



## SCENARIUSZ

ZMIANY KLIMATYCZNE I ICH WPŁYW  
NA ŚRODOWISKO



## Moduł 2: „Kwestie i rozwiązania środowiskowe”

**Temat:** „Zmiany klimatyczne i ich wpływ na środowisko”

**Czas trwania:** 8h (w zależności od wielkości grupy oraz zaawansowania można zmieniać czas trwania modułu w sposób elastyczny)

**Uczestnicy:** Zieloni Liderzy pracujący w środowisku lokalnym

**Cel szkolenia:** Celem szkolenia jest zapewnienie uczestnikom wiedzy i umiejętności potrzebnych do pełnienia roli Zielonego Lidera.

### Opis szkolenia:

Moduł ten ma za zadanie podkreślić uczestnikom znaczenie i powagę zmian klimatycznych oraz ich wpływu na globalne środowisko. Koncentruje się na roli zielonych liderów jako kluczowych katalizatorów zmian ekologicznych. W ramach tego programu, uczestnicy zdobywają głębszą wiedzę na temat głównych czynników przyspieszających zmiany klimatu, takich jak emisje gazów cieplarnianych. Moduł zachęca do analizy konkretnych przykładów zmian klimatu i katastrof ekologicznych na całym świecie. Ponadto, wprowadza pojęcie zielonego lidera jako jednostki działającej na rzecz ochrony środowiska w swoim otoczeniu. Uczestnicy będą poznawać charakterystyczne cechy zielonych liderów, takie jak zaangażowanie, wiedza, innowacyjność oraz zdolność do mobilizacji społeczności. Warto zaznaczyć, że istotnym elementem modułu jest edukacja na temat odpowiedzialnego wykorzystywania zasobów naturalnych oraz minimalizacji emisji gazów cieplarnianych. Całość modułu ma na celu inspirację uczestników do aktywnego podejmowania działań na rzecz przywracania równowagi w przyrodzie i promowania zrównoważonego stylu życia, aby stali się liderami w walce z wyzwaniami związanymi ze zmianami klimatu.

### Efekty uczenia się:

Po ukończeniu szkolenia uczestnicy będą:

Zdobędą wiedzę na temat podstawowych procesów klimatycznych, takich jak globalne ocieplenie i zmiany w cyklach klimatycznych.

Zrozumieją, w jaki sposób działalność człowieka, w tym emisje gazów cieplarnianych, przyczynia się do zmian klimatycznych.

Pozyskają wiedzę na temat różnych rodzajów zanieczyszczeń, zarówno powietrza, wody, jak i gleby, oraz ich wpływu na środowisko.

Odkryją, jakie są kluczowe cechy i kompetencje zielonego lidera oraz w jaki sposób może on wpływać na ochronę środowiska.

Rozwiną zdolności do skutecznej komunikacji i mobilizowania społeczności w kwestiach związanych z ochroną środowiska.

Szkolenie zainspiruje uczestników do podejmowania działań na rzecz zmniejszenia swojego własnego śladu węglowego i promowania zrównoważonego stylu życia.

## RAMOWY PROGRAM:

### Część 1: Wprowadzenie

Powitanie uczestników i przedstawienie prowadzącego

Przedstawienie celów szkolenia

Poznanie oczekiwań uczestników

Omówienie Agendy i programu szkolenia

Wyjaśnienie znaczenie zrozumienia problemów środowiskowych.

Podkreślenie kluczowych wyzwań, przed jakimi stoi świat, takie jak zmiany klimatyczne czy zanieczyszczenie.

### Część 2: Klimat

Omówienie głównych czynników wpływających na zmiany klimatyczne, w tym emisji gazów cieplarnianych, śladu węglowego.

Przedstawienie konsekwencji zmian klimatycznych, takich jak ekstremalne zjawiska pogodowe, podnoszenie poziomu morza, zagrożenia dla bioróżnorodności i zdrowia ludzi.

Wyjaśnienie czym jest paryskie porozumienie klimatyczne oraz jakie są jego główne założenia

Wyjaśnienie, kim jest zielony lider i dlaczego jego rola jest kluczowa w walce ze zmianami klimatycznymi.

Przedstawienie konkretnych kroków, jakie zielony lider może podjąć, aby przeciwdziałać zmianom klimatycznym.

Omówienie wyzwań, jakie stoją przed zielonym liderem.

Ćwiczenia podsumowujące temat.

### Część 3: Zanieczyszczenia

Przedstawienie definicji i omówienie różnych typów zanieczyszczeń środowiskowych.

Konsekwencje zdrowotne wynikające z narażenia na zanieczyszczenia środowiskowe.

Omówienia sposobów na zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska, wskazując segregację odpadów jako jedno z kluczowych rozwiązań.

Ćwiczenia podsumowujące temat.

### PRZEBIEG ZAJĘĆ:

Trener ma do dyspozycji:

Prezentację multimedialną oraz różnego rodzaju dodatkowe materiały merytoryczne w scenariuszu do wykorzystania w trakcie wykładu oraz dyskusji i ćwiczeń

Podcast, który można uczestnikom puścić w formie wprowadzenia lub dać do posłuchania w domu jako forma podsumowania

10 Kart pracy – zadania/ćwiczenia praktyczne

## CZĘŚĆ 1

### WPROWADZENIE — NA PODSTAWIE PUNKTÓW RAMOWEGO PROGRAMU.

Wskazówki.

Powitanie uczestników i przedstawienie prowadzącego. Edukator rozpoczyna spotkanie, witając uczestników i przedstawiając swoją osobę.

Przedstawienie celów szkolenia. Prowadzący omawia główne cele szkolenia.

Ćwiczenie pozwalające uczestnikom poznać siebie nawzajem oraz przedstawić swoje oczekiwania co do szkolenia. Prowadzący proponuje ćwiczenie, które ma na celu poznanie się nawzajem i podzielenie się oczekiwaniami i wobec szkolenia. Może to być na przykład krótka runda autoprezentacji, w której uczestnicy przedstawiają swoje imię, zawód, krótkie stwierdzenie na temat swojego doświadczenia związane z ochroną środowiska oraz jedno oczekiwanie, jakie mają wobec szkolenia.

Omówienie agendy i programu szkolenia. Prowadzący przedstawia szczegółowy plan szkolenia, podając kolejne sekcje, ich czas trwania oraz główne zagadnienia, które będą omawiane. Zapewnia uczestników, że będą mieli okazję do zadawania pytań i aktywnego uczestnictwa we wszystkich częściach szkolenia.

Wyjaśnienie znaczenia zrozumienia problemów środowiskowych. Podkreślenie kluczowych wyzwań, przed jakimi stoi świat, takie jak zmiany klimatyczne czy zanieczyszczenie.

Największym czynnikiem prowadzącym do pogorszenia stanu środowiska naturalnego jest ludzka działalność. Dlatego jest niezwykle istotne, aby nasza działalność gospodarcza była prowadzona w zgodzie z naturą, czyli w ramach zrównoważonego rozwoju. Właśnie temu celowi służą różnorodne inicjatywy i wysiłki podejmowane przez ludzi w celu ochrony środowiska.

Zniszczenie środowiska naturalnego ma wpływ na cały świat, ponieważ ludzie na całym globie eksploatują zasoby natury. To czynią w różny sposób, przyczyniając się w różnym stopniu do uszkodzeń przyrody, zarówno bezpośrednio, jak i pośrednio. W skali globalnej należy do najważniejszych zagrożeń dla środowiska naturalnego:

Dziura ozonowa - Jest to znaczne uszkodzenie warstwy ozonowej w wyższych partiach atmosfery, co skutkuje większym napływem promieniowania ultrafioletowego na Ziemię. Nadmierna ekspozycja na to promieniowanie ma szkodliwe skutki, takie jak niszczenie chlorofilu w roślinach, zmiany klimatyczne oraz wzrost liczby zachorowań na nowotwory i inne choroby. Największe ubytki warstwy ozonowej występują w rejonach okołobiegunowych.

Efekt cieplarniany - To zjawisko występujące w atmosferze, które naturalnie zwiększa temperaturę na Ziemi poprzez zatrzymywanie energii słonecznej przez tzw. gazy cieplarniane, takie jak para wodna, dwutlenek węgla i metan. Te gazy absorbują i odbijają energię promieniującą z powierzchni Ziemi, co przyczynia się do wzrostu temperatury. Efekt ten ma wpływ na zmiany klimatyczne.

„Kwaśne deszcze” (opady) - To deszcze, śniegi i mgły, które zawierają podwyższoną ilość kwasu siarkowego i azotowego. Te substancje negatywnie wpływają na organizmy, przyczyniając się między innymi do chorób układu oddechowego i odpornościowego oraz prowadząc do obumierania lasów. Ponadto zakwaszają gleby i przyspieszają korozję różnych konstrukcji metalowych, jak na przykład dachy zabytkowych budynków. Kwaśne deszcze występują na obszarach, gdzie atmosfera jest narażona na długotrwałą emisję dwutlenku siarki i tlenków azotu, zarówno z naturalnych źródeł (jak czynne wulkany), jak i ze źródeł antropogenicznych (spala-

nie paliw kopalnych).

Osoba pełniąca rolę zielonego lidera, która ma dogłębną wiedzę na temat kwestii środowiskowych, staje w obliczu różnorodnych wyzwań i obowiązków. Jednym z kluczowych aspektów jest potrzeba osiągnięcia harmonii między rozwojem gospodarczym a ochroną środowiska. W tym kontekście zielony lider odgrywa istotną rolę w promowaniu strategii i rozwiązań, które wspierają trwały rozwój, jednocześnie biorąc pod uwagę potrzeby zarówno obecnych, jak i przyszłych pokoleń. Walka ze zmianami klimatycznymi jest jednym z najważniejszych wyzwań. Zielony lider podejmuje konkretne działania mające na celu ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, propagowanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz dostosowywanie się do skutków zmian klimatycznych. Ochrona różnorodności gatunków i zachowanie ich naturalnych siedlisk to inna ważna sfera działań. Zielony lider aktywnie angażuje się w prace na rzecz ochrony gatunków zagrożonych wyginięciem oraz ekosystemów, które stanowią ich środowisko życia. Podniesienie świadomości społeczeństwa w kwestiach ekologicznych stanowi wyzwanie samym w sobie. Dlatego zielony lider pełni kluczową rolę w edukowaniu i zwiększaniu świadomości ludzi, starając się zachęcić ich do odpowiedzialnych działań na rzecz ochrony środowiska.

- Po zakończeniu części wprowadzającej, warto zapytać czy problematyka i dotychczasowe informacje są zrozumiałe. Jeśli do tej pory uczestnicy nie mieli okazji podzielić się swoimi doświadczeniami w temacie szkolenia to warto zadać kilka pytań i pozwolić uczestnikom popowiadać o sobie i swoich zielonych projektach. To pozwoli na integrację grupy. Należy spróbować wejść w interakcję z grupą. Można zastosować tzw. Ice breakery czyli przerywniki w formie gier szkoleniowych, quizu, czy ruchowych zadań niezwiązanych z tematyką szkolenia.

## CZĘŚĆ 2: KLIMAT

Omówienie głównych czynników wpływających na zmiany klimatyczne, w tym emisji gazów cieplarnianych. Prowadzący rozpoczyna od krótkiego wprowadzenia, które zwraca uwagę na znaczenie problemu zmian klimatycznych. Następnie przechodzi do Wyjaśnienia kluczowych terminy, takie jak „efekt cieplarniany”, „gazy cieplarniane” i „emisje gazów cieplarnianych”. Omawia rodzaje gazów cieplarnianych, przedstawia główne źródła gazów cieplarnianych oraz czym jest ślad węglowy.

Wokół prezentowanych definicji można zbudować dyskusję, prace w grupach. Każda grupa może opracować definicje w formie graficznej lub mind mapy (słów skojarzeń) – wówczas uczestnicy będą zaangażowani w budowanie treści.

Poniżej propozycje definicji:

**Efekt cieplarniany** lub efekt szklarniowy to zjawisko fizyczne, w wyniku którego temperatura na powierzchni planety zwiększa się. To następuje wskutek uwięzienia promieniowania, w tym ciepła, w atmosferze planety przez pewne gazy. Można to porównać do działania szklarni, gdzie promieniowanie słoneczne przenika przez szkło, ale ciepło jest zatrzymywane wewnątrz, powodując podwyższenie temperatury. W przypadku planety, te gazy atmosferyczne działają jak „szyba szklarniana”, która zwiększa temperaturę na jej powierzchni.

**Gazy cieplarniane** to gazowe substancje, które odgrywają główną rolę w generowaniu efektu cieplarnianego w atmosferze Ziemi.

**Dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>)** to gaz składający się z jednego atomu węgla i dwóch atomów tlenu. Jest jednym z głównych gazów cieplarnianych odpowiedzialnych za globalne ocieplenie.

**Emisja gazów cieplarnianych** oznacza uwolnienie tych gazów do atmosfery. Emisje te pochodzą z różnych źródeł, w tym z działalności przemysłowej, transportu, energetyki, rolnictwa i innych procesów.

Ponieważ różne gazy cieplarniane wywołują zróżnicowane skutki wzmacniania efektu cieplarnianego, jest to zazwyczaj przeliczane na ekwiwalent dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) w celu umożliwienia porównań między nimi.

W roku 2021 emisje gazów cieplarnianych powstałe w wyniku działań gospodarczych w Unii Europejskiej wyniosły 3,6 miliarda ton CO<sub>2</sub> ekwiwalentu, co stanowi 22% mniej niż w 2008 roku.

CO<sub>2</sub> stanowił niemal 80% ogólnej ilości emitowanych gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej w 2021 roku, natomiast na drugim miejscu znajdował się metan, odpowiadający za ponad 12% emisji.

Warto zaznaczyć, że metan nie pozostaje w atmosferze tak długo jak CO<sub>2</sub>, ale znacznie skuteczniej pochłania energię słoneczną. Jest również szkodliwym zanieczyszczeniem powietrza i może prowadzić do wybuchów w przypadku jego wycieku.

Fluorowane gazy cieplarniane, mimo że emitowane w mniejszych ilościach, stanowią łącznie około 2,5% emisji gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej. Jednakże, pomimo swojej mniejszej ilości, te gazy zatrzymują ciepło w atmosferze znacznie efektywniej niż CO<sub>2</sub>.

Jakie gazy zaliczamy do gazów cieplarnianych:

**Dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>):** CO<sub>2</sub> to gaz naturalnie wydychany przez zwierzęta podczas oddychania i powstający podczas rozkładu materiałów organicznych. W atmosferę dostaje się także w wyniku spalania paliw kopalnych i reakcji chemicznych. Rośliny usuwają CO<sub>2</sub> z atmosfery

podczas procesu fotosyntezy, przekształcając światło słoneczne, CO<sub>2</sub> i wodę w cukier i tlen. Ten wychwycony CO<sub>2</sub> jest przechowywany poza atmosferą do momentu, gdy rośliny obumierają. Dlatego lasy odgrywają ważną rolę w usuwaniu dwutlenku węgla z atmosfery.

**Metan:** Metan to bezbarwny gaz, który stanowi główny składnik gazu ziemnego. Jego emisje pochodzą z produkcji i transportu węgla, gazu ziemnego i ropy naftowej, ale także z praktyk rolniczych, takich jak hodowla zwierząt i użytkowanie gruntów. Emisje metanu wynikają również z rozkładu organicznych odpadów na miejskich wysypiskach śmieci. W roku 2021 większość emisji metanu miała źródło w sektorze rolniczym, leśnym i rybołówstwa.

**Podtlenek azotu:** Ten gaz powstaje przede wszystkim w procesach mikrobiologicznych w glebie, stosowaniu nawozów azotowych, spalaniu drewna oraz w przemyśle chemicznym. Emisje pochodzą zarówno z działalności rolniczej i przemysłowej, jak i z użytkowania gruntów. Spalanie paliw kopalnych i odpadów stałych, a także oczyszczanie ścieków, również wpływają na emisję podtlenku azotu. W roku 2021, w Unii Europejskiej, sektory rolniczy, leśny i rybołówstwa generowały najwięcej emisji podtlenku azotu.

**Wodorofluorowęglowodory:** Wodorofluorowęglowodory stanowią około 90% emisji gazów fluorowanych, a Unia Europejska dąży do wyeliminowania ich do 2050 roku. Są wykorzystywane głównie w procesach chłodzenia, takich jak lodówki, zamrażarki, klimatyzatory i pompy ciepła. Ponadto, używane są jako propelent w inhalatorach przeciwdziałających astmie, a także w celach technicznych do produkcji pianek oraz w gaśnicach. W 2021 roku były dominującym czynnikiem w branży handlowej, naprawie pojazdów i sprzedaży detalicznej.

**Perfluorowęglowodory:** Perfluorowęglowodory to związki chemiczne szeroko stosowane w przemysłowych procesach produkcji.

**Heksafluorek siarki:** Heksafluorek siarki jest powszechnie używany do izolacji linii energetycznych.

**Trifluorek azotu:** Trifluorek azotu jest wykorzystywany jako gaz czyszczący w procesach produkcyjnych, służący do usuwania niepożądanych osadów na mikroprocesorach i elementach obwodów podczas ich produkcji.

Ćwiczenia podsumowujące temat. Po zakończeniu prezentacji oraz dyskusji na temat omawianego zagadnienia, prowadzący przechodzi do zadań praktycznych (karty pracy).

Każdy uczestnik otrzymuje dwie karty pracy: karta pracy nr 1 oraz karta pracy nr 2. Następnie prowadzący omawia każde ćwiczenie po kolei, wyjaśniając, co należy zrobić i jakie są ich cele.

Każde ćwiczenie kończy się podsumowaniem i wspólnymi wnioskami.

### Wskazówka dla trenera!

Poniżej znajdują się przykładowe odpowiedzi do karty pracy nr 2:

**Zanieczyszczenia powietrza:** Zanieczyszczenia powietrza to substancje lub cząstki obecne w atmosferze, które nie są częścią naturalnego składu powietrza i występują w wyższych stężeniach niż te, które są typowe dla czystego powietrza.

**Effekt cieplarniany:** Efekt cieplarniany to zjawisko fizyczne polegające na tym, że niektóre gazy występujące w atmosferze ziemi zatrzymują ciepło pochodzące od promieniowania słonecznego, co prowadzi do podwyższenia temperatury powierzchni planety.

**Gazy cieplarniane:** Gazy cieplarniane to substancje, które występują naturalnie w atmosferze i pełnią rolę w efekcie cieplarnianym.



**Dwutlenek węgla:** Dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>) to gaz składający się z jednego atomu węgla i dwóch atomów tlenu. Jest jednym z głównych gazów cieplarnianych odpowiedzialnych za globalne ocieplenie.

**Emisja gazów cieplarnianych:** Emisja gazów cieplarnianych oznacza uwolnienie tych gazów do atmosfery. Emisje te pochodzą z różnych źródeł, w tym z działalności przemysłowej, transportu, energetyki, rolnictwa i innych procesów.

**Przedstawienie konsekwencji zmian klimatycznych,** takich jak ekstremalne zjawiska pogodowe, podnoszenie poziomu morza, i zdrowia ludzi. Prowadzący przedstawia różne formy ekstremalnych zjawisk pogodowych, takie jak fale upałów, burze, powodzie, susze, huragany itp. Wyjaśnia, jak zmiany klimatyczne zwiększają częstotliwość i intensywność tych zjawisk. Prowadzący wprowadza w temat w jaki sposób zmiany klimatyczne wpływają na zdrowie ludzi. Omawia zagrożenia, takie jak ekstremalne temperatury, choroby przenoszone przez wektory, zanieczyszczenie powietrza, niedobór wody i żywności oraz problemy zdrowia psychicznego związane z klimatem.

Warto włączając uczestników zapytać ich o przyczyny zmian klimatycznych – co powinno zbudować kolejną dyskusję tematyczną. Warto poddać także pod rozagę, jak jako lokalni liderzy możemy zapobiegać? Co robić?

### Przyczyny zmian klimatycznych:

**Emisja gazów cieplarnianych:** Jednym z kluczowych czynników wpływających na zmiany klimatyczne jest emisja gazów cieplarnianych. Te gazy, takie jak dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>) i podtlenek azotu (N<sub>2</sub>O), zatrzymują ciepło z promieniowania słonecznego w atmosferze, co powoduje wzrost temperatury powierzchni Ziemi. Emisje gazów cieplarnianych są głównie wynikiem działalności człowieka, takiej jak spalanie paliw kopalnych (węgiel, gaz, ropa naftowa), rolnictwo, wycinka lasów i przemysł.

**Deforestacja:** Wycinka lasów jest istotną przyczyną zmian klimatycznych. Lasy są ważnym „pojemnikiem” na dwutlenek węgla, absorbując go podczas fotosyntezy. Kiedy drzewa są wycinane, uwalnia się zgromadzony CO<sub>2</sub>, co przyczynia się do wzrostu stężenia tego gazu w atmosferze.

**Użytkowanie gruntów:** Zmiany w użytkowaniu gruntów, takie jak konwersja lasów na obszary rolnicze lub miejskie, przyczyniają się do utraty naturalnych ekosystemów zdolnych do pochłaniania CO<sub>2</sub>. Ponadto rolnictwo może być źródłem emisji metanu, na przykład w wyniku hodowli bydła.

**Zanieczyszczenie powietrza:** Emisje zanieczyszczeń powietrza, takie jak cząstki stałe i tlenki azotu, mogą wpływać na jakość atmosfery i powodować wzrost temperatury powierzchni.

**Zmiany w wykorzystaniu energii:** Uzależnienie od energii z paliw kopalnych, takie jak węgiel i gaz, przyczynia się do emisji CO<sub>2</sub>. Przechodzenie na odnawialne źródła energii, takie jak energia słoneczna i wiatrowa, jest jednym ze sposobów zmniejszenia tej przyczyny zmian klimatycznych.

**Transport:** Rosnący ruch drogowy i lotniczy, który jest napędzany paliwami kopalnymi, przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych. Efektywniejszy transport publiczny i alternatywne źródła energii w transporcie mogą pomóc w ograniczeniu tego wpływu.

**Zmiany w stosunku do użytkowania ziemi:** Urbanizacja i ekspansja miast powodują zmiany w użytkowaniu ziemi, co ma wpływ na klimat. Tworzenie obszarów miejskich zwiększa tzw. efekt miejska o podwyższonym poziomie ciepła, a także może prowadzić do deforestacji.

**Cykle naturalne:** Istnieją również naturalne zmienne klimatyczne, takie jak cykle oceaniczne (El



Niño, La Niña) i cykle słoneczne, które wpływają na klimat. Jednak obecne zmiany klimatyczne są znacznie szybsze niż te naturalne cykle.

Konsekwencje zmian klimatycznych:

Z rosnącym stężeniem gazów cieplarnianych, globalna temperatura powierzchni ziemi stale wzrasta. Ostatnia dekada, tj. okres 2011-2020, zapisuje się jako najcieplejszy w historii. Co więcej, od lat 80. każda kolejna dekada jest cieplejsza od poprzedniej. Na obszarach lądowych obserwuje się zwiększoną liczbę dni o bardzo wysokich temperaturach i fal upałów. Wzrost temperatur sprzyja nie tylko upałom, ale także stanowi czynnik ryzyka dla zdrowia ludzi. Ogrzewa atmosferę, sprzyja występowaniu chorób wywołanych przez upały i utrudnia pracę na zewnątrz. Ponadto wyższe temperatury tworzą bardziej sprzyjające warunki do pożarów leśnych, które łatwiej się rozpoczynają i szybciej się rozprzestrzeniają w cieplejszym klimacie. Region Arktyki jest szczególnie narażony, ponieważ jego temperatura rośnie przynajmniej dwa razy szybciej niż temperatura na świecie.

Wielu obszarach na świecie zmagamy się z bardziej intensywnymi i częstszymi burzami, które stają się coraz bardziej niszczycielskie. Wzrost temperatury powoduje wzmożone parowanie wilgoci, co prowadzi do ekstremalnych opadów deszczu i powodzi, czyniąc burze bardziej niszczycielskimi. Dodatkowo, ocieplający się ocean wpływa na częstotliwość i zasięg burz tropikalnych, takich jak cyklony, huragany i tajfuny. Te burze żywią się ciepłymi wodami oceanicznymi i często niszczą domy oraz społeczności, powodując ogromne straty gospodarcze i ludzkie cierpienie.

Zmiany klimatyczne wpływają również na dostępność wody, prowadząc do zwiększenia liczby regionów dotkniętych suszami. Globalne ocieplenie prowadzi do jeszcze większego deficytu wody w obszarach, które już doświadczają niedoborów. To zwiększa ryzyko susz rolniczych, które wpływają na plony i susz ekologicznych, które wpływają na podatność ekosystemów. Susze mogą również powodować niszczycielskie burze piaskowe i pyłowe, które przenoszą ogromne ilości piasku przez kontynenty. Pustynie się rozszerzają, zmniejszając dostępną powierzchnię rolniczą. Wiele osób obecnie boryka się z brakiem regularnego dostępu do wody pitnej.

Ocean wchłania większość ciepła wytworzonego przez globalne ocieplenie. W ostatnich dwudziestu latach tempo ocieplania oceanu znacznie przyspieszyło na wszystkich głębokościach. Rozprzestrzenianie się ciepła powoduje zwiększenie objętości wody oceanicznej, gdyż woda rozszerza się wraz z podwyższeniem temperatury. Topnienie pokryw lodowych przyczynia się także do podnoszenia poziomu mórz, co stanowi zagrożenie dla obszarów przybrzeżnych i wyspiarskich. Co więcej, ocean absorbuje dwutlenek węgla, izolując go od atmosfery, jednak to prowadzi do zakwaszenia oceanów, co stanowi zagrożenie dla fauny i raf koralowych.

Zmiany klimatyczne zwiększają ryzyko wyginięcia gatunków zarówno na lądzie, jak i w oceanach. Zagrożenia te rosną wraz ze wzrostem temperatury. Obecnie na całym świecie obserwuje się utratę gatunków w tempie tysiąckrotnie większym niż jakikolwiek wcześniejszy okres historii ludzkości. Miliony gatunków są zagrożone wymarciem w ciągu najbliższych dekad. Zmiany klimatyczne przyczyniają się do występowania pożarów lasów, ekstremalnych warunków pogodowych oraz inwazyjnych gatunków i chorób, które stwarzają zagrożenie dla różnorodności biologicznej. Niektóre gatunki będą w stanie dostosować się i przetrwać, ale inne nie.

Ćwiczenia podsumowujące temat. Po zakończeniu prezentacji oraz dyskusji na temat omawianego zagadnienia, prowadzący przechodzi do zadań praktycznych.

Każdy uczestnik otrzymuje kartę pracy nr 3. Następnie prowadzący omawia ćwiczenie, wyja-

śniając, co należy zrobić. Każde ćwiczenie kończy się podsumowanie i wspólnymi wnioskami.

Wyjaśnienie czym jest paryskie porozumienie klimatyczne oraz jakie są jego główne założenia. Prowadzący rozpoczyna od wyjaśnienia pojęcia czym jest porozumienie paryskie, następnie przechodzi do omówienia jego głównych założeń.

Porozumienie paryskie jest kluczowym, prawnie wiążącym traktatem międzynarodowym, który został przyjęty przez 196 stron na Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatycznych w 2015 roku. Jego głównym celem jest kontrola globalnego ocieplenia poprzez utrzymanie wzrostu średniej temperatury na Ziemi na poziomie poniżej 2°C powyżej okresu przedindustrialnego, a także kontynuowanie wysiłków, aby ograniczyć wzrost temperatury do 1,5°C powyżej poziomu przedindustrialnego. W ostatnich latach przywódcy globalni podkreślają potrzebę zmniejszenia ocieplenia do 1,5°C do końca tego stulecia, ponieważ Międzypaństwowy Zespół ONZ ds. Zmian Klimatu ostrzega, że przekroczenie tego progu grozi poważnymi skutkami, takimi jak częstsze susze, fale upałów i opady.

Główne punkty porozumienia Paryskiego:

Długoterminowy cel: Państwa postanowiły zahamować wzrost globalnej średniej temperatury na poziomie znacznie poniżej 2°C w porównaniu z czasami sprzed rewolucji przemysłowej, starając się ograniczyć go do 1,5°C.

Narodowe zobowiązania: Przed konferencją paryską oraz w jej trakcie, kraje prezentowały własne kompleksowe plany działania na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych, znane jako „narodowe wkłady”.

Cykliczne rewizje: Państwa zobowiązały się do przedstawiania swoich planów co pięć lat, ustalając w każdym kolejnym planie bardziej ambitne cele.

Transparentność: Dla zapewnienia przejrzystości i monitorowania postępów, kraje zobowiązały się do regularnego raportowania swoich działań oraz informowania opinii publicznej o postępie w realizacji założonych celów.

Wsparcie finansowe: Państwa UE i inne rozwinięte kraje zadeklarowały kontynuację finansowania działań klimatycznych, wspierając kraje rozwijające się w redukcji emisji i budowaniu odporności na skutki zmian klimatu.

Realizacja Porozumienia paryskiego wymaga drastycznych zmian społecznych i gospodarczych opartych na naukowych ustaleniach. Porozumienie opiera się na cyklu pięcioletnim, w którym kraje zobowiązują się do coraz bardziej ambitnych działań klimatycznych poprzez prezentację swoich krajowych planów działań w dziedzinie klimatu, zwanych wkładami ustalonymi na poziomie krajowym (NDC).

Porozumienie paryskie ustanowiło ramy zwiększonej przejrzystości (ETF), które wymagają, aby kraje w sposób przejrzysty informowały o podejmowanych działaniach w łagodzeniu zmiany klimatu, środkach adaptacyjnych oraz wsparciu udzielanym lub otrzymywanym. Te informacje będą podlegać międzynarodowym procedurom przeglądu. Informacje zebrane za pośrednictwem ETF zostaną uwzględnione w globalnym przeglądzie, który oceni postęp w realizacji długoterminowych celów klimatycznych, co doprowadzi do zaleceń dla krajów w celu ustalenia bardziej ambitnych planów w kolejnych rundach.

Ćwiczenia podsumowujące temat. Po zakończeniu prezentacji oraz dyskusji na temat omawianego zagadnienia, prowadzący przechodzi do ćwiczeń praktycznych.

Prowadzący przechodzi teraz do karty pracy nr 4 i prosi uczestników o stworzenie 2-3 osobowych drużyn. Następnie wyjaśnia ćwiczenie, objaśniając, co mają zrobić w parach i jaki jest cel

tego zadania.

Karta pracy może być zaprezentowana w formie prezentacji na rzutniku.

Wskazówka dla trenera!

Wybierz wspólnie z uczestnikami 2-3 zagadnień, tak, aby dyskusje były interesujące. Upewnij się, że do każdego tematu będą zarówno zwolennicy, jak i przeciwnicy, co pozwoli na ciekawą debatę.

Sprawdź, czy uczestnicy rozumieją zasady debaty. W razie potrzeby, wyjaśnij im podstawowe reguły, aby byli dobrze zaznajomieni z tym, czym jest debata. Daj czas grupom na przygotowanie się. Zorganizuj przestrzeń do swobodnej debaty. Poprowadź debatę. Omów z uczestnikami proces komunikacji, trudności w debacie, co pojawiło się niespodziewanie, z czym mieli trudności.

Ważne, aby każde ćwiczenie zakończyło się podsumowanie trenera oraz grupy.

Wyjaśnienie, kim jest zielony lider i dlaczego jego rola jest kluczowa w walce ze zmianami klimatycznymi. Prowadzący rozpoczyna od podania definicji kim jest zielony lider, tłumaczy, że zielony lider to osoba lub organizacja, która jest zaangażowana w inicjatywy na rzecz ochrony środowiska i walki ze zmianami klimatycznymi. Jest to ktoś, kto działa proaktywnie i inspirowanie innych do podejmowania działań na rzecz środowiska. Wyjaśnia, dlaczego rola zielonego lidera jest kluczowa w walce ze zmianami klimatycznymi. Podkreśl, że obecnie zmiany klimatyczne stanowią jedno z największych wyzwań, przed jakimi stoi ludzkość. Wprowadzenie do tej roli jest ważne, ponieważ zieloni liderzy pomagają w podejmowaniu działań na wielu płaszczyznach. Przedstawia cechy, które charakteryzują zielonego lidera.

Zmiany klimatyczne są obecnie jednym z największych i najpilniejszych wyzwań, z jakimi zmierza się ludzkość. Wzrost temperatury na Ziemi, który jest efektem emisji gazów cieplarnianych, stanowi globalny problem, który ma wpływ na każdy aspekt naszego życia oraz na naszą planetę jako całość.

Rola zielonego lidera jest kluczowa w walce ze zmianami klimatycznymi, ponieważ:

Zieloni liderzy mają zdolność podnoszenia świadomości i edukowania społeczeństwa na temat problemów klimatycznych, co jest niezbędne do zrozumienia skali wyzwań z nimi związanych.

Mogą inspirować i mobilizować innych do podejmowania konkretnych działań na rzecz ochrony klimatu, przekładając słowa na czyny.

Wpływają na sektor biznesowy, zachęcając do inwestowania w zielone technologie i podejmowania bardziej zrównoważonych praktyk.

Działają na poziomie politycznym, co może skutkować wprowadzeniem bardziej rygorystycznych przepisów dotyczących emisji gazów cieplarnianych i ochrony środowiska.

Przedstawiają przykład osobisty poprzez życie w zgodzie z zasadami ochrony środowiska, co inspirowanie innych do ekologicznego postępowania i wprowadzenia pozytywnych zmian w swoim życiu codziennym.

Dlatego też zmiany klimatyczne są jednym z najważniejszych problemów, przed jakimi stoi ludzkość. Rozwiązanie tych wyzwań wymaga zaangażowania na wielu poziomach, od jednostek i społeczności po firmy, rządy i organizacje międzynarodowe. Wdrażanie zrównoważonych praktyk, ograniczanie emisji gazów cieplarnianych i ochrona środowiska stają się kluczowymi priorytetami, które mają na celu zachowanie naszej planety i jej zdolności do zaspokajania potrzeb przyszłych pokoleń

Przedstawienie konkretnych kroków, jakie zielony lider może podjąć, aby przeciwdziałać zmianom klimatycznym oraz jakie wyzwania mogą stać przez zielonymi liderami. Prowadzący warsztat zaczyna od wymienienia przykładowych kroków, które mogą być podjęte w celu przeciwdziałania zmianom klimatycznym. Następnie, prowadzący przechodzi z uczestnikami do burzy mózgów, gdzie każdy uczestnik prezentuje jedno działanie, które może zostać przeprowadzone w ich okolicy, aby przyczynić się do walki ze zmianami klimatycznymi. W kolejnym etapie, prowadzący przechodzi do przedstawienia wyzwań, z jakimi zmierzyć się muszą liderzy.

Przykłady kroków jakie mogą zostać podjęte przez zielonego lidera w celu przeciwdziałania zmianom klimatycznym:

Zielony lider może inicjować działania mające na celu promowanie środków transportu przyjaznych dla środowiska, takich jak rozwój sieci transportu publicznego, inwestycje w infrastrukturę dla transportu zbiorowego, wspieranie systemów car-sharingu oraz promowanie środków transportu niskoemisyjnego, takich jak rowery czy elektryczne pojazdy.

Lider może zachęcać do inwestycji w odnawialne źródła energii, takie jak fotowoltaika, energia wiatrowa czy hydroenergetyka, wspierając rozwój infrastruktury i technologii związanych z produkcją energii odnawialnej.

Zielony lider może stymulować działania zmierzające do poprawy efektywności energetycznej poprzez promocję technologii oszczędzającej energię, modernizację istniejących budynków w celu zwiększenia izolacji termicznej, oraz edukację w zakresie oszczędnego wykorzystywania energii.


Zwiększanie liczby obszarów zielonych: Przywódca może dążyć do zwiększenia powierzchni obszarów zielonych w miastach i na obszarach wiejskich poprzez inwestycje w parki, ogrody społeczne, tereny rekreacyjne oraz ochronę terenów przyrodniczych i ekosystemów.

Lider może wspierać edukację społeczeństwa na temat zmian klimatycznych i środowiska naturalnego, organizując kampanie informacyjne, seminaria, warsztaty oraz programy edukacyjne w szkołach.

Zielony lider może wspierać badania naukowe dotyczące zmian klimatycznych, ich wpływu na środowisko oraz poszukiwać innowacyjnych rozwiązań w dziedzinie ochrony środowiska.

Realizacja tych działań może znacząco przyczynić się do zmniejszenia wpływu na środowisko naturalne, redukcji emisji gazów cieplarnianych i wzmacniania świadomości społeczeństwa na temat istoty przeciwdziałania zmianom klimatycznym.

Zmierzyć się z wyzwaniami w dziedzinie ochrony środowiska to nie tylko analiza naukowa, ale również uważne rozważenie skomplikowanych kwestii, jakie stoją przed liderami zielonymi. W walce ze zmianami klimatycznymi, wiele aspektów wymaga uwagi, a ich przezwyciężenie może stanowić wyzwanie dla tych, którzy dążą do wprowadzenia pozytywnych zmian. Jednym z pierwszych wyzwań jest polityczny opór, zwłaszcza gdy decyzje proekologiczne wpływają na interesy gospodarcze lub kwestie zatrudnienia. Brak jednomyślności w podejmowaniu działań proekologicznych może być przeszkodą w wdrażaniu konkretnych rozwiązań, gdyż różne partie polityczne mogą mieć odmienne podejścia. Finansowanie inicjatyw proekologicznych to kolejne wyzwanie. Wdrożenie projektów związanych z odnawialnymi źródłami energii lub zrównoważonym transportem może wiązać się z kosztami. Wsparcie finansowe jest kluczowe, jednak w przypadku ograniczonych środków budżetowych może stanowić wyzwanie. Opozycja przemysłu i interesów korporacyjnych, które opierają się na tradycyjnych źródłach energii, tworzy kolejne wyzwanie. Ich sprzeciw może prowadzić do oporu wobec radykalnych decyzji proekologicznych.



Wprowadzenie zmian społecznych i kulturowych jest trudne, ponieważ wymaga zmiany nawyków i przyzwyczajeń społeczeństwa, co często spotyka się z oporem ze strony społeczeństwa wobec nowych rozwiązań. Walka ze zmianami klimatycznymi obejmuje szeroki zakres problemów, takich jak ochrona różnorodności biologicznej, zarządzanie odpadami, czy jakość powietrza, a nie tylko redukcję emisji CO<sub>2</sub>, co stanowi kolejne wyzwanie. Ostatecznie, niepewność co do efektywności działań proekologicznych jest istotnym aspektem. Wynika to z faktu, że skutki działań proekologicznych są trudne do oceny w krótkim okresie czasu, co powoduje niepewność i wątpliwości co do podejmowanych działań.

Ćwiczenia podsumowujące temat. Po zakończeniu prezentacji oraz dyskusji na temat omawianego zagadnienia, prowadzący przechodzi do ćwiczenia praktycznego.

Prowadzący przechodzi teraz do karty **pracy** nr 5 i prosi uczestników o stworzenie par. Następnie wyjaśnia ćwiczenie, objaśniając, co mają zrobić w parach i jaki jest cel tego zadania.

Po przeprowadzonym ćwiczeniu omawiany jest efekt oraz wyciągane wnioski.

## CZĘŚĆ 3:

Prowadzący przedstawia uczestnikom definicję zanieczyszczeń środowiska, następnie przechodzi do omówienia różnych typów zanieczyszczeń, takich jak zanieczyszczenie powietrza, wody i gleby, wraz z ich źródłami i sposobami wpływu na środowisko naturalne oraz zdrowie ludzi.

### Zanieczyszczenia środowiska definicja

Zanieczyszczenie przekształca środowisko, jak powietrze, wodę i glebę, co sprawia, że mogą one stać się szkodliwe dla ludzi i natury. Istnieje różnorodność zanieczyszczeń, takich jak substancje chemiczne, pył, hałas i promieniowanie, a mają one różnorodne pochodzenie. Część z nich ma rozproszony charakter, jak na przykład emisje z transportu czy praktyk rolniczych, podczas gdy inne są związane z konkretnymi miejscami, jak na przykład zakłady przemysłowe czy elektrownie.

Rodzaje zanieczyszczeń środowiskowych:

Zanieczyszczenie powietrza:

Emisje z pojazdów: Takie jak tlenki azotu ( $\text{NO}_x$ ), dwutlenek siarki ( $\text{SO}_2$ ), cząstki stałe (PM), lotne związki organiczne (VOCs).

Emisje przemysłowe: Powstające z procesów przemysłowych, wytwarzania energii, spalania paliw, które emitują różne zanieczyszczenia.

Zanieczyszczenie wody:

Odpady komunalne: Substancje z gospodarstw domowych i przemysłowych, które mogą przedostać się do rzek, jezior i mórz.

Skażenia przemysłowe: Emisje substancji chemicznych, metali ciężkich, pestycydów do wód.

Zanieczyszczenie gleby:

Zanieczyszczenia przemysłowe: Substancje chemiczne, metale ciężkie, które przedostają się do ziemi i mogą negatywnie wpływać na uprawy rolnicze.

Odpady: Składowane odpady, które mogą zawierać substancje toksyczne i trujące.

Zanieczyszczenie hałasem:

Generowane przez ruch drogowy, przemysł, a nawet naturalne zjawiska, które mogą zakłócać spokój i wpływać na zdrowie ludzi i zwierząt.

Zanieczyszczenie światłem:

Wywołane nadmiernym oświetleniem miast, które zakłóca naturalne cykle światła i ciemności, mające negatywny wpływ na organizmy żywe.

Zanieczyszczenie radiacyjne:

Wynikające z różnych działań, takich jak awarie w elektrowniach jądrowych lub przechowywanie odpadów promieniotwórczych, co może powodować szkody dla środowiska i zdrowia ludzi.

Źródła zanieczyszczeń środowiskowych:



Przemysł - Emisje pochodzące z fabryk i zakładów przemysłowych, obejmujące procesy spalania paliw, obróbkę surowców oraz działania chemiczne.

Transport - Emisje wytworzone przez pojazdy z silnikami spalinowymi, takie jak samochody, samoloty, statki i inne środki transportu, które produkują substancje zanieczyszczające powietrze, np. tlenki azotu i dwutlenek węgla.

Rolnictwo - Zastosowanie pestycydów, nawozów oraz praktyki hodowli zwierząt, które mogą spowodować skażenie wód gruntowych i powierzchniowych.

Odpady - Odpady komunalne i przemysłowe, które, gdy nie są właściwie usuwane i przetwarzane, mogą doprowadzić do zanieczyszczenia wód, gleby i powietrza.

Gospodarstwa domowe - Emisje pochodzące z systemów grzewczych, chłodzenia, spalania odpadów oraz codziennych czynności, które mogą przyczynić się do zanieczyszczenia powietrza i wody.

Zjawiska naturalne - Takie jak erupcje wulkaniczne, pożary leśne i unoszące się w powietrzu pyły mineralne, które mogą wpłynąć na jakość powietrza.

Infrastruktura miejska - Konstrukcja dróg, mostów, budynków i elementów infrastruktury miejskiej, która może powodować emisję pyłów, hałasu i innych zanieczyszczeń powietrza.

Oświetlenie i technologia - Nadmierne oświetlenie miejskie oraz zużycie energii, generujące emisję dwutlenku węgla i innych substancji zanieczyszczających powietrze podczas produkcji energii elektrycznej.

Wpływ zanieczyszczeń środowiskowych na środowisko naturalne oraz zdrowie ludzi.

#### Zanieczyszczenie powietrza

Powoduje różnego rodzaju schorzenia układu oddechowego, takie jak astma, przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP) i alergie. Ponadto pogorszenie jakości powietrza poprzez nieprzyjemny zapach, zmętnienie powietrza i ograniczenie widoczności.

#### Zanieczyszczenie wody

Może wywoływać zatrucia i choroby przewodu pokarmowego oraz skóry poprzez spożycie zanieczyszczonej wody. Zakłóca również równowagę ekosystemów wodnych, wpływając na różnorodność fauny i flory w rzekach, jeziorach i morzach.

#### Zanieczyszczenie gleby

Redukuje żyzność gleby i zdolność do produktywnego uprawiania roślin. Może również przenikać do łańcucha pokarmowego, skażając żywność.

#### Zanieczyszczenie hałasem

Wpływa na zdrowie psychiczne, wywołując stres, bezsenność i obniżając jakość życia. Zakłóca zachowania zwierząt, wpływając na ich nawyki żywieniowe i migracje.

#### Zanieczyszczenie światłem

Prowadzi do zakłóceń w rytmie biologicznym organizmów, zarówno ludzi, jak i zwierząt. Może wpływać na migracje zwierząt i zachowania reprodukcyjne.

#### Zanieczyszczenie radiacyjne

Może prowadzić do występowania chorób nowotworowych i mutacji genetycznych u ludzi i zwierząt. Wywołuje obumieranie roślin i zwierząt, zakłócając równowagę ekosystemów.

Ćwiczenia podsumowujące temat. Po zakończeniu prezentacji oraz dyskusji na temat omawianego zagadnienia, prowadzący przechodzi do etapu ćwiczeń praktycznych.

Każdy uczestnik otrzymuje kartę pracy nr 6 oraz nr 7. Następnie prowadzący omawia ćwiczenia, wyjaśniając, co należy zrobić.

W kolejnym etapie prowadzący przechodzi do przedstawienia konsekwencji zdrowotnych wynikających z narażenia na zanieczyszczenia. Wskazuje, jak zanieczyszczenia wpływają na zdrowie ludzi, w tym na układ oddechowy, skórę oraz ogólną kondycję zdrowotną.

### Zanieczyszczenia powietrza

Zanieczyszczenie powietrza może prowadzić do szeregu konsekwencji zdrowotnych u osób narażonych na jego inhalację. W wyniku oddychania zanieczyszczonym powietrzem, szkodliwe substancje wchodzi do układu oddechowego i pęcherzyków płucnych. Intensywność i stopień ekspozycji silnie korelują z wielkością cząstek zanieczyszczonego powietrza oraz stanem anatomicznym dróg oddechowych oraz ich zmianami patologicznymi. Ten proces inhalacji zanieczyszczeń może wpływać na ogólny stan zdrowia jednostki, w tym na układ oddechowy. Zależność pomiędzy dawką zanieczyszczeń wdychanych a ich akumulacją w docelowych komórkach organizmu wpływa na stopień uszkodzeń w układzie oddechowym osób narażonych na ekspozycję. Zanieczyszczenie powietrza staje się kluczowym czynnikiem ryzyka dla wielu chorób układu oddechowego, takich jak astma i rak płuc. Substancje takie jak PM<sub>2,5</sub> (cząstki stałe o średnicy 2,5 mikrometra) oraz inne chemiczne zanieczyszczenia, np. ozon (O<sub>3</sub>) i benzen, mogą spowodować poważne uszkodzenia w układzie oddechowym. Astma, jako schorzenie układu oddechowego, może rozwinąć się wskutek działania substancji toksycznych. Badania potwierdzają związek pomiędzy zanieczyszczeniem powietrza związanym z ruchem drogowym i/lub przemysłem a zwiększonym ryzykiem rozwoju przewlekłej obturacyjnej choroby płuc (POCHP).

Ekspozycja na zanieczyszczenie powietrza wpływa na układ oddechowy już od momentu życia płodowego, a każde narażenie - zarówno krótko-, jak i długoterminowe - ma istotny wpływ na zdrowie. Krótkotrwałe narażenie na zanieczyszczenie powietrza może pogłębiać wcześniej występujące objawy układu oddechowego

### Zanieczyszczenia gleby

Zdrowe i niezanieczyszczone gleby odgrywają istotną rolę w zachowaniu zdrowia ludzkiego. Stanowią one fundamentalny element w produkcji żywności, dostarczając substancji odżywczych, roślin i materiału organicznego, a także wspierając uprawę roślin leczniczych. Ponadto, pełnią ważną funkcję w retencji i oczyszczaniu wód. Zdrowe gleby również są kluczowe dla cyklu życia składników odżywczych oraz węgla. Kiedy gleba ulega zanieczyszczeniu, jej jakość i żyzność ulegają pogorszeniu, co z kolei zagraża bezpieczeństwu żywnościowemu społeczeństwa. Stanowi to ryzyko zarówno dla zdrowia ogólnego, poprzez spożycie skażonej żywności czy wody, jak i dla zdrowia jednostek, które mogą być narażone na skażoną glebę bezpośrednio.

### Jak pestycydy działają na glebę

Pestycydy są substancjami chemicznymi stosowanymi do różnych celów, takich jak:

Ochrona roślin przed atakiem szkodników (substancje owadobójcze) i grzybów (środki przeciwgrzybicze).

Eliminacja chorób roślin spowodowanych przez bakterie (substancje bakteriobójcze).

Likwidacja chwastów, zapobieganie ich wzrostowi i rozprzestrzenianiu się (substancje zwalczające chwasty).

jące chwasty).

Pestycydy rozchodzą się w środowisku za pośrednictwem powietrza i wody, ale są również zatrzymywane w glebie. Ze względu na ich niezwykłą wytrzymałość, toksyczność i aktywność biologiczną, pestycydy stanowią poważne zagrożenie dla naturalnego środowiska.

Rośliny potrzebują składników odżywczych do wzrostu, a intensywne praktyki rolnicze mogą wyczerpywać te składniki szybciej, niż naturalne procesy ich uzupełniania. Aby to zrekompenzować, stosuje się nawozy i dodatkowe substancje, chociaż rośliny nie zawsze są w stanie je w pełni wykorzystać. Nadmiar tych substancji często przedostaje się do wód, zwłaszcza azot, co prowadzi do nadmiernego wzrostu roślin i glonów, co z kolei może zakłócić poziom tlenu w wodzie, szkodząc ekosystemom wodnym.

Miedź, wykorzystywana jako substancja grzybobójcza w rolnictwie, została wykryta w wyższych stężeniach niż średnia gleb europejskich, głównie w winnicach. Dodatkowo, stosowana jest w paszach dla zwierząt i dostaje się do środowiska poprzez rozkład obornika na różnych obszarach rolniczych.

Kadm, inny toksyczny metal, znajduje się w mineralnych nawozach fosforowych. Nieprawidłowe zastosowanie niektórych nawozów organicznych, takich jak osady ściekowe czy kompost, może wprowadzić do gleby wiele metali ciężkich i zanieczyszczeń organicznych.

Dodatkowo, próbki gleby z całej Europy zawierają substancje chemiczne pochodzące z długotrwałego stosowania pestycydów. Badania wykazały, że ponad 80% próbek gleby zawiera pozostałości pestycydów, z czego 58% zawiera przynajmniej dwa różne rodzaje tych substancji.

### Niektóre skutki zanieczyszczenia gleb:

Zmniejszenie żyzności gleby - Zanieczyszczenia mogą zmniejszyć zdolność gleby do utrzymania życia roślin, zmniejszając jej żyzność i zdolność do zapewnienia odpowiednich składników odżywczych dla roślin.

Zatrucie roślin - Zanieczyszczenia mogą zatruć rośliny, co prowadzi do zmniejszenia plonów, a w skrajnych przypadkach, do śmierci roślin.

Zagrożenie zdrowia ludzkiego - Zanieczyszczenia gleby mogą przenikać do łańcucha pokarmowego, zanieczyszczając owoce, warzywa, a nawet mięso, co stanowi zagrożenie dla zdrowia ludzi.

Degradacja środowiska - Zanieczyszczenia gleb mogą prowadzić do degradacji środowiska, prowadząc do erozji gleby, utraty różnorodności biologicznej i ogólnego pogorszenia stanu ekosystemów.

Sposoby przeciwdziałania niszczeniu gleb:

Recykling i utylizacja odpadów: Ograniczenie emisji zanieczyszczeń poprzez odpowiednie przetwarzanie i utylizację odpadów, aby nie trafiły do gleby.

Używanie naturalnych metod rolnictwa: Metody rolnictwa zrównoważonego, takie jak uprawa bez użycia szkodliwych pestycydów i nawozów chemicznych, mogą ograniczyć zanieczyszczenie gleb.

Reklamacja terenów zdegradowanych: Przywracanie zdegradowanych terenów poprzez różne techniki, takie jak sadzenie roślin, stosowanie technik inżynierii ekologicznej i poprawa struktury gleby.

Monitorowanie i kontrola zanieczyszczeń: Regularne monitorowanie jakości gleby oraz kontrola źródeł zanieczyszczeń mogą pomóc w zapobieganiu dalszemu zanieczyszczeniu.

Edukacja i świadomość społeczna: Edukacja społeczeństwa na temat konsekwencji zanieczyszczenia gleb oraz promowanie praktyk proekologicznych może przyczynić się do zmniejszenia wpływu na środowisko.

Stosowanie technologii oczyszczania: Wykorzystanie technologii oczyszczania gleb, takich jak fitoremediacja (używanie roślin do usuwania zanieczyszczeń) i inne metody inżynierii środowiska, może pomóc w usuwaniu zanieczyszczeń z gleby.

### Skutki zdrowotne związane z zanieczyszczoną glebą:

#### Zatrucie pokarmowe

Zanieczyszczenia gleby mogą przenikać do roślin uprawnych, takich jak warzywa i owoce, co może prowadzić do zatrucia pokarmowego u ludzi spożywających te produkty. Niektóre substancje chemiczne, takie jak metale ciężkie czy pestycydy, mogą gromadzić się w roślinach i być szkodliwe dla zdrowia.

#### Problemy zdrowotne związane z metalem ciężkim

Zanieczyszczenia metali ciężkich, takich jak ołów, kadm czy rtęć, mogą prowadzić do problemów zdrowotnych, w tym uszkodzenia nerek, problemów neurologicznych, problemów z układem krążenia czy problemów zdrowotnych związanych z układem odpornościowym.

#### Choroby skóry

Kontakt ze zanieczyszczoną glebą może prowadzić do wystąpienia różnych chorób skórnych, podrażnień, alergii skórnych oraz wyprysków.

#### Problemy oddechowe

Niektóre zanieczyszczenia gleby, zwłaszcza w przypadku suszenia się gleby, mogą przyczynić się do pylenia i unoszenia się cząstek w powietrzu, co może prowadzić do problemów z układem oddechowym, takich jak astma, alergie lub inne schorzenia.

#### Rakotwórczość

Niektóre substancje chemiczne obecne w zanieczyszczonej glebie mogą być kancerogenne i zwiększać ryzyko wystąpienia nowotworów u ludzi.

#### Zatrucie bezpośrednie

Osoby, które mają bezpośredni kontakt z zanieczyszczoną glebą, na przykład podczas pracy rolniczej lub prac związanych z rekultywacją terenów zdegradowanych, mogą być narażone na zatrucie substancjami toksycznymi.

#### Zanieczyszczenia wody

Zanieczyszczenie wody odnosi się do sytuacji, w której różnorodne czynniki wpływają na negatywne zmiany w właściwościach fizycznych, chemicznych i bakteriologicznych wody. Ten stan wynika z wprowadzenia do wód substancji organicznych, nieorganicznych (w formie gazowej, ciekłej lub stałej) oraz substancji promieniotwórczych. Dochodzi do zakłócenia naturalnego składu fizykochemicznego wody, co może być również wynikiem oddziaływania ciepła.

#### Rodzaje zanieczyszczeń wody

Istnieje kluczowy podział zanieczyszczeń wód, który opiera się na ich pochodzeniu. Możemy rozróżnić:

1. Zanieczyszczenia naturalne: Te wynikają z „domieszek” zawartych w wodzie, na przykład po kontakcie z substancjami naturalnymi takimi jak fluorki czy arsen. Stanowią one naturalne

elementy, które wnikają do wód poprzez oddziaływanie na przykład gleby.

2. Zanieczyszczenia sztuczne: Te związane są bezpośrednio z działalnością człowieka, stając efekt negatywnego oddziaływania człowieka na środowisko.

Istnieje także podział zanieczyszczeń wód ze względu na ich trwałość:

1. Zanieczyszczenia rozkładalne: Zawierają substancje organiczne, potencjalnie szkodliwe dla zdrowia ludzi i innych organizmów, jednak mogą ulec rozkładowi w wyniku procesów chemicznych. Przykładami są odpady z gospodarstw domowych.

2. Zanieczyszczenia nierozkładalne: Obejmują substancje organiczne, takie jak metale ciężkie, które nie podlegają procesom rozkładu.

3. Zanieczyszczenia trwałe: To zanieczyszczenia, które pozostają w wodzie w niezmienionej formie przez bardzo długi czas. Przykładem takich zanieczyszczeń są pestycydy.

### Źródła zanieczyszczeń wody

Zanieczyszczenia wód mają głównie pochodzenie antropogeniczne, czyli wynikają z działalności człowieka. Istnieją trzy główne źródła zanieczyszczeń, są nimi:

Zanieczyszczenia komunalne: Powstają z działalności ludzi w gospodarstwach domowych, użyteczności publicznej oraz miejscach z kanalizacją. Do zanieczyszczeń komunalnych zaliczane są ścieki miejskie zawierające odpady fizjologiczne i gospodarcze, odpady szpitalne i przemysłowe.

Zanieczyszczenia przemysłowe: Wywodzą się z procesów produkcyjnych. Składają się na nie różnorodne odpady przemysłowe, które mogą zawierać substancje szkodliwe, m.in. kwasów, zasad mineralnych, związków organicznych i metali ciężkich. Podniesiona temperatura wód użytych w procesach przemysłowych stanowi także problem dla ekosystemów wodnych.

Zanieczyszczenia rolnicze: Wynikają z intensyfikacji rolnictwa, które wykorzystuje duże ilości nawozów i środków ochrony roślin. Te substancje wypłukują się z gleby i dostają do wód gruntowych i zbiorników wodnych, co prowadzi do procesu eutrofizacji. Dominujące substancje to azotany, siarczany, chlorki i fosforany, które są szkodliwe dla środowiska.

Osoba prowadząca przechodzi teraz do omówienia sposobów na zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska, wskazując segregację odpadów jako jedno z kluczowych rozwiązań. Rozpoczyna od podania definicji oraz wyjaśnienia korzyści wynikających z tego procesu. Następnie opisuje poprawny proces segregacji odpadów, krok po kroku. Następnie prowadzący przedstawia przykłady jak zielony lider może walczyć z zanieczyszczeniami środowiska oraz pobudza uczestników do myślenia poprzez „burzę mózgów” aby sami zaproponowali kilka przykładów.

Człowiek ma znaczący wpływ na otoczenie, zarówno w pozytywnym, jak i negatywnym kontekście. Jego działania mogą prowadzić do degradacji środowiska. Jednym z powszechnych sposobów dbałości o otoczenie jest segregacja odpadów. W 2019 roku wprowadzono nowy system podziału odpadów na pięć kategorii: metale, tworzywa sztuczne, papier, szkło, odpady biodegradowalne i odpady zmieszane.

### Dlaczego segregować śmieci?

Segregacja odpadów umożliwia ich ponowne przetworzenie poprzez proces recyklingu, co prowadzi do powstania nowych produktów. Regularny wywóz segregowanych odpadów jest niezwykle ważny. Pozyskiwanie materiałów wtórnych prowadzi do zmniejszenia zużycia zasobów naturalnych, co bez wątpienia przynosi korzyści dla środowiska. Dzięki segregacji odpadów w domach ograniczamy ilość odpadów, które mogłyby zanieczyścić środowisko, co sta-



nowi zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi. Na przykład segregacja makulatury przyczynia się do redukcji zużycia energii i wody, zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza oraz ograniczenia wycinania drzew. Stu ton makulatury pozwala wyprodukować 90 ton papieru do ponownego użytku, co z kolei zapobiega wycinie drzew, ponieważ do wyprodukowania jednej tony papieru potrzeba wyciąć 17 drzew.

Recykling to metoda służąca ochronie środowiska, która ma na celu redukcję ilości odpadów oraz odzyskiwanie materiałów wtórnych do ponownego przetworzenia lub wykorzystania w produkcji nowych towarów. Materiały nadające się do ponownego wykorzystania są oznaczone symbolem.

Recykling jest istotnym procesem, który przynosi szereg korzyści, takich jak:

Ochrona środowiska naturalnego poprzez zmniejszenie ilości odpadów;

Redukcja zużycia naturalnych zasobów;

Oszczędzanie energii dzięki ponownemu wykorzystaniu surowców;

Zmniejszenie ilości i rozmiaru wysypisk śmieci poprzez ponowne wykorzystanie materiałów;

Kreowanie nowych produktów z odzyskanych surowców;

Ograniczenie zanieczyszczenia wód poprzez właściwe zarządzanie odpadami;

Obniżenie emisji toksycznych gazów do atmosfery poprzez zmniejszenie odpadów i użycie surowców wtórnych.

Zasady segregacji odpadów są ważne dla ochrony środowiska. Istnieje pięć pojemników różniących się kolorami. Każdy z nich służy do gromadzenia konkretnych rodzajów śmieci:

Niebieski to kontener na PAPIER: pudełka kartonowe, torby papierowe, gazety, czy nawet teksturę. Do tego pojemnika nie wrzuca się jednak brudnych czy tłustych papierów ani materiałów budowlanych.

Szary na ODPADY ZMIESZANE przyjmuje resztki jedzenia, stłuczone szkło, czy artykuły higieniczne. Nie nadaje się do niego natomiast zużyty sprzęt elektryczny, chemikalia czy meble.

Brązowy na BLOODPADY przyjmuje skoszoną trawę, resztki warzyw, owoców, skorupki po jajkach. Jednak do tego kontenera nie należy wrzucać popiołu, zepsutego jedzenia czy zwierzęcych odchodów.

Żółty na METALE I TWORZYWA SZTUCZNE służy do odkładania puszek, opakowań po kosmetykach, czy również opakowań z plastiku. Nie nadają się do niego zaś baterie, zabawki plastikowe czy sprzęt AGD i RTV.

Zielony na SZKŁO przyjmuje butelki po napojach, słoiki, czy szklane naczynia. Natomiast do tego kontenera nie wrzuca się szkła ozdobnego, donic czy szyb okiennych.

Odpady, które nie nadają się do żadnego z tych pojemników, można przekazać do PSZOK. Tam przyjmowane są m.in. odpady wielkogabarytowe, przeterminowane leki, czy też opony.

Ćwiczenia podsumowujące temat. Po zakończeniu prezentacji oraz dyskusji na temat omawianego zagadnienia, prowadzący przechodzi do ćwiczeń praktycznych.

Każdy uczestnik otrzymuje trzy karty pracy nr 8, nr 9 oraz nr 10. Następnie prowadzący omawia każde ćwiczenie po kolei, wyjaśniając, co należy zrobić na każdej karcie i jakie są ich cele.

Każde ćwiczenie jest omawiane po zakończeniu, wywołuje dyskusje grupy.



## CZĘŚĆ 5: PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Podsumowanie głównych zagadnień oraz sposobów ochrony środowiska przez uczestników.

Podkreślenie najważniejszych wniosków i zaleceń dla zielonych liderów walczących z zanieczyszczeniami środowiska.

Ocena szkolenia i uwagi uczestników.

W tym miejscu najważniejsze dla zielonych liderów jest podsumowanie przeprowadzonego warsztatu. Należy podkreślić kluczowe omówione kwestie jako element spinający całą treść omówioną na szkoleniu.

W tym miejscu jest także czas na:

Pytania od grupy

Wnioski grupy i prowadzącego

Ankietę ewaluacyjną

Dyplomy i podziękowanie dla uczestników

Zaproszenie do współpracy w ramach zielonych przedsięwzięć



GREEN  
INDUSTRY  
FOUNDATION



Współfinansowane przez  
Unię Europejską