

## IV. SCENARIUSZ ZAJĘĆ INTERDYSCYPLINARNYCH

**Temat:** Wykorzystanie energii w gospodarstwie domowym.

**Czas trwania:**

45 min.

**Cel główny:**

*Uczeń:*

- potrafi wskazać przykłady wykorzystania energii w gospodarstwie domowym.

**Cele szczegółowe:**

*Uczeń:*

- wymienia rodzaje surowców energetycznych,
- wymienia rodzaje energii,
- opisuje wpływ wykonanej pracy za zmianę energii,
- przedstawia argumenty za i przeciw wykorzystaniu poszczególnych źródeł energii,
- porównuje poszczególne surowce energetyczne ( paliwa) pod kątem ilości uzyskanej z nich energii,
- rozwija świadomość, że człowiek jest odpowiedzialny za środowisko, w którym żyje,
- potrafi podać sposoby oszczędzania energii w gospodarstwie domowym,
- organizuje pracę w grupie i efektywnie współdziała w zespole,
- skutecznie komunikuje się w grupie,
- rozwiązuje problemy w twórczy sposób,
- potrafi wykorzystać technologię komputerową do opracowania i prezentacji wyników doświadczenia.

**Formy pracy:**

- praca indywidualna,
- praca w grupach.

**Środki dydaktyczne:**

- komputer z dostępem do Internetu
- platforma e- learningowa
- zestawy doświadczalne
- karty pracy



**Przebieg zajęć:**

## 1. Wprowadzenie do tematu zajęć.

Dyskusja na temat:

- a) Urządzenia elektryczne w naszym gospodarstwie domowym
- b) Przewaga stosowania nowoczesnych energooszczędnych urządzeń elektrycznych nad tradycyjnymi

## 2. Wskazanie uczniom celu zajęć.

## 3. Praca w grupach.

Grupa chemiczna	Grupa fizyczna	Grupa matematyczna
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zebranie przez uczniów informacji na temat wykorzystania różnych źródeł energii w swoim domu i wypełnienie kart pracy „Jakie rodzaje energii mogą odnaleźć w swoim domu?”</li> <li>- Wyszukiwanie informacji na temat ilości energii uzyskanej ze spalania substancji będących paliwami.</li> <li>- Przypomnienie wiadomości czym są reakcje spalania oraz jaki jest udział tlenu w tych reakcjach.</li> <li>- Przygotowanie i przeprowadzenie doświadczenia ilustrującego wpływ tlenu jako substancji podtrzymującej spalanie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zebranie przez uczniów informacji na temat wykorzystania różnych źródeł energii w swoim domu i wypełnienie kart pracy „Jakie rodzaje energii mogą odnaleźć w swoim domu?”</li> <li>- Jak mogę zaoszczędzić energię - odczytywanie domowego licznika energii elektrycznej w odstępie dwudniowym (obliczenie ile zaoszczędzono energii w przeliczeniu na złotówki).</li> <li>- Ile kosztuje nas funkcja „stand-by”?</li> <li>- Przeliczanie zużycia energii elektrycznej przez urządzenia wykorzystywane w naszym gospodarstwie domowym.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zebranie przez uczniów informacji na temat wykorzystania różnych źródeł energii w swoim domu i wypełnienie kart pracy „Jakie rodzaje energii mogą odnaleźć w swoim domu?”</li> <li>- Wyszukiwanie informacji na temat stawek za zużycie energii (Internet, rachunki)</li> <li>- Obliczanie ilości oraz kosztu zużytej energii – wykorzystanie domowych rachunków.</li> </ul>

## 4. Prezentacja efektów pracy poszczególnych grup.

## 5. Ewaluacja zajęć.



**Załączniki:**

- karty pracy

**KARTA PRACY 1. Temat: Jakie rodzaje energii mogą odnaleźć w swoim domu?**

Imię i nazwisko ..... Data.....

**Zadanie1.** Uzupełnij tabelę:

Wpisz nazwę urzędnika pracującego w twoim domu	Podaj rodzaj energii kosztem której pracuje urządzenie	Jakie przemiany energetyczne zachodzą w danym urządzeniu

**Zadanie2.** Na podstawie danych internetowych oraz własnej wiedzy wyjaśnij dlaczego tak przedstawia się rozkład zużycia energii dla gospodarstwa domowego:



.....

.....

.....

.....

.....



**Zadanie3.** Na podstawie poniższych wyjaśnij rozkład zużycia energii elektrycznej w przeciętnym gospodarstwie domowym, w którym energii używana jest do zasilanie sprzętu RTV, AGD oraz oświetlenia.



.....  
 .....  
 .....

## KARTA PRACY 2. Jak zmniejszyć zużycie energii elektrycznej w gospodarstwie domowym i dzięki temu mniej płacić za prąd...?

Imię i nazwisko ..... Data.....

Właściwe korzystanie z urządzeń elektrycznych pozwala na znaczne obniżenie wysokości rachunków. Poniżej przedstawiono kilka praktycznych porad, które pozwolą na bardziej efektywne użytkowanie sprzętów zasilanych energią elektryczną, wykorzystywanych w gospodarstwie domowym.

Dopasuj porady do urządzeń elektrycznych których dotyczą i spróbuj odnaleźć kilka dodatkowych.



**Urządzenia:**

Urządzenie elektryczne	Oszczędnościowe porady:
Kuchnia elektryczna	
Lodówki, chłodziarki, zamrażarki	
Oświetlenie	
Pralka	
Zmywarka	
Przepływowy podgrzewacz wody	
Grzejniki elektryczne	

**Porady:**

1. zamrażarki nie powinno się otwierać zbyt często,
2. wielkość garnka winna być dopasowana do wielkości płyty grzejnej (średnica garnka powinna być o 2 cm większa od średnicy płyty grzejnej),
3. w przypadku, gdy pralka posiada programy ekonomiczne, należy z nich korzystać wg zaleceń producenta,
4. w miejscach, gdzie przez dłuższy czas korzystamy z oświetlenia (powyżej 2 godzin) należy stosować żarówki energooszczędne (lampy fluorescencyjne i kompaktowe są bardziej ekonomiczne od normalnej żarówki),
5. używając przepływowych podgrzewaczy wody można zaoszczędzić do 20% energii i wody,
6. usuwając systematycznie kamień w naczyniach do gotowania wody można zaoszczędzić około 10% energii,
7. przygotowanie kawy czy herbaty w ekspresie wymaga mniejszej ilości energii niż gotowanie wody w czajniku na płycie grzewczej lub kuchni gazowej,
8. przy wykorzystywaniu odbiorników elektrycznych do ogrzewania pomieszczeń należy korzystać z urządzeń sterujących ich pracą głównie programatorów cyfrowych. Urządzenia te umożliwiają automatyczne załączanie i wyłączanie odbiorników elektrycznych oraz pozwalają zaprogramować cykl pracy urządzenia w określonych godzinach doby np.: pobór energii elektrycznej w tańszej strefie,
9. przy mniejszej ilości prania pralka pobiera tyle samo energii, co przy pełnym bębnie,
10. przy mało zabrudzonym praniu najlepiej stosować temperaturę 60° C,
11. przy krótkim czasie świecenia należy stosować tradycyjne żarówki,



12. przed włożeniem naczyń do zmywarki należy usunąć resztki jedzenia,
13. pranie wstępne należy stosować tylko wtedy, gdy pranie jest mocno zabrudzone,
14. należy używać oszczędnego programu suszenia,
15. należy ustawiać naczynia zgodnie z instrukcją producenta zmywarki,
16. należy uruchamiać zmywarę, gdy jest pełna,
17. należy instalować przepływowy podgrzewacz wody w pobliżu wanny lub prysznicza,
18. należy gotować w małej ilości wody w zamkniętych naczyniach,
19. należy gotować tylko taką ilość wody, jaka jest aktualnie potrzebna,
20. należy dbać o prawidłowy stan uszczelek,
21. można wykorzystać już dostarczoną energię cieplną i wyłączać płytę grzejną już na 10 min. przed końcem gotowania,
22. moc podgrzewacza należy dopasować do potrzeb,
23. małe ilości wody należy ogrzać grzałką elektryczną lub czajnikiem elektrycznym,
24. lodówkę należy często odmrażać,
25. lodówka powinna być ustawiona z dala od wszelkich źródeł ciepła i nie powinna być narażona na bezpośrednie promieniowanie słoneczne,
26. kupując chłodziarko-zamrażarkę w klasie energetycznej B zamiast w C możesz zaoszczędzić około 26% energii elektrycznej,
27. kratka skraplacza lodówki nie może być przykryta,
28. jeśli płuczysz naczynia przed włożeniem ich do zmywarki korzystaj z chłodnej wody,
29. garnki, patelnie powinny mieć dno gładkie i dobrze przewodzące ciepło,
30. do potraw o długim czasie gotowania powinno się wykorzystywać szybkowar (zaoszczędzamy w ten sposób 70% czasu i około 40% energii),
31. do lodówki wkładamy tylko potrawy ochłodzone i w miarę możliwości w szczelnych pojemnikach.

### KARTA PRACY 3. Zużycie energii elektrycznej w moim domu?

Imię i nazwisko ..... Data.....

Jednostką zużycia energii elektrycznej w naszych domach jest kWh czyli kilowatogodzina.

$$1\text{kWh} = 1\text{kW} * 1\text{h} = 1000\text{W} * 3600\text{s} = 3\ 600\ 000\text{J}$$

#### Prace, które można wykonać przy użyciu 1kWh

- ugotować obiad na kuchence elektrycznej dla 4-osobowej rodziny,
- przygotować 9 litrów kawy lub herbaty z ekspresu,
- odkurzać przez 1 godzinę,
- oglądać programy telewizyjne przez 7 godzin,
- 6 razy suszyć włosy po 10 minut,
- 10 godzin oświetlać pokój,



- słuchać muzyki przez 40 godzin,
- pokroić 200 kg warzyw przy pomocy robota kuchennego,
- pozmywać naczynia z głównego posiłku 4 - 6 osobowej rodziny przy pomocy zmywarki automatycznej,
- wysuszyć ok. 2 kg bielizny w suszarce elektrycznej,
- prasować przez godzinę,
- golić się maszynką elektryczną przez 3 lata,
- używać komputera przez 4 - 6 godzin,
- korzystać z wiertarki elektrycznej przez 2 godziny.

**Zadanie 1:** Oblicz koszt dwudniowego zużycia energii elektrycznej w twoim domu.

A - Wyjściowy stan licznika prądu: .....kWh

B - Stan licznika prądu po dwóch dniach: .....kWh

C - Zużycie energii elektrycznej (B – A).....kWh

Koszt zużycia energii elektrycznej( $C \cdot 0,66 \text{zł/kWh}$ ): .....zł

**Zadanie 2:** Oblicz koszt zużycia energii elektrycznej przez poszczególne urządzenia

### 1. Odkurzacz

Pobór mocy standardowego odkurzacza wynosi 1500W.

Przyjmując, że odkurzamy dom przez 20 minut co pięć dni, rocznie odkurzanie zajmie nam zatem 24,3 godziny (h).

**zużycie prądu:**  $1500\text{W} = \dots\dots\dots \text{kW}$ , czyli  $24,3 \text{ h} \times 1,5 \text{ kW} = \dots\dots\dots \text{kWh}$

**koszt:**  $\dots\dots\dots \text{kWh} \times 0,66 \text{ PLN} = \dots\dots\dots \text{PLN}$

### 2. Lodówka

Przy zakupie lodówki warto wziąć pod uwagę jej energooszczędność. Mamy ułatwione zadanie, ponieważ producent tego typu urządzeń ma obowiązek oznaczyć swoje produkty tzw. etykietą energetyczną, na której widnieje klasa energetyczna danego urządzenia. Dla lodówek stosuje się obecnie 9 klas zaczynając od najbardziej energooszczędnej: A++, A+, A, B, C, D, E, F i G. To samo tyczy się zamrażarek, zmywarek czy też pralek.



Lodówka najmniej prądu zużywa przy zaprogramowanej temperaturze 4-7°C, a w przypadku zamrażarki minus 18°C. Obniżanie temperatury o kolejne stopnie nie zwiększa trwałości produktów, powoduje natomiast znaczny wzrost zużycia energii. Pamiętajmy o regularnym likwidowaniu oblodzenia lodówki. Kilkumilimetrowa warstwa szronu powoduje nawet dwukrotny wzrost zużycia energii elektrycznej.

Współczesne, energooszczędne lodówki (klasa A) pobierają 270-320 kWh. Starsze lub modele klasy B lub C zużywają rocznie aż do 500 kWh.

**koszt (klasa A):** ..... kWh x 0,66 PLN = ..... PLN

**koszt (klasy B i C):** ..... kWh x 0,66 PLN = ..... PLN

### 3. Czajnik elektryczny

Codziennie trzy razy gotujemy wodę w czajniku elektrycznym. Przeciętnie moc tego urządzenia to 1900-2100W a gotowanie wody trwa 3 minuty.

**zużycie prądu:** 2000W = 2kW; dziennie 9 minut, a rocznie 365 x 9 = .....minut = .....godzin; 54,75 x 2kW = .....kWh

**koszt:** .....kWh x 0,66 PLN = ..... PLN

### 4. Oświetlenie mieszkania.

Do oświetlenia przykładowego mieszkania potrzebujemy osiem tradycyjnych żarówek 100 watowych i dwie 60 watowe. Dajmy na to, że przeciętnie korzystamy z oświetlenia 4 godziny dziennie.

**zużycie prądu:** 8 x 100W + 2 x 60W = 920W = 0,92 kWh;

4 godziny x 0,92 kWh = ..... kWh (dziennie); ..... kWh x 365 = ..... kWh

**koszt:** ..... kWh x 0,66 PLN = ..... PLN

Jak widać oświetlenie mieszkania jest drogie. Gdy zależy nam na oszczędzaniu warto skorzystać z żarówek energooszczędnych, które zużywają 80% mniej energii niż zwykłe żarówki lub żarówek LED (ponad 90% mniej energii).

### 5. Ogrzewanie elektryczne

W mieszkaniu mamy 5 grzejników. Z grubsza każdy z nich pobiera około 1200W. Korzystamy z nich w okresie grzewczym (około 120 dni), a dziennie włączamy je na trzy godziny.

**zużycie prądu:** 5 x 1200W = 6 kW, czyli 6kW x 3h x 120 dni = .....kWh





**koszt:** .....kWh x 0,66 PLN = ..... PLN

## 6. Telewizor

Przeciętne zużycie prądu na 1 cal<sup>2</sup> dla telewizorów wynosi:

- TV projekcyjny - 0,14W na cal<sup>2</sup>
- LCD - 0,29W na cal<sup>2</sup>
- Plazma - 0,34W na cal<sup>2</sup>
- CRT - 0,34W na cal<sup>2</sup>

Biorąc pod uwagę stosunek rozmiaru do zużycia prądu, najlepiej wypadają telewizory projekcyjne a następnie LCD. Warto przed zakupem telewizora sprawdzić, ile energii pobiera, również w stanie czuwania.

W przypadku telewizora LCD 32" Samsung LN-R3228W, który dziennie jest włączony przez 4 godziny, a przez pozostały czas znajduje się w trybie czuwania koszty przedstawiają się następująco:

### zużycie prądu:

117W = 0,117kW, czyli 0,117kW x 4h x 365 dni = ..... kWh (TV włączony);

2W = 0,002 kW, czyli 0,002 kW x 20h x 365 dni = ..... kW (tryb czuwania);

14,6 kW + 170,82 kW = ..... kW

**koszt:** ..... kW x 0,66 PLN = ..... PLN

## 7. Pralka

Założmy, że korzystamy z pralki dwa razy w tygodniu (zatem w przeciągu roku wykonamy 104 prania). Przeciętna pralka klasy energetycznej A zużywa 0,95 kWh na pranie.

**zużycie prądu:** 0,95 kWh x 104 = 99 kWh

**koszt:** 99 kWh x 0,66 PLN = ..... PLN

Aby prac energooszczędnie, pranie warto wykonywać w możliwe niskich temperaturach, stosując odpowiednie do tego proszki i zapełniając bęben pralki w całości. Jak podają eksperci z PTPiREE, dwa prania z niepełnym ładunkiem powodują wzrost zużycia energii aż o 35%. Warto też skorzystać z zaprogramowanych trybów prania, takich jak np. ekologiczny lub ekonomiczny. Ponadto warto zastanowić się nad zmianą taryfy, o której szerzej w uwagach końcowych.



## Karty ewaluacyjne

## Arkusz bieżącej samooceny ucznia

Jak pracowałem w grupie?	Z jaką częstotliwością pracowałem w grupie?								
	tak	nie	czasami	tak	nie	czasami	tak	nie	czasami
Aktywnie uczestniczyłem w pracy?									
Przyjmowałem określone zadania?									
Byłem pomysłodawcą?									
Słuchałem z uwagą?									
Pomagałem w podejmowaniu decyzji?									
Poszukiwałem nowych pomysłów?									
Pomagałem kolegom?									
Zachęcałem do pracy nad powierzonym zadaniem?									



### Samocena uczestników projektu

JAK PRACOWALIŚMY?	NASZA OCENA		
	TAK	NIE	NIE MAM ZDANIA
Czy zgodnie podejmowaliśmy decyzje?			
Czy byłem zadowolony z wyboru grupy?			
Czy dotrzymywaliśmy umówionych terminów?			
Czy wszyscy włączyli się do pracy?			
Czy łatwo było zgromadzić potrzebne materiały do pracy?			
Czy potrafimy wykonać projekt?			
Czy potrafimy zaprezentować rezultaty wykonanej pracy?			
Czy chciałbym nadal uczestniczyć w tym projekcie?			

