

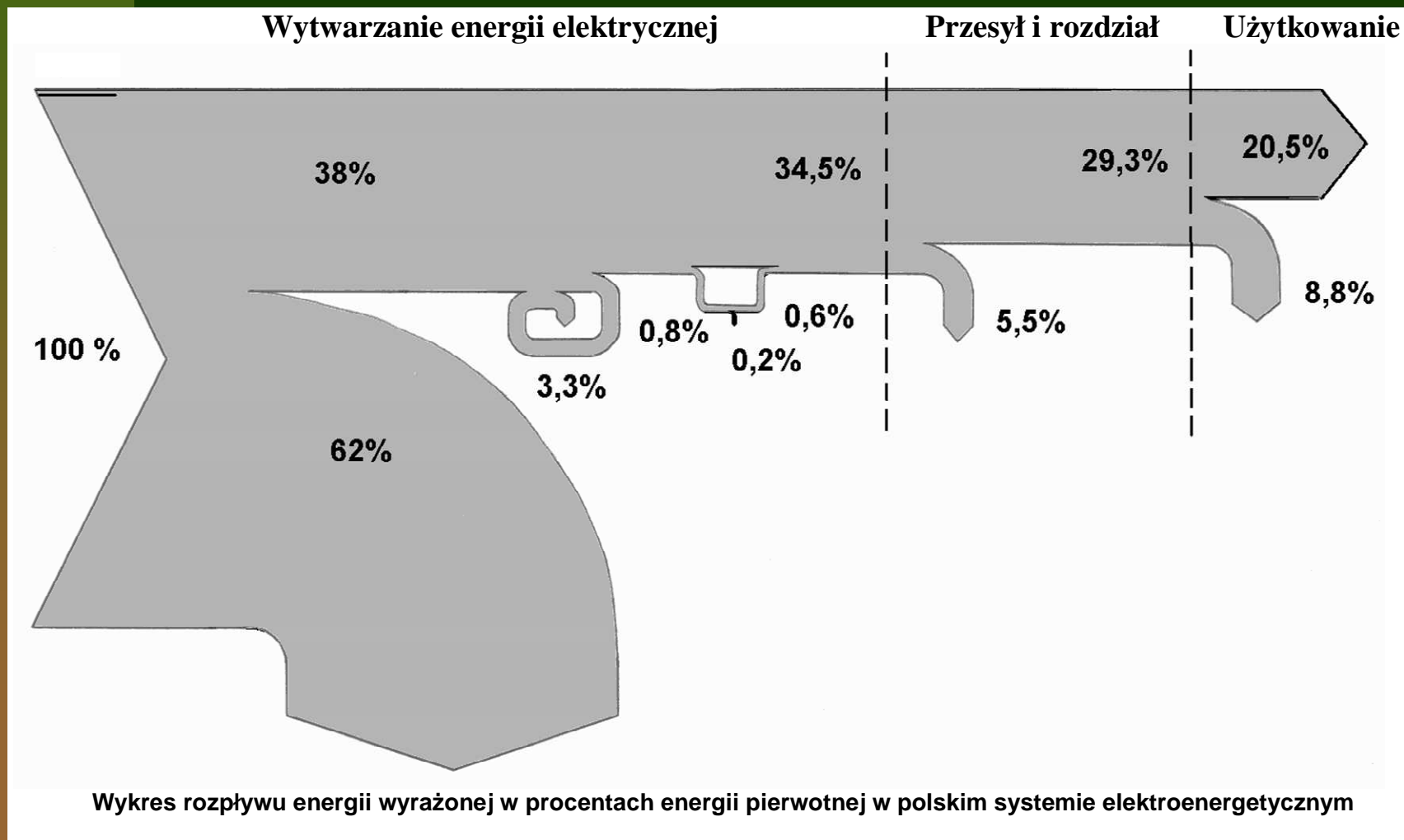


**MOŻLIWOŚCI POPRAWY
WYKORZYSTANIA
ENERGII ELEKTRYCZNEJ
U ODBIORCY KOŃCOWEGO
REGIONALNY PLAN DZIAŁAŃ**

Paweł Bućko

**Politechnika Gdańska
Bałtycka Agencja Poszanowania Energii**

Sprawność przemian energii pierwotnej na energię elektryczną

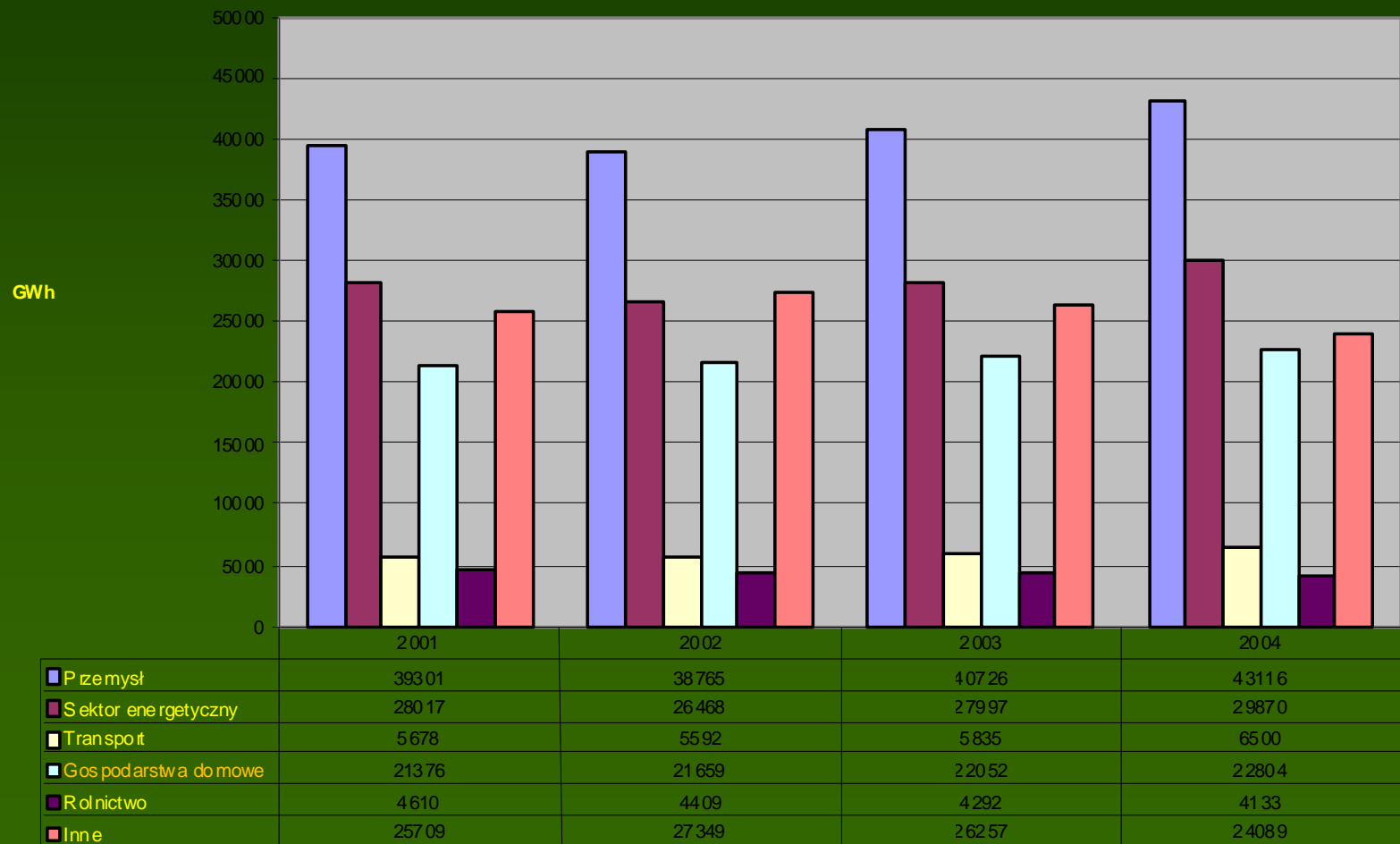


Energia elektryczna a środowisko

- Do wyprodukowania **1 kWh** energii elektrycznej konieczne jest spalenie ok. **0,42 kg** węgla kamiennego lub ok. **1,22 kg** węgla brunatnego
- Uniknięciu produkcji **1 kWh** energii elektrycznej odpowiada uniknięcie emisji ok.:
 - **1 kg** dwutlenku węgla,
 - **9,1 g** dwutlenku siarki,
 - **2,3 g** tlenków azotu,
 - **1,5 g** pyłów lotnych.

Gospodarstwa domowe

Udział gospodarstw domowych w łącznym zużyciu energii elektrycznej to ok. **17,5%**.



Dynamika zużycia energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe



Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych

Średnie zużycie energii elektrycznej na jedno gospodarstwo domowe w ostatnich latach niewiele się zmienia, jednak zużycie łączne wykazuje wzrost na skutek rosnącej liczby mieszkań. Jest to wynikiem nakładania się dwóch przeciwstawnych trendów:

- Trendu wzrostowego wynikającego z rosnących standardów życia i zwiększającego się nasycenia gospodarstw domowych urządzeniami elektrycznymi,
- Hamującego tempa wzrostu trendu wynikającego z wymiany starych odbiorników na nowe energooszczędne.

Polska / woj. pomorskie

		Miasta	Wsie	
		Na jedno gospodarstwo domowe	Na jedno gospodarstwo domowe	Większe zużycie na wsi
		kWh/a	kWh/a	%
Województwo pomorskie	2003	1 979	2 294	15,92
	2004	1 957	2 293	17,17
Polska	2003	1 858	2 083	12,11
	2004	1 868	2 087	11,72

Zużycie energii elektrycznej przez statystycznej gospodarstwo domowe w pomorskiem jest powyżej średniej krajowej.

Kto powinien oszczędzać?

Roczne zużycie energii elektrycznej
(bez kuchni elektrycznej, ogrzewania elektrycznego i przygotowania ciepłej wody)

Jednoosobowe gospodarstwo domowe

Niskie zużycie:
mniej niż 800 kWh

Średnie zużycie:
800 – 1,400 kWh

Wysokie zużycie:
więcej niż 1,400 kWh

Dwuosobowe gospodarstwo domowe

Niskie zużycie:
mniej niż 1,100 kWh

Średnie zużycie:
1,100 – 1,700 kWh

Wysokie zużycie:
więcej niż 1,700 kWh

Trzyosobowe gospodarstwo domowe

Niskie zużycie:
mniej niż 1,400 kWh

Średnie zużycie:
1,400 - 2100 kWh

Wysokie zużycie:
więcej niż 2100 kWh

Gospodarstwo domowe, w którym zamieszkują więcej niż cztery osoby

Niskie zużycie:
mniej niż 1,700 kWh

Średnie zużycie:
1,700 – 2,500 kWh

Wysokie zużycie:
więcej niż 2,500 kWh

Stan obecny

- Sposób użytkowania energii elektrycznej w gospodarstwach domowych jest słabo rozpoznany. Dane statystyczne są skąpe i rozproszone.
- Działania promocyjno informacyjne dla odbiorców są mało efektywne i znacznie mniej intensywne niż w krajach „starej” Unii Europejskiej.

Ankieta wśród odbiorców w gospodarstwach domowych



BAPE przeprowadziła ankietę wśród grupy 260 wybranych losowo gospodarstw domowych.

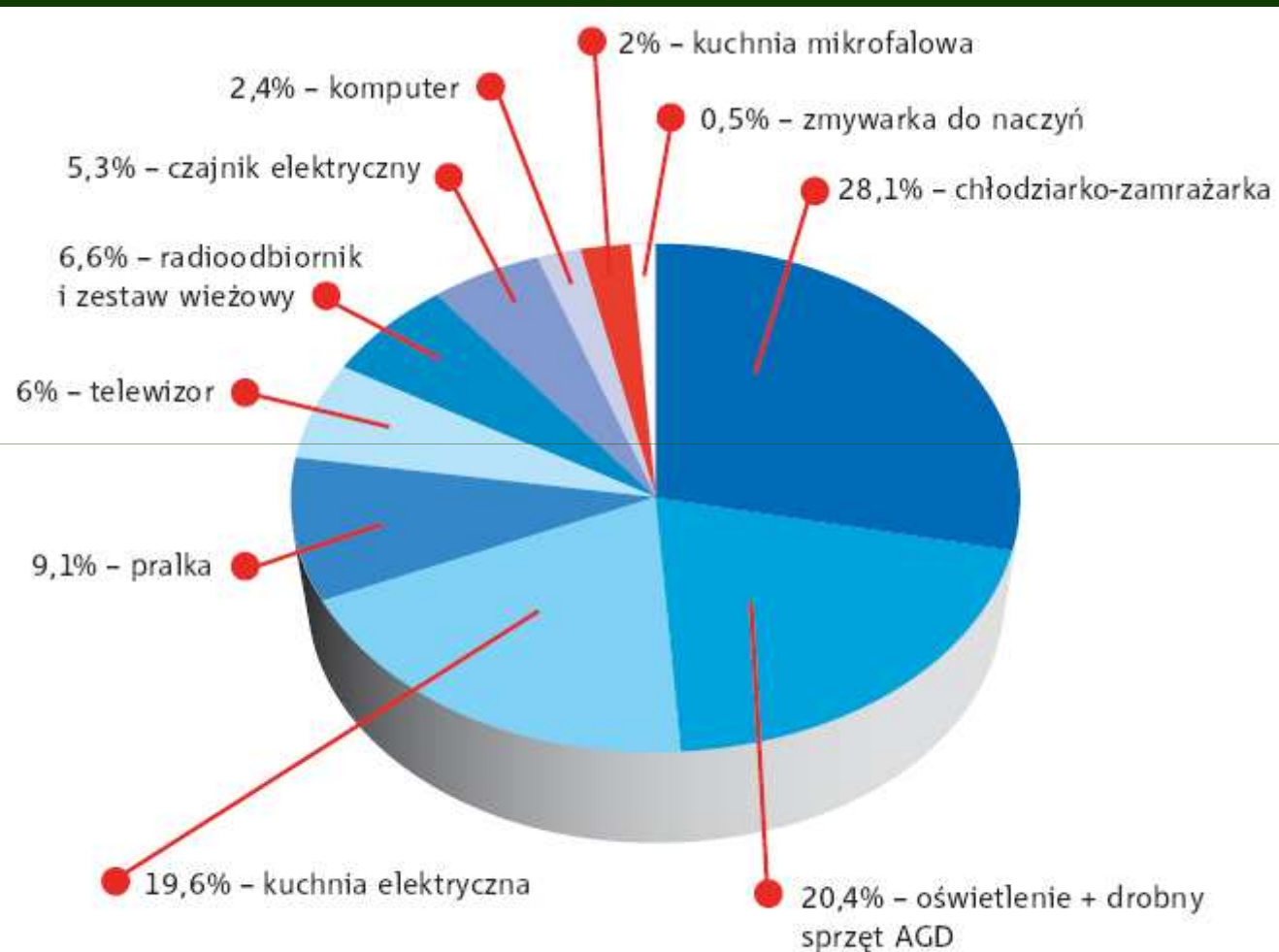
Żaden z ankietowanych nie potrafił (nawet w przybliżeniu) określić swojego rocznego zużycia energii w kWh ale większość z nich (78%) była w stanie powiedzieć ile płacą za energię elektryczną.

Wnioski z ankiety



- Świadomość odbiorców jest niska.
- W pierwszej kolejności należy dostarczyć odbiorcom informacji na temat sposobów oszczędzania energii elektrycznej za pomocą działań bez inwestycyjnych lub wymagających niskich nakładów.
- W decyzjach podstawowym czynnikiem motywacyjnym jest czynnik ekonomiczny. Należy w działaniach promocyjnych przedstawić odbiorcom wiedzę jak ich działania racjonalizujące użytkowanie energii przełożą się na oszczędności ekonomiczne.
- Należy dążyć do podniesienie ekologicznej wiedzy odbiorców (energetyka a środowisko)

Struktura zużycia energii elektrycznej w gospodarstwie domowym - POLSKA



Wykres przedstawia zużycie energii elektrycznej w gospodarstwie domowym (bez ogrzewania i ciepłej wody użytkowej) zużywającym 1900 kWh energii rocznie
Źródło: Agencja Rynku Energii S.A.

Oszczędzanie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych – jak???

- Wymiana i eliminacja energochłonnych odbiorników
- System etykiet energetycznych – wybór wysokich klas energetycznych
- Właściwe użytkowanie sprzętu chłodniczego
- Racjonalne użytkowanie pralek
- Efektywne źródła światła
- Eliminacja zużycia „stand-by”
- Telewizory i elektronika domowa

Wymiana / eliminacja odbiorników

Urządzenie elektryczne	Moc znamionowa [W]	Czas użytkowania			Roczne zużycie energii elektrycznej [kWh]
		dziennie [h]	tygodniowo [h]	rocznie [h]	
Akwarium	130	12		4380	570
Czajnik el. (2l)	2000	0,08		30	80
Ekspres do kawy (2l)	800	0,25		91	75
Komputer os.	65	1		365	25
Kuchenka mikrofalowa	1300	0,17		61	80
Kuchnia elektryczna		gotowanie posiłków dla 4 osób			ok. 530
Lodówka (200 l)	85	24		8760	180
Lodówka - zamrażarka (350 l)	150	24		8760	630
Łóżko wodne					500-1000
Magnetofon	20	1		365	7
Mikser	400			21	8
Odkurzacz	1000		1	52	52
Piekarnik el.	850		3	156	130
Pompa cyrkulacyjna	60	24		8760	525
Pralka automatyczna			5-6 prań w tygodniu		370
Przepływowy podgrzewacz wody	3600	150 l wody dziennie o temp. 50°C			3200
Suszarka do włosów	1000		1	52	52
Suszarka			4 razy w tygodniu		520
Światłówka	40	4		1460	60
Światłówka kompaktowa	11	4		1460	16
Telewizor	100	3		1095	110
Toster	850	0,17		61	50
Video	45	2		750	40
Wentylator kuchenny	150	1		365	55
Wiertarka el.	500		0,25	13	7
Zamrażarka - nowa (250 l)	100	24		8760	430
Zamrażarka - stara (250 l)	150	24		8760	700
Zestaw Hi Fi	100	3		1095	110

Etykiety energetyczne

Klasa efektywności energetycznej	Zużycie energii	Ocena
A	<55%	Niskie zużycie energii
B	55-75%	
C	75-90%	
D	90-100%	Średnie zużycie energii
E	100-110%	
F	110-125%	Wysokie zużycie energii
G	>125%	

Lodówki i zamrażarki

- Nie należy kupować zbyt dużej lodówki, lub zamrażarki
- Drzwiczki od lodówek i zamrażarek powinny łatwo się zamykać
- Należy okresowo sprawdzać szczelność drzwi lodówki
- Przy zakupie lodówko-zamrażarki, należy pamiętać, że najbardziej energooszczędne są urządzenia, w których temperatura każdej z części jest regulowana. Korzystną cechą jest możliwość niezależnego włączania i wyłączenia obu elementów
- Przy wyborze sprzętu należy właściwie określić jego przeznaczenie.
- Nie należy lodówki, ani zamrażarki w pobliżu urządzeń wydzielających ciepło
- Należy upewnić się, czy otwory wentylacyjne nie są niczym zasłonięte
- O ile to możliwe należy okresowo usuwać kurz mogący pogarszać warunki wentylacji za sprzętem chłodniczym
- Należy preferować ustawianie urządzenia w nie ogrzewanym pomieszczeniu
- Nie należy lodówek i zamrażarek trzymać otwartych zbyt długo - porządek w lodówce pomaga oszczędzać energię
- Zawsze należy dokładnie studzić gorące potrawy lub napoje przed włożeniem ich do lodówki
- Produkty z zamrażarki można rozmrażać w lodówce

Pralki

- Należy zawsze wykorzystywać pełną ładowność pralki przewidzianą dla wybranego cyklu prania.
- Starać się prać w możliwie niskich temperaturach prania.
- Segregować rzeczy mało i mocno zabrudzone co pozwala odpowiednio dobrać cykle prania.
- Wybierać możliwie krótkie cykle prania (o ile stan zabrudzenia na to pozwala).
- W miarę możliwości korzystać z różnych cykli oznaczonych jako „eko” – oznaczających najczęściej pranie w niższej temperaturze przy niższym zużyciu energii.
- Przestrzegać zaleceń producenta dotyczących rodzaju środków piorących.
- Proces suszenia prania jest procesem energochłonnym – należy ograniczać jego wykorzystanie.

Straty „stand-by”

- Jeżeli urządzenia na to pozwalają **należy wyłączać wyświetlacz urządzeń**. Najczęściej wyłączone urządzenie pokazuje aktualną godzinę. Starajmy się (jeżeli opcja zegara nie jest dla nas niezbędna) wyłączać wyświetlacz lub przynajmniej stosować opcję przyciemniania. Unikniemy w ten sposób zużycia energii przez wyświetlacze.
- Starajmy się **wyłączać urządzenia sterowane pilotem, przy wykorzystaniu wyłącznika na obudowie urządzenia**. Unikniemy strat wywołanych przez oczekiwanie urządzenia na załączenie pilotem. Sposób takiej eksploatacji jest bardziej uciążliwy, ale pozwala zminimalizować straty.
- W przypadku dłuższej nieobecności w domu **warto odłączyć urządzenia od gniazdek**. Unikamy start „stand-by” oraz zwiększamy bezpieczeństwo. Większość obecnie produkowanych urządzeń ma możliwość zapamiętywania ustawień programowych nawet po odłączeniu od sieci – więc nawet po dłuższym czasie nie musimy ich ponownie konfigurować.

10 PRZYKAZAŃ

przy projektowaniu i użytkowaniu instalacji oświetleniowej

1. Wyłączaj zbędne oświetlenie
2. Dostosuj instalację oświetleniową do wykonywanej pracy
3. Używaj najlepszych źródeł światła, odpowiednich do zastosowań
4. Używaj odpowiednich opraw oświetleniowych
5. Zastosuj instalację o minimalnych stratach
6. Dobieraj odpowiedni kolor światła
7. Maksymalnie wykorzystuj naturalne oświetlenie pomieszczenia
8. Wyłączaj oświetlenie zawsze, gdy wychodzisz z pomieszczenia
9. Systematycznie czyść oprawy oświetleniowe i wymieniaj zużyte źródła światła
10. Unikaj rozwiązań tymczasowych i zastępczych

Skuteczność działań wspierających efektywność

	Gospo- darstwa domowe	Handel	Usługi	Przemysł	Ob.użyte- czności publicznej
broszury	X				
reklama	X	X			
plakaty	X				
informacja	X	X	X	X	X
konkursy	X	X			X
próbki		X			
audyt			X	X	X
Instalacje demonstr.			X	X	X
kontakty		X	X	X	X
inwestycje			X	X	
Taryfy DSM			X	X	

Narodowy plan na rzecz poprawy efektywności energetycznej (NEAP)

czerwiec 2007, Ministerstwo Gospodarki

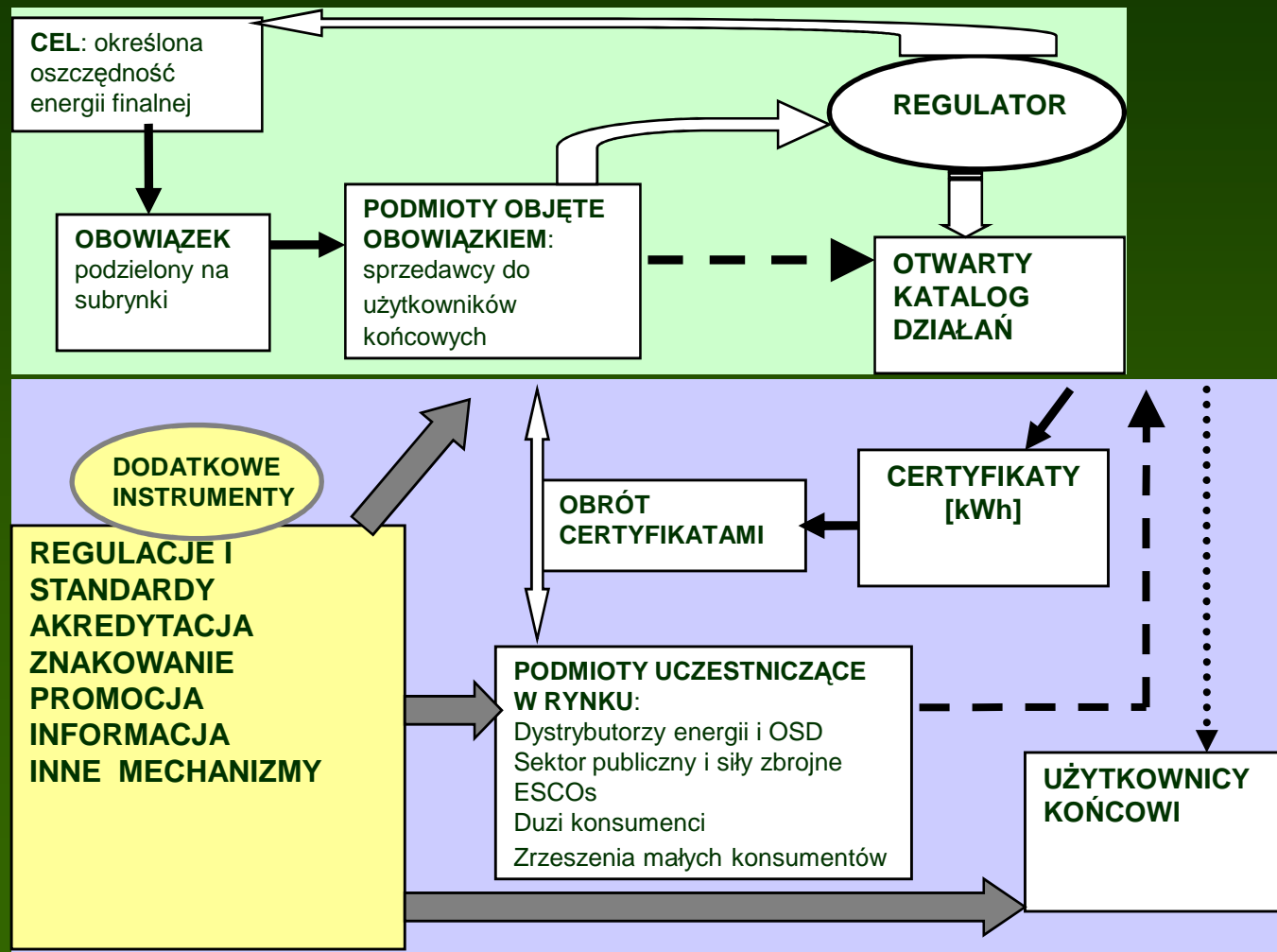
Cele krajowe:

- 2016 – 9% oszczędność energii w ciągu 9 lat (53 452 GWh)
- 2010 – 2% cel pośredni

Narzędzia:

- System „białych certyfikatów”
- Kampanie i programy informacyjne, promocyjne, edukacyjne

Schemat systemu zbywalnych „białych certyfikatów”



Narodowy plan na rzecz poprawy efektywności energetycznej (NEAP)

Gospodarstwa domowe

Działania w sektorze gospodarstw domowych:

- Modernizacja oświetlenia na energooszczędne
- Wymiana energochłonnych urządzeń w gospodarstwach domowych
- Ulgi podatkowe i programy dopłat dla producentów energooszczędnych odbiorników
- Wspieranie projektowania, sprzedaży i promocji odbiorników energooszczędnych

Projekt EL-EFF

Intelligent Energy  Europe



EL-EFF = Podnoszenie Efektywności Wykorzystania Energii Elektrycznej w 8 Regionach Europy

Grupy docelowe w regionie:

- Gospodarstwa domowe
- Rolnictwo

Zamierzenia:

- Wypracowanie efektywnych sposobów wspierania proefektywnościowych postaw odbiorców
- Podniesienie świadomości energetycznej
- Organizowanie grup nacisku w celu wpisania racjonalizacji użytkowania energii do regionalnej polityki energetycznej
- Przyjęcie regionalnego celu polityki racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej

Dane o regionie (woj. pomorskie)



Województwo **POMORSKIE**

Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych 1 495 GWh

Zużycie energii elektrycznej w przemyśle 2 195 GWh

Zużycie energii elektrycznej przez sektor energetyczny 1 194 GWh

Zużycie energii w pozostałych sektorach 1 419 GWh

Zużycie energii elektrycznej przez transport 529 GWh

Zużycie energii elektrycznej w rolnictwie 60 GWh

Łączne zużycie energii elektrycznej w regionie 6 892 GWh

Łączne zużycie energii w regionie 46 000 GWh

Udział energii elektrycznej w całkowitym zużyciu energii 15 %

Regionalny Plan Działania

jest adresowany do:

- **użytkowników końcowych energii elektrycznej:**
 - gospodarstw domowych, zarządców budynków wielorodzinnych
 - właścicieli i zarządców budynków publicznych
- **sektora rolnictwa** – indywidualnych rolników, ośrodków doradztwa rolniczego
- **polityków**
- **dostawców energii elektrycznej**

Regionalny Plan Działania

Cel regionalny

Średnie roczne zużycie energii elektrycznej w województwie pomorskim, w latach 2001-2005 wyniosło **7 760 GWh**.

CEL dla województwa pomorskiego:

- - **9% oszczędności energii w roku 2016, czyli zmniejszenie zużycia energii elektrycznej o 698,5 GWh**
- Średnio zmniejszenie zużycia energii elektrycznej powinno osiągnąć minimum **1% rocznie, czyli 77,6 GWh**.

Regionalny Plan Działania

Szanse

- ograniczenie zużycia paliw kopalnych
- ograniczenie emisji ze spalania paliw
- wzrost świadomości w zakresie środowiskowych skutków oddziaływania procesów wytwarzania energii
- poprawa efektywności wykorzystania energii elektrycznej poprzez zmianę zachowań użytkowników
- świadome podejmowanie decyzji inwestycyjnych w urządzenia elektryczne
- minimalizowanie kosztów związanych z użytkowaniem energii elektrycznej

Regionalny Plan Działania

Bariery

- małe zainteresowanie programami oszczędności energii ze strony dostawców energii,
- brak zachęty w postaci taryf faworyzujących ekologiczną postawę użytkowników rozsądnie korzystających z energii,
- słaby efekt ekonomiczny działań energooszczędnych podejmowanych przez gospodarstwa domowe,
- niewielka wiedza użytkowników energii i brak znajomości źródeł pozyskiwania informacji nt. efektywności energetycznej,
- pozostawienie społeczeństwa bez wsparcia wobec decyzji o podejmowaniu oszczędności energetycznych w obliczu rosnących cen energii.

Jak dotrzeć do odbiorców?

- Broszury informacyjne
- Prezentacje
- Internet
- Infolinia
- Forum wymiany informacji
- Doradztwo energetyczne
- Konkursy dla odbiorców
- Przykłady demonstracyjne

Małe gospodarstwa rolne

- Nieefektywne i przewymiarowane napędy elektryczne
- Oświetlenie
- Sprzęt chłodniczy
- Pompy

Przemysł

- Programy zarządzania energią
- Napędy przemysłowe
 - silniki o podwyższonej sprawności (EEM)
 - energoelektronika w sterowaniu napędów
- Oświetlenie
- Audyting energetyczny

Usługi / użyteczność publiczna

- Oświetlenie
- Sprzęt wydajny energetycznie
- Właściwe użytkowanie odbiorników
- „Przesuwanie” obciążeń
- Audyting energetyczny



Dziękuję za uwagę

EL-EFF
Podnoszenie Efektywności Wykorzystania
Energii Elektrycznej

www.bape.com.pl