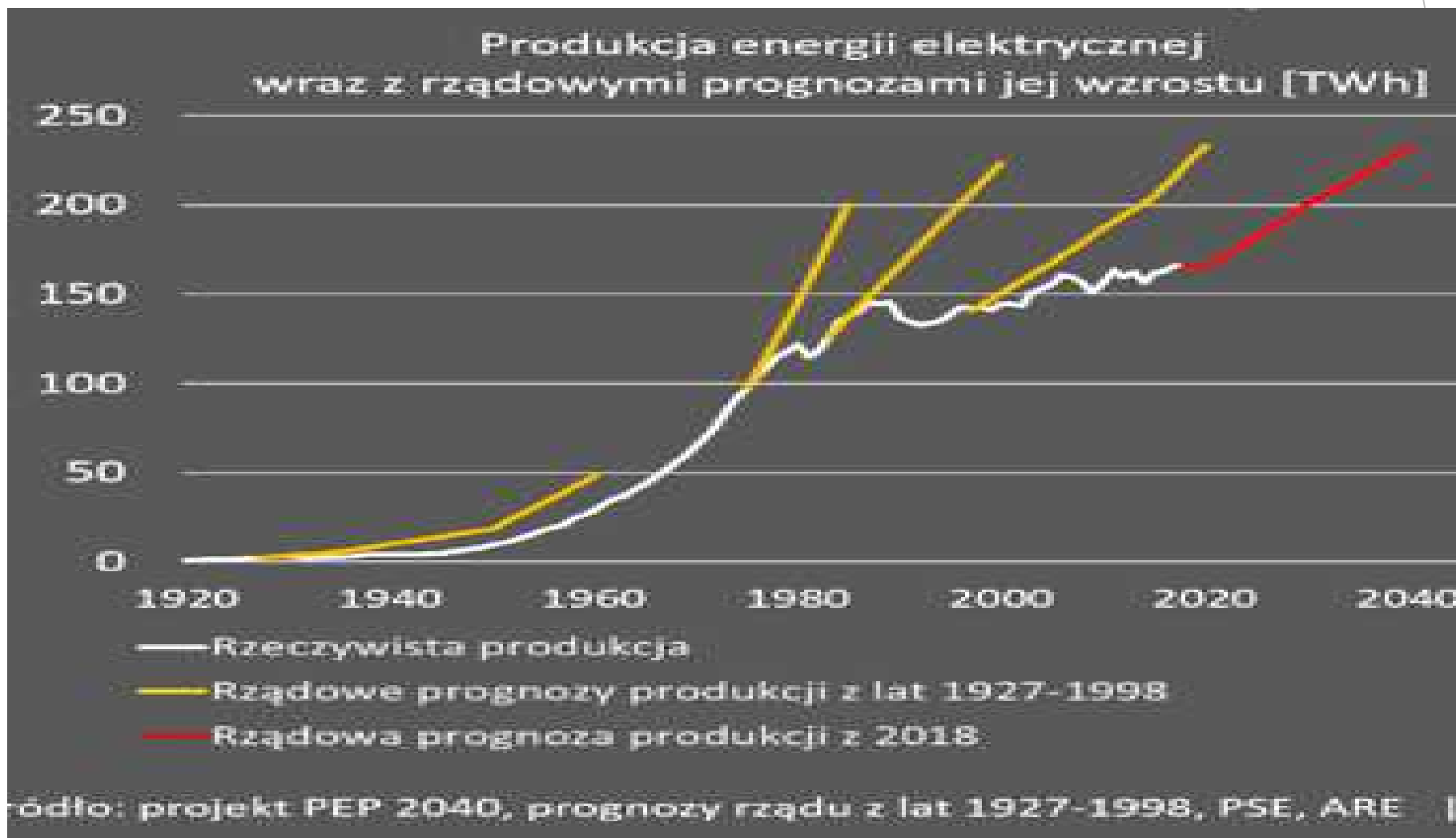


Efektywność energetyczna - szóste paliwo

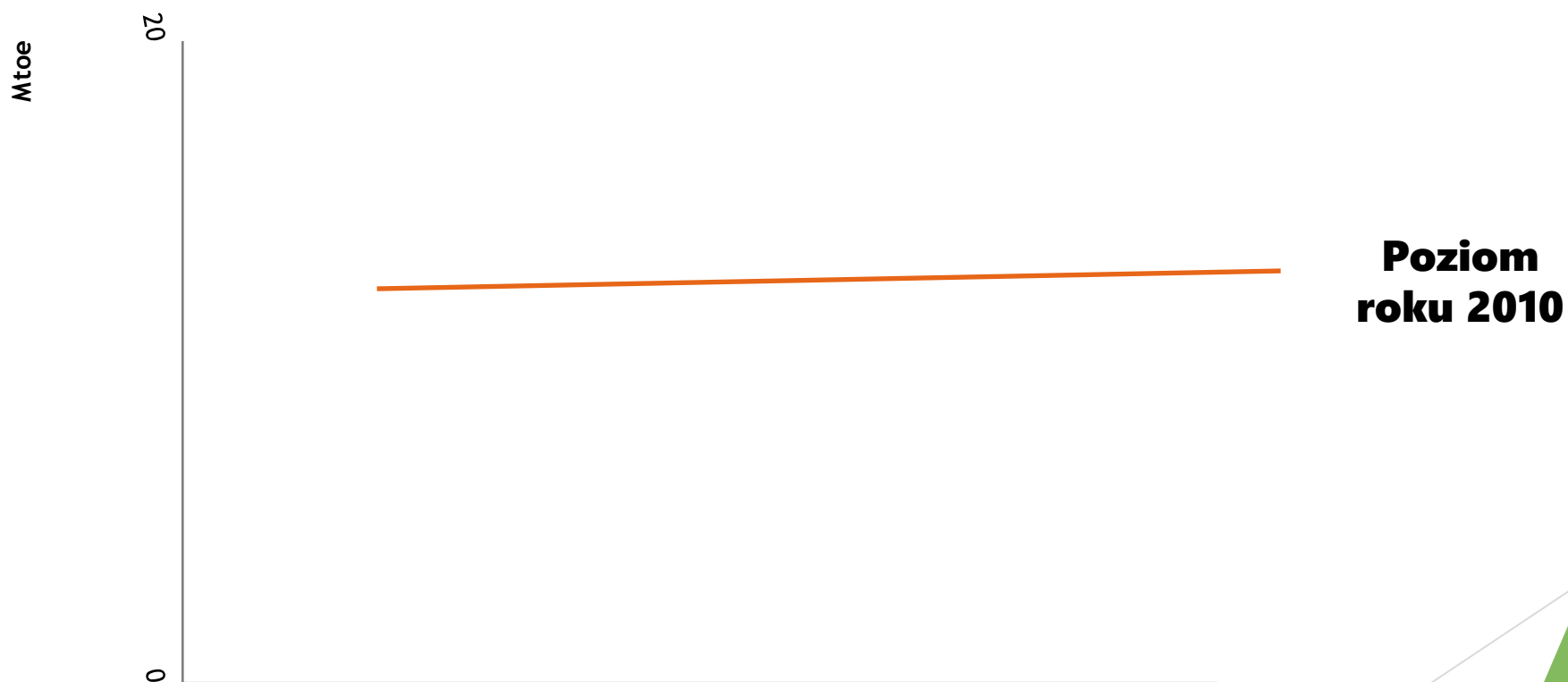
Andrzej Kassenberg
Instytut na rzecz Ekorozwoju

Punkt startowy rządowy



Punkt startowy - pozarządowy

Zużycie energii finalnej w Polsce



Źródło: 2050.pl. Podróż do niskoemisyjnej przyszłości. Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych i Instytut na rzecz Ekorozwoju, Europejska Fundacja Klimatyczna. Warszawa 2013 +zmiany.

Potencjał efektywności energetycznej

Sektor	Potencjał efektywności energetycznej			
	Oszacowanie dolne		Oszacowanie górne	
	TWh	% zużycia w danym sektorze	TWh	% zużycia w danym sektorze
Sektor budownictwa mieszkaniowego	34,50	22,5	42,81	27,9
Energia elektryczna w gospodarstwach domowych	4,55	17,9	4,55	17,9
Sektor przemysłu	48,67	25,6	48,67	25,6
Sektor usług	23,17	34,1	23,17	34,1
Ciepłownictwo				
• Wytwarzanie w źródłach do 20 MW	0,38	8,38	0,35	8,39
• Przesył ciepła	2,22	3,16	2,07	3,16
Elektrociepłownie zawodowe	3,30	5,00	4,96	8,06
Transport - w perspektywie i w odniesieniu do zużycia w roku 2015	43,89	16,05	58,61	21,43
Rolnictwo i rybołówstwo	5,94	11,71	8,93	17,60
Łącznie TWh	166,62	Ponad 30%	194,13	Ponad 35%
Łącznie Mtoe	14,32		16,69	

Źródło: "Analiza możliwych rozwiązań w zakresie efektywności energetycznej mających na celu sukcesywne zmniejszanie wzrostu zużycia energii wraz ze wzrostem gospodarczym". Ekspertyza Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A. na zlecenie Ministerstwa Gospodarki, Warszawa, 2008.

Budynki

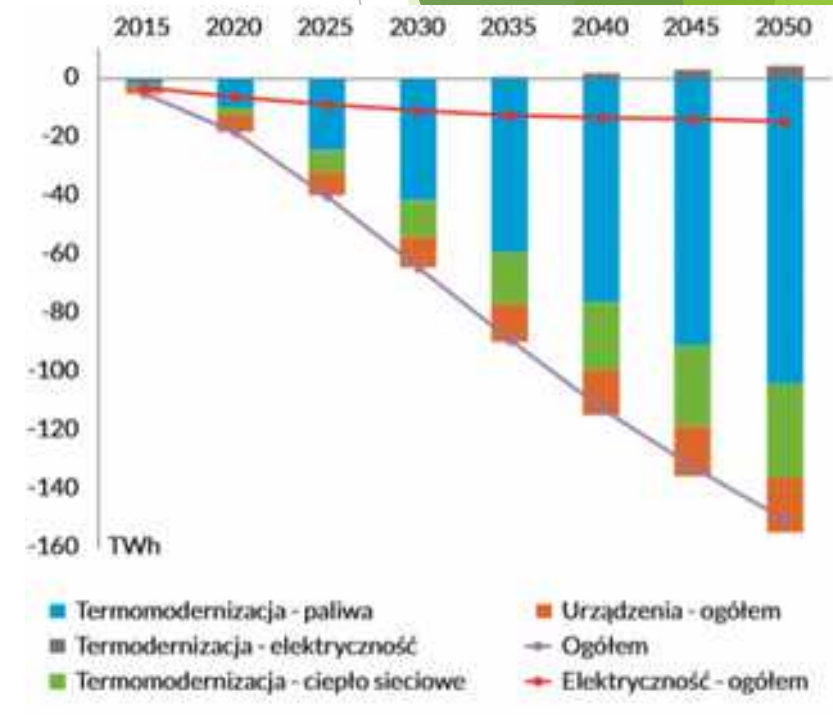
Działania termomodernizacyjne w połączeniu ze zwiększoną efektywnością urządzeń RTV, AGD i oświetlenia, mogą na przestrzeni 2015-2050 zmniejszyć zapotrzebowanie na energię o ponad 2800 TWh.

Poprawa zdrowia publicznego - wyzwania (wg Instytutu Ekonomii Środowiska)

- ❑ 72% budynków jednorodzinnych w Polsce (3,6 mln) to budynki nieocieplone bądź b. słabo ocieplone;
- ❑ 70% domów jednorodzinnych w Polsce ogrzewanych jest węglem - to około 3,5 mln pieców (około 3 mln to piece zasypowe);
- ❑ na 46 stref oceny jakości powietrza jedynie w czterech dotrzymane są normy stężenia pyłu PM10;
- ❑ 48.000 osób rocznie umiera przedwcześnie ze względu na niską emisję;

Efektywność energetyczna w budynkach wyrażona w emisji gazów cieplarnianych i

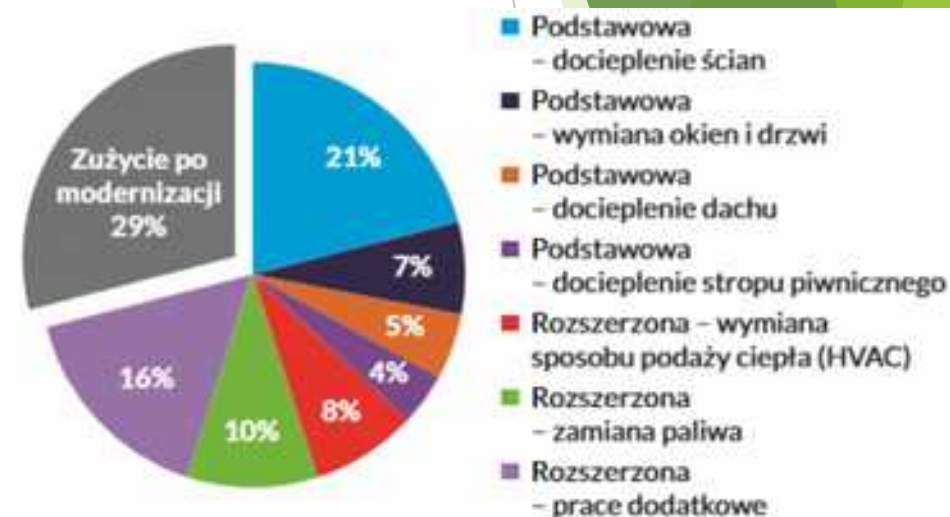
Emisje z budynków
paliwie



Źródło: 2050.pl. Podróż do niskoemisyjnej przyszłości. Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych i Instytut na rzecz Ekorozwoju, Europejska Fundacja Klimatyczna. Warszawa 2013 +zmiany.

Stopnie termomodernizacji

Stopień termomodernizacji budynku	Działania mające na celu uzyskanie pożądanego stopnia modernizacji	Oszczędność energii
Lekka termomodernizacja	<ul style="list-style-type: none"> modernizacja lub wymiana źródła ciepła; 	około 10 %
Średnia termomodernizacja	<ul style="list-style-type: none"> modernizacja lub wymiana źródła ciepła, oraz wymiana stolarki okienneo-drzwiowej, lub docieplenie ścian zewnętrznych; 	około 25 - 35 %
Kompleksowa termomodernizacja	<ul style="list-style-type: none"> całkowita lub częściowa wymiana źródła ciepła, zastosowanie źródeł odnawialnych wymiana instalacji c.o. oraz c.w.u. wraz z ich zaizolowaniem (zgodnie z aktualnymi przepisami Techniczno-budowlanymi), wymiana zewnętrznej stolarki okienneo-drzwiowej, wykonanie docieplenia wszystkich przegród zewnętrznych (fasad, stropodachu oraz stropu/podłogi), remont balkonów, efektywny energetycznie system wentylacji. 	około 50 - 60 %



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych FEWE

Źródło: 2050.pl. Podróż do niskoemisyjnej przyszłości. Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych i Instytut na rzecz Ekorozwoju, Europejska Fundacja Klimatyczna. Warszawa 2013

Budynki prawie zero energetyczne

Lp.	Rodzaj budynku	Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP_{H+W} na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m ² · rok)]		
		od 1 stycznia 2014 r.	od 1 stycznia 2017 r.	od 1 stycznia 2021 r. ^{*)}
1	2	3		
1	Budynek mieszkalny:			
	a) jednorodzinny	120	95	70
	b) wielorodzinny	105	85	65
2	Budynek zamieszkania zbiorowego	95	85	75
3	Budynek użyteczności publicznej:			
	a) opieki zdrowotnej	390	290	190
	b) pozostałe	65	60	45
4	Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70

^{*)} Od 1 stycznia 2019 r. – w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością.

40 kWh/m²/rok – budynek energooszczędny

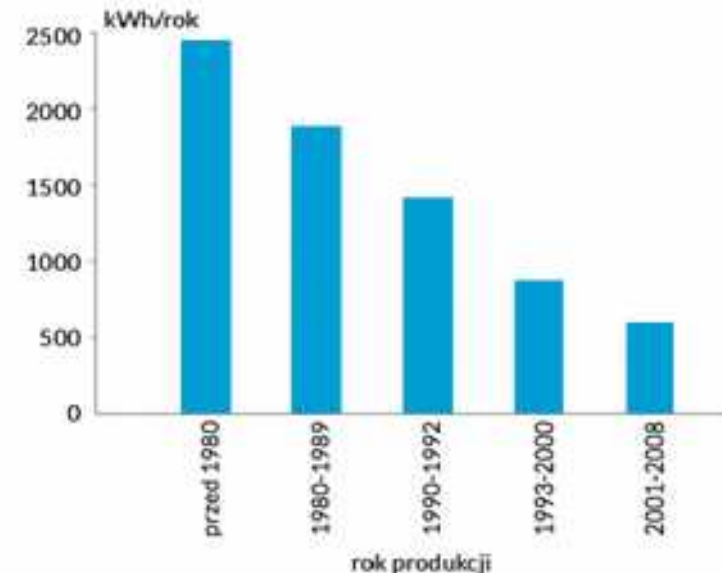
15 kWh/m²/rok – budynek pasywny

0 kWh/m²/rok – budynek zero energetyczny

Kierunki działania

- ▶ termomodernizacja, redukująca zapotrzebowanie końcowe - poprawa jakości budynku, wymiana okien i drzwi, zarządzanie wymianą powietrza;
- ▶ kształtowanie zdolności magazynowania energii w budynkach;
- ▶ modernizacja w zakresie instalacji wewnętrznych i systemów sterowania nimi;
- ▶ zwiększenie zdolności wytwarzania energii z OZE, w tym z aktywnej powierzchni zewnętrznej budynku, redukujące popyt na dostawy zewnętrzne;
- ▶ integracja funkcji energetycznych budynku z innymi usługami takimi jak:
 - ▶ zasilanie samochodów elektrycznych,
 - ▶ utylizacja odpadów;
- ▶ dostarczanie energii i usług na rzecz systemów elektroenergetycznego i ciepłowniczego;
- ▶ kształtowanie zmiany zachowań użytkowników

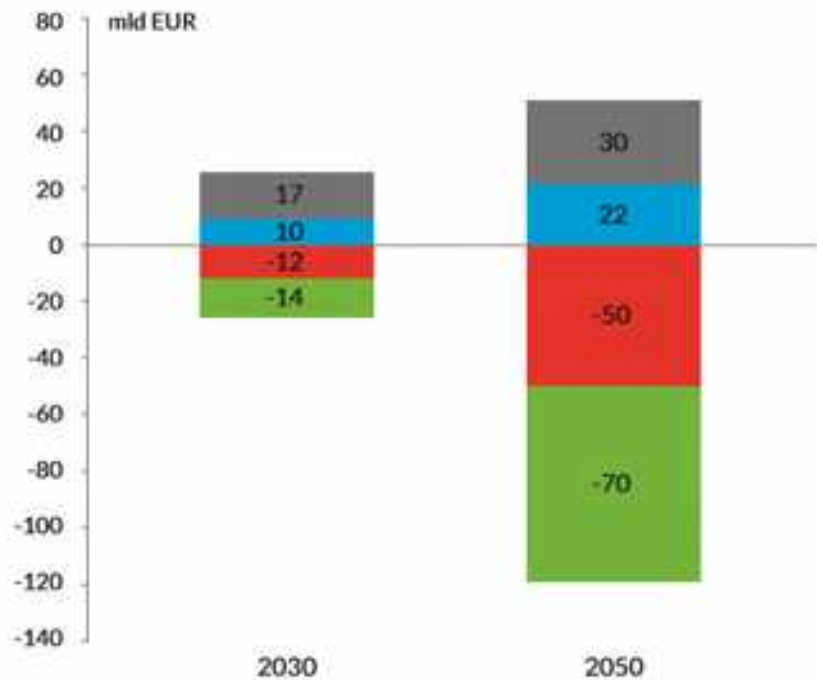
Roczne zużycie energii przez nowe lodówki w USA według roku produkcji



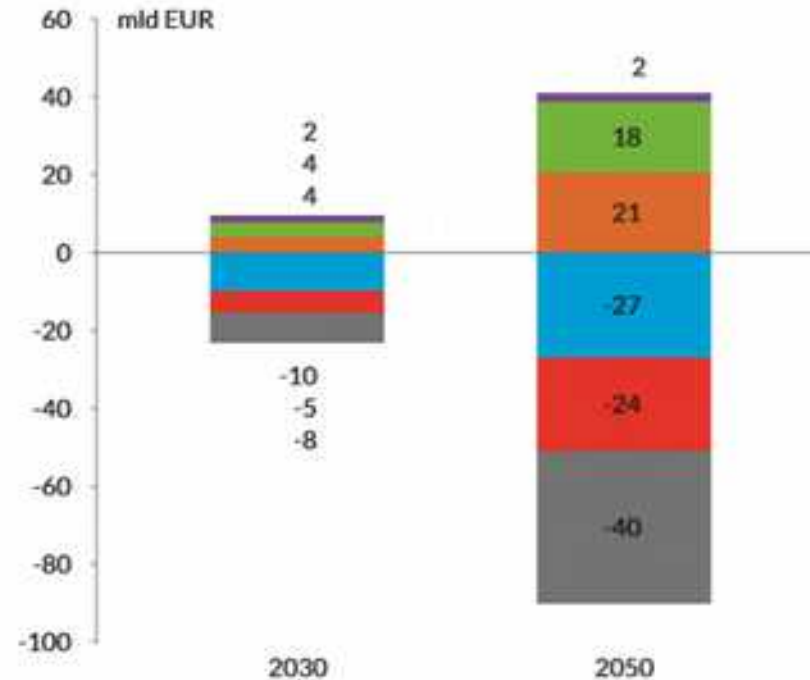
waga: Model z zamrażarką na dole, o pojemności 0,54-0,61 m³.
oś: ENERGY STAR

Źródło: 2050.pl. Podróż do niskoemisyjnej przyszłości.
Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych i Instytut
na rzecz Ekorozwoju, Europejska Fundacja
Klimatyczna. Warszawa 2012

Dodatkowe nakłady i oszczędności z poprawy efektywności energetycznej budynków (lewy wykres) oraz oszczędności z inwestycji w RTV, AGD i ośw



- Dodatkowe nakłady na termomodernizację
- Dodatkowe nakłady na energooszczędne budynki
- Oszczędności z termomodernizacji
- Oszczędności dzięki nowym budynkom



- Dodatkowe nakłady na efektywniejsze AGD
- Dodatkowe nakłady na efektywniejsze RTV
- Dodatkowe nakłady na lepsze oświetlenie
- Oszczędności dzięki oświetleniu
- Oszczędności dzięki RTV
- Oszczędności dzięki AGD

Uwaga: Podano wartości skumulowane. Wszystkie wielkości relatywnie do scenariusza odniesienia. W przypadku oświetlenia koszty restytucji

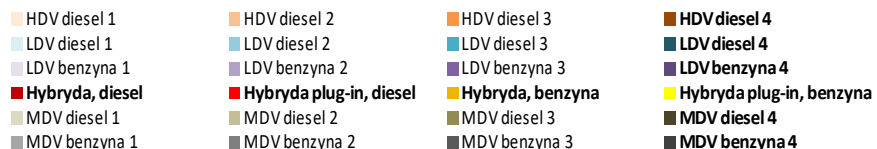
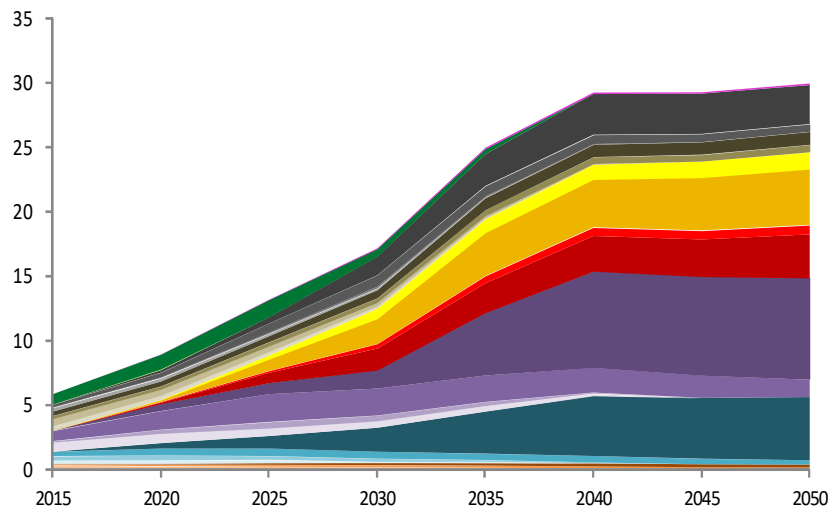
Źródło: 2050.pl.
Podróż do niskoemisyjnej przyszłości.
 Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych i Instytut na rzecz Ekorozwoju, Europejska Fundacja Klimatyczna. Warszawa 2013

Transport, przemysł, rolnictwo i odpady

Główną korzyścią z modernizacji w sektorze transportu są oszczędności paliwowe. Dzięki podjętym działaniom łączne zużycie pochodnych ropy naftowej w sektorze mogłoby zmniejszyć się w latach 2015-2050 aż o 255 Mtoe (prawie 3000 TWh)

Efektywność energetyczna w transporcie wyrażona w emisji gazów cieplarnianych

Redukcja emisji, MtCO₂e
Transport



Rozważane są:

- cztery poziomy wydajności silników
- dwa typy silników spalinowych (benzyna, diesel)
- trzy typy samochodów – lekkie/osobowe (LDV), średnie (MDV), ciężkie samochody dostawcze (HDV)
- samochody hybrydowe
- biopaliwa

Największą redukcję zapewniają działania wprowadzające najefektywniejsze pojazdy, w szczególności dla samochodów osobowych.

W perspektywie 2050 roku duży potencjał redukcyjny hybryd i samochodów elektrycznych.

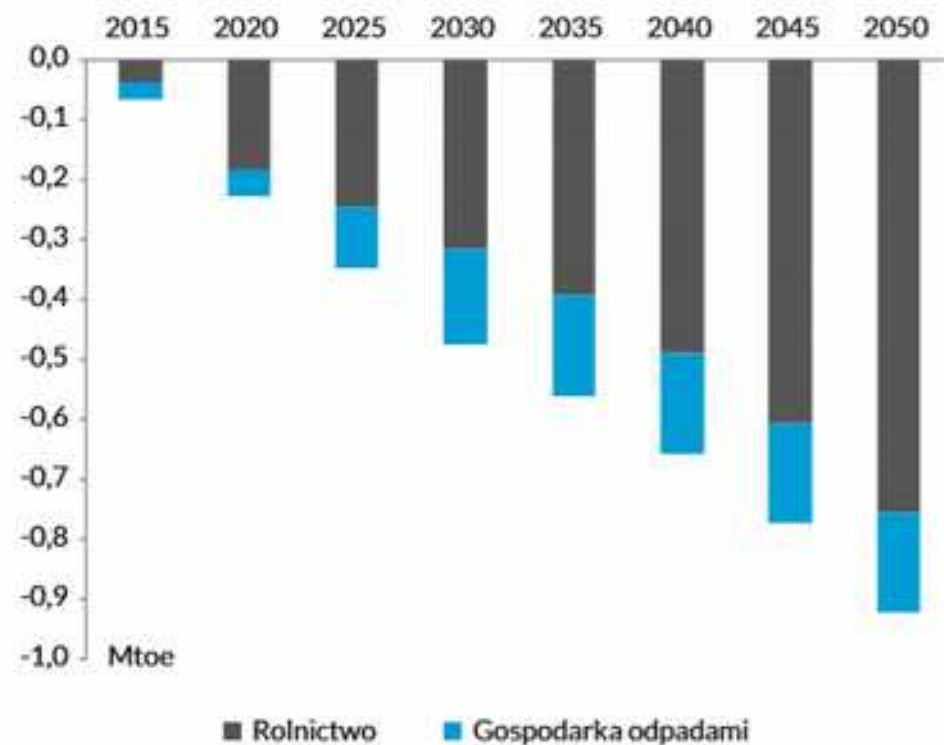
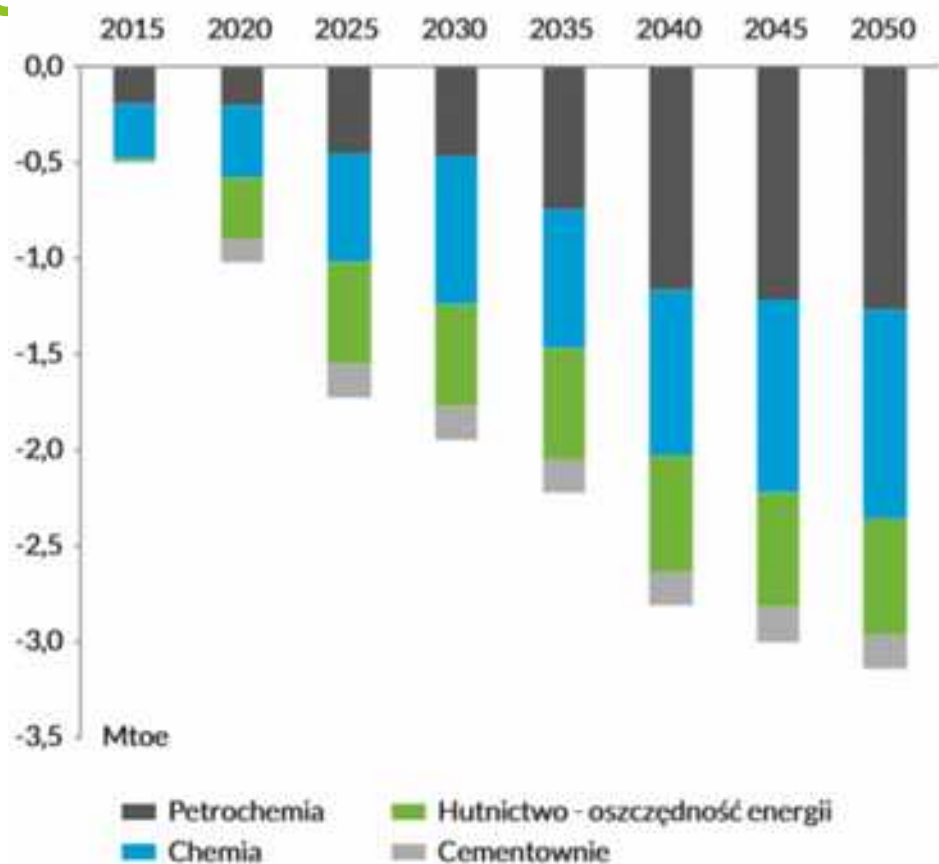
Wszystkie działania przynoszą oszczędności.

Źródło: 2050.pl. Podróż do niskoemisyjnej przyszłości.
Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych i Instytut
na rzecz Ekorozwoju, Europejska Fundacja
Klimatyczna. Warszawa 2013

Wybrane kierunki działania w transporcie

- ▶ Kształtowanie transportooszczędnych struktur przestrzennych;
- ▶ Promowanie łańcuchów ekomobilności w transporcie osobowym i towarowym;
- ▶ Zmiany w zachowania komunikacyjnych ludzi;
- ▶ Promowanie elektromobilności w transporcie publicznym i dostawczym;
- ▶ Tworzenie miast przyjaznych pieszym, rowerzystom, transportowi publicznemu;
- ▶ Zachęcanie do *carsharing* i *car pooling*;
- ▶ Zorganizowanie transportu publicznego pozamiejskiego.

Roczne oszczędności paliw w przemyśle (lewy wykres) oraz w sektorze rolnictwa i gospodarce odpadami (prawy wykres)



Źródło: 2050.pl. Podróż do niskoemisyjnej przyszłości. Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych i Instytut na rzecz Ekorozwoju, Europejska Fundacja Klimatyczna. Warszawa 2013

Konkluzje końcowe

- ▶ **Zamiast budować nowe moce węglowe lub jądrowe postawić na szeroką poprawę efektywności energetyczne i oszczędność energii wraz z rozwojem energetyki odnawialnej zwłaszcza rozproszone w połączeniu z magazynami energii.**
- ▶ **Poziom konsumpcji energii powinien być stały - rosnące zapotrzebowanie powinno być rekompensowane**

DZIĘKUJE ZA UWAGĘ !

Andrzej Kassenberg

Instytut na rzecz Ekorozwoju

www.ine-isd.org.pl

www.chronmyklimat.pl

ul. Nabelaka 15 lok. 1

00-743 Warszawa

tel. (22) 8510402

a.kassenberg@ine-isd.org.pl