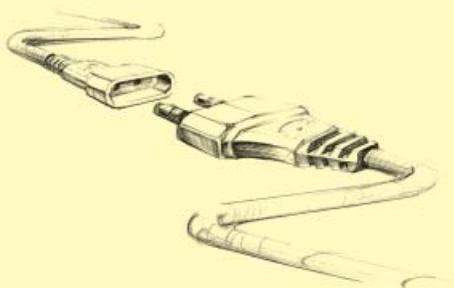




# Chroń środowisko oszczędzając pieniądze!

Poradnik jak oszczędzać energię elektryczną w domu



# Projekt EL-EFF Region

## Podnoszenie Efektywności Wykorzystania Energii Elektrycznej w 8 Regionach Europy



### SPIS TREŚCI

Energia elektryczna a środowisko naturalne	3
Energia elektryczna w gospodarstwie domowym	4
Chłodzenie i zamrażanie	7
Pranie i suszenie	9
Gotowanie, pieczenie i zmywanie	10
Oświetlenie	11
Telewizory i elektronika domowa, zużycie energii w stanie oczekiwania („stand-by”)	14
Ogrzewanie	15

Wszelkie prawa zastrzeżone przez Bałtycką Agencję Poszanowania Energii S.A.

Gdańsk 2007

Projekt: BAPE S.A.

Druk: NORMEX

Niniejszy poradnik został opracowany w ramach programu Komisji Europejskiej pod nazwą „EL-EFF Region - Poprawa Efektywności Wykorzystania Energii Elektrycznej w 8 Regionach Europy”. ELL-EFF Region jest europejskim projektem partnerskim w ramach programu Inteligentna Energia – Europa. Wyłączna odpowiedzialność za treść niniejszej publikacji leży po stronie jej autorów. Poradnik nie musi odzwierciedlać opinii Wspólnoty Europejskiej. Komisja Europejska nie jest odpowiedzialna za jakiegokolwiek wykorzystanie informacji w niej zawartych.

Żadna część niniejszej publikacji, zarówno w całości jak i we fragmentach, nie może być reprodukowana ani przetwarzana w jakiegokolwiek sposób elektroniczny, fotograficzny, mechaniczny i inny oraz nie może być przechowywana w jakiegokolwiek bazie danych bez pisemnej zgody Autorów. Kopiowanie bądź rozpowszechnianie tej publikacji lub jakiegokolwiek jej części bez upoważnienia może spowodować pociągnięcie do odpowiedzialności cywilnej i karnej w zakresie dopuszczalnym przez prawo.

## ENERGIA ELEKTRYCZNA A ŚRODOWISKO NATURALNE

Podstawową zaletą energii elektrycznej, która decyduje o ciągle wzrastającym popycie na nią, jest łatwość przesyłu i dostarczania do odbiorców oraz łatwość przetwarzania energii elektrycznej na użyteczne formy energii, takie jak energia mechaniczna (napędy elektryczne), świetlna, czy ciepło. Cechy te sprawiły, że w wielu zastosowaniach energia elektryczna wyparła inne nośniki energii i obecnie nie ma możliwości jej substytucji.

Jednocześnie, należy zwrócić uwagę na proces wytwarzania i przesyłu, który wiąże się na ogół ze zużyciem znacznych ilości energii pierwotnej i może powodować niekorzystne oddziaływanie na środowisko naturalne, głównie w wyniku emisji zanieczyszczeń do atmosfery. W Polsce energia elektryczna jest wytwarzana głównie w elektrowniach węglowych, charakteryzujących się niską sprawnością i dużą uciążliwością dla środowiska naturalnego.

Dla wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej konieczne jest spalanie ok. 0,42 kg węgla kamiennego lub ok. 1,22 kg węgla brunatnego. Spalanie tak dużej ilości paliw węglowych powoduje znaczną emisję zanieczyszczeń do atmosfery. Uniknięcie produkcji każdej jednostki energii elektrycznej przyczynia się do uniknięcia emisji.

**Uniknięcie produkcji  
1 kWh energii elektrycznej  
=  
uniknięciu emisji:**

**1 kg dwutlenku węgla  
9,1 g dwutlenku siarki  
3 g tlenków azotu  
1,5 g pyłów lotnych**

Sprawność energetyczna przemian energii od elektrowni do odbiorcy wynosi zaledwie ok. 20 %.



### ZAPAMIĘTAJ!

Każdej jednostce zaoszczędzonej u użytkownika energii użytecznej odpowiada pięć jednostek zaoszczędzonej energii chemicznej paliwa.



## ENERGIA ELEKTRYCZNA A W GOSPODARSTWIE DOMOWYM

We współczesnych gospodarstwach domowych energia elektryczna stała się nośnikiem energii, za pomocą którego zaspokajanych jest wiele potrzeb. Rosnące ceny energii (w tym także energii elektrycznej) spowodowały, że opłaty związane z użytkowaniem odbiorników energii elektrycznej stały się odczuwalnym wydatkiem w budżetach domowych.

Dla wstępnej oceny racjonalności użytkowania energii elektrycznej we własnym gospodarstwie domowym można wykorzystać wielkości referencyjne z poniższych tabel. Zakwalifikowanie własnego gospodarstwa do grupy wysokiego zużycia powinno być przesłanką do poszukiwania oszczędności.

**Tab.1 Roczne zużycie energii elektrycznej**

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

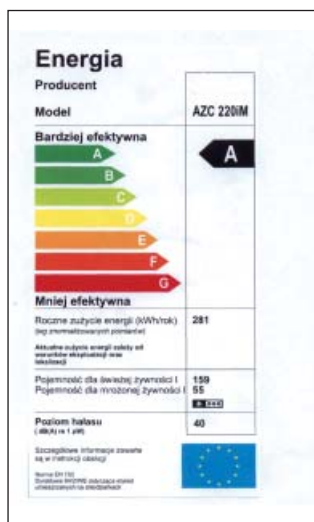
Jednoosobowe gospodarstwo domowe		
Niskie zużycie: mniej niż 800 kWh	Średnie zużycie: 800 – 1400 kWh	Wysokie zużycie: więcej niż 1400 kWh
Dwuosobowe gospodarstwo domowe		
Niskie zużycie: mniej niż 1100 kWh	Średnie zużycie: 1100 – 1700 kWh	Wysokie zużycie: więcej niż 1700 kWh
Trzyosobowe gospodarstwo domowe		
Niskie zużycie: mniej niż 1400 kWh	Średnie zużycie: 1400 - 2100 kWh	Wysokie zużycie: więcej niż 2100 kWh
Gospodarstwo domowe, w którym zamieszkują więcej niż cztery osoby		
Niskie zużycie: mniej niż 1700 kWh	Średnie zużycie: 1700 – 2500 kWh	Wysokie zużycie: więcej niż 2500 kWh

W celu racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej konieczna jest znajomość typowych parametrów urządzeń domowego użytku. Przykładowe, charakterystyczne wartości dla wybranych odbiorników w gospodarstwach domowych podane są w tablicy. W przypadku podejmowania decyzji warto wykorzystać dane podawane przez producentów sprzętu.



## Etykiety energetyczne

Umieszczona w widocznym miejscu etykieta informuje potencjalnego nabywcę sprzętu między innymi o przewidywanym zużyciu energii. Informacja ta ma pomagać nabywcy sprzętu gospodarstwa domowego w racjonalnym podejmowaniu decyzji i planowaniu przyszłych kosztów zakupu energii elektrycznej.



Etykiety energetyczne ułatwiają błyskawiczne porównanie kilku urządzeń z tej samej grupy. W części informacyjnej etykiety (umieszczanej na górze) znajduje się nazwa producenta i model urządzenia. Niżej zaznaczone są tzw. klasy efektywności energetycznej, w postaci jaskrawych pasków w różnych kolorach. Strzałka z prawej strony wskazuje zużycie energii urządzenia proporcjonalnie do innych, podobnych urządzeń. Im wyżej znajduje się strzałka, tym urządzenie jest bardziej energooszczędne i bardziej ekonomiczne w eksploatacji. Średnie zużycie energii w danej grupie urządzeń oferowanych na rynku przyjmowane jest jako wielkość odniesienia (100%). Urządzenia są kwalifikowane do siedmiu grup (oznaczonych kolejnymi literami alfabetu od „A” do „F”) w zależności od zużycia energii przez oceniane urządzenia odniesione do zużycia średniego dla danej grupy. Literą „A” oznacza się urządzenia o najniższym zużyciu energii (najbardziej energooszczędne) – literą „F” oznaczane są sprzęty o wysokim eksploatacyjnym zapotrzebowaniu na energię. Dla nowszych urządzeń producenci wprowadzają nowe klasy takie jak „A+” lub „A++” oznaczające sprzęty o „wyjątkowo” niskim zużyciu energii. Szczegółowo zasady przyznawania klas energooszczędności przedstawiono w tabeli.

Tab. 2 Klasy efektywności energetycznej

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%	



### ZAPAMIĘTAJ!

Decydując się na zakup nowego sprzętu szukajmy odbiorników zaliczanych do wysokich klas energetycznych (A lub B).

Tab. 3 Zużycie energii elektrycznej przez wybrane urządzenia domowego użytku

Urządzenie elektryczne	Moc znamionowa	Czas użytkowania			Roczne zużycie energii elektrycznej [kWh]
		dziennie	tygodniowo	rocznie	
	[W]	[h]	[h]	[h]	
Akwarium	130	12		4380	570
Czajnik elektryczny (2l)	2000	0,08		30	80
Ekspres do kawy (2l)	800	0,25		91	75
Komputer osobisty	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 elektryczny	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 elektryczna	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
Zmywarka do naczyń			4 razy w tygodniu		415 - 520
Żarówka	60	4		1460	90
Żelazko	1000		1	52	20

Należy zwrócić uwagę, że w gospodarstwach domowych, poza urządzeniami, których pobór mocy jest zbliżony do mocy znamionowej w czasie pracy, występuje wiele odbiorników, których zapotrzebowanie na moc zmienia się w znacznym zakresie w czasie gdy urządzenie jest eksploatowane.



#### ZAPAMIĘTAJ!

Podstawowym parametrem przy wyborze urządzeń takich jak: zamrażarki, lodówki i pralki, suszarki do prania jest spodziewany pobór energii (w [kWh]), a nie moc znamionowa urządzenia (w [W]).

## CHŁODZENIE I ZAMRAŻANIE

W przypadku urządzeń chłodniczych, agregat pracuje okresowo - jest załączany przez regulator temperatury wewnętrznej. Zużycie energii przez te urządzenia zależy więc nie tylko od znamionowej mocy elektrycznej, ale także od takich parametrów jak: sprawność agregatu, jakość izolacji termicznej obudowy, temperatura otoczenia, efektywność oddawania ciepła do otoczenia (dlatego tak ważne jest prawidłowe ustawienie odbiornika i zapewnienie skutecznej wentylacji). Szacując zużycie energii przez lodówkę lub zamrażarkę, najczęściej opieramy się na danych producenta. W przypadku niekorzystnego ustawienia należy przyjąć wartości większe od podawanych przez wytwórcę.

**Tab.4 Wskaźniki zużycia energii przez lodówki i zamrażarki**

		LODÓWKI Z ZAMRAŻARKĄ LUB BEZ ZAMRAŻARKI										
		Objętość lodówki w litrach										
		100 - 150 l			150 - 200 l			200 - 300 l				
Gwiazdkowe oznaczenie temperatury			*	**	***	****		***	****		***	****
MIN	kWh/100l/24h	0,36	0,39	0,50	0,43	0,45	0,21	0,39	0,38	0,12	0,40	0,30
	kWh/24h	0,47	0,57	0,70	0,61	0,68	0,33	0,85	0,85	0,30	0,94	0,74
MAX	kWh/100l/24h	0,48	0,51	0,84	0,67	0,73	0,48	0,57	0,84	0,33	0,48	0,46
	kWh/24h	0,57	0,70	1,05	0,90	1,20	0,75	1,04	1,80	0,81	1,10	1,20
		ZAMRAŻARKI										
		Objętość zamrażarki w litrach										
		Zamrażarki skrzyniowe					Zamrażarki szufladowe					
		do 300 l		pow. 300 l			do 100 l		100 - 200 l		200 - 300 l	
MIN	kWh/100l/24h	0,23		0,20			0,57		0,45		0,33	
	kWh/24h	0,59		0,75			0,59		0,77		0,80	
MAX	kWh/100l/24h	0,59		0,43			1,64		1,04		0,64	
	kWh/24h	1,50		1,90			1,02		1,30		1,50	

Sprzęt chłodniczy: lodówki i zamrażarki pracują w gospodarstwie domowym praktycznie w sposób ciągły i właśnie dlatego, oprócz ceny samych urządzeń, tak wielką rolę odgrywa tu wysokość zużycia energii. Można je obniżyć przez właściwy dobór sprzętu. Podstawowe zasady jakich należy przestrzegać wymieniono poniżej.

1. Nie należy kupować zbyt dużej lodówki lub zamrażarki. Standardowa pojemność lodówki na gospodarstwo jednoosobowe wynosi 120 litrów, a na każdą kolejną osobę 30 litrów. Standardowa pojemność zamrażarki na jedną osobę w gospodarstwie o dużych potrzebach gromadzenia zapasów wynosi 100-130 litrów, a w gospodarstwie o małych potrzebach gromadzenia zapasów wystarcza zwykle 50-80 litrów na osobę.
2. Jeśli w gospodarstwie domowym jest już szafka lub skrzynkowa zamrażarka, wybierać należy lodówkę bez zamrażalnika. Zaoszczędzić można nawet ok. 30% energii elektrycznej.
3. Drzwiczki lodówek i zamrażarek powinny łatwo się zamykać (najlepiej automatycznie).
4. Sprawdzić należy czy uszczelka odpowiednio przylega i zapewnia szczelność.
5. Przy wyborze urządzeń należy unikać sprzętu, w którym w obwodach chłodzących lub warstwie izolacyjnej zostały użyte substancje z grupy freonów (FCH i FHC). Te substancje przyczyniają się do szkód klimatycznych (niszczenie warstwy ozonowej). Utylizacja tego sprzętu po jego wyeksploatowaniu jest droga.
6. 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 wyłączania obu elementów.
7. Przy wyborze sprzętu należy właściwie określić jego przeznaczenie. Lodówki z zamrażalnikami lub zamrażarki mogą mieć naklejki z gwiazdkami, które mówią do czego może służyć poszczególne komora.

**Tab.5 Oznaczenie sprzętu w zależności od przeznaczenia**

Ilość gwiazdek	Minimalna temperatura chłodzenia	Zalecany czas przechowywania produktów	Przeznaczenie
-	0 st.C	1dzień	Przechowywać produkty lekko zmrożone, przeznaczone do konsumpcji tego samego lub następnego dnia. Kostki lodu.
**	-6st.C -12st.C	3 dni 2 tygodnie	Przechowywanie głęboko zmrożonych produktów przez wiele dni. Zamrażanie lodów.
***	-18st.C	3 miesiące	Przechowywanie dużej ilości głęboko zamrożonych produktów, łatwo dostępne. Zamrożone lub świeże produkty narażone na rozmrożenie.
****	-18st.C	Do 12 miesięcy	Przechowywanie dużej ilości mrożonek. Produkty świeże lub zamrożone.

Sprzęt chłodniczy powinien być właściwie eksploatowany. Należy przestrzegać wskazówek eksploatacyjnych podawanych przez producenta oraz pamiętać o podstawowych zasadach, które polegają na właściwym ustawieniu urządzeń, zapewniającym odpowiednie warunki chłodzenia i wentylacji oraz dbałość o właściwy stan urządzeń.

1. Nie należy ustawiać lodówki ani zamrażarki w pobliżu urządzeń wydzielających ciepło (kuchenka, maszyna do mycia naczyń, pralka lub suszarka do bielizny).
2. Nie można ustawiać urządzeń chłodzących w pobliżu grzejników.
3. Należy unikać miejsc, gdzie sprzęt byłby narażony na bezpośrednie nasłonecznienie.
4. Należy upewnić się, czy otwory wentylacyjne nie są niczym zasłonięte.
5. O ile to możliwe, należy okresowo usuwać kurz mogący pogarszać warunki wentylacji za sprzętem chłodniczym (tam, gdzie ulokowany jest agregat i ciepło jest przekazywane do otoczenia).
6. Należy preferować ustawianie urządzenia w nieogrzewanym pomieszczeniu oraz należy zadbać o to, aby tylna ścianka urządzenia była odpowiednio wentylowana.
7. Nie należy lodówek i zamrażarek trzymać otwartych zbyt długo - porządek w lodówce pomaga oszczędzać energię.
8. Zawsze należy dokładnie studzić gorące potrawy lub napoje przed włożeniem ich do lodówki.
9. Produkty bez opakowań zawsze powinno się zawiązać w folię, papier lub wykorzystywać specjalne pojemniki przed włożeniem do lodówki lub zamrażarki.
10. Należy ustawiać temperaturę poszczególnych części urządzeń stosownie do indywidualnych potrzeb. W każdym przypadku, 7 st. C w lodówce i -18 st. C w zamrażarce, to temperatury całkowicie wystarczające. Regularnie powinno się sprawdzać temperaturę w swoim urządzeniu, np. przy pomocy zwykłego termometru zewnętrznego. Nie powinno się polegać jedynie na pokrętle do wyboru temperatury.
11. Produkty z zamrażarki można rozmrażać w lodówce. W lodówce panuje (przynajmniej powinna) dodatnia temperatura, a więc produkt na pewno się rozmrozi, pochłonie on przy okazji przenikające do lodówki ciepło, i w ten sposób zaoszczędzi energię jaką musiałaby zużyć lodówka na obniżenie temperatury.
12. Należy okresowo sprawdzać szczelność drzwi lodówki. (Najlepiej jest to zrobić poprzez włożenie kartki papieru pomiędzy drzwi lodówki i jej zamknięcie. Jeśli lodówka ma dobre uszczelki kartka nie powinna dać się łatwo wyciągnąć. Jeśli uszczelki nie przylegają do lodówki należy je koniecznie wymienić.)
13. Jeżeli urządzenie nie posiada funkcji automatycznego rozmrażania, należy je rozmrażać regularnie, zgodnie z instrukcją obsługi.



### ZAPAMIĘTAJ!

Im wyższa jest temperatura otoczenia lodówki lub zamrażarki, tym więcej energii będzie ona zużywać. Obniżenie o jeden stopień temperatury zewnętrznej pozwala zaoszczędzić około 6% energii.



## PRANIE I SUSZENIE

Szacując zużycie energii elektrycznej przez pralkę, należy pamiętać, że zależy ono nie tylko od parametrów technicznych urządzenia, ale także od przyjętego programu prania (temperatury i długości cykli). Producenci najczęściej podają wielkości orientacyjne, związane z określonymi "programami" lub wielkości średnie wynikające z typowego użytkowania pralki w gospodarstwie domowym. Należy pamiętać, że wielkości te odnoszą się do ilości prania zgodnej ze znamionową ładownością.

Tab.6 Wskaźniki zużycia energii przez pralki i suszarki

		Pojemność pralki		
		3 - 4 kg	4 - 5,5 kg	pow. 5,5 kg
MIN	kWh/kg prania	0,17	0,20	0,20
	kWh/pranie	0,50	0,90	1,20
MAX	kWh/kg prania	0,29	0,28	0,23
	kWh/pranie	1,15	1,30	1,40
		Pojemność suszarki		
		3 - 4,5 kg	4 - 5,5 kg	pow. 5,5 kg
MIN	kWh/kg wsadu	0,64	0,60	0,58
	kWh/suszenie	2,88	3,10	3,48
MAX	kWh/kg wsadu	0,90	0,74	0,75
	kWh/suszenie	3,60	3,70	4,50

Najważniejsze zasady eksploatacyjne, których celem jest ograniczenie zużycia energii można sformułować w odniesieniu do pralek i suszarek do bielizny:

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



### ZAPAMIĘTAJ!

Użytkowanie pralki nie w pełni załadowanej prowadzi do zwiększenia jednostkowego zużycia energii.

## GOTOWANIE, PIECZENIE I ZMYWANIE

## GOTOWANIE

**Czajniki elektryczne**

W wielu gospodarstwach domowych zwykle, tradycyjne, metalowe czajniki, w których wodę gotowano na gazie, wyparte zostały przez czajniki elektryczne. Są wygodne, ładne i trudno je uszkodzić, a wrzątek uzyskuje się bardzo szybko. Bardzo popularne są tak zwane czajniki bezprzewodowe: osobno dzbanek, osobno podstawa z przewodem zasilającym. Czajniki elektryczne najnowszej generacji oszczędzają i czas i energię - mają wbudowany wskaźnik poziomu wody i automatyczny wyłącznik. W sprzedaży są nawet czajniki dla alergików, wyposażone w pozłacaną spiralę grzejną (wyliminowano nikiel), a także filtr antywapniowy. Jeśli domowy czajnik elektryczny nie ma takich udoskonaleń, należy pamiętać o okresowym czyszczeniu spirali grzejnej, na której osadza się kamień. W sklepach ze sprzętem gospodarstwa domowego można kupić specjalne środki do tego celu. Zabiegi te podniosą trwałość czajnika oraz skrócą czas gotowania wody, ograniczając jednocześnie zużycie energii elektrycznej.

**ZAPAMIĘTAJ!**

Należy zawsze gotować tylko tyle wody, ile rzeczywiście potrzebujemy – w ten sposób skutecznie unikniemy strat energii.

**Kuchnie**

Kuchnie elektryczne pozwalają na łatwiejsze utrzymanie czystości niż kuchnie gazowe. Oznacza to również mniejsze zużycie wody do mycia i sprzątania. Nowe technologie pozwalają na ograniczanie zużycia energii elektrycznej. Kuchenka z płytą elektryczną żeliwną posiada sprawność ok. **55%**, z płytą ceramiczną **60%**, a z płytą indukcyjną **90%**. Kilka podstawowych zasad ograniczających zużycie energii:

1. Posiłki należy gotować w małej ilości wody.
2. Gotowanie pod przykryciem obniża zużycie energii nawet o 15%.
3. Zużycie energii zależy od powierzchni płyty - im większa płyta, tym większe zużycie energii.
4. Dopasowanie wielkości naczynia do wielkości elementu grzewczego (garnek powinien mieć średnicę o 2 cm większą od średnicy płyty grzejnej) zapobiega stratom ciepła.



Kuchenki z więcej niż dwoma elementami grzejnymi oraz z płytą ceramiczną wymagają instalacji 3-fazowej. Jeżeli w mieszkaniu nie ma takiej instalacji, to należy uzyskać zezwolenie od właściciela budynku i rozpocząć procedurę przyłączeniową z zakładem energetycznym.

## PIECZENIE

Zużycie energii elektrycznej podczas pieczenia w piekarniku można ograniczyć jeśli zastosujemy zasady:

1. Należy korzystać z funkcji termoobiegu, gdyż dzięki niej piekarnik nagrzewa się natychmiast, co przynosi oszczędność energii.
2. Nie należy stosować wstępnego rozgrzewania piekarnika, o ile nie jest to naprawdę konieczne, np. przy wypiekach wymagających krótkiego czasu pieczenia, takich jak ciasto francuskie.
3. Należy racjonalnie wykorzystywać przestrzeń w piekarniku poprzez jednoczesne pieczenie kilku potraw na jego kilku poziomach.
4. Nie należy zbyt często otwierać piekarnika podczas pieczenia, gdyż straty ciepła podczas otwierania są duże.

## ZMYWANIE

Coraz częściej gospodarstwa domowe są wyposażone w zmywarki. Stosowanie zmywarek pozwala na redukcję zużycia wody oraz oszczędza energię potrzebną na podgrzanie wody. Podstawowe zasady jakich należy przestrzegać:

1. Należy wykorzystywać pojemność zmywarki w 100%.
2. Należy wykorzystywać tzw. „krótki program”, który skraca czas zmywania i ogranicza zużycie energii.



W sprzedaży są także zmywarki oznaczone EKO (BIO), wyposażone w system pozwalający na oszczędność 30% energii dzięki skróconemu okresowi suszenia.

## OŚWIETLENIE

Mimo że potrzeby oświetleniowe na ogół nie przekraczają 25 % całej energii zużywanej przez gospodarstwo domowe, to możliwości uzyskania oszczędności energetycznych w tej dziedzinie są znaczne, gdyż przez zastosowanie energooszczędnych źródeł światła można zaoszczędzić do 80 % energii zużywanej na oświetlenie.

Parametrem charakteryzującym efektywność przetwarzania energii elektrycznej na świetlną jest tzw. skuteczność świetlna. Wyraża ona stosunek strumienia świetlnego emitowanego (strumień świetlny mierzony jest w lumenach [lm]) do mocy elektrycznej pobieranej przez źródło światła (mierzonej w watach [W]).

Tab.7 Skuteczność świetlna źródeł (z uwzględnieniem strat w obwodzie)

Źródło	Skuteczność świetlna
	lm/W
sodówki niskoprężne	90-(150)
światłówki zasilane ze źródła o wysokiej częstotliwości	100
sodówki wysokoprężne	55-85-(125)
lampy metalo-halogenkowe (rtęciówki halogenkowe)	55-65-(85)
światłówki o średnicy 26 mm	50-70-80
światłówki kompaktowe	45-55-60
światłówki o średnicy 38 mm	40-55
sodówki typu WHITE SON	40-50
rtęciówki	25-40-(55)
żarówki halogenowe, niskonapięciowe	12-17-(22)
żarówki	8-14-(17)

W przypadku standardowych zastosowań do oświetlenia wnętrz wybór ogranicza się często do różnych typów żarówek i światłówek. Poszukując w przedstawionym zestawieniu źródeł stosowanych w oświetleniu wnętrz mieszkalnych należy zwrócić uwagę na tradycyjne żarówki, które niestety znalazły się na samym końcu przedstawionej listy. Typowe żarówki stosowane w kraju mają skuteczność świetlną na poziomie ok. 12-13 lm/W oraz trwałość ok. 1000 godzin świecenia. Są to więc źródła światła energochłonne, a o ich ciągłe powszechnym stosowaniu decyduje przede wszystkim niska cena, duże rozpowszechnienie oraz prostota naprawy. Szybkie uzyskiwanie strumienia świetlnego po załączeniu i mały spadek trwałości przy pracy przerywanej, z dużą liczbą załączeń i wyłączeń. W wielu zastosowaniach żarówki są wypierane przez światłówki kompaktowe. Światłówka kompaktowa (czasami zwana nieprawidłowo „żarówką energooszczędną”) jest energooszczędnym źródłem światła, które zaprojektowano jako źródło zastępcze dla żarówek. Układ stabilizujący – zapłonowy światłówek zastąpił zminiaturyzowany i zintegrowany ze źródłem światła – całość przystosowano do tradycyjnych opraw żarówkowych. Światłówki kompaktowe mają skuteczność świetlną na poziomie 50-60 lm/W, przy trwałości deklarowanej przez producentów od 8000 do 10000 godzin świecenia.



### ZAPAMIĘTAJ!

Zastępując żarówkę światłówką kompaktową oszczędza się do 80 % zużywaną pierwotnie energię elektryczną przy nieporównywalnie lepszej jakości światła.



W przypadku dużej liczby cykli łączeniowych trwałość światłówek znacząco maleje – nie należy ich stosować do oświetlania takich wnętrz jak łazienki, korytarze, ubikacje. Stosując światłówki kompaktowe dowolnego typu należy także zwrócić uwagę na fakt, że są to źródła wrażliwe na przegrzewanie powierzchni bańki pokrytej luminoforem – jakość strumienia świetlnego może w takich przypadkach spadać – następuje przyspieszony proces tzw. „wypalenia” źródła światła. Aby przeciwdziałać temu ostatniemu zjawisku nie należy stosować światłówek kompaktowych w oprawkach, w których ich powierzchnia będzie narażona na stykanie z elementami oprawy lub nie zachowane będą warunki wentylacji. Planując zastosowanie światłówek kompaktowych należy zwrócić jeszcze uwagę na fakt, że często są to źródła o nietypowych kształtach i gabarytach większych od żarówek – trzeba sprawdzić, czy światłówka po prostu zmieści się w posiadanej oprawie. Na szczęście opisane przeciwwskazania pojawiają się w praktyce rzadko.

Tab.8 Porównanie parametrów żarówki i świetlówki kompaktowej

Źródło	Moc znamionowa	Moc pobierana	Strumień świetlny	Trwałość	Cena
	[W]		[lm]	[h]	[zł]
żarówka	60	60	540	1000	1
świetlówka	11	12,5	550	8000	16

Innymi źródłami stosowanymi coraz częściej do oświetlenia wnętrz mieszkalnych są żarówki halogenowe. W stosunku do tradycyjnych żarówek charakteryzują się lepszą skutecznością świetlną (mniejsze zużycie energii), mniejszymi gabarytami i większą trwałością. Są to niestety źródła droższe od tradycyjnych żarówek i wymagają specjalnych układów zasilających, obniżających napięcie – droższe są więc także oprawy oświetleniowe. Żarówki halogenowe są produkowane głównie z przeznaczeniem do oświetlenia lokalnego – dają skupiony strumień światła, co pozwala właściwie doświetlić wybraną płaszczyznę (biurko, blat kuchenny, miejsce do czytania) lub uzyskiwać ciekawe efekty estetyczne (podkreślanie elementów wyposażenia wnętrza, budowanie nastroju świetlnego). Należy je polecić głównie do oświetlenia lokalnego, gdzie są rozwiązaniem bardziej energooszczędnym od tradycyjnie stosowanych żarówek.

W oświetleniu wnętrz mieszkalnych stosowane są także tradycyjne świetlówki rurowe. W układach ze świetlówkami rurowymi także istnieją możliwości osiągnięcia znaczących oszczędności energetycznych. Zastosowanie układów wysokiej częstotliwości (tzw. „dławików elektronicznych”) do ich zasilania pozwala oszczędzić 20 - 30 % energii elektrycznej, powodując jednocześnie podwyższenie komfortu użytkowania oświetlenia poprzez eliminację problemu pulsacji strumienia świetlnego.

Najprostszym i wymagającym najmniej nakładów działaniem oszczędzającym energię elektryczną na cele oświetleniowe jest przestrzeganie warunków czystości opraw oświetleniowych i okresowej wymiany źródeł.

Dobierając oprawy oświetleniowe do wnętrz mieszkalnych, należy pamiętać, że są to oprawy najczęściej pozbawione układów optycznych kierunkujących emitowany przez źródło strumień światła (tylko w nielicznych oprawach montowane są odbłyśniki lub układy rastrowe). Sprawności typowych opraw kształtują się na poziomie zbliżonym do 50 % - oznacza to, że tylko połowa strumienia świetlnego skierowana jest w pożądanym kierunku; reszta strumienia tracona jest w samej oprawie lub emitowana w stronę ścian i sufitu pomieszczenia. Ważne jest wykorzystanie tej części strumienia, który jest częściowo odbijany od przegród budowlanych i kierowany w użytecznych kierunkach. Właściwie projektując oświetlenie wnętrz mieszkalnych uwzględnić się zarówno strumienie bezpośrednie z opraw oświetleniowych jak i strumienie odbite.



### ZAPAMIĘTAJ!

Stosowanie jasnych kolorów wnętrz pozwala ograniczyć moc układów oświetleniowych i zaprojektować je jako energooszczędne. Równie ważne jest regularne odświeżanie ścian i sufitów dla zachowania dobrych parametrów odbiciowych.

Dobór właściwej mocy oświetleniowej ma na celu uzyskanie właściwej „ilości” światła w pomieszczeniu. Miarą ilości światła, stosowaną w normach i zaleceniach do oświetlenia pomieszczeń jest natężenie oświetlenia, którego jednostką jest lux (lx). Określa się w ten sposób wielkość strumienia świetlnego padającego na jednostkę powierzchni. Dla pomieszczeń mieszkalnych można przyjąć poniższe zalecenia, dotyczące wymaganych poziomów natężenia oświetlenia.

### ZALECANE POZIOMY OŚWIETLENIA

- ⇒ pokoje mieszkalne - 100 lx
- ⇒ obszary okolicznościowego pisania i czytania - 200 lx
- ⇒ obszary długotrwałego pisania i czytania - 300 lx
- ⇒ wszędzie tam, gdzie wykonujemy długotrwałe prace z rozróżnianiem drobnych szczegółów - 500 lx
- ⇒ łazienka -100 lx (zalecane oświetlenie dodatkowe przy lustrze)
- ⇒ kuchnia - 200 lx



Ciągle jeszcze dominuje centralny sposób oświetlenia wnętrz mieszkalnych. Główny punkt oświetleniowy usytuowany jest na przecięciu przekątnych pomieszczenia i najczęściej tam usytuowany jest żyrandol. Ten sposób projektowania oświetlenia wnętrz miał uzasadnienie przy tradycyjnym sposobie aranżowania wnętrza - po środku stał stół i umieszczanie nad nim punktu świetlnego rzeczywiście miało sens. Przy centralnym umieszczeniu punktu świetlnego maleje też niebezpieczeństwo nierównomiernego rozkładu natężenia oświetlenia w pomieszczeniu. Pojawia się za to problem niedoświetlonych kątów pomieszczenia. Współczesna aranżacja wnętrz polega najczęściej na rozłożeniu mebli raczej po obrzeżach pomieszczenia. Powinno się sposób oświetlania do stosowywać do tego rodzaju aranżacji stosując w większym udziale oświetlenie lokalne.



### Oświetlenie pokoi

W pokojach, w których koncentruje się aktywność domowników powinno się znaleźć kilka rodzajów oświetlenia. Jedne skierowane na konkretny obiekt, np. lampa na biurku, nad stołem, drugie pośrednie, skierowane na ścianę, rozświetlające tylko pewien fragment w pokoju dziennym gdzie zgromadzone są ciekawe przedmioty i zależy nam, żeby je wyeksponować. W takim pomieszczeniu powinna się znaleźć też lampa stojąca, przy miejscu gdzie lubimy odpoczywać. Całość oświetlenia uzupełnia światło rozproszone, którego zadaniem jest ograniczenie kontrastów świetlnych w pomieszczeniu i stworzenie właściwego wrażenia estetycznego. W przypadku współpracy z regulatorem napięcia oświetlenia można uzyskiwać delikatne światło, albo intensywne zbliżone do dziennego. Przy oświetlaniu tego typu wnętrz obowiązuje więc zasada stosowania większej liczby punktów świetlnych, jednocześnie można obniżyć moc źródeł światła w stosunku do rozwiązań tradycyjnych. Jasne pomieszczenia wywołują pogodny nastrój i pobudzają do aktywności, zaś wnętrza o niższym poziomie oświetlenia wywołują uczucia odprężenia i spokoju. Jeśli pokój ma służyć do relaksu można w nim zainstalować stonowane światło o niezbyt dużym natężeniu.

### Oświetlenie pomieszczeń przejściowych

Przy oświetlaniu przedpokoi, klatek schodowych, przejść, należy pamiętać o zasadzie, że jasne oświetlenie powiększa optycznie przestrzeń i sprawia wrażenie bezpieczeństwa. Oświetlenie w tego typu pomieszczeniach zapalane jest często i na krótko – powoduje to określone ograniczenia w stosunku do stosowanych źródeł światła. Powinno się unikać źródeł, w których pełen strumień świetlny uzyskiwany jest z zauważalnym opóźnieniem w stosunku do momentu załączenia oraz takich, których trwałość mocno zależy od liczby włączeń i wyłączeń. Z wymienionych powodów powinno się w tych zastosowaniach unikać świetlówek. W przypadku długich korytarzy, przejść i schodów oszczędzaniu energii sprzyjać będzie stosowanie tzw. wyłączników schodowych, umożliwiających zapalanie i gaszenie światła w pomieszczeniu z kilku punktów.

### Oświetlenie pomieszczeń kuchennych

W kuchni decydująca jest funkcjonalność i zapewnienie dobrego oświetlenia miejsca przygotowywania posiłków. W kuchni najlepiej stosować oprawy przysufitowe z osłonami rozpraszającymi, aby osiągnąć efekt równomierności oświetlenia. Dodatkowo wskazane jest doświetlenie stołu kuchennego poprzez np. zamontowanie osłoniętych źródeł światła u dołu wiszących nad blatem szafek. Dostyć dobrym rozwiązaniem są półki wyposażone w punktowe oświetlenie. Lampy wiszące są potrzebne nad stołem, gdzie spożywa się posiłki. Łazienkę najlepiej oświetlić przy pomocy opraw przysufitowych i dodatkowej oprawy umieszczonej przy lustrze.

### Oświetlenie zewnętrzne

W przypadku domów wolnostojących równie ważnym problemem jak oświetlenie wnętrz jest właściwe oświetlenie otoczenia domu a szczególnie wejścia, podjazdu do garażu czy schodów. Dobre oświetlenie ma przede wszystkim poprawić warunki bezpieczeństwa (uchronić przed upadkiem, odstraszyć ewentualnych intruzów). Tradycyjne lampy (kinkiety lub plafony o różnych kształtach i rodzajach kloszy) są zapalane wyłącznikiem. Świecą więc całą noc do ponownego wyłączenia rano, zużywając niepotrzebnie dużo energii elektrycznej. Jeżeli zdecydujemy się na to najprostsze rozwiązanie, warto kupić lampę, w której źródłem światła jest świetlówka kompaktowa. Przy takiej samej ilości światła zużyje się 5 razy mniej energii.

Oprócz tradycyjnych, dostępne są nowoczesne układy oświetleniowe współpracujące z czujnikiem ruchu, który zapala lampę, gdy w kontrolowanej przez niego strefie pojawi się np. człowiek. Po upływie nastawionego czasu (od kilkunastu sekund do kilkunastu minut) lampa wyłącza się. W czujnik wbudowany jest zwykle przełącznik zmierzchowy, który powoduje, że oświetlenie w ciągu dnia nie działa. Bardziej skomplikowane układy umożliwiają regulację mocy źródła światła. Pełna moc wykorzystywana jest w przypadku obecności ludzi w zasięgu czujnika. Potem podświetlany jest jedynie numer budynku, co zmniejsza zużycie energii.

W przypadku oświetlenia elewacji i podjazdów rozwiązaniem energooszczędnym jest stosowanie sodówek - pamiętać należy, że dają one żółto-pomarańczową barwę światła, co w wielu zastosowaniach nie jest uciążliwe, ale gdy chcemy uzyskać efektowne oświetlenie zieleni w świetle z tych źródeł nie uzyskamy odpowiednich wrażeń estetycznych. Zieleń najlepiej oświetlać ręciovkami lub lampami metalo-halogenkowymi, które zapewniają korzystniejsze oddawanie barwy zielonej. Stosowanie wolnostojących opraw kulistych należy ograniczyć do przypadków, gdy zależy użytkownikowi na jednoczesnym oświetleniu elementów architektury znajdujących się nad lampą (np. drzewa) - w przeciwnym przypadku połowa strumienia świetlnego pozostanie niewykorzystana. Gdy nad lampą nie ma elementów małej architektury które chcemy oświetlić, należy stosować oprawę z kloszami lub odbłyśnikami, pozwalającymi korzystnie skierować strumień świetlny i uniknąć jego strat – w wielu przypadkach pozwala to ograniczyć moc źródła i uzyskać oszczędności energii.



## TELEWIZORY I ELEKTRONIKA DOMOWA ZUŻYCIE ENERGII W STANIE OCZEKIWANIA („STAND-BY”)

### Telewizory



Aktualnie w naszych gospodarstwach domowych starsze typy telewizorów kineskopowych są wymieniane na nowsze, „płaskie” telewizory plazmowe lub ciekłokrystaliczne (LCD). Ekran nowych telewizorów są często znacznie większe od tradycyjnych. Wybierając nowy sprzęt, poza parametrami technicznymi (takimi jak kontrast, światłość, oddawanie kolorów, kąt patrzenia na ekran, trwałość) powinniśmy zwrócić uwagę także na zużycie energii. Porównując technologie LCD i plazmową pod względem zużycia energii należy zwrócić uwagę, że telewizory plazmowe zużywają więcej energii niż podobnych rozmiarów telewizory LCD (różnica może być nawet dwukrotna).

Kupując elektronikę domową zwróćmy uwagę na moc urządzenia w stanie oczekiwania („stand-by”). Wybierajmy urządzenia o jak najniższym poborze mocy w tym stanie. Unikajmy urządzeń o zbyt rozbudowanych wyświetlaczach (licznych diodach, zegarach itp.), których nie można wyłączyć bez odłączania urządzeń od sieci.



### ZAPAMIĘTAJ!

Im większy ekran, tym większe zużycie energii - zużycie energii jest proporcjonalne do powierzchni ekranu.

### Urządzenia znajdujące się w stanie oczekiwania („stand-by”)

Większość urządzeń w gospodarstwie domowym (w tym głównie te, które są sterowane pilotami i panelami) w czasie gdy są pozornie wyłączone nadal pobierają energię elektryczną – znajdują się w stanie gotowości, oczekiwania do działania. Dotyczy to głównie: telewizorów, kuchenek, elektroniki domowej, sprzętu Hi-Fi komputerów osobistych itp. Stan oczekiwania urządzeń najczęściej określa się w instrukcjach sprzętu angielskim terminem „stand-by”. Pobór mocy urządzeń w tym stanie znacząco spada (np. w przypadku telewizora wynosi kilka W), jednak występuje w całym czasie, kiedy odbiornik jest podłączony do sieci. Jeżeli urządzeń takich jest dużo, to mimo jednostkowo niewielkich mocy, pobór energii może być znaczący. W niektórych krajach szacuje się, że łączne straty z tytułu utrzymywania urządzeń w gospodarstwach domowych w stanie „stand-by” mogą sięgać nawet 10% całej energii zużywanej w gospodarstwach domowych.

Obecnie próbuje się te straty ograniczać. W nowszych urządzeniach zużycie energii w stanie „stand-by” jest niższe, jednak zasadnicze oszczędności można osiągnąć przestrzegając kilku zaleceń eksploatacyjnych:

1. Jeżeli urządzenia na to pozwalają **należy wyłączyć wyświetlacz urządzeń**. Najczęściej wyłączone urządzenie pokazuje aktualną godzinę. Starajmy się (jeżeli opcja zegara nie jest dla nas niezbędna) wyłączyć wyświetlacz lub przynajmniej stosować opcję przyciemniania. Unikniemy w ten sposób zużycia energii przez wyświetlacze.
2. **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.
3. W przypadku dłuższej nieobecności w domu **warto odłączyć urządzenia od gniazdek**. Unikamy strat „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.



### ZAPAMIĘTAJ!

Urządzenie w stanie oczekiwania („stand-by”) nadal pobiera energię

## OGRZEWANIE

Energia elektryczna jest droga w porównaniu z innymi nośnikami energetycznymi, co przekłada się na stosunkowo wysokie koszty eksploatacyjne.

Korzyści ekonomiczne z zastosowania tego sposobu ogrzewania pomieszczeń wynikają głównie z:

- ⇒ ograniczenia kosztów inwestycyjnych na wykonanie systemu ogrzewania budynku,
- ⇒ ograniczenia kosztów budowy przyłączy energetycznych tylko do wykonania przyłącza elektrycznego.



### ZAPAMIĘTAJ!

Zastosowanie ogrzewania elektrycznego jest uzasadnione tam, gdzie dzięki odpowiedniej technologii wykonania budynku zapotrzebowanie na ciepło jest niskie.

Nowoczesne grzejniki elektryczne mają różne kształty i wymiary, można je więc bez większych problemów dopasować do każdego wnętrza. Obsługa takich urządzeń jest prosta i nie powoduje dodatkowych kosztów - zainstalowanie ich nie wymaga najczęściej skomplikowanych robót, np. przebudowy komina. Bogata oferta i łatwa dostępność regulatorów współpracujących z systemem ogrzewania umożliwiła ekonomiczną i tanią pracę ogrzewania. Ogrzewanie elektryczne może być projektowane zarówno jako podstawowe źródło ciepła, jak również jako układ uzupełniający podstawowe źródło, poprawiający właściwości regulacyjne systemu grzewczego.

Jeden z najbardziej znanych sposobów wykorzystania energii elektrycznej do dogrzewania domu czy mieszkania to elektryczne grzejniki konwektorowe. Zaleca się instalowanie przenośnych czy też stacjonarnych grzejników konwektorowych zwłaszcza w łazienkach, domach letniskowych, biurach czy gabinetach lekarskich. Grzejniki konwektorowe pozwalają na osiągnięcie w krótkim czasie dużych mocy grzewczych i szybkie ogrzanie pomieszczeń, co prócz łatwości montażu jest również ważną ich zaletą.

Najtańszymi w eksploatacji systemem ogrzewania elektrycznego jest ogrzewanie piecami akumulacyjnymi nowej generacji, tzw. dynamicznymi. Gromadzą one ciepło w czasie gdy energia jest tańsza, mogą je długo magazynować, po czym oddają je w sposób równomierny, wspomagane wentylatorem, utrzymując przez cały czas żądaną temperaturę w pomieszczeniu.



System ogrzewania centralnego także pozwala na wykorzystanie urządzeń elektrycznych. Można zainstalować jako źródło ciepła elektryczny piec c.o. przepływowy. Elektryczny akumulacyjny piec c.o. to z kolei bardzo dobrze izolowany zbiornik o pojemności kilkuset litrów, gromadzący wodę podgrzewaną w nim grzałkami do temperatury nie przekraczającej 110°C. Często stosowanym systemem wykorzystania energii elektrycznej w celach grzewczych jest ogrzewanie podłogowe. Specjalne przewody oporowe zatopione są w posadzce, na której potem kładzie się płytki ceramiczne, panele podłogowe czy odpowiedniego rodzaju wykładzinę dywanową. Przewody grzejne układa się w trakcie montażu nad warstwą izolacyjną ze styropianu lub wełny mineralnej, na siatce metalowej bądź z PVC zalewając następnie wszystko warstwą betonu. Temperaturę w pomieszczeniu sterują termostaty. Uzyskuje się miłą ciepłą podłogę i równomierny rozkład temperatury w mieszkaniu. Ogrzewanie takie nie zajmuje miejsca i jest niewidoczne.



### ZAPAMIĘTAJ!

Przed podjęciem decyzji o instalacji ogrzewania elektrycznego należy rozpoznać ofertę lokalnego dostawcy w zakresie proponowanych taryf i ewentualnych preferencji dla ogrzewania elektrycznego.

Montaż ogrzewania elektrycznego wiąże się najczęściej ze zmianą mocy przyłączeniowej u odbiorcy – urządzenia do ogrzewania elektrycznego pobierają znaczną moc. Rozpoznanie możliwości lokalnego dostawcy dokonuje się występując o tzw. warunki przyłączeniowe.

Bardzo ważne jest również oszacowanie spodziewanej mocy potrzebnej do ogrzewania. Precyzyjnie moc tą wyznacza się w szczegółowym projekcie technicznym instalacji ogrzewania. Oszacować ją również można na podstawie projektu budynku. Zależy ona od zastosowanych rozwiązań technicznych i wybranego sposobu ogrzewania oraz położenia budynku w strefie klimatycznej. Na przykład, dla domu jednorodzinnego znajdującego się w I strefie klimatycznej (np. w Gdańsku) i o współczynniku przenikania ciepła U o wartości 0,15 W/(m<sup>2</sup>·K), w przypadku zastosowania ogrzewania bezpośredniego zapotrzebowanie na moc elektryczną (na poziomie przyłącza elektrycznego) wynosi 6 W / m<sup>3</sup>.



Energia elektryczna jest nośnikiem drogim – dlatego przy wyborze ogrzewania elektrycznego decydujące dla przyszłego użytkownika jest prawidłowe przewidzenie kosztów eksploatacyjnych ogrzewania. Należy rozważyć możliwe do zastosowania systemy rozliczeń taryfowych oraz oszacować przyszłe zużycie energii. Najważniejszym parametrem określającym przyszłe zużycie energii jest stan izolacji cieplnej budynku. W domach o nadmiernych stratach ciepła, wykonanych

w przestarzałej technologii, w których nie dokonano działań termomodernizacyjnych koszty ogrzewania elektrycznego będą bardzo wysokie.



### ZAPAMIĘTAJ!

Decyzję o zastosowaniu ogrzewania elektrycznego należy poprzedzić szczegółową analizą stanu budynku i wprowadzeniem niezbędnych działań termomodernizacyjnych.

# Projekt EL-EFF Region

## Podnoszenie Efektywności Wykorzystania Energii Elektrycznej w 8 Regionach Europy

### CELE PROJEKTU:

Wzrastające zapotrzebowanie na energię oraz wyczerpujące się zapasy jej nośników sprawiają, iż konieczne jest wprowadzanie sposobów jej oszczędzania i efektywniejszego użycia. Założeniem projektu jest przyczynienie się do osiągnięcia celów unijnej Dyrektywy 2006/32/EC w sprawie efektywności wykorzystania energii i usług energetycznych, w której Państwa Członkowskie zobowiązały się do oszczędności na poziomie 9% energii dostarczanej odbiorcom końcowym w okresie 9 lat od wejścia w życie dyrektywy. W ramach projektu cele te mają być realizowane przez opracowanie Regionalnych Planów Działania w 8 regionach Europy oraz ich promocję. Działania te mają na celu przełamywanie barier związanych z brakiem informacji oraz motywowanie konsumentów energii elektrycznej do podejmowania kroków podnoszących efektywność wykorzystania elektryczności i zainicjowanie działań skutkujących konkretnymi oszczędnościami.

### GRUPY ZAINTERESOWANIA

- gospodarstwa domowe oraz rolnicy i przedsiębiorstwa zajmujące się działalnością rolniczą,
- lokalni dystrybutorzy energii elektrycznej,
- regionalne i lokalne władze samorządowe,
- placówki oświatowe,
- producenci oraz dystrybutorzy urządzeń AGD, sprzętu RTV oraz elektronicznego i komputerowego,
- instytucje badawcze zajmujące się badaniem efektywności wykorzystania energii elektrycznej oraz agencje poszanowania energii,
- organizacje konsumenckie i agencje doradztwa rolniczego.

### DZIAŁANIA

- opracowanie tabel porównawczych, tzw. benchmarkingowych, zużycia energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe oraz indywidualne gospodarstwa i przedsiębiorstwa rolne,
- udostępnienie narzędzia internetowego wspierającego racjonalne wykorzystanie energii elektrycznej w gospodarstwie domowym,
- wydanie i upowszechnienie broszury dla gospodarstw domowych na temat racjonalnego wykorzystania energii elektrycznej w domu,
- wydanie i upowszechnienie broszury dla rolników i przedsiębiorstw rolnych,
- opracowanie listy środków (prawnych, finansowych, medialnych, szkoleniowych) dla osiągnięcia bardziej racjonalnego użytkowania energii elektrycznej w regionie,
- przeprowadzenie akcji lokalnego upowszechniania racjonalnego korzystania z elektryczności,
- zrealizowanie medialnej kampanii społecznej pod hasłem „minus 10 %” propagującej osiągnięcie przez odbiorców końcowych energii 10 % obniżenia jej zużycia.

### SZCZEGÓŁOWYCH INFORMACJI UDZIELA



## BAŁTYCKA AGENCJA POSZANOWANIA ENERGII S.A.

ul. Budowlanych 31  
80-298 Gdańsk

Tel.: +48 (58) 347 55 35  
Fax: +48 (58) 347 55 37

[bape@bape.com.pl](mailto:bape@bape.com.pl)  
[www.bape.com.pl](http://www.bape.com.pl)