaje-instalacji/>



RODZAJE INSTALACJI

Off-grid – autonomiczne

Instalacje off-grid nie przekazują nadmiaru wyprodukowanej energii do sieci energetycznej. Magazynują go w **akumulatorach**, które są nieodłącznym elementem takiej instalacji. Ten typ systemów fotowoltaicznych stosowany jest przede wszystkim w lokalizacjach, dla których koszty podłączenia do sieci elektrycznej są zbyt duże lub ich podłączenie w ogóle jest niemożliwe. Przykładami zastosowania instalacji są domy letniskowe, schroniska górskie oraz pokłady statków i jachtów. Instalacjami off-gridowymi są również wszelkiego rodzaju uliczne lampy solarne LED.



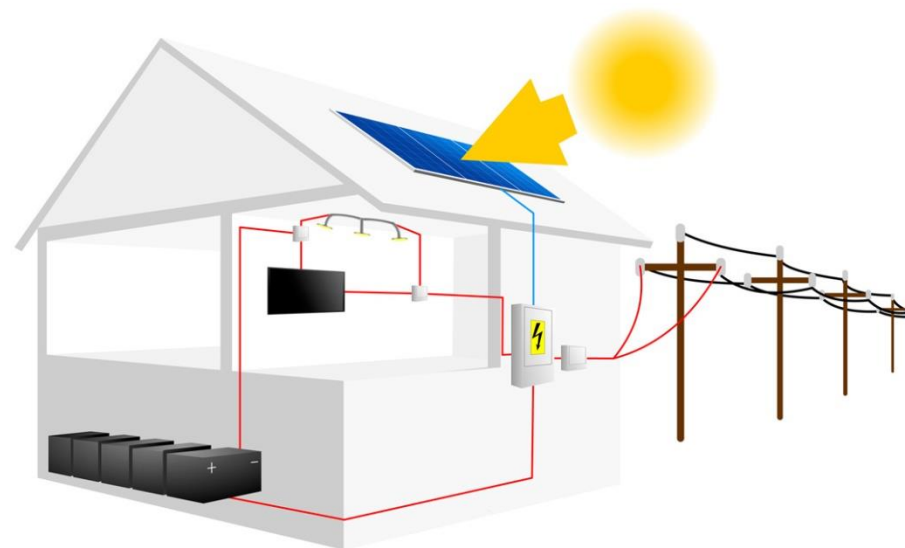
Źródło: <http://www.zielonyvolt.pl/oferta/instalacje-pv/rodzaje-instalacji/>



RODZAJE INSTALACJI

Hybrydowe

Połączenie instalacji **on-grid** z instalacją **off-grid**. Składa się z paneli fotowoltaicznych wspieranych dodatkowym zasilaniem z turbiny wiatrowej, generatora prądu lub sieci publicznej. Tego typu rozwiązania najczęściej stosuje się w miejscach o mniejszym nasłonecznieniu. Systemy hybrydowe często zasilają znaki drogowe, przejścia dla pieszych lub wiaty przystankowe. Najpopularniejszym rozwiązaniem tego typu w zastosowaniach domowych jest instalacja on-grid z dodatkowym akumulatorem, pozwalającym zoptymalizować czas wykorzystania energii wyprodukowanej przez moduły fotowoltaiczne.



Źródło: <http://www.zielonyvolt.pl/oferta/instalacje-pv/rodzaje-instalacji/>



PROSUMENT

„odbiorca końcowy wytwarzający energię elektryczną wyłącznie z odnawialnych źródeł energii na własne potrzeby w **mikroinstalacji**, pod warunkiem że w przypadku odbiorcy końcowego niebędącego odbiorcą energii elektrycznej w gospodarstwie domowym, nie stanowi to przedmiotu przeważającej działalności gospodarczej określonej zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 40 ust. 2 ustawy z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej (Dz. U. z 2019 r. poz. 649, 730 i 2294)”



Liść plik wektorowy utworzone przez macrovector - pl.freepik.com



MIKROINSTALACJA

„instalacja odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej **nie większej niż 50 kW**, przyłączoną do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV albo o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 150 kW, w której łączna moc zainstalowana elektryczna jest nie większa niż 50 kW”



Liść plik wektorowy utworzone przez macrovector - pl.freepik.com



ROZLICZENIE W SYSTEMIE PROSUMENCKIM

„Sprzedawca dokonuje rozliczenia ilości energii elektrycznej wprowadzonej do sieci elektroenergetycznej wobec ilości energii elektrycznej pobranej z tej sieci w celu jej zużycia na potrzeby własne przez prosumenta energii odnawialnej wytwarzającego energię elektryczną w mikroinstalacji o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej:

- 1) większej niż 10 kW – w stosunku ilościowym 1 do 0,7;
- 2) nie większej niż 10 kW – w stosunku ilościowym 1 do 0,8.”



Liść plik wektorowy utworzone przez macrovector - pl.freepik.com



Dziękujemy na uwagę!

Projekt "Sierpc 2.0 – Rozwiązania EcoSmart z zakresu zarządzania miastem" współfinansowany jest ze środków Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2014-2020 oraz budżetu państwa, w ramach konkursu pt. "HUMAN SMART CITIES. Inteligentne miasta współtworzone przez mieszkańców". Priorytet 3 Potencjał beneficjentów funduszy europejskich, działanie 3.1 Skuteczni beneficjenci. Kategoria interwencji funduszy strukturalnych – 121.