

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo
energetyczne



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

BROSZURA

dla

pracowników socjalnych

Ośrodków Pomocy Społecznej

Poradnik

(Wersja 14 z 09.11.2017 r.)

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny

Spis treści

	Strona
1. Racjonalne wykorzystanie energii w gospodarstwach domowych	2
2. Jak można ograniczyć zużycie ciepła	4
3. Jak można oszczędzać wodę	7
3.1. Bateria z przyciskiem „eko”	7
3.2. Bateria z wodooszczędną głowicą	8
3.3. Bateria termostatyczna	8
3.4. Bateria bezdotykowe i sterowane elektronicznie	8
4. Oszczędność paliw kopalnych poprzez wykorzystanie w gospodarstwach domowych odnawialnych źródeł energii	9
4.1. Kolektory słoneczne	9
4.2. Ogiwa fotowoltaiczne (PV)	9
4.3. Przydomowe elektrownie wiatrowe	9
4.4. Rekuperatory do odzysku ciepła	10
4.5. Instalacje hybrydowe	10
5. Efektywne wytwarzanie ciepła w indywidualnych źródłach gospodarstw domowych	10
5.1. Jeśli masz stary pracujący kocioł	12
5.2. Jeśli masz kocioł ze spalaniem dolnym	14
5.3. Czego spalać nie należy	15
6. Jak można ograniczyć zużycie energii elektrycznej	16
6.1. Oświetlenie wewnętrzne	16
6.1.1. Jak bezinwestycyjnie ograniczyć zużycie energii na oświetlenie	16
6.1.2. Oświetlenie dostępne na rynku – podstawowe rozwiązania	18
6.1.3. Przykłady oświetlenia energooszczędnego	19
6.2. Jak wybrać i jak użytkować urządzenia gospodarstwa domowego	21
6.2.1. Etykieta energetyczna	23
6.2.2. Racjonalne użytkowanie RTV i AGD	23
6.2.2.1. Telewizory (przykład kosztów)	24
6.2.2.2. Pralka (przykład kosztów)	25
6.2.2.3. Chłodziarka i chłodziarko-zamrażarka (przykład kosztów)	26
6.2.2.4. Odkurzacze	28
6.2.2.5. Czajnik elektryczny	28
6.2.2.6. Komputer	28
6.2.2.7. Kuchenka i piekarnik	29
6.2.2.8. Kuchenka mikrofalowa	29
6.2.2.9. Zmywarka	29
6.3. Tryb stand-by, czyli stały pobór energii	30

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny

1. Racjonalne wykorzystanie energii w gospodarstwach domowych

Energia jest niezbędna do zapewnienia komfortu w naszych gospodarstwach domowych.

Energię elektryczną i ciepło (to też energia) uzyskujemy w Polsce przede wszystkim z paliw kopalnych czyli paliw nieodnawialnych. Są to głównie: węgiel, gaz ziemny i ropa naftowa czyli surowce wykorzystywane od lat, których zasoby systematycznie maleją. Należy zawsze pamiętać,

**Ograniczając zużycie energii
oszczędzasz własne
pieniądze!!!**

że korzystając z paliw kopalnych bez ograniczeń powodujemy oprócz wyczerpywania tych zasobów coraz większe zanieczyszczenie powietrza i środowiska. Wykorzystując paliwa kopalne w bardziej racjonalny sposób, ograniczając ich zużycie będziemy mogli dłużej z tych zasobów korzystać.

Dlatego oszczędzanie energii stało się działaniem priorytetowym na całym świecie i ma na celu m.in. ochronę naszego zdrowia i środowiska.

W niniejszej broszurze przedstawiono propozycje prostych działań, które może podjąć każdy z nas korzystając racjonalnie z energii w swoich mieszkaniach i domach.

Na działania związane z oszczędzaniem energii można również pozyskać środki finansowe z różnych źródeł (Instytucji). O możliwości uzyskania takich środków, w tym np. na wymianę starych i nieefektywnych źródeł ciepła, które często zagrażają zdrowiu ludzi i środowisku, zawsze można zapytać Doradcę energetycznego działającego w Twoim otoczeniu.

**Wspólnie zadbajmy o
własny komfort, pieniądze
i środowisko oraz zdrowie
nas wszystkich!!!**

**Wystarczy niewielka
zmiana codziennych
nawyków związanych
z wykorzystaniem
energii, aby w naszych
portfelach zostały
zaoszczędzone
pieniądze!!!**

Doradcy Energetyczni działają na terenie całego kraju. Realizują w każdym województwie finansowany ze środków UE Projekt pn.: „Ogólnopolski system wsparcia doradczego dla sektora publicznego i mieszkaniowego oraz przedsiębiorstw w zakresie efektywności energetycznej oraz OZE” zwanym dalej Projektem Doradztwa Energetycznego (lub PDE).

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Unia Europejska
Fundusz Spójności



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

Projekt Doradztwa Energetycznego realizuje Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (NFOŚiGW) wspólnie z Partnerami.

Kontakt do Doradców Energetycznych można znaleźć na stronie internetowej NFOŚiGW:

<http://nfosigw.gov.pl/o-nfosigw/doradztwo-energetyczne/>

oraz na stronach poszczególnych Partnerów pod adresem:

<http://nfosigw.gov.pl/o-nfosigw/doradztwoenergetyczne/kontakt/doradcy-regionalni>

Partnerzy w Projekcie to
**Wojewódzkie Fundusze
Ochrony Środowiska i
Gospodarki Wodnej w:**

Białymstoku,
Gdańsku,
Katowicach,
Kielcach,
Krakowie,
Łodzi,
Olsztynie,
Opolu,
Poznaniu,
Rzeszowie,
Szczecinie,
Toruniu,
Wrocławiu,
Zielonej Górze
oraz

Województwo Lubelskie

Porady i konsultacje udzielane przez Doradców Energetycznych. Porady są w całości finansowane ze środków Unii Europejskiej. Odbiorcy konsultacji nie ponoszą żadnych kosztów związanych z poradami.

Porady i konsultacje dotyczą aspektów technicznych oraz możliwości finansowania różnych działań z zakresu efektywności energetycznej oraz odnawialnych źródeł energii, w szczególności **dedykowane są również mieszkańcom** budynków wielorodzinnych i jednorodzinnych.

Niniejsza Broszura zawiera wskazówki i informacje dotyczące możliwości oszczędzania energii w gospodarstwach domowych bez ponoszenia dodatkowych kosztów lub przy niewielkim zaangażowaniu środków na ten cel

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

2. Jak można ograniczać zużycie ciepła?

**Bez inwestowania możesz
zmniejszyć koszty
ogrzewania !!!**

Ogrzewanie pomieszczeń, mieszkań, domów, przygotowanie ciepłej wody użytkowej (służącej myciu i kąpieli) oraz przygotowanie posiłków pochłania ok. 80% zużywanej energii w gospodarstwach domowych.

Zasady które warto zapamiętać :

Straty ciepła to **wyższe koszty utrzymania**.

Racjonalne gospodarowanie energią pozwala obniżyć opłaty.

Im mniejsza powierzchnia mieszkania (kubatura) – **tym mniejsze koszty** związane z jego ogrzaniem.

W domu lub w mieszkaniu staraj się utrzymać stałą temperaturę dostosowaną do Twoich indywidualnych potrzeb. Gwarancją przewidywalnych rachunków za ogrzewanie jest stabilny poziom temperatury w pomieszczeniach.

W pomieszczeniach stałego przebywania, optymalna temperatura waha się między 20-21°C.

W łazience optymalna(najbardziej komfortowa) temperatura to 24°C (musi być wyższa od temperatury w pozostałych pomieszczeniach dla dobrego samopoczucia jak również w celu uniknięcia długotrwałego utrzymywania się wilgoci w tym pomieszczeniu).

Pamiętaj, że obniżenie temperatury **tylko o jeden stopień Celsjusza może dać ok. 5-6 % oszczędności w zużyciu ciepła a nie jest praktycznie odczuwalne przez człowieka**.

Przykład 1:

W nocy, na czas snu można obniżyć temperaturę do 18°C ponieważ tak jest zdrowiej spać. Zmniejszenie ogrzewania o 3°C od godziny 9.00 do 13.00 (gdy jesteśmy poza domem) i od 23.00 do 6.00 (pora nocna) umożliwi, w przypadku mieszkania o powierzchni 50 m², roczną oszczędność kosztów na ogrzewaniu o ok. 240 złotych/rok.

Przykład 2:

Szacunki pokazują, że obniżenie temperatury o jeden stopień przez cały dzień w przypadku mieszkania o powierzchni 50 m² skutkuje obniżeniem kosztów ogrzewania rocznie o ok. 130 zł/rok.

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

W przypadku dłuższej nieobecności zmniejszaj temperaturę w mieszkaniu ale...**nie wychładzaj pomieszczeń zbyt mocno** (czyli poniżej 16°C). Wychłodzenie może przyczynić się do zawilgocenia i zagrzybienia pomieszczeń. Całkowite zakręcanie zaworów w grzejnikach na cały dzień jest po prostu nieopłacalne.

Obniżaj temperaturę w mało używanych pomieszczeniach (poddasze, korytarz, piwnica). Gdy pomieszczenia są nieogrzewane pamiętaj, że należy wykonać izolację cieplną. To ograniczy straty ciepła.

Temperaturę w pomieszczeniu warto obniżać wtedy, gdy przebywając w nich dłuższy czas **jesteś w intensywnym ruchu** (sprzątanie, gotowanie).

*Można niewiele
zainwestować
i zmniejszyć koszty
ogrzewania !!!*

Niezwłocznie naprawiaj uszkodzenia w instalacji centralnego ogrzewania (c.o.) o ile takie powstaną.

Za grzejnikiem c.o. zainstaluj ekran, np. ze specjalnej folii aluminiowej odbijającej ciepło. Odbite ciepło będzie emitowane do pomieszczenia. Unikając przenikania ciepła na zewnątrz budynku przez ścianę odzyskasz nawet 90% ciepła.

Okresowo w trakcie sezonu grzewczego odpowietrzaj grzejniki i ich nigdy **nie zasłaniaj**. Zasłanianie grzejników (przez meble, zasłony, suszarki itp.) ogranicza emisję ciepła do pomieszczenia i może zmniejszyć jego ilość nawet o 20% (dodatkowy koszt).

Ciepło emitowane przez grzejnik powinno **rozchodzić się w pomieszczeniu równomiernie, bez przeszkód**

Jeśli musisz obudować grzejnik to zostaw **przynajmniej 10 cm** wolnej przestrzeni między meblem a grzejnikiem, aby ułatwić cyrkulację powietrza.

Przed jesienią i zimą **sprawdź uszczelki w oknach**. W oknach starego typu należy przykleić uszczelki z pianki, taśmy uszczelniające albo zastosować silikon.

W mieszkaniu usytuowanym w nasłonecznionym miejscu w ciągu dnia **wykorzystaj energię słońca** i nie zasłaniaj okien.

W mroźne dni szczególnie na noc można zasłonić okna żaluzjami lub zasłonami i będą stanowić dodatkową izolację zapobiegając utracie ciepła.

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze
Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo
energetyczne



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

**Uszczelniając okna
pamiętaj, że
pomieszczenie musi być
wentylowane!!!**

W uszczelnieniu górnej części okna (okna starego typu) pozostaw ok. 70 mm przerwy.

Świeże powietrze powinno dostawać się do pomieszczenia przez niewielkie szczeliny w izolacji

stolarki okiennej, a powietrze zużyte wypływać na zewnątrz przez kratki wentylacyjne (szczególnie w łazience i kuchni). Brak cyrkulacji powietrza to prawie pewna wilgoć na ścianach.

Mieszkanie wietrz otwierając okno na oścież na ok. 10 minut. Powietrze wymienia się wówczas na świeże, ale ściany i meble nie zdążą się wychłodzić. W czasie wietrzenia zawór termostatyczny grzejnika powinno się zakreślić.

Nie pozostawiaj uchylonego okna na dłuższy czas – oprócz tego, że wychładzają się ściany i meble to również obniża się temperatura termostatu przy grzejniku – zawór wtedy maksymalnie się otwiera i powoduje dodatkowy pobór ciepła.

Wilgotność w powietrzu powinna wynosić 40-60%. Koszt urządzenia do pomiaru wilgotności – higrometru, jest niewielki. . Optymalna wilgotność m.in. wpływa na dobre samopoczucie domowników.

**Pamiętaj
za wysoka wilgotność
w pomieszczeniu to
ryzyko pleśni!**

**za niska wilgotność
w pomieszczeniu jest
niezdrowa**

Sprawdź drzwi wejściowe czy się domykają i czy są szczelne – czasem wystarczy uszczelnić szparę między drzwiami a ościeżnicą i progiem, a czasem trzeba naprawić drzwi.

Spróbuj namówić administratora budynku do zainwestowania w działania termomodernizacyjne budynku, jeżeli nie zostało to jeszcze wykonane, tj.: wymianę okien, docieplenie ścian i wymianę instalacji wewnątrz budynku. Dzięki tym pracom koszty zużycia ciepła w budynku można ograniczyć o 30-40%. A za tym idą oszczędności naszych pieniędzy.

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

3. Jak można oszczędzać wodę

Kąpiel pod prysznicem to mniejsze zużycie wody niż kąpiel w wannie.

Do ręcznego zmywania naczyń używaj niewielkiego strumienia wody. Jedną komorę napełnij wodą przeznaczoną do mycia, a pod strumieniem bieżącej wody tylko opłukuj umyte naczynia.

Chcąc ustawić optymalną temperaturę wody w kranie **zmniejsz strumień wody**, zamiast go zwiększać.

**Zmniejszenie zużycia
wody, to również
oszczędność energii !!!**

**Wystarczy proste
codzienne działania**

Nie pozwól by woda bez przerwy sączyła się (kuchnia, łazienka), na bieżąco likwiduj przecieki z instalacji (na zaworach i złączach).

Zakręcaj cyklicznie wodę w czasie mycia zębów lub golenia.

Wyrzucasz chusteczki, waciki czy inne drobne śmieci do toalety? Lepiej postaw kosz na odpadki i **zaoszczędź wodę do spłukiwania**. Wrzucanie do toalety nieodpowiednich przedmiotów może prowadzić do jej zapchania, a w konsekwencji dodatkowych kosztów naprawy.

Zamontuj **na kranach zarówno w kuchni jak i łazience perlatory** (są wodooszczędne końcówki (potocznie sitka) wkręcane na wylewki w bateriach/kranach łazienkowych lub kuchennych). Jest to najprostszy i najbardziej podstawowy sposób oszczędzania wody zimnej i ciepłej, tym samym również energii na ogrzanie ciepłej wody. Zamocowana na końcu wylewki siatka o drobnych oczkach napowietrza wodę i dzięki temu ogranicza jej zużycie nawet o kilka lub kilkadziesiąt procent.

Jednym ze sposobów oszczędzania wody jest **stosowanie specjalnych oszczędnych baterii** częściej stosuje się je w obiektach użyteczności publicznej niż w prywatnych.

3.1. Bateria z przyciskiem „eko”

Bateria rzadko stosowana powszechnie ale warto wiedzieć, że stosowana już jest w niektórych obiektach. Przycisk jest umieszczony z tyłu lub z boku baterii. Aby uzyskać maksymalny wypływ wody z baterii (13-14 l/min), trzeba go wcisnąć. Po zakręceniu wody przycisk automatycznie wraca do poprzedniego położenia. Po ponownym odkręceniu wody z wylewki wypływa 5-7 l/min. W ten sposób ograniczamy strumień o około 50%.

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo
energetyczne



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze
Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo
energetyczne



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny

3.2. Bateria z wodooszczędną głowicą

Bateria rzadko stosowana powszechnie ale warto wiedzieć, że stosowana już jest w niektórych obiektach. Na rynku występują również baterie ze specjalnym wkładem - wodooszczędną głowicą. Głowica wyposażona jest w blokadę. Podnosząc do góry uchwyt baterii, czujemy wyraźny opór – z baterii wypływa 5-7 l wody. Dopiero po pokonaniu tego oporu osiągamy maksymalny wypływ – ok. 13 l/min. Oszczędność wynosi do 50%.

Zarówno przycisk „eko”, jak i specjalna głowica to części baterii. Są one wymienne, ale wymiany dokonuje serwis producenta danej baterii. Nie można ich kupić na rynku. Ich sprzedaż nie jest prowadzona w trybie ogólnodostępnym.

3.3. Bateria termostatyczna

Bateria rzadko stosowana powszechnie ale warto wiedzieć że stosowana już jest w niektórych obiektach. Baterie termostatyczne wyposażone są w blokadę uniemożliwiającą wypływ wody o temperaturze niższej niż ustawiona na termostacie. Dopiero po osiągnięciu żądanej przez użytkownika temperatury z wylewki płynie woda. Dzięki takiemu mechanizmowi zaoszczędzamy kilkanaście litrów wody, która wypływa, gdy czekamy na ciepłą wodę przy użytkowaniu baterii bez termostatu.

3.4. Baterie bezdotykowe i sterowane elektronicznie

Baterie są rzadko stosowane w gospodarstwach domowych. Baterie bezdotykowe są stosunkowo drogie, ale za to bardzo ekonomiczne. Woda płynie z nich tylko wtedy, gdy podstawimy ręce pod wylewkę. Są też baterie sterowane elektronicznie – pilotem. Za pomocą pilota można ustawić nie tylko żądaną temperaturę wody, ale też odpowiednią wielkość strumienia: 2,5 lub 13 l/min, a także – przez wciśnięcie odpowiedniego przycisku – zapamiętać wybrane wartości. Baterie z pilotem albo baterie bezdotykowe mogą ograniczyć zużycie wody nawet ponad 50%.

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

4. Oszczędność paliw kopalnych poprzez wykorzystanie w gospodarstwach domowych odnawialnych źródeł energii

Biorąc pod uwagę warunki klimatyczne w Polsce, w domach zarówno wielorodzinnych jak i jednorodzinnych można zastosować odnawialne źródła energii (OZE). Inwestycje w OZE zapoczątkują w przyszłości. Odnawialnymi źródłami energii możliwymi do zastosowania są

m.in:

*Spróbuj namówić
administrатора budynku
do zainwestowania w
odnawialne źródła
energii – ciepła woda
będzie tańsza dla
wszystkich*

4.1. Kolektory słoneczne

Stosowane do podgrzania wody użytkowej pozwolą zaoszczędzić energię potrzebną do jej ogrzania nawet do ok. 60% w skali roku. Kolektory słoneczne uzyskują ciepło przez nagrzanie umieszczonego w nich czynnika grzewczego (np. glikolu) przez promienie słoneczne.

Projektując instalację ciepłej wody z wykorzystaniem kolektorów słonecznych, trzeba wziąć pod uwagę liczbę mieszkańców, ich zapotrzebowanie na ciepłą wodę, a także poziom nasłonecznienia (ilość energii słonecznej docierającej do kolektorów) oraz możliwość odpowiedniego ustawienia kolektorów względem stron świata – usytuowanie ich na południowej stronie budynku czy dachu.

4.2. Ogniwa fotowoltaiczne (PV)

Produkują energię elektryczną przetwarzając promieniowanie słoneczne. W przypadku ogniw PV warto wybrać te o jak najwyższej sprawności, by zwiększyć ilość wyprodukowanej energii elektrycznej. PV produkuje energię na potrzeby własne gospodarstwa domowego tylko częściowo, zatem trzeba się liczyć z koniecznością dokupienia reszty.

4.3. Przydomowe elektrownie wiatrowe

Nie są eksploatowane powszechnie z uwagi na wysokie koszty. Produkują energię elektryczną. Jest to technologia do rozważenia, gdy lokalizacja domu powoduje, że jego mieszkańcy są narażeni na uciążliwe przerwy w dostawie energii. Wtedy warto również pomyśleć o instalacji magazynu energii elektrycznej (na rynku są różne rozwiązania). Instalacja może zapewnić częściowo stałą energię na potrzeby własne gospodarstwa domowego – resztę trzeba dokupić.

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny

4.4. Rekuperatory do odzysku ciepła

Rekuperator odzyskuje ciepło z wentylacji mechanicznej. Urządzenie ogrzewa powietrze wpływające do domu ciepłem pochodzącym z powietrza, które wypływa z budynku. Zastosowanie rekuperatora ma sens tylko wtedy, gdy zapewni jak najwyższą sprawność – nominalną powyżej 90% – i potrzebuje nie więcej niż 0,35 W mocy na przepompowanie 1 m³ powietrza/godz.

4.5. Instalacje hybrydowe

Nie są eksploatowane powszechnie z uwagi na wysokie koszty. Można połączyć ze sobą więcej niż jedno źródło odnawialnej energii. Najpopularniejszym układem hybrydowym jest PV i pompa ciepła. Ogniwa produkując prąd zapewniają zasilanie pompy ciepła. Innym rozwiązaniem są kolektory hybrydowe wykorzystujące ogniwa fotowoltaiczne i kolektory słoneczne, które działając łącznie podgrzewają jednocześnie wodę i wytwarzają energię elektryczną. W systemach hybrydowych można zastosować łączenie źródeł odnawialnych i konwencjonalnych.

5. Efektywne wytwarzanie ciepła w indywidualnych źródłach energii w gospodarstwach domowych

Źródło ciepła i jego koszty eksploatacyjne istotnie wpływają na stan Twojego budżetu domowego.

W Polsce w indywidualnym ogrzewnictwie dominują trzy podstawowe paliwa: gaz (ziemny lub płynny), olej opałowy i paliwa stałe (głównie węgiel, ale też stałe biopaliwa pochodzenia drzewnego, odpady z rolnictwa oraz pochodzące z celowych upraw energetycznych).

*Jeśli masz indywidualne
źródło ciepła to zadbaj o
jego efektywne
wykorzystanie !!!*

Ponad 13 milionów gospodarstw domowych w Polsce ma dostęp do gazu ziemnego.

Kilkanaście procent tych gospodarstw często **ze względów ekonomicznych** stosuje gaz do celów grzewczych, większość gospodarstw domowych **stosuje do ogrzewania** (czasem złej jakości) **paliwa stałe spalane w niewielkich kotłach** (nie zawsze efektywnych).

W niniejszej broszurze zostaną omówione najczęściej stosowane typy kotłów do ogrzewania w gospodarstwach domowych.

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

Im efektywniej spalasz paliwo, tym cieplej masz w domu za mniejsze pieniądze.

Kotły węglowe starego typu wykorzystywane w indywidualnych domach zużywają duże ilości opału i wymagają ciągłego dozoru. Często skutek niedopalonego właściwie paliwa (nieefektywnego spalania) emitują znaczne ilości zanieczyszczeń do powietrza.

Jeśli chcesz wymienić stary nieefektywny kocioł to obecnie na rynku znajduje się szeroka oferta kotłów małej mocy. Nowoczesne kotły są wydajne, łatwe i bezpieczne w obsłudze. Dodatkowo, dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii są wysokosprawne, niskoemisyjne przez co pozwalają zaoszczędzić paliwo i nie szkodzą środowisku.

Decydując się na zakup nowego kotła pamiętaj przede wszystkim o lokalnym prawie np. gdy obowiązuje uchwała antysmogowa .

Od dnia 1 października 2017 roku obowiązuje nowe rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe -**wyeliminowanie z rynku tzw. kopciuchów** (palenisk niespełniających podstawowych norm w zakresie emisji pyłu i innych szkodliwych związków).

**Eliminacja kopciuchów
rozporządzenie Ministra
Rozwoju i Finansów**

**Już obowiązuje!!!
od 1 października 2017 r.**

W rozporządzeniu wskazano wymagania przewidziane dla kotłów spełniających **wymagania klasy 5** (to takich, które posiadają certyfikaty wydane zgodnie z normą

PN-EN 303-5:2012 lub spełnia wymogi ekoprojektu), czyli najbardziej przyjaznych środowisku i dla nas .

Dzięki stosowaniu kotłów wskazanych w rozporządzeniu **mniej zanieczyszczeń jest emitowanych oraz mamy mniejsze koszty eksploatacyjne.**

Rozporządzenie zmienia wymagania dla kotłów paliwowych produkowanych i instalowanych w Polsce i określa m.in.: szczegółowe wymagania dla wprowadzanych do sprzedaży oraz do użytkowania kotłów na paliwo stałe o znamionowej mocy cieplnej o wartości **od 0 do 500 kW** (które są użytkowane w gospodarstwach domowych oraz małych i średnich zakładach).

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

Przepisy nowego rozporządzenia będą obowiązywały przez dwa lata.

Przy zakupie nowego kotła sprawdź czy kocioł ma atesty, policz wszystkie koszty, np. koszt zakupu, koszt instalacji, koszty eksploatacyjne, w tym koszty paliwa

Od dnia 1.07.2018 nie można wprowadzać na rynek bądź instalować w domach kotłów grzewczych niższej klasy niż klasa 5.

Warto o ile to możliwe zrobić audyt energetyczny budynku ponieważ pokaże optymalne rozwiązania dla obiektu.

Audyt jest podstawą działań termomodernizacyjnych budynku. W ramach termomodernizacji oprócz wymiany

źródła najczęściej wykonuje się docieplenia ścian zewnętrznych budynku, wymiany stolarki okiennej i drzwiowej docieplenie dachu lub stropodachu, docieplenia stropu nad nieogrzewaną piwnicą lub ocieplenie podłogi na gruncie.

Termomodernizacja budynku wymaga nakładów finansowych ale przy dobrze zaplanowanych pracach można je wykonać tak, że związane z tym koszty będą pokrywane z uzyskanych w przyszłości oszczędności z opłat eksploatacyjnych (porozmawiaj z administratorem o możliwych rozwiązaniach)

Dokonaj wyboru paliwa i pamiętaj, żeby paliwo którego używasz było jak najmniej szkodliwe dla środowiska i dla Ciebie

Dobierz moc kotła do powierzchni ogrzewanego budynku. Jest to bardzo ważny czynnik prawidłowego funkcjonowania urządzenia i jego ekonomicznej eksploatacji. Pamiętaj, że zbyt duże kotły (przewymiarowane w stosunku do ogrzewanego pomieszczenia) to strata paliwa i energii oraz awaryjność instalacji.

5.1. Jeśli użytkujesz stary kocioł

W gospodarstwach domowych w zdecydowanej większości (u ok. 90% użytkowników) są eksploatowane **kotły tzw. górnego spalania**, tzn. ujęcie spalin z paleniska w kotle jest nad paliwem.

Do grupy tej należą również kominki, piece kaflowe i kuchenne (*rysunek 1 poniżej*). Kocioł eksploatujemy **zgodnie ze wskazówkami producenta**.

Kocioł górnego spalania jest kotłem, w którym **wsad musi być rozpalany od góry**, a nie od dołu, jak to czyni większość z użytkowników.

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

Użytkownicy kotłów górnego spalania, robią błąd i rozpalają załadowane paliwo od dołu, co jest bardzo nieefektywne. Takie postępowanie powoduje zwiększone zużycie opału, ponadnormatywne zadymienie i ogółem niższą sprawność obsługiwanego pieca. Warto zmienić to przyzwyczajenie.

Pamiętaj, że **nie istnieje żaden niedymiący węgiel kamienny czy drewno**. To dzięki odpowiedniej technice palenia każdy węgiel i drewno można spalić bez widocznego dymu.

Czyść ruszt, który powinien mieć zapewnioną cyrkulację powietrza. Palenie po 30 min od rozpalenia powinno być bezdymne.

Dostosuj ilość wrzucanego paliwa do warunków pogodowych panujących na zewnątrz.

Paliwo powinno być **dostarczane często** i w niewielkich ilościach – wymagany stały dozór.

Najlepiej palić w kotle **bez wygaszania** (z użyciem już powstałego żaru). W tego rodzaju kotłach sterowanie ilością wytwarzanego ciepła jest trudne.

Sprawdź szczelność kotła i połączenia do komina.

Pomieszczenie, w którym został umieszczony kocioł musi być odpowiednio wentylowane.

Komin musi być drożny, szczelny, zapewnić odpowiedni ciąg wymagany dla danego kotła.

Kocioł powinien być regularnie oczyszczany z nadmiaru sadzy i smoły (będzie wolniej „zarastał”).

Według danych Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej ilość pożarów w 2016 roku spowodowanych złą eksploatacją urządzeń do ogrzewania gospodarstw wyniosła ponad 11,5 tys.

Instalacja grzewcza musi być bezpieczna (zabezpieczenie przed wybuchem kotła). W przewodach kominowych osadza się smoła, która często powoduje samozapłon sadzy i ryzyko pożarowe.

Gdy wylot spalin jest na dole przy ruszcie mówimy o **kotle dolnego spalania** (rysunek nr 1).

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo
energetyczne



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

5.2. Jeśli masz kocioł ze spalaniem dolnym

Jest to kocioł nazywany zasypowym, na ogół jest droższy, ale zużywa mniej paliwa.

Kotły ze spalaniem dolnym mają 2 lub 3 ciągi spalania, przez co są **bardziej sprawne**.

Kotły o spalaniu dolnym to także kotły zgazowujące oraz kotły z palnikiem retortowym.

Kotły zgazowujące, nazywane często kotłami na holzgas, są przeznaczone do spalania drewna.

Kotły zgazowujące drewno produkują gaz drzewny, który następnie jest w nich spalany. Osiągają one wysoką sprawność do 90%. Ich wadą jest wysoka cena. Zaletą tych kotłów jest to, że przerwy między kolejnymi załadunkami paliwa mogą wynosić nawet 18 godzin. Spaliny są mniej zanieczyszczone szkodliwymi substancjami emitowanymi do powietrza.

Możesz kontrolować spalanie i efektywność pracy.

Przeczytaj zalecenia producenta – nie każde paliwo może być używane, np. w kotle ze spalaniem dolnym nie spalisz miału i węgla koksującego.

Pamiętaj o prawidłowej eksploatacji.

Pamiętaj, jeśli planujesz modernizację kotła, to wykonywać powinni ją specjaliści lub osoby dysponujące doświadczeniem oraz wiedzą techniczną w zakresie projektowania i eksploatacji kotłów.

*Przeprowadzanie zmian w
kotle na własną rękę,
bardzo często może
skutkować nieszczęśliwymi
wypadkami, włącznie z
dużym ryzykiem
zaczadzenia!*

Przeprowadzanie zmian w kotle na własną rękę, bardzo często może skutkować nieszczęśliwymi wypadkami, włącznie z dużym ryzykiem zaczadzenia!

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



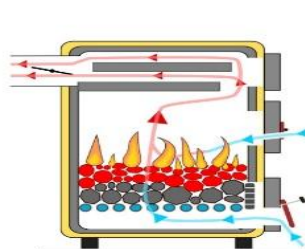
*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-educacyjny*

W których piecach i kotłach da się palić od góry?

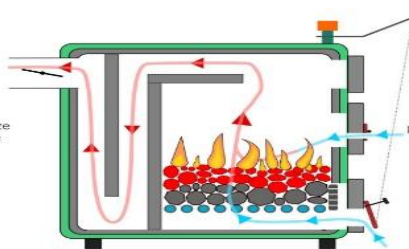
rysunek nr 1

Wszędzie gdzie wylot spalin z paleniska jest **NAD** paliwem.

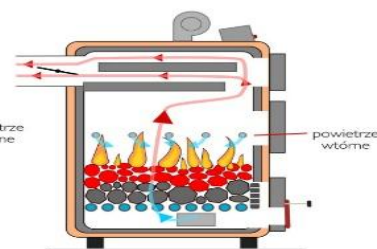
Dla poprawnego spalania w kotłach potrzebne jest **powietrze wtórne** (dopalające gazy), aczkolwiek nie jest ono niezbędne aby metoda w ogóle zadziałała.



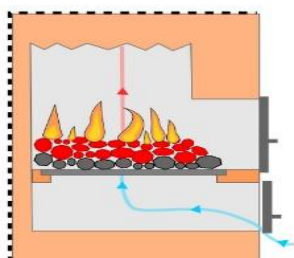
Kocioł z poziomym wymiennikiem



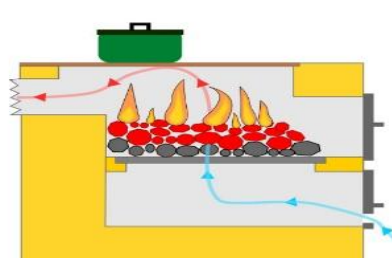
Kocioł z pionowym wymiennikiem



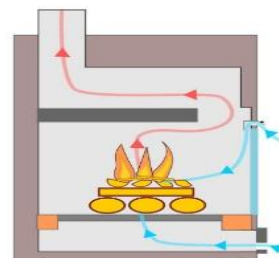
Kocioł z nadmuchem



Piec kaflowy



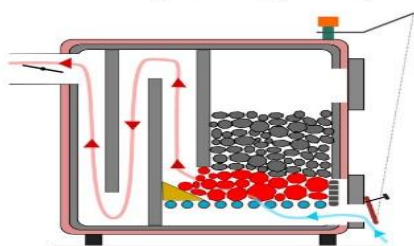
Piec kuchenny



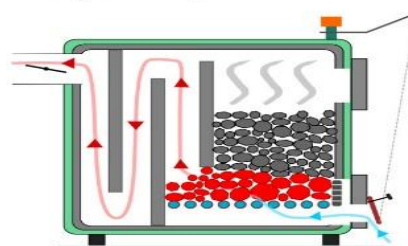
Kominek / piec na drewno

W których piecach i kotłach **nie** pali się od góry?

Wszędzie tam, gdzie wylot spalin z paleniska jest **POD** paliwem.



Kocioł dolnego spalania



Kocioł górno-dolny

Przeważnie w takich kotłach najłatwiejsza droga dla powietrza wiedzie przez dolny wylot z komory zasypowej, co utrudnia lub uniemożliwia rozpalenie od góry.

Źródło: <http://czysteogrzewanie.pl/jak-palic-w-piecu/rozpalanie-od-gory-instrukcja-krok-po-kroku/>

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo
energetyczne



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

5.3. Czego spalać nie należy ?

W kotłach domowych nie wolno palić odpadów!

Spalanie odpadów nie zmniejsza istotnie ilości opału koniecznego do ogrzania domu **(nie oszczędzasz a narażasz zdrowie)**

Wydajność energetyczna odpadów powstających w gospodarstwach domowych jest niewielka.

Spalając odpady trujesz *siebie, Twoje Dzieci i środowisko— nie zaoszczędzisz a wydasz prędzej czy później pieniądze na długotrwałe leczenie (czasem bezskuteczne).

Często **dolegliwości zaczynają się od kaszlu** i uczucia duszności, za co odpowiedzialny jest **dwutlenek siarki**.

Tlenki azotu podrażniają płuca, zaś **tlenek węgla powoduje zatrucia** i ma negatywny wpływ na centralny układ nerwowy.

Szpecially dzieci są narażone na choroby związane z układem oddechowym i obniżoną odpornością, która objawia się w postaci alergii. Pył z kolei odpowiada za schorzenia zarówno układu krążenia (zawały, udary) jak i dróg oddechowych.

Spalanie odpadów z tworzyw sztucznych, np. butelek typu PET, worków foliowych, odpadów z gumy czy lakierowanych materiałów prowadzi do przedostania się do powietrza związków **przyczyniających się do powstania groźnych chorób nowotworowych**.

Spalanie odpadów w domowych piecach oprócz tego, że jest niebezpieczne dla naszego zdrowia to grozi wysoką grzywną do 5 tys. zł

Spalanie, zwłaszcza wilgotnych odpadów grozi zatkanie przewodów kominowych przez mokrą sadzę, co powoduje uszkodzenia instalacji, a przede wszystkim grozi to cofaniem się tlenu węgla do pomieszczeń domu, w ten sposób **może dojść do zatrucia domowników czadem**.

Przez zanieczyszczone powietrze żyjemy średnio 1 rok krócej.

**źródło: www.polskialarmsmogowy.pl, www.ekologia.pl*

Liczba zgonów spowodowana szkodliwymi substancjami unoszącymi się w powietrzu wynosi w Polsce około 45 tysięcy osób rocznie

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo
energetyczne



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

6. Jak można ograniczać zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych

W każdym gospodarstwie domowym zużywana jest energia elektryczna w szczególności na oświetlenie i zasilanie urządzeń elektrycznych 20% energii ogółem

6.1. Oświetlenie wewnętrzne

Oświetlenie jest ważne, bo dobrze oświetlone wnętrza dają nam poczucie bezpieczeństwa i wygodę użytkowania.

Zadajemy sobie pytanie czy warto kupić energooszczędne żarówki?

Dylemat, bo z jednej strony chcemy zużywać mniej energii ponieważ to niższe koszty, ale z drugiej takie żarówki kosztują znacznie więcej od tradycyjnych.

Oszczędzając energię chronimy środowisko i nasze zdrowie.

Oszczędzać energię można stosując przede wszystkim **energooszczędne oświetlenie**.

Zużycie energii na oświetlenie **można zmniejszyć nawet o 80% w skali roku**, co przyniesie również obniżenie rachunków za energię elektryczną.

6.1.1. Jak bezinwestycyjnie ograniczyć zużycie energii na oświetlenie?

Światło palące się cały czas to dodatkowe koszty (dlatego wychodząc z pomieszczenia na dłużej wyłączaj światło).

Wyłączaj oświetlenie jeśli z niego nie korzystasz i dostosowuj do wykonywanych czynności

Wykorzystuj naturalne światło dzienne możliwie jak najwięcej.

Planuj tak, aby nie oświetlać całego pomieszczenia, a tylko to miejsce gdzie faktycznie pracujesz lub odpoczywasz.

Używaj światła energooszczędnego w pomieszczeniach, w których światło pali się dłużej niż godzinę dziennie i nie podlega częstemu włączaniu i wyłączaniu.

*Pamiętaj
wysokość rachunków
za energię elektryczną
jest często uzależniona
od naszych
przyzwyczajzeń i
potrzeb !!!*

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

Zastąp oświetlenie ogólne **oświetleniem lokalnym** – punktowym (dostosuj do wykonywanych czynności)

Wymień żarówki na energooszczędne oświetlenie (pełna oferta dostępna w sklepach – zawsze zapytaj sprzedawcy. Przy właściwym wyborze zwrot kosztów zakupu może nastąpić nastąpi po niespełna roku eksploatacji żarówki (mniejszy pobór energii, mniejsze opłaty). Jeśli nie pamiętasz o wyłączaniu światła, możesz zamontować urządzenia automatycznego włączania i wyłączania.

Dbaj o czystość opraw oświetleniowych i wymianę zużytych źródeł światła.

Jasne barwy ścian w pomieszczeniach odbijają więcej światła.

6.1.2. Oświetlenie dostępne na rynku – podstawowe rozwiązania

Zwykłe żarówki (wolframowe, z powodu dużej emisji energii cieplnej bywają „urządzeniami grzewczymi”). Od kilku lat tradycyjne żarówki wolframowe wycofano ze sklepów, chociaż w wielu domach stanowią powszechnie stosowane źródło światła. Kupujemy je, ponieważ są ciągle znacznie tańsze – nawet kilkanaście razy.

Jeżeli zdecydujesz się na stosowanie zwykłych żarówek to pamiętaj, że z tradycyjnych źródeł światła opłaca się korzystać jedynie w miejscach, gdzie jest ono włączane rzadko

Wydajność światła ze zwykłej żarówki jest mało korzystna, ponieważ **na światło przekształca się tylko 5% energii, za którą płacisz** (pozostała część przekształca się w ciepło). Żarówki zwykłe nie są trwałe – świecą mniej więcej 1 000 godzin, podczas gdy trwałość energooszczędnej świetlówki kompaktowej szacowana jest na 10 000 godzin.

Zwykła żarówka może się przepalić. Należy jednak pamiętać, że częste włączanie i wyłączanie obniża ich żywotność.

Oferta dla źródeł światła jest na rynku bardzo szeroka. Wybierać można zarówno moc, kształt, stopień energooszczędności, a także cenę.

Wybierając oświetlenie, przelicz koszty w skali roku (poniżej przykłady).

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

6.1.3. Przykłady oświetlenia energooszczędnego

Czy wiesz jakie opłaty pośrednie decydują o ostatecznej cenie 1 kWh energii elektrycznej ?

Stawki te dotyczą najpopularniejszej w Polsce taryfy G11 dla gospodarstw domowych i uwzględniają już podatek VAT.

Świetlówki kompaktowe

Są trwałe ale droższe niż inne źródła światła, ale koszt ich zakupu zwraca się bardzo szybko. W porównaniu z żarówkami tradycyjnymi z żarnikiem z włókien wolframowych, świetlówki kompaktowe zużywają pięciokrotnie mniej energii elektrycznej czynnej, a ich średnia trwałość jest kilkakrotnie większa (nawet do 10 lat). Energooszczędne świetlówki zawierają małe ilości rtęci, ale są bezpieczne dla ludzi i środowiska. Wymiana 100 W żarówki zwykłej na energooszczędną 20 W świetlówkę kompaktową może przynieść oszczędności rzędu 250 złotych w okresie eksploatacji!

Oświetlenie LED

To ekonomiczne rozwiązanie. LED to żarówki diodowe, które emitują bardzo mało ciepła (czyli płacimy za światło), są wytrzymałe na wysoką i niską temperaturę, odporne na uszkodzenia mechaniczne i wstrząsy, świecą ok. 30 000 godzin i dysponują coraz większą mocą.

Wykorzystywane są jako zamienniki tradycyjnych żarówek o mocy do 60 W, mają przyjazną dla człowieka barwę światła. W przeciwieństwie do klasycznych źródeł światła lampy LED nie przepalają się całkowicie, tylko stopniowo tracą swój strumień świetlny. LED można stosować tam gdzie światło potrzebne jest non-stop. Oświetlenie LED jest odporne na częste wyłączanie i włączanie.

*Średnia cena dla całej
Polski to **0,56, zł** a
składowymi tej kwoty są :*

17 groszy za 1 kWh to
koszt zakupu energii
elektrycznej
10 groszy- podatek VAT
4 grosze akcyza
1 grosz - podatki i opłaty
lokalne
13 groszy koszty własne
dystrybutora
1 grosz marża
dystrybutora
10 groszy koszty
przesyłowe
*Zwróć uwagę że zakup
energii stanowi 30% całej
opłaty za energię*

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

**Oświetlenie LED
może mieć różne barwy
wybierz taką barwę
przy której czujesz się
najlepiej**

Najpowszechniejszy system oznaczeń:

Barwa bardzo ciepła (żółto-pomarańczowa) oznaczenie **do 2500 K**, przypomina klasyczną żarówkę,

Barwa ciepła -żółto-biała- od **2500 K do 3500 K** -nadal przypominająca klasyczną żarówkę lecz nieco bledsza,

Barwa neutralna – biała- od **3500K do 4500K** - przypominająca świetlówki stosowane w laboratoriach,

Barwa chłodna - biało-niebieska- od **4500 K do 5000 K**, stosowana w szpitalach i przychodniach

Barwa bardzo chłodna - jasno niebieska (5000 K do 6500 K) dość nieprzyjemna i zimna, stosowana w doświetlaniu roślin.

Żarówki halogenowe

Osiągają oszczędności energii do 70% i trwałość dwukrotnie większą w stosunku do żarówki tradycyjnej wolframowej; pracują min. 2000 godzin. Oświetlenie halogenowe, szczególnie wysokonapięciowe sprawdza się jako oświetlenie punktowe, ale stosuje się je także do oświetlenia ogólnego i miejscowego.

Oświetlenie metahalogenkowe

Jest wydajnym źródłem światła **choć nie zapalają się od razu**, ale działają kilkanaście tysięcy godzin (minimum ok. 10 000 godzin), dają dużo światła, pobierają niewiele energii, mają bardzo dobrą barwę światła oddającą barwę światła dziennego i doskonale oświetlają wybrane miejsce. Wadą tego rodzaju oświetlenia jest wysoka cena (rzędu kilkudziesięciu do nawet kilkuset złotych).

Poniżej przykłady obliczeń mocy i kosztów dla wybranych źródeł światła.

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

Przykład 1

Jak przeliczyć moc tradycyjnej żarówki na moc oświetlenia energooszczędnego ?

	Wskaźnik szacunkowy przez jaki należy podzielić moc żarówki tradycyjnej aby odpowiadała mocy nowej żarówki		
jednostka mocy	Żarówka tradycyjna	Świetlówka energooszczędna	Żarówka LED
Trwałość żarówki w godzinach [h]	1000	8000-10 000	20 000 – 50 000
1 Wat [W]	1	4,5	6,0
Przykład	40 W	$40W/4,5 = 8,88 W$ czyli minimalna moc świetlówki to 9 W	$40 W/6 = 6,66 W$ czyli minimalna moc LED to 7-8 W
Cena szacunkowa	1 zł	ok. 5 zł	ok.10 zł

Przykład 2

Ile zapłacimy za energię elektryczną używając określone rodzaje żarówek.

Koszt energii elektrycznej wraz z opłatą przesyłową to 0,56 zł/kWh (średnia cena w Polsce)

Żarówka LED - o mocy 9W włączona przez 8 godzin dziennie to **roczny koszt energii elektrycznej ok. 13 zł** ($8W \times 8h \times 0,56 \text{ zł kWh} \times 365 \text{ dni} = 13 \text{ zł}$)

Żarówka wolframowa (zwykła) o mocy 40 W świecąca przez 8 godzin dziennie to w skali roku opłata za prąd rzędu **65 zł czyli 5 razy drożej !**

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

Przykład 3

Koszt energii elektrycznej wraz z opłatą przesyłową to
0,56 zł/kWh (średnia cena w Polsce)
Żarówki świecą **3 godziny dziennie**

- 1) Żarówka **100 W** średnio (rok ma 365 dni)
 $3h \times 365dni \times 0,56 \text{ zł/kWh} \times 100 \text{ W} = \mathbf{61,32 \text{ zł}}$
Roczny koszt **energii elektrycznej dla jednej żarówki tradycyjnej to 61,32 zł**
- 2) **Żarówki energooszczędnej** o mocy będącej odpowiednikiem żarówki zwykłej czyli 23 W
Szacunkowy roczny koszt dla 14,10 zł
(obliczenie + $3h \times 365dni \times 0,56 \text{ zł/kWh} \times 23 \text{ W}$)

**Jeżeli wymienisz
5 żarówek zwykłych
to możesz
zaoszczędzić
ok.236 zł rocznie!**

Oznacza to, że w przypadku **zamiany jednej tradycyjnej 100-watowej** żarówki na energooszczędną o takiej samej jasności zaoszczędzisz przy tym samym czasie użytkowania **47,22 zł rocznie.**

6.2. Jak wybrać i jak użytkować urządzenia gospodarstwa domowego ?

Kupując nowe urządzenie należy zwrócić uwagę na jego efektywność oznaczoną odpowiednimi certyfikatami i etykietami efektywności energetycznej.

Etykiety energetyczne umożliwiają wybór urządzenia, które zużywa mniej energii, co pozwala zaoszczędzić pieniądze

Etykieta efektywności energetycznej informuje o wielkości zużycia energii przez poszczególne urządzenia gospodarstwa domowego (pralki, lodówki, piekarniki, źródła światła itd.) i źródła światła do użytku domowego w zależności od ich mocy. Dla każdego rodzaju sprzętu jest inny wzór etykiety.

Etykieta umieszczona jest zawsze na urządzeniu.

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

Klasa energetyczna to parametr określający zużycie energii elektrycznej przez urządzenie zgodnie z unijnymi dyrektywami

Zazwyczaj im wyższa klasa energetyczna urządzenia tym wyższa cena. Warto jednak podejść do zakupu jak do inwestycji i obliczyć, czy niższe rachunki za energię elektryczną w przewidywanym okresie eksploatacji zrekompensują wyższą cenę zakupu.

6.2.1 Etykieta energetyczna

Zawiera informacje o klasie energetycznej i podstawowych parametrach urządzenia, np. zużyciu energii. W Unii Europejskiej muszą w nią być zaopatrzone wszystkie urządzenia AGD oraz źródła światła. Etykieta taka daje konsumentowi możliwość porównania różnych urządzeń m. in. pod kątem energochłonności. Poglądowy

rysunek przedstawiający klasy energetyczne (rysunek nr 2) przedstawiono poniżej:

Rysunek nr 2

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%	

Wskazuje on efektywność i oszczędność energetyczną produktu, dzięki czemu **można wybrać sprzęt najbardziej odpowiadający Twoim potrzebom.**

Dzięki tej informacji nie tylko **oszczędzasz pieniądze**, lecz także **dbasz o środowisko naturalne**

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo
energetyczne



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

Kolory odpowiadają kolorom na etykietach energetycznych umieszczanych na wszystkich urządzeniach.

Użytkując różne urządzenia warto wiedzieć w jakim stopniu można wpłynąć na oszczędność energii.

Pogląd na ten temat daje poniższy rysunek nr 3.

Rysunek nr 3

AGD - Jakie urządzenia zużywają najwięcej energii?

W przeciętnym gospodarstwie domowym, w którym prąd używany jest jedynie do zasilania sprzętu AGD i RTV oraz do oświetlenia, najwięcej energii elektrycznej zużywają:



Źródła:

- "Problemy zastępowania energią elektryczną innych nośników energii w istniejących wielokondygnacyjnych budynkach mieszkalnych" - M.Krupa - praca magisterska - Politechnika Śląska 2002, badania własne FEWE
- ARE S.A.

6.2.2. Racjonalne użytkowanie RTV i AGD

6.2.2.1. Telewizory (przykładowe porównanie)

Są obecne w prawie każdym domu, wiele osób nie wyobraża sobie bez nich życia. Na początku zadaj sobie pytanie: Ile czasu spędzasz przed telewizorem? **Od tego czasu i od jakości telewizora zależy ile zapłacisz za wykorzystanie energii na ten cel.**

Telewizor TV CRT (z tradycyjnym kineskopem)

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych

Materiał informacyjno-edukacyjny

To telewizory w dość przestarzałej już technologii, są nadal spotykane w polskich domach.

Im większa powierzchnia ekranu telewizora tym pobór energii elektrycznej będzie większy, i dotyczy to praktycznie każdej technologii !!!

Mają dużo zalet. Są przede wszystkim bardzo trwałe. Niezawodność starszych modeli to niespotykany już dziś okres 20-30 lat pracy.

Średnia moc dla takich modeli to ok. 80 W.

Dla porównania moc kiedyś popularnych telewizorów plazmowych to w zależności od modelu średnio 200-300 W.

Jeżeli oglądasz TV (ekran 21") 3 godziny dziennie **to rocznie płacisz ok. 50 zł za pobór energii** na potrzeby TV.

Jeżeli oglądasz 8 godzin dziennie to w skali roku jest **to już koszt 130 zł.**

Telewizor TV LCD

To technologia, w której **pobór prądu jest niższy** od CRT, jeżeli porównamy modele o tej samej powierzchni ekranu 21".

Jednak w przypadku popularnej przekątnej 32" jest już mniej efektywnie. Moc tego rodzaju telewizorów zależy od typu i waha się od 125 W (najnowsze modele) do 700 W.

Im wyższa moc tym droższa jest ich eksploatacja.

Przykład:

*Dla wersji **125 W** koszt **3 godzin** oglądania to **76 zł/rok** za zużycie energii elektrycznej,*

*Dla **700 W** to ok. **430 zł/rok** (ale oglądając 8 godzin to jest już koszt 1140 zł/rok)*

Koszt użytkowania zależy także od czasu poświęconego na oglądanie telewizji

Telewizor TV LCD-LED

Energooszczędny model 32" – LED pobiera około 40 W energii na godzinę czyli koszt wynosi 2,24 gr.

Przykład :

*W skali roku, gdy oglądasz telewizję **3 godzinny dziennie** koszt wynosi **ok. 24 zł** czyli jest znacznie mniejszy niż w poprzednich modelach. Dla porównania model o ekranie 55" ma pobór mocy ok. 129 W - czyli koszt roczny użytkowania takiego modelu telewizora przy 3 godzinach oglądania wynosi ok. 79 zł.*

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

6.2.2.2. Pralka

Jeśli chcesz ograniczyć zużycie energii to należy:

Zawsze **wykorzystuj pełną ładowność** pralki przewidzianą dla wybranego cyklu prania.

Rozpoczynaj pranie, kiedy uzbierasz pełny wkład do pralki (jak jest mniej to ustaw odpowiednie funkcje) i pamiętaj, że program prania wstępnego wykorzystujemy sporadycznie tylko przy bardzo zabrudzonych rzeczach

Pierz w najniższej możliwej temperaturze (większość obecnie dostępnych na rynku środków piorących działa znakomicie już w temperaturze 30-40°C). Korzystaj ze środków piorących lepszej jakości.

Segreguj rzeczy mało i mocno zabrudzone, co pozwala odpowiednio dobierać cykle prania.

Wybieraj możliwie krótkie cykle prania (o ile stan zabrudzenia na to pozwala).

W miarę możliwości korzystaj z różnych cykli oznaczonych jako „eko” – oznaczających najczęściej pranie w niższej temperaturze przy niższym zużyciu energii.

Przestrzegaj zaleceń producenta dotyczących rodzaju środków piorących.

Proces suszenia prania jest procesem energochłonnym. Należy ograniczać jego wykorzystanie

Pamiętaj **przy zakupie nowej pralki** (kupujemy na długie lata) należy wybierać urządzenia o najwyższych parametrach z punktu widzenia oszczędności energii (patrz etykiety energetyczne)

Pralka powinna posiadać **funkcję skróconych programów** służących do prania mało zabrudzonych rzeczy (oszczędza się energię i wodę) oraz funkcję automatycznego ważenia wsadu oraz doboru ilości wody do prania; **funkcję ekonomiczną** –

oszczędzającą energię i wodę

6.2.2.3. Chłodziarka (lodówka) i chłodziarko-zamrażarka

Używaj chłodziarki dostosowanej wielkością do potrzeb Twojej rodziny. Za duża chłodziarka to niepotrzebna strata energii.

Pamiętaj, aby **nie zostawiać otwartych drzwi** (ciepłe powietrze które wpada do lodówki przy ochładzaniu skrapla się a później powstaje lód który wpływa na zmniejszenie sprawności urządzenia).

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo
energetyczne



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

Regularnie rozmrażaj chłodziarkę (o ile nie ma systemu automatycznego rozmrażania) – zwiększysz sprawność urządzenia i zmniejszysz koszty poboru energii (5 mm lodu oznacza wzrost zużycia energii o ok. 20%).

Zamrożone produkty jak masz czas najlepiej rozmrażaj w chłodziarce (lodówce) – ponieważ pochłaniają one ciepło z wnętrza lodówki, przez co urządzenie zużywa mniej energii.

Utrzymywanie pracy niemal **pustej chłodziarki jest nieefektywne** pod względem energetycznym.

Oszczędzaj energię **wyłączając chłodziarkę, gdy jej nie używasz** np. w czasie urlopu.

Chłodziarka **nie może stać w słonecznym miejscu**, ani blisko grzejników i innych źródeł ciepła ponieważ będzie potrzebowała do pracy więcej energii.

Nie należy lodówki, ani zamrażarki ustawiać **w pobliżu urządzeń emitujących ciepło**.

Kratki wentylacyjne znajdujące się w urządzeniach chłodniczych muszą być **odkryte**. Zostaw 10 cm przestrzeni z tyłu chłodziarki lub zamrażarki. Wypoziomuj urządzenie tak, żeby drzwi zamykały się samoczynnie

O ile to możliwe należy **okresowo usuwać kurz** mogący pogarszać warunki wentylacji za sprzętem chłodniczym

Ustaw odpowiednią temperaturę – w chłodziarce nie powinna być niższa niż +6°C, a w zamrażarce –19°C. Przy dalszym obniżaniu temperatury wzrasta zużycie energii, a trwałość produktów jest podobna.

Nie umieszczaj gorących potraw w chłodziarce i zamrażalniku.

Regularnie sprawdzaj stan uszczelek na drzwiach i w razie potrzeby je wymieniaj.

Pamiętaj, że **lodówka pracuje codziennie**, dlatego warto o nią dbać a jak jest możliwość wymienić na nowy energooszczędny model.

Lodówka jest największym pojedynczym konsumentem prądu w typowym mieszkaniu. Według danych dostawców energii, lodówka odpowiedzialna jest za generowanie ok. 28% rocznych kosztów energii zużywanej przez urządzenia AGD i RTV (patrz rys. 3).

Przykład:

Lodówka o mocy ok. 100 W (zależy od typu) pracuje ok 16 godzin dziennie (wliczone przerwy dobowe) - koszt 330 zł/rok.

*Koszt pracy lodówki
to znaczący koszt energii
elektrycznej w skali
roku.*

*Dlatego warto postawić
na energooszczędności*

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze
Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo
energetyczne



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

Jeżeli planujesz zakup nowej lodówki:

Lodówkę **trzeba dostosować do potrzeb użytkowników**. Im wyższa moc lodówki tym będzie drożej. Nie kupuj 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 wyłączania obu elementów.

6.2.2.4. Odkurzacze

Stosuj regulację pracy urządzenia w zależności od rodzaju odkurzanego podłoża.

Opróżniaj pełny zbiornik kurzu (maksymalne napełnienie powoduje, że zużycie energii rośnie o ok. 50%).

Pamiętaj, że przy odkurzaniu b.drobnych zanieczyszczeń szybciej zatykają się pory filtrów i worek wymieniamy jest częściej)

Koszt roczny wynikający ze zużycia energii - niewielki (pracuje sporadycznie).

6.2.2.5. Czajnik elektryczny

Gotuj tylko tyle wody, ile jest w danej chwili rzeczywiście potrzebne.

Usuwać kamień z powierzchni grzejnych czajnika celem podwyższenia sprawności grzania.

Przy zakupie czajnika wybieraj urządzenie z płytą grzewczą (nie z grzałką spiralną) dobrze aby czajnik miał głośną sygnalizację zakończenia gotowania, pozwoli to uniknąć „zapominalstwa” i ponownego gotowania wody

Koszt zużycia energii zależy od częstości gotowania.

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze
Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo
energetyczne



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

6.2.2.6. Komputer

Komputer stacjonarny - pamiętaj, że nowsze, szybsze procesory i zaawansowana grafika przyczyniają się do zwiększenia poboru mocy.

Wyłączaj komputer w ciągu dłuższych przerw (włączanie i wyłączanie nie ma istotnego wpływu na żywotność urządzenia). Ustawiajmy systemy komputerowe tak, aby monitor nie pracował dłużej niż 10 minut kiedy go czasowo nie używasz (tryb „stand-by” chociaż to też ukryty pożeracz prądu). Pamiętaj, że ustawianie wygaszacza ekranu w monitorze zmniejsza istotnie zużycie energii. Wyłącz monitor jeżeli go nie używasz.

Większy ekran monitora oznacza większe zużycie energii. Monitor LCD pobiera znacznie mniej energii, niemniej też go wyłącz, gdy dłuższy czas nie korzystasz.

6.2.2.7. Kuchenka i piekarnik

Gotuj zawsze pod przykryciem co pozwoli ograniczyć zużycie energii do 30%

Gotuj w możliwie małej ilości wody nie dopuszczając do wykipienia wody

Potrawy gotuj na odpowiednio dobranym palniku i odpowiednim ogniu, w przypadku płyt grzejnych stosuj odpowiednie garnki z płaskim, grubym dnem o średnicy nieco większej niż płyta grzejna.

Utrzymuj kuchenkę i dna garnków w czystości.

W piekarniku stosuj funkcję termoobiegu co pozwala na obniżenie temperatury pieczenia o 20-30 st. C

Ogranicz do minimum liczbę otwarć piekarnika.

W nowoczesnych dobrze zaizolowanych piekarnikach można wyłączyć grzałki przed zakończeniem procesu pieczenia a potrawy dopieką się wykorzystując nagrzanie piekarnika.

6.2.2.8 Kuchenka mikrofalowa

Podgrzewanie niewielkich posiłków w kuchence mikrofalowej jest szybsze i tańsze niż na patelni.

Płaskie rozłożenie potrawy przyspieszy proces podgrzewania.

6.2.2.9 Zmywarka

Włączaj zmywarkę tylko przy pełnym załadunku.

Używaj krótkich i ekonomicznych programów ograniczających suszenie naczyń.

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze
Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo
energetyczne



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

6.3. Tryb „stand-by”, czyli stały pobór energii

Urządzenia domowe mogą być ustawione na różne tryby pracy i od tego w jakim ustawieniu pracują zależy ile energii pobierają.

Urządzenie włączone – urządzenie pobiera maksymalną ilość energii elektrycznej. Przy czym chwilowy pobór energii zależy od tego jak dane urządzenie jest wykorzystywane

Urządzenie w trybie „stand-by”

Tryb stand by to **niepotrzebny pobór prądu**.

W ciągu roku ma to znaczenie.

Wyłączając tryb czuwania **zmniejszysz swoje rachunki** i chronisz środowisko.

W przypadku urządzeń, które używane są sporadycznie może okazać się, że ich **czas czuwania kosztuje więcej niż czas aktywnej pracy**.

W przypadku dłuższej nieobecności w domu **warto odłączać urządzenia od gniazdek**. Unikamy strat energii na działanie urządzeń w trybie „stand-by”.

W przypadku utrudnionego dostępu uniemożliwiającego odłączania kabli zasilających urządzenia od gniazdek, w celu uniknięcia ponoszenia kosztów trybu stand-by wskazane jest zastosowanie: **Listew zasilających z wyłącznikami** – najczęściej listwę da się umieścić w dostępnym miejscu, ponadto listwa jednocześnie pozwala na grupowanie urządzeń i w ten sposób cały zestaw może być łatwo wyłączany za pomocą **wyłączników czasowych** (polecane ich zastosowanie do urządzeń, które użytkowane są regularnie).

Warto ograniczyć zużycie energii w naszych domach



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska
Fundusz Spójności



*Racjonalne wykorzystanie energii w indywidualnych gospodarstwach domowych
Materiał informacyjno-edukacyjny*

Czasem urządzenia są wyłączone, ale podłączone do prądu. Niektóre urządzenia pobierają prąd nawet, gdy są wyłączone (wciśnięty przycisk power off). Przykładem mogą być ładowarki do telefonów.

Ograniczenie pracy wyświetlaczy. Jeżeli urządzenia na to pozwalają należy **wyłączać wyświetlacz urządzeń** (wyświetlanie godziny).

Starajmy się (jeżeli opcja zegara nie jest dla nas niezbędna) wyłączać wyświetlacz lub przynajmniej **stosować opcję przyciemniania**. W ten sposób ograniczymy zużycie energii przez wyświetlacze.

Racjonalizacja użytkowania energii w gospodarstwach domowych to oszczędność finansowa, zmniejszenie zużycia paliw, ograniczenie emisji zanieczyszczeń do środowiska i poprawa jakości powietrza, którym wszyscy oddychamy.

Zapamiętaj

zastosowanie podanych w niniejszej broszurze sposobów racjonalnego użytkowania energii w Twoim gospodarstwie domowym pozwoli na ograniczenie jej zużycia.

***Mniej zużytej energii
więcej pieniędzy w Twoim portfelu***