



OCHRONA ŚRODOWISKA

ODPADY ZAGROŻENIEM DLA OTOCZENIA

Wyjaśnienie pojęcia „odpady”

Przedmioty lub substancje, które powstały jako produkt uboczny w związku z działalnością człowieka i nieprzydatne w miejscu lub czasie, w którym powstały.

Podział odpadów

- ❖ niebezpieczne, powodujące degradację środowiska i zawierające składniki:
- *toksyczne, radioaktywne, palne, wybuchowe lub biologicznie czynne*;
- ❖ szkodliwe – powodują degradację środowiska dopiero w większych ilościach i w dłuższym czasie;
- ❖ uciążliwe – nie degradują środowiska, lecz wpływają ujemnie na jego walory estetyczne.

Odpady źródłem zagrożenia dla otoczenia

Odpady powodują skażenia powietrza, zanieczyszczenia gleby, wód gruntowych i powierzchniowych, a także prowadzą do obniżania walorów estetycznych i krajobrazowych. Ponadto są źródłem wielu chorób. Dlatego należy zapobiegać ich powstawaniu lub ograniczać ilość odpadów oraz ich negatywne oddziaływanie na środowisko.



Dzikiem wysypisko śmieci

METODY GOSPODARKI ODPADAMI

Selektywne gromadzenie odpadów w miejscu powstania

z rozdzieleniem na:

- ❖ surowce wtórne, wykorzystane w procesie recyklingu;
- ❖ odpady wymagające izolacji.

Pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów



Deponowanie odpadów na składowiskach, specjalnie do tego celu przeznaczonych.

Kompostowanie odpadów, które po przetworzeniu biochemicznym stanowią nawóz do nawożenia gleb lub rekultywacji terenów zdegradowanych.

Spalanie odpadów, zwłaszcza tych, które stanowią zagrożenie epidemiologiczne. W wyniku spalania powstaje energia cieplna, która może być wykorzystywana do ogrzewania lub przetwarzana na energię elektryczną.

Zintegrowane systemy unieszkodliwiania odpadów, polegające na łączeniu kilku metod np. odpady, które w wyniku segregacji nie trafiły do ponownego zagospodarowania, poddaje się kompostowaniu, zaś odpady, które nie uległy biochemicznemu rozkładowi poddaje się spalaniu i dopiero pozostałości po spalaniu składowane są. Metoda ta pozwala na maksymalizację zagospodarowania odpadów i minimalizację ich szkodliwości.

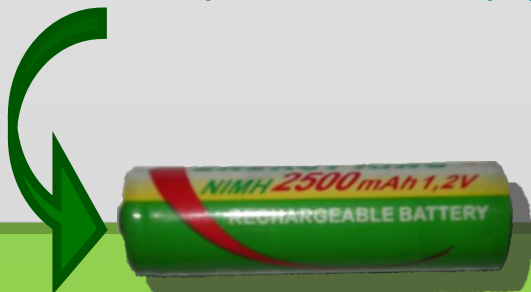
RECYKLING

Wyjaśnienie pojęcia „recykling”

Według ustawy o odpadach z dnia [27 kwietnia 2001 roku](#) ([Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 628](#)) pod pojęciem **recyklingu** "rozumie się taki odzysk, który polega na powtórным przetwarzaniu substancji lub materiałów zawartych w odpadach w procesie produkcyjnym w celu uzyskania substancji lub materiału o przeznaczeniu pierwotnym lub o innym przeznaczeniu, w tym też recykling organiczny, z wyjątkiem odzysku energii."

Przykłady powtórnego wykorzystania odpadów:

- ❖ pozyskiwanie metali z rud, z których wcześniej wytopiono inne metale,
- ❖ przetapianie zużytych puszek aluminiowych na nowe,
- ❖ przetwarzanie makulatury na papier,
- ❖ przetapianie zużytych naczyń szklanych na nowe,
- ❖ wielokrotne stosowanie opakowań zwrotnych np. niektórych butelek,
- ❖ wykorzystanie kompostowanych odpadków organicznych w formie nawozu,
- ❖ ponowne wykorzystanie sprzętu elektrycznego i elektronicznego, który po zużyciu powinien trafić do sprzedawców, lub do wyznaczonych punktów, ponieważ zawierają trujące substancje. Przykłady:
 - używanie akumulatorów zamiast baterii jednorazowych,
 - ponowne napełnianie zużytych kartridży drukarkowych.



SKŁADOWISKA ODPADÓW

Wyjaśnienie pojęcia „składowisko odpadów”

Pod pojęciem „składowisko odpadów” należy rozumieć miejsce zorganizowanego deponowania odpadów, odpowiednio zlokalizowane i urządzone zgodnie z przepisami prawa. Składowaniu podlegają zarówno odpady i zwałowiska ziemi jak i ścieki.

Budowa składowiska

- ❖ boki i dno składowiska wyłożone folią uszczelniającą;
- ❖ dno składowiska wyłożone ochronną warstwą gliny, piasku i żwiru, dodatkowo uszczelniającą dno składowiska;
- ❖ system rur, odprowadzających zanieczyszczoną wodę do oczyszczalni ścieków
- ❖ urządzenie do gromadzenia i odprowadzania biogazów;
- ❖ siatka na powierzchni odpadów, uniemożliwiająca przenoszenie się ich przez wiatr;
- ❖ pas zieleni, izolujący składowisko.



SPALARNIE ŚMIECI

Rola spalarni

Spalarnia zajmuje się utylizacją odpadów komunalnych i przemysłowych, które już nie mogą być ponownie wykorzystane. Jest najtańszym i ostatnim etapem gospodarki odpadami. Śmieci spalane są w piecach, w których panuje temperatura około 1000°C. Powstające dymy przechodzą przez układ filtrów, zatrzymujących substancje trujące. Piece znajdują się w hermetycznych pomieszczeniach, co zapobiega wydostawaniu się nieprzyjemnych zapachów.



Energia, powstająca podczas spalania odpadów jest wykorzystywana do produkcji ciepła i prądu. Żużel, będący produktem ubocznym procesu spalania jest wykorzystywany do budowy dróg.

Zalety spalania odpadów

- ❖ ograniczenie ilości odpadów, trafiających na składowiska – produkty uboczne spalania stanowią około 30% ilości odpadów,
- ❖ ograniczenie szkodliwości odpadów poprzez:
 - eliminację uciążliwych zapachów oraz zanieczyszczeń biologicznych i chemicznych;
 - wykorzystanie energii powstałej w wyniku spalania, co skutkuje zmniejszeniem zapotrzebowania na tradycyjne źródła energii;
 - odzysk materiałowy (żużel).

OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW

Rola oczyszczalni ścieków

Oczyszczalnia ścieków to zespół urządzeń, której zadaniem jest oczyszczenie ścieków komunalnych, zawierających głównie substancje organiczne lub ścieków przemysłowych o składzie chemicznym zależnym od profilu produkcji, zanim zostaną odprowadzone do rzeki, morza lub gruntu.



Metody oczyszczania ścieków

- ❖ **Biologiczna** – polega na usunięciu ze ścieków przez mikroorganizmy biologicznie rozkładalnych zanieczyszczeń. Resztki organiczne, zawarte w ściekach komunalnych są rozkładane przez bakterie, dla których stanowią pożywienie. W odpowiednich warunkach, w procesach biochemicznych do atmosfery zostaje uwolniony azot gazowy.
- ❖ **Mechaniczna** – zapewnia częściową redukcję zanieczyszczeń w formie zawiesin poprzez rozdrabnianie, cedzenie, odwirowanie, sedymentację itp. Używa się do tego celu np. sit, krat, osadników.
- ❖ **Chemiczna** – wspomaga oczyszczanie mechaniczne. Polega na koagulacji, sorpcji i chlorowaniu tych zanieczyszczeń, które nie ulegają biologicznemu rozkładowi.
- ❖ **Zamknięty obieg wody** – stosowany jest w wielu zakładach przemysłowych. Polega na ciągłym wykorzystywaniu tej samej wody w procesie produkcyjnym, po jej uprzednim oczyszczeniu i uzdatnieniu do wymaganej jakości.

ZASOBY NIEODNAWIALNE

Wyjaśnienie pojęcia „zasoby nieodnawialne”

Są to zasoby przyrody, które tworzyły się przez wiele milionów lat. Eksploatacja tych zasobów prowadzi do stopniowego ich wyczerpywania i nie możliwe jest ich odtworzenie w ciągu życia bardzo wielu pokoleń. Są podstawowym źródłem energii dla przemysłu, energetyki, transportu i gospodarstw domowych.

Rodzaje zasobów nieodnawialnych

- ❖ kopalne źródła energii:
 - ropa naftowa, węgiel, gaz ziemny,
- ❖ rudy metali,
- ❖ kopalna siarka i inne minerały,
- ❖ skały budowlane i ozdobne.



węgiel

Zastosowanie źródeł kopalnych do produkcji energii elektrycznej

W elektrowniach ciepłych energię ze spalania węgla wykorzystuje się do poruszania turbin napędzających wielkie prądnice tzw. generatory prądu. W generatorach zamieniana jest energia mechaniczna na elektryczną.

Racjonalne gospodarowanie zasobami nieodnawialnymi

Wykorzystanie zasobów odnawialnych jest znacznie szybsze niż ich uzupełnianie, zachodzi więc potrzeba oszczędnego gospodarowania nimi. Ponadto eksploatacja tych zasobów powoduje niszczenie środowiska naturalnego oraz zagrożenie dla zdrowia. To skłoniło człowieka do poszukiwania innych źródeł energii.

ZASOBY ODNAWIALNE

Wyjaśnienie pojęcia „zasoby odnawialne”

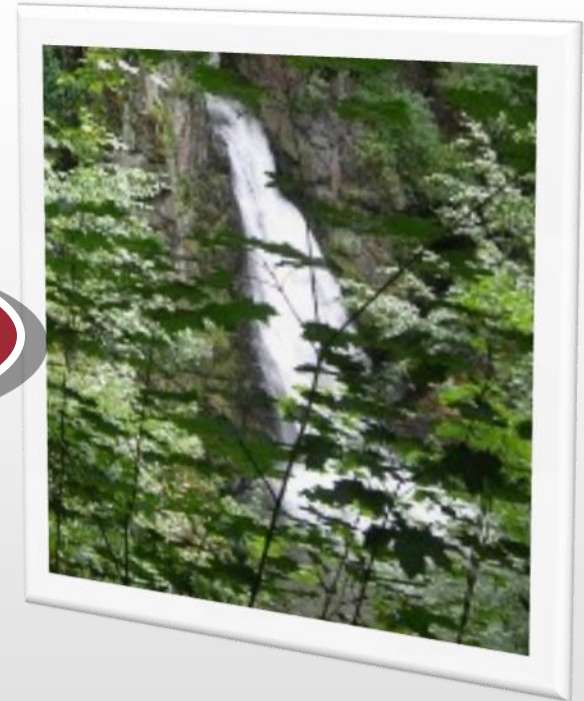
Należą do nich źródła energii alternatywne wobec kopalnych nośników energii. Ich zasoby odnawiają się w krótkim czasie i nie powodują dewastacji otoczenia.

Rodzaje zasobów odnawialnych

- ❖ gorące źródła powierzchniowe i podziemne,
- ❖ promieniowanie słoneczne,
- ❖ płynąca woda,
- ❖ fale morskie,
- ❖ wiatr,
- ❖ gleba (biomasa),
- ❖ biogaz.



Przemiana energii



Są to zasoby powszechnie dostępne i niemal niewyczerpywalne, jednak niektóre z nich mogą tracić swoją jakość. Przykładem jest gleba, która pod wpływem intensywnego użytkowania staje się bardziej jałowa.

Aby móc wykorzystać zasoby odnawialne, należy stworzyć odpowiednie technologie, dzięki którym będzie możliwa zamiana energii, pochodzącej ze źródeł odnawialnych np. energii mechanicznej na energię elektryczną.

ELEKTROWNIE ATOMOWE

Elektrownia atomowa (jądrowa) źródłem energii

W elektrowniach atomowych produkowana jest energia elektryczna. Pochodzi ona z rozszczepienia jąder atomów pierwiastków promieniotwórczych, najczęściej uranu.



Zasada działania elektrowni atomowej

Reakcjom rozszczepiania jąder atomów w reaktorach jądrowych towarzyszą duże ilości ciepła. Ciepło przenoszone jest do wytwornicy pary. Para wodna przechodzi przez system osuszający, a następnie napędza turbinę parową, połączoną z generatorem.

Zalety elektrowni	Wady elektrowni
❖ wysoka wydajność paliw jądrowych (są najbardziej skondensowanym źródłem energii),	❖ ryzyko awarii reaktorów, tragicznej w skutkach – skażenie środowiska, choroby popromienne,
❖ brak emisji spalin zanieczyszczających środowisko,	❖ problem odpadów radioaktywnych,
❖ mniejsze koszty produkcji energii elektrycznej niż przy użyciu paliw kopalnych,	❖ wysokie koszty budowy, jak i zakończenia pracy i rozbiórki elektrowni jądrowych.
❖ wysoki poziom bezpieczeństwa.	

ALTERNATYWNE ŹRÓDŁA ENERGII

Zasoby odnawialne - energia geotermalna

Jest to energia wydobywających się na powierzchnię Ziemi wód geotermalnych – gorące źródła i gejzerów. Ojczyzną gejzerów jest Islandia. W Polsce nie ma gejzerów, ale są ciepłe źródła, wykorzystywane do ogrzewania miast.

Zasoby odnawialne – energia słoneczna

Ilość docierającej energii słonecznej do danego miejsca zależy od szerokości geograficznej. Urządzeniami wykorzystującymi tę energię są kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne. Kolektory słoneczne mają zastosowanie w gospodarstwach domowych do podgrzewania wody i gospodarstwach rolniczych do suszenia pasz. Ogniwa fotowoltaiczne służą zaś do bezpośredniej zamiany energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną.



**Odwiert
geotermalny**



Ogniwo fotowoltaiczne



**Kolektor
słoneczny**

ALTERNATYWNE ŹRÓDŁA ENERGII CD.

Energia wodna

Jest to energia mechaniczna rzek płynących z wyżej położonych terenów i wpadających do zbiorników wodnych położonych niżej. Jest wykorzystywana po przekształceniu jej na inny rodzaj energii (współcześnie) lub wykorzystywana bezpośrednio (dawniej). Fale morskie stanowią również źródło energii, lecz jej pozyskanie jest bardzo trudne.

Zastosowanie energii wodnej

- ❖ dawniej - do napędu młynów, tartaków, kuźni;
- ❖ współcześnie – jest przetwarzana na energię elektryczną w elektrowniach wodnych (hydroelektrowniach).

Zalety energii wodnej

- ❖ niższe koszty produkcji energii elektrycznej niż z zasobów nieodnawialnych;
- ❖ ekologicznie czysta energia.

Większe elektrownie wodne w Polsce

- ❖ Elektrownia wodna we Włocławku
- ❖ Elektrownia wodna Żarnowiec
- ❖ Elektrownia wodna Porąbka-Żar
- ❖ Zespół elektrowni wodnych Solina-Myczkowce



ALTERNATYWNE ŹRÓDŁA ENERGII CD.

Energia wiatrowa

Rys historyczny

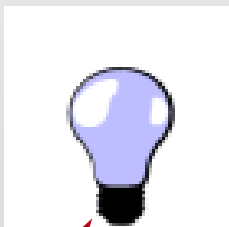
Energia wiatru była jedną z najwcześniej eksploatowanych przez człowieka energii odnawialnych. Stosowano ją do:

- ❖ mielenia ziarna,
- ❖ pompowania i przepompowywania wody (nawadniania i osuszania pól).

Energia wiatrowa współcześnie

Nastąpił rozwój elektrowni wiatrowych, produkujących energię elektryczną. Turbiny wiatrowe przekształcają energię wiatru na energię mechaniczną, która następnie zamieniana jest na energię elektryczną. Lokalizacja pod siłownie wiatrowe wybierane są z dużą starannością. Bierze się pod uwagę częstotliwość i prędkość wiejących wiatrów, gdyż ma to wpływ na ilość wytwarzanej energii.

- ❖ przetwarzanie na energię elektryczną,
- ❖ żeglarstwo, windsurfing.



**energia
elektryczna**

windsurfing



ALTERNATYWNE ŹRÓDŁA ENERGII CD.

Energia biomasy

Jest to energia, zawarta w materii organicznej. Przetwarza się ją na inne formy energii poprzez:

- ❖ spalanie biomasy lub produktów jej rozkładu,
- ❖ fermentację biomasy,
- ❖ zgazowanie biomasy w zamkniętych reaktorach.

Rodzaje biomasy

- ❖ fitomasa (biomasa roślin),
- ❖ zoomasa (biomasa zwierząt),
- ❖ biomasa mikroorganizmów.

Do celów energetycznych wykorzystuje się:

- ❖ drewno odpadowe,
- ❖ osady ściekowe,
- ❖ słoma,
- ❖ wodorosty,
- ❖ wierzba wiciowa,
- ❖ proso różgowe,
- ❖ topinambur,
- ❖ oleje roślinne,
- ❖ tłuszcze zwierzęce,
- ❖ wysłodki buraczane,
- ❖ łodygi kukurydzy, trawy, lucerny,
- ❖ trzcina cukrowa.

trzcina
cukrowa



ALTERNATYWNE ŹRÓDŁA ENERGII CD.

Biogaz (gaz wysypiskowy)

Gaz palny, składający się w ok. 65% (w granicach 50-75%) z metanu i w 35% z dwutlenku węgla oraz domieszki innych gazów (np. siarkowodoru, tlenku węgla).

Powstaje w wyniku fermentacji beztlenowej związków organicznych, takich jak:

- ❖ ścieki,
- ❖ odpady komunalne,
- ❖ odchody zwierzęce, gnojowica,
- ❖ odpady przemysłu rolno-spożywczego,
- ❖ biomasa.

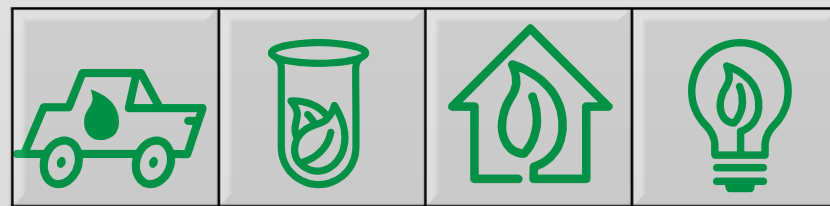
Wytwarzanie biogazu

Biogaz wytwarza się na składowiskach odpadów. Obecnie stosuje się tam systemy odgazowujące. Na większą skalę wytwarza się biogaz w biogazowniach. Uzyskuje się go w procesie fermentacji odchodów zwierzęcych, biomasy roślinnej lub odpadów organicznych. Czynnikiem, ograniczającym powstawanie biogazowni są wysokie koszty inwestycyjne.

Biogaz powstaje również na torfowiskach i nazywa się gaz błotny lub gaz gnilny.

Zastosowanie biogazu

- ❖ jako paliwo do silników,
- ❖ do ogrzewania wody,
- ❖ do ogrzewania budynków,
- ❖ jako paliwo w generatorach prądu elektrycznego.



DZIAŁANIA NA RZECZ OCHRONY ŚRODOWISKA



Segreguj odpady!

W ten sposób przyczynisz się do zmniejszenia składowisk oraz ograniczenia zanieczyszczeń wód i powietrza.



Gaś światło!

Chronisz w ten sposób środowisko przed emisją tlenków siarki i dwutlenku węgla, pochodzących ze spalania węgla w procesie produkcji energii elektrycznej.



Zakręcaj kran!

Zmniejszysz w ten sposób ilość ścieków, spływających do wód i gleb.

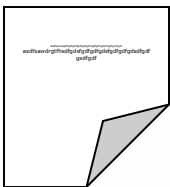


Kupuj odpowiedzialnie!

Używaj na zakupy toreb wielokrotnego użytku.

Wybieraj produkty wolne od związków chloru, azotanów i azotynów oraz freonów. Również takie, których nie testowano na zwierzętach oraz neutralne dla środowiska.

DZIAŁANIA NA RZECZ OCHRONY ŚRODOWISKA CD.



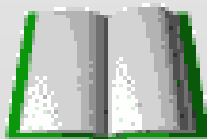
Oszczędzaj papier!

Rób krótkie notatki na małych kartkach, zapisując je po obu stronach.



Szanuj zieleni!

W procesie fotosyntezy rośliny pobierają z atmosfery dwutlenek węgla, zaś dostarczają tlenu.



Wzbogacaj wiedzę o ochronie środowiska!

Spożytkuj swoją wiedzę w praktyce, przestrzegając wymienionych zasad i nie pozwól na niszczenie środowiska przez innych.

Zainteresuj się organizacjami, działającymi na rzecz ochrony środowiska i rozważ możliwość przystąpienia do wybranej spośród nich, której program będzie Ci odpowiadał.