# Wstęp

Warsztaty ekologiczne stanowią zestaw interdyscyplinarnych zajęć, których celem jest kształtowanie świadomości społecznej młodzieży   
i wykształcenie postaw przedsiębiorczych ukierunkowanych na ekologię. Dotychczasowa praktyka szkolna wskazuje na brak tego typu zajęć, zwłaszcza połączonych z edukacją w terenie. Uczniowie mają szansę obserwacji zjawisk zachodzących w obszarach zagrożonych ekologicznie, zapoznają się też z metodami przeciwdziałania degradacji środowiska, są zachęcani do podejmowania własnych działań związanych z ochroną przyrody. Ważnym aspektem zajęć są elementy przedsiębiorczości, które pozwalają na zainteresowanie uczniów podejmowaniem własnej działalności gospodarczej w kierunku agroturystycznym oraz w kierunku wykorzystania alternatywnych źródeł energii.

Spis scenariuszy

[Wstęp 1](#_Toc359929929)

[Scenariusz nr1: Firma agroturystyczna 4](#_Toc359929930)

[Scenariusz nr 2: Ekonomiczne i środowiskowe skutki wykorzystania tradycyjnych i alternatywnych źródeł energii 8](#_Toc359929931)

[Scenariusz nr 3: Skutki emisji zanieczyszczeń dla ludzi i środowiska 20](#_Toc359929932)

[Scenariusz nr 4: Czy warto inwestować w elektrownie węglowe? 28](#_Toc359929933)

[Scenariusz nr 5: Produkcja energii elektrycznej w Polsce w roku 2030 31](#_Toc359929934)

[Scenariusz nr 6: Przykładowe formy ochrony przyrody w Polsce 42](#_Toc359929935)

[Scenariusz nr 7: Przyczyny degradacji środowiska 47](#_Toc359929936)

[Scenariusz nr 8: Relikty i endemity oraz gatunki zagrożone fauny i flory Polski 51](#_Toc359929937)

[Scenariusz nr 9: Jak chronić lokalne środowisko naturalne? 55](#_Toc359929938)

[Scenariusz nr 10: Jak chronić lokalne środowisko naturalne ? –część II 58](#_Toc359929939)

[Scenariusz nr 11: Ochrona środowiska w turystyce – budowa makiety gospodarstwa agroturystycznego 62](#_Toc359929940)

[Scenariusz nr 12: Ochrona środowiska w turystyce - rolnictwo ekologiczne w gospodarstwie agroturystycznym 64](#_Toc359929941)

[Scenariusz nr 13: Ochrona środowiska w turystyce - rolnictwo ekologiczne w gospodarstwie agroturystycznym - część II 67](#_Toc359929942)

[Scenariusz nr 14: „Ekolodzy” wyruszają w góry 72](#_Toc359929943)

[Scenariusz nr 15: Formy ochrony Krajowego Systemu Ochrony Przyrody 74](#_Toc359929944)

[Scenariusz nr 16: Zakładamy niezależną organizację ochrony środowiska 79](#_Toc359929945)

[Scenariusz nr 17: Model turystyki w parkach narodowych 81](#_Toc359929946)

[Scenariusz nr 18: Zajęcia podsumowujące warsztaty ekologiczne 84](#_Toc359929947)

[Scenariusz nr 20: Turystyka i ekologia w górskich parkach narodowych Polski 89](#_Toc359929948)

[Scenariusz nr 21: Źródła i skutki ekologiczne zanieczyszczeń powietrza w Górach Izerskich 94](#_Toc359929949)

# Scenariusz nr1: Firma agroturystyczna

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temat zajęć** | | | **Firma agroturystyczna** |
| **Dział** | | | Podejmowanie działalności gospodarczej |
| **Klasa (poziom edukacyjny)** | | | Klasa druga szkoły ponadgimnazjalnej |
| **Czas trwania zajęć** | | | 4 godziny warsztatów, 2 godziny zajęć w czasie wycieczek,  2 godziny zajęć podsumowujących |
| **Lp.** | **Element scenariusza** | **Treść zajęć** | |
| 1 | Cel ogólny | * Przygotowanie uczniów do założenia własnej firmy agroturystycznej | |
| 2 | Cele szczegółowe | * Poznanie (przypomnienie) kroków, które należy przedsięwziąć, aby rozpocząć własną działalność gospodarczą; * Zdobycie umiejętności sporządzania dokumentów niezbędnych do założenia własnej firmy; * Prowadzenie bieżącej obserwacji w czasie wycieczek; * Wskazanie rozwiązań proekologicznych możliwych do zastosowania w gospodarstwie agroturystycznym (odnawialne źródła energii, zdrowa żywność etc.); * Wykonanie prezentacji multimedialnej. | |
| 3 | Formy i metody | * studium przypadku; * metoda projektów; * burza mózgów; * ćwiczenia. | |
| 4 | Środki dydaktyczne  (ze szczegółowym wskazaniem środków opracowanych w projekcie np. moduł, gra) | * komputer z dostępem do Internetu; * wnioski EDG-1; * wzory wypełnionych wniosków EDG-1; * poradnik „Moja firma czyli krok po kroku od formalności do przedsiębiorczości”; * czasopisma np. „Inżynier budownictwa”; * karty pracy ucznia „**Grasz w zielone? Gram!”** oraz ”**Zielone domy”** | |
| 5 | Wprowadzenie do zajęć | Krótka informacja o celu zajęć, przypomnienie wiadomości zdobytych w szkole, wskazanie źródeł,  z których warto korzystać, rozdanie przygotowanych materiałów. | |
| 6 | Przebieg zajęć *(pełna wersja)* | * uczniowie przypominają sobie zasady zakładania firmy; * sporządzają wnioski EDG-1, posiłkując się wzorem; * uczniowie dzielą się na grupy 4-osobowe; * w każdej grupie burza mózgów mająca na celu znalezienie najlepszego pomysłu na własne gospodarstwo agroturystyczne; * poszukiwanie w czasopismach rozwiązań energooszczędnych oraz alternatywnych źródeł energii możliwych do zastosowania w gospodarstwie agroturystycznym; * sporządzenie krótkiej analizy SWOT dotyczącej swojego pomysłu; * krótkie prezentacje efektów własnej pracy; * prezentacje obserwacji poczynionych w czasie wycieczek (karty pracy ucznia). | |
| 7 | Podsumowanie zajęć | Ustalenie w grupach rodzaju i sposobu wykonania prezentacji. Wykonanie prezentacji (w dowolnej formie) efektów swojej pracy na warsztatach. | |
| 8 | Zajęcia podsumowujące po powrocie z wycieczki | Zajęcia mają charakter podsumowujący całe warsztaty. Uczestnicy przedstawiają materiały zgromadzone przez siebie w czasie wyjazdu, uzupełniają je informacjami z Internetu, podręczników, prasy. Opracowują prezentację multimedialną dotyczącą swojego pomysłu na firmę agroturystyczną,  w której wykorzystane będą liczne rozwiązania proekologiczne. | |
| 9 | Uwagi metodyczne do realizacji | Uczestnicy warsztatów powinni mieć zapewnioną swobodę wypowiedzi, nieograniczony dostęp do Internetu, powinni mieć możliwość korzystania z aparatów fotograficznych. W czasie warsztatów należy zadbać o dobrą, przyjacielską atmosferę, dyskretnie ukierunkowywać pracę zespołów, pozostawiając szerokie pole dla inwencji twórczej uczestników warsztatów. | |

**Załączniki do scenariusza nr 1**

**KARTA PRACY UCZNIA DO ZAJĘĆ PRZEPROWADZONYCH W CZASIE WYCIECZEK nr 1**

**Grasz w zielone? Gram!**

Podczas zajęć szukamy odpowiedzi na pytanie, czy ekologia jest sposobem na życie, czy tylko kolejną modą. Przedstawimy mechanizmy, których używają firmy lansujące ekologię jako sposób na "bycie na czasie". Przyjrzymy się temu, jak istotne jest dla ludzi dbanie   
o środowisko naturalne. Życie w zgodzie z naturą pokażemy jako sposób na życie, a nie tyko jako drogę do zdobycia popularności wśród znajomych.

1. Zaobserwuj i udokumentuj przykłady działalności ludzkiej proekologicznej i antyekologicznej.
2. Spróbuj odpowiedzieć (na podstawie obserwacji) czy mamy tylko modę na ekologię, czy też ludzie zaczynają żyć w zgodzie   
   z przyrodą.
3. Odpowiedz czy jest to opłacalne:

* dla ludności;
* dla przedsiębiorców;
* dla przyszłych pokoleń?

**KARTA PRACY UCZNIA DO ZAJĘĆ PRZEPROWADZONYCH W CZASIE WYCIECZEK nr 2**

**Zielone domy**

1. Czy możliwe jest i opłacalne budowanie domów proekologicznych?
2. Podejmijcie próbę znalezienia odpowiedzi na pytania:

* czy przy budowie domu warto zwracać uwagę na zagadnienia ekologii;
* czy podczas życia w domu warto kierować się zasadami ekologii;
* czy warto ponieść trud oszczędzania energii, wody?

1. Udokumentuj zaobserwowane budynki i budowle mając na uwadze zastosowane w nich działania proekologiczne i antyekologiczne (zdjęcia, szkice, opisy).
2. Wskaż jaki wpływ na otoczenie ma takie budownictwo i przyjęte rozwiązania.
3. Wskaż działania, które mogłyby poprawić sytuację na obserwowanym terenie.

**Prowadź bieżące notatki, wykonuj fotografie, szkice itp.**

# Scenariusz nr 2: Ekonomiczne i środowiskowe skutki wykorzystania tradycyjnych i alternatywnych źródeł energii

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temat zajęć** | | | **Ekonomiczne i środowiskowe skutki wykorzystania tradycyjnych  i alternatywnych źródeł energii** |
| **Dział** | | |  |
| **Klasa (poziom edukacyjny)** | | | Klasa druga szkoły ponadgimnazjalnej |
| **Czas trwania zajęć** | | | 7 godzin (1 godzina - zajęcia wprowadzające, 6 godzin- zajęcia warsztatowe) |
| **Lp.** | **Element scenariusza** | **Treść zajęć** | |
| 1 | Cel ogólny | * Przygotowanie do aktywnego i świadomego uczestnictwa w życiu gospodarczym; * Uświadomienie negatywnych skutków ekonomicznych, gospodarczych, środowiskowych wywołanych spalaniem paliw kopalnych; * Kształcenie postawy odpowiedzialności za stan środowiska; * Wskazanie możliwości korzystania z OZE; * Uświadomienie korzyści ekonomicznych, wynikających z prowadzenia działalności proekologicznej. | |
| 2 | Cele szczegółowe | Uczeń:   * Wymienia paliwa kopalniane i odnawialne źródła energii; * Wymienia skutki wykorzystywania paliw kopalnych; * Wymienia wady i zalety wykorzystania alternatywnych źródeł energii; * Doskonali umiejętność dyskusji; * Analizuje i interpretuje dane; * Pracuje w grupie rówieśniczej. | |
| 3 | Formy i metody | **Metody pracy:**   * analiza SWOT; * praca z tekstem; * pogadanka; * dyskusja; * rozmowa kierowana; * gra dydaktyczna.   **Formy pracy:**   * indywidualna; * grupowa; * zbiorowa. | |
| 4 | Środki dydaktyczne  (ze szczegółowym wskazaniem środków opracowanych w projekcie np. moduł, gra) | * arkusze pracy; * artykuły prasowe; * gra dydaktyczna; * studium przypadku. | |
| 5 | Wprowadzenie do zajęć | 1. Dyskusja   Nauczyciel rozpoczyna dyskusję na temat wykorzystania energii przez podmioty gospodarujące tj. gospodarstwa domowe i przedsiębiorstwa. Wskazuje na konieczność korzystania z różnych źródeł energii dla osiągnięcia lepszych efektów ekonomicznych, społecznych i środowiskowych.   1. Praca z arkuszem   Uczniowie wypełniają **Arkusz pracy nr 1** - *Jakie surowce wykorzystywane są w Polsce jako surowce energetyczne?* Dokonują podziału surowców energetycznych na odnawialne i nieodnawialne. | |
| 6 | Przebieg zajęć*(pełna wersja)* | 1. Uczniowie pracują w grupach metodą SWOT- **Arkusz pracy nr 2**   Na podstawie wcześniej zdobytych informacji uczniowie wskazują na mocne i słabe strony wykorzystania tradycyjnych źródeł pozyskania energii (węgla kamiennego i brunatnego, ropy naftowej  i gazu ziemnego, torfu).  Analizują zmiany w krajobrazie, degradację środowiska naturalnego, ekonomiczne aspekty zużycia. Poszukują szans i zagrożeń wynikających z wykorzystania odnawialnych źródeł energii.   1. Rozmowa sterowana   Uczniowie odpowiadają na pytanie: *Jeśli nie paliwa tradycyjne to co*? Uczniowie mając do dyspozycji komputer z dostępem do Internetu korzystają ze stron:  [www.gramwzielone.pl](http://www.gramwzielone.pl/)  [www.reo.pl](http://www.reo.pl/)  [www.atom.edu.pl](http://www.atom.edu.pl/)  oraz z przygotowanych przez nauczyciela artykułów prasowych z czasopism *Środowisko, Newsweek Polska, Obserwator Finansowy.* Poznają zalety i wady alternatywnych źródeł wykorzystania energii, krótko charakteryzują odnawialne źródła energii: z wody, wiatru, słońca.   1. Praca w grupach   Uczniowie otrzymują rozsypankę, której prawidłowe ułożenie pozwoli usystematyzować wiedzę na temat technicznych, ekonomicznych oraz środowiskowych cech wykorzystania różnych źródeł energii.   1. Debata- studium przypadku- praca z **arkuszem pracy nr 3 i 4**   Uczniowie zapoznają się z sytuacjami dotyczącymi budowy elektrowni wodnej i farmy wiatrowej. Wcielają się w postacie konfliktu. Argumentują stanowiska i próbują dojść do kompromisu. | |
| 7 | Podsumowanie zajęć | Uczniowie wykorzystując zdobytą wiedzę, tworzą grę dydaktyczną, której treścią są wady i zalety tradycyjnych i alternatywnych źródeł pozyskania energii. | |

**Załączniki do scenariusza nr 2**

**ARKUSZ PRACY NR 1**

1. Wymień źródła energii wykorzystywane przez podmioty gospodarujące:

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

2. Dokonaj podziału wyżej wymienionych źródeł na odnawialne i nieodnawialne.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Odnawialne źródła pozyskania energii*** | ***Nieodnawialne źródła pozyskania energii*** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**ARKUSZ PRACY NR 2**

Dokonaj analizy pozytywnych i negatywnych skutków wykorzystania tradycyjnych źródeł pozyskania energii. Rozważania przedstaw   
w formie analizy SWOT.

**Analiza SWOT**

|  |  |
| --- | --- |
| **mocna strony** | **słabe strony** |
| **szanse** | **zagrożenia** |

**ARKUSZ PRACY NR 3**

Na miejscowej rzece planowana jest budowa małej elektrowni wodnej. Gmina waha się z wydaniem pozwolenia na budowę. Lokalni ekolodzy i wędkarze twierdzą, że elektrownia zniszczy odbudowywaną od lat populację łososi w tej rzece i będzie stanowić zagrożenie dla innych ryb. Z pięknej górskiej rzeczki powstanie zamulony staw - argumentują ekolodzy. Przedsiębiorca odrzuca oskarżenia twierdząc, że działa dla dobra przyrody. Dzięki małej elektrowni wiele ton dwutlenku węgla i innych gazów nie zostanie wyemitowanych do atmosfery. Lokalni mieszkańcy pozytywnie oceniają budowę ze względu na obietnicę o 30% tańszego prądu niż jego wartość rynkowa. Dodatkowo mieszkańcy widzą w elektrowni atrakcję turystyczną. Zbiornik wody, jaki powstanie z pewnością przyciągnie turystów.

**Polecenie:**

W grupach przygotuj argumenty za budową elektrowni wodnej ze strony wędkarzy, ekologów, przedsiębiorcy i lokalnych mieszkańców. Spróbuj znaleźć kompromis.

**Argumenty wędkarzy, którzy są przeciw budowie:**

1.

2.

3.

**Argumenty ekologów, którzy są przeciw budowie:**

1.

2.

3.

**Argumenty przedsiębiorcy, który jest za budową:**

1.

2.

3.

**Argumenty lokalnych mieszkańców, którzy są za budową:**

1.

2.

3.

**ARKUSZ PRACY NR 4**

Na skraju parku krajobrazowego planowana jest budowa dużej farmy wiatrowej. Gmina wydała pozwolenie na budowę, gdyż lokalizacja farmy nie będzie wkraczać na teren parku, a dodatkowo do gminnej kasy trafi podatek od nieruchomości. Ponadto firma budowlana odpowiedzialna za inwestycję na własny koszt zobowiązała się wyremontować drogę łączącą farmę z pobliskim miastem. W gminie ogarniętej bezrobociem jest to największa inwestycja od lat. Niestety teren, na którym stanie farma, choć nie jest prawnie chroniony od wieków jest terenem żerowania gniazdujących w pobliskich wsiach bocianów. Z raportu, który dostarczyli ekolodzy wynika, że planowana inwestycja zdziesiątkuje lokalną populację tych ptaków.

**Polecenie:** Pracuj w grupach. Przedstaw argumenty za i przeciw budowie farmy wiatrowej. Wypracuj porozumienie w sporze.

**Argumenty za:**

1.

2.

3.

4.

**Argumenty przeciw:**

1.

2.

3.

4.

**ARKUSZ PRACY W TERENIE**

Ministerstwo Środowiska przygotowało projekt nowelizacji ustawy o ochronie przyrody, który ma poprawić funkcjonowanie   
i finansowanie parków. Zakłada on przekształcenie ich w tzw. państwowe osoby prawne, co je bardziej usamodzielni. Dzięki temu parki będą zatrzymywać dla siebie całość uzyskiwanych przez nie przychodów, a jednocześnie w dalszym ciągu dostawać będą dotacje z budżetu. Będą też miały prawo zaciągać kredyty, zawierać umowy leasingu i samodzielnie starać się o dotacje unijne. Parki będą też mieć więcej niż dotąd możliwości zarobkowania.

**Polecenie 1**

**Jakie widzisz szanse i zagrożenia wynikające z samego procesu prywatyzacji parków?**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Szanse wynikające z prywatyzacji parków narodowych*** | ***Zagrożenia wynikające z prywatyzacji parków narodowych*** |
|  |  |

**Polecenie 2**

**Jakie widzisz możliwości zarobkowania przez parki? Rozważania oprzyj o zaobserwowane przykłady działalności Karkonoskiego Parku Narodowego.**

**Polecenie 3**

**Marketing MIX w parkach narodowych. Określ istotę produktu, ceny, promocji i dystrybucji w Karkonoskim Parku Narodowym.**

|  |  |
| --- | --- |
| **PRODUKT** |  |
| **CENA** |  |
| **PROMOCJA** |  |
| **DYSTRYBUCJA** |  |

**Polecenie 4**

**Zaprojektuj kampanię reklamową parku narodowego.**

# Scenariusz nr 3: Skutki emisji zanieczyszczeń dla ludzi i środowiska

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temat zajęć** | | | **Skutki emisji zanieczyszczeń dla ludzi i środowiska** |
| **Dział** | | | biologia |
| **Klasa (poziom edukacyjny)** | | | Klasa druga szkoły ponadgimnazjalnej |
| **Czas trwania zajęć** | | | 4 godziny: 2 godziny w terenie + 2 godziny zajęć stacjonarnych |
| **Lp.** | **Element scenariusza** | **Treść zajęć** | |
| 1 | Cel ogólny | * Poznanie zależności człowieka od środowiska i wpływu człowieka na środowisko; * Bezpośrednia obserwacja zjawisk zachodzących w obszarach zagrożonych ekologicznie. | |
| 2 | Cele szczegółowe | Uczeń:   * analizuje środowiskowe skutki działań własnych i innych ludzi; * ocenia działalność człowieka w środowisku; * tworzy prezentację multimedialną dotyczącą skutków emisji zanieczyszczeń dla ludzi  i środowiska. | |
| 3 | Formy i metody | * praca indywidualna; * praca w grupach; * obserwacja bezpośrednia; * fotograficzna dokumentacja zmian środowiskowych; * analiza tekstu źródłowego; * rozwiązywanie zadań w karcie pracy, pomocnych w dokumentacji zmian środowiskowych; * tworzenie prezentacji multimedialnej. | |
| 4 | Środki dydaktyczne  (ze szczegółowym wskazaniem środków opracowanych w projekcie np. moduł, gra) | * zdjęcia wykonane w terenie przez uczestników warsztatów; * karty pracy; * tekst źródłowy; * komputer z oprogramowaniem do tworzenia prezentacji. | |
| 5 | Wprowadzenie do zajęć | **Zajęcia w terenie:**  Wprowadzenie do zajęć:  Zapoznanie uczniów z celami warsztatów ekologicznych.  *Przed wyjściem w teren:*   * Omówienie kart pracy; * Wyjaśnienie sposobu dokumentowania omawianych zagadnień; * Wstępna analiza tekstów źródłowych.   Obserwacja w terenie:   * Obserwacja źródeł emisji zanieczyszczeń i ich wpływu na środowisko i na zdrowie człowieka; * Dokumentowanie obserwowanych zjawisk zgodnie z kartą pracy. | |
| 6 | Przebieg zajęć *(pełna wersja)* | **Zajęcia stacjonarne:**  1. Przypomnienie uczniom celu zajęć;  2. Analiza tekstu źródłowego;  3. Selekcja zebranej dokumentacji;  4. Opis wybranych zdjęć;  5. Przygotowanie prezentacji multimedialnej. | |
| 7 | Podsumowanie zajęć | * Prezentacje przygotowanych prezentacji multimedialnych; * Dyskusja nad omawianym problemem; * Ocena prac grup. | |

**Załączniki do scenariusza nr 3**

**KARTA PRACY  
(zajęcia terenowe 2 godziny)**

**Zapoznaj się z tekstem i odpowiedz na pytania, zrób zdjęcia dokumentujące daną problematykę.**

**Wykorzystaj: tekst źródłowy i/ lub Internet.**

1. *Jakie substancje działają w pobliżu źródła emisji, a jakie są przenoszone na duże odległości? (2 zdjęcia )*
2. *Jakie są skutki emisji zanieczyszczeń dla ludzi i dla środowiska? (3 zdjęcia)*
3. *Wyróżnij główne źródło emisji CO2, NOx, SOx (3 zdjęcia)*

Zdjęcia wymagają uzupełnienia KARTY OPISU ZDJĘCIA.

**KARTA OPISU ZDJĘĆ**

***Przenoszenie zanieczyszczeń na bliskie i dalekie odległości***

*ZDJĘCIE 1*

1. *TYTUŁ:……………………………………………………………………………………………………*
2. *AUTOR:……………………………………………………….………………………………………….*
3. *MIEJSCE …………………………………………………………………………………………………*
4. *DATA………………………………………………………………………………………………………*
5. *OPIS ……………………………………………………………………….……………………………..*

*ZDJĘCIE 2*

1. *TYTUŁ:……………………………………………………………………………………………………*
2. *AUTOR:……………………………………………………….………………………………………….*
3. *MIEJSCE …………………………………………………………………………………………………*
4. *DATA………………………………………………………………………………………………………*
5. *OPIS ……………………………………………………………………….……………………………..*

***Skutki emisji zanieczyszczeń dla ludzi i środowiska***

*ZDJĘCIE 1*

1. *TYTUŁ:……………………………………………………………………………………………………*
2. *AUTOR:……………………………………………………….………………………………………….*
3. *MIEJSCE …………………………………………………………………………………………………*
4. *DATA………………………………………………………………………………………………………*
5. *OPIS ……………………………………………………………………….……………………………..*

*ZDJĘCIE 2*

1. *TYTUŁ:……………………………………………………………………………………………………*
2. *AUTOR:……………………………………………………….………………………………………….*
3. *MIEJSCE …………………………………………………………………………………………………*
4. *DATA………………………………………………………………………………………………………*
5. *OPIS ……………………………………………………………………….……………………………..*

*ZDJĘCIE 3*

1. *TYTUŁ:……………………………………………………………………………………………………*
2. *AUTOR:……………………………………………………….………………………………………….*
3. *MIEJSCE …………………………………………………………………………………………………*
4. *DATA………………………………………………………………………………………………………*
5. *OPIS ……………………………………………………………………….……………………………..*

***Główne źródła emisji CO2, NOx, SOx***

*ZDJĘCIE 1*

1. *TYTUŁ:……………………………………………………………………………………………………*
2. *AUTOR:……………………………………………………….………………………………………….*
3. *MIEJSCE …………………………………………………………………………………………………*
4. *DATA………………………………………………………………………………………………………*
5. *OPIS ……………………………………………………………………….……………………………..*

*ZDJĘCIE 2*

1. *TYTUŁ:……………………………………………………………………………………………………*
2. *AUTOR:……………………………………………………….………………………………………….*
3. *MIEJSCE …………………………………………………………………………………………………*
4. *DATA………………………………………………………………………………………………………*
5. *OPIS ……………………………………………………………………….……………………………..*

*ZDJĘCIE 3*

1. *TYTUŁ:……………………………………………………………………………………………………*
2. *AUTOR:……………………………………………………….………………………………………….*
3. *MIEJSCE …………………………………………………………………………………………………*
4. *DATA………………………………………………………………………………………………………*
5. *OPIS ……………………………………………………………………….……………………………..*

**TEKST ŹRÓDŁOWY ”OCHRONA BIOSFERY”, AUTOR: A. POSKROBKO**

***ODDZIAŁYWANIE CZŁOWIEKA NA ATMOSFERĘ***

*Zanieczyszczenie - każda substancja, która nie jest naturalnym składnikiem określonego ekosystemu i zmienia bądź zniekształca jego cechy   
i właściwości. Zanieczyszczenia naruszają proces naturalnego obiegu materii i energii w globalnym ekosystemie (biosferze). Zanieczyszczenia związane są z działalności człowieka(antropogeniczne) oraz pochodzenia naturalnego(naturalne).*

*Wyróżniamy trzy najważniejsze obszary zmian zachodzących w atmosferze:*

1. *Degradacja powłoki ozonowej na skutek emisji związków zawierających chlor i brom*
2. *Efekt cieplarniany związany z emisją gazów szklarniowych (CO2, CH4)*
3. *Pogorszenie jakości powietrza na skutek emisji związków chemicznych takich jak tlenki siarki, tlenki węgla, tlenki azotu.*

*Pierwszą grupę zanieczyszczeń powietrza stanowią zanieczyszczenia naturalne np. erupcje wulkanów, rozkład materii organicznej, pożary, pylenie pustyni. Chociaż ilość związków dostających się do atmosfery w wyniku tych zjawisk jest znaczna, natura wypracowała mechanizmy ich neutralizacji i włączania w obieg materii w środowisku.*

*Drugą znacznie groźniejszą grupę stanowią zanieczyszczenia antropogeniczne. Podstawowymi zanieczyszczeniami powietrza atmosferycznego pochodzenia zarówno naturalnego, jaki i antropogenicznego są pyły i gazy.*

*Powstawanie pyłów jest nieodłącznie związane z wszystkimi procesami produkcyjnymi. Szczególnie dużo powstaje ich podczas spalania paliw stałych, procesów metalurgicznych przy produkcji materiałów budowlanych. Zapylenie powstaje także na skutek dewastacji gleby   
i pozbawienia jej pokrywy roślinnej, na skutek erozji wietrznej i ruchu pojazdów mechanicznych. Wielkość cząsteczek pyłów jest bardzo różna, zależnie od źródła ich powstania. Największe i najcięższe cząstki opadają blisko miejsca emisji, najlżejsze mogą pozostawać w atmosferze przez bardzo długi okres. Wiele sadzy powstaje w miastach i osadach ludzkich. Są to bardzo drobne cząsteczki węgla, które mają niezwykle dużą,   
w stosunku do masy powierzchnię, a tym samym są bardzo aktywne i doskonale absorbują różne substancje chemiczne. Pyły powstają też przy tarciu. Są wśród nich niezwykle groźne, rakotwórcze włókna azbestu. Głównym antropogennym źródłem pyłów jest jednak przemysł, zwłaszcza energetyka, przemysł metalurgiczny i materiałów budowlanych. Mała elektrownia węglowa o mocy 1000MW tworzy do 10 Mg pyłów na godzinę, huta generuje pyły o wadze sięgającej dziesiątej części wyprodukowanej surówki, a niektóre cementownie - 1/3 wyprodukowanego cementu. Wiele zakładów emituje pyły metalurgiczne o ogromnej toksyczności.*

*Znacznie większe zagrożenia są związane z emisją do atmosfery tlenków siarki (SO2) i tlenków azotu (NOx).Globalna antropogeniczna emisja obu tych gazów stanowi w przybliżeniu 50% emisji naturalnej. Wszystkie paliwa kopalniane, stałe i płynne, zawierają siarkę lub jej związki.   
W wyniku ich spalania powstaje SO2, SO3. Aż 5% siarki znajduje się złożach węgla i ropy naftowej. W procesach spalania utleniany jest azot zawarty w powietrzu, co powoduje powstanie tlenków azotu. Podczas spalania 1 t węgla w obiektach energetycznych do atmosfery dostaje się 10-12 kg tlenków azotu. Innym źródłem NOx są silniki samochodowe. Tlenki siarki i azotu w reakcjach z parą wodną oraz tlenem w obecności promieniowania ultrafioletowego tworzą kwas siarkowy oraz kwas azotowy.*

# Scenariusz nr 4: Czy warto inwestować w elektrownie węglowe?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temat zajęć** | | | **Czy warto inwestować w elektrownie węglowe?** |
| **Dział** | | | biologia |
| **Klasa (poziom edukacyjny)** | | | Klasa druga szkoły ponadgimnazjalnej |
| **Czas trwania zajęć** | | | 2 godziny |
| **Lp.** | **Element scenariusza** | **Treść zajęć** | |
| 1 | Cel ogólny | * Poznanie zależności człowieka od środowiska i wpływu człowieka na środowisko; * Poznanie metod przeciwdziałania degradacji środowiska. | |
| 2 | Cele szczegółowe | Uczeń:   * proponuje konkretne działania, które podjęte w najbliższym otoczeniu, wpływają na poprawę stanu środowiska naturalnego; * ocenia działalność człowieka w środowisku. | |
| 3 | Formy i metody | * praca z tekstem lub wyszukiwanie informacji w sieci Internet * burza mózgów * dyskusja * wykład ilustrowany w elektrowni TURÓW * wycieczka do elektrowni | |
| 4 | Środki dydaktyczne  (ze szczegółowym wskazaniem środków opracowanych w projekcie np. moduł, gra) | * karta pracy * prezentacja/film (prezentowany w elektrowni TURÓW) * tekst źródłowy * sieć Internet | |
| 5 | Wprowadzenie do zajęć | Zapoznanie uczniów z celem wycieczki do elektrowni węglowej | |
| 6 | Przebieg zajęć *(pełna wersja)* | 1. Zapoznanie uczniów z tokiem zajęć:   * omówienie karty pracy   2. Realizacja części teoretycznej scenariusza:   * analiza tekstów źródłowych, informacji w sieci Internet i notatek z prelekcji w elektrowni * indywidualne wypełnianie kart pracy * przedstawianie otrzymanych wyników   3. Dyskusja tematyczna | |
| 7 | Podsumowanie zajęć | 1. Merytoryczna ocena wykonanych zadań 2. Podsumowania przez nauczyciela argumentów i kontrargumentów zaprezentowanych podczas dyskusji | |

**Załączniki do scenariusza nr 4**

**KARTA PRACY**

***(zajęcia stacjonarne 2 godziny)***

**Uzupełnij tabelkę wykorzystując Internet.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ELEKTROWNIE WĘGLOWE W POLSCE** | | | | |
|  | KONIN | ADAMÓW | PĄTNÓW | BEŁCHATÓW | TURÓW |
| Rok utworzenia |  |  |  |  |  |
| Moc elektrowni |  |  |  |  |  |
| Zastosowane  technologie  na rzecz ochrony środowiska | 1.  2.  3.  4. | 1.  2.  3.  4. | 1.  2.  3.  4. | 1.  2.  3.  4. | 1.  2.  3.  4. |
| Wielkość emisji pyłów, gazów |  |  |  |  |  |

**Przedstaw trzy technologie o największej skuteczności redukcji emisji zanieczyszczeń do atmosfery.**

1. …………………………………………………………………….
2. ………………………………………………………………………
3. ………………………………………………………………………

# Scenariusz nr 5: Produkcja energii elektrycznej w Polsce w roku 2030

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temat zajęć** | | | **Produkcja energii elektrycznej w Polsce w roku 2030** |
| **Dział** | | | biologia |
| **Klasa (poziom edukacyjny)** | | | Klasa druga szkoły ponadgimnazjalnej |
| **Czas trwania zajęć** | | | 2 godziny |
| **Lp.** | **Element scenariusza** | **Treść zajęć** | |
| 1 | Cel ogólny | * Poznanie zależności człowieka od środowiska i wpływu człowieka na środowisko. | |
| 2 | Cele szczegółowe | Uczeń:   * umie przewidzieć konsekwencje zmian klimatycznych dla bioróżnorodności biologicznej; * postępuje w taki sposób, aby skutki tego postępowania nie wpływały negatywnie na stan środowiska przyrodniczego. | |
| 3 | Formy i metody | * praca z tekstem; * ćwiczenia; * dyskusja. | |
| 4 | Środki dydaktyczne  (ze szczegółowym wskazaniem środków opracowanych w projekcie np. moduł, gra) | * karty pracy; * tekst źródłowy; * materiały (m.in. biurowe) do wykonania posteru. | |
| 5 | Wprowadzenie do zajęć | Zapoznanie uczniów z celami zajęć. | |
| 6 | Przebieg zajęć *(pełna wersja)* | 1. Zapoznanie uczniów ze scenariuszem zajęć;  2. Realizacja części teoretycznej z karty pracy;  3. Prezentacja posteru;  4. Dyskusja. | |
| 7 | Podsumowanie zajęć | Merytoryczna ocena wykonanych zadań. | |

**Załączniki do scenariusza nr 5**

**KARTA PRACY**

***(zajęcia stacjonarne 2 godziny)***

**SPORZĄDŹ POSTER…**

Sporządź poster „**Produkcja energii elektrycznej w Polsce w roku 2030, a ochrona środowiska naturalnego**”. Wykorzystaj tekst źródłowy   
i zaproponuj swoją koncepcję rozwiązania problemu deficytu energetycznego.

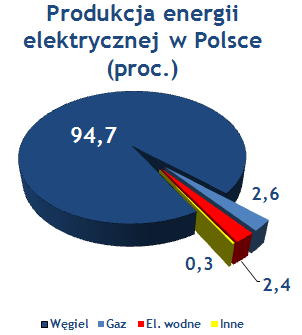
Poster ma przedstawiać Twoją wizję problemu energetycznego Polski w roku 2030. Uwzględnij wszystkie możliwe źródła energii.   
Dokonaj wyboru w jaką energię trzeba najbardziej zainwestować - zielona energia czy czarna energia?

Obroń swój poster przed trudnymi pytaniami.

**TEKST ŹRÓDŁOWY - WWW.MONY.PL, AUTOR: ARKADIUSZ DROŹDZIEL**

**Po 2020 roku zapotrzebowanie na energię elektryczną przekroczy jej produkcję, a już około 2030 roku Polska będzie zmuszona do importu 30 proc. potrzebnej energii.**

Obecnie produkcja energii elektrycznej w naszym kraju jest oparta na węglu kamiennym oraz brunatnym. Elektrownie dostarczają odpowiednio: 58,8 oraz 35,9 proc. krajowej produkcji. Niewiele ponad 5 proc. przypada natomiast na pozostałe źródła: gaz (2,6 proc.), wodę (2,4) oraz inne, w tym na elektrownie wiatrowe.

  
*Źródło: Ministerstwo Gospodarki*

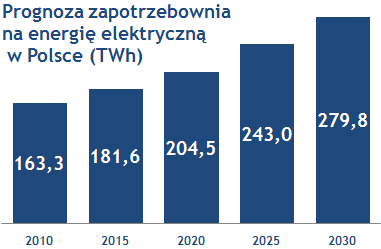
Struktura polskiego przemysłu energetycznego musi jednak w najbliższych latach ulec radykalnej zmianie. Szacuje się bowiem, że obecne zasoby węgla kamiennego starczą na około 40, a brunatnego na 30 lat.

Możliwe jest oczywiście budowanie nowych kopalń i docieranie do coraz trudniej dostępnych pokładów (węgiel kamienny), które wydłużą te okresy do około 100 lat, ale wiązać się to będzie ze wzrostem kosztów wydobycia, a ponadto ze znaczną degradacją środowiska naturalnego.  
  
W związku ze stale rosnącymi cenami gazu ziemnego - główny nasz dostawca tego surowca Rosja już zapowiada znaczne podwyżki   
w najbliższym czasie - dobrym rozwiązaniem nie jest też budowa elektrowni opalanych gazem ziemnym.

Podobnie wygląda sytuacja z mocno promowanymi przez Unię Europejską odnawialnymi źródłami energii (elektrownie wodne, wiatrowe, słoneczne). W tym jednak przypadku głównym problemem nie jest koszt paliwa, ale niestabilność dostaw (wiatraki przeciętnie w ciągu 4 na 5 dni stoją bezczynnie), a także koszt samej instalacji: jeden wiatrak o mocy 2 MW (w rzeczywistości 0,4 MW) kosztuje około 10 mln złotych.  
  
Ponadto cena energii elektrycznej pozyskiwanej z odnawialnych źródeł jest znacznie wyższa od tej wytwarzanej w elektrowniach. I tak   
w połowie 2007 roku sieci energetyczne płaciły elektrowniom węglowym 128 zł za MWh, zaś elektrownie np. wiatrowe lub wodne otrzymywały o 240 zł więcej. Różnica wynika z tego, iż elektrownie konwencjonalne muszą odkupywać od tych wykorzystujących odnawialne źródła tzw. zielone certyfikaty, których koszt wynosi 240 zł za MWh. W tej sytuacji, jedynym i najlepszym rozwiązaniem, wydaje się być budowa elektrowni jądrowej.   
  
Zdanie to podziela dr inż. Andrzej Strupczewski, ekspert Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej, który uważa, że pomimo budowy nowych i modernizacji istniejących elektrowni konwencjonalnych, jeśli do 2020 roku nie powstanie elektrownia jądrowa w Polsce odczujemy trwały   
i stale pogłębiający się deficyt energetyczny.

|  |
| --- |
| Do 2030 roku roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną wzrośnie do około 45 GW. Natomiast produkcja - bez uwzględnienia elektrowni jądrowych - wyniesie około 32 GW. |

Zgodnie z prognozami Agencji Rynku Energii wtedy zapotrzebowanie na energię elektryczną przekroczy jej krajową produkcję, zaś około 2030 roku niedobór wyniesie około 30 procent.

  
*Źródło: Ministerstwo Gospodarki*

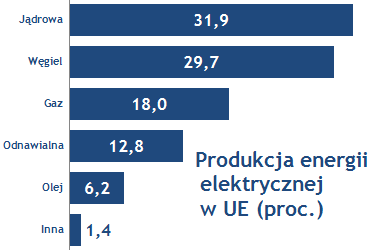
*- W naszej sytuacji jedyną alternatywą dla elektrowni jądrowej jest import energii elektrycznej* - podkreśla Strupczewski.

To jednak nie jest zbyt racjonalne rozwiązanie. Przekonali się o tym boleśnie Włosi, którzy 20 lat temu zamknęli elektrownię atomową i zaczęli prąd importować, paradoksalnie głównie z francuskich siłowni atomowych. Dlatego dzisiaj mieszkańcy półwyspu Apenińskiego mają najdroższy prąd w Europie i postanowili ponownie wrócić do budowy elektrowni jądrowych.

Otoczeni atomem

O tym, że jedyną alternatywą dla energii wytwarzanej w elektrowniach opalanych węglem są elektrownie jądrowe, zrozumiano - szczególnie   
w Europie - już kilkadziesiąt lat temu. Pomimo zaprzestania rozwoju energetyki jądrowej pod koniec lat 80 po katastrofie w Czarnobylu, nadal   
w Unii Europejskiej, to właśnie w elektrowniach wykorzystujących technologie rozszczepiania materiałów promieniotwórczych produkuje się najwięcej energii elektrycznej - prawie 32 procent. To o ponad 2 proc. więcej niż w elektrowniach konwencjonalnych.

Natomiast jedynie niecałe 13 proc. pochodzi z odnawialnych źródeł energii.

  
*Źródło: Eurostat*

Zdecydowanym liderem, jeśli chodzi o udział energii jądrowej w ogólnej produkcji energii elektrycznej są Francuzi, którzy w ten sposób wytwarzają 78 proc. energii elektrycznej. Niewiele mniej produkuje Litwa (72 proc.), a także Słowacja (58 procent).

To nie jedyne kraje sąsiadujące z Polską, które posiadają elektrownie jądrowe. Poza Białorusią - [która ostatnio jednak poinformowała o planach budowy reaktora jądrowego](http://news.money.pl/artykul/bialorus;zbuduje;elektrownie;atomowa,30,0,320798.html) - u wszystkich pozostałych naszych sąsiadów energia elektryczna wytwarzana w tego typu siłowniach stanowi znaczące źródło energii elektrycznej (po 32 proc. Niemcy i Czechy oraz Ukraina - 48 procent).

Natomiast w skali globalnej w 439 działających reaktorach jądrowych wytwarza się 16 proc. energii elektrycznej. Najwięcej czynnych reaktorów - 104 - funkcjonuje w Stanach Zjednoczonych.

Prąd z atomu jest tani

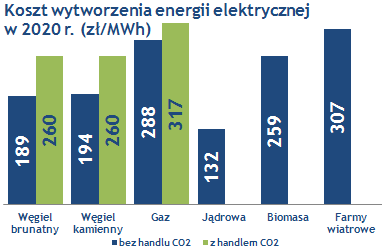
Głównym argumentem przemawiającym za budową elektrowni jądrowej w Polsce jest koszt paliwa. Według raportu fińskich naukowców   
z 2003 roku cena uranu, najczęściej używanego w reaktorach jądrowych, w koszcie wytworzenia jednostki energii elektrycznej stanowiła około 13 procent. W przypadku elektrowni węglowej ten stosunek oscylował w okolicach 40 proc., natomiast w siłowniach gazowych aż 75 procent.

Obecnie te dysproporcje są jeszcze większe ze względu na prawie dwukrotny wzrost cen węgla energetycznego. W 2003 roku przeciętnie za tonę płacono 135 zł, a obecnie około 260 złotych.

Ponadto niski udział kosztu paliwa w całkowitym koszcie wytworzenia powoduje, że na cenę za energię elektryczną wytwarzaną   
w elektrowniach jądrowych niewielki wpływ ma wzrost cen paliw. Według Andrzeja Strupczewskiego ich podwojenie spowodowałoby wzrost ceny energii elektrycznej w przypadku energii jądrowej o 9 proc., dla węgla o 31 proc. i aż o 66 proc. dla gazu.

Dodatkowym czynnikiem przemawiającym na korzyść energii jądrowej jest brak emisji CO2. Elektrownia jądrowa o mocy 1500 MW i produkcji 12 TWh pozwala uniknąć emisji 10 mln ton CO2 w przypadku elektrowni węglowej i 4,4 mln ton w stosunku do gazowej. Dzięki temu można zaoszczędzić odpowiednio około 250 i 110 mln euro rocznie, jakie trzeba wydać na zakup pozwoleń na emisję CO2.   
  
Według Mirosława Dudy z Agencji Rynku Energii w latach 2008-2012 przyznany Polsce pułap na poziomie 208,5 Mt CO2 będzie niewystarczający i polska elektroenergetyka zostanie zmuszona do kupna pozwoleń dla okolo10-20 proc. produkcji energii po 25 euro za tonę.  
  
Szacuje się, że koszty te wzrosną dwukrotnie po 2013 roku, gdy energetyka będzie kupowała 100 proc. uprawnień na aukcjach. Wtedy cena pozwolenia na emisję jednej tony CO2 może wynieść aż 50 euro.

Jak wynika z analizy porównawczej technologii wytwarzania energii elektrycznej autorstwa Krzysztofa Musiała z Energoprojektu Katowice S.A., w 2020 roku wyprodukowanie jednej megawatogodziny energii w elektrowniach węglowych i gazowych będzie droższe o kilkadziesiąt procent ze względu na obowiązek zakupu pozwoleń. Jednak i bez tego, prąd w nich wytwarzany byłby prawie o połowę droższy niż   
w elektrowniach jądrowych, a dwukrotnie po ich uwzględnieniu.

  
*Źródło: Energoprojekt Katowice*

Wyliczenia te są zbieżne z wynikami fińskiego studium z 2003 roku (Nuclear Power: Least-Cost Option for BaseloadElectricity in Finland),   
w którym porównano koszty wytworzenia energii elektrycznej w poszczególnych rodzajach elektrowni. Według tego opracowania, gdyby wprowadzić handel emisjami CO2 w wysokości 20 euro za tonę cena za megawatogodzinę energii wzrosłaby z 28,1 do 44,3 euro dla elektrowni węglowej i z 28,1 do 32,3 euro w przypadku elektrowni gazowej. W tym samym czasie koszt produkcji energii jądrowej nie zmieniłby się   
i pozostał na poziomie 23,7 euro/MWh.

Na reaktory potrzeba miliardów

Największą przeszkodą - obok niechęci większości społeczeństwa - na drodze do tego, aby powstała pierwsza polska elektrownia jądrowa jest koszt i złożoność takiej inwestycji.

Wybudowanie nowoczesnej siłowni o mocy 1600 MW, to wydatek co najmniej 3 miliardów euro. Za taką kwotę w 2005 roku francusko - niemiecka firma AREVA rozpoczęła budowę nowoczesnej elektrowni Olikiluoto w Finlandii. Okazuje się jednak, że już w połowie 2007 roku koszty przekroczyły o 50 proc. wcześniejsze plany.

Ale inwestycja w Finlandii ma szczególny charakter. Jest to pierwsza od kilkunastu lat budowa od podstaw, a ponadto będzie tam działał prototypowy reaktor ERP trzeciej generacji. Zdaniem ekspertów koszt każdej kolejnej budowy powinien oscylować na poziomie około 2000 euro za 1kW. W tej technologii za tyle (3,2 mld euro za 1600 MW) obecnie AREVA buduje Francuzom elektrownię Flamanville-3.

|  |
| --- |
| Polski atom |
| Elektrownię jądrową Żarnowiec budowano od 1982 r. do 1990 r. w miejscu zlikwidowanej wsi Kartoszyno nad Jeziorem Żarnowieckim. Ta instalacja miała stanowić pierwszy krok w realizacji polskiego programu energetyki jądrowej, który obejmował jeszcze wybudowanie elektrowni jądrowej Warta w miejscowości Klempicz. Elektrownia w Żarnowcu docelowo miała dawać moc ok. 1600 megawatów.  Plany budowy od początku budziły sprzeciw dużej części ludności mieszkającej wokół elektrowni. W warunkach politycznych PRL protesty nie mogły jednak przybrać zbyt ostrych form i sprowadzały się do pisania listów protestacyjnych adresowanych do władz oraz gromadzenia informacji na temat potencjalnych skutków ekologicznych budowy.  Sytuacja zmieniła się po katastrofie w Czarnobylu w 1986 r. Ta tragedia zmobilizowała krajowych ekologów do aktywniejszych protestów.  Po zamknięciu dwa z czterech reaktorów zezłomowano. Jeden z pozostałych odkupiła za symboliczną kwotę fińska elektrownia jądrowa  w Loviisa, gdzie reaktor bezawaryjnie działa do dziś. Drugi znajduje się w Centrum Szkoleń Elektrowni Jądrowej Paks na Węgrzech. Zwolennicy budowy szacują, że straty w wyniku zaniechania inwestycji mogły sięgnąć nawet dwóch miliardów dolarów. |

To znacznie więcej niż wynoszą koszty uruchomienia elektrowni węglowej i gazowej. Według fińskich naukowców, którzy przygotowywali analizę opłacalności budowy siłowni w Olikiluoto, budowa elektrowni węglowej o porównywalnej mocy stanowi około 40-50 proc. wydatków na elektrownię jądrową. Natomiast jeszcze mniejsze koszty należy ponieść - około 30 proc. - w przypadku elektrowni gazowej.   
  
Wydaje się jednak, że pieniądze przy inwestycji w energetykę jądrową nie powinny stanowić problemu. Banki oraz państwowe agencje inwestycyjne chętnie udzielają preferencyjnych kredytów na energetykę jądrową. Przykładem jest inwestycja w Finlandii, której finansowanie zapewniły niemiecki bank Bavarian Landesbank oraz francuska agencja kredytów eksportowych COFACE. Ci pierwsi wyłożyli 1,95 mld euro oprocentowane na 2,6 proc. w skali roku. Natomiast Francuzi pożyczyli 720 mln euro.

Większym problemem niż pieniądze może się okazać złożoność i skala inwestycji. Według Andrzeja Strupczyńskiego od momentu podjęcia decyzji o budowie do uruchomienia elektrowni upłynie co najmniej 10 lat. Rok potrzeba na przygotowanie dokumentacji przetargowej, kolejne dwanaście miesięcy będzie trwał sam przetarg, dwa lata uzyskanie niezbędnych pozwoleń i około sześciu lat sama budowa. To jednak plan optymistyczny. Jak pokazuje przykład fiński opóźnienia są bardzo prawdopodobne. Olikiluoto zostanie oddane do użytku dwa lata po wcześniej zaplanowanym terminie.

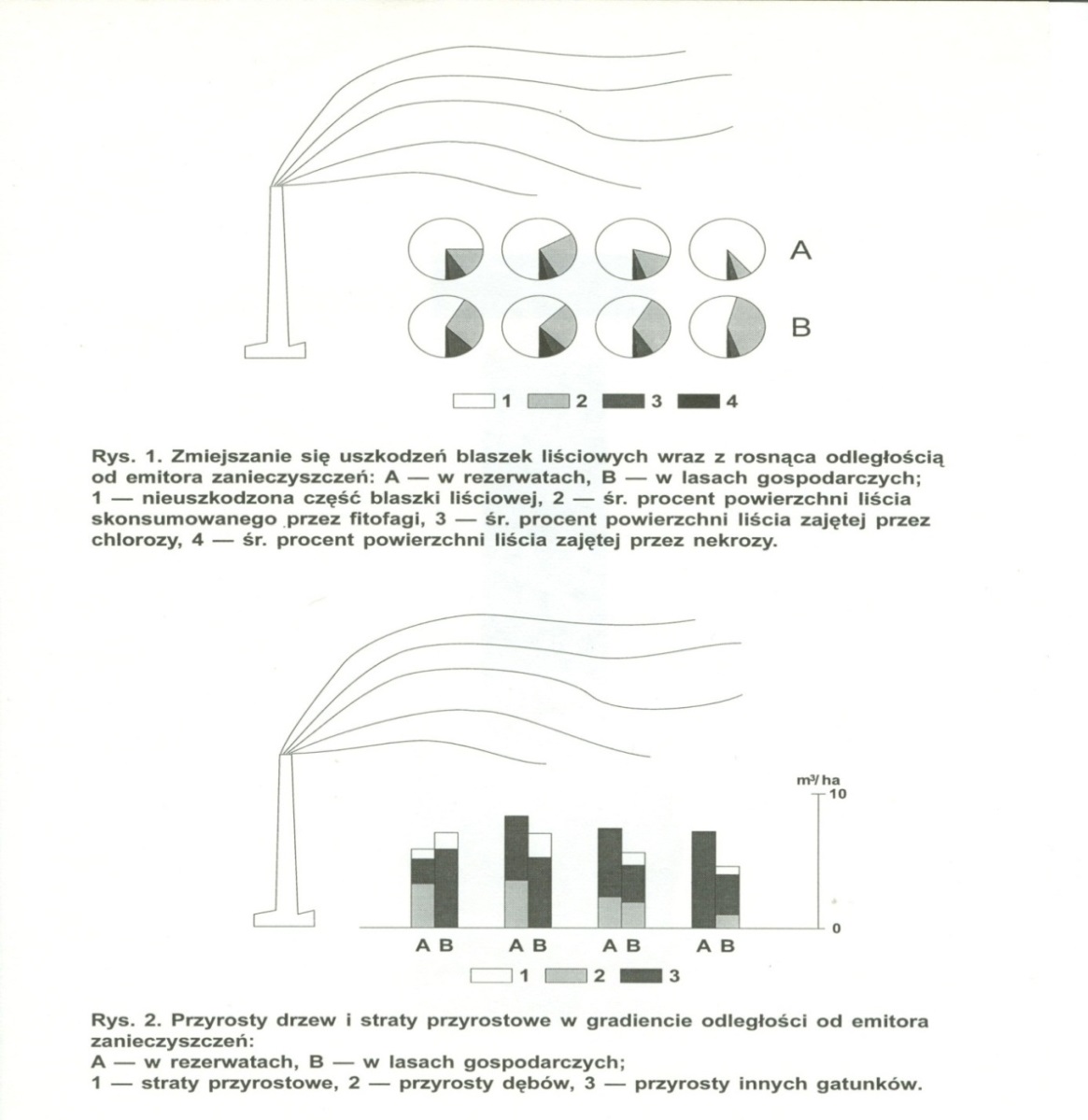
# Scenariusz nr 6: Przykładowe formy ochrony przyrody w Polsce

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temat zajęć** | | | **Przykładowe formy ochrony przyrody w Polsce** |
| **Dział** | | | biologia |
| **Klasa (poziom edukacyjny)** | | | Klasa druga szkoły ponadgimnazjalnej |
| **Czas trwania zajęć** | | | 1 godzina + obserwacje w terenie w czasie całych warsztatów |
| **Lp.** | **Element scenariusza** | **Treść zajęć** | |
| 1 | Cel ogólny | * Poznanie zależności człowieka od środowiska i wpływu człowieka na środowisko. | |
| 2 | Cele szczegółowe | Uczeń:   * ocenia działalność człowieka w środowisku; * zdaje sobie sprawę z konieczności ochrony przyrody ze względów zarówno prawnych, jak  i praktycznych; * wymienia przykładowe formy ochrony przyrody w Polsce, które poznał w czasie warsztatów/wycieczki w Sudetach. | |
| 3 | Formy i metody | * wycieczka * praca w grupach * burza mózgów * obserwacja | |
| 4 | Środki dydaktyczne  (ze szczegółowym wskazaniem środków opracowanych w projekcie np. moduł, gra) | * karta pracy; * film (w Karkonoskim Parku Narodowym o działalności parku). | |
| 5 | Wprowadzenie do zajęć | 1. Omówienie karty pracy w terenie; 2. Zwrócenie uwagi młodzieży na konieczność rejestrowania poznanych form ochrony i ich przykładów; 3. Zapoznanie uczniów z celami warsztatów ekologicznych. | |
| 6 | Przebieg zajęć *(pełna wersja)* | 1. Zapoznanie uczniów ze scenariuszem zajęć; 2. Pogadanka na temat zaobserwowanych form ochrony przyrody w czasie wycieczek  ze szczególnym uwzględnieniem rezerwatów; 3. Realizacja części teoretycznej z karty pracy; 4. Prezentacja rozwiązania sytuacji problemowej zawartej w karcie pracy. | |
| 7 | Podsumowanie zajęć | Merytoryczna ocena wykonanych zadań. | |

**Załączniki do scenariusza nr 6**

**CZY TWORZYĆ REZERWATY LEŚNE WOKÓŁ ZAKŁADÓW PRZEMYSŁOWYCH?**

Analiza danych zawartych na wykresach.



**Zdiagnozowany problem:**

Pod wpływem emisji gazów NOx i SO2 dochodzi to powstania oraz opadów kwaśnych deszczy uszkadzających blaszkę liściową drzew liściastych oraz iglastych. Dodatkowo, intensywna gospodarka leśna tworząca mało odporne monokultury leśne pogłębia proces obumierania drzew.

**Rozwiązanie :**

Zaproponuj wybraną przez ciebie formę ochrony przyrody uwzględniając:

* bliskie położenie zakładu przemysłowego np. elektrownia węglowa;
* zurbanizowany charakter obszaru;
* duże wykorzystanie gospodarcze regionu.

**PRZYKŁADOWA KARTA PRACY W TERENIE**

W czasie zajęć terenowych zwróć uwagę na wszystkie prezentowane formy ochrony przyrody. Wynotuj konkretne przykłady form obecnych   
w Sudetach.

**Zanotuj/zapamiętaj:**

* jakie walory przyrodnicze chronią;
* dlaczego i kiedy zostały powołane;
* czym charakteryzuje się dana forma ochrony przyrody.

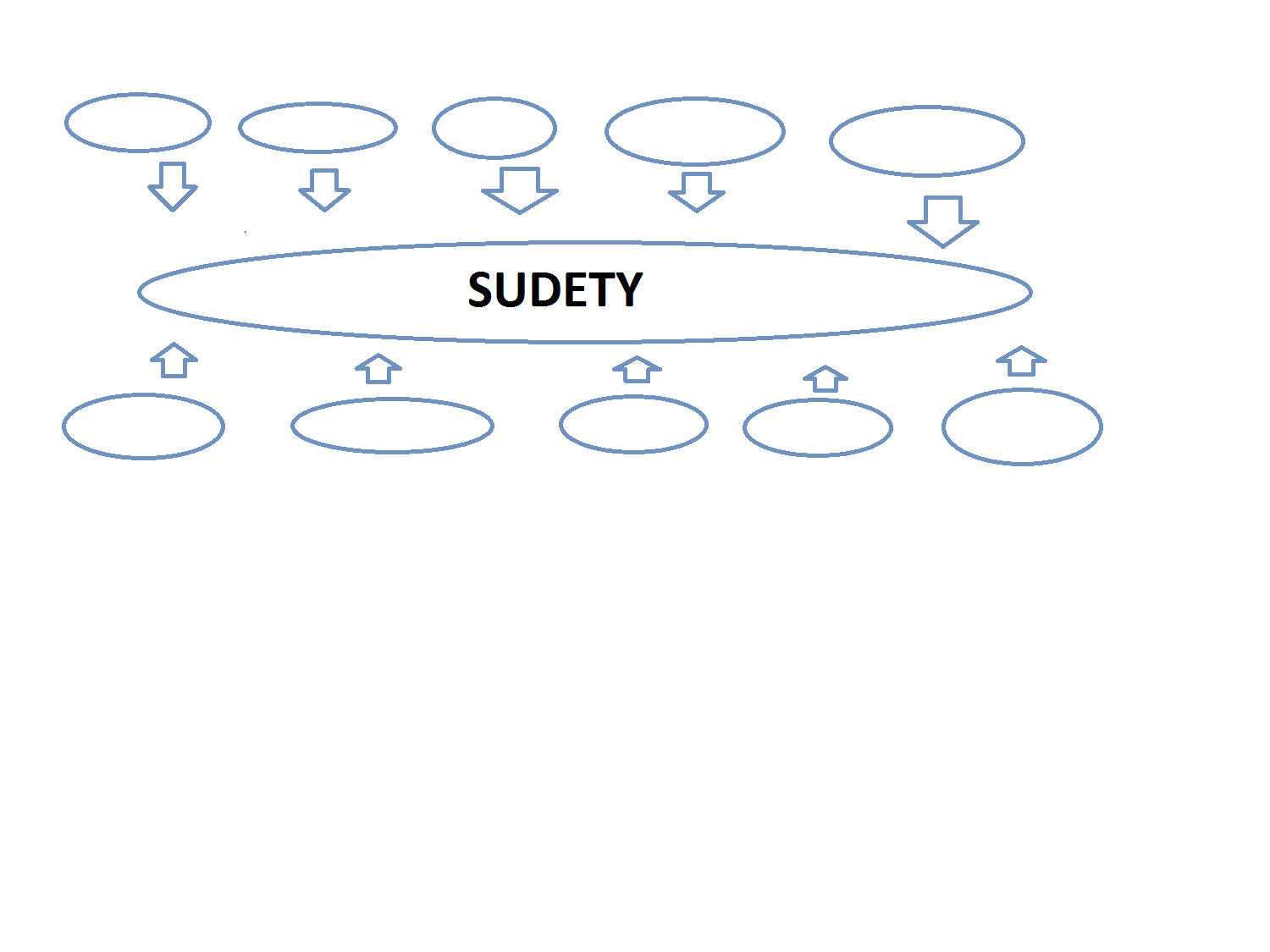
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Karkonosze** | **Góry Izerskie** | **Góry Kaczawskie** | **Inne,  np. Szklarska Poręba** |
| **Obserwowane formy ochrony przyrody** |  |  |  |  |
| **Przykłady** |  |  |  |  |
| **Walory przyrodnicze/kulturowe:** |  |  |  |  |

# Scenariusz nr 7: Przyczyny degradacji środowiska

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temat zajęć** | | | **Przyczyny degradacji środowiska** |
| **Dział** | | | Ekologia |
| **Klasa (poziom edukacyjny)** | | | Klasa druga szkoły ponadgimnazjalnej |
| **Czas trwania zajęć** | | | 1 godzina |
| **Lp.** | **Element scenariusza** | **Treść zajęć** | |
| 1 | Cel ogólny | * Rozumienie zależności istniejących w środowisku przyrodniczym; * Rozumienie zależności człowieka od środowiska i wpływu człowieka na środowisko; * Rozumienie potrzeby zachowania bioróżnorodności. | |
| 2 | Cele szczegółowe | * Poznanie przyczyn zmniejszenia różnorodności gatunkowej fauny i flory Polski; * Poznanie antropogenicznych czynników negatywnie oddziaływujących na środowisko naturalne Polski; * Poznanie skutków wpływu antropogenicznych czynników degradujących środowisko naturalne; * Poznanie działań ograniczających emisję, oddziaływanie czynników degradujących środowisko naturalne. | |
| 3 | Formy i metody | * praca grupowa; * praca indywidualna. | |
| 4 | Środki dydaktyczne  (ze szczegółowym wskazaniem środków opracowanych w projekcie np. moduł, gra) | * karty pracy; * rzutnik; * laptopy z dostępem do Internetu. | |
| 5 | Wprowadzenie do zajęć | 1. Prezentacja podstawowych informacji dotyczących tematu oraz przebiegu zajęć. 2. Przypomnienie wiadomość dotyczących globalnych przyczyn zmniejszenia bioróżnorodności  np. w formie multimedialnej prezentacji. | |
| 6 | Przebieg zajęć*(pełna wersja)* | 1. Uczniowie przystępują do rozwiązywania zadań z kart pracy. 2. Uczniowie wykorzystują Internet w celu odnalezienia wymaganych przez nauczyciela informacji, które zostaną wykorzystane do opracowania odpowiedzi na poszczególne zadania zawarte  w karcie pracy. | |
| 7 | Podsumowanie zajęć | Uczniowie rozwiązują zadania wykorzystując grę dydaktyczną. | |

**Załączniki do scenariusza nr 7**

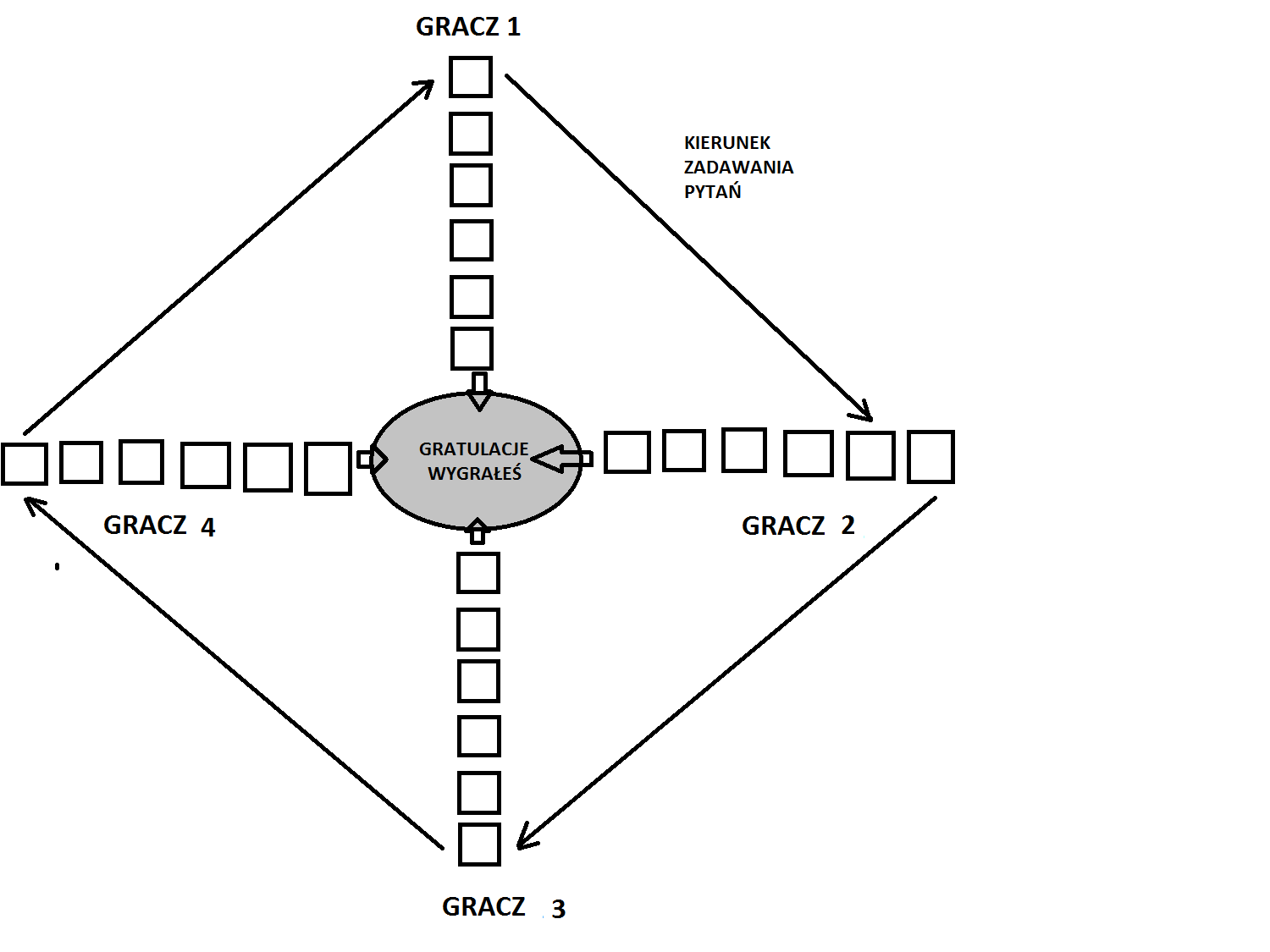
**KARTA PRACY**  
**Zadanie 1**. Uzupełnij schemat, wpisz czynniki negatywnie oddziaływujące na środowisko lokalne.



**Zadanie 2**. Podkreśl czynniki negatywnie wpływające na gatunki zagrożone wyginięciem, odpowiedź uzasadnij 3 minutowym wystąpieniem.

**Zadanie 3**. Sporządź grę dydaktyczną.

Na 8 kartkach umieść po jednym pytaniu, na odwrocie wpisz odpowiedź. Pytania sporządź na podstawie informacji dotyczących zanieczyszczeń środowiska lokalnego, zdobytych podczas wyjazdu. Zasady gry: Każdy z graczy losuje pytanie od gracza siedzącego po prawej stronie. Za prawidłową odpowiedź przesuwasz się o jedno pole, jeżeli odpowiedź jest błędna stoisz czekając na kolejną turę pytań.



# Scenariusz nr 8: Relikty i endemity oraz gatunki zagrożone fauny i flory Polski

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temat zajęć** | | | **Relikty i endemity oraz gatunki zagrożone fauny i flory Polski** |
| **Dział** | | | Ekologia |
| **Klasa (poziom edukacyjny)** | | | Klasa druga szkoły ponadgimnazjalnej |
| **Czas trwania zajęć** | | | 1 godzina |
| **Lp.** | **Element scenariusza** | **Treść zajęć** | |
| 1 | Cel ogólny | * Rozumienie zależności istniejących w środowisku przyrodniczym; * Rozumienie zależności człowieka od środowiska i wpływu człowieka na środowisko; * Rozumienie potrzeby zachowania bioróżnorodności. | |
| 2 | Cele szczegółowe | * Opanowanie pojęć relikt, endemit; * Poznanie przykładów endemitów i reliktów Polski; * Poznanie czynników ograniczających występowanie reliktów i endemitów; * Poznanie czynników zagrażających siedliskom reliktów i endemitów; * Poznanie gatunków zagrożonych z Czerwonej Księgi Gatunków Zagrożonych. | |
| 3 | Formy i metody | * praca grupowa; * praca indywidualna. | |
| 4 | Środki dydaktyczne  (ze szczegółowym wskazaniem środków opracowanych w projekcie np. moduł, gra) | * karty pracy; * rzutnik; * laptopy z dostępem do Internetu. | |
| 5 | Wprowadzenie do zajęć | 1. Prezentacja podstawowych informacji dotyczących tematu oraz przebiegu zajęć; 2. Przypomnienie wiadomość o endemitach i gatunkach reliktowych Polski np. w formie multimedialnej prezentacji. | |
| 6 | Przebieg zajęć*(pełna wersja)* | 1. Uczniowie przystępują do rozwiązywania zadań z kart pracy; 2. Uczniowie wykorzystują Internet w celu odnalezienia wymaganych przez nauczyciela informacji , które zostaną wykorzystane do opracowania odpowiedzi na poszczególne zadania zawarte w karcie pracy. | |
| 7 | Podsumowanie zajęć | Praca w grupach - przygotowanie i przedstawienie prezentacji . | |

**Załączniki do scenariusza nr 8**

**KARTA PRACY**

**Zadanie1**. Na podstawie informacji dostępnych w Internecie wypisz gatunki reliktowe i endemity Karkonoskiego Parku Narodowego.

**Zadanie2**. Uzupełnij tabelki.

Opisz wybrany gatunek reliktowy.

|  |  |
| --- | --- |
| NAZWA GATUNKOWA |  |
| Gdzie występuje dany gatunek? |  |
| Jak wygląda osobnik danego gatunku? |  |
| Jakie działania człowieka mogą ograniczać jego liczebność? |  |
| Jakie działania zwiększyłyby ochronę danego gatunku? |  |

Opisz wybrany endemit.

|  |  |
| --- | --- |
| NAZWA GATUNKOWA |  |
| Gdzie występuje dany gatunek? |  |
| Jak wygląda osobnik danego gatunku? |  |
| Jakie działania człowieka mogą ograniczać jego liczebność? |  |
| Jakie działania zwiększyłyby ochronę danego gatunku? |  |

Opisz wybrany gatunek z Czerwonej Księgi.

|  |  |
| --- | --- |
| NAZWA GATUNKOWA |  |
| Gdzie występuje dany gatunek? |  |
| Jak wygląda osobnik danego gatunku? |  |
| Jakie działania człowieka mogą ograniczać jego liczebność? |  |
| Jakie działania zwiększyłyby ochronę danego gatunku? |  |

**Przygotuj krótką prezentację wybranego gatunku zagrożonego wyginięciem.**

# Scenariusz nr 9: Jak chronić lokalne środowisko naturalne?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temat zajęć** | | | **Jak chronić lokalne środowisko naturalne?** |
| **Dział** | | | Ekologia |
| **Klasa (poziom edukacyjny)** | | | Klasa druga szkoły ponadgimnazjalnej |
| **Czas trwania zajęć** | | | 1 godzina |
| **Lp.** | **Element scenariusza** | **Treść zajęć** | |
| 1 | Cel ogólny | * Rozumienie zależności istniejących w środowisku przyrodniczym; * Rozumienie zależności człowieka od środowiska i wpływu człowieka na środowisko; * Rozumienie potrzeby zachowania bioróżnorodności. | |
| 2 | Cele szczegółowe | * Poznanie form ochrony przyrody w Polsce. | |
| 3 | Formy i metody | * praca grupowa; * praca indywidualna. | |
| 4 | Środki dydaktyczne  (ze szczegółowym wskazaniem środków opracowanych w projekcie np. moduł, gra) | * karty pracy; * rzutnik; * laptopy z dostępem do Internetu. | |
| 5 | Wprowadzenie do zajęć | 1. Prezentacja podstawowych informacji dotyczących tematu oraz przebiegu zajęć; 2. Przypomnienie podstawowych wiadomości o formach ochrony przyrody w Polsce. | |
| 6 | Przebieg zajęć*(pełna wersja)* | Uczniowie przystępują do rozwiązywania zadań z kart pracy. | |
| 7 | Podsumowanie zajęć | Dyskusja panelowa - uczniowie udzielają odpowiedź na pytanie: *Czy warto tworzyć parki narodowe?* | |

**Załączniki do scenariusza nr 9**

**KARTA PRACY**

**Zadanie 1.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Forma ochrony** | **Cechy danej formy ochrony** | **Przykłady dopuszczalnej działalności człowieka** | **Stopień ingerencji człowieka, w skali od  0 (minimalne) do  6 (max), uzasadnienie** | **Przykłady ograniczeń działalności człowieka** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**Zadanie 2.**

W nawiązaniu do wcześniejszej prezentacji opisujące gatunki zagrożone, endemity, relikty dobierz odpowiednią formę ochrony przyrody do wybranego wcześniej gatunku. Uwzględnij aspekt ekonomiczny, turystyczny, przyrodniczy regionu.

Wypisz 3 argumenty uzasadniające wybór.

**Zadanie 3.**

Przygotuj się do dyskusji panelowej - wybierz odpowiadającą ci grupę i przygotuj argumenty.

Temat dyskusji: ***Parki Narodowe szansa czy ograniczenie rozwoju gospodarczego regionu?***

I grupa – ekolodzy

II grupa – społeczność lokalna

III grupa - turyści

IV grupa – urzędnicy, przedstawiciele rządu

Ekolodzy – *zadaniem grupy jest przekonanie społeczności lokalnej, turystów, urzędników o potrzebie wprowadzenia parków narodowych, które zwiększają atrakcyjność turystyczną regionu*

Społeczność lokalna- *zadaniem grupy jest ustosunkowanie się do problemu i ewentualny sprzeciw w przypadku, kiedy dochodzi do ograniczenia eksploatacji gospodarczej danego obszaru*

Turyści - *zadaniem grupy jest ustosunkowanie się do problemu i ewentualny sprzeciw w przypadku, kiedy dochodzi do ograniczenia wykorzystania turystycznego regionu*

Urzędnicy, przedstawiciele rządu – *zadaniem grupy jest łagodzenie konfliktów, szukanie kompromisów .*

# Scenariusz nr 10: Jak chronić lokalne środowisko naturalne ? –część II

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temat zajęć** | | | **Jak chronić lokalne środowisko naturalne? – część II** |
| **Dział** | | | Ekologia |
| **Klasa (poziom edukacyjny)** | | | Klasa druga szkoły ponadgimnazjalnej |
| **Czas trwania zajęć** | | | 1 godzina |
| **Lp.** | **Element scenariusza** | **Treść zajęć** | |
| 1 | Cel ogólny | * Rozumienie zależności istniejących w środowisku przyrodniczym; * Rozumienie zależności człowieka od środowiska i wpływu człowieka na środowisko; * Rozumienie potrzeby zachowania bioróżnorodności. | |
| 2 | Cele szczegółowe | * Poznanie metod biologicznego oczyszczania ścieków komunalnych; * Poznanie roli mikroorganizmów w biologicznym oczyszczaniu ścieków w gospodarstwie agroturystycznym. | |
| 3 | Formy i metody | * praca grupowa; * praca indywidualna. | |
| 4 | Środki dydaktyczne  (ze szczegółowym wskazaniem środków opracowanych w projekcie np. moduł, gra) | * karty pracy; * rzutnik; * laptopy z dostępem do Internetu. | |
| 5 | Wprowadzenie do zajęć | 1. Prezentacja podstawowych informacji dotyczących tematu oraz przebiegu zajęć. 2. Przypomnienie podstawowych wiadomości o metodach biologicznych wykorzystywanych  w ochronie środowiska. | |
| 6 | Przebieg zajęć*(pełna wersja)* | Uczniowie przystępują do rozwiązywania zadań z kart pracy. | |
| 7 | Podsumowanie zajęć | Uczniowie odpowiadają na pytanie :  *Czy produkty rozkładu ścieków bytowych są szkodliwe dla środowiska?* | |

**Załączniki do scenariusza nr 10**

**KARTA PRACY**

**Zadanie 1.**

* Uzupełnij tekst.

*Biologiczne metody oczyszczanie ścieków zachodzą przy użyciu mikroorganizmów - bakterie, grzyby, które rozkładają materię organiczną do prostych nieszkodliwych dla środowiska związków nieorganicznych (np. tlenek węgla IV, woda).W praktyce wykorzystywane są dwie metody biologicznego oczyszczania. Pierwsza z nich to metoda złoża biologicznego, druga to metoda osadu czynnego. W pierwszym przypadku …………………… przywarte są do podłoża takiego jak koks, żużel, piasek tworząc błonę biologiczną rozkładającą zanieczyszczenia. Natomiast   
w przypadku ………………………………………. wprowadzana jest zawiesina drobnoustrojów odpowiedzialna za proces rozkładu związków ………………………. Powyższe procesy mogą przebiegać w warunkach …………………. lub w warunkach …………….. w procesie fermentacji . Metody te są często stosowane w przydomowych oczyszczalniach ścieków.*

*Energia słoneczna jest jednym z alternatywnych źródeł energii, które z powodzeniem może stanowić uzupełnienie energii konwencjonalnej.   
W praktyce wykorzystanie energii słonecznej sprowadza się do zastosowanie dwóch rodzajów technologii. Pierwsza z nich to metoda wykorzystująca kolektory słoneczne, druga metoda wykorzystuje ogniwa fotowoltaiczne.*

* Wykorzystaj Internet i wyjaśnij pojęcia *kolektory słoneczne* i *ogniwa fotowoltaiczne*. Podaj ich zastosowania w gospodarstwie domowym.

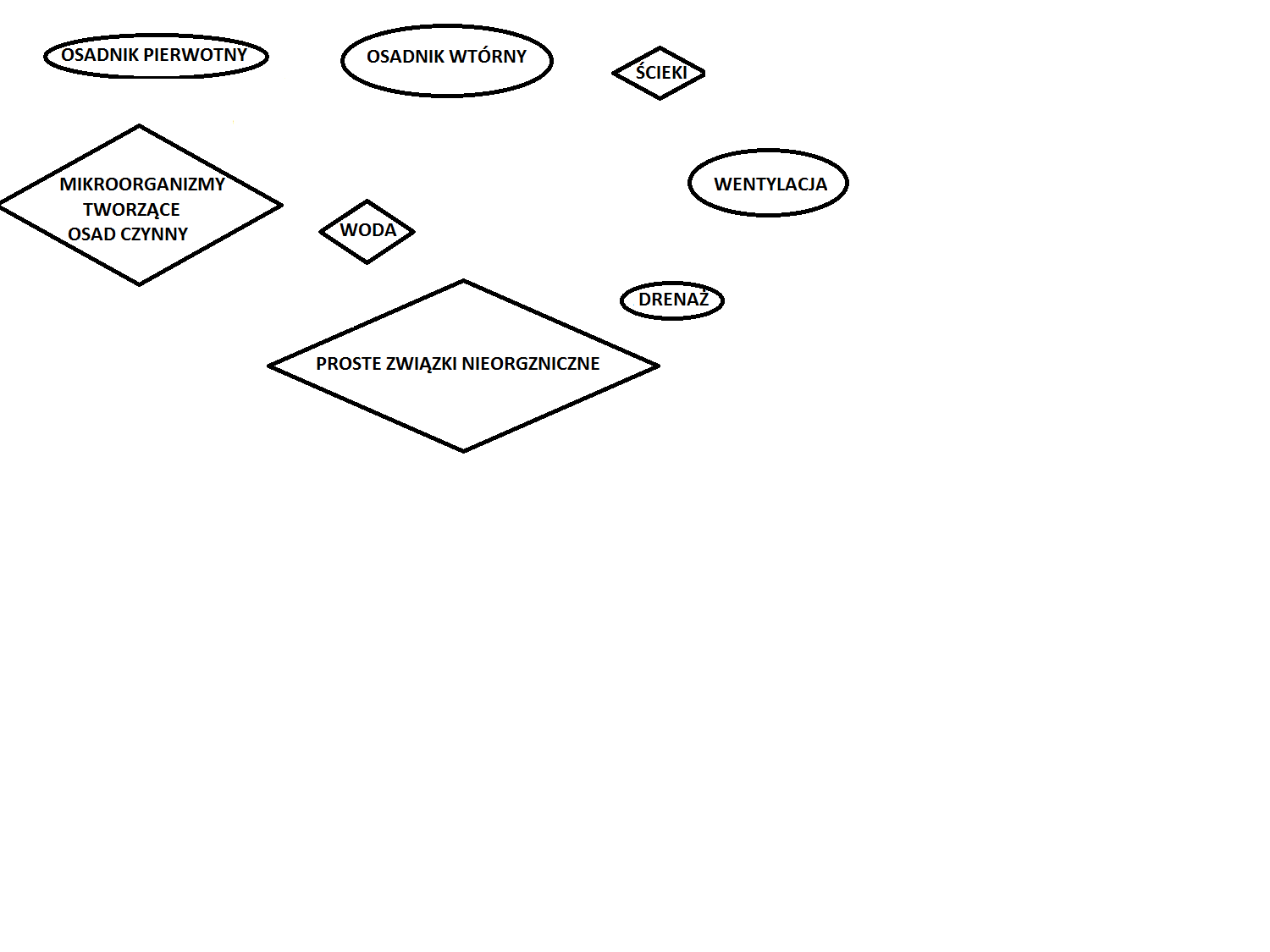
Kolektory słoneczne - …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

Ogniwa fotowoltaiczne - ………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

**Zadanie 2**. Uzupełnij schemat przydomowej oczyszczalni ścieków, dorysuj strzałki określające kierunek przebiegu reakcji i opisz schemat.



# Scenariusz nr 11: Ochrona środowiska w turystyce – budowa makiety gospodarstwa agroturystycznego

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temat zajęć** | | | **Ochrona środowiska w turystyce – budowa makiety gospodarstwa agroturystycznego** |
| **Dział** | | | Ekologia |
| **Klasa (poziom edukacyjny)** | | | Klasa druga szkoły ponadgimnazjalnej |
| **Czas trwania zajęć** | | | 1 godzina |
| **Lp.** | **Element scenariusza** | **Treść zajęć** | |
| 1 | Cel ogólny | * Rozumienie zależności istniejących w środowisku przyrodniczym; * Rozumienie zależności człowieka od środowiska i wpływu człowieka na środowisko; * Rozumienie potrzeby zachowania bioróżnorodności. | |
| 2 | Cele szczegółowe | * Poznanie zagrożeń dla obszarów chronionych wynikających z nadmiernej turystyki; * Poznanie działań ograniczających negatywny wpływ turystyki na środowisko. | |
| 3 | Formy i metody | * praca grupowa | |
| 4 | Środki dydaktyczne  (ze szczegółowym wskazaniem środków opracowanych w projekcie np. moduł, gra) | * rzutnik; * laptopy z dostępem do Internetu; * plastelina; * farby akrylowe; * pędzle; * flamastry; * brystol różne kolory; * bibuła; * klej; * nożyczki; * taśma dwustronna; * taśma zwykła. | |
| 5 | Wprowadzenie do zajęć | 1. Prezentacja podstawowych informacji dotyczących tematu oraz przebiegu zajęć; 2. Przypomnienie podstawowych wiadomości o metodach biologicznych wykorzystywanych  w ochronie środowiska. | |
| 6 | Przebieg zajęć*(pełna wersja)* | Uczniowie w grupach wykonują polecenie:  *Sporządź niewielką makietę przedstawiającą ekologiczne gospodarstwo agroturystyczne. Gospodarstwo położone jest w otulinie Karkonoskiego Parku Narodowego i charakteryzować się powinno minimalnym obciążeniem dla środowiska. W skład makiety wchodzić będzie gospodarstwo agroturystyczne wyposażone w instalacje proekologiczne czyli kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, geotermalny wymiennik ciepła, przydomową oczyszczalnię ścieków, kompostownik, wiatrak-generator prądu.* | |
| 7 | Podsumowanie zajęć | Uczniowie przedstawiają swoje makiety. | |

# Scenariusz nr 12: Ochrona środowiska w turystyce - rolnictwo ekologiczne w gospodarstwie agroturystycznym

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temat zajęć** | | | **Ochrona środowiska w turystyce - rolnictwo ekologiczne  w gospodarstwie agroturystycznym** |
| **Dział** | | | Ekologia |
| **Klasa (poziom edukacyjny)** | | | Klasa druga szkoły ponadgimnazjalnej |
| **Czas trwania zajęć** | | | 1 godzina |
| **Lp.** | **Element scenariusza** | **Treść zajęć** | |
| 1 | Cel ogólny | * Rozumienie zależności istniejących w środowisku przyrodniczym; * Rozumienie zależności człowieka od środowiska i wpływu człowieka na środowisko; * Rozumienie potrzeby zachowania bioróżnorodności. | |
| 2 | Cele szczegółowe | * Poznanie zagrożeń dla obszarów chronionych wynikających z nadmiernego rolnictwa; * Poznanie działań ograniczających negatywny wpływ rolnictwa współczesnego na środowisko. | |
| 3 | Formy i metody | * praca grupowa | |
| 4 | Środki dydaktyczne  (ze szczegółowym wskazaniem środków opracowanych w projekcie np. moduł, gra) | * karty pracy; * rzutnik; * laptopy z dostępem do Internetu. | |
| 5 | Wprowadzenie do zajęć | Prezentacja podstawowych informacji dotyczących tematu oraz przebiegu zajęć. | |
| 6 | Przebieg zajęć*(pełna wersja)* | Uczeń opisuje w tabelce instalacje proekologiczne wykorzystane w gospodarstwie agroturystycznym. | |
| 7 | Podsumowanie zajęć | Realizacja zadania 2 z karty pracy. | |

**Załączniki do scenariusza nr 12**

**KARTA PRACY**

**Zadanie 1.**

Opisz instalacje proekologiczne w gospodarstwie - wykorzystaj tabelkę.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rodzaj instalacji proekologicznej** | **Rola instalacji w gospodarstwie** | **Wpływ instalacji na środowisko lokalne** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Uzupełnioną tabelkę umieść na sporządzonej wcześniej makiecie gospodarstwa agroturystycznego.

**Zadanie 2.**

Przedstaw w formie prezentacji sporządzoną makietę gospodarstwa agroturystycznego, uwzględnij jej wpływ na środowisko.

# Scenariusz nr 13: Ochrona środowiska w turystyce - rolnictwo ekologiczne w gospodarstwie agroturystycznym - część II

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temat zajęć** | | | **Ochrona środowiska w turystyce - rolnictwo ekologiczne  w gospodarstwie agroturystycznym część II** |
| **Dział** | | | Ekologia |
| **Klasa (poziom edukacyjny)** | | | Klasa druga szkoły ponadgimnazjalnej |
| **Czas trwania zajęć** | | | 1 godzina |
| **Lp.** | **Element scenariusza** | **Treść zajęć** | |
| 1 | Cel ogólny | * Rozumienie zależności istniejących w środowisku przyrodniczym; * Rozumienie zależności człowieka od środowiska i wpływu człowieka na środowisko; * Rozumienie potrzeby zachowania bioróżnorodności. | |
| 2 | Cele szczegółowe | * Poznanie cech rolnictwa ekologicznego; * Poznanie wpływu rolnictwa ekologicznego na człowieka i środowisko. | |
| 3 | Formy i metody | * praca grupowa | |
| 4 | Środki dydaktyczne  (ze szczegółowym wskazaniem środków opracowanych w projekcie np. moduł, gra) | * karty pracy; * rzutnik; * laptopy z dostępem do Internetu. | |
| 5 | Wprowadzenie do zajęć | Prezentacja podstawowych informacji dotyczących tematu oraz przebiegu zajęć. | |
| 6 | Przebieg zajęć*(pełna wersja)* | Uczniowie przystępują do rozwiązywania zadań z kart pracy. Uczniowie wykorzystują Internet w celu odnalezienia wymaganych przez nauczyciela informacji, które zostaną wykorzystane do opracowania odpowiedzi na poszczególne zadania zawarte w karcie. | |
| 7 | Podsumowanie zajęć | Realizacja zadania 3 z karty pracy. | |

**Załączniki do scenariusza nr 13**

**KARTA PRACY**

Rolnictwo ekologiczne wykorzystuje mechanizmy biologiczne do rozwoju i ochrony upraw, nie stosuje się nawozów sztucznych oraz chemicznych środków ochrony roślin. Wykorzystaj Internet, wiadomości z wycieczki i uzupełnij tabelki.

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Cechy rolnictwa ekologicznego** |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Plusy rolnictwa ekologicznego** | **Minusy rolnictwa ekologicznego** |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  |  |

**Zadanie 2.**

Odpowiedz na pytania, a następnie zaplanuj uprawę lub hodowlę ekologiczną w gospodarstwie agroturystycznym.

1. Jaki rodzaj uprawy/hodowli wybrałeś?
2. Jaki jest rodzaj nawożenia uprawy lub rodzaj paszy w przypadku hodowli?
3. Jak byś określił wydajność twojej uprawy/ hodowli?
4. Jakie walory zdrowotne ma uprawa/hodowla?
5. Jak można wykorzystać twoją uprawę lub hodowlę w promocji gospodarstwa agroturystycznego?

**Zadanie 3.**

Uzupełnij łańcuch pokarmowy podając przykłady do każdego poziomu troficznego, następnie wpisz przykłady do tabelki w odpowiedniej kolejności.

ŁAŃCUCH POKARMOWY OGRODU W GOSPODARSTWIE AGROTURYSTYCZNYM

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Energia słoneczna -> |  |  |  |  |

Poziomy troficzne:

1. Szczątki organiczne kompostownika np. : a)……………….………… b) ……………….………… c)……………………….

2. Uprawa ekologiczna: a)…………………........... b)………………………….. c)……………………….

3. Hodowla ekologiczna: a) ………………………….. b) …………………….…… c)……………………….

*4 . Konsument np.: a)* turysta b)………………………… c)………………………..

Tabelkę umieść na makiecie gospodarstwa agroturystycznego.

# Scenariusz nr 14: „Ekolodzy” wyruszają w góry

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temat zajęć** | | | **„Ekolodzy” wyruszają w góry** |
| **Dział** | | | geografia |
| **Klasa (poziom edukacyjny)** | | | Klasa druga szkoły ponadgimnazjalnej |
| **Czas trwania zajęć** | | | 2 godziny |
| **Lp.** | **Element scenariusza** | **Treść zajęć** | |
| 1 | Cel ogólny | * Zrozumienie idei rozwoju zrównoważonego i potrzeby jej urzeczywistniania; * Zrozumienie roli wiedzy ekologicznej w kształceniu w kierunkach ścisłych; * Szacunek dla obiektu badań; * Gotowość do przeciwdziałania destrukcji. | |
| 2 | Cele szczegółowe | Uczeń:   * zna topografię terenu; * rozumie potrzebę właściwego ubrania, dobrej kondycji; * zna zasady bezpiecznego poruszania się po szlakach; * wie jak ma dokumentować zmiany w środowisku przyrodniczym/ negatywne i pozytywne/ wywołane działalnością człowieka; * wie co robić w sytuacji kryzysowej /np. GOPR tel. 601 100 300/. | |
| 3 | Formy i metody | * metoda wykładu z elementami dyskusji kierowanej; * praca w grupach. | |
| 4 | Środki dydaktyczne  (ze szczegółowym wskazaniem środków opracowanych w projekcie np. moduł, gra) | * mapy topograficzne, tematyczne; * przewodniki; * foldery. | |
| 5 | Wprowadzenie do zajęć | Zapoznanie uczniów z celami warsztatów ekologicznych w Sudetach. | |
| 6 | Przebieg zajęć*(pełna wersja)* | 1. Zapoznanie uczniów z miejscem docelowym wyjazdu i koniecznością właściwego przygotowania się do wyjścia w góry; 2. Realizacja części praktycznej – analiza map tematycznych/topograficznych, klimatycznych, form ochrony przyrody/, przewodników, folderów; 3. Stworzenie „Poradnika dla wyjeżdżających w góry”. | |
| 7 | Podsumowanie zajęć | Merytoryczna ocena wykonanych zadań. | |

# Scenariusz nr 15: Formy ochrony Krajowego Systemu Ochrony Przyrody

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temat zajęć** | | | **Formy ochrony Krajowego Systemu Ochrony Przyrody** |
| **Dział** | | | geografia |
| **Klasa (poziom edukacyjny)** | | | Klasa druga szkoły ponadgimnazjalnej |
| **Czas trwania zajęć** | | | 1 godzina |
| **Lp.** | **Element scenariusza** | **Treść zajęć** | |
| 1 | Cel ogólny | * Zrozumienie idei rozwoju zrównoważonego i potrzeby jej urzeczywistniania; * Zrozumienie roli wiedzy ekologicznej w kształceniu w kierunkach ścisłych; * Szacunek dla obiektu badań; * Gotowość do przeciwdziałania destrukcji. | |
| 2 | Cele szczegółowe | * Poznanie kryteriów, jakie muszą spełniać konkretne obszary chronione; * Poznanie podstawowych form ochrony przyrody; * Zrozumienie potrzeby ochrony środowiska; * Poznanie czynnych i biernych metod ochrony; * Kształtowanie postaw proekologicznych. | |
| 3 | Formy i metody | * analiza teksu źródłowego; * elementy dyskusji kierowanej; * praca w grupach; * praca indywidualna; * wycieczka terenowa; * obserwacja bezpośrednia. | |
| 4 | Środki dydaktyczne  (ze szczegółowym wskazaniem środków opracowanych w projekcie np. moduł, gra) | * Ustawa o ochronie przyrody z dn. 16 kwietnia 2004r./Dz. U . 2004 Nr 92 poz.880/, /Dz. U. 2008 Nr 201 poz. 1237/. | |
| 5 | Wprowadzenie do zajęć | Zapoznanie uczniów z celami pracy nad ustawą. | |
| 6 | Przebieg zajęć*(pełna wersja)* | 1. Wprowadzenie do tematu; 2. Podział na grupy; 3. Polecenie wykonania zadań na podstawie załączników 1 i 2. | |
| 7 | Podsumowanie zajęć | Zebranie informacji dotyczących kryteriów decydujących o powołaniu określonej formy ochrony przyrody, głównych zakazów, instytucji je powołujących (działania przygotowujące do umiejętnego zbierania dokumentacji faktograficznej podczas wycieczki). | |

**Załączniki do scenariusza nr 15**

**ZADANIE 1**  
Na podstawie ustawy o **ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku** lub zapisanych notatek wypełnijcie poniższą tabelę uwzględniając formy ochrony Krajowego Systemu Ochrony Przyrody:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Forma ochrony** | **Jak powstaje?** | **Kryteria** | **Główne zakazy** | **Ile w Polsce?** | **Przykład z otoczenia** |
| Park narodowy | Rozporządzenie Rady Ministrów | Przyrodnicze, naukowe, społeczne,  kulturowe | Zakaz budowy, rybactwa, polowań, zbieractwa, palenia ognisk | 23 | Białowieski Park Narodowy |
|  |  |  |  |  |  |

**ZADANIE 2**  
Na podstawie charakterystyki terenu spróbuj określić, jaka forma ochrony przyrody może na nim powstać?

|  |  |
| --- | --- |
| **Charakterystyka terenu** | **Forma ochrony** |
| Jest to niewielki obszar, na którym znajdują się liczne jeziorka i bagna połączone systemem rzeczek. Różnorodność roślinności, w tym także bagiennej i zaroślowej, tworzy idealne warunki na osiedlenie się wielu rzadkich gatunków ptaków. Właśnie te rzadkie, ale tutaj liczne gatunki ptaków, są szczególnym walorem tego terenu. |  |
| Teren ten należał do pewnego szlachcica, który hodował jabłonie dające niezwykle smaczne i soczyste owoce. Dziś sad jest opuszczony, a pomiędzy drzewami zadomowiło się wiele gatunków roślin. Wszystko razem tworzy piękny krajobraz szczególnie wiosną, kiedy kwitną jabłonie. |  |
| W Górach Stołowych jest takie miejsce, gdzie wystaje bardzo ciekawa skała z ziemi, zwana przez mieszkańców tych terenów „paluchem”, ze względu na charakterystyczny kształt. Niektórzy wynajdują w okolicy przepiękne skamieliny z okresu kredowego. |  |
| Jest to dość duży teren, na którym wśród lasów i pól znajdują się wciąż zamieszkałe stare osady kurpiowskie. Mieszkańcy uprawiają swoje role i użytkują ziemie w zgodzie z otaczającą ich przyrodą. Jest to także miejsce występowania rzadkiej rośliny wykorzystywanej do leczenia chorób przewodu pokarmowego. |  |
| Ogromny obszar leśny obfitujący w różne gatunki roślin i zwierząt, także te rzadkie. Charakterystyczną cechą są zwalone i naturalnie pozostawione stare drzewa. Na tym terenie nie znajdują się żadne zabudowania, a turyści poruszają się jedynie po oznakowanych szlakach. |  |
| Na terenie naszego miejskiego parku rośnie dziwne drzewo. Nikt takiego drzewa nigdzie indziej nie widział i chodzą słuchy, że kiedyś miejscowy szlachcic miał gościa, który przybył aż z Chin. Podobno jako opłatę podarował szlachcicowi właśnie to drzewo. Nawet badał je kiedyś biolog i stwierdził co to za gatunek. Pamiętam tylko, że mówił, że to niebywałe, żeby ten gatunek osiągnął takie rozmiary. |  |
| Jest to obszar położony bezpośrednio koło miasta. Znajduje się tu wiele gatunków drzew, ale las ten ma bardziej charakter parku. Runo nie jest zbyt bujne, a rzadkie gatunki raczej nie występują. Za to wiele osób przychodzi tu odpocząć i zrelaksować się. Psy biegają często bez smyczy. |  |
|  |  |
|  |  |

# Scenariusz nr 16: Zakładamy niezależną organizację ochrony środowiska

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temat zajęć** | | | **Zakładamy niezależną organizację ochrony środowiska** |
| **Dział** | | | geografia |
| **Klasa (poziom edukacyjny)** | | | Klasa druga szkoły ponadgimnazjalnej |
| **Czas trwania zajęć** | | | 2 godziny |
| **Lp.** | **Element scenariusza** | **Treść zajęć** | |
| 1 | Cel ogólny | * Zrozumienie idei rozwoju zrównoważonego i potrzeby jej urzeczywistniania; * Zrozumienie roli wiedzy ekologicznej w kształceniu w kierunkach ścisłych; * Szacunek dla obiektu badań; * Gotowość do przeciwdziałania destrukcji. | |
| 2 | Cele szczegółowe | * Poznanie najpopularniejszych organizacji ekologicznych; * Poznanie celów i zasad funkcjonowania organizacji pozarządowych; * Zrozumienie roli organizacji ekologicznych w ochronie środowiska; * Kształtowanie świadomości i możliwości osobistego wpływu na losy przyrody; * Uświadomienie konieczności wspólnego organizowania działań w zakresie ochrony środowiska; * Obudzenie poczucia realizmu w działaniach zbiorowych; * Rozwijanie wrażliwości plastycznej. | |
| 3 | Formy i metody | * obserwacja bezpośrednia; * burza mózgów; * metoda projektu; * wycieczka terenowa; * praca indywidualna; * praca zespołowa. | |
| 4 | Środki dydaktyczne  (ze szczegółowym wskazaniem środków opracowanych w projekcie np. moduł, gra) | * informacje o wybranych organizacjach zajmujących się ochroną środowiska w Polsce i na świecie /ich symbole, adresy, cele, fundusze itp./. | |
| 5 | Wprowadzenie do zajęć | 1. Wprowadzenie do tematu; 2. Podział na grupy i polecenie wykonania zadań. | |
| 6 | Przebieg zajęć*(pełna wersja)* | **Zadania do pracy w grupach:**  **Zadanie 1**   1. Opracowanie głównych przyczyn powoływania organizacji ekologicznych. 2. Prezentacja wyników prac przez liderów. 3. Wykonanie jednego wspólnego posteru *„Zestawienie głównych przyczyn powoływania organizacji ekologicznych”.*   **Zadanie 2**  Przygotowanie materiałów do powołania nowej organizacji ekologicznej   * cele działania; * struktura organizacyjna (skład osobowy, władze, fundusze); * nazwa organizacji i symbol.   Znajdź w internecie informacje na temat:   * społecznych organizacji zajmujących się ochroną środowiska w Polsce oraz ich adresy, * symboli organizacji ekologicznych w Polsce i na świecie. | |
| 7 | Podsumowanie zajęć | Prezentacja nowej organizacji ekologicznej. Forma prezentacji – wg uznania grupy. | |

# Scenariusz nr 17: Model turystyki w parkach narodowych

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temat zajęć** | | | **Model turystyki w parkach narodowych** |
| **Dział** | | | geografia |
| **Klasa (poziom edukacyjny)** | | | Klasa druga szkoły ponadgimnazjalnej |
| **Czas trwania zajęć** | | | 2 godziny |
| **Lp.** | **Element scenariusza** | **Treść zajęć** | |
| 1 | Cel ogólny | * Zrozumienie idei rozwoju zrównoważonego i potrzeby jej urzeczywistniania; * Zrozumienie roli wiedzy ekologicznej w kształceniu w kierunkach ścisłych; * Szacunek dla obiektu badań; * Gotowość do przeciwdziałania destrukcji. | |
| 2 | Cele szczegółowe | * Zaznajomienie uczniów z podstawowymi funkcjami parków narodowych; * Rozwijanie umiejętności prowadzenia dyskusji na kontrowersyjne tematy. | |
| 3 | Formy i metody | * obserwacja bezpośrednia; * dyskusja panelowa; * debata; * wycieczka terenowa; * praca indywidualna; * grupowa. | |
| 4 | Środki dydaktyczne  (ze szczegółowym wskazaniem środków opracowanych w projekcie np. moduł, gra) | * wykaz tematów do dyskusji w grupach (lista); * materiały zawierające informacje o parkach narodowych – na podstawie Internetu. | |
| 5 | Wprowadzenie do zajęć | Wprowadzenie do tematu – definicja parku narodowego, polskie parki narodowe i ich rozkład na terenie Polski (na podstawie informacji z Internetu). | |
| 6 | Przebieg zajęć*(pełna wersja)* | 1. Przedyskutowanie w grupach tematów, zapisanie swojego stanowiska w postaci kilku zdań, prezentacja stanowiska grupy przez lidera – załącznik 3 2. Debata „*Prywatyzacja parków narodowych to najlepszy sposób rozwiązania problemu ich nadmiernego zatłoczenia*”. | |
| 7 | Podsumowanie zajęć | 1. Przypomnienie podstawowych funkcji parków narodowych. 2. Zastanowienie nad modelem turystyki w PN. 3. Podkreślenie problemu nadmiernego rozwoju turystyki w górach. 4. Poszukiwanie rozwiązań wspierających PN. | |

**Załączniki do scenariusza nr 17**

**TEMATY DO DYSKUSJI**

1. W jakich sytuacjach (jeśli w ogóle) należałoby zabronić wstępu do parków narodowych?
2. Jaka sytuacja może doprowadzić do gwałtownego wzrostu liczby ludzi odwiedzających parki narodowe?
3. Czy nasze parki narodowe powinny być urządzone w taki sposób, aby mogły przyjąć jak najwięcej odwiedzających (turystów, wczasowiczów)? Jeżeli tak, to w jaki sposób? Jakie masz propozycje rozwiązania tego problemu? Jakie inne problemy mogłyby się pojawić?
4. Czy rekreacja i wypoczynek jest jedynym celem istnienia paków narodowych? Czy jest to cel główny? Wymień główne powody, które skłoniły ludzi do objęcia ochroną pewnych terenów. Czy te powody podlegają zmianie? Jak i dlaczego?
5. Czy uważacie, że należy tworzyć więcej obszarów chronionych (parków narodowych, rezerwatów itp.)? Jeżeli tak, to jakiego typu, jak dużo i gdzie? Jaki będzie wpływ nowo tworzonych obszarów chronionych na zasoby przyrody?
6. Pojawiają się twierdzenia głoszące, że należy pobierać opłaty za wstęp do parków narodowych oraz że takie działania (przy odpowiednio dobranej cenie) doprowadzą do samoregulacji liczby osób odwiedzających te miejsca. Co sądzisz o taki rozwiązaniu?
7. Jeżeli nocujesz w parku narodowym, to czy – twoim zdaniem – ponosisz wszystkie koszty tego noclegu? Jeżeli mieszkasz hotelu w mieście, czy również wtedy ponosisz wszystkie koszty? Jeżeli między kosztami tych noclegów istnieje różnica – to na czym polega?
8. Jeżeli byłoby możliwe tworzenie obszarów rekreacyjnych w pobliżu dużych miast, to jakie konsekwencje miałaby taka inicjatywa dla parków narodowych?
9. L:iczba ludności w naszym kraju będzie wzrastać, powiększać się będą również miasta. Czy można powiedzieć o ile zwiększy się w związku z tym zapotrzebowanie na tereny rekreacyjne? Jakie inne czynniki mogą decydować o kierunkach rozwoju rekreacji?
10. Załóżmy, że ktoś chce dostosować parki narodowe do masowej turystyki, udostępnić rezerwaty itp. Czy można zgodzić z opinią jednego z ekologów na ten temat?

*„Tylko niewielu ludziom sprawia satysfakcję pobyt w galeriach sztuki, bibliotekach lub też studiowanie na uniwersytecie. Nikt jednak nie sugeruje, aby w takich miejscach instalować kręgielnię, stoiska z hot-dogami lub wybudować cyrk, aby w ten sposób więcej ludzi mogło tam przebywać”*

# Scenariusz nr 18: Zajęcia podsumowujące warsztaty ekologiczne

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temat zajęć** | | | **Zajęcia podsumowujące warsztaty ekologiczne** |
| **Dział** | | | geografia |
| **Klasa (poziom edukacyjny)** | | | Klasa druga szkoły ponadgimnazjalnej |
| **Czas trwania zajęć** | | | 1 godzina |
| **Lp.** | **Element scenariusza** | **Treść zajęć** | |
| 1 | Cel ogólny | * Zrozumienie idei rozwoju zrównoważonego i potrzeby jej urzeczywistniania; * Zrozumienie roli wiedzy ekologicznej w kształceniu w kierunkach ścisłych; * Szacunek dla obiektu badań; * Gotowość do przeciwdziałania destrukcji. | |
| 2 | Cele szczegółowe | * Określenie wzrostu zainteresowania tematem ochrony środowiska; * Określenie stopnia wzrostu świadomości ekologicznej na bazie wycieczek, spotkań edukacyjnych i zajęć testujących. | |
| 3 | Formy i metody | * elementy dyskusji kierowanej; * pogadanka; * analiza materiałów zgromadzonych podczas wyjazdu. | |
| 4 | Środki dydaktyczne | Efekty zajęć warsztatowych, w tym opracowane i zgromadzone przez uczniów w trakcie wyjazdu:   * prezentacje multimedialne; * zdjęcia; * okazy; * książki; * przewodniki. | |
| 5 | Wprowadzenie do zajęć | Przypomnienie uczniom celów warsztatów ekologicznych. | |
| 6 | Przebieg zajęć*(pełna wersja)* | Zaprezentowanie przez każdą grupę przygotowanej prezentacji multimedialnej, utworzonej organizacji ekologicznej i zgromadzonych okazów skał, przewodników, książek, map, zdjęć itp. | |
| 7 | Podsumowanie zajęć | Utwierdzenie w uczniach potrzeby kształcenia w naukach ścisłych, by następnie mogli mieć realny wpływ na rozwój cywilizacyjny, zachowujący w sposób trwały walory i zasoby środowiska. | |

**Scenariusz nr 19: Zanim zdobędziesz Koronę Gór Polski**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temat zajęć** | | | **Zanim zdobędziesz Koronę Gór Polski**  **(zajęcia przeprowadzone przed wyjazdem w góry)** |
| **Dział** | | | geografia |
| **Klasa (poziom edukacyjny)** | | | część pierwsza – klasa pierwsza szkoły ponadgimnazjalnej  część druga – klasa druga szkoły podadgimnazjalnej |
| **Czas trwania zajęć** | | | 2 godziny |
| **Lp.** | **Element scenariusza** | **Treść zajęć** | |
| 1 | Cel ogólny | * Zrozumienie idei rozwoju zrównoważonego i potrzeby jej urzeczywistniania; * Zrozumienie roli wiedzy ekologicznej w kształceniu w kierunkach ścisłych; * Szacunek dla obiektu badań; * Gotowość do przeciwdziałania destrukcji. | |
| 2 | Cele szczegółowe | Uczeń:   * zna wybrane szczyty z Korony Gór Polski w tym szczyty, które może poznać na warsztatach; * wymienia cechy środowiska przyrodniczego występujące w górach z podziałem na geosfery; * wskazuje cechy środowiska przyrodniczego będące zagrożeniem dla bezpieczeństwa w górach; * przedstawia sposoby ograniczenia negatywnego wpływu warunków środowiska dla bezpieczeństwa i życia człowieka w górach; * zna zasady bezpiecznego poruszania się na obszarach górskich; * potrafi zachować się w sytuacji kryzysowej; * odróżnia i wymienia metody kameralne od terenowych; * zna pośrednie źródła informacji geograficznej dotyczące Sudetów; * zna podstawowe metody i techniki prowadzenia badań geograficznych prowadzone w górach; * zna podstawowe zasady przygotowania się i prowadzenia badań terenowych; | |
| 3 | Formy i metody | * pogadanka; * praca w grupach; * dyskusja kierowana, * wykład. | |
| 4 | Środki dydaktyczne | * mapa turystyczna „Karkonosze”; * E. Świtalski „Zajęcia w terenie w nauczaniu geografii”; * przewodniki, * strony internetowe. | |
| 5 | Wprowadzenie do zajęć | 1. Przypomnienie uczniom celów warsztatów ekologicznych. 2. Prezentacja multimedialna „Szczyty Polski” – uczniowie wskazują szczyty z Korony Gór Polski, które mogą poznać na warsztatach. | |
| 6 | Przebieg zajęć*(pełna wersja)* | **Realizacja części merytorycznej dotyczącej bezpiecznego zachowania w górach:**   1. praca w grupach – uczniowie podzieleni na cztery grupy wymieniają cechy środowiska przyrodniczego występujące w górach z podziałem na geosfery:   I. litosfera i pedosfera, II. atmosfera (klimat), III. hydrosfera, IV. biosfera;   1. prezentacja pracy grup; 2. burza mózgów – uczniowie wskazują cechy środowiska przyrodniczego będące zagrożeniem dla życia człowieka na obszarach górskich z podziałem na geosfery; 3. uczniowie przedstawiają sposoby ograniczenia negatywnego wpływu warunków środowiska dla bezpieczeństwa i życia człowieka; 4. dyskusja kierowana – nauczyciel wskazuje zasady bezpiecznego poruszania się na obszarach górskich, zachęca uczniów do dyskusji dotyczącej celowości wprowadzenia takich ograniczeń; 5. burza mózgów – zasady przygotowania się do bezpiecznego wędrowania po górach; 6. wykład – nauczyciel przekazuje uczniom zasady zachowania się w sytuacji kryzysowej;   **Realizacja części merytorycznej dotyczącej prowadzenia zajęć terenowych w górach:**   1. burza mózgów – uczniowie wymieniają metody prowadzenia badań (klasa I szkoły średniej); 2. zadanie praktyczne – uczniowie odróżniają metody kameralne od terenowych; 3. uczeń wymienia pośrednie źródła informacji geograficznej dotyczące Sudetów; 4. nauczyciel przedstawia przykładowe zadania wyszukania informacji na temat wybranych obiektów geograficznych oraz informacje praktyczne na temat turystyki w Sudetach; 5. burza mózgów – uczniowie wymieniają podstawowe metody badań terenowych możliwych do przeprowadzenia w górach (E. Świtalski „Zajęcia w terenie w nauczaniu geografii”); 6. wykład – nauczyciel podaje podstawowe zasady przygotowania się i prowadzenia badań terenowych w takcie warsztatów ekologicznych. | |
| 7 | Podsumowanie zajęć | Utwierdzenie uczniów, iż góry są interesującym miejscem badań geograficznych, ale prowadzenie ćwiczeń terenowych wymaga zachowania podstawowych zasad bezpieczeństwa i odpowiedniego przygotowania merytorycznego. | |
| 8 | Uwagi metodyczne do realizacji | Zajęcia są prowadzone głównie w formie kierowanej dyskusji, najważniejsze informacje dotyczące zasad bezpieczeństwa i przygotowań do wyjazdu są prowadzone w formie wykładu, gdyż w kwestii życia człowieka oraz bezpiecznego prowadzenia zajęć w terenie ważne jest precyzyjne i skuteczne uświadomienie uczniowi potencjalnych zagrożeń. | |

# Scenariusz nr 20: Turystyka i ekologia w górskich parkach narodowych Polski

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temat zajęć** | | | **Turystyka i ekologia w górskich parkach narodowych Polski** |
| **Dział** | | | Geografia |
| **Klasa (poziom edukacyjny)** | | | Klasa druga szkoły ponadgimnazjalnej |
| **Czas trwania zajęć** | | | 2 godziny |
| **Lp.** | **Element scenariusza** | **Treść zajęć** | |
| 1 | Cel ogólny | * Zrozumienie idei ekorozwoju w dobie globalizacji; * Zrozumienie roli wiedzy ekologicznej w kształceniu w kierunkach ścisłych; * Szacunek dla obiektu badań; * Potrzeba przeciwdziałania degradacji. | |
| 2 | Cele szczegółowe | Uczeń:   * wymienia cechy środowiska przyrodniczego występujące w górach; * wskazuje cechy środowiska przyrodniczego utrudniające życie człowieka i rozwój gospodarczy; * wskazuje rodzaje działalności człowieka stanowiące zagrożenie dla środowiska przyrodniczego gór; * zna rozmieszczenie górskich parków narodowych w naszym kraju; * przedstawia wady i zalety funkcjonowania parków narodowych; * zna zasady regulaminu obowiązującego na terenie parków narodowych; * przedstawia rodzaje turystyki, które można uprawiać w Sudetach; * wskazuje przyrodnicze i antropogeniczne walory turystyczne sprzyjające uprawianiu różnych rodzajów turystki w górach; * przedstawia konsekwencje ekologiczne wynikające z nieprzestrzegania regulaminu parku narodowego w zakresie uprawiania turystyki kwalifikowanej. | |
| 3 | Formy i metody | * metoda pogadanki; * dyskusja kierowana; * praca w grupach; * burza mózgów; * metoda mapy pojęciowej. | |
| 4 | Środki dydaktyczne  (ze szczegółowym wskazaniem środków opracowanych w projekcie np. moduł) | * „Zasady Udostępniania Karkonoskiego PN”; * „**Regulamin Tatrzańskiego PN”**; * prezentacje multimedialne „Symbole parków narodowych Polski”; * „Antropogeniczne zagrożenie i przekształcenia przyrody Tatrzańskiego PN”. | |
| 5 | Wprowadzenie do zajęć | Zapoznanie uczniów z celami ogólnymi i szczegółowymi. | |
| 6 | Przebieg zajęć  *(pełna wersja)* | 1. Zapoznanie uczniów cechami środowiska przyrodniczego pasa gór w naszym kraju. 2. Realizacja części merytorycznej:  * praca w grupach (4 grupy) – cechy środowiska przyrodniczego polskich gór z podziałem na geosfery: I. litosfera II. biosfera III. hydrosfera IV. atmosfera (klimat) * burza mózgów – utrudnienia dla życia i gospodarczej działalności człowieka w górach; * burza mózgów – sposoby adaptacji środowiska przyrodniczego do potrzeb życia  i gospodarczej działalności człowieka w górach; * praca w grupach (3 grupy) – rodzaje działalności człowieka prowadzone w górach z podziałem na sektory gospodarki; * burza mózgów – rodzaje działalności człowieka stanowiące zagrożenie dla środowiska przyrodniczego obszarów górskich; * prezentacja multimedialna – Parki Narodowe Polski (wskazanie parków górskich); * burza mózgów – wady i zalety tworzenia parków narodowych; * burza mózgów –konsekwencje (zwłaszcza ekologiczne) wynikające z nieprzestrzegania regulaminu parku narodowego  1. Stworzenie mapy pojęciowej – modelu przyczynowo - skutkowego dotyczącego turystyki kwalifikowanej w górach (Karta pracy)  * praca w grupach (3 grupy): I. turystyka piesza II. narciarstwo III. wspinaczka i speleologia; * analiza tekstów źródłowych w grupach:   - „Zasady Udostępniania Karkonoskiego PN”,  - „**Regulamin Tatrzańskiego PN”,**  **-** „Antropogeniczne zagrożenie i przekształcenia przyrody Tatrzańskiego PN”;   * możliwości, formy i zasady uprawiania różnych form turystyki w górach; * zagrożenia dla życia człowieka i zagrożenia ekologiczne wynikające z uprawiania turystyki; * prezentacja pracy grup. | |
| 7 | Podsumowanie zajęć | Merytoryczna ocena wykonanych prezentacji. | |

**Załączniki do scenariusza nr 20**

**KARTA PRACY – TURYSTYKA KWALIFIKOWANA W PARKACH NARODOWYCH**

Imię i nazwisko: …………………………………………………….……….. Klasa: ………..

Imię i nazwisko: …………………………………………………….……….. Klasa: ………..

Imię i nazwisko: …………………………………………………….……….. Klasa: ………..

Imię i nazwisko: …………………………………………………….……….. Klasa: ………..

Imię i nazwisko: …………………………………………………….……….. Klasa: ………..

|  |
| --- |
| **Rodzaj turystyki kwalifikowanej** |
|  |
| **Warunki przyrodnicze** |
|  |
| **Warunki antropogeniczne** |
|  |
| **Ograniczenia uprawiania turystyki z regulaminu parków narodowych** |
|  |
| **Zagrożenia dla życia człowieka** |
|  |
| **Zagrożenia ekologiczne (dla przyrody)** |
|  |

# Scenariusz nr 21: Źródła i skutki ekologiczne zanieczyszczeń powietrza w Górach Izerskich

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temat zajęć** | | | **Źródła i skutki ekologiczne zanieczyszczeń powietrza** |
| **Dział** | | | geografia |
| **Klasa (poziom edukacyjny)** | | | Klasa druga szkoły ponadgimnazjalnej |
| **Czas trwania zajęć** | | | 2 godziny |
| **Lp.** | **Element scenariusza** | **Treść zajęć** | |
| 1 | Cel ogólny | * Zrozumienie idei rozwoju zrównoważonego i potrzeby jej urzeczywistniania; * Zrozumienie roli wiedzy ekologicznej w kształceniu w kierunkach ścisłych; * Szacunek dla obiektu badań; * Gotowość do przeciwdziałania destrukcji. | |
| 2 | Cele szczegółowe | * Zapoznanie ze źródłami zanieczyszczeń powietrza; * Zrozumienie powstawania zjawiska smogu, kwaśnych opadów, dziury ozonowej i globalnego ocieplenia; * Wskazanie skutków zanieczyszczeń powietrza i hałasu dla środowiska przyrodniczego oraz życia  i gospodarczej działalności człowieka; * Przedstawianie działań na rzecz ochrony czystości powietrza, walki z hałasem, zapobiegania globalnemu ociepleniu i powstawania dziury ozonowej; * Projektowanie i podejmowanie działań na rzecz zapobiegania występowania niekorzystnych zjawisk  w skali regionalnej na przykładzie Gór Izerskich; * Kształtowanie postawy proekologicznej. | |
| 3 | Formy i metody | * analiza teksu źródłowego; * elementy dyskusji kierowanej; * praca w grupach; * praca indywidualna; * wycieczka terenowa; * obserwacja bezpośrednia. | |
| 4 | Środki dydaktyczne  (ze szczegółowym wskazaniem środków opracowanych w projekcie, np. moduł, gra) | * mapa topograficzna „Góry Izerskie”; * prezentacja multimedialna „Walory przyrodnicze Sudetów”; * film edukacyjny „Klęska ekologiczna w Górach Izerskich”; * układanka planszowa; * karty pracy. | |
| 5 | Wprowadzenie do zajęć | Wprowadzenie do tematu – przedstawienie prezentacji multimedialnej połączonej z krótką dyskusją, której celem jest powtórzenie podstawowych wiadomości dotyczących zanieczyszczeń powietrza. | |
| 6 | Przebieg zajęć*(pełna wersja)* | 1. Podział klasy na 5 grup:   * smog * kwaśne opady * hałas * globalne ocieplenie * dziura ozonowa   2. Rozdanie kart pracy.  3. Prezentacja prac grup w formie posterów.  4. Ewaluacja części pierwszej w formie układanki planszowej.  5. Określenie położenia Gór Izerskich na podstawie mapy topograficznej.  6. Prezentacja filmu „Klęska ekologiczna w Górach Izerskich”  7. Karta pracy – Klęska ekologiczna w Górach Izerskich  8. Prezentacja multimedialna „Walory przyrodnicze Sudetów” | |
| 7 | Podsumowanie zajęć | Omówienie i ocena prac wykonanych przez uczniów. | |

**Załączniki do scenariusza nr 21**

**KARTA PRACY – ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA**

**Imię i nazwisko:** ……………………………………………………………………………. **Imię i nazwisko:** …………………………………………………………………………………………

**Rodzaj zanieczyszczenia**: ……………………………………………………………………………

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Przyczyna** | **Skutek** | **Miejsce** | **Sposoby ograniczenia zjawiska** |
|  |  |  |  |

**UKŁADANKA PLANSZOWA – ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Zjawisko** | **1. smog** | **2. kwaśne opady** | **3. hałas** | **4. globalne ocieplenie** | **5. dziura ozonowa** |
| **przyczyny** | 1. chemiczne środki  ochrony roślin | 1. emisja tlenków siarki | 1. wybuch petardy | 1. spalanie kopalin | 1. emisja freonów  z lodówek |
| 2. spaliny samochodowe | 2. emisja tlenków azotu | 2. klakson | 2. chów zwierząt | 2. produkcja lakierów |
| 3. sadza | 3. tworzenie się kwasu siarkowego | 3. odkurzacz | 3. wycinanie lasów | 3. dezodoranty |
| **skutki** | 1. napady  astmy | 1. niszczenie zabytków | 1. przyspieszenie procesu starzenia | 1. topnienie lodowców | 1. większa zachorowalność na raka skóry |
| 2. bóle  w piersiach | 2. obniżenie żyzności gleby | 2. zaburzenia pracy żołądka | 2. zalanie delt rzecznych | 2. choroby oczu |
| 3. wysychanie  jamy ustnej | 3. korozja  metali | 3. nadciśnienie tętnicze | 3. cieplejsze zimy | 3. modyfikacje genetyczne |
| **sposoby przeciwdziałania** | 1. odpylanie  i odsiarczanie spalin | 1. montaż filtrów odsiarczających spaliny | 1. budowanie ekranów akustycznych | 1. ograniczenie wycinki lasów równikowych | 1. stosowanie propanu zamiast freonu |
| 2. tworzenie pasów zieleni w miastach | 2. zmniejszenie zużycia paliw kopalnych | 2. oddalanie lotnisk od osiedli ludzkich | 2. użycie baterii słonecznych | 2. stosowanie butanu zamiast freonu |
| 3. wykorzystanie energii słonecznej | 3. rozwój energetyki jądrowej | 2. budowa tuneli  dla ruchu aut | 3. rozwój energetyki wiatrowej | 3. zakaz importu lodówek z freonami |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Zjawisko** | **1. smog** | **2. kwaśne opady** | **3. hałas** | **4. globalne ocieplenie** | **5. dziura ozonowa** |
| **przyczyny** |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **skutki** |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **sposoby przeciwdziałania** |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |



**KARTA PRACY – KLĘSKA EKOLOGICZNA W GÓRACH IZERSKICH**

Imię i nazwisko: …………………..…………………………………….. Klasa: …………..

|  |
| --- |
| **Czas i miejsce klęski ekologicznej** |
|  |
| **Rodzaj zanieczyszczenia** |
|  |
| **Przyczyny klęski ekologicznej** |
|  |
| **Miejsce powstawania zanieczyszczenia powietrza (państwa, rodzaj działalności gospodarczej)** |
|  |
| **Skutki klęski ekologicznej** |
|  |
| **Sposób rekultywacji po klęsce ekologicznej** |
|  |
| **Problemy w trakcie rekultywacji** |
|  |

**Scenariusz nr 22: Rodzaje turystyki i atrakcyjność turystyczna Sudetów**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temat zajęć** | | | **Rodzaje turystyki i atrakcyjność turystyczna Sudetów**  **(zajęcia terenowe)** |
| **Dział** | | | geografia |
| **Klasa (poziom edukacyjny)** | | | Klasa druga szkoły ponadgimnazjalnej |
| **Czas trwania zajęć** | | | 2 godziny |
| **Lp.** | **Element scenariusza** | **Treść zajęć** | |
| 1 | Cel ogólny | * Zrozumienie idei rozwoju zrównoważonego i potrzeby jej urzeczywistniania; * Zrozumienie roli wiedzy ekologicznej w kształceniu w kierunkach ścisłych; * Szacunek dla obiektu badań; * Gotowość do przeciwdziałania destrukcji;. | |
| 2 | Cele szczegółowe | * Omówienie podstawowych zasad bezpieczeństwa i metod prowadzenia ćwiczeń terenowych; * Zapoznanie uczniów z elementami wchodzącymi w skład atrakcyjności turystycznej Sudetów; * Zapoznanie uczniów z zagrożeniami ekologicznymi wynikającymi z rozwojem turystyki masowej w górach. | |
| 3 | Formy i metody | * bezpośrednia obserwacja; * dyskusja panelowa; * wycieczka terenowa; * praca indywidualna; * praca grupowa. | |
| 4 | Środki dydaktyczne  (ze szczegółowym wskazaniem środków opracowanych w projekcie np. gra, | * karta pracy; * mapy topograficzne. | |
| 5 | Wprowadzenie do zajęć | Określenie celu oraz czasu i zasięgu przestrzennego prowadzenia badań terenowych. | |
| 6 | Przebieg zajęć*(pełna wersja)* | 1. Zapoznanie uczniów z zasadami bezpieczeństwa i metodami prowadzenia badań terenowych.  2. Zapoznanie uczniów z podstawowymi rodzajami turystyki i elementami wchodzącymi w skład atrakcyjności turystycznej obszaru.  3. Omówienie w grupie rozdanych kart pracy.  4. Obserwacja bezpośrednia w trakcie wycieczki terenowej.  5. Prezentacja informacji zebranych przez uczniów. | |
| 7 | Podsumowanie zajęć | Omówienie i ocena prac uczniowskich. | |

**Załączniki do scenariusza nr 22**

**KARTA PRACY: RODZAJE TURYSTYKI I ATRAKCYJNOŚĆ TURYSTYCZNA SUDETÓW**

Ćwiczenia terenowe z geografii

**Imię i nazwisko:** ……………………………………………………… **Szkoła:** …………………………………………………………………………………………

* 1. Uzupełnij informacje dotyczące Twojego wyjazdu w Sudety podkreślając odpowiednie rodzaje turystyki:

|  |  |
| --- | --- |
| **Kryterium podziału** | **Rodzaj turystyki** |
| Przedmiot turystyki (uczestnicy) | *turystyka dzieci, młodzieży, osób dorosłych,  ludzi zdrowych, niepełnosprawnych* |
| Czas trwania podróży | *krótkookresowa (do trzech noclegów), długoterminowa* |
| Stopień organizacji | *indywidualna, zorganizowana* |
| Charakter wyjazdu | *pobytowa, objazdowa, pobytowo-objazdowa* |
| Środek lokomocji | *drogowa: autokarowa, samochodowa, motorowa, rowerowa*  *wodna: jachtowa, kajakowa, na statkach pasażerskich,*  *piesza, rowerowa, samolotowa* |
| Wielkość grupy | *rodzinna, indywidualna, grupowa* |
| Cel podróży | *turystyka biznesowa, konferencyjna, pielgrzymkowa, religijna, wypoczynkowa, motywacyjna, krajoznawcza, alternatywna,* |
| Zasięg geograficzny | *międzynarodowa, krajowa* |
| Aktywność turystów | *pasywna*  *kwalifikowana: piesza, kajakowa, rowerowa, żeglarska, konna* |
| Okres wyjazdu | *turystyka urlopowa, wakacyjna, letnia, zimowa, pozasezonowa* |

* 1. Zapoznaj się elementami wchodzącymi w skład atrakcyjności turystycznej obszaru, a następnie uzupełnij tabelkę dotyczącą tylko tych elementów, które widziałeś w trakcie dzisiejszej wędrówki. W miarę możliwości podaj nazwy własne mijanych obiektów, np. Zajazd „Sudety”, Schronisko: „Karpacz”

*I.* ***Walory turystyczne****:*

*a) walory wypoczynkowe – służące regeneracji sił fizycznych i psychicznych, np. czyste powietrze, malownicze krajobrazy, walory lecznicze, niska urbanizacja, nieskażone środowisko, dobry klimat*

*b) walory krajoznawcze:*

*1) przyrodnicze: skałki i grupy skał, jaskinie, głazy narzutowe, głazowiska, wąwozy, doliny, przełomy rzeczne, wodospady, źródła, osobliwości flory i fauny, parki narodowe, parki krajobrazowe, punkty widokowe, ogrody botaniczne, ogrody zoologiczne, muzea przyrodnicze, parki zabytkowe*

*2) poza przyrodnicze: muzea i rezerwaty archeologiczne, muzea etnograficzne, zabytki architektury, zabytki działalności gospodarczej i techniki, muzea biograficzne, muzea sztuki, miejsca i obiekty historyczno-wojskowe, miejsca i muzea martyrologii, miejsca pielgrzymkowe, teatry i sale koncertowe, miejsca rozrywki, imprezy kulturalne, pomniki,*

*c) walory specjalistyczne – umożliwiające uprawiane turystyki kwalifikowanej: żeglarstwa, kajakarstwa, alpinizmu, jeździectwa, turystyki pieszej, rowerowej.*

*II.* ***Zagospodarowanie turystyczne (infrastruktura turystyczna****):*

*a) baza noclegowa: hotele, motele, pensjonaty, schroniska, domy wycieczkowe, kempingi*

*b) baza gastronomiczna: restauracje, bary, kawiarnie, zajazdy, puby;*

*c) baza towarzysząca: hale sportowe, korty tenisowe, galerie, wystawy, parki rozrywki, wesołe miasteczka, szlaki piesze, rowerowe, wyciągi narciarskie, wyciągi krzesełkowe*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Atrakcyjność turystyczna** | | | **Zagrożenia ekologiczne** |
| **I. Walory turystyczne** | a) walory  wypoczynkowe |  |  |
| b) walory  krajoznawcze | 1) przyrodnicze: |  |
| 2) poza przyrodnicze (kulturowe): |  |
| c) walory specjalistyczne |  |  |
| **II. Zagospodarowanie**  **turystyczne** | a) baza noclegowa |  |  |
| b) baza gastronomiczna |  |  |
| c) baza towarzysząca |  |  |
| **III. Dostępność komunikacyjna**  **(sposób dotarcia na miejsce)** | |  |  |