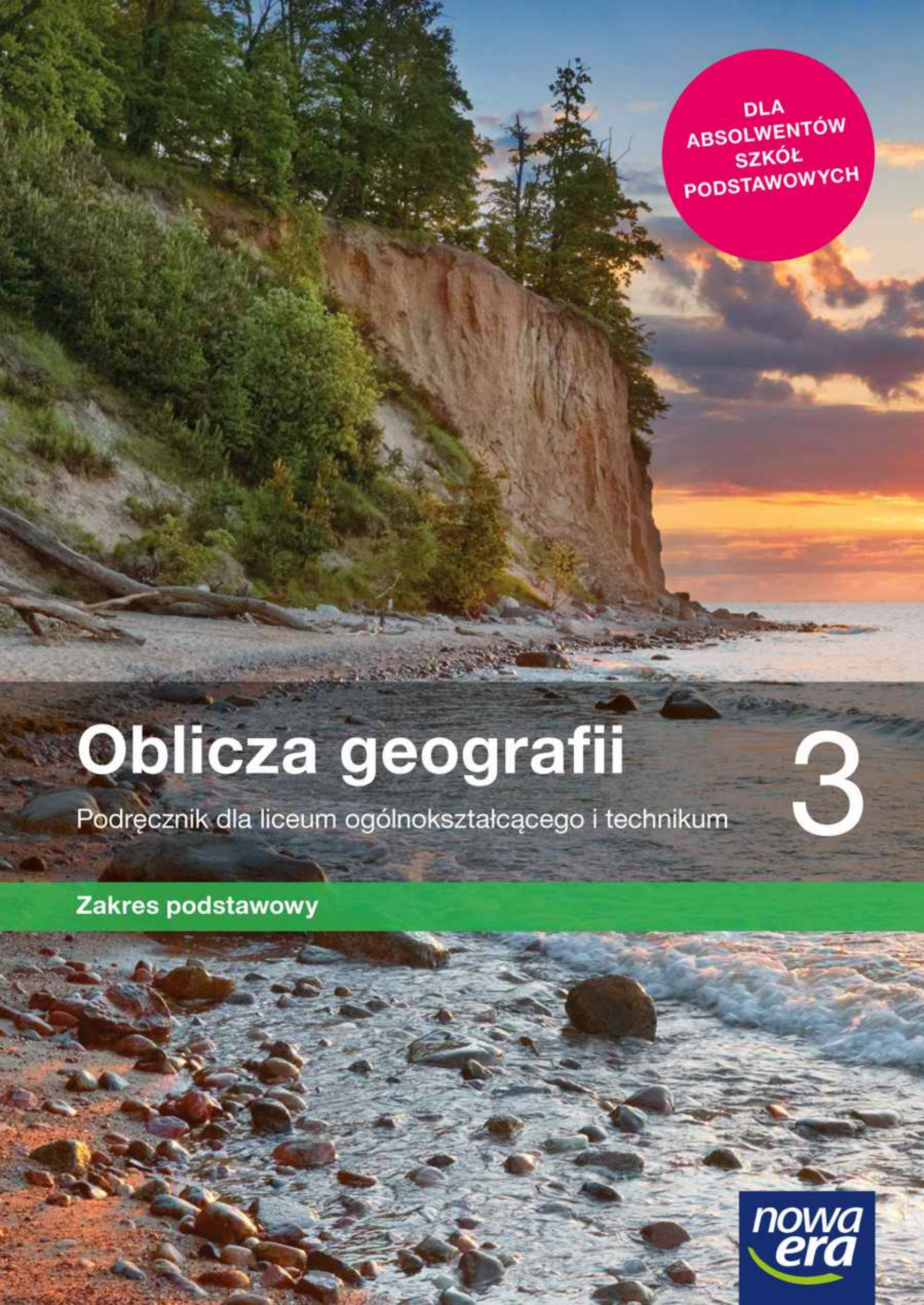




DLA
ABSOLWENTÓW
SZKÓŁ
PODSTAWOWYCH

Oblicza geografii

Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum

3

Zakres podstawowy

nowa
era

Droga Nowa Ero,

Nigdy bym nie publikowała publicznie książek wydawnictw, które działają na uczciwych zasadach.

Wasza firma jednak promuje masowy dodruk, całkowicie niepotrzebnych książek, które mogłyby zastąpione wersjami elektronicznymi!

Co prawda e-booki są dostępne na waszej stronie, jednak:

- W przeciwieństwie do fizycznej książki, licencja na e-book kończy się po roku. Oznacza to, że jeżeli moja córka chciałaby powtórzyć sobie całą wiedzę do matury, musiałabym jej kupić wszystkie wasze książki od nowa.
- Waszych e-booków nie da się pobrać! Wymagają one dostęp do internetu, co uniemożliwia ich użycie na naszej wsi, gdzie zasięg jest ograniczony.
- Wasze e-booki nie działają na telefonach komórkowych!!!
- Wasze e-booki sprzedawane są po tej samej (albo wyższej) cenie co regulame książki. Cena e-booka powinna być niższa, gdyż e-booki wymagają elektronicznego czytnika (tabletu)!

Czas rozpocząć nową erę (o ironio), w której papier nie jest beczelnie marnowany dla pieniędzy. Przedstawiam e-book, który spełnia wszystkie oczekiwania uczniów.

Dbajmy o środowisko, zróbmy to dla młodych pokoleń.

O czym jest podręcznik?

W podręczniku *Oblicza geografii 3* znajdziesz ważne i ciekawe informacje dotyczące geografii Polski, między innymi zróżnicowania środowiska przyrodniczego, ludności, przemian gospodarczych oraz stanu i ochrony środowiska. Dzięki tym wiadomościom poznasz odpowiedzi na wiele pytań dotyczących naszego kraju.

Kiedy ostatnio Bałtyk był w całości skutym lodem?

Czy w Polsce żyły dinozaury?

Jak rozpoznać żywność ekologiczną?

Do czego służą poszczególne elementy podręcznika?

To było w szkole podstawowej!

Informacje na stronie rozpoczynającej dany rozdział ułatwią Ci zrozumienie nowych zagadnień.

Krok po kroku

Samouczeni pozwolą Ci opanować najważniejsze umiejętności geograficzne.

Okiem geografa

W tym **elementie** zjawiska i procesy omawiane na lekcji zostały zaprezentowane na wspaniałych fotografiach z niezwykle ciekawych miejsc w Polsce.

Na tej lekcji dowiesz się

Wyszczególnienie głównych treści lekcji podpowie Ci, co w danym temacie jest najważniejsze.

Ćwiczenia

Wykonanie **poleceń** zamieszczonych na końcu tematu pozwoli Ci utrwalić zdobytą wiedzę.

Zapamiętaj

Dzięki **podsumowaniom** zamieszczonym na końcu każdej lekcji łatwiej Ci będzie opanować zdobytą wiedzę.

W Twoim regionie

Te **instrukcje** pomogą Ci dokonać analizy wybranych elementów środowiska geograficznego w Twoim miejscu zamieszkania.

Słowniczek

Wyjaśnienia **terminów** ułatwią Ci zrozumienie treści przedstawionych w lekcji.

Czy wiesz, że...

Dzięki **ciekawostkom** zdobędziesz interesujące informacje związane z lekcją.

Podsumowanie

Na tych stronach znajdziesz **najważniejsze informacje** z danego rozdziału podane w przejrzystej formie. Dzięki nim uporządkujesz i utrwalisz zdobytą wiedzę.

Sprawdź, czy potrafisz!

Zadania zamieszczone po każdym rozdziale umożliwią Ci doskonalenie umiejętności geograficznych oraz ułatwią powtarzanie wiedzy przed sprawdzianami. Pamiętaj, aby odpowiedzi zapisywać w zeszytach.

Spis treści

I. Zróżnicowanie środowiska przyrodniczego Polski

1. Położenie i obszar Polski. Regiony fizycznogeograficzne	6
2. Budowa geologiczna Polski	10
3. Surowce mineralne Polski	18
4. Ukształtowanie powierzchni Polski	23
5. Klimat Polski	30
6. Zasoby wodne Polski. Sieć rzeczna	36
7. Jeziora w Polsce	41
8. Środowisko przyrodnicze Morza Bałtyckiego	46
Podsumowanie	52
Sprawdź, czy potrafisz!	53

II. Ludność i urbanizacja w Polsce

1. Liczba ludności Polski i jej zmiany	56
2. Struktura demograficzna ludności Polski	59
3. Rozmieszczenie ludności w Polsce	65
4. Migracje	69
5. Rynek pracy w Polsce	78
6. Urbanizacja i sieć osadnicza w Polsce	82
Podsumowanie	90
Sprawdź, czy potrafisz!	91

III. Gospodarka Polski

1. Warunki rozwoju rolnictwa w Polsce	94
2. Rolnictwo ekologiczne w Polsce	99
3. Przemiany przemysłu w Polsce	104
4. Przemysł zaawansowanych technologii w Polsce	109
5. Transport w Polsce	114
6. Gospodarka morska Polski	121
7. Walory turystyczne Polski	125
Podsumowanie	134
Sprawdź, czy potrafisz!	135

IV. Stan środowiska i jego ochrona w Polsce

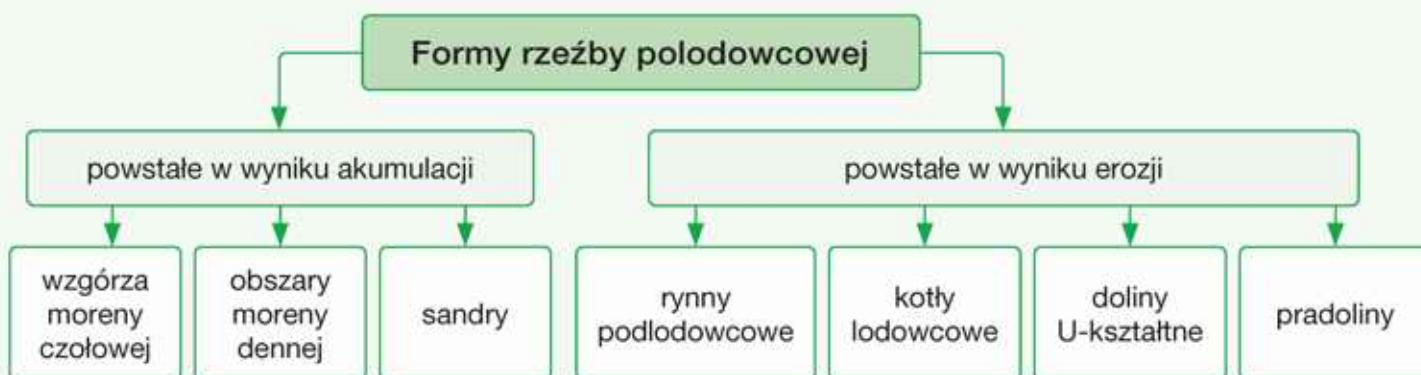
1. Stan środowiska w Polsce	138
2. Ochrona środowiska przyrodniczego w Polsce	144
Podsumowanie	150
Sprawdź, czy potrafisz!	151
 Sprawdź, czy potrafisz! – klucz odpowiedzi	152
Słowniczek	153
Dane statystyczne	155
Indeks	159



Zróżnicowanie środowiska przyrodniczego Polski

To było w szkole podstawowej!

- ✓ Polska leży w **środkowej części Europy**, w większości na **Nizinie Środkowoeuropejskiej**. Rozciąga się od południowych **wybrzeży Morza Bałtyckiego** po **Karpaty i Sudety**.
- ✓ W Polsce przeważają **obszary nizinne**. Stanowią one około 90% powierzchni naszego kraju. Średnia wysokość terytorium Polski wynosi 173 m n.p.m.
- ✓ Na obszar naszego kraju kilkakrotnie wkraczał lądolód. W efekcie jego działalności powstały formy **rzeźby polodowcowej**, przede wszystkim na pojezierzach.



- ✓ Klimat Polski jest określany jako **umiarkowany ciepły przejściowy**. Na wschodnich krańcach kraju ma cechy kontynentalne, a na zachodnich – morskie.
- ✓ **Morze Bałtyckie** to niewielkie, chłodne i płytkie morze śródlądowe o małym zasoleniu.



1

Położenie i obszar Polski. Regiony fizycznogeograficzne

Na tej lekcji dowiesz się: jakie są cechy charakterystyczne położenia Polski ■ jakie konsekwencje ma położenie matematyczno-geograficzne, fizycznogeograficzne i geopolityczne Polski ■ jak przebiegają granice naszego kraju ■ czym jest podział na regiony fizycznogeograficzne Polski i jakie jednostki są wyróżniane w ramach tego podziału.

Gdy spojrzysz na mapę Europy, to możesz się przekonać, że nasz kraj znajduje się w centralnej części kontynentu. To szczególne położenie ma jednak określone cechy i nie- sie za sobą pewne konsekwencje. A jakie są cechy charakterystyczne położenia Polski i jaka jest jej wielkość? Czym jest podział na regiony fizycznogeograficzne? Odpowiedzi na te pytania uzyskasz podczas tej lekcji.

■ Położenie i obszar Polski

Położenie Polski, podobnie jak każdego innego kraju, można rozpatrywać w ujęciu:

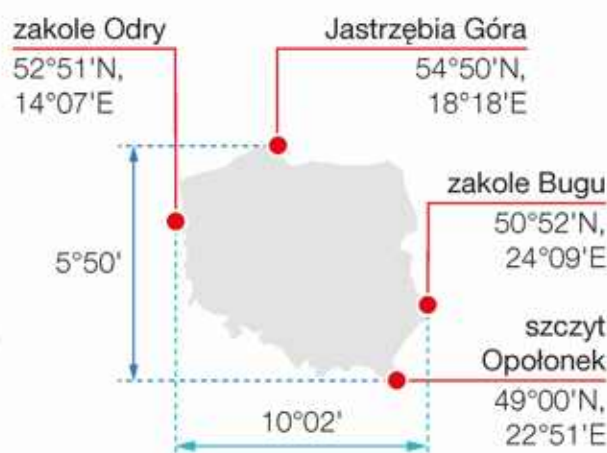
1. matematyczno-geograficznym,
2. fizycznogeograficznym,
3. geopolitycznym.

W **ujęciu matematyczno-geograficznym** położenie danego państwa określa się poprzez podanie współrzędnych geograficznych skrajnych punktów jego terytorium. Aby poznać szczegółowe informacje na temat położenia matematycznego Polski, przeanalizuj informacje zamieszczone poniżej.

W **ujęciu fizycznogeograficznym** nasz kraj jest położony na półkuli północnej i półkuli wschodniej, w umiarkowanych szerokościach geograficznych. Leży w środkowej części Europy, głównie w pasie Niżu Środkowoeuropejskiego, którego częścią jest Niż Polski. Terytorium naszego kraju rozciąga się od południowych wybrzeży Morza Bałtyckiego po Karpaty i Sudety.

Położenie matematyczno-geograficzne Polski

Położenie matematyczno-geograficzne Polski wyznaczają współrzędne geograficzne jego najdalej wysuniętych punktów na lądzie. Obszar naszego kraju rozciąga się od brzegu morskiego w Jastrzębiej Górze ($54^{\circ}50'N$) na północy do bieszczadzkiego szczytu Opolonek na południu ($49^{\circ}00'N$). Te skrajne wartości określają rozciągłość południkową Polski, która wynosi $5^{\circ}50'$ (649 km). Najdalej wysuniętym na zachód krańcem jest zakole Odry w Osinowie Dolnym ($14^{\circ}07'E$), natomiast najdalej na wschód leży zakole Bugu w Zosinie ($24^{\circ}09'E$), w gminie Horodło. Rozciągłość równoleżnikowa naszego kraju wynosi więc $10^{\circ}02'$ (689 km).



W **ujęciu geopolitycznym** Polska od zawsze znajdowała się w strefie pomiędzy krajami wschodu i zachodu Europy. Obecnie kluczowe dla dalszego rozwoju społeczno-gospodarczego Polski jest członkostwo w Unii Europejskiej (od 2004 r.), a ze względu na strategiczne bezpieczeństwo ważna jest przynależność do NATO (od 1999 r.).

Te trzy ujęcia położenia naszego kraju niosą za sobą rozmaite konsekwencje. Najważniejsze z nich zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Obszar Polski stanowi zaledwie 0,2% lądowej powierzchni Ziemi i pod względem wielkości powierzchni nasz kraj jest na 9. miejscu w Europie (po Rosji, Ukrainie, Francji, Hiszpanii, Szwecji, Niemczech, Finlandii oraz Norwegii). W zestawieniach statystycznych najczęściej podaje się **powierzchnię administracyjną naszego kraju**, która wynosi **312 722 km²**. Z kolei **całkowita powierzchnia terytorium Polski** obejmuje obszar lądowy oraz fragment Morza Bałtyckiego i ma wartość 322 719 km².

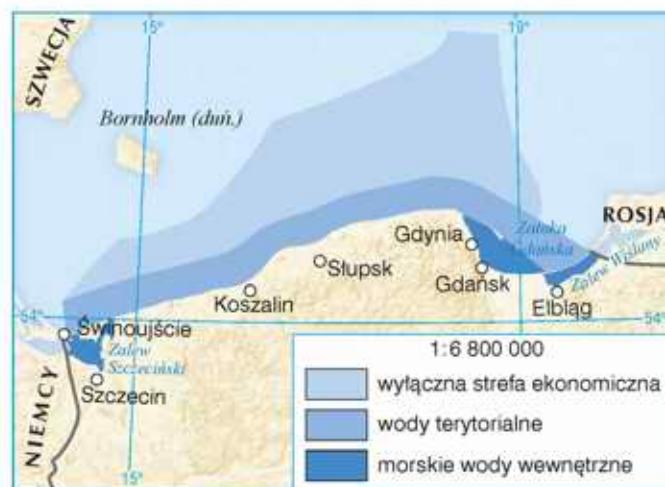
Konsekwencje położenia Polski

Polożenie	Cechy	Konsekwencje
matematyczno-geograficzne	rozciągłość południkowa 5°50'	- W czasie przesilenia letniego na północy Polski odnotowuje się najdłuższy dzień (trwa on ponad godzinę dłużej niż w południowej części kraju). Z kolei w czasie przesilenia zimowego noc w północnej części Polski jest o godzinę dłuższa niż na południu (zobacz też s. 32). - Na południowych krańcach kraju kąt wysokości Słońca nad horyzontem jest większy niż na północy zarówno w czasie przesilenia letniego, jak i zimowego.
	rozciągłość równoleżnikowa 10°02'	- Występują różnice czasowe we wschodzie i w zachodzie Słońca. Na krańcach wschodnich zarówno wschód, jak i zachód Słońca jest odnotowywany 40 minut wcześniej niż na zachodzie kraju. - Polska jest położona w dwóch strefach czasowych, co wiąże się z dwukrotną zmianą czasu w ciągu roku.
fizyczno-geograficzne	położenie na półkuli północnej i półkuli wschodniej	- Położenie w umiarkowanych szerokościach geograficznych ma bardzo duży wpływ na klimat naszego kraju. - W Polsce występuje klimat umiarkowany ciepły ze znacznymi różnicami pomiędzy poszczególnymi porami roku. Charakterystyczna jest przejściowość klimatu.
	położenie na Niziu Środkowo-europejskim	Nizinna rzeźba terenu na większości obszaru Polski sprzyja rozwojowi rolnictwa i budowie szlaków komunikacyjnych.
	położenie na styku struktur geologicznych	Zróznicowana budowa geologiczna Polski wpływa na występowanie różnorodnych surowców mineralnych.
	usytuowanie pomiędzy Morzem Bałtyckim a Karpatami i Sudetami	- Dzięki dostępowi do Morza Bałtyckiego może się rozwijać gospodarka morską. - Położenie nad morzem, występowanie terenów płaskich i pagórkowatych oraz gór sprzyja rozwojowi wielu form turystyki. - Góry stanowią barierę dla mas powietrza napływających z południa Europy.
geopolityczne	członkostwo w Unii Europejskiej (od 2004 r.)	- Dzięki przynależności do Unii Polska ma dostęp do rynków państw członkowskich oraz funduszy unijnych, a polscy obywatele mogą swobodnie podróżować po krajach Unii. - Członkostwo w Unii zobowiązuje do przestrzegania międzynarodowych praw, umów i porozumień.
	przynależność do NATO (od 1999 r.)	Przynależność do NATO gwarantuje Polsce bezpieczeństwo, ale z drugiej strony obciąża polskie siły zbrojne do uczestnictwa w interwencjach militarnych (m.in. w Afganistanie).

Polski obszar Morza Bałtyckiego

Do Polski należy nie tylko zwarty ląd, lecz także część Morza Bałtyckiego. Ten fragment obejmuje:

- morskie wody wewnętrzne – między innymi Zalew Szczeciński, Zalew Wiśłany oraz fragment Zatoki Gdańskiej,
- morze terytorialne, czyli pas wód o szerokości 12 mil morskich od linii brzegowej,
- wyłączną strefę ekonomiczną, w obrębie której każdy kraj ma prawo swobodnie żeglować, ale tylko Polska może korzystać z występujących tam bogactw naturalnych.



■ Granice Polski

Całkowita długość polskich granic wynosi **3511 km**, w tym granica morska – 440 km.

Większość granic naszego kraju stanowią **granice naturalne**, które biegną wzdłuż rzek (m.in. wzdłuż Odry i Bugu) oraz grzbietów górskich (np. w Karpatach i Sudetach). Przez prawie pół wieku Polska miała trzech sąsiadów: Związek Socjalistycznych Republik Radzieckich (ZSRR), Niemiecką Republikę Demokratyczną (NRD) oraz Czechosłowację. Zmiany polityczne, które dokonały się na przełomie lat 80. i 90. XX w., spowodowały, że obecnie nasz kraj graniczy z **siedmioma**

państwami. Współcześni sąsiedzi Polski zostali przedstawieni na poniższej mapie.

■ Regiony fizycznogeograficzne Polski

Określenie *krainy geograficzne* jest często stosowane jako synonim **regionów fizycznogeograficznych**. Oba te pojęcia odnoszą się do obszarów o podobnych cechach środowiska i jednorodnym pochodzeniu. **Podział na regiony fizycznogeograficzne** uwzględnia jak najwięcej podobieństw wszystkich komponentów środowiska przyrodniczego, w tym budowę geologiczną, rzeźbę terenu, warunki klimatyczne, warunki wodne, gleby, świat roślin i zwierząt oraz krajobrazy. Najbardziej rozpowszechniona jest regionalizacja opracowana przez profesora Jerzego Kondrackiego (1908–1998). Jej najważniejsze cechy zostały przedstawione na następnej stronie.



Sąsiedzi Polski.

Czy wiesz, że...

Współczynnik rozwinięcia granic to stosunek długości granicy danego kraju do długości obwodu koła o takiej samej powierzchni. W wypadku Polski ten współczynnik ma bardzo niską wartość – wynosi 1,77 – i jest jednym z niższych na świecie. To oznacza, że nasz kraj jest zwarty terytorialnie.

Regiony fizycznogeograficzne Polski

Podział na regiony fizycznogeograficzne ma charakter hierarchiczny. Obejmuje jednostki różnej rangi:

- obszary,
- podobszary (megaregiony),
- prowincje,
- podprowincje,
- makroregiony,
- mezoregiony.

Te dwie ostatnie jednostki mają decydujący wpływ na regionalizację naszego kraju. **Makroregiony** odpowiadają podziałowi na poszczególne krainy geograficzne. Z kolei **mezoregiony** określają obszary o wspólnej genezie i silnym powiązaniu wszystkich elementów środowiska przyrodniczego.



Więcej informacji na temat podziału regionalnego Polski znajdziesz na stronie: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>.

? Sprawdź, w którym mezoregionie leży Twoja miejscowość. Aby wykonać to zadanie, skorzystaj z informacji zamieszczonych na stronie internetowej, do której link został podany obok.

Zapamiętaj

- Położenie kraju można rozpatrywać w ujęciu matematyczno-geograficznym, fizycznogeograficznym lub geopolitycznym.
- Polska leży na półkuli północnej i półkuli wschodniej, w umiarkowanych szerokościach geograficznych, w środkowej części Europy. Większość obszaru naszego kraju jest położona w pasie Niżu Środkowoeuropejskiego.
- Całkowita powierzchnia terytorium Polski wynosi 322 719 km², a powierzchnia administracyjna – 312 722 km². Całkowita długość granic naszego kraju to 3511 km.
- Regionalizacja fizycznogeograficzna Polski ma charakter hierarchiczny. Jej elementami są jednostki różnej rangi. Bardzo duże znaczenie mają mezoregiony, czyli jednostki najniższej rangi. Obejmują one obszary o wspólnej genezie i silnym powiązaniu wszystkich elementów środowiska przyrodniczego.

Ćwiczenia

1. Omów trzy ważne cechy położenia Polski i uwzględnij ich konsekwencje.
2. Opisz na podstawie mapy ogólnogeograficznej przebieg granic Polski.
3. Podaj nazwy prowincji, podprowincji, makroregionu i mezoregionu, w których leży Twoja miejscowość. Aby wykonać to zadanie, skorzystaj z różnych źródeł informacji.
4. Scharakteryzuj najważniejsze cechy fizycznogeograficzne mezoregionu, w którym mieszkasz. W tym celu wykorzystaj różne źródła informacji.

2

Budowa geologiczna Polski

Na tej lekcji dowiesz się: jaką budowę geologiczną ma obszar Polski ■ jakie najważniejsze wydarzenia geologiczne ukształtowały obecną rzeźbę terenu naszego kraju ■ na obszarze której jednostki tektonicznej mieszkasz.

Budowa i przeszłość geologiczna danego obszaru ma bardzo duży wpływ na krajobraz. Charakterystycznym elementem każdego krajobrazu jest ukształtowanie powierzchni. Łatwo to zauważysz, gdy porównasz na przykład fotografie płaskiego obszaru Kujaw czy Niziny Mazowieckiej z fotografiami regionów o zdecydowanie bardziej urozmaiconej rzeźbie terenu, takich jak Sudety czy Tatry. To właśnie od przeszłości geologicznej i rodzaju skał zależy między innymi ukształtowanie powierzchni danego obszaru.

■ Polska na tle jednostek tektonicznych Europy

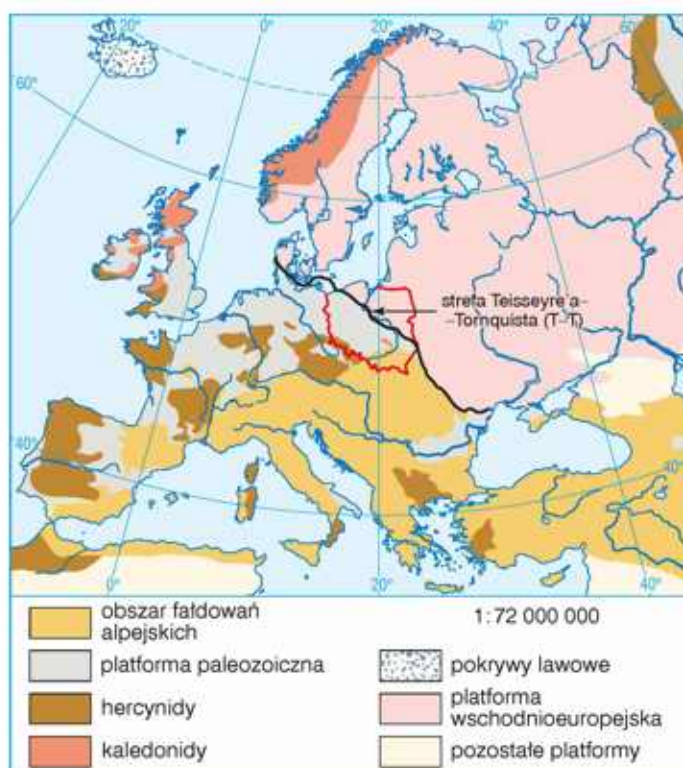
Na obecny krajobraz Polski największy wpływ miała geologiczna przeszłość środkowej części Europy. To właśnie na tym obszarze stykają się trzy wielkie jednostki tektoniczne:

- ▶ prekambryjska **platforma wschodnioeuropejska**,
- ▶ **platforma paleozoiczna** Europy Zachodniej i Europy Środkowej,
- ▶ obszar **fałdowań alpejskich** Europy Południowej.

Jednostki tektoniczne Europy

Na terenie Europy występują: platforma wschodnioeuropejska, platforma paleozoiczna wraz z obszarami fałdowań kaledońskich (kaledonidy) i hercyńskich (hercynidy), a także najmłodsza struktura – obszar fałdowań alpejskich. Platformę wschodnioeuropejską od młodszych jednostek oddziela strefa Teisseyre’a–Tornquista (T–T) [wym. tesera tornkwista]. Jest to strefa głębokich uskoków tektonicznych dzieląca Europę na dwie części o różnej budowie geologicznej.

? Omów najważniejsze jednostki tektoniczne w Europie.



Struktury geologiczne Europy.

Jednostki tektoniczne na obszarze Polski

Pod względem geologicznym Polska jest miejscem szczególnym. Na obszarze naszego kraju graniczą ze sobą trzy wielkie jednostki tektoniczne – platforma wschodnioeuropejska, obszar fałdowań paleozoicznych oraz obszar fałdowań alpejskich, które budują cały kontynent europejski.



Jednostka tektoniczna	Charakterystyka
Platforma wschodnioeuropejska	Platforma wschodnioeuropejska obejmuje północno-wschodnią część Polski. Składa się z dwóch części: - starszego fundamentu krystalicznego, zbudowanego ze skał magmowych i metamorficznych, - młodszej pokrywy utworzonej z różnych skał osadowych. W obrębie platformy wyróżnia się kilka jednostek stanowiących obniżenia (np. perybaltyckie, podlaskie) lub wyniesienia (np. mazurskie, struktura zrębowa podlasko-lubelska).
Obszar fałdowań paleozoicznych	Na obszar fałdowań paleozoicznych składają się: - Sudety wraz z blokiem przedsudeckim, a także Góry Świętokrzyskie, - platforma paleozoiczna rozciągająca się od Sudetów aż po platformę wschodnioeuropejską.
Obszar fałdowań alpejskich	Powstanie tej jednostki tektonicznej jest związane z kolizją afrykańskiej i eurazjatyckiej płyty litosfery. Na obszarze Polski można wyróżnić: - Karpaty, - zapadlisko przedkarpackie (położone na północ od Karpat).

? Wskaż jednostkę tektoniczną, w obrębie której leży Twoja miejscowość.

! Aby poznać budowę geologiczną miejsca, w którym mieszkasz, przeanalizuj mapę geologiczną Polski zamieszczoną na stronie: <https://geolog.pgi.gov.pl>.



Góry Sowie są uznawane za najstarszą część Sudetów, ponieważ budują je głównie gnejsy, a także hornblendyty pochodzące z początków ery paleozoicznej.

■ Najważniejsze wydarzenia z przeszłości geologicznej Polski

Przeszłość naszej planety obfitowała w najróżniejsze wydarzenia geologiczne. Jednak te spośród nich, które miały największy wpływ na środowisko przyrodnicze naszego kraju, zachodziły przede wszystkim w trzech erach: paleozoicznej, mezozoicznej i kenozoicznej.

W **erze paleozoicznej** na obszar Polski wielokrotnie wkraczało morze, czyli dochodziło do transgresji. W zbiornikach wodnych rozwijały się różnorodne formy życia, na przykład koralowce, gąbki i **trylobity**. Są one określane mianem **skamieniałości przewodnich** ery paleozoicznej. Na dnie mórz przez miliony lat gromadziły się osady. Z czasem utworzyły się z nich skały, między innymi wapień, piaskowiec i łupki. Wśród ważnych wydarzeń tej ery nie sposób również pominąć **orogenezę**, którym towarzyszyła działalność wulkaniczna. W **orogenezie kaledońskiej** częściowemu sfałdowaniu i wypiętrzeniu uległy skały budujące Góry Świętokrzyskie oraz Sudety. Do ponownego sfałdowania i wypiętrzenia tych skał doszło w **orogenezie hercyńskiej**. Pod koniec ery

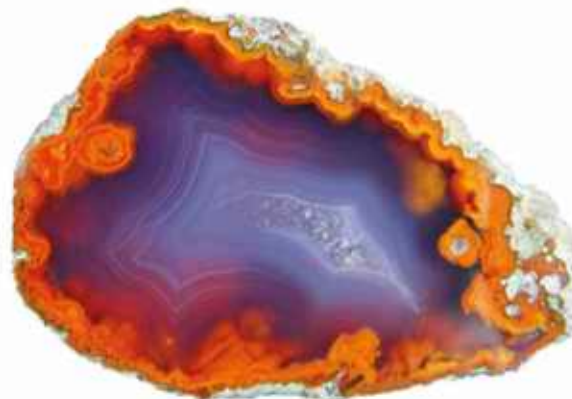


Trylobity to pierwotne stawonogi, które żyły w morzach w erze paleozoicznej. Są uznawane za skamieniałości przewodnie z początków tej ery.

paleozoicznej (w okresie zwanym karbonem) na obszarach lądowych, w warunkach gorącego i wilgotnego klimatu, bujnie rozwijała się roślinność. Ze szczątków drzewiastych paproci, skrzypów i widłaków powstały pokłady węgla kamiennego. Następnie klimat stał się bardziej suchy i gorący. W takich warunkach w wysychających morzach tworzyły się złoża soli kamiennej.

Czy wiesz, że...

Dzięki wzmożonej aktywności wulkanicznej w paleozoiku powstawały piękne kamienie ozdobne. Dziś znajduje się je między innymi w Sudetach. Jednymi z najciekawszych przykładów są wykorzystywane w jubilerstwie agaty.



Skamieniałości przewodnie – skamieniałe szczątki organizmów, które żyły w określonym czasie geologicznym i zajmowały znaczne obszary na Ziemi.

Orogeneza (ruchy górotwórcze) – silne ruchy tektoniczne, w wyniku których powstają łańcuchy górskie.



W skład Gór Świętokrzyskich wchodzi kilkanaście pasm górskich. Należą do nich między innymi Pasma Jeleniowskie i Pasma Masłowskie, a także Łysogóry z najwyższym szczytem – Łysicą (614 m n.p.m.).



Amonity to dawne morskie głowonogi. Stanowią skamieniałości przewodnie mezozoiku. Muszla największego odkrytego w Polsce amonita ma średnicę 1,2 m.

W **erze mezozoicznej** miały miejsce największe **zalewy morskie** (transgresje). Ich pozostałością są znaczne pokłady wapieni i dolomitów. Budują one między innymi Wyżynę Krakowsko-Częstochowską oraz znaczne fragmenty Pienin i Tatr. W erze mezozoicznej nastąpił dalszy rozwój świata roślin i zwierząt na lądach oraz w morzach. Przykładem są przedstawiciele wielu dinozaurów oraz **amonity**, które uznaje się za skamieniałości przewodnie mezozoiku. Pod koniec tej ery rozpoczęła się orogeneza alpejska.

W ciągu ostatnich 66 mln lat, czyli w **erze kenozoicznej**, ukształtowało się oblicze

naszej planety. Do najważniejszych wydarzeń geologicznych, które miały miejsce na terenie Polski, należały:

- ▶ **orogeneza alpejska**, która doprowadziła między innymi do powstania Karpat, a także do odmłodzenia oraz powstania licznych spękań i uskoków tektonicznych w Sudetach,
- ▶ intensywna **działalność wulkaniczna** w Sudetach oraz na przedpolu tych gór,
- ▶ **zalanie wodami morskimi **zapadliska**** przedkarpacciego, co przyczyniło się do powstania złóż soli kamiennej oraz siarki rodzimej,

Zapadlisko – rozległy, obniżony (najczęściej wzdłuż uskoków tektonicznych) fragment skorupy ziemskiej.



W jurze – jednym z okresów ery mezozoicznej – niemal cały obszar Polski był zalany przez morze. Ze szczątków żyjących w nim organizmów (z ich muszli i szkieletów) wytworzyły się pokłady wapieni jurajskich. Ich najbardziej okazałe przykłady przetrwały na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej, dlatego ten obszar bywa często nazywany Jurą.



Przeważającą część polskich Karpat stanowią Beskidy. W ich skład wchodzi kilkanaście pasm górskich, między innymi Gorce, Beskid Sądecki oraz Bieszczady. Te góry charakteryzują się łagodnymi wzniesieniami, które często porasta las. W Bieszczadach typowe są zaś łąki górskie zwane poloninami (fot.).

- ▶ powstawanie i zanik **zbiorników śródlądowych** w centralnej Polsce, co przyczyniło się do utworzenia bogatych złóż węgla brunatnego,
- ▶ wkroczenie **lądolodu skandynawskiego** na znaczną część terenu dzisiejszej Polski, co doprowadziło do powstania rzeźby polodowcowej,
- ▶ powstanie **Morza Bałtyckiego**.

Przeszłość geologiczna Ziemi sięga 4,6 mld lat. W tym długim okresie miało miejsce wiele wydarzeń, które można ująć w określone przedziały czasowe. Najdłuższymi jednostkami są ery, które trwały wiele milionów lat. Ery zostały podzielone na krótsze okresy.

Czy wiesz, że...

Góry Kaczawskie i Pogórze Kaczawskie bywają nazywane Krainą Wygasłych Wulkanów. Powodem są rozsiane po całym regionie pozostałości geologiczne, szczególnie skały i wzgórza stanowiące świadectwo aż trzech okresów aktywności wulkanicznej (wiele wygasłych wulkanów pochodzi nawet sprzed 500 mln lat). Najbardziej rozpoznawalnym symbolem tej krainy jest zbudowana głównie z bazaltów Ostrzyca (501 m n.p.m.). Jej charakterystyczny stożkowaty kształt przypomina czynny wulkan Fudzi w Japonii, dlatego czasem określa się ją mianem śląskiej Fudzijamy.



Tak powstał podział czasu geologicznego prezentowany w formie **tabeli stratygraficznej**. Taka tabela z najważniejszymi wydarzeniami w przeszłości geologicznej Polski została zamieszczona na następnej stronie.



Karpaty powstały w wyniku alpejskich ruchów górotwórczych. Najwyższym pasmem tych gór są Tatry, które swoją charakterystyczną rzeźbę wysokogórską zawdzięczają między innymi góskim zlodowaceniom.

Najważniejsze wydarzenia w przeszłości geologicznej Polski

Jednostka czasu		Czas trwania [mln lat]	Najważniejsze wydarzenia w przeszłości geologicznej Polski
era	okres		
kenozoiczna	czwartorzęd	2,6 do dziś	- Powstało Morze Bałtyckie. - Kilkakrotnie nasuwał się lądolód skandynawski.
	neogen	23–2,6	- Trwały alpejskie ruchy górotwórcze, w wyniku których powstało zapadlisko przedkarpackie. - W okolicach Bochni i Wieliczki utworzyły się złoża soli kamiennej, w Kotlinie Sandomierskiej – siarki rodzimej, a w centralnej części Polski – węgla brunatnego.
	paleogen	66–23	- W wyniku alpejskich ruchów górotwórczych sfałdowaniu i wypiętrzeniu uległy Karpaty. - Doszło do wypiętrzenia i odmłodzenia Sudetów, a ruchom tektonicznym towarzyszyła działalność wulkaniczna.
mezozoiczna	kreda	145–66	Rozpoczęły się alpejskie ruchy górotwórcze.
	jura	201–145	- Występowały zalewy morskie (transgresje). - Na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej, w Tatrach i Pieninach powstały pokłady wapieni i dolomitów.
	trias	252–201	Występowały zalewy morskie (transgresje).
paleozoiczna	perm	299–252	- Występowały zalewy morskie (transgresje). - W okolicach Inowrocławia powstały złoża soli kamiennej. - W Sudetach i okolicach Krakowa zachodziły procesy wulkaniczne.
	karbon	359–299	- W wyniku hercyńskich ruchów górotwórczych doszło do ponownego sfałdowania oraz wypiętrzenia Gór Świętokrzyskich i Sudetów. - Na Wyżynie Śląskiej powstawały pokłady węgla kamiennego.
	dewon	419–359	Występowały zalewy morskie (transgresje).
	sylur	444–419	Kaledońskie ruchy górotwórcze doprowadziły do częściowego sfałdowania i wypiętrzenia Gór Świętokrzyskich oraz Sudetów.
	ordowik	485–444	
	kambr	541–485	- Na obszarze Gór Świętokrzyskich rozpoczęły się kaledońskie ruchy górotwórcze. - W Sudetach zachodziły procesy wulkaniczne.
prekambr		4600–541	W północno-wschodniej Polsce doszło do utworzenia fundamentu platformy wschodnioeuropejskiej.

Zapamiętaj

- Polska leży na styku trzech wielkich jednostek tektonicznych Europy: prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej, platformy paleozoicznej Europy Zachodniej i Europy Środkowej, a także obszaru fałdowań alpejskich Europy Południowej.
- Na obszarze Polski możemy obserwować struktury uformowane podczas trzech orogenez: kaledońskiej, hercyńskiej oraz alpejskiej.
- Na obecną rzeźbę terenu, zwłaszcza w północnej Polsce, miał wpływ lądolód skandynawski.

Ćwiczenia

1. Opisz na podstawie mapy położenie Polski na tle struktur geologicznych Europy.
2. Wymień nazwy orogenez, które w przeszłości geologicznej miały miejsce na obszarze Polski. Wskaż na mapie ogólnogeograficznej naszego kraju obszary, które powstały w ich wyniku.
3. Omów najważniejsze wydarzenia geologiczne, które miały miejsce na terenie Polski. Uwzględnij region, w którym mieszkasz. Aby wykonać to zadanie, wykorzystaj różne źródła informacji.

Geologiczne skarby Polski

Era mezozoiczna bywa nazywana erą dinozaurów. Okazuje się, że liczne ślady i szczątki zarówno tych zwierząt, jak i wielu innych nieznanych dotąd organizmów znaleziono w Polsce. Czy były duże, drapieżne, groźne? Czy na terenie naszego kraju w innych erach żyły jakieś niezwykle zwierzęta? Okazuje się, że tak. A dowiadujemy się tego na podstawie badań i odkryć z różnych miejsc Polski. W wielu z nich, na przykład w Krasiejowie, stworzono nawet tematyczne parki rozrywki związane z tymi znaleziskami.



Tetrapod z Zachelmia

W 2010 r. w kamieniołomie w Zachelmiu, w Górach Świętokrzyskich, dokonano sensacyjnego odkrycia. Odnaleziono najstarsze na świecie ślady czworonogów – tetrapodów. Szczątki tych zwierząt, osiągających długość nawet 2,5 m, pochodzą sprzed 395 mln lat. Odkrycie śladów najstarszych tetrapodów, które są ogniwem przejściowym pomiędzy rybami a zwierzętami czworonożnymi, przesunęło datowanie wyjścia kręgowców ze środowiska wodnego na ląd około 18 mln lat wcześniej. Na dodatek ustalono, że te zwierzęta żyły nie w rzekach i jeziorach, jak do tej pory sądzono, lecz na wybrzeżach ciepłych, płytkich mórz.



Smok z Lisowic

W 2006 r. w nieczynnej cegielni w Lisowicach niedaleko Częstochowy odkryto skamieniałe szczątki tajemniczego gada sprzed ponad 200 mln lat. Jak się okazało, to pierwszy znaleziony w Polsce drapieżny dinozaur. Miał on około 5–6 m długości i ważył około 1 t. Tropy jego trójpalczastych stóp miały długość 0,5 m. Oprócz tego odkrycia w wykopalisku naukowcy znaleźli również fragmenty szkieletów roślinożernych gadów dicynodontów, a także wiele mniejszych szczątków: pancerze skorupiaków, kołec płetwowy rekina i zęby ryb dwudysznych. Dzięki tym odkryciom w Lisowicach powstało jedno z najciekawszych muzeów paleontologicznych w Polsce.



Śląski jaszczur spod Opola

Silesaurus opolensis, czyli śląski jaszczur spod Opola, jest jednym z najbardziej intrygujących i przełomowych odkryć dokonanych w wyrobiskach kopalni ilów w Krasiejowie koło Opola. Odnalezione szczątki należą do najstarszego przodka dinozaurów, który miał około 2,5 m długości, a wzrostem sięgałby dorosłemu człowiekowi do pasa. Okazało się, że krasiejowskie skamieniałości triasowe zawierające szczątki płazów i gadów sprzed 230 mln lat, należą do najbogatszych w Europie. Stały się podstawą do utworzenia tematycznego parku rozrywki – JuraPark Krasiejów.



Plejstocenyjskie giganty – mamuty

Jesienią 1967 r. w okolicach kopca Kościuszki w Krakowie odkryto ogromną ilość kości mamutów. Okazało się, że znalezisko jest wyjątkowo cenne w skali świata. W tym miejscu około 28 tys. lat temu myśliwi polowali na te wielkie plejstocenyjskie ssaki. Spośród niemal 85 tys. szczątków kostnych prawie 85% należało do mamutów, wśród których doliczono się ponad 110 okazów w różnym wieku. To znalezisko jest uznawane za największe nagromadzenie szczątków mamuta w Polsce i jedno z największych w Europie. Część wykopanych kości jest dziś przechowywana w krakowskim Instytucie Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN.



Przedstawione na fotografii eksponaty to mleczny cios i pierwszy mleczny ząb mamuta. Należały do zwierząt, które miały 2 lub 3 lata.



3

Surowce mineralne Polski

Na tej lekcji dowiesz się: co to są surowce mineralne ■ jakie surowce mineralne występują w Polsce ■ jakie jest znaczenie gospodarcze najważniejszych surowców mineralnych występujących w naszym kraju.

Bez surowców mineralnych, czyli skał i minerałów, współczesne życie człowieka wyglądałoby zupełnie inaczej. Przez tysiące lat ludzie nauczyli się wydobywać te surowce, przetwarzać je i wykorzystywać do własnych potrzeb. A jakie surowce mineralne występują na terenie Polski? Gdzie są wydobywane? Dowiesz się tego podczas tej lekcji.

■ Jakie surowce mineralne występują w Polsce?

Obecnie w Polsce wydobywa się kilkadziesiąt różnych rodzajów surowców mineralnych. Ze względu na zastosowanie dzieli się je na cztery grupy:

- ▶ surowce energetyczne,
- ▶ surowce metaliczne,
- ▶ surowce chemiczne,
- ▶ surowce skalne.

Istotną cechą surowców mineralnych jest to, że są one **bogactwem nieodnawialnym**, a ich zasoby się wyczerpują. Wydobywanie

niektórych surowców, takich jak węgiel brunatny, nie jest obecnie zagrożone. Są jednak i takie surowce, których eksploatacja została zakończona lub nawet się nie rozpoczęła ze względu na nieopłacalność.

Czy wiesz, że...

W Polsce złoto wydobywano w kopalni w Złotym Stoku niedaleko Kłodzka. Przez prawie 700 lat (czyli w czasie, kiedy ta kopalnia działała) wydobyto tam niemal 16 t czystego złota. Obecnie niektóre fragmenty kopalni w Złotym Stoku są udostępniane zwiedzającym i stanowią ogromną atrakcję turystyczną tego regionu.



➡ Więcej informacji na temat zasobów surowców mineralnych w Polsce znajdziesz na stronie: <http://geoportal.pgi.gov.pl/surowce>.

Rozmieszczenie najważniejszych surowców mineralnych w Polsce

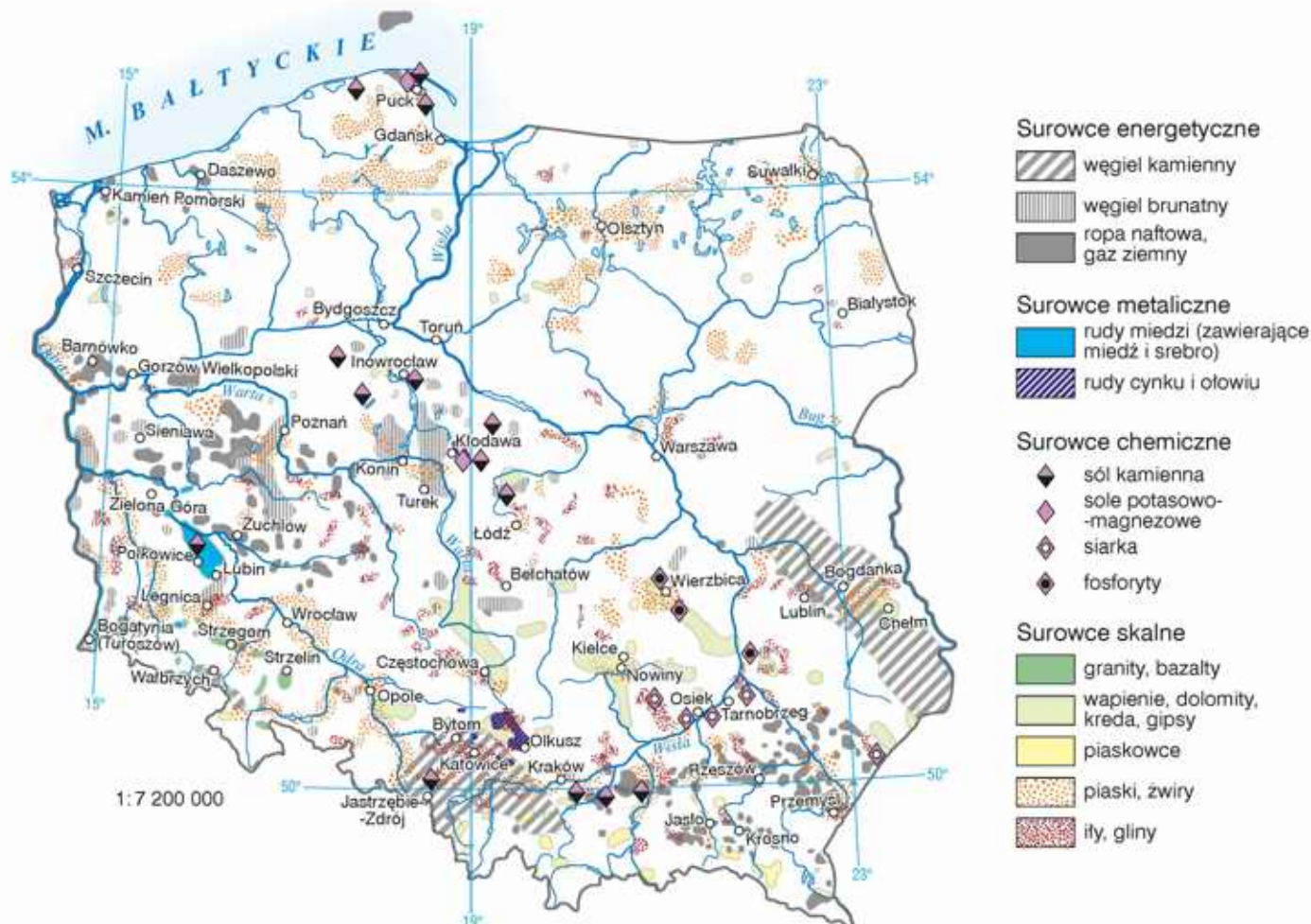
Największa możliwa do eksploatacji **ilość złóż surowców mineralnych** jest zlokalizowana w południowej oraz południowo-zachodniej części Polski. Wynika to z przeszłości geologicznej obszaru naszego kraju i ma związek między innymi z ruchami górotwórczymi, które zachodziły w paleozoiku.

Najpowszechniej występują w Polsce **surowce skalne**. Żwiry, piaski, gliny oraz ility znajdują się niemal w całym kraju i są to głównie osady morenowe i rzeczne. Wapienie, dolomity, gipsy i inne chemiczne skały osadowe pozyskuje się przede wszystkim na wyżynach. Z kolei takie skały, jak granit, bazalt czy marmur, wydobywa się głównie na Dolnym Śląsku.

Wybrane surowce mineralne w Polsce

Surowiec	Występowanie
Węgiel kamienny	Wyżyna Śląska, Sudety (okolice Wałbrzycha), Wyżyna Lubelska
Węgiel brunatny	okolice Bełchatowa, Konina i Bogatyni, Pojezierze Wielkopolskie, Nizina Śląska
Ropa naftowa	Pogórze Karpackie, okolice Kamienia Pomorskiego i Gorzowa Wielkopolskiego, szelf bałtycki na północ od Rozewia
Gaz ziemny	Pojezierze Wielkopolskie, Nizina Południowowielkopolska, Pogórze Karpackie
Rudy miedzi	Nizina Śląska, okolice Polkowic i Lubina
Sól kamienna	Bochnia, Wieliczka, okolice Kłodawy i Inowrocławia

Występowanie surowców mineralnych



? Wymień nazwy surowców mineralnych wydobywanych w Twoim regionie.



Tworzywa sztuczne wytwarzane z przetwórstwa surowców energetycznych służą między innymi do produkcji nowoczesnych i wytrzymałych krzesełek stadionowych. Takie krzesełka zostały zamontowane na przykład na stadionie w Gdańsku.

■ Znaczenie gospodarcze głównych surowców mineralnych Polski

Największe znaczenie gospodarcze w Polsce ma wydobycie trzech surowców:

- ▶ węgla kamiennego,
- ▶ węgla brunatnego,
- ▶ rud miedzi.

Surowce energetyczne, takie jak węgiel kamienny i brunatny, służą przede wszystkim do produkcji energii cieplnej oraz elektrycznej. Niektóre z nich, na przykład ropa naftowa czy węgiel kamienny, są również cennymi surowcami chemicznymi. **Ropę naftową** wykorzystuje się do wytwarzania takich produktów, jak benzyna, oleje, smary i asfalt. **Gaz ziemny** służy do wytwarzania włókien sztucznych, amoniaku oraz nawozów. W wyniku procesów przetwarzania ropy naftowej, gazu ziemnego czy – w nieco mniejszym stopniu – węgla kamiennego powstają substancje, z których są produkowane tworzywa sztuczne, artykuły przemysłu farmaceutycznego, kosmetycznego oraz gumowego.

Ważnym dla gospodarki naszego kraju surowcem są **rudy miedzi**, z których uzyskuje się czystą miedź. Duża część powstałych wyrobów (np. druty, blachy, rury) jest sprzedawana za granicę. Ze względu na doskonałe przewodnictwo elektryczne miedź jest używana w przemyśle elektrotechnicznym



KGHM Polska Miedź to światowy lider w produkcji miedzi i srebra. W 2019 r. firma zanotowała rekordową produkcję srebra – 1417 t. Odbiorcami srebrnych sztabek zwanych gąskami są instytucje finansowe.

i elektronicznym (np. do wyrobu urządzeń elektrycznych, kabli i przewodów, układów scalonych). Podczas obróbki jej rud uzyskuje się również inne metale, na przykład molibden, nikiel, ołów, a także złoto i srebro.

Z surowców metalicznych oprócz miedzi występują także **rudy cynku i ołowiu**. Cynk ma zastosowanie w procesie pokrywania żelaza w celach antykorozyjnych oraz do wytwarzania mosiądzu (stopu miedzi i cynku). Ołów służy między innymi do produkcji płyt akumulatorowych i osłon kabli, a także jest składnikiem farb. W przemyśle zbrojeniowym wytwarza się z niego pociski.

Czy wiesz, że...

W Bóbrce koło Krosna znajduje się najstarsza kopalnia ropy naftowej na świecie. Na terenie tej miejscowości w XIX w. odkryto naturalne wycieki ropy, nazywanej wówczas olejem skalnym. Kopalnia w Bóbrce powstała w 1854 r., a jednym z jej założycieli był Ignacy Łukasiewicz. To właśnie ten farmaceuta na zapleczu apteki oczyścił ropę naftową i otrzymał naftę świetlną, którą po raz pierwszy wykorzystano 30 lipca 1853 r. we lwowskim szpitalu na Łyczakowie. Tę datę uznaje się za początek polskiego przemysłu naftowego.

➡ Więcej informacji na temat muzeum w Bóbrce znajdziesz na stronie:
<https://bobrka.pl>

Znaczenie gospodarcze surowców mineralnych

Surowce mineralne mają zastosowanie nie tylko w produkcji paliw, sprzętu AGD czy leków. Stanowią podstawę produkcji wielu wyrobów przemysłowych.

Duża szczelność, wytrzymałość i odporność na korozję to zalety miedzi oraz mosiądzu. Te surowce metaliczne wykorzystuje się do produkcji elementów instalacji wodnych i grzewczych.



Z kamieniołomu w Strzelinie pochodzą płyty granitowe o różnej fakturze i barwie. Posłużyły one na przykład do budowy dziedzińca gmachu Politechniki Gdańskiej.



W kopalni soli w Kłodawie, na głębokości 750 m wydobywa się głównie białą sól kamienną, która jest wykorzystywana między innymi w przemyśle spożywczym. Występują tam także sól różowa oraz sól szara stosowana w drogownictwie.



Z powszechnie występującego w naszym kraju piasku można uzyskać szkło. Ten funkcjonalny i estetyczny materiał wykorzystuje się w budownictwie. Przykładem efektownego zastosowania szkła jest budynek dworca Łódź Fabryczna.

Ważnym surowcem chemicznym jest **sól kamienna**. Wykorzystuje się ją w lecznictwie uzdrowiskowym oraz w przemyśle chemicznym i spożywczym do produkcji sody, chloru, kwasu solnego, a także soli kuchennej i drogowej. Znaczenie przemysłowe ma również **siarka**. Wytwarza się z niej na przykład kwas siarkowy, gumę, zapalki i barwniki.

Największą różnorodnością bogactw mineralnych występujących w Polsce charakteryzuje się grupa **surowców skalnych**. To dzięki złożom tych surowców w Polsce rozwinęła się różnorodna działalność produkcyjna, między innymi liczne cementownie czy zakłady wytwarzające ceramikę. Granity, piaskowce, wapienie, łupki i marmury są wykorzystywane jako materiał do budowy domów, wystroju wnętrz oraz w małej architekturze ogrodowej, a dolomity, bazalty i granity – jako materiał drogowy. Żwir i piasek to kruszywa naturalne stosowane do wytwarzania betonu. Piasek jest również wykorzystywany do produkcji szkła. Z kolei z gliny czy ilów produkuje się ceramikę budowlaną oraz kleje i zaprawy.

Czy wiesz, że...

Szczególnym bogactwem naturalnym występującym w naszym kraju jest bursztyn. Jego powstanie naukowcy szacują na 40 mln lat. Jest to zastygła i utrwalona żywica pochodząca najczęściej z drzew iglastych. Trudno dokładnie ustalić, jakie są zasoby bursztynu w naszym kraju. W 2019 r. w efekcie prac geologicznych na terenie województwa pomorskiego pozyskano 227 kg tego surowca, na terenie województwa lubelskiego – 197 kg, a na terenie województwa zachodniopomorskiego – 74 kg. Dodatkowo tradycyjnym polawiaczom bursztynu pomaga morze. Po silnych sztormach na bałtyckich plażach można znaleźć bryłki, których waga przekracza 0,5 kg.



Zapamiętaj

- Surowce mineralne to skały i minerały, które pozyskuje się z Ziemi, a następnie przetwarza i bezpośrednio wykorzystuje lub stosuje do produkcji innych wyrobów.
- Ze względu na sposób wykorzystania surowce mineralne zostały podzielone na cztery główne grupy: surowce energetyczne (np. węgiel kamienny, ropa naftowa), surowce metaliczne (np. rudy miedzi, rudy cynku i ołowiu), surowce chemiczne (np. sól kamienna) oraz surowce skalne (np. piaski, żwiry, granity).
- Rozmieszczenie i ilość surowców mineralnych jest zróżnicowana i ma związek z budową geologiczną Polski. Najwięcej złóż surowców mineralnych występuje w południowej oraz południowo-zachodniej części naszego kraju.
- Największe znaczenie gospodarcze w Polsce ma wydobywanie trzech surowców: węgla kamiennego, węgla brunatnego oraz rud miedzi.

Ćwiczenia

1. Przedstaw podział surowców mineralnych ze względu na zastosowanie.
2. Wskaż na mapie ogólnogeograficznej Polski najważniejsze obszary występowania surowców energetycznych.
3. Przygotuj na podstawie różnych źródeł prezentację na temat wybranego surowca mineralnego, który był lub nadal jest w Polsce wydobywany. Uwzględnij znaczenie gospodarcze tego surowca.

4

Ukształtowanie powierzchni Polski

Na tej lekcji dowiesz się: co wywarło największy wpływ na ukształtowanie powierzchni naszego kraju ■ jakie są najważniejsze cechy ukształtowania powierzchni Polski ■ jaki związek ma ukształtowanie powierzchni z budową geologiczną ■ co to znaczy, że w Polsce występuje pasowy układ rzeźby terenu.

W trakcie podróży po Polsce można zauważyć, że ukształtowanie powierzchni naszego kraju jest zróżnicowane. W północnej i środkowej części występują rozległe obszary nizinne, często równinne, a niekiedy też pagórkowate. Z kolei w południowej części Polski dominują krajobrazy wyżynne i górskie, z charakterystyczną urozmaiconą rzeźbą terenu. Co wpłynęło na takie zróżnicowanie ukształtowania powierzchni naszego kraju? Jakie są najważniejsze cechy tego ukształtowania? Między innymi o tym będzie mowa podczas tej lekcji.

■ Co miało wpływ na ukształtowanie powierzchni Polski?

Ukształtowanie powierzchni naszego kraju wynika z przeszłości geologicznej. Południową część Polski w znacznej mierze uformowały **ruchy górotwórcze**, zarówno te starsze – paleozoiczne (orogeneza kaledońska i hercyńska), jak i najmłodsze – alpejskie ruchy górotwórcze. Z kolei północna i środkowa część Polski została ukształtowana przez kilkakrotnie występujące **złodowacenia**. W ich efekcie powstały różnorodne formy **rzeźby polodowcowej**.

Złodowacenia w Polsce

W przeszłości geologicznej, szczególnie w plejstocenie, doszło do wyraźnego ochłodzenia klimatu. W jego efekcie powstał lądolód, którego centrum znajdowało się na Półwyspie Skandynawskim. Na teren Polski lądolód skandynawski docierał kilka razy. Jednak na dzisiejsze ukształtowanie rzeźby terenu największy wpływ miały trzy złodowacenia:

- południowopolskie (Sanu),
- środkowopolskie (Odry),
- północnopolskie (Wisły).

Z kolei w najwyższych partiach gór – w Tatrach i Karkonoszach – w tamtym czasie powstawały lokalne lodowce górskie.



? Ustal, w zasięgu jakich złodowaceń znalazł się obszar, na którym jest położona Twoja miejscowość.

Formy rzeźby polodowcowej

Różnorodność form rzeźby polodowcowej to efekt działalności lądolodu oraz wód pochodzących z jego topnienia. Najlepiej zachowane formy tej rzeźby występują w północnej części Polski.

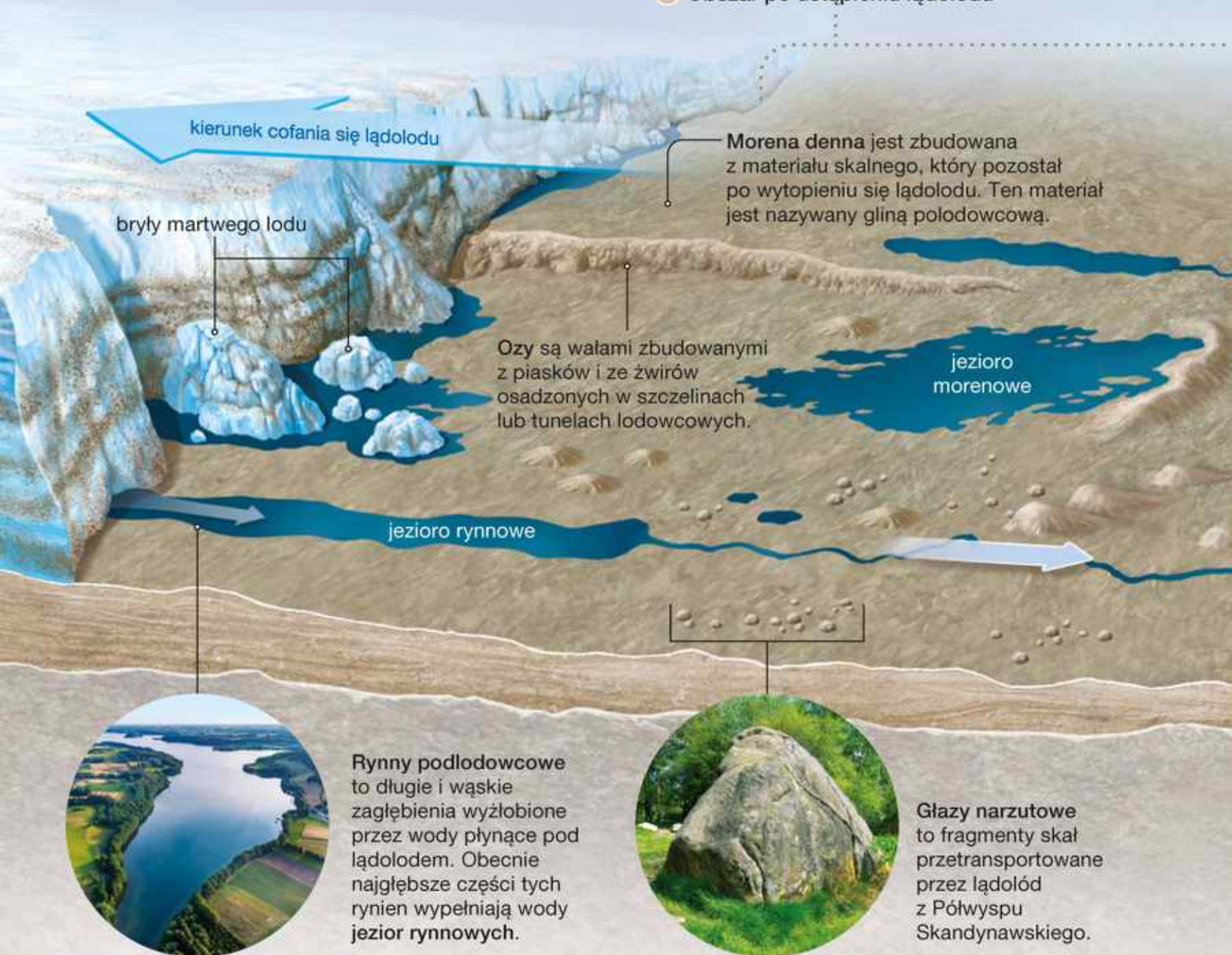
1 Obszar przed zlodowaceniem



2 Obszar w trakcie zlodowacenia



3 Obszar po ustąpieniu lądolodu



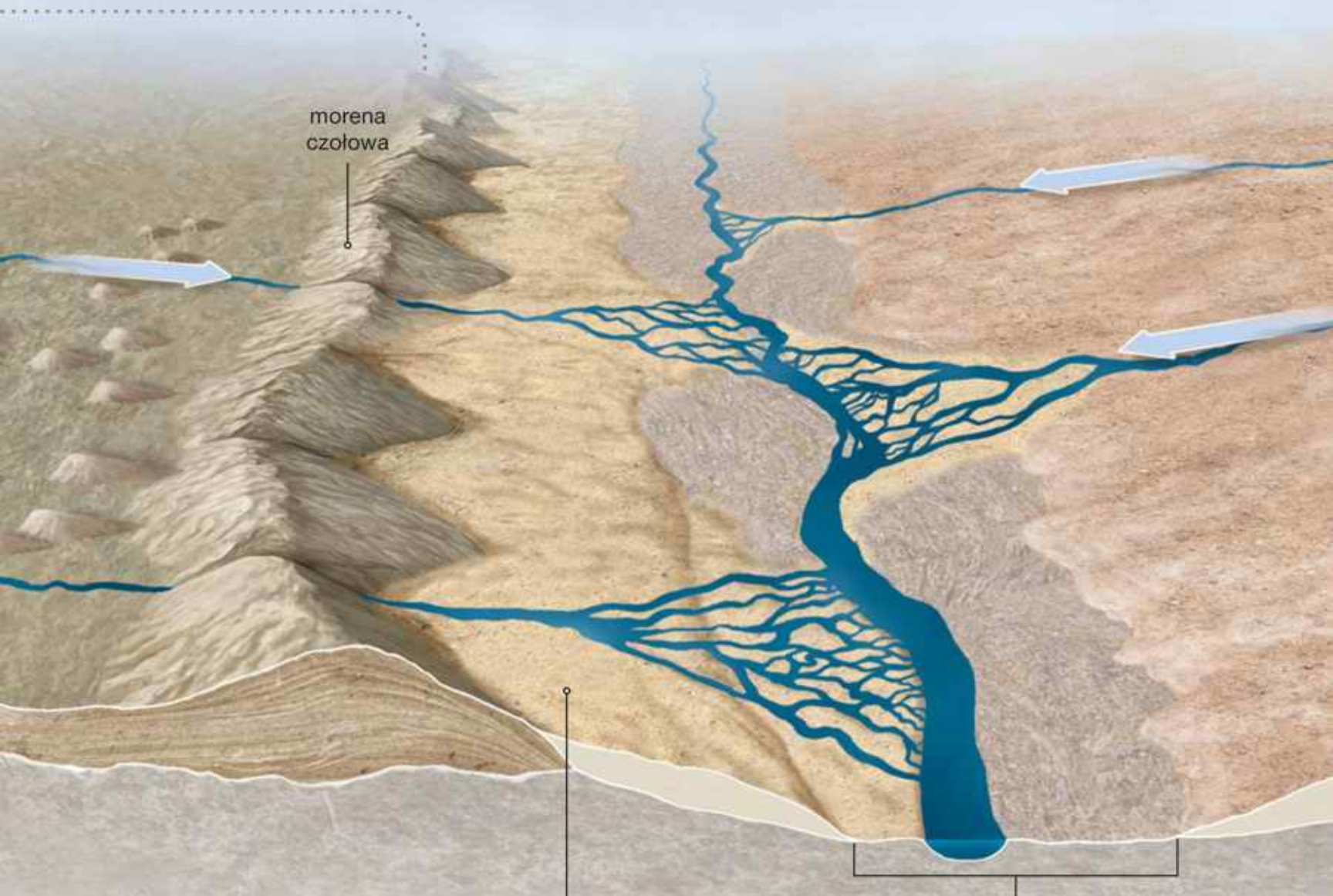


Wzgórza moreny czołowej powstały przed czołem lądolodu podczas jego postoju. Zostały utworzone z różnorodnego materiału skalnego (m.in. z ilu, piasku i ze żwiru).

Zasięg zlodowaceń północnopolskich



Czas trwania zlodowaceń północnopolskich: od ok. 22 tys. do ok. 12 tys. lat temu.



Sandry to rozległe równiny zbudowane ze żwiru i z piasku naniesionego przez wody roztopowe.

Pradoliny to szerokie doliny utworzone na przedpolu lądolodu, niemal równoległe do jego czoła, między innymi przez wody spływające z topniejącego lądolodu i wód płynących od południa.



W Polsce dominują obszary nizinne, jednak znaczna ich część ma urozmaiconą rzeźbę terenu. Na północy przeważają tereny pagórkowate, których wysokości względne przekraczają nawet 100 m.

■ Najważniejsze cechy ukształtowania powierzchni Polski

Do najważniejszych cech ukształtowania powierzchni naszego kraju należą:

- ▶ przewaga terenów nizinnych,
- ▶ nachylenie powierzchni w kierunku północno-zachodnim,
- ▶ pasowy układ rzeźby terenu.

Dominującą cechą krajobrazu Polski jest jego **nizinność**. Świadczy o tym między innymi średnia wysokość naszego kraju, która wynosi zaledwie **173 m n.p.m.**, a także znaczny udział terenów o wysokościach

poniżej 300 m n.p.m. Te obszary zajmują aż **91,3%** powierzchni Polski. Dla porównania średnia wysokość Europy wynosi 292 m, a tereny poniżej 300 m n.p.m. stanowią 74% powierzchni kontynentu. Nizinność obszaru naszego kraju dobrze widać na **krzywej hipsograficznej**, która została zaprezentowana w ramce u dołu strony.

Najniżej położone miejsce w naszym kraju znajduje się na Żuławach Wiślanych (okolice wsi Marzęcino). Z kolei najwyższym szczytem są Rysy leżące w Tatrach (2499 m n.p.m.).

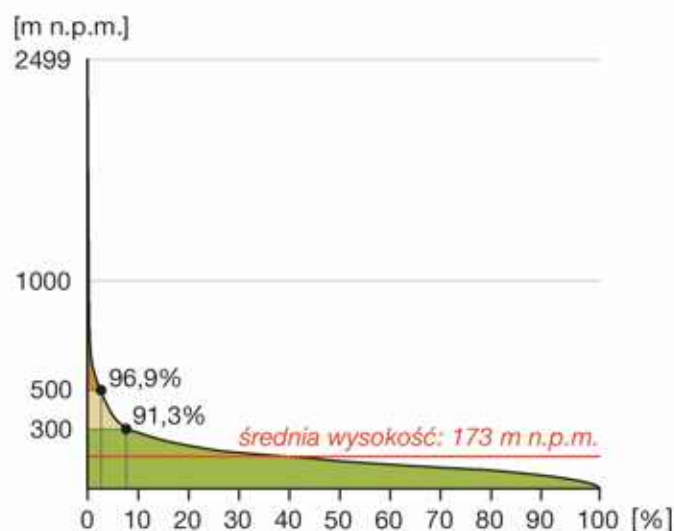
Inną cechą ukształtowania powierzchni Polski jest **nachylenie w kierunku północno-zachodnim**. To właśnie ta cecha ma wpływ na układ sieci rzecznej i kierunek płynięcia większości rzek w naszym kraju.

Czy wiesz, że...

W pasie pobraży znajduje się najniżej położona kraina fizycznogeograficzna Polski – Żuławy Wiślane. Występują tam obszary depresyjne (czyli położone poniżej poziomu morza), które zajmują powierzchnię około 450 km² (co stanowi 26% powierzchni Żuław). Na tym terenie, w okolicach wsi Marzęcino, znajduje się też najniżej położony punkt Polski – 2,2 m p.p.m.

Krzywa hipsograficzna

Krzywa hipsograficzna to wykres, który prezentuje procentowy udział poszczególnych wysokości na danym obszarze. Jej kształt informuje o rozkładzie poszczególnych wysokości bezwzględnych na tym terenie. Na krzywej hipsograficznej sporządzonej dla Polski widać przede wszystkim bardzo dużą, płaską powierzchnię w kolorze zielonym, co jednoznacznie wskazuje na przewagę nizin. Z kolei wyżyn i gór jest stosunkowo mało, a góry wysokie zajmują niewielki procent powierzchni Polski.



Krzywa hipsograficzna Polski.

Istotną cechą rzeźby terenu Polski jest również jej **pasowy układ**. Przebieg tych pasów jest uwarunkowany przeszłością geologiczną. Szczególnie w południowej części kraju rzeźba terenu ma ścisły związek z jednostkami tektonicznymi. Wyróżnia się sześć głównych pasów, z których pierwsze trzy znajdują się w przedziale wysokościowym obejmującym niziny (0–300 m n.p.m.). Są to:

- ▶ pas pobrzeży,
- ▶ pas pojezierzy,
- ▶ pas nizin,
- ▶ pas wyżyn,
- ▶ pas kotlin,
- ▶ pas gór (Sudety i Karpaty).

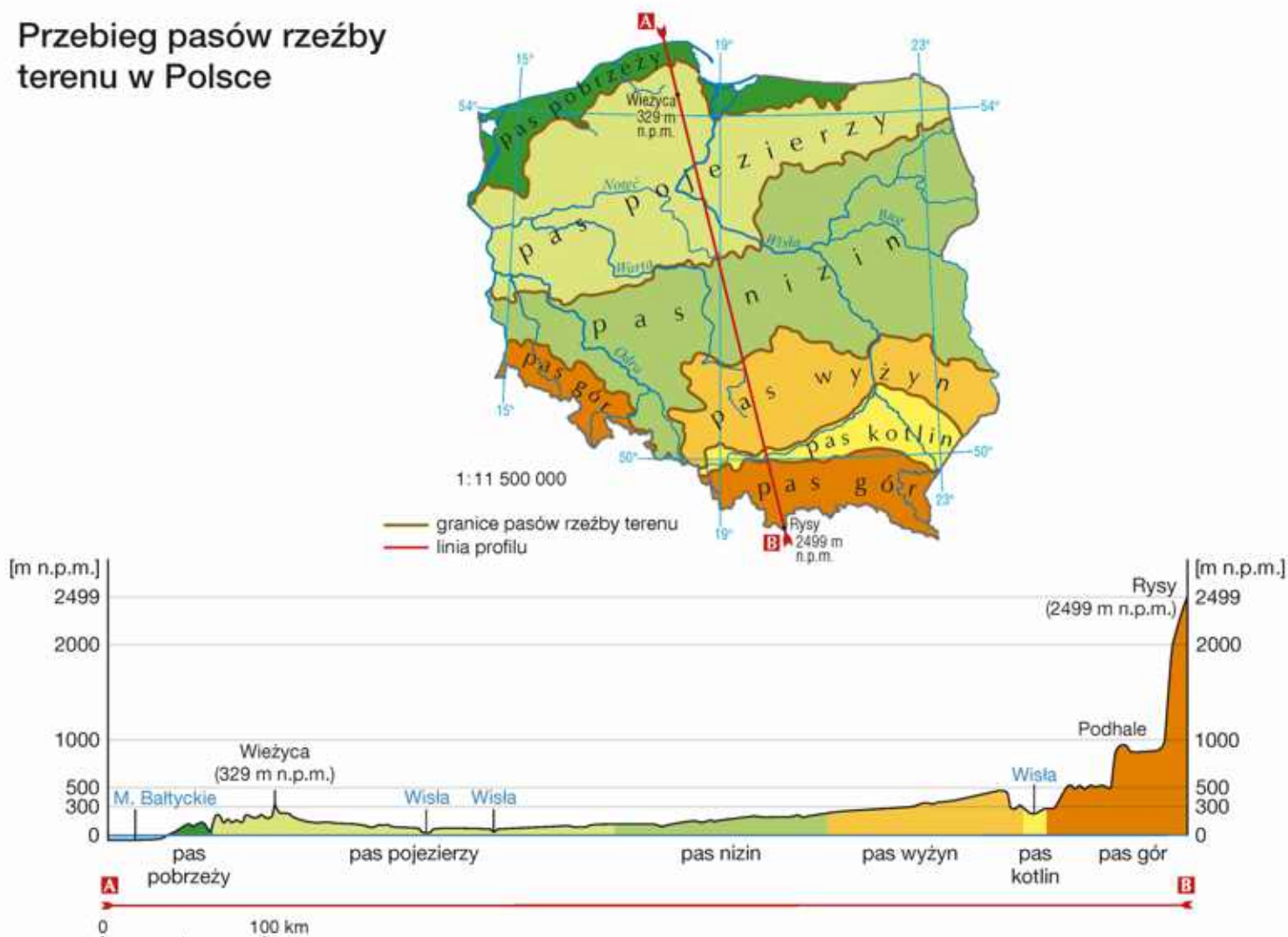
Północna i środkowa część Polski (pasy pobrzeży, pojezierzy oraz nizin) została ukształtowana głównie przez **złodowacenia**. Warto dodać, że wiele form terenu pasa pobrzeży powstało w wyniku **działalności wód Morza**



Wysokogórska rzeźba Tatr to efekt górskich złodowaceń oraz działania procesów zewnętrznych. Charakteryzuje się obecnością urwistych ścian skalnych, wąskich grani, ostrych szczytów, a także żlebów i stożków usypiskowych.

Bałtyckiego (np. mierzeje, klify). Południowa część naszego kraju (szczególnie pas kotlin i gór) to efekt długotrwałych **ruchów górotwórczych**. Jednocześnie należy dodać, że rzeźba terenu w Tatrach oraz Karkonoszach została ukształtowana przez **lodowce górskie**.

Przebieg pasów rzeźby terenu w Polsce



Profil wykonany wzdłuż linii AB.

Pasy rzeźby terenu

Na obszarze Polski wyróżnia się sześć pasów rzeźby terenu. Mają one przebieg równoleżnikowy. Im dalej na południe, tym powierzchnia naszego kraju jest bardziej urozmaicona.

Pas pobrzeży

W skład pobrzeży wchodzi między innymi:

Pobrzeże Szczecińskie, Pobrzeże Koszalińskie oraz **Pobrzeże Gdańskie**. Są to nadmorskie równiny o niedużych wysokościach bezwzględnych (do 50 m n.p.m.), ciągnące się wzdłuż Bałtyku. Na ich obszarze obok różnorodnych form, takich jak klify, mierzeje i wydmy budujące różne typy wybrzeży, występują obszary depresyjne (na Żuławach Wiślanych).



Pas pojezierzy

Pas pojezierzy obejmuje **Pojezierze Mazurskie, Pojezierze Pomorskie** oraz **Pojezierze Wielkopolskie**. Cechą wyróżniającą ten obszar jest występowanie różnorodnych form rzeźby polodowcowej. Charakterystyczny pagórkowaty teren z licznymi wzgórzami morenowymi (np. Wieżyca, Dylewska Góra), rynnami i jeziorami tworzy krajobraz młodoglacjalny.



Pas nizin

W skład pasa nizin wchodzi między innymi:

Nizina Śląska, Nizina Południowowielkopolska, Nizina Mazowiecka oraz **Nizina Północnopolaska**.

Na tym obszarze wysokości wahają się od 50 do 300 m n.p.m. Przeważają równiny, z rzadka urozmaicone niewysokimi wzniesieniami. Występują też szerokie doliny rzeczne.



Pas wyżyn

Pas wyżyn obejmuje między innymi: **Wyżynę Śląską, Wyżynę Krakowsko-Częstochowską, Wyżynę Kielecką, Wyżynę Lubelską** oraz **Roztocze**.

Są to obszary o wysokościach od 200 do 515 m n.p.m. Charakteryzują się urozmaiconą rzeźbą terenu i złożoną budową geologiczną. Na Wyźnie Krakowsko-Częstochowskiej występują liczne skałki wapienne, a na Wyźnie Lubelskiej – głębokie wąwozy lessowe. W tym pasie znajdują się również niewysokie Góry Świętokrzyskie.



Pas kotlin

W skład pasa kotlin wchodzi **Kotlina Oświęcimska** i **Brama Krakowska**, która przechodzi w rozległą **Kotlinę Sandomierską**. Stanowią one wyraźne obniżenie pomiędzy pasem wyżyn na północy a Karpatami na południu, a ich wysokości wahają się od 150 do 300 m n.p.m. W tym pasie dominują obszary równinne, faliste, a także wysoczyzny przecinane dolinami rzek, których wody spływają z wyżyn i Karpat.



Pas gór

Pas gór tworzą łańcuchy **Karpat** i **Sudetów**. Są to obszary o bardzo zróżnicowanej rzeźbie terenu. Różnią się wyglądem, budową geologiczną i wiekiem skał, genezą, cechami klimatu, a także wysokością szczytów. Oba te łańcuchy składają się z wielu pasm górskich i licznych kotlin. Najwyższe pasmo Karpat to Tatry z najwyższym polskim szczytem – Rysami (2499 m n.p.m.). Z kolei najwyższym wzniesieniem Sudetów jest położona w Karkonoszach Śnieżka (1602 m n.p.m.).



? Określ, w którym pasie rzeźby terenu jest położona Twoja miejscowość.

Zapamiętaj

- Na ukształtowanie powierzchni naszego kraju szczególny wpływ miały ruchy górotwórcze (w części południowej) oraz zlodowacenia (w częściach środkowej i północnej).
- Największe znaczenie dla dzisiejszej rzeźby terenu miały trzy zlodowacenia: południowopolskie (Sanu), środkowopolskie (Odry) oraz północnopolskie (Wisły).
- Do charakterystycznych elementów krajobrazu polodowcowego należą: rynny podlodowcowe, pradoliny, wzgórza moreny czołowej, obszary moreny dennej, sandry, ozy i głązy narzutowe.
- Do najważniejszych cech ukształtowania powierzchni naszego kraju należą: przewaga terenów nizinnych, nachylenie powierzchni w kierunku północno-zachodnim oraz pasowy układ rzeźby terenu.
- W Polsce wyróżnia się sześć pasów rzeźby terenu: pas pobrzeży, pas pojezierzy, pas nizin, pas wyżyn, pas kotlin i pas gór.

Ćwiczenia

1. Omów i wskaż na mapie ogólnogeograficznej Polski zasięg trzech najważniejszych zlodowaceń.
2. Przedstaw najważniejsze cechy ukształtowania powierzchni Polski.
3. Wykaż na przykładzie własnego regionu związek pomiędzy budową geologiczną a ukształtowaniem powierzchni. Wykorzystaj różne źródła informacji.

5

Klimat Polski

Na tej lekcji dowiesz się: jakie są najważniejsze cechy klimatu naszego kraju ■ jakie czynniki mają wpływ na klimat Polski ■ jaki jest rozkład temperatury powietrza, opadów atmosferycznych i okresu wegetacyjnego w Polsce ■ jakie są konsekwencje gospodarcze długości trwania okresu wegetacyjnego.

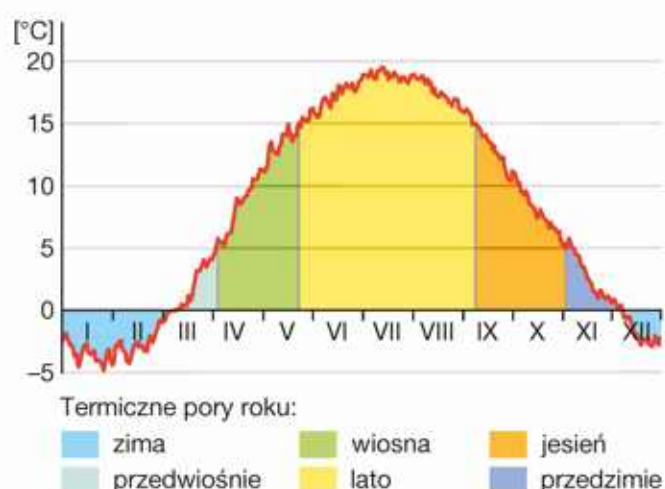
W ciągu roku w Polsce doświadczamy różnej pogody. Często wyczekujemy słonecznego lata, które czasem okazuje się deszczowe i niezbyt ciepłe. Z kolei zimą chcemy korzystać ze śniegu, ale nie zawsze jest to możliwe. Dlaczego w naszym kraju występują zmienne warunki atmosferyczne? Jakie czynniki mają na nie wpływ? Jakie są najważniejsze cechy klimatu Polski? Zaczniemy od odpowiedzi na ostatnie z postawionych pytań.

■ Cechy klimatu Polski

W Polsce występuje **klimat umiarkowany ciepły przejściowy**. Położenie w umiarkowanych szerokościach geograficznych, w środkowej części Europy oznacza, że nad obszarem naszego kraju ścierają się wpływy klimatu morskiego znad Atlantyku i Europy

Zachodniej oraz kontynentalnego znad Europy Wschodniej i Azji. O przejściowości naszego klimatu świadczy wyraźne zróżnicowanie czasu trwania termicznych pór roku między wschodnią a zachodnią częścią Polski. W naszym kraju wyróżnia się **sześć termicznych pór roku**: przedwiośnie (0–5°C), wiosnę (5–15°C), lato (powyżej 15°C), jesień (5–15°C), przedzimie (0–5°C) oraz zimę (poniżej 0°C). Czas trwania przedwiośnia i przedzimia jest wyraźnie dłuższy w zachodniej części Polski. Przebieg termicznych pór roku na przykładzie Warszawy został przedstawiony na wykresie poniżej.

Ważną cechą klimatu Polski jest duża **zmienność warunków pogodowych**. Duży wpływ na tę zmienność mają różne masy powietrza napływające nad nasz kraj.



Termiczne pory roku wyznaczone na podstawie przebiegu średniej dobowej temperatury powietrza w Warszawie w latach 1921–1970.



Wiosenne przymrozki są utrapieniem sadowników, bo powodują uszkodzenie pąków kwiatowych. Występowanie przymrozków ma związek ze zmiennością warunków pogodowych i z napływem powietrza arktycznego z północy.

■ Czynniki wpływające na klimat w Polsce

Klimat naszego kraju zależy od czynników strefowych (związanych z dopływem energii słonecznej) oraz czynników astrefowych. Te drugie można podzielić na czynniki:

- ▶ meteorologiczne,
- ▶ niemeteorologiczne.

Szczegóły tego podziału zostały przedstawione na schemacie obok.

Pierwsza grupa czynników astrefowych obejmuje **rozkład głównych ośrodków barycznych**. Klimat w Polsce jest kształtowany przez występujące cały rok ośrodki Nizy Islandzkiego i Wyżu Azorskiego. Mniejszy wpływ mają sezonowe ośrodki Wyżu Azja-

Czynniki astrefowe kształtujące klimat Polski

meteorologiczne

- rozmieszczenie ośrodków barycznych
- masy powietrza

niemeteorologiczne

- szerokość geograficzna
- położenie geograficzne
- ukształtowanie powierzchni
- pokrycie terenu

tyckiego (zimną) i rozległego niżu znad Azji (latem). Różnica ciśnienia między ośrodkami barycznymi wywołuje **przepływ mas powietrza**. Te masy różnią się temperaturą i wilgotnością, dlatego pogoda w naszym kraju często ulega zmianom.

Masy powietrza nad Polską

Nad obszar Polski napływają masy powietrza z różnych kierunków. Jednak największy wpływ na klimat i pogodę w naszym kraju mają masy powietrza napływające z zachodu, znad Oceanu Atlantyckiego. Rzadziej docierają do nas masy powietrza znad Azji i bardzo zimne – znad Arktyki, a najrzadziej – gorące masy powietrza znad północnej Afryki.

Nad Polskę najczęściej napływają masy **powietrza polarnego morskigo**. Zimą przynoszą one ocieplenie, odwilż i opady deszczu ze śniegiem. Z kolei latem powodują ochłodzenie, wzrost zachmurzenia i opady deszczu.

PPm

PA

Powietrze arktyczne najczęściej napływa nad obszar naszego kraju wiosną, powodując ochłodzenie i przymrozki. Zimą przynosi zaś silne mrozy i obfite opady śniegu.

PPk

Powietrze polarne kontynentalne dociera nad Polskę głównie zimą. Pogoda jest wówczas mroźna i słoneczna. Gdy napływa latem, przynosi upały i susze.

PZm

Masy **powietrza zwrotnikowego morskigo** są ciepłe i wilgotne. Przyczyniają się do wzrostu temperatury powietrza oraz sprzyjają powstawaniu burz.

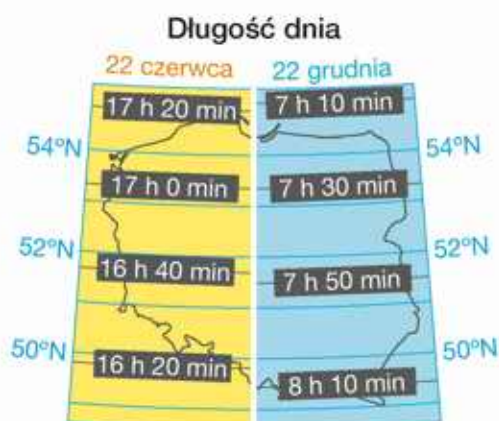
PZk

Powietrze zwrotnikowe kontynentalne rzadko dociera do Polski. Jest ciepłe, suche i przynosi słoneczną pogodę. To właśnie ono kształtuje pogodę podczas złotej polskiej jesieni.

Druga grupa czynników astrefowych charakteryzuje się mniejszą zmiennością. Od **szerokości geograficznej** zależy kąt wysokości Słońca nad horyzontem oraz długość trwania dnia. Przekłada się to na ilość energii słonecznej docierającej do powierzchni Ziemi. Istotne jest również **położenie geograficzne** naszego kraju, szczególnie względem rozległych obszarów lądów i mórz. Jak już była o tym mowa wcześniej, klimat Polski ma cechy przejściowe między morskim, występującym na zachodzie Europy, a kontynentalnym Europy Wschodniej i Azji. Klimat kontynentalny charakteryzuje się dużymi amplitudami dobowymi i rocznymi temperatury powietrza. Sumy opadów atmosferycznych są w nim niewielkie, a opady letnie przeważają nad opadami zimowymi. Cechy tego klimatu wyraźnie zaznaczają się we wschodniej części Polski. Z kolei klimat morski cechują małe amplitudy dobowe i roczne oraz duże opady

Czy wiesz, że...

W Polsce latem dni są wyraźnie dłuższe na północy – trwają powyżej 17 h. Energia słoneczna dociera tam dłużej niż na południu. Jednocześnie w południowej części kraju kąt wysokości Słońca nad horyzontem jest większy (wynosi nawet 60°) i więcej promieni dociera do powierzchni Ziemi. Zimą dzień jest wyraźnie krótszy – na północy Polski trwa około 7 h. Kąt wysokości Słońca wynosi wówczas około 14°.



➤ Więcej informacji na temat zmian długości trwania dnia w Polsce znajdziesz na stronie: <https://www.gum.gov.pl/pl/transfer-wiedzy/inne/mapy-godzin-wschodu-i-z/2652,Mapy-godzin-wschodu-i-zachodu-sloneca-w-Polsce.html>.

przez cały rok. Wpływy Oceanu Atlantyckiego i Morza Bałtyckiego są wyraźne w północno-zachodniej części Polski oraz wzdłuż wybrzeża.

Do grupy czynników astrefowych należy również **ukształtowanie powierzchni**. Szczególnie łańcuchy górskie stanowią skuteczną barierę dla przepływu mas powietrza. W przypadku Polski główne łańcuchy górskie są ułożone równoleżnikowo, co ułatwia przepływ mas powietrza z zachodu na wschód. Istotna jest również ekspozycja stoków. Na stokach dowietrznych notuje się większe sumy opadów atmosferycznych niż na stokach zawietrznych. Widać to wyraźnie w pasie pojezierzy. Tam, na północnych stokach, które są wystawione na masy powietrza znad Atlantyku, roczne sumy opadów są o 100–150 mm wyższe niż na obszarach położonych za pasem pojezierzy (to zjawisko nosi nazwę cienia opadowego).

Warunki klimatyczne na mniejszych obszarach są modyfikowane przez kolejny czynnik – **pokrycie terenu**. Na przykład lasy utrudniają dopływ promieniowania słonecznego do powierzchni Ziemi oraz zwiększają wilgotność powietrza.

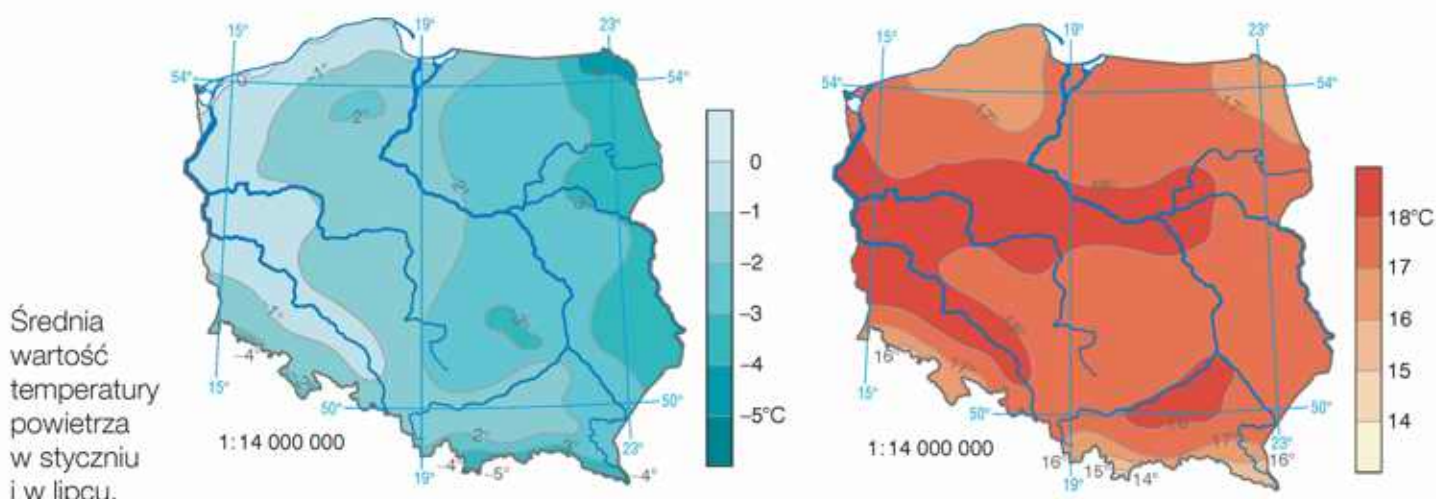
■ Zróżnicowanie przestrzenne klimatu Polski – temperatura powietrza

W Polsce wartości **średniej rocznej temperatury powietrza** wahają się od poniżej 7°C w północno-wschodniej części kraju do blisko 9°C w części zachodniej. To oznacza, że wartość temperatury powietrza wzrasta z północnego wschodu w kierunku południowo-zachodnim. Jest to spowodowane przede wszystkim ścieraniem się nad obszarem Polski mas powietrza znad Atlantyku i Azji. Jednak ten rozkład zakłócają **obszary górskie**, na których jest **najzimniej**, ponieważ temperatura powietrza obniża się tam wraz z wysokością. Średnia roczna temperatura powietrza w górach nie przekracza 5°C.

Najcieplejszym miesiącem w naszym kraju jest najczęściej lipiec, a najchłodniejszym – styczeń.

Zimowe i letnie temperatury powietrza w Polsce

W przebiegu rocznym najniższe wartości temperatury powietrza są w Polsce notowane zimą. Wyraźny jest wówczas spadek temperatury z zachodu na wschód, a izotermy stycznia układają się południkowo. Ten przebieg jest uwarunkowany wyraźniejszym o tej porze roku ocieplającym wpływem Atlantyku na zachodzie oraz obecnością chłodnych mas powietrza znad Azji na wschodzie. Z kolei latem izotermy lipca mają przebieg równoleżnikowy. Powodem jest różny dopływ energii słonecznej zależnie od szerokości geograficznej – obszary na południu Polski otrzymują tej energii więcej niż obszary północne. Dodatkowo widoczny jest ochładzający wpływ Morza Bałtyckiego.



Średnia roczna amplituda temperatury powietrza osiąga niższą wartość na zachodzie Polski (ok. 19°C), co potwierdza, że klimat w tej części kraju ma więcej cech morskich (m.in. większy jest wpływ mas powietrza znad Atlantyku). Z kolei klimat części wschodniej ma więcej cech kontynentalnych, dlatego średnia roczna amplituda temperatury powietrza jest tam wyższa (ok. 22°C).

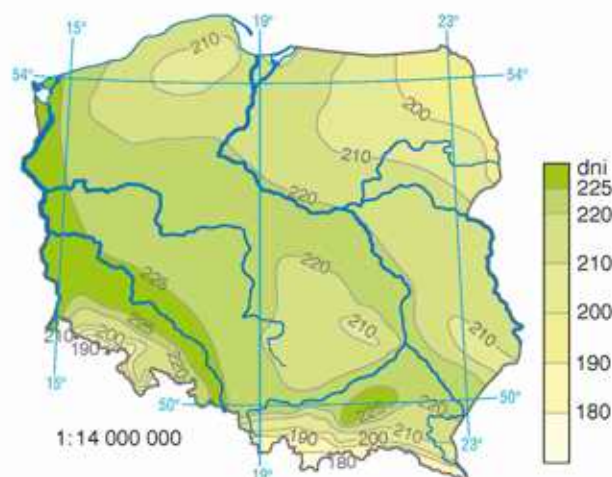
Czy wiesz, że...

W ostatnim stuleciu w Polsce najwyższą temperaturę powietrza zanotowano 29 lipca 1921 r. w Prószkowie koło Opola. Wynosiła ona +40,2°C. Z kolei najniższą temperaturę (-41°C) zanotowano 11 stycznia 1940 r. w Siedlcach.

Zróznicowanie przestrzenne klimatu Polski – okres wegetacyjny

Od temperatury powietrza zależy długość trwania okresu wegetacyjnego, czyli czasu w ciągu roku, kiedy wartość średniej dobowej

temperatury powietrza przekracza 5°C. W Polsce okres wegetacyjny jest zróżnicowany. Przyjrzyj się mapie zamieszczonej poniżej. Zauważ, że najdłuższy okres wegetacyjny – powyżej 225 dni – występuje w zachodniej części Polski. Na przeważającym obszarze kraju ten okres trwa około 210–220 dni. Im dalej na wschód, tym czas jego trwania się skraca, do mniej niż 200 dni na północno-wschodnim krańcu Polski.



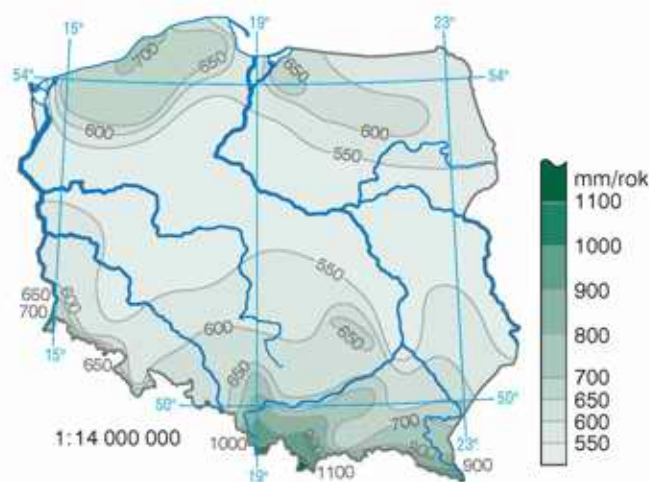
Długość okresu wegetacyjnego w Polsce.

Na obszarach górskich okres wegetacyjny jest najkrótszy. W rejonie Kasprowego Wierchu wynosi 88 dni, a na Śnieżce – 110 dni.

Okres wegetacyjny to czas wzrostu i rozwoju roślin, dlatego jego długość ma zasadnicze znaczenie dla uprawy roślin i przekłada się na wielkość produkcji roślinnej. W Polsce na obszarach o długim okresie wegetacyjnym uprawia się na przykład pszenicę oraz buraki cukrowe (m.in. na Nizinie Śląskiej i Nizinie Szczecińskiej). Spośród zbóż najmniej wymagający jest owies, który ma krótki okres wegetacyjny i znosi obfite opady. Dlatego uprawia się go głównie na obszarach, na których są słabej jakości gleby, a trudne warunki klimatyczne nie sprzyjają uprawie innych zbóż (tak jest na przykład we wschodniej Polsce i w Karpatach).

■ Zróżnicowanie przestrzenne klimatu Polski – opady atmosferyczne

Średnia roczna suma opadów atmosferycznych dla całego kraju wynosi **600 mm**. Jednak – jak widać na powyższej mapie – na przykład w Karpatach opady są dużo wyższe

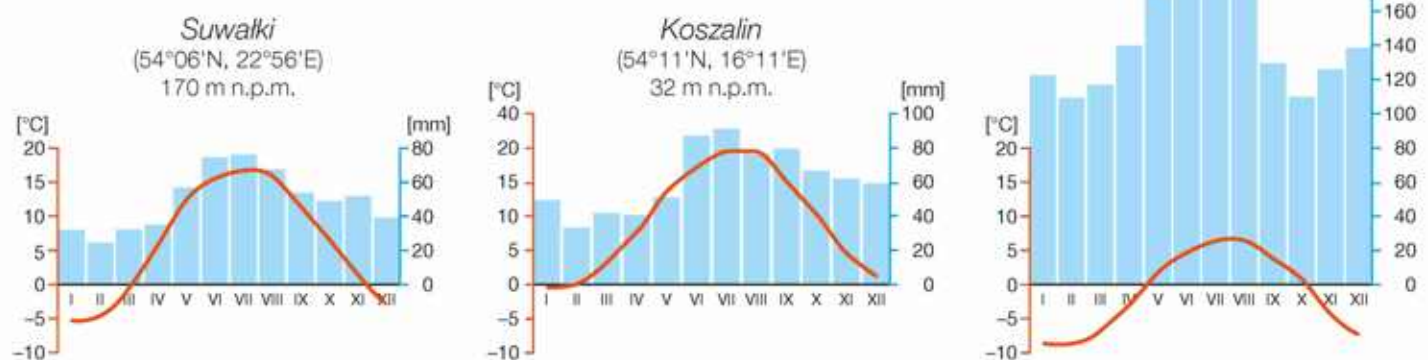


Roczne sumy opadów atmosferycznych.

i wynoszą powyżej 900 mm rocznie. Wyssokie opady notuje się również na wybrzeżu Bałtyku, pojezierzach oraz na wyżynach. Z kolei najniższe opady występują na Pojezierzu Wielkopolskim i Nizinie Mazowieckiej (nie przekraczają tam 550 mm na rok). Częściowo ma to związek z położeniem tych regionów w cieniu opadowym pasa pojezierzy. Znajdujące się tam wzniesienia zatrzymują wilgoć niesioną przez masy powietrza napływające z Oceanu Atlantyckiego i Bałtyku.

Zróżnicowanie klimatyczne w Polsce

Mimo że Polska leży w obrębie jednej strefy klimatycznej, to na obszarze naszego kraju można zauważyć znaczne zróżnicowanie klimatyczne. Szczególnie dotyczy to rozkładu temperatury powietrza oraz opadów atmosferycznych.



? Przyjrzyj się różnicom w rozkładzie temperatury powietrza i opadów atmosferycznych w przedstawionych miejscach. Wyjaśnij, jakie czynniki mają największy wpływ na ich rozkład.



Jak opisać główne cechy klimatu w Twoim regionie?

Aby opisać najważniejsze cechy klimatu w Twoim regionie, musisz zdobyć potrzebne dane meteorologiczne lub skorzystać z gotowych opracowań. Oto kilka wskazówek, gdzie je znaleźć i jak je opracować.

1 Określ położenie geograficzne i strefę klimatyczną Twojego regionu.

Na podstawie map zamieszczonych w atlasie przedstaw położenie geograficzne swojego regionu. Następnie określ strefę klimatyczną, w której ten region się znajduje.

2 Opisz poszczególne elementy klimatu.

Przeanalizuj te elementy klimatu, o których była mowa podczas lekcji: temperaturę powietrza i opady atmosferyczne. Uwzględnij też okres wegetacyjny. Wykorzystaj zamieszczone w podręczniku lub atlasie mapy klimatyczne. Możesz także skorzystać z informacji opublikowanych w internecie, na przykład na stronie: https://klimat.imgw.pl/pl/climate-maps/#Mean_Temperature/Monthly/2010/1/Winter. Wówczas do opisu wykorzystaj dane ze stacji meteorologicznej położonej najbliżej Twojego miejsca zamieszkania.

? *Opisz najważniejsze cechy klimatu Twojego regionu. Wykorzystaj informacje z różnych źródeł.*

Przykładowy opis klimatu Kotliny Toruńskiej

Cecha	Opis
Położenie geograficzne	Umiarkowane szerokości geograficzne, Europa Środkowa, Niż Polski, dolina Wisły
Strefa klimatyczna (według Okołowicza)	Klimat umiarkowany ciepły przejściowy
Temperatura powietrza	Średnia roczna temperatura powietrza: około 7,5–8°C Najcieplejszy miesiąc (lipiec): powyżej 17,5°C Najchłodniejszy miesiąc (styczeń): między –3°C a –2°C
Okres wegetacyjny	Czas trwania: 215–220 dni Początek: 31 marca – 5 kwietnia Koniec: 31 października – 5 listopada
Opady atmosferyczne	Średnia roczna suma opadów: poniżej 550 mm Najwilgotniejszy miesiąc (lipiec): 80–90 mm Najsuchszy miesiąc (luty): poniżej 30 mm

Zapamiętaj

- W Polsce występuje klimat umiarkowany ciepły przejściowy. Wykazuje on cechy przejściowe między klimatem morskim a kontynentalnym. Charakteryzuje się dużą zmiennością warunków pogodowych.
- Średnia roczna temperatura powietrza waha się od poniżej 7°C w północno-wschodniej części kraju do blisko 9°C w części zachodniej. Najniższe wartości temperatury powietrza są notowane w górach.
- Najdłuższy okres wegetacyjny (ponad 225 dni) występuje w zachodniej części Polski, najkrótszy zaś – na krańcach północno-wschodnich (poniżej 200 dni) oraz w górach (poniżej 100 dni).
- Średnia roczna suma opadów atmosferycznych w Polsce wynosi około 600 mm.

Ćwiczenia

1. Wyjaśnij, na czym polega przejściowość klimatu Polski.
2. Omów najważniejsze czynniki kształtujące klimat w naszym kraju.
3. Ustal, w jaki sposób długość okresu wegetacyjnego wpływa na rozmieszczenie upraw pszenicy i owsa w Polsce. Aby wykonać to zadanie, skorzystaj z różnych źródeł informacji.

6

Zasoby wodne Polski. Sieć rzeczna

Na tej lekcji dowiesz się: jaką ilością wody dysponuje Polska ■ gdzie w naszym kraju może brakować wody i jakie są tego przyczyny ■ czym się charakteryzuje sieć rzeczna w Polsce ■ czy polskie rzeki można wykorzystać do żeglugi.

Podczas letnich okresów suszy w mediach są podawane informacje na temat tego, że Polska ma niewielkie zasoby wody. Mogłoby się wydawać, że przy tak dużej liczbie rzek oraz jezior w naszym kraju nie powinno być problemów z niedoborem wody. Jednak zasoby tego surowca są w Polsce bardzo ograniczone, a ich dostępność jest zróżnicowana.

■ Zasoby wodne Polski

Aby określić zasoby wodne danego obszaru (np. kraju), zestawia się ze sobą dane dotyczące przychodów i ubytków wody oraz jej **retencji** w określonym czasie. Takie zestawienie nosi nazwę **bilansu wodnego**, a jego przykład został zaprezentowany na schemacie poniżej.

Obszar naszego kraju jest w ciągu roku zasilany około 192 km^3 wody. Aż 97% tej wartości stanowi woda, która pochodzi z **opadów**

atmosferycznych. Pozostałą część dostarczają rzeki, które mają swe źródła poza granicami kraju.

Straty zasobów wodnych w wyniku **parowania** oraz **zużycia gospodarczego** (np. przez ludzi, w rolnictwie) stanowią niemal 70% dostarczonej wody. Pozostała część to **odpływ powierzchniowy i odpływ podziemny**.

Aby móc porównywać zasoby wodne możliwe do wykorzystania, hydrologi posługują się **wskaźnikiem dostępności wody**. Jest to ilość wody dostępnej do wykorzystania przez jednego mieszkańca kraju w ciągu roku. Dla Polski ten wskaźnik wynosi około 1700 m^3 na rok, podczas gdy średnia wartość dla krajów europejskich to około 4600 m^3 rocznie. Nasz kraj należy zatem do grupy państw **bardzo ubogich w wodę**. Pod względem wskaźnika dostępności wody Polska znajduje się w końcówce listy państw europejskich.



Czy wiesz, że...

Gdyby zebrać całą dostępną w Polsce wodę i rozlać ją równomiernie na terenie Warszawy, to utworzona bryła miałaby wysokość jedynie o kilkadziesiąt metrów większą niż wysokość Pałacu Kultury i Nauki (237 m). W skali całego kraju to bardzo niewiele. Biorąc pod uwagę wskaźnik dostępności wody, na każdego Polaka przypada jej mniej więcej tyle, ile w odcinku ujściowym Wisły przepływa średnio w ciągu niecałych dwóch sekund. Jest to ilość wody przeznaczona do wykorzystania przez cały rok.

Retencja – okresowa zdolność do gromadzenia i przetrzymywania zasobów wodnych na przykład przez rośliny, w glebie oraz w zbiornikach wodnych.

Zasoby wodne naszego kraju są **rozmieszczone nierównomiernie**. To powoduje, że w Polsce występują **obszary niedoborów i nadwyżek wody**. Tereny zagrożone jej deficytem zajmują znaczną powierzchnię, o czym możesz się przekonać, analizując mapę zamieszczoną obok. Na tej mapie zostały zaznaczone regiony narażone na deficyt wody dla rolnictwa (np. Pojezierze Wielkopolskie) oraz dla przemysłu i gospodarki komunalnej (np. Wyżyna Śląska).

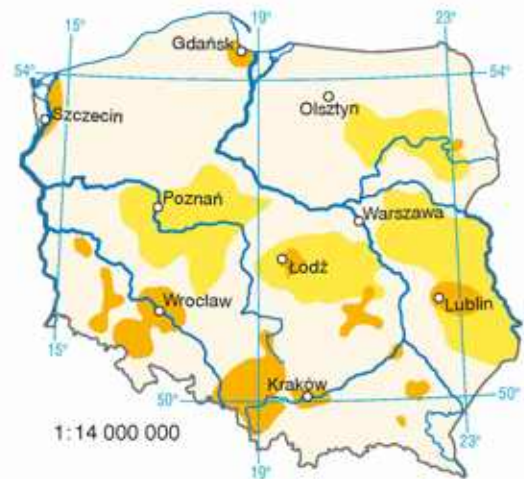
Do najważniejszych przyczyn zagrożenia niedoborem wody w Polsce należą:

- ▶ stosunkowo **niewielka średnia roczna suma opadów atmosferycznych**,
- ▶ coraz częstsze **występowanie bezśnieżnych zim**,
- ▶ **wzrastające zapotrzebowanie na wodę** (zwłaszcza w przemyśle oraz na zaspokojenie codziennych potrzeb ludności),
- ▶ **nieracjonalna gospodarka wodna** (marnotrawienie wody, znaczne jej zanieczyszczenie, znikoma infrastruktura małej retencji).

Zmniejszanie się zasobów wody wpływa niekorzystnie na środowisko przyrodnicze. Właściwemu funkcjonowaniu świata roślin i zwierząt zagrażają zwłaszcza **długotrwałe susze**. Ma to również wpływ na działalność człowieka. Na przykład problemy z dostępem do wody dla rolnictwa mogą powodować



Bezśnieżne zimy oznaczają brak wody zgromadzonej w postaci śniegu. To sprawia, że wiosenne roztopy nie zasilają wód powierzchniowych i podziemnych. W efekcie zasoby wodne maleją.



Obszary zagrożone deficytem wody dla
rolnictwa przemysłu i gospodarki komunalnej

Obszary zagrożone deficytem wody w Polsce.

straty w uprawach rolnych, a co za tym idzie – większe koszty produkcji żywności oraz jej mniejszą dostępność na rynku. Z kolei tereny, którym zagraża deficyt wody przeznaczonej na zaspokojenie potrzeb gospodarczych i komunalnych, to przede wszystkim miejsca koncentracji dużej liczby ludności i przemysłu. W powiązaniu z niewielkimi opadami oraz długo trwającą suszą na tych obszarach mogą się pojawiać trudności z dostępem do wody. Takie problemy obecnie występują w środkowej części kraju. Utrudniony dostęp do wody ma również inne konsekwencje. Ponieważ wodę wykorzystuje się do wytwarzania energii elektrycznej i w wielu procesach produkcyjnych, jej ograniczone zasoby mogą mieć wpływ na wzrost kosztów produkcji.



Długotrwały brak opadów ma szczególny wpływ na gospodarkę rolną. W wielu regionach naszego kraju przyczynia się do powstawania wielkoobszarowych susz glebowych i znacznych strat w uprawach.

■ Cechy sieci rzecznej Polski

Polska niemal w całości znajduje się w **zlewisku Morza Bałtyckiego**. Pozostałe niewielkie obszary należą do zlewisk Morza Czarnego oraz Morza Północnego. **Dorzecza** dwóch największych polskich rzek: **Wisły** i **Odry** zajmują 88% powierzchni naszego kraju. Pozostałe dorzecza należące do zlewiska Bałtyku to dorzecza rzek występujących na побереżu, a także dorzecza Pregoly i Niemna.

Polska ma dobrze rozwiniętą sieć rzeczną, z nisko położonymi **działami wodnymi** oraz **asymetrią dorzeczy**. Przyjrzyj się poniższej mapie. Zauważ, że zarówno w przypadku Wisły, jak i Odry obszary prawobrzeżne zajmują wyraźnie większą powierzchnię niż części lewobrzeżne. Wynika to z faktu, że powierzchnia naszego kraju jest nachylona z południowego wschodu na północny zachód.

Polskie rzeki charakteryzują się różną wielkością przepływów. Największe przepływy

odnotowuje się na Wiśle (średnio 1046 m³/s w Tczewie) oraz Odrze (średnio 535 m³/s u ujścia do Zalewu Szczecińskiego). To zróżnicowanie wartości wynika ze sposobu zasilania polskich rzek. Wysokie przepływy oraz wysokie stany wód najczęściej występują wiosną, kiedy topnieje pokrywa śnieżna, oraz latem, po okresach zwiększonych opadów atmosferycznych. Przyczyniają się one do **powodzi** – wezbrana woda występuje z brzegów i zalewa doliny rzeczne lub tereny położone poniżej poziomu morza, przez co powoduje znaczne straty materialne i stanowi zagrożenie dla ludności. Do podstawowych działań mających na celu zapobieganie powodziom oraz łagodzenie ich skutków należy między innymi:

- ▶ wznoszenie **wałów przeciwpowodziowych**,
- ▶ **regulowanie koryt rzecznych** jedynie tam, gdzie jest to konieczne,
- ▶ odpowiednie **zagospodarowywanie terenów nadrzecznych** (np. budowa polderów

Sieć rzeczna



? Ustal na podstawie mapy, w dorzeczu której rzeki jest położona Twoja miejscowość.

Zlewisko – obszar, z którego wody spływają do jednego morza lub oceanu.

Dorzecze – obszar, z którego wody spływają do jednej rzeki.

Dział wodny – granica między dorzeczami lub zlewiskami.

powodziowych, czyli obszarów, gdzie woda może się rozlewać bez wyrządzania szkód),

- **budowa sztucznych zbiorników**, które gromadzą nadmiar wody.

■ Perspektywy rozwoju żeglugi śródlądowej w Polsce

Możliwości wykorzystania śródlądowych dróg wodnych do celów transportowych są w Polsce stosunkowo duże. Nasz kraj dysponuje niemal 3,7 tys. km tras wodnych, a **sieć dróg wodnych jest gęsta**. Na 1000 km² powierzchni Polski przypada około 12 km dróg żeglownych (dla porównania średnia dla Unii Europejskiej wynosi niespełna 10 km). Ponadto polskie drogi wodne charakteryzuje **korzystny układ przestrzenny** – pokrywają się one z głównymi kierunkami transportowymi naszego kraju (tj. północ-południe i wschód-zachód). Ponadto większość, bo około 90% eksploatowanych dróg wodnych w naszym kraju to drogi uregulowane. W niektórych miejscach w Polsce można spotkać sztuczne ciek wodne, nazywane **kanalami**. Budowano je przede wszystkim po to, aby ułatwić gospodarcze wykorzystanie rzek (np. do transportu surowców). Największe znaczenie mają Kanał Gliwicki łączący przemysł Górnego Śląska z Odrą oraz Kanał Bydgoski. Poza tym w części regionów występują też jeziora – najwięcej jest ich w województwach warmińsko-mazurskim i pomorskim. Nie mają one szczególnego znaczenia w wodnym transporcie śródlądowym, niemniej jednak stanowią ogromną atrakcję turystyczną.

Potencjał transportowy sieci rzecznej nie jest w Polsce wykorzystywany. Wprawdzie w ostatnich latach za sprawą dofinansowań z Unii Europejskiej rozwój infrastruktury związanej z turystyką żeglarską może być widoczny (czego przykładem jest przedstawiona na fotografii obok Pętla Żuławska), jednak **zły stan techniczny** zdecydowanej większości odcinków dróg wodnych uniemożliwia

Czy wiesz, że...

Kanał Bydgoski łączy dorzecze Wisły (poprzez Brdę) z dorzeczem Odry (poprzez Noteć). Ten mierzący 27 km kanał powstał w 1773 r. Od samego początku umożliwiał transport największych, ważących ponad 400 t barek, które pływały wówczas po rzekach Europy Zachodniej. Tym samym przyczynił się do rozwoju Bydgoszczy, a także okolicznych terenów. Dzięki niemu rozwijał się handel oraz przemysł, zwłaszcza drzewny, maszynowy i meblarski. Na przełomie XIX i XX w. kanał obsługiwało blisko 3000 flisaków pracujących dla największego armatora – Lloyda Bydgoskiego.



ich wykorzystywanie na szerszą skalę. Warunki stawiane międzynarodowym drogom wodnym spełnia jedynie 5% polskich szlaków. Pozostałe mogą być wykorzystywane jedynie w **transporcie regionalnym**.



Powstawanie portów i nowoczesnych przystani (takich jak we wsi Błotnik, w ramach wodnego szlaku Pętli Żuławskiej) przyczynia się do rozwoju turystyki żeglarskiej.



Najważniejszym korytarzem transportowym w Polsce jest Odrzański Szlak Wodny. Barkami przewozi się tam przede wszystkim węgiel, koks, ropę naftową oraz produkty pochodne.

Zły stan infrastruktury wodnej i długoletnie zaniedbania w utrzymaniu szlaków żeglugowych (np. ograniczenie prac regulacyjnych) powodują, że śródlądowe drogi wodne realizują znikomą część potrzeb transportowych. W strukturze przewozów pasażerskich i transporcie ładunków ten udział wynosi mniej niż 0,5%.

Tymczasem śródlądowy transport wodny ma wiele zalet, z których najważniejszymi są niewielka uciążliwość dla środowiska oraz niskie koszty przewozów. Te czynniki nabierają szczególnego znaczenia w czasach

wzrastającej świadomości ekologicznej i ekonomicznej.

Poprawa warunków rozwoju tego typu transportu w Polsce wymaga jednak gruntownych zmian w podejściu do krajowej gospodarki wodnej, a przywrócenie odpowiedniego stanu zaniedbanych szlaków żeglugowych jest bardzo kosztowne. Ponadto rozwój tego transportu może być utrudniony z powodu niewielkich zasobów wodnych naszego kraju. Okresowy brak opadów i susze wpływają na niewielką ilość wody w rzekach, co z kolei uniemożliwia regularną żeglugę.

Zapamiętaj

- Polska jest krajem ubogim w wodę. Niemal cała woda, która zasila obszar naszego kraju, pochodzi z opadów atmosferycznych.
- W Polsce występują obszary zagrożone deficytem wody na potrzeby rolnictwa, przemysłu oraz ludności. Głównymi przyczynami takiego stanu rzeczy są czynniki klimatyczne (stosunkowo niewielkie sumy opadów, bezśnieżne zimy, susze) wzrastające zapotrzebowanie na wodę oraz nieracjonalna gospodarka wodna.
- Prawie cały obszar Polski znajduje się w zlewisku Morza Bałtyckiego. Niespełna 90% powierzchni naszego kraju to dorzecza dwóch rzek: Wisły i Odry. Charakterystyczną cechą sieci rzecznej jest wyraźna asymetria dorzeczy.
- W Polsce istnieją korzystne uwarunkowania rozwoju żeglugi śródlądowej. Są one jednak ograniczone z powodu złego stanu technicznego dróg wodnych, nieracjonalnej gospodarki wodnej oraz czynników klimatycznych.

Ćwiczenia

1. Wskaż na mapie najważniejsze regiony zagrożone deficytem wody oraz podaj przyczyny tego niedoboru.
2. Omów cechy sieci rzecznej Polski.
3. Wymień główne zalety żeglugi śródlądowej. Zastanów się i odpowiedz, czy region, w którym mieszkasz, ma potencjał rozwoju tego typu transportu. Uzasadnij swoje stanowisko.

7

Jeziora w Polsce

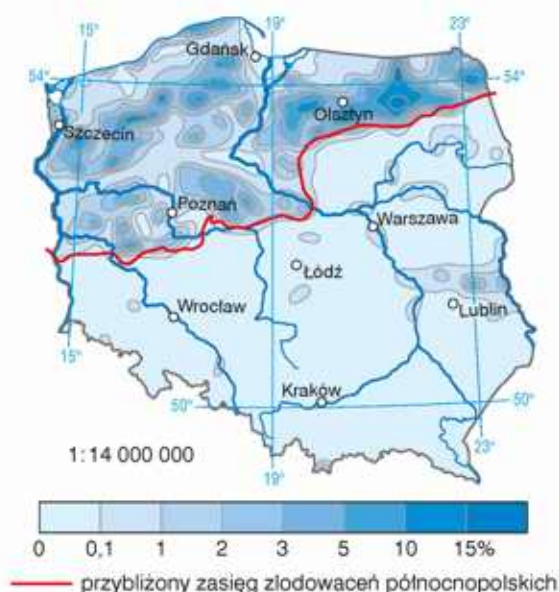
Na tej lekcji dowiesz się: ile jezior i sztucznych zbiorników wodnych znajduje się w Polsce ■ gdzie w naszym kraju występuje najwięcej jezior oraz kiedy i jak one powstały ■ jakie jest znaczenie jezior i sztucznych zbiorników wodnych w Polsce i w jaki sposób się je wykorzystuje.

Odpoczynek nad wodą jest jednym na najpopularniejszych sposobów spędzania wolnego czasu, a dla wielu ludzi stanowi nieodłączny element wakacji. Miejscem chętnie odwiedzanym przez turystów są polskie pojezierza. Czy wiesz, jak dużo jezior tam występuje? W jaki sposób powstały? Czy człowiek może sam tworzyć takie zbiorniki? Odpowiedzi na te pytania uzyskasz podczas tej lekcji.

■ Występowanie jezior w Polsce

Na obszarze Polski występuje blisko **7100 jezior** o powierzchni większej niż 1 ha (czyli 0,01 km²). Łącznie zajmują one niespełna 1% obszaru całego kraju.

Jeziora są w Polsce rozmieszczone **nie-równomiernie**. Gdy przyjrzyś się poniższej mapie, to zauważysz, że większość z nich



Procentowy udział powierzchni jezior w powierzchni Polski (jeziorność) na tle zasięgu zlodowaceń północnopolskich.

Największe i najgłębsze jeziora w Polsce

Największe jeziora w Polsce [km ²]	
Śniardwy	113,4
Mamry	102,8
Łebsko	71,4
Najgłębsze jeziora w Polsce [m]	
Hańcza	108,5
Drawsko	79,7
Wielki Staw	79,3

znajduje się w północnej części kraju, co ma ścisły związek z ostatnimi zlodowaceniami. Ten pojezierny pas charakteryzuje się dużą liczbą jezior, a w jego skład wchodzi Pojezierze Pomorskie, Pojezierze Mazurskie oraz Pojezierze Wielkopolskie. Aż 48% jezior znajduje się na Pojezierzu Pomorskim. Z kolei na Pojezierzu Mazurskim występuje najwięcej dużych jezior, w tym największe w Polsce – Śniardwy, i najgłębsze – Hańcza.

Czy wiesz, że...

W Polsce zachodzi proces intensywnego zanikania jezior, zwłaszcza tych najmniejszych. Naukowcy obliczyli, że w drugiej połowie XX w. w Polsce liczba jezior zajmujących powierzchnię powyżej 1 ha zmniejszyła się o 25% (w latach 50. było ich prawie 9300), a łączna powierzchnia jezior zmalała w tym czasie o 11%. Do przyczyn tych zmian zalicza się przede wszystkim przeprowadzanie prac melioracyjnych, które powodują obniżanie poziomu wód gruntowych, regulację rzek przepływających przez jeziora, a także działalność rolniczą.

Typy genetyczne jezior

Podziału jezior na różne typy dokonuje się ze względu na sposób powstania misy jeziornej. Aż 80% jezior w Polsce ma pochodzenie polodowcowe (np. jeziora rynnowe, morenowe, cyrkowe). Występują też jeziora przybrzeżne i deltowe.

Jeziora morenowe

Jeziora morenowe utworzyły się w obniżeniach terenu, pomiędzy wzniesieniami moren czołowych i w zagłębieniach moren dennych. Są to jeziora o znacznej powierzchni, urozmaiconej linii brzegowej, mające liczne zatoki i półwyspy. Przykładami są Śniardwy (fot.), Mamry oraz Niegocin.



Śniardwy

113,4 km²

23,4 m

0 4000 m



Jeziora polodowcowe

Jeziora przybrzeżne (przymorskie)

Jeziora przybrzeżne, zwane też przymorskimi, powstały przez wypełnienie wodą gruntową przybrzeżnych zagłębień, a następnie odcięcie ich przez piaszczyste mierzeje. Mają znaczną powierzchnię, ale ich głębokość jest niewielka. W Polsce ten typ jezior reprezentują między innymi Łebsko i Jamno.



Jamno

22,4 km²

3,9 m

0 2000 m



Jeziora rynnowe

Jeziora rynnowe powstały wskutek erozyjnej działalności wód podlodowcowych.

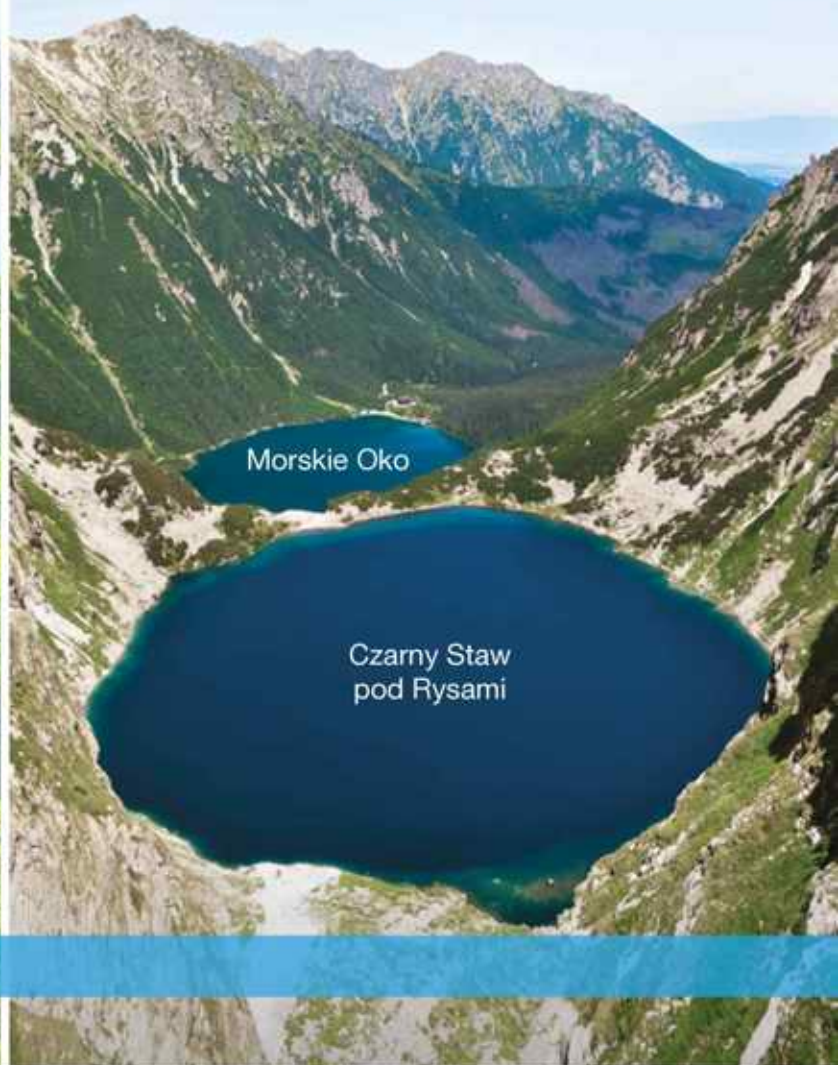
Są wąskie i wydłużone, mają duże spadki dna i osiągają znaczne głębokości.

Przykładami tych jezior są: Hańcza, Gopło, Jeziorak i Jezioro Raduńskie Dolne (fot.).



Jeziora cyrkowe (karowe)

Jeziora cyrkowe, inaczej zwane karowymi, powstały w wyniku wypełnienia wodą górskich cyrków (kotłów) polodowcowych. Mają owalny kształt, charakteryzują się znacznym spadkiem i dużymi głębokościami. Do tego typu jezior zalicza się na przykład Morskie Oko, Czarny Staw pod Rysami oraz Czarny Staw Gąsienicowy w Tatrach.



Jeziora deltowe

Jeziora deltowe powstały poprzez wypełnienie wodą niewielkich zagłębień w obrębie delt rzecznych.

Są płytkie i mają niskie, bagniste brzegi.

Przykładami takich jezior są Druzno (w delcie Wisły) i Dąbie (w delcie Odry).





Jezioro Solińskie to największy sztuczny zbiornik wodny w Polsce (ma pojemność 472 mln m³ wody). Jego powstanie było możliwe dzięki budowie najwyższej zapory w Polsce (82 m).



Morskie Oko w Tatrach to przykład jeziora o niezwykłych walorach krajobrazowych. Stanowi ono jedną z największych atrakcji turystycznych polskich gór.

■ Czym są sztuczne zbiorniki wodne?

Jeziora opisane na poprzednich stronach mają pochodzenie naturalne. Jednak istnieją również takie akweny, które powstały wskutek działalności człowieka. Nazywamy je **sztucznymi zbiornikami wodnymi** lub zbiornikami antropogenicznymi. W Polsce jest ich około 140. Do dwóch najpowszechniejszych typów tych zbiorników wodnych należą:

- ▶ zbiorniki zaporowe, które powstały w wyniku budowy zapory w dolinie rzecznej (np. zbiornik we Włocławku na Wiśle),
- ▶ zbiorniki poeksploatacyjne, które powstały poprzez zalanie wodą wyrobisk po wydobyciu surowców mineralnych metodą odkrywkową (np. Jezioro Tarnobrzeskie).

Czy wiesz, że...

W niektórych miejscach na Ziemi występuje dużo sztucznych zbiorników wodnych, a ich wpływ na krajobraz jest znaczny. Mówimy wówczas o pojezierzu antropogenicznym. Przykładem takiego obszaru jest Górnośląskie Pojezierze Antropogeniczne. Na terenie 6800 km² występuje około 4700 zbiorników o łącznej powierzchni 185 km². Gdy policzymy współczynnik jeziorności dla tego obszaru (choć pamiętajmy, że są to zbiorniki sztuczne, a nie naturalne jeziora), to otrzymamy wartość 2,7%, a więc zbliżoną do współczynnika jeziorności głównych polskich pojezierzy.

■ Znaczenie jezior i sztucznych zbiorników wodnych

Jeziora i sztuczne zbiorniki wodne mają w Polsce duże znaczenie **przyrodnicze**, **gospodarcze** oraz **turystyczno-rekreacyjne**.

W **przyrodzie** stanowią ważny element obiegu wody. Ich naturalną funkcją jest **magazynowanie wody** (retencja) szczególnie w okresach, kiedy na danym obszarze występuje jej nadmiar. Stanowią również środowisko życia wielu organizmów wodnych. Ponadto wpływają na lokalny klimat oraz pełnią ważną funkcję krajobrazową, czego przykładem jest Morskie Oko.

Jeziora i sztuczne zbiorniki wodne spełniają też wiele **funkcji gospodarczych**, takich jak:



Jeziora są miejscem lęgów dla różnych gatunków ptaków wodnych. Rezerwat jeziora Łuknajno został utworzony, aby chronić jedną z największych ostoi łabędzia niemego w Polsce oraz niemal 100 innych gniazdujących tam gatunków ptaków.



Wakeboarding to dyscyplina sportowa, która polega na pływaniu na desce z liną przypiętą do motorówki lub wyciągu. Ta forma aktywności staje się coraz bardziej popularna na polskich jeziorach, na przykład na Jeziorze Ślawnym (Pojezierze Leszczyńskie).



Jezioro Czorszyńskie, jak wiele innych zbiorników, pełni jednocześnie kilka funkcji. Stanowi zabezpieczenie przeciwpowodziowe doliny Dunajca, reguluje przepływ wody w rzece, umożliwia produkcję energii elektrycznej oraz jest miejscem rekreacji i wypoczynku.

- ▶ **funkcje przemysłowe** (co ma związek z działalnością wielu działów przemysłu, na przykład z przemysłem spożywczym i chemicznym),
- ▶ **funkcje komunalne** (związane z zapewnieniem potrzeb bytowych ludności),
- ▶ **funkcje rolnicze** (woda z jezior służy do nawadniania pól uprawnych, sadów, uzupełnia się nią niedobory w stawach hodowlanych),
- ▶ inne funkcje (m.in. stanowi zabezpieczenie przeciwpożarowe).

Ponadto sztuczne zbiorniki mają duże znaczenie w **hydroenergetyce** – zgromadzoną wodę wykorzystuje się do napędzania turbin produkujących energię elektryczną. Poza tym pełnią bardzo ważną **funkcję przeciwpowodziową** (ich zadaniem jest między innymi zatrzymywanie fali wezbraniowej rzek).

Jeziora i sztuczne zbiorniki wodne to miejsca rozwoju **turystyki, rekreacji i uprawiania sportów wodnych** (tj. żeglarstwo czy wakeboarding). Ponadto na większych akwenach funkcjonuje **żegluga pasażerska**.

Zapamiętaj

- W Polsce jest blisko 7100 jezior. Ich największe skupisko występuje w pasie pojezierzy.
- Większość jezior ma pochodzenie polodowcowe, dominują jeziora rynnowe i morenowe.
- W Polsce występuje około 140 sztucznych zbiorników wodnych, z czego najpowszechniejsze są zbiorniki zaporowe i poeksploatacyjne.
- Większość jezior i sztucznych zbiorników wodnych pełni wiele funkcji. Istotne znaczenie mają funkcje przyrodnicze (np. magazynowanie wody) oraz możliwość wykorzystywania wody na potrzeby gospodarki, turystyki, rekreacji oraz żeglugi. Umożliwiają produkcję energii elektrycznej, a także stanowią zabezpieczenie przeciw powodziom.

Ćwiczenia

1. Wyjaśnij, dlaczego w północnej części Polski występuje wysoka jeziorność.
2. Przygotuj prezentację multimedialną na temat wybranego sztucznego zbiornika wodnego. Uwzględnij funkcje, które ten zbiornik pełni w swoim regionie. Aby wykonać to zadanie, wykorzystaj różne źródła informacji.
3. Odszukaj w dostępnych źródłach informacje na temat korzyści i ewentualnych zagrożeń wynikających z budowy sztucznych zbiorników wodnych.

8

Środowisko przyrodnicze Morza Bałtyckiego

Na tej lekcji dowiesz się: jakie są najważniejsze cechy Morza Bałtyckiego ■ jakie rośliny i zwierzęta żyją w Bałtyku ■ w jakim stanie jest środowisko Morza Bałtyckiego i jak się je chroni.

Każdy, kto wypoczywa nad Bałtykiem, ma okazję zetknąć się z bezkresem zgromadzonej w nim wody. Wydawać by się mogło, że jej ilość jest ogromna. Jednak czy rzeczywiście w skali świata Morze Bałtyckie jest duże? Jaka jest jego głębokość? Jakie organizmy w nim żyją? Czy graniczące z nim państwa należycie dbają o jego stan? Odpowiedzi na te pytania będą stanowiły treść niniejszej lekcji.

■ Cechy Morza Bałtyckiego

Morze Bałtyckie jest położone w północnej części Europy. Jego powierzchnia wynosi 415 000 km² (wraz z Kattegatem) i jest o 1/3 większa niż terytorium Polski.

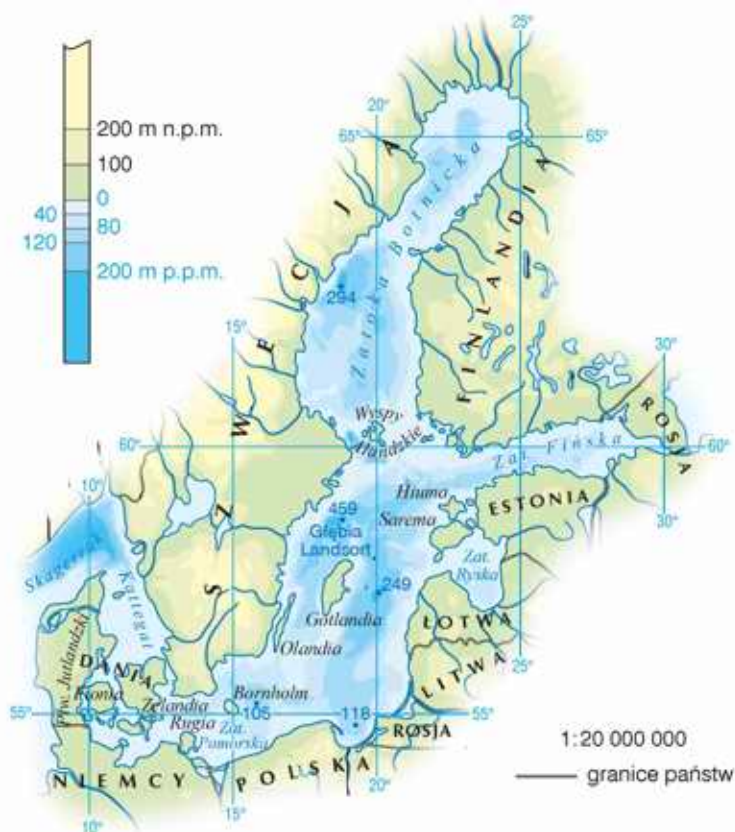
Dno Bałtyku stanowi szelf kontynentalny, dlatego jest to **zbiornik płytki**. Jego średnia głębokość wynosi 52 m. Znaczne obszary Bałtyku są płytkie, jednak występują też miejsca o znacznych głębokościach, zwane basenami lub głębiami. Za najgłębsze miejsce uznaje się Głębnię Landsort (459 m) położoną około 30 km od wybrzeży Szwecji.

W porównaniu z innymi morzami Bałtyk to **zbiornik niewielki**. Na przykład jest siedmiokrotnie mniejszy i trzydziestokrotnie płytszy od Morza Śródziemnego. Z powodu małej powierzchni i głębokości gromadzi również niewiele, bo około 21 tys. km³ wody.

Morze Bałtyckie

Morze Bałtyckie to morze śródziemne – jest niemal z każdej strony otoczone lądem. Jedyne połączenie z innym morzem – z Morzem Północnym – ma poprzez wąskie cieśniny, między innymi Sund, Wielki Belt, Mały Belt, Skagerrak oraz Kattegat.

? Wskaż na podstawie atlasu geograficznego cieśniny łączące Morze Bałtyckie z Morzem Północnym, a także główne zatoki Bałtyku.



Morze Bałtyckie jest określane mianem **najmłodszego morza świata**. W obecnej formie liczy około 4000 lat. Powstanie pierwszego zbiornika ma związek z zanikaniem lądolodu skandynawskiego, co nastąpiło około 12 tys. lat temu.

Linia brzegowa Bałtyku jest urozmaicona, zawiera liczne wyspy, półwyspy i zatoki. Na przeważającej części występują **wybrzeża firdowo-szkierowe** (w Szwecji, Finlandii i Estonii). Powstały one w wyniku zalania przez morze obszarów polodowcowych (dolin na terenach wyżynnych oraz licznych wygładzonych przez lądolód pagórków). W południowej i południowo-wschodniej części Bałtyku (na terenie Polski, Rosji, Litwy i Łotwy) dominują płaskie i piaszczyste **wybrzeża zalewowo-mierzejowe**, a tylko gdzieś występują wysokie **wybrzeża klifowe**.

Nad Morzem Bałtyckim leży 9 państw: Polska, Niemcy, Dania, Szwecja, Finlandia, Rosja, Estonia, Łotwa i Litwa. Te kraje są nazywane nadbałtyckimi.

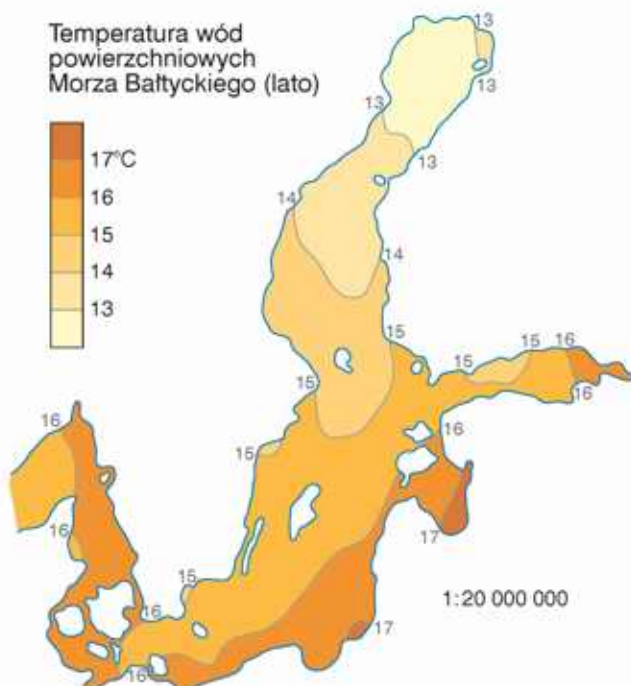
Temperatura i zasolenie wody w Bałtyku

Bałtyk jest **morzem chłodnym**. Przyjrzyj się zamieszczonej poniższej mapie. Zauważ, że średnie temperatury powierzchniowej warstwy wody latem wahają się od 13–14°C u północnych wybrzeży Szwecji i Finlandii do 17–18°C w części południowej.

Morze Bałtyckie to zbiornik **słonawy**. Średnie zasolenie akwenu wynosi około 7,5‰, co oznacza, że w 1 t wody jest rozpuszczone 7,5 kg soli. W porównaniu z innymi morzami to wartość niewielka (np. zasolenie Morza Śródziemnego jest prawie pięciokrotnie większe). Do najważniejszych przyczyn niewielkiego zasolenia wód Bałtyku należy zaliczyć:

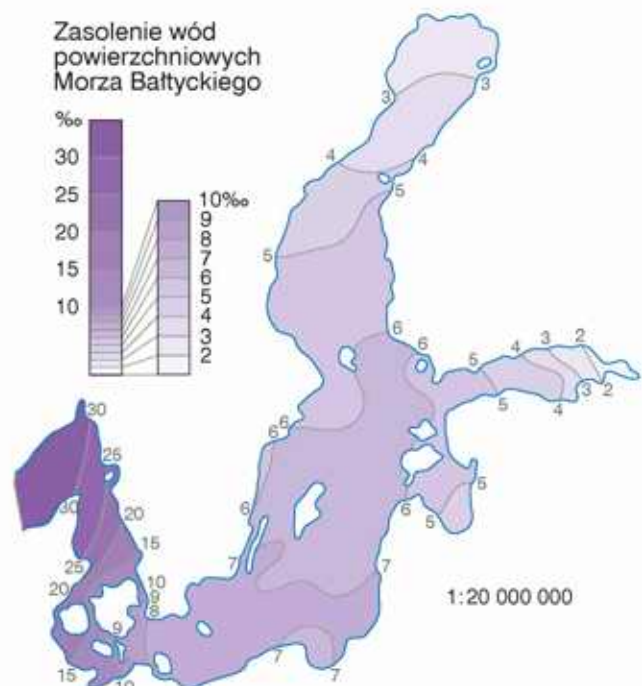
- ▶ ograniczony dostęp do zasolonych wód oceanicznych z powodu odcięcia przez wąskie i płytkie Cieśniny Duńskie (średnia głębokość to niespełna 15 m),
- ▶ niewielkie parowanie wód wynikające z niskich wartości temperatury powietrza,
- ▶ dostarczanie dużych ilości słodkiej wody, przez prawie 250 rzek (np. Wisłę, Newę).

Temperatura wód powierzchniowych



? Wskaż najcieplejsze i najchłodniejsze rejony Morza Bałtyckiego.

Zasolenie wód powierzchniowych



? Wskaż najbardziej i najmniej zasolone rejony Morza Bałtyckiego.

Czy wiesz, że...

Gdyby całkowicie osuszyć misę Morza Bałtyckiego, to jej ponowne napełnienie wodą ze wszystkich rzek uchodzących do Bałtyku zajęłoby około 50 lat, a gdyby były to tylko wody Wisły i Odry – ponowne napełnienie trwałoby około 450 lat. Taki okres nosi nazwę czasu całkowitej wymiany wody w zbiorniku.



Wisła uchodzi do Bałtyku pomiędzy Świbnem a Mikoszewem. Ten sztuczny przekop został utworzony pod koniec XIX w.

■ Flora i fauna Morza Bałtyckiego

W Morzu Bałtyckim występują zarówno morskie, jak i słodkowodne gatunki zwierząt, mimo to różnorodność biologiczna akwenu jest **niewielka**. Powodem jest niskie zasolenie wód Bałtyku i znaczne ich zanieczyszczenie. **Rośliny**, które rosną na dnie (np. zielenice czy brunatnice), występują jedynie w strefach przybrzeżnych, najczęściej do głębokości kilku metrów (maksymalnie do 20 m).



Foki szare, zwane również szarytkami morskimi, to najliczniejszy gatunek fok występujących na polskim wybrzeżu Morza Bałtyckiego. Szacuje się, że ich populacja sięga około 30 tys. sztuk.

Powodem jest stosunkowo duże zmętnienie wody, które uniemożliwia docieranie światła słonecznego do głębszych stref. Spośród **ssaków morskich** w Morzu Bałtyckim żyją jedynie trzy gatunki fok, a także – choć w coraz mniejszej liczbie – morświny. Nieco większa różnorodność gatunkowa obejmuje żyjące w Bałtyku **ryby** (są to na przykład śledzie, dorsze, szproty i flądry, a także słodkowodne leszcze i okonie) oraz **ptaki** (np. mewy, kaczki).

■ Stan środowiska Bałtyku i formy jego ochrony

W zlewisku Morza Bałtyckiego żyje około 90 mln ludzi, a w krajach nadbałtyckich rozwinięte są przemysł oraz rolnictwo. Z tego powodu akwen podlega **silnej antropopresji** i jest **bardzo zanieczyszczony**. Do najważniejszych rodzajów zanieczyszczeń, które docierają do Bałtyku szczególnie rzekami i spływem powierzchniowym, należy zaliczyć:

- ▶ **substancje toksyczne i ropopochodne** wytwarzane głównie przez przemysł oraz gospodarkę komunalną,
- ▶ **biogeny**, głównie używane w rolnictwie związki azotu i fosforu, które powodują eutrofizację wód i prowadzą do pogarszania się warunków życia w Bałtyku,
- ▶ **tworzywa sztuczne** oraz **zanieczyszczenia biologiczne** (bakterie i wirusy).



Niemal coroczny zakwit glonów w Bałtyku to skutek silnej eutrofizacji jego wód. Rozwój sinic i glonów jest obecnie uważany za jeden z największych problemów jakości wody tego akwenu.

Na Morzu Bałtyckim aktualnie funkcjonuje około **160 obszarów chronionych**. Zajmują one łącznie powierzchnię niespełna 50 tys. km², co stanowi 13% powierzchni morza. Te obszary mają przede wszystkim na celu ochronę ważnych ekologicznie siedlisk roślin i zwierząt. Jakakolwiek działalność człowieka na tych obszarach (np. poławianie ryb, budowa rurociągów czy elektrowni wiatrowych) wymaga specjalnego zezwolenia, a w wielu przypadkach jest zabroniona.

W Polsce funkcjonują trzy formy bezpośredniej ochrony przyrody związane z Morzem Bałtyckim. Są to:

- ▶ **parki narodowe** – Słowiński Park Narodowy i Woliński Park Narodowy,
- ▶ **parki krajobrazowe** – Nadmorski Park Krajobrazowy oraz Park Krajobrazowy „Mierzeja Wiślana”,
- ▶ **obszary Natura 2000**, których jest kilkanaście.

Bałtyk należy chronić również w sposób pośredni. Taka ochrona polega między innymi na planowaniu działalności oraz rozwijaniu infrastruktury tak, aby ograniczyć



W Parku Krajobrazowym „Mierzeja Wiślana”, który należy do obszaru Natura 2000, chroni się miejsca lęgowe wielu gatunków ptaków, szczególnie kormorana czarnego (fot.) i czapli siwej.

wpływy zanieczyszczeń produkowanych na lądzie i przedostających się do morza. Istotne znaczenie ma także budowa nowych oczyszczalni ścieków, ograniczanie zużycia nawozów mineralnych w rolnictwie, większe wykorzystywanie surowców wtórnych oraz zmniejszanie emisji szkodliwych substancji do atmosfery.

➤ Więcej informacji na temat Bałtyku znajdziesz na stronie:
<https://naszbaltyk.pl>.

Zapamiętaj

- Morze Bałtyckie jest zaliczane do mórz śródziemnych. Ma urozmaiconą linię brzegową, niewielką powierzchnię i jest płytkie. To najmłodsze morze świata.
- Bałtyk jest morzem chłodnym i słonawym. Średnia temperatura powierzchniowej warstwy wody w miesiącach letnich nie przekracza 17–18°C, a średnie zasolenie wynosi około 7,5‰.
- Z powodu małego zasolenia oraz zanieczyszczenia wód różnorodność biologiczna Morza Bałtyckiego jest niewielka.
- Bałtyk jest uznawany za jedno z najbardziej zanieczyszczonych mórz świata. Do głównych źródeł zanieczyszczeń zalicza się gospodarkę komunalną, przemysł i rolnictwo. Mimo podejmowanych intensywnych działań, które mają na celu ochronę Bałtyku, wciąż istnieje potrzeba ograniczania emisji zanieczyszczeń.

Ćwiczenia

1. Omów główne cechy Morza Bałtyckiego – jego powierzchnię, głębokość, zasolenie i temperaturę. Następnie porównaj je z cechami innego wybranego morza. Aby wykonać to zadanie, skorzystaj z dostępnych źródeł informacji.
2. Przedstaw aktualny stan środowiska Morza Bałtyckiego. Oceń, czy wysiłki podejmowane dla jego ochrony przynoszą oczekiwane rezultaty.
3. Podaj dwa przykłady działań, które przyczyniają się do poprawy środowiska przyrodniczego wód Bałtyku.

Różne oblicza Bałtyku

Morze Bałtyckie nie ma jednego oblicza. Wzdłuż jego wybrzeży ciągną się zarówno szerokie, piaszczyste plaże, jak i malownicze klify. Piękno letnich i zimowych morskich krajobrazów urzeka wielu turystów. Mnóstwo tajemnic skrywa również podwodny świat Bałtyku. Na jego dnie zalegają bowiem setki niezbadanych i często niebezpiecznych wraków statków. Te sekretne, magiczne, a zarazem niezwykle oblicza Bałtyku naprawdę warto poznać!



Malownicze plaże nad Bałtykiem

Na polskim wybrzeżu Morza Bałtyckiego nie ma zbyt wielu wysokich klifów ani skalnych zatoczek, takich, jakie można spotkać na przykład w Chorwacji. Mimo to turyści cenią urokliwe, ciągnące się przez setki kilometrów piaszczyste plaże. Gdyby nie porty i ujścia rzek, można by nieprzerwanie wędrować po piasku ze Świnoujścia aż za Krynice Morską. Nad Bałtykiem turyści znajdują muszle omulków czy sercówek, a także bursztyn, który często zabierają do domów, aby przypominał im o magicznych miejscach nad polskim morzem.



Bałtyk zimą

Mimo że srogie zimy zdarzają się coraz rzadziej, warto odwiedzić Morze Bałtyckie również o tej porze roku. Krajobraz jest wtedy zupełnie inny, chociaż równie urokliwy. Średni czas zlodzenia polskich wybrzeży Bałtyku wynosi 20 dni na otwartym morzu i niespełna 100 dni w zatokach, na przykład w Zatoce Puckiej. Im dalej na północ, tym zlodzenie trwa dłużej – w Zatoce Botnickiej nawet 6 miesięcy. Co ciekawe, w przeszłości zdarzały się wyjątkowo srogie zimy i wtedy Bałtyk był zlodzony w całości. Takie zimy wystąpiły na przykład w latach 1893, 1942 oraz 1947.

Burzliwe oblicze Bałtyku

Groźne, niebezpieczne, ale jednocześnie fascynujące ogromne fale są kolejnym obliczem Morza Bałtyckiego. Pojawiają się podczas sztormu, czyli wtedy, gdy prędkość wiatru przekracza 60 km/h (powyżej 8 stopni w skali Beauforta). Nad Bałtykiem takie warunki występują średnio 42 dni w roku. Jednak biorąc pod uwagę tylko polskie wybrzeże, średnia roczna liczba dni ze sztormem zmniejsza się do zaledwie 13, głównie w porze jesienno-zimowej. W pozostałej części roku przeważa stan spokojnego falowania morza, który trwa powyżej 270 dni.



Tajemnicze wraki

Niskie zasolenie Bałtyku i jego chłodne wody spowodowały, że zalegające na dnie stare wraki statków nie niszczeją w szybkim tempie. Dzięki temu pasjonaci podwodnych podróży mogą eksplorować wraki, których większość pochodzi z II wojny światowej. Szacuje się, że na dnie Bałtyku leży około 3000 wraków statków. Najślynniejsze spośród nich zalegają blisko polskiego wybrzeża. Są to na przykład „Graf Zeppelin” – pierwszy niemiecki lotniskowiec, oraz niedostępny już „Wilhelm Gustloff”, który został uznany za mogiłę wojenną (istnieją przypuszczenia, że utonął z 9 tys. pasażerów na pokładzie).



Szwedzki galeon „Mars” z XVI w. zabrał ze sobą na dno niezwykle kosztowności i tysiące drogocennych monet.





- Polska leży na **półkuli północnej** i **półkuli wschodniej**, w umiarkowanych szerokościach geograficznych, w **środkowej części Europy**. Większość obszaru naszego kraju jest położona w pasie **Niżu Środkowoeuropejskiego**.
- Całkowita powierzchnia terytorium Polski wynosi **322 719 km²**, a powierzchnia administracyjna to **312 722 km²**.
- Polska jest położona na granicy trzech wielkich jednostek tektonicznych Europy:
 - **prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej**,
 - **platformy paleozoicznej Europy Zachodniej i Europy Środkowej**,
 - **obszaru fałdowań alpejskich Europy Południowej**.
- Na obszarze Polski występują struktury ukształtowane podczas **orogenezy kaledońskiej i hercyńskiej** (np. Sudety, Góry Świętokrzyskie) oraz **orogenezy alpejskiej** (np. Karpaty).
- **Surowce mineralne** to skały i minerały pozyskiwane z Ziemi, a następnie przetwarzane i bezpośrednio wykorzystywane lub stosowane do produkcji innych wyrobów.
- Ze względu na sposób wykorzystania surowce mineralne zostały podzielone na cztery grupy:
 - **surowce energetyczne** (np. węgiel kamienny, ropa naftowa),
 - **surowce metaliczne** (np. rudy miedzi),
 - **surowce chemiczne** (np. sól kamienna),
 - **surowce skalne** (np. piaski, żwiry, granity).
- Największe znaczenie gospodarcze w Polsce ma wydobywanie trzech surowców: **węgla kamiennego, węgla brunatnego oraz rud miedzi**.
- Na ukształtowanie powierzchni naszego kraju miały wpływ:
 - **ruchy górotwórcze** (w części południowej),
 - **złodowacenia** (w częściach środkowej i północnej oraz lokalne w górach, mające wpływ na rzeźbę wysokogórską).
- Do najważniejszych **cech ukształtowania powierzchni** Polski należą:
 - **przewaga terenów nizinnych**,
 - **nachylenie powierzchni w kierunku północno-zachodnim**,
 - **pasowy układ rzeźby terenu**.
- Na obszarze Polski wyróżnia się sześć pasów rzeźby terenu: **pas pobrzeży, pas pojezierzy, pas nizin, pas wyżyn, pas kotlin i pas gór**.
- Polska leży w strefie klimatów umiarkowanych. Klimat naszego kraju jest określany jako **umiarkowany ciepły przejściowy**.
- Do **głównych cech klimatu Polski** zalicza się **przejściowość**, czyli występowanie zarówno cech klimatu morskiego, jak i kontynentalnego, oraz **dużą zmienność warunków pogodowych**.
- **Warunki pogodowe** są w Polsce kształtowane przez **różne masy powietrza**. Największy wpływ mają masy powietrza polarnego morskiego napływające z zachodu.
- Polska jest krajem o **ubogich zasobach wody**. Wynika to:
 - ze stosunkowo **niewielkich sum opadów atmosferycznych**,
 - ze wzrastającego **zapotrzebowania na wodę**,
 - z częstego występowania **bezsnieżnych zim**,
 - z **nieracjonalnej gospodarki wodnej**.
- Prawie cały obszar Polski znajduje się w **zlewisku Morza Bałtyckiego**. Niespełna 90% powierzchni naszego kraju to dorzecza dwóch największych polskich rzek: **Wisły i Odry**.
- **Dobrze rozwinięta sieć rzeczna** sprawia, że w Polsce istnieją korzystne uwarunkowania rozwoju żeglugi śródlądowej. Są one jednak ograniczone złym stanem technicznym dróg wodnych, nieracjonalną gospodarką wodną oraz czynnikami klimatycznymi (np. okresowymi niewielkimi opadami oraz występującymi suszami).
- W Polsce jest blisko 7100 jezior. Większość z nich ma **pochodzenie polodowcowe** i występuje w pasie pojezierzy.
- Jeziora i sztuczne zbiorniki wodne pełnią wiele różnych funkcji. Są to funkcje:
 - **przyrodnicze** (środowisko życia organizmów, retencja),
 - **gospodarcze** (zaspokajanie potrzeb ludności, przemysł, rolnictwo, hydroenergetyka),
 - **rekreacyjne** (miejsca wypoczynku),
 - **przeciwpowodziowe**.
- Morze Bałtyckie jest zaliczane do **mórz śródziemnych**. Ma urozmaiconą linię brzegową, niewielką powierzchnię i jest płytkie.

Sprawdź, czy potrafisz!

WYKONAJ W ZESZYCIE



- 1** Jedną z konsekwencji położenia matematycznego Polski są różnice czasowe we wschodzie Słońca. Zapisz w zeszycie nazwy zaznaczonych na mapie miast, zaczynając od miasta, w którym Słońce 21 marca wschodzi najwcześniej. (0–1 p.)



- 2** Rozpoznaj przedstawione na mapie wielkie jednostki tektoniczne, które zostały oznaczone numerami 1–3. Zapisz w zeszycie ich nazwy. (0–3 p.)



- 3** Oceń, czy poniższe zdania są zgodne z prawdą. Następnie zapisz w zeszycie zdania zawierające prawdziwe informacje. (0–2 p.)
- A. Średnia wysokość bezwzględna obszaru Polski wynosi 173 m n.p.m.
 - B. Powierzchnia Polski jest nachylona w kierunku północno-zachodnim.
 - C. Najdalej na południe wysuniętym pasem rzeźby terenu jest pas wyżyn.
 - D. W Polsce pasy rzeźby terenu mają układ południkowy.

- 4** Zapisz w zeszycie nazwy surowców mineralnych oznaczonych na mapie numerami 1–4. (0–4 p.)



- 5** Na mapie został przedstawiony zasięg jednego z pasów rzeźby terenu w Polsce. Zapisz w zeszycie jego nazwę oraz nazwy trzech wybranych jednostek fizycznogeograficznych, które leżą w jego obrębie. (0–2 p.)



- 6** Przerysuj tabelę do zeszytu. Następnie zaznacz w odpowiednich rubrykach czynniki, które ukształtowały współczesną rzeźbę wymienionych regionów. (0–3 p.)

Region	Złodowacenia plejstoceńskie	Lokalne złodowacenia górskie	Ruchy górotwórcze
Karkonosze	?	?	?
Pojezierze Mazurskie	?	?	?
Nizina Mazowiecka	?	?	?
Tatry	?	?	?
Bieszczady	?	?	?

- 7** Przyporządkuj obszarom oznaczonym na mapie numerami 1–5 odpowiednie cechy klimatu. Zapisz je w zeszycie. (0–5 p.)



- A. Najniższe średnie wartości temperatury powietrza w styczniu i najwyższe roczne sumy opadów atmosferycznych – powyżej 1100 mm.
 B. Klimat o cechach kontynentalnych (m.in. duża roczna amplituda temperatury powietrza).
 C. Najniższe roczne sumy opadów atmosferycznych (poniżej 550 mm).
 D. Najdłuższy w Polsce okres wegetacyjny (powyżej 225 dni).
 E. Najkrótszy w Polsce okres wegetacyjny (poniżej 180 dni).
 F. Mała roczna amplituda temperatury powietrza spowodowana wpływem mas powietrza morskiego.
- 8** Wyjaśnij, w jaki sposób klimat wpływa na nie-dobór wody na obszarze Polski. Zapisz w zeszycie to wyjaśnienie. (0–2 p.)
- 9** Przerysuj tabelę do zeszytu. Następnie wpisz we właściwych rubrykach wymienione poniżej funkcje jezior i sztucznych zbiorników wodnych. (0–3 p.)

*miejsce uprawiania sportów wodnych,
 magazynowanie wody, miejsce żeglugi
 pasażerskiej, czynnik kształtujący lokalny klimat,
 element krajobrazu, nawadnianie pól, źródło
 energii w hydroelektrowniach, źródło wody*

Funkcje jezior i sztucznych zbiorników wodnych		
przyrodnicze	gospodarcze	turystyczno-rekreacyjne
?	?	?

- 10** Dopasuj do opisu właściwą nazwę mas powietrza, które kształtują pogodę w Polsce. Zapisz odpowiedź w zeszycie. (0–1 p.)

Napływ tych mas powietrza latem przynosi ochłodzenie, większe zachmurzenie i opady. Z kolei zimą powoduje ocieplenie oraz opady deszczu ze śniegiem.

- A. Powietrze polarne kontynentalne.
 B. Powietrze arktyczne.
 C. Powietrze zwrotnikowe morskie.
 D. Powietrze polarne morskie.

- 11** Wybierz poprawne uzupełnienia zdań i zapisz te zdania w zeszycie. (0–4 p.)

- A. Wskaźnik dostępności wody w Polsce wynosi około 1700 m³ na rok. Jest to znacznie *więcej / mniej* niż średnia wartość w Europie.
 B. Dorzecza Wisły i Odry są asymetryczne, ponieważ ich części *lewobrzeżne / prawobrzeżne* mają znacznie większą powierzchnię.
 C. Najwyższe stany wód w polskich rzekach notuje się *wiosną i zimą / latem i wiosną*.
 D. Jednym z największych regionów narażonych na deficyt wody dla rolnictwa jest *Nizina Południowowielkopolska / Wyżyna Śląska*.

- 12** Oceń, czy poniższe zdania są zgodne z prawdą. Następnie zapisz w zeszycie zdania zawierające prawdziwe informacje. (0–2 p.)

- A. Bałtyk jest najstarszym morzem świata.
 B. Średnia głębokość Bałtyku wynosi 52 m, co oznacza, że jest to morze płytkie.
 C. Bałtyk należy do mórz o dużym zasoleniu, którego średnia wartość wynosi 35‰.
 D. Rolnictwo przyczynia się do eutrofizacji wód Bałtyku.

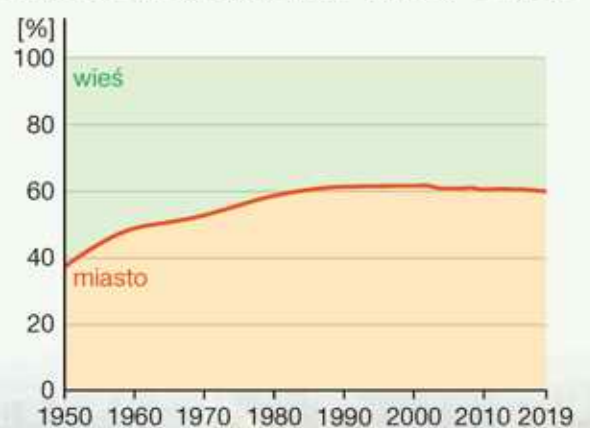
Oblicz sumę uzyskanych punktów.
 Wystaw sobie odpowiednią ocenę.

- 0–12 niedostateczny
 13–18 dopuszczający
 19–22 dostateczny
 23–27 dobry
 28–30 bardzo dobry
 31–32 celujący

Ludność i urbanizacja w Polsce

To było w szkole podstawowej!

- ✓ W 2019 r. Polskę zamieszkiwało **38,4 mln** osób.
- ✓ Na zmiany liczby ludności wpływa przede wszystkim **przyrost naturalny**, czyli różnica między liczbą urodzeń a liczbą zgonów. W 2019 r. **współczynnik przyrostu naturalnego** w Polsce wynosił **-0,9‰**.
- ✓ Polskie **społeczeństwo się starzeje**. To oznacza, że udział najmłodszych mieszkańców naszego kraju w ogólnej liczbie ludności jest znacznie mniejszy niż osób w średnim i podeszłym wieku.
- ✓ **Gęstość zaludnienia** w Polsce w 2019 r. wynosiła **123 os./km²**.
- ✓ **Urbanizacja** to proces obejmujący rozwój istniejących miast oraz powstawanie nowych. W 2019 r. **wskaźnik urbanizacji** wynosił **60%**.



Wskaźnik urbanizacji w Polsce w latach 1950–2019.

1

Liczba ludności Polski i jej zmiany

Na tej lekcji dowiesz się: jak się zmieniała liczba ludności Polski w II połowie XX w. i na początku XXI w. ■ jaki jest podział administracyjny naszego kraju ■ czym jest depopulacja i jakie są jej skutki.

W klasie drugiej była mowa o tym, że liczba ludności na świecie się zwiększa i ten proces zachodzi w szybkim tempie. Tymczasem w Polsce te zmiany nie są zbyt widoczne. Demografowie ostrzegają, że w naszym kraju wiele regionów się wyludnia, a w niedalekiej przyszłości liczba mieszkańców Polski będzie znacząco maleć. Dlaczego tak się dzieje? Co doprowadziło do takiej sytuacji? Zanim odpowiemy na te pytania, przeanalizujemy zmiany liczby ludności w naszym kraju.

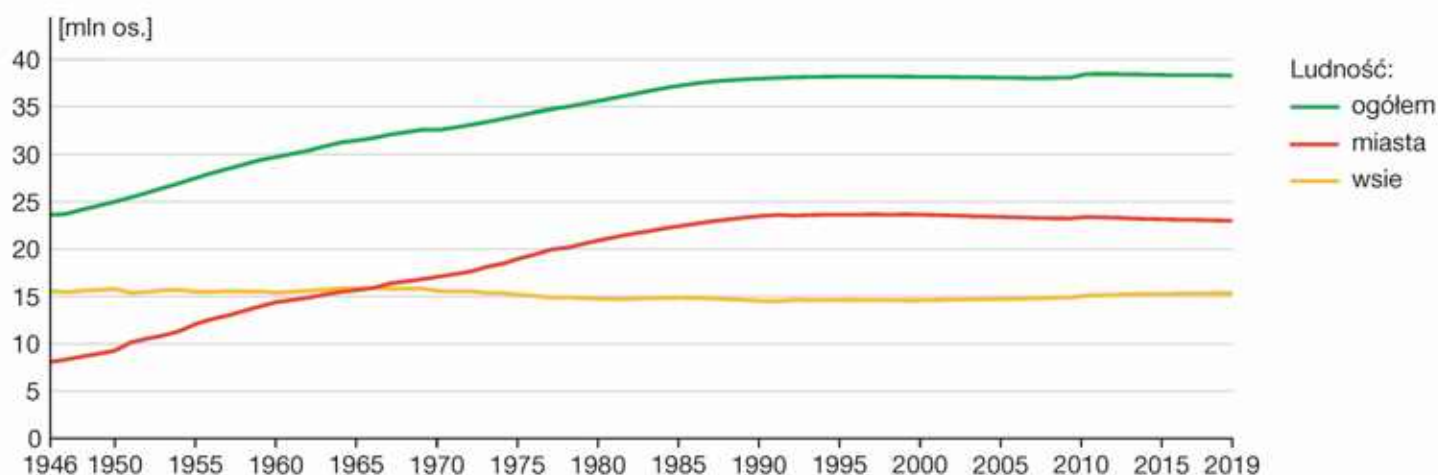
Zmiany liczby ludności Polski

Pod koniec 2019 r. liczba ludności w Polsce wynosiła **38 383 tys. osób**. Czy to dużo? Pod względem demograficznym wśród państw świata Polska plasuje się na 37. pozycji, a w Unii Europejskiej – na miejscu 6. Dla porównania jeszcze w 1950 r. nasz kraj zajmował 19. pozycję na świecie. Jednak od tego czasu liczba ludności Polski ulegała zmianom. Przyjrzyj się wykresowi zamieszczonemu



W latach 50. XX w. odnotowano bardzo wysoki przyrost liczby ludności. W 1955 r. – rekordowym pod względem liczby urodzeń – przyszło na świat około 794 tys. dzieci. Dla porównania w 2019 r. urodziło się ich ponad dwukrotnie mniej.

poniżej. Zauważ, że po II wojnie światowej aż do początku lat 90. liczba ludności Polski stale rosła. Ten wzrost był szczególnie widoczny w miastach. Następnie przez prawie 20 lat liczba ludności utrzymywała się na tym samym poziomie, a w latach 2008–2011 nieznacznie wzrosła. Kolejne lata przynosiły już powolny spadek liczby mieszkańców Polski.



Zmiany liczby ludności Polski w latach 1946–2019.

? Omów zmiany liczby ludności Polski w miastach i na wsiach.

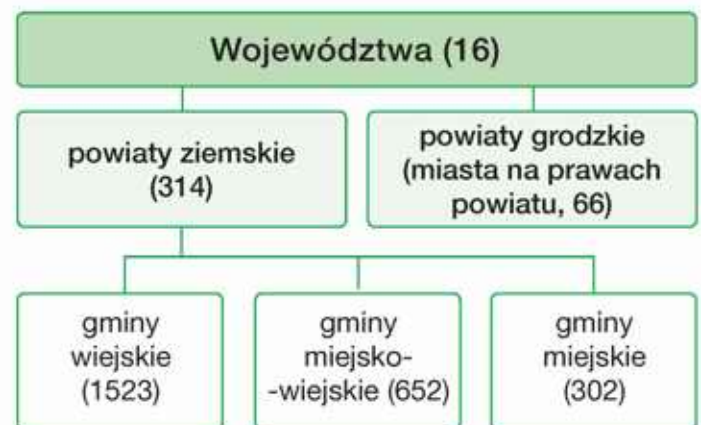
Jak już była o tym mowa wcześniej, dynamiczny wzrost liczby ludności naszego kraju nastąpił w okresie powojennym. Był efektem bardzo dużej liczby urodzeń i znacznie mniejszej liczby zgonów. W latach 50. XX w. co roku przychodziło na świat ponad 700 tys. dzieci, a umierało niespełna 300 tys. osób. Dla porównania w 2019 r. urodziło się 375 tys. dzieci, a zmarło 410 tys. osób.

Zmiany liczby ludności dotyczyły również poszczególnych regionów (obecny podział administracyjny został przedstawiony poniżej). Tuż po II wojnie światowej znaczny

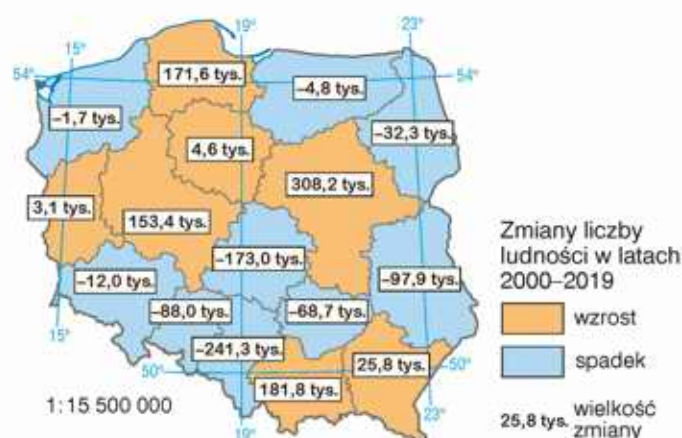
wzrost populacji odnotowano w północnej i zachodniej części kraju, co miało związek z przenoszeniem się ludności z południowej i centralnej Polski. Późniejsze zmiany demograficzne w poszczególnych regionach były związane z rozwojem przemysłu. Zapotrzebowanie na pracowników spowodowało migrację ludności ze wsi do rozwijających się miast (np. na Górnym Śląsku). Jednak od początku XXI w. ludności w miastach już nie przybywa. Znaczna część mieszkańców miast osiedla się bowiem na obszarach wiejskich, zwłaszcza tych położonych niedaleko dużych miast.

Podział administracyjny Polski

W Polsce obowiązuje trójstopniowy podział administracyjny. Wyróżnia się **województwa**, **powiaty** i **gminy**. Największe powierzchniowo są województwa (obecnie jest ich 16). Zostały one podzielone na 380 powiatów. Wśród powiatów wyróżniono 314 powiatów ziemskich (obejmujących tereny miejskie i wiejskie) oraz 66 powiatów grodzkich (obejmujących wyłącznie obszary większych miast). Powiaty ziemskie są podzielone na 2477 gmin.



? Wskaż na mapie stolicę województwa, w którym mieszkasz.



Zmiany liczby ludności Polski w poszczególnych województwach w latach 2000–2019.



Tworzenie atrakcyjnych miejsc do zamieszkania (np. poprzez budowę bezpiecznych i nowoczesnych przedszkoli z placami zabaw) ma przyciągać młode małżeństwa i ograniczać wyludnianie się miejscowości.

Konsekwencje zmian liczby ludności w Polsce

Otwarcie granic i migracja zagraniczna Polaków, a także naturalne zmniejszanie się liczby ludności w naszym kraju przyczyniają się do **depopulacji**, czyli do wyludniania się określonych regionów. Przeanalizuj zamieszczoną powyżej mapę. Zauważ, że w latach 2000–2019 proces wyludniania dotyczył szczególnie województw śląskiego i łódzkiego.

Spadek liczby ludności, a zwłaszcza depopulacja regionów, wpływa na rozwój społeczno-gospodarczy państwa. Może na przykład doprowadzić do:

- ▶ spadku atrakcyjności naszego kraju dla firm (mniejszy rynek konsumentów),

- ▶ zmiany dostępności oferowanych usług (np. do zmniejszenia różnorodności usług edukacyjnych, wzrostu znaczenia usług związanych z opieką nad osobami starszymi),
 - ▶ braku nowych inwestycji (np. zakładów przemysłowych),
 - ▶ wzrostu bezrobocia i spadku jakości życia mieszkańców wyludniających się regionów.
- Aby ograniczyć ten niekorzystny proces wyludniania, samorządy starają się zaoferować wysokiej jakości usługi publiczne i społeczne szczególnie ważne dla młodych małżeństw. Tworzą też dogodne warunki dla funkcjonowania firm, które mogą gwarantować stabilne zatrudnienie i unowocześnić istniejącą infrastrukturę w regionie.

Zapamiętaj

- Od 2012 r. liczba ludności w Polsce się zmniejsza, a w 2019 r. osiągnęła 38,4 mln osób.
- W naszym kraju obowiązuje trójstopniowy podział administracyjny: 16 województw zostało podzielonych na 380 powiatów, a te z kolei – na 2477 gmin.
- Migracje zagraniczne oraz naturalny spadek liczby ludności przyczyniają się do depopulacji (wyludniania się) wielu regionów Polski.

Ćwiczenia

1. Omów zmiany liczby ludności Polski w II połowie XX w. i na początku XXI w.
2. Przedstaw zmiany liczby ludności, które zaszły w XXI w. w Twoim województwie. Skorzystaj z różnych źródeł informacji (np. ze strony: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>).
3. Przygotuj na podstawie dostępnych danych prognozę liczby ludności naszego kraju. Wskaż najważniejsze konsekwencje wynikające z tej prognozy.

2

Struktura demograficzna ludności Polski

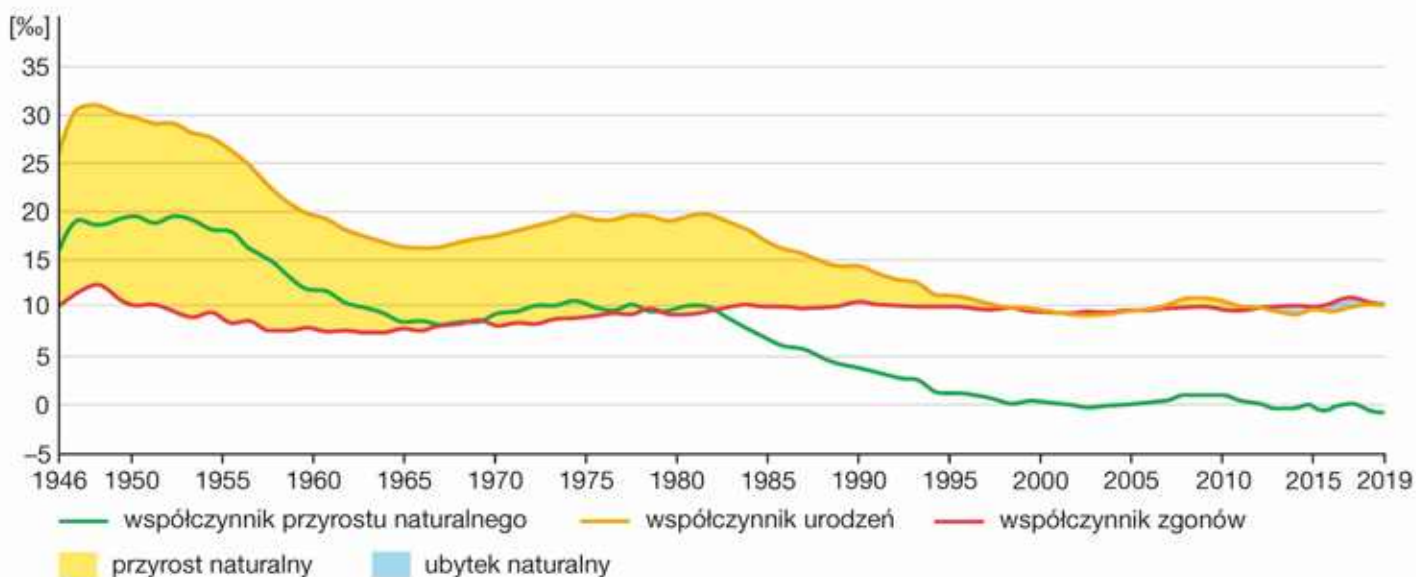
Na tej lekcji dowiesz się: jakie zmiany w przyroście naturalnym ludności dokonały się w Polsce w II połowie XX w. i na początku XXI w. ■ jaka jest struktura wieku i płci ludności Polski ■ jakie są skutki współczesnych przemian demograficznych ■ jaki wpływ na dalszy rozwój społeczno-gospodarczy naszego kraju mogą mieć współczesne przemiany demograficzne.

Na poprzedniej lekcji była mowa o zmianach liczby ludności w naszym kraju. Najważniejszym czynnikiem wpływającym na te zmiany jest przyrost naturalny. Do jego składników zalicza się liczbę urodzeń, która ma niebagatelny wpływ na strukturę ludności (szczególnie na strukturę wiekową). Rozważania na temat struktury demograficznej Polski zaczniemy od tego, jak kształtował się przyrost naturalny w naszym kraju.

■ Przyrost naturalny ludności Polski

Na **przyrost naturalny** składają się liczba urodzeń i liczba zgonów. Gdy przeliczymy go na 1000 mieszkańców, otrzymamy **współczynnik przyrostu naturalnego** wyrażany w promilach (‰). Przyjrzyj się wykresowi zamieszczonemu poniżej. Zauważ, że w latach

50. XX w. zanotowano bardzo wysoką liczbę urodzeń i niską liczbę zgonów. To sprawiło, że współczynnik przyrostu naturalnego wahał się między 16‰ a 19‰. Takie zjawisko w demografii nosi nazwę **wyżu demograficznego** (lub inaczej: wyżu kompensacyjnego). Ten wyż był efektem szybkiego wzrostu liczby ludności po II wojnie światowej. W latach 60. liczba urodzeń znacznie zmalała, a liczba zgonów utrzymywała się na tym samym poziomie. Współczynnik przyrostu naturalnego spadł wówczas poniżej 10‰. To zjawisko określa się mianem **niżu demograficznego**. Od lat 70. współczynnik przyrostu naturalnego ponownie wzrastał za sprawą zwiększania się liczby urodzeń (wiek rozrodczy osiągnęło wówczas pokolenie powojennego wyżu demograficznego lat 50.).



Zmiany przyrostu naturalnego ludności Polski w latach 1946–2019.

? Porównaj wartości powojennego przyrostu naturalnego z wartościami notowanymi po 2000 r.

Obliczanie współczynnika przyrostu naturalnego

Krok po kroku

Oblicz współczynnik przyrostu naturalnego (W_{pn}) w Polsce w 2019 r., wiedząc, że w naszym kraju urodziły się 374 954 osoby (U), a zmarło 409 709 osób (Z). Liczba ludności (L) wyniosła wówczas 38 382 576 osób.

1 Oblicz współczynnik urodzeń (W_u).

$$W_u = U : L \cdot 1000$$

$$W_u = 374\,954 : 38\,382\,576 \cdot 1000 = 9,8\text{‰}$$

2 Oblicz współczynnik zgonów (W_z).

$$W_z = Z : L \cdot 1000$$

$$W_z = 409\,709 : 38\,382\,576 \cdot 1000 = 10,7\text{‰}$$

3 Oblicz na podstawie otrzymanych wyników współczynnik przyrostu naturalnego.

$$W_{pn} = W_u - W_z$$

$$W_{pn} = 9,8\text{‰} - 10,7\text{‰} = -0,9\text{‰}$$

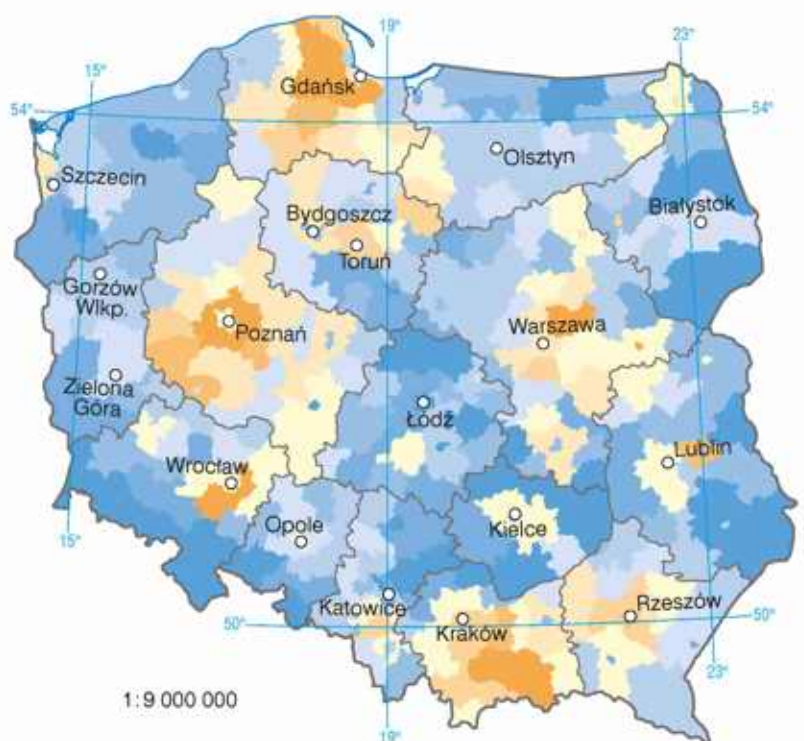
Odpowiedź: Współczynnik przyrostu naturalnego w Polsce w 2019 r. wynosił $-0,9\text{‰}$.

Ten czas w historii demograficznej naszego kraju nazwano **echem wyżu demograficznego**. Następnie od połowy lat 80. liczba urodzeń malała, a liczba zgonów utrzymywała się na stałym poziomie. Od 1998 r. obserwuje się zbliżoną liczbę urodzeń i zgonów, a zatem

współczynnik przyrostu naturalnego jest niski (wynosi około 0). Ten czas można nazwać **regresem rozwoju demograficznego**. Na koniec 2019 r. współczynnik przyrostu naturalnego wyniósł $-0,9\text{‰}$. Wskazówki, jak oblicza się jego wartość, znajdziesz w ramce powyżej.

Współczynnik przyrostu naturalnego w Polsce

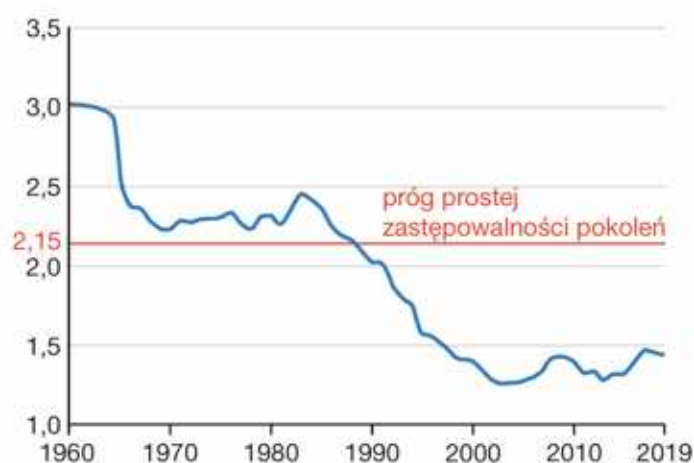
W zdecydowanej większości regionów naszego kraju występuje naturalny ubytek ludności, czego przejawem jest ujemna wartość współczynnika przyrostu naturalnego. Są to zwłaszcza regiony we wschodniej, w środkowej oraz w południowo-zachodniej części Polski. Tylko w niektórych regionach następuje naturalny przyrost ludności, a wartość współczynnika przyrostu naturalnego jest tam dodatnia. To zjawisko obserwuje się na terenach położonych w sąsiedztwie dużych ośrodków miejskich oraz w województwach pomorskim i małopolskim.



Współczynnik przyrostu naturalnego w 2019 r.

dodatni	powyżej 4‰	1–1,9	ujemny	-0,9–0	-4–-3
	3–4	0–0,9		-1,9–-1	poniżej -4‰
	2–2,9			-2,9–-2	

? Ustal, czy w Twoim powiecie wartość współczynnika przyrostu naturalnego jest dodatnia czy ujemna.



Współczynnik dzietności w Polsce w latach 1960–2019.

Liczba urodzeń w znacznym stopniu odzwierciedla zachowania prokreacyjne społeczeństwa. Rozwój demograficzny kraju przebiega stabilnie, jeśli w danym roku na każde 100 kobiet w wieku rozrodczym (15–49 lat) przypada średnio co najmniej 210 urodzonych dzieci. To oznacza, że wartość **współczynnika dzietności**, czyli liczba urodzonych dzieci przypadająca na kobietę w wieku rozrodczym, wynosi nieco powyżej 2. Przyjrzyj się wykresowi, który został zamieszczony powyżej. Zauważ, że jeszcze do końca lat 80. XX w. wartość tego współczynnika była wyższa niż 2, ale w kolejnych latach zaczęła gwałtownie spadać. W 2019 r. w Polsce ten współczynnik wyniósł zaledwie 1,4. Taka sytuacja wynika przede wszystkim z odkładania przez młodych ludzi decyzji o założeniu rodziny, czego konsekwencją jest posiadanie mniejszej liczby dzieci lub nawet nieposiadanie potomstwa.

Współcześnie niski współczynnik dzietności, poniżej **prostej zastępowalności pokoleń**, dotyczy całego obszaru Polski.

Czy wiesz, że...

W 1990 r. kobiety w Polsce rodziły swoje pierwsze dziecko średnio w wieku 23 lat. W 2017 r. ten wiek dla kobiet wyniósł 28 lat. Natomiast średni wiek ojca w momencie urodzenia dziecka wyniósł 33 lata.



Aktywność zawodowa oraz potrzeba samorealizacji to jedno z powodów, dla których młodzi Polacy odkładają w czasie decyzję o posiadaniu potomstwa.

■ Dlaczego w Polsce rodzi się tak mało dzieci?

Do najważniejszych przyczyn utrzymującej się w Polsce niskiej liczby urodzeń należy zaliczyć:

- ▶ **uwarunkowania społeczno-kulturowe** (np. upowszechnienie się modelu rodziny 2 + 1 lub 2 + 0, zmianę stylu życia na bardziej konsumpcyjny, wydłużanie się czasu pracy, aktywność zawodową ludności, większą świadomość młodych ludzi co do różnych metod planowania rodziny),
- ▶ **sytuację ekonomiczną** (np. niewystarczające zabezpieczenie finansowe związane z brakiem pracy, złe warunki mieszkaniowe, emigracja zarobkowa Polaków).

Wpływ na liczbę urodzeń może mieć również **polityka państwa**. W ramach działań prorodzinnych wprowadza się rozwiązania ułatwiające łączenie życia zawodowego z rodzinnym. Należy do nich między innymi wydłużenie urlopu macierzyńskiego, ustanowienie urlopu ojcowskiego czy nowych form opieki nad dziećmi (np. kluby dziecięce, możliwość zatrudniania opiekunek). Jednocześnie wprowadzono system zniżek w ramach Karty Dużej Rodziny oraz zwiększono wsparcie finansowe, na przykład poprzez wprowadzenie podatkowej ulgi prorodzinnej oraz świadczeń wychowawczych w ramach programu „Rodzina 500 plus”.



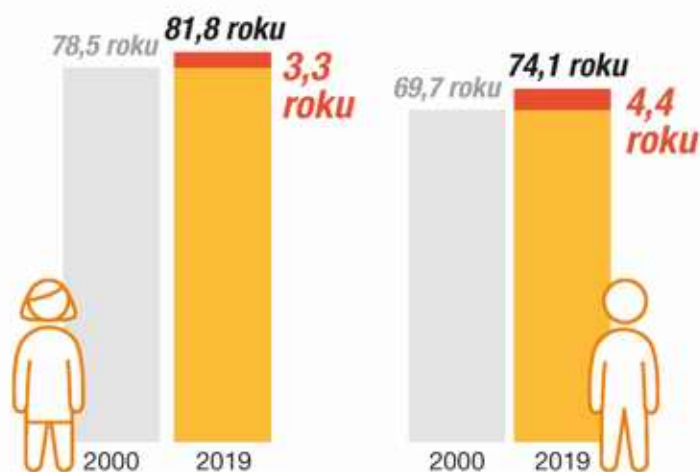
Rolnicza wieś nie jest zbyt atrakcyjnym miejscem szczególnie dla młodych kobiet. W 2019 r. w grupie wiekowej 20–34 lata na wsi żyło 107 tys. więcej mężczyzn niż kobiet.

■ Struktura ludności według płci

W naszym kraju żyje **więcej kobiet niż mężczyzn**, czego potwierdzeniem jest **współczynnik feminizacji**. W 2019 r. ich udział w ludności kraju stanowił 51,6%. Od wielu lat przeciętnie na 100 mężczyzn przypada 107 kobiet. Z czego wynika ta przewaga? Otóż w Polsce rodzi się więcej chłopców niż dziewcząt i w młodszych grupach wiekowych zaznacza się niewielka przewaga liczebna płci męskiej. Jednak ze względu na to, że przeciętnie mężczyźni w naszym kraju żyją krócej niż kobiety, przewaga liczebna kobiet w starszych grupach wiekowych jest bardzo duża (np. w grupie wiekowej 70 lat i więcej na 100 mężczyzn przypada 169 kobiet).

Warto też zauważyć, że w polskich miastach żyje więcej kobiet niż mężczyzn. W 2019 r. współczynnik feminizacji wyniósł tam 111. Jest to spowodowane wyjazdem kobiet z obszarów wiejskich do miast, najczęściej w celu podjęcia nauki, większymi możliwościami, które oferują miasta, a w szczególności perspektywą ciekawszej i lepiej płatnej pracy. Te dysproporcje nasilają się zwłaszcza wśród ludzi młodych. Z kolei na obszarach wiejskich współczynnik feminizacji jest niższy od średniej dla całej Polski.

Współczynnik feminizacji – relacja między liczbą kobiet a liczbą mężczyzn w całym społeczeństwie określana poprzez liczbę kobiet przypadającą na 100 mężczyzn.

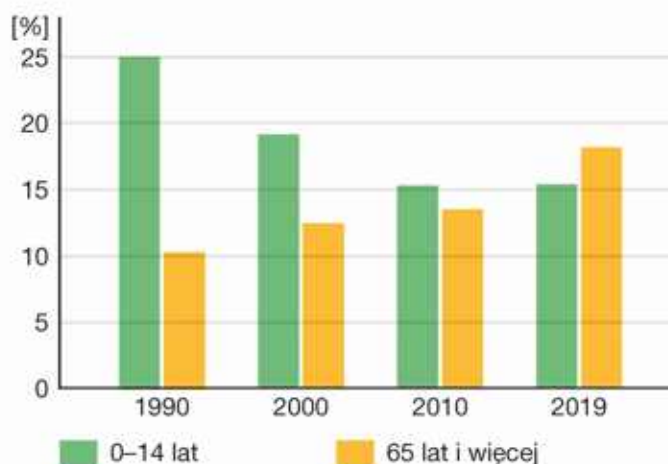


Średnie dalsze trwanie życia Polek i Polaków w latach 2000 i 2019.

■ Struktura ludności według wieku

Powolny spadek liczby ludności wynikający z większej liczby zgonów niż urodzeń, a także przewaga liczebna starszych roczników wpływają na zmiany w strukturze wiekowej naszego społeczeństwa. Dodatkowo Polacy żyją coraz dłużej, czego potwierdzenie znajdziesz na powyższej ilustracji. Przeciętna długość trwania życia mieszkańców naszego kraju wynosi prawie 78 lat.

Przyjrzyj się poniższemu wykresowi. Zauważ, że odsetek dzieci (0–14 lat) w populacji systematycznie spada, a rośnie udział osób w wieku starszym (65 lat i więcej). To oznacza, że **polskie społeczeństwo się starzeje**.



Udział ludności w wieku 0–14 lat oraz w wieku 65 lat i więcej w Polsce w wybranych latach.

Jeszcze wyraźniej zmiany w polskim społeczeństwie obrazuje przedstawiona poniżej piramida wieku i płci sporządzona dla ludności naszego kraju. Jej wąska podstawa i rozbudowana górna część potwierdzają, że nasze społeczeństwo się starzeje. W tej piramidzie uwzględniono podział na grupy wiekowe związane z aktywnością ludzi na rynku pracy.

W ramach tego podziału wydzielono:

- ▶ ludność w wieku **przedprodukcyjnym** (0–17 lat),
- ▶ ludność w wieku **produkcyjnym** (kobiety 18–59 lat, mężczyźni 18–64 lata),
- ▶ ludność w wieku **poprodukcyjnym** (kobiety od 60. roku życia, mężczyźni od 65. roku życia).

Piramida wieku i płci ludności Polski

Piramida wieku i płci ludności Polski ma nieregularny kształt. Wpływają na niego takie czynniki, jak liczba urodzeń i zgonów, średnia długość trwania życia oraz migracje zagraniczne. Różna liczebność poszczególnych grup wiekowych odzwierciedla okresy wyżów i niżów demograficznych, które stanowią obraz historycznego rozwoju naszego społeczeństwa.



Piramida wieku i płci ludności Polski w 2019 r.

- 1 Spadek liczby osób w najstarszych grupach wiekowych z przyczyn naturalnych.
- 2 Mała liczebność wskutek dużej liczby zgonów i niewielkiej liczby urodzeń w czasie II wojny światowej.
- 3 Powojenny wyż demograficzny, który wynikał z dużej liczby urodzeń po II wojnie światowej.
- 4 Niż demograficzny spowodowany niewielką liczbą urodzeń roczników pochodzących z okresu II wojny światowej.
- 5 Duża liczebność jako echo powojennego wyżu demograficznego.
- 6 Mała liczebność jako efekt niewielkiej liczby urodzeń wynikającej między innymi z powszechnego modelu małej rodziny (2 + 1).

? Ustal liczebność grupy wiekowej, w której się znajdujesz. Porównaj jej wielkość z liczebnością grup wiekowych Twoich rodziców oraz dziadków.

Więcej informacji na temat zmian struktury ludności Polski znajdziesz na stronie: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/ludnosc/ludnosc-piramida>.



Większa liczba osób starszych w społeczeństwie przyczynia się do wzrostu zapotrzebowania na usługi związane z opieką i leczeniem.



W 2018 r. w Polsce działało 640 uniwersytetów trzeciego wieku, na których studiowało przeszło 110 tys. słuchaczy. Głównym celem tych instytucji jest edukacja, integracja oraz aktywizacja osób starszych.

■ Społeczno-ekonomiczne skutki przemian demograficznych w Polsce

Przemiany demograficzne mają różne konsekwencje dla rozwoju społeczno-ekonomicznego naszego kraju. Do tych konsekwencji należą szczególnie:

- ▶ zmiana modelu rodziny (z małą liczbą dzieci i dużą liczbą osób starszych),
- ▶ zwiększone poczucie osamotnienia i społecznej izolacji osób starszych wynikające z opuszczania przez młode pokolenia domów rodzinnych (np. praca za granicą),
- ▶ kurczenie się lokalnych zasobów pracy wynikające ze spadku liczby osób młodych (depopulacja), co ma wpływ na spadek atrakcyjności inwestycyjnej obszarów,
- ▶ wzrost dysproporcji rozwojowych między obszarami wiejskimi (przewaga osób starszych) a miejskimi (przewaga ludzi młodych),
- ▶ większy wpływ osób starszych na gospodarkę (m.in. rozwój usług skierowanych do tej grupy),
- ▶ wzrost wydatków budżetu państwa związanych ze świadczeniami emerytalnymi.

Zapamiętaj

- Od 1998 r. w Polsce liczba urodzeń i zgonów utrzymuje się na podobnym poziomie. To oznacza, że wartość współczynnika przyrostu naturalnego jest niska. W 2019 r. ten współczynnik wyniósł $-0,9\text{‰}$.
- Współczynnik przyrostu naturalnego w naszym kraju jest zróżnicowany przestrzennie. Jego wysokie wartości notuje się na terenach wokół dużych miast, a niskie (ujemne) we wschodniej, w środkowej oraz w południowo-zachodniej części Polski.
- W polskim społeczeństwie więcej jest kobiet niż mężczyzn. Od wielu lat przeciętnie na 100 mężczyzn przypada 107 kobiet.
- W strukturze wieku ludności Polski spada udział osób młodych, a rośnie udział osób w wieku starszym. To oznacza, że polskie społeczeństwo się starzeje.

Ćwiczenia

1. Omów najważniejsze zmiany przyrostu naturalnego w Polsce po II wojnie światowej.
2. Wyjaśnij, z czego wynika przestrzenne zróżnicowanie współczynnika przyrostu naturalnego w Polsce.
3. Przedstaw najważniejsze skutki współczesnych przemian demograficznych dla rozwoju społeczno-gospodarczego naszego kraju. Skorzystaj z różnych źródeł informacji.

3

Rozmieszczenie ludności w Polsce

Na tej lekcji dowiesz się: jakie jest rozmieszczenie ludności w Polsce ■ jakie czynniki wpłynęły na rozmieszczenie ludności naszego kraju ■ które regiony Polski są mocno zaludnione, a które – słabo ■ jaki wpływ na rozwój naszego kraju ma rozmieszczenie ludności.

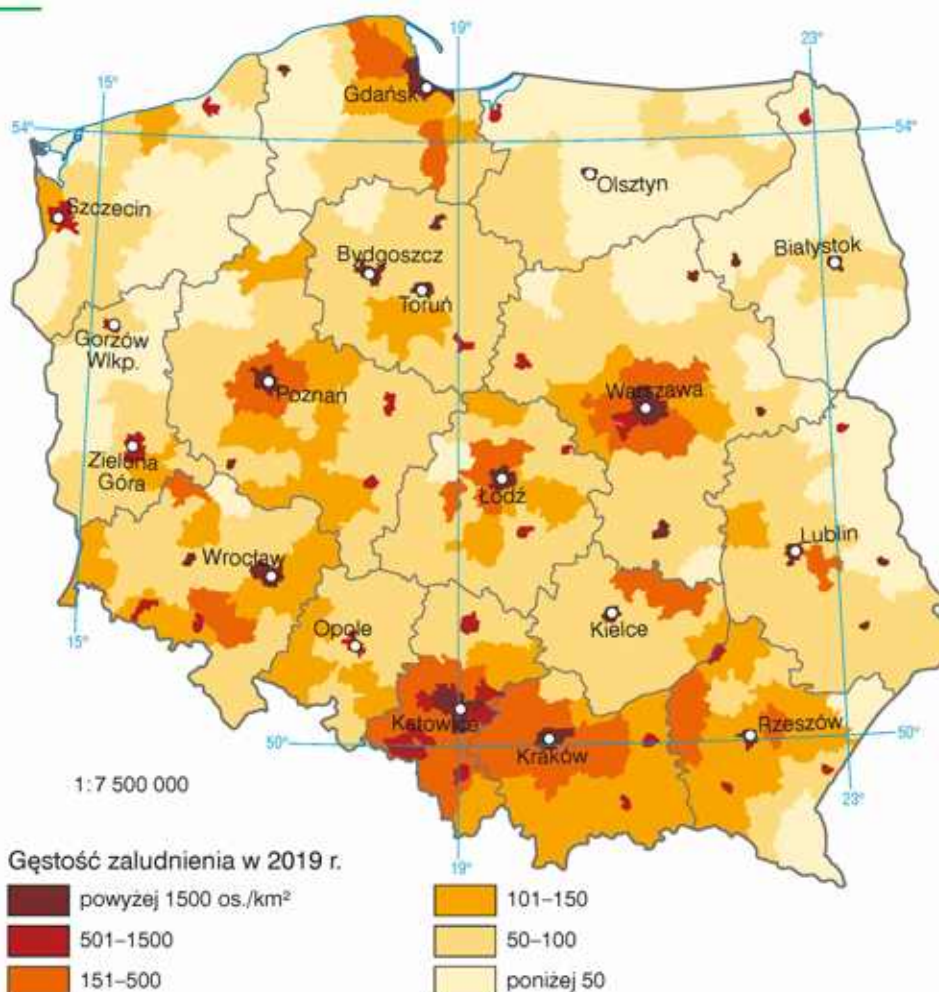
Wielu mieszkańców naszego kraju osiedla się w dużych skupiskach miejskich. Łatwiej tam zdobyć dobre wykształcenie i atrakcyjną pracę, a oferta kulturalna i rozrywkowa jest znacznie bogatsza. Jednak są i tacy ludzie, którzy preferują życie w miejscach słabo zaludnionych. Z tego powodu **gęstość zaludnienia**, a więc liczba ludności przypadająca na 1 km², jest w Polsce zróżnicowana.

■ Gęstość zaludnienia

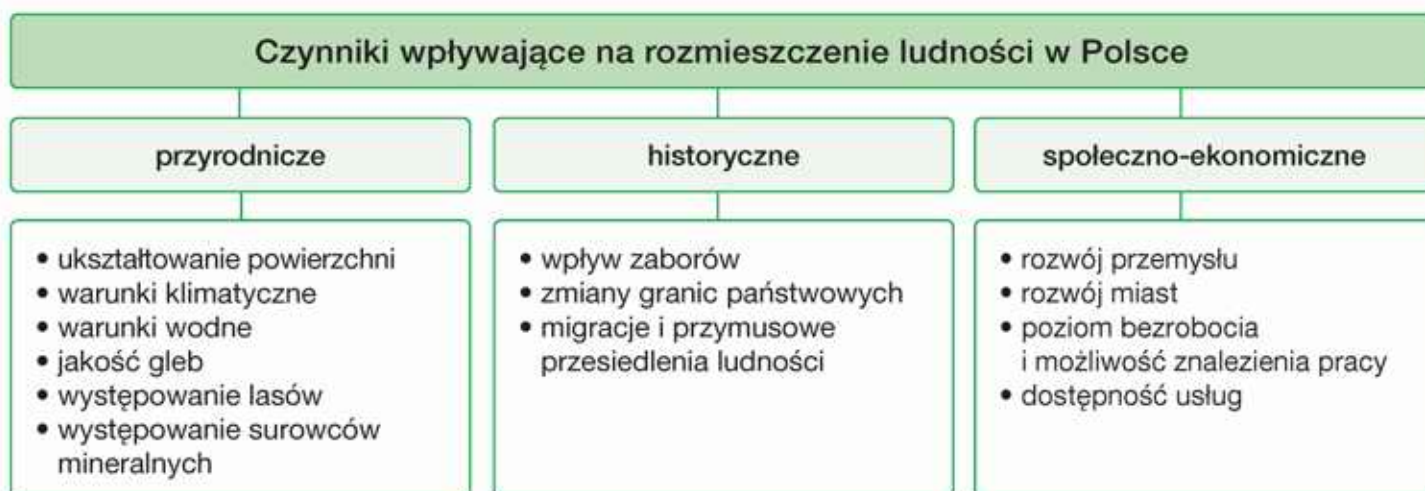
Polska należy do grupy krajów, w których wskaźnik gęstości zaludnienia ma średnią wartość. Od 2010 r. ten wskaźnik utrzymuje się w naszym kraju na stałym poziomie, a w 2019 r. wyniósł **123 os./km²**. Najgęściej zaludnione jest województwo śląskie (366 os./km²), a najrzadziej – województwo podlaskie (58 os./km²).

Gęstość zaludnienia

Rozmieszczenie ludności Polski jest nierównomierne. Największa gęstość zaludnienia występuje w miastach oraz w ich okolicach. Z kolei wartości najniższe są notowane w północno-wschodniej i północno-zachodniej części naszego kraju.



? Ustal, czy w Twoim miejscu zamieszkania gęstość zaludnienia jest wysoka czy niska.



Czy wiesz, że...

Polskim miastem o największym wskaźniku gęstości zaludnienia jest Legionowo (województwo mazowieckie). W 2019 r. ten wskaźnik wyniósł aż 3980 os./km², co stanowi ponad trzydziestokrotną wartość średniej gęstości zaludnienia dla Polski. Z kolei najmniejszą gęstość zaludnienia ma Krynica Morska w województwie pomorskim (11 os./km²).

■ Jakie czynniki wpływają na rozmieszczenie ludności w Polsce?

Na rozmieszczenie ludności w naszym kraju mają wpływ czynniki:

- ▶ przyrodnicze,
- ▶ historyczne,
- ▶ społeczno-ekonomiczne.

Szczegóły tego podziału zostały przedstawione na schemacie powyżej. Warto jednak podkreślić, że współcześnie rozmieszczenie ludności w znacznie większym stopniu zależy od uwarunkowań społeczno-ekonomicznych niż przyrodniczych czy historycznych.

Niemal na całym obszarze Polski panują **korzystne warunki naturalne** do osiedlania się ludności. Osadnictwu sprzyja przewaga nizin, rozwinięta sieć rzeczna oraz klimat umiarkowany ciepły przejściowy. Również obszary z żyznymi glebami (np. na Nizinie Śląskiej) są korzystne do życia i gospodarowania. Z kolei dostępność surowców mineralnych na niektórych obszarach przyczyniła się do rozwoju przemysłu. Efektem tego rozwoju jest właśnie duża koncentracja ludności (np. na Wyżynie Śląskiej).



Położenie tuż przy ujściu Wisły oraz nad Morzem Bałtyckim w znacznej mierze przyczyniło się do rozwoju Gdańska.



Na Pojezierzu Drawskim występują liczne wzniesienia, zagłębienia oraz jeziora, a także rozległe obszary leśne. Gęstość zaludnienia w powiecie drawskim wynosi zaledwie 32 os./km², czyli niemal czterokrotnie mniej niż średnia dla naszego kraju.

Osadnictwu nie sprzyjają urozmaicona rzeźba terenu oraz niekorzystne warunki klimatyczne (np. w górach). Również na terenach z dużą liczbą jezior i bagien (np. w północno-wschodniej Polsce), a także tam, gdzie występują wysoka lesistość i słabej jakości gleby (np. w północno-zachodniej części kraju), osadnictwo jest niewielkie.

Spośród **czynników historycznych** istotne znaczenie miała ukształtowana w przeszłości sieć osadnicza i transportowa. Tereny, które dawniej znajdowały się pod zaborem pruskim (północna i zachodnia część Polski), mają znacznie gęstszą sieć miast i szlaków transportowych i są bardziej uprzemysłowione. Wpłynęło to istotnie na gęstość zaludnienia (w województwie dolnośląskim wynosi ona 145 os./km², w pomorskim 128 os./km², a w wielkopolskim 117 os./km²). Z kolei tereny dawniej znajdujące się pod zaborami rosyjskim i austriackim (centralna, wschodnia i południowo-wschodnia część kraju) do dziś charakteryzuje słabiej rozwinięta infrastruktura techniczna, w tym transportowa, oraz mniejsza liczba miast. To między innymi z powodu tych uwarunkowań współcześnie takie województwa, jak podlaskie czy lubelskie, mają niewielką gęstość zaludnienia – odpowiednio 58 os./km² i 84 os./km².

Ważnym czynnikiem kształtującym współczesne rozmieszczenie ludności naszego kraju były też powojenne zmiany granic państwowych. Przyczyniły się one do migracji ludności, głównie z powodu przymusowych przesiedleń. Na przykład w 1947 r. w ramach akcji „Wisła” na tereny północno-zachodniej Polski przesiedlono ludność z Beskidu Niskiego, Bieszczadów, Wyżyny Lubelskiej i Roztocza. Konsekwencją tych działań jest między innymi fakt, że powiaty bieszczadzki i leski, niegdyś gęsto zaludnione, dziś należą do regionów o najniższym wskaźniku gęstości zaludnienia.



Przed wojną w Bieszczadach wiele wsi ciągnęło się kilometrami, a miejsce lasów zajmowały pola uprawne. Obecnie powiat bieszczadzki to jeden z najsłabiej zaludnionych skrawków Polski. W 2019 r. wskaźnik gęstości zaludnienia wyniósł tam zaledwie 19 os./km².

Jednak obecnie największy wpływ na rozmieszczenie ludności mają **czynniki społeczno-ekonomiczne**. Przez lata w miastach rozwijały się przemysł, handel oraz różnorodne usługi, co sprzyjało napływowi ludności z obszarów wiejskich. Na przykład w Krakowie dla pracowników kombinatu metalurgicznego wybudowano Nową Hutę (patrz: fotografia obok). Jednocześnie miasta będące ośrodkami akademickimi przyciągają ludzi, szczególnie młodych, którzy po zakończeniu edukacji często nie wracają do swoich miejsc pochodzenia. Dlatego dziś terenami o dużej gęstości zaludnienia są na przykład okolice Warszawy, Krakowa czy Wrocławia.

■ Skutki nierównomiernego rozmieszczenia ludności w Polsce

Zarówno obszary gęsto zaludnione, jak i te prawie bezludne mają istotny wpływ na rozwój społeczno-ekonomiczny danego kraju. Oto kilka najistotniejszych procesów, które zachodzą na tych terenach:

- ▶ Koncentracja ludności w dużych miastach przyczynia się do ich dynamicznego rozwoju. Wynika to z ogromnej różnorodności oferowanych produktów i usług dla wielu klientów, którzy mają różne potrzeby konsumenckie. Jednak w latach kryzysu na tych obszarach wzrasta bezrobocie i narażają problemy społeczne.



Nowa Huta to jedna z najmłodszych dzielnic Krakowa. Jej budowę rozpoczęto w 1949 r., a już w połowie lat 60. XX w. mieszkało tam niemal 100 tys. ludzi.

- ▶ Między obszarami gęsto zaludnionymi a terenami o mniejszej gęstości zaludnienia utrwalają się dysproporcje rozwojowe. Ich przejawem jest między innymi ograniczony dostęp do dóbr i usług dla ludności spoza obszarów gęsto zaludnionych.
- ▶ Obszary o dużej koncentracji ludności negatywnie oddziałują na środowisko przyrodnicze (np. poprzez większą ilość wytwarzanych zanieczyszczeń).
- ▶ Duże skupiska ludności oraz nagromadzenie przemysłu i zanieczyszczeń wpływają na występowanie chorób cywilizacyjnych (np. otyłości, nadciśnienia).
- ▶ Na obszarach słabo zaludnionych antropopresja jest niewielka. Dzięki temu jest na przykład możliwy rozwój turystyki, szczególnie na terenach cennych przyrodniczo.

Zapamiętaj

- W 2019 r. wskaźnik gęstości zaludnienia Polski wyniósł 123 os./km².
- W Polsce wysoka gęstość zaludnienia występuje w miastach i w ich okolicach. Z kolei najniższe wartości są notowane w północno-wschodniej i północno-zachodniej części naszego kraju.
- Rozmieszczenie ludności w Polsce jest nierównomierne. Mają na to wpływ czynniki przyrodnicze, historyczne i społeczno-ekonomiczne.

Ćwiczenia

1. Omów najważniejsze prawidłowości, które dotyczą rozmieszczenia ludności w Polsce.
2. Wymień przynajmniej dwa czynniki wpływające na gęstość zaludnienia w Twoim regionie.
3. Wyjaśnij na przykładzie wybranego regionu, że czynniki społeczno-ekonomiczne wywierają obecnie największy wpływ na wielkość zaludnienia w tym regionie.

4

Migracje

Na tej lekcji dowiesz się: dlaczego Polacy migrują ■ jakie są najczęstsze kierunki migracji Polaków ■ w których regionach w Polsce obserwuje się największy odpływ ludności, a w których przeważa jej napływ ■ jak migracje wpływają na sytuację demograficzną w Polsce.

Polacy, tak jak przedstawiciele innych narodów, zmieniają miejsca zamieszkania – przenoszą się na przykład do sąsiedniego miasta, na wieś, a także wyjeżdżają za granicę. Jednak zanim rozpoczniemy rozważania na temat migracji Polaków, warto przypomnieć kilka podstawowych pojęć. Gdy ludność napływa na dany obszar, mówimy o **imigracji**. Z kolei gdy następuje odpływ ludności z danego obszaru, mamy do czynienia z **emigracją**. Efekt tych przemieszczeń na danym obszarze jest zaś określany mianem **salda migracji**.

■ Migracje wewnętrzne

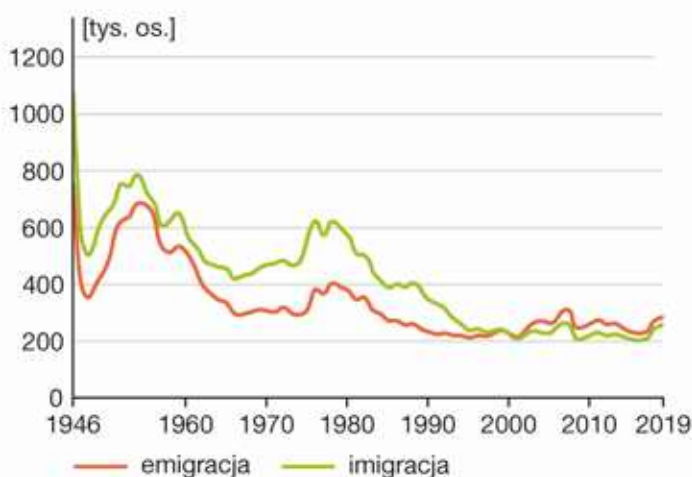
Ruchy migracyjne, które odbywają się na terenie kraju, noszą nazwę **migracji wewnętrznych**. W Polsce ich znaczne nasilenie nastąpiło po II wojnie światowej. Te ruchy były spowodowane **zmianami granic kraju, przesiedlaniami ludności** oraz jej powrotem do kraju, czyli **repatriacją**. Przez kolejne lata

dominował kierunek przepływu osób **ze wsi do miast**. Przyczyną było postępujące uprzemysłowienie kraju, w wyniku którego miasta dawały większą możliwość znalezienia pracy i zapewniały poprawę warunków życia.

Jednak gdy przyjrzymy się przedstawionemu niżej wykresowi, to zauważysz, że od początku XXI w. saldo migracji dla miast jest ujemne. Ma to związek z faktem, że obecnie więcej ludzi wyprowadza się z miast, niż decyduje się w nich zamieszkać. Mieszkańcy miast zaczęli się przenosić na tereny wiejskie położone w ich najbliższym sąsiedztwie.

Wśród najważniejszych cech współczesnych migracji wewnętrznych w Polsce warto wymienić następujące zjawiska:

- ▶ rocznie zmiany miejsca zamieszkania dokonuje ponad 400 tys. osób,
- ▶ od 2000 r. obserwuje się ujemne saldo migracji w miastach (w 2019 r. wynosiło ono –25,4 tys. osób),



Wielkość migracji wewnętrznych w polskich miastach w latach 1946–2019.



Codziennie przemieszczanie się ludności związane z dojazdami do pracy czy miejsc nauki to kolejny rodzaj migracji zwanych migracjami wahadłowymi.

- ▶ migrują głównie kobiety oraz osoby w wieku produkcyjnym,
- ▶ dominują migracje wewnątrz województw oraz między sąsiednimi województwami.

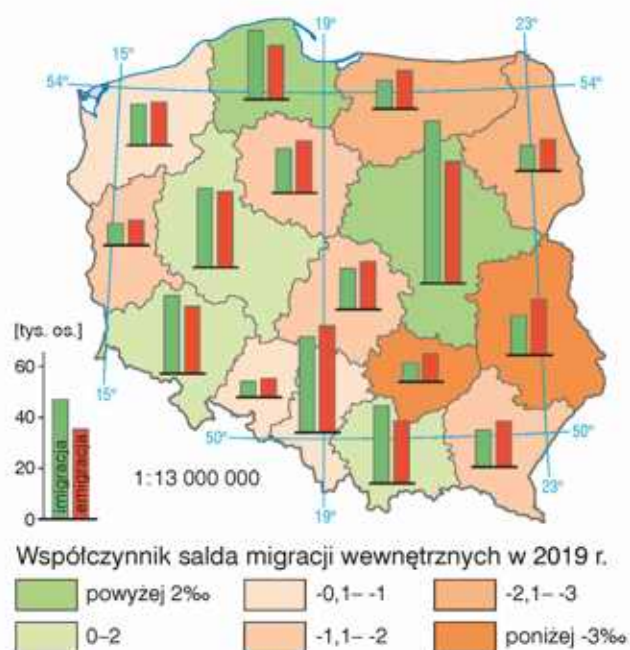
Przedstawione cechy występują w skali ogólnopolskiej, przy czym zjawisko migracji wewnętrznych jest zróżnicowane regionalnie. Te różnice wynikają przede wszystkim z dysproporcji w rozwoju gospodarczym województw oraz różnie kształtującego się rynku pracy i zapotrzebowania na pracowników. Przyjrzyj się mapie zamieszczonej obok. Zauważ, że w 2019 r. kilka województw odnotowało dodatni współczynnik salda migracji wewnętrznych. Taki współczynnik oznacza, że w obrębie tych województw napływ ludności przeważa nad jej odpływem. Nowi mieszkańcy osiedlają się głównie w stolicach tych województw. Jednak w większości województw w Polsce saldo migracji wewnętrznych jest ujemne, czyli większa liczba ludzi wyjeżdża z danego województwa, niż się w nim osiedla.

■ Migracje zagraniczne

Migracje zagraniczne, określane również mianem migracji zewnętrznych, mają związek z przemieszczaniem się ludności poza granice kraju. W tego typu migracjach Polacy uczestniczyli wielokrotnie. Jedną z ich głównych przyczyn była trudna **sytuacja**



W Polsce występuje również migracja z mniejszych do większych miast. Jej powodem jest między innymi ciekawsza oferta edukacyjna i kulturalna.



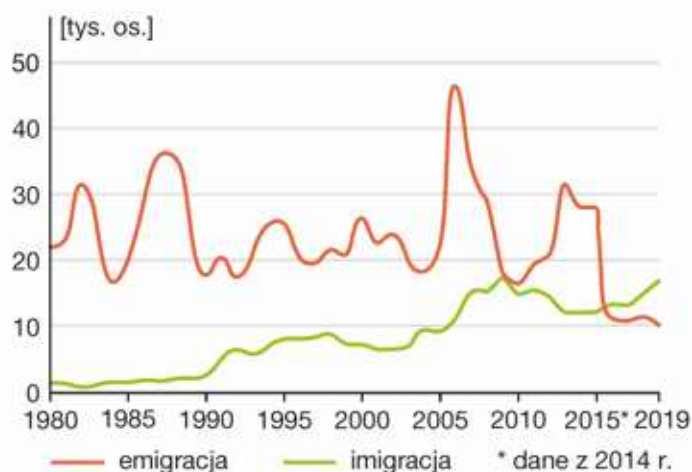
Migracje wewnętrzne według województw w 2019 r.

? Wskaż województwa o dodatnim współczynniku salda migracji.

polityczna kraju, związana między innymi z represjami wobec uczestników kolejnych powstań narodowych czy z przymusowymi przesiedleniami w efekcie wojen. Zwłaszcza w trakcie II wojny światowej i zaraz po jej zakończeniu miały miejsce masowe migracje. Były spowodowane głównie przesiedleniami w związku z przesunięciem granic Polski, o czym była już mowa na poprzedniej lekcji. W ramach **repatriacji**, czyli powrotu do ojczyzny, Polacy wracali z Niemiec, z krajów Europy Zachodniej, a także ze Związku Radzieckiego.



Szacuje się, że w latach 1944–1949 do Polski ze Związku Radzieckiego przybyło aż 1,5 mln przesiedleńców i repatriantów.



Wielkość migracji zagranicznych na pobyt stały w Polsce w latach 1980–2019.

Drugą ważną przyczyną migracji Polaków są **względy ekonomiczne**. Przyjrzyj się wykresowi zamieszczonemu powyżej. Zauważ, że po 2004 r. liczba emigrantów z Polski wzrosła. Ten wzrost miał związek z wejściem naszego kraju do Unii Europejskiej i niósł za sobą między innymi:

- ▶ zniesienie formalności związanych z przekraczaniem granic,
- ▶ wzrost dostępności transportowej krajów i obniżenie kosztów podróżowania (np. dużą rolę zaczęły odgrywać tanie linie lotnicze),



Większe możliwości znalezienia pracy i godne zarobki spowodowały, że w latach 2013–2018 do Polski przyjechało około miliona migrantów z Ukrainy.

- ▶ perspektywę lepiej płatnej pracy i wyższego poziomu życia.

Polacy najczęściej emigrują do państw o wyższym poziomie rozwoju gospodarczego, przede wszystkim do krajów Europy Zachodniej i do Stanów Zjednoczonych. Okazuje się jednak, że również Polska jest krajem atrakcyjnym dla cudzoziemców. Według szacunków pod koniec 2019 r. na terenie naszego kraju przebywało 2,1 mln cudzoziemców. Pochodzili oni głównie z Ukrainy (1,4 mln osób) i Białorusi (0,1 mln osób).

Migracje ekonomiczne Polaków

Emigracja Polaków po 2000 r. miała niemal wyłącznie związek z wyjazdami zarobkowymi. W 2019 r. niemal 2,4 mln osób czasowo przebywało poza granicami kraju (pobyt czasowy to okres powyżej 3 miesięcy bez zmiany zameldowania).

Dokąd emigrują Polacy?

Aż 83% Polaków wyjechało do krajów Unii Europejskiej. Do tej pory głównym kierunkiem migracji były takie państwa, jak Wielka Brytania i Niemcy. Jednak ze względu na wyjście pierwszego z nich z Unii Europejskiej (tzw. brexit) sytuacja zapewne ulegnie zmianie.

W jakim celu Polacy emigrują?

Główną przyczyną emigracji Polaków są względy ekonomiczne (75%). Polacy decydują się na emigrację z powodu niezadowolenia z warunków pracy oraz wysokości zarobków w Polsce. Ważnym czynnikiem stają się również względy rodzinne (15%) – osoby wyjeżdżające decydują się dołączyć do członków rodziny przebywających za granicą.

Liczba emigrantów z Polski na pobyt czasowy w 2019 r.

Kraj	Liczba emigrantów [tys.]
Niemcy	704
Wielka Brytania	678
Holandia	125
Irlandia	112
Włochy	88
Norwegia	88
Francja	63
ogółem	2415

Polacy na świecie

Migracje spowodowały, że Polacy są dziś rozproszeni niemal po całym świecie. W wielu krajach żyją już kolejne pokolenia emigrantów przybyłych w XIX i XX w. Według szacunków poza granicami naszego kraju mieszka obecnie ponad 18 mln Polaków i osób polskiego pochodzenia. Najliczniejsza Polonia żyje w Stanach Zjednoczonych (ok. 10 mln osób), w Niemczech (ok. 2 mln osób) oraz w Brazylii (ok. 1,8 mln osób).



Amerykańska Polonia chętnie manifestuje swoją polskość. W Chicago czy Nowym Jorku (fot.) co roku są organizowane barwne parady upamiętniające ważne dla Polaków wydarzenia lub postacie.

■ Skutki migracji zagranicznych

Do najistotniejszych pozytywnych skutków migracji zagranicznych należą:

- ▶ znaczna poprawa sytuacji materialnej emigrantów i ich rodzin,
- ▶ napływ zarówno specjalistów, jak i taniej siły roboczej,
- ▶ rozwój firm zatrudniających imigrantów (wzrost wpływów podatkowych dla państwa) i świadczących różne usługi (np. transportowe).

Negatywnymi skutkami migracji zagranicznych są zaś:

- ▶ rozłąka z rodziną,
- ▶ wzrost cen wielu usług wynikający z odpływu wykwalifikowanych pracowników,
- ▶ wzrost tempa starzenia się społeczeństwa,
- ▶ wzrost liczby incydentów związanych z napaściami na imigrantów.

■ Wpływ migracji na liczbę ludności – przyrost rzeczywisty

Migracje zagraniczne to drugi, obok przyrostu naturalnego, czynnik kształtujący liczbę ludności naszego kraju. Jego wskaźnikiem jest **saldo migracji**, czyli różnica między liczbą imigrantów a liczbą emigrantów. Gdy liczba emigrantów przewyższa liczbę imigrantów, wówczas saldo migracji ma wartość ujemną. Z kolei gdy liczba emigrantów jest mniejsza niż liczba imigrantów, to saldo migracji jest dodatnie. I właśnie takie saldo jest notowane w naszym kraju od 2016 r.

Saldo migracji wraz z przyrostem naturalnym kształtują **przyrost rzeczywisty ludności**. Jego wartość możesz prześledzić w poniższej tabeli. Dowiesz się wówczas, o ile faktycznie zmieniła się liczba mieszkańców naszego kraju w wybranych latach.

Przyrost naturalny, saldo migracji i przyrost rzeczywisty w Polsce w wybranych latach

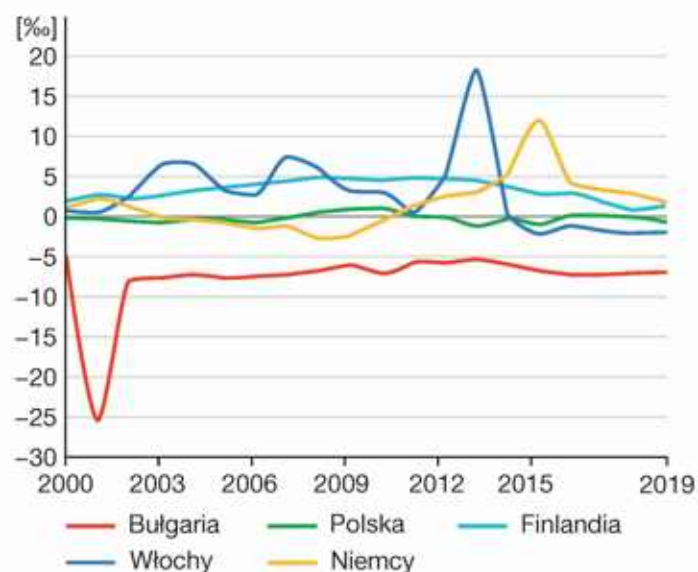
Lata	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2019
Przyrost naturalny [tys.]	342,6	296,1	157,4	47,0	10,3	-3,9	34,8	-25,6	-34,8
Saldo migracji [tys.]	-21,2	-18,9	-15,8	-18,2	-19,7	-12,9	-2,1	-15,8*	6,2
Przyrost rzeczywisty [tys.]	321,4	277,2	141,6	28,8	-9,4	-16,8	32,7	-41,4	-28,6

* dane z 2014 r.

? Omów zmiany przyrostu rzeczywistego w Polsce między 1980 r. a 2019 r.

Gdy przyrost rzeczywisty przeliczymy na 1000 mieszkańców, to otrzymamy **współczynnik przyrostu rzeczywistego** (w ‰). Sposób, w jaki dokonuje się takich obliczeń, został przedstawiony w samouczku poniżej.

W Polsce od lat 50. XX w. do 1998 r. notowano dodatni współczynnik przyrostu rzeczywistego. To oznacza, że liczba mieszkańców naszego kraju rzeczywiście wzrastała, mimo że niemal każdego roku wartość współczynnika salda migracji zagranicznych była ujemna. W znacznej mierze była to zasługa dodatniego współczynnika przyrostu naturalnego. Jednak od 1999 r. współczynnik przyrostu rzeczywistego coraz częściej przyjmuje w Polsce wartość ujemną. Na początku ta tendencja wiązała się z ujemnym saldem migracji zagranicznych (m.in. z powodu wzrostu liczby wyjazdów Polaków do bogatszych krajów europejskich). Z kolei w ostatnich kilku latach uzasadnia się ją naturalnym ubytkiem ludności. Warto też zauważyć, że od wielu lat wartość współczynnika przyrostu rzeczywistego w naszym kraju jest niewielka, co widać na wykresie powyżej. Tymczasem bardziej zamożne kraje europejskie,



Współczynnik przyrostu rzeczywistego w wybranych państwach w latach 2000–2019.

takie jak Niemcy czy Finlandia, mimo że notują o ostatnich latach ujemny współczynnik przyrostu naturalnego, mają dodatnią wartość współczynnika przyrostu rzeczywistego.

Czy wiesz, że...

W 2019 r. w 12 województwach wartość współczynnika przyrostu rzeczywistego była ujemna, a tylko w 4 – dodatnia. Najniższą wartość odnotowano w województwie świętokrzyskim (–6,2‰), najwyższą zaś – w województwie pomorskim (4,2‰).

Obliczanie współczynnika przyrostu rzeczywistego

Krok po kroku

W 2019 r. w Polsce urodziło się 375 000 osób (U), a zmarło 409 700 (Z). W tym samym czasie w naszym kraju osiedliło się 16 900 imigrantów (I), a na stałe wyjechało 10 700 Polaków (E). Oblicz współczynnik przyrostu rzeczywistego (W_{pr}), wiedząc, że liczba ludności Polski (L) wynosiła wówczas 38 382 576 osób.

- 1** Oblicz saldo migracji (S_m).

$$S_m = I - E$$

$$S_m = 16\,900 - 10\,700 = 6\,200$$

- 2** Oblicz przyrost naturalny (P_n).

$$P_n = U - Z$$

$$P_n = 375\,000 - 409\,700 = -34\,700$$

- 3** Na podstawie otrzymanych danych oblicz przyrost rzeczywisty (P_r).

$$P_r = P_n + S_m$$

$$P_r = -34\,700 + 6\,200 = -28\,500$$

- 4** Oblicz współczynnik przyrostu rzeczywistego (W_{pr}).

$$W_{pr} = P_r : L \cdot 1000$$

$$W_{pr} = -28\,500 : 38\,382\,576 \cdot 1000 = -0,7‰$$

Odpowiedź: Współczynnik przyrostu rzeczywistego w Polsce w 2019 r. wyniósł –0,7‰.

Zadanie

W 2019 r. w województwie mazowieckim urodziło się 59 577 osób, a zmarło 57 668. W tym samym czasie osiedliło się w nim 81 280 imigrantów, natomiast na stałe wyjechało z niego 63 196 emigrantów. Liczba ludności województwa mazowieckiego wynosiła wówczas 5 423 168. Oblicz współczynnik przyrostu rzeczywistego w województwie mazowieckim w 2019 r.



Jak przedstawić sytuację migracyjną w Twoim regionie?

Aby przedstawić sytuację migracyjną w Twoim regionie (np. w gminie), musisz zdobyć dane statystyczne dotyczące odnotowywanego w nim salda migracji. Dzięki tym danym ustalisz, czy więcej osób osiedla się w Twoim regionie na stałe czy się z niego wyprowadza.

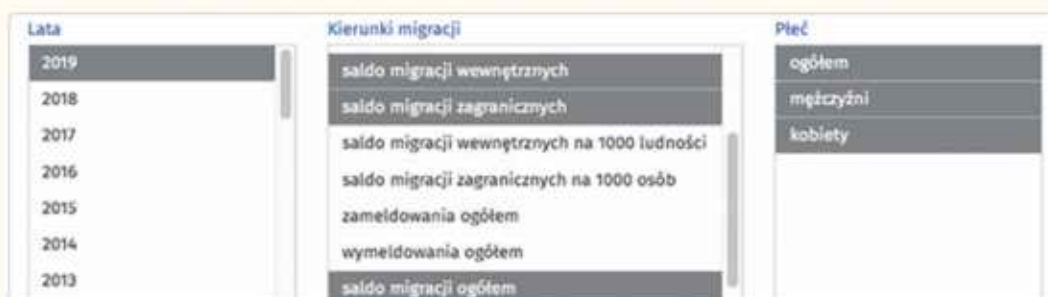
1 Odszukaj dane dotyczące salda migracji w Twoim regionie.

Skorzystaj z internetu. Wejdź na stronę: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> i kliknij element **Dane według dziedzin**.

Następnie zaznacz kolejno: **LUDNOŚĆ ► MIGRACJE WEWNĘTRZNE I ZAGRANICZNE ► Migracje na pobyt stały gminne wg płci migrantów, w ruchu wewnętrznym i zagranicznym**. Zaakceptuj wybór przyciskiem **Dalej**.



Na kolejnym ekranie wybierz **zakres czasowy** (np. 2019 r.). Jeśli chcesz prześledzić sytuację migracyjną w dłuższym czasie, wybierz zakres lat (np. 2010–2019). W kolejnym okienku wybierz **saldo migracji wewnętrznych, saldo migracji zagranicznych i saldo migracji ogółem**, a w ostatnim zaznacz wszystkie trzy opcje: **ogółem, mężczyźni, kobiety**. Zaakceptuj wybór przyciskiem **Dalej**.



Na kolejnym ekranie odszukaj nazwę Twojej gminy (np. za pomocą opcji **Znajdź jednostkę**). Zaznacz ją i przenieś do zakładki **Wybrane**. Zaakceptuj wybór przyciskiem **Dalej**.



2 Opracuj pozyskane dane statystyczne.

Pobierz dane statystyczne ze strony. W pasku nad wyświetlonymi kategoriami kliknij przycisk **Export**, a następnie **XLS – tablica wielowymiarowa**. Analizowanie danych dotyczących ogólnego salda migracji w Twoim regionie będzie łatwiejsze, jeśli przedstawiś je w formie graficznej, na przykład na wykresach. Wielkość salda migracji z uwzględnieniem migracji wewnętrznych i zagranicznych w 2019 r. możesz przedstawić na wykresie słupkowym, a strukturę migrującej ludności według płci – na wykresie kołowym.



3 Opisz sytuację migracyjną w Twoim regionie.

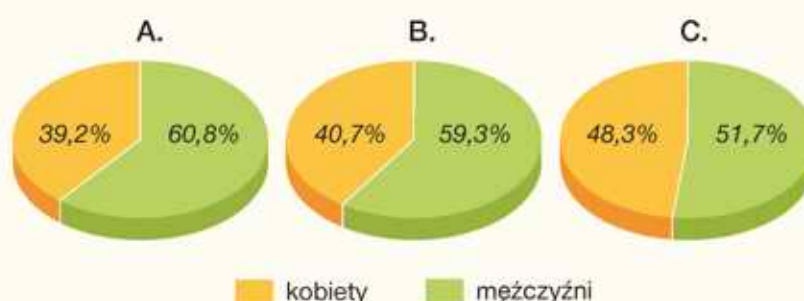
Przeanalizuj dane statystyczne. Następnie odpowiedz na poniższe pytania.

- Ilu osób dotyczą migracje w Twoim regionie?
- Ile wynosi ogólne saldo migracji w Twoim regionie?
- Który rodzaj migracji dominuje – migracje wewnętrzne czy migracje zagraniczne?
- Jaka jest struktura płci migrantów?

Przykładowy opis sytuacji migracyjnej w Kwidzynie w 2019 r.



Saldo migracji ogółem uwzględniające migracje wewnętrzne i zagraniczne w Kwidzynie w 2019 r.



Struktura płci migracji ogółem (A), migracji wewnętrznych (B) i migracji zagranicznych (C) w Kwidzynie w 2019 r.

W efekcie migracji w Kwidzynie w 2019 r. ubyło niemal 150 osób (odnotowano ujemną wartość salda migracji ogółem). W zdecydowanej większości były to migracje wewnętrzne – ponad 170 mieszkańców tego miasta wyjechało do innych miejscowości. Warto zauważyć, że saldo migracji zagranicznych wyniosło 29 osób i odzwierciedla to sytuację dla całego kraju, w którym od kilku lat to saldo jest dodatnie. W 2019 r. z Kwidzyna do innych miejsc w kraju wyjechało więcej mężczyzn niż kobiet (przeciwnie niż w całym kraju, gdzie dominują wyjazdy kobiet). Jednocześnie należy dodać, że w analizowanym roku z zagranicy wróciła podobna liczba kobiet i mężczyzn.

? *Opisz na podstawie zdobytych informacji sytuację migracyjną w Twoim regionie.*

Zapamiętaj

- Głównym powodem emigracji Polaków były względy polityczne i ekonomiczne.
- W Polsce dodatni współczynnik salda migracji wewnętrznych odnotowują województwa o wyższym poziomie rozwoju gospodarczego (np. województwa mazowieckie, pomorskie, wielkopolskie).
- Migracje zagraniczne (np. związane z wejściem Polski do Unii Europejskiej) oraz przyrost naturalny wpływają na zmiany liczby ludności naszego kraju i kształtują przyrost rzeczywisty.
- Od wielu lat wartość współczynnika przyrostu rzeczywistego w Polsce jest niewielka, co oznacza niezbyt duże zmiany liczby ludności naszego kraju.

Ćwiczenia

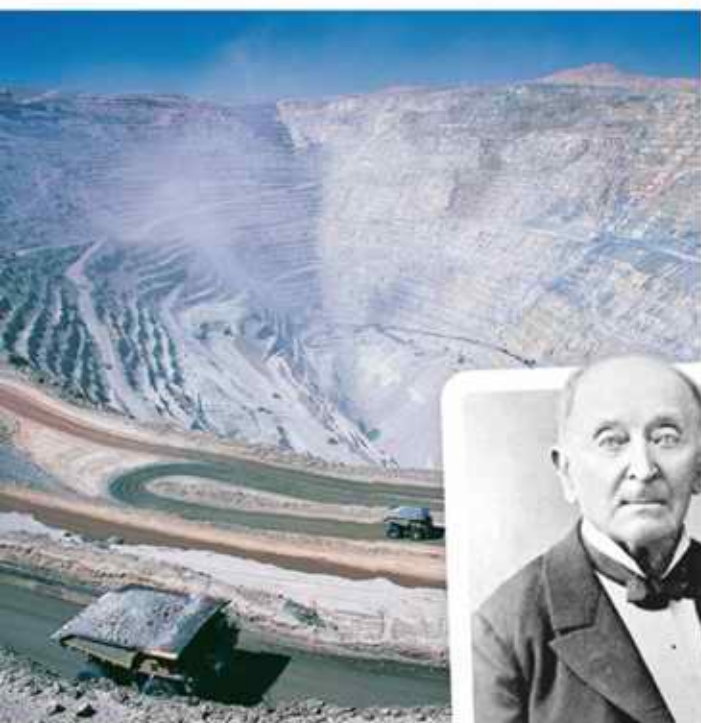
1. Wskaż główne przyczyny i kierunki migracji Polaków w XX i XXI w.
2. Wyjaśnij, z czego wynika zmiana kierunków migracji wewnętrznych (np. ze wsi do miast i odwrotnie).
3. Uzasadnij, w jaki sposób saldo migracji zewnętrznych wpływa na liczbę ludności w naszym kraju.
4. Oblicz wartość współczynnika przyrostu rzeczywistego dla województwa, w którym mieszkasz, dla wybranych lat w XXI w. Ustal, jak zmieniała się wartość współczynnika przyrostu naturalnego w tym okresie. Aby wykonać to zadanie, skorzystaj z informacji dostępnych w różnych źródłach (np. na stronie: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>).

Polscy badacze i odkrywcy na emigracji

Burzliwe dzieje naszego kraju spowodowały, że Polaków można spotkać niemal na całym świecie. Wielu z nich za sprawą wykształcenia, umiejętności oraz talentu wpisało się w historię tych państw, a ślady wybitnej działalności niektórych Polaków pozostały w nazwach różnych obiektów geograficznych. Kim byli i czego dokonali nasi rodacy? Poznajmy losy kilku z nich.

Ernest Malinowski

Ernest Malinowski brał udział w powstaniu listopadowym, a po jego upadku musiał wyemigrować do Francji. W 1852 r. podpisał kontrakt i jako inżynier rządowy wyjechał do Peru. Miał się tam zająć projektowaniem i budową dróg, mostów oraz pierwszej linii kolejowej. Jego dziełem stała się licząca ponad 200 km kolej transandyjska, której trasa została poprowadzona na niespotykanej wówczas wysokości – ponad 4800 m n.p.m. Podczas budowy linii kolejowej w skałach wydrążono 63 tunele o łącznej długości ponad 6 km oraz zbudowano ponad 30 mostów i wiaduktów.



Ignacy Domeyko

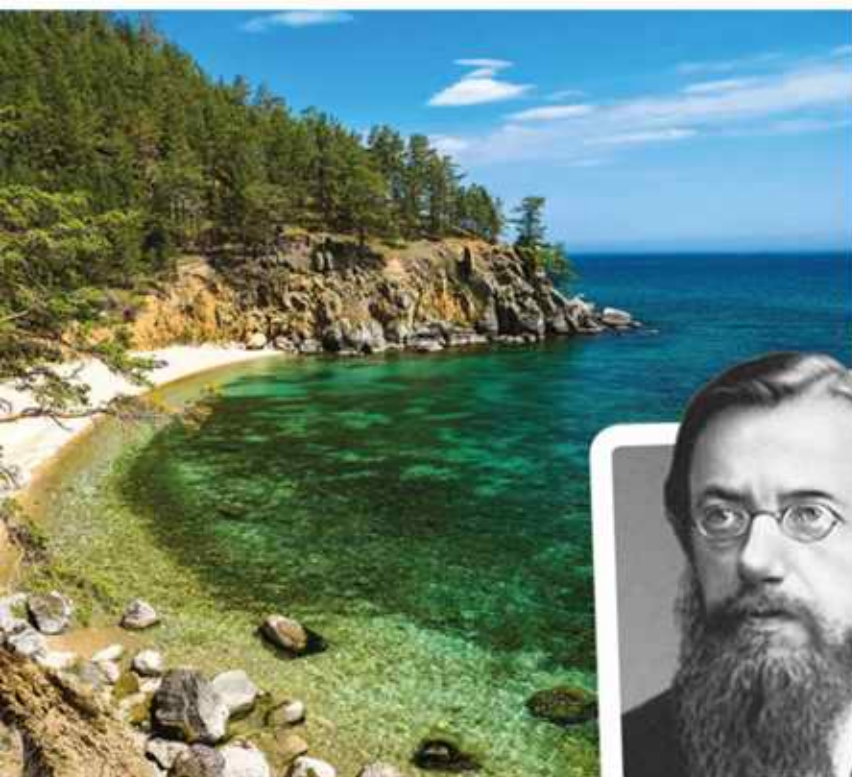
Ignacy Domeyko był uczestnikiem powstania listopadowego, a po jego klęsce musiał wyemigrować z kraju. Ostatecznie osiadł w Chile, w Ameryce Południowej. Został wykładowcą mineralogii i metalurgii na uniwersytecie w Coquimbo.



Domeykit.



Dokonywane przez niego liczne badania, szczególnie odkrycia nowych minerałów i wielu złóż surowcowych (srebra, złota, miedzi, a także węgla kamiennego), stały się podstawą rozwoju chilijskiego przemysłu górniczego. Domeyko miał znaczny wkład również w rozwój chilijskiego szkolnictwa – pisał programy edukacyjne i podręczniki. W uznaniu zasług jego nazwiskiem nazwano w Chile ponad 140 miejsc, w tym pasma górskie i szczyty.

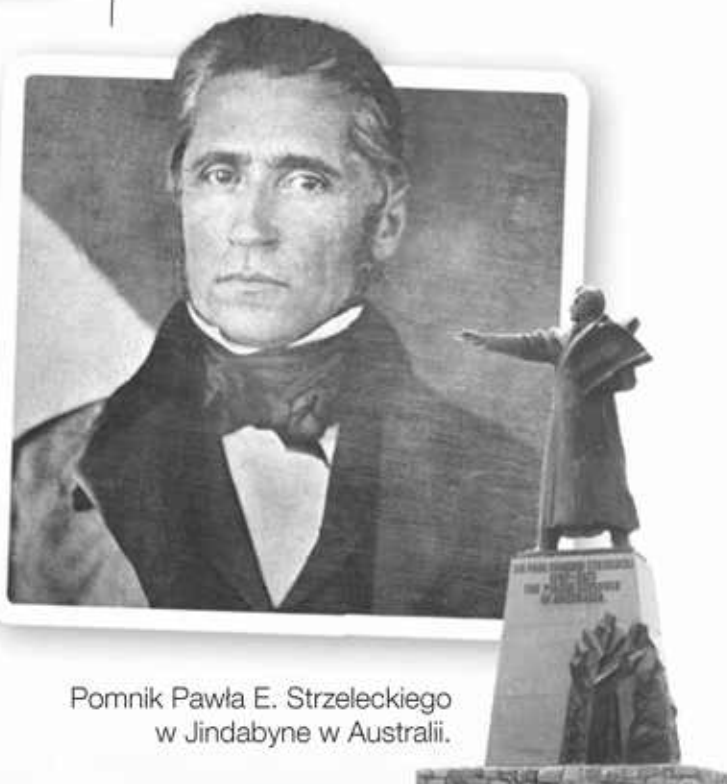


Jan Czernski

Jan Czernski za uczestnictwo w powstaniu styczniowym w 1863 r. został karnie zesłany na Syberię bez możliwości powrotu do kraju. Tam rozpoczął pierwsze badania naukowe, które prowadził między innymi w górach Sajon Wschodni, w dolinie rzeki Irkut i nad Dolną Tunguską, a w Irkucku zajmował się geologicznymi badaniami wschodniej Syberii. Jego największym dziełem było wnikliwe opracowanie genezy oraz budowy geologicznej wybrzeży jeziora Bajkał (m.in. sporządził pierwszą mapę geologiczną wybrzeży Bajkału). Za tę pracę otrzymał nagrodę w Bolonii oraz złoty medal Rosyjskiej Akademii Nauk. W uznaniu zasług na jego cześć nazwano między innymi dwa pasma górskie, szczyty (w Górach Bajkalskich i Chamar-Daban), a także rosyjskie miasto położone nad Kołymą.

Paweł Edmund Strzelecki

Paweł Edmund Strzelecki zasłynął z wielokierunkowych badań, które prowadził na niemal każdym kontynencie. Po opuszczeniu Polski, w 1834 r. wyruszył na dziewięcioletnią wyprawę dookoła świata. W tym czasie prowadził badania geologiczne w Ameryce Północnej (odkrył tam m.in. złoża rud miedzi, które są eksploatowane do dziś), w Ameryce Południowej (gdzie badał wulkany i surowce mineralne), na Hawajach i wyspach Polinezji, a następnie w Australii. Na kontynencie australijskim odkrył i zbadał najwyższe pasmo Wielkich Gór Wododziałowych – Góry Śnieżne. W 1840 r. zdobył najwyższy szczyt Australii, któremu nadał nazwę: Góra Kościuszki (2228 m n.p.m.). Opracował również mapę geologiczną południowo-wschodniej Australii oraz Tasmanii. Na tych terenach odkrył bogate złoża węgla brunatnego, ropy naftowej, a także złota. Na jego cześć w Australii nazwano między innymi pasmo górskie, dwa szczyty, jezioro i rzekę.



Pomnik Pawła E. Strzeleckiego w Jindabyne w Australii.

Nadając nazwę Górze Kościuszki, Paweł E. Strzelecki zainspirował się jej podobieństwem do kopca Kościuszki w Krakowie.



5

Rynek pracy w Polsce

Na tej lekcji dowiesz się: czym jest rynek pracy ■ jak się zmieniało zatrudnienie w poszczególnych sektorach polskiej gospodarki ■ jakie jest przestrzenne zróżnicowanie rynku pracy w naszym kraju ■ jakie są przyczyny bezrobocia i gdzie w Polsce jest ono największe.

Większość dorosłych mieszkańców Polski pracuje zawodowo. Znajdują zatrudnienie na przykład w fabrykach, sklepach, urzędach i w wielu innych instytucjach, prowadzą własne firmy albo gospodarstwa rolne. Niektórzy nie mogą jednak znaleźć pracy – są bezrobotni.

We współczesnym świecie praca jest jednym z najważniejszych zasobów umożliwiających funkcjonowanie gospodarki. Przedsiębiorcy i instytucje kupują pracę od pracowników, a w zamian płacą im wynagrodzenie. Ogół tych transakcji określa się mianem **rynku pracy**.

■ Aktywność zawodowa Polaków

Zdolność człowieka do pracy zależy głównie od jego wieku. Dzieci i młodzież przed ukończeniem szkoły i studiów pozostają na utrzymaniu rodziców. Osoby starsze także nie pracują, a pieniądze na utrzymanie pobierają w formie emerytury. Aby określić liczbę Polaków, którzy mogą pracować, wyodrębnia się

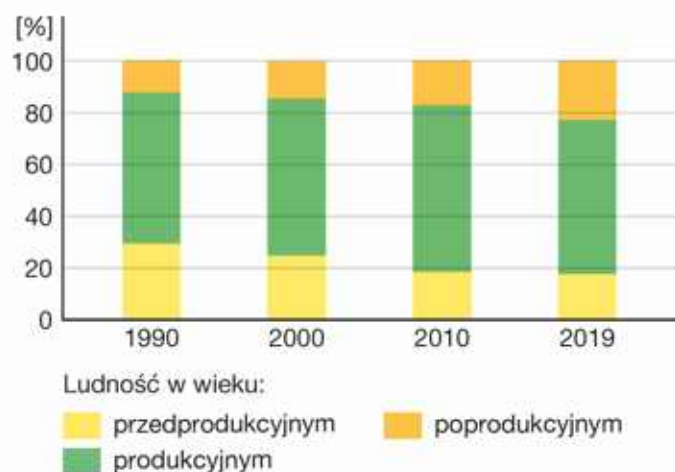
trzy ekonomiczne grupy wiekowe. Była już o nich mowa przy okazji analizy piramidy wieku i płci (s. 63), jednak dla przypomnienia warto ten podział przywołać jeszcze raz. Otóż grupy ekonomiczne dotyczą ludności w wieku:

- ▶ przedprodukcyjnym – poniżej 18 lat,
- ▶ produkcyjnym – od 18 do 59 lat (kobiety) i od 18 do 64 lat (mężczyźni),
- ▶ poprodukcyjnym – 60 lat i więcej (kobiety), 65 lat i więcej (mężczyźni).

Na poniższym wykresie możesz zauważyć, że z upływem lat w naszym społeczeństwie wyraźnie maleje udział osób w wieku przedprodukcyjnym, a rośnie udział osób w wieku poprodukcyjnym.

Niezależnie od podziału na ekonomiczne grupy wiekowe, wszystkich mieszkańców, którzy ukończyli 15 lat i mogą legalnie pracować, dzieli się na:

- ▶ osoby **aktywne (czynne) zawodowo**,
- ▶ osoby **bierno zawodowo**.



Ludność Polski według ekonomicznych grup wiekowych w wybranych latach.



Aktywność zawodowa społeczeństwa zależy od wielu czynników. Za najważniejsze uznaje się:

- ▶ **poziom rozwoju społeczno-gospodarczego** (w czasie dynamicznego rozwoju gospodarczego łatwiej o pracę),
- ▶ **sytuację demograficzną społeczeństwa** (najczęściej osoby aktywne zawodowo są w wieku produkcyjnym),
- ▶ **pleć** (więcej mężczyzn jest aktywnych zawodowo niż kobiet),
- ▶ **wykształcenie** (im wyższy poziom wykształcenia, tym większa szansa na zdobycie pracy).

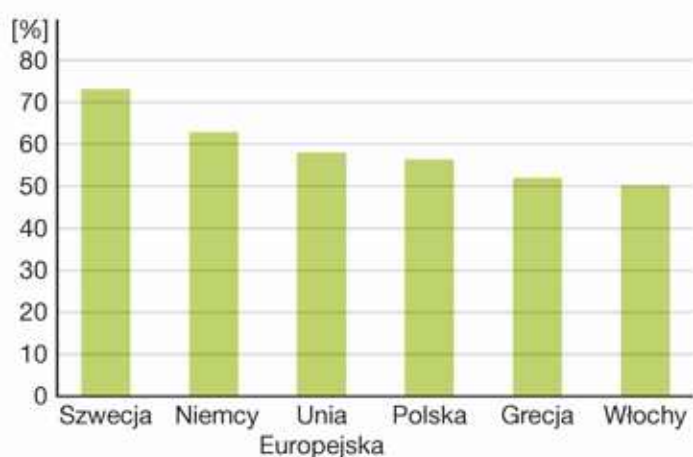
Aktywność zawodową określa się za pomocą **współczynnika aktywności zawodowej**. W 2019 r. wartość tego współczynnika wyniosła 56,2% (w tym dla mężczyzn 65%, a dla kobiet 48%) i od wielu lat utrzymuje się na podobnym poziomie. Jednak w porównaniu z innymi krajami europejskimi, a także ze średnią dla Unii Europejskiej ta wartość nie jest wysoka.

■ Struktura zatrudnienia w Polsce

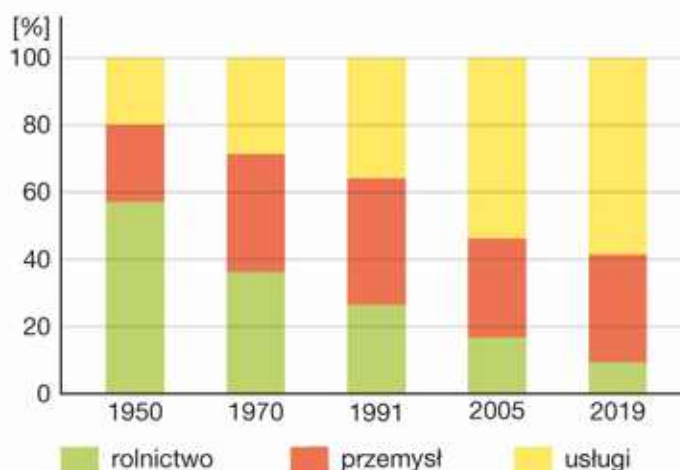
Przemiany gospodarcze, które dokonały się w Polsce w XX w. i na początku XXI w., miały wpływ na strukturę zatrudnienia, czyli na udział osób pracujących w poszczególnych

sektorach gospodarki. Efekt tych zmian możesz zaobserwować na poniższym wykresie. Zauważ, że po II wojnie światowej najwięcej osób pracowało w rolnictwie. Dynamiczny rozwój przemysłu w kolejnych latach w wielu ośrodkach miejskich przyczynił się do wzrostu zatrudnienia w przemyśle, a spadku – w sektorze rolniczym. W następstwie przemian politycznych i gospodarczych po 1989 r. wiele zakładów przemysłowych zlikwidowano, a część pracowników znalazła zatrudnienie w przedsiębiorstwach usługowych. Szybki rozwój sektora usług spowodował, że obecnie znajduje w nim pracę największa liczba Polaków.

Struktura zatrudnienia w Polsce jest **zróżnicowana regionalnie**. Na obszarach wiejskich dominuje zatrudnienie w rolnictwie. We wschodnich, najsłabiej zurbanizowanych regionach Polski odsetek pracujących w tym sektorze jest wyższy niż średnio w Polsce. Z kolei przemysł zatrudnia największą liczbę pracowników w miejscowościach, w których działają duże zakłady przemysłowe. Największy udział zatrudnienia w tym sektorze ma województwo śląskie, gdzie znajduje się między innymi wiele kopalń, zakładów przemysłu samochodowego, chemicznego i przetwórczego.



Współczynnik aktywności zawodowej osób w wieku 15 lat i więcej w wybranych krajach Unii Europejskiej w 2018 r.



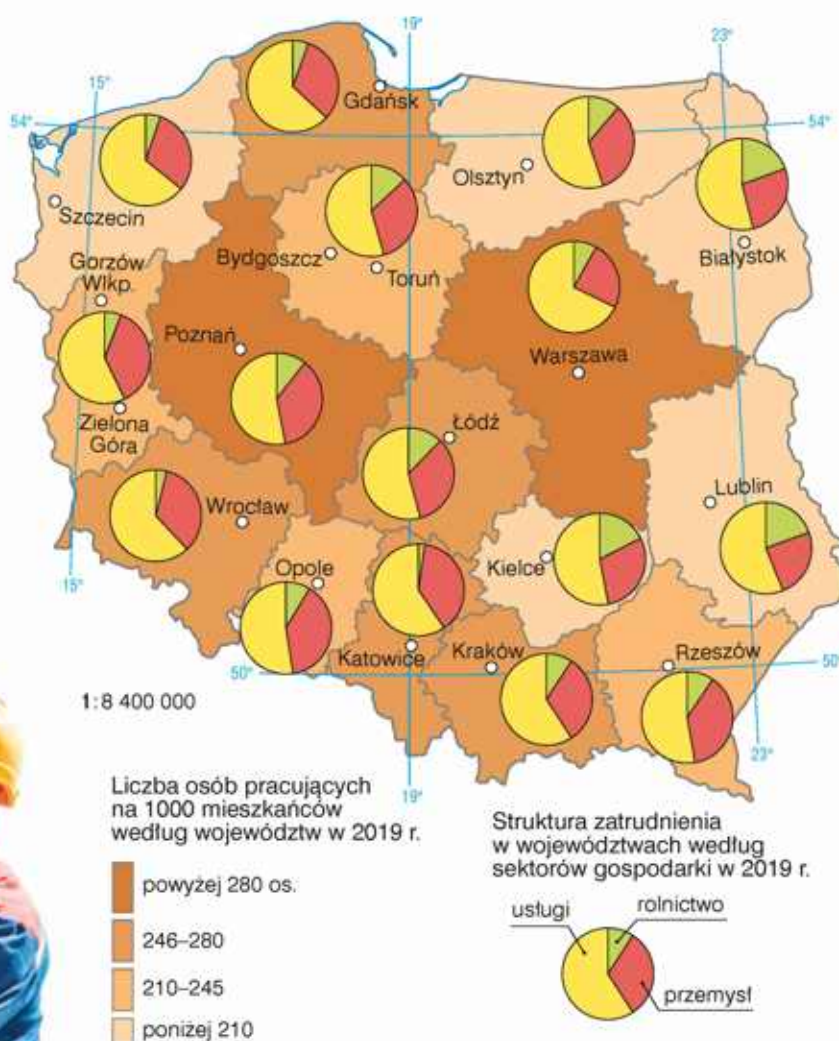
Zmiany struktury zatrudnienia w Polsce w wybranych latach.

Współczynnik aktywności zawodowej – stosunek liczby osób aktywnych zawodowo do liczby osób w wieku 15 lat i więcej. Wartość tego współczynnika jest podawana w procentach.

Struktura zatrudnienia

W przestrzennym zróżnicowaniu struktury zatrudnienia w Polsce można zauważyć dominację sektora usług. Występuje ona w wielu województwach środkowej i zachodniej części kraju. Jedynie na wschodzie zaznacza się większy udział rolnictwa w strukturze zatrudnienia.

Na polskim rynku pracy najbardziej poszukiwanymi pracownikami są informatycy, lekarze, pracownicy służby medycznej, menedżerowie projektów, a także wykwalifikowani pracownicy fizyczni (np. murarze, elektrycy, stolarze).



? Porównaj strukturę zatrudnienia w województwie, w którym mieszkasz, ze strukturą zatrudnienia w Polsce.

W największych polskich miastach występuje zaś znaczna przewaga osób pracujących w usługach. Właśnie z tego powodu udział zatrudnienia w tym sektorze jest największy w województwie mazowieckim.

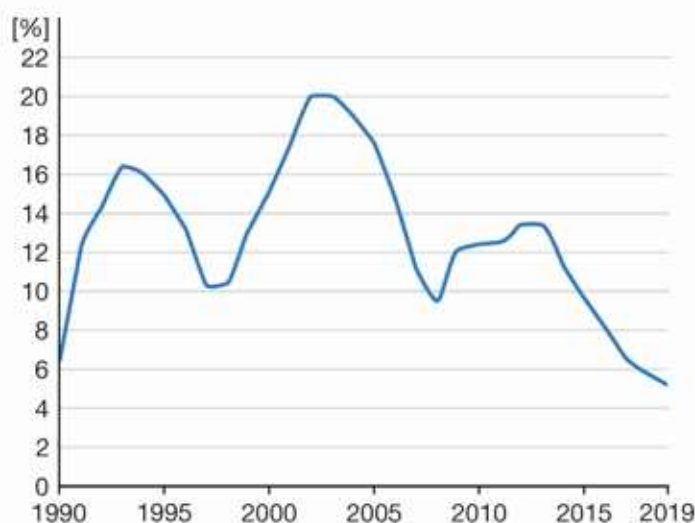
■ Bezrobocie

Bezrobocie to zjawisko związane z brakiem miejsc pracy dla osób, którzy chcą tę pracę podjąć. Zbyt duża liczba osób bez pracy nie wpływa korzystnie na sytuację społeczno-ekonomiczną kraju. Niewielkie bezrobocie odnotowuje się w dużych

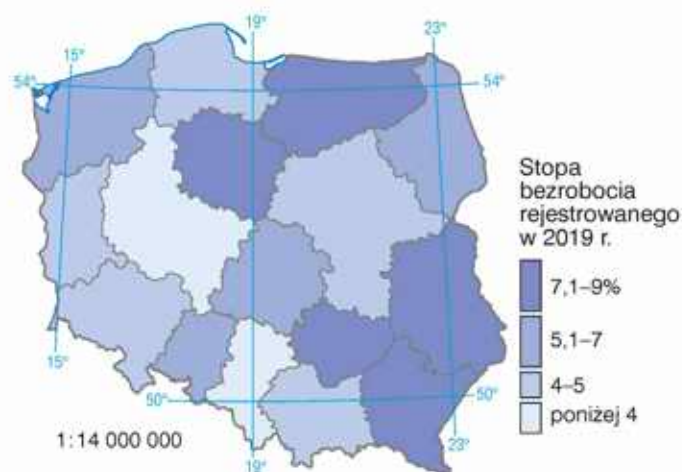
miastach ze względu na rozwój różnorodnych usług. Z kolei wyższe bezrobocie występuje na obszarach wiejskich i w małych miastach, gdzie brakuje zakładów przemysłowych, a zapotrzebowanie na rozmaite usługi jest znacznie mniejsze.

Wielkość bezrobocia określa się najczęściej za pomocą **współczynnika (stopy) bezrobocia**. Gdy przyjrzyś się wykresowi zamieszczonemu na następnej stronie, to zauważysz, że wartość tego współczynnika w ostatnich latach malała, a na koniec 2019 r. osiągnęła około 5%.

Współczynnik (stopa) bezrobocia – stosunek liczby bezrobotnych w ogólnej liczbie aktywnych zawodowo. Wartość tego współczynnika jest podawana w procentach.



Stopa bezrobocia w Polsce w latach 1990–2019.



Stopa bezrobocia według województw w Polsce w 2019 r.

Do najważniejszych przyczyn bezrobocia zalicza się:

- ▶ aktywne poszukiwanie lepszej pracy lub przerwa w pracy w celu zdobycia nowych kwalifikacji,
- ▶ spadek tempa rozwoju gospodarczego skutkujący mniejszą liczbą ofert pracy,
- ▶ niedostosowanie kwalifikacji pracowników do zmieniających się wymagań rynku pracy,
- ▶ sezonowy spadek zapotrzebowania na pracowników na przykład w turystyce.

Wartość stopy bezrobocia jest w naszym kraju zróżnicowana, co możesz zaobserwować na powyższej mapie. Większe bezrobocie występuje na obszarach wiejskich północnej Polski, na których niegdyś funkcjonowały Państwowe Gospodarstwa Rolne, oraz w województwach wschodniej Polski. Z kolei najmniejszy odsetek bezrobotnych odnotowuje się w dużych miastach i w województwach o wysokim poziomie rozwoju gospodarczego (np. w województwach wielkopolskim i śląskim).

Zapamiętaj

- Ludność aktywną zawodowo tworzą osoby pracujące oraz bezrobotne. Pozostali mieszkańcy to osoby bierne zawodowo. Należą do nich między innymi uczniowie i emeryci.
- Podstawowym miernikiem aktywności zawodowej ludności jest współczynnik aktywności zawodowej. Na tle innych krajów Unii Europejskiej Polska ma przeciętny współczynnik aktywności zawodowej, a także niską stopę bezrobocia.
- W strukturze zatrudnienia mieszkańców Polski dominuje sektor usług.
- Rynek pracy w Polsce jest zróżnicowany regionalnie. W dużych miastach przeważa zatrudnienie w sektorze usług, a bezrobocie jest niskie. Obszary wiejskie charakteryzują się zaś dużym zatrudnieniem w rolnictwie i stosunkowo wysokim bezrobociem.

Ćwiczenia

1. Omów sytuację na rynku pracy w swojej miejscowości. Porównaj ją z sytuacją w innych miejscach w Polsce. Aby wykonać to zadanie, możesz wykorzystać informacje zamieszczone na stronie: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/bezrobocie-rejestrowane>.
2. Wskaż najważniejsze przyczyny bezrobocia w naszym kraju. Uwzględnij lokalne uwarunkowania.
3. Wyjaśnij, w jaki sposób w ciągu najbliższych dekad na rynek pracy w Polsce może wpłynąć demograficzne starzenie się polskiego społeczeństwa. Skorzystaj z różnych źródeł informacji.
4. Poszukaj w dostępnych źródłach informacji na temat tego, w jaki sposób pandemia COVID-19 wpłynęła na rynek pracy w naszym kraju.

6

Urbanizacja i sieć osadnicza w Polsce

Na tej lekcji dowiesz się: jak wygląda sieć osadnicza w Polsce ■ jak rozwijają się miasta w naszym kraju ■ jak intensywne są procesy urbanizacyjne zachodzące w Polsce i jak są one zróżnicowane przestrzennie ■ w jaki sposób zmienia się osadnictwo wiejskie w naszym kraju.

W drugiej klasie była mowa o sieci osadniczej na świecie. Zostały wówczas wyróżnione dwie podstawowe jednostki osadnicze: **wsie**, zamieszkiwane głównie przez osoby zajmujące się rolnictwem, oraz **miasta**, w których ludność prowadzi działalność pozarolniczą. Oczywiście ten podział obowiązuje również w Polsce. Jakie są główne cechy sieci osadniczej w naszym kraju? W jaki sposób poszczególne jednostki osadnicze się rozwijają i jakie pełnią funkcje? Między innymi na te pytania odpowiemy podczas tej lekcji.

■ Sieć osadnicza w Polsce

Aktualnie na obszarze naszego kraju występuje blisko **44 tys. jednostek osadniczych**, w tym 954 miasta i około 43 tys. wsi (stan na 1.01.2021 r.). Ludność od najdawniejszych czasów zamieszkiwała obszary wiejskie, a pierwsze miasta w Polsce pojawiły się w średniowieczu (np. Złotoryja, Opole). Znaczne zmiany w sieci osadniczej w naszym

kraju dokonały się po II wojnie światowej. Miały one związek ze zmianą granic Polski, z pojawieniem się nowych miast i wsi na terytorium powstałego państwa, a także z rozwojem przemysłu w miastach.

■ Powstawanie miast w Polsce

Wiele polskich miast ma swe korzenie w średniowieczu. Wówczas głównym czynnikiem rozwoju była wymiana handlowa, którą ułatwiało dogodne położenie (np. nad rzeką lub w pasie nadmorskim). Rozwój miast wynikał z pełnionych przez nie funkcji handlowych (np. Gdańsk, Toruń) oraz administracyjnych (ośrodki władzy, np. Kraków, Warszawa). Z czasem o rozwoju miast zaczęły decydować także inne funkcje, między innymi funkcja przemysłowa (np. Tychy, Łódź) czy transportowa (np. Szczecin, Gdynia). Obecnie większość ośrodków miejskich w naszym kraju spełnia wiele różnorodnych i uzupełniających się funkcji.

Główne funkcje miast

Funkcja	Opis
handlowa	skupisko wielu sklepów, centrów handlowych, hurtowni
administracyjna	siedziba władz lokalnych (np. wojewódzkich), sądów itp.
przemysłowa	skupisko wielu zakładów przemysłowych
transportowa	ważny ośrodek transportowy (np. węzeł kolejowy, lotnisko, port)
edukacyjno-naukowa	siedziba szkół, wyższych uczelni oraz ośrodków badawczo-rozwojowych
turystyczna	cel licznych wycieczek turystycznych
religijna	odwiedzane przez pielgrzymów miejsce kultu religijnego

Rozwój miast

O rozwoju wielu miast decydowały między innymi czynniki historyczne, polityczne i gospodarcze. Umożliwiły one kształtowanie się specyficznych dla niektórych ośrodków miejskich funkcji. Dzięki nim te miasta się bogaciły i rosła ich ranga nie tylko w Polsce, lecz także w Europie.

Toruń

- 1 Korzystne położenie nad Wisłą, na skrzyżowaniu wielu szlaków handlowych, a także obecność zakonu krzyżackiego umożliwiły dynamiczny rozwój Torunia. Już w XIV w. to miasto stało się jednym z największych i najbogatszych miast w Europie Środkowej.



- 2 W XIX w. Toruń znalazł się na granicy prusko-rosyjskiej, co spowodowało, że wzrosło znaczenie jego funkcji obronnej. Miasto zmieniono wówczas w wielką twierdzę, na którą składało się ponad 150 obiektów.



- 3 Współcześnie w Toruniu – poza funkcją administracyjną w skali regionalnej – duże znaczenie mają także funkcje: handlowa, edukacyjna, kulturalna i turystyczna.



Kraków

- 1 Kraków zawdzięcza swój początkowy rozwój funkcjom: handlowej, administracyjnej (był stolicą Polski) oraz edukacyjno-naukowej (w XIV w. w tym mieście powstała pierwsza wyższa uczelnia w Polsce).



- 2 W późniejszym czasie wzrosło znaczenie funkcji przemysłowej Krakowa – powstała tam między innymi Huta im. T. Sendzimira.



- 3 Współcześnie Kraków jest dynamicznie rozwijającym się miastem, które spełnia wiele funkcji. Jest centrum kongresowym (fot.), edukacyjno-naukowym, turystycznym i religijnym.

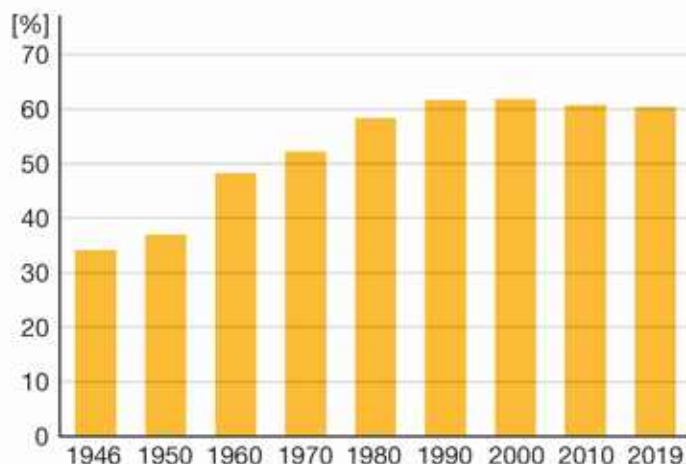


Urbanizacja w Polsce

Urbanizacja, czyli proces rozwoju istniejących miast i powstawania nowych, nieodzwonnie łączy się z rosnącą liczbą mieszkańców ośrodków miejskich. Miarą tych zmian jest **wskaźnik urbanizacji** – procentowy udział ludności miejskiej w ogólnej liczbie ludności kraju.

Przyjrzyj się wykresowi zamieszczonemu obok. Zauważ, że tuż po II wojnie światowej zaledwie co trzeci mieszkaniec Polski żył w mieście. W kolejnych latach tempo urbanizacji wyraźnie wzrosło. Rozpoczęto wówczas odbudowę miast zniszczonych na skutek wojny i zaczęły się rozwijać duże ośrodki przemysłowe. Najwyższy wskaźnik urbanizacji (62%) Polska osiągnęła w 1991 r. Od początku XXI w. liczba mieszkańców miast powoli spada – w 2019 r. wskaźnik urbanizacji wynosił 60%.

- ▶ utrzymujący się **regres demograficzny**,
- ▶ stopniowy **odpływ mieszkańców** dużych miast na sąsiadujące z nimi tereny wiejskie.



Wskaźnik urbanizacji w Polsce w wybranych latach.

Jednak należy zauważyć, że wskaźnik urbanizacji jest **bardzo zróżnicowany regionalnie**. Jego wyższe wartości są notowane w zachodniej części Polski i na Górnym Śląsku, a najniższe – w części południowo-wschodniej. Trwające procesy urbanizacyjne przyczyniają się do przestrzennego rozwoju miast. Z czasem szczególnie miasta leżące blisko siebie zaczynają tworzyć **zespoły miejskie (aglomeracje)**. Ich dwa główne typy zostały omówione na następnej stronie.

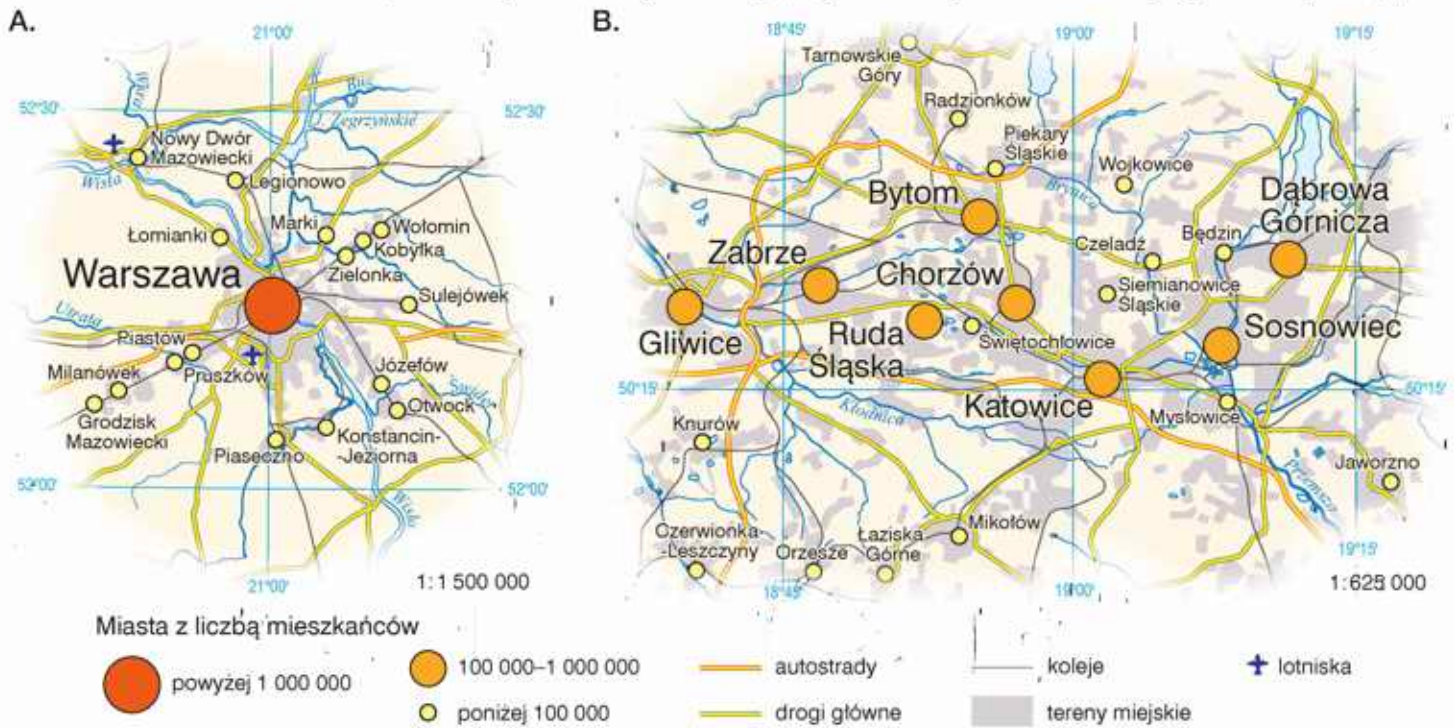
Przestrzenne zróżnicowanie poziomu urbanizacji w Polsce

W Polsce, podobnie jak w innych krajach na świecie, urbanizacja wykazuje duże zróżnicowanie regionalne. Wysoko zurbanizowane są województwa śląskie (77%) i dolnośląskie (68%). Na terenie tych województw występują liczne surowce mineralne, dlatego rozwinął się tam przemysł i zaszły procesy intensywnej urbanizacji. Liczba miast w tych województwach również jest wysoka. Z kolei niski poziom urbanizacji notują województwa: podkarpackie (41%), świętokrzyskie (45%) i lubelskie (46%). Wynika to z uwarunkowań historycznych – przemysł rozwijał się tam słabiej, co nie sprzyjało powstaniu rozbudowanej sieci miast. Nie bez znaczenia były też takie czynniki, jak rozdrobnienie rolnictwa i duża liczba wsi (np. w województwie lubelskim jest ich ponad 3 tys.).



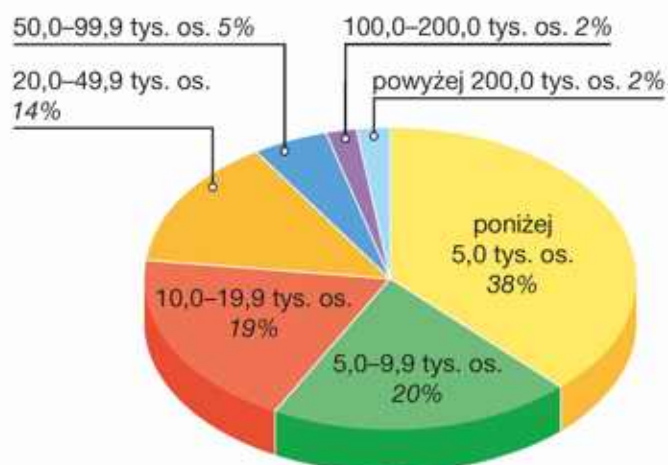
Zespoły miejskie – aglomeracje

Aglomeracje to zespoły blisko położonych miast. Tworzą sieć licznych powiązań, na przykład komunikacyjnych, handlowych i migracyjnych. Wyróżniamy dwa typy aglomeracji – monocentryczną i policentryczną. **Aglomeracja monocentryczna** ma jeden ośrodek centralny – duże miasto, które pełni wiele funkcji i wokół którego są skupione mniejsze miejscowości. Przykładem takiej aglomeracji jest aglomeracja warszawska (A). **Aglomeracja policentryczna**, czyli **konurbacja**, nie ma jednego dominującego miasta. Skupia ona kilka miast o podobnej liczbie mieszkańców oraz podobnych funkcjach. Jej przykładem jest konurbacja górnośląska (B).



Wielkość miast w Polsce

W naszym kraju dominują miasta małe. Z zamieszczonego poniżej diagramu wynika, że miast liczących mniej niż 20 tys. mieszkańców jest blisko 80% i aż połowa z nich liczy mniej niż 5 tys. osób. Najmniejsze miasto w Polsce – Opatowiec – zamieszkuje około 350 osób.



Miasta Polski według grup wielkościowych w 2019 r.

Największe miasta w Polsce w 2019 r.

Miasto	Liczba ludności
Warszawa	1 783 321
Kraków	774 839
Łódź	682 679
Wrocław	641 607
Poznań	535 802
Gdańsk	468 158
Szczecin	402 067
Bydgoszcz	349 021
Lublin	339 770

Czy wiesz, że...

Liczba mieszkańców Warszawy jest równa liczbie mieszkańców aż 480 najmniejszych polskich miast. Z kolei ludność 11 największych miast w Polsce odpowiada liczbie ludności blisko 790 najmniejszych miast.



Wiele dawnych miejskich zakładów przemysłowych pełni obecnie inne funkcje. Na przykład w gazowni w Paczkowie powstało Muzeum Gazownictwa. Wewnątrz zbiornika umieszczono ponad 600 gazomierzy z różnych epok.

■ Współczesne przemiany polskich miast

Polskie miasta rozwijały się przez wiele wieków i te procesy zachodziły pod wpływem różnorodnych czynników. Miasta zmieniały się nie tylko w okresach rozkwitu państwa polskiego, lecz także pod wpływem licznych niszczących wojen. Proces zmian wynikał również z pełnionych przez miasta funkcji.

Współcześnie na skutek przemian społeczno-gospodarczych w naszym kraju miasta także się zmieniają. Najwięcej inwestycji jest realizowanych w śródmieściach, dawnych strefach przemysłowych oraz na terenach okalających duże miasta. W pobliżu **historycznych dzielnic** powstają obecnie nowoczesne



Calisia One to wielofunkcyjny kompleks biznesowy stworzony na terenie dawnej fabryki pianin i fortepianów Calisia w Kaliszu. Oprócz przestrzeni biurowych znajdują się tam kawiarnie i restauracje, a także hotel.



Krajobraz stref podmiejskich często tworzą nowoczesne, jedno- i wielorodzinne osiedla, położone wśród atrakcyjnych terenów zielonych, ze stosunkowo dogodnym połączeniem z miastem. Takie strefy występują na przykład w Trójmieście.

budynki, głównie biurowce, hotele i banki, a także galerie handlowe. Również **dawne dzielnice przemysłowe** są przystosowywane do różnorodnej działalności usługowej. Powstają w nich między innymi urzędy, biura, pasáže handlowe oraz centra kulturalne. Zmianom ulegają także **tereny w pobliżu dużych miast** (np. Warszawy, Poznania czy Trójmiasta). Powstają tam rozległe dzielnice domów jednorodzinnych, rezydencji oraz nowoczesne osiedla mieszkaniowe.

■ Osadnictwo wiejskie w Polsce i jego przemiany

Aktualnie w Polsce znajduje się około 43 tys. wsi (stan na 1.01.2021 r.). W przeważającej części są to wsie małe, liczące nie więcej niż 200 mieszkańców. Wsi dużych (powyżej 2 tys. osób) jest niespełna 800. Blisko 40% wszystkich wsi w Polsce znajduje się w granicach województw mazowieckiego, łódzkiego i wielkopolskiego.

Obszary wiejskie ulegają ciągłym przemianom demograficzno-społecznym i funkcjonalno-przestrzennym. Przede wszystkim są one rezultatem:

- ▶ **odpływu ludności wiejskiej** z obszarów tradycyjnie rolniczych, o niskim poziomie rozwoju gospodarczego (m.in. z terenów wschodniej i południowo-wschodniej Polski),

- ▶ przenoszenia się **ludności z dużych miast do pobliskich wsi**, co powoduje wzrost liczby ludności tych wsi, a także wzrost ludności zatrudnionej poza rolnictwem,
- ▶ **modernizacji wsi**, czyli przekształceń przestrzeni wiejskiej pod wpływem postępu cywilizacyjnego, który prowadzi do zanikania dużych różnic w warunkach życia w mieście i na wsi (np. w wyniku rozbudowy dróg, sieci wodno-kanalizacyjnej, a także telekomunikacyjnej),
- ▶ rozwoju **działalności nierolniczej** i wzrostu liczby ludności utrzymującej się ze źródeł pozarolniczych.

W efekcie rozwoju społeczno-gospodarczego wsie coraz bardziej upodabniają się do miast. Obok działalności rolniczej lub zamiast niej pojawiają się **usługi** czy **działalność produkcyjna**. Wsie zaczynają również pełnić dodatkowe funkcje: **turystyczną, rekreacyjną i mieszkaniową**. Poza tym coraz bardziej przypominają miasta również w **sferze zagospodarowania przestrzennego**



W krajobrazie wsi pojawiają się formy do niedawna kojarzone wyłącznie z krajobrazem miejskim: obiekty przemysłowe, hale produkcyjne, magazyny i nowoczesna zabudowa wielorodzinna.

(widać to między innymi na zamieszczonej powyżej fotografii). Najszybciej zmieniają się obszary wiejskie położone w sąsiedztwie dużych miast, gdzie obserwuje się intensywny napływ ludności, która do niedawna mieszkała w miastach. W efekcie wokół dużych ośrodków miejskich powstaje strefa podmiejska, często określana jako forma przejściowa między miastem a wsią.

Zapamiętaj

- Sieć osadnicza w Polsce obejmuje 954 miasta i około 43 tys. wsi (stan na 1.01.2021 r.).
- Większość miast w Polsce powstała w średniowieczu. Ich rozwój wynikał z pełnionych przez nie funkcji: handlowej, administracyjnej, przemysłowej lub transportowej. Współcześnie funkcje miast są różne i wzajemnie się uzupełniają.
- W 2019 r. wskaźnik urbanizacji w Polsce wyniósł 60%.
- Poziom urbanizacji w naszym kraju jest zróżnicowany regionalnie. Wysoko zurbanizowane są województwa śląskie i dolnośląskie, a niski poziom urbanizacji charakteryzuje województwa podkarpackie, świętokrzyskie i lubelskie.
- Współczesne polskie wsie również ulegają przemianom. Widać to między innymi w rozplanowaniu przestrzeni wiejskiej, zróżnicowaniu struktury społecznej ludności oraz w pojawianiu się form działalności i usług zwykle kojarzonych z miastem. Te przemiany najintensywniej zachodzą na obszarach wiejskich, które sąsiadują z dużymi miastami.

Ćwiczenia

1. Omów najważniejsze cechy sieci osadniczej w Polsce.
2. Wyjaśnij, z czego wynika zróżnicowanie poziomu urbanizacji w różnych regionach Polski.
3. Ustal na przykładzie swojego regionu, na czym polegają zmiany w osadnictwie wiejskim związane z rozwojem społeczno-gospodarczym kraju. Aby wykonać to zadanie, wykorzystaj różne źródła informacji.

Miasta z charakterem

Miasta w Polsce różnią się pod względem wielkości, rozplanowania i wyglądu. W jednych dominuje niska zabudowa, w innych pojawiają się wieżowce. Często zdarza się, że w przestrzeni miejskiej zabytkowa architektura współistnieje z XX-wieczną, a nawet z nowoczesną zabudową. To zróżnicowanie wyglądu miast wynika z faktu, że powstawały one w różnych okresach historycznych.



Perła renesansu – Zamość

W renesansie pojawiały się koncepcje miast idealnych, budowanych na planie gwiazdy lub ośmioboku. Miasta miały zwykle prostokątny układ ulic, z rynkiem głównym i dodatkowymi placami. Otaczano je skomplikowanym systemem wałów obronnych, z bastionami i szańcami. W ich obrębie budowano zamki lub pałace. Te założenia idealnego miasta są doskonale widoczne w Zamościu uważanym za perłę renesansu. Z tego właśnie powodu miasto zostało wpisane na *Listę światowego dziedzictwa UNESCO*.



Miasto epoki przemysłowej – Katowice

W XIX w. przemysł stał się główną przyczyną powstania lub rozrastania się wielu miast. Cechą wyróżniającą tych miast było występowanie w bezpośrednim sąsiedztwie dzielnic przemysłowych i mieszkaniowych. Dzięki temu mieszkańcy mogli szybko i łatwo docierać do miejsc pracy. Jednak rozwój tych miast był chaotyczny, często nie uwzględniano w projektach terenów rekreacyjnych, a infrastruktura komunalna nie nadążała za rozwojem przestrzennym. Szczególnym przykładem jest katowicki Nikiszowiec z charakterystyczną zabudową wielorodzinną, którą określa się mianem familoków.



Miasto na potrzeby ludu – Częstochowa

Konieczność odbudowy zniszczeń powojennych i postępujący proces uprzemysłowienia kraju spowodowały ogromne zapotrzebowanie na lokale mieszkaniowe. W okresie PRL-u ważne było zapewnienie dostatecznej liczby tanich mieszkań bez szczególnej dbałości o ich jakość. Udało się to zrealizować dzięki technologii wielkiej płyty. W polskich miastach jak grzyby po deszczu wyrastały szare, monotonne dzielnice wielkopłytowe. Były one projektowane nawet dla kilkudziesięciu tysięcy mieszkańców, często przybyłych ze wsi. Przykładem tego typu realizacji jest częstochowska dzielnica Północ, którą współcześnie poddano rewitalizacji.





- W 2019 r. w Polsce żyło **38 383 tys. ludzi**. Pod względem liczby ludności nasz kraj zajmuje 6. miejsce w Unii Europejskiej i 37. – na świecie.
- W niektórych regionach Polski zachodzi proces **depopulacji**, czyli **wyludniania**. Do jej przyczyn zalicza się migracje zagraniczne Polaków oraz naturalny ubytek ludności.
- W Polsce obowiązuje **trójstopniowy podział administracyjny**. Wyróżnia się 16 województw, 380 powiatów oraz 2477 gmin.
- **Współczynnik przyrostu naturalnego** to różnica między współczynnikiem urodzeń a współczynnikiem zgonów w danym okresie.
- Od 1998 r. **wartość współczynnika przyrostu naturalnego w Polsce jest niska**. W 2019 r. ten współczynnik wyniósł $-0,9\%$.
- Niewielka liczba urodzeń w naszym kraju jest skutkiem:
 - **uwarunkowań społeczno-kulturowych** (np. upowszechnienia się modelu rodziny 2 + 1),
 - **sytuacji ekonomicznej ludności** (m.in. braku bezpieczeństwa finansowego).
- Współczynnik przyrostu naturalnego w Polsce jest zróżnicowany przestrzennie:
 - wysokie wartości notuje się na obszarach wokół dużych miast,
 - niskie (ujemne) wartości notuje się na obszarach oddalonych od dużych miast.Przyczyną tego zjawiska jest **migracja młodych ludzi** ze wsi i małych miejscowości do dużych miast i ich okolic.
- W strukturze płci polskiego społeczeństwa **kobiety mają większy udział niż mężczyźni**. Na 100 mężczyzn przypada średnio 107 kobiet.
- **Polskie społeczeństwo się starzeje**, ponieważ w strukturze wieku ludności spada udział osób młodych, a rośnie udział osób w starszych grupach wiekowych.
- W 2019 r. **wskaźnik gęstości zaludnienia** Polski wyniósł **123 os./km²**. Jest on zróżnicowany przestrzennie:
 - najwyższe wartości osiąga w miastach oraz w ich okolicach,
 - najniższe wartości są notowane w północno-wschodniej i północno-zachodniej części naszego kraju.
- **Nierównomierne rozmieszczenie ludności** w Polsce ma zarówno pozytywne, jak i negatywne skutki. Należą do nich na przykład:
 - intensywny rozwój gospodarczy dużych miast, które w czasach kryzysu silnie odczuwają jego konsekwencje,
 - silna antropopresja na obszarach gęsto zaludnionych,
 - rozwój turystyki na obszarach o małej gęstości zaludnienia dzięki niskiej antropopresji.
- Głównym **powodem migracji zagranicznych Polaków** były **względy polityczne** (np. represje po powstaniach narodowych) i **ekonomiczne** (np. perspektywa wyższych zarobków).
- **Dodatni współczynnik salda migracji wewnętrznych** notuje się w województwach o wyższym poziomie rozwoju gospodarczego (np. mazowieckie, pomorskie, wielkopolskie).
- Migracje zagraniczne oraz przyrost naturalny kształtują **przyrost rzeczywisty** ludności Polski. Od wielu lat jest on niewielki, co oznacza małe zmiany liczby ludności naszego kraju.
- W porównaniu z Unią Europejską w Polsce:
 - **współczynnik aktywności zawodowej** ludności osiąga średnią wartość,
 - **współczynnik (stopa) bezrobocia** jest niski.
- **Rynek pracy** w Polsce jest zróżnicowany:
 - w dużych miastach przeważa zatrudnienie w usługach, a bezrobocie jest niskie,
 - na obszarach wiejskich notuje się duży udział zatrudnionych w rolnictwie i znacznie wyższe bezrobocie niż w miastach.
- **Miasta pełnią różnorodne funkcje**, na przykład handlowe, administracyjne, edukacyjno-naukowe, turystyczne.
- W 2019 r. **wskaźnik urbanizacji** w Polsce wyniósł 60%. Najwyższą wartość osiągnął w województwach śląskim i dolnośląskim, natomiast najniższą – w województwach podkarpackim, świętokrzyskim i lubelskim.
- **Współczesne polskie wsie**, szczególnie wokół dużych miast, się zmieniają. Zmiany dotyczą między innymi:
 - rozplanowania przestrzeni wiejskiej,
 - zróżnicowania struktury społecznej ludności,
 - pojawiania się funkcji dotąd kojarzonych z miastem (np. przemysłowych).

Sprawdź, czy potrafisz!

WYKONAJ W ZESZYCIE

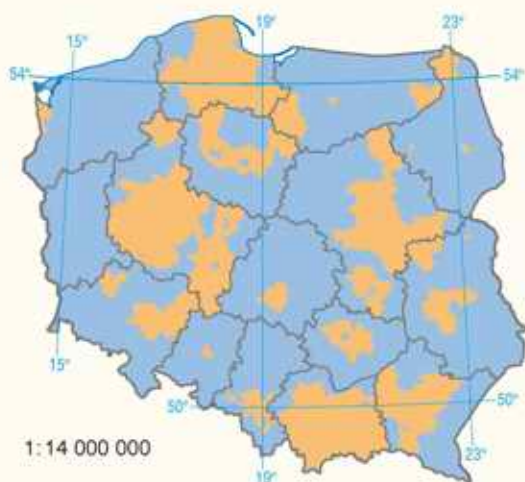


- 1** Przerysuj schemat do zeszytu. Następnie wpisz w odpowiednich miejscach przyczyny i skutki depopulacji w Polsce. Wykorzystaj podane niżej przykłady. (0–2 p.)



- A. Mała liczba urodzeń.
- B. Zubożenie społeczeństwa.
- C. Spadek popytu na pracę.
- D. Wzrost bezrobocia.
- E. Emigracja za granicę.
- F. Brak nowych inwestycji.
- G. Mniejsza różnorodność usług.

- 2** Na podstawie mapy przedstawiającej zróżnicowanie współczynnika przyrostu naturalnego wybierz poprawne uzupełnienia zdań. Zapisz te zdania w zeszycie. (0–4 p.)



Współczynnik przyrostu naturalnego w 2019 r.

orange dodatni

blue ujemny

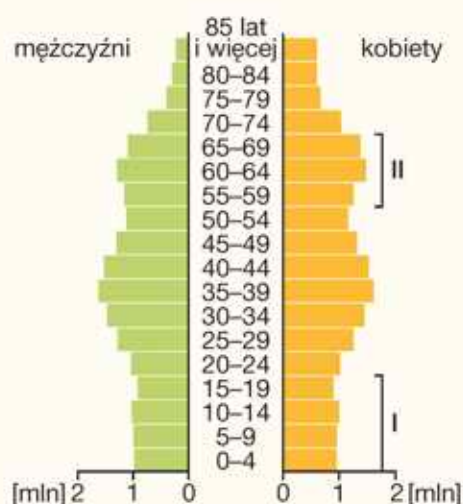
W przeważającej części regionów Polski notuje się *przyrost* / *ubytok* ludności. Jest to szczególnie widoczne na obszarach leżących w *pobliżu* / *daleko od* wielkich miast. W województwach: lubuskim, zachodniopomorskim, opolskim, łódzkim i podlaskim współczynnik przyrostu naturalnego niemal na całym obszarze jest *ujemny* / *dodatni*. Z kolei wokół Gdańska, Poznania, Warszawy i Krakowa notuje się *najwyższe* / *najniższe* wartości tego współczynnika.

- 3** Przerysuj tabelę do zeszytu. Następnie wpisz w odpowiednich rubrykach przyczyny i skutki starzenia się polskiego społeczeństwa. (0–2 p.)

kurczenie się zasobów pracy, zahamowanie rozwoju wsi, rosnąca średnia długość życia, mała liczba urodzeń, obciążenie dla budżetu państwa, rozwój usług dla osób starszych

Starzenie się społeczeństwa	
przyczyny	skutki
?	?

- 4** Przerysuj tabelę do zeszytu. Następnie na podstawie wykresu dopasuj oznaczenia liczbowe oraz przyczyny odpowiadające zjawiskom wyżej i niżej demograficznego. (0–4 p.)



Zjawisko	Oznaczenie liczbowe	Przyczyna
Wyż demograficzny	?	?
Niż demograficzny	?	?

- A. Mała liczba urodzeń wynikająca między innymi z modelu rodziny 2 + 1.
- B. Echo powojennego wyżu demograficznego.
- C. Spadek liczby ludności spowodowany umieralnością z przyczyn naturalnych.
- D. Wzrost liczby ludności wynikający z dużej liczby urodzeń po II wojnie światowej.

5 Zapisz w zeszycie dwa przykłady skutecznych prorodzinnych działań państwa. (0–2 p.)

6 Zapisz w zeszycie te spośród wymienionych czynników wpływających na dużą gęstość zaludnienia miast i ich okolic, które są czynnikami społeczno-ekonomicznymi. (0–4 p.)

- A. Działalność zaborców.
- B. Intensywny rozwój przemysłu.
- C. Dostępność różnych usług.
- D. Występowanie surowców mineralnych.
- E. Działalność ośrodków akademickich.
- F. Położenie nad rzeką i dostęp do wody.
- G. Duży i zróżnicowany rynek pracy.
- H. Przymusowe przesiedlenia ludności.

7 Oceń, czy poniższe zdania są zgodne z prawdą. Następnie zapisz w zeszycie zdania zawierające prawdziwe informacje. (0–4 p.)

- A. Od początku XXI w. w polskich miastach notuje się ujemne saldo migracji.
- B. Polacy decydują się opuszczać kraj z powodu niskich zarobków i małych szans na rozwój zawodowy.
- C. Głównym kierunkiem emigracji zarobkowej Polaków są Stany Zjednoczone.
- D. Saldo migracji i przyrost naturalny są składowymi współczynnikami urbanizacji.
- E. Wśród migrantów wewnętrznych przeważają kobiety i ludzie w wieku produkcyjnym.
- F. Przyczyną jednej z fal migracji było przystąpienie Polski do Unii Europejskiej.

8 Zapisz w zeszycie te informacje, które dotyczą współczesnych przemian na obszarach wiejskich. (0–5 p.)

- A. Emigracja do miast ze wschodniej i z południowo-wschodniej części kraju.
- B. Zmiana funkcji dzielnic przemysłowych.
- C. Spadek udziału ludności utrzymującej się z rolnictwa.
- D. Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.
- E. Budowa galerii handlowych.
- F. Imigracja ludności z dużych miast na tereny wokół nich.
- G. Rozwój działalności nierolniczej.

9 Przerysuj tabelę do zeszytu. Następnie przyporządkuj podanym w niej opisom odpowiednie nazwy województw oraz numery diagramów przedstawiających strukturę zatrudnienia. (0–3 p.)

A. Lubelskie. B. Śląskie. C. Mazowieckie.



Opis	Numer diagramu	Województwo
Duży odsetek osób zatrudnionych w przemyśle wynikający z tradycji górniczych.	?	?
Duży odsetek zatrudnionych w usługach związany z funkcją administracyjną regionu i dużą liczbą ludności.	?	?
Żyzne gleby i dobre warunki klimatyczne sprzyjające działalności rolniczej i zatrudnieniu w rolnictwie.	?	?

10 Zapisz w zeszycie, jakie zmiany zachodzą współcześnie w wymienionych poniżej częściach miast. (0–2 p.)

- A. Dawne dzielnice przemysłowe.
- B. Obszary oddalone od centrum.

Oblicz sumę uzyskanych punktów.
Wystaw sobie odpowiednią ocenę.

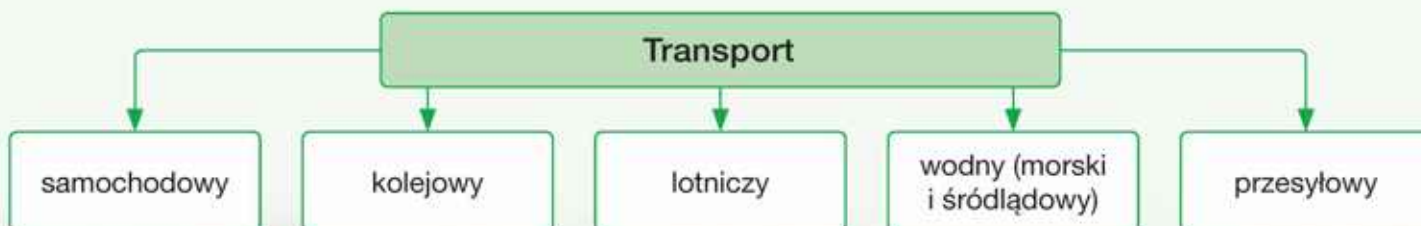
- 0–12 niedostateczny
- 13–18 dopuszczający
- 19–22 dostateczny
- 23–27 dobry
- 28–30 bardzo dobry
- 31–32 celujący



III. Gospodarka Polski

To było w szkole podstawowej!

- ✓ Do **warunków przyrodniczych** sprzyjających rozwojowi rolnictwa w Polsce należą: równinna rzeźba terenu, wystarczająca ilość opadów oraz długi okres wegetacyjny. Spośród **czynników pozaprzyrodniczych** istotne znaczenie mają: wielkość i forma własności gospodarstw rolnych, udział osób pracujących w rolnictwie, poziom mechanizacji i chemizacji oraz polityka rolna państwa.
- ✓ W 1989 r. w Polsce rozpoczęto **restrukturyzację przemysłu**. Polegała ona na sprywatyzowaniu zakładów przemysłowych i wprowadzeniu zmian w strukturze produkcji przemysłowej.
- ✓ **Transport** obejmuje przewóz osób i ładunków różnymi środkami lokomocji. W Polsce największe znaczenie w przewozach pasażerów i towarów ma **transport samochodowy**.



- ✓ Do największych **walorów turystycznych** naszego kraju należą: góry, Morze Bałtyckie, liczne jeziora i rzeki, przyroda ożywiona, a także muzea i zabytki historyczne.



Na tej lekcji dowiesz się: jakie czynniki przyrodnicze i pozaprzyrodnicze wpływają na rozwój rolnictwa w Polsce ■ które obszary naszego kraju mają najkorzystniejsze warunki dla rozwoju rolnictwa ■ jakie są możliwości przemian strukturalnych w polskim rolnictwie.

W ostatnich latach Polska stała się wiodącym producentem żywności w Unii Europejskiej. Jest to efekt wsparcia pochodzącego z funduszy wspólnotowych. Ten proces nie byłby jednak możliwy, gdyby nie naturalne warunki sprzyjające rozwojowi rolnictwa. Wpływ na to mają przede wszystkim **czynniki przyrodnicze i pozaprzyrodnicze**. Zaczniemy zatem od analizy czynników przyrodniczych.

■ Czynniki przyrodnicze

W Polsce występują korzystne warunki naturalne. Kształtują je głównie takie czynniki, jak:

- ▶ uwarunkowania klimatyczne,
- ▶ gleby,
- ▶ ukształtowanie terenu,
- ▶ warunki wodne.

Podstawowym czynnikiem, który sprzyja działalności rolniczej, jest **klimat umiarkowany ciepły przejściowy** ze stosunkowo **długim okresem wegetacyjnym**. W południowo-zachodniej Polsce okres wegetacyjny wynosi ponad 225 dni, a im dalej na północny wschód, tym jest krótszy (na północno-wschodnich krańcach Polski wynosi poniżej 200 dni). Z kolei suma rocznych opadów w naszym kraju ma wartość około 600 mm. Ta wielkość jest wystarczająca, jednak zmiany związane z ocieplaniem się klimatu napawają niepokojem.

Najważniejszym czynnikiem, który różnicuje możliwości rozwoju rolnictwa w naszym kraju, są **gleby**. W Polsce dominują średniej jakości gleby płowe i gleby brunatne wytworzone z glin morenowych (występują one na



Niska opłacalność produkcji rolnej na mało żyznych glebach powoduje, że takie tereny często są zalesiane. W 2019 r. wielkość zalesień w naszym kraju wyniosła 1,2 tys. ha.

ok. 50% powierzchni kraju), a także mało żyzne gleby powstałe z piasków sandrowych, na przykład gleby bielcowe i rdzawe (na ok. 25% powierzchni kraju). Na glebach piaszczystych występują głównie lasy, a te tereny, które wcześniej były użytkowane rolniczo, są często zalesiane. Najbardziej żyzne gleby – silnie próchniczne czarnoziemy wytworzone z lessów, czarne ziemie wytworzone z uwilgotnionych glin i rędziny ze skał wapiennych – stanowią niespełna 2% gleb użytkowanych rolniczo.

Czy wiesz, że...

Historyczna nazwa Pojezierza Kujawskiego to Czarne Kujawy. Ta nazwa wywodzi się od barwy poziomu próchnicznego czarnych ziem, które dominują na tym obszarze. Te gleby powstały w wyniku nagromadzenia próchnicy, w warunkach nadmiernego uwilgotnienia słabo przepuszczalnych glin morenowych.

Wśród czynników przyrodniczych rozwoju rolnictwa kluczową rolę odgrywa **ukształtowanie terenu**. Najkorzystniejsze pod względem uprawy roślin i chowu zwierząt są obszary o równinnej lub lekko falistej rzeźbie terenu. Dominują one głównie w pasie nizin, w części pojezierzy oraz wyżyn. Do obszarów niekorzystnych zaliczają się tereny górskie i strome zbocza dolin. Oprócz tego, że są one trudne w użytkowaniu, są również bardzo podatne na odpływ wody opadowej i erozję.

Rozwój rolnictwa zależy nie tylko od opisanych wcześniej czynników – gleb, klimatu (szczególnie ilości opadów) i ukształtowania terenu, ale w dużej mierze również od **warunków wodnych**. W Polsce większość gleb wykorzystywanych pod uprawę wymagała uregulowania stosunków wodnych i wykonania prac melioracyjnych. Te prace polegają zarówno na odwadnianiu gleb (np. na Żuławach Wiślanych), jak i na ich nawadnianiu (zwłaszcza na obszarze środkowej Polski).

Przyrodnicze warunki rozwoju rolnictwa

W Polsce występują korzystne warunki naturalne dla rozwoju rolnictwa, jednak są one zróżnicowane regionalnie. To zróżnicowanie wynika z odmiennych czynników przyrodniczych.

Żuławy Wiślane

- + bardzo żyzne mady
- + równinna rzeźba terenu
- konieczność melioracji (odwadniania)

Pojezierze Suwalskie

- piaszczysto-żwirowe, mało żyzne gleby bielcowe
- pagórkowata rzeźba terenu
- krótki okres wegetacyjny

1:10 000 000
Przyrodnicze warunki rozwoju rolnictwa

- bardzo korzystne
- korzystne
- średnio korzystne
- mało korzystne



Wyżyna Lubelska

- + żyzne gleby (np. czarnoziem)
- + korzystne warunki klimatyczne
- silna erozja gleb

Nizina Śląska

- + żyzne gleby (np. czarne ziemie)
- + bardzo korzystne warunki klimatyczne
- + równinna rzeźba terenu

Obszary górskie (np. Bieszczady)

- mało żyzne gleby górskie
- zbyt strome stoki
- surowy klimat
- erozja gleb

? Oceń przyrodnicze warunki rozwoju rolnictwa w Twoim regionie.

■ Czynniki pozaprzrodnicze

O poziomie rozwoju rolnictwa w naszym kraju zdecydowały także dwie grupy czynników pozaprzrodniczych:

- ▶ **czynniki społeczno-ekonomiczno-polityczne**, między innymi liczba osób pracujących w rolnictwie, kapitał ludzki, polityka państwa oraz Unii Europejskiej,
- ▶ **czynniki historyczno-techniczne**, takie jak struktura agrarna czy poziom kultury rolnej.

W Polsce **odsetek ludności pracującej w rolnictwie** jest jednym z najwyższych w Unii Europejskiej i wynosi prawie 10%. Szczególnie uwidacznia się to w południowych regionach Polski, w województwach małopolskim i podkarpackim. Obserwuje się tam zjawisko **przeludnienia agrarnego**, czyli nadwyżkę ludności utrzymującej się z rolnictwa. W województwach zachodnich i północnych sytuacja jest bardziej korzystna. Jednak problemem może być nie tylko nadmiar ludności na wsi, lecz także jej **struktura wiekowa**. Często młodzi ludzie wyprowadzają się ze wsi do miasta na przykład po to, by zdobyć wykształcenie. Potem podejmują w mieście pracę i już nie wracają, a na wsi pozostają ludzie starsi.

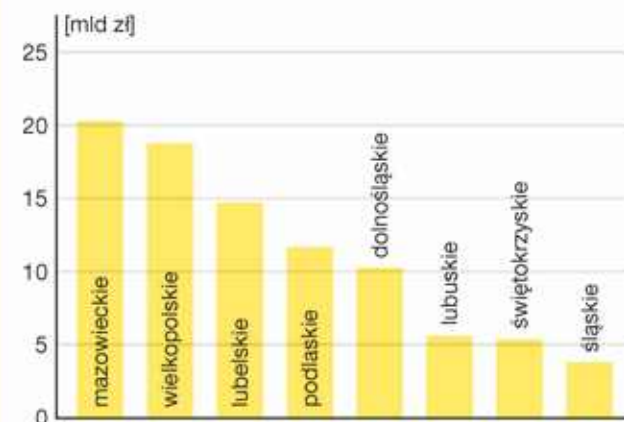
Do czynników rozwoju rolnictwa zalicza się także **kapitał ludzki**, czyli wiedzę i doświadczenie pracowników. Jego miernikiem jest przede wszystkim poziom wykształcenia ludności.



Narastającym problemem polskiej wsi jest starzenie się zamieszkującej ją ludności. Ten proces widać szczególnie we wschodnich regionach Polski.

Czy wiesz, że...

W ramach mechanizmów wspólnej polityki rolnej Unii Europejskiej w latach 2005–2018 polscy rolnicy uzyskali dotacje w wysokości około 180 mld zł, czyli średnio niemal 13 mld zł rocznie. Najwięcej otrzymali rolnicy z województw: mazowieckiego, wielkopolskiego i lubelskiego.

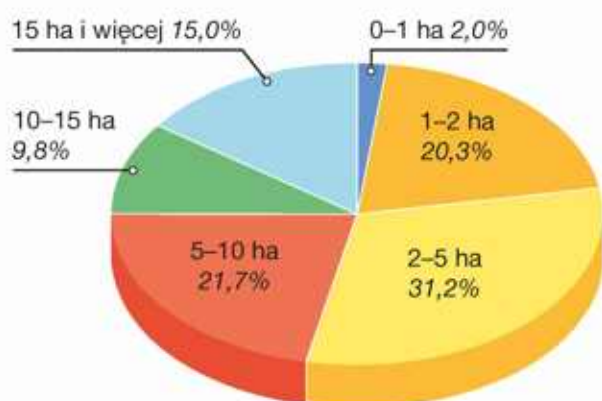


Odsetek osób z wyższym wykształceniem wzrasta w całym kraju, podobnie jak poziom wykształcenia kierunkowego rolników.

Na rozwój rolnictwa ma również wpływ **polityka rolna państwa**. Od 2004 r. jest ona wspierana przez mechanizmy **wspólnej polityki rolnej Unii Europejskiej**. Systemy wsparcia przewidziane w jej ramach odgrywają kluczową rolę w procesie przekształceń i rozwoju polskiego rolnictwa. Sytuacja polskich rolników poprawia się również dzięki dostępowi do ogromnego rynku wewnętrznego Unii Europejskiej. Te zmiany przyczyniły się do wzrostu wielkości produkcji rolnej w Polsce, a także do poprawy jej jakości.



Programy pomocowe Unii Europejskiej umożliwiły wymianę i unowocześnienie parków maszynowych w wielu gospodarstwach rolnych.



Struktura wielkościowa gospodarstw rolnych w Polsce w 2019 r.



Historycznie uwarunkowane rozdrobnienie pól nie sprzyja rozwojowi rolnictwa, ponieważ wpływa na zwiększenie kosztów produkcji rolnej.

Do czynników historycznych należy **struktura agrarna** rozumiana jako **własność i wielkość gospodarstw rolnych**. W Polsce funkcjonuje około 1,5 mln gospodarstw i są to głównie indywidualne (prywatne, rodzinne) gospodarstwa rolne. Niestety, większość z nich to gospodarstwa małe, o czym możesz się przekonać, analizując wykres zamieszczony powyżej. Zauważ, że ponad połowa gospodarstw w Polsce ma powierzchnię mniejszą niż 5 ha. Dlatego też średnia wielkość gospodarstwa rolnego w naszym kraju wynosi zaledwie **11 ha** i jest niższa niż średnia wielkość gospodarstw w Unii Europejskiej (ponad 16 ha).

Małe gospodarstwa rolne dominują w południowo-wschodniej części kraju. Na tych terenach tradycyjnie potomkowie rolników dziedziczyli gospodarstwa i dzielili je między kolejnych spadkobierców. Takie działania spowodowały **rozdrobnienie ziemi** użytkowanej rolniczo. Z kolei największe obszarowo gospodarstwa występują w województwach warmińsko-mazurskim i zachodniopomorskim. Właśnie na tych terenach funkcjonowało najwięcej wielkoobszarowych Państwowych Gospodarstw Rolnych, które po 1989 r. zostały sprywatyzowane.

Czynnikiem historycznym jest również **poziom kultury rolnej**. Opiera się on na wypracowanych metodach i normach dotyczących uprawy ziemi i chowu zwierząt

gospodarskich. Na przykład tereny, które dawniej znajdowały się pod zaborem pruskim, obecnie mają lepiej zorganizowaną gospodarkę rolną i przetwórstwo rolno-spożywcze niż obszary pozostające w XIX w. i na początku XX w. pod zaborami rosyjskim oraz austriackim.

Normy związane z poziomem kultury rolnej dotyczą szczególnie chemizacji (nawożenia i zastosowania środków ochrony roślin) oraz mechanizacji rolnictwa. **Zużycie nawozów sztucznych** w Polsce wyniosło w 2018 r. około 142 kg/ha i było na podobnym poziomie jak w wielu krajach europejskich. Warto dodać, że wyższe od przeciętnej krajowej zużycie nawozów odnotowano w gospodarstwach rolnych o powierzchni powyżej 20 ha. Z kolei w mniejszych gospodarstwach ze względu na niewielkie środki finansowe wykorzystuje się mniejszą ilość nawozów.

Wpływ na kulturę rolną ma również **mechanizacja rolnictwa**. Jej poziom określa się na podstawie wielkości powierzchni ziemi użytkowanej rolniczo przypadającej na jeden ciągnik. W 2016 r. w Polsce na jeden ciągnik przypadało średnio 9,7 ha użytków rolnych, co jest wartością dość korzystną na tle państw Unii. Poza tym obecnie produkuje się coraz nowocześniejsze ciągniki, które niekiedy wymagają zastosowania nowych maszyn. Jednak na ich zakup stać tylko rolników, których gospodarstwa przynoszą znaczne dochody.

■ Polskie rolnictwo w dobie przemian strukturalnych

Po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej rolnictwo w naszym kraju znacznie się rozwinęło, zwłaszcza pod względem jakości wytwarzanych produktów oraz wielkości produkcji. Wyniki tych zmian możesz prześledzić w tabeli obok. Mimo to sektor rolniczy wciąż boryka się z dużymi **problemami strukturalnymi**. Czynniki przyrodnicze (m.in. warunki klimatyczne, okres wegetacyjny, ukształtowanie terenu) sprzyjają polskiemu rolnictwu. Najważniejsze problemy strukturalne w polskim rolnictwie wynikają z czynników pozaprzyrodniczych, do których należą między innymi:

- ▶ przeludnienie agrarne, czyli zbyt duża liczba osób utrzymująca się z rolnictwa (w 2019 r. udział rolnictwa tworzeniu PKB wyniósł 3%, czyli był trzykrotnie mniejszy od udziału zatrudnionych w rolnictwie, co pokazuje, jak niska jest wydajność pracy w rolnictwie),
- ▶ wzrastające tempo starzenia się ludności wiejskiej w niektórych regionach (szczególnie we wschodniej Polsce) wynikające z migracji wewnętrznych i zagranicznych młodych ludzi,

Udział i miejsce Polski w produkcji niektórych artykułów rolnych w Unii Europejskiej w 2018 r.

Artykuł	Udział w produkcji [%]	Miejsce
Żyto	34,3	1
Jabłka	28,9	1
Ziemniaki	14,1	3
Pszenica	8,9	4
Mięso wieprzowe	8,7	4
Mleko krowie	9,7	4

- ▶ znaczne rozdrobnienie gospodarstw rolnych (w 2019 r. aż 75% gospodarstw miało powierzchnię mniejszą niż 10 ha, a z wielu opracowań ekonomicznych wynika, że dopiero gospodarstwa rolne o powierzchni co najmniej 30 ha są w stanie zapewnić odpowiedni poziom życia rolnikom oraz wygenerować środki finansowe na dalszy rozwój produkcji rolnej),
- ▶ niewystarczająca produktywność polskiego rolnictwa w stosunku do możliwości (duża liczba małych gospodarstw produkuje na własne potrzeby, a tylko nieliczne gospodarstwa zdobywają rynek europejski).

Zapamiętaj

- Poziom i możliwości rozwoju polskiego rolnictwa są uwarunkowane zarówno przez czynniki przyrodnicze, jak i czynniki pozaprzyrodnicze.
- Polska ma korzystne warunki naturalne do rozwoju rolnictwa.
- Nasz kraj jest jednym z głównych producentów rolnych w Unii Europejskiej. Zasady wspólnej polityki rolnej spowodowały podniesienie wielkości i jakości produkcji roślinnej oraz zwierzęcej.
- W polskim rolnictwie występują problemy strukturalne. Są nimi przeludnienie agrarne, starzenie się ludności na wsi, rozdrobnienie gospodarstw rolnych oraz niska produktywność.

Ćwiczenia

1. Podaj po jednym przykładzie krainy geograficznej w Polsce o korzystnych i niekorzystnych warunkach przyrodniczych do rozwoju rolnictwa. Wskaż najważniejsze czynniki, które na to wpływają.
2. Oceń, czy występowanie wielu małych gospodarstw rolnych to szansa czy utrudnienie dla rozwoju rolnictwa w Polsce. Aby wykonać to zadanie, skorzystaj z różnych źródeł informacji.
3. Omów najważniejsze problemy strukturalne, które występują w polskim rolnictwie.

2

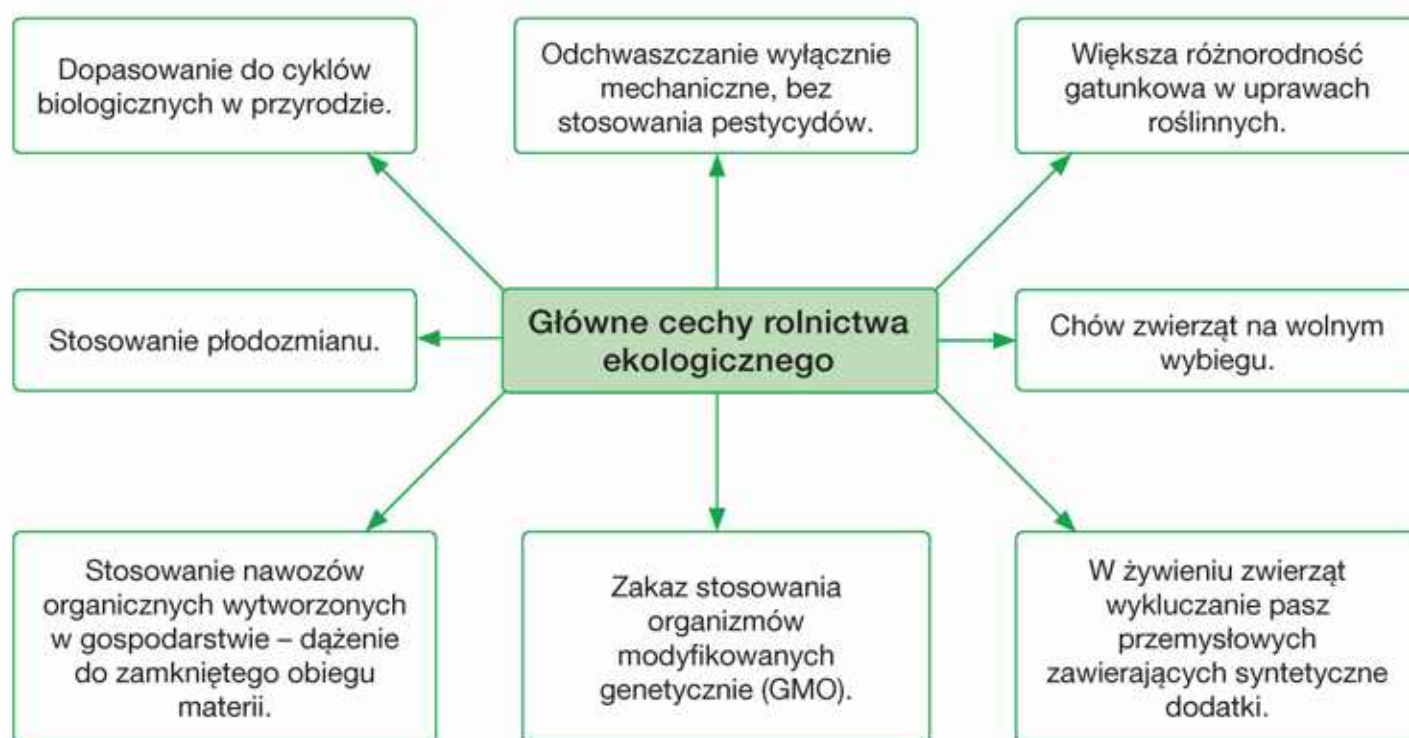
Rolnictwo ekologiczne w Polsce

Na tej lekcji dowiesz się: czym się charakteryzuje rolnictwo ekologiczne ■ jaki jest poziom rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce ■ w jaki sposób można rozpoznać żywność ekologiczną.

Artykuły spożywcze każdy z nas kupuje niemal codziennie. Jednak znaczna część kupowanej żywności jest mocno przetworzona, zawiera konserwanty i ulepszacze. W wypadku takich produktów trudno mówić o naturalnym składzie czy smaku. Z tego powodu w obecnych czasach coraz większa liczba konsumentów poszukuje dobrej jakości jedzenia, które będzie bezpieczne dla zdrowia. Produkcją właśnie takiej żywności zajmuje się rolnictwo ekologiczne. A czym właściwie ono jest? Jakie znaczenie ma w polskim rolnictwie? Między innymi na te pytania odpowiemy podczas tej lekcji.

■ Czym jest rolnictwo ekologiczne?

Rolnictwo ekologiczne, zwane również biologicznym, organicznym lub biodynamicznym, to sposób gospodarowania oparty na współpracy człowieka z naturą. Charakteryzuje się zrównoważoną produkcją roślinną i zwierzęcą z uwzględnieniem cykli biologicznych, bioróżnorodności, z utrzymaniem żyzności gleb, jakości wód oraz zdrowia zwierząt (m.in. z ich właściwym odżywianiem). Wszystko to ma prowadzić do zmniejszenia negatywnego wpływu produkcji rolnej na środowisko oraz do wytwarzania wysokiej jakości produktów spożywczych.



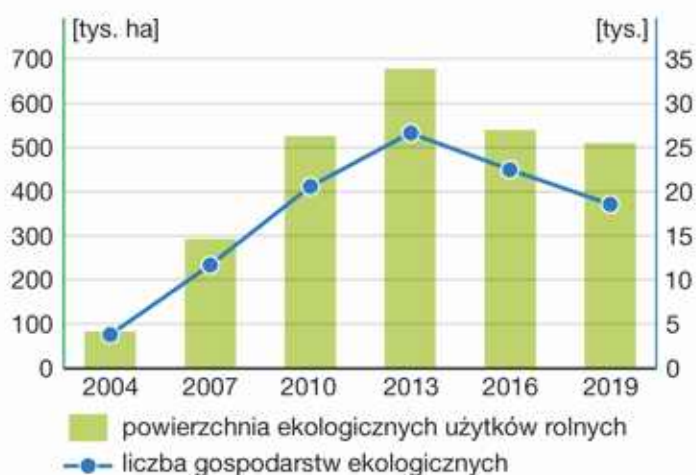
? Wskaż mocne i słabe strony rolnictwa ekologicznego.

Najważniejszymi przyczynami rozwoju rolnictwa ekologicznego są:

- ▶ negatywny wpływ intensywnego rolnictwa na środowisko przyrodnicze (np. zanieczyszczenie gleb i wód),
- ▶ spadek zaufania do jakości produktów spożywczych spowodowany głównie nadmiernym stosowaniem ulepszaczy, składników syntetycznych, produktów modyfikowanych genetycznie oraz sterydów i antybiotyków w żywieniu zwierząt,
- ▶ rosnąca świadomość ekologiczna społeczeństwa, w tym popularyzacja codziennych postaw i zachowań proekologicznych oraz chęć dbania o lokalne środowisko,
- ▶ duże wsparcie finansowe z Unii Europejskiej oraz większe możliwości eksportu produktów ekologicznych na rynki innych krajów.

Gospodarstwa ekologiczne w Polsce

Polskie rolnictwo ekologiczne zaczęło się dynamicznie rozwijać od momentu wstąpienia naszego kraju do Unii Europejskiej w 2004 r. Gdy przyjrzyś się poniższemu wykresowi, to zauważysz, że do 2013 r. liczba gospodarstw ekologicznych rosła i w stosunku do 2004 r. zwiększyła się aż siedmiokrotnie. Wraz ze wzrostem liczby gospodarstw rosła też ogólna powierzchnia ekologicznych użytków



Liczba gospodarstw ekologicznych oraz powierzchnia ekologicznych użytków rolnych w Polsce w wybranych latach.

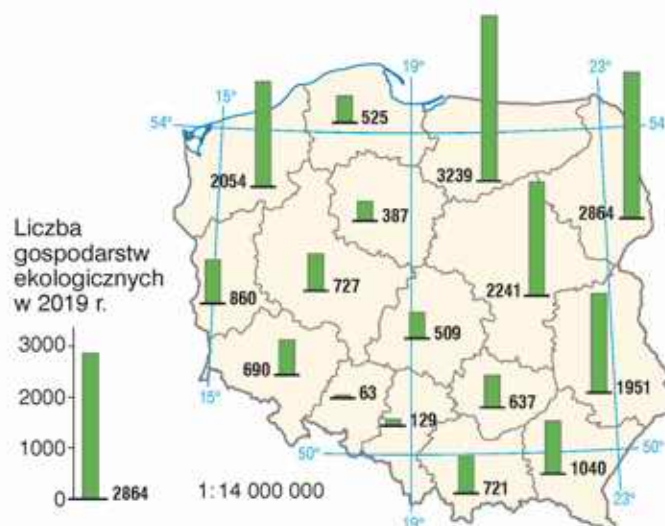
rolnych. Jednak po 2014 r. część rolników zaczęła się wycofywać z prowadzenia gospodarstw ekologicznych. W 2019 r. w Polsce istniało około 19 tys. tego typu gospodarstw, które wykorzystywały nieco ponad 500 tys. ha użytków rolnych. To stanowi zaledwie 3,4% ziemi użytkowanej rolniczo w Polsce. Ten udział jest o połowę mniejszy od średniej dla Unii Europejskiej (wynosi ona 7% użytków rolnych).

Na zamieszczonej poniżej mapie możesz zobaczyć, że rozmieszczenie gospodarstw ekologicznych jest zróżnicowane. Te gospodarstwa dominują w północno-wschodniej Polsce, czyli na obszarach o lepszym stanie środowiska przyrodniczego.

Czy wiesz, że...

Pierwsze próby wprowadzenia rolnictwa ekologicznego w Polsce sięgają lat 30. XX w. Hrabia Stanisław Karłowski założył wówczas w Szelejewie (woj. wielkopolskie) pierwsze gospodarstwo ekologiczne. Dalszy rozwój nastąpił dopiero w latach 80. XX w. W 1989 r. w Przysieku koło Torunia powstało Stowarzyszenie Producentów Żywności Metodami Ekologicznymi EKOLAND, które rok później nadało certyfikaty 27 polskim gospodarstwom.

➤ Więcej informacji na temat rolnictwa ekologicznego znajdziesz na stronie: <https://www.gov.pl/web/ijhars/dane-o-rolnictwie-ekologicznym>.



Liczba gospodarstw ekologicznych według województw w Polsce w 2019 r.

■ System certyfikacji gospodarstw ekologicznych

Napisy „BIO” lub „EKO” umieszczane na opakowaniach produktów żywnościowych nie gwarantują jeszcze, że te produkty pochodzą z rolnictwa ekologicznego. Dlatego warto wybierać żywność, która jest wytworzona bez szkody dla środowiska przyrodniczego i posiada **specjalne certyfikaty**. Są one przyznawane przez uprawnione instytucje (w Polsce jest ich 13) i oznaczone specjalnymi etykietami ekologicznymi.

Produkt pochodzący z gospodarstwa ekologicznego jest opatrzony **unijnym logo zastrzeżonym dla produktów ekologicznych**. Takim znakiem mogą się posługiwać jedynie ci rolnicy, którzy poddali swe gospodarstwa specjalnemu systemowi kontroli i przeszli tę kontrolę, uzyskując pozytywny wynik. Unijny certyfikat ekologiczny nie jest jednak przyznawany dożywotnio. Każde gospodarstwo ekologiczne ma obowiązek poddawania się kontroli co najmniej raz w roku. W wyniku takiej kontroli certyfikacja zostaje podtrzymana lub wycofana.

Gospodarstwa ekologiczne produkują żywność **wysokiej jakości**. Te produkty są



Prawidłowo oznakowany produkt ekologiczny wytworzony w certyfikowanym gospodarstwie jest opatrzony unijnym logo. Ten znak to 12 gwiazdek ułożonych w kształt liścia, na zielonym tle.

pozbawione zanieczyszczeń chemicznych i innych szkodliwych substancji, a w ich produkcji nie stosuje się składników modyfikowanych genetycznie. Poza tym mają wysoką wartość odżywczą, wyrazisty smak i zapach, ale także – wyższą cenę. W związku z tym, zanim zdecydujemy się na wybór określonego produktu, warto zapoznać się z jego pochodzeniem oraz składem. Od naszych decyzji jako konsumentów zależy bowiem nasze zdrowie oraz funkcjonowanie lokalnych ekologicznych producentów. A w szerszej perspektywie – mamy również wpływ na stan środowiska przyrodniczego.

Zapamiętaj

- Rolnictwo ekologiczne to sposób gospodarowania, który polega na przestrzeganiu zasad zrównoważonej produkcji roślinnej i zwierzęcej. Szczególne znaczenie ma naturalny rytm przyrody, utrzymanie bioróżnorodności, żyzności gleb, jakości wód oraz zwierząt w dobrym stanie, a także zmniejszenie negatywnego wpływu na środowisko.
- W 2019 r. w Polsce istniało około 19 tys. certyfikowanych gospodarstw ekologicznych.
- Podczas robienia zakupów warto czytać etykiety produktów, aby świadomie podejmować właściwe decyzje konsumenckie.

Ćwiczenia

1. Wymień najważniejsze cechy rolnictwa ekologicznego.
2. Sprawdź etykiety trzech wybranych artykułów spożywczych. Oceń, czy dominują w nich naturalne składniki, czy dodano do nich substancje chemiczne i co występuje w nadmiarze. Aby wykonać to zadanie, wykorzystaj różne źródła wiedzy, w tym aplikacje mobilne.
3. Przedstaw inne niż przedstawione podczas lekcji oznaczenia produktów ekologicznych. Skorzystaj z różnych źródeł wiedzy.

Żywność ekologiczna

Wprawdzie w ostatnich latach w naszym kraju spada liczba producentów, którzy wytwarzają produkty ekologiczne, jednak popyt na te produkty stale rośnie. Powstaje coraz więcej sklepów oferujących wyłącznie żywność ekologiczną, a sieci handlowe wydzielają dla niej odrębną przestrzeń. A co można znaleźć na półkach ze zdrową żywnością? Oto kilka przykładów.

O mnogości chleba

Przeciwieństwem dyskontowego pieczywa prosto z pieca, często powstającego z głęboko mrożonego ciasta i zawierającego wiele składników poprawiających smak, są wypieki ekologiczne. Tajemnica zdrowych wypieków tkwi w składnikach – w mące, wodzie, soli oraz naturalnym zakwasie, a także w samym czasie przygotowywania i cierpliwości piekarza. Takie pieczywo powstaje bowiem bez przyspieszania naturalnych procesów wzrostowych i z pominięciem składników poprawiających smak. Producenci zdrowego pieczywa wykorzystują mąkę pełnoziarnistą, orkiszową i gryczaną, a nawet mąkę z takich gatunków pszenicy, jak samopsza i płaskurka, które są prawdziwymi piekarskimi rarytasami. Wymienione rodzaje mąki zawierają więcej witamin i minerałów, a w połączeniu z różnymi dodatkami (np. z miodem czy suszonymi owocami) stanowią bazę do wypieku różnorodnego pieczywa.





Siła słodczy – miód!

Specjaliści od zdrowego żywienia mówią, że miód ma wiele prozdrowotnych właściwości. Między innymi działa jak naturalny antybiotyk, wzmacnia serce, łagodzi objawy przeziębienia, korzystnie wpływa na pracę wielu narządów wewnętrznych. Jest też doskonałym dodatkiem do rozgrzewających napojów i niektórych potraw. Warto jednak pamiętać, że traci swoje właściwości odżywcze już w temperaturze 40°C. Rodzaj miodu zależy od gatunku roślin, z których pszczoły zbierają nektar. Pszczelarze sprzedają na przykład miód rzepakowy, lipowy, gryczany czy wielokwiatowy. Z kolei miód spadziowy powstaje ze spadzi, którą produkują mszyce i miodówki żyjące na drzewach liściastych i iglastych. Miód ekologiczny pochodzi z ekologicznych pasiek, wokół których w promieniu co najmniej 3 km występują gospodarstwa ekologiczne i tereny z naturalną roślinnością.



rzepak



lipa



kocimiętka

Jaja od „szczęśliwych kur”

Na opakowaniach jaj możemy czasem przeczytać: „Jaja od szczęśliwych kur” czy „Jaja prosto ze wsi”, co jednak nie zawsze musi się pokrywać z prawdą. Tymczasem dzięki specjalnemu oznakowaniu jaj szybko zorientujemy się, skąd one pochodzą i jakiej są jakości. Jeśli na początku oznaczenia występuje cyfra 3, to dla kupującego jest to informacja, że jaja pochodzą z chowu klatkowego. Kury, które je niosą, całe życie przebywają w ciasnych klatkach i podaje się im specjalne karmy. Jaja oznaczone cyfrą 2 pochodzą z chowu ściółkowego – kury mogą się poruszać po kurniku, ale nie wychodzą na zewnątrz. Pieczętka rozpoczynająca się od cyfry 1 oznacza, że jaja pochodzą od kur chowanych na wolnym wybiegu – kury mogą się swobodnie poruszać po wyznaczonym terenie, ale ich pożywienie nie jest ekologiczne. Z kolei 0 na początku oznacza chów ekologiczny. I to właśnie te jaja pochodzą od „szczęśliwych kur”. Takie zwierzęta mają zapewnioną swobodę poruszania się i są karmione ekologiczną karmą.



3

Przemiany przemysłu w Polsce

Na tej lekcji dowiesz się: jak się rozwijał przemysł w Polsce przed 1989 r. ■ jakie były przyczyny przemian w przemyśle po 1989 r. ■ na czym polegały zmiany strukturalne przemysłu po 1989 r. ■ jakie były pozytywne i negatywne skutki tych przemian.

Wydobycie surowców mineralnych, wytwarzanie prądu, zaopatrywanie ludzi w gaz, prąd czy wodę i przede wszystkim masowa produkcja różnych artykułów to domena działalności przemysłowej. Współcześnie wiele produktów spełnia różne funkcje i ma niezwykle atrakcyjny wygląd. Jednak aby mogły one powstać i były tak nowoczesne, polski przemysł musiał przejść długą drogę przemian. Podczas tej lekcji dowiesz się, czego dotyczyły te przemiany.

■ Polski przemysł przed 1989 r.

Po zakończeniu II wojny światowej szczególny nacisk położono na unowocześnienie kraju poprzez jego **intensywne uprzemysłowienie** i urbanizację. Od 1946 r. do 1980 r. zatrudnienie w przemyśle wzrosło z 1,4 do 5,2 mln osób, a udział przemysłu w tworzeniu dochodu narodowego zwiększył się z 23% do 54%. W tamtym okresie przemysł

rozwijano w ramach **gospodarki centralnie planowanej**, a wszystkie duże przedsiębiorstwa były własnością państwa. Inwestycje prowadzono na podstawie ogólnokrajowych planów. Szczególny nacisk położono na rozwój górnictwa, hutnictwa, energetyki, produkcji nawozów mineralnych oraz maszyn dla przemysłu. Wielkie zakłady przemysłowe lokalizowano nie tylko w dużych miastach, lecz także w mniejszych ośrodkach, w zależności od dostępu do surowców czy wody. Na przykład w okolicach Konina i Bełchatowa powstały elektrownie opalane występującym na tym obszarze węglem brunatnym. Z kolei nowo odkryte złoża rudy miedzi umożliwiły rozwój kopalń i hut w pobliżu Legnicy i Głogowa. Te zakłady wymagały dużej ilości energii potrzebnej w procesach produkcyjnych, surowców, a także znacznych zasobów ludzkich. Napływ ludności na te tereny przyczynił się do rozbudowy okolicznych miast.



Szacuje się, że w latach 1946–1989 zbudowano ponad 1600 nowych dużych zakładów przemysłowych. Jednym z nich była Huta Katowice w Dąbrowie Górniczej.



Niektóre duże zakłady przemysłowe wymagały dostępu do wody. Przykładem są zakłady chemiczne w Policach nad Odrą produkujące nawozy, chemikalia (np. kwasy) oraz składniki farb i lakierów.

■ Przyczyny przemian strukturalnych w polskim przemyśle po 1989 r.

Mimo że w czasach PRL-u produkcja przemysłowa wzrastała, ten sektor borykał się z wieloma trudnościami. Problemy uwidoczniły się po 1989 r., kiedy system gospodarki centralnie planowanej ustąpił miejsca **systemowi wolnorynkowemu**. Trudności dotyczyły między innymi:

- ▶ **niedostosowania produkcji do zapotrzebowania rynku** – zbyt dużo wyrobów było wytwarzanych dla przemysłu, a brakowało różnych artykułów dla ludności,
- ▶ **wytwarzania niskiej jakości produktów**, co ograniczało możliwości ich eksportu do innych krajów,
- ▶ **niskiej efektywności produkcji** – fabryki zużywały zbyt dużo energii i surowców, a zatrudnienie przewyższało realne zapotrzebowanie,
- ▶ **dominacji przemysłu tradycyjnego** (np. górnictwa, przemysłu włókienniczego),
- ▶ **stosowania przestarzałych technologii**, które generowały wysokie koszty produkcji i zanieczyszczały środowisko.

Czy wiesz, że...

W czasach PRL-u poziom innowacyjności polskiego przemysłu był bardzo niski, a zaawansowane technicznie produkty często wytwarzano na podstawie technologii zakupionych w krajach Europy Zachodniej, na zasadach licencji. Przykładem takiej produkcji był polski Fiat 126p, nazywany maluchem. W latach 1973–2000 w Bielsku-Białej i Tychach wyprodukowano ponad 3,3 mln sztuk tych aut.

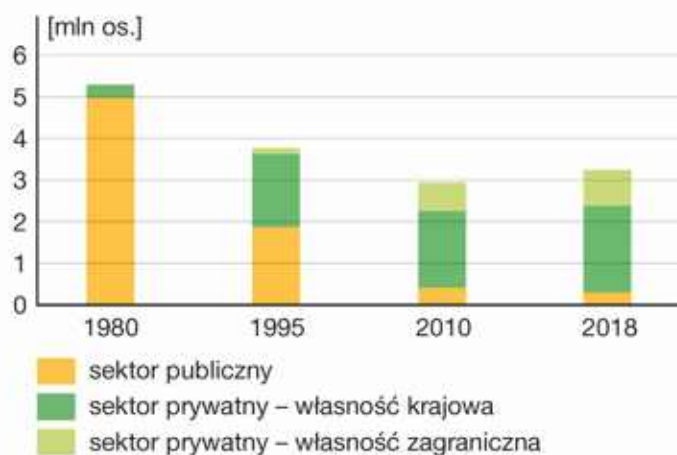


■ Na czym polegały przemiany w przemyśle po 1989 r.?

Zapoczątkowane po 1989 r. zmiany polityczne i społeczno-gospodarcze dotyczyły również polskiego przemysłu. Polegały między innymi na:

- ▶ **prywatyzacji** państwowych zakładów produkcyjnych (sprzedano je inwestorom krajowym lub zagranicznym),
- ▶ ograniczeniu roli **tradycyjnych działów przemysłu** (górnictwa, hutnictwa), a rozwoju produkcji **wyrobów wysoko przetworzonych** (np. urządzeń elektronicznych, samochodów i artykułów gospodarstwa domowego),
- ▶ zamykaniu na skutek **rynkowej konkurencji** tych przedsiębiorstw, które wytwarzały towary drogie lub słabej jakości.

Długotrwałe przemiany przyczyniły się do zmian w **strukturze własnościowej** polskiego przemysłu. Te procesy widać na zamieszczonym poniżej wykresie zmian zatrudnienia w przemyśle. Przed 1989 r. w tym sektorze dominowała własność państwowa. Potem wiele państwowych przedsiębiorstw zostało sprzedanych lub upadło, a w ich miejsce powstały nowe, prywatne firmy. Jednocześnie z procesem prywatyzacji następowało **umiędrzynarodowienie struktury własnościowej** polskiego przemysłu. Obecnie do zagranicznych właścicieli należy 1,5% polskich firm przemysłowych, w których pracuje aż 27% osób zatrudnionych w przemyśle.



Zmiany zatrudnienia w przemyśle według sektorów własności w Polsce w wybranych latach.

Zmianie struktury własnościowej towarzyszyło rozbicie **struktury wielkości przedsiębiorstw przemysłowych**. Od 1990 r. do 2018 r. liczba największych firm przemysłowych (zatrudniających powyżej 1000 pracowników) trzykrotnie się zmniejszyła. W tym samym czasie liczba średnich przedsiębiorstw przemysłowych (zatrudniających od 50 do 249 pracowników) wzrosła trzykrotnie, a małych (zatrudniających mniej niż 50 osób) zwiększyła się aż 35 razy.

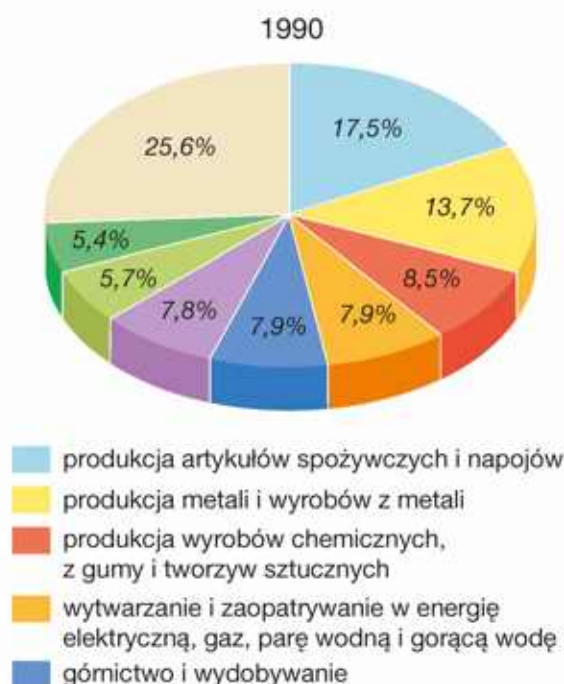
W ostatnich trzech dekadach zmieniła się również **struktura produkcji** polskiego przemysłu. Zmalała produkcja surowców i półproduktów (węgla, stali, siarki) oraz maszyn wykorzystywanych w przemyśle. Ograniczeniu uległa również produkcja w tych działach, w których polskie firmy nie mogły sprostać zagranicznej konkurencji, na przykład w przemyśle stoczniowym. Z kolei rozwinęła się między innymi produkcja komputerów i urządzeń elektronicznych. Szczegółową analizę zmian struktury produkcji w przemyśle możesz prześledzić na diagramach zamieszczonych poniżej.

W strukturze produkcji wzrosło znaczenie tych działalności, w których rozwój zaangażowały się międzynarodowe firmy. Te koncerny



W Polsce wiele zakładów produkuje części i podzespoły. Są to na przykład fabryki silników Toyoty w Wałbrzychu (fot.) czy baterii do samochodów elektrycznych w LG Chem pod Wrocławiem.

wykorzystują zlokalizowane w Polsce zakłady (własne lub współpracujące) jako **ogniwa międzynarodowych łańcuchów dostaw**. Poszczególne fabryki specjalizują się w produkcji określonych części wysyłanych następnie do innych przedsiębiorstw lub składają produkty z komponentów dostarczanych z zagranicy. Największy rozwój tego rodzaju działalności nastąpił w przemyśle samochodowym, elektronicznym, a także w przemyśle wytwarzającym artykuły gospodarstwa domowego (AGD). Zmiany wielkości produkcji niektórych wyrobów możesz prześledzić na ilustracji zamieszczonej na następnej stronie.



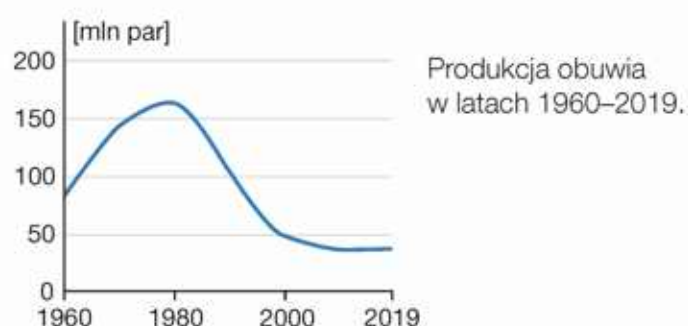
Struktura produkcji przemysłowej w Polsce w latach 1990 i 2019.

Zmiany produkcji wybranych wyrobów przemysłowych

Po 1989 r. możliwości produkcyjne poszczególnych działów przemysłu zostały szybko zweryfikowane przez warunki gospodarki rynkowej. Niektóre działy, na przykład przemysł włókienniczy czy obuwniczy, straciły na znaczeniu, a inne zaczęły się dynamicznie rozwijać i są obecnie wiodącymi działami na rynku krajowym i europejskim.

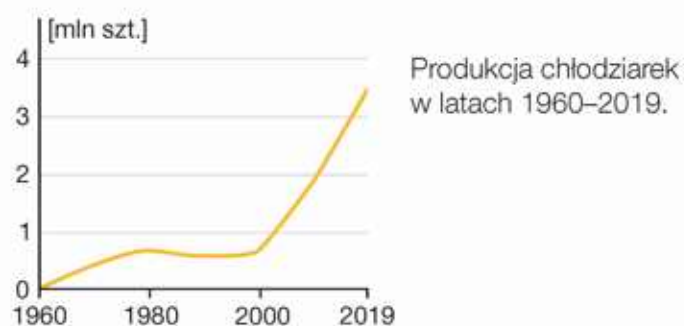
Obuwie

W Polsce w latach 80. XX w. produkcja obuwia była ogromna, co roku produkowano około 150 mln par butów. Mimo to w okresie przemian gospodarczych wiele zakładów zlikwidowano, a produkcja drastycznie się zmniejszyła. Przyczyną tych zmian był napływ taniego obuwia z zagranicy, szczególnie z Chin i Turcji.



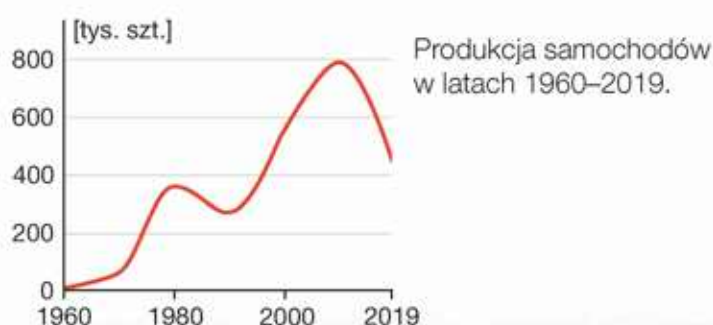
AGD

Podczas transformacji gospodarczej przemysł wytwarzający AGD przyciągnął licznych inwestorów z zagranicy. Na bazie istniejącej infrastruktury oraz wiedzy pracowników udało się zbudować nowoczesny przemysł. Obecnie Polska znajduje się w gronie europejskich liderów w produkcji AGD, szczególnie pralek, zmywarek i chłodziarek.



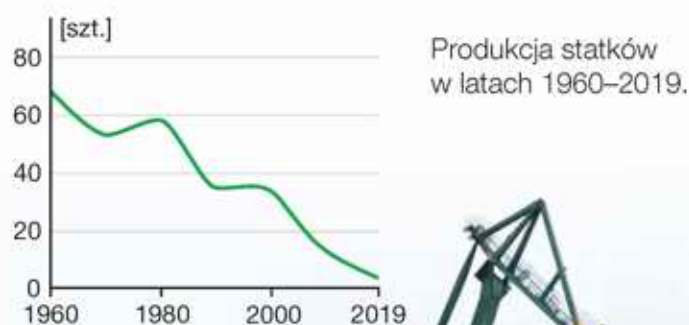
Samochody osobowe

Przemysł motoryzacyjny ma w Polsce dość długą tradycję, chociaż okresu transformacji gospodarczej nie przetrwał żaden polski produkt. Mimo to zaplecze techniczne oraz kadry stanowiły ważny czynnik rozwoju produkcji dla zagranicznych marek, takich jak Fiat, Volkswagen czy Opel.



Statki

Polski przemysł stoczniowy rozwinął się w Gdańsku, Gdyni i Szczecinie. Przez wiele lat znajdowało w nim zatrudnienie kilkadziesiąt tysięcy pracowników. Jednak w okresie transformacji gospodarczej wielkie stocznie podupadły i produkcja statków zmalała. Obecnie o sile polskiego przemysłu stoczniowego stanowią prywatne stocznie remontowe.



■ Skutki przemian przemysłu w Polsce

Początki transformacji gospodarczej w Polsce nie były łatwe. W przemyśle odnotowano poważny kryzys, którego przejawem był spadek produkcji i zatrudnienia. W wyniku tego kryzysu znacznie wzrosło **bezrobocie**. W kolejnych latach nastąpiły powolne zmiany strukturalne i polski przemysł dostosował się

do nowych warunków. Produkcja znów zaczęła się zwiększać, jednak zatrudnienie nie wróciło już do poprzedniego poziomu. Istotnym bodźcem dla dalszego rozwoju przemysłu było otwarcie się polskiej gospodarki na wymianę międzynarodową, szczególnie po przystąpieniu naszego kraju do Unii Europejskiej.

Bilans przemian polskiego przemysłu po 1989 r.

Skutki pozytywne	Skutki negatywne
W dłuższej perspektywie znacznie wzrosła produkcja przemysłowa.	W początkowej fazie nastąpił spadek wartości produkcji.
Wzrosła wydajność pracy w przemyśle.	Masowe zwolnienia w początkowej fazie przemian skutkowały wzrostem bezrobocia.
Struktura produkcji przemysłowej uległa różnicowaniu.	Zmarnowano potencjał (m.in. specjalistów, maszyn) zamkniętych zakładów i całych gałęzi produkcji.
W produkcji przemysłowej wzrósł udział produktów zaawansowanych technologii.	W międzynarodowych łańcuchach dostaw polskie firmy zwykle wykonują mało zaawansowane technologicznie zadania.
Nastąpił napływ kapitału na skutek znacznych inwestycji zagranicznych.	Niewiele jest dużych krajowych firm, które byłyby zdolne do wprowadzania innowacyjnych produktów na zagraniczne rynki.
Znacznie wzrósł eksport i poprawił się bilans handlu zagranicznego.	Zagraniczni inwestorzy przejęli kontrolę i zyski z części działalności przemysłowej.
Stan środowiska przyrodniczego się poprawił w wyniku ograniczenia produkcji zakładów przemysłu tradycyjnego oraz wprowadzenia ekologicznych technologii.	Wciąż jest utrzymywana przestarzała energetyka oparta na węglu.
Udało się uniknąć głębokiej zapaści gospodarczej miast i regionów, które bazowały na przestarzałych działach przemysłu (m.in. Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego czy Łodzi).	Pogłębiają się różnice między lepiej uprzemysłowioną południowo-zachodnią częścią kraju a słabiej uprzemysłowionymi częściami: północno-wschodnią i wschodnią.

Zapamiętaj

- Po II wojnie światowej produkcja przemysłowa bardzo wzrosła, a przemysł stał się dominującym sektorem gospodarki. Szczególny rozwój dokonał się w górnictwie, hutnictwie, energetyce, produkcji nawozów mineralnych oraz maszyn dla przemysłu.
- Po 1989 r. w związku z transformacją społeczno-gospodarczą nastąpiły istotne zmiany w strukturze produkcji przemysłowej, strukturze własnościowej oraz w wielkości samej produkcji.

Ćwiczenia

1. Przedstaw najważniejsze przemiany przemysłu w Polsce po 1989 r.
2. Wymień skutki zmian, które nastąpiły w polskim przemyśle po 1989 r.
3. Oceń, jaki wpływ miało przystąpienie Polski do Unii Europejskiej na rozwój przemysłu w naszym kraju. Aby wykonać to zadanie, wykorzystaj wiedzę z dostępnych źródeł.
4. Omów na przykładzie wybranego dużego przedsiębiorstwa zmiany, które dokonały się w przemyśle w Twoim województwie. W tym celu wykorzystaj różne źródła informacji.

4

Przemysł zaawansowanych technologii w Polsce

Na tej lekcji dowiesz się: czym jest przemysł zaawansowanych technologii i jakie są jego cechy ■ gdzie w Polsce są skupione ośrodki przemysłu zaawansowanych technologii ■ jakie są perspektywy rozwoju polskiego przemysłu zaawansowanych technologii.

Współcześnie uważa się, że przemysł zaawansowanych technologii, zwany też przemysłem high-tech (od ang. *high technology*), jest głównym motorem wzrostu gospodarczego oraz przewagi konkurencyjnej wysoko rozwiniętych krajów świata. Ten przemysł stosuje w produkcji najnowsze osiągnięcia i technologie, w niewielkim stopniu zużywa energię i surowce oraz w znacznym stopniu te surowce przetwarza. Istotny jest także fakt, że przemysł high-tech wymaga wysokich nakładów finansowych na prace badawczo-rozwojowe, co niekiedy stanowi kluczową barierę w jego rozwoju. A jaki jest stan

przemysłu high-tech w Polsce? Czy nasz kraj ma w tej dziedzinie jakieś osiągnięcia? Jakie są perspektywy rozwoju tego przemysłu? Odpowiedzi na te pytania uzyskasz podczas tej lekcji.

■ Poziom rozwoju przemysłu high-tech w Polsce

Zniszczenia wojenne, a następnie industrializacja nastawiona na rozwój przemysłu tradycyjnego (m.in. górnictwa, hutnictwa, przemysłu maszynowego) spowodowały, że polski przemysł przez długi czas nie rozwijał się tak, jak działo się to w państwach przodujących w postępie technologicznym.

Przemysł high-tech w PRL-u

Szacuje się, że przed 1989 r. w Polsce istniało około 80 zakładów przemysłu high-tech. Trudny okres restrukturyzacji oraz napływ tańszej elektroniki z Zachodu przyczyniły się do likwidacji aż 31 przedsiębiorstw oraz ponad 40 tys. miejsc pracy.

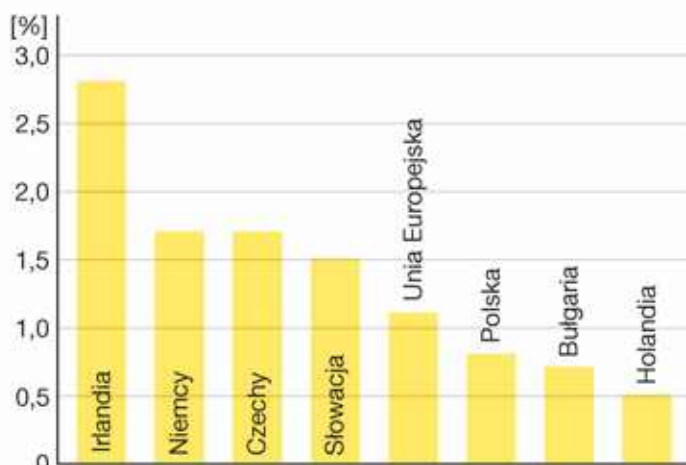


Jednym z nowoczesnych zakładów, które nie przetrwały transformacji gospodarczej, były Wrocławskie Zakłady Elektroniczne „Elwro” produkujące komputery Odra.



Firma Radmor z Gdyni działa od 1947 r. Od tego czasu wyprodukowała już ponad milion różnego rodzaju urządzeń łączności na potrzeby wojska oraz innych służb.

Poza tym niewiele zakładów elektronicznych i informatycznych, które działały w PRL-u, przetrwało transformację gospodarczą. Dopiero w ostatnich latach znaczenie tego przemysłu stopniowo wzrasta. Przyczyniają się do tego inwestycje firm zagranicznych, które lokują w naszym kraju coraz bardziej zaawansowane technologicznie zakłady produkcyjne. Jednak mimo tych zmian w 2018 r. w przemyśle zaawansowanych technologii pracowało zaledwie 0,8% ogółu zatrudnionych w Polsce. Gdy przyjrzymy się zamieszczoneму obok wykresowi, to zauważysz, że ta wartość była znacznie niższa niż w innych krajach, a także niższa od średniej dla całej Unii Europejskiej. Niewielki udział osób pracujących w przemyśle zaawansowanych technologii przekłada się na stosunkowo niewielki odsetek produktów high-tech w strukturze towarów sprzedawanych z Polski za granicę.



Udział osób pracujących w przemyśle high-tech w strukturze zatrudnienia w wybranych krajach oraz w Unii Europejskiej w 2018 r.

Ta wartość to zaledwie 0,8%. Dla porównania wskaźnik dla całej Unii Europejskiej wynosi 1,1%, a dla Irlandii 2,8%. Należy jednak podkreślić, że od 2007 r. wartość polskiego eksportu produktów przemysłu zaawansowanych technologii wzrosła niemal sześciokrotnie – najszybciej w całej Unii.

Współczesny przemysł high-tech w Polsce

Na przemysł zaawansowanych technologii składa się przede wszystkim produkcja:

- komputerów, sprzętu elektronicznego, telekomunikacyjnego, optycznego,
- lekarstw i innych wyrobów farmaceutycznych,
- statków powietrznych i kosmicznych.

Przemysł elektroniczny

Produkcja sprzętu elektronicznego (np. odbiorników RTV) oraz komputerów ma największy udział w strukturze przemysłu high-tech w naszym kraju. Prowadzi ją ponad 3 tys. firm.



W łódzkiej fabryce Della produkuje się komputery i serwery.

Przemysł farmaceutyczny

Skupia około 400 najbardziej innowacyjnych firm w naszym kraju. W Warszawie, Poznaniu i Gdańsku działają centra badawczo-rozwojowe, w których są opracowywane nowe leki.



W centrach badawczo-rozwojowych obok nowoczesnych leków opracowuje się testy medyczne (np. na koronawirusa).

Przemysł lotniczy

Ten przemysł jest skoncentrowany w południowo-wschodniej Polsce w ramach tzw. Doliny Lotniczej. Skupia ponad 150 przedsiębiorstw i ośrodków naukowo-badawczych.



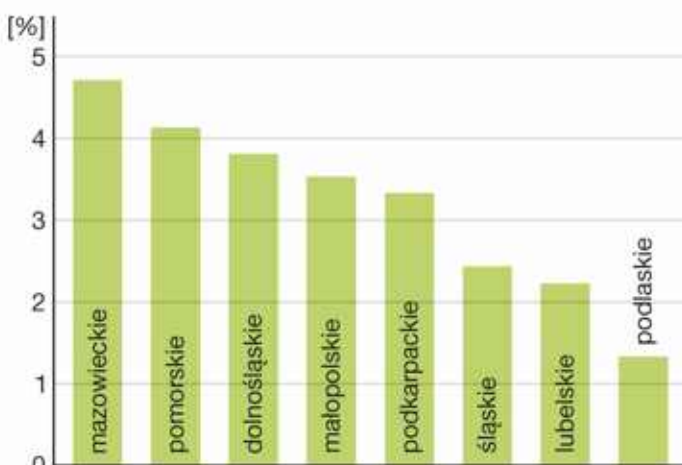
W zakładach w Mielcu powstają między innymi wielozadaniowe śmigłowce Black Hawk.

■ Rozmieszczenie przemysłu high-tech w Polsce

O rozmieszczeniu przemysłu zaawansowanych technologii decydują inne czynniki niż w przypadku tradycyjnych działów produkcji. Dla przemysłu high-tech kluczowe są przede wszystkim takie warunki, jak:

- ▶ obecność wysoko wykwalifikowanej kadry specjalistów,
- ▶ występowanie w pobliżu ośrodków naukowo-badawczych,
- ▶ konieczne środki finansowe.

Istotne są także **korzyści aglomeracji**, czyli skupienie na niewielkim obszarze wielu podobnych firm, co umożliwia współpracę i wymianę doświadczeń, a także ułatwia sprowadzanie wysokiej klasy specjalistów (najbardziej znanym przykładem takiego obszaru jest Dolina Krzemowa w Stanach Zjednoczonych). Dlatego przemysł i usługi związane z zaawansowanymi technologiami są w Polsce ulokowane głównie w dużych miastach, w których znajdują się najważniejsze uczelnie techniczne, medyczne oraz rozmaite ośrodki naukowo-badawcze. Do tych miast należą Warszawa, Kraków, Wrocław i Gdańsk. A potwierdzeniem tego są dane statystyczne: co trzecie polskie przedsiębiorstwo produkujące komputery i wyroby elektroniczne, a także 40% producentów substancji farmaceutycznych i leków ma swoją siedzibę w jednym z wymienionych miast.



Udział przedsiębiorstw high-tech w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłu przetwórczego w wybranych województwach w 2018 r.

Największy udział w polskiej produkcji high-tech ma **przemysł elektroniczny i komputerowy**. Przedsiębiorstwa reprezentujące te sektory są najczęściej własnością zagranicznych firm. Mają swoje siedziby w dużych miastach lub w ich okolicach (zwłaszcza w Łodzi, we Wrocławiu i w Poznaniu), a także w mniejszych miejscowościach (np. w Mławie, Żyrardowie, Tczewie).

Wprawdzie co trzeci lek produkowany w Polsce pochodzi od krajowego producenta, jednak większość zakładów **przemysłu farmaceutycznego** należy do koncernów zagranicznych. Najwięcej przedsiębiorstw ma swoje siedziby w aglomeracji warszawskiej oraz w okolicach Łodzi (m.in. w Pabianicach i Strykowie). Pozostałe ośrodki tego przemysłu to Kraków, Wrocław i Poznań, a także Rzeszów, Jelenia Góra i Starogard Gdański.

Rdzeń polskiego **przemysłu lotniczego** stanowią zakłady, które powstały w okresie międzywojennym. Po transformacji gospodarczej wiele z nich weszło w skład zagranicznych koncernów lotniczych (np. Lockheed Martin). Współcześnie wraz z ośrodkami naukowo-badawczymi oraz rozwiniętym zapleczem edukacyjnym i szkoleniowym tworzą one organizację współpracy branżowej – Dolinę Lotniczą. Te zakłady znajdują się między innymi w Rzeszowie, Mielcu, Świdniku i Stalowej Woli. Ważnymi ośrodkami przemysłu lotniczego są także Kalisz i Warszawa.

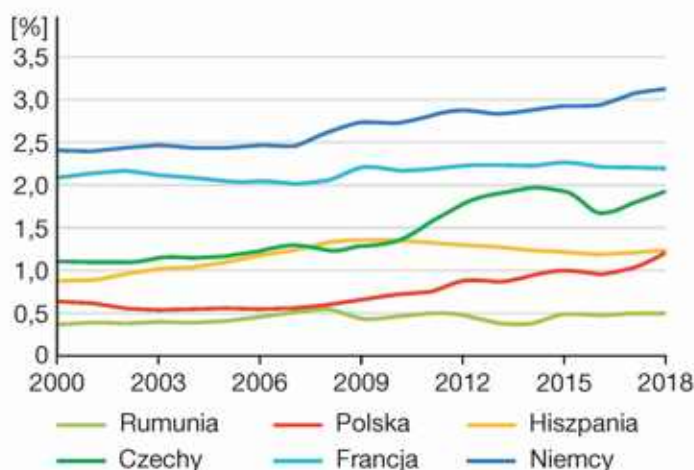


TPV Technology Limited w Gorzowie Wielkopolskim jest największą fabryką telewizorów LCD i OLED w Polsce. Produkuje ponad 4 mln odbiorników rocznie.

■ Działalność badawczo-rozwojowa w Polsce

Funkcjonowanie przemysłu zaawansowanych technologii opiera się na wynikach najnowszych badań naukowych i zdobycach technologicznych. Niezbędnym warunkiem jego rozwoju jest więc **działalność badawczo-rozwojowa** (działalność B + R lub R & D, od ang. *research and development*). W Polsce na tę działalność przeznaczają się 1,2% PKB. Przyjrzyj się wykresowi zamieszczonemu obok. Zauważ, że w ostatnich latach ten wskaźnik wzrasta, jednak wciąż jest mniejszy niż średnia w Unii Europejskiej (2,2% PKB).

Inwestowanie w działalność badawczo-rozwojową wpływa pozytywnie nie tylko na rozwój przemysłu high-tech, lecz także na przemysł tradycyjny, który dzięki innowacjom może poprawiać wydajność produkcji i wprowadzać na rynek produkty wyższej jakości. Z tego powodu duże przedsiębiorstwa inwestują w budowę **centrów**



Wydatki na badania i rozwój jako odsetek PKB w wybranych krajach Unii Europejskiej w latach 2000–2018.

badawczo-rozwojowych. Tworzą je nie tylko polskie firmy, ale coraz częściej również zagraniczni inwestorzy.

Jednocześnie w naszym kraju szeroka współpraca biznesu, ośrodków naukowych i przedsiębiorstw jest realizowana w ramach **ośrodków innowacji i przedsiębiorczości**, takich jak **parki technologiczne** czy **centra transferu technologii**.

Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości

Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości wspierają przepływ wiedzy oraz technologii między jednostkami naukowymi a przedsiębiorstwami. Umożliwiają szybszy transfer innowacji w celu udoskonalania produktów oraz metod produkcyjnych. Szkolą, doradzają i poszukują dodatkowego wsparcia finansowego dla firm związanych z nowoczesnymi technologiami. W 2020 r. w naszym kraju funkcjonowało 80 parków technologicznych oraz 62 centra transferu technologii.

📌 Dowiedz się więcej o:

- parkach przemysłowych i technologicznych: https://www.paih.gov.pl/strefa_inwestora/parki_przemyslowe_i_tehnologiczne,
- polskich centrach badawczo-rozwojowych: https://www.paih.gov.pl/files/?id_plik=25930,
- centrach transferu technologii: <http://pstryk.nauka.gov.pl/inventorum-web/public/ctt>.



Wrocławski Park Technologiczny to jeden z największych działających parków technologicznych w Polsce. Skupia ponad 220 firm z różnych sektorów rynku – od IT, przez biotechnologię, po nowoczesny przemysł. Oferuje nowoczesne zaplecze laboratoryjne i badawcze, pomoc w pozyskiwaniu funduszy oraz specjalistyczne doradztwo ekspertów.

❓ **Przedstaw i oceń działalność różnych instytucji związanych z przemysłem high-tech w Twoim regionie.**

■ Perspektywy rozwoju polskiego przemysłu high-tech

Znaczenie polskiego przemysłu zaawansowanych technologii stopniowo wzrasta. Świadczy o tym na przykład wartość eksportu produktów high-tech (w latach 2007–2018 ten eksport wzrósł z 4,2 mld USD do aż 22,2 mld USD). Aby utrzymać te pozytywne tendencje oraz sprostać wyzwaniom globalnej gospodarki, w naszym kraju podejmuje się różnego typu działania. Należy do nich między innymi:

- ▶ zwiększanie nakładów finansowych (zarówno publicznych, jak i prywatnych) na prace badawczo-rozwojowe,
- ▶ kształcenie większej liczby specjalistów na kierunkach technicznych, w tym szczególnie związanych z przemysłem high-tech,
- ▶ tworzenie korzystnych warunków do współpracy środowisk naukowych z biznesem i przemysłem,
- ▶ zdecydowane wsparcie przedsiębiorstw w dziedzinie wykorzystywania zaawansowanych technologii,
- ▶ promowanie Polski jako miejsca sprzyjającego prowadzeniu działalności badawczo-rozwojowej,
- ▶ prowadzenie przez państwo spójnej polityki z wykorzystaniem zaawansowanych technologii (np. strategia przemysłu 4.0).

Czy wiesz, że...

W niektórych krajach wysoko rozwiniętych gospodarczo mówi się o czwartej rewolucji przemysłowej. Trzy pierwsze rewolucje były związane z mechanizacją: z wynalezieniem silnika parowego (przemysł 1.0), z zastosowaniem silnika spalinowego i elektryfikacją (przemysł 2.0), a także z wykorzystaniem komputerów, cyfryzacją i automatyzacją (przemysł 3.0). Ostatnia rewolucja jest zaś określana mianem przemysłu 4.0 i polega na integracji inteligentnych maszyn, systemów magazynowych oraz urządzeń produkcyjnych, które są zdolne do autonomicznej wymiany informacji. To umożliwi zwiększanie wydajności produkcji oraz wprowadzanie zmian w oferowanych produktach i usługach, co stanowi odpowiedź na coraz bardziej zindywidualizowane potrzeby klientów.



➤ Więcej informacji na temat przemysłu 4.0 znajdziesz na stronie:
<https://przemyslprzyszlosci.gov.pl>.

Zapamiętaj

- Po okresie transformacji gospodarczej polski przemysł zaawansowanych technologii powoli się odradza. Nadal jednak jego znaczenie, mierzone udziałem w zatrudnieniu, eksporcie oraz wydatkach na badania i rozwój, jest mniejsze niż w większości krajów Unii Europejskiej.
- Polski przemysł zaawansowanych technologii koncentruje się w dużych miastach, szczególnie w Warszawie, w Krakowie, we Wrocławiu i w Gdańsku.
- Centra naukowo-badawcze, a także ośrodki innowacji i przedsiębiorczości (parki technologiczne i centra transferu technologii) we współpracy z przedsiębiorstwami i instytucjami finansowymi stwarzają korzystne warunki do rozwoju przemysłu zaawansowanych technologii w naszym kraju.

Ćwiczenia

1. Wymień najważniejsze cechy przemysłu zaawansowanych technologii.
2. Wyjaśnij, dlaczego przemysł zaawansowanych technologii nie jest wiodącym przemysłem w Polsce.
3. Oceń na podstawie różnych źródeł wiedzy, jakie możliwości dalszego rozwoju ma w naszym kraju przemysł zaawansowanych technologii.

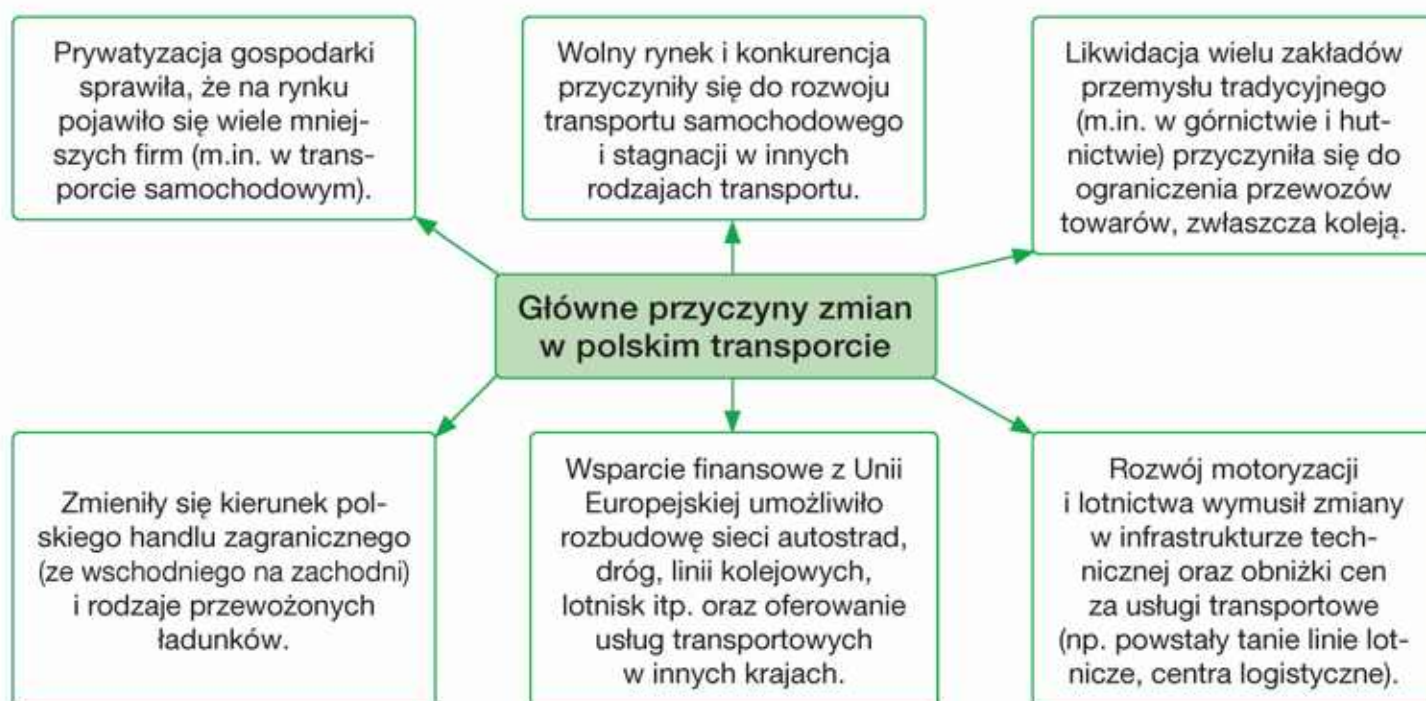
Na tej lekcji dowiesz się: jakie są najważniejsze rodzaje transportu w Polsce ■ jaki jest stopień zróżnicowania sieci transportowej w naszym kraju ■ gdzie w Polsce znajdują się główne węzły i terminale transportowe oraz jaki wpływ mają one na rozwój polskiej gospodarki ■ jakie zalety i wady mają różne wykorzystywane w Polsce rodzaje transportu.

Dogodne położenie Polski w środkowej części Europy oraz nad Morzem Bałtyckim, a także przewaga terenów nizinnych to czynniki, które sprzyjają rozwojowi różnych rodzajów transportu. Drogi, linie kolejowe, szlaki żeglugowe i korytarze powietrzne są elementami sieci transportowej w naszym kraju i umożliwiają sprawny przewóz towarów oraz pasażerów. O tym, jaki rodzaj transportu ma w Polsce największe znaczenie oraz jakim zmianom w ostatnim czasie ulega zarówno sam transport, jak i towarzysząca mu infrastruktura, dowiesz się podczas tej lekcji.

■ Przyczyny zmian w polskim transporcie

Pod koniec XX w. sieć transportowa w naszym kraju nie spełniała oczekiwań

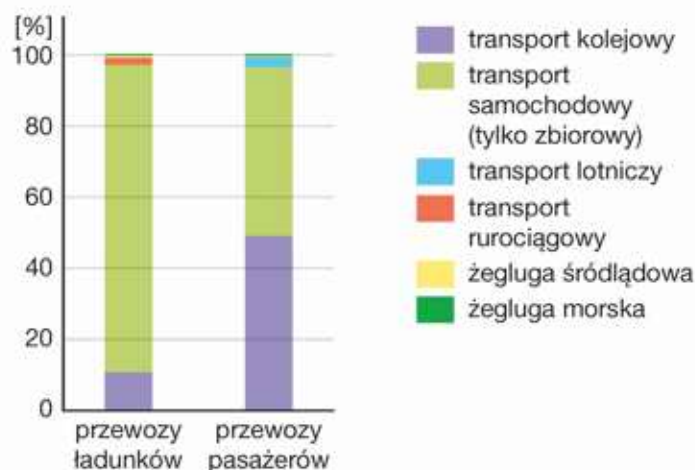
użytkowników. Brak autostrad i lotnisk, zły stan dróg oraz wyeksploatowane linie kolejowe wymagały modernizacji. Jednak w okresie transformacji gospodarczej brakowało na te cele środków finansowych. Dodatkowo w warunkach gospodarki rynkowej pojawiła się konkurencja w oferowanych usługach transportowych, na które duże państwowe przedsiębiorstwa (PKP, PKS) nie były przygotowane. Kolejnym impulsem do zmian stało się przystąpienie Polski do Unii Europejskiej. Znaczny napływ środków finansowych, a także otwarcie na wewnętrzny rynek europejski umożliwiły firmom transportowym rozwój, a władzom państwowym i samorządowym systematyczną budowę i modernizację krajowej infrastruktury technicznej (np. drogowej, kolejowej).



Transport samochodowy

Przewóz ładunków w naszym kraju został zdominowany przez transport samochodowy, a potwierdzeniem tego faktu są informacje zamieszczone na wykresie obok. Gdy przeanalizujesz ten wykres, to zauważysz, że w 2019 r. udział transportu samochodowego w strukturze przewozu ładunków wyniósł aż 85%. Równie istotny jest udział tego transportu w przewozie pasażerów (w 2019 r. 48%, uwzględniając tylko transport zbiorowy). Wiadac to na polskich drogach, po których z roku na rok porusza się coraz więcej aut, a liczba samochodów przypadających na 1000 mieszkańców w 2019 r. przekroczyła 630 i była jedną z najwyższych wśród krajów Unii.

W Polsce sieć utwardzonych dróg publicznych ma długość 307 000 km, co oznacza, że na 100 km² powierzchni przypada 98 km

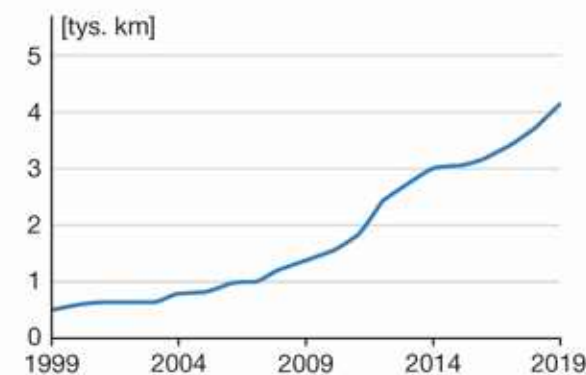


Udział poszczególnych rodzajów transportu w przewozach ładunków i pasażerów w Polsce w 2019 r.

dróg publicznych o twardej nawierzchni. Ta wartość jest wciąż niższa niż w większości państw europejskich. Jednak za sprawą środków unijnych rozpoczęto budowę spójnej sieci dróg szybkiego ruchu – **dróg ekspresowych i autostrad**.

Drogi w Polsce

Drogi utwardzone są w Polsce rozmieszczone nierównomiernie. Ich największa gęstość występuje na obszarach silnie zaludnionych, zurbanizowanych i uprzemysłowionych. Z kolei najmniejsza gęstość charakteryzuje tereny słabo zaludnione i słabo uprzemysłowione. Z roku na rok rozbudowuje się drogi ekspresowe i autostrady. W 2019 r. ich długość wynosiła 4146 km, w tym same autostrady miały 1696 km.

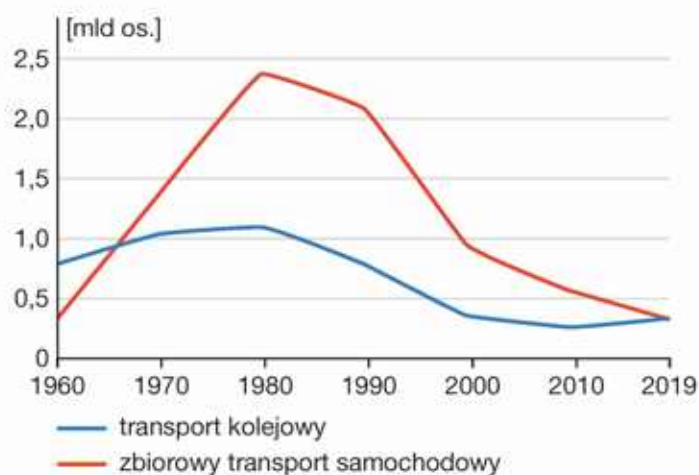


Długość autostrad i dróg ekspresowych w Polsce w latach 1999–2019.

? Omów zróżnicowanie przestrzenne gęstości dróg w Polsce.



Gęstość dróg o utwardzonej nawierzchni według województw oraz sieć autostrad i dróg ekspresowych w Polsce w 2019 r.



Przewóz pasażerów transportem kolejowym i samochodowym w Polsce w latach 1960–2019.

■ Transport kolejowy

Do lat 80. XX w. kolej była najważniejszym środkiem transportu towarów i pasażerów. Z czasem jej rola zmalała na rzecz transportu drogowego (m.in. na skutek przemian gospodarczych, likwidacji części linii kolejowych). Jednak w ostatnich latach kolej odzyskuje swoje znaczenie szczególnie w przewozie pasażerów, co możesz zauważyć, analizując powyższy wykres. Z jednej strony jest to efekt spadku znaczenia zbiorowego transportu samochodowego, a z drugiej strony – napływu środków unijnych przeznaczonych na nowe inwestycje, modernizację linii kolejowych i dworców oraz unowocześnienie taboru kolejowego. Najbardziej uczęszczanymi trasami są połączenia między dużymi miastami oraz



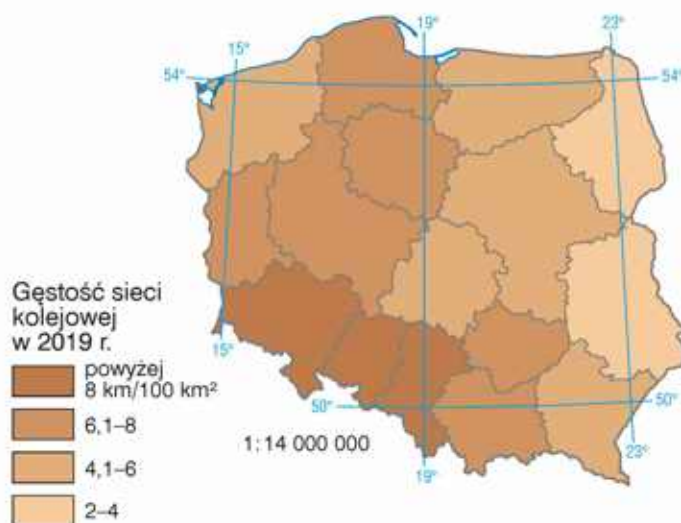
Na niektórych zmodernizowanych liniach kolejowych pociągi Express InterCity Premium (Pendolino) osiągają prędkość prawie 200 km/h.



Metro w Warszawie to jak dotąd jedyny w Polsce system kolei podziemnej. Z dwóch linii (M1 i M2) dzienne korzysta nawet 700 tys. pasażerów.

wewnątrz aglomeracji (np. warszawskiej). Funkcjonują też koleje wąskotorowe, które w 2019 r. przewiozły niemal milion pasażerów. Oprócz przewozu osób koleją transportuje się towary masowe: węgiel, rudy metali, surowce skalne i paliwa. W 2019 r. jej udział w przewozie ładunków w naszym kraju wyniósł około 10%.

Sieć linii kolejowych w Polsce liczy 19 200 km. Na 100 km² powierzchni kraju przypada więc 6,2 km linii kolejowych. Jednak, co widać na poniższej mapie, ta sieć jest **rozwinięta nierównomiernie**. Powodem są uwarunkowania historyczne. Otóż na obszarze dawnych zaborów pruskiego i austriackiego gęstość sieci kolejowej jest większa niż na terenie byłego zaboru rosyjskiego.



Gęstość sieci kolejowej w Polsce w 2019 r.

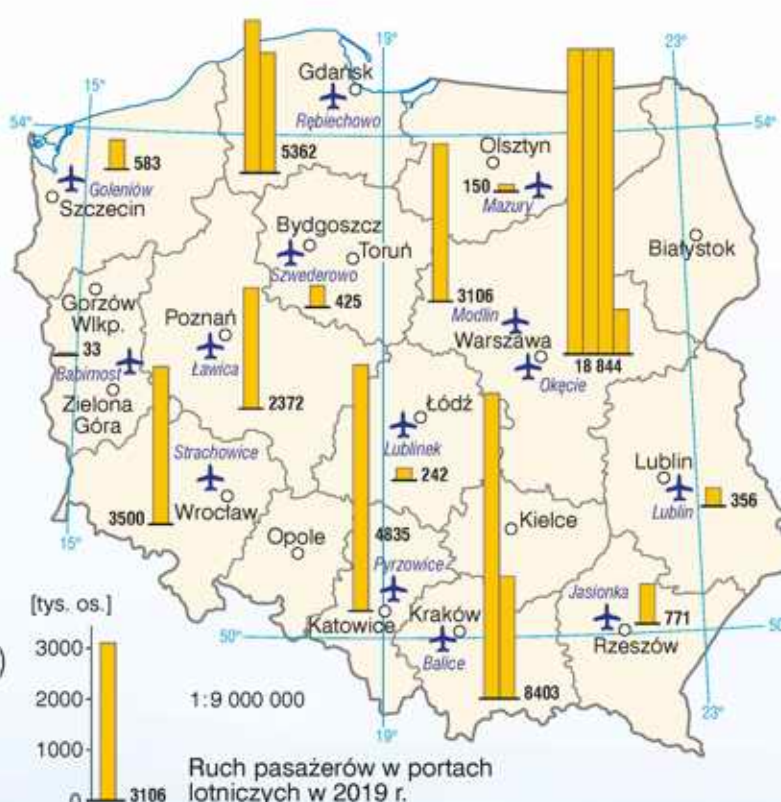
Transport lotniczy

Transport lotniczy to najszybciej rozwijający się rodzaj transportu w Polsce. Ruch pasażerski jest obsługiwany przez 15 polskich portów lotniczych. W 2019 r. odprawiono w nich niemal **50 mln pasażerów**. Większość lotów z polskich lotnisk to podróże zagraniczne, najczęściej odbywane do Wielkiej Brytanii, Niemiec, Włoch i Hiszpanii. Z kolei największym polskim portem jest **warszawskie Lotnisko Chopina**.

Najważniejszym krajowym przewoźnikiem są **Polskie Linie Lotnicze LOT**. Obsługują one połączenia krajowe i zagraniczne, głównie z Warszawy do stolic europejskich oraz miast w Azji i Ameryce Północnej. Z polskich lotnisk korzystają również inni przewoźnicy (np. niemiecka Lufthansa czy brytyjskie British Airways), a także **tanie linie lotnicze** (np. Ryanair czy Wizz Air). Oferowane przez nie loty są stosunkowo niedrogie i odbywają się głównie na trasach europejskich.

Ruch lotniczy w Polsce

Na początku XXI w. w polskim lotnictwie zaszło wiele zmian. Wzrost zamożności społeczeństwa, pojawienie się tanich linii lotniczych oraz budowa nowych i rozbudowa istniejących portów lotniczych wpłynęły na upowszechnienie się tego środka transportu. W latach 2000–2019 przewóz pasażerów wzrósł ponad siedmiokrotnie. W 2019 r. największą liczbę pasażerów obsłużyło Lotnisko Chopina na warszawskim Okęciu (18,8 mln osób), a następnie lotniska: w Krakowie Balicach im. Jana Pawła II (8,4 mln osób), w Gdańsku Rębiechowie im. Lecha Wałęsy (5,4 mln osób) i w Katowicach Pyrzowicach (4,8 mln osób). Polski przewoźnik PLL LOT obsługiwał w 2019 r. aż 246 tras lotniczych.



■ Transport wodny

Do transportu wodnego zalicza się transport morski i transport wodny śródlądowy. **Transport morski** zajmuje się przewożeniem ładunków i pasażerów drogą morską. Zostanie mu poświęcona odrębna lekcja.

Z kolei **transport wodny śródlądowy**, określany też mianem żeglugi śródlądowej, odbywa się po rzekach, jeziorach i kanałach śródlądowych. Mimo że długość dróg wodnych jest znaczna (wynosi około 3,7 tys. km), to rola tego transportu wciąż pozostaje niewielka. W 2019 r. udział żeglugi śródlądowej, zarówno w przewozie towarów, jak i przewozie pasażerskim, stanowił zaledwie 0,2%. Wynika to przede wszystkim z:

- ▶ **wieloletnich zaniedbań** w utrzymaniu dróg wodnych,
- ▶ sezonowej **zmienności stanów wody** w rzekach.

Niewątpliwie potencjał rozwojowy tego rodzaju transportu jest duży, o czym była już mowa podczas lekcji o sieci rzecznej w Polsce. Jednak współcześnie ten rodzaj transportu jest przede wszystkim wykorzystywany do **przewozu towarów masowych** (m.in. węgla kamiennego i rud metali), głównie po Odrze i Kanale Gliwickim. Z kolei **rejsy turystyczne** śródlądowymi statkami pasażerskimi mają mniejsze znaczenie i odbywają się głównie po pojezierzach.



W 2019 r. z oferty żeglugi śródlądowej skorzystało niemal 1,4 mln osób. Pasażerowie mogli korzystać na przykład z usług „Białej Floty” Żeglugi Mazurskiej, która organizuje rejsy po Wielkich Jeziorach Mazurskich.



Port w Gliwicach stanowi początek Odrzańskiej Drogi Wodnej. Łączy się on z Odrą Kanalem Gliwickim, który ma długość około 41 km.

■ Transport przesyłowy

Transport przesyłowy obejmuje **sieć rurociągów** służących do przesyłu ropy naftowej, paliw, gazu ziemnego i wody. Z kolei za pomocą **linii energetycznych** przesyła się energię elektryczną.

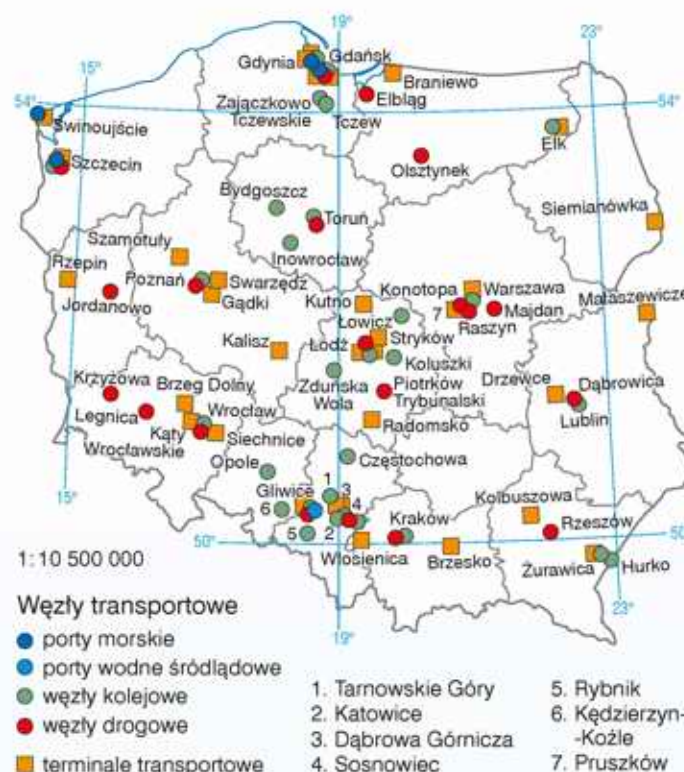
Istotne znaczenie dla Polski ma **rurociąg Przyjaźń**. Transportuje się nim ropę naftową z Rosji do rafinerii w Płocku, a następnie – do Niemiec. Coraz ważniejszy staje się także **Rurociąg Pomorski**, którym ropa dostarczana przez tankowce trafia do rafinerii w Gdańsku i Płocku. Przez nasz kraj przebiega też **Gazociąg Jamalski**, który łączy rosyjski półwysep Jamał z Europą Zachodnią. Uzupełnieniem są porty w Gdańsku i Świnoujściu (terminal im. Prezydenta Lecha Kaczyńskiego) umożliwiające przeładunek gazu.



Firma PERN SA zarządza siecią rurociągów (1843 km to rurociągi naftowe i 636 km rurociągi paliwowe) oraz 23 bazami magazynowymi, w tym nowoczesnym Terminalem Naftowym w Gdańsku.

Węzły i terminale transportowe w Polsce

Łączna ilość ładunków przewożonych w Polsce nieustannie rośnie, w 2019 r. przekroczyła 2,2 mld t. To efekt rozwoju infrastruktury (szczególnie drogowej i portowej), której częścią są węzły i terminale transportowe. Ich gospodarcza rola wzrasta, ponieważ przyciągają one inwestorów z różnych sektorów, ułatwiają współpracę między różnymi firmami i generują nowe miejsca pracy.



Węzły transportowe

Węzły transportowe to miejsca, w których zbiegają się co najmniej trzy szlaki transportowe jednego lub kilku rodzajów transportu. W ich sąsiedztwie często znajdują się punkty przeładunku i magazynowania towarów, hotele, obiekty gastronomiczne, a także centra handlowe.

Węzeł Bielany Wrocławskie to przykład węzła drogowego. Krzyżują się w nim autostrada A4 oraz drogi krajowe nr 5 i 35. W ich pobliżu zlokalizowano centra logistyczne, w których przeładowuje się towary i je magazynuje.

Terminale transportowe

Terminale transportowe (przeładunkowe, intermodalne) to miejsca, w których można przeładowywać towary znajdujące się najczęściej w kontenerach, z jednego środka transportu na drugi. Łączą w ten sposób dwa lub więcej rodzajów transportu, tworząc nowoczesny łańcuch dostaw.

Kontenery ułatwiają przeładunek między statkami, pociągami i samochodami. Dzięki nim wykorzystuje się takie zalety wymienionych środków transportu, jak możliwość regularnego, ekologicznego przewozu towarów transportem kolejowym.



■ Rola transportu w gospodarce

Transport odgrywa niezwykle ważną rolę w gospodarce, a także wpływa na jakość życia mieszkańców. Ze względu na różnorodność

jego rodzajów każdy z nich ma swoje zalety oraz wady. Ważne jest optymalne wykorzystywanie ich pozytywnych aspektów, aby stymulować rozwój społeczno-gospodarczy kraju.

Zalety i wady poszczególnych rodzajów transportu

Transport	Zalety	Wady
samochodowy	• Jest uniwersalny – może być wykorzystywany do transportu pasażerów i różnych towarów zarówno na krótkich, jak i na długich dystansach. • Umożliwia dotarcie do miejsc, do których inne środki transportu nie docierają.	• Generuje duże zanieczyszczenie powietrza. • Infrastruktura drogowa zajmuje dużo miejsca. • Charakteryzuje go duża wypadkowość. • Duża liczba samochodów powoduje powstawanie korków ulicznych.
kolejowy	• W przewozie większej ilości ładunków na duże odległości jest tańszy od transportu samochodowego. • Jest zwykle szybszy niż transport samochodowy. • Jego infrastruktura zajmuje mniejszą przestrzeń, a sam transport powoduje mniej zanieczyszczeń niż transport drogowy.	• Wymaga budowy i utrzymania kosztownej infrastruktury. • Dociera tylko do miejsc, w których istnieje sieć kolejowa.
lotniczy	• To najszybszy środek transportu. • Ma daleki zasięg – można nim dotrzeć do wielu miejsc na Ziemi. • Nie potrzebuje infrastruktury wzdłuż tras, a jedynie portów lotniczych w miejscach docelowych.	• Nie nadaje się do przewozu dużych towarów. • Zanieczyszcza powietrze.
wodny	• Ma daleki zasięg. • Umożliwia tani przewóz ładunków na duże odległości. • Jako transport pasażerski może być atrakcją turystyczną.	• Przewóz towarów trwa długo. • Wymaga dostępu do morza. • Wymusza regulację oraz utrzymanie śródlądowych dróg wodnych.
przesyłowy (m.in. rurociągi, wodociągi, sieć energetyczna)	• Umożliwia tani przewóz ładunków masowych (np. ropy naftowej, gazu ziemnego, wody, energii elektrycznej).	• Można nim przysyłać tylko jeden rodzaj towaru. • Umożliwia transport tylko na jednej trasie.

Zapamiętaj

- W Polsce w przewozie zarówno towarów, jak i osób dominuje transport samochodowy. Drugim najważniejszym środkiem transportu jest kolej.
- Środki finansowe z funduszy europejskich umożliwiają budowę i modernizację infrastruktury drogowej, kolejowej, lotniczej i portowej.
- Polska sieć drogowa i kolejowa jest rozwinięta nierównomiernie. Wynika to z rozmieszczenia ludności, uprzemysłowienia niektórych regionów, a także z uwarunkowań historycznych.
- Coraz większą rolę gospodarczą odgrywają węzły i terminale transportowe.

Ćwiczenia

1. Wyjaśnij najważniejsze przyczyny zmian w polskim transporcie.
2. Omów zróżnicowanie przestrzenne sieci drogowej i kolejowej w Polsce. Uzasadnij, z czego ono wynika.
3. Wskaż główne węzły i terminale transportowe w Polsce. Przedstaw rolę, jaką odgrywają one w Twoim regionie. Aby wykonać to zadanie, wykorzystaj różne źródła informacji (np. geoportal.gov.pl).

6

Gospodarka morską Polski

Na tej lekcji dowiesz się: gdzie w Polsce znajdują się najważniejsze porty morskie ■ jakie towary są przeładowywane w polskich portach ■ jakie statki produkuje się w Polsce i jakie ryby się poławia ■ jakie są możliwości rozwoju polskiej gospodarki morskiej.

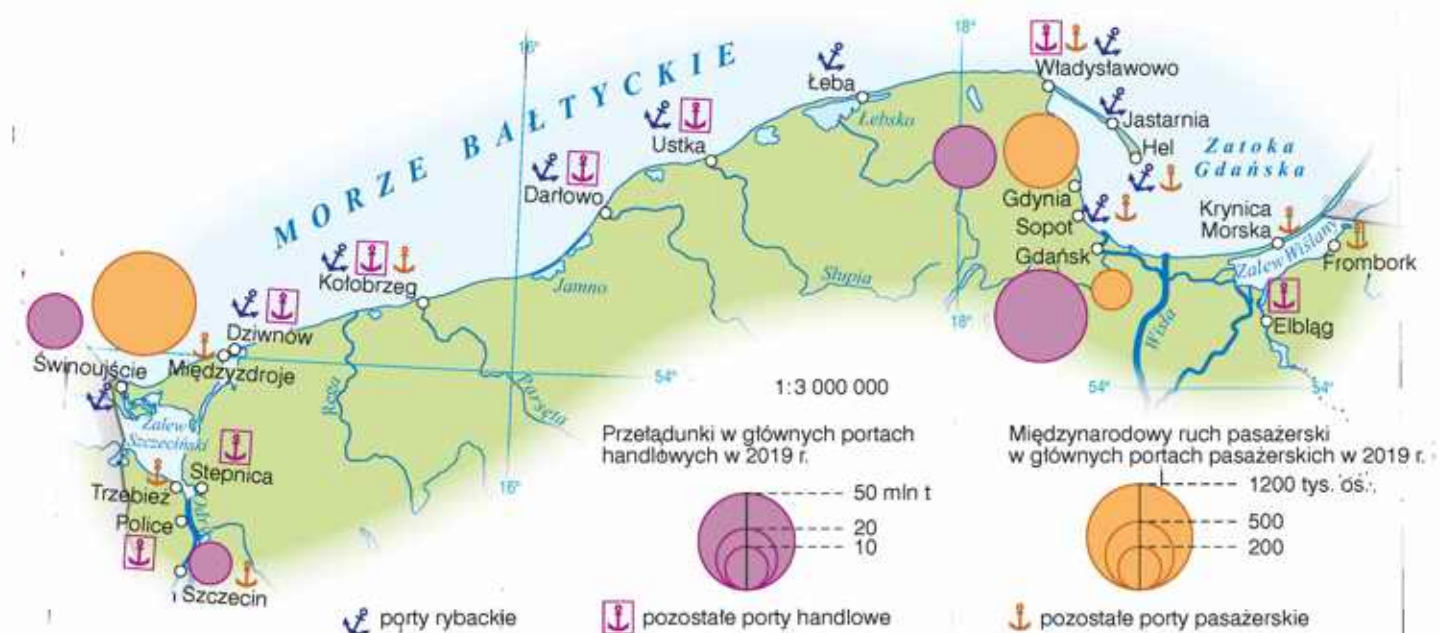
Polska jest krajem nadmorskim, a dostęp do Morza Bałtyckiego istotnie wpływa na gospodarkę: ułatwia handel, pozwala na utrzymanie floty transportowej i zakładów produkcji statków oraz stanowi podstawę rybołówstwa morskiego i przetwórstwa rybnego. Wszelka działalność gospodarcza związana z morzem jest określana mianem **gospodarki morskiej**. To właśnie z jej charakterystyką zapoznasz się podczas tej lekcji.

■ Morskie porty handlowe

Pierwsze morskie porty handlowe na ziemiach polskich powstały w średniowieczu w **Gdańsku** (u ujścia Wisły) i w **Szczecinie** (w dolnym odcinku Odry). Tymi rzekami transportowano towary z różnych miejsc w całym kraju. Dopiero w późniejszym czasie powstał port w **Świnoujściu**. Po I wojnie

światowej wszystkie trzy miasta znalazły się poza granicami Polski, dlatego wybudowano port i miasto **Gdynię**. Obecnie w tych czterech portach dokonuje się przeładunku około 97% towarów transportowanych drogą morską do Polski i z Polski. Różnice w wielkości przeładunków w poszczególnych portach w naszym kraju widać na poniższej mapie.

Do polskich portów zawija rocznie blisko 20 tys. statków. W 2019 r. obroty ładunkowe w naszym kraju wyniosły około 90 mln t towarów. Większość towarów przeładowywanych w polskich portach stanowią **ładunki masowe**. Do ładunków masowych ciekłych, które przewozi się w zbiornikowcach, należą głównie ropa naftowa i wytwarzane z niej produkty, a także skroplony gaz ziemny (LNG, z ang. *liquefied natural gas*). Dostarczanie ich do Polski jest możliwe dzięki



Polskie porty morskie w 2019 r.

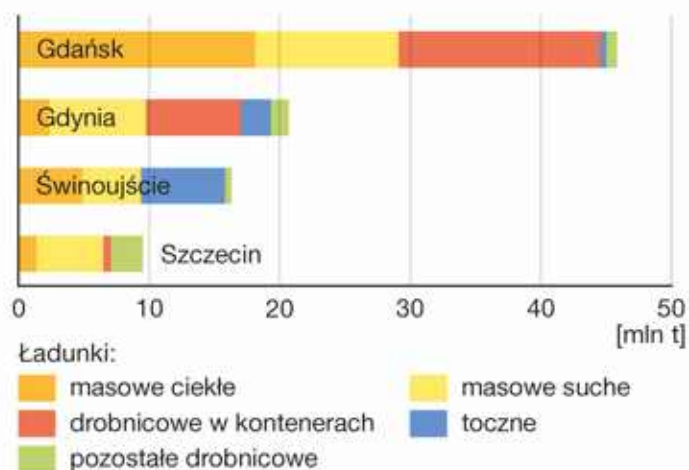


Transport drogą morską nie należy do najszybszych, mimo to zaletą ogromnych kontenerowców jest fakt, że mogą one przewieźć nawet kilkanaście tysięcy kontenerów podczas jednego rejsu.

odpowiednim terminalom, na przykład terminalowi naftowemu w porcie w Gdańsku i terminalowi LNG służącemu do odbierania gazu ziemnego w Świnoujściu. Sypkie towary masowe to między innymi węgiel kamienny, rudy metali i zboża. Przewozi się je w ładowniach statków zwanych masowcami.

Ładunki drobnicowe, czyli gotowe produkty (np. sprzęt elektroniczny), są przewożone w kontenerach, na statkach zwanych kontenerowcami. Do obsługi tego typu statków służą terminale kontenerowe.

Z kolei przewóz **ładunków tocznych**, na przykład samochodów, jest możliwy dzięki statkom nazywanym ro-ro (od ang. określenia *roll-on/roll-off*), wyposażonym w poziome systemy przeładunków, a także dzięki promom pasażersko-towarowym.



Struktura przeładunków w głównych polskich portach handlowych w 2019 r.



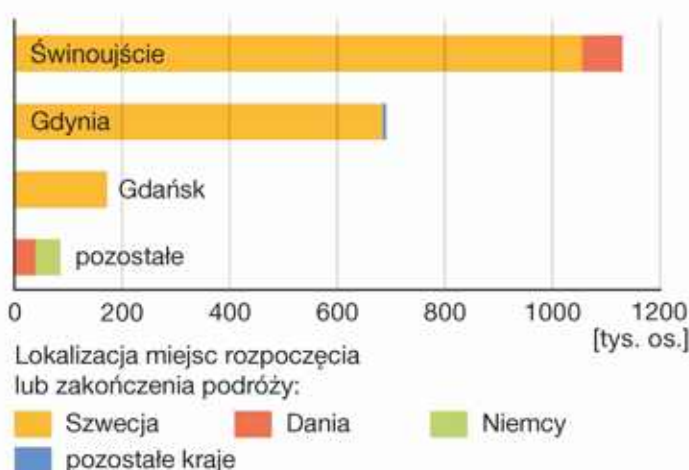
Świnoujście i Gdynia to dwa największe porty, które przyjmują promy pasażersko-towarowe pływające po Bałtyku i kursujące przede wszystkim do portów w Szwecji.

Ruch pasażerski w portach morskich

Morski transport pasażerski nie ma obecnie w Polsce dużego znaczenia. Utracił je w drugiej połowie XX w. na rzecz transportu lotniczego. Przewozy pasażerów statkami odbywają się nadal, jednak na krótkich dystansach i głównie w celach turystycznych.

Promy pasażersko-towarowe kursują regularnie na ustalonych trasach. Zabierają na pokład pasażerów i samochody. Obecnie z Polski pływają przede wszystkim do Szwecji.

W ostatnich latach rośnie popularność **wycieczkowców** – dużych, luksusowo wyposażonych statków pasażerskich. Na polskim wybrzeżu odwiedzają one głównie port w Gdyni. Mniejsze statki pasażerskie przewożą turystów na krótkich dystansach, między innymi z Trójmiasta na Półwysep Helski.



Międzynarodowy ruch pasażerski w polskich portach morskich w 2019 r.



W Gdańskiej Stoczni Remontowej do naprawy statków wykorzystuje się dok pływający.

■ Stocznie

Polska ma bogate tradycje związane z **budową statków**. W II połowie XX w. dzięki stoczniom w Gdańsku, Gdyni i Szczecinie nasz kraj był w czołówce producentów i eksporterów statków. Jednak na przełomie XX i XXI w. duże stocznie zbankrutowały, między innymi z powodu zbyt dużej konkurencyjności stoczní azjatyckich, utraty zamówień oraz nadmiernego zadłużenia. Obecnie w naszym kraju działają głównie mniejsze, prywatne przedsiębiorstwa. Polscy producenci koncentrują się na budowie **jachtów, motorówek i statków specjalistycznych** (np. statków badawczych, statków wykorzystywanych do budowy platform wiertniczych czy morskich turbin wiatrowych). Ponadto polskie firmy wytwarzają części dla zagranicznych stoczní, na przykład kadłuby statków czy elementy wyposażenia, a także przeprowadzają **remonty** jednostek pływających oraz urządzeń, które pracują na morzu.

■ Rybactwo i przetwórstwo rybne

Polscy rybacy około 3/4 ryb łowią w **Morzu Bałtyckim**. Mniejsze znaczenie mają połowy dalekomorskie, obejmujące głównie północną część Oceanu Atlantyckiego. Jak widać na wykresie zamieszczonym powyżej, najczęściej poławia się szprotów i śledzi. Z kolei w wodach śródlądowych dominuje akwakultura prowadzona w stawach rybnych. Największe



Struktura polskich połowów w 2019 r.

znaczenie ma chów **karpia** (głównie w południowej Polsce) i **pstrąga** (w północnej części kraju).

Przetwórstwo rybne w Polsce dynamicznie się rozwija. Obejmuje między innymi produkcję ryb mrożonych i wędzonych, a także konserw rybnych. Znaczna część ryb jest importowana (najwięcej z Norwegii), a większość przetworzonych produktów trafia na eksport (głównie do państw Unii Europejskiej). Zakłady przetwórstwa rybnego są zlokalizowane zwłaszcza w województwach pomorskim i zachodniopomorskim.

■ Polska flota

W 2019 r. polska **flota transportowa** liczyła 96 statków. Większość z nich to były statki handlowe, głównie masowce. W tej liczbie znalazło się także 9 promów, 2 statki pasażerskie i 5 jachtów. Z kolei **flota rybacka** składała się ze 124 kutrów i z około 700 małych łodzi motorowych oraz wiosłowych.

■ Czy wiesz, że...

W 2019 r. spośród 96 statków polskiej floty transportowej tylko 16 jednostek pływało pod polską banderą. Aż 42 statki były pod banderą Bahamów, 20 – pod banderą Liberii, a pozostałe – Cypru i Malty. Rejestrowanie statków pod obcą banderą to proceder, który nie dotyczy tylko polskich statków. Jego powodem są najczęściej niższe koszty oraz uproszczone przepisy rejestracyjne.

Perspektywy rozwoju gospodarki morskiej w Polsce

W ostatnich latach polska gospodarka morska dynamicznie się rozwija. Dzieje się tak za sprawą rozbudowy polskich portów przeprowadzanej z wykorzystaniem środków pochodzących z Unii Europejskiej oraz dzięki przedsiębiorczości właścicieli prywatnych firm.

Prace modernizacyjne w portach

Do najważniejszych inwestycji w portach należy budowa nowoczesnych terminali kontenerowych w Gdyni i Gdańsku, terminala naftowego w Gdańsku i terminala skroplonego gazu ziemnego (LNG) w Świnoujściu. Do 2030 r. są zaplanowane kolejne inwestycje – rozbudowa portów w Gdańsku i Gdyni, budowa terminala kontenerowego w Świnoujściu, a także budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską i pogłębienie toru wodnego Świnoujście–Szczecin. Celem tych działań jest zwiększenie roli polskich portów w łańcuchach dostaw dla Europy Środkowo-Wschodniej i rozwój gospodarczy kraju.



Skroplony gaz ziemny ma ponad 600 razy mniejszą objętość od zwykłego gazu. Znacznie ułatwia to jego magazynowanie i transport przez zbiornikowce, które dostarczają go między innymi do gazoportu w Świnoujściu.

Rozwój stoczni

Dynamiczny rozwój prywatnych polskich stoczni to głównie zasługa dobrego zarządzania: umiejętności pozyskiwania kapitału, przeprowadzania eksperymentów i podejmowania się zleceń nietypowych, a także inwestycji w nowe technologie. Polscy producenci są doceniani także za wysoką jakość i oryginalność produktów.

? W morskiej strefie ekonomicznej na Bałtyku planuje się budowę farm wiatrowych. Na podstawie różnych źródeł informacji (np. na stronach Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej) przedstaw korzyści, które dla polskiej gospodarki może przynieść ta inwestycja.

Zapamiętaj

- Największe porty handlowe w Polsce znajdują się w Gdańsku, Gdyni, Świnoujściu i Szczecinie, a największy ruch pasażerski odbywa się w portach w Świnoujściu i Gdyni.
- W polskich stoczniach są budowane przede wszystkim jachty, motorówki i statki specjalistyczne. Wytwarza się w nich również elementy konstrukcyjne statków i przeprowadza remonty.
- Polscy rybacy dokonują połowów przede wszystkim w Morzu Bałtyckim. Z kolei w wodach śródlądowych dominuje akwakultura w stawach rybnych.
- Możliwości rozwoju polskiej gospodarki morskiej obejmują między innymi zwiększanie przeładunków dzięki rozbudowie portów oraz rozwój wyspecjalizowanej produkcji stoczniowej.

Ćwiczenia

1. Wyjaśnij, dlaczego w porcie w Gdańsku odbiera się znaczne ilości ładunków masowych ciekłych.
2. Uzasadnij tezę, że porty zlokalizowane na polskim wybrzeżu Morza Bałtyckiego mają znaczenie dla gospodarek państw Europy Środkowo-Wschodniej.
3. Wymień na podstawie dostępnych źródeł informacji pozytywne i negatywne skutki budowy drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską.

7

Walory turystyczne Polski

Na tej lekcji dowiesz się: jakie są walory przyrodnicze i kulturowe Polski ■ jakie polskie obiekty znajdują się na *Liście światowego dziedzictwa UNESCO* ■ jak zaprojektować wycieczkę po wybranym regionie.

Na lekcjach geografii w drugiej klasie była mowa o tym, że atrakcyjność turystyczna danego obszaru w dużym stopniu zależy od jego **walorów turystycznych**. Mogą to być **walory przyrodnicze** (np. jeziora, góry i lasy) lub **walory kulturowe** (m.in. zabytki czy imprezy kulturalne). Atrakcyjność turystyczna zależy również od **infrastruktury turystycznej**, czyli tych elementów zagospodarowania obszaru, które ułatwiają turystom pobyt w danym miejscu i wypoczynek. A jakie są walory przyrodnicze i kulturowe Polski? Poznasz je podczas tej lekcji.

■ Walory przyrodnicze

Walory przyrodnicze Polski są bardzo zróżnicowane, ponieważ na obszarze naszego kraju występuje kilka typów krajobrazu naturalnego. Najbardziej atrakcyjnymi są krajobrazy o **urozmaiconej rzeźbie terenu** oraz te, na których występują naturalne **zbiorniki wodne**, czyli góry, wyżyny, a także pojezierza i pobraża. Turyści doceniają również miejsca



W Polsce turyści chętnie wypoczywają na wybrzeżu. Przyciąga ich tam Morze Bałtyckie, piaszczyste plaże, a także lecznicze właściwości powietrza nasyconego jodem.

Czy wiesz, że...

Polska to kraj atrakcyjny dla osób obserwujących rzadkie gatunki ptaków. Przyjeżdżają oni przede wszystkim z Europy Zachodniej, w której środowisko przyrodnicze jest znacznie bardziej przekształcone, a różnorodność gatunkowa ptaków jest mniejsza. Ci miłośnicy przyrody odwiedzają między innymi dolinę Biebrzy.



w niewielkim stopniu przekształcone przez człowieka, na przykład duże **kompleksy leśne** i **obszary chronione**, przede wszystkim parki narodowe. Atrakcyjne są także obszary o walorach **uzdrowiskowych**, gdzie występują źródła wód mineralnych oraz czyste powietrze.

■ Walory kulturowe

Do walorów kulturowych Polski należą przede wszystkim **zabytki**, takie jak kamienice, kościoły, pomniki, zamki i pałace. Ich duże skupiska leżą w obrębie historycznych części dużych miast, na przykład w Krakowie, Warszawie czy Gdańsku. Najważniejsze z tych zabytków zostały wpisane na *Listę światowego dziedzictwa UNESCO*. Ich pełny wykaz znajdziesz na następnej stronie.

Polskie obiekty na *Liście UNESCO*

Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Oświaty, Nauki i Kultury (UNESCO) prowadzi wykaz obiektów kulturowych i przyrodniczych, które mają wyjątkową wartość dla ludzkości. W 2020 r. to zestawienie obejmowało ponad 1100 obiektów. W Polsce było ich 16.

- 1 Stare Miasto w Krakowie
- 2 Królewskie Kopalnie Soli w Wieliczce [a] i Bochni [b]
- 3 Auschwitz-Birkenau. Niemiecki nazistowski obóz koncentracyjny i zagłady (1940–1945)
- 4 Puszcza Białowieska
- 5 Stare Miasto w Warszawie
- 6 Stare Miasto w Zamościu
- 7 Średniowieczny zespół miejski Torunia
- 8 Zamek krzyżacki w Malborku
- 9 Kalwaria Zebrzydowska: manierystyczny zespół architektoniczny i krajobrazowy oraz park pielgrzymkowy
- 10 Kościoły Pokoju w Jaworze [a] i Świdnicy [b]
- 11 Drewniane kościoły południowej Małopolski: Binarowa [a], Blizne [b], Dębno [c], Haczów [d], Lipnica Murowana [e], Sękowa [f]
- 12 Park Mużakowski
- 13 Hala Stulecia we Wrocławiu
- 14 Drewniane cerkwie w polskim i ukraińskim regionie Karpat: Radruż [a], Chotyniec [b], Smolnik [c], Turzańsk [d], Powroźnik [e], Owczary [f], Kwiaton [g], Brunary Wyżne [h]
- 15 Kopalnia rud ołowiu, srebra i cynku w Tarnowskich Górach oraz system gospodarowania wodami podziemnymi
- 16 Krzemionkowski region pradziejowego górnictwa krzemienia pasiastego



Drewniane cerkwie w polskim i ukraińskim regionie Karpat

Niektóre wpisy na *Liście UNESCO* obejmują nie jeden obiekt, a grupę obiektów. Tak jest w przypadku drewnianych cerkwi w polskim i ukraińskim regionie Karpat. Do tej grupy należy cerkiew w Kwiatoniu.



Park Mużakowski

Park Mużakowski rozciąga się na terenach przygranicznych w Polsce (niedaleko Łęknicy) i w Niemczech. Powstał w latach 1815–1844 i od początku był wybitnym dziełem architektury krajobrazu. Został zaprojektowany jako „obraz malowany za pomocą roślin”. Przez park przepływa Nysa Łużycka, a wśród roślinności stoi okazały zamek. Atrakcją są też malownicze alejki i mosty.



Krzemionkowski region pradziejowego górnictwa krzemienia pasiastego

Krzemionkowski region pradziejowego górnictwa krzemienia pasiastego to jeden z najlepiej zachowanych kompleksów prehistorycznego górnictwa na świecie. W okresie 3900–1600 p.n.e. wydobywano tu krzemień służący do wykonywania narzędzi. Pozyskiwany tam surowiec był tak cenny, że trafiał on nawet na tereny dzisiejszych Niemiec, Czech, Słowacji, Ukrainy, Białorusi i Litwy.



Stare Miasto w Warszawie

Na Starym Mieście w Warszawie nie ma zbyt wielu bardzo starych, kilkusetletnich budowli. Ta część miasta była bowiem w ogromnym stopniu zniszczona podczas II wojny światowej. Wszystkie zabytki zostały jednak skrupulatnie odbudowane i odrestaurowane. Było to przedsięwzięcie wyjątkowe na skalę światową.





Wiele polskich tradycji regionalnych, takich jak muzyka, taniec i stroje ludowe, jest dostępnych dla turystów dzięki występom zespołów ludowych, na przykład podczas festiwalu Podlaska Oktawa Kultur w Białymstoku.

Liczne dzieła sztuki i zabytkowe przedmioty są gromadzone w **muzeach**. W Polsce dużą popularnością cieszą się muzea działające w rezydencjach królewskich (np. w Łazienkach Królewskich w Warszawie), w zamkach (np. w Malborku), muzea historyczne (np. Muzeum II Wojny Światowej w Gdańsku) oraz skanseny (np. Muzeum Budownictwa Ludowego w Sanoku).

Walmartami turystycznymi są również elementy **kultury niematerialnej**, takie jak lokalne tradycje rzemiosła, muzyki i tańca. W Polsce bogatą kulturę mają na przykład społeczności etniczne – Podhalanie, Ślązacy czy Kaszubi. Turystów przyciągają też festiwale muzyczne, koncerty i inne wydarzenia kulturalne.

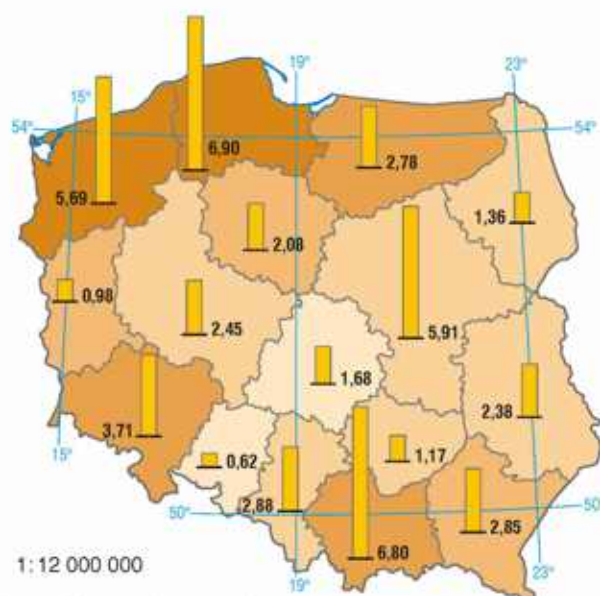
■ Infrastruktura turystyczna i dostępność komunikacyjna

Infrastruktura turystyczna obejmuje **bazę noclegową** (np. hotele, pensjonaty, kempingi), **obiekty gastronomiczne** (m.in. restauracje, kawiarnie) oraz **obiekty sportowo-rekreacyjne** (np. kąpieliska, wyciągi narciarskie, wypożyczalnie sprzętu). W Polsce infrastruktura turystyczna stale się rozwija. Tego typu obiekty najliczniej powstają na obszarach masowo odwiedzanych przez turystów. W Polsce są to przede wszystkim wybrzeże Bałtyku oraz Małopolska, a także duże miasta.

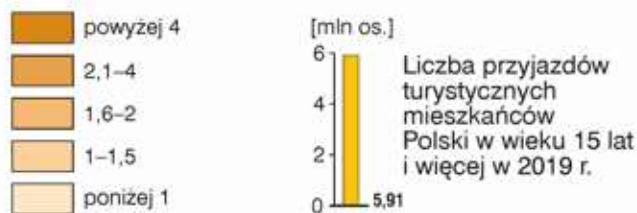


W Polsce powstaje coraz więcej nowoczesnych parków rozrywki, aquaparków i parków tematycznych. Największy park rozrywki, Energylandię w Zatorze koło Krakowa, co roku odwiedza ponad 1,5 mln osób.

Aby miasto lub region stały się celem podróży turystycznych, muszą być łatwo dostępne dla turystów. Ze względu na popularność transportu lotniczego najlepszą dostępnością dla zagranicznych turystów charakteryzują się miasta z największymi portami lotniczymi, czyli Warszawa i Kraków. Z kolei turyści krajowi najczęściej wybierają transport samochodowy.



Liczba miejsc noclegowych na 100 mieszkańców w 2019 r.



Liczba miejsc noclegowych na 100 mieszkańców oraz liczba przyjazdów turystycznych mieszkańców Polski w wieku 15 lat i więcej w 2019 r.



Jak zaprojektować wycieczkę po Twoim regionie?

Każdy region Polski oferuje turystom wiele różnorodnych atrakcji. Nie sposób zobaczyć ich wszystkich, a nawet nie warto tego robić, bo zapewne nie wszystkie obiekty będą dla konkretnego turysty interesujące. Dlatego dobrym sposobem poznawania regionu jest odbycie wycieczki. Właściwe jej zaplanowanie pozwoli wybrać najciekawsze miejsca w zależności od czasu, który możemy poświęcić na zwiedzanie, i dostępnych środków transportu. A jak planuje się taką wycieczkę? Aby się tego dowiedzieć, przeanalizuj poniższe wskazówki oraz przykładowy projekt jednodniowej wycieczki na Wyżynę Olkuską.

1 Zbierz informacje na temat walorów turystycznych Twojego regionu.

Pierwszym etapem planowania podróży jest zazwyczaj zdobycie wiedzy na temat walorów turystycznych regionu. Do tego celu najlepiej wykorzystać przewodnik turystyczny lub inne książki czy albumy dotyczące regionu. Wiele informacji możesz również pozyskać z internetu.

2 Wybierz obiekty i miejsca do zwiedzania.

Gdy już wiesz, czym się charakteryzuje Twój region, co jest w nim najbardziej wartościowe i Cię interesuje, możesz wybrać kilka konkretnych miejsc lub obiektów, które chcesz zobaczyć.

3 Wytycz trasę wycieczki.

Zlokalizuj na mapie obiekty, które chcesz zobaczyć. Poszukaj w internecie lub w innych źródłach informacje na temat połączeń komunikacyjnych między obiektami, a także rozkładów jazdy. Następnie tak dobierz środki transportu i trasę wycieczki, żeby znalazły się na niej wszystkie obiekty i miejsca, które chcesz zwiedzić. Oszacuj też czas, który będzie Ci potrzebny na zwiedzanie każdego z nich. Pamiętaj, aby zaplanować przerwy na odpoczynek i posiłki. Jeśli na trasie wycieczki nie ma punktów gastronomicznych, zabierz ze sobą jedzenie i picie.

4 Przygotuj się do drogi.

Zgromadź rzeczy potrzebne podczas wycieczki. Przygotuj mapę i przewodnik turystyczny. W czasie wycieczki najlepiej posługiwać się mapą turystyczną w dużej skali, na przykład 1:25 000 lub 1:50 000. Pomocny może się również okazać odbiornik GPS. Dzięki niemu wyznaczysz trasę, którą chcesz przebyć, i w każdej chwili sprawdzisz, w którym miejscu jesteś i w którą stronę musisz się kierować.

Przykładowy projekt jednodniowej wycieczki na Wyżynę Olkuską

Położenie i walory turystyczne Wyżyny Olkuskiej

Wyżyna Olkusa to południowa część Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej położona najbliżej Krakowa. Ten obszar jest zbudowany z wapieni jurajskich, dlatego największą atrakcją przyrodniczą są tu zjawiska krasowe. Na tym terenie występują między innymi doliny krasowe, ostańce skalne i jaskinie. Spośród walorów kulturowych na szczególną uwagę zasługują zamki. Przez ten obszar przebiega Szlak Orlich Gniazd, który obejmuje cenne z historycznego punktu widzenia budowle z XIV w. lub ich ruiny.



W rozciągającej się na Wyżynie Olkuskiej Dolinie Prądnika można podziwiać formy rzeźby krasowej. Fragment tej doliny jest chroniony w ramach Ojcowskiego Parku Narodowego.



Obiekty, które warto zwiedzić

Na Wyżynie Olkuskiej znajduje się kilka dolin krasowych, w których można podziwiać formy rzeźby krasowej. Najsłynniejszą z nich jest Dolina Prądnika. Jej najcenniejszy fragment objęto ochroną w ramach Ojcowskiego Parku Narodowego. W tej dolinie znajdują się również zamek Pieskowa Skala i ruiny zamku w Ojcowie leżące na Szlaku Orlich Gniazd.

Trasa wycieczki

Wycieczkę możesz rozpocząć od zwiedzania zamku Pieskowa Skala. W jego okolicy możesz dotrzeć bussem z Olkusza – największego miasta regionu. W pobliżu zamku można również obejrzeć imponujący ostaniec wapienny – Maczugę Herkulesa. Dalszą trasę pokonasz pieszo. Kierując się dnem Doliny Prądnika, która jest fragmentem Szlaku Orlich Gniazd, w stronę Ojcowia, możesz podziwiać krajobraz krasowy z licznymi ostańcami skalnymi. W Ojcowie zwiedzisz ruiny zamku oraz muzeum przyrodnicze. W tej miejscowości są również zlokalizowane punkty gastronomiczne, możesz tam zatem zaplanować odpoczynek i posiłek. Jeśli wystarczy Ci czasu, warto odwiedzić znajdującą się w pobliżu jaskinię – Grotę Łokietka (weź jednak pod uwagę fakt, że jest ona nieczynna w sezonie zimowym). Stamtąd dojdiesz do przystanku autobusowego w Czajowicach i wrócisz do Olkusza lub dojedziesz do Krakowa.



Trasa zaplanowanej wycieczki w Dolinie Prądnika.



Zamek Pieskowa Skala należy do najbardziej znanych budowli na Szlaku Orlich Gniazd. Jako jedyny przetrwał do czasów współczesnych w dobrym stanie, a następnie przeszedł renowację.



Grota Łokietka to największa jaskinia na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego. Ma długość 320 m.

Wypożyczenie podczas wycieczki

Wytyczoną trasę można odnaleźć na wielu szczegółowych mapach turystycznych. Przede wszystkim są to mapy Ojcowskiego Parku Narodowego, najczęściej w skali 1:20 000 lub 1:25 000. Wyżyna Olkowska to część Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej i w związku z tym w czasie wycieczki możesz się posługiwać mapą właśnie tego regionu lub mapą okolic Krakowa (np. w skali 1:50 000). Pomocna

będzie również aplikacja na telefon komórkowy, na przykład dotycząca szlaków PTTK, lub odbiornik GPS. Nie zapomnij o odpowiednim obuwiu i zabraniu ciepłych ubrań przeznaczonych do zwiedzania jaskini (tam temperatura powietrza wynosi kilka stopni Celsjusza), a także o latarce.

? Zgodnie z przedstawioną instrukcją zaprojektuj wycieczkę po regionie, w którym mieszkasz.

Zapamiętaj

- Najatrakcyjniejsze pod względem przyrodniczym w Polsce są pobrzeża, pojezierza i góry, a także wyżyny. Turyści chętnie odwiedzają obszary chronione, obszary o walorach uzdrowiskowych oraz miejsca mało przekształcone przez człowieka.
- Walorami kulturowymi Polski są przede wszystkim zabytki (zwłaszcza te skupione w dużych miastach), a także muzea, festiwale, koncerty oraz tradycje regionalne. Najcenniejsze obiekty dziedzictwa kulturowego zostały wpisane na *Listę światowego dziedzictwa UNESCO*.
- W Polsce powstaje coraz więcej obiektów zagospodarowania turystycznego (baza noclegowa, obiekty gastronomiczne oraz obiekty sportowo-rekreacyjne), szczególnie na obszarach najliczniej odwiedzanych przez turystów.

Ćwiczenia

1. Scharakteryzuj walory turystyczne Twojego regionu.
2. Opisz dwa obiekty stanowiące dziedzictwo kulturowe Polski, reprezentatywne dla wybranego regionu lub tematycznego szlaku turystycznego. Wyjaśnij, na czym polega wartość tych obiektów.
3. Wyznacz trasę jednodniowej pieszej wycieczki po wybranym parku narodowym lub parku krajobrazowym. Wymień najciekawsze obiekty przyrodnicze i kulturowe na tej trasie.

Wyjątkowe miejsca w Polsce

W Polsce można zwiedzić wiele atrakcji turystycznych, zarówno tych związanych z przyrodą, jak i z dorobkiem kulturowym naszego kraju. Do wyjątkowo ciekawych obiektów należą miejsca, które łączą oba typy walorów. Takich miejsc jest znacznie więcej, niż można by się spodziewać. Zwłaszcza czujne oko geografa potrafi dostrzec to, czego nie widzą inni turyści.



Klasztor na skale

W Polsce znajduje się wiele zabytków sakralnych, zwłaszcza związanych z wyznaniem katolickim. Jednak nie każdy z tych obiektów leży na zrębie tektonicznym – a tak jest w przypadku opactwa benedyktynów w Tyńcu w Krakowie. To opactwo, podobnie jak Zamek Królewski na Wawelu, zostało wybudowane na skale wapiennej. Jego historia sięga XI w., a sam zrąb tektoniczny liczy kilka milionów lat.



Afrykańska przyroda we Wrocławiu

Podczas zwiedzania Wrocławia warto odwiedzić Afrykarium we wrocławskim zoo. Obiekt powstał w 2014 r., jest nowoczesny i bez wątpienia stanowi jedną z ciekawszych atrakcji turystycznych w Polsce. Jest to jedyne na świecie oceanarium w całości poświęcone faunie i florze Afryki. Można tam zobaczyć między innymi hipopotamy nilowe, krokodyle nilowe, manaty i rekiny brunatne.



Miasto na lessie

W Polsce najliczniej odwiedzane są duże miasta, takie jak Warszawa, Kraków czy Gdańsk. Jednak turyści doceniają też mniejsze miejscowości, szczególnie te, które mają piękne starówki. Do takich miast należy Sandomierz. Dodatkową atrakcją tego miasta są udostępniane turystom podziemne korytarze znajdujące się pod Starym Miastem. Budowano je z przeznaczeniem na magazyny lub schronienia, a ich powstanie było możliwe dzięki występowaniu w podłożu lessu.



Kolorowe zbiorniki

W Rudawskim Parku Krajobrazowym znajdują się cztery małe zbiorniki wodne. Nie byłoby w tym nic wyjątkowego, gdyby nie fakt, że każdy z nich jest innego koloru – jeden jest żółty, drugi purpurowy, trzeci błękitny, a czwarty czarny. Skąd taki kaprys przyrody? Otóż w powstaniu tych zbiorników miał udział człowiek. Niegdyś na tych terenach wydobywano piryt. Zbiorniki powstały w dawnych wyrobiskach i zagłębieniach hałd, a swoje zabarwienie zawdzięczają związkom chemicznym przenikającym ze skał do wody.





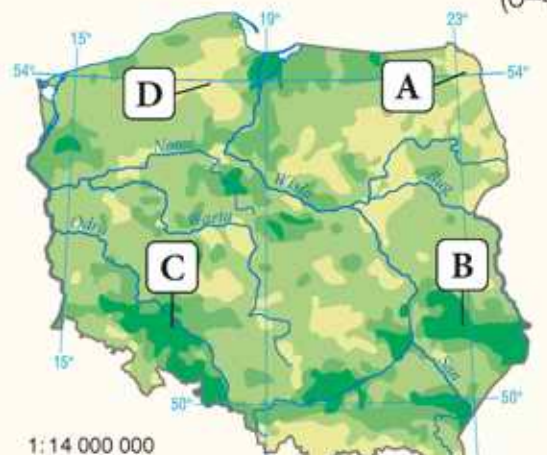
- Polska ma **korzystne warunki przyrodnicze do rozwoju rolnictwa**. Najlepsze warunki panują między innymi na Nizinie Śląskiej, Wyżynie Lubelskiej i na Żuławach Wiślanych.
- **Wspólna polityka rolna Unii Europejskiej** przyczyniła się do podniesienia wielkości i jakości produkcji roślinnej oraz zwierzęcej w Polsce.
- Do **problemów polskiego rolnictwa** zalicza się:
 - przeludnienie agrarne,
 - starzenie się ludności na wsi,
 - rozdrobnienie gospodarstw rolnych,
 - niską produktywność.
- **Rolnictwo ekologiczne** to sposób gospodarowania, który polega na przestrzeganiu zasad zrównoważonej produkcji roślinnej i zwierzęcej (np. naturalnego rytmu przyrody, zachowania różnorodności biologicznej, ograniczenia negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze).
- **Żywność ekologiczna** ma odpowiednie certyfikaty i jest oznaczona specjalnymi etykietami.
- Po II wojnie światowej **przemysł stał się dominującym sektorem gospodarki**. Szczególnie rozwinęły się: górnictwo, hutnictwo, energetyka, produkcja nawozów mineralnych oraz maszyn dla przemysłu.
- Po 1989 r. nastąpiły zmiany w strukturze produkcji przemysłowej oraz jej wielkości, a także w strukturze własnościowej przedsiębiorstw.
- Polski **przemysł zaawansowanych technologii** powoli się rozwija, jednak jego udział w zatrudnieniu, eksporcie oraz w wydatkach na badania i rozwój jest mniejszy niż przeciętnie w Unii Europejskiej.
- Przemysł zaawansowanych technologii jest zlokalizowany głównie w dużych miastach: w Warszawie, w Krakowie, we Wrocławiu i w Gdańsku.
- **Najkorzystniejsze warunki do rozwoju przemysłu high-tech** istnieją w parkach technologicznych i centrach transferu technologii, gdzie naukowcy i instytucje finansowe współpracują z przedsiębiorstwami.
- W Polsce największy udział w **przewozach towarów** ma transport samochodowy. Z kolei w **przewozach pasażerów** największy udział mają transport samochodowy i transport kolejowy.
- **Sieci drogowa i kolejowa** są w Polsce rozwinięte nierównomiernie. Mają na to wpływ takie czynniki, jak:
 - rozmieszczenie ludności,
 - uprzemysłowienie regionów,
 - uwarunkowania historyczne (np. polityka zaborców).
- W polskiej gospodarce rośnie znaczenie:
 - **węzłów transportowych**, w których krzyżują się co najmniej trzy szlaki transportowe (powstają tam między innymi punkty przeładunku i magazyny, hotele, obiekty gastronomiczne),
 - **terminali transportowych**, w których można przeładowywać kontenery z towarami z jednego środka transportu na drugi.
- **Największe porty handlowe** w naszym kraju znajdują się w Gdańsku, Gdyni, Świnoujściu i Szczecinie, a **największe porty pasażerskie** są zlokalizowane w Świnoujściu i Gdyni.
- **Polskie stocznie** zajmują się głównie budową jachtów, motorówek i specjalistycznych statków, a także produkcją części do statków oraz usługami remontowymi.
- Polscy **rybacy** łowią głównie w **Morzu Bałtyckim**. Na lądzie przeważa **akwakultura** prowadzona w stawach rybnych.
- **Szans rozwoju gospodarki morskiej** w Polsce upatruje się w dalszym rozwoju przeładunków, wyspecjalizowanej produkcji stoczniowej oraz morskiej energetyce wiatrowej.
- Do **najatrakcyjniejszych pod względem przyrodniczym obszarów** w Polsce należą: pobraża, pojezierza, wyżyny oraz obszary górskie. Turyści chętnie odwiedzają obszary chronione, uzdrowiska oraz miejsca mało przekształcone przez człowieka.
- Na **walory kulturowe** Polski składają się zabytki, muzea oraz elementy kultury niematerialnej, takie jak festiwale, koncerty i tradycje regionalne.
- Najcenniejsze obiekty dziedzictwa kulturowego w Polsce zostały wpisane na **Listę światowego dziedzictwa UNESCO**. Obecnie jest ich 16.
- W Polsce systematycznie poprawia się wielkość i jakość **infrastruktury turystycznej** (np. bazy noclegowej, obiektów gastronomicznych i sportowo-rekreacyjnych), szczególnie na obszarach najchętniej odwiedzanych przez turystów.

Sprawdź, czy potrafisz!

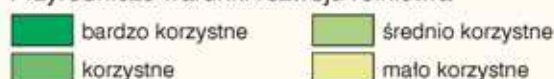
WYKONAJ W ZESZYCIE



- 1** Przerysuj tabelę do zeszytu. Następnie ustal na podstawie mapy, jakie warunki do rozwoju rolnictwa panują na obszarach oznaczonych literami A–D. Zapisz cechy klimatu i warunki glebowe, które decydują o takich warunkach. (0–4 p.)



Przyrodnicze warunki rozwoju rolnictwa



Region	Warunki rozwoju rolnictwa	Cechy klimatu i warunki glebowe
A	?	?
B	?	?
C	?	?
D	?	?

- 2** Oceń, czy poniższe zdania są zgodne z prawdą. Następnie zapisz w zeszyte zdania zawierające prawdziwe informacje. (0–3 p.)

- A. Ważną rolę w kształtowaniu poziomu rozwoju rolnictwa na danym obszarze odgrywa wiedza i doświadczenie rolników.
- B. Przeludnienie agrarne jest charakterystyczne dla województw zachodniej i północnej Polski.
- C. Rozdrobnienie gospodarstw wynikające z tradycji dziedziczenia ziemi jest charakterystyczne dla południowo-wschodniej części kraju.
- D. Polska znajduje się w czołówce producentów żyta, jabłek oraz ziemniaków w Unii Europejskiej.
- E. W strukturze wiekowej ludności wsi przeważają osoby młode, które po zdobyciu wykształcenia w mieście wracają na wieś.

- 3** Wyjaśnij, dlaczego najczęściej gospodarstw ekologicznych działa w województwach warmińsko-mazurskim i podlaskim. (0–1 p.)

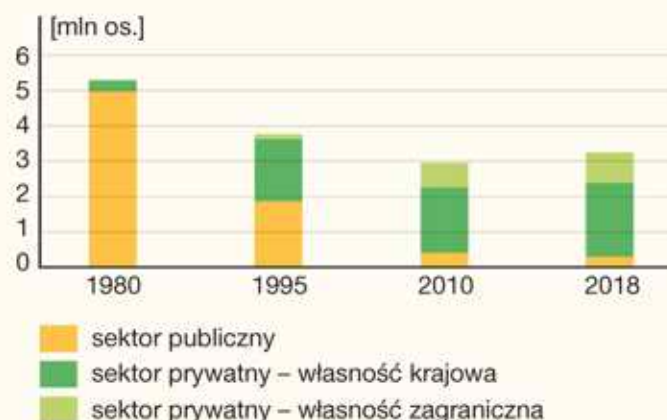
- 4** Zapisz w zeszyte, jakie cechy powinien mieć produkt, aby mógł być oznakowany zaprezentowanym poniżej logo. (0–2 p.)



- 5** Wybierz właściwe informacje w poniższych zdaniach tak, aby dotyczyły one przyczyn zmian w polskim przemyśle po 1989 r. (0–5 p.)

- A. Wysokie zużycie energii i surowców oraz zbyt duże zatrudnienie przyczyniły się do *wysokiej / niskiej* efektywności produkcji.
- B. Niska wydajność przedsiębiorstw była skutkiem *dobrej / złej* organizacji pracy.
- C. W strukturze przemysłu przeważały działy przemysłu *tradycyjnego / zaawansowanych technologii*.
- D. W produkcji przemysłowej było *za dużo / za mało* wyrobów dla przemysłu, a *za dużo / za mało* towarów konsumpcyjnych dla ludności.
- E. Stosowanie przestarzałych technologii oraz wytwarzanie niskiej jakości produktów *sprzyjało eksportowi / ograniczało eksport* do innych krajów.

- 6** Opisz na podstawie wykresu zmiany w strukturze własnościowej przedsiębiorstw w polskim przemyśle. (0–2 p.)



- 7** Przerysuj tabelę do zeszytu. Następnie wpisz w odpowiednich rubrykach skutki przemian polskiego przemysłu po 1989 r. (0–2 p.)

wzrost produkcji przemysłowej, wzrost bezrobocia w początkowej fazie przemian, wzrost znaczenia przemysłu high-tech, poprawa stanu środowiska przyrodniczego, przejęcie kontroli i zysków z części przedsiębiorstw przez zagranicznych inwestorów, pogłębienie różnic w rozwoju między regionami Polski

Skutki przemian polskiego przemysłu	
pozytywne	negatywne
?	?

- 8** Przyporządkuj działy przemysłu high-tech wymienionym ośrodkom produkcji. (0–3 p.)

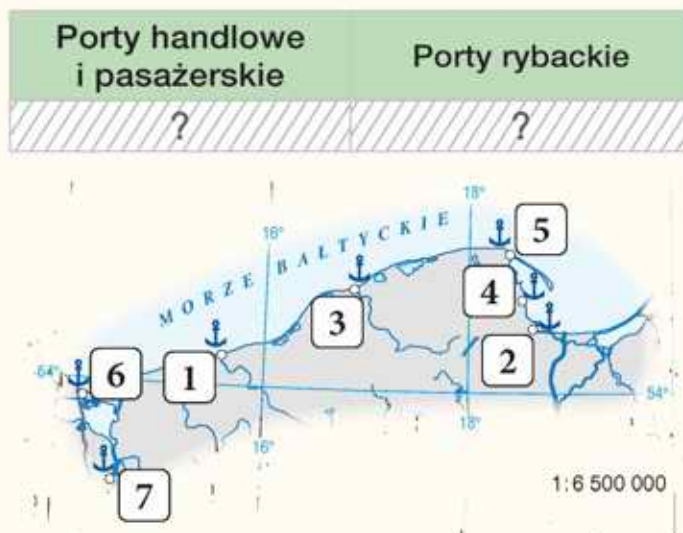
- A. Produkcja lekarstw i innych farmaceutyków.
B. Produkcja komputerów i wyrobów elektronicznych.
C. Produkcja samolotów i części do nich.

- a) Łódź, Wrocław, Poznań, Tczew, Żyrardów.
b) Rzeszów, Świdnik, Mielec, Stalowa Wola.
c) Pabianice, Starogard Gdański, Jelenia Góra.

- 9** Oceń, czy poniższe zdania są zgodne z prawdą. Następnie zapisz w zeszycie zdania zawierające prawdziwe informacje. (0–3 p.)

- A. W Polsce transport lotniczy odgrywa dużą rolę w przewozie pasażerów na liniach krajowych.
B. Zły stan techniczny infrastruktury oraz okresowe niedobory wody w rzekach utrudniają rozwój żeglugi śródlądowej.
C. Wzrasta gospodarcza rola węzłów i terminali transportowych, ponieważ przyciągają one inwestorów, ułatwiają współpracę między firmami i tworzenie nowych miejsc pracy.
D. Najwięcej pasażerów rocznie obsługuje port lotniczy Kraków Balice im. Jana Pawła II.
E. Rurociąg Przyjaźń transportuje ropę naftową z półwyspu Jamal do Europy Zachodniej.
F. Na obszarze dawnego zaboru rosyjskiego gęstość sieci kolejowej jest mniejsza niż na obszarze dawnych zaborów pruskiego i austriackiego.

- 10** Na mapie numerami 1–7 oznaczono największe porty na polskim wybrzeżu. Przerysuj tabelę do zeszytu. Następnie wpisz w odpowiednich rubrykach numery portów oraz ich nazwy. (0–2 p.)



- 11** Dobierz opisy obiektów znajdujących się na Liście światowego dziedzictwa UNESCO do nazw wybranych spośród podanych. (0–3 p.)

- A. Ten obiekt został wpisany na Listę UNESCO w 2017 r. Obejmuje między innymi nieczynną kopalnię rud ołowiu, srebra i cynku.
B. Tych osiem obiektów architektonicznych rozmieszczonych na obszarze województw małopolskiego i podkarpackiego zostało razem wpisanych na Listę UNESCO w 2013 r.
C. To jedyny obiekt przyrodniczy w Polsce wpisany na Listę UNESCO.

- a) Hala Stulecia we Wrocławiu.
b) Białowiecki Park Narodowy.
c) Drewniane cerkwie w polskim i ukraińskim regionie Karpat.
d) Kopalnia rud ołowiu, srebra i cynku w Tarnowskich Górach oraz system gospodarowania wodami podziemnymi.

Oblicz sumę uzyskanych punktów.
Wystaw sobie odpowiednią ocenę.

- 0–10 niedostateczny
11–14 dopuszczający
15–21 dostateczny
22–26 dobry
27–28 bardzo dobry
29–30 celujący



IV. Stan środowiska i jego ochrona w Polsce

To było w szkole podstawowej!

- ✓ W Polsce główną przyczyną **zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego** jest działalność człowieka (m.in. produkcja przemysłowa, transport oraz rolnictwo).
- ✓ Wśród różnorodnych **form ochrony przyrody** w naszym kraju największe znaczenie mają parki narodowe, rezerваты przyrody oraz parki krajobrazowe. W Polsce istnieją 23 parki narodowe.



Stan środowiska w Polsce

Na tej lekcji dowiesz się: jakie są zanieczyszczenia powietrza w Polsce i z jakich źródeł one pochodzą ■ jaka jest jakość wód w naszym kraju i co powoduje ich zanieczyszczenie ■ ile w Polsce powstaje odpadów ■ jakie są przyczyny degradacji gleb.

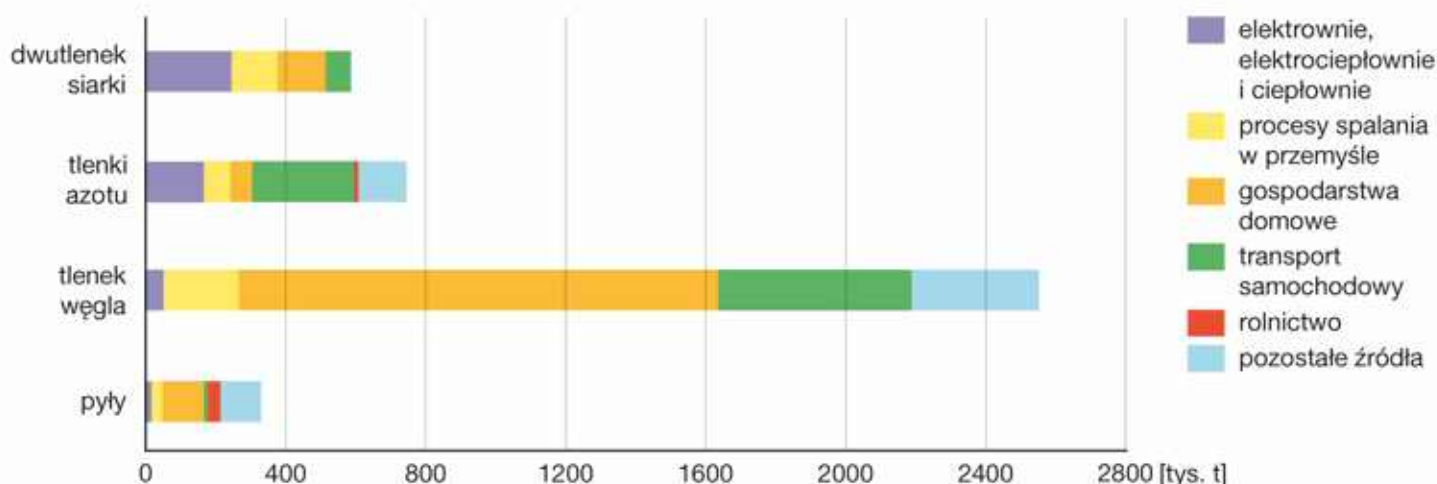
Od lat 90. XX w. degradacja środowiska przyrodniczego w Polsce postępuje nieco wolniej. Miała na to wpływ przede wszystkim restrukturyzacja przemysłu, w wyniku której energochłonny przemysł tradycyjny stracił na znaczeniu. Pozytywne efekty przyniosły również takie działania, jak wprowadzenie obowiązujących w Unii Europejskiej norm emisji zanieczyszczeń oraz dotacje unijne na wdrażanie programów związanych z ochroną środowiska. Nie bez znaczenia były też zmiany technologiczne, inwestycje w odnawialne źródła energii, a także wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa. Jednak mimo podejmowanych działań stan środowiska przyrodniczego w Polsce nadal wymaga poprawy. Podczas tej lekcji dowiesz się, dlaczego tak jest.

■ Zanieczyszczenie powietrza

Do najważniejszych zanieczyszczeń powietrza w Polsce należą tlenek węgla (CO), dwutlenek siarki (SO₂), tlenki azotu (np. NO, NO₂)

oraz pyły. Większość z nich pochodzi z **procesów spalania** (głównie węgla) w elektrowniach i innych zakładach przemysłowych, a także w gospodarstwach domowych. W tych ostatnich spala się wprawdzie znacznie mniej surowca, ale pochodzące z nich spaliny zawierają więcej szkodliwych substancji, między innymi z powodu braku filtrów oraz niższej temperatury spalania. Jak widać na poniższym wykresie, znacznym źródłem zanieczyszczenia powietrza, szczególnie tlenkami azotu i tlenkiem węgla, jest również transport samochodowy.

Emisja zanieczyszczeń powietrza ma wiele negatywnych konsekwencji. Powoduje powstawanie **smogu**, **kwaśnych opadów** i **mgieł** oraz przyczynia się do **globalnego ocieplenia klimatu**. Smog stanowi ogromny problem w wielu polskich miastach. Możesz się o tym przekonać między innymi na podstawie informacji zamieszczonych na następnej stronie. Kwaśne opady i mgły powstają



Wielkość emisji ważniejszych zanieczyszczeń powietrza w Polsce (bez dwutlenku węgla) w 2017 r. według źródeł.

Smog w Polsce

Jednym z najważniejszych problemów stanu środowiska w Polsce jest smog. Do głównych przyczyn jego powstawania zalicza się wysoką emisję pyłów towarzyszącą spalaniu paliw stałych. Smog ma niekorzystny wpływ na zdrowie ludzi i powoduje choroby układu oddechowego.

Do niedawna Kraków był najbardziej zanieczyszczonym pyłami miastem w Polsce, jednak sytuacja w tym mieście powoli się poprawia. Od 2019 r. wprowadzono tam całkowity zakaz palenia węglem, drewnem i innymi paliwami stałymi.



Wiele polskich miejscowości należy do najbardziej zanieczyszczonych pyłami PM2,5 (o średnicy do 2,5 µm) w Unii Europejskiej (dane z 2019 r.).



Wysoką emisję pyłów powoduje spalanie węgla, drewna, a czasem również śmieci w paleniskach w gospodarstwach domowych.

w wyniku reakcji pary wodnej zawartej w powietrzu z zanieczyszczeniami, przede wszystkim z dwutlenkiem siarki. Niszczą roślinność oraz powodują skażenie gleb i wód.

W Polsce ważny problem stanowi **wysoka emisja dwutlenku węgla**. Jej powodem jest powszechne pozyskiwanie energii ze spalania węgla. W 2018 r. na obszarze naszego kraju do atmosfery zostało wyemitowanych ponad 340 mln t tego gazu cieplarnianego i była to jedna z najwyższych wartości w Unii Europejskiej. Emisja CO₂ jest zróżnicowana przestrzennie i zależy od poziomu uprzemysłowienia oraz urbanizacji województw. Najwyższe wartości (ok. 50 mln t na rok) są notowane w województwach śląskim, mazowieckim i łódzkim.



W Polsce kwaśne opady i mgły dokonały największych zniszczeń roślinności pod koniec XX w. w Górach Izerskich i w Karkonoszach.

➤ Do zanieczyszczeń powietrza należy również zanieczyszczenie hałasem. Sprawdź dane dla Twojego regionu na stronie: <https://noise.eea.europa.eu>.



Ilość wytwarzanych w Polsce ścieków wymagających oczyszczenia oraz udział ścieków nieoczyszczonych w wybranych latach.

Zanieczyszczenie wód

Główną przyczyną zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych jest przedostawanie się do nich nieoczyszczonych **ścieków komunalnych i przemysłowych**. Przyjrzyj się wykresowi zamieszczonemu powyżej. Zauważ, że w ostatnich latach w Polsce zmniejsza się ilość ścieków wymagających oczyszczenia (głównie dotyczy to ścieków przemysłowych). Istotne jest również to, że do wód dostaje się znacznie mniej ścieków nieoczyszczonych. Zapobiegają temu coraz nowocześniejsze i bardziej efektywne w działaniu **oczyszczalnie**. W Polsce w 2019 r. obsługiwały one 75% mieszkańców kraju (95% ludności miejskiej i 44% ludności wiejskiej). Wartość tego wskaźnika z roku na rok wzrasta, jednak wciąż jest znacznie mniejsza niż w najbardziej rozwiniętych gospodarczo państwach Unii Europejskiej (ponad 90%).

Poważnym problemem wielu obszarów wiejskich w Polsce jest brak **kanalizacji**. W 2018 r. tylko 41% mieszkańców polskich wsi mogło korzystać z sieci kanalizacyjnej, podczas gdy dla ludności miejskiej ten wskaźnik wynosił ponad 90%. Na uwagę zasługuje jednak fakt, że jeszcze w 2000 r. do kanalizacji miało dostęp zaledwie 10% mieszkańców wsi. Brak kanalizacji najczęściej oznacza, że ludzie korzystają z szamb, jednak w niektórych przypadkach ścieki są odprowadzane



W wyniku eutrofizacji wód jezior (np. jeziora Omulew) może dochodzić do masowego rozwoju (zakwitu) glonów. Jego przejawem jest zielona barwa wody.

bezpośrednio do ziemi, co powoduje skażenie gleb oraz wód gruntowych. Szamba bywają nieszczelne i stanowią wówczas poważne, choć trudne do wykrycia źródła skażenia.

Jednym z najistotniejszych problemów związanych z zanieczyszczeniem wód powierzchniowych jest przedostawanie się do nich związków biogenych – azotu i fosforu. Pochodzą one nie tylko ze ścieków zawierających dużą ilość detergentów, lecz także z nawozów mineralnych stosowanych w rolnictwie. Nadmiar tych związków prowadzi do **eutrofizacji wód**, czyli do ich przeżyźnienia.

Czy wiesz, że...

Napowietrzanie wód jezior to jeden ze sposobów ich rekultywacji. Urządzeniem, które do tego służy, jest napędzany siłą wiatru aerator. Aerację prowadzi się w zbiornikach wodnych, które z powodu eutrofizacji i nadmiernego zakwitania wód mają obniżoną zawartość tlenu.



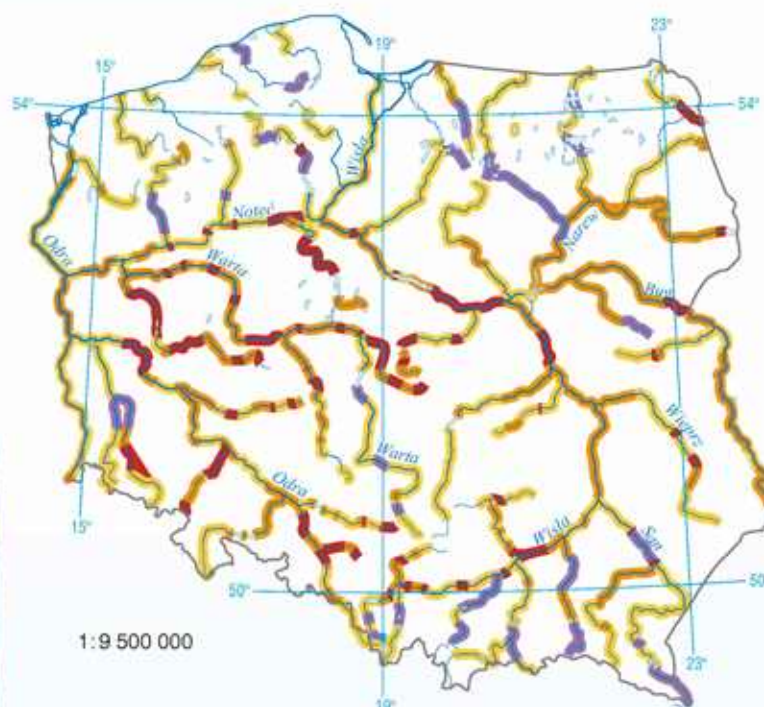
Jakość wód powierzchniowych w Polsce

W Polsce wyróżnia się pięć klas stanu ekologicznego wód. Wody klasy I mają charakter naturalny, a wody klasy V są silnie zanieczyszczone. W 2018 r. większość wód powierzchniowych w naszym kraju miała klasę III, a więc była zanieczyszczona w stopniu umiarkowanym.



Do złego stanu ekologicznego niektórych polskich rzek przyczyniają się awarie oczyszczalni ścieków. Do takich awarii doszło na przykład w latach 2019 i 2020 w oczyszczalni ścieków w Warszawie.

W Polsce wody bardzo dobrej jakości występują przede wszystkim w górnym biegu rzek – w potokach, strumieniach i jeziorach znajdujących się głównie na pojezierzach oraz w górach (np. w Karkonoszach).



Klasyfikacja stanu ekologicznego wód śródlądowych:

- klasa I – wody bardzo dobrej jakości
- klasa II – wody dobrej jakości
- klasa III – wody umiarkowanej jakości
- klasa IV – wody słabej jakości
- klasa V – wody złej jakości



Stan ekologiczny rzek i zbiorników zaporowych w Polsce w latach 2013–2018.



Stan ekologiczny jezior w Polsce w latach 2010–2017.



➡ Dowiedz się więcej o stanie wód w Twoim regionie na stronie:
<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/explore-interactive-maps/water-frameworkdirective-quality-elements>.

Odpady

Duży wpływ na stan środowiska przyrodniczego w Polsce ma wytwarzanie odpadów. W 2019 r. wytworzono ich prawie 127 mln t. Najogólniej odpady można podzielić na odpady:

- ▶ przemysłowe,
- ▶ komunalne.

Ich szczegółowy opis został przedstawiony na schemacie obok. Na jednego mieszkańca naszego kraju przypada około 330 kg odpadów komunalnych rocznie, czyli mniej niż wynosi średnia w Unii Europejskiej (w 2018 r. – prawie 500 kg).

Szczególne zagrożenie dla środowiska stwarzają takie odpady, jak chemikalia, leki i akumulatory. Uciążliwe są też tworzywa sztuczne, których rozkład jest praktycznie niemożliwy. Muszą one być w bezpieczny sposób składowane i utylizowane. Nieodpowiednie składowanie odpadów, na przykład



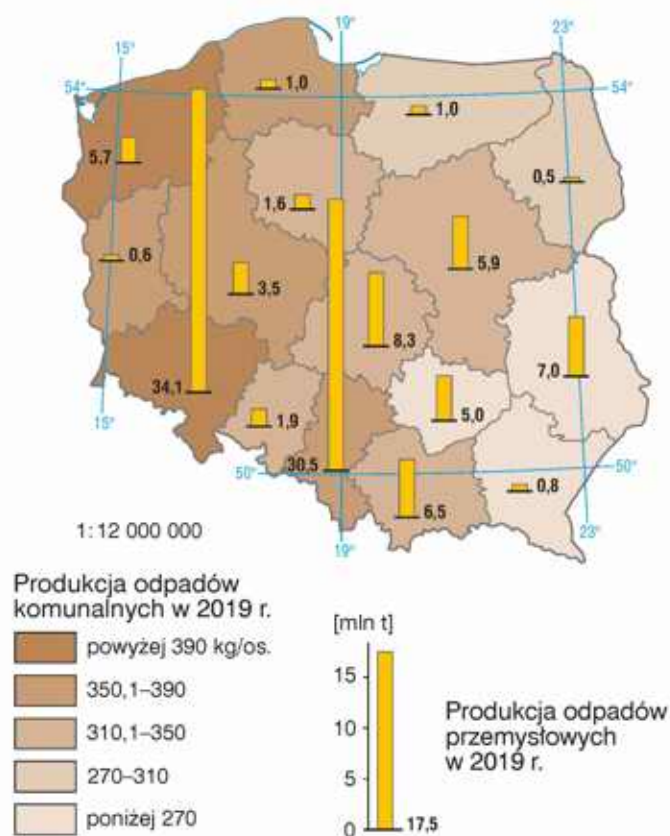
na **dzikich wysypiskach**, powoduje, że do gleby oraz wód powierzchniowych i podziemnych przenika wiele szkodliwych substancji. Tylko w 2019 r. w Polsce znaleziono i zlikwidowano ponad 11 tys. dzikich wysypisk, na których znajdowało się 26 tys. t odpadów komunalnych.

W gospodarowaniu odpadami coraz większą rolę odgrywają **segregacja i recykling**. W 2019 r. recyklingowi poddano 25% odpadów komunalnych. Dalsze 9% było kompostowanych lub poddawanych fermentacji (dla porównania w 2018 r. w Unii Europejskiej średni udział odpadów poddanych recyklingowi, kompostowaniu i fermentacji wynosił 47%).

Degradacja gleb

Do gleb przenikają zanieczyszczenia z wielu źródeł, między innymi odpady przemysłowe i komunalne, gazy oraz pyły emitowane przez zakłady przemysłowe i środki transportu, ścieki, a także chemikalia stosowane w rolnictwie. Zanieczyszczenia i niewłaściwe zabiegi agrotechniczne czy wylesianie mogą prowadzić do **degradacji gleb**. Wiąże się to z zakwaszeniem gleby, niszczeniem jej struktury oraz ze zmniejszeniem zawartości próchnicy.

W 2019 r. zdewastowane i zdegradowane gleby zajmowały w naszym kraju nieco ponad 60 tys. ha. Każdego roku część z nich (ok. 1,5 tys. ha) jest poddawana **rekultywacji**. Dzięki temu powierzchnia gleb zdegradowanych utrzymuje się na stałym poziomie.



Produkcja odpadów przemysłowych i komunalnych według województw w 2019 r.

Degradacja gleby – zmniejszenie wartości użytkowej gleby w wyniku pogorszenia się warunków przyrodniczych, działalności przemysłowej, a także niewłaściwej działalności rolniczej. Całkowita utrata wartości użytkowej oznacza dewastację gleby.



Jak przeanalizować aktualny stan zanieczyszczenia powietrza w Twoim regionie z wykorzystaniem aplikacji GIS?

Stan zanieczyszczenia powietrza w różnych regionach Polski zmienia się w zależności od pory roku i pory dnia. Aby sprawdzić aktualną jakość powietrza w Twoim regionie, możesz skorzystać z internetowych aplikacji GIS. Jedną z nich udostępnia Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

1 Odszukaj potrzebne dane.

Wejdź na stronę: <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/current>.

2 Odczytaj aktualne dane dla Twojego regionu.

Wyświetl tę część mapy, która obejmuje Twój region. Odczytaj z legendy zamieszczonej po prawej stronie aktualne wartości stężenia zanieczyszczeń powietrza w punktach pomiarowych znajdujących się w Twoim regionie.

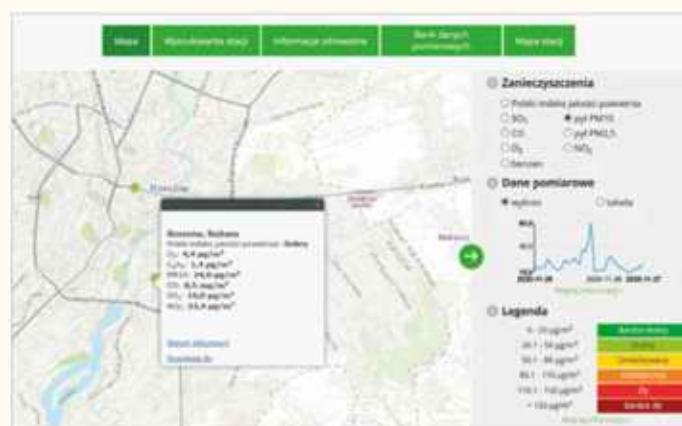
3 Sprawdź dane z wybranego okresu.

Gdy klikniesz w dany punkt pomiarowy na mapie, wyświetli się więcej informacji. W ten sposób możesz sprawdzić na wykresach dokładne dane pomiarowe z ostatniego dnia, a nawet z ostatnich 30 dni.

Przykładowa analiza stanu zanieczyszczenia powietrza w Rzeszowie

W Rzeszowie są dwa punkty pomiarowe: przy ulicy Rejtana i przy ulicy Piłsudskiego. 27 listopada 2020 r. między godziną 12.00 a 13.00 w obu punktach

poziom większości zanieczyszczeń mieścił się w najniższym przedziale (stan bardzo dobry), a poziom pyłów był trochę podwyższony (stan dobry). Analiza danych z poprzednich godzin wykazała jednak, że 26 listopada 2020 r. o godzinie 7.00 zanotowano wzrost stężenia pyłów. Stężenie pyłów PM10 przekroczyło wartość $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (stan dostateczny), a pyłów PM2,5 – $87 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (stan zły).



? Na podstawie powyższej instrukcji opisz aktualny stan zanieczyszczenia powietrza w Twoim regionie.

Zapamiętaj

- Do najważniejszych zanieczyszczeń powietrza w Polsce należą tlenki węgla, dwutlenek siarki, tlenki azotu i pyły. Te zanieczyszczenia pochodzą głównie z elektrowni i innych zakładów przemysłowych, z palenisk w gospodarstwach domowych i ze spalin samochodowych. Powodują powstawanie smogu, kwaśnych opadów i mgieł oraz przyczyniają się do globalnego ocieplenia klimatu.
- Wody w Polsce są zanieczyszczane głównie przez ścieki oraz chemikalia stosowane w rolnictwie. Większość wód powierzchniowych Polski należy do III klasy stanu ekologicznego.
- Duży wpływ na stan środowiska w Polsce ma produkcja odpadów przemysłowych i komunalnych.
- Przedostające się do gleb zanieczyszczenia, a także niewłaściwe zabiegi agrotechniczne czy wylesianie prowadzą do degradacji gleb lub ich dewastacji.

Ćwiczenia

1. Wymień najważniejsze źródła zanieczyszczenia wód w Polsce.
2. Opisz stan środowiska przyrodniczego w Twoim województwie. Skorzystaj z dostępnych źródeł informacji, a także z map i źródeł internetowych zamieszczonych w lekcji.

Na tej lekcji dowiesz się: jakie są motywy ochrony przyrody ■ jakie formy ochrony przyrody funkcjonują w Polsce ■ jakie inne działania na rzecz ochrony środowiska są podejmowane w naszym kraju.

Na poprzedniej lekcji była mowa o tym, że pod wpływem działalności człowieka środowisko przyrodnicze Polski jest przekształcane i zanieczyszczane. Ponieważ procesy przekształcania środowiska zachodzą od wieków, obecnie każdy skrawek kraju mógłby być wykorzystany pod jakąś formę ludzkiej działalności, a większość przydatnych zasobów mogłaby być zużyta. Na szczęście tak się nie dzieje, co zawdzięczamy różnym funkcjonującym w Polsce formom ochrony przyrody oraz innym działaniom na rzecz zachowania zasobów i walorów środowiska przyrodniczego. Zanim jednak omówimy poszczególne formy ochrony przyrody, zastanówmy się, jakie są motywy tych działań.

■ Motywy ochrony przyrody

Spośród wielu różnych powodów ochrony środowiska przyrodniczego najczęściej wymienia się motywy:

- ▶ **egzystencjalne**, które polegają na zachowaniu zasobów niezbędnych człowiekowi do życia (np. czystego powietrza czy zasobów wody pitnej),
- ▶ **ekonomiczne**, podejmowane w celu zabezpieczenia przed nadmierną eksploatacją zasobów o znaczeniu gospodarczym (np. surowców mineralnych czy lasów gospodarczych),
- ▶ **etyczne**, wynikające z szacunku człowieka do przyrody, której jest on częścią, z poszanowania życia niezależnie od formy, a także z odpowiedzialności za nieodwracalne zmiany, które ludzkość powoduje w środowisku przyrodniczym,

- ▶ **estetyczne**, powodowane zachwytem nad pięknem przyrody,
- ▶ **naukowe**, polegające na tworzeniu warunków do badań naukowych.

■ Formy ochrony przyrody w Polsce

W Polsce główne cele ochrony środowiska przyrodniczego są realizowane poprzez tworzenie różnorodnych form ochrony przyrody.

Najważniejszą formą ochrony przyrody są **parki narodowe**, których jest w Polsce 23. Obejmują one obszary o wybitnych walorach przyrodniczych i krajobrazowych. Mają powierzchnię przynajmniej 1000 ha i chroni się w nich całą przyrodę. Poruszanie się po nich jest dozwolone jedynie na wyznaczonych szlakach. Parki narodowe pełnią ważną funkcję naukową, edukacyjną oraz turystyczną.

Rezerваты przyrody są obszarami mniejszymi od parków narodowych. Zazwyczaj tworzy się je w celu ochrony konkretnego



Rezerwat przyrody Góra Zborów na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej to przykład rezerwatu przyrody nieożywionej. Głównym celem ochrony jest zachowanie występujących tam skał wapiennych.

elementu środowiska przyrodniczego. Dlatego w zależności od przedmiotu ochrony wyróżnia się między innymi rezerваты leśne, florystyczne, faunistyczne i rezerваты przyrody nieożywionej. Na ich terenie wszelka działalność gospodarcza jest zakazana.

Zdecydowanie mniej restrykcyjną formą ochrony przyrody są **parki krajobrazowe**. Oprócz środowiska przyrodniczego chroni się w nich również wartości historyczne i krajobraz kulturowy. Na ich terenie można prowadzić działalność gospodarczą, która nie powoduje znacznego przekształcenia krajobrazu. Parki krajobrazowe pełnią również funkcję edukacyjną, turystyczną i rekreacyjną.

Obszary chronionego krajobrazu obejmują tereny wyróżniające się krajobrazowo, wartościowe pod względem turystycznym i rekreacyjnym lub pełniące funkcję korytarza ekologicznego.

Pozostałymi formami ochrony przyrody w Polsce są:

- ▶ **użytki ekologiczne** – podlegające ochronie niewielkie obszary mające znaczenie dla zachowania bioróżnorodności (np. oczka wodne, torfowiska, śródpolne zakrzaczenia i zadrzewienia),
- ▶ **pomniki przyrody** – pojedyncze unikatowe obiekty lub ich grupy (m.in. drzewa, głazy czy wodospady),



Znajdujący się na Pojezierzu Pomorskim użytek ekologiczny „Zabińskich Błoto” obejmuje zarastające oczko wodne o powierzchni około 1,5 ha. Rośnie w nim 10 gatunków roślin chronionych.

Czy wiesz, że...

Pierwsza na świecie parlamentarna ustawa o ochronie gatunkowej zwierząt dotyczyła kozic i świstaków w Tatrach. Została uchwalona w 1868 r., aby chronić te zwierzęta przed kłusownikami. Kozica tatrzańska (fot.) i świstak tatrzański są do dziś objęte ochroną.



- ▶ **zespoły przyrodniczo-krajobrazowe** – mniejsze cenne fragmenty krajobrazu naturalnego i kulturowego,
- ▶ **stanowiska dokumentacyjne** – formacje geologiczne, wychodnie skał lub jaskinie wartościowe pod względem naukowo-dydaktycznym.

Bardzo ważną formą ochrony przyrody w Polsce jest **ochrona gatunkowa**. Ma ona na celu zapewnienie przetrwania gatunków zwierząt, roślin i grzybów, które są w Polsce rzadkie lub zagrożone wyginięciem. W 2018 r. takiej ochronie podlegało 727 gatunków roślin, 805 gatunków zwierząt i 330 gatunków grzybów.

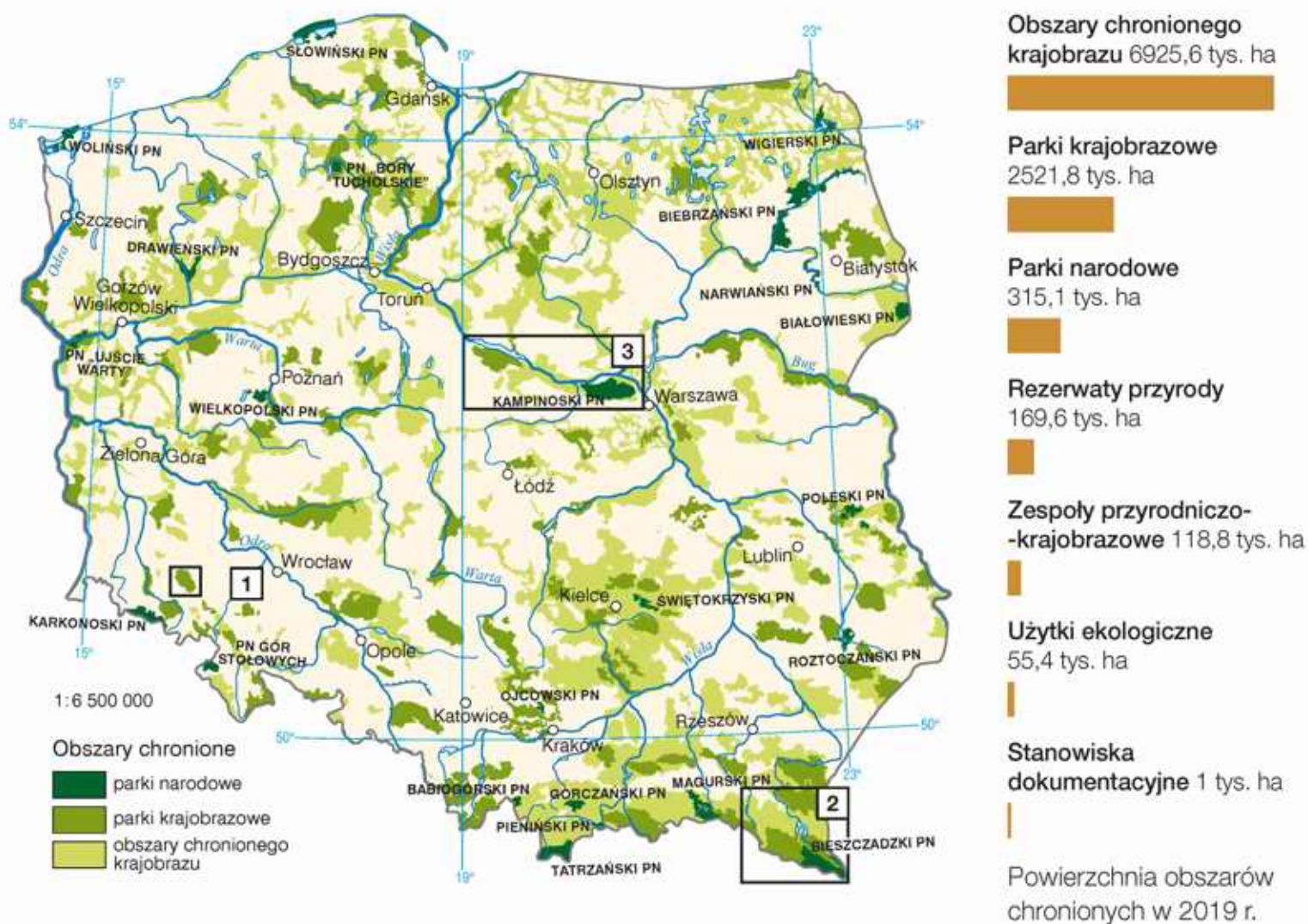


Przykładem pomnika przyrody jest największy w naszym kraju głaz narzutowy – Tryglaw. Ma on długość 14 m i znajduje się w Tychowie, w powiecie białogardzkim.

System obszarów chronionych w Polsce

Różne formy ochrony przyrody (z wyłączeniem obszarów Natura 2000) zajmują około 1/3 powierzchni Polski. Największą powierzchnię mają obszary chronionego krajobrazu, parki krajobrazowe i parki narodowe. Mimo że są to formy ochrony przyrody o różnym reżimie ochronnym, jednak wszystkie są bardzo ważne. Umożliwiają bowiem przestrzeganie trzech zasad funkcjonowania systemu obszarów chronionych:

1. zachowania ciągłości przestrzennej obszarów chronionych,
2. otaczania terenów o wysokiej randze ochrony terenami o randze niższej,
3. łączenia obszarów chronionych za pomocą korytarzy ekologicznych.



1. Zachowanie ciągłości przestrzennej obszarów chronionych

Na większości obszaru Polski podana zasada jest zachowana, jednak są od niej pewne wyjątki. Takim przykładem jest Ślęzański Park Krajobrazowy. Ma to związek z cechą charakterystyczną Masywu Ślęży – jest on odizolowany od wyższych pasm Sudetów i otoczony przez pola uprawne.



2. Otaczanie terenów o wysokiej randze ochrony terenami o randze niższej

Modelowy przykład systemu o coraz niższym reżimie ochronnym odnajdziemy w Beskidach Wschodnich. Najcenniejsze walory przyrodnicze ma obszar Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Jest on otoczony Ciśniańsko-Wetlińskim Parkiem Krajobrazowym i Parkiem Krajobrazowym Doliny Sanu. Te z kolei okala teren należący do Wschodniobeskidzkiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Taki układ sprzyja między innymi przetrwaniu dużych drapieżników (np. niedźwiedzi), które mogą się przemieszczać na tereny położone poza obrębem parku narodowego.



3. Łączenie obszarów chronionych za pomocą korytarzy ekologicznych

Korytarze ekologiczne to tereny, na których zwierzęta mogą się przemieszczać pomiędzy większymi obszarami siedliskowymi i na których rozprzestrzeniają się rośliny i grzyby. Ważnym tego typu obszarem w Polsce jest fragment doliny Wisły położony między Kampinoskim Parkiem Narodowym a Gostyńsko-Włocławskim Parkiem Krajobrazowym. Wisła na tym odcinku nie została uregulowana i zachowała swój naturalny charakter. Te cenne tereny obejmuje Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu.



? Ustal, czy Kampinoski Park Narodowy jest połączony siecią obszarów chronionych z Wigierskim Parkiem Narodowym.

■ Polskie i międzynarodowe działania na rzecz ochrony przyrody

W drugiej połowie XX w. nasiliły się międzynarodowe działania na rzecz ochrony przyrody. Stało się tak za sprawą coraz większych zmian, które wzrastająca liczba ludzi wyrządza w środowisku, a także coraz większej świadomości, że te zmiany mogą doprowadzić do globalnej katastrofy. Uznano, że tylko wspólne, ponadnarodowe działania są w stanie zatrzymać niekorzystne procesy, takie jak globalne ocieplenie klimatu czy spadek bioróżnorodności. Od tego czasu powstało wiele międzynarodowych porozumień i konwencji, których Polska jest sygnatariuszem. Najważniejsze z nich dotyczą:

- ▶ przestrzegania zasad **zrównoważonego rozwoju**,
- ▶ zachowania i ochrony **różnorodności biologicznej**, co jest związane między innymi z tworzeniem sieci rezerwatów biosfery pod patronatem UNESCO,
- ▶ redukcji emisji **gazów cieplarnianych** (np. w ramach porozumienia paryskiego),
- ▶ ochrony **obszarów wodno-błotnych** będących siedliskami ptaków (sieć obszarów Ramsar),



Torfowiska i bagna w dolinie Biebrzy to szczególnie cenne obszary siedliskowe ptaków. Istnieje tam jeden z największych obszarów Natura 2000 w Polsce, o powierzchni około 120 tys. ha.

- ▶ ochrony światowego **dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego**, co zostało zapoczątkowane przez stworzenie *Listy światowego dziedzictwa UNESCO*,
- ▶ ochrony środowiska naturalnego **Morza Bałtyckiego** (np. w ramach konwencji helsińskiej).

W Polsce wytyczono ponadto obszary tworzące **Europejską Sieć Ekologiczną Natura 2000**. Ta forma ochrony została wprowadzona wraz z wejściem naszego kraju do Unii Europejskiej w 2004 r. Celem tworzenia sieci obszarów chronionych w państwach Unii jest zachowanie gatunków roślin i zwierząt, które uważa się za cenne i zagrożone wyginięciem w skali Europy, a także siedlisk tych organizmów.

W naszym kraju podejmuje się również inne **działania proekologiczne**, których część jest realizowana w ramach wspólnej polityki Unii Europejskiej. Należą do nich:

- ▶ zwiększanie udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych (OZE),
- ▶ wprowadzanie technologii oszczędzających energię, surowce oraz wodę w przemyśle, budownictwie i rolnictwie,
- ▶ segregacja i recykling odpadów,
- ▶ budowanie świadomości ekologicznej społeczeństwa, na przykład poprzez finansowanie kampanii społecznych, działalność organizacji pozarządowych czy imprez popularyzujących wiedzę o środowisku.



Obszary Natura 2000, obszary Ramsar i rezerваты biosfery UNESCO w Polsce w 2020 r.

■ Ochrona przyrody – obowiązek każdego człowieka

Należy pamiętać, że za środowisko przyrodnicze odpowiedzialny jest każdy człowiek. Wszyscy czerpiemy z zasobów środowiska i dokładamy się do ogromnej presji, jaką ludzkość wywiera na przyrodę. Ponieważ mamy tego świadomość, jesteśmy zobowiązani do postępowania w taki sposób, aby jak najmniej obciążać środowisko. Do działań proekologicznych, które mogą być podejmowane przez każdego, należą między innymi:

- ▶ segregowanie śmieci i ograniczenie używania wyrobów z plastiku (np. toreb, naczyń),
- ▶ kompostowanie organicznych resztek spożywczych,
- ▶ oszczędne używanie wody, usuwanie usterek w nieszczelnych instalacjach,
- ▶ korzystanie z energooszczędnych żarówek i sprzętu elektronicznego,
- ▶ korzystanie ze środków komunikacji miejskiej lub z roweru,
- ▶ kupowanie produktów pochodzących z recyklingu,
- ▶ drukowanie i kserowanie materiałów tylko wtedy, kiedy jest to niezbędne,



Uczniowie warszawskich szkół wzięli udział w akcji sadzenia drzew w ramach Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu, która odbyła się w 2013 r. w Warszawie.

- ▶ świadome kupowanie i rezygnacja ze zbędnych produktów (w tym pochodzenia zwierzęcego),
- ▶ uczestniczenie w różnych akcjach proekologicznych.

Zakres działań, które służą poprawie jakości środowiska i zmniejszeniu antropopresji, jest oczywiście znacznie szerszy i powiększa się wraz z rozwojem nowych technologii. Warto pamiętać o tym, że z pozoru mało istotne działania lub nawyki w skali masowej są wyraźnie odczuwalne dla środowiska.

Zapamiętaj

- Do najważniejszych motywów ochrony przyrody należą motywy: egzystencjalne, ekonomiczne, etyczne, estetyczne i naukowe.
- W Polsce wyróżnia się następujące formy ochrony przyrody: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe oraz ochronę gatunkową roślin, zwierząt i grzybów. W naszym kraju funkcjonuje też Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000.
- Ochronie środowiska przyrodniczego służy też wiele innych podejmowanych w Polsce działań. Należą do nich zwiększanie udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych, segregacja i recykling odpadów czy budowanie świadomości ekologicznej społeczeństwa.

Ćwiczenia

1. Uzasadnij tezę mówiącą o tym, że środowisko przyrodnicze Polski wymaga ochrony.
2. Wyjaśnij różnicę w sposobie ochrony przyrody w parkach narodowych i rezerwach przyrody.
3. Odszukaj na stronie Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>) trzy pomniki przyrody, które znajdują się najbliżej Twojego miejsca zamieszkania, i je scharakteryzuj.
4. Zaproponuj działania, które możesz podjąć w celu ochrony środowiska przyrodniczego w Twoim regionie.



- **Środowisko przyrodnicze Polski** od lat 90. XX w. ulega mniejszej degradacji. Jest to możliwe między innymi z powodu restrukturyzacji przemysłu, inwestycji w odnawialne źródła energii i nowoczesne technologie, a także wzrostu świadomości ekologicznej społeczeństwa.
- Do najważniejszych **zanieczyszczeń powietrza** w Polsce należą tlenki węgla, dwutlenek siarki, tlenki azotu i pyły.
- Zanieczyszczenia powietrza pochodzą głównie z **elektrowni** i innych zakładów przemysłowych, palenisk w **gospodarstwach domowych** oraz **transportu samochodowego**.
- W Polsce zanieczyszczenie powietrza przyczynia się do powstawania **smogu**, **kwaśnych opadów** i **mgieł**, a także do **globalnego ocieplenia klimatu**.
- Wiele polskich miejscowości jest w grupie najbardziej **zanieczyszczonych pyłami** ośrodków w Unii Europejskiej. Polska jest też jednym z największych emitentów **dwutlenku węgla** w Unii.
- Powodem zanieczyszczenia wód są głównie przedostające się do nich **ścieki** oraz **chemikalia stosowane w rolnictwie**.
- W Polsce powstają coraz nowocześniejsze **oczyszczalnie ścieków**. Mimo to nadal nie trafiają do nich ścieki od około 1/4 mieszkańców kraju.
- Dostęp do **kanalizacji** ma ponad 90% ludności miast i około 40% mieszkańców wsi.
- Większość wód powierzchniowych Polski należy do **III klasy stanu ekologicznego**.
- Duży wpływ na stan środowiska przyrodniczego w Polsce ma produkcja **odpadów przemysłowych i komunalnych**.
- Przedostające się do gleb zanieczyszczenia, a także niewłaściwe zabiegi agrotechniczne i wylesianie prowadzą do **degradacji gleb** lub do ich **dewastacji**.
- Do ważniejszych **motywów ochrony przyrody** należą motywy:
 - egzystencjalne,
 - ekonomiczne,
 - etyczne,
 - estetyczne,
 - naukowe.
- W Polsce wyróżnia się następujące **formy ochrony przyrody**:
 - parki narodowe,
 - rezerваты przyrody,
 - parki krajobrazowe,
 - obszary chronionego krajobrazu,
 - pomniki przyrody,
 - stanowiska dokumentacyjne,
 - użytki ekologiczne,
 - zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
 - ochronę gatunkową roślin, zwierząt i grzybów.W naszym kraju funkcjonuje też Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000.
- **Parki narodowe** obejmują obszary o wybitnych walorach przyrodniczych i krajobrazowych. Mają powierzchnię przynajmniej 1000 ha. Chroni się w nich całą przyrodę. W Polsce znajdują się 23 parki narodowe.
- **Rezerваты przyrody** to obszary, które tworzy się zazwyczaj w celu ochrony konkretnego elementu środowiska przyrodniczego.
- **Parki krajobrazowe** to obszary, które mają nieprzeciętne walory przyrodnicze, kulturowe i krajobrazowe. Na ich terenie dopuszcza się działalność gospodarczą, która nie powoduje znacznego przekształcenia krajobrazu.
- Polska jest sygnatariuszem **międzynarodowych porozumień i konwencji**, które dotyczą między innymi:
 - przestrzegania zasad zrównoważonego rozwoju,
 - zachowania różnorodności biologicznej,
 - redukcji emisji gazów cieplarnianych,
 - ochrony światowego dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego,
 - ochrony obszarów wodno-błotnych,
 - ochrony środowiska naturalnego Morza Bałtyckiego.
- Ochronie środowiska przyrodniczego służą **działania proekologiczne**. Należą do nich:
 - zwiększanie udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych,
 - wprowadzanie technologii oszczędzających energię, surowce oraz wodę w przemyśle, budownictwie i rolnictwie,
 - segregacja i recykling odpadów,
 - budowanie świadomości ekologicznej społeczeństwa.

Sprawdź, czy potrafisz!

WYKONAJ W ZESZYCIE



- 1** Dobierz do każdego z zanieczyszczeń powietrza (A–C) główne źródło jego emisji wybrane spośród podanych (1–4). Zapisz odpowiedź w zeszycie. (0–3 p.)

A. Tlenki azotu.	1. Gospodarstwa domowe.
B. Dwutlenek siarki.	2. Rolnictwo.
C. Pyły.	3. Elektrownie ciepłn.
	4. Transport samochodowy.

- 2** W tabeli zostały przedstawione dane dotyczące województw, w których powstaje najwięcej ścieków wymagających oczyszczania. Uzupełnij zdania i zapisz je w zeszycie. (0–2 p.)

Województwo	Ścieki wymagające oczyszczenia [hm ³]	Ścieki nieoczyszczane [hm ³]
śląskie	376,0	58,2
małopolskie	274,7	14,5
mazowieckie	269,5	5,1
wielkopolskie	213,1	0,3

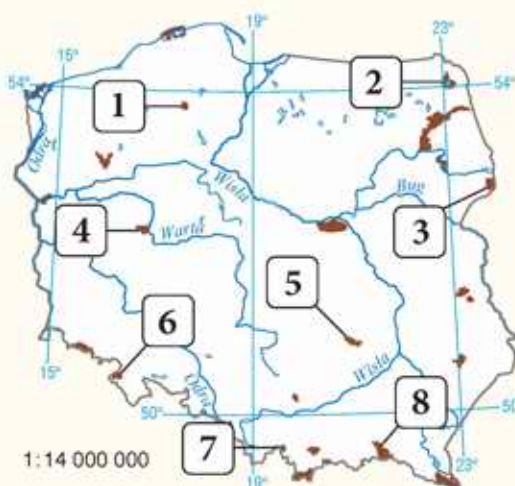
- A. Województwem, w którym największa ilość ścieków pozostaje nieoczyszczona, jest województwo .
- B. Województwem, w którym udział ścieków nieoczyszczonych w ogólnej ilości ścieków wymagających oczyszczenia jest najmniejszy, jest województwo .
- 3** Przepisz do zeszytu podpunkt, w którym podano przykład egzystencjalnego motywu ochrony przyrody. (0–1 p.)

- A. W 1868 r. wprowadzono ochronę gatunkową świstaków i kozic, aby chronić te zwierzęta przed kłusownikami.
- B. W Krakowie wprowadzono zakaz palenia węglem i drewnem, aby ograniczyć powstawanie smogu.
- C. Krajobrazem wysokogórskim Tatr zachwyca się wiele osób, dlatego nie dziwi fakt, że ten krajobraz podlega ochronie.
- D. Władysław Jagiełło wprowadził zakaz wycinania cisów, ponieważ ich drewno służyło do produkcji uzbrojenia.

- 4** Zapisz w zeszycie nazwy opisanych form ochrony przyrody. (0–2 p.)

- A. W ramach tej formy ochrony przyrody chronione są pojedyncze unikatowe obiekty przyrodnicze (np. drzewo, głąz, wodospad) lub grupy takich obiektów.
- B. Celem tworzenia sieci obszarów chronionych jest zachowanie gatunków roślin i zwierząt uważanych za cenne lub zagrożone wyginięciem w skali całej Europy, a także siedlisk tych organizmów.

- 5** Na mapie numerami 1–8 zostały oznaczone wybrane parki narodowe w Polsce. Uzupełnij zdania i zapisz je w zeszycie. (0–3 p.)



- A. Park narodowy oznaczony na mapie numerem 2 to Park Narodowy.
- B. Babiogórski Park Narodowy został oznaczony na mapie numerem .
- C. Park narodowy, który obejmuje obszar wpisany na Listę światowego dziedzictwa UNESCO, jest oznaczony numerem .

Oblicz sumę uzyskanych punktów.
Wystaw sobie odpowiednią ocenę.

- 0–3 niedostateczny
4–5 dopuszczający
6–7 dostateczny
8–9 dobry
10 bardzo dobry
11 celujący

Sprawdź, czy potrafisz! – klucz odpowiedzi



Rozdział I

1. Lublin, Olsztyn, Toruń, Wrocław, Szczecin.
2. 1 – obszar fałdowań alpejskich, 2 – platforma wschodnioeuropejska, 3 – obszar fałdowań paleozoicznych.
3. A, B
4. 1 – węgiel brunatny, 2 – rudy miedzi, 3 – siarka, 4 – granity i bazalty.
5. Pas nizin. Wybrane jednostki fizycznogeograficzne: Nizina Śląska, Nizina Mazowiecka, Polesie Lubelskie.
6. Karkonosze – lokalne lodowce górskie, ruchy górotwórcze; Pojezierze Mazurskie – zlodowacenia plejstoceny; Nizina Mazowiecka – zlodowacenia plejstoceny; Tatry – lokalne lodowce górskie, ruchy górotwórcze; Bieszczady – ruchy górotwórcze.
7. 1 – B, 2 – F, 3 – C, 4 – D, 5 – A, E
8. Przykładowa odpowiedź: Wpływ klimatu na istnienie niedoborów wody w Polsce przejawia się między innymi stosunkowo niską sumą opadów atmosferycznych na przeważającej części terytorium, a także coraz częstszym występowaniem bezśnieżnych zim, przez co zbyt mało wody z roztopów trafia do podłoża.
9. Funkcje przyrodnicze: magazynowanie wody, czynnik kształtujący lokalny klimat. Funkcje gospodarcze: nawadnianie pól, źródło energii w hydroelektrowniach, źródło wody. Funkcje turystyczno-rekreacyjne: miejsce żeglugi pasażerskiej, miejsce uprawiania sportów wodnych, element krajobrazu.
10. D
11. A. mniej; B. prawobrzeżne; C. latem i wiosną; D. Nizina Południowowielkopolska.
12. B, D

Rozdział II

1. Przyczyny: A, E. Skutki: B, C, D, F, G.
2. ubytek, daleko, ujemny, najwyższe.
3. Przyczyny: rosnąca średnia długość życia, mała liczba urodzeń. Skutki: kurczenie się zasobów pracy, zahamowanie rozwoju wsi, obciążenie dla budżetu państwa, rozwój usług dla osób starszych.
4. Wyż demograficzny: II; B, D. Niż demograficzny: I; A, C.
5. Przykładowa odpowiedź: wydłużenie urlopu macierzyńskiego, wprowadzenie urlopu ojcowskiego, ułatwienia w zatrudnianiu opiekunek dla dzieci, wprowadzenie podatkowej ulgi prorodzinnej.
6. B, C, E, G
7. A, B, E, F
8. A, C, D, F, G
9. Kolejne wiersze od góry: III, B; I, C; II, A.
10. A – Zmienia się funkcja – powstają różne obiekty usługowe, na przykład urzędy, biura, pasażerowie handlowe oraz centra kulturalne. B – Buduje się duże dzielnice domów jednorodzinnych, rezydencji, a także osiedla niewysokich bloków mieszkalnych.

Rozdział III

1. A – mało korzystne; krótki okres wegetacyjny, duża roczna amplituda temperatury powietrza, roczna suma opadów nieco ponad 550 mm, mało żyzne gleby bielcowe. B – bardzo korzystne; dość długi okres wegetacyjny (210–220 dni), roczna suma opadów nieco ponad 550 mm, żyzne gleby (m.in. czarnoziem). C – bardzo korzystne; łagodny klimat, najdłuższy w Polsce okres wegetacyjny (powyżej 225 dni), żyzne gleby (m.in. czarne ziemie). D – mało korzystne; stosunkowo wysoka średnia temperatura powietrza zimą, roczna suma opadów około 650 mm, dość długi okres wegetacyjny (210–220 dni), mało żyzne gleby bielcowe.
2. A, C, D
3. W województwach warmińsko-mazurskim i podlaskim środowisko przyrodnicze jest najmniej zmienione, co sprzyja rozwojowi rolnictwa ekologicznego.
4. Produkty ekologiczne mogą pochodzić jedynie z gospodarstw, które uzyskały specjalne certyfikaty. Mają wysoką wartość odżywczą, intensywny smak i zapach. Nie zawierają szkodliwych substancji, a do ich wytworzenia nie użyto składników modyfikowanych genetycznie.
5. A. niskiej; B. słabej; C. tradycyjnego; D. za dużo, za mało; E. ograniczało eksport.
6. Przykładowa odpowiedź: W latach 1980–2018 udział zatrudnionych w sektorze publicznym polskiego przemysłu się zmniejszył. W 1980 r. wynosił około 95% (5 mln osób). W tym okresie liczba zatrudnionych w sektorze prywatnym systematycznie się zwiększała. W 2018 r. około 90% pracowników przemysłu było zatrudnionych w sektorze prywatnym.
7. Skutki pozytywne: wzrost produkcji przemysłowej, wzrost znaczenia przemysłu high-tech, poprawa stanu środowiska przyrodniczego. Skutki negatywne: wzrost bezrobocia w początkowej fazie przemian, przejęcie kontroli i zysków z części przedsiębiorstw przez zagranicznych inwestorów, pogłębienie różnic w rozwoju między regionami Polski.
8. A – c, B – a, C – b
9. B, C, F
10. Porty handlowe i pasażerskie: 2 – Gdańsk, 4 – Gdynia, 6 – Świnoujście, 7 – Szczecin. Porty rybackie: 1 – Kołobrzeg, 3 – Ustka, 5 – Władysławowo.
11. A – d, B – c, C – b

Rozdział IV

1. A – 4, B – 3, C – 1
2. A. śląskie, B. wielkopolskie.
3. B
4. A. pomnik przyrody, B. obszar Natura 2000.
5. A. Wigierski, B. 7, C. 3.

A

Aglomeracja monocentryczna – zespół miejski składający się z dużego miasta (ośrodka) centralnego i otaczających go obszarów podmiejskich. Przykładem jest aglomeracja warszawska.

Aglomeracja policentryczna (konurbacja) – zespół miejski składający się z kilku dużych miast podobnej wielkości. Przykładem jest konurbacja katowicka.

B

Bilans wodny – zestawienie przychodów, ubytków wody oraz jej retencji na określonym obszarze, w określonym czasie.

D

Degradacja gleby – zmniejszenie wartości użytkowej gleby w wyniku pogorszenia się warunków przyrodniczych, działalności przemysłowej, a także niewłaściwej działalności rolniczej. Całkowita utrata wartości użytkowej oznacza dewastację gleby.

Depopulacja – wyludnianie się określonych obszarów.

Dorzecze – obszar, z którego wody spływają do jednej rzeki.

E

Ekonomiczne grupy wiekowe – podział ludności ze względu na aktywność zawodową: poniżej 18 lat (wiek przedprodukcyjny), 18–59 lat dla kobiet i 18–64 lat dla mężczyzn (wiek produkcyjny) oraz 60 lat i więcej dla kobiet, 65 lat i więcej dla mężczyzn (wiek poprodukcyjny).

Emigracja – odpływ ludności z danego obszaru, na przykład związany z wyjazdami za granicę.

G

Gęstość zaludnienia – liczba ludności przypadająca na 1 km². W Polsce wynosi ona 123 os./km².

Głazy narzutowe – fragmenty skał przetransportowane przez lądolód z Półwyspu Skandynawskiego.

I

Imigracja – napływ ludności na dany obszar, na przykład z zagranicy.

Infrastruktura turystyczna – obiekty (np. hotele, pensjonaty, restauracje) lub urządzenia (np. wyciągi narciarskie) służące turystom.

J

Jeziora cyrkowe (karowe) – jeziora powstałe w wyniku wypełnienia wodą górskich cyrków (kottów) polodowcowych. Do tego typu jezior zalicza się na przykład Morskie Oko oraz Czarny Staw pod Rysami.

Jeziora deltowe – jeziora powstałe poprzez wypełnienie wodą niewielkich zagłębień w obrębie delt rzecznych. Przykładami są Druzno (w delcie Wisły) i Dąbie (w delcie Odry).

Jeziora morenowe – jeziora, które utworzyły się w obniżeniach terenu, pomiędzy wzniesieniami moren czołowych i w zagłębieniach moren dennych. Przykładami są Śniardwy, Mamry oraz Niegocin.

Jeziora przybrzeżne (przymorskie) – jeziora powstałe przez wypełnienie wodami gruntowymi przybrzeżnych zagłębień, a następnie odcięcie ich przez piaszczyste mierzeje. Przykładami są Łebsko i Jamno.

Jeziora rynnowe – jeziora powstałe wskutek erozyjnej działalności wód podlodowcowych. Przykładami są Hańcza, Gopło i Jeziorak.

Jeziorność – procentowy udział powierzchni jezior w powierzchni danego kraju.

K

Krzywa hipsograficzna – wykres, który prezentuje procentowy udział poszczególnych wysokości na danym obszarze.

M

Migracje wewnętrzne – ruchy migracyjne ludności odbywające się na terenie danego kraju.

Migracje zagraniczne – przemieszczanie się ludności poza granice kraju. Te migracje są również określane mianem migracji zewnętrznych.

Morena denna – forma terenu zbudowana z materiału skalnego, który pozostał po wytopieniu się lądolodu. Ten materiał jest nazywany gliną polodowcową.

O

Orogeneza (ruchy górotwórcze) – silne ruchy tektoniczne, w wyniku których powstają łańcuchy górskie.

Ozy – wały zbudowane z piasków i ze żwirów osadzonych w szczelinach lub tunelach lodowcowych.

P

Pradoliny – szerokie doliny utworzone na przedpolu lądolodu, niemal równoległe do jego czoła, między innymi przez wody spływające z topniejącego lądolodu i płynące z kierunku południowego.

Przyrost naturalny – różnica między liczbą urodzeń żywych a liczbą zgonów w danym czasie, na określonym obszarze.

Przyrost rzeczywisty ludności – suma przyrostu naturalnego ludności i salda migracji wewnętrznych i zagranicznych.

R

Regres demograficzny – proces ubytku ludności w danym kraju wskutek niskiego lub ujemnego współczynnika przyrostu naturalnego występującego przez długi czas.

Repatriacja – powrót ludności do ojczyzny na skutek zmian granic lub przymusowych przesiedleń (np. Polaków ze Związku Radzieckiego).

Retencja – okresowa zdolność do gromadzenia i przetrzymywania zasobów wodnych na przykład przez rośliny, w glebie oraz w zbiornikach wodnych.

Rynny podlodowcowe – długie i wąskie zagłębienia wyłobione w podłożu przez wodę. Najgłębsze części tych rynien są wypełnione wodą i tworzą jeziora rynnowe.

Rzeźba polodowcowa – różnorodne formy terenu powstałe na skutek działalności lądolodu oraz wód pochodzących z jego topnienia. Są to na przykład wzgórza moreny czołowej i rynny podlodowcowe.

S

Saldo migracji – różnica między liczbą imigrantów a liczbą emigrantów.

Sandry – rozległe równiny zbudowane ze żwirów i z piasków naniesionych przez wody roztopowe.

Skamieniałości przewodnie – skamieniałe szczątki organizmów, które żyły w określonym czasie geologicznym i zajmowały znaczne obszary na Ziemi.

Smog – gęsta, silnie zanieczyszczona mgła, która zalega nad miastami lub ośrodkami przemysłowymi.

Surowce mineralne – skały i minerały, które pozyskuje się z Ziemi, a następnie przetwarza i bezpośrednio wykorzystuje lub stosuje do produkcji innych towarów.

Sztuczne zbiorniki wodne – zbiorniki powstałe na skutek działalności człowieka.

U

Urbanizacja – proces rozwoju miast obejmujący wzrost liczby ludności miejskiej, powstawanie nowych miast, a także powiększanie obszarów miast już istniejących.

W

Walory turystyczne – elementy środowiska przyrodniczego (np. jeziora, góry) lub kulturowego (np. zabytki, imprezy kulturalne) stanowiące cel przyjazdu turystów.

Wskaźnik dostępności wody – ilość wody dostępnej do wykorzystania przez jednego mieszkańca kraju w ciągu roku. Dla Polski ten wskaźnik wynosi około 1700 m³/rok.

Współczynnik aktywności zawodowej – stosunek liczby osób aktywnych zawodowo do liczby osób w wieku 15 lat i więcej. Wartość tego współczynnika jest podawana w procentach.

Współczynnik feminizacji – relacja między liczbą kobiet a liczbą mężczyzn w całym społeczeństwie określana poprzez liczbę kobiet przypadającą na 100 mężczyzn.

Współczynnik dzietności – liczba urodzonych dzieci przypadających na jedną kobietę w wieku rozrodczym.

Współczynnik (stopa) bezrobocia – stosunek liczby bezrobotnych w ogólnej liczbie aktywnych zawodowo. Wartość tego współczynnika jest podawana w procentach.

Wzgórza moreny czołowej – formy rzeźby terenu powstałe przed czołem lądolodu podczas jego postoju. Zostały utworzone z różnorodnego materiału skalnego (m.in. z ilu, piasku i ze żwiru).

Z

Zapadlisko – rozległy, obniżony (najczęściej wzdłuż uskoku tektonicznych) fragment skorupy ziemskiej.

Zbiornik poeksploatacyjny – zbiornik, który powstał poprzez zalanie wodą wyrobisk po wydobywaniu surowców mineralnych metodą odkrywkową (np. Jezioro Tarnobrzесьkie).

Zbiornik zaporowy – zbiornik, który powstał w wyniku budowy zapory w dolinie rzecznej (np. zbiornik we Włocławku na Wiśle).

Zlewisko – obszar, z którego wody spływają do jednego morza lub oceanu.



Wybrane zagadnienia z geografii fizycznej Polski

Wybrane szczyty w pasmach górskich

Szczyt górski	Wysokość [m n.p.m.]	Pasma górskie
Rysy	2499	Tatry
Babia Góra	1723	Beskid Żywiecki
Tarnica	1346	Bieszczady
Turbacz	1314	Gorce
Radziejowa	1267	Beskid Sądecki
Skrzyczne	1257	Beskid Śląski
Wysokie Skalki	1050	Pieniny
Śnieżka	1602	Karkonosze
Łysica	614	Łysogóry

Najdłuższe rzeki

Rzeka	Długość [km]	
	ogółem	w Polsce
Wisła	1022	1022
Odra	840	726
Warta	795	795
Bug	774	590
Narew	499	443
San	458	457
Noteć	391	391
Wieprz	349	349

Największe jeziora

Jezioro	Powierzchnia [km ²]
Śniardwy	113,4
Mamry	102,8
Łebsko	71,4
Dąbie	56,0
Miedwie	35,3
Jeziorak	32,2
Niegocin	26,0
Gardno	24,7

Najgłębsze jeziora

Jezioro	Maksymalna głębokość [m]
Hańcza	108,5
Drawsko	79,7
Wielki Staw	79,3
Czarny Staw pod Rysami	76,4
Wigry	73,0
Wdzydze	68,7
Wuśniki	68,0
Babięty Wielkie	65,0

Wybrane kanały

Kanał	Połączenie	Długość [km]
Wieprz-Krzna	Wieprz – Krzna Południowa	140,0
Augustowski	Czarna Hańcza – Biebrza	80,0
Elbląski	Jezioro Drwęckie – Druzno	62,5
Gliwicki	Kłodnica – Odra	41,2
Ślesiński	Warta – Gopło	32,0

Większe sztuczne zbiorniki

Zbiornik wodny	Rzeka	Całkowita pojemność [mln m ³]
Jezioro Solińskie	San	472,4
Jezioro Włocławskie	Wisła	453,6
Jezioro Czorszyńskie	Dunajec	238,6
Jezioro Jeziorsko	Warta	202,0
Jezioro Goczałkowickie	Mała Wisła	161,3
Jezioro Rożnowskie	Dunajec	155,8

Wybrane zagadnienia z geografii społeczno-ekonomicznej Polski

Powierzchnia, liczba ludności, gęstość zaludnienia i zmiany liczby ludności według województw w 2019 r.

Województwo	Powierzchnia [km ²]	Liczba ludności	Gęstość zaludnienia [os./km ²]	Zmiany liczby ludności w latach 2000–2019 [tys.]
dolnośląskie	19 947	2 900 163	145	–12,0
kujawsko-pomorskie	17 972	2 072 373	115	4,6
lubelskie	25 123	2 108 270	84	–97,9
lubuskie	13 988	1 011 592	72	3,1
łódzkie	18 219	2 454 779	135	–173,0
małopolskie	15 183	3 410 901	225	181,8
mazowieckie	35 559	5 423 168	153	308,2
opolskie	9 412	982 626	104	–88,0
podkarpackie	17 846	2 127 164	119	25,8
podlaskie	20 187	1 178 353	58	–32,3
pomorskie	18 323	2 343 928	128	171,6
śląskie	12 333	4 517 635	366	–241,3
świętokrzyskie	11 710	1 233 961	105	–68,7
warmińsko-mazurskie	24 173	1 422 737	59	–4,8
wielkopolskie	29 826	3 498 733	117	153,4
zachodniopomorskie	22 905	1 696 193	74	–1,7
Polska	312 722	38 382 576	123	128,8

Ruch naturalny ludności i wskaźnik urbanizacji według województw w 2019 r.

Województwo	Współczynnik [‰]			Wskaźnik urbanizacji [%]
	przyrostu naturalnego	salda migracji	przyrostu rzeczywistego	
dolnośląskie	–2,0	1,7	–0,3	68,4
kujawsko-pomorskie	–1,3	–1,3	–2,6	58,9
lubelskie	–1,8	–2,9	–4,7	46,5
lubuskie	–2,0	–1,1	–3,1	64,9
łódzkie	–3,6	–1,0	–4,6	62,4
małopolskie	1,2	2,0	3,2	48,2
mazowieckie	0,4	3,3	3,7	64,5
opolskie	–2,2	–1,5	–3,7	53,2
podkarpackie	0,3	–1,4	–1,1	41,4
podlaskie	–1,0	–1,7	–2,7	60,8
pomorskie	1,5	2,7	4,2	63,5
śląskie	–2,5	–1,0	–3,5	76,6
świętokrzyskie	–3,5	–2,8	–6,3	45,4
warmińsko-mazurskie	–1,4	–2,6	–4,0	59,2
wielkopolskie	0,9	0,4	1,3	54,0
zachodniopomorskie	–2,3	–0,4	–2,7	68,4
Polska	–0,9	0,2	–0,7	60,0

Struktura zatrudnienia według sektorów gospodarki oraz stopa bezrobocia rejestrowanego w 2019 r.

Województwo	Struktura zatrudnienia [%]			Stopa bezrobocia [%]
	rolnictwo	przemysł	usługi	
dolnośląskie	3,9	34,2	61,9	4,6
kujawsko-pomorskie	13,1	32,5	54,4	7,9
lubelskie	19,6	24,5	55,9	7,5
lubuskie	6,1	36,8	57,1	4,9
łódzkie	12,3	33,6	54,0	5,4
małopolskie	9,2	31,9	58,9	4,1
mazowieckie	8,2	24,2	67,6	4,4
opolskie	8,7	39,0	52,3	5,8
podkarpackie	9,7	37,6	52,8	7,9
podlaskie	19,5	26,6	53,8	6,9
pomorskie	5,7	31,3	63,0	4,5
śląskie	2,3	38,3	59,4	3,6
świętokrzyskie	17,7	29,3	53,0	8,0
warmińsko-mazurskie	11,3	33,6	55,1	9,1
wielkopolskie	10,6	36,5	52,9	2,8
zachodniopomorskie	5,3	30,8	63,9	6,8
Polska	9,2	31,9	58,9	5,2

Współczynnik feminizacji, odsetek ludności w wieku przedprodukcyjnym i poprodukcyjnym oraz średnia długość trwania życia według województw w 2019 r.

Województwo	Współczynnik feminizacji	Odsetek ludności w wieku		Średnia długość trwania życia
		przed-produkcyjnym	po-produkcyjnym	
dolnośląskie	108	17,1	23,1	77,4
kujawsko-pomorskie	106	18,0	21,6	77,3
lubelskie	106	17,6	22,3	78,1
lubuskie	106	18,1	21,6	77,0
łódzkie	110	17,0	24,3	76,7
małopolskie	106	19,0	20,4	79,0
mazowieckie	109	19,2	21,8	78,2
opolskie	107	16,0	22,7	78,2
podkarpackie	104	18,2	20,4	79,3
podlaskie	105	17,5	21,5	78,7
pomorskie	105	19,7	20,5	78,3
śląskie	107	17,1	23,3	77,3
świętokrzyskie	105	16,5	23,7	78,0
warmińsko-mazurskie	104	18,2	20,5	77,5
wielkopolskie	106	19,4	20,4	77,2
zachodniopomorskie	106	17,2	22,6	77,7
Polska	107	18,1	21,9	77,9

Użytki rolne, zużycie nawozów mineralnych, mechanizacja rolnictwa oraz liczba gospodarstw ekologicznych według województw w 2019 r.

Województwo	Użytki rolne [%]	Zużycie nawozów mineralnych [kg/ha]	Użytki rolne [ha/ciągnik]*	Liczba gospodarstw ekologicznych
dolnośląskie	59,5	157	16,0	690
kujawsko-pomorskie	64,9	172	11,0	387
lubelskie	70,5	153	7,8	1 951
lubuskie	40,5	92	19,7	860
łódzkie	70,5	134	7,3	509
małopolskie	60,5	90	5,0	721
mazowieckie	67,8	111	8,5	2 241
opolskie	63,9	189	13,8	63
podkarpackie	54,0	83	6,0	1 040
podlaskie	60,3	106	9,9	2 846
pomorskie	50,1	147	15	525
śląskie	50,7	126	8,0	129
świętokrzyskie	64,7	101	5,8	637
warmińsko-mazurskie	54,4	97	18,6	3 239
wielkopolskie	64,6	144	10,7	727
zachodniopomorskie	49,3	127	25,9	2 054
Polska	60,0	130	9,7	18 637

* dane z 2016 r.

Samochody osobowe, drogi, linie kolejowe oraz liczba miejsc noclegowych według województw w 2019 r.

Województwo	Samochody osobowe [szt./1000 os.]	Drogi [km/100 km ²]	Linie kolejowe [km/100 km ²]	Liczba miejsc noclegowych [tys.]
dolnośląskie	655	103,0	8,6	71,0
kujawsko-pomorskie	624	106,8	7,4	31,9
lubelskie	619	91,0	3,9	28,0
lubuskie	679	64,4	6,6	19,8
łódzkie	643	115,3	5,9	24,2
małopolskie	598	172,8	7,1	104,9
mazowieckie	707	110,3	4,8	64,4
opolskie	674	89,9	8,4	9,8
podkarpackie	573	97,0	5,5	35,7
podlaskie	548	68,0	3,7	15,0
pomorskie	621	79,4	6,5	119,5
śląskie	606	178,7	15,6	51,6
świętokrzyskie	596	125,9	6,2	18,4
warmińsko-mazurskie	572	57,9	4,7	43,0
wielkopolskie	695	101,3	6,3	42,9
zachodniopomorskie	603	60,9	5,2	145,4
Polska	635	98,2	6,2	825,5

A

aglomeracja 84
 – monocentryczna 85
 – policentryczna 85
 aktywność zawodowa 61, 78–79, 80
 akwakultura 123, 124, 134
 antropopresja 48, 68, 90, 149

B

bezrobocie 58, 66, 78, 80–81, 90, 108

C

centra
 – badawczo-rozwojowe 110, 112, 113
 – logistyczne 114, 119
 – transferu technologii 112, 113, 134
 chemizacja rolnictwa 97
 chów 95, 97, 99, 123
 czynniki
 – kształtujące klimat 31–32
 – rozmieszczenia ludności 66–68
 – rozwoju rolnictwa 94–98, 134
 – – pozaprzrodnicze 96–97
 – – przyrodnicze 94–95

D

degradacja gleb 142, 150
 depopulacja 58, 64, 90
 długość trwania życia 62, 63
 dziedzictwo kulturowe 131, 134, 148, 150

E

eksport 100, 105, 108, 110, 113, 123
 energia elektryczna 20, 37, 45, 106, 118
 Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000 49, 146, 148, 150
 eutrofizacja wód 48, 140

F

flota rybacka 123
 funkcje
 – jezior 44–45, 52
 – miast 82–83, 90
 – parków narodowych 144
 – wsi 87

G

gleby 8, 34, 66, 67, 94–95, 142
 – bielcowe 94
 – czarne ziemie 94
 – czarnoziemy 94

– górskie 95
 – mady 95
 – płowe 94
 – rędziny 94
 gmina 57, 90
 – miejska 57
 – miejsko-wiejska 57
 – wiejska 57
 górnictwo 105, 108, 109, 114, 134

I

import 124
 industrializacja 109
 infrastruktura turystyczna 125

J

jeziorność 44
 jezioro
 – deltowe 43
 – polodowcowe 42, 43
 – – cyrkowe (karowe) 42
 – – morenowe 42, 45
 – – rynnowe 25, 42, 45
 – przybrzeżne (przymorskie) 42, 43

K

Kaszubi 128
 korzyści aglomeracji 111
 krajobraz kulturowy 145
 kultura
 – niematerialna 128
 – rolna 96, 97
 kwaśne opady 138, 143, 150

L

łódź 14, 15, 23, 24–25, 47
 less 28, 133
 Lista światowego dziedzictwa UNESCO 88, 125–126, 131, 134, 148
 ludność
 – bierna zawodowo 78, 81
 – czynna zawodowo 78, 81

Ł

ładunki
 – drobnicowe 122
 – masowe 120, 121
 – toczne 122

M

mechanizacja 97, 113
 migracje
 – wewnętrzne 69–70, 74–75, 90, 98
 – zagraniczne 58, 63, 70, 72–73, 74–75, 90, 98

morskie wody wewnętrzne 8
 morze terytorialne 8

N

nawożenie 97
 niż demograficzny 59, 63

O

obszar
 – chronionego krajobrazu 145, 146–147, 150
 – fałdowań
 – – alpejskich 10, 11, 52
 – – kaledońskich 10
 – – paleozoicznych 10, 11
 – Natura 2000 zob. Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000
 oczyszczalnia ścieków 49, 140–141, 150
 odnawialne źródła energii (OZE) 138, 148, 150
 okres wegetacyjny 33–35, 94, 95, 98
 Organizacja Narodów Zjednoczonych (ONZ) 126
 organizacje pozarządowe 148
 orogeneza (ruchy górotwórcze) 12
 – alpejska 13, 15, 23, 52
 – hercyńska 12, 15, 23, 52
 – kaledońska 12, 15, 23, 52
 OZE zob. odnawialne źródła energii

P

park
 – krajobrazowy 49, 145–147, 150
 – narodowy 49, 125, 144–147, 150
 – technologiczny 112, 134
 piramida wieku i płci 63, 78
 platforma wschodnioeuropejska 10–11, 15, 52
 podział administracyjny 57, 58, 90
 polityka rolna 96
 Polonia 72
 połowy 123
 pomnik przyrody 145, 149, 150
 powiat 57, 67, 90
 – grodzki 57
 – ziemski 57
 powierzchnia administracyjna Polski 7, 9, 52
 produkcja roślinna 34, 98, 99, 101, 134
 prywatyzacja 105, 114
 przyrost
 – naturalny 59–61, 64, 75, 90
 – rzeczywisty 72–73, 75, 90

przemysł

- przetwórczy
- – elektroniczny 110, 111
- – farmaceutyczny 110, 111
- – lotniczy 110, 111
- – spożywczy 45
- – zaawansowanych technologii (high-tech) 109–113, 134
- tradycyjny 104, 109, 112, 114, 138

R

- regres demograficzny 60, 84
- rekultywacja 142
- repatriacja 69, 70
- restrukturyzacja przemysłu 109, 138, 150
- rezerwat
- biosfery 148, 149
- przyrody 144, 145, 149, 150
- rozdrobienie gospodarstw (ziemi) 97, 98, 134
- rybactwo 123
- rzeźba polodowcowa 5, 14, 23–25, 28

S

- sady 30, 45
- saldo migracji 69, 72, 74, 75
- wewnętrznych 70, 74, 75, 90
- zagranicznych 73, 75, 75
- sieć
- osadnicza 67, 82, 87
- rzeczna 26, 36, 38–39, 52, 66, 118
- transportowa 66, 67, 114
- społeczność etniczna 128
- starzenie się społeczeństwa 62, 72, 90, 98, 134
- strefa Teisseyre’a–Tornquista (T–T) 10

struktura

- agrarna 96, 97
- demograficzna 59
- płci 75, 90
- produkcji przemysłowej 106, 108
- wieku 59, 62, 64, 90, 96
- wielkościowa gospodarstw rolnych 97
- własnościowa przemysłu 105
- zatrudnienia 79–80
- szproty 48, 123
- śledzie 48, 123
- średnia długość trwania życia 62, 63

T

- terminal 119, 120, 122, 124, 134
- torfowisko 145, 148
- transformacja gospodarcza 107, 108, 110, 111, 113, 114
- transport 39, 40, 72, 114–120, 142
- kolejowy 116, 120, 134
- lotniczy 117, 120, 122, 128
- morski 118, 122
- przesyłowy 118, 120
- samochodowy 115, 120, 128, 134, 138, 150
- wodny śródlądowy 40, 118
- turystyka 7, 45, 68, 81, 90, 125

U

- Unia Europejska (UE) 7, 39, 56, 71, 73, 75, 79, 90, 94, 96–98, 100, 110, 112, 114, 134, 138, 140, 148, 150
- uprzemysłowienie 69, 89, 104, 134, 139
- urbanizacja 84, 87, 104
- użytki rolne 87, 100, 139

W

- walory
- kulturowe 125, 129, 131, 134, 150
- turystyczne 125, 128, 129
- województwo 57, 58
- wskaźnik
- dostępności wody 36
- gęstości zaludnienia 65–67, 68, 90
- urbanizacji 84, 87, 90
- zatrudnienia 101
- wspólna polityka rolna 96, 98, 90
- współczynnik
- aktywności zawodowej 79, 81, 90
- bezrobocia 80, 81
- dzietności 61
- feminizacji 62
- przyrostu naturalnego 59–60, 64, 73, 75, 90
- przyrostu rzeczywistego 73
- salda migracji 70, 75, 90
- wylączna strefa ekonomiczna 8
- wyż demograficzny 59, 60, 63

Z

- zboża 34, 122
- złodowacenia 14, 23, 27, 29, 41, 52
- południowopolskie 23, 29
- północnopolskie 23, 29
- środkowopolskie 23, 29

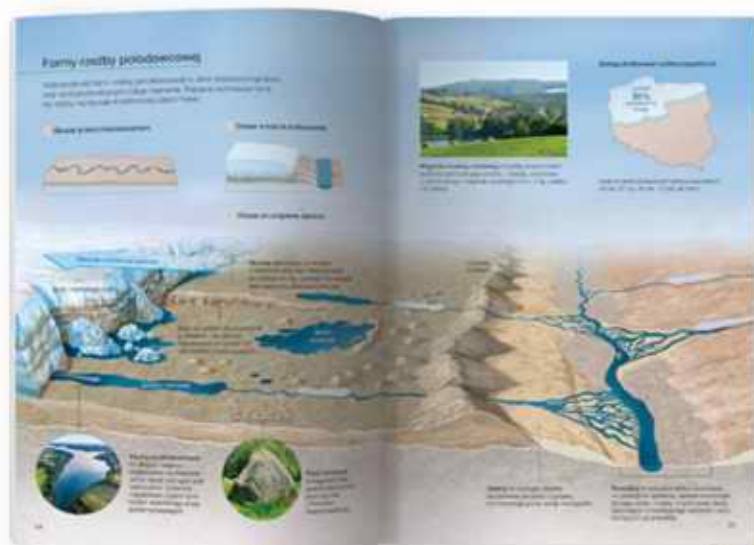
Ż

- żyźność 99, 101, 142

Autorzy ilustracji: **Elżbieta Buczkowska**: s. 6, 16 (nawigator), 17 (nawigator), 25 (zasieg zlodowacenia), 26, 27 (wykres), 28 (nawigator), 29 (nawigator), 30, 31, 32, 34 (wykresy), 42, 43, 53 (pas nizin), 59, 62 (schemat), 75, 88 (nawigator), 89 (nawigator), 132 (nawigator), 133 (nawigator); **Agata Knajdek**: s. 62 (ikonki); **Laura Maziewska**: s. 24 (etapy zlodowacenia); **Marcin Oleksak**: s. 24, 25 (formy rzeźby polodowcowej); **Paulina Podolska**: s. 26, 27 (wykres), 30, 34 (wykresy), 55 (wykres), 56, 59, 61, 62 (wykres), 63, 69, 71, 73, 75, 78, 79, 81 (wykres), 84 (wykres), 85 (wykres), 91 (wykres), 92, 96, 97, 100 (wykres), 105, 106, 107, 110, 111, 112, 115 (wykresy), 116 (wykres), 122, 123, 135 (wykres), 138, 139, 140, 141 (wykresy); **Joanna Ptak**: s. 25 (zasieg zlodowacenia).

Zdjęcia pochodzą ze zbiorów: **AGENCJA GAZETA**: Grzegorz Skowronek s. 16 (smok z Lisowic), Jakub Orzechowski s. 37 (susza), Arkadiusz Wojtasiewicz s. 39 (śluz na Kanale Bydgoskim), Damian Kramski s. 49, Paweł Małeckie s. 64 (Uniwersytet Trzeciego Wieku), Sławomir Kamiński s. 69, Paweł Kozioł s. 106, Patryk Ogorzałek s. 110 (Blackhawk), Jacek Marczewski s. 116 (Pendolino), Cezary Aszkiewicz s. 140 (aerator), Dominik Dziecinny s. 147 (dolina Wisty); **BE&W**: Alamy Stock Photo (ASP)/David Fleetham s. 17 (mamut), ASP/Jack Sullivan s. 20 (stadion), Wojciech Wójcik s. 28 (pas wyżyn), ASP/Marek Kosmał s. 43 (jeziro cyrkowe), ASP/Phil Degginger s. 76 (minerał domeykitu), ASP/Kamil Sztandera s. 83 (Nowa Huta), Wojciech Wójcik s. 97, DamaArt s. 122 (terminal promowy w Gdyni), ASP/agefotostock s. 139 (Góry Izerskie), ASP/Tomasz Mysliński s. 146, Photoshot Uppa/Zhang Fan s. 149; **EAST NEWS**: Marek Zajdler s. 17 (Silezaur), Reporter/Wojciech Stróżyk s. 24 (głaz narzutowy), Albin Marciniak s. 27, Zofia i Marek Bazak s. 28 (pas nizin), Marek Bazak s. 45 (wakeboarding), Arkadiusz Ziłek s. 58, Piotr Mecik s. 70 (targi edukacyjne), Wojtek Łaski s. 72, Archiwum Karlicki s. 76 (Ignacy Domeyko), Łaski Diffusion Exclusive s. 77 (Jan Czerski), Reporter/Tomasz Jodłowski s. 107 (fabryka Opla), Reporter/Gerard s. 109 (komputer Odra), East News s. 110 (fabryka Dell), Jakub Kamiński s. 116 (metro), PLL LOT s. 117, Reporter/Łukasz Szczepański s. 141 (ścieki), Reporter/Dejan Gospodarek s. 145 (głaz narzutowy); **FORUM**: A.K.Kobus 18, Łukasz Król s. 20 (srebro), Marian Zburzycki s. 21 (Kłodawa), Wojciech Wójcik s. 28 (pas pobrażę, pas pojezierzy), Kacper Kowalski s. 44 (Solina), Robert Neumann s. 45 (Czorsztyn), Łukasz Głowala s. 48 (ujście Wisły), Kacper Kowalski s. 50 (zamrożona Zatoka Gdańska), TT newsagency/Ocean Recycling/Ingemar Lundgren s. 51 (armata), Bartek Sadowski s. 56, Robert Neumann s. 68, Reprodukcyjność: Marek Skorupski s. 76 (Ernest Malinowski), Marek Maruszak s. 86 (Muzeum Gazownictwa), Maciej Jarzębiński s. 93, Andrzej Sidor s. 96 (osoby starsze w rolnictwie), Mirosław Stankiewicz s. 104 (Huta Katowice), Dariusz Gorajski s. 104 (Police), Zbyszko Siemaszko/RSW s. 105, Łukasz Dejnarowicz s. 107 (budowa statku), Bartłomiej Kudowicz s. 112, Łukasz Dejnarowicz s. 122 (kontenerowiec), Wojciech Wójcik s. 123, Anatol Chomicz s. 128 (zespół); **GETTY IMAGES**: iStockphoto/Bernard Bialorucki s. 14 (Bieszczady), E+/ewg3D s. 14 (Tatry), iStockphoto/balticboy s. 21 (produkty miedziane), iStock editorial/ZimaNady_klqd s. 22, iStockphoto/middelveld s. 30, E+/ewg3D s. 44 (Morskie Oko), iStockphoto/Melanie Hobson s. 44 (Łuknajno), E+/ewg3D s. 55, iStockphoto/scyther5 s. 61, The Image Bank RF/Mikael Vaisanen s. 62, E+/FredFroese s. 64 (opiekun z osobą starszą), iStockphoto/Patryk_Kosmider s. 66, Moment RF/Andrew Merry s. 77 (Góra Kościuszki), iStockphoto/espięgle s. 83 (rynek w Krakowie), iStockphoto/Volha Halkouskaya s. 83 (Toruń), E+/pawel.gaul s. 89 (Nikiszowiec), E+/Dmitry Mordvintsev s. 94, iStockphoto/Dziurek s. 96 (opryskiwacz), E+/Chris Hepburn s. 102 (pole pszenicy), Bloomberg Creative Photos/Bartek Sadowski s. 139 (smog), 500px Plus/Piotr Borkowski s. 141 (Mały Staw); **INDIGO IMAGES**: AGE Fotostock/Jan Włodarczyk – okładka, AGE Fotostock/Konrad Żelazowski s.13 (skałki wapienne), Science Photo Library s. 48 (sinice), AGE Fotostock/Jan Włodarczyk s. 50 (plaża), Chilestock Armando Ar s. 76 (kopalnia), Zoonar/K.Zablocki s. 137; **KFP Kosycarz Foto Press**: Maciej Kosycarz s. 25; **POLSKA AGENCJA PRASOWA**: Piotr Pędziszewski s. 39 (stacja wodna), Wojciech Pacewicz s. 71, Piotr Polak s. 110 (laboratorium), Lech Muszyński s. 111, Tomasz Waszczuk s. 118 (Żegluga Mazurska), Piotr Polak s. 127 (Krzemionki Opatowskie); **SHUTTERSTOCK**: Soft Lighting s. 12 (trylobit), Monika_1 s. 13 (Góry Świętokrzyskie), Teo Tarras s. 16 (las tropikalny, tło infografiki), Mariola Anna S s. 21 (Łódź Fabryczna), Karol Kozłowski s. 26, Curioso.Photography s. 29 (pas kotlin), bogumil s. 29 (pas gór), Dziewul s. 37 (bezsnieżna zima), ErichFend s. 48 (foki), onebit s. 50 (bursztyn), Cameris s. 51 (sztorm), Tilpunov Mikhail s. 77 (jeziro Bajkał), Dmitry Kalinovsky s. 80, Dziewul s. 83 (ratunek w Toruniu), mikolajn s. 83 (centrum kongresowe), hoto_Olivia s. 88 (ratunek w Zamościu), ttatography s. 89 (blok mieszkalny), Pinkyone s. 102 (chleb), Bożena Fulawka s. 103 (kwiat rzepaku), NinaM s. 103 (kwiat lipy), emberiza s. 103 (kwiat gryki), Wdnet Creation s. 103 (kury), Gorodenkoff s. 113, Shaiith s. 125 (plaża z turystami), Jurek Adamski s. 126, Ugis Ribba s. 127 (Park Mużakowski), TTstudio s. 127 (plac Zamkowy w Warszawie), Bumble Dee s. 128 (Energylandia), Soft Light s. 129, Nahlik s. 130, Dziewul s. 132 (Tyniec), vivooo s. 132 (Afrykarium), MrMR s. 133 (podziemne korytarze), Nahlik s. 133 (rynek w Sandomierzu), rozdemir s. 139 (palenie w piecu), Janusz Lipiński s. 140 (eutrofizacja), Krzysztof Tabor s. 144, Anatolij Lyzun s. 145 (kozica), Cavan-Images s. 147 (niedźwiedź), ArtMediaFactory s. 148 **oraz** Mikołaj Gospodarek s. 5, Dawid Godziewski/oldminerals.com s. 12 (agat), Katarzyna Skurczyńska-Garwolińska/zbiory Muzeum Geologicznego Państwowego Instytutu Geologicznego PIB s. 13 (amonit), DE2/Maciej Denenfeld s. 14 (Ostrzyca), Archiwum Muzeum Geologicznego Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego w Warszawie fot. Piotr Waniorek/zelaznastudio.pl s. 16 (tetrapody), Piotr Wojtal/Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN w Krakowie s. 17 (zęby mamuta), Bogdan Wańkowicz/Patryk Budzich s. 21 (dziedziniec Politechniki Gdańskiej), 86 (osiedle podmiejskie), 101, 103 (miód, jaja), Przemysław Rombel/WorldisBeautiful.eu s. 24 (jeziro Raduńskie Górne), Jarosław Małkowski/bankfoto.pl s. 40, Artur Borkowski/Mazury24.pl s. 42, Przemysław Rombel/WorldisBeautiful.eu s. 43 (jeziro rynnowe Raduńskie Dolne), Tomasz Stachura/stachuraphoto.com s. 51 (nurkowanie we wraku „Wilhelm Gustloff”), Sebastian Bezak/EKO-MAP s. 67 (Pojezierze Drawskie), Piotr Szechyński/www.twojebieszczady.net s. 67 (Krywe w Bieszczadach), Narodowe Archiwum Cyfrowe s. 70 (repatrianci), Christof Hofbauer/bahnbilder.ch s. 76 (wiadukt kolejowy), Wikimedia Commons/State Library of New South Wales, Government Printing Office s. 77 (Paweł Edmund Strzelecki), Wikimedia Commons/Jimbo online – repozytorium wolnych zasobów s. 77 (pomnik Strzeleckiego w Jindabyne), FlyandWatch.pl s. 83 (Toruń, Fort IV), FB Antczak – materiały prasowe s. 86 (Calisia One, kompleks hotelowy Hampton), Marcin Baranowski/Mosquidron s. 87, Piotr Ostrowski/fotografiaarchitektury.pl s. 88 (Zamość z lotu ptaka), Kamil Dzioba/droneforce s. 89 (dzielnica Północ w Częstochowie), Robert Dejrowski s. 95, RADMOR S.A. w Gdyni s. 109 (urządzenia do łączności dla wojska), Adrian Świetlik/dronem.eu s. 118 (Port Gliwice), PERM S.A. s. 118 (Terminal Naftowy w Gdańsku), Romuald M. Soldek/www.soldek.pl s. 119 (Bielany Wrocławskie), Polskie LNG Grupa Gaz-System s. 124, Anna Lewczuk/hejpodlasie.blogspot.com s. 125 (obserwatoryjny ptaków nad Biebrzą), Wojciech Tokarz/aw-foto.pl s. 131, Marzena Kwiatkowska/www.przystanekwroclaw.pl s. 133 (kolorowe zbiorniki), Marek Orlikowski/Wdzydzki Park Krajobrazowy s. 145 (użytek ekologiczny).

Podręcznik *Oblicza geografii 3* do zakresu podstawowego prezentuje zagadnienia z geografii fizycznej i społeczno-ekonomicznej Polski. Zamieszczono w nim atrakcyjne infografiki, które ułatwiają naukę geografii. Znalazły się tam również praktyczne instrukcje *W Twoim regionie*, dzięki którym będzie możliwa między innymi analiza elementów środowiska geograficznego najbliższej okolicy. Przyswajanie treści z zakresu geografii Polski stanie się łatwiejsze dzięki licznym mapom, wykresom i atrakcyjnym fotografiom.



Wyjaśnianie ważnych zjawisk i procesów
Wyjątkowe infografiki ułatwiają zrozumienie i zapamiętanie ważnych treści geograficznych.

Poznanie własnego regionu

Instrukcje *W Twoim regionie* dzięki licznym wskazówkom ułatwiają analizowanie i opisywanie elementów przestrzeni geograficznej w miejscu zamieszkania.



Okiem geografa

W podręczniku *Oblicza geografii 3* do zakresu podstawowego znajdują się strony *Okiem geografa*, których zadaniem jest poszerzanie wiedzy na temat zagadnień omawianych na lekcjach. Atrakcyjne kompozycje fotograficzne oraz ciekawe opisy prezentują interesujące zjawiska zachodzące w naszym kraju.



Nowa Era Sp. z o.o.

www.nowaera.pl nowaera@nowaera.pl

Centrum Kontakt: 801 88 10 10, 58 721 48 00

ISBN 978-83-267-4230-9



9 788326 742309