



Monitoring stanu środowiska w Polsce

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Film edukacyjny](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Monitoring stanu środowiska w Polsce

Źródło: dostępny w internecie: pixabay.com, domena publiczna.

W celu poznania stanu środowiska przyrodniczego nie wystarczy dokonać jednorazowego pomiaru zanieczyszczeń w powietrzu lub wodzie, przeanalizować cechy gleby czy policzyć, ile roślin danego gatunku występuje na jakimś terenie. Taka informacja mówi bowiem tylko o stanie środowiska w konkretnym miejscu i czasie, ale nie daje pewności, że jest on trwały. Środowisko przyrodnicze podlega ciągłym zmianom i ma różną podatność na degradację. Ta sama wielkość dostawy zanieczyszczeń w jednym miejscu może wywołać trwałe skażenie, w innym procesy zachodzące w środowisku ją zneutralizują. Żeby dowiedzieć się, jak funkcjonuje środowisko w określonym miejscu, dlaczego te różnice występują i na czym polegają, trzeba wykonywać badania i pomiary w długim okresie i przy użyciu tych samych metod. Tylko wtedy można podjąć skuteczne działania, jeśli niekorzystne zmiany wystąpią. Jest to głównym celem monitoringu środowiska.

Twoje cele

- Wyjaśnisz, na czym polega monitoring stanu środowiska w Polsce.
- Omówisz strukturę i zasady organizacji Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ).
- Określisz zakres pomiarów i obserwacji wykonywanych w systemie PMŚ.
- Określisz zakres danych – generowanych i gromadzonych w bazach danych i systemach informatycznych PMŚ – o środowisku i jego zagrożeniach, a także

wskażesz możliwości wykorzystania tych danych.

Przeczytaj

Monitoring środowiska

Monitoring środowiska to system ciągłych lub okresowo powtarzalnych pomiarów i obserwacji, umożliwiających śledzenie stanu środowiska i jego zmian w dłuższym okresie oraz pozwalających na prognozowanie dalszych przekształceń. Pozwala on także na ocenę skuteczności stosowanych metod ochrony środowiska.

W Polsce funkcjonuje **Państwowy Monitoring Środowiska (PMŚ)** utworzony na mocy Ustawy z dnia 10 lipca 1991 roku o Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska. Jest on systemem pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku.

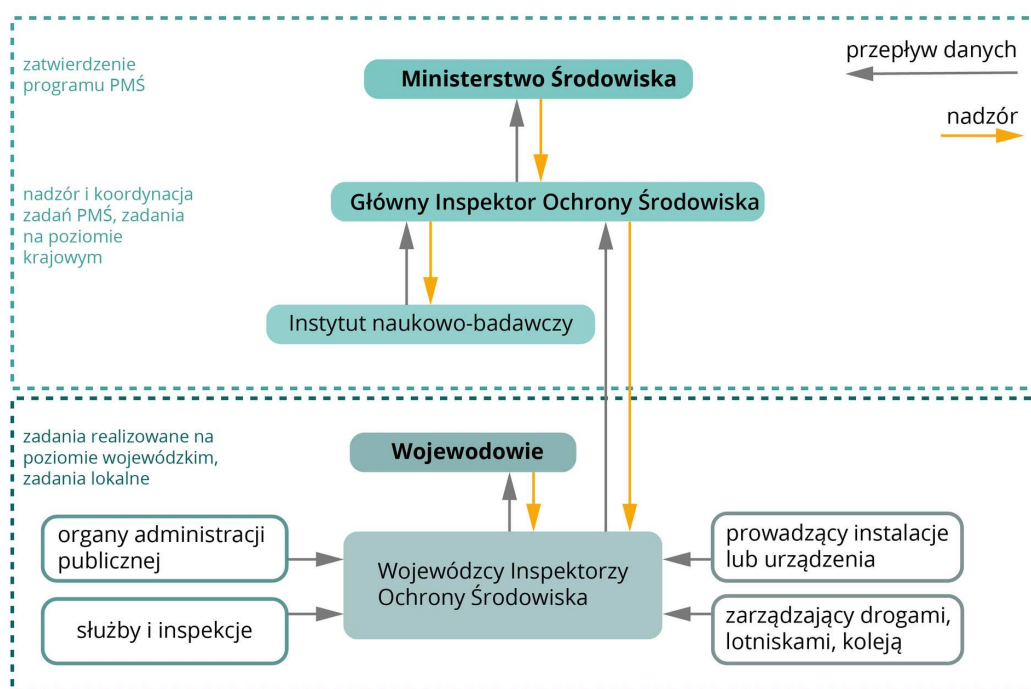
Do głównych celów PMŚ należy:

- systematyczne badanie jakości poszczególnych komponentów środowiska przyrodniczego (powietrza, wód powierzchniowych i podziemnych, gleb, lasów i in.) i niektórych zagrożeń (hałas, promieniowanie elektromagnetyczne, jonizujące i in.),
- ocena dotrzymania standardów jakości środowiska, czyli tzw. norm określonych przepisami,
- identyfikowanie obszarów występowania przekroczeń tych standardów,
- ustalanie związków przyczynowo-skutkowych występujących między [emisjami](#) i stanem elementów przyrodniczych,
- systematyczne informowanie organów administracji i społeczeństwa o stanie środowiska i występujących zmianach.

We wszystkich działaniach o charakterze pomiarowym, badawczym i analitycznym oraz przy opracowywaniu uzyskanych informacji w formie ocen i prognoz obowiązuje zasada jednolitości metod i wiarygodności wyników. W związku z tym badania i analizy mogą być wykonywane tylko w laboratoriach, które uzyskały akredytację.

Należą do nich laboratoria inspektoratów ochrony środowiska oraz niektórych jednostek naukowo-badawczych współpracujących z PMŚ. Są to m.in. Państwowy Instytut Geologiczny, Instytut Ochrony Środowiska, Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa, Instytut Badawczy Leśnictwa.

Działania prowadzone w ramach PMŚ są koordynowane przez **Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (GIOŚ)** i realizowane zgodnie z zakresem określonym w wieloletnich strategicznych programach PMŚ zatwierdzanych przez Ministra Środowiska (Ministra Klimatu i Środowiska). Obecnie obowiązuje Program PMŚ na lata 2016–2020, został też opracowany Strategiczny Program PMŚ na lata 2020–2025. Możesz się z nimi zapoznać na stronie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska: gios.gov.pl.



Struktura organizacyjna Państwowego Monitoringu Środowiska

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

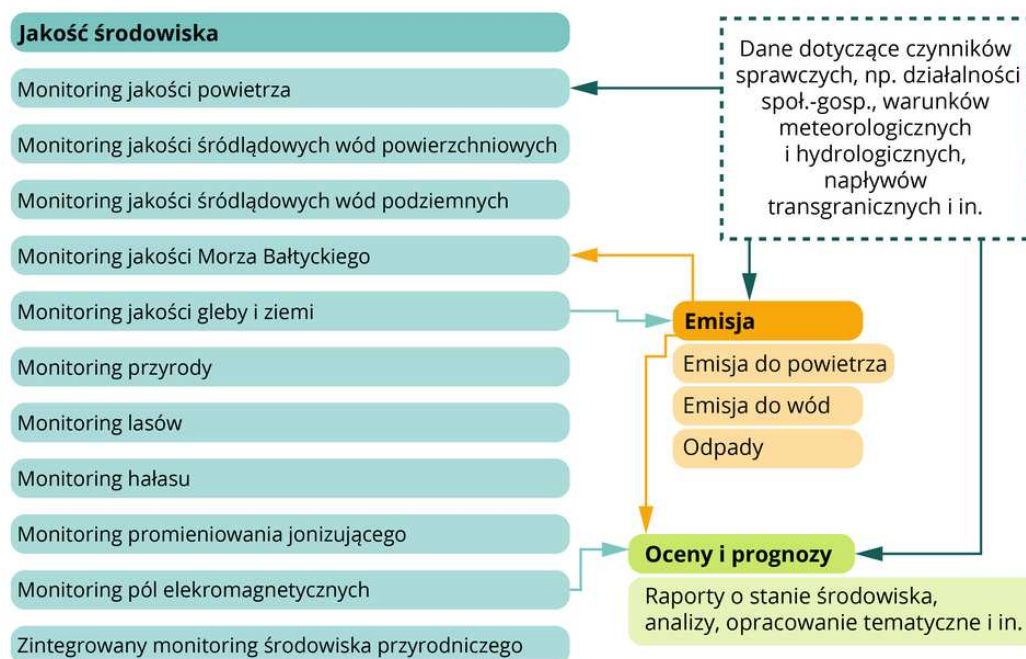
Oprac. na podstawie: gios.gov.pl.

Informacje płynące z PMŚ wykorzystywane są przez jednostki administracji rządowej i samorządowej do różnorodnych celów, np. związanych z zarządzaniem ochroną środowiska, postępowaniami w sprawie [ocen oddziaływania na środowisko](#), wydawaniem pozwoleń na wprowadzanie do środowiska substancji lub energii, opracowywaniem programów i planów ochrony środowiska oraz planów zagospodarowania przestrzennego i wieloma innymi. Dane te są także niezbędne do

obsługi międzynarodowych zobowiązań Polski wynikających ze współpracy z agendami UE takimi jak Europejska Agencja Środowiska czy Eurostat oraz dla potrzeb związanych z rozwojem regionalnym, funkcjonowaniem funduszy strukturalnych i funduszy spójności oraz sprawozdawczości w ramach Wspólnoty.

Struktura PMŚ

System Państwowego Monitoringu Środowiska składa się z trzech wyodrębnionych bloków, między którymi odbywa się przepływ informacji. Blokami tymi są: **Jakość Środowiska**, **Emisje** oraz **Oceny i Prognozy**. Dodatkowo w każdym z nich wykorzystywane są informacje płynące z różnych źródeł zewnętrznych dotyczące cech środowiska przyrodniczego, działalności społeczno-gospodarczej, zagrożeń transgranicznych i wielu innych.



Struktura Państwowego Monitoringu Środowiska

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

Oprac. na podstawie: gios.gov.pl.

Blok JAKOŚĆ ŚRODOWISKA

Działania realizowane w tym bloku polegają przede wszystkim na określeniu rzeczywistego zanieczyszczenia poszczególnych komponentów środowiska oraz zmian ich cech fizycznych, chemicznych i biologicznych. Dane te uzyskuje się na

podstawie bezpośrednich, ciągłych lub okresowych pomiarów obejmujących stężenie wybranych substancji w powietrzu, glebach, wodach (powierzchniowych, morskich i podziemnych), obserwacji kondycji szaty roślinnej, składu gatunkowego i liczebności populacji zwierzęcych i roślinnych, procesów obiegu biogeochemicznego zachodzących w wybranych zlewniach i wielu innych. Zakres pomiarów i obserwacji realizowanych w ramach PMS jest bardzo szeroki. Każdy z podsystemów ma własny zestaw monitorowanych parametrów. Oprócz cech poszczególnych komponentów w bloku Jakość Środowiska monitorowane są także wybrane zagrożenia takie jak hałas, promieniowanie jonizujące i elektromagnetyczne.

Pomiary są realizowane w punktach lub na poligonach badawczych w sieci krajowej, regionalnej i lokalnej. Sieć krajowa monitoringu środowiska obejmuje teren całej Polski, jednak jej układ przestrzenny oraz liczba punktów i poligonów pomiarowych jest, co oczywiste, różna w przypadku poszczególnych podsystemów. Sieć regionalna obejmuje teren województwa lub sąsiadujących województw w przypadku, gdy zagrożenie wykracza poza granice jednostki terytorialnej. Natomiast sieć lokalna obejmuje otoczenie obiektów o rzeczywistym lub potencjalnym negatywnym wpływie na środowisko.

Dane pochodzące z bezpośrednich pomiarów i obserwacji są gromadzone w tematycznych bazach, które są elementem Systemu Informatycznego Inspekcji Ochrony Środowiska EKOINFONET i udostępniane w postaci bezpośredniej lub przetworzonej za pośrednictwem portali mapowych, stale aktualizowanych tematycznych stron internetowych i serwisów informacyjnych.

Blok EMISJA

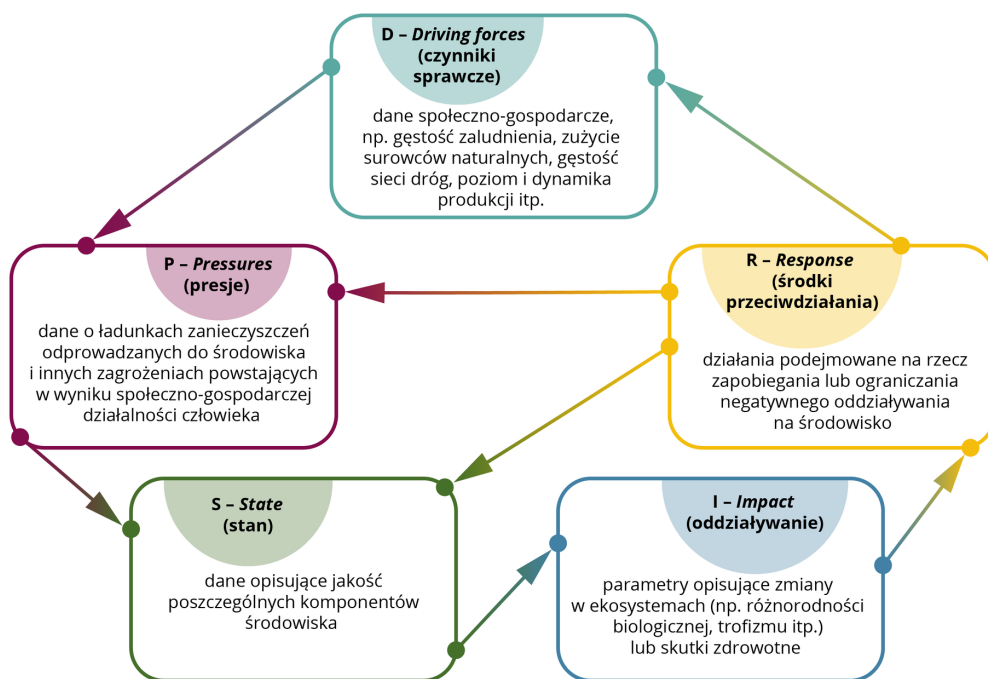
Blok ten obejmuje ilościową i jakościową charakterystykę zanieczyszczeń odprowadzanych przez określone źródła do powietrza, ścieki wprowadzane do wód i ziemi i wytwarzane odpady, składowane, wylewane oraz wykorzystywane gospodarczo. Dane gromadzone w tym bloku pochodzą głównie z systemu statystyki publicznej, innych systemów administracyjnych oraz są uzyskiwane od podmiotów gospodarczych. W przypadku emisji zanieczyszczeń do powietrza ważnym źródłem danych jest baza tworzona w Krajowym Ośrodku Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE), a w przypadku wód – kataster wodny prowadzony przez Państwowe

Gospodarstwo Wodne Wody Polskie. Tylko w wyjątkowych sytuacjach informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza, produkcji ścieków i odpadów są rezultatem pomiarów wykonywanych przez Inspekcję Ochrony Środowiska.

Blok OCENY i PROGNOZY

W bloku tym wykonywane są kompleksowe analizy, oceny i prognozy, do sporządzania których wykorzystuje się dane zgromadzone w wymienionych powyżej dwóch blokach informacyjnych – Jakość środowiska i Emisje. Na ich podstawie opracowywane są m.in. raporty o stanie środowiska w kraju i poszczególnych województwach, komunikaty i analizy tematyczne. Obejmują one m.in. oceny jakości poszczególnych komponentów środowiska, zintegrowane oceny i prognozy stanu środowiska, analizy przyczynowo-skutkowe wiążące istniejący stan środowiska z kształtującymi go czynnikami o charakterze społeczno-gospodarczym.

Wszystkie opracowania są realizowane w układzie określonym przez model zintegrowanej oceny środowiska stosowany od lat przez Komisję Europejską, Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) oraz Europejską Agencję Środowiska (EEA). Przyjęcie jednolitego systemu prezentacji informacji zapewnia spójność syntetycznej informacji o środowisku.



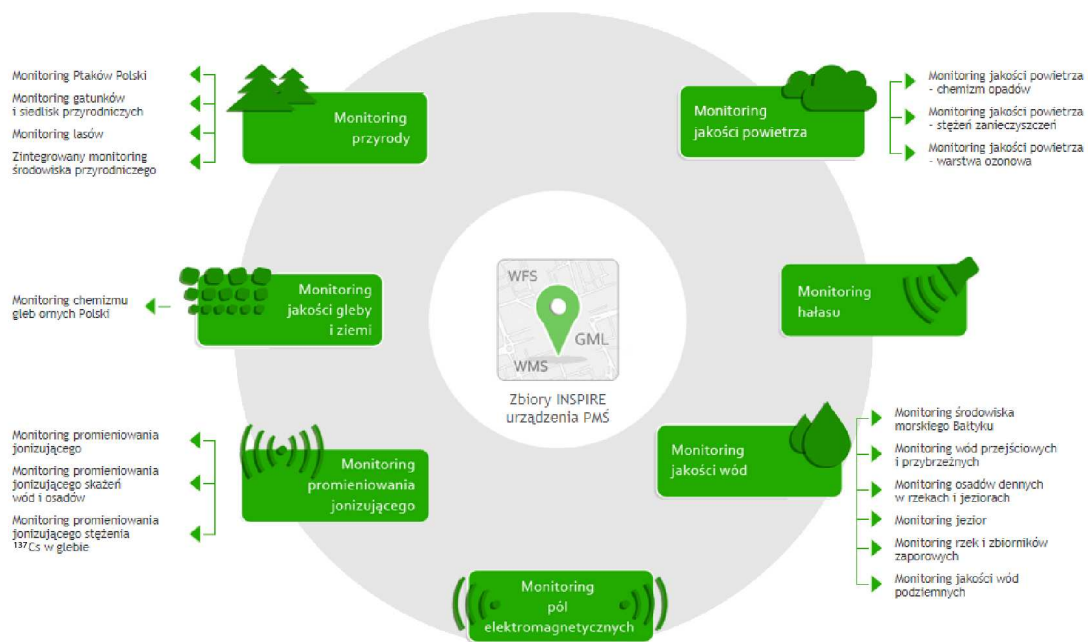
Schemat zintegrowanej oceny DPSIR

Dostęp do danych

Aktualnie obowiązujące przepisy gwarantują powszechny dostęp do danych o środowisku, jego stanie i zagrożeniach. W ramach PMŚ dostęp do tych informacji, zapewniony jest m.in. poprzez rozwijający się geoportal GIOŚ INSPIRE. Uwzględnia on dane pozyskiwane z poszczególnych podsystemów monitoringu, obejmujące m.in. lokalizacje punktów i poligonów pomiarowych, a w przyszłości także wyniki pomiarów i obserwacji danego parametru środowiska oraz syntetyczne oceny, wskaźniki itp. Dostęp do poszczególnych elementów infrastruktury GIOŚ INSPIRE można uzyskać pod adresem inspire.gios.gov.pl

W przyszłości w ramach zasobów informacyjnych GIOŚ gromadzone będą dane zarówno w postaci gotowych zbiorów GIS, jak i w postaci baz danych umożliwiających bezpośrednie lub pośrednie generowanie i przetwarzanie informacji geograficznej.

Cennym źródłem danych o środowisku są także stale aktualizowane tematyczne strony internetowe, serwisy informacyjne lub bardziej rozbudowane portale tematyczne i portale mapowe, umożliwiające dostęp do usług sieciowych. Informacje o środowisku zawierają również raporty o stanie środowiska (krajowe – opracowane przez GIOŚ – i wojewódzkie, przygotowane przez wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska), raporty dotyczące jakości i zagrożeń poszczególnych komponentów środowiska, specjalistyczne publikacje i opracowania, przewodniki metodyczne oraz raporty branżowe. Wszystkie te materiały są publikowane w sieci w ramach serii wydawniczej Biblioteka Monitoringu Środowiska.



Zakres informacji uwzględnionych w geoportalu GIOŚ INSPIRE

Źródło: domena publiczna.

Geoportal GIOŚ INSPIRE

Źródło: domena publiczna.

Słownik

emisja

wprowadzanie do środowiska zanieczyszczeń, w szczególności: substancji (np. zanieczyszczeń stałych, ciekłych lub gazowych) oraz energii (np. hałasu, wibracji, pól elektromagnetycznych) do powietrza, wody, gleby lub ziemi

fitoekstrakcja

usuwanie zanieczyszczeń z gleby poprzez wykorzystanie roślin o naturalnych zdolnościach do pobierania, akumulacji i tolerancji dużych stężeń, tzw. hiperakumulatorów

geoekosystem

relatywnie zamknięty wycinek przyrody stanowiący całość dzięki zachodzącym w nim procesom i współzależnościom budujących go komponentów biotycznych i abiotycznych

emisja

stężenie substancji chemicznych, biologicznych w poszczególnych komponentach środowiska; emisja stanowi miarę zanieczyszczenia definiowaną jako ładunek zanieczyszczeń, który w następstwie emisji dostał się do obszaru, w którym następuje oddziaływanie zanieczyszczeń na receptory

Źródło: teraz-srodowisko.pl

jednolite części wód powierzchniowych (JCWP)

oddzielny element wód powierzchniowych taki jak jezioro, zbiornik, strumień, rzeka lub kanał, część strumienia, rzeki lub kanału, wody przejściowe lub pas wód przybrzeżnych; na obszarze Polski wyznaczono ponad 4586 jednolitych części wód rzecznych, 1041 części wód jeziornych, 11 jednolitych części wód przybrzeżnych, 9 jednolitych części wód przejściowych

jednolite części wód podziemnych (JCWPd)

wody podziemne, które występują w warstwach wodonośnych o porowatości i przepuszczalności umożliwiającą pobór znaczący w zaopatrzeniu ludności w wodę lub przepływ o natężeniu znaczącym dla kształtowania pożądanego stanu

wód powierzchniowych i ekosystemów lądowych

Źródło: [PIG-PIB](#)

ocena oddziaływania na środowisko

postępowanie oceniające wpływ planowanego przedsięwzięcia (budowlanego czy wydobywczego) na środowisko, łącznie z wpływem na zdrowie ludzi

pozwolenie zintegrowane

pozwolenie na prowadzenie działalności przemysłowej uzyskiwane dla instalacji przemysłowych i innych (np. hodowla, oczyszczalnie ścieków komunalnych itp.)

tło zanieczyszczeń powietrza

zawartość gazów lub pyłów w powietrzu atmosferycznym określana jako średnia roczna wartość ich stężenia

wody przejściowe

wody powierzchniowe w obszarach ujść rzek, które są częściowo zasolone na skutek bliskości wód przybrzeżnych, ale które są pod znacznym wpływem dopływów wód słodkich

Film edukacyjny

Zapoznaj się z filmem edukacyjnym.

Wystąpił błąd

Film nawiązujący do treści materiału - dotyczy monitoringu stanu środowiska i jego niezbędności.

Wystąpił błąd

Film nawiązujący do treści materiału - dotyczy monitoringu stanu środowiska w Polsce.

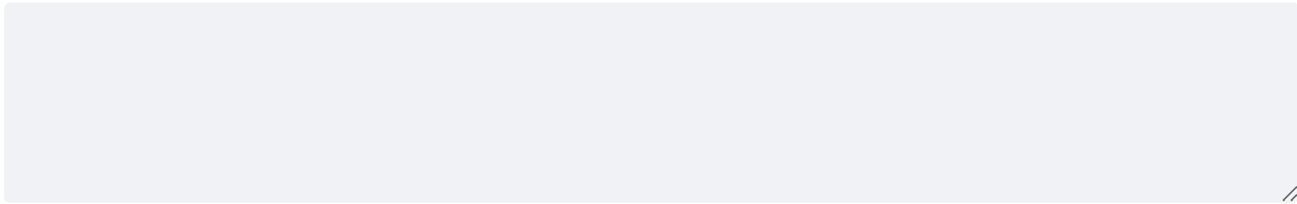
Poniższa grafika przedstawia strukturę bloku „Jakość środowiska”. Kliknij w oznaczenie cyfrowe, a wyświetli się informacja o zakresie pomiarów, układzie przestrzennym punktów i poligonów pomiarowych zilustrowana rysunkami i fotografiami.

Polecenie 1


Wymień najważniejsze cechy systemu Państwowego Monitoringu Środowiska.

Polecenie 2

Oceń, czy zakres pomiarów wykonywanych w ramach Państwowego Systemu Środowiska jest wystarczający do stworzenia kompleksowej diagnozy stanu środowiska przyrodniczego w Polsce.



Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Dokończ zdanie.

Jednym z celów Państwowego Monitoringu Środowiska jest...

- egzekwowanie opłat za korzystanie ze środowiska.
- nadzór nad przestrzeganiem prawa ochrony środowiska.
- ewidencja i kontrola obiektów uciążliwych dla środowiska.
- kontrola jakości komponentów środowiska.

Ćwiczenie 2



Dokończ zdanie.

Źródłem danych o jakości środowiska będących podstawą podejmowania decyzji administracyjnych o zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu są...

- pomiary i bazy danych Państwowego Monitoringu Środowiska.
- bazy danych Systemu Informacji Przestrzennej.
- bazy danych Europejskiej Sieci Informacji i Obserwacji Środowiska.
- badania prowadzone przez placówki naukowe.

Ćwiczenie 3



Oceń, czy poniższe stwierdzenia są prawdziwe czy fałszywe.

Stwierdzenie	Prawda	Fałsz
Model DPSIR to model zintegrowanej oceny stanu środowiska.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
System pomiarów wykonywanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska nadzoruje bezpośrednio Minister Środowiska.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ocenę stanu środowiska powietrza, wód powierzchniowych i podziemnych oraz gleb przeprowadza się, porównując wyniki pomiarów z normami określonymi w aktach prawnych.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pomiary jakości wszystkich komponentów środowiska wykonywane są z tą samą częstotliwością.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Podstawą działań administracyjnych w zakresie ochrony środowiska i planowania przestrzennego są wyniki pomiarów prowadzonych w systemie Państwowego Monitoringu Środowiska przez Inspekcję Ochrony Środowiska.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Uzupełnij tekst, korzystając ze sformułowań zamieszczonych poniżej.

Państwowy Monitoring Środowiska realizowany i koordynowany jest przez [], od [] lat dostarcza społeczeństwu i administracji wiarygodnych informacji o stanie środowiska. Jest systemem pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska, a jego podstawową rolą w strukturze zarządzania środowiskiem jest gromadzenie, [] i rozpowszechnianie informacji o stanie środowiska.

Inspekcja Ochrony Środowiska realizuje bardzo szeroki zakres zadań PMŚ. Swoje programy pomiarowo-badawcze prowadzi w podsystemach reprezentujących poszczególne [] lub specyficzne oddziaływania, monitoruje się: powietrze, wodę, glebę, [], hałas, pola elektromagnetyczne, promieniowanie []. Badania prowadzone są w sposób [] według ustandaryzowanych metod i procedur. Uzupełnieniem pomiarów i obserwacji terenowych są techniki obliczeniowe i modelowanie matematyczne. Inspekcja gromadzi i przechowuje wyniki badań w [] bazach danych i udostępnia na [] GIOŚ INSPIRE.

Inspekcja Ochrony Środowiska ocenia, jaka jest jakość [], czy standardy jakości środowiska są dotrzymywane, gdzie występują ich przekroczenia. Inspekcja analizuje również zmiany jakości elementów przyrodniczych w czasie i [], ich tendencje, przyczyny oraz powiązania między procesami zachodzącymi w środowisku a procesami []. Rezultatem końcowym analiz są oceny poszczególnych komponentów oraz zintegrowane oceny stanu środowiska udostępniane np. w postaci [] o stanie środowiska dla obszaru województwa i kraju.

przetwarzanie przyrodę elementów przyrodniczych społecznymi i gospodarczymi

przestrzeni geoportalu raportów cykliczny tematycznych 25

komponenty środowiska jonizujące Inspekcję Ochrony Środowiska

Ćwiczenie 5



Określ, do jakich celów mogą być wykorzystane dane o jakości środowiska z systemu Państwowego Monitoringu Środowiska.

Ćwiczenie 6



Oceń, czy stwierdzenie jest prawdziwe.

„Inspekcja Ochrony Środowiska na podstawie informacji płynących z monitoringu siedlisk i gatunków przyrodniczych objęła obszar o powierzchni 1500 ha, w którym przeważają grunty prywatne, ochroną w postaci parku narodowego”.

- Nie – park narodowy nie może powstać, ponieważ obszar przewidziany do objęcia ochroną ma zbyt małą powierzchnię.
- Tak – park narodowy może być powołany na podstawie decyzji Inspekcji Ochrony Środowiska.
- Nie – Inspekcja Ochrony Środowiska nie ma kompetencji do powoływania parków narodowych.
- Tak – park narodowy powstanie po całkowitym wykupieniu terenów przez Skarb Państwa.

Ćwiczenie 7



Uzasadnij konieczność istnienia podsystemu Zintegrowanego Monitoringu Środowiska.

Ćwiczenie 8



Na pewnym obszarze zlokalizowano 5 punktów monitoringu gleb. W warstwie powierzchniowej zbadano stężenie ołowiu (Pb), który jest związany z emisją antropogeniczną. Charakterystykę punktów pomiarowych i wyniki pomiarów przedstawia tabela:

1., 2., 3., 4., 5., 6., piasek, piasek, glina, pył, piasek, piasek, pole orne, las iglasty, pole orne, łąka, osiedle domów jednorodzinnych, pole orne, teren rolniczy, park narodowy, teren rolniczy, teren rolniczy, teren zabudowany, teren rolniczy, 160, 450, 430, 310, 280, 440

Nr	Składowiska macierzysta gleby	Pokrycie terenu
Kategoria terenu	Stężenie ołowiu (mg/kg gleby)	Ocena
1.	piasek	pole orne
teren rolniczy	160	
2.	piasek	las iglasty
park narodowy	450	
3.	glina	pole orne
teren rolniczy	430	
4.	pył	łąka
teren rolniczy	310	
5.	piasek	osiedle domów jednorodzinnych
teren zabudowany	280	

6.	piasek	pole orne
teren rolniczy	440	

Korzystając z przepisów zawartych w [Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi](#), określ, w których punktach nastąpiło przekroczenie dopuszczalnych stężeń ołowiu w glebie, wstawiając odpowiednie określenia do tabeli: przekroczenie normy/w normie.

Wyciąg (uproszczony) z załącznika do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi:

Lp.	Substancja	Dopuszczalne zawartości substancji powodujących ryzyko z podziałem na grupy i podgrupy gruntów					
		I	II			III	IV
		Podgrupa gruntów					
			II-1	II-2	II-3		
11	Ołów (Pb)	200	100	250	500	500	600

grupa gruntów I:

- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, wielorodzinnej, usługowej, tereny sportu i rekreacji, tereny zabudowy zagrodowej, tereny zieleni urządzonej (parki, ogrody, zieleń towarzysząca obiektom budowlanym, zieleńce, arboreta, alpinaria), cmentarze

grupa gruntów II:

- tereny rolnicze, tereny ogrodów działkowych

grupa gruntów III:

- lasy, grodziska, kurhany, zabytkowe fortyfikacje, formy ochrony przyrody

grupa gruntów IV:

- tereny obiektów produkcyjnych, składów i magazynów, obszary i tereny górnicze, tereny dróg publicznych i wewnętrznych, tereny infrastruktury technicznej

podgrupa II-1: piaski i żwiry

podgrupa II-2: pyły

podgrupa II-3: gliny i iły

Zastanów się, jakie działania należy podjąć, żeby ograniczyć zagrożenie związane z zanieczyszczeniem gleb.

Dla nauczyciela

SCENARIUSZ LEKCJI

Imię i nazwisko autorki: Anna Ruszczyk

Przedmiot: geografia

Temat zajęć: Monitoring stanu środowiska w Polsce

Grupa docelowa: III etap edukacyjny, liceum/technikum, zakres podstawowy, klasa III

Podstawa programowa:

XIV. Regionalne zróżnicowanie środowiska przyrodniczego Polski: podział na regiony fizycznogeograficzne, budowa geologiczna i zasoby surowcowe, ukształtowanie powierzchni, sieć wodna, warunki klimatyczne, formy ochrony przyrody, stan środowiska przyrodniczego.

Uczeń:

10. dokonuje analizy stanu środowiska w Polsce i własnym regionie oraz przedstawia wnioski z niej wynikające, korzystając z danych statystycznych i aplikacji GIS.

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji,
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii,
- kompetencje cyfrowe,
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się.

Cele operacyjne

Uczeń:

- wyjaśnia, na czym polega monitoring stanu środowiska w Polsce;
- omawia strukturę i zasady organizacji Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ);
- określa zakres pomiarów i obserwacji wykonywanych w systemie PMŚ;
- określa zakres danych o środowisku i jego zagrożeniach, które są generowane i gromadzone w bazach danych i systemach informatycznych (PMŚ) i możliwości ich wykorzystania.

Strategie nauczania: konektywizm, konstruktywizm

Metody nauczania: dyskusja, pogadanka, analiza SWOT, metody operatywne (praca z tekstem e-materiału, grafiką i filmem edukacyjnym)

Formy zajęć: praca indywidualna, praca w grupach, praca zbiorowa na forum klasy

Środki dydaktyczne: tablica interaktywna/monitor dotykowy/tablety, e-materiał, arkusze papieru, pisaki

Materiały pomocnicze

GIOS, *Raporty o stanie środowiska w Polsce* (dostęp 22.02.2021).

WIOŚ w Zielonej Górze, *Definicja, cele i zadania Państwowego Monitoringu Środowiska* (dostęp 22.02.2021).

PRZEBIEG LEKCJI

Faza wprowadzająca

- Wprowadzenie do lekcji – wspólne wyjaśnienie terminu: *monitoring stanu środowiska*.
- Pogadanka: jak (według uczniów) można monitorować stan środowiska?
- Przedstawienie tematu lekcji i jej celów.

Faza realizacyjna

- Nauczyciel dzieli uczniów na grupy, każda ma zapoznać się z tekstem e-materiału i przygotować się do dyskusji dotyczącej systemu Państwowego Monitoringu Środowiska (cele, struktura organizacyjna).
- Uczniowie na forum klasy omawiają cele i strukturę PMS; w strukturze wydzielają (a korzystając z e-materiału, także charakteryzują) trzy główne bloki, między którymi odbywa się przepływ informacji.
- Wspólnie z nauczycielem omawiają zakres pomiarów i obserwacji wykonywanych w systemie PMS oraz dostęp do tych informacji (zapewniony m.in. poprzez rozwijający się geoportal GIOŚ INSPIRE) – wykorzystanie tekstu e-materiału.
- Uczniowie w grupach otrzymują arkusze papieru i pisaki, ich zadaniem jest opracowanie analizy SWOT do oceny monitoringu stanu środowiska w Polsce.
- Nauczyciel może krótko przypomnieć uczniom na czym polega analiza SWOT (rysowanie schematu planszy do analizy SWOT).
- Uczniowie, wykorzystując multimedia zawarte w e-materiale (film edukacyjny, grafika interaktywna) sporządzają analizę SWOT do tematu: *Monitoring stanu środowiska w Polsce* – określają jego mocne i słabe strony, a także szanse i zagrożenia jego rozwoju (szanse i zagrożenia wynikają z mocnych i słabych stron).
- Po upływie określonego przez nauczyciela czasu przedstawiciele grup omawiają powstałe analizy.
- Omówienie wniosków wynikających z przedstawionych analiz.

Faza podsumowująca

- Nauczyciel podsumowuje etapy lekcji (odwołując się do celów lekcji) i wprowadza uczniów do fazy ćwiczeń – uczniowie indywidualnie wykonują wybrane przez nauczyciela ćwiczenia z sekcji „Sprawdź się”.
- Nauczyciel pyta o ewentualne trudności i wyjaśnia je.
- Uczniowie dzielą się informacjami na temat lekcji np. co im się najbardziej podobało, co było dla nich nową wiedzą, w jaki sposób mogą ją wykorzystać itp. Nauczyciel ocenia aktywność uczniów podczas zajęć.

Praca domowa

- Korzystając z różnych źródeł informacji, oceń stan środowiska w Twoim miejscu zamieszkania. Ocenę uzasadnij.

Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania danego multimedium

Film edukacyjny może zostać wykorzystany podczas lekcji realizującej treść podstawy programowej z zakresu podstawowego XIII. 10. („uczeń przyjmuje postawę współodpowiedzialności za stan środowiska przyrodniczego Ziemi”). Film edukacyjny może zostać wykorzystany także jako wstęp do cyklu lekcji dotyczących problemów środowiskowych współczesnego świata (dział XVIII – zakres rozszerzony).