



CASCADE
Collaborating to
save energy worldwide

Zrównoważony rozwój infrastruktury w Warszawie



**EURO
CITIES**



Marcin Wróblewski, Biuro Infrastruktury Urzędu m. st. Warszawy
Wizyta w Mieście Pruszków w dniu 10 stycznia 2014 r.
Projekt CASCADE







Warszawa

Podstawowe informacje:

- ✓ Powierzchnia - 517 km²
- ✓ Mieszkańcy w granicach administracyjnych Miasta – 1,7 mln
- ✓ Mieszkańcy całej aglomeracji – 3,3 mln
- ✓ Gęstość zaludnienia - 3 300 os./km²
- ✓ Liczba zarejestrowanych firm – 300 tys.
- ✓ Liczba zarejestrowanych pojazdów – 1,2 mln
- ✓ Budżet na r. 2014 13,2 mld zł dochodów i 14,2 mld zł wydatków (2013 - 13 mld zł i 13,9 mld zł; 2012 – 12,4 mld zł i 13,3 mld zł)
- ✓ Bezrobocie – 4,6%





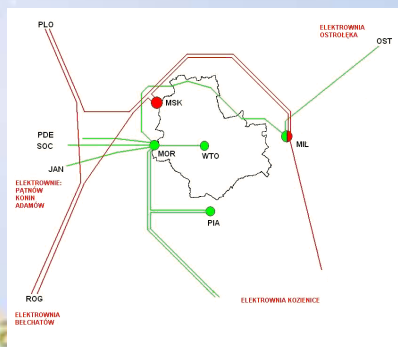




Biuro Infrastruktury

Główne kompetencje Biura:

- Gospodarka wodno-ściekowa
- Bezpieczeństwo energetyczne
- Ochrona klimatu i efektywność energetyczna



System wodociągowy i kanalizacyjny

Cele podstawowe:

- Dostarczenie do odbiorców, wody do picia w wystarczającej ilości, o odpowiedniej jakości i pod wymaganym ciśnieniem
- Umożliwienie jak największej liczbie mieszkańców dostępu do systemu kanalizacyjnego oraz oczyszczenie całkowitej ilości ścieków wprowadzanych do sieci kanalizacyjnej



Warszawa dla energii

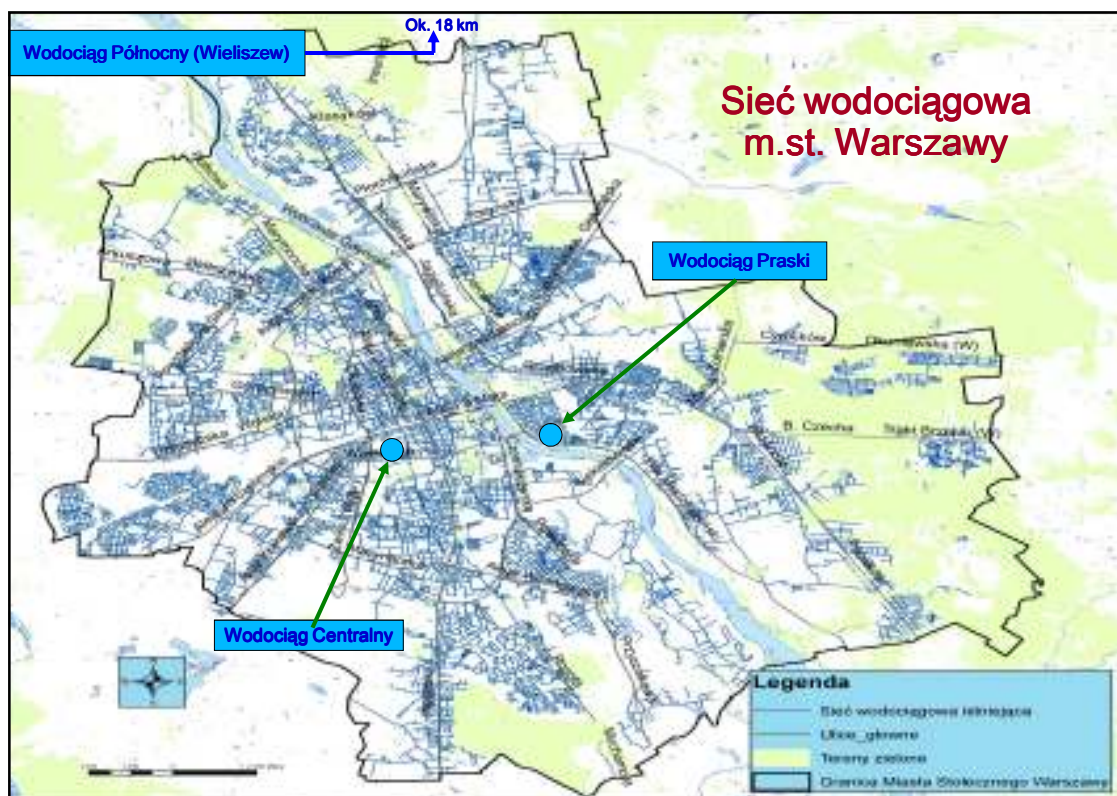
System wodociągowy

Sieć wodociągowa:

- Stan zwodociągowania m.st. Warszawy wynosi **97,7%** ogólnej liczby mieszkańców.
- Warszawa i okolice zaopatrywana jest w wodę z **trzech** zakładów wodociągowych:



Warszawa
dla energii



System kanalizacyjny

Sieć kanalizacyjna:

- Stan skanalizowania miasta - 94 % ogólnej liczby mieszkańców



- Warszawskie ścieki przed odprowadzeniem do Wisły poddawane są procesom oczyszczania w **trzech** zakładach:

- ✓ Oczyszczalnia ścieków „Czajka”
- ✓ Oczyszczalnia ścieków „Południe”
- ✓ Oczyszczalnia ścieków „Pruszków”



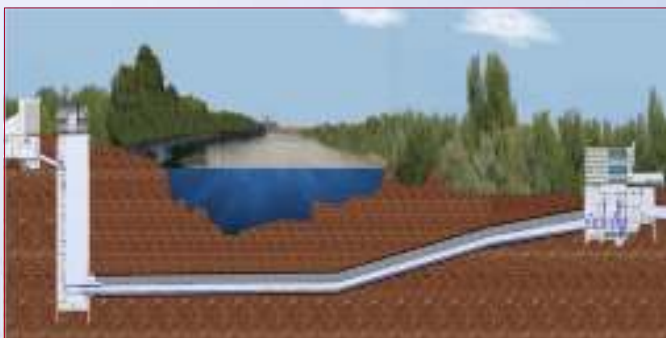
Warszawa
dla energii



System kanalizacyjny

Oczyszczalnia Ścieków „Czajka” – sfinalizowana w 2012 r. rozbudowa i modernizacja

- największa w ostatnich dekadach inwestycja ekologiczna w Europie
- dostosowanie do obowiązujących przepisów w zakresie oczyszczania ścieków
- zwiększenie średniej przepustowości z **240 tys. m³/d** do **435,3 tys. m³/d**
- przyjęcie ścieków także z centralnej i północnej części lewobrzeżnej Warszawy (m.in. poprzez układ przesyłowy pod dnem Wisły)
- budowa Stacji Termicznej Utylizacji Odpadów Ściekowych (prąd i ciepło w kogeneracji)



Budowa układu przesyłowego do Oczyszczalni Ścieków „Czajka”



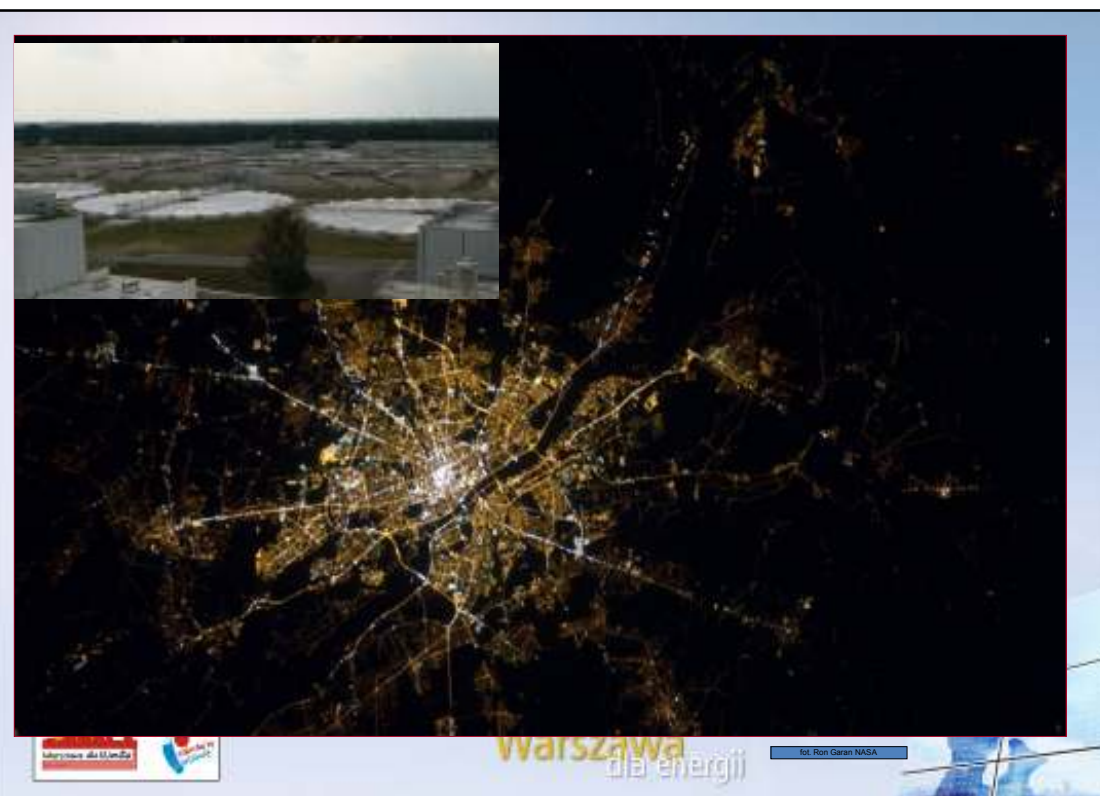
Oczyszczalnia Ścieków „Czajka” przed modernizacją



Oczyszczalnia Ścieków „Czajka” w budowie



Oczyszczalnia Ścieków „Czajka” – wizualizacja po modernizacji



Sektor energetyczny

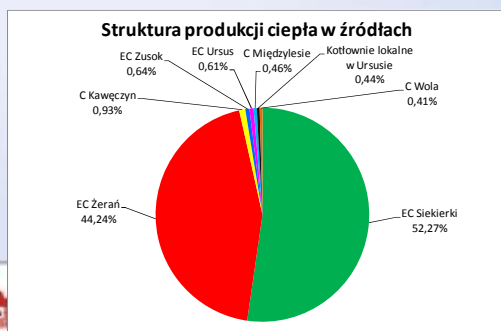
Dalkia Warszawa S.A. – dawne Stołeczne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. (SPEC)

Obszar działania: przesyłanie i dystrybucja energii ciepłej na terenie m.st. Warszawy.

Sieć ciepłownicza: o długości ok. 1 650 km

Ciepło: dostarczane jest do ok. 19 000 obiektów, pokrywając prawie 80% potrzeb miasta

System ciepłowniczy Dalkia Warszawa to jeden z największych tego typu systemów na świecie.

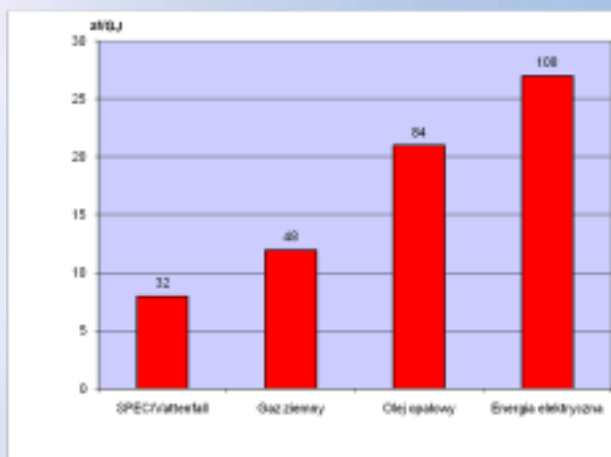


Warszawa dla energii

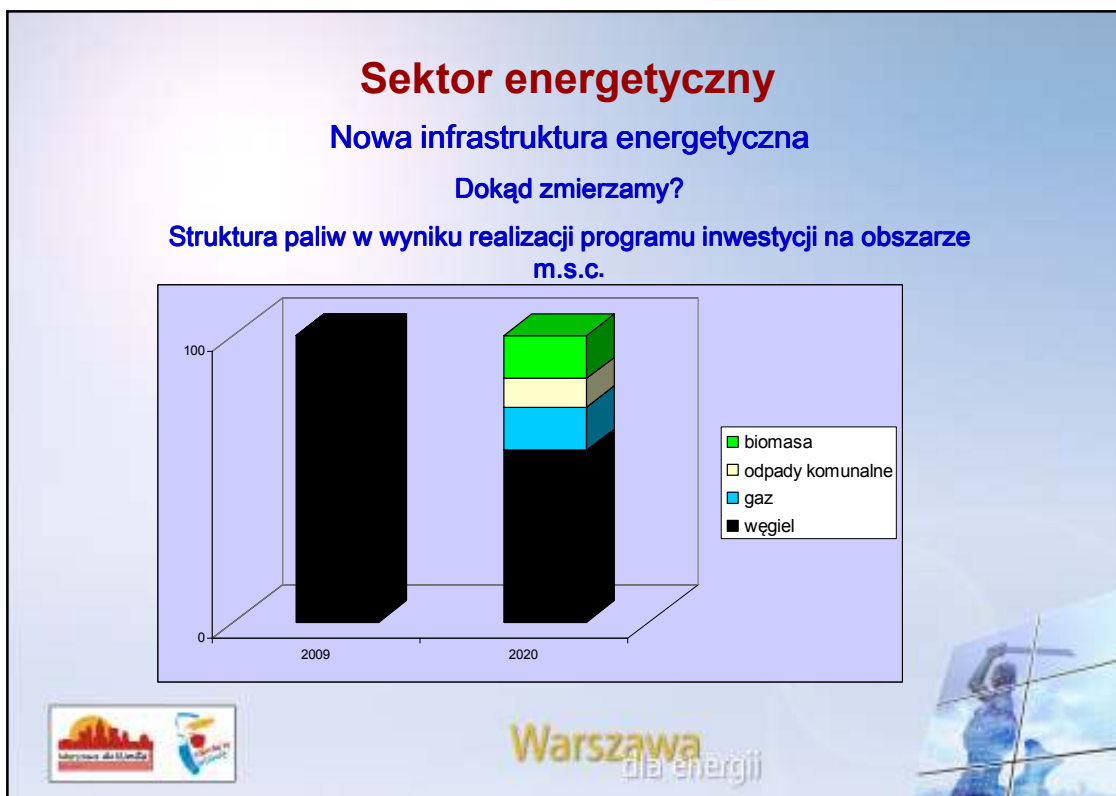
Sektor energetyczny

➤ Dlaczego Warszawiacy wybierają ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej?

- ✓ Cena
- ✓ Bezpieczeństwo
- ✓ Dostępność
- ✓ Pewność dostaw
- ✓ Komfort użytkowania
- ✓ Ekologia



Warszawa dla energii



Sektor energetyczny

PGNiG Termika S.A.

Obszar działania: produkcja energii cieplnej dla odbiorców komunalnych i przemysłowych Warszawy oraz energii elektrycznej dla Krajowego i Warszawskiego Systemu Elektroenergetycznego

Ciepło: dominujący producent energii cieplnej w regionie warszawskim, a także największy wytwórca tej energii w kraju, zapewnia pokrycie aktualnego zapotrzebowania Warszawy na ciepło z centralnego systemu grzewczego oraz pary i wody technologicznej dla przemysłu, poprzez sieć ciepłowniczą Dalkia Warszawa S.A.

Energia elektryczna: udział w warszawskim rynku energii elektrycznej – ok. 65 %

Produkcja: Elektrociepłownia Siekierki, Elektrociepłownia Żerań, Elektrociepłownia Pruszków, Ciepłownia Kawęczyn, Ciepłownia Wola.

Warszawa dla energii

Sektor energetyczny

The slide features a map of Poland with several energy infrastructure icons placed over different regions. Surrounding the map are five photographs of power plants, each with a label:

- Ciepłownia Wola**: A tall, cylindrical industrial structure.
- Elektrociepłownia Żerań**: A large industrial complex with multiple chimneys.
- Ciepłownia Kawęczyn**: A tall, slender industrial chimney.
- Elektrociepłownia Pruszków**: A large industrial complex with multiple chimneys.
- Elektrociepłownia Siekierki**: A large industrial complex with multiple chimneys.

At the bottom left, there are two logos: "Laboratorium dla U.S. Um. Egi" and "Energia". At the bottom center, the text "Warszawa dla energii" is displayed. On the right side, there is a partial image of a person in a blue uniform looking out a window.

Zachodzące w świecie zmiany klimatyczne

Proces ten powoduje, że władze samorządowe coraz aktywniej włączają się w działania na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych.



Warszawa dla energii



Międzynarodowa współpraca Warszawy na rzecz klimatu



Grupa Miast C40 dla ochrony klimatu

- wspólna walka największych światowych metropolii ze zmianami klimatu
- Warszawa należy do C40 od lipca 2007 r.
- Współpraca z Clinton Climate Initiative
- Wymiana dobrych praktyk

Organizacja EUROCITIES

- zrzesza lokalne samorzady europejskie
- Warszawa działa w niej od 2002 r.
- Stolica aktywna w grupie roboczej ds. energii i klimatu
- Warszawa wiceprzewodniczącym organizacji od listopada 2010 r.



Warszawa
dla energii

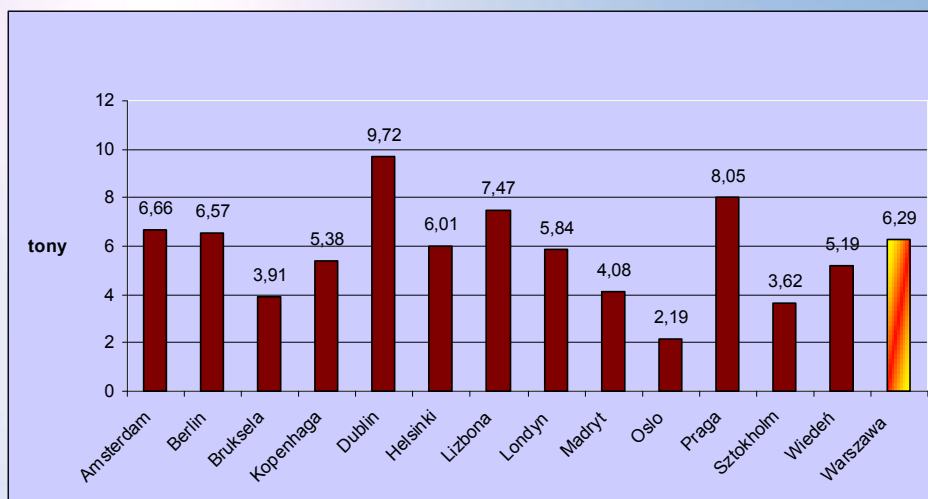
Zespół ds. ochrony klimatu

- Powołany w lipcu 2008 r.
- Zadania Zespołu:
 - ✓ podejmowanie zadań na rzecz ograniczenia emisji CO₂ do atmosfery oraz zmniejszenie zużycia energii
 - ✓ przygotowanie planu działań dla Warszawy w zakresie ograniczenia emisji CO₂
 - ✓ koordynacja inicjatyw informacyjnych i upowszechniających wiedzę i działania niezbędne do zwalczania globalnego ocieplenia klimatu



Warszawa
dla energii

Emisja CO₂ na mieszkańca w wybranych miastach europejskich



Warszawa
dla energii

Warszawa – emisja CO₂

Źródło	Całkowita emisja [w tys. ton CO _{2eq} /rok]				Zmiany 1990-2007 [%]
	1990	1995	2000	2007	
Produkcja energii i ciepła	6 808,45	6 836,12	7 663,76	8 462,62	24,30
Transport	1 348,40	1 450,61	1 508,36	1 570,73	16,49
Gospodarka odpadami i oczyszczanie ścieków	915,89	897,49	848,84	761,67	- 16,84
Pochłanianie	- 46,83	- 52,87	- 56,15	- 67,82	44,82
Razem	9 025,91	9 131,35	9 964,81	10 727,20	18,49
	[w tonach CO _{2eq} /rok]				
Na osobę	5,45	5,52	6,19	6,29	15,41



Warszawa
dla energii

Porozumienie Burmistrzów (Covenant of Mayors)

- Warszawa przystąpiła do Porozumienia Burmistrzów 10 lutego 2009 r.
- Inicjatywa pod patronatem Komisji Europejskiej
- Podkreślona rola władz lokalnych w walce ze zmianami klimatu
- Zmniejszenie emisji CO₂ do 2020 r. o co najmniej 20%
- Opracowanie Planu działań na rzecz zrównoważonego zużycia energii
- Liczba sygnatariuszy z całego świata: już ponad 3000



Warszawa
dla energii



Porozumienie Burmistrzów

Plan działań na rzecz zrównoważonego zużycia energii dla Warszawy w perspektywie do 2020 roku (*Action Plan*)

Założenia Planu:

- **poziom emisji CO₂** Warszawy wyniesie 80% poziomu emisji CO₂ z 2007 roku, czyli: **10 362 387 MgCO₂/rok**
- **poziom zużycia energii końcowej** przez Warszawę będzie wynosił 80% poziomu zużycia z 2007 r., czyli: **22 715 545 MWh**
- zostaną zrealizowane wśród mieszkańców i pracowników Miasta działania informacyjne i promocyjne dotyczące poszanowania energii



Warszawa
dla energii



Długoterminowa strategia dla Warszawy



Główne działania mające na celu realizację *Action Planu*:

- ✓ Kompleksowa termomodernizacja budynków (w zakresie i standardzie zbliżonym do Ustawy termomodernizacyjnej dla sektora mieszkaniowego, usług i obiektów miejskich),
- ✓ Modernizacja procesu produkcji ciepła (np. wymiana lokalnego źródła ciepła na źródło o wyższej sprawności),
- ✓ Modernizacja sieci ciepłowniczej,
- ✓ Modernizacja oświetlenia ulicznego i zewnętrznego,
- ✓ Modernizacja oświetlenia wewnętrznego,
- ✓ Realizacja planu przejścia na paliwa alternatywne w transporcie, promocja transportu publicznego,
- ✓ Wymiana napędów (silników) na energooszczędne wraz ze sterowaniem oraz urządzeniami podstawowymi,
- ✓ Wymiana sprzętu RTV i AGD na energooszczędny,
- ✓ Zastosowanie kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych, pomp ciepła,
- ✓ Mikrokogeneracja,
- ✓ Budowa domu pasywnego, niskoenergetycznego.



Warszawa
dla energii



Transport publiczny

- ✓ Integracja systemu transportu publicznego w skali aglomeracji
- ✓ Usprawnienie powiązania miasta z lotniskiem Okęcie
- ✓ Kontynuacja rozwoju systemu metra
- ✓ Modernizacja i rozwój systemu komunikacji tramwajowej
- ✓ Wymiana taboru
- ✓ Dalszą rozbudowę systemu parkingów Parkuj i Jedź (teraz 13, z 4090 miejscami parkingowymi, w planach dalsze 35)
- ✓ Dalszą rozbudowę infrastruktury rowerowej (już ponad 340 km ścieżek rowerowych)
- ✓ Warszawski Rower Publiczny: już 125 stacji z ponad 2100 rowerami, planowany dalszy rozwój.



Warszawa
dla energii

Poprawa efektywności energetycznej – transport publiczny

Promocja transportu publicznego, bardziej efektywnego energetycznie i środowiskowo niż prywatny

Podejmowane działania:

- ✓ Rozwój istniejącej sieci:
 - 407 km linii tramwajowych z 400 tramwajami
 - >3000 km linii autobusowych z ok. 1800 autobusami
- ✓ Inwestycje w tabor, ostatnio:
 - 261 nowoczesnych tramwajów za ok. 2 mld zł (łącznie z tegorocznym przetargiem na 30 składów)
 - 273 nowoczesnych autobusów (w tym autobusy hybrydowe) za ponad 250 mln zł
 - 19 nowych składów dla Szybkiej Kolei Miejskiej za ponad 400 mln zł
 - 35 6-wagonowych pociągów metra za ponad 1 mld zł
- ✓ Kontrakt na centralną część drugiej linii metra za 4,1 mld zł



Warszawa
dla energii



Poprawa efektywności energetycznej – samochód elektryczny

- Napęd elektryczny cechuje większa sprawność niż spalinowy, czemu zawdzięcza niższe o 20-25% zużycie energii pierwotnej i emisję CO₂.
- Inne korzystne efekty to redukcja emisji tlenków azotu, tlenku węgla, benzenu, cząstek stałych, a także zmniejszenie poziomu hałasu. Dlatego napęd elektryczny jest najbardziej proekologiczny.
- Przejechanie 100 km autem elektrycznym kosztuje tylko 3 zł: ponad 10 razy mniej niż spalinowym! Natomiast cena zakupu *e-cars* spada wraz z postępem technologii i umasowieniem produkcji i zbliża się coraz bardziej do cen aut spalinowych, choć wciąż pozostaje wysoka.
- Napęd hybrydowy stanowi tu etap przejściowy dopóki *e-cars* nie osiągną większego zasięgu: ale ich obecny zasięg (auta seryjne ok. 100 km) wystarcza w jeździe miejskiej. Również autobusy elektryczne sprawdzają się w mieście, dzięki takim rozwiązaniom jak szybka wymiana akumulatorów na pętli autobusowej.



Warszawa
dla energii



Poprawa efektywności energetycznej – samochód elektryczny

- Warszawa uczestniczyła już w 2 projektach w tym zakresie (m.in. z RWE Polska), dzięki czemu w Mieście pojawiły się pierwsze *e-cars* i punkty ładowania.
- Nadeszła potrzeba instytucjonalizacji i koordynacji działań: dlatego razem m.in. z Fiat Auto Poland i ENEA S.A. powołaliśmy Klaster „E-Mobil”, koordynowany przez Politechnikę Warszawską, łączący potencjał środowisk administracji, nauki i biznesu.
- Pracowaliśmy też (jako jedyne polskie miasto) z Ministerstwem Gospodarki w pracach nad strategią upowszechniania *e-mobility*. Ważnym czynnikiem jest tu umożliwienie *e-cars* oddawania energii z powrotem do sieci, co poprawia bezpieczeństwo energetyczne w razie awarii (*blackout*).



Warszawa
dla energii

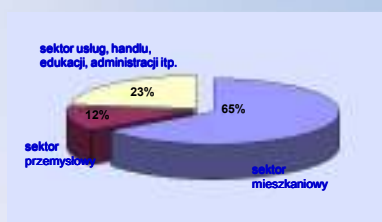


Poprawa efektywności energetycznej - termomodernizacja budynków

Średnie roczne zużycie ciepła przez Warszawę wynosi ok. 16,5 TWh/rok, w samym sektorze mieszkalnym termomodernizacje mogą oszczędzić ponad 2 TWh

Budynki zmodernizowane

Udział w zużyciu



jednorodzinne budynki mieszkalne



wielorodzinne budynki mieszkalne



budynki w sektorze usług



Warszawa
dla energii



Spalanie biomasy w warszawskich elektrociepłowniach

- ✓ Współspalanie biomasy w Elektrociepłowni Żerań oraz plany budowy instalacji w Elektrociepłowniach Siekierki i (całkowicie przestawianej na biomasę) Pruszków
- ✓ Rodzaje biomasy: zrębki drzewne, pelety
- ✓ Planowany udział biomasy w spalonym paliwie w warszawskich elektrociepłowniach:

2010 → 2%
 2015 → 6%
 2020 → 10%



Warszawa
dla energii

Energia odnawialna z odpadów komunalnych

- ✓ ZUSOK (Zakład Unieszkodliwiania Stałych Odpadów Komunalnych)
 - Rozbudowa i modernizacja (do 2018 r.),
 - Przekształcanie termiczne ponad 390 tys. ton odpadów,
 - Ciepło i energia dla sieci C.O. i elektroenergetycznej w Warszawie.

- ✓ Planowany udział energii z odpadów komunalnych:

2010 → > 1%

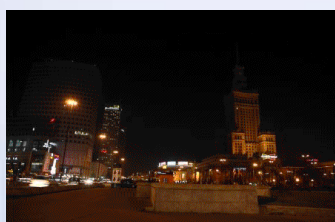
2016 → 4%



Podnoszenie świadomości ekologicznej



- Godzina dla Ziemi
- Święto Drzewa
- Piknik z Klimatem
- Dzień bez samochodu



Warszawa
dla energii

Zachowania Polaków w zakresie oszczędzania energii elektrycznej

Ponad 3/4 Polaków byłoby skłonna oszczędzać energię elektryczną z powodów finansowych

Z jakiego powodu byłby/byłaby Pan(i) skłonny(a) oszczędzać energię elektryczną?

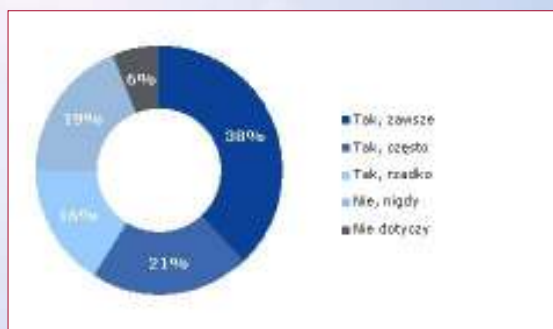


Warszawa
dla energii

Zachowania Polaków w zakresie oszczędzania energii elektrycznej

Ponad połowa Polaków zwraca uwagę na klasę efektywności energetycznej urządzeń AGD

Czy kupując urządzenia AGD zwraca Pan(i) uwagę na klasę efektywności energetycznej sprzętu (oznaczenia C, B, A, A+, A++)?



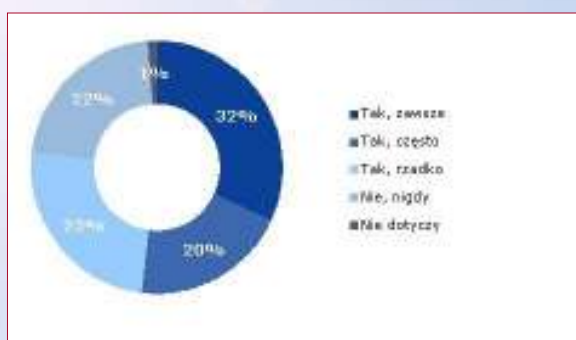
Warszawa
dla energii



Zachowania Polaków w zakresie oszczędzania energii elektrycznej

Niemal połowa Polaków nie wie, że urządzenia w trybie *stand-by* zużywają energię

Czy zwraca Pan(i) uwagę na to, aby z myślą o oszczędzaniu energii wyłączyć telewizor, komputer, drukarkę całkowicie – z funkcji stand-by?



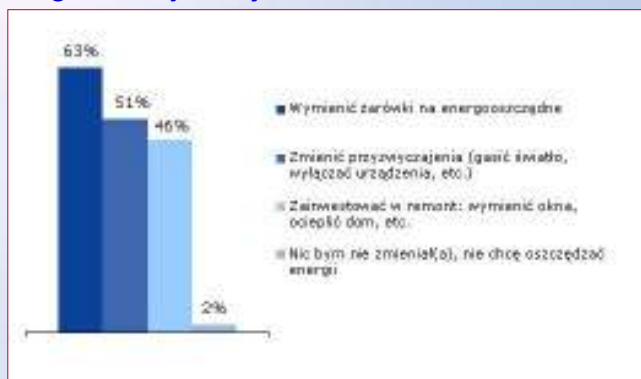
Warszawa
dla energii



Zachowania Polaków w zakresie oszczędzania energii elektrycznej

Ponad połowa Polaków byłaby skłonna zmienić swoje przyzwyczajenia, żeby zmniejszyć zużycie energii

Co byłby/byłaby Pan(i) skłonny(a) zrobić, żeby zmniejszyć zużycie energii elektrycznej w swoim domu/mieszkanui?



Warszawa
dla energii



Według statystyk ogrzewanie stanowi 71% całego zużycia energii, ciepła woda 15%, gotowanie posiłków 7%, urządzenia elektryczne 5%, a oświetlenie 2%.



Warszawa
dla energii







Gotowanie bez pokrywki
= 30% wyparowanej energii



Warszawa
dla energii

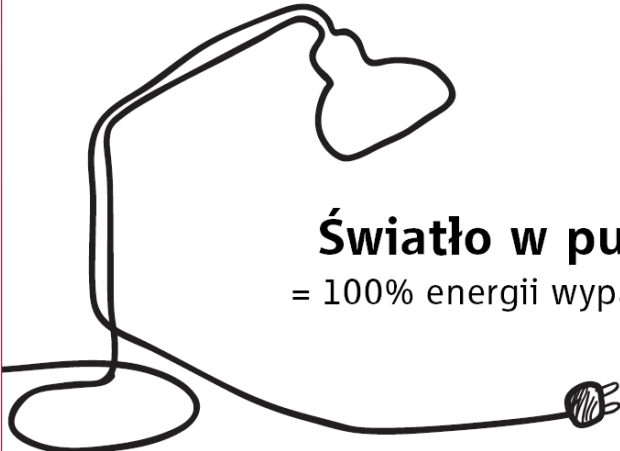


Ręczne mycie naczyń
= 50% wypłukanej energii





Warszawa
dla energii





Światło w pustym pokoju
= 100% energii wypalonej w ciemno



Warsaw.

Climate-friendly.

Dziękuję Państwu za uwagę.

e-mail: mwroblewski@um.warszawa.pl

