

IV. SCENARIUSZ ZAJĘĆ INTERDYSCYPLINARNYCH

Temat: Źródła energii.

Czas trwania: 45 min.

Cel główny:

Uczeń:

- potrafi wskazać przykłady źródeł energii
- potrafi wskazać przykłady wykorzystywania poszczególnych źródeł energii

Cele szczegółowe:

Uczeń:

- wymienia rodzaje surowców energetycznych,
- wymienia rodzaje energii,
- klasyfikuje rodzaje energii w grupach: odnawialne i nieodnawialne,
- 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,
- 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) Energia. Zasoby energetyczne na Ziemi.



- b) Odnawialne i nieodnawialne źródła energii.
 c) Wady i zalety stosowania poszczególnych źródeł energii.
2. Wskazanie uczniom celu zajęć.
 3. Praca w grupach.

Grupa chemiczna	Grupa fizyczna	Grupa matematyczna
<ul style="list-style-type: none"> - Zebranie przez uczniów informacji na temat rodzajów energii, podziału energii ze względu na źródło powstawania na odnawialne i nieodnawialne - Wyszukanie informacji na temat energii nieodnawialnej i jej zasobów na Ziemi ze szczególnym uwzględnieniem rejonu małopolski - Przeprowadzenie dyskusji na temat wad oraz zalet stosowania nieodnawialnych źródeł energii (mapa mentalna) - Wykonanie prezentacji multimedialnej „Czy zasoby energetyczne Ziemi są na wyczerpaniu?” - Uzupełnienie kart pracy 	<ul style="list-style-type: none"> - Zebranie przez uczniów informacji na temat rodzajów energii - Wykonanie plakatu obrazującego podział energii, ze względu na źródło powstawania, na odnawialne i nieodnawialne - Przeprowadzenie dyskusji na temat wad oraz zalet odnawialnych źródeł energii (mapa mentalna) - Wykonanie prezentacji multimedialnej „Odnawialne źródła energii” - Uzupełnienie kart pracy 	<ul style="list-style-type: none"> - Zebranie przez uczniów informacji na temat rodzajów energii, podziału energii ze względu na źródło powstawania na odnawialne i nieodnawialne - Wyszukanie informacji na temat zasobów energetycznych na Ziemi ze szczególnym uwzględnieniem obszarów Polski - Wykonanie map ilustrujących: <ul style="list-style-type: none"> a) Zasoby energii na Ziemi b) Zasoby energii w Polsce - Uzupełnienie kart pracy

4. Prezentacja efektów pracy poszczególnych grup.
 5. Ewaluacja zajęć.

Załączniki:

- karty pracy



KARTA PRACY 1. Temat: Wykorzystanie biomasy

Imię i nazwisko Data.....

Zalety:

- Zerowy bilans emisji CO₂, gdyż rośliny w procesie wzrostu pochłaniają i wiążą CO₂ powstały w procesie spalania.

Notatki:

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

- Niska zawartość siarki przekładająca się na niską emisję tlenków siarki.

Notatki:

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

- Niska zawartość popiołu.

Notatki:

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

- Stałe dostawy, możliwość składowania.

Notatki:

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

- Wykorzystanie surowców odpadowych.

Notatki:

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

- Uniezależnienie produkcji energii i poprawa bezpieczeństwa energetycznego.

Notatki:

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



Wady:

- Spalanie biomasy, jak każde spalanie paliw stałych powoduje emisję tlenków azotu, węgla i pyłów.

Notatki:

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

- Spalanie biomasy zanieczyszczonej pestycydami, związkami chloru, czy innymi chemikaliami niesie za sobą ryzyko emisji substancji o działaniu rakotwórczym.

Notatki:

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

- Zmniejszenie bioróżnorodności wynikające ze stosowania monokultur roślin energetycznych.

Notatki:

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

- Popiół niektórych biopaliw topi się w temperaturze spalania i może być przyczyną zaślepienia rusztów.

Notatki:

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

- Wyższa zawartość wilgoci w biomase wpływa negatywnie na efektywność procesu spalania oraz niższą wartość opałową.

Notatki:

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



KARTA PRACY 2. Temat: Energia - zadania

Imię i nazwisko Data.....

Rozwiąż poniższe zadania.

Zadania 1:

Oblicz, ile litrów ropy naftowej wydobyły razem Rosja, Stany Zjednoczone i Arabia Saudyjska. Przyjmij, że baryłka, to około 159 litrów. Uzyskany wynik przedstaw w notacji wykładniczej. Skorzystaj z danych zamieszczonych w tabeli w Załączniku nr 1.

Zadania 2:

Na dachu domu znajdują się dwa kolektory słoneczne o powierzchni $1,8\text{m}^2$ każdy. Pracują ze sprawnością 60% w półroczu zimowym i 40% w półroczu letnim. Oblicz, ile energii wyprodukują rocznie, jeżeli w półroczu letnim do dachu domu dociera 850kWh/m^2 , a w zimowym 200kWh/m^2 .

Zadanie 3:

Panele słoneczne znajdujące się na dachu domu pracują ze sprawnością 15%. Podłączone są one do inwertera, którego sprawność wynosi 90%. Dodatkowo na przesył i ładowaniu akumulatorów jest traconych 20% wyprodukowanej energii. Oblicz, ile energii dostarczy cała instalacja po uwzględnieniu wszystkich strat, jeżeli rocznie do 1m^2 powierzchni dachu dociera 1200kWh energii słonecznej, a powierzchnia ogniw wynosi 8m^2 .

Zadania 4:

Lokalna kotłownia jest opalana węglem kamiennym, kupowanym po 600zł za tonę. Rocznie kotłownia zużywa 100 ton węgla. W celu oszczędności, właściciel kotłowni chce zmienić rodzaj stosowanego paliwa na tańsze i bardziej przyjazne środowisku. W rozmowie z lokalnymi rolnikami dostał zapewnienie, że są oni w stanie dostarczać słomę w cenie 200 zł za tonę.

Jaką ilość słomy będzie potrzebował właściciel kotłowni zakładając, że do zastąpienia 1 tony węgla potrzeba 2 tony słomy.

Zadanie 5:

Turbina wiatrowa zamocowana na dachu posiada średnią moc:

1000 W przy prędkości wiatru 15 - 25 m/s,

750 W przy prędkości 10 – 15 m/s,

300 przy prędkości 5-10 m/s,

0 przy prędkości poniżej 5m/s.

Oblicz, ile energii wyprodukuje turbina, jeżeli średnio:

przez tydzień prędkość wiatru wynosić będzie 20m/s,

przez 1 miesiąc mieścić się będzie w przedziale 10 – 15 m/s,

przez 3 miesiące mieścić się będzie w przedziale 5-10 m/s,



a przez pozostałą część roku będzie niższa od 5m/s.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



KARTA PRACY 3 Temat: Energia wiatru

Imię i nazwisko Data.....

Zadanie 1:

Uzasadnij tezę, że energię wody należy sklasyfikować jako odnawialne źródło energii.

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

Zadanie 2:

Za pomocą rysunku przedstaw schematycznie niż i wyż baryczny. Narysuj izobary o wartości 1000 hPa, 1005 hPa, 1010 hPa. Zaznacz symbolami ośrodek niżu i wyżu. Wskaż strzałką kierunek wiatru.

Przewidywany wiatr będzie miał kierunek:

Zadanie 3:

Korzystając z dostępnych źródeł informacji, sporządź notatkę na temat jednego z silniejszych huraganów ostatnich lat – cyklonu Katrina.

Uwzględnij miejsce i datę wydarzenia, drogę, którą przebył huragan, osiąganą prędkość wiatru oraz konsekwencje tego zjawiska.



KARTA PRACY 4. Temat: Energia słońca

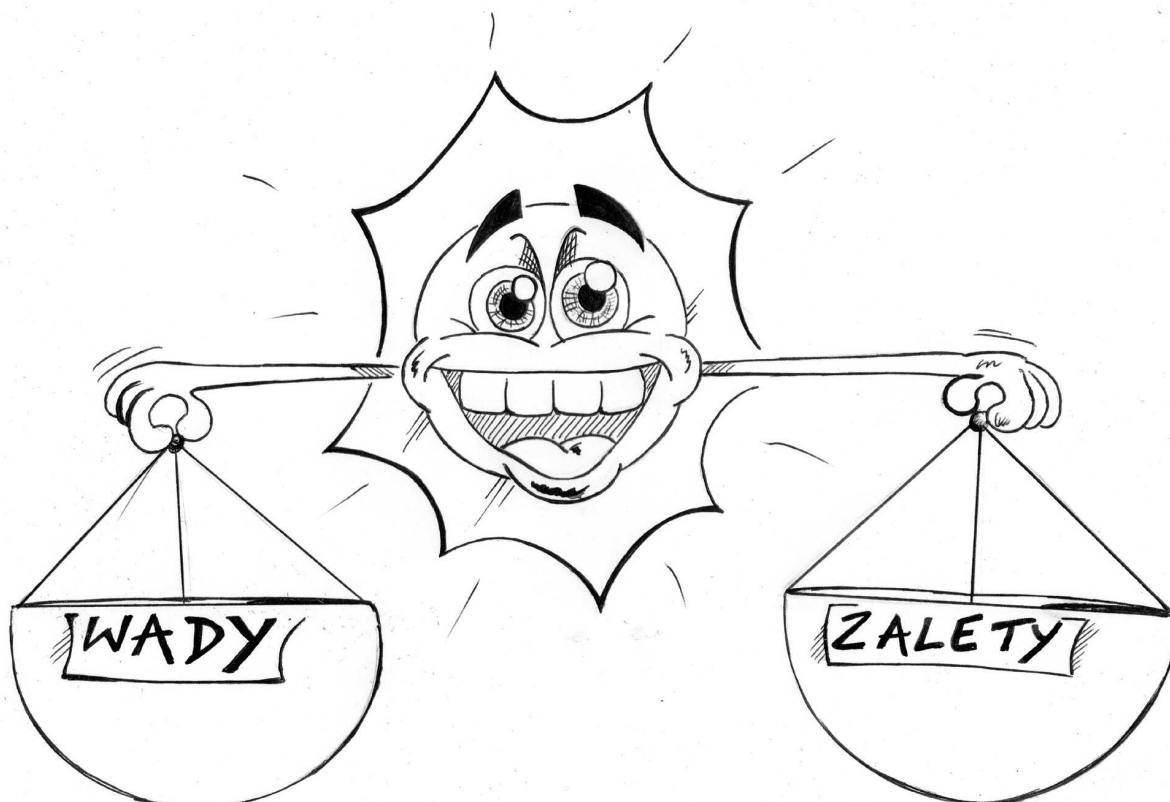
Imię i nazwisko Data.....

Zadanie 1:

Wpisz pod szalkami wagi korzyści i zagrożenia wynikające z bliskiego sąsiedztwa Słońca.

Zadanie 2:

Wpisz wady i zalety pozyskiwania energii słonecznej.



KARTA PRACY 5. Temat: Degradacja środowiska

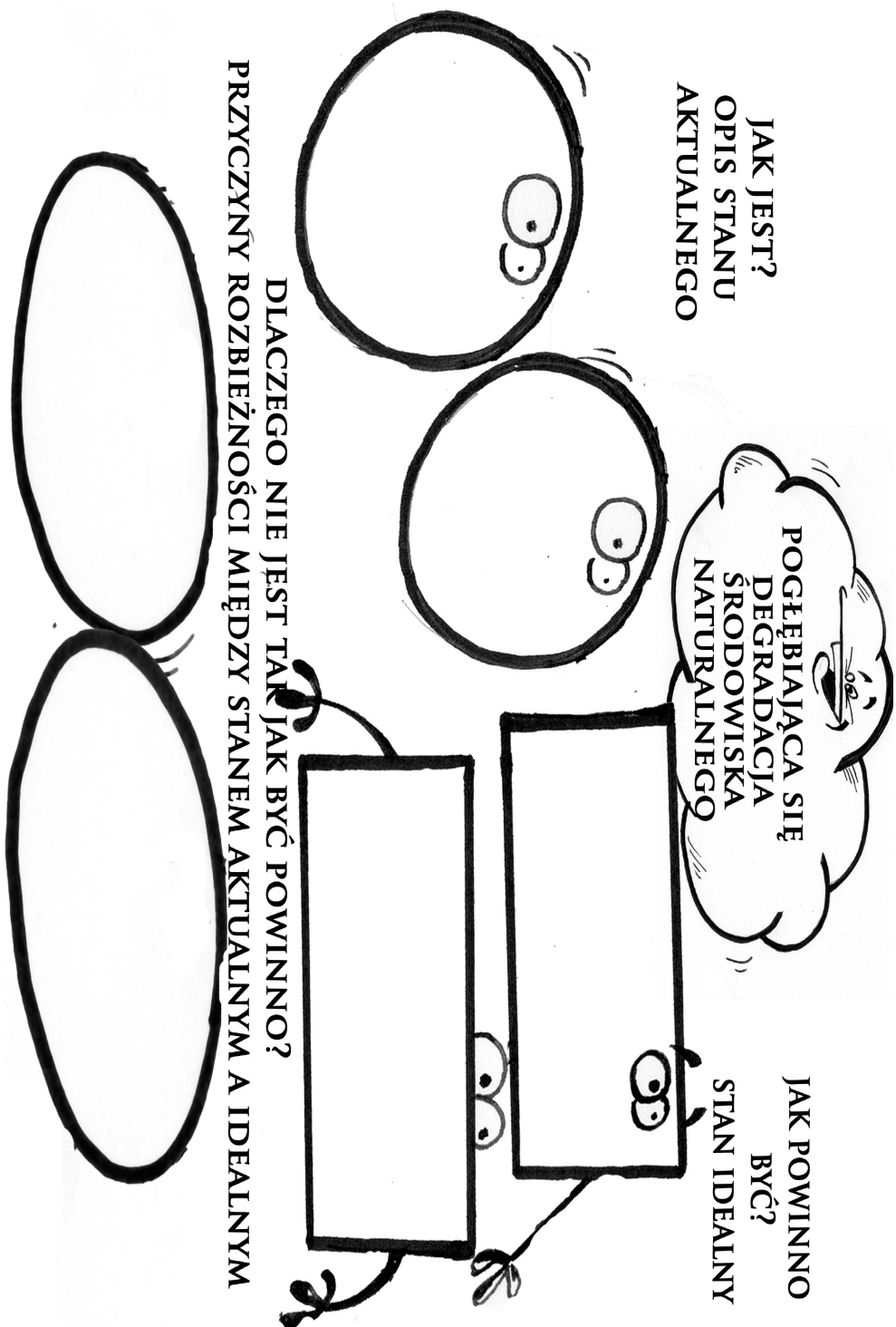
Imię i nazwisko Data.....

Zadanie 1:

Pogłębia się degradacja środowiska naturalnego.

Proszę rozważyć powyższą tezę i wypełnić tablicę metodą metaplanu.





KARTA PRACY 6 Temat: Zasoby energii

Imię i nazwisko Data.....

Korzystając z atlasu geograficznego oraz informacji zawartych w załączniku 2 zaznacz na mapie świata miejsca wydobycia węgla kamiennego i ropy naftowej.



Załącznik 1

a) Eksploatacja węgla kamiennego na świecie w roku 2009

Lp.	Kraj	WYDOBYCIE w mln ton
1	CHINY	3 050.0
2	USA	973.2
3	INDIE	557.6
4	AUSTRALIA	409.2
5	ROSJA	298.1
6	INDONEZJA	252.5
7	RPA	250.0
8	NIEMCY	183.7
9	KAZACHSTAN	101.5
10	POLSKA	135.1

Światowe wydobycie w roku 2009 wyniosło 6,9 mld ton.

Źródło na podstawie <http://www.eia.doe.gov>

b) Wydobycie gazu ziemnego na świecie w roku 2009

Lp.	Kraj	WYDOBYCIE w m ³
1	STANY ZJEDNOCZONE	593 400 000 000
2	ROSJA	583 600 000 000
3	IRAN	200 000 000 000
4	UNIA EUROPEJSKA	181 600 000 000
5	KANADA	161 300 000 000
6	NORWEGIA	103 500 000 000
7	ALGIERIA	86 500 000 000
8	CHINY	82 940 000 000
9	HOLANDIA	79 580 000 000
10	ARABIA SAUDYJSKA	77 100 000 000

Źródło na podstawie

www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2180rank.html



c) Wydobycie gazu ziemnego na świecie w roku 2009

Lp.	Kraj	WYDOBYCIE w m ³
1	STANY ZJEDNOCZONE	593 400 000 000
2	ROSJA	583 600 000 000
3	IRAN	200 000 000 000
4	UNIA EUROPEJSKA	181 600 000 000
5	KANADA	161 300 000 000
6	NORWEGIA	103 500 000 000
7	ALGIERIA	86 500 000 000
8	CHINY	82 940 000 000
9	HOLANDIA	79 580 000 000
10	ARABIA SAUDYJSKA	77 100 000 000

Źródło na podstawie

www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2180rank.html

d) ropy naftowej na świecie w roku 2009

Lp.	Kraj	WYDOBYCIE w mln baryłek/dzień
1	ROSJA	9.5
2	ARABIA SAUDYJSKA	8.3
3	STANY ZJEDNOCZONE	5.3
4	IRAN	4.0
5	CHINY	3.8
6	MEKSYK	2.6
7	KANADA	2.6
8	EMIRATY ARABSKIE	2.4
9	IRAK	2.4
10	WENEZUELA	2.2

Baryłka to około 159 litrów

Źródło na podstawie http://www.eia.doe.gov/emeu/aer/pdf/pages/sec11_10.pdf



Załącznik 2

Karty ewaluacyjne do scenariusza

Arkusz bieżącej samooceny ucznia

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



Samoocena uczestników projektu

JAK PRACOWALIŚMY?	ZA 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?			

