



## **Program Edukacji Ekologicznej w Sudeckiej Zagrodzie Edukacyjnej**

### **Informacja dla Nauczycieli klas III oraz IV-VI**

W Programie Edukacyjnym zaprojektowano po 5-6 pakietów zajęć dla każdej z trzech grup wiekowych (klasy III i IV-VI szkoły podstawowej oraz gimnazjum). Każdy pakiet zawiera element pracy terenowej oraz eksperymentalno-warsztatowej.

Nauczyciel rezerwując zajęcia podejmuje decyzję o wyborze pakietu dla swojej grupy, odpowiednio dla danej grupy wiekowej.

Jedna klasa może wziąć udział w warsztatach tylko raz.

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

Grupa dzieci/młodzieży o wielkości maksymalnie do 50 osób zostaje podzielona na dwie mniejsze podgrupy, dlatego z każdą grupą pracuje jednocześnie dwoje instruktorów. Minimalna liczba uczestników to 35 osób.

Każda klasa może uczestniczyć w zajęciach tylko raz bez względu na wybór tematu zajęć.

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 i realizowanego pakietu/tematu zajęć.

**Nauczyciel dokonuje rezerwacji wybranego przez siebie pakietu poprzez wysłanie wiadomości e-mail na adres [kontakt@sudeckazagroda.pl](mailto:kontakt@sudeckazagroda.pl) lub kontakt telefoniczny pod numer 75 617 14 68 w godzinach od 9:00 do 17:00. Po wybraniu tematu warsztatu Nauczyciel otrzyma informację o dostępnych terminach dla danego pakietu zajęć. Do każdego pakietu zajęć przyporządkowane są konkretne terminy, dlatego prosimy o jak najszybszą rezerwację. Obowiązują terminy do końca grudnia 2017 roku.**

## Klasy III szkoły podstawowej

### **Pakiet zajęć nr 1: zasoby nieodnawialne Ziemi, zanieczyszczenia związane z pozyskiwaniem surowców mineralnych i skalnych.**

#### **Zagadnienia ekologiczne:**

Co to jest skała, a co to jest minerał? Czym różnią się od siebie? Czym różnią się od siebie skały? Dlaczego surowce skalne są zasobem nieodnawialnym? Czy skała może opowiadać o przyrodzie (roślinności, klimacie, zwierzętach) sprzed milionów lat? Skały jako świadkowie naturalnych zmian klimatu. W jaki sposób człowiek pozyskuje i wykorzystuje skały? Co to jest kamieniołom, kopalnia? Jakie surowce nieodnawialne pozyskuje się w twojej gminie/miejscowości? Zanieczyszczenia środowiska spowodowane wydobyciem i ich transportem: hałas, zapylenie powietrza, zanieczyszczenie wód.

Stosowane metody:

#### **Zajęcia terenowe:**

Gra terenowa na terenie Sudeckiej Zagrody Edukacyjnej związana z poszukiwaniem różnych rodzajów skał, z których zbudowane są budynki i ich otoczenie.

#### **Zajęcia warsztatowo/laboratoryjne:**

Doświadczenia w laboratorium pozwalające uczestnikom zbadać podstawowe właściwości skał i minerałów: barwa, rysa, twardość, skład chemiczny - oznaczenie obecności węgla wapnia w skałach.

#### **Zwiedzanie sal edukacyjnych ośrodka i wykorzystanie wyposażenia:**

Różnorodność geologiczna regionu, wydobycie surowców skalnych i wiążące się z tym zagrożenia dla środowiska omawiane za pomocą interaktywnej makiety regionu. Zmiany klimatu na Ziemi omawiane na przykładzie okazów skał i minerałów z Sudetów. Budowa wnętrza ziemi i jego energia omawiane za pomocą multimedialnego Globusa. Odnawialne źródła energii omawiane za pomocą makiety gejzeru.

## **Pakiet zajęć nr 2: hydrologia, obieg wody w systemach komunalnych, zanieczyszczenia i ochrona wód**

### **Zagadnienia ekologiczne:**

Co to jest woda? Skąd się bierze woda do picia? Co to jest czystość wody i jak się ją określa? Jakie gatunki wskazują na czystość wody? Porównanie makroskopowe właściwości wody pobranej w miejscu ujęcia dla wodociągu z wodą zanieczyszczoną, która trafia do oczyszczalni. Co się dzieje z zanieczyszczoną wodą odprowadzaną z naszego domu, co to jest wodociąg, kanalizacja i oczyszczalnia ścieków? Co to jest oczyszczanie wody jak oczyszcza się wodę? Czysta woda jako usługa ekosystemowa.

Zbiornik wodny jako ekosystem. Rola małej retencji w zbiornikach. Co to są sztuczne zbiorniki wodne i w jakich celach są budowane? Jaką rolę odgrywają sztuczne zbiorniki w ochronie przeciwpowodziowej?

Co to jest krajobraz i jakie są jego elementy? Które elementy krajobrazu są najsilniej przekształcone przez człowieka? Jaką rolę odgrywają w krajobrazie zadrzewienia?

Stosowane metody:

### **Zajęcia terenowe:**

Wizyta w miejscu ujęcia wody pitnej i oczyszczalni ścieków w Mściwojowie, zajęcia nad zbiornikiem wodnym Mściwojów, podstawowe analizy wody ze zbiornika oraz z potoku Wierzbak, zajęcia na wieży widokowej nad zbiornikiem.

## **Pakiet zajęć nr 3: hydrologia, obieg wody w przyrodzie, zanieczyszczenia wód i proces oczyszczania ścieków, mała retencja i ochrona przeciwpowodziowa**

### **Zagadnienia ekologiczne:**

Woda źródłem życia. Jak zbudowana jest dolina rzeczna? Co to jest źródło i ujście? Co oznacza czystość wody? W jaki sposób my zanieczyszczamy wodę i jak się ją oczyszcza? Co to jest wodociąg, kanalizacja i oczyszczalnia ścieków? Czysta woda jako usługa świadczona człowiekowi przez przyrodę Magazyny wody pitnej - rola małej retencji w zbiornikach. Skąd się bierze powódź? Jakie są sposoby ochrony przed powodzią?

Stosowane metody:

### **Zajęcia terenowe:**

Wizyta w miejscu ujęcia wody pitnej i oczyszczalni ścieków w Świerzawie, pobór próbek wody do analizy z Kaczawy w Świerzawie oraz z Bukownicy i małego strumienia poza strefą zabudowy w Dobkowie.

### **Zajęcia warsztatowo/laboratoryjne:**

Analizy wody pod kątem podstawowych parametrów fizykochemicznych: barwa, przejrzystość, zawartość zawiesin, obserwacje mikroskopowe (obecność żywych organizmów), gatunki wskaźnikowe, doświadczenia związane z podstawowymi właściwościami wody oraz metodami oczyszczania ścieków np. przy użyciu filtra glebowego.

### **Zwiedzanie sal edukacyjnych ośrodka i wykorzystanie wyposażenia:**

Omówienie budowy doliny rzecznej oraz sposobów ochrony przed powodzią na makiecie rzeki; pokazanie zależności między gęstością sieci rzecznej, krajobrazem, zagospodarowaniem terenu a zapasami wody w regionie na makiecie Gór i Pogórza Kaczawskiego.

## **Pakiet zajęć nr 4: meteorologia i klimatologia, zanieczyszczenia i ochrona powietrza, oszczędzanie energii**

### **Zagadnienia ekologiczne:**

Co to jest powietrze? Z czego się składa? Co to jest pogoda? Jakie są składniki pogody i jak je zmierzyć? Jak woda krąży w środowisku i w atmosferze? Jak powstają chmury? Co to jest wiatr i jak powstaje? Jakie są przyczyny i skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych? Jak człowiek wykorzystuje siłę wiatru i energię słoneczną, co to jest energia odnawialna i jakie są jej źródła? Skąd się bierze ciepło w twoim domu, czego nie wolno palić w piecu i dlaczego? Czy każdy może chronić powietrze i klimat? Oszczędzamy energię.

Stosowane metody:

### **Zajęcia terenowe:**

Obserwacje klatki meteorologicznej, omówienie przyrządów służących do badania składników pogody i odczytanie podstawowych parametrów, obserwacja stanu pogody w danym dniu z punktu widokowego w ogrodzie, wytworzenie i zmierzenie prędkości wiatru za pomocą wiatrownicy

### **Zajęcia warsztatowo/laboratoryjne:**

Ekstremalne zjawiska pogodowe i ich skutki (powodzie, pożary, susze, zniszczenia pod wpływem wiatru), wykorzystywanie siły wiatru i energii słonecznej do produkcji energii odnawialnej, doświadczenia wyjaśniające: stany skupienia wody, powstawanie chmur, obieg wody w przyrodzie, budowanie modeli wyjaśniających zasady działania instalacji do produkcji energii wiatrowej, słonecznej i wodnej.

## **Pakiet zajęć nr 5: gleboznawstwo, zanieczyszczenia i ochrona gleb.**

### **Zagadnienia ekologiczne:**

Co to jest gleba? Z czego się składa i jak długo powstaje? Co znajduje się pod wierzchnią warstwą gleby? Dlaczego gleba magazynuje wodę i jakie to ma znaczenie dla człowieka? W jaki sposób gleba pochłania różne substancje? Jakie organizmy żyją w glebie i jakie mają znaczenie? Gleba jako źródło odżywiania dla roślin. Rola gleby w środowisku, czyli dlaczego musimy dbać o glebę? Gleba zasobem nieodnawialnym, niezbędnym do wyżywienia ludzi na świecie.

Stosowane metody:

### **Zajęcia terenowe:**

Pobranie próbki gleby z pola w Dobkowie, obserwacja i opis profilu glebowego na karcie pracy.

### **Zajęcia warsztatowo/laboratoryjne:**

Badanie właściwości różnych typów gleb (skład granulometryczny, filtracja), zdolności gleby do magazynowania wody i innych substancji, mikroskopowe obserwacje organizmów zamieszkujących glebę

### **Zwiedzanie sal edukacyjnych ośrodka i wykorzystanie wyposażenia:**

Omówienie podstawowych rodzajów skał, zależność pomiędzy typem gleby a rodzajem podłoża skalnego z pomocą kolekcji skał z Sudetów.

## Klasy IV-VI szkoły podstawowej

### **Pakiet zajęć nr 1: zasoby nieodnawialne Ziemi, zanieczyszczenia związane z pozyskiwaniem surowców mineralnych i skalnych**

#### **Zagadnienia ekologiczne:**

Co to są skały i jakie mają znaczenie dla człowieka? W jaki sposób wydobywa się i przetwarza surowce mineralne i skalne? W jaki sposób wydobycie surowców wpływa na środowisko (zapylenie powietrza, hałas, zmiany krajobrazu, zmiany stosunków wodnych)? Jakie odpady generuje górnictwo i jak są składowane i wykorzystywane? Zmiany klimatu zapisane w skałach w przeszłości i obecnie, ich przyczyny i skutki środowiskowe. Przeciwdziałanie zmianom klimatu.

Stosowane metody:

#### **Zajęcia terenowe:**

Gra terenowa na terenie Sudeckiej Zagrody Edukacyjnej związana z poszukiwaniem różnych rodzajów skał, z których zbudowane są budynki i ich otoczenie.

#### **Zajęcia warsztatowo/laboratoryjne:**

Podstawowe właściwości skał i minerałów: barwa, rysa, twardość, gęstość, skład chemiczny - oznaczenie węgla wapnia.

#### **Zwiedzanie sal edukacyjnych ośrodka i wykorzystanie wyposażenia:**

Różnorodność geologiczna regionu, wydobycie surowców skalnych i wiążące się z tym zagrożenia dla środowiska omawiane za pomocą interaktywnej makiety regionu. Zmiany klimatu na Ziemi omawiane na przykładzie okazów skał i minerałów z Sudetów. Budowa wnętrza ziemi i jego energia omawiane za pomocą multimedialnego Globusa. Odnawialne źródła energii omawiane za pomocą makiety gejzeru.

## **Pakiet zajęć nr 2: hydrologia, obieg wody w systemach komunalnych, zanieczyszczenia i ochrona wód**

### **Zagadnienia ekologiczne:**

Skąd się bierze woda do picia w naszym kraju? Jakie są rodzaje ujęć wody? Jaką drogę pokonuje woda od ujęcia do naszej szklanki? Co się dzieje z wytwarzanymi przez nas ściekami? Jak się je oczyszcza w twojej gminie? Czysta woda jako usługa ekosystemu, która ma wartość ekonomiczną. Zaopatrzenie w wodę i odbiór śmieci jako elementy gospodarki komunalnej gminy. Dokąd wędrują oczyszczone ścieki? Jak określić czystość wody? Jaką rolę odgrywają sztuczne zbiorniki wodne (retencja, zwiększanie bioróżnorodności, ochrona przed powodzią, funkcje rekreacyjne i gospodarcze)? Retencja wody a zagospodarowanie dolin rzecznych. Ochrona przeciwpowodziowa w Polsce. Które elementy krajobrazu są najsilniej przekształcone przez człowieka? Zielen gminna i rola zadrzewień w krajobrazie.

Stosowane metody:

### **Zajęcia terenowe:**

Wizyta w oczyszczalni ścieków w Mściwojowie i w miejscu ujęcia wody, zajęcia nad zbiornikiem wodnym Mściwojów, podstawowe analizy wody ze zbiornika oraz z potoku Wierzbiak, zajęcia na wieży widokowej nad zbiornikiem.



## **Pakiet zajęć nr 3: hydrologia, obieg wody w przyrodzie, zanieczyszczenia wód i proces oczyszczania ścieków, mała retencja i ochrona przeciwpowodziowa**

### **Zagadnienia ekologiczne:**

Woda źródłem życia. Skąd się bierze woda? Jak zbudowana jest dolina rzeczna? Jak wygląda system zaopatrzenia w wodę pitną, co to jest wodociąg i kanalizacja? Jakie są sposoby badania czystości wód? Jakie zanieczyszczenia przedostają się do wody w gospodarstwie domowym i jak się je usuwa? W jaki sposób w Polsce kontrolowana jest czystość i jakość wód? Czysta woda jako usługa ekosystemu, która ma wartość ekonomiczną. W jaki sposób z wody pozyskiwana jest energia? Zasoby wody na Ziemi, zapasy wody pitnej w Polsce i regionie. Magazyny wody pitnej- rola małej retencji w zbiornikach. Jakie są przyczyny powodzi? Jakie są sposoby ochrony przed powodzią?

Stosowane metody:

### **Zajęcia terenowe:**

Wizyta w oczyszczalni ścieków w Świerzawie, pobór próbek wody do analizy z Kaczawy w Świerzawie oraz z Bukownicy i małego strumienia w Dobkowie. Obserwacje otoczenia miejsc pobierania próbek, zamieszkujących je roślin i zwierząt – omówienie siedliska przyrodniczego.

### **Zajęcia warsztatowo/laboratoryjne:**

Analizy wody pod kątem podstawowych parametrów fizykochemicznych: barwa, przejrzystość, zawartość zawiesin, obserwacje mikroskopowe (obecność żywych organizmów), doświadczenia związane z podstawowymi właściwościami wody oraz sposobami oczyszczania ścieków.

### **Zwiedzanie sal edukacyjnych ośrodka i wykorzystanie wyposażenia:**

Omówienie budowy doliny rzecznej oraz mechanizmu powstawania powodzi na makiecie rzeki, omówienie ujęć wody dla największych miejscowości w regionie i sieci rzecznej regionu na makiecie Gór i Pogórza Kaczawskiego.

## **Pakiet zajęć nr 4: gospodarka odpadami, segregacja odpadów, formy ochrony przyrody, ochrona powietrza, ochrona krajobrazu, rola zadrzewień komunalnych**

### **Zagadnienia ekologiczne:**

Co dzieje się z odpadami pochodzącymi z naszych domów? Gdzie są składowane? Gospodarka komunalna w twojej miejscowości. Dlaczego segregujemy śmieci? Segregacja jako sposób ochrony powierzchni ziemi, nie tylko jako odzysk surowców wtórnych. Co to jest rezerwat i jakie są inne formy ochrony przyrody w Polsce? Czy wszystko z góry jest zawsze dobrze widoczne i dlaczego nie? Co to jest przejrzystość powietrza i od czego zależy? Zanieczyszczenia powietrza i ich źródła. Wpływ zanieczyszczenia powietrza na człowieka i inne organizmy. Co to jest krajobraz? Jakie są jego elementy? Które elementy krajobrazu zostały stworzone/zmienione przez człowieka? Jaką rolę w krajobrazie odgrywają zadrzewienia (ochrona przed erozją, retencja, zatrzymywanie pyłowych zanieczyszczeń powietrza, korytarze ekologiczne)?

Stosowane metody:

### **Zajęcia terenowe:**

Składowisko odpadów w Pielgrzymce oraz wycieczka na Ostrzycę, wizyta w rezerwacie przyrody „Ostrzyca Proboszczowicka”. Obserwacje krajobrazu na szczycie góry.

## **Pakiet zajęć nr 5: meteorologia i klimatologia, zanieczyszczenia i ochrona powietrza, oszczędzanie energii**

### **Zagadnienia ekologiczne:**

Co to jest pogoda, a co to jest klimat? Jakie są składniki pogody (temperatura, opady i osady atmosferyczne, ciśnienie atmosferyczne, wiatr)? Jakimi przyrządami sprawdzamy stan pogody? Jakie są przyczyny i skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych? W jaki sposób człowiek zanieczyszcza powietrze? Co to jest smog i jak powstaje? Jaką rolę odgrywa zieleń komunalna w oczyszczaniu powietrza? Skąd się bierze ciepło w twoim domu, co jest jego źródłem? W jaki sposób możemy wykorzystać energię wiatru i słońca? Co to jest energia odnawialna? Jak możemy sami chronić powietrze oraz klimat?

Stosowane metody:

### **Zajęcia terenowe:**

Odczytanie podstawowych parametrów pogodowych z klatki meteorologicznej, obserwacje pogody i przejrzystości powietrza z punktu widokowego w ogrodzie.

### **Zajęcia warsztatowe:**

Omówienie i opisanie map synoptycznych, sporządzenie prognoz pogody, wykonywanie klimatogramów, ekstremalne zjawiska pogodowe i ich skutki (powodzie, pożary, susze, zniszczenia pod wpływem wiatru), wykorzystywanie siły wiatru i energii słonecznej do produkcji energii.

### **Zajęcia laboratoryjne:**

Doświadczenia wyjaśniające: odbicie i absorpcję ciepła, powstawanie chmur, budowa modeli do produkcji energii odnawialnej z wiatru i słońca.

## **Pakiet zajęć nr 6: gleboznawstwo, zanieczyszczenia i ochrona gleb**

### **Zagadnienia ekologiczne:**

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. Co to jest kompost i jak się go wytwarza? Jaką rolę odgrywa kompost w lokalnym poprawianiu żyzności gleby? Jaka jest rola gleby i sposobu użytkowania ziemi w ochronie przeciwpowodziowej? Jak erozja gleb wpływa na czystość wód i powietrza? Jak chronić glebę przed erozją? Jaka jest rola zieleni komunalnej w ochronie gleb przed erozją? Zależności między glebą a zbiorowiskiem roślinnym. Gleba zasobem nieodnawialnym, niezbędnym do wyżywienia ludzi na świecie.

Stosowane metody:

### **Zajęcia terenowe:**

Obserwacja czterech różnych typów siedlisk, oraz pobranie próbek gleby do badań z każdego z nich. Obserwacja kierunku orki na stokach.

### **Zajęcia warsztatowo/laboratoryjne:**

Badanie właściwości różnych typów gleb: skład granulometryczny, sorpcja, filtracja, kompostowanie, organizmy glebowe pod mikroskopem..

### **Zwiedzanie sal edukacyjnych ośrodka i wykorzystanie wyposażenia:**

Podstawowe rodzaje skał, zależność pomiędzy typem gleby a rodzajem podłoża skalnego omawiane na podstawie kolekcji skał z Sudetów.