

PROGRAM EDUKACJI EKOLOGICZNEJ

“POZNAĆ, ZROZUMIEĆ, OCHRANIAĆ:

EDUKACJA EKOLOGICZNA

W GÓRACH I NA POGÓRZU KACZAWSKIM”

Stowarzyszenie Kaczawskie

4 sierpnia 2019

Cele programu

Poprzez realizację niniejszego programu edukacyjnego zrealizowane zostaną następujące cele:

- kształtowanie poczucia odpowiedzialności za otaczające nas środowisko, uwrażliwienie na piękno przyrody, uzmysłowienie iż sami przyczyniamy się do tego jak ono wygląda,
- rozpowszechnianie problemów ekologicznych,
- wskazanie pozytywnych i negatywnych zachowań ludzkich w kontakcie z przyrodą,
- poznanie form ochrony przyrody,
- uświadomienie uczestnikom istoty wpływu człowieka na elementy środowiska naturalnego (w tym powietrza, wody oraz gleby) w skali zarówno globalnej jak i lokalnej,
- zdobycie wiedzy na temat zagadnień związanych z ochroną powierzchni Ziemi, czyli składowaniem odpadów, degradacją gleb, recyklingiem i związanym z tym ograniczeniem ilości odpadów trafiających na składowiska,
- zdobycie wiedzy na temat zagrożeń związanych z zanieczyszczeniem powietrza oraz atmosfery,
- kształtowanie postaw proekologicznych w nawiązaniu do sposobów pozyskiwania i wykorzystywania surowców skalnych, chemicznych i energetycznych, sposoby ograniczania skutków ubocznych działalności górniczej.

Miejsce realizacji zadania:

Tematy zajęć w nowym programie edukacyjnym będą realizowane w kilku miejscach na terenie Gór i Pogórza Kaczawskiego. Warsztaty stacjonarne/laboratoryjne będą przeprowadzane w Sudeckiej Zagrodzie Edukacyjnej w Dobkowie (centrum edukacji prowadzone przez wnioskodawcę). Warsztaty terenowe będą się odbywały:

- na składowisku odpadów w Jastrzębniku,
- w rezerwacie przyrody Ostrzyca Proboszczowicka,
- w rezerwacie Wąwóz Siedmica,
- na terenie wsi Wojcieszów (nieczynne kamieniołomy, rezerваты przyrody).

Sudecka Zagroda Edukacyjna w Dobkowie z całą swoją infrastrukturą edukacyjną stanowić będzie podstawę dla poruszanych zagadnień ekologicznych. Wyposażenie sal edukacyjnych, laboratorium oraz pracowni przyrodniczej (m.in. w pomoce dydaktyczne zakupione dzięki poprzednim projektom edukacyjnym realizowanym dzięki dotacji z WFOŚiGW) pozwolą w sposób profesjonalny i wyczerpujący prowadzić edukatorom zajęcia stacjonarne.

Na składowisku odpadów w Jastrzębniku oraz w rezerwacie przyrody Ostrzyca Proboszczowicka będą się odbywały zajęcia dotyczące ochrony powierzchni Ziemi, racjonalnej gospodarki odpadami oraz antropogenicznych zmian krajobrazu.

Wąwóz Siedmica stanowi swoistą bazę dla zagadnień poruszających ochronę bioróżnorodności.

Z kolei wieś Wojcieszów wraz z miejscami dawnej i obecnej eksploatacji surowca jest dobrym przykładem wpływu działalności górniczej na środowisko przyrodnicze.

Grupa odbiorców programu edukacyjnego:

Program "Poznać, Zrozumieć, Ochraniać: Edukacja Ekologiczna w Górach i na Pogórzu Kaczawskim" jest skierowany do dzieci i młodzieży w wieku szkolnym (klasy I – VIII Szkoły Podstawowej oraz Gimnazjum), uczęszczających do szkół na terenie województwa dolnośląskiego oraz innych placówek edukacyjnych czy instytucji kultury w tym regionie. W programie zostały również przewidziane zajęcia dla starszych wiekowo grup. Mamy nadzieję, iż w programie wezmą udział grupy dorosłych oraz seniorzy z różnych placówek i instytucji, gdyż mają oni istotny wkład w wychowanie proekologiczne swoich dzieci czy wnuków.

Podobnie jak w poprzednich programach edukacji ekologicznej realizowanych przez Stowarzyszenie Kaczawskie dzięki wsparciu WFOŚiGW, kładziony będzie nacisk na pozyskiwanie uczestników z terenów wiejskich, z uwagi na ich ograniczony dostęp do nowoczesnych pomocy naukowych i materiałów dydaktycznych oraz ograniczonego dostępu do interaktywnych ośrodków edukacyjnych.

W programie weźmie udział minimum 4000 dzieci, młodzieży, dorosłych czy seniorów z Dolnego Śląska.

Instrumenty edukacyjne i formy aktywnego udziału uczestników:

- obserwacje elementów środowiska w terenie, zarówno w stanie naturalnym jak i zmienionym przez człowieka,
- pokazy zdjęć, filmów i prezentacje multimedialne,
- omawianie zjawisk za pomocą interaktywnych makiet oraz urządzeń multimedialnych w Sudeckiej Zagrodzie Edukacyjnej,
- rozmowy, dyskusje, gry i zabawy angażujące uczestników do samodzielnego poszukiwania odpowiedzi na pytania dotyczące funkcjonowania środowiska oraz wpływu człowieka na jego jakość; w tym wpływu każdego z uczestników na środowisko osobiście poprzez podejmowane na co dzień zachowania i wybory,
- praca z samodzielnie pobranymi w terenie próbkami gleby, wody, powietrza, aby umożliwić bezpośrednie doświadczanie ich cech i właściwości przy użyciu wszystkich zmysłów oraz metod i narzędzi badawczych,
- samodzielnie przeprowadzane eksperymenty i doświadczenia, umożliwiające głębsze zrozumienie zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie, a także wyciąganie wniosków na temat obserwowanych wyników.

Charakterystyka procesu edukacyjnego

W niniejszym programie edukacji ekologicznej zaplanowano i zaprojektowano warsztaty dla każdej z trzech grup wiekowych:

- dla dzieci w wieku 7-9 lat zaprojektowano dwa warsztaty stacjonarne/laboratoryjne oraz jeden warsztat terenowy do wyboru,
- dla grup wiekowych w przedziale 10-14 lat zaplanowano trzy zajęcia stacjonarne/laboratoryjne oraz trzy warsztaty terenowe do wyboru,
- starsza młodzież, dorośli czy seniorzy będą mogli wybrać pomiędzy dwoma warsztatami laboratoryjnymi oraz jednym warsztatem terenowym.

Opiekun grupy podejmując decyzję o wzięciu udziału w projekcie zobowiązany jest dokonać wcześniejszej rezerwacji terminu oraz wybrać jeden z tematów zajęć przewidziany dla danej grupy wiekowej. Opiekun może zarezerwować więcej niż jeden termin, z zastrzeżeniem iż ta sama grupa weźmie udział w tych samych zajęciach jedynie raz, bądź w kolejnym terminie przywiezie on inną grupę.

Zrealizowanie jednego tematu zajęć trwa 4 godziny zegarowe (bez uwzględnienia czasu na dojazd i powrót do szkoły).

Grupa o wielkości maksymalnie do 60 osób (średnio 40 osób) zostaje podzielona na dwie mniejsze podgrupy, dlatego z każdą grupą pracuje jednocześnie dwoje lub troje instruktorów. Liczba edukatorów będzie uzależniona od rodzaju wybranego przez grupę tematu, liczebności grupy, wieku uczestników bądź obecności w grupie osób z różnego rodzaju zaburzeniami czy niepełnosprawnością.

Liczba uczestników programu

Programem edukacyjnym objętych będzie minimum 4000 osób z terenu Dolnego Śląska. Średnią wielkość grupy przyjęto na 40 osób (nie wliczając opiekunów). Nazwisko uczestnika może powtarzać się na listach obecności, natomiast nie może pojawić się dwa lub więcej razy na liście obecności z tym samym tematem zajęć. Średnio w miesiącu z programu edukacyjnego skorzysta 14 bądź 15 grup, dlatego czas trwania programu przewidziano na 7 miesięcy (październik 2019 - kwiecień 2020). W pierwszych i ostatnich miesiącach trwania programu odbędą się większość zajęć terenowych. Te drugie odbędą się w miesiącach zimowych ze względów pogodowych. Łącznie przeprowadzonych zostanie 400 godzin zegarowych zajęć edukacyjnych.

Potwierdzeniem udziału grupy w zajęciach będzie lista uczestników podpisana przez kierownika placówki oraz podpisywane na miejscu oświadczenie opiekuna grupy o ilości osób wraz z podaniem daty, realizowanego tematu oraz czasu trwania zajęć.

Scenariusze zajęć

Poniżej przedstawiono szczegółowy opis wszystkich tematów zajęć z podziałem na grupy wiekowe uczestników.

Zajęcia dla klas I-III (7-9 lat)

Temat 1: Skamieniałe życie Ziemi

Czas trwania: 4 godziny (4 x 60 minut)

Miejsce: Sudecka Zagroda Edukacyjna

Średnia liczba uczestników w grupie: 40 osób

Opis zajęć: w ciągu ostatnich 600 milionów lat życie na Ziemi było co najmniej 5 razy bliskie wyginięciu. Jednymi z możliwych przyczyn wielkich wymierań były zmiany klimatu. Tajemnice wielu z tych wydarzeń skrywają się w licznie odnajdywanych na całym świecie skamieniałościach. Aby w pełni zrozumieć mechanizmy odpowiedzialne za zmiany klimatyczne oraz uświadomić sobie że proces ten trwał, trwa i trwać będzie ważne jest poznanie klimatu z dalekiej przeszłości. Istotną rzeczą jest również fakt, że przez setki milionów lat to natura była jedynym czynnikiem kształtującym klimat, jednakże odkąd pojawił się człowiek poprzez swoje działania w istotny sposób na niego wpływa.

Zagadnienia ekologiczne: zmiany klimatu i ich skutki w skali lokalnej i globalnej, źródła zanieczyszczeń w atmosferze i hydrosferze, wpływ zmian klimatu na świat zwierzęcy i roślinny.

Metody pracy:

- **zajęcia laboratoryjne:** omówienie najważniejszych oraz najbardziej ekstremalnych zmian klimatycznych w przeszłości Ziemi. Dyskusja o wpływie zmian klimatycznych na świat zwierzęcy i roślinny, ze szczególnym uwzględnieniem epizodów wielkich wymierań. Uczestnicy zajęć będą oglądać okazy skamieniałości fauny i flory sprzed milionów lat przy użyciu lupy i mikroskopu cyfrowego, a ponadto będą pracować z gipsowymi odlewami skamieniałości.
- **gra tematyczna:** gra pozwalająca rozpoznawać i zapamiętywać fragmenty skamieniałości oraz utrzymywać wiadomości o nich. Uczestnicy będą losować pytania, a następnie po prawidłowej odpowiedzi będą mogli wcielić się w paleontologów. Otrzymają wskazówki jak odszukać obrazki symbolizujące fragmenty skamieniałości, które następnie będą musieli ułożyć w całość. Dzięki temu uczestnicy poznają wybrane skamieniałości, środowisko życia tych organizmów oraz wpływ zmian klimatu na florę i faunę.
- **wykorzystanie makiet/urządzeń w Sudeckiej Zagrodzie Edukacyjnej:** omówienie zmian klimatu w regionie, których świadectwa można oglądać pośród skał występujących w Górach i na Pogórzu Kaczawskim (posiłkując się wystawą w Sali Ziemi), omówienie źródeł zanieczyszczeń w atmosferze wykorzystując urządzenia multimedialne oraz makietę Gór i Pogorza Kaczawskiego.

Temat 2: Nie truj, tylko dbaj! Chronimy atmosferę

Czas trwania: 4 godziny (4 x 60 minut)

Miejsce: Sudecka Zagroda Edukacyjna

Średnia liczba uczestników w grupie: 40 osób

Opis zajęć: jakie rodzaje zanieczyszczeń występują w atmosferze Ziemskiej? Czy wszystkie dostarczane są tam w wyniku działalności człowieka? Skąd się bierze energia elektryczna i ciepło w naszych domach, czego nie wolno palić w piecu i dlaczego? Czym jest smog? Jak możemy chronić atmosferę? Jak człowiek wykorzystuje siłę wiatru i energię słoneczną, co to jest energia odnawialna i jakie są jej źródła? Dlaczego energia odnawialna jest tak ważna dla ochrony atmosfery?

Zagadnienia ekologiczne: zmiany klimatu i zagrożenia z tym związane, źródła zanieczyszczeń w atmosferze, jakość powietrza w Polsce, sposoby poprawy jakości powietrza, ochrona atmosfery, wzrost efektywności energetycznej oraz zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych,

Metody pracy:

- **zajęcia terenowe:** obserwacje pogody za pomocą klatki meteorologicznej znajdującej się przy Sudeckiej Zagrodzie Edukacyjnej, omówienie przyrządów służących do badania składników pogody i odczytanie podstawowych parametrów. Spacer na punkt widokowy w Dobkowie, obserwacja powietrza oraz próba określenia stanu jego zanieczyszczenia (w zależności od pory roku, warunków wiatrowych, wilgotności), omówienie zagadnień związanych ze zmianami klimatu oraz jego wpływem na życie na Ziemi
- **zajęcia laboratoryjne:** budowa prostych modeli wyjaśniających działanie elektrowni wiatrowej, wodnej oraz słonecznej. Analiza jakości powietrza - badanie obecności pyłów i pyłków w powietrzu, określanie temperatury oraz wilgotności powietrza, oznaczenie zawartości ozonu w powietrzu, określenie źródeł zanieczyszczeń oraz sposobów ich zapobiegania.

Zajęcia terenowe

Temat 3: Ochrona bioróżnorodności na przykładzie Wąwozu Siedmica

Czas trwania: 4 godziny (4 x 60 minut)

Miejsce: Wąwóz Siedmica

Średnia liczba uczestników w grupie: 40 osób

Opis zajęć: przyroda warunkuje życie człowieka, dostarczając mu różnych dóbr m.in pożywienia, surowców, wody i tlenu. Jedną z jej nadrzędnych cech jest bioróżnorodność, która gwarantuje utrzymanie równowagi między elementami przyrody oraz prawidłowe funkcjonowanie ekosystemów. Utrata bioróżnorodności stanowi poważne zagrożenie dla właściwego funkcjonowania naszej planety Ziemi.

Zagadnienia ekologiczne: ochrona bioróżnorodności przed degradacją, wpływ zanieczyszczenia gleby, wody i powietrza na różnorodność biologiczną, zmiany krajobrazu i ich wpływ na zanikanie gatunków, ochrona powietrza, bioindykatory, formy ochrony przyrody w Polsce.

Metody pracy:

- **wykorzystanie wiaty i urządzeń na terenie obiektu edukacyjnego Siedmicka Polana w Siedmicy:** warsztaty edukacyjne mające na celu przybliżenie uczestnikom zróżnicowania i wartości przyrody Gór i Pogórza Kaczawskiego. W trakcie zajęć przeprowadzane będą doświadczenia i zabawy pozwalające poznawać różne gatunki roślin, zwierząt oraz typy skał i gleb.
- **zajęcia terenowe:** zajęcia w terenie obejmą spacer po Wąwozie Siedmickim, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień ochrony przyrody oraz bioróżnorodności. Teren Wąwozu Siedmickiego jest objęty ochroną rezerwatową i stanowi rezerwat florystyczno-geologiczny,

który został utworzony dla ochrony rzadkich gatunków roślin oraz law poduszkowych. Dużą część rezerwatu zajmuje łąg jesionowo-olszowy z bagniskami. Występuje tu m.in.: buławnik mieczolistny, naparstnica zwyczajna, wawrzynek wilczełyko, mieczyk dachówkowaty, pełnik europejski i kosaciec syberyjski.

Zajęcia dla Klas IV-VIII (10-14 lat)

Temat 1: Postaw na zieloną energię

Czas trwania: 4 godziny (4 x 60 minut)

Miejsce: Sudecka Zagroda Edukacyjna

Średnia liczba uczestników w grupie: 40 osób

Opis zajęć: energię odnawialną można pozyskać z wody, wiatru, promieniowania słonecznego, gruntu lub surowców odnawialnych. W przeciwieństwie do paliw kopalnych zasoby większości tych źródeł są nieograniczone i nic nie kosztują. Korzystanie z energii odnawialnej dobrze służy środowisku naturalnemu. Spalanie paliw kopalnych powoduje emisję m.in. dwutlenku węgla, który jest jedną z najważniejszych przyczyn globalnego ocieplenia. Pozwólmy „odetchnąć” naszej planecie ucząc się wykorzystywać zieloną energię.

Zagadnienia ekologiczne: źródła energii odnawialnej, wzrost efektywności energetycznej oraz zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w tym energii cieplnej i elektrycznej, ochrona ziemi, ochrona powietrza, ochrona wody, ochrona przyrody.

Metody pracy:

- **zajęcia laboratoryjne:** demonstracja w sposób eksperymentalny działania systemów tzw. czystych energii na specjalnie do tego przeznaczonych zestawach, samodzielne złożenie modelu do badania energii odnawialnej (wodnej, wiatrowej lub słonecznej), wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych - pokaz slajdów.
- **gra tematyczna:** uczestnicy podzieleni na grupy będą grać w strategiczną grę planszową (plansza z doliną rzeczną). Zadaniem graczy będzie budowa domów (osad) w różnych częściach doliny rzecznej. O miejscu budowy decydować będą wylosowane numery, natomiast dodatkowo każda z grup będzie mogła dysponować specjalnymi kartami (np. karta inżyniera, karta rolnika), która pozwoli lepiej wykorzystywać dostępne zasoby (energia odnawialna wody lub wiatru, rolnictwo). Dodatkowym urozmaicheniem będzie zagrożenie występowania katastrof naturalnych (powódź, osuwisko, wichura), przed którymi skutkami uczestnicy będą musieli się zabezpieczać.

Temat 2: Gleba jako ważny składnik środowiska przyrodniczego

Czas trwania: 4 godziny (4 x 60 minut)

Miejsce: Sudecka Zagroda Edukacyjna

Średnia liczba uczestników w grupie: 40 osób

Opis zajęć: skąd się bierze gleba? Jak długo powstaje? Jakie typy gleb obserwujemy w najbliższym otoczeniu? Dlaczego musimy chronić glebę. Bioróżnorodność pod powierzchnią ziemi i jej rola. Zależności między glebą a zbiorowiskiem roślinnym. Jaka jest rola gleby w ochronie przeciwpowodziowej? Jak erozja gleb wpływa na czystość wód i powietrza i jak chronić glebę przed erozją? Co to jest odczyn gleby, jak się go mierzy i jakie ma znaczenie przyrodnicze i w gospodarce człowieka? Jaka jest rola zieleni komunalnej w ochronie gleb przed erozją? W jaki sposób kontroluje się w Polsce stan i jakość gleb? Badanie podstawowych właściwości różnych typów gleb (odczyn pH, filtracja, sorpcja), obserwacja makro i mikroskopowa organizmów glebowych i ich klasyfikacja.

Zagadnienia ekologiczne: ochrona gleby przed zanieczyszczeniami i degradacją, źródła zanieczyszczeń w glebie, znaczenie retencji glebowej i leśnej, problem erozji gleb, organizmy żywe w glebie i ich rola w środowisku glebowym

Metody pracy:

- **zajęcia laboratoryjne:** omawianie genezy i struktury gleby. Obserwacja makroskopowa i mikroskopowa próbek gleby, a następnie badania właściwości różnych rodzajów gleb podczas samodzielnie wykonywanych doświadczeń (m.in opis składu granulometrycznego, sorpcji, filtracji, badanie odczynu). W dalszej kolejności poruszone zostaną zagadnienia erozji gleby, wpływu pokrycia terenu na tempo i skalę tego procesu oraz jego konsekwencje dla środowiska i człowieka.
- **wykorzystanie makiet/urządzeń multimedialnych w Sudeckiej Zagrodzie Edukacyjnej:** omówienie różnych rodzajów gleb na makiecie rzeki oraz na makiecie przedstawiającej Góry i Pogórze Kaczawskie. Wskazanie miejsc najbardziej zagrożonych zanieczyszczeniem (komunalnym bądź przemysłowym) uwzględniając między innymi różną przepuszczalność glebową, a co za tym idzie zagrożenie skażenia wód gruntowych.
- **gra tematyczna:** gra planszowa "Glebowia 50". Uczestnicy odnajdują i odpowiadają na pytania dotyczące typów gleb, ich właściwości fizykochemicznych oraz ochrony gleb przed erozją i zanieczyszczeniami.

Temat 3: Skały i minerały w życiu człowieka i wpływ wydobywania surowców skalnych na środowisko przyrodnicze

Czas trwania: 4 godziny (4 x 60 minut)

Miejsce: Sudecka Zagroda Edukacyjna

Średnia liczba uczestników w grupie: 40 osób

Opis zajęć: w trakcie zajęć omówione zostaną najważniejsze sposoby wykorzystywania przez człowieka surowców skalnych, chemicznych i energetycznych. Zaprezentowane zostaną przykłady poszczególnych kopalin. Dodatkowo poruszone zostaną zagadnienia negatywnego wpływu eksploatacji górniczej na środowisko naturalne, a także sposoby ograniczania skutków ubocznych takiej działalności. Kolejnym zagadnieniem będzie wykorzystanie wybranych surowców w ochronie środowiska.

Zagadnienia ekologiczne: ochrona powierzchni ziemi, zagrożenia związane z eksploatacją surowców, rekultywacja terenów pogórniczych i poprzemysłowych.

Metody pracy:

- **zajęcia laboratoryjne:** wykorzystanie minerałów i skał (w tym okazów z regionu) w celu prezentacji najważniejszych surowców skalnych i kopalin energetycznych. W części praktycznej, oprócz oglądania i porównywania próbek skalnych i mineralnych uczestnicy będą w grupach pracować nad planami rekultywacji obszarów górniczych. Każda grupa dostanie plansze i karty pracy reprezentujący inny rodzaj działalności. Zadaniem uczniów będzie wytypowanie najważniejszych zagrożeń, opracowanie planu rekultywacji oraz nowego wykorzystania terenów pogórniczych i poprzemysłowych.
- **gra tematyczna:** w tej grze uczestnicy podzieleni na 4-5 zespołów będą przechodzić na kolejne poziomy rozwoju cywilizacyjnego dzięki poszukiwaniu poszczególnych surowców energetycznych i mineralnych. Możliwość zbierania i wykorzystania kolejnych surowców będzie uzależniona od odpowiedzi na tematyczne pytania - będzie to dowód na opanowanie określonej technologii. W grze szczególny nacisk będzie położony będzie na zagadnienia zrównoważonego rozwoju, ochrony środowiska i bezpiecznego wykorzystywania surowców.

Wygrywać będzie grupa, która najszybciej osiągnie surowce i technologie pozwalające na podbój kosmosu, jednak przy zachowaniu dbałości o środowisko przyrodnicze.

Zajęcia terenowe

Temat 4: Wpływ działalności górniczej na środowisko przyrodnicze i życie człowieka na przykładzie czynnych i dawnych kamieniołomów w Wojcieszowie

Czas trwania: 4 godziny (4 x 60 minut)

Miejsce: spacer przyrodniczo-historyczny po Wojcieszowie wokół Rezerwatu Góra Miłek.

Średnia liczba uczestników w grupie: 40 osób

Opis zajęć: w trakcie spaceru przewidywana jest wizyta w jednym z nieczynnych kamieniołomów wapieni wojcieszowskich ("Gruszka"), która pozwoli na omówienie historii wydobywania skał wapiennych w tym rejonie oraz wprowadzenie w zagadnienia geologiczne i przyrodnicze (budowa geologiczna, zjawiska krasowe, zbiorowiska roślinne, fauna) Gór Kaczawskich. Następnie uczestnicy zobaczą stary piec wapienniczy, a na sam koniec zostaną zabrani na ruiny średniowiecznej szubienicy.

Zagadnienia ekologiczne: utrudnienia i zagrożenia związane z działalnością kamieniołomów: hałas, zapylenie, drgania, zmiana rzeźby terenu i problemy z odpadami. Pozytywne aspekty eksploatacji: pozyskiwanie i wykorzystanie surowca, tworzenie się nowych nisz ekologicznych.

Metody pracy: spacer na terenie i wokół nieczynnego kamieniołomu Gruszka. Na dnie kamieniołomu, koło wiaty turystycznej przeprowadzone będą zabawy edukacyjne skoncentrowane na ekologicznych i społecznych skutkach działalności górniczej. Przejście do wapiennika (dobry punkt widokowy na czynny kamieniołom Połom) oraz na ruiny szubienicy. Ilustracja omawianych kwestii za pomocą map, plakatów i plansz (np. przekrój pieca wapiennego).

Temat 5: Ochrona bioróżnorodności na przykładzie Wąwozu Siedmica

Czas trwania: 4 godziny (4 x 60 minut)

Miejsce: Wąwóz Siedmica

Średnia liczba uczestników w grupie: 40 osób

Opis zajęć: przyroda warunkuje życie człowieka, dostarczając mu różnych dóbr m.in. pożywienia, surowców, wody i tlenu. Jedną z jej nadrzędnych cech jest bioróżnorodność, która gwarantuje utrzymanie równowagi między elementami przyrody oraz prawidłowe funkcjonowanie ekosystemów. Utrata bioróżnorodności stanowi poważne zagrożenie dla właściwego funkcjonowania naszej planety Ziemi.

Zagadnienia ekologiczne: ochrona bioróżnorodności przed degradacją, wpływ zanieczyszczenia gleby, wody i powietrza na różnorodność biologiczną, zmiany krajobrazu i ich wpływ na zanikanie gatunków, indeks i normy jakości powietrza w Polsce, ochrona powietrza, bioindykatory, formy ochrony przyrody w Polsce.

Metody pracy:

- **wykorzystanie wiaty i urządzeń na terenie obiektu edukacyjnego Siedmicka Polana w Siedmicy:** warsztaty edukacyjne mające na celu przybliżenie uczestnikom różnicowania i wartości przyrody Gór i Pogórza Kaczawskiego. W trakcie zajęć przeprowadzane będą doświadczenia, gry i zadania (dostosowane do wieku uczestników) pozwalające poznawać różne gatunki roślin, zwierząt oraz typy skał i gleb.

- **zajęcia terenowe:** zajęcia w terenie obejmą spacer po Wąwozie Siedmickim, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień ochrony przyrody (formy ochrony przyrody, rodzaje obszarów chronionych) oraz bioróżnorodności. Teren Wąwozu Siedmickiego jest objęty ochroną rezerwatową i stanowi rezerwat florystyczno-geologiczny, który został utworzony dla ochrony rzadkich gatunków roślin oraz law poduszkowych. Dużą część rezerwatu zajmuje łąka jesionowo-olszowa z bagniskami. Występuje tu m.in.: buławnik mieczolistny, naparstnica zwyczajna, wawrzynek wilczełyko, mieczyk dachówkowaty, pełnik europejski i kosaciec syberyjski. Tak duża bioróżnorodność i georóżnorodność pozwalają omówienie i zaprezentowanie wielu zbiorowisk roślinnych i zagadnień przyrodniczych. Na terenie obiektu edukacyjnego Siedmicka Polana uczestnicy zostaną podzieleni na grupy, które będą wykonywać praktyczne zadania: pobieranie i opis profilu glebowego, badanie właściwości gleby.

Temat 6. Ochrona powierzchni Ziemi

Czas trwania: 4 godziny (4 x 60 minut)

Miejsce: składowisko odpadów komunalnych w Jastrzębniku, rezerwat Ostrzyca Proboszczowicka

Opis zajęć: codziennie wyrzucamy śmieci, ale nie do końca wiemy, co się z nimi dalej dzieje. Słyszeliśmy coś o wysypiskach śmieci, ale nie wiemy jak naprawdę wygląda takie miejsce. Musimy nauczyć się segregować odpady, ponieważ część z nich nadaje się do powtórnego wykorzystania. Czy wiecie ile ciekawych rzeczy można zrobić ze zużytej butelki czy puszki po Coca-Coli? Ważna jest również świadomość zagrożeń związanych z wyrzucaniem śmieci niebezpiecznych np. zużytych baterii, żarówek czy lekarstw. Nauczmy się dbać i chronić środowisko, w którym mieszkamy, ponieważ jesteśmy za nie współodpowiedzialni.

Zagadnienia ekologiczne: ochrona ziemi - zanieczyszczenia związane ze składowaniem odpadów komunalnych i przemysłowych, recykling i związane z tym ograniczenie ilości odpadów trafiających na składowiska, ochrona krajobrazu, degradacja i rekultywacja gleb.

Metody pracy:

zajęcia terenowe: wizyta na składowisku odpadów w Jastrzębniku, poznanie metod segregacji, recyklingu oraz zabezpieczania składowisk przed zanieczyszczeniem gleby oraz wód gruntowych. Przejazd autokarem pod Ostrzycę Proboszczowicką. Wejście na szczyt góry – omówienie zagadnień związanych z ochroną krajobrazu oraz wpływem czynnika antropogenicznego na jego kształtowanie (składowiska odpadów, hałdy kopalniane i pokopalniane, tereny rolnicze).

Starsze grupy wiekowe

Temat 1: Postaw na zieloną energię

Czas trwania: 4 godziny (4 x 60 minut)

Miejsce: Sudecka Zagroda Edukacyjna

Średnia liczba uczestników w grupie: 40 osób

Opis zajęć: Energię odnawialną można pozyskać z wody, wiatru, promieniowania słonecznego, gruntu lub surowców odnawialnych. W przeciwieństwie do paliw kopalnych zasoby większości tych źródeł są nieograniczone i nic nie kosztują. Korzystanie z energii odnawialnej dobrze służy środowisku naturalnemu. Spalanie paliw kopalnych powoduje emisję m.in. dwutlenku węgla, który jest jedną z najważniejszych przyczyn globalnego ocieplenia. Pozwólmy „odetchnąć” naszej planecie ucząc się wykorzystywać zieloną energię.

Zagadnienia ekologiczne: źródła energii odnawialnej, wzrost efektywności energetycznej oraz zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w tym energii ciepłej i elektrycznej, ochrona ziemi, ochrona powietrza, ochrona wody, ochrona przyrody.

Metody pracy:

- **zajęcia laboratoryjne:** demonstracja w sposób eksperymentalny działania systemów tzw. czystych energii na specjalnie do tego przeznaczonych zestawach, samodzielne złożenie modelu do badania energii odnawialnej (wodnej, wiatrowej lub słonecznej).
- **gra tematyczna:** Tu proponujemy też strategiczną grę planszową (plansza z doliną rzeczną), ewentualnie zrobić można lekko trudniejsze pytania. Albo grę w rekultywację terenów górniczych.

Temat 2: Skały i minerały w życiu człowieka, a wpływ na środowisko przyrodnicze

Czas trwania: 4 godziny (4 x 60 minut)

Miejsce: Sudecka Zagroda Edukacyjna

Średnia liczba uczestników w grupie: 40 osób

Opis zajęć: w trakcie zajęć omówione zostaną najważniejsze sposoby wykorzystywania przez człowieka surowców skalnych, chemicznych i energetycznych. Zaprezentowane zostaną przykłady poszczególnych kopalin. Dodatkowo poruszone zostaną zagadnienia negatywnego wpływu eksploatacji górniczej na środowisko naturalne, a także sposoby ograniczania skutków ubocznych takiej działalności. Kolejnym zagadnieniem będzie wykorzystanie wybranych surowców w ochronie środowiska.

Zagadnienia ekologiczne: ochrona powierzchni ziemi, zagrożenia związane z eksploatacją surowców, rekultywacja terenów pogórniczych i poprzemysłowych.

Metody pracy:

- **zajęcia laboratoryjne:** wykorzystanie minerałów i skał (w tym okazów z regionu) w celu prezentacji najważniejszych surowców skalnych i kopalin energetycznych. W części praktycznej, oprócz oglądania i porównywania próbek skalnych i mineralnych uczestnicy będą w grupach pracować nad planami rekultywacji obszarów górniczych. Każda grupa dostanie plansze i karty pracy reprezentujący inny rodzaj działalności. Zadaniem uczniów będzie wytypowanie najważniejszych zagrożeń, opracowanie planu rekultywacji oraz nowego wykorzystania terenów pogórniczych i poprzemysłowych.
- **gra tematyczna:** w tej grze uczestnicy podzieleni na 4-5 zespołów będą przechodzić na kolejne poziomy rozwoju cywilizacyjnego dzięki poszukiwaniu poszczególnych surowców energetycznych i mineralnych. Możliwość zbierania i wykorzystania kolejnych surowców będzie uzależniona od odpowiedzi tematyczne pytania - będzie to dowód na opanowanie określonej technologii. W grze szczególny nacisk będzie położony będzie na zagadnienia zrównoważonego rozwoju, ochrony środowiska i bezpiecznego wykorzystywania surowców. Wygrywać będzie grupa, która najszybciej osiągnie surowce i technologie pozwalające na podbój kosmosu, jednak przy zachowaniu dbałości o środowisko przyrodnicze.

Zajęcia terenowe

Temat 3: Wpływ działalności górniczej na środowisko przyrodnicze i życie człowieka na przykładzie czynnych i dawnych kamieniołomów w Wojcieszowie

Czas trwania: 4 godziny (4 x 60 minut)

Miejsce: spacer przyrodniczo-historyczny po Wojcieszowie wokół Rezerwatu Góra Miłek.

Średnia liczba uczestników w grupie: 40 osób

Opis zajęć: w trakcie spaceru przewidywana jest wizyta w jednym z nieczynnych kamieniołomów wapieni wojcieszowskich ("Gruszka"), która pozwoli na omówienie historii wydobycia skał wapiennych w tym rejonie oraz wprowadzenie w zagadnienia geologiczne i przyrodnicze (budowa geologiczna, zjawiska krasowe, zbiorowiska roślinne, fauna) Gór Kaczawskich. Następnie uczestnicy zobaczą stary piec wapienniczy, a na sam koniec zostaną zabrani na ruiny średniowiecznej szubienicy.

Zagadnienia ekologiczne: utrudnienia i zagrożenia związane z działalnością kamieniołomów: hałas, zapylenie, drgania, zmiana rzeźby terenu i problemy z odpadami. Pozytywne aspekty eksploatacji: pozyskiwanie i wykorzystanie surowca, tworzenie się nowych nisz ekologicznych.

Metody pracy: spacer na terenie i wokół nieczynnego kamieniołomu Gruszka. Na dnie kamieniołomu, koło wiaty turystycznej przeprowadzone będą zabawy edukacyjne skoncentrowane na ekologicznych i społecznych skutkach działalności górniczej. Przejście do wapiennika (dobry punkt widokowy na czynny kamieniołom Połom) oraz na ruiny szubienicy. Ilustracja omawianych kwestii za pomocą map, plakatów i plansz (np. przekrój pieca wapiennego).