

REFORMA
2017

GEOGRAFIA

podręcznik

Oznaczono
zmiany
i wykreślenia

E-book
na eduranga.pl

**PODSTAWA
2024**



5

szkoła podstawowa

Drogi WSiP,

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

Wasza firma jednak promuje masowy dodruk, całkowicie niepotrzebnych książek, które mogłyby być 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, 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.

SPIS TREŚCI

O podręczniku	4
---------------------	---



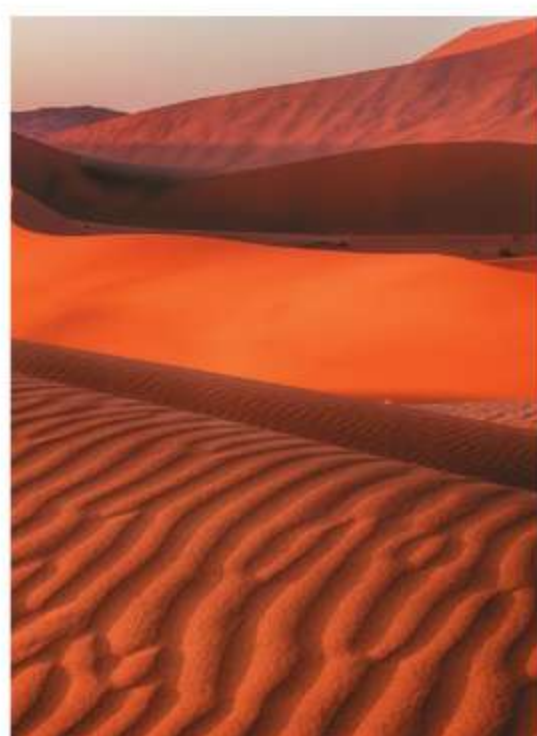
Dział 1. Mapa

1. Geograficzny punkt widzenia	6
2. Orientacja na mapie i globusie	11
3. Jak czytać mapę	18
4. Moja okolica na mapie	24
5. Odkrywanie mapy świata	29
6. Podsumowanie działu	35



Dział 2. Krajobrazy Polski

7. Krajobrazy Polski	42
8. Od krajobrazu pierwotnego do kulturowego	49
9. Tatry	53
10. Wyżyna Krakowsko-Częstochowska	60
11. Nizina Mazowiecka	67
12. Pojezierze Mazurskie	73
13. Wybrzeże Słowińskie	78
14. Krajobraz miejsko-przemysłowy Wyżyny Śląskiej	84
15. Wyżyna Lubelska – zagłębienie rolnicze	88
16. Warszawa – krajobraz wielkiego miasta	93
17. Krajobraz najbliższej okolicy	98
18. Podsumowanie działu	101



Dział 3. Krajobrazy świata

19. Strefowość i piętrowość krajobrazów na świecie	110
20. Wilgotny las równikowy	115
21. Krajobraz lasu strefy umiarkowanej	122
22. Sawanny i stepy	127
23. Pustynie gorące i lodowe	135
24. Krajobraz śródziemnomorski	141
25. Tajga	147
26. Tundra	152
27. Krajobraz wysokogórski Himalajów	157
28. Podsumowanie działu	163

Indeks polsko-angielski	170
Źródła ilustracji	172



treści usunięte wg podstawy programowej 2024

O podręczniku

1 Geograficzny punkt widzenia

Przed lekcją

- Zastanów się, czym dla Ciebie jest geografia.
- Skąd bierze się określenie „punkt widzenia”?

Geografia jako nauka

Geografia zajmuje się badaniem środowiska i sposobów działania człowieka w tym środowisku. Jest więc nauką łączącą wiedzę przyrodniczą z informacjami o społeczeństwie i działalności człowieka.

Razem z fizyką, biologią, geologią, historią, chemią i innymi dziedzinami wiedzy geografia pozwala nam lepiej zrozumieć świat. Dzięki niej możemy zrozumieć, jak świat wyglądał w przeszłości, a nawet jak go zmienić i poprawić.

Po co uczyć się geografii?

Geografia to przedmiot, który pomaga nam zrozumieć świat, w którym żyjemy. Dzięki niej możemy lepiej zrozumieć, jak świat wyglądał w przeszłości, a nawet jak go zmienić i poprawić.



6

Przed lekcją to pytania i polecenia, które przygotowują cię do lepszego zrozumienia treści.

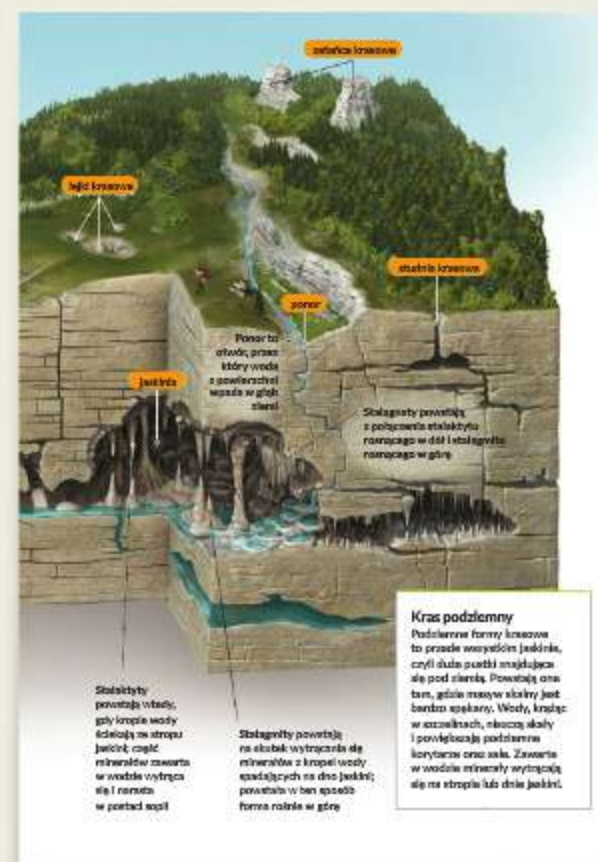
Formy ukształtowania powierzchni

Obszary lądowe na Ziemi są bardzo zróżnicowane, a ukształtowanie powierzchni jest jedną z najważniejszych cech krajobrazu.



Obszary lądowe na Ziemi są bardzo zróżnicowane, a ukształtowanie powierzchni jest jedną z najważniejszych cech krajobrazu.

Ciekawe, bogato ilustrowane teksty sprawiają, że nauka geografii będzie dla Ciebie przyjemnością.



Atrakcyjne infografiki ułatwią zrozumienie zależności między elementami środowiska geograficznego.

3 Jak czytać mapę

Przed lekcją

- Przypomnij sobie, w jakich sytuacjach używasz mapy.
- Co można wyczytać z mapy?

Rys historyczny

Jednym ze sposobów przedstawiania małej powierzchni w dużej informacji o jej kształcie, rozmiarze, kształcie, jest tworzenie mapy.

Początkowo mapy wykorzystywano głównie do przedstawiania szlaków handlowych, a następnie na nich np. ujawniały się plany i miejsca niebezpieczne. Pierwsi

twórcy map ryzykowali, że na podstawie własnych doświadczeń (zamiast danych naukowych) przedstawiali świat. Z czasem jednak zaczęli wykorzystywać dane z podróży i odkrywania nowych terenów.



Mapa świata z 1850 roku, wydana w 1850 r. Jest to jedna z pierwszych map, które przedstawiały świat w sposób, który jest dla nas zrozumiały.

Znaczący wpływ na rozwój mapy miał wynalazek druku, który umożliwił masowe rozpowszechnienie map.

Ze względu na to, że mapy były używane do celów wojennych, ich tworzenie było bardzo trudnym zadaniem. Wymagało ono bowiem posiadania dokładnych danych o terenie, który się przedstawiał.

Substancja geograficzna zawiera informacje o terenie, który się przedstawia. Jest to najważniejsza część mapy.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

18

Wyróżnienie w zielonych ramkach przykładów i szczególnie ważnych treści wspomaga szybką naukę. Definicje uporządkują wiedzę. Polecenia znajdź w internecie (niebieska ramka) zachęca do samodzielnych poszukiwań ciekawych informacji.



Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

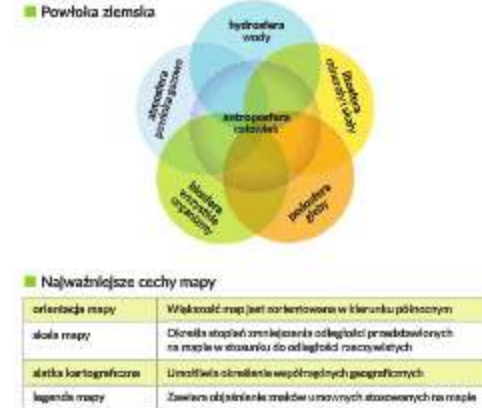
Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Mapa świata z zaznaczonymi kontynentami i oceanami. Wskazuje ona na różnice w ukształtowaniu powierzchni między kontynentami i oceanami.

Warto wiedzieć to ciekawostki poszerzające wiadomości. Zapamiętaj pozwoli na szybkie powtórzenie, a polecenia umożliwiają sprawdzenie wiedzy. Geografia w praktyce ukazuje praktyczne zastosowania geografii.

6 Podsumowanie działu

Powtórzenie



Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Ważnym elementem mapy jest również legenda, która pomaga nam zrozumieć, co oznaczają symbole i kolory użyte na mapie.

Podsumowania po każdym dziale ułatwi powtórzenie materiału przed kartkówką lub sprawdzianem, a zadania po działach pozwolą wyćwiczyć umiejętności.

Pamiętaj, by odpowiedzi do wszystkich zadań zamieszczonych w podręczniku zapisywać w zeszycie przedmiotowym.

Mapa

Quam ex novissimis probatissimisque recentium Geogra
publice proponit IO. BAPT. HOMANN, Sac. Cæs. Maj. Geographus
Tum Privilegiatus

phorum scriptis concinnatam. multisq; phenomenis illustratam
et Reg. Scientiarum Acad. Berolinensis Socius, Norimbergæ
Sac. (scilicet) Mathematicus.

Geografia
umożliwia każdemu
z nas poznanie
własnego miejsca
i roli w otaczającym
świecie.

Lądy stanowią zaledwie 29% powierzchni Ziemi. Aż 71% naszej planety zajmują oceany.

W czasach wielkich odkryć geograficznych nawet piraci przyczyniali się do poznawania świata.

1 Geograficzny punkt widzenia

Przed lekcją:

- Zastanów się, czym zajmuje się geografia.
- Skąd twoim zdaniem można czerpać wiedzę o świecie?

Geografia jako nauka

Geografia zajmuje się badaniem środowiska i sposobów działania człowieka w tym środowisku. Jest więc nauką łączącą wiedzę przyrodniczą z informacjami o społeczeństwie i działalności człowieka.

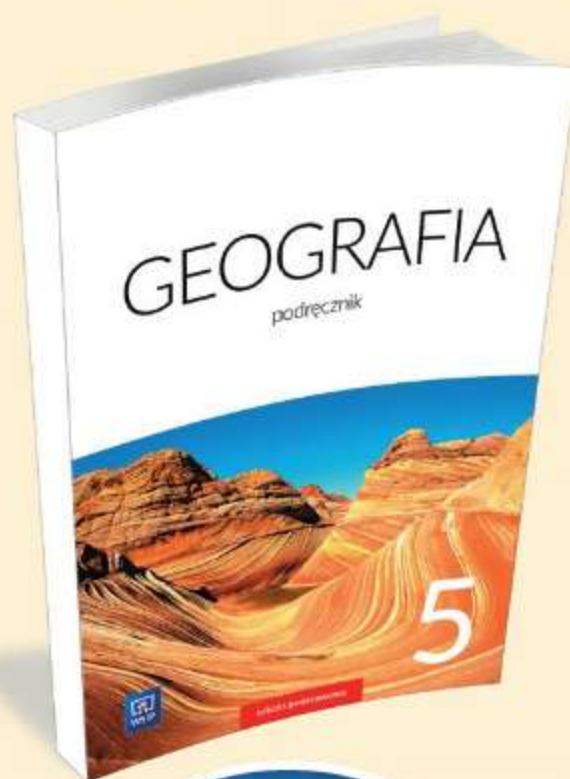
Razem z fizyką, biologią, geologią, historią, ekonomią i innymi dziedzinami wiedzy geografia pozwala bliżej poznać świat. Dzięki niej możemy zrozumieć zjawiska, które zachodzą w środowisku człowieka, a nawet je przewidywać i wpływać na ich przebieg.

Po co uczyć się geografii?

Geografia to przedmiot, który ukazuje wiele zależności występujących na świecie, integruje wiedzę z różnych dziedzin życia. Kto poznał tajniki geografii, szybciej podejmuje rozsądne decyzje i lepiej rozumie otaczający go świat.



ułatwia odnajdywanie drogi



ćwiczy analizowanie danych



pozwała zrozumieć
aktualne wydarzenia



umożliwia poznanie
niezwykłych miejsc



wyjaśnia różnorodne
zjawiska i procesy



▲ W czasach wielkich odkryć geograficznych nawet piraci, na co dzień zajmujący się atakami na statki handlowe, przyczyniali się do poznawania świata. Powyższa mapa z XVI w. ukazuje wyprawę dookoła świata Francisa Drake'a (czyt. Fransisa Drejka), korsarza na usługach królowej Anglii

Geografia zaczęła się rozwijać w starożytności. Początkowo zajmowała się głównie opisem nowo poznanych terenów. Starożytni wiele uwagi poświęcali także astronomii. Gwałtowny rozwój geografii nastąpił w epoce wielkich odkryć geograficznych, trwającej od wieku XV do XVII. Europejczycy dotarli wtedy do nowych lądów, poznali ludzi, którzy wyglądali inaczej niż oni i mieli odmienne zwyczaje. Wtedy też zaczęto zadawać sobie pytania dotyczące

świata (np.: „Dlaczego na równiku częściej niż w Europie pada deszcz?”, „Dlaczego na wyspach rosną inne rośliny niż na pobliskich kontynentach?”). Próba odpowiedzi na te pytania i wrodzona ciekawość człowieka doprowadziły do rozwoju geografii.

Ze względu na mnogość zainteresowań została podzielona na różne dyscypliny naukowe. Na określenie ich wszystkich często używa się terminu **nauki geograficzne**.

Geografowie w swoich badaniach wykorzystują często osiągnięcia naukowe z innych dziedzin, takich jak np. matematyka, zoologia, botanika, politologia, ekonomia. Wiedza geograficzna jest potrzebna w życiu społecznym, politycznym i gospodarczym.

Geografię definiuje się jako naukę badającą powłokę ziemską, jej przestrzenne zróżnicowanie pod względem przyrodniczym i społeczno-gospodarczym oraz związki zachodzące między środowiskiem przyrodniczym a działalnością człowieka.



▲ Człowiek wprowadza do środowiska przyrodniczego wiele elementów, przekształca je, a w ten sposób tworzy środowisko geograficzne

▲ Środowisko przyrodnicze tworzą: skały, rzeźba terenu, wody, klimat, gleby, świat roślinny i zwierzęcy

Wiele prac geograficznych dotyczy różnic, które występują między poszczególnymi regionami świata. Te różnice, przyrodnicze oraz gospodarcze (dotyczące działalności człowieka) najłatwiej można pokazać na mapach. Nauka

o metodach sporządzania map oraz o sposobach ich wykorzystania to **kartografia**. Dzięki niej możliwe jest przekazywanie informacji na temat powierzchni Ziemi lub jej poszczególnych obszarów, zakodowanych w postaci graficznej lub cyfrowej.

■ Sfery Ziemi

Geografia bada powłokę ziemską, na którą składają się: powietrze, woda, skały, gleby, zagospodarowanie i organizmy. Dzieli się ją na warstwy, które nazwano sferami.



litosfera
skały i minerały



atmosfera
powłoka gazowa Ziemi



pedosfera
gleby



hydrosfera
wody na Ziemi



antroposfera
człowiek i jego wytwory



biosfera
wszystkie organizmy

Środowisko jako przedmiot badań geograficznych

Wszystkie elementy przyrody ożywionej (biosfera) i nieożywionej (atmosfera, hydrosfera, litosfera, pedosfera) są nazywane **środowiskiem przyrodniczym**. Jest ono przekształcane i wzbogacane na skutek działalności człowieka. W wyniku tych przeobrażeń powstaje **środowisko geograficzne**, łączące w sobie całość środowiska przyrodniczego z efektami działalności człowieka.

W przyrodzie trwa nieustanny ruch. Głównym źródłem naturalnych procesów zachodzących na Ziemi jest energia słoneczna. **Wszystkie sfery się przenikają i wpływają na siebie**, np. wody rzeźbią powierzchnię litosfery; kiedy parują, zwiększają ilość pary wodnej w powietrzu, z kolei rośliny wzbogacają atmosferę w tlen, a pobierają z niej dwutlenek węgla.

Także człowiek w wyniku swojej działalności zmienia wygląd poszczególnych sfer, np. wycina lasy, buduje domy, drogi, fabryki, wydobywa surowce mineralne – tworzy **antroposferę**.

Źródła wiedzy geograficznej

Wiadomości geograficzne pochodzą z różnych źródeł. Starożytni geografowie czerpali je przede wszystkim z własnych **obserwacji terenowych**. Ten sposób zdobywania informacji przetrwał do dziś. Obserwujemy pogodę, roślinność oraz ukształtowanie powierzchni (środowisko przyrodnicze), a także człowieka i efekty jego działalności – charakter zabudowy, rolnictwo, systemy komunikacji i inne. Wiedzę pochodzącą z naszych doświadczeń przyswajamy najłatwiej, jednak własne wnioski z obserwacji warto potwierdzić, korzystając z innych źródeł wiedzy. Przed podróżą dobrze jest poczytać o regionie, do którego się

udajemy, np. w przewodniku turystycznym. Dla ucznia funkcjonującego w środowisku geograficznym głównym źródłem wiedzy geograficznej jest jego własne, bezpośrednie doświadczenie. W uporządkowaniu wiedzy przydatny może być podręcznik, w którym – poza tekstem pisanym – znajdują się często tabele informacyjne, wykresy i zdjęcia. Istotną rolę odgrywają także **atlas**, **rocznik statystyczny** oraz **encyklopedie** i **słowniki**. Wielu ciekawych informacji dostarczają też internet (patrz s. 10), książki popularnonaukowe i filmy krajoznawcze.

Wszystkie elementy środowiska są ze sobą ściśle powiązane – zmiana w jednej sferze powoduje zmiany w pozostałych.



▲ Jednym ze sposobów poznawania środowiska są badania i pomiary terenowe

WARTO WIEDZIEĆ**Internet jako źródło informacji**

W XXI w. większość osób poszukujących informacji sięga w pierwszej kolejności do internetu. Dostępne są tu dane z całego świata. Warto jednak pamiętać, że – w odróżnieniu od podręczników, opracowań naukowych bądź książek popularnonaukowych – ogólna dostępność internetu umożliwia umieszczanie tam także nierzetelnych treści. Nawet w popularnych encyklopediach internetowych, takich jak Wikipedia, pojawiają się błędy oraz niesprawdzone informacje. Dlatego należy korzystać ze sprawdzonych stron, np. z baz danych instytucji rządowych i badawczych.

**ZAPAMIĘTAJ**

- **Geografia** to dziedzina nauki badająca powłokę ziemską, jej przestrzenne zróżnicowanie pod względem przyrodniczym i społeczno-gospodarczym oraz związki zachodzące między środowiskiem człowieka a jego działalnością.
- **Powłoką ziemską** nazywamy obszar wzajemnego oddziaływania atmosfery, hydrosfery, litosfery, pedosfery, biosfery i antroposfery.
- **Środowisko przyrodnicze** to wszystkie elementy przyrody ożywionej i nieożywionej. Jeśli dodamy do nich człowieka i efekty jego działalności – całość nazwiemy **środowiskiem geograficznym**.
- Do głównych **źródeł informacji geograficznych** należą podręczniki, atlasy, roczniki statystyczne, słowniki, encyklopedie, a także książki podróżnicze. Wiedzę o świecie można też czerpać z filmów przyrodniczych, czasopism oraz internetu.

POLECENIA

1. Wyjaśnij, czym zajmuje się geografia.
2. Wymienione elementy środowiska geograficznego przyporządkuj do poszczególnych sfer: atmosfery, hydrosfery, biosfery, pedosfery, litosfery, antroposfery.
 - jezioro ● gleba ● marmur ● autostrada ● źródło ● dąb bezszypułkowy ● wiatr
 - piasek ● sikora modra ● człowiek ● domy ● miasto
3. Odszukaj w internecie lub bibliotece (np. szkolnej) tytuły czasopism, które mogą być źródłem wiedzy geograficznej.
4. Popatrz na ramkę *Po co uczyć się geografii?*. Zastanów się, do czego jeszcze może przydać ci się nauka tego przedmiotu.
5. Przeanalizuj ilustracje na s. 8, a następnie przypomnij sobie drogę, jaką codziennie przemierzasz do szkoły. Spróbuj wypisać elementy środowiska, które dostrzegasz po drodze, dzieląc je na poszczególne sfery.

2 Orientacja na mapie i globusie

Przed lekcją:

- Zastanów się, jak można określić nasze położenie geograficzne na Ziemi.

Współrzędne geograficzne

Od czasów starożytnych podróżnicy starali się przekazywać innym wiedzę o poznawanych rejonach świata. Dopiero wprowadzenie umownej sieci południków i równoleżników przecinających się pod kątem prostym, pozwoliło na precyzyjne określenie umiejscowienia dowolnego punktu na Ziemi. Taką sieć umieszczoną na globusie, nazywa się **siatką geograficzną**, a wstawioną na mapę – **siatką kartograficzną**.

Położenie każdego punktu na powierzchni naszej planety może zostać określone za pomocą dwóch **współrzędnych: szerokości geograficznej i długości geograficznej**.

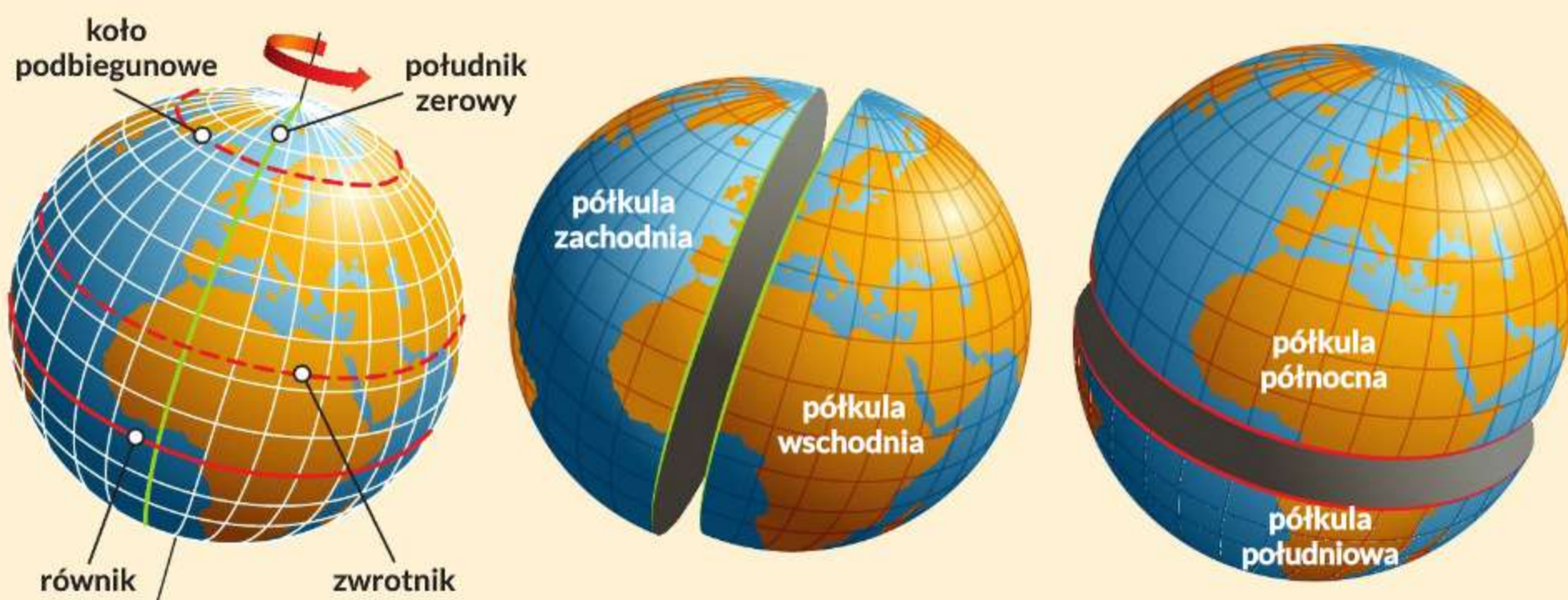
Szerokość geograficzna

Szerokość geograficzna mówi o tym, jak bardzo na północ lub południe od równika leży dany punkt. Punkty leżące na północ od równika mają szerokość geograficzną północną (**N** – ang. *north*), a punkty leżące na południe od równika – południową (**S** – ang. *south*). Najdalej na północ i południe wysuniętymi punktami na Ziemi są jej bieguny. Do wyznaczania szerokości geograficznej miejsc na Ziemi wykorzystujemy linie biegnące na globusie równolegle do równika. Nazywamy je **równoleżnikami** (patrz s. 13).

Szerokość geograficzna równika wynosi 0° , a biegunów – 90° . Wszystkie punkty położone na północ od równika przyjmują

■ Orientacja na globusie

Punkty na kuli ziemskiej można zlokalizować dzięki siatce geograficznej składającej się z równoleżników i południków. Opisuując położenie danego punktu, warto podać, na której półkuli on leży (więcej o współrzędnych geograficznych na s. 12–13).



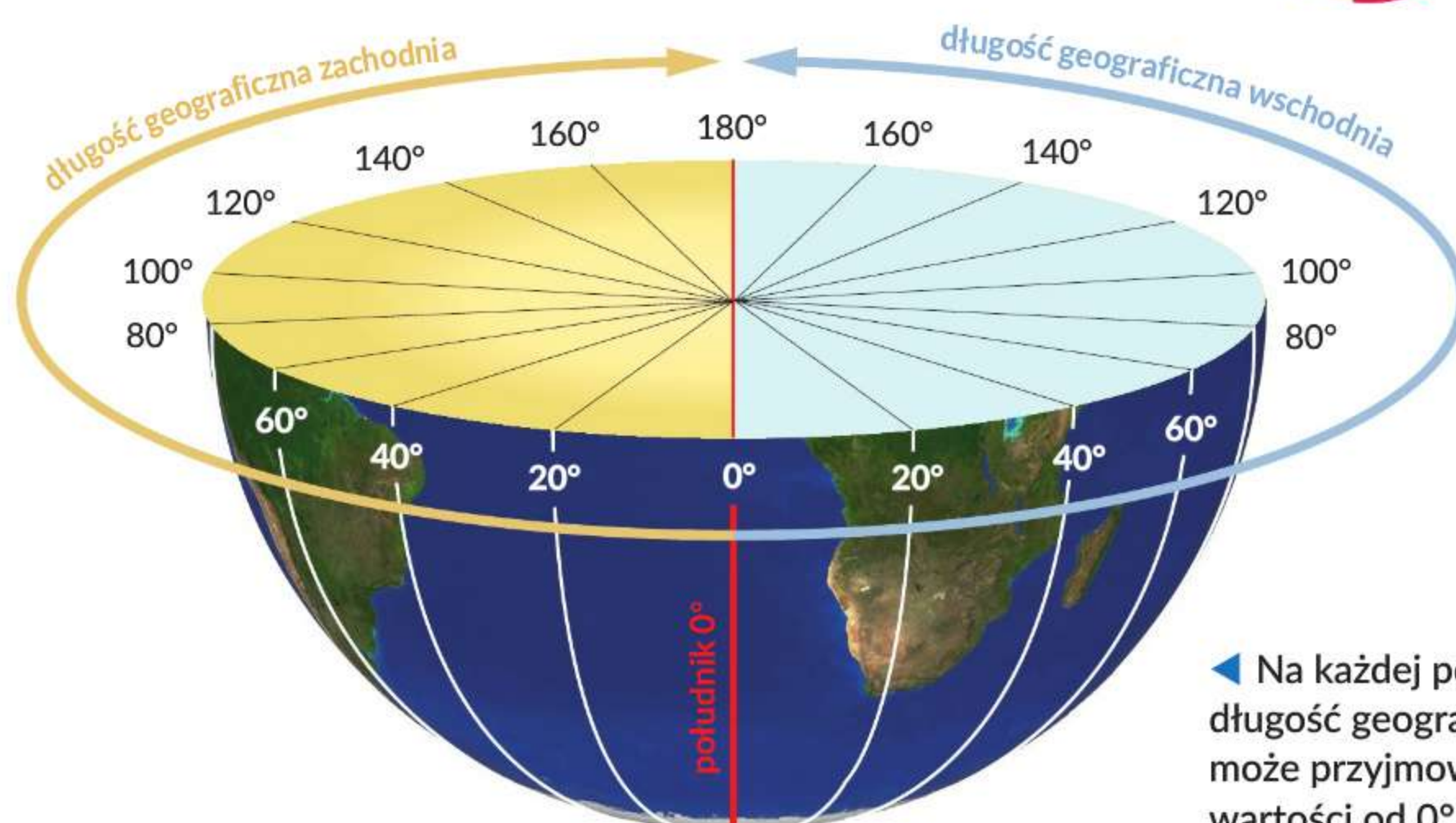
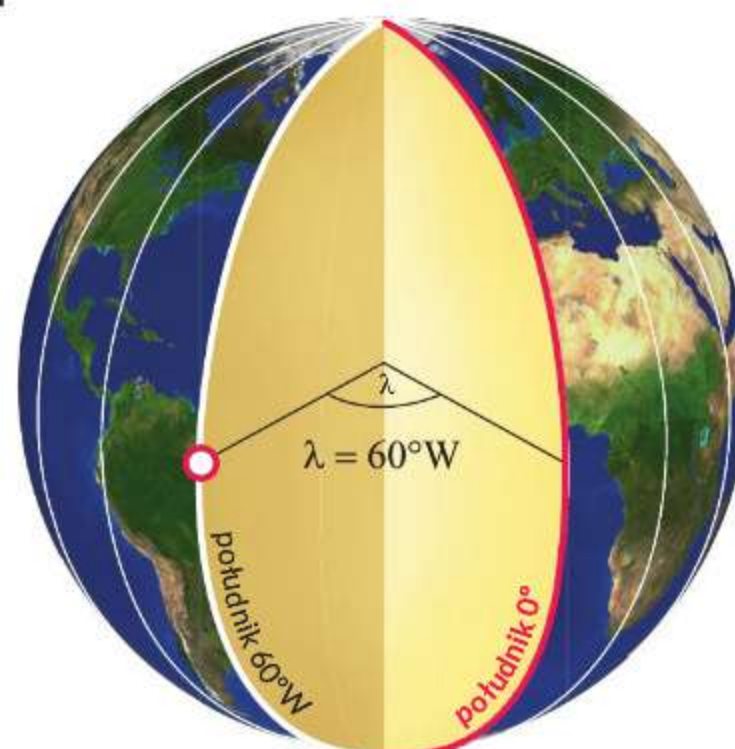
■ Współrzędne geograficzne

Współrzędne geograficzne to **długość geograficzna** i **szerokość geograficzna** – wartości liczbowe określające położenie dowolnego punktu na Ziemi.

Długość geograficzna

Długość geograficzna to kąt mierzony względem południka 0°.

Wszystkie punkty położone na tym samym południku mają tę samą długość geograficzną.

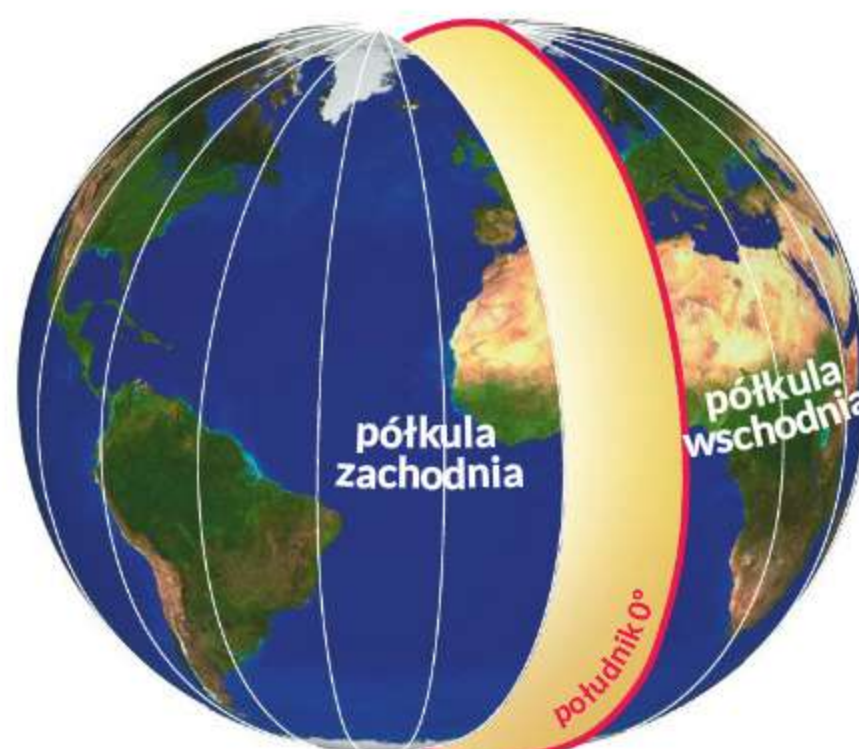


◀ Na każdej półkuli długość geograficzna może przyjmować wartości od 0° do 180°

Południki:

- to umowne linie na powierzchni Ziemi łączące bieguny północny i południowy;
- układają się w łuki zbiegające się na biegunach;
- występują w nieskończonej liczbie;
- są równej długości (połowa obwodu Ziemi);
- wyznaczają kierunek północ-południe.

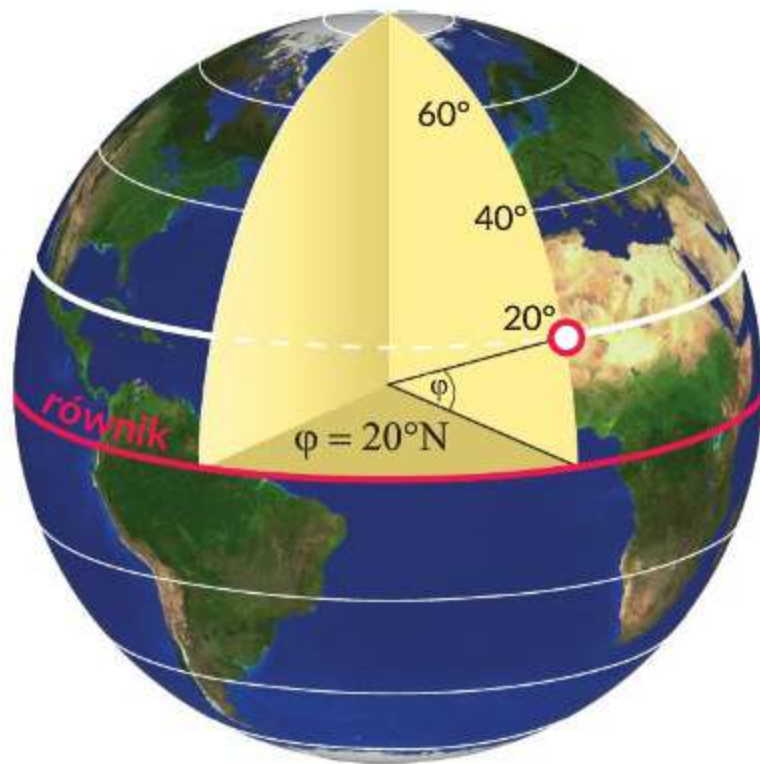
Południk zerowy (0°) to południk, względem którego liczy się długość geograficzną. Przecina m.in. Londyn.



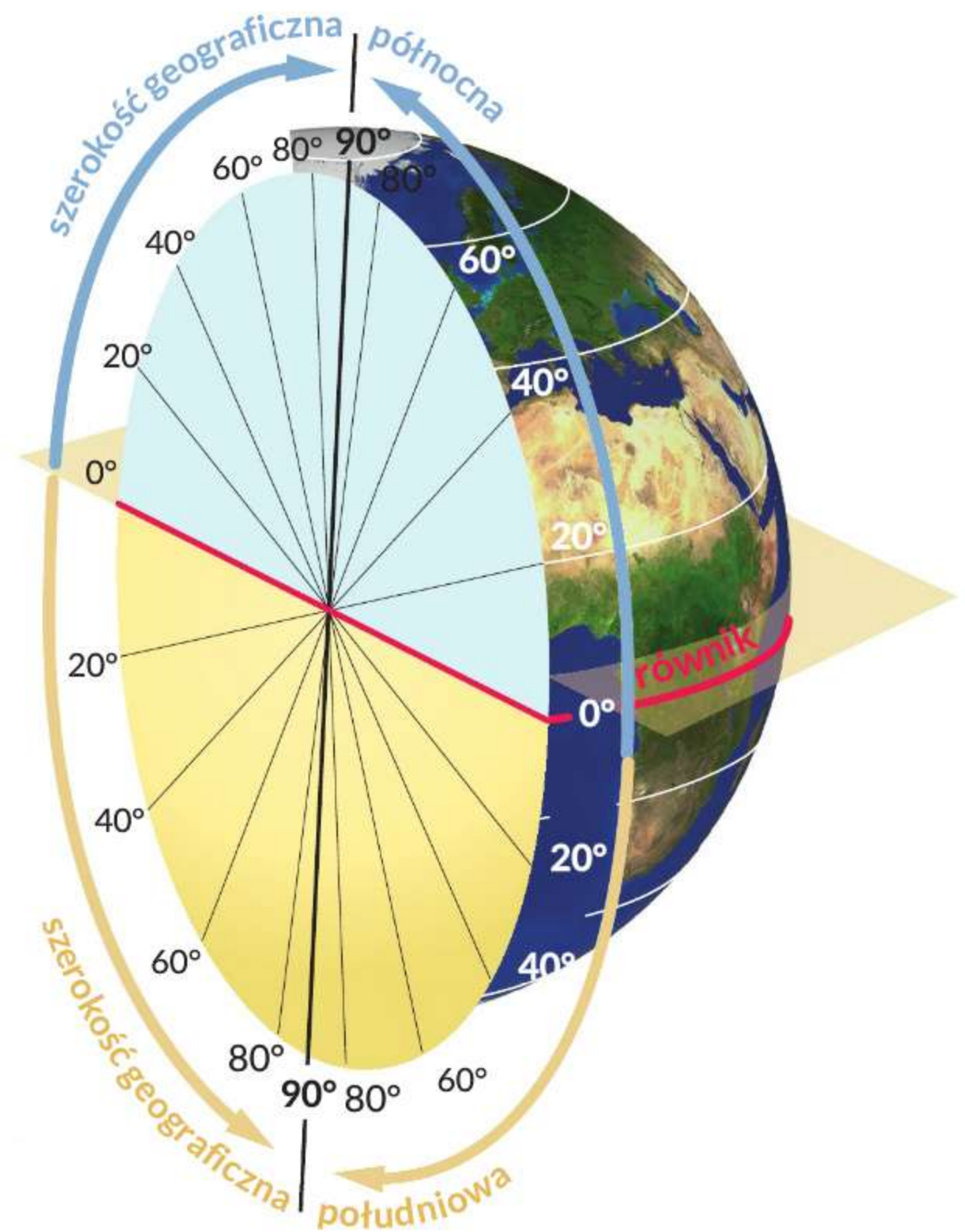
▲ Płaszczyzna południków 0° i 180° dzieli Ziemię na dwie półkule: zachodnią i wschodnią

Szerokość geograficzna

Szerokość geograficzna to kąt mierzony względem równika.



Wszystkie punkty położone na tym samym równoleźniku mają tę samą szerokość geograficzną.



▲ Na każdej półkuli szerokość geograficzna może przyjmować wartości od 0° na równiku do 90° na biegunach

Równoleżniki:

- to umowne okręgi na powierzchni Ziemi;
- są równoległe względem siebie;
- występują w nieskończonej liczbie;
- są różnej długości – im bliżej bieguna, tym są mniejsze;
- wyznaczają kierunek wschód–zachód.

Równik to najdłuższy równoleżnik leżący na płaszczyźnie przechodzącej przez środek Ziemi, prostopadłej do ziemskiej osi (prostej przechodzącej przez oba bieguny geograficzne). Szerokość geograficzna równika wynosi 0° . Równik ma długość ok. 40 076 km.



▲ Płaszczyzna równika dzieli Ziemię na dwie półkule: północną i południową

wartości od 0° do 90°N . Wszystkie punkty położone na południe od równika przyjmują wartości od 0° do 90°S (patrz s. 13).

W szczególnym przypadku – przy podawaniu współrzędnych geograficznych równika – nie mówimy o półkuli północnej bądź półkuli południowej, lecz podajemy szerokość geograficzną równą 0° .

Długość geograficzna

Przez każdy punkt na powierzchni Ziemi przechodzi jakiś południk, nazywany **południkiem miejscowym**. Południki umożliwiają wyznaczanie długości geograficznej.

Długość geograficzna jest mierzona od południka 0° na wschód i na zachód. Wszystkie punkty położone na wschód od tego południka mają długość geograficzną wschodnią (**E** – ang. *east*) i przyjmują wartości od 0° do 180° . Z kolei na zachód

od południka początkowego południki wyznaczają długość geograficzną zachodnią (**W** – ang. *west*) i przyjmują wartości od 0° do 180° (patrz s. 12).

Podczas wyznaczania długości geograficznej punktów, przez które przechodzi południk 0° lub 180° , nie określa się, czy jest to półkula wschodnia, czy zachodnia – południki te stanowią granicę między półkulami. Z kolei długość geograficzna biegunów w ogóle nie jest określona, ponieważ zbiegają się w nich wszystkie południki.

Odczytywanie i określanie współrzędnych

Przykładowy zapis współrzędnych geograficznych: 38°N , 46°E odczytujemy jako: 38 stopni szerokości geograficznej północnej i 46 stopni długości geograficznej wschodniej. Jeżeli punkt jest położony



▲ Określając położenie punktu, np. szczytu, musimy podać dwie współrzędne. Jeśli chcemy określić położenie obszaru, np. wyspy, musimy podać współrzędne jego czterech skrajnych punktów

między pełnymi wartościami stopni, określa się współrzędne geograficzne z dokładnością do minut (a nawet sekund).

Jeśli chcemy określić położenie geograficzne obszaru, np. jeziora lub kraju, musimy podać współrzędne geograficzne skrajnych punktów obiektu, czyli punktów położonych najdalej na wschód, na zachód, na północ i na południe.

$1^\circ = 60'$ – 1 stopień to 60 minut,
 $1' = 60''$ – 1 minuta to 60 sekund.
 $69^\circ 59'S$, $135^\circ 17'6''W$ odczytamy jako:
 69 stopni 59 minut szerokości
 geograficznej południowej i 135 stopni
 17 minut 6 sekund długości
 geograficznej zachodniej.

Współrzędne geograficzne na mapie topograficznej

Na szczegółowych mapach ukazujących ukształtowanie powierzchni (mapach topograficznych) nie ma zwykle siatki kartograficznej. Południki i równoleżniki są oznaczone jedynie na ramce mapy. Mimo to można precyzyjnie odczytać współrzędne geograficzne, ponieważ mapy topograficzne są wykonane w dużych skalach.

Zamiast siatki kartograficznej na mapach topograficznych jest narysowana siatka kilometrowa, nazywana topograficzną. Linie tej siatki przecinają się w taki sposób, że tworzą kwadraty, np. o boku równym 1 km. Dzięki temu z łatwością można oszacować odległości między obiektami.

Znajdź w internecie

Odszukaj informacje dotyczące zastosowania współrzędnych geograficznych w dzisiejszym świecie i napisz w zeszycie, do czego może być przydatne precyzyjne określenie położenia danego punktu.



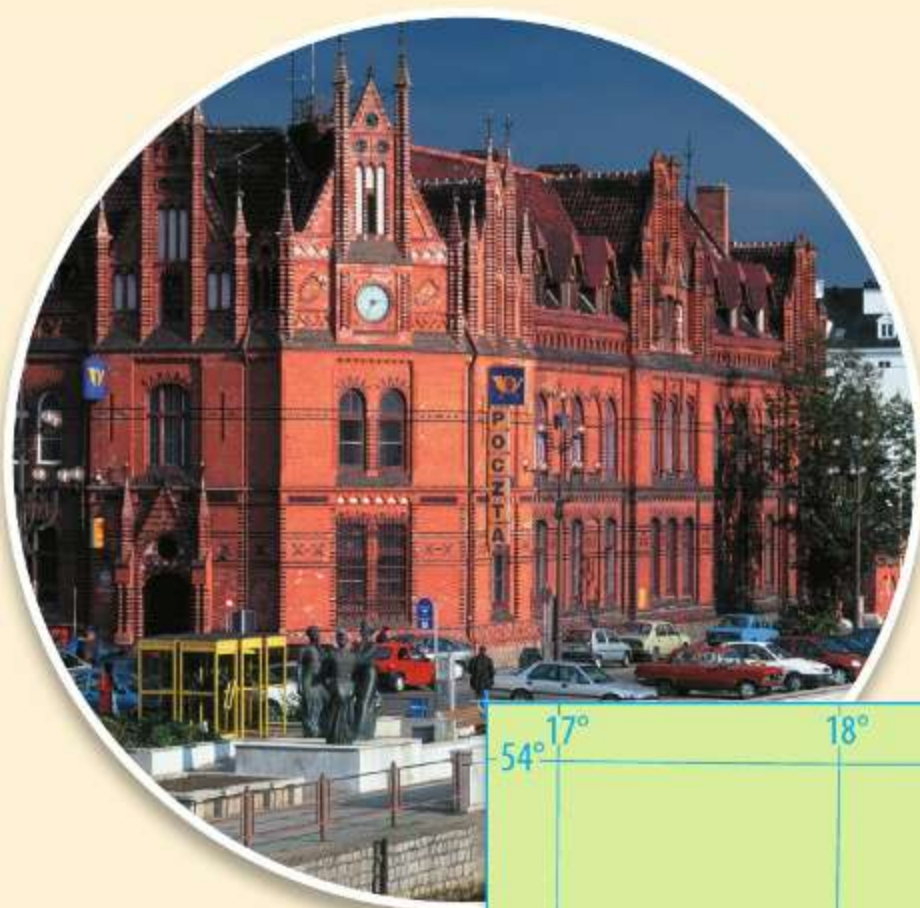
▲ Na mapie topograficznej występuje siatka topograficzna zbudowana z kwadratów o boku określonej długości



▲ Współrzędne Ajaccio to $41^\circ 55'N$, $8^\circ 44'E$

■ Odczytywanie współrzędnych geograficznych zaznaczonych miast

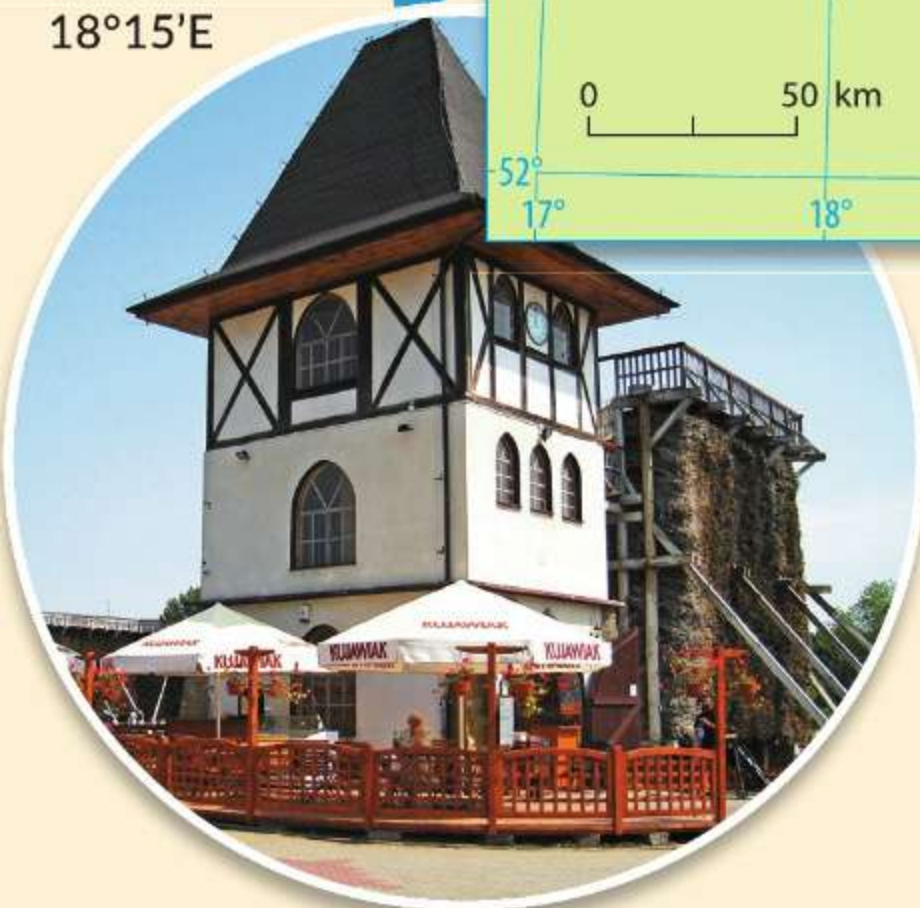
Odczytaj współrzędne miast: wartości równoleżników na mapce rosną w kierunku północnym, więc jest to szerokość geograficzna północna – N; wartości południków na mapie rosną na wschód (w prawo), a więc jest to długość geograficzna wschodnia – E.



Bydgoszcz
53°10'N
18°E



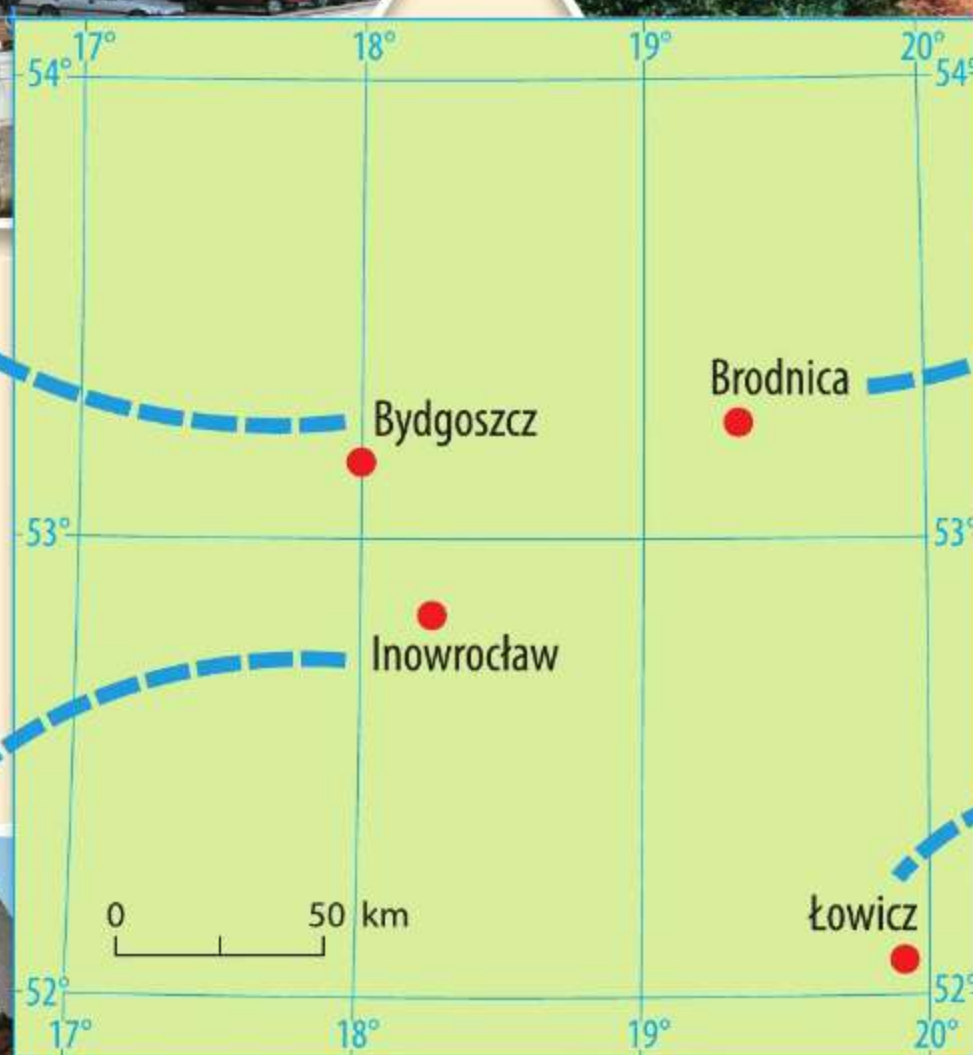
Brodnica
53°15'N
19°20'E



Inowrocław
52°50'N
18°15'E

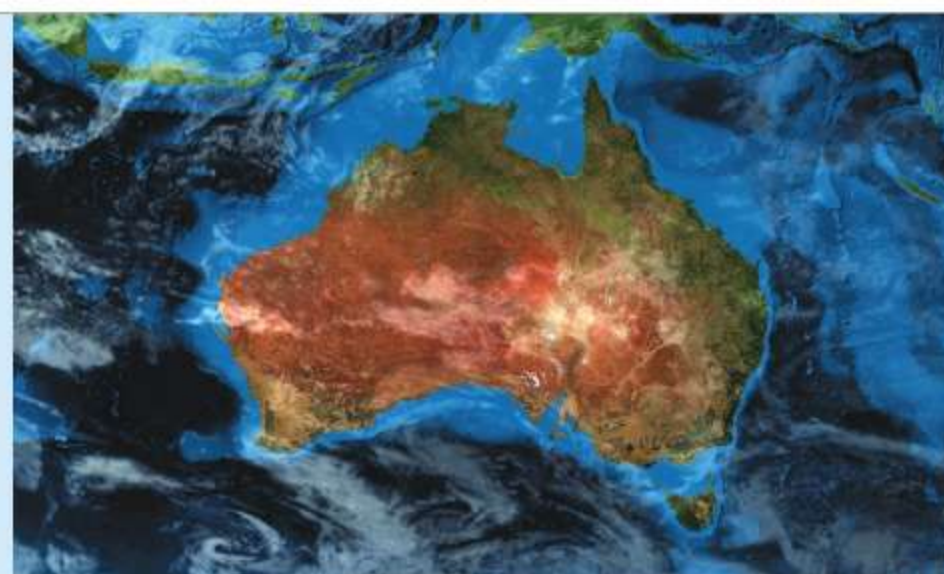


Łowicz
52°05'N
19°55'E



WARTO WIEDZIEĆ**Szybkie zmiany współrzędnych**

Na skutek ruchów tektonicznych kontynent Australii przemieszcza się na północ o mniej więcej 7 cm rocznie. Z tego powodu współrzędne obiektów muszą być co kilkanaście lat aktualizowane.

**ZAPAMIĘTAJ**

- Do precyzyjnego określania położenia dowolnego miejsca na Ziemi służą **współrzędne geograficzne**: długość geograficzna i szerokość geograficzna.
- **Szerokość geograficzna** to kąt, który tworzy płaszczyzna równika z promieniem ziemskim przechodzącym przez dany punkt na powierzchni Ziemi.
- **Długość geograficzna** to kąt zawarty między półpłaszczyzną południka 0° i półpłaszczyzną południka przechodzącego przez dany punkt na powierzchni Ziemi.
- Wartość współrzędnych geograficznych podajemy w **stopniach, minutach i sekundach**: $1^\circ = 60'$, $1' = 60''$ (1 stopień to 60 minut, a 1 minuta to 60 sekund).
- Na **mapach topograficznych** współrzędne geograficzne są oznaczone na ramce mapy.

POLECENIA

1. Na podstawie map zamieszczonych w atlasie geograficznym odczytaj – z jak największą dokładnością – współrzędne geograficzne następujących obiektów geograficznych: Pragi (stolicy Czech), Aten, Pekinu, Kairu, Los Angeles, Bogoty, Góry Kościuszki w Australii. Określ współrzędne geograficzne miejscowości, w której mieszkasz.
2. Na podstawie mapy Polski zamieszczonej w atlasie geograficznym wymień trzy dowolne miasta leżące na północ od 52° szerokości geograficznej północnej oraz trzy leżące na zachód od 20° długości geograficznej wschodniej.
3. Na podstawie współrzędnych geograficznych wyszukaj w atlasie geograficznym wskazane obiekty i podaj ich nazwy.

I. $23^\circ 30'S$, $47^\circ W$	IV. $13^\circ N$, $80^\circ E$
II. $30^\circ N$, $90^\circ W$	V. $40^\circ 30'N$, $3^\circ 45'W$
III. $26^\circ S$, $28^\circ E$	VI. $54^\circ N$, 17°
4. Odczytaj na globusie współrzędne geograficzne najwyższych szczytów Azji, Afryki, Ameryki Północnej i Ameryki Południowej.
5. Odszukaj na globusie punkty o wskazanych współrzędnych geograficznych. Podaj nazwy regionów fizycznogeograficznych, w których obrębie te punkty się znajdują.

I. $60^\circ N$, $70^\circ E$	IV. $80^\circ N$, $40^\circ W$
II. $5^\circ S$, $60^\circ W$	V. $20^\circ N$, $100^\circ W$
III. 0° , $20^\circ E$	VI. $35^\circ S$, $150^\circ E$

3 Jak czytać mapę

Przed lekcją:

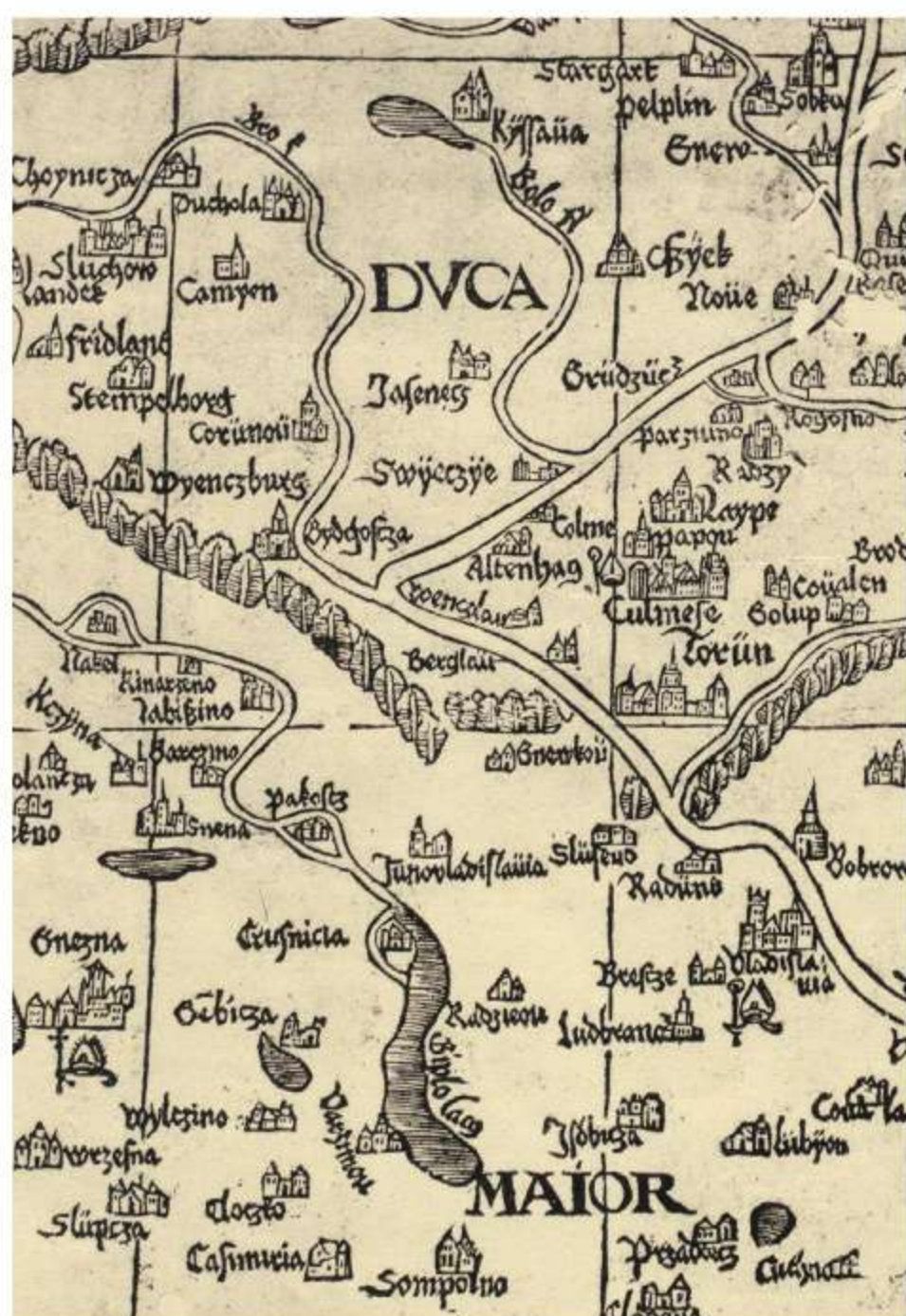
- Przypomnij sobie, w jakich sytuacjach używa się map.
- Co można wyczytać z mapy?

Rys historyczny

Jednym ze sposobów przedstawiania na małej powierzchni wielu informacji o jakimś obszarze, np. o regionie, kraju, a nawet całej Ziemi, jest tworzenie map.

Początkowo mapy wykorzystywano głównie do przedstawiania szlaków handlowych, a zaznaczano na nich np. ujęcia wody pitnej i miejsca niebezpieczne. Pierwsi

twórcy map rysowali je na podstawie własnych doświadczeń (sami dużo wędrowali). Zdarzało się jednak, że wykorzystywali też opowieści zasłyszane od handlarzy. Z tego powodu lokalizacja poszczególnych miejsc na mapie nie była precyzyjna. Współczesne mapy są dużo dokładniejsze, ponieważ do nanoszenia i uzupełniania treści używa się zdjęć lotniczych i satelitarnych.



▲ Mapa Polski w skali 1 : 1 000 000 Bernarda Wapowskiego, wydana w 1526 r., jest najstarszym zabytkiem kartografii polskiej. Niestety, do dziś zachowały się jedynie jej reprodukcje, oryginał zaginął w czasie II wojny światowej

Znajdź w internecie

Sprawdź, z jakiego regionu pochodzą najstarsze mapy świata i w którym wieku powstały.

Za pomocą znaków umownych nanosi się nawet te informacje, których nie można zobaczyć w terenie, np. wartości średniej miesięcznej temperatury powietrza. Jeden arkusz mapy dostarcza więcej wiadomości niż wiele stron słownego opisu. Zbiór map uporządkowany według określonych założeń to **atlas**. Atlasy i pojedyncze mapy ułatwiają planowanie podróży, budowę dróg, orientację w nieznanym terenie.

Subdyscyplina geograficzna zajmująca się sporządzaniem map to **kartografia**.

Zaletą mapy jest bardzo duża ilość treści, które przekazuje użytkownikowi. Z dzisiejszych map można odczytać informacje przyrodnicze, polityczne, społeczne i gospodarcze.

■ Wysokość bezwzględna i wysokość względna

Aby móc porównywać ze sobą wysokości wzniesień, odnosi się je do poziomu morza, który określa się jako poziom zerowy.



Najważniejsze cechy mapy	
orientacja mapy	Większość map jest zorientowana w kierunku północnym; północ znajduje się na górze mapy
skala mapy	Określa stopień zmniejszenia odległości na obszarze przedstawionym na mapie, np. skala 1 : 200 000 oznacza, że odległość między obiektami na mapie została zmniejszona 200 000 razy w stosunku do rzeczywistej odległości w terenie
siatka kartograficzna	Jest to układ regularnie rozmieszczonych linii (południków i równoleżników), które pozwalają na określenie położenia każdego punktu na Ziemi
legenda mapy	Objaśnia symbole użyte na mapie. Wszystkie obiekty tego samego typu, np. kościoły, oznacza się takim samym znakiem na danej mapie lub serii map

Co można odczytać z mapy?

Na mapie, zależnie od jej przeznaczenia, mogą być umieszczone bardzo różne informacje. Są jednak takie elementy, które występują na większości map.

Obliczanie wysokości
względnej szczytu Psarska
Góra względem dna
doliny Czarnej Wody
Wysokość bezwzględna
szczytu: 415 m n.p.m.
Wysokość bezwzględna
dna doliny: 310 m n.p.m.
Różnica wysokości:
415 m n.p.m. – 310 m n.p.m.
= 105 m

Poziomice
– linie łączące punkty
o takiej samej wysokości
nad poziomem morza

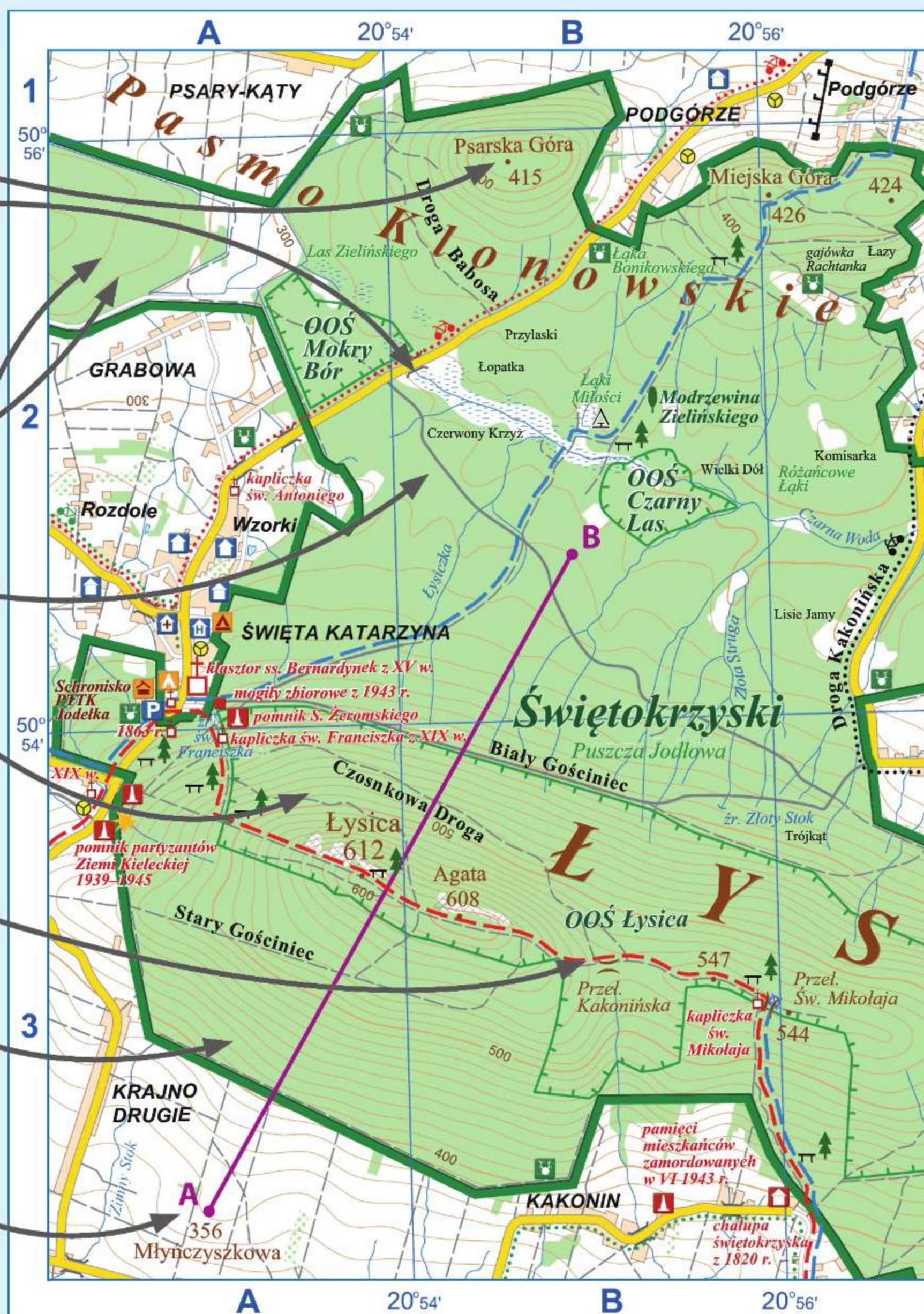
Duże odległości między
poziomicami oznaczają
małe nachylenie terenu

Małe odległości
między poziomiami
oznaczają duże
nachylenie terenu

Współrzędne
geograficzne przełęczy.
Szerokość = 50°53'N
Długość = 20°55'E

Lasy przedstawione
kolorem zielonym

Obliczanie długości
odcinka AB.
1 cm na mapie to 0,5 km
w terenie, zatem 9,4 cm
na mapie to odległość
9,4 razy większa, czyli:
 $9,4 \times 0,5 \text{ km} = 4,7 \text{ km}$



1. Wskaż na mapie trzy kościoły.

2. Określ, jakim szlakiem można dojść ze Świętej Katarzyny do Kakonina.

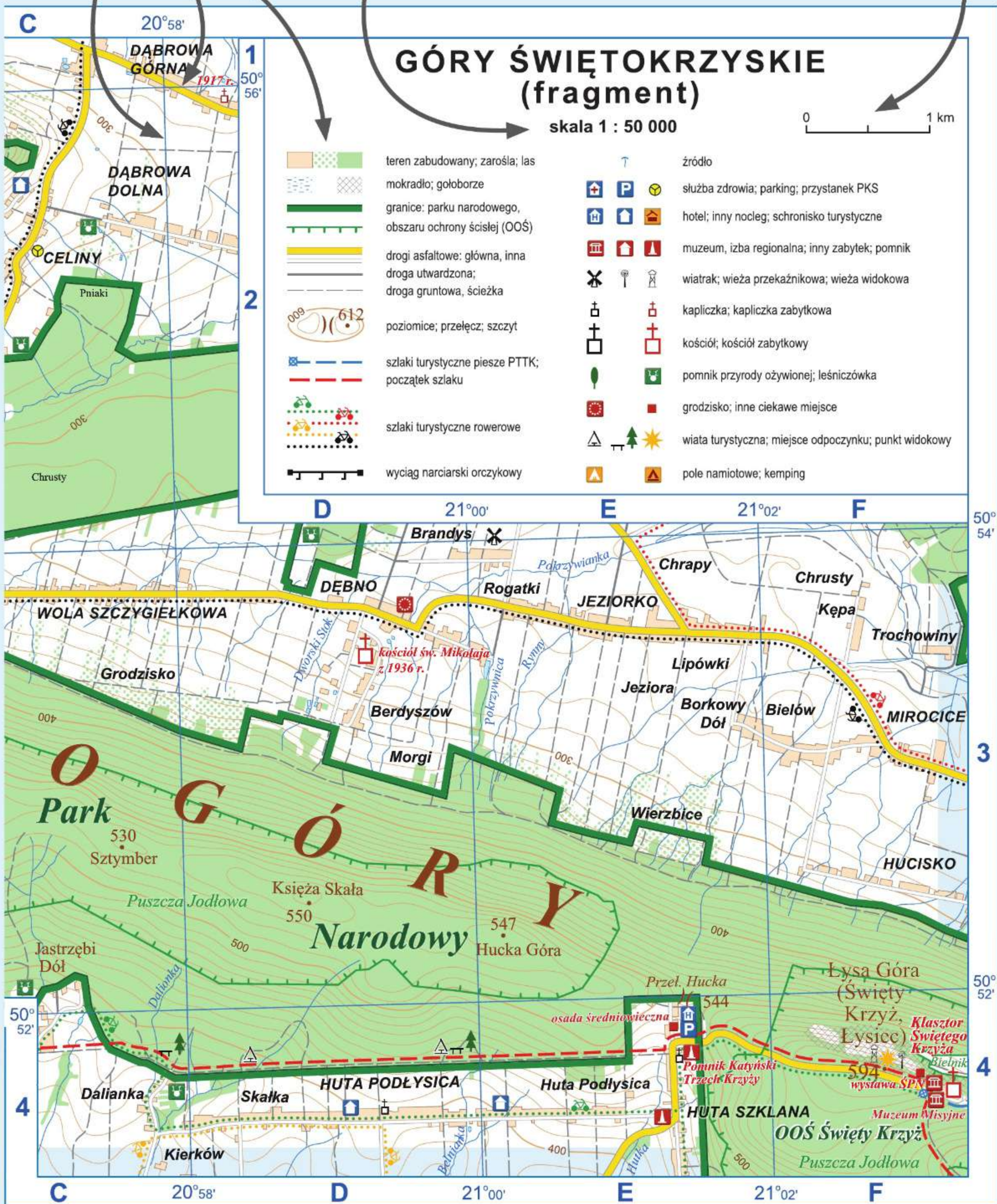
3. Oblicz odległość w linii prostej z Księżej Skały (D3) do wieży widokowej na Łysej Górze (F4).

Równoleżniki
i południki
tworzące
siatkę
kartograficzną

Legenda
mapy

Skala liczbowa: 1 : 50 000
Skala mianowana wyglądałaby tak:
1 cm – 50 000 cm lub 1 cm – 500 m, lub 1 cm – 0,5 km

Podziałka
liniowa –
graficzny
obraz skali



Metody prezentacji zjawisk na mapie

CECHY JAKOŚCIOWE

Metoda sygnaturowa



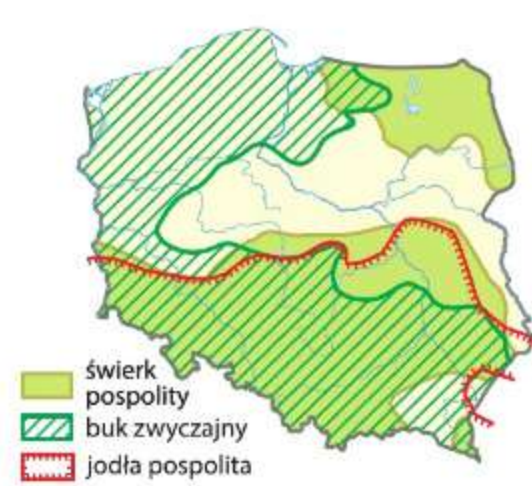
Zjawiska są przedstawiane za pomocą znaków punktowych lub liniowych, czyli sygnatur. Sygnatury mogą mieć różne formy graficzne (obrazkowe, geometryczne, literowe)

Metoda powierzchniowa



Występowanie zjawisk o charakterze zwartym i rozłącznym, czyli wykluczającym się (np. strefy klimatyczne), jest przedstawiane za pomocą różnych barw lub cieniowania

Metoda zasięgów



Linie lub barwa wyznaczają zasięg zjawisk rozproszonych, mogących się częściowo pokrywać, niewykluczających się (np. zasięgi występowania świerka i buka)

CECHY ILOŚCIOWE

Metoda kropkowa



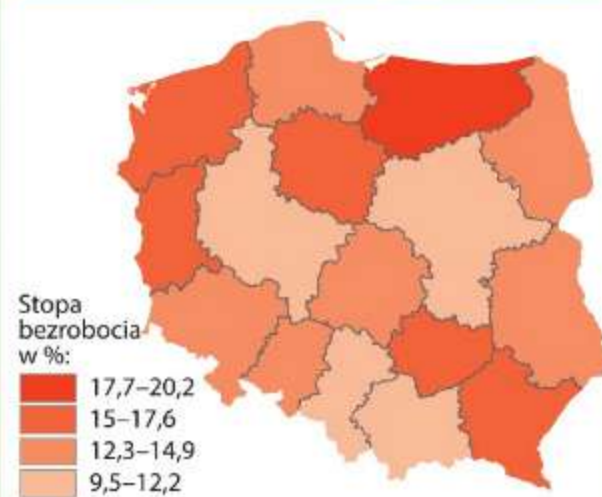
Metoda stosowana najczęściej do przedstawiania rozmieszczenia populacji. Każda kropka oznacza liczbę osób, osobników lub obiektów w danym miejscu, lub jego otoczeniu

Metoda izolinii



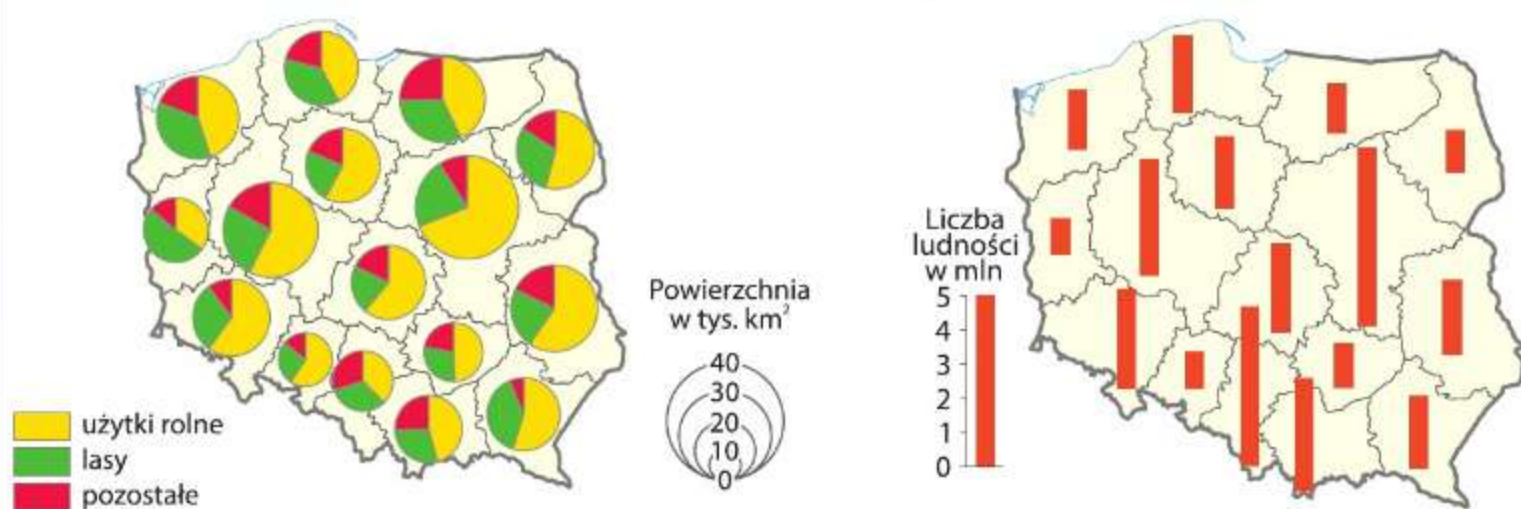
Izolinie łączą punkty o takiej samej wartości zjawiska, np. izotermie to linie takiej samej temperatury, izobary – takiego samego ciśnienia, izobaty – takiej samej głębokości, izohiety – takich samych opadów

Metoda kartogramu



Wartości względne są przedstawiane w przedziałach za pomocą barw lub cieniowania o narastającym natężeniu. Metoda stosowana najczęściej na mapach politycznych lub administracyjnych

Metoda kartodiagramu

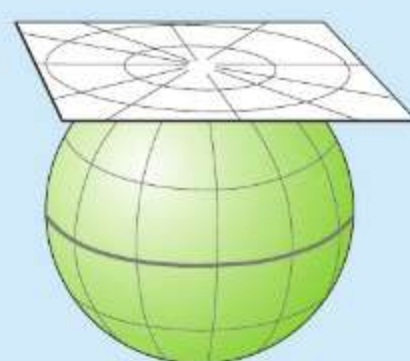
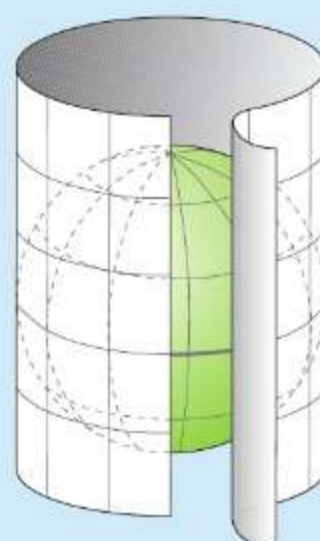
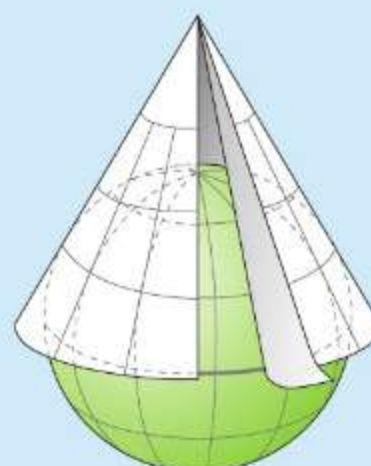


Zjawiska są przedstawiane za pomocą umieszczonych na mapie wykresów

WARTO WIEDZIEĆ**Odwzorowania kartograficzne**

Najlepszym modelem Ziemi jest globus, który przedstawia jej przybliżony kształt. Z globusa nie da się jednak korzystać w dużej skali, więc niezbędne są mapy. Matematyczny sposób przeniesienia powierzchni kuli na płaszczyznę nosi nazwę odwzorowania kartograficznego. Każdy sposób odwzorowania powoduje pewne zniekształcenia, np. odległości, powierzchni czy kątów, a co za tym idzie – kształtów obiektów geograficznych, np. kontynentów lub mórz. Odwzorowanie dobiera się zwykle w zależności od położenia przedstawianego obszaru.

Odwzorowania azymutalne służą m.in. do sporządzania map okolic podbiegunowych. **Odwzorowania walcowe**, które zachowują kąty proste między południkami i równoleżnikami, najwierniej przedstawiają okolice równika. **Odwzorowania stożkowe** służą do przedstawiania obszarów położonych w średnich szerokościach geograficznych.

odwzorowanie azymutalne**odwzorowanie walcowe****odwzorowanie stożkowe****ZAPAMIĘTAJ**

- **Mapa** to graficzny obraz powierzchni Ziemi lub jej fragmentu, wykonany na płaszczyźnie, w pomniejszeniu, według ściśle określonych zasad matematycznych, z zastosowaniem znaków umownych.
- **Wysokość bezwzględna** jest mierzona od poziomu morza do dowolnego punktu. Jest podawana w metrach nad poziomem morza (m n.p.m.).
- **Poziomice** to linie łączące punkty o takiej samej wysokości nad poziomem morza.
- **Legenda mapy** to zbiór i objaśnienie znaków umownych użytych na mapie.

POLECENIA

1. Podaj co najmniej pięć różnych możliwości wykorzystania map.
2. Na podstawie mapy Gór Świętokrzyskich zamieszczonej w podręczniku oblicz wysokość względną szczytu Agata (B3) względem Przełęczy Kakonińskiej.

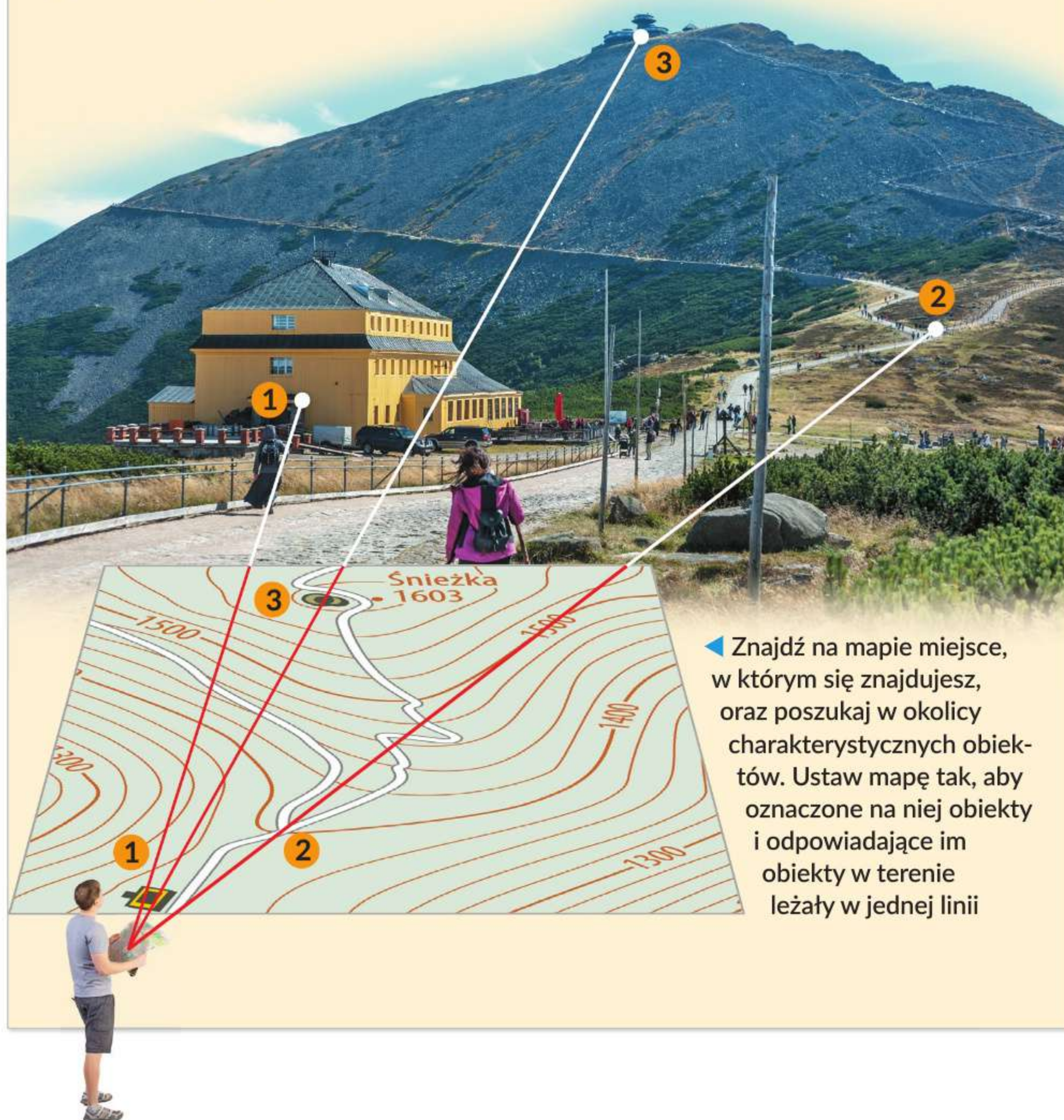
4 Moja okolica na mapie

Przed lekcją:

- Przypomnij sobie z lekcji przyrody, czym się różni mapa od planu.
- Narysuj schemat swojej drogi do szkoły.

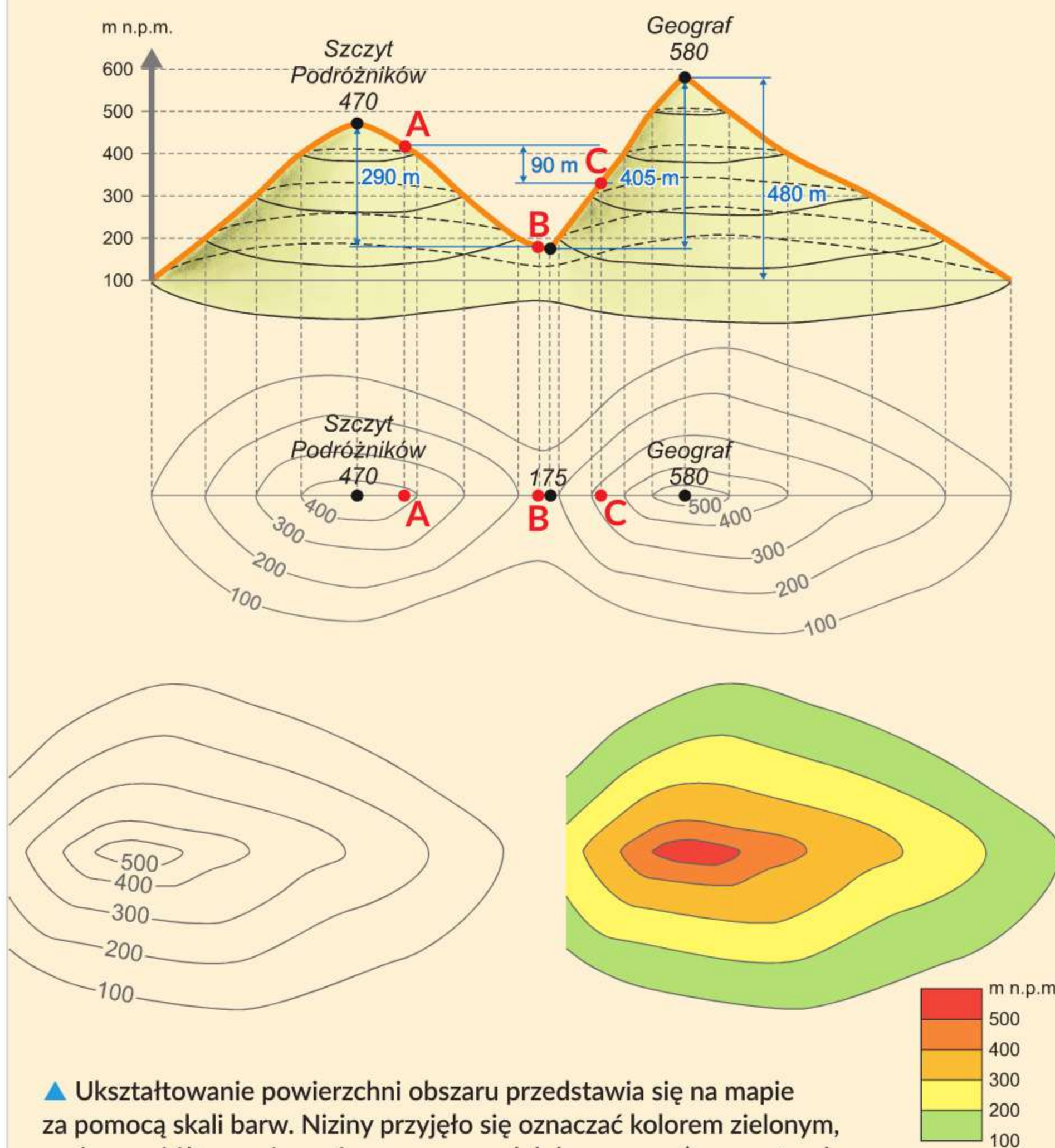
■ Orientacja mapy w terenie i wyznaczanie kierunków na mapie

Plan lub mapa będą użyteczne w terenie, jeśli wcześniej zostaną zorientowane, czyli ustawione tak, aby kierunki na planie lub mapie pokrywały się z kierunkami w rzeczywistości. Są na to sposoby, nawet gdy nie mamy kompasu ani busoli.



■ Poziomice i kolory na mapie

Żeby zrozumieć sposób rysowania poziomic, trzeba wyobrazić sobie, że całą powierzchnię jakiegoś terenu od poziomu morza „tniemy na plastry” jednakowej grubości, np. co 100 m. Następnie patrzymy na dany obszar z góry, aby zobaczyć miejsca nacięć – to właśnie poziomice. Ich kształt i rozkład (widziany z góry) przeniesione na płaszczyznę tworzą rysunek poziomicowy terenu.



▲ Ukształtowanie powierzchni obszaru przedstawia się na mapie za pomocą skali barw. Niziny przyjęto się oznaczać kolorem zielonym, wyżyny – żółtym, góry zaś – czerwonym lub brązowym (zawsze trzeba to sprawdzić z legendą, czasem bywa inaczej). Barwy niebieskie pozwalają rozpoznać głębokość zbiorników wodnych. Im ciemniejszy odcień, tym zbiornik jest głębszy

Ukształtowanie powierzchni na mapach

Jednym z elementów zaznaczonych na mapach, umożliwiających zorientowanie się w terenie, jest ukształtowanie powierzchni. Obszary, na których nie ma wzniesień, a teren jest mało urozmaicony – równy – nazywamy **równinami**. Wyższe od nich wzniesienia to **pagórki** i **góry**. Obszary położone niżej niż otoczenie to **doliny** i **kotliny**.

Skala mapy

W zależności od tego, czego chcemy się dowiedzieć, używamy map o różnych skalach. Jeśli np. chcielibyśmy się dowiedzieć, na jakie wycieczki piesze można się wybrać z Zakopanego, to skorzystalibyśmy z mapy Tatr. Przeglądowa mapa Europy umieszczona w atlasie nie byłaby przydatna.

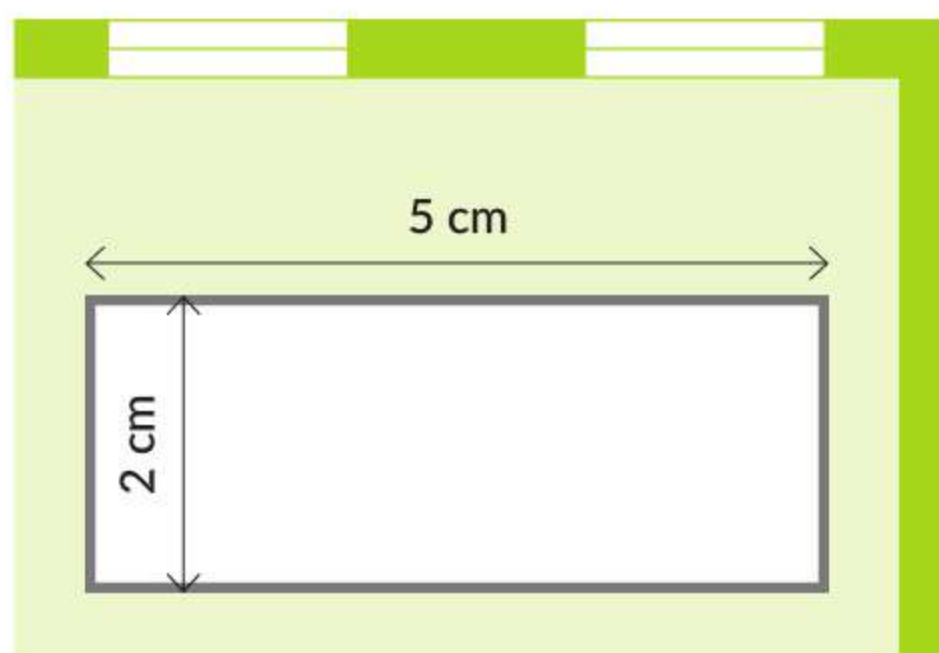
Skalę na mapie można zapisać na trzy różne sposoby.

- **Skala liczbowa** jest najczęściej stosowana. Na przykład zapis $1 : 200\,000$ odczytujemy: jeden do dwustu tysięcy, co oznacza, że jedna jednostka na mapie (np. centymetr) odpowiada 200 000 takich samych jednostek w terenie, czyli odległość na mapie jest zmniejszona 200 000 razy.

- **Skalę mianowaną** zapisujemy $1\text{ cm} - 2\text{ km}$ (ponieważ $2\text{ km} = 2000\text{ m} = 200\,000\text{ cm}$) i odczytujemy: 1 cm na mapie odpowiada 200 000 cm w rzeczywistości.

- **Podziałka liniowa** (skala liniowa) to graficzny obraz skali. Linia jest podzielona na odcinki; ich długość odpowiada określonym odległościom w terenie. Najczęściej są to metry lub kilometry. Aby za pomocą podziałki liniowej określić odległość rzeczywistą, należy zmierzyć na mapie odcinek między dwoma punktami, a następnie porównać go z podziałką (dla ułatwienia można użyć krocza i cyrkla).

Skala mapy informuje o stopniu zmniejszenia odległości na mapie w stosunku do tych odległości w terenie.



▲ Podczas sporządzania planu szkoły ławkę szkolną o długości 150 cm i szerokości 60 cm architekt narysował w wymiarach 5 cm na 2 cm. Aby ustalić, ile razy zmniejszono wymiary ławki, należy rzeczywisty wymiar podzielić przez wymiar na planie ($150\text{ cm} : 5\text{ cm} = 30$ lub $60\text{ cm} : 2\text{ cm} = 30$). Oznacza to, że wymiary ławki zostały zmniejszone trzydziestokrotnie. Tę skalę zapisujemy $1 : 30$. Na mapach obowiązuje taka sama zasada

■ Praca z mapą w terenie – lekcja terenowa

	muzeum, izba regionalna; inny zabytek; pomnik
	wiatrak; wieża przekaźnikowa; wieża widokowa
	kapliczka; kapliczka zabytkowa
	kościół; kościół zabytkowy
	pomnik przyrody ożywionej; leśniczówka



1 Zanim wyruszysz w teren, zapoznaj się z legendą mapy. Szczególną uwagę zwróć na oznaczenia znajdujących się na trasie wędrówki obiektów, które umożliwią orientację w terenie (np. koleje, drogi, kościoły).

2 Zorientuj mapę. Jeśli masz kompas lub busolę, wykorzystaj je w tym celu, jeśli nie – znajdź w okolicy charakterystyczne obiekty zaznaczone na mapie. Pamiętaj, że większość map i planów ma orientację północną (północ jest na górze mapy).



3 Znajdź w najbliższej okolicy szkoły jakieś wzniesienie lub zagłębienie terenu. Sprawdź, w jaki sposób oznaczono na mapie tę formę ukształtowania powierzchni.

4 Kropką zaznacz na mapie punkt, do którego najdalej doszłicie w czasie lekcji terenowej. W domu za pomocą nitki bądź kawałka sznurka odmierz na mapie odległość od szkoły do tego punktu.

Umiejętność odczytywania skali jest przydatna, gdy na podstawie mapy musimy obliczyć rzeczywistą odległość w terenie.

Odległość w linii prostej między dwiema miejscowościami na mapie w skali 1 : 200 000 wynosi 2 cm. Oblicz rzeczywistą odległość między tymi miejscowościami w terenie.

Sposób rozwiązania:

Dane:

Skala mapy 1 : 200 000 oznacza, że 1 cm – 200 000 cm

200 000 cm = 2000 m = 2 km, czyli 1 cm – 2 km

Odległość między miejscowościami na mapie: $a = 2$ cm

Szukane:

Odległość w terenie x

Rozwiązanie:

Odległość na mapie:

Odległość w rzeczywistości:

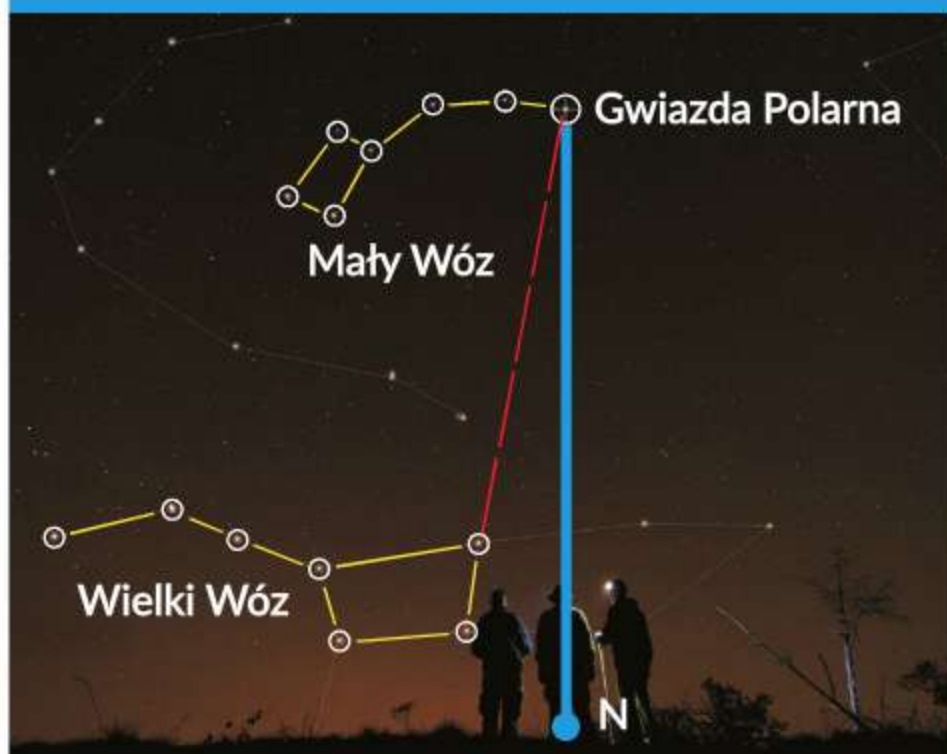
1 cm – 2 km

2 cm – x km

Układamy równanie: $1 \text{ cm} \cdot x \text{ km} = 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ km}$, stąd $x = 4 \text{ km}$

Odpowiedź: Odległość między miejscowościami w terenie wynosi 4 km.

GEOGRAFIA W PRAKTYCE



Sposoby wyznaczania kierunku północnego w terenie

Nocą kierunek północny wskazuje Gwiazda Polarna. Żeby ją odnaleźć, trzeba odszukać Wielki Wóz i wyznaczyć dwie gwiazdy tworzące tył wozu. Gwiazda Polarna znajduje się na przedłużeniu linii łączącej te dwie gwiazdy, w odległości pięciokrotnie większej niż odległość między nimi. Gdy pionową linią połączysz Gwiazdę Polarną z horyzontem, odcinek między tobą a punktem na horyzoncie wskaże ci, gdzie jest północ.

W słoneczny dzień do wyznaczenia kierunku północnego przydatny będzie zegarek ze wskazówkami. Musimy trzymać go w taki sposób, aby mała wskazówka (godzinowa) była skierowana w stronę Słońca. Kąt, jaki utworzą ta wskazówka oraz półprosta wychodząca ze środka tarczy i przecinająca godzinę 12, trzeba podzielić na pół. Linia podziału wskaże kierunek południowy, a jej przedłużenie w przeciwną stronę – kierunek północny.

ZAPAMIĘTAJ

- **Poziomice** są to linie łączące punkty o takiej samej wysokości bezwzględnej.
- Na mapach niziny zaznacza się zwykle kolorem zielonym, wyżyny – żółtym, a góry – czerwonym lub brązowym.
- **Skalę** mapy można zapisać w postaci **liczbowej** (1 : 200 000) lub **mianowanej** (1 cm – 2 km) albo przedstawić graficznie – w formie **podziałki liniowej**.

POLECENIA

1. Odległość na mapie w skali 1 : 150 000 między dwoma punktami wynosi 8 cm. Oblicz, ile wynosi odległość w terenie między nimi.
2. Odszukaj w atlasie mapy w różnych skalach, na których została oznaczona Warszawa. Opisz krótko zależność między skalą mapy a sposobem przedstawienia tego miasta.
3. Oceń, czego zabrakło na schemacie drogi do szkoły przygotowanym przez ciebie przed lekcją.
4. Znajdź mapę turystyczną dowolnego regionu Polski. Zaznacz na niej dwa dowolne obiekty, które warto odwiedzić. Na podstawie mapy omów krótko trasę wycieczki między tymi obiektami. Uwzględnij szlaki, którymi należy się poruszać, kierunek geograficzny, w jakim prowadzi trasa, wzniesienia, jakie mija się po drodze, a także to, jak zmienia się rzeźba terenu, gdzie będzie łagodne podejście, a gdzie – strome.

5 Odkrywanie mapy świata

Przed lekcją:

- Wypisz nazwy kontynentów i oceanów.
- Dlaczego Tybetu nie określamy mianem gór?
- Czy wszystkie niziny wyglądają tak samo?
- Czy można znaleźć Atlas w atlasie?

Układ lądów i mórz

Popatrzmy na mapę świata w atlasie geograficznym. Widać na niej mozaikę barw, które świadczą o wielkim urozmaiceniu powierzchni naszej planety. Pierwsze, co zwraca uwagę, to ogromna powierzchnia wód oblewających lądy, podzielone na kontynenty.

Kontynent to wielki obszar lądowy, wyróżniający się pewnym odosobnieniem od pozostałych lądów. Jako część kontynentu traktuje się również przybrzeżne wyspy.

W sensie fizycznogeograficznym wyróżnia się sześć kontynentów:

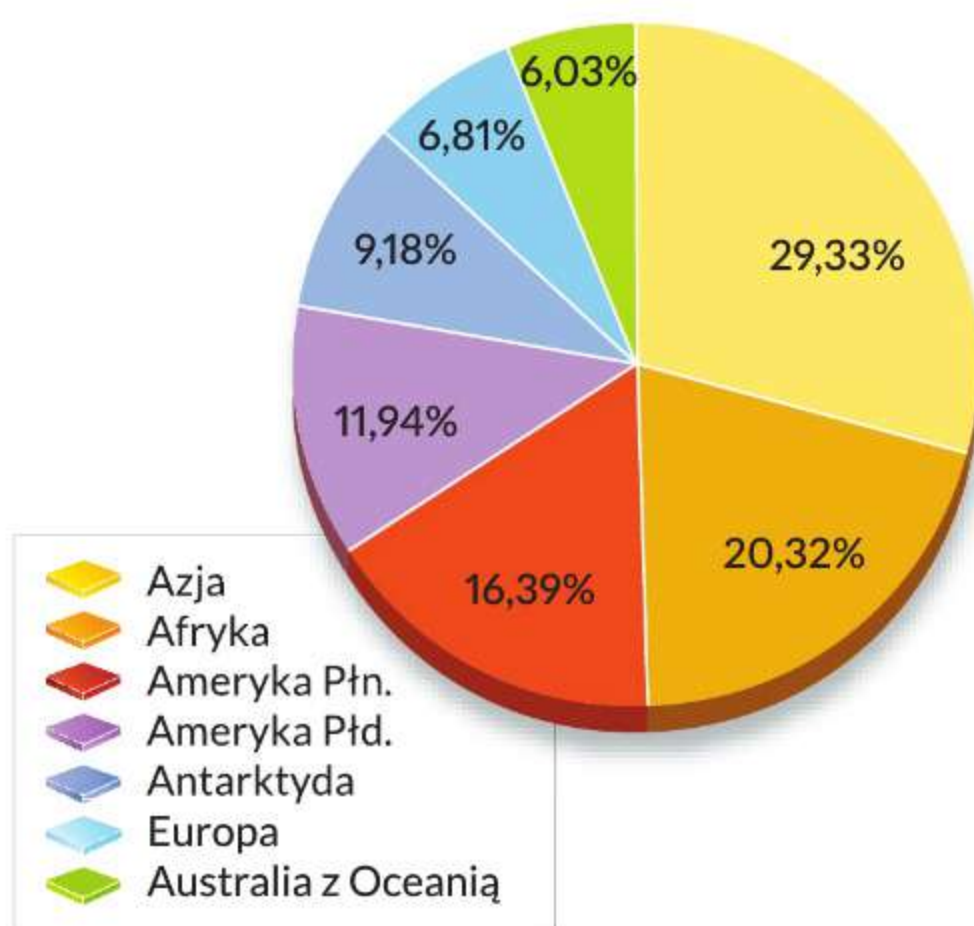
- **Eurazję;**
- **Afrykę;**
- **Amerykę Północną;**
- **Amerykę Południową;**
- **Antarktydę;**
- **Australię.**

Przy podziale lądów oprócz cech fizycznogeograficznych bierze się pod uwagę także czynniki społeczno-polityczne oraz historyczne. Tradycyjnie uznaje się, że Europa i Azja, podzielone są umowną granicą,



▲ Kontynenty na mapie świata

Udział poszczególnych kontynentów w ogólnej powierzchni lądowej Ziemi



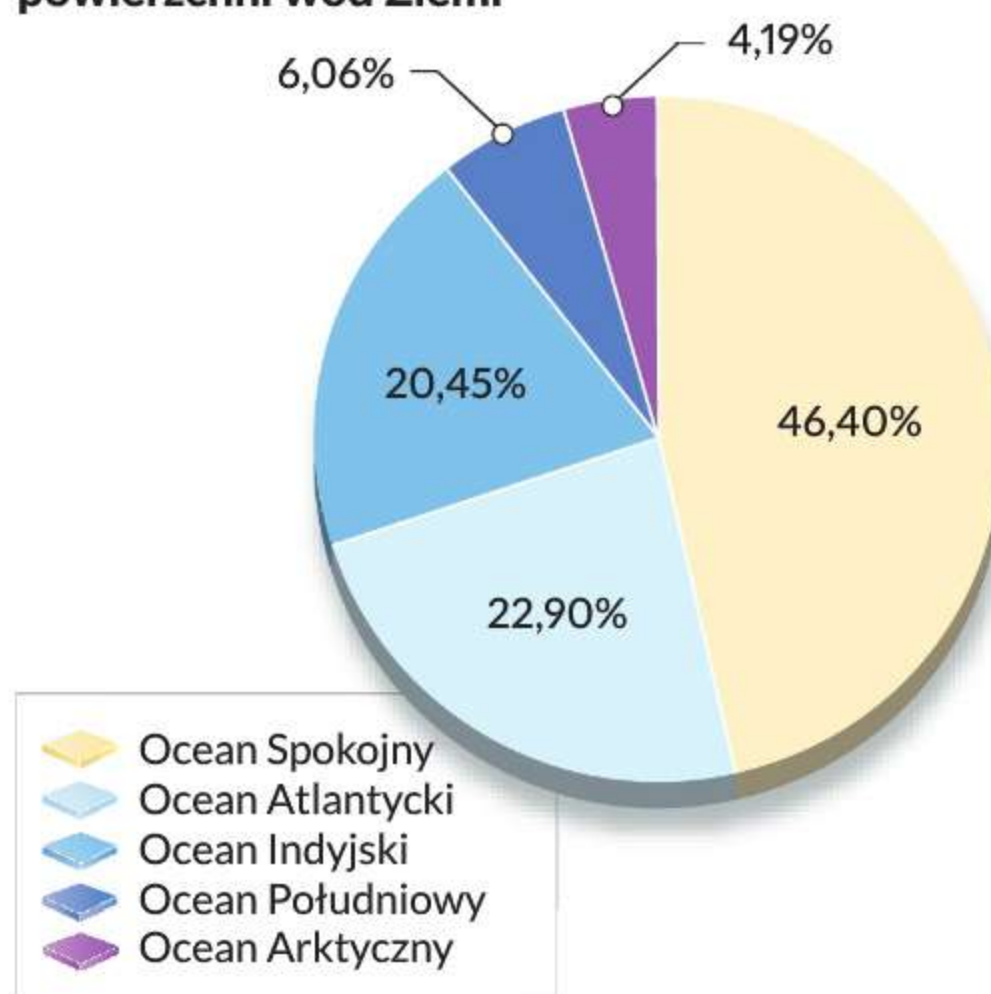
są odrębnymi kontynentami. Kierując się tymi kryteriami, wyróżniono **siedem kontynentów – części świata**. W kolejności od największego do najmniejszego są to:

- **Azja** – 44,4 mln km²;
- **Afryka** – 30,3 mln km²;
- **Ameryka Północna** – 24,2 mln km²;
- **Ameryka Południowa** – 17,8 mln km²;
- **Antarktyda** – 13,3 mln km²;
- **Europa** – 10,5 mln km²;
- **Australia z Oceanią** – 8,5 mln km².

Większość lądów znajduje się na półkuli północnej. Największym kontynentem na świecie jest **Azja**, położona we wschodniej części półkuli północnej. Na zachodzie naszym wielki półwysep przylega do niej Europa.

Większa część Afryki leży na półkuli wschodniej, po obu stronach równika. Ameryka Północna i Ameryka Południowa rozciągają się na półkuli zachodniej, sięgając obszarów polarnych na północy i rejonów umiarkowanych szerokości geograficznych na południu. Na półkuli południowej leżą Antarktyda, Australia, a w znacznej części także Oceania.

Udział poszczególnych oceanów w ogólnej powierzchni wód Ziemi



Lądy stanowią zaledwie 29% powierzchni Ziemi. Aż 71% naszej planety zajmują oceany. Są to:

- **Ocean Spokojny**, czyli Pacyfik, nazywany również Oceanem Wielkim;
- **Ocean Atlantycki**;
- **Ocean Indyjski**;
- **Ocean Arktyczny**.

Międzynarodowa Organizacja Hydrograficzna wydziela także **Ocean Południowy** obejmujący wody wokół Antarktydy, ale nie wszyscy uczeni zgadzają się z tym poglądem. Przy wybrzeżach kontynentów można wyróżnić liczne mniejsze zbiorniki wodne – morza i zatoki, będące częściami oceanów.

Wielkie formy ukształtowania powierzchni lądów

Powierzchnia kontynentów jest poddawana ciągłym procesom, które zmieniają i kształtują ich rzeźbę. W wyniku tych procesów powstają wielkie formy ukształtowania powierzchni: niziny, wyżyny i góry. Najbardziej rozległe obszary kontynentów są zajmowane przez niziny.

■ Formy ukształtowania powierzchni

Obszary lądowe na Ziemi są bardzo zróżnicowane, a ukształtowanie powierzchni jest jedną z najważniejszych cech krajobrazu.

NIZINY



Tereny znajdujące się na bezwzględnej wysokości od 0 do 300 m n.p.m. mogą być równinne, faliste lub pagórkowate. Na zdjęciu falista Nizina Angielska

WYŻYNY



Obszary położone wyżej niż niziny (powyżej 300 m n.p.m.), o krajobrazie równinnym, falistym i pagórkowatym, zwykle o małych (do 300 m) wysokościach względnych. Na zdjęciu Wyż. Kolorado

GÓRY



Obszary lądu charakteryzujące się dużymi (powyżej 300 m) wysokościami względnymi i znacznym nachyleniem stoków. Na zdjęciu Himalaje



▲ Największym kontynentem Ziemi jest Azja zajmująca ponad 44 mln km²

W Europie niziny stanowią blisko 73% powierzchni, zaś w Afryce ok. 22%. Niektóre, np. Nizina Zachodniosyberyjska, mają ogromne powierzchnie, a inne są bardzo małe. W obrębie nizin znajdują się także tereny leżące poniżej poziomu morza (p.p.m.), czyli **depresje**. Najgłębszą depresją jest Rów Jordanu i Morza Martwego, położony 431 m p.p.m., zaś najrozleglejszą – część Niziny Nadkaspiskiej.

Najwyżej położoną wyżyną na świecie jest otoczona wysokimi górami Wyżyna Tybetańska. Jej średnia wysokość to 4500 m n.p.m. Wyżyny mogą sąsiadować z terenami nizinnymi (np. Wyżyna Środkowsyberyjska), ale mogą także stanowić dno

Niziny to obszary, których wysokość bezwzględna nie przekracza 300 m n.p.m.

Wyżyny to obszary położone powyżej 300 m n.p.m., charakteryzujące się niedużymi wysokościami względnymi.

Góry to obszary charakteryzujące się dużymi wysokościami względnymi (ponad 300 m) oraz znacznym nachyleniem stoków.

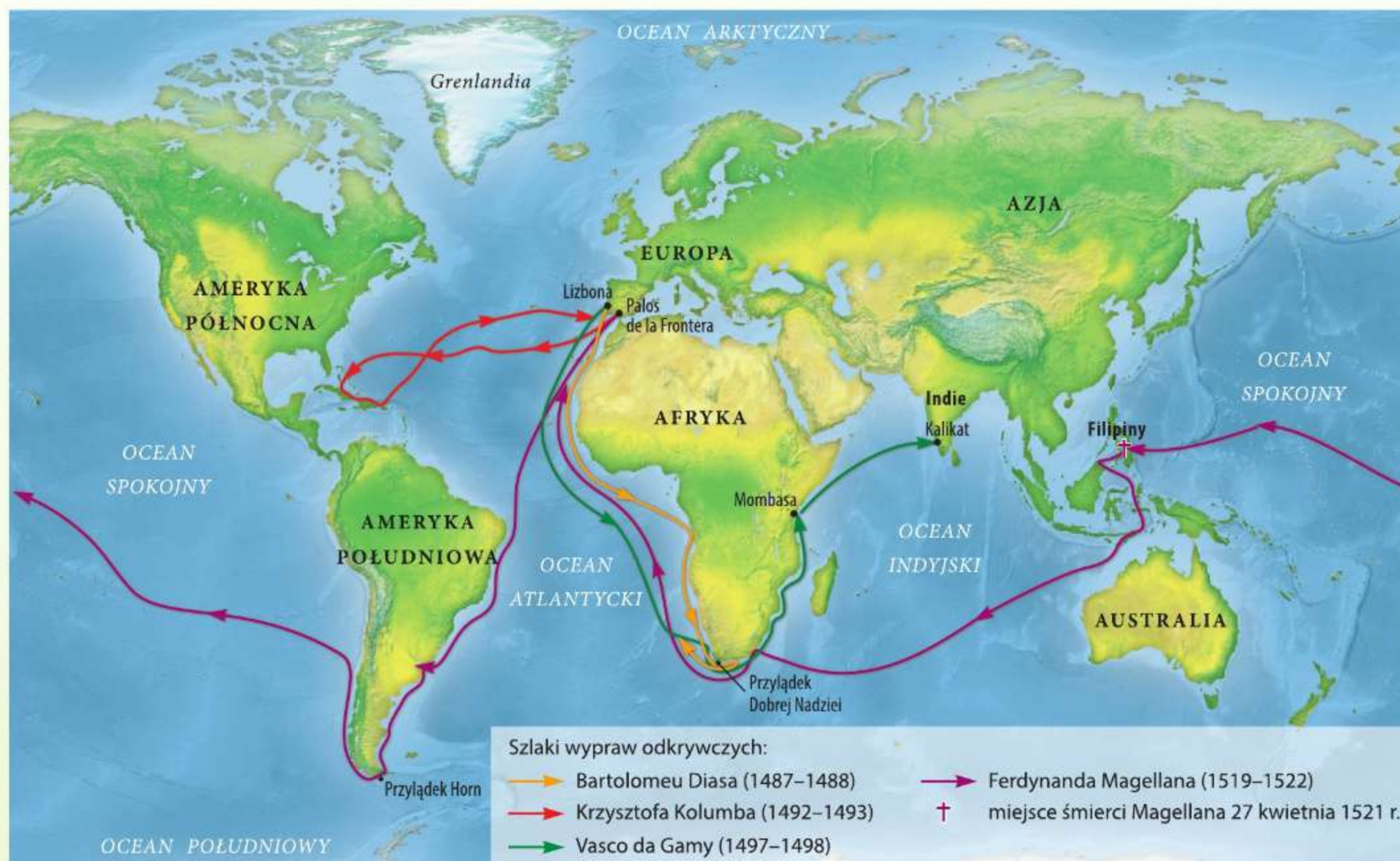
kotlin położonych wysoko ponad poziomem morza (np. kotlina Kalahari w Afryce czy Wyżyna Kolorado w Ameryce Północnej). Często stanowią przedpole gór (np. Wyżyna Bawarska u podnóża Alp).

Na skutek działania czynników zewnętrznych góry są niszczone, a ich rzeźba staje się mniej wyrazista, łagodniejsza. Dlatego przeważnie im góry są starsze geologicznie, tym są niższe. Im góry wyższe, tym prawdopodobnie są młodsze. Najwyższymi górami na świecie są Himalaje (patrz lekcja 27.). Do tego łańcucha należy najwyższy szczyt świata – Mount Everest (w języku tybetańskim: Czomolangma – Święta Matka) – 8850 m n.p.m.

	Eurazja		Afryka	Ameryka Północna	Ameryka Południowa	Australia i Oceania
	Azja	Europa				
Niziny	Zachodniosyberyjska, Chińska, Turańska	Wschodnioeuropejska, Polska, Francuska	Senegalu, Mozambicka	Zatokowa, Atlantycka, Hudsonska	Amazonki, Orinoko, La Platy	Nullarbor
Wyżyny	Irańska, Tybetańska, Środkowsyberyjska	Środkoworosyjska, Bawarska	Abisyńska, Wschodnioafrykańska, Somalijska	Kolorado, Meksykańska, Kolumbii	Gujańska, Brazylijska	Barkly
Góry	Himalaje, Kunlun, Tienszan	Alpy, Karpaty, Apeniny	Smocze, Atlas, Przylądkowe	Appalachy, Skaliste, Nadbrzeżne	Andy	Wielkie Góry Wododziałowe

Wielkie odkrycia geograficzne

W XV w. ciekawość świata, a także chęć pozyskania ziem pod osadnictwo i uprawy oraz wzbogacenia się motywowały Europejczyków do coraz dalszych wypraw. Każda taka wyprawa sprzyjała poznawaniu kolejnych regionów Ziemi.



▲ Trasy podróży w epoce wielkich odkryć geograficznych



▲ Replika „Santa Marii”
okrętu I ekspedycji
Krzysztofa Kolumba



▲ Po opłynięciu Afryki Vasco da Gama
w 1498 r. dotarł do zachodnich
brzegów Indii

◀ Pomnik Bartolomeu Diasa, który
opłynął południowy kraniec Afryki

WARTO WIEDZIEĆ**Powstawanie gór**

Większość gór powstała w wyniku ruchów górotwórczych, nazywanych orogenezami. Największe znaczenie w kształtowaniu rzeźby współczesnych gór miały trzy orogenezy: kaledońska (np. Góry Kaledońskie), hercyńska

(np. góry Harz) i alpejska (np. Alpy, Karpaty, Himalaje). Ta ostatnia w niektórych częściach świata, np. w Kordylierach i Andach, trwa do dzisiaj. Ruchy górotwórcze, a następnie procesy niszczące kształtują niekiedy niezwykle formy.

▼ Góra Vinicunca (5200 m n.p.m.) w Andach, zwana Tęczową Górą

**GEOGRAFIA W PRAKTYCE**

Na podstawie dostępnych źródeł (np. internetowych) przygotuj plakat o podróżach i odkryciach wybranego polskiego podróżnika.

ZAPAMIĘTAJ

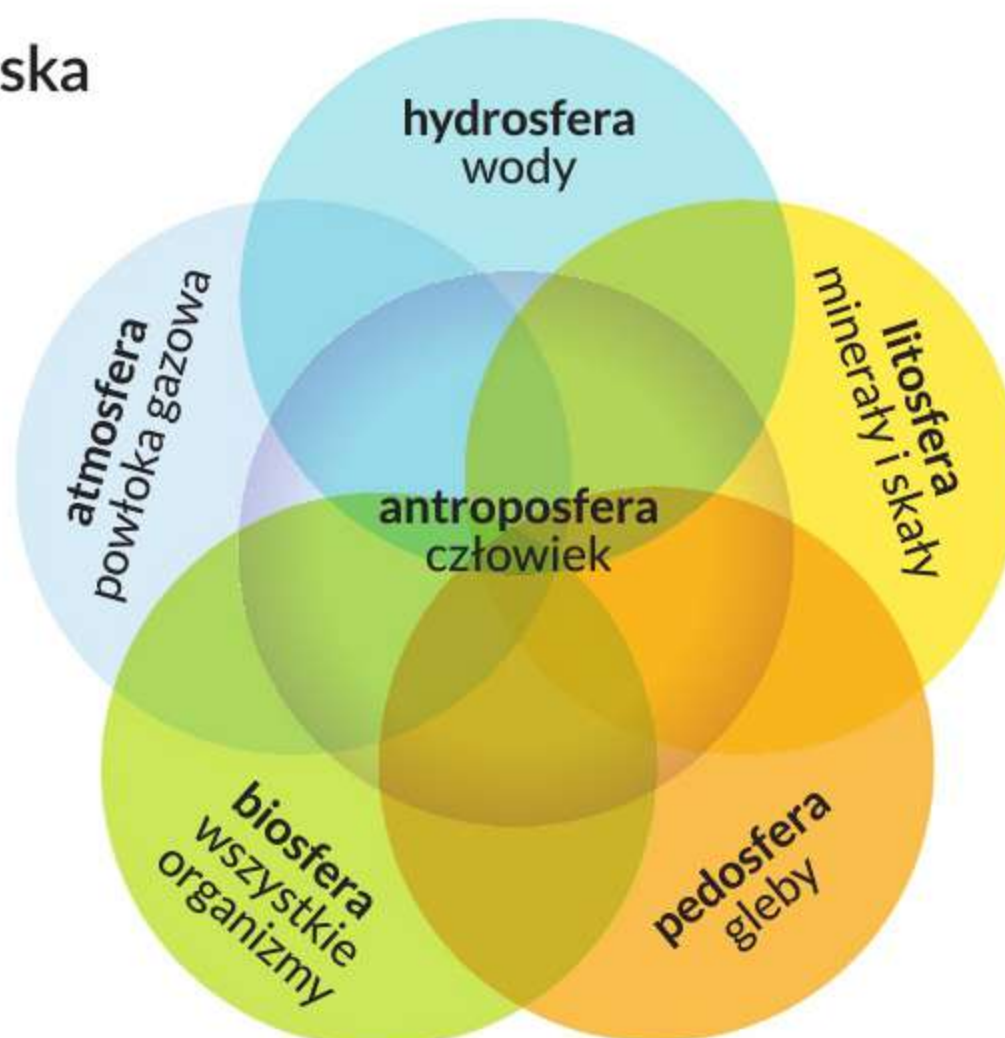
- **Kontynent** to wielki obszar lądowy, wyróżniający się pewnym odosobnieniem od pozostałych lądów. Jako jego część traktuje się również przybrzeżne wyspy.
- Z powodów fizycznogeograficznych, społecznych i historycznych wyróżnia się **siedem kontynentów** – części świata: Europę, Azję, Afrykę, Amerykę Północną, Amerykę Południową, Australię z Oceanią, Antarktydę.
- **Niziny** to obszary, których wysokość bezwzględna nie przekracza 300 m n.p.m.
- Obszary leżące powyżej 300 m n.p.m., charakteryzujące się niedużymi wysokościami względnymi to **wyżyny**.
- **Góry** cechują duże wartości wysokości względnych (ponad 300 m) oraz znaczne nachylenie stoków.
- **Depresje** to obszary położone poniżej poziomu morza.

POLECENIA

1. Odszukaj w atlasie mapę ukształtowania powierzchni Polski. Na jej podstawie zapisz w zeszycie po dwa przykłady nizin, wyżyn i gór.
2. Odszukaj w atlasie wszystkie wymienione w tabeli na s. 32 formy ukształtowania powierzchni na poszczególnych kontynentach. Określ ich przybliżoną wysokość bezwzględną.

6 Podsumowanie działu

■ Powłoka ziemiska

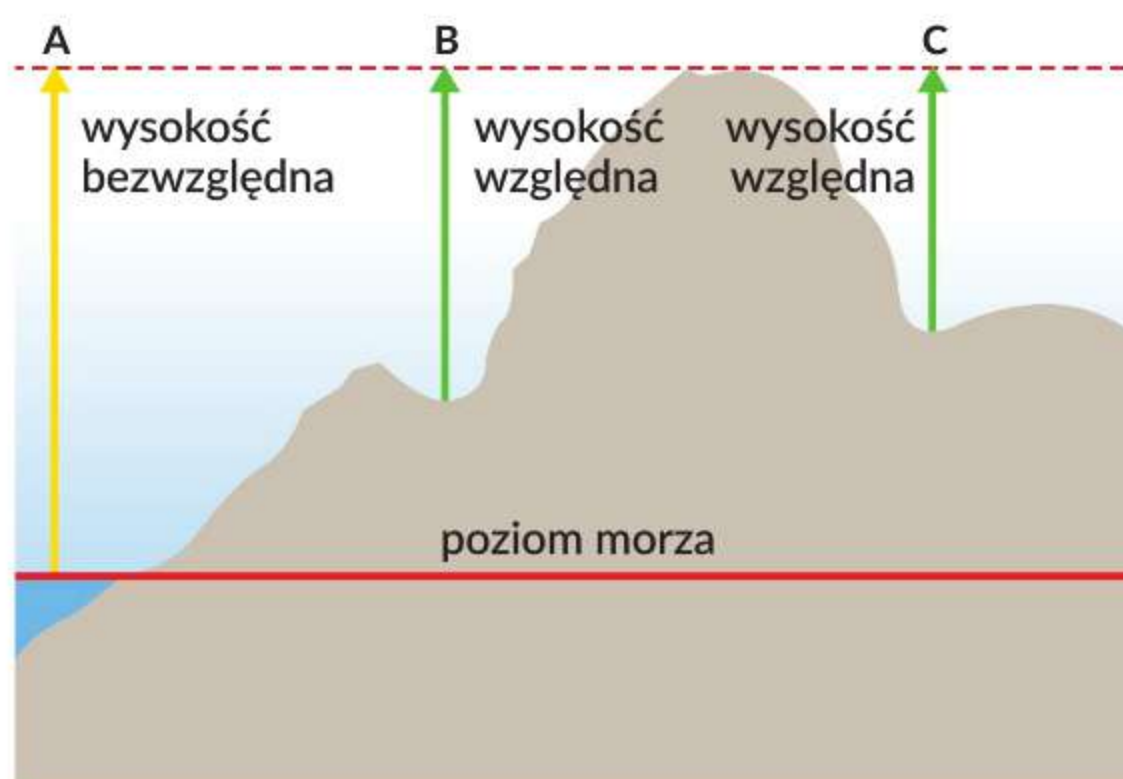


■ Najważniejsze cechy mapy

orientacja mapy	Większość map jest zorientowana w kierunku północnym
skala mapy	Określa stopień zmniejszenia odległości przedstawionych na mapie w stosunku do odległości rzeczywistych
siatka kartograficzna	Umożliwia określenie współrzędnych geograficznych
legenda mapy	Zawiera objaśnienie znaków umownych stosowanych na mapie

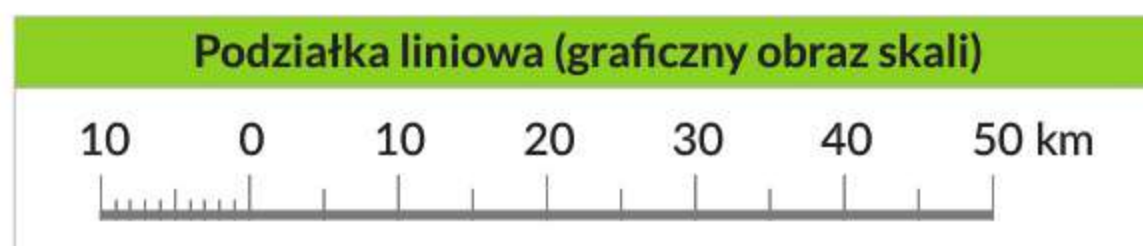
■ Wysokość bezwzględna a wysokość względna

- Każde wzniesienie ma jedną **wysokość bezwzględną (A)**, liczoną od poziomu morza i podawaną w metrach nad poziomem morza (m n.p.m.).
- **Wysokość względna (B, C)** to wysokość mierzona od dowolnego punktu, innego niż poziom morza. Jest podawana w metrach (m). Każdy punkt może mieć wiele wysokości względnych, bo ta zależy od tego, gdzie znajduje się drugi punkt, od którego dokonujemy pomiaru.

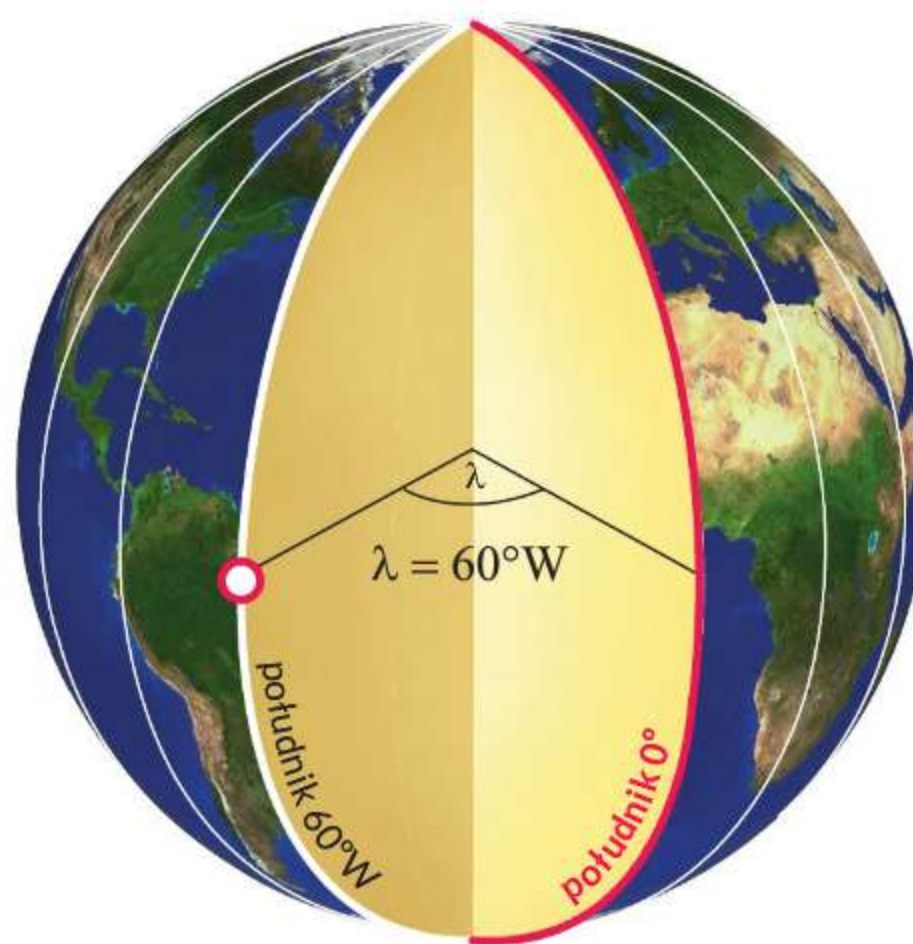
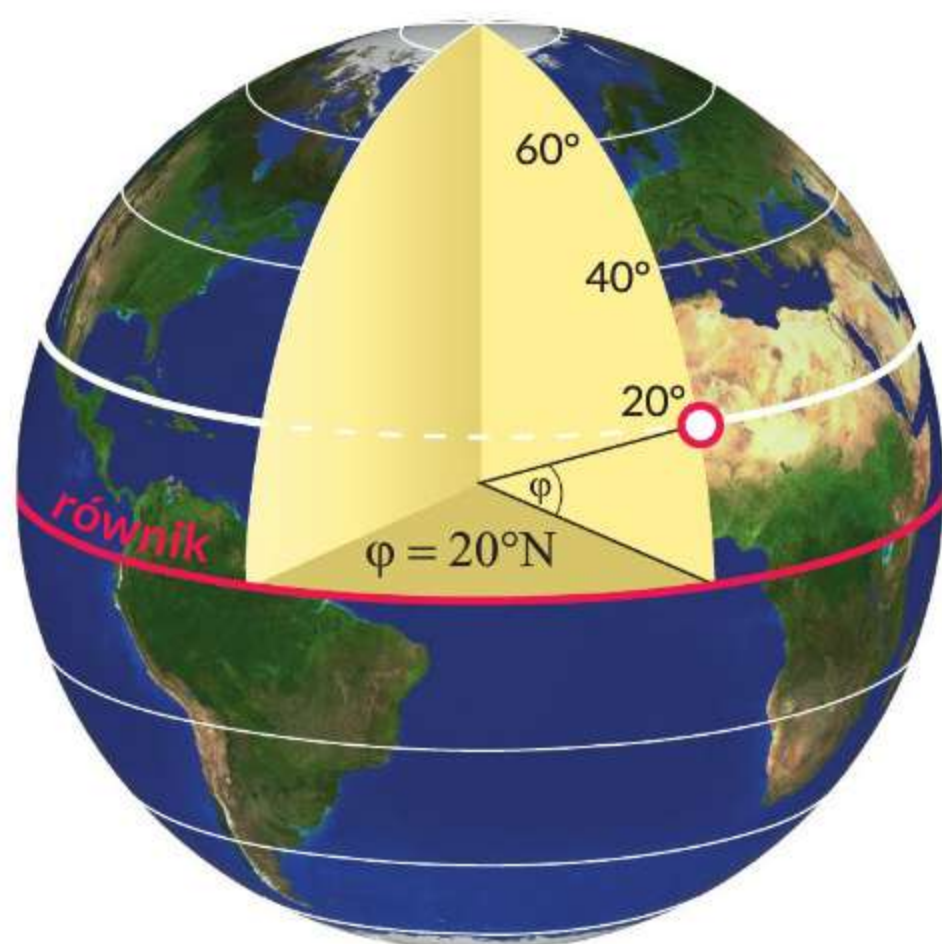


Skala mapy

Skala liczbowa	Skala mianowana
1 : 1 000 000 (1 jednostka na mapie odpowiada 1 000 000 jednostek w terenie)	1 cm – 10 km (bo 1 000 000 cm = 10 000 m = 10 km)



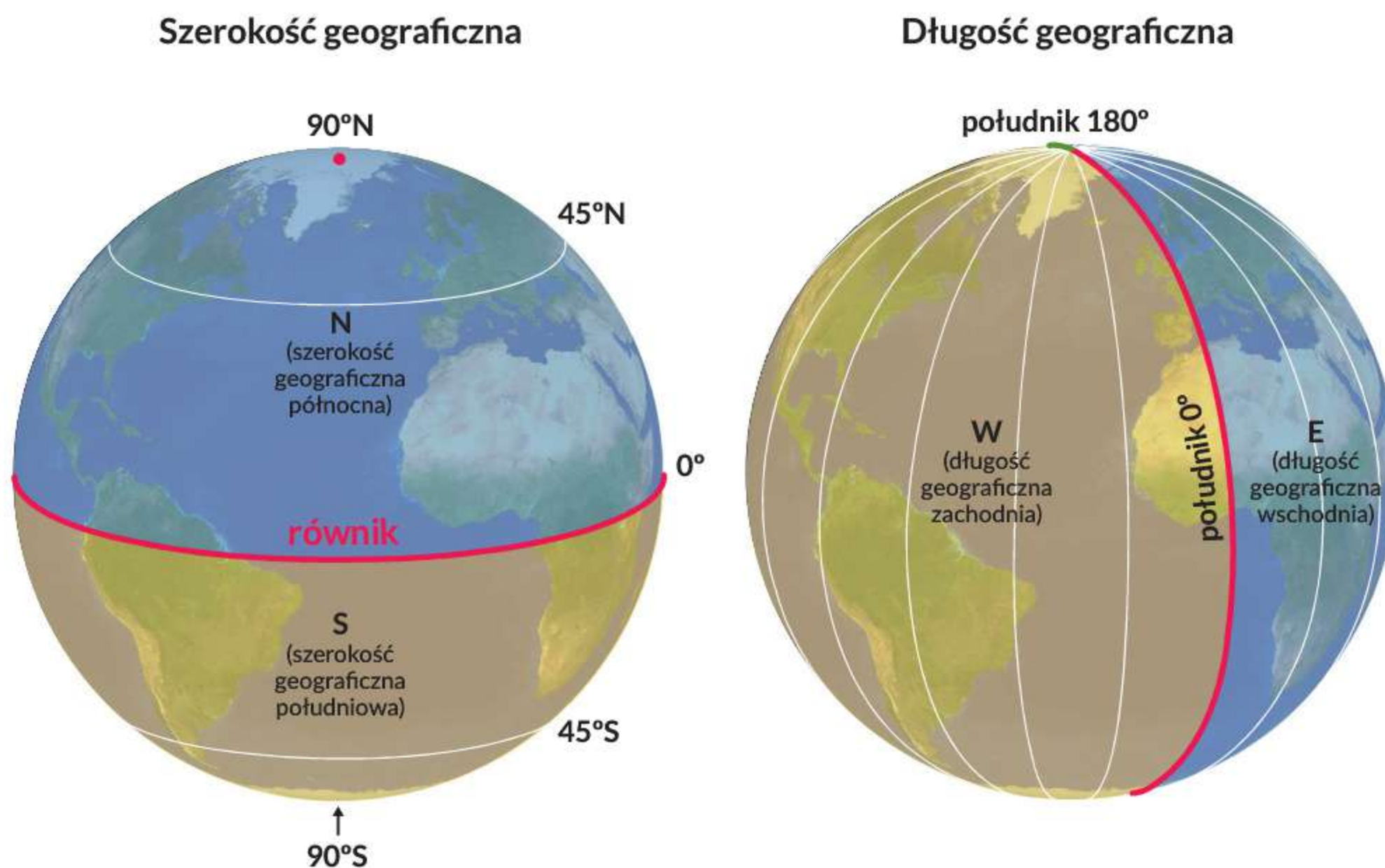
Współrzędne geograficzne



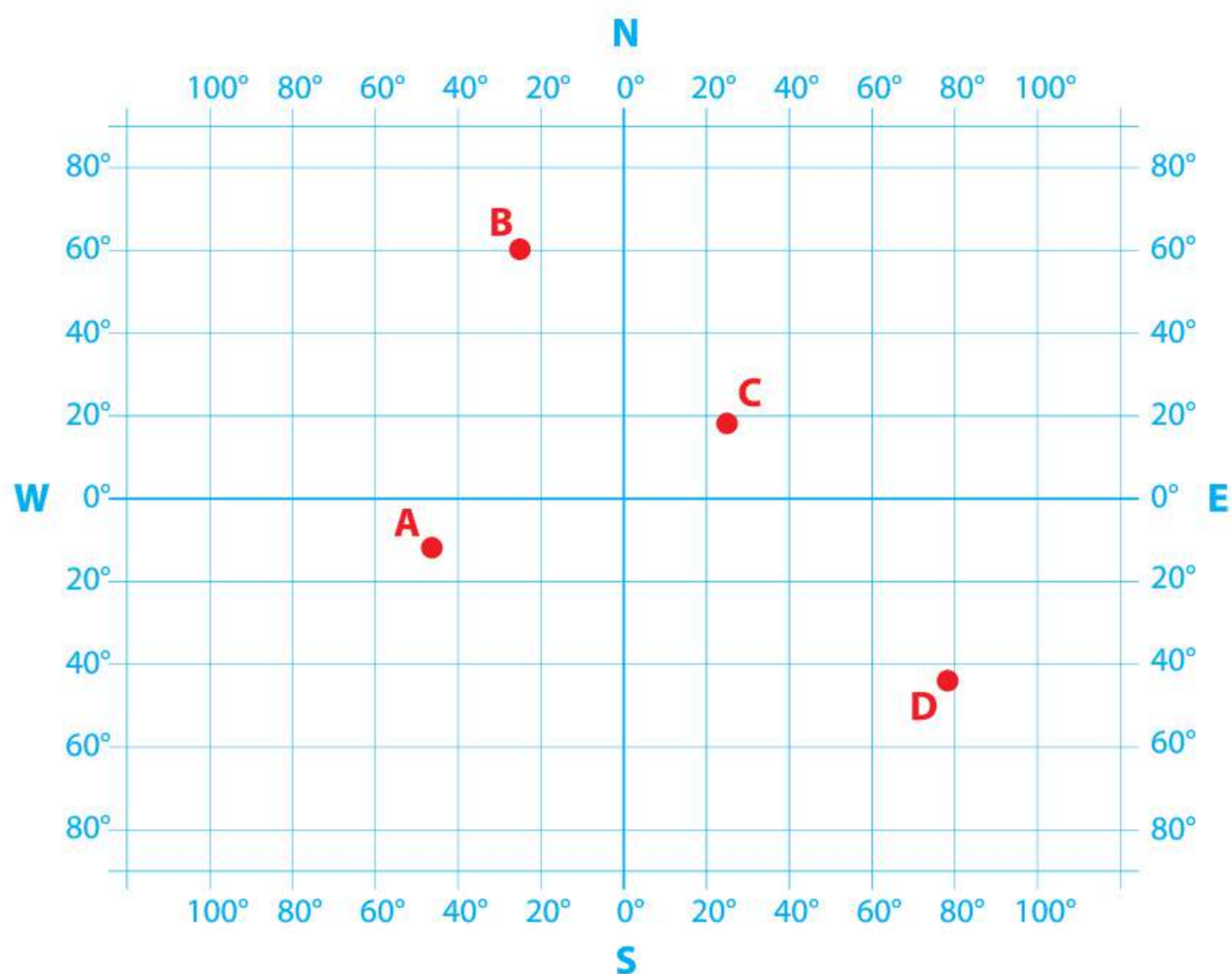
Szerokość geograficzna	Długość geograficzna
• przyjmuje wartości 0–90° • może być północna (N) lub południowa (S), wyjątkiem jest równik • wszystkie punkty położone na tym samym równoleżniku mają tę samą szerokość geograficzną	• przyjmuje wartości 0–180° • może być wschodnia (E) lub zachodnia (W), wyjątkami są południki 0° i 180° • wszystkie punkty położone na tym samym południku mają tę samą długość geograficzną

Pamiętaj!

Dla biegunów nie określa się długości geograficznej, a jedynie szerokość geograficzną (90°N lub 90°S).



■ Odczytywanie współrzędnych geograficznych



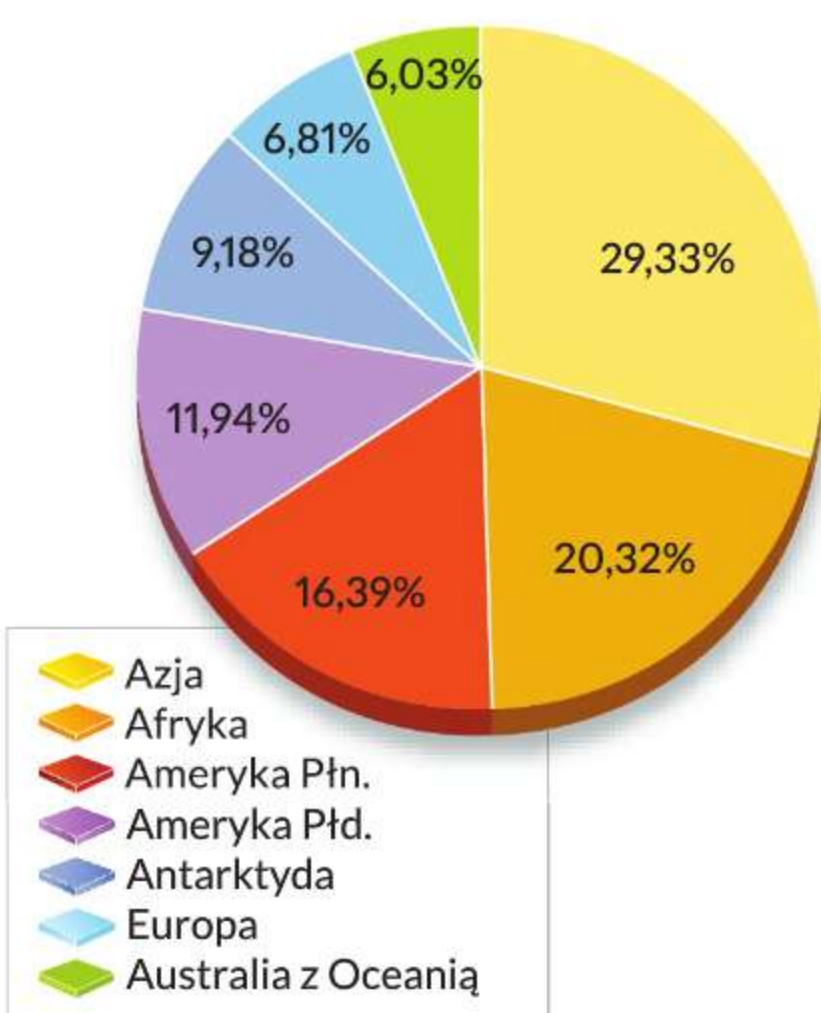
A. 15°S, 48°W **B.** 60°N, 25°W **C.** 19°N, 25°E **D.** 42°S, 79°E

■ Ukształtowanie terenu

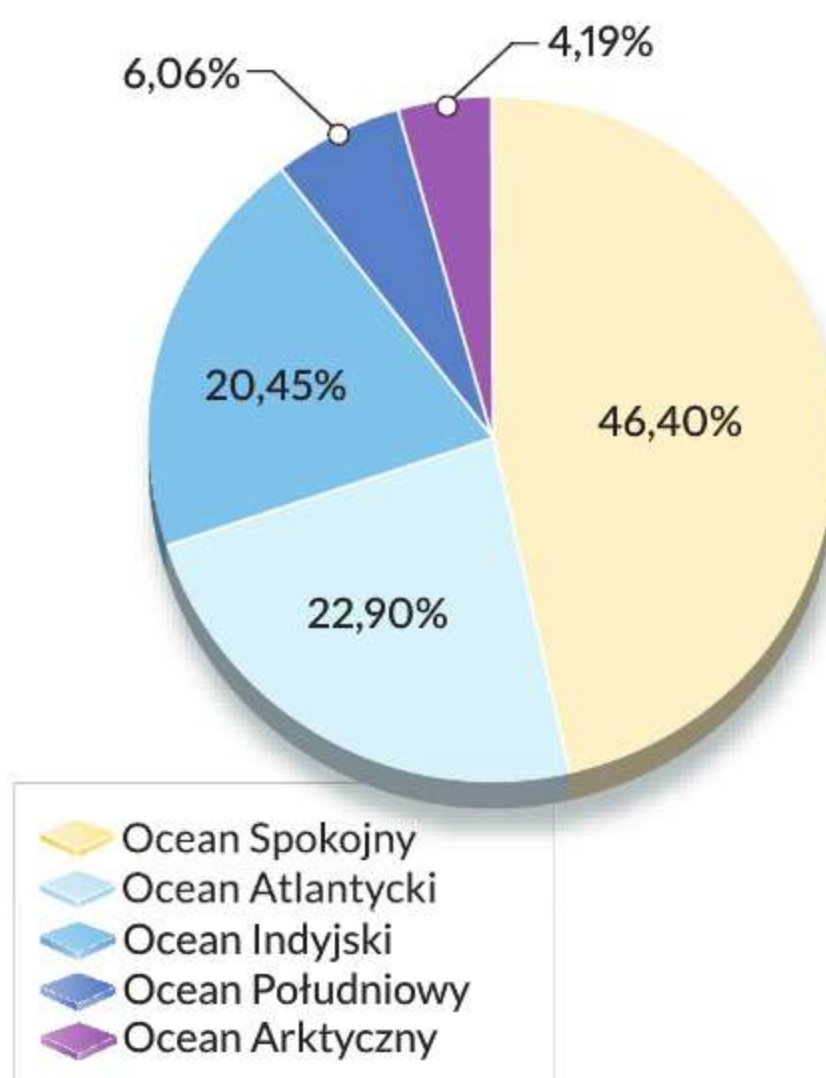
Niziny	Wyżyny	Góry
Tereny znajdujące się na bezwzględnej wysokości od 0 do 300 m n.p.m. Mogą być równinne, faliste lub pagórkowate 	Obszary położone wyżej niż niziny (powyżej 300 m n.p.m.), o krajobrazie równinnym, falistym i pagórkowatym, zwykle o małych (do 300 m) wysokościach względnych 	Obszar lądu charakteryzujący się dużymi (powyżej 300 m) wysokościami względnymi i znacznym nachyleniem stoków 

■ Lądy i oceany

Udział poszczególnych kontynentów w ogólnej powierzchni lądowej Ziemi



Udział poszczególnych oceanów w ogólnej powierzchni wód Ziemi



Zadania

Uwaga! Odpowiedzi do zadań zapisz w zeszycie.

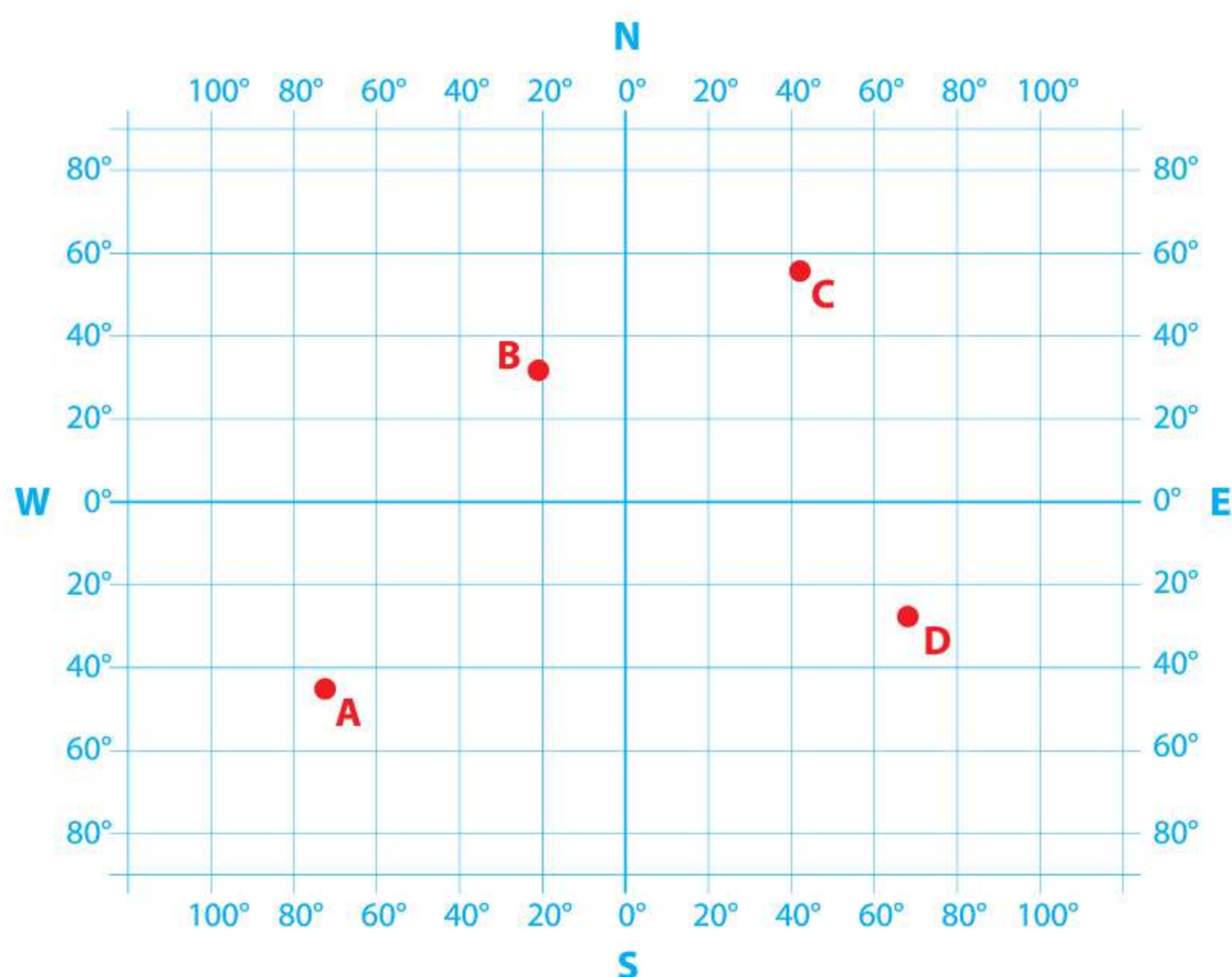
Zadanie 1.

Poniżej zamieszczono zdania odnoszące się do sfer ziemskich. Odgadnij nazwy wszystkich opisanych sfer.

- I. Tworzą ją wody mórz, oceanów, rzek i jezior, a także wody podziemne, lodowce i para wodna zawarta w atmosferze.
- II. Dzięki coraz doskonalszym metodom badania tej sfery ziemskiej człowiek coraz lepiej potrafi przewidywać zmiany pogody.
- III. Tworzą ją wszystkie organizmy żyjące na Ziemi, dlatego jest nazywana sferą życia.
- IV. Obecnie Ziemia to planeta przekształcona przez rolnictwo, przemysł i usługi. Sfera, o której mowa, to właśnie przestrzeń działalności człowieka na Ziemi.
- V. Sfera ta wytworzyła się na skałach pod wpływem klimatu i działania organizmów. Dzięki swojej żyzności umożliwia wzrost roślinom.
- VI. Budują ją minerały i skały.

Zadanie 2.

Odczytaj współrzędne zaznaczonych punktów.



Zadanie 3.

Określ, czy zdanie jest prawdziwe, czy fałszywe.

- I. Szerokość geograficzna zmienia się wraz z oddalaniem się od równika.
- II. Wszystkie punkty położone na tym samym południku mają jednakową długość geograficzną.
- III. Szerokość geograficzna bieguna północnego to 100°N.
- IV. Najdłuższym równoleżnikiem jest równik.

- V. Wszystkie południki na Ziemi są jednakowej długości i łączą biegun północny z południowym.
- VI. Równik dzieli kulę ziemską na dwie półkule: wschodnią i zachodnią.
- VII. Turysta stojący na biegunie południowym może się udać wyłącznie w jednym kierunku – na północ.
- VIII. Długość geograficzną wyznacza się za pomocą południków, a szerokość geograficzną – za pomocą równoleżników.
- IX. Układ południków i równoleżników na mapie to siatka geograficzna.

Zadanie 4.

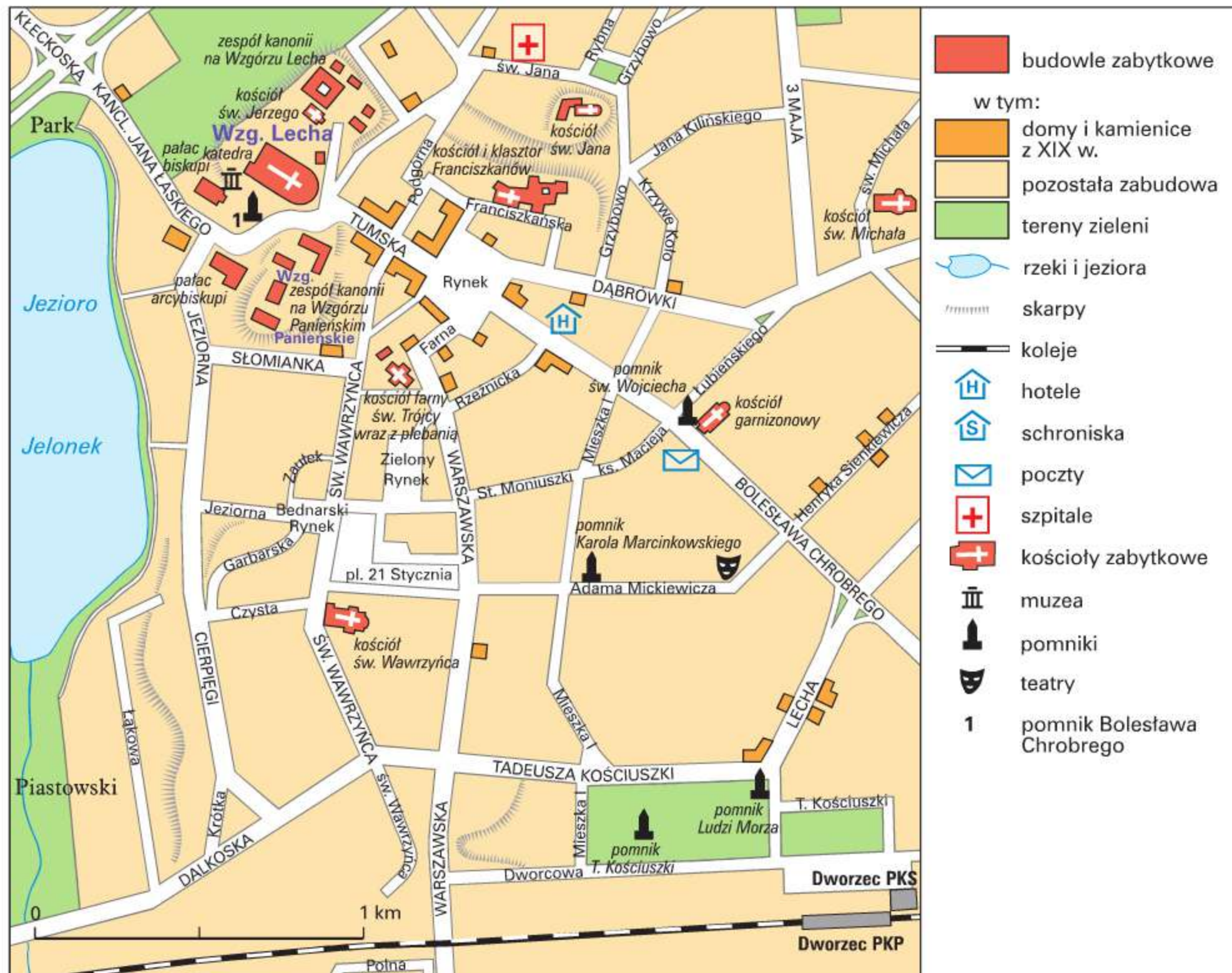
Zapisz podane współrzędne geograficzne za pomocą oznaczeń międzynarodowych.

- I. 25° szerokości geograficznej północnej i 116° długości geograficznej wschodniej
- II. 12° szerokości geograficznej południowej i 145° długości geograficznej wschodniej
- III. 83° szerokości geograficznej północnej i 21° długości geograficznej zachodniej

Zadanie 5.

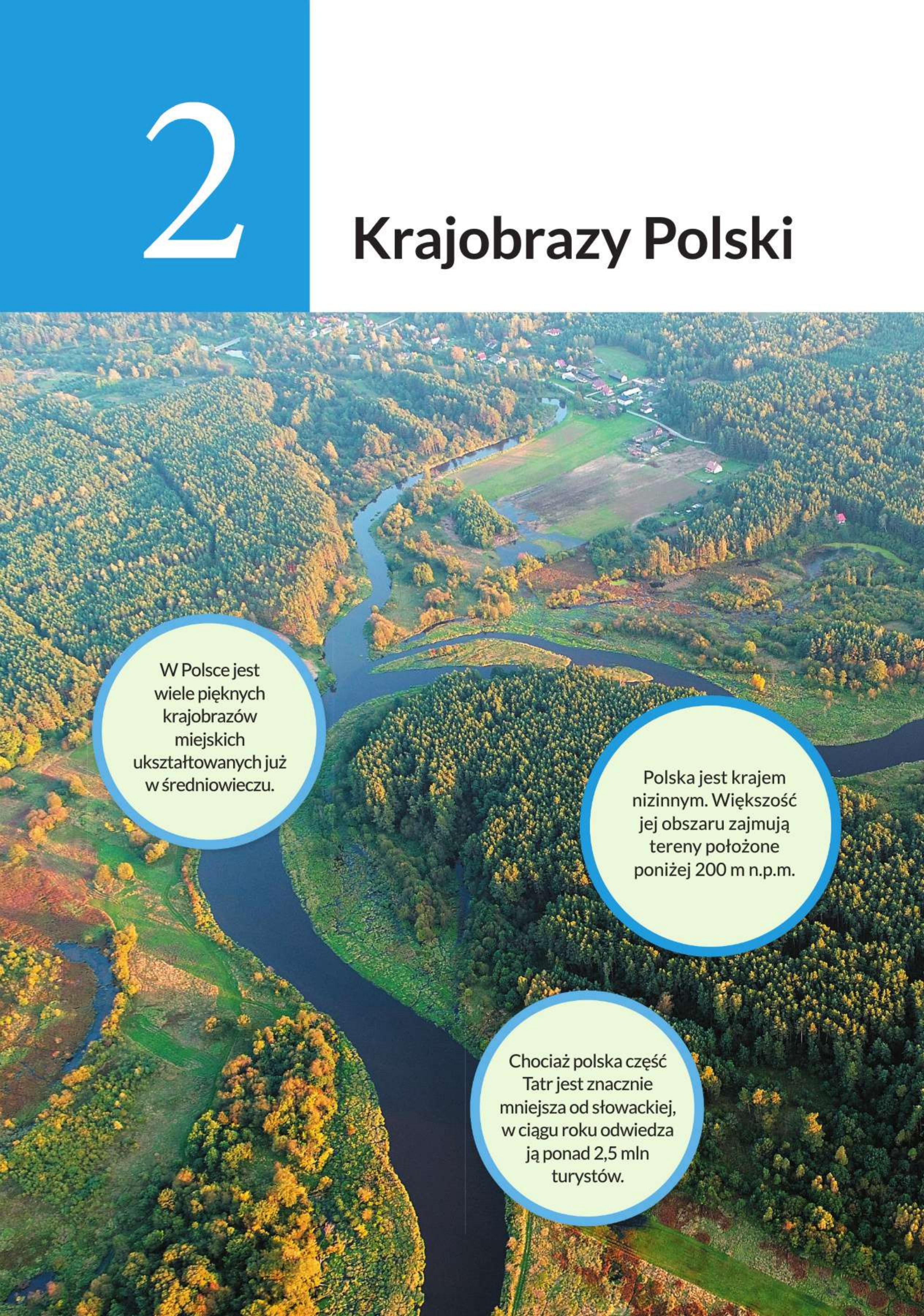
Na podstawie zamieszczonego fragmentu planu Gniezna wykonaj poniższe polecenia.

- I. Podaj nazwę jeziora znajdującego się w zachodniej części miasta.
- II. Podaj nazwę wzgórza, na którym jest usytuowana katedra.
- III. Określ kierunek, w którym musi udać się turysta, aby z Rynku dojść do pomnika św. Wojciecha.
- IV. Określ, w którym wieku wybudowano kamienice przy ul. Lecha.
- V. Podaj nazwę ulicy, którą w południowej części miasta przecina linia kolejowa.



2

Krajobrazy Polski



W Polsce jest wiele pięknych krajobrazów miejskich ukształtowanych już w średniowieczu.

Polska jest krajem nizinnym. Większość jej obszaru zajmują tereny położone poniżej 200 m n.p.m.

Chociaż polska część Tatr jest znacznie mniejsza od słowackiej, w ciągu roku odwiedza ją ponad 2,5 mln turystów.

7 Krajobrazy Polski

Przed lekcją:

- Sprawdź na mapie Polski, w jakiej krainie geograficznej leży miejscowość, w której mieszkasz. Zastanów się, co oznacza i skąd się wzięła nazwa tej krainy.

Cechy ukształtowania powierzchni Polski

Podczas zwiedzania Polski lub oglądania filmów krajoznawczych można zauważyć różne elementy środowiska naturalnego, m.in. góry, lasy, jeziora, oraz te zbudowane przez człowieka, np. drogi i wieżowce w miastach. Wszystko, co widzimy, wchodzi w skład **krajobrazu**.

Ukształtowanie powierzchni jest elementem środowiska przyrodniczego. Ściśle wiąże się z budową geologiczną, klimatem, występowaniem wód powierzchniowych i podziemnych, glebami oraz roślinnością. Ukształtowanie powierzchni wpływa na gospodarowanie człowieka, np. rolniczą, budowlaną i transportową.

Jak zapewne pamiętasz, ukształtowanie powierzchni jest na mapach przedstawiane

za pomocą poziomicy i odpowiednio dobranej skali barw. Już pierwsza analiza mapy fizycznej w atlasie wykazuje, że Polska jest krajem o znacznej przewadze **nizin**. Obszary położone poniżej 200 m n.p.m. zajmują ok. 75% powierzchni kraju. Średnia wysokość Polski wynosi 173 m n.p.m. (średnia wysokość Europy to 292 m n.p.m.).

Rzeźba terenu w Polsce charakteryzuje się pasowością – wielkie formy ukształtowania powierzchni kraju układają się w równoleżnikowe pasy. Na terenie naszego kraju wyróżnia się sześć takich **pasów rzeźby terenu**.

Cechą charakterystyczną ukształtowania powierzchni kraju jest naprzemianległe występowanie obszarów położonych wyżej i niżej. Najlepiej widać to na profilu topograficznym. Taki układ pasów rzeźby terenu jest efektem wydarzeń geologicznych (kolejne ruchy górotwórcze), które zaszły w tej części Europy, oraz rzeźbotwórczej działalności lądolodów tysiące lat temu. Ostatnie zlodowacenie

Profil topograficzny, to wykres, na którym przedstawia się wysokości bezwzględne wzdłuż wybranej linii przeprowadzonej w terenie.



▲ Cechą charakterystyczną ukształtowania powierzchni kraju jest naprzemianległe występowanie obszarów położonych wyżej i niżej. Profil topograficzny wykonano wzdłuż południka 21°

■ Ważne pojęcia

Krajobraz to wygląd danego obszaru, na który składają się określone cechy. Cechy te dotyczą wszystkich składników krajobrazu. **Składniki krajobrazu** wzajemnie na siebie oddziałują. Można je podzielić na naturalne i antropogeniczne.

SKŁADNIKI KRAJOBRAZU

naturalne	antropogeniczne
• ukształtowanie terenu • skały • wody powierzchniowe • klimat • gleby • rośliny • zwierzęta	• drogi • budynki • tereny uprawne • kanały i sztuczne zbiorniki wodne • pojazdy • ludzie

Kraina geograficzna to obszar, który charakteryzuje się dużym podobieństwem najważniejszych elementów środowiska geograficznego, a jednocześnie różni się od obszarów sąsiednich (np. obszar wyżynny odróżnia się od sąsiadujących nizin), a obszar przemysłowy od obszaru rolniczego. W obrębie krain wyróżnia się mniejsze jednostki – **regiony geograficzne**.

Pas rzeźby terenu to rozległy obszar charakteryzujący się występowaniem określonego rodzaju ukształtowania powierzchni np. niziny, wyżyny. W Polsce obszary te mają charakter naprzemianległych wydłużonych pasów.

uksztaltało dwa północne pasy – nizin nadmorskich i pojezierzy – a starsze zlodowacenia i procesy zachodzące przed czołem lądolodu przyczyniły się do powstania rzeźby terenu nizin środkowopolskich.

Największe rzeki naszego kraju i ich główne dopływy płyną w kierunku północnym i zachodnim, odprowadzając wody do Bałtyku. Dzieje się tak dlatego, że obszar Polski jest nachylony z południowego wschodu na północny zachód.

Jak wydzielono krainy geograficzne

Poszczególne regiony nawet w obrębie jednego pasa rzeźby odznaczają się odmiennymi elementami środowiska przyrodniczego. Wiąże się to np. z występowaniem w podłożu skał o różnej odporności na procesy niszczenia lub odmiennym zagospodarowaniem przestrzeni.

Największe mogą być regiony na nizinach, co wynika z występowania podobnych cech środowiska przyrodniczego na dużych przestrzeniach. Znacznie mniejsze

■ Pasy rzeźby terenu w Polsce

Niziny nadmorskie (pas pobrzeży)



Wznoszą się przeważnie do wysokości ok. 100 m n.p.m. Pod Elblągiem znajduje się najniższy punkt (1,8 m p.p.m.). Niewiele jest tu pagórków i wzgórz. Dość krótkie rzeki uchodzą bezpośrednio do Bałtyku. Na wybrzeżach dominują piaszczyste plaże ograniczone pasem wydm porośniętym lasami sosnowymi. Gdzieś tam brzeg morza stanowią wysokie klify. Duże obszary pasa pobrzeży, szczególnie na Pobrzeżu Gdańskim (Żuławy), pokrywają pola uprawne. W wielu miastach, takich jak Gdańsk, Gdynia i Szczecin znaczne powierzchnie zajmują urządzenia portowe. W dużych i mniejszych portach (np. w Kołobrzegu, Łebie, Ustce, Mielnie) nieodłącznym elementem krajobrazu są wypływające w morze kutry rybackie. Mało przekształcony krajobraz z szerokimi plażami, czystym powietrzem, przyciąga nad morze setki tysięcy turystów.

Pojezierza



Pas pojezierzy tworzą pagórkowate niziny, wznoszące się przeciętnie od 100 do 200 m n.p.m. Najwyższy punkt tego terenu to Wieżyca (329 m n.p.m.). Krajobraz pojezierzy jest bardzo urozmaicony. Wzniesienia mają formę nie tylko niewielkich okrągłych pagórków, lecz także długich wałów. Zagłębienia między nimi są często wypełnione wodami jezior. Polskie pojezierza to tereny w dużej części zalesione. Na polodowcowych piaskach i żwirach mało jest żyznych gleb, więc dużą część obszarów bezleśnych stanowią łąki i pastwiska. Zabudowa wiejska jest raczej rozproszona. Brak tu dużych okręgów przemysłowych. Niewielkie miasta pełnią rolę ośrodków turystycznych. Turystów przyciąga nie tylko urozmaicony krajobraz i niezanieczyszczone środowisko, lecz także liczne zabytki, np. słowiańskie osady z czasów formowania się polskiej państwowości na Pojezierzu Gnieźnieńskim.

Pas nizin środkowopolskich



Wysokość terenu wynosi przeciętnie od 50 do 150 m n.p.m. Rzeźba tego pasa jest mało urozmaicona. Rozległe obszary nizinne miejscami wznoszą się nieznacznie na wysoczyznach, to znów opadają w szerokie doliny wielkich rzek, takich jak Wisła, Odra, Warta, Narew czy Bug. Większość z tych terenów, kiedyś porośniętych lasami mieszanymi, została zamieniona w pola uprawne. Znajduje się tu wiele miast, w tym stolica Polski – Warszawa. W pasie nizin występują cenne surowce – na Nizinie Wielkopolskiej wydobywa się węgiel brunatny i gaz ziemny, a na Nizinie Śląskiej – rudy miedzi. Region jest też bogaty w liczne atrakcje turystyczne, takie jak Stare Miasto w Warszawie, Hala Stulecia we Wrocławiu i meczet w Kruszyńskich.

Wyżyny



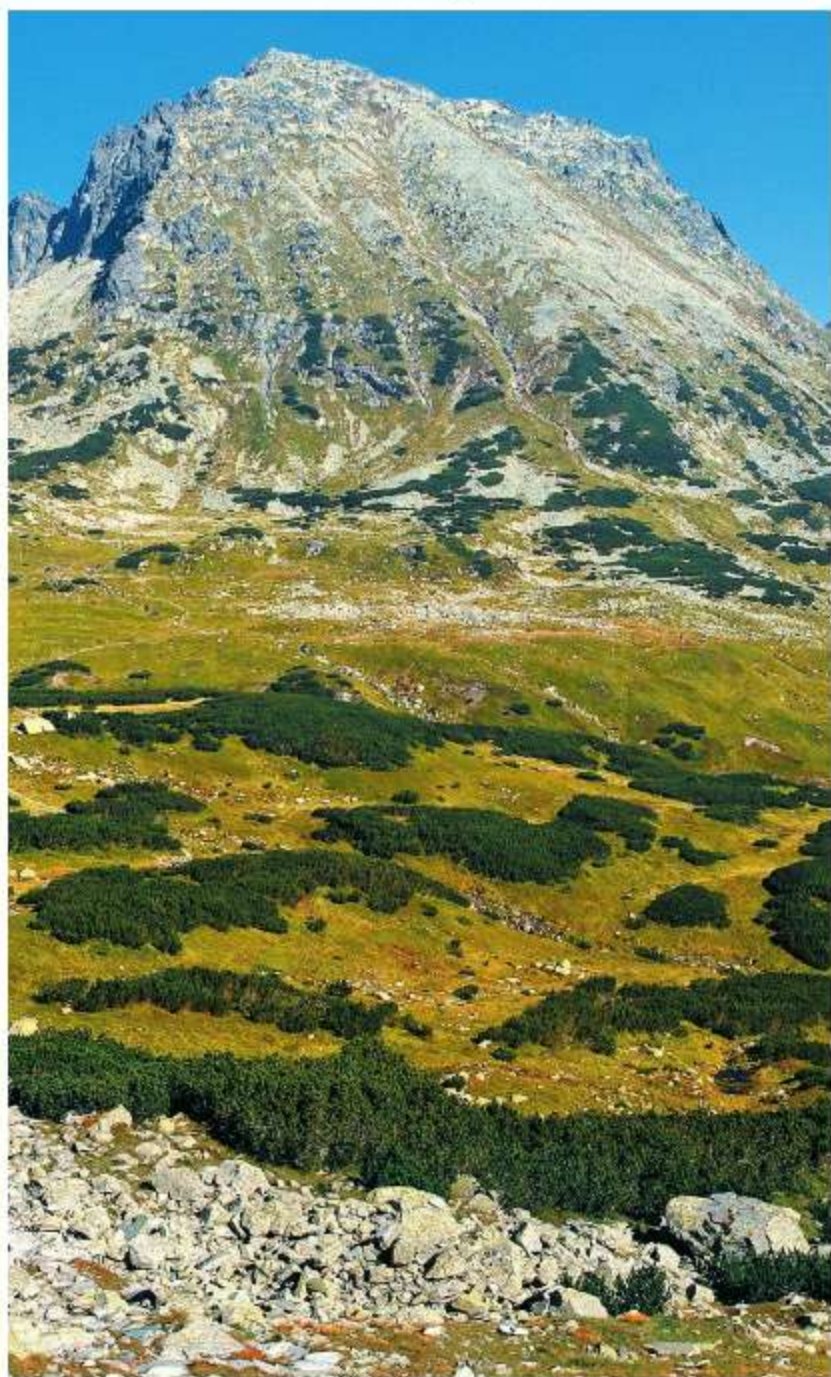
Są to obszary o średnich wysokościach 200–400 m n.p.m.; najwyżej wznoszą się Góry Świętokrzyskie (Łysica, 612 m n.p.m.). Rzeźba terenu jest na wyżynach mocno urozmaicona i zależy od skał znajdujących się w podłożu. Spotkać tu można wąwozy, jaskinie, a także rozległe równinne wzniesienia. Zagospodarowanie pasa wyżyn jest bardzo zróżnicowane i zależy od warunków naturalnych. Na zachodzie, na Wyżynie Śląskiej, powstała ogromna aglomeracja górnośląska (zespół miast, w skład którego wchodzi m.in. Katowice, Chorzów, Bytom, Zabrze). Jest to główny region wydobywania węgla kamiennego w Polsce. Wschodnia część pasa to rolnicza Wyżyna Lubelska, gdzie dominują pola uprawne. Między nimi leży Jura Krakowsko-Częstochowska będąca ważnym regionem turystycznym – znajduje się tu m.in. Szlak Orlich Gniazd łączący średniowieczne zamki.

Kotliny podkarpackie (obniżenia podgórskie)



Średnie wysokości kotlin wynoszą od 150 do 300 m n.p.m. Jest to niewielki równinny obszar ciągnący się między wyżynami a górami leżącymi na południu Polski. Pas kotlin, stosunkowo wąski na zachodzie (Kotlina Oświęcimska), znacznie rozszerza się ku wschodowi (Kotlina Sandomierska). Przez jego teren przepływają Wisła oraz jej liczne prawe dopływy, m.in. San, Dunajec i Wisłoka. W pasie kotlin obok terenów rolniczych rozwinęły się ośrodki przemysłowe, ponieważ obszar ten obfituje w surowce mineralne: sól kamienną w okolicach Bochni i Wieliczki, ropę naftową i gaz ziemny w Kotlinie Sandomierskiej, węgiel kamienny w Kotlinie Oświęcimskiej. W wąskiej Bramie Krakowskiej, w dolinie Wisły leży Kraków – dawna stolica Polski, siedziba królów na Wawelu, drugie pod względem liczby ludności polskie miasto.

Góry



Stanowią najwyższy pas rzeźby położony na południu Polski. Składają się na niego dwa łańcuchy górskie: Sudety na południowym zachodzie (najwyższy szczyt – Śnieżka, 1603 m n.p.m.) i Karpaty na południu i południowym wschodzie (najwyższy szczyt w Polsce – Rysy, 2499 m n.p.m.). Poszczególne pasma górskie różnią się od siebie wyglądem; niektóre – np. Tatry Wysokie – mają strzeliste wierzchołki i strome grzbiety, inne – np. Beskid Żywiecki – łagodne grzbiety z kopulastymi wierzchołkami. Oryginalną budową wyróżniają się sudeckie Góry Stołowe – ich płaskie, skaliste szczyty stromo wznoszą się ponad otaczające tereny. Ze względu na duże nachylenie stoków zagospodarowanie gór jest mocno ograniczone. Człowiek osiedlił się przede wszystkim na terenach niżej położonych, w dolinach i kotlinach śródgórskich. W niższych regionach Karpat dominuje rolnictwo: chów bydła, owiec, kóz i uprawa zbóż. W Sudetach, gdzie występują złoża węgla brunatnego, rud metali oraz surowców chemicznych większe znaczenie ma przemysł. Jednym z głównych zajęć mieszkańców jest obsługa turystów, którzy co roku tłumnie przybywają w góry. Dla nich powstały liczne szlaki turystyczne i trasy narciarskie.

krainy znajdujemy w górach, gdzie na rozległej powierzchni mamy do czynienia z dużą różnorodnością krajobrazu.

Nazwy krain często mieszczą w sobie treść geograficzno-historyczną, np. **Nizina Śląska** czy **Góry Świętokrzyskie**. Na przykład Nizina Mazowiecka to region zamieszkiwany kiedyś przez słowiańskie plemię Mazowszan. Nierzadko w określeniu pojawiają się także nazwy największych miast regionu, np. Wyżyna **Lubelska**, Nizina **Szczecińska**, Pobrzeże **Gdańskie**, Wyżyna **Krakowsko-Częstochowska**.

Znajdź w internecie

Odszukaj mapę regionalizacji fizycznogeograficznej Polski i określ, w jakim makroregionie i mezoregionie mieszkasz.

Kryteria wyróżniania krain (regionów) geograficznych

- ukształtowanie powierzchni
- warunki klimatyczne
- wody powierzchniowe
- typy gleb
- świat roślinny i zwierzęcy
- elementy działalności człowieka (np. typy upraw, dominujące gałęzie przemysłu)



▲ Pasy rzeźby terenu w Polsce. Określ, w którym z nich mieszkasz

WARTO WIEDZIEĆ

Regiony przyrodnicze (fizycznogeograficzne) są niezmiennie, a regiony społeczno-gospodarcze zmienne w czasie i nie zawsze

pokrywają się obszarowo z regionami społeczno-gospodarczymi (np. na nizinach).
Zastanów się, dlaczego tak jest.

GEOGRAFIA W PRAKTYCE

Pomyśl o krewnym lub znajomym mieszkającym w innym województwie. Patrząc na mapę, określ, w jakiej krainie geograficznej mieszka oraz przez jakie krainy musi przejechać, aby cię odwiedzić.

ZAPAMIĘTAJ

- Polska jest **krajem nizinnym**. Około 75% jej obszaru zajmują tereny położone poniżej 200 m n.p.m. Średnia wysokość powierzchni Polski wynosi 173 m n.p.m.
- Do głównych cech ukształtowania powierzchni Polski należą: występowanie obszarów nizinnych w centrum i na północy kraju, a wyżynnych i górskich na południu oraz ogólne **nachylenie powierzchni kraju w kierunku północno-zachodnim**.
- Ukształtowanie powierzchni Polski ma **charakter pasowy**. Pasy układają się równoleżnikowo i są usytuowane jeden za drugim – obszary nizinne, wyżynne, kotliny i góry.
- Podczas wyodrębniania krain geograficznych bierze się pod uwagę takie czynniki, jak: ukształtowanie powierzchni, warunki klimatyczne, wody powierzchniowe, typy gleb, świat roślinny i zwierzęcy oraz elementy działalności człowieka.

POLECENIA

1. Na podstawie map w atlasie przyporządkuj pasom rzeźby terenu co najmniej 3 krainy geograficzne. Przedstaw to w tabeli.
2. Z każdego pasa wybierz po jednej krainie geograficznej i znajdź jak najwięcej informacji o jej krajobrazie.

8 Od krajobrazu pierwotnego do kulturowego

Przed lekcją:

- Co to jest krajobraz? Wymień pięć różnych typów krajobrazu.
- Opisz otoczenie, w którym mieszkasz i w którym znajduje się twoja szkoła. Dokąd najchętniej wyjeżdżasz, aby odpocząć?

Krajobraz naturalny lub pierwotny

Na pocztówkach z wakacji najczęściej umieszcza się piękne widoki – góry, jeziora i lasy. Te elementy przyrody tworzą **krajobraz naturalny**, czyli zmieniony w niewielkim stopniu przez człowieka.

Miejsca, które w ogóle nie zostały dotknięte ludzką ręką, to **krajobraz pierwotny**. Takich obszarów w Polsce jest jednak bardzo mało, należą do nich przede wszystkim fragmenty najwyższych partii gór i niewielkie części Puszczy Białowieskiej.

Naturalne krajobrazy Polski są uwarunkowane głównie ukształtowaniem terenu i w dużym stopniu pokrywają się z pasami rzeźby terenu. Wyróżnia się więc następujące krajobrazy naturalne: nizin, wyżyn i niskich gór, gór średnich i wysokich, dolin i obniżeń.

Jak człowiek kształtuje krajobraz

Krajobraz to twór dynamiczny, efekt wzajemnego oddziaływania elementów środowiska przyrodniczego i człowieka. Działalność człowieka zazwyczaj poszerza zakres tych zmian. W Polsce od ponad tysiąca lat środowisko jest przekształcane w sposób intensywny, na skutek czego powstaje **krajobraz kulturowy**.

Ze względu na rosnącą liczbę ludności zrodziła się konieczność wycinania lasów – kształtował się **krajobraz rolniczy** z dużym udziałem pól. Lasy zachowały się do dziś niemal wyłącznie na słabszych glebach. Na wielu obszarach w miejsce wyciętych lasów mieszanych i liściastych sadzono gatunki drzew, które szybciej rosły lub były bardziej przydatne w przemyśle i budownictwie (głównie sosny i świerka).

▼ Morskie Oko – krajobraz naturalny bez wyraźnych śladów działalności człowieka





▲ Oceń, które zdjęcie przedstawia bardziej naturalny krajobraz

Z kolei w poszukiwaniu surowców mineralnych człowiek sięgnął w głąb ziemi – zbudował kopalnie. Początkowo wydobywano krzemień, potem metale, wreszcie surowce energetyczne i chemiczne. Wraz z rozwojem cywilizacyjnym wzrastało zapotrzebowanie na eksploatację zasobów naturalnych, a człowiek w coraz większym stopniu przekształcał środowisko przyrodnicze. Powstał **krajobraz przemysłowy**.

Konsekwencją rosnącej liczby ludności oraz rozwoju technik rolniczych i przemysłu był rozkwit budownictwa mieszkaniowego. Kolejne domy, a później również bloki wielorodzinne w sposób wyraźny zmieniały krajobraz naturalny i przyczyniły się do pojawienia się nowego typu krajobrazu – **krajobrazu miejskiego**.

W krajobrazie kulturowym dominują elementy wprowadzone przez człowieka, czyli domy, drogi, pola uprawne, sztuczne zbiorniki wodne.

Zmiana jednego elementu środowiska pociąga za sobą zmianę pozostałych. Tam, gdzie działalność człowieka doprowadziła do znacznego zniszczenia warunków naturalnych, powstają krajobrazy zdegradowane, a w miejscach całkowitego przekształcenia środowiska – krajobrazy zdewastowane. Zrehabilitowane wysypiska pokopalniane tworzą krajobrazy antropogeniczne / kulturowe.



X wiek



XIX wiek



XX wiek

▲ W kolejnych wiekach lasu na obszarze dzisiejszej Polski ubywało. Obecnie ten proces został wstrzymany, a w wielu miejscach (np. otulinach parków narodowych) grunty są zalesiane

■ Krajobrazy z lotu ptaka



▲ Oceń, które zdjęcie przedstawia bardziej naturalny krajobraz. Zastanów się też, w którym z przedstawionych miejsc jest najczystsze powietrze



Człowiek naprawia to, co zniszczone

Rekultywacja to przywracanie wartości, najczęściej przyrodniczej, zniszczonym obszarom. W Polsce coraz częściej widać podejmowanie takich działań. Jednym z przykładów jest próba ograniczenia erozji na stokach górskich (wywołanej znacznym ruchem turystycznym) przez stosowanie mat jutowych (patrz fotografia). Maty są bezpieczne dla środowiska i rozkładają się w ciągu 10 lat. Kolejnym przykładem może być tworzenie zbiorników wodnych w dawnych wyrobiskach po eksploatacji różnych surowców (np. zbiornik Sosina). Jeszcze innym dowodem na działania rekultywacyjne w Polsce jest zagospodarowanie terenu po wysypisku śmieci w Ustroniu Morskim – w 2015 r.

otwarto tam farmę fotowoltaiczną. Energię słoneczną przekształca się na energię elektryczną, aby zaopatrywać mieszkańców w prąd. W ten sposób, bez zanieczyszczania środowiska, wykorzystuje się obszar zniszczony wcześniej przez człowieka.

▼ Erozja na stoku ograniczona matami jutowymi



WARTO WIEDZIEĆ

Polacy uznają piękno krajobrazu naturalnego za ogromną wartość, dlatego takie miejsca jak Puszcza Białowieska są obejmowane ochroną. Coraz częściej docenia się również harmonijnie rozwinięty krajobraz kulturowy, np. rolnictwa tradycyjnego

– z niewielkimi polami rozdzielonymi miedzą i kępami drzew. W celu ochrony takich terenów tworzy się parki krajobrazowe lub obszary chronionego krajobrazu.

▼ Śląski Park Krajobrazowy



GEOGRAFIA W PRAKTYCE

Zaplanuj otwarcie zakładu przemysłowego lub usługowego. Następnie zapoznaj się z zasadami prowadzenia działalności gospodarczej na terenach parków narodowych i parków krajobrazowych oraz obszarach chronionego krajobrazu. Określ, na terenie której z tych trzech form ochrony przyrody mogłaby działać twoja firma.

ZAPAMIĘTAJ

- **Krajobraz pierwotny** to obszar nietknięty ludzkim działaniem.
- **Krajobraz naturalny** został przekształcony przez człowieka w stopniu niewielkim.
- **Krajobraz kulturowy** został w znacznym stopniu ukształtowany przez człowieka.
- Zmiany krajobrazu zachodzą na skutek procesów naturalnych (przyrodniczych) i działalności człowieka: rozwoju rolnictwa, przemysłu (szczególnie górnictwa) oraz zajmowania nowych terenów w celach mieszkaniowych bądź komunikacyjnych.
- **Rekultywacja** to działanie mające na celu przywrócenie wartości użytkowych i przyrodniczych zniszczonym obszarom.

POLECENIA

1. Określ, jakie czynniki spowodowały zmianę krajobrazu w twojej okolicy.
2. Na zdjęciach ilustrujących zagadnienia tej lekcji przedstawiono Orlą Percę w Tatrach i Jezioro Solińskie w Bieszczadach. Poszukaj informacji o tych miejscach i zweryfikuj swoją odpowiedź udzieloną podczas oglądania tych fotografii.
3. Odszukaj i zapisz nazwy: pięciu parków narodowych, pięciu parków krajobrazowych i pięciu obszarów chronionego krajobrazu znajdujących się w Polsce.

9 Tatry

Przed lekcją:

- Sprawdź w internecie, czym się różnią od siebie: łańcuch górski, pasmo górskie i masyw górski.
- Odczytaj z mapy Polski w atlasie geograficznym nazwy pasm górskich.

Środowisko przyrodnicze Tatr

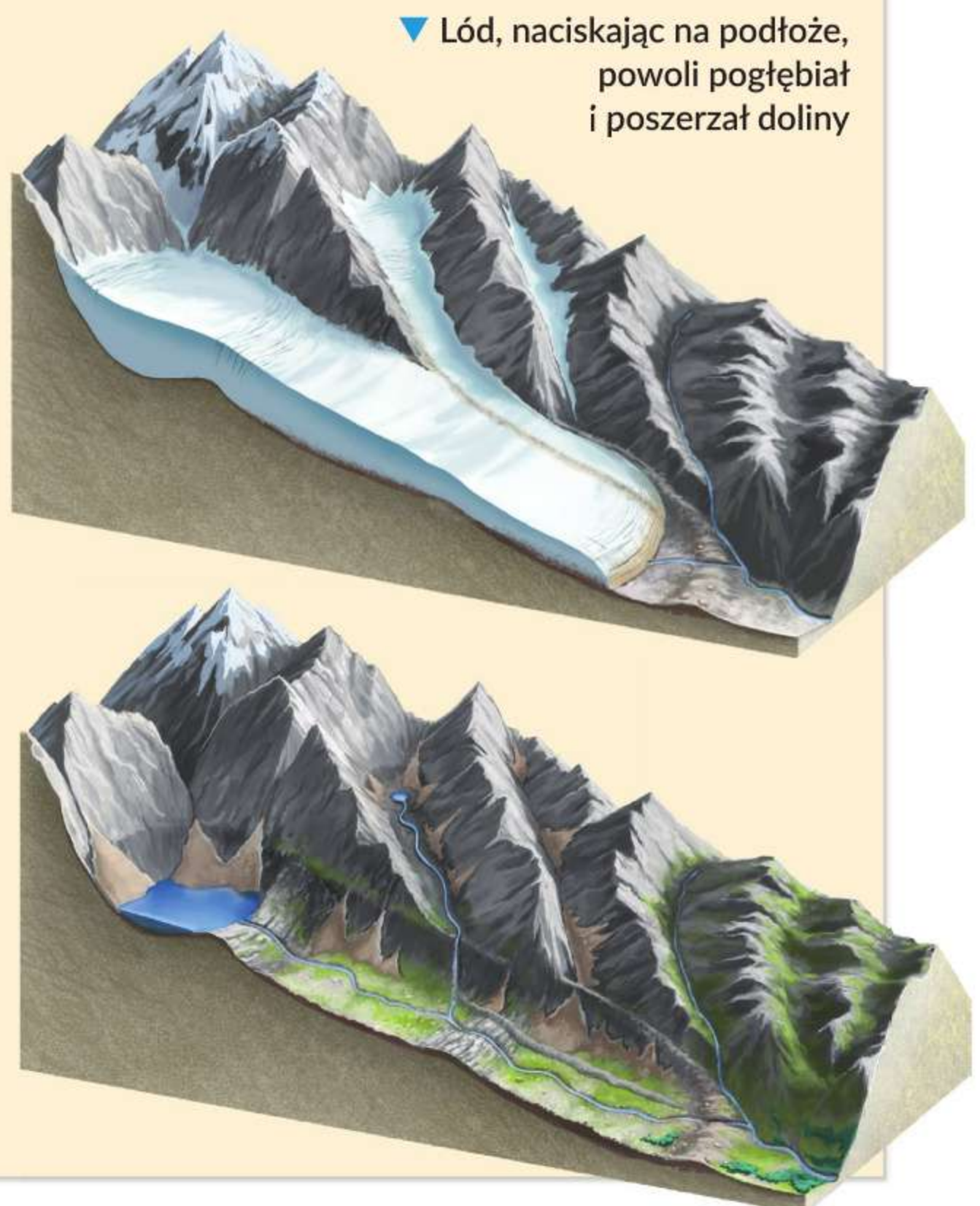
Tatry stanowią najwyższą partię najrozsleglejszego i najwyższego łańcucha górskiego w Polsce – Karpat. Wysokie, silnie wydłużone wzniesienia, nazywane **grzbietami góorskimi**, są rozdzielone obniżeniami, czyli przełęczami. Oprócz nich w Tatrach

można spotkać liczne dolinki, którymi płyną rwące potoki. Ze względu na strome i wysokie zbocza dolin oraz ostre wierzchołki szczytów mówimy, że góry te mają charakter alpejski. Takie ukształtowanie terenu świadczy o działalności lodowców na tym terenie w przeszłości.

■ Działalność lodowców w górach

Tatry swój niezwykły krajobraz w dużym stopniu zawdzięczają górnym lodowcom, które występowały tam tysiące lat temu. Lód, niczym rzeźbiarz, rył, odłupywał i ścierał materiał skalny. Gdy tysiące lat temu lodowce zanikły, za sprawą zmian temperatury, wiatru, wody i grawitacji rzeźba była znów przemodelowywana.

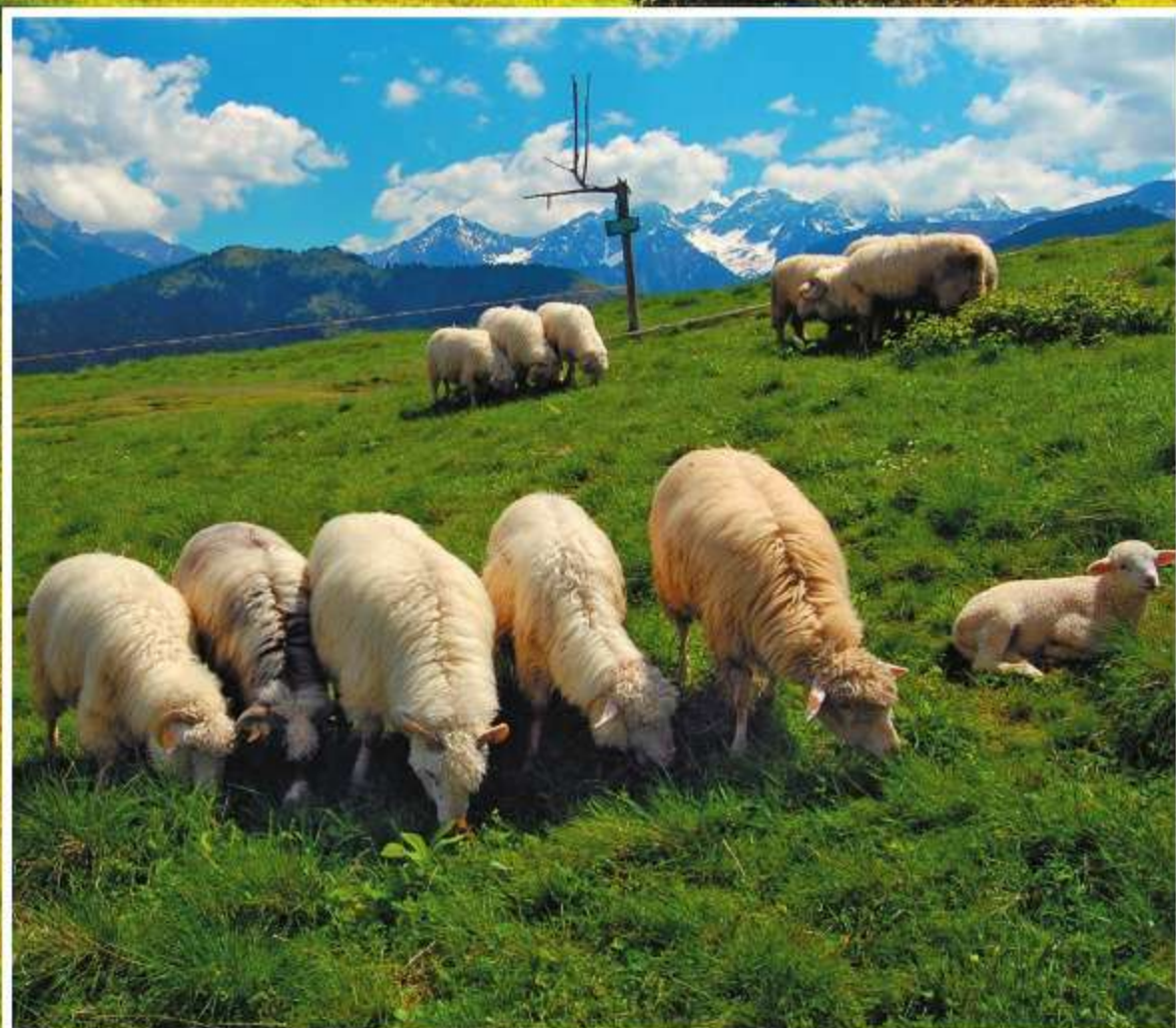
- ▶ Po ustąpieniu lodowców na powierzchni pozostały ślady jego działania, np. jeziora cyrkowe



■ Tatry i Podhale

Tatry to najwyższe, a według wielu także najpiękniejsze góry Polski. Są widoczne z daleka – z okien pociągów, autobusów i samochodów, którymi liczni turyści co roku przyjeżdżają w ten wyjątkowy region.

Malowniczy krajobraz Tatr sprawia, że są one atrakcyjne nie tylko dla turystów, ale też malarzy i fotografików. Warto choć raz tu przyjechać, by doświadczyć niezwykłego czaru tych gór



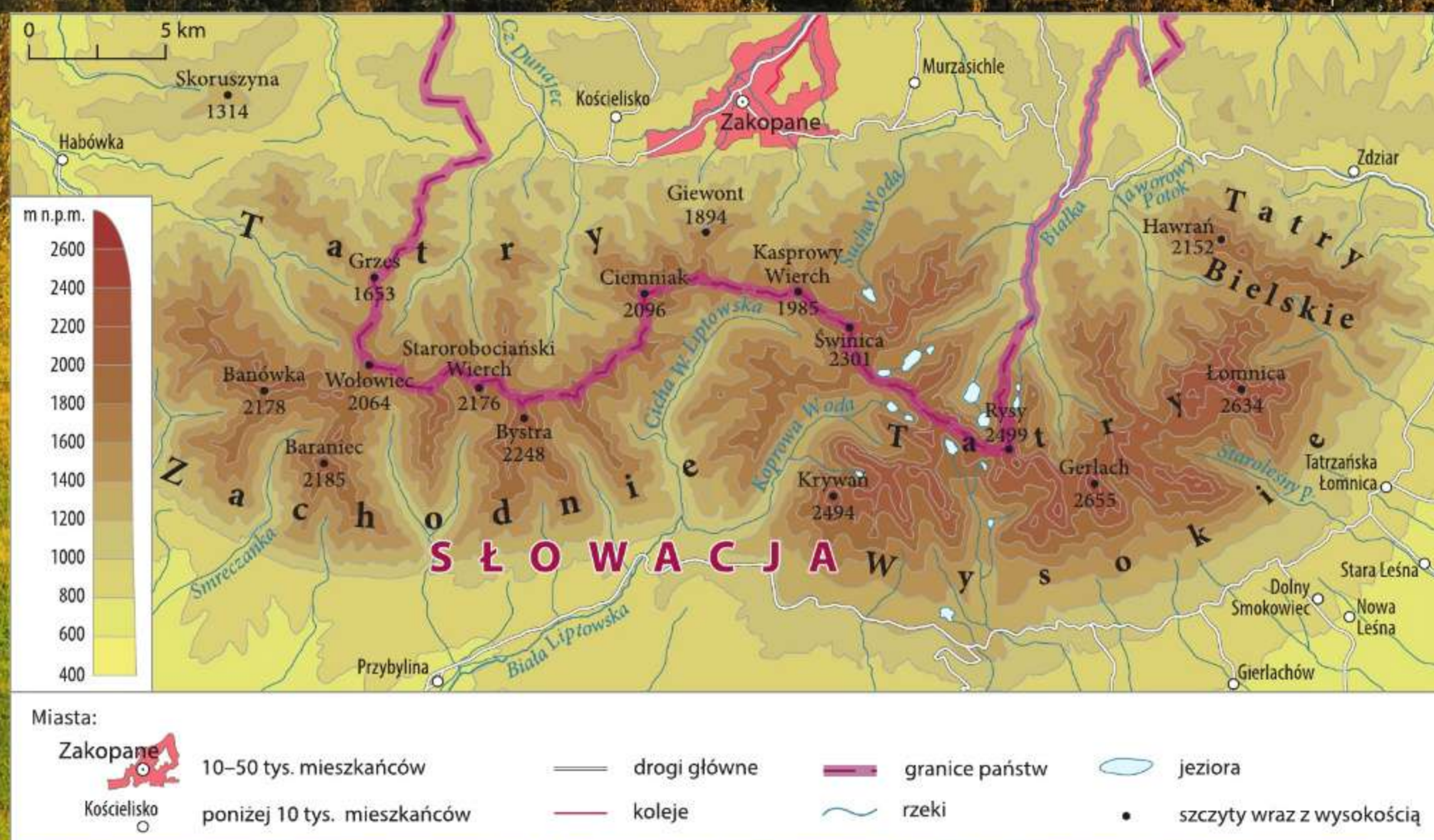
W połowie XX w. w Tatrach wypasano ponad 30 tysięcy owiec. Obecnie nadal można spotkać ich niewielkie stada pilnowane przez pasterzy, którzy noszą tradycyjny strój i mówią gwara góralską



W Tatrzańskim Parku Narodowym występuje wiele rzadkich gatunków zwierząt, np. żyjące na stromych zboczach kozice



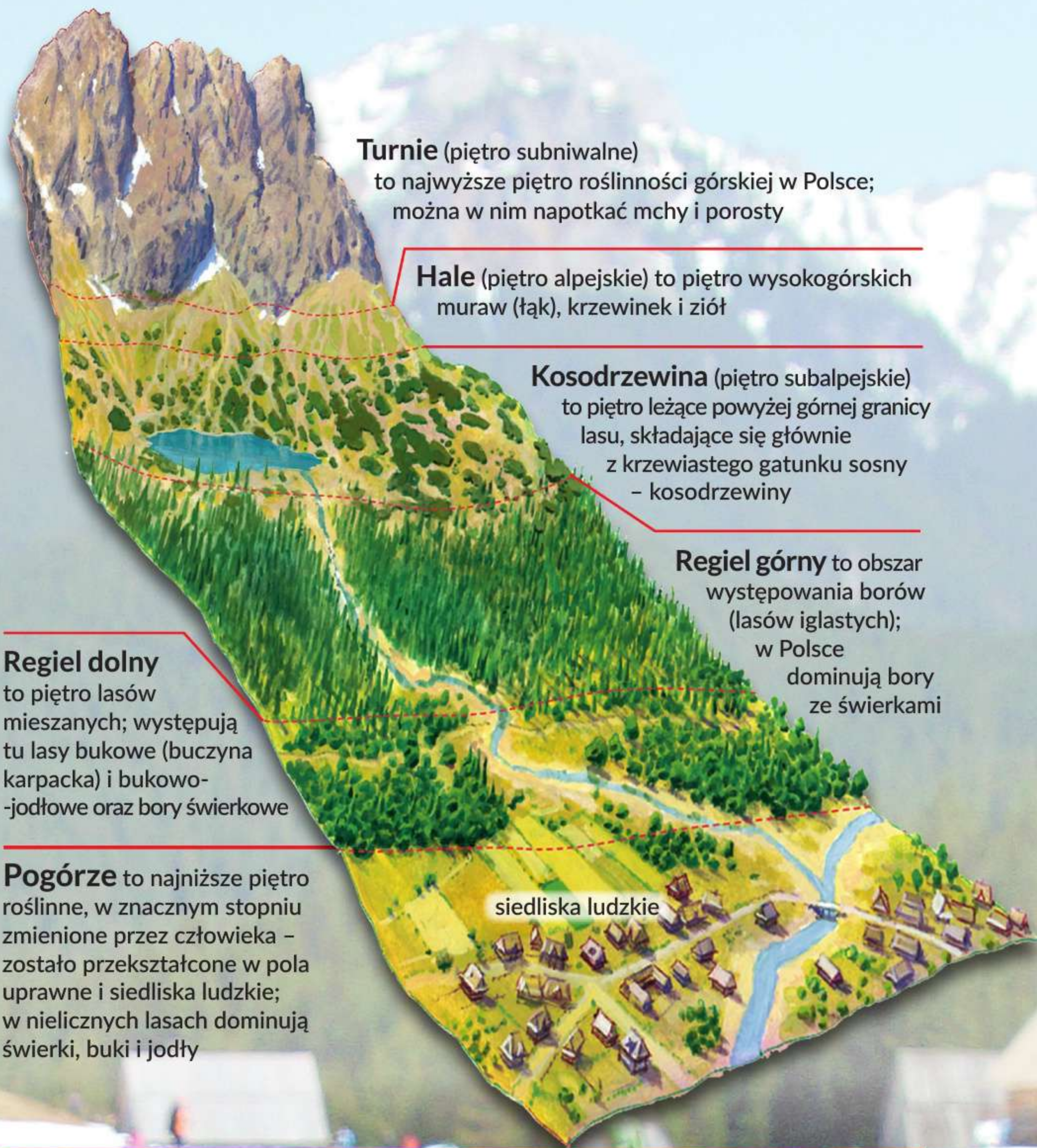
Zakopane bywa nazywane zimową stolicą Polski i bramą Tatr. Każdego roku przyjeżdżają tu tysiące narciarzy, którzy chcą poszusować po dobrze przygotowanych trasach z nowoczesnymi wyciągami



Roślinność w górach

Roślinność górską przystosowała się do warunków klimatycznych zmieniających się wraz z wysokością. Wykształciły się tu dość wyraźne piętra roślinne.

Wraz ze wzrostem wysokości spada temperatura – drzewa ustępują miejsca krzewom, a wyżej porostom



W Tatrach można wyodrębnić dwie odmienne części. Część wschodnia to **Tatry Wysokie** zbudowane z twardych skał, w których lodowiec wyrzeźbił charakterystyczne formy skalne, niezwykle atrakcyjne dla turystów. W zagłębieniach utworzonych przez lodowce powstały – po ich ustąpieniu – liczne jeziora, nazwane przez górali stawami. W **Tatrach Zachodnich** okrytych warstwą mniej odpornych skał, znajdujemy łagodniejsze, kopulaste formy terenu, szerokie, lecz stosunkowo płytkie doliny oraz jaskinie. Lasy regla dolnego w Tatrach Wysokich to bory świerkowe z jodłą, a w Tatrach Zachodnich – lasy bukowo-jodłowe. Obecnie wszędzie w Tatrach dominują bory świerkowe zasadzone przez człowieka w miejscach pierwotnych formacji.

Zima w Tatrach jest zazwyczaj długa i mroźna. Duża ilość śniegu i strome stoki przyczyniają się do występowania lawin. Na wiosnę topniejące śniegi powodują, że woda w potokach gwałtownie przybiera, występuje z brzegów i zalewa pobliskie tereny. Jeżeli dodatkowo wieje ciepły wiatr, zwany halnym, to topnienie jest szczególnie szybkie, a powodzie obejmują znacznie większy obszar.



▲ Najbardziej rozpoznawalnym szczytem Tatr Zachodnich jest Giewont (1894 m n.p.m.), z charakterystycznym krzyżem

W Tatrach można zobaczyć wiele rzadkich gatunków roślin. Część z nich nie występuje poza obszarem tych gór – są to **endemity** (rośliny występujące tylko na małym, ograniczonym terenie np. warzucha tatrzańska i wiechlina szlachetna). Niektóre rośliny, takie jak dębik ośmiopłatkowy, są **reliktami** (pozostałością) z okresu zlodowaceń i poza najwyższymi górami nie przetrwały ocieplenia klimatu. Do zwierząt najbardziej charakterystycznych dla tego obszaru zaliczamy świstaki, kozice i pomurniki.

Znajdź w internecie

Dowiedz się, jak wygląda i czym charakteryzuje się pomurnik.

Znaczenie turystyczne regionu

Większa część Tatr leży na terenie Słowacji. Tam też znajduje się ich najwyższy szczyt – Gerlach (2655 m n.p.m.). Choć polska część Tatr jest znacznie mniejsza od słowackiej, to w ciągu roku odwiedza ją dużo więcej turystów, nawet do 3 mln osób. Liczne szlaki turystyczne, piesze, narciarskie i rowerowe przyciągają wielu chętnych. Większość z nich zatrzymuje się



▲ Dębik ośmiopłatkowy, którego poza Tatrami można spotkać tylko w Pieninach, to relik z okresu zlodowaceń

w Zakopanem lub je odwiedza – miasto nazywa się stolicą Tatr. Najczęściej turyści wędrują nad Morskie Oko, wspinają się na Giewont, wjeżdżają kolejką na Kasprowy Wierch oraz spacerują po Dolinie Kościeliskiej i Dolinie Chochołowskiej.

Wpływ działalności człowieka na stan środowiska przyrodniczego

Dawniej w Tatrach rozwijało się górnictwo i hutnictwo, na którego potrzeby wyrąbano niemal w całości dolnoreglowe lasy bukowe. Rozwój pasterstwa doprowadził do powstania w lasach polan – aby powiększać trawiaste hale z przeznaczeniem na pastwiska, usuwano kosodrzewinę. W sposób rabunkowy eksploatowano lasy, co doprowadziło do zaniku lasów bukowych i jodłowych, a ich

miejsce zajęły sadzone przez człowieka świerki.

Obecnie największe zmiany w środowisku przyrodniczym Tatr powoduje duży napływ turystów. W lecie ludzie wydeptują teren wzdłuż szlaków, dewastują roślinność, płoszą zwierzęta i śmieć. Zimą praca ratraków na stokach narciarskich niszczy roślinność i glebę. Dodatkowo nad Tatry napływają zanieczyszczenia atmosferyczne znad obszarów zurbanizowanych i uprzemysłowionych. Samo Zakopane od wielu lat boryka się z problemem smogu w okresie zimowym. Ogrzewanie domów słabej jakości węglem i śmieciami prowadzi do silnego zanieczyszczenia, co nie tylko szkodzi zdrowiu ludzi, lecz także może odbijać się negatywnie na ruchu turystycznym.

■ Mieszkańcy Tatr

Podnóża Tatr zamieszkują górale podhalańscy. To oni pierwsi gospodarowali w tych górach – zajmowali się pasterstwem, leśnictwem, górnictwem, hutnictwem, a nawet zbójnictwem. Obecnie głównym zajęciem górali oraz ludności napływowej jest obsługa ruchu turystycznego, skupionego w Zakopanem.



▲ Tradycyjne góralskie chaty w Chochołowie. Strome dachy ułatwiają odpływanie wody i zsuwanie się śniegu



▲ Góral podhalański



▲ Turyści czekający na wejście do wagonika kolei linowej na Kasprowy Wierch

GEOGRAFIA W PRAKTYCE

Spisz, co trzeba spakować do dużego plecaka na tygodniowy wyjazd w Tatry oraz co należy zabrać do małego plecaka na jednodniową wycieczkę tatrzańskimi szlakami. Podczas pracy możesz skorzystać z internetu.

ZAPAMIĘTAJ

- **Tatry** to najwyższe pasmo górskie Polski. Góry te stanowią część Karpat.
- Podłużne wzniesienia oddzielające doliny to grzbiety górskie. Obniżenia w nich nazywamy przełęczami.
- W Tatrach wyróżnia się **piętra klimatyczno-roślinne**: regiel dolny i górny, kosodrzewinę, hale i turnie.
- **Endemitami** tatrzańskimi są rośliny, które nie występują poza obszarem tych gór, np. wiechlina szlachetna.
- Do reliktywów okresu zlodowaceń należy dębik ośmiopłatkowy.
- Podnóża Tatr zamieszkują **górale podhalańscy**. Dawniej zajmowali się głównie pasterstwem, a obecnie wielu z nich obsługuje ruch turystyczny.
- Największe miasto położone u podnóża Tatr to Zakopane.
- Rozwój turystyki oraz napływ zanieczyszczeń z sąsiednich obszarów to duże zagrożenia dla przyrody Tatr.

POLECENIA

1. Zapisz w zeszycie, co nazywamy przełęczą, a co nazywamy doliną. Uzasadnij, która lokalizacja jest dogodniejsza dla gospodarstwa rolnego, a która – dla schroniska górskiego.
2. Rozpoczynamy wycieczkę górską w Kuźnicach (1010 m n.p.m.) i zamierzamy zdobyć Rysy (2499 m n.p.m.). Oblicz, jaką różnicę wysokości (wysokość względną) musimy pokonać.
3. Wyjeżdżasz na wycieczkę klasową, w czasie której spędzicie trzy dni w Tatrach. W klasie przygotowana jest lista siedmiu cudów tatrzańskich, które postaracie się zobaczyć. Przygotuj swoje propozycje wraz z krótkim opisem i uzasadnieniem wyboru.

10 Wyżyna Krakowsko-Częstochowska

Przed lekcją:

- Sprawdź w atlasie, jaką wysokość nad poziomem morza mają różne wyżyny na świecie.
- Porównaj wysokość Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej z wysokością Wyżyny Tybetańskiej.

Położenie

Wyżyna Krakowsko-Częstochowska jest wschodnią częścią większej wyżyny – Wyżyny Śląsko-Krakowskiej. Inną, często używaną nazwą tego regionu jest Jura Krakowsko-Częstochowska, ponieważ skały znajdujące się na tym terenie są zbudowane z wapieni, które powstały w okresie jurajskim (ponad 150 mln lat temu).

Mimo nazwy wyżyny Kraków, ani Częstochowa nie leżą na niej, a jedynie ją ograniczają od południowego wschodu i północnego zachodu. Oba te miasta ulokowano znacznie niżej – w dolinach Wisły i Warty.



▲ Okiennik Wielki to wapienny ostaniec z charakterystycznym okrągłym otworem skalnym o średnicy kilku metrów

Środowisko przyrodnicze

Krajobraz wyżyny tworzą wzniesienia o wysokości przekraczającej 300 m n.p.m., dochodzące w części południowej nawet do 450 m n.p.m. Najwyższym wzniesieniem jest Góra Zamkowa, obok zamku Ogrodzieniec (516 m n.p.m.). W wielu miejscach na powierzchni wyżyny widać wapienne skały, nazywane **ostańcami**. Stanowią one pozostałości procesów krasowych zachodzących miliony lat temu, a zostały odsłonięte w wyniku późniejszej erozji otaczających je osadów.

Urozmaicona rzeźba powierzchni to tylko część krajobrazu Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Woda opadowa w czasie rozpuszczania wapiennych skał wytworzyła w nich szczeliny. Dzięki temu po każdym deszczu wnikała coraz głębiej i poszerzała otwory, które z czasem przekształcały się w systemy podziemnych korytarzy. Z kolei rozpuszczany przez wodę wapień wytrącał się w postaci wspaniałej szaty naciekowej w utworzonych jaskiniach. Krajobraz taki nazywamy **krasowym**. Charakterystyczne dla tego terenu są grupy skalne, ostańce, głębokie doliny o stromych zboczach oraz liczne jaskinie, z których kilka udostępniono turystom (Wierchowska Górna,

Krasowienie to proces rozpuszczania skał przez wodę.

■ Folklor regionu

Ze względu na skomplikowaną przeszłość region jest mało spójny kulturowo. Wiele ciekawych elementów folkloru do dziś kultywują Krakowiaczy zamieszkujący południową część Jury.

▶ Produktami regionalnymi tych terenów są m.in. obwarzanek krakowski i ciemny chleb prądnicki



▲ Wielkanocne pucheroki to zwyczaj, który bierze swój początek w XVII-wiecznych kwestach żaków. W podkrakowskich Bibicach młodzi ludzie w Niedzielę Palmową obchodzą domy, śpiewając i obstukując budynki laskami pucherskimi. Za to w podzięce dostają jedzenie

Nietoperzowa, Łokietka, Ciemna i Głębo-ka). Ogromna liczba szczelin powoduje, że woda znika pod ziemią i na powierzchni jest niewiele zbiorników wodnych.

Szatę roślinną wyżyny tworzą lasy liściaste (grab, dąb) i mieszane (sosna, dąb, buk, jodła) oraz trawiaste zbiorowiska ciepłolubne. Charakterystyczne tylko dla tych terenów są brzoza ojcowska, warzucha polska i przytulia krakowska. Znaczna większość obszarów wyżyny została jednak zmieniona przez człowieka i przekształcona w tereny rolnicze, czemu sprzyjało żyzne wapienne podłoże. W okolicach Olkusza i Ojcowa zachowały się relikto- we kompleksy leśne jaworzyny górskiej. Są to wielogatunkowe lasy górskie, w których znajdziemy klon jawor, wiąz górski, buk zwyczajny, jodłę pospolitą, lipę szerokolistną i jesion wyniosły.

Znajdź w internecie

Odszukaj zdjęcia wszystkich wymienionych w tekście roślin.

Człowiek na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej

Największym miastem regionu jest Olkusz. Ponieważ na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej dominują obszary rolnicze, pozostałe miasta tego regionu są niewielkie i liczą po kilka tysięcy mieszkańców (Wolbrom, Żarki, Ogrodzieniec). Olkusz już w średniowieczu był ważnym miastem górnictwem, w którym wydobywano ołów i srebro. W tutejszej mennicy z pozyskanego srebra bito monety. Górnictwo nadal się tu rozwija, obecnie eksploatuje się również złoża cynku. W pobliżu granicy regionu, u źródeł Warty, rozwinęło się miasto przemysłowe – Zawiercie – punkt wyjścia licznych szlaków, zwany turystyczną bramą do Jury. W Zawierciu działają m.in. huty żelaza i szkła.

Region jest atrakcyjny turystycznie szczególnie dla miłośników wspinaczki skałkowej oraz dla krajoznawców, znajduje się tu bowiem wiele bardzo ciekawych zamków i malowniczo położonych ruin.

Wyżyna Krakowsko-Częstochowska

Odwiedzając Częstochowę, Kraków lub Górny Śląsk, warto wybrać się też na Wyżynę Krakowsko-Częstochowską, której urzekający krajobraz niejednokrotnie stanowił scenerię do filmów.



Miasta:

Kraków



500 tys. – 1 mln mieszkańców

Katowice



100–500 tys. mieszkańców

Zawiercie



50–100 tys. mieszkańców

Olkusz



10–50 tys. mieszkańców

Chęciny



poniżej 10 tys. mieszkańców

— autostrady

— drogi główne

— koleje

— jeziora

— rzeki

• szczyty wraz z wysokością

Maczuga Herkulesa wraz z widocznym w tle zamkiem w Pieskowej Skale stanowi symbol Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej



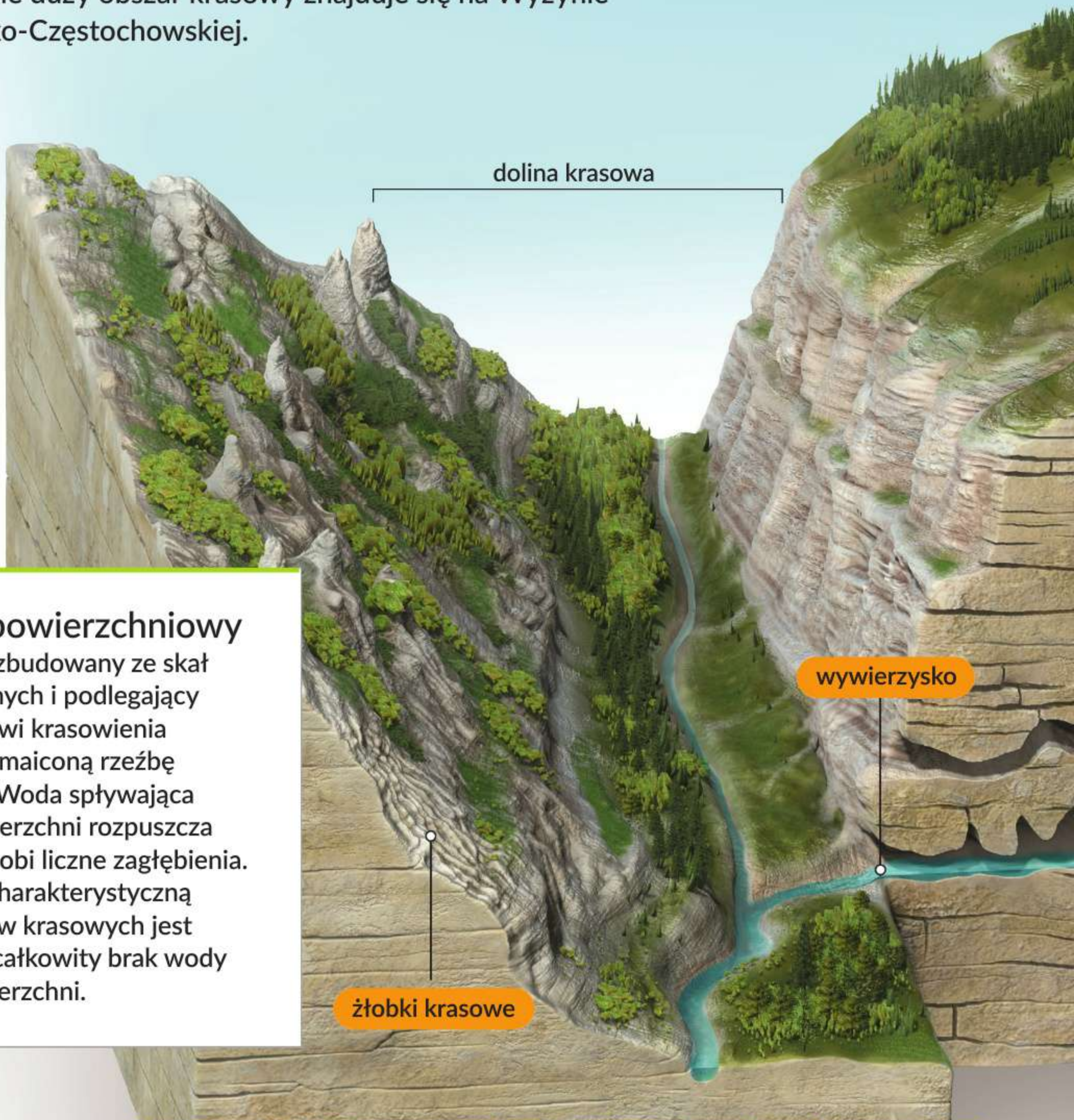
Na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej żyje kilkanaście gatunków nietoperzy. Niestety, grotolazi odwiedzający jaskinie często zakłócają ich spokój

Wapienne ostańce w Jurze Krakowsko-Częstochowskiej często są siedliskiem rzadkich gatunków roślin rosnących na suchych nasłonecznionych skałach



Zjawiska krasowe

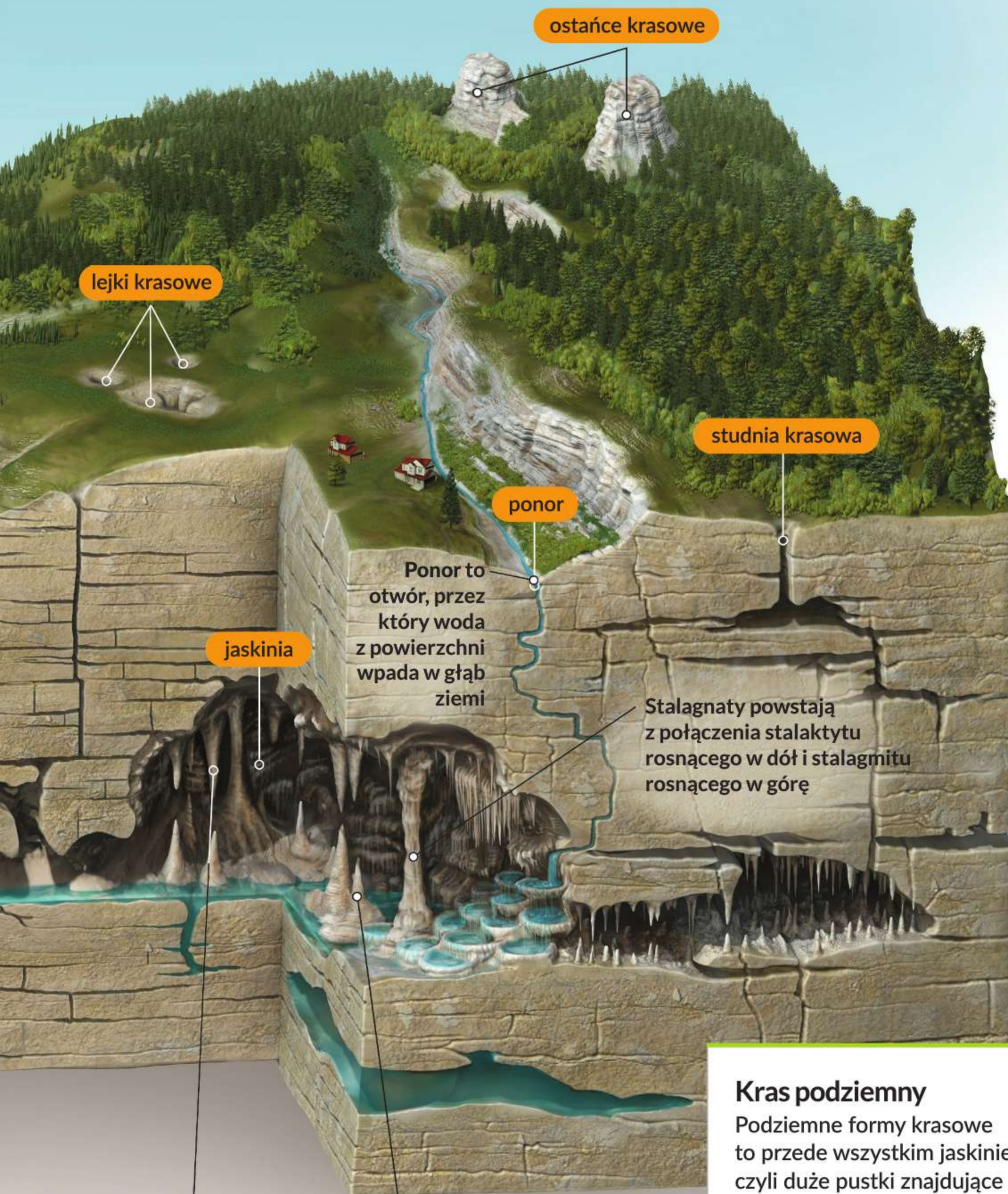
Zjawiska krasowe w Polsce występują w pasach wyżyn i gór. Szczególnie duży obszar krasowy znajduje się na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej.



Kras powierzchniowy

Obszar zbudowany ze skał wapiennych i podlegający procesowi krasowienia ma urozmaiconą rzeźbę terenu. Woda spływająca po powierzchni rozpuszcza skałę, żłobi liczne zagłębienia. Cechą charakterystyczną obszarów krasowych jest prawie całkowity brak wody na powierzchni.





Stalaktyty powstają wtedy, gdy krople wody ściekają ze stropu jaskini; część minerałów zawarta w wodzie wytrąca się i narasta w postaci sopli

Stalagmity powstają na skutek wytrącania się minerałów z kropel wody spadających na dno jaskini; powstała w ten sposób forma rośnie w górę

Kras podziemny

Podziemne formy krasowe to przede wszystkim jaskinie, czyli duże pustki znajdujące się pod ziemią. Powstają one tam, gdzie masyw skalny jest bardzo spękany. Wody, krążąc w szczelinach, niszczą skały i powiększają podziemne korytarze oraz sale. Zawarte w wodzie minerały wytrącają się na stropie lub dnie jaskini.

WARTO WIEDZIEĆ**Szlak Orlich Gniazd**

W średniowieczu, prawdopodobnie na polecenie króla Kazimierza Wielkiego, powstał system obronny, składający się z warowni zlokalizowanych na trudno dostępnych wapiennych skałach Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Były to posiadłości zarówno królewskie, jak i prywatne. Obecnie większość z tych fortyfikacji to ruiny. Zamki możemy podziwiać w Bobolicach i w Pieskowej Skale, a najbardziej okazałe ruiny – w miejscowościach: Olsztyn, Mirów, Smoleń, Podzamcze, Ojców i Rabsztyn. Co ciekawe, zdjęcia do serialu *Janosik*, opowiadającego o przygodach karpackiego zbójnika, kręcono m.in. w okolicach Ojcowia, w zamku w Pieskowej Skale oraz w ruinach zamku Ogrodzieniec w Podzamczu.

**GEOGRAFIA W PRAKTYCE**

Pamiętaj, że zwiedzać można tylko jaskinie udostępnione turystycznie. W jaskiniach panuje stała niska temperatura; zazwyczaj jest tam też wilgotno i ciemno. Jeśli planujesz wycieczkę w takie miejsce, zabierz do plecaka cieplejsze ubranie i latarkę (udostępnione jaskinie są oświetlone, ale lepiej ją mieć), a na nogi włóż dobre antypoślizgowe obuwie.

ZAPAMIĘTAJ

- Wyżyna Krakowsko-Częstochowska to część Wyżyny Śląsko-Krakowskiej.
- W znacznej części zbudowana jest z wapieni, które zostały rozpuszczone przez wodę, czyli uległy krasowieniu i utworzyły **krajobraz krasowy**.
- **Krasowienie** to proces rozpuszczania skał przez wodę. Na obszarach krasowych nie ma dużych zbiorników wodnych; wody występują głównie pod ziemią. Formy krasu podziemnego to jaskinie oraz występujące w nich nacieki: stalaktyty, stalagmity, stalagnaty.
- Wyżyna Krakowsko-Częstochowska to obszar rolniczo-turystyczny. Najważniejszym ośrodkiem miejskim jest Olkusz. Duże znaczenie dla regionu mają miasta z nim sąsiadujące: Kraków, Częstochowa i Zawiercie.

POLECENIA

1. Zaplanuj kilkudniową wycieczkę klasową po Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej.
2. Na wyżej położonych obszarach Jury Krakowsko-Częstochowskiej często brakuje wody, dlatego trudno na tych terenach gospodarować – mieszkańcy muszą więc kopać lub wykuwać głębokie studnie. Podaj przyczynę tego zjawiska.

11 Nizina Mazowiecka

Przed lekcją:

- Na podstawie mapy określ, w jakiej części Polski leży Nizina Mazowiecka.
- Popatrz na Nizinę Mazowiecką na mapie fizycznej Polski, a następnie porównaj tę krainę z dowolnym jej fragmentem na mapie szczegółowej w dużej skali. Czy nadal wydaje się płaska?

Warunki naturalne

Nizina Mazowiecka to rozległy fragment pasa nizin środkowopolskich. Od zachodu graniczy z Pojezierzem Chełmińsko-Dobrzyńskim i Niziną Południowowielkopolską, a od wschodu – z Niziną Podlaską.

W środkowej części Niziny Mazowieckiej powstały rozległe kotliny, z których najszersza jest Kotlina Warszawska. Wyższe

tereny to tzw. **wysoczyzny**, m.in. Płońska, Rawska i Ciechanowska.

Rzeźba Niziny Mazowieckiej jest słabo urozmaicona. Formy pagórkowate są rozległe i łagodne. W podłożu dominują piaski, żwiry i gliny. W Kotlinie Warszawskiej wiatry usypały z piasków śródlądowe **wydmy**. Można je zobaczyć w puszczach Kampinoskiej i Kurpiowskiej, a także w dolinach Radomki i Pilicy. Obecnie wydmy są porośnięte przez lasy, dzięki czemu nie rozwiewa ich wiatr.

Główną oś tego obszaru stanowi dolina Wisły, a największymi dopływami tej rzeki są: Narew, Wkra, Pilica i Bzura.

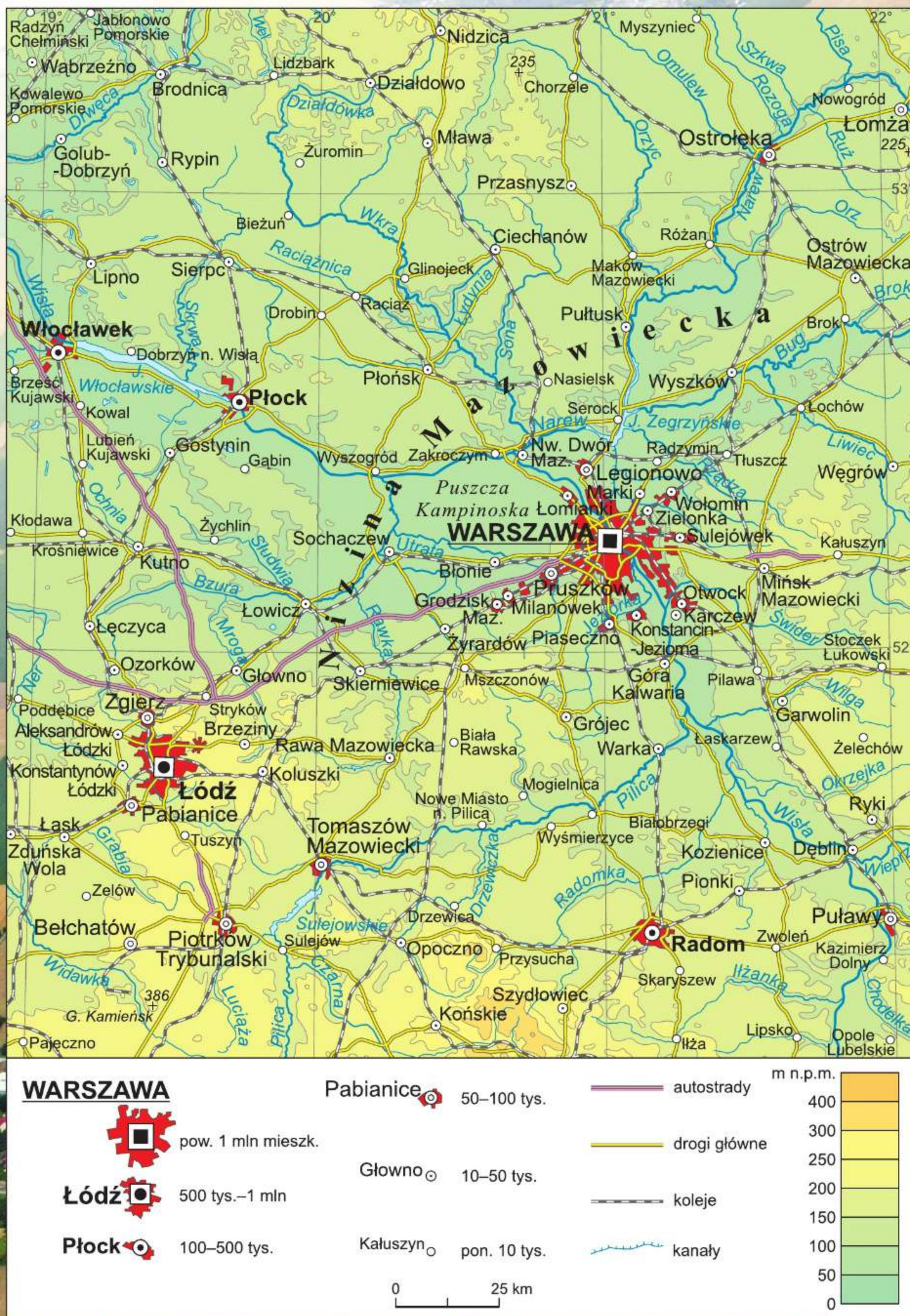
Wysoczyzna to rozległe, niewysokie wzniesienie zbudowane z piasków, gliny i odłamków skalnych, otoczone przeważnie dolinami.

▼ Wydmy w Puszczy Kampinoskiej



Nizina Mazowiecka

Nizina Mazowiecka to największa kraina geograficzna Polski.
Znajduje się w dorzeczu środkowej Wisły.



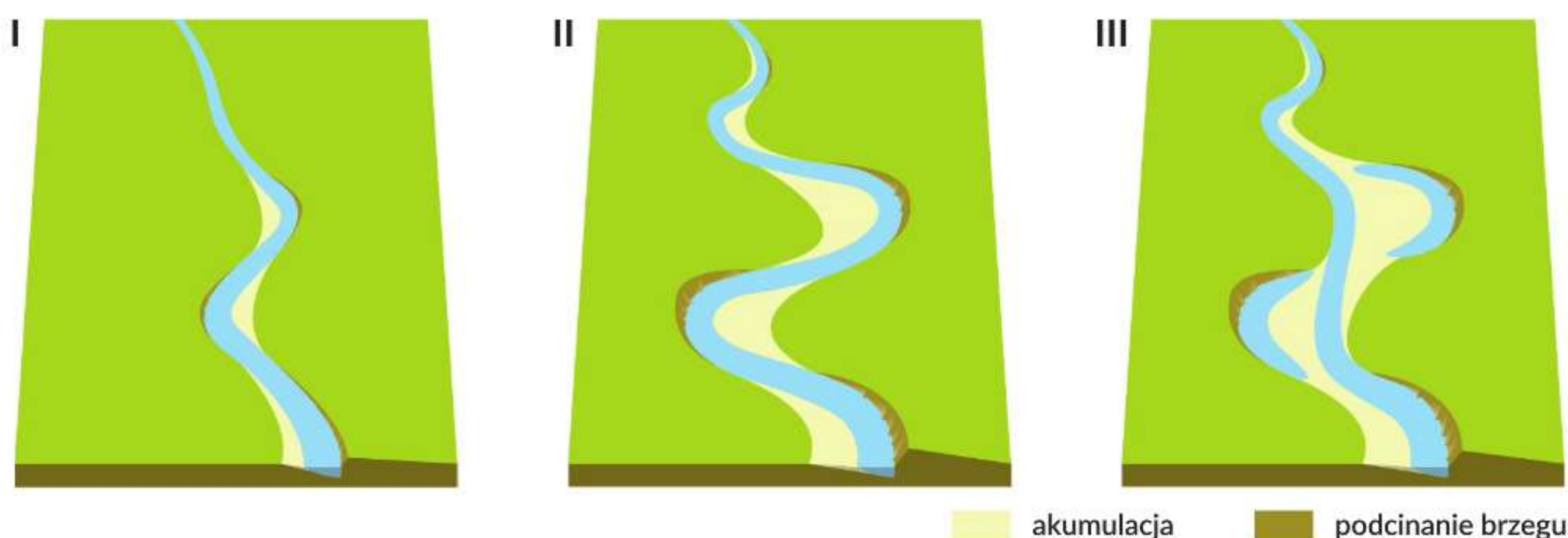


Okolice Grójca i Warki są jednym z najważniejszych w Europie regionów upraw i przetwórstwa jabłek

W mazowieckich lasach i na bagnach, szczególnie w Puszczy Kampinoskiej, można spotkać łosia



Centrum Warszawy z nowoczesną wysoką zabudową mocno kontrastuje z typowym dla Mazowsza krajobrazem terenów wiejskich



▲ Fazy rozwoju meandrów i powstanie starorzeczy

Spotyka się tu niewiele jezior, a te nie-liczne to występujące w dolinach rzek **starorzecza**. Na Narwi, na północ od Warszawy, wybudowano zaporę, przy której działa elektrownia. W ten sposób utworzono duży sztuczny zbiornik wodny – Jezioro Zegrzyńskie.

Na Nizinie Mazowieckiej występuje niedostatek wody. Średnie roczne sumy opadów należą tu do najniższych w Polsce

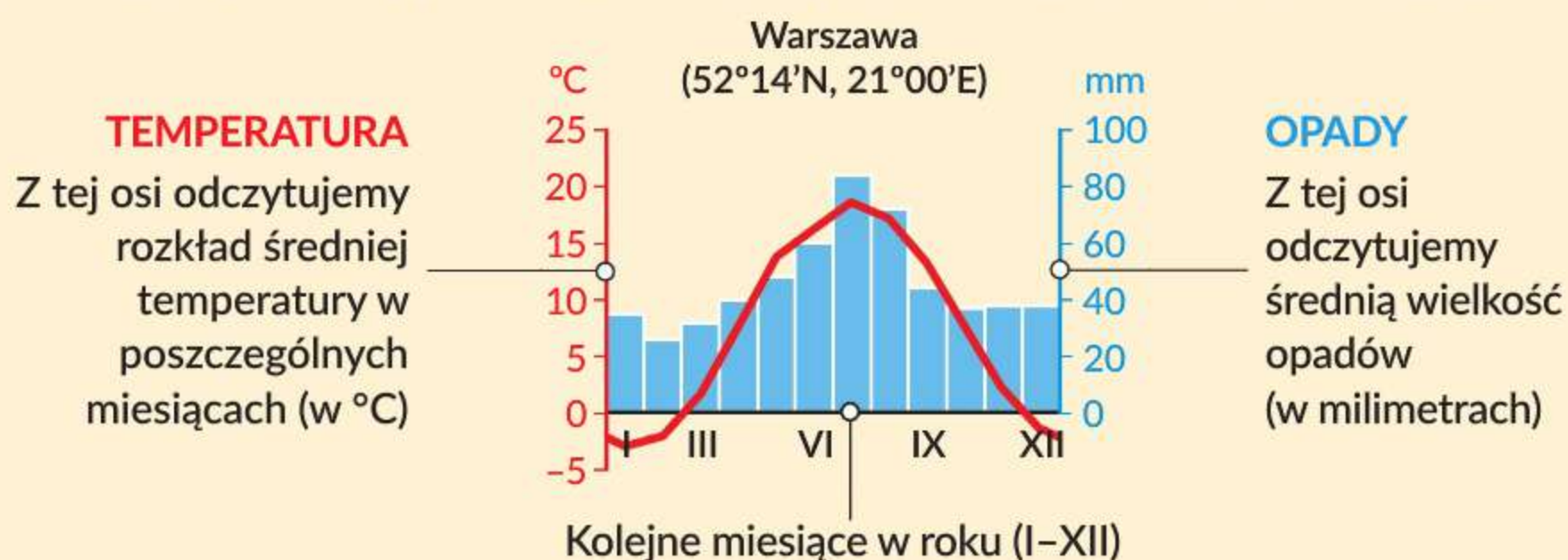
i wynoszą ok. 500 mm. Zimą obserwuje się znaczne różnice dobowe temperatury powietrza. Średnia temperatura powietrza wynosi w lipcu 18°C, a w styczniu ok. –3°C.

Chociaż na Nizinie Mazowieckiej wykształciły się niezbyt żyzne gleby, obszar ten w większości został zamieniony na pola uprawne. Mozaika pól, rozległych nadrzecznych łąk i śródpolnych zadrzewień tworzy malowniczy krajobraz będący wizytówką Mazowsza. Kompleksy leśne to puszcze: Bolimowska, Kozienicka, Biała, Kurpiowska oraz Kampinoska, którą objęto ochroną w ramach parku narodowego. Ponadto powstały tu parki krajobrazowe, czyli obszary o wyjątkowych walorach

Starorzecze to jezioro odcięte od koryta rzeki, kiedyś będące jego zakolem. Jest płytkie, zwykle ma podkowiasty kształt.

Klimatogram

Klimatogram to wykres wykorzystywany do przedstawienia rocznego rozkładu średniej temperatury powietrza i średniej wielkości opadów atmosferycznych.



■ Folklor Mazowsza

Choć Polakom Mazowsze najbardziej kojarzy się z Warszawą, to prawdziwej tradycji regionu można doświadczyć w miejscach oddalonych od stolicy.



▲ Łowickie wycinanki, które już w XIX w. służyły do dekoracji domów, są często wykorzystywane do zdobienia pamiątek dla turystów

◀ Tradycyjne łowickie stroje można podziwiać m.in. podczas procesji religijnych

krajobrazowych stanowiące ważne siedliska roślin i zwierząt (m.in. Nadbużański, Kozienicki).

Ludzie na Mazowszu

Nizina Mazowiecka stanowi część Mazowsza – regionu historyczno-etnograficznego. Niegdyś zamieszkiwało ją plemię Mazowszan. Największe miasta regionu to Warszawa, Radom i Płock. Po II wojnie światowej przybyło tu wielu mieszkańców z innych regionów, dlatego na Mazowszu napotkać można elementy obyczajów i tradycji z różnych części Polski.

Gospodarka

Na Nizinie Mazowieckiej rozwinęła się głównie uprawa żyta i ziemniaków. We wschodniej części regionu przeważają łąki i pastwiska dla bydła mlecznego. W pobliżu miast uprawia się warzywa, kwiaty, a także

hoduje drób i trzodę chlewną. W okolicach Grójca, na południe od Warszawy, znajduje się ogromne **zagłębie sadownicze** – przeważają tam drzewa i krzewy owocowe, głównie jabłonie.

Region Niziny Mazowieckiej to jeden z najprężniej rozwijających się obszarów Polski. Na wsi ludność pracuje głównie w rolnictwie i lokalnych usługach, a przemysł skupia się w największych miastach regionu. Dominującą rolę odgrywa przemysł spożywczy oraz petrochemiczny. W Płocku znajduje się największa rafineria ropy naftowej w Polsce. W Warszawskim Okręgu Przemysłowym rozwinął się głównie przemysł energetyczny, chemiczny i elektromaszynowy. Cechą charakterystyczną regionu jest szybki rozwój nowoczesnych gałęzi przemysłu i usług. Jest to związane z działalnością wyższych uczelni i pracą wykształconej kadry.

WARTO WIEDZIEĆ

Uzdrowisko pod Warszawą

Około 20 km na południe od centrum stolicy, w dolinie Jeziorki, znajduje się Konstancin-Jeziorna. Tamtejsze termalne źródła solanki umożliwiły w 1978 r. wybudowanie tężni w parku zdrojowym. Uroku uzdrowisku dodają okoliczne lasy, malownicze tereny wiejskie z licznymi starorzeczami, rezerваты przyrody oraz brzeg Wisły. Dzięki korzystnemu mikroklimatowi oraz wodom mineralnym w Konstancinie-Jeziornie

istnieją warunki do prowadzenia lecznictwa uzdrowiskowego. Przyjeżdżają tu przede wszystkim osoby ze schorzeniami kardiologicznymi, neurologicznymi oraz narządów ruchu. Największy rozwój uzdrowisko przeżywało w latach międzywojennych. Z tamtego okresu pochodzi wiele zabytkowych willi.



ZAPAMIĘTAJ

- Nizina Mazowiecka to największa pod względem powierzchni nizina w Polsce.
- Największe miasta regionu to: Warszawa, Radom i Płock. To w nich, i w ich pobliżu rozwinął się przemysł – zwłaszcza energetyczny, chemiczny i elektromaszynowy
- Dla krajobrazu Mazowsza najbardziej charakterystyczna jest malownicza mozaika pól, rozległych nadrzecznych łąk i śródpolnych zadrzewień. Dużych kompleksów leśnych pozostało niewiele (reszta została wycięta pod uprawę).
- Do najciekawszych grup etnograficznych Mazowsza należą **Łowiczenie**, którzy słyną z barwnych wzorzystych strojów i wycinanek.
- Oprócz pól uprawnych i łąk na Nizinie Mazowieckiej duże powierzchnie (szczególnie w okolicach Grójca i Warki) zajmują **sady**.

POLECENIA

1. Wymień nazwy wyjątkowych miejsc, które można zwiedzić na Nizinie Mazowieckiej.
2. Wykonaj pracę plastyczną (w dowolnej technice), która będzie ilustrować krajobraz Niziny Mazowieckiej.
3. Odszukaj w książkach lub w internecie zdjęcia łowickich strojów i wycinanek.

12 Pojezierze Mazurskie

Przed lekcją:

- Opisz w kilku zdaniach, jak wygląda jezioro.
- Spytaj bliskich, z czym kojarzą im się Mazury. Ich skojarzenia (wraz ze swoimi) wypisz w zeszycie.

Środowisko przyrodnicze

Na północ od pasa nizin środkowopolskich rozciąga się pas pojezierzy. Napotykamy tu krajobraz polodowcowy z dużą liczbą jezior. Największe z nich znajdziemy na Pojezierzu Mazurskim, zwłaszcza w jego środkowo-wschodniej części, zwanej Krainą Wielkich Jezior Mazurskich. To jeden z chłodniejszych, a zarazem najpiękniejszych regionów w Polsce.

Rzeźbę Pojezierza Mazurskiego ukształtowały procesy związane z nasuwaniem i topnieniem lądolodu w czasie zlodowacenia Wisły (północnopolskiego). W wyniku ocieplenia klimatu lądolód ustąpił z terenów Polski ok. 15 000 lat temu i pozostawił wytopiony materiał skalny (m.in. piasek, żwir, głazy) nazywany **moreną**. Zbudowane są z niego równiny zajmujące znaczną część Polski, a także ciągi wzgórz.

Na Pojezierzu Mazurskim w zagłębieniach terenu występują liczne jeziora: **morenowe** (rozległe i płytkie) oraz **rynnowe** (wąskie, długie i głębokie). Do pierwszego typu należą Śniardwy – największe jezioro Polski, które ma prawie 114 km² powierzchni. Jezior o powierzchni większej niż 1 ha jest tutaj ok. 2700.

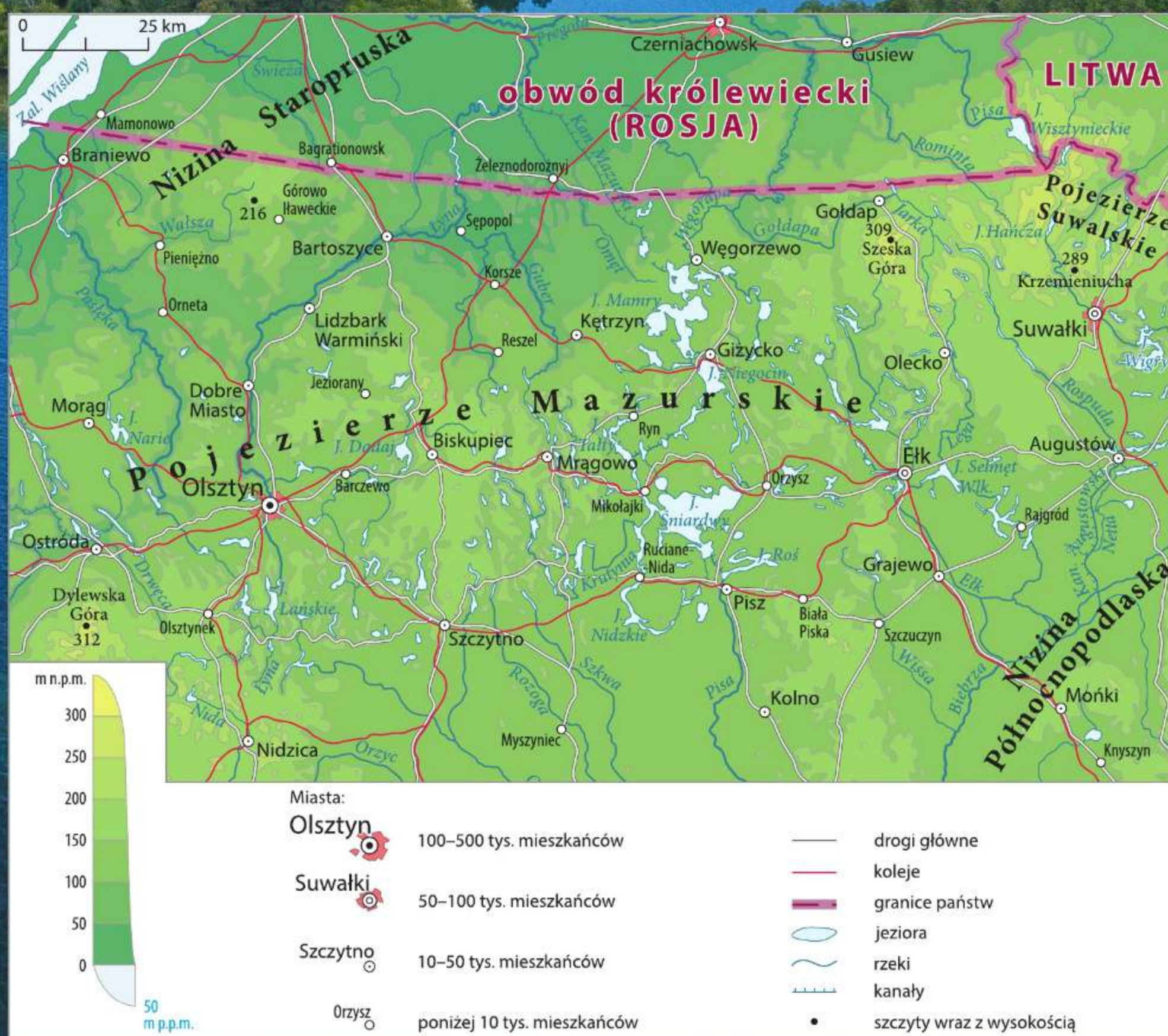
Lądolód zwany lodowcem kontynentalnym to rozległa i gruba (do kilku tysięcy metrów) warstwa lodu pokrywająca duże obszary Ziemi. Lód porusza się w nim we wszystkich kierunkach ku krawędziom i tworzy tzw. jezory lodowcowe. Współczesne lądolody są na Antarktydzie i Grenlandii, ale wiele tysięcy lat temu, podczas zlodowaceń ich zasięg był znacznie większy. Lądolody wpływają na ukształtowanie powierzchni, na której się znajdują.



▲ Szeska Góra, najwyższe wzniesienie na Pojezierzu Mazurskim, ma 309 m n.p.m.

Pojezierze Mazurskie

Mozaika pięknych jezior i lasów przyciąga na Mazury wielu turystów, wśród których znaczną część stanowią miłośnicy żeglarstwa i innych sportów wodnych.



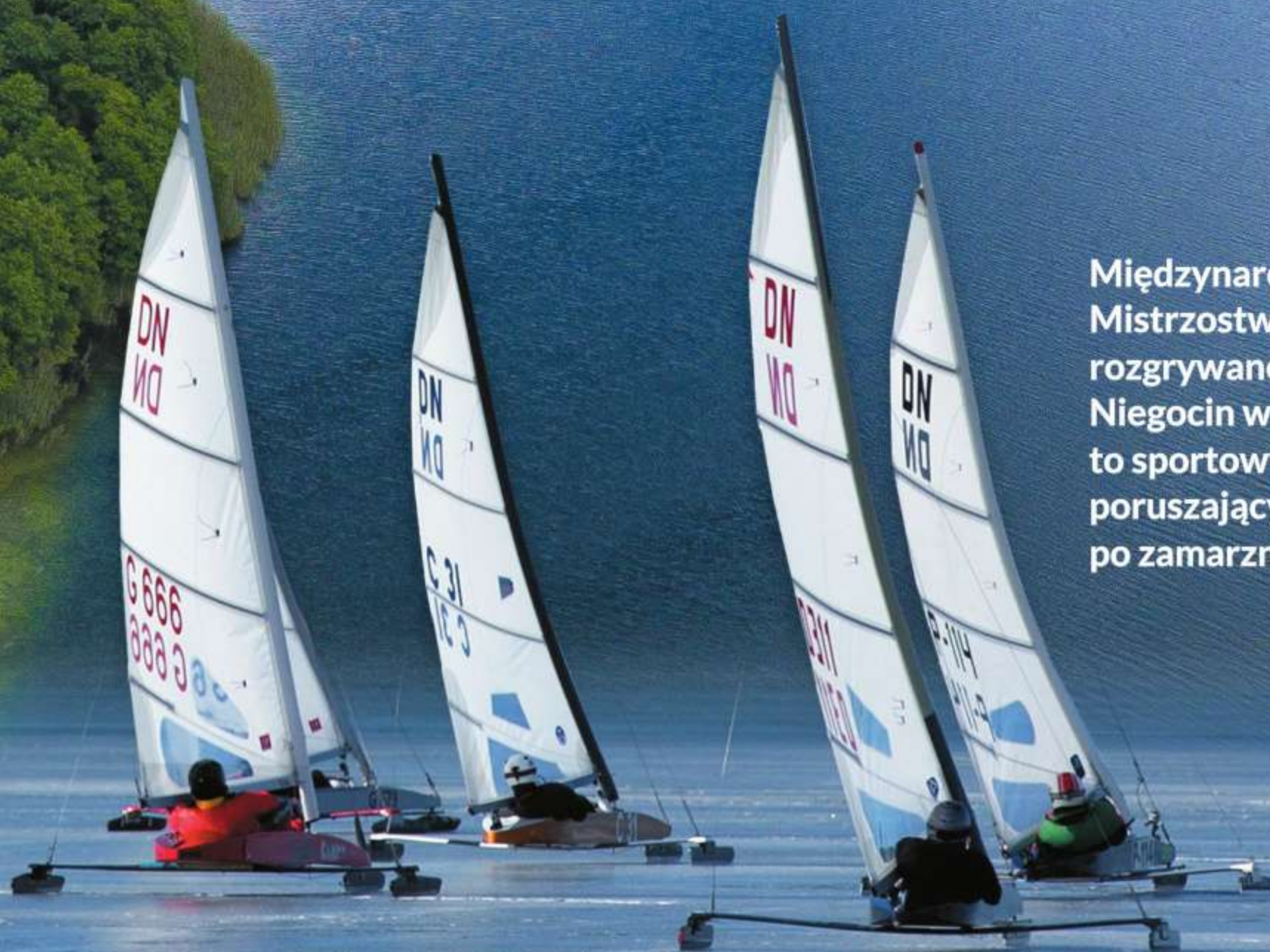
W niektórych
mazurskich wsiach
można odnaleźć
urokliwe stare
drewniane domy,
takie jak ten
w Pieckach pod
Mrągowem



Dużą część obszarów
pojezierza zajmują łąki,
pastwiska oraz uprawy
rzepaku i rzepiku



Międzynarodowe Bojerowe
Mistrzostwa Polski
rozgrywane na jeziorze
Niegocin w 2012 r. Bojer
to sportowy jacht z żaglem
poruszający się na płozach
po zamrożniętym jeziorze





▲ Jeziora rynnowe: Tałty (na górze zdjęcia) i Mikołajskie (na dole)

Wody wypływające spod topniejącego lądolodu przyczyniały się do usypywania przed jego czołem rozległych piaszczystych równin, zwanych **sandrami**. Dziś tereny te są porośnięte najczęściej borami sosnowymi nasadzonymi przez człowieka w miejsce wyciętych lasów mieszanych. Tak stało się m.in. na obszarze Puszczy Piskiej. Wśród łąk można czasem zauważyć owalne kotliny. Są to zagłębienia po dawnych niewielkich jeziorach.

Mieszkańcy

Pojezierze Mazurskie niegdyś zamieszkiwali Mazurzy. Przed II wojną światową grupa ta liczyła ok. 150 000 osób, ale germanizacja i emigracja do Niemiec sprawiły, że w 2011 r. w całej Polsce było mniej niż 1400 Mazurów. Większość mieszkańców regionu, pochodząca z innych części kraju, nie czuje przynależności do rdzennej ludności tego obszaru.

Głównym zajęciem mieszkańców Mazur jest rolnictwo. Uprawia się tu przede

Między innymi ze względu na rozwój turystyki i dochody, jakie czerpią z niej mieszkańcy regionu, do tej pory na Mazurach nadal nie utworzono parku narodowego.

wszystkim żyto, owies, ziemniaki oraz rzepak i rzepik. Zasoby lasów i jezior są wykorzystywane przez leśnictwo i rybołówstwo. W miastach o małym znaczeniu turystycznym, takich jak Olsztyn i Ełk, rozwija się przemysł drzewny i meblarski bazujący na zasobach leśnych regionu. Nieduże Giżycko, Pisz, Mrągowo, Węgorzewo i Mikołajki pełnią ważne funkcje turystyczne, a latem są pełne turystów. Na pojezierzu dobrze rozwija się również turystyka zimowa, w tym narciarstwo zjazdowe i jazda na bojerach.

Liczne duże i długie jeziora często są połączone rzekami, a część jezior połączono kanałami. Dzięki temu powstała jedna z najwspanialszych tras żeglarskich w Europie – **Szlak Wielkich Jezior Mazurskich**, liczący ponad 110 km. Rozpoczyna się w pobliżu miasta Pisz i wiedzie na północ aż do kanału w Węgorzewie.



▲ Pojezierze Mazurskie to jedno z najlepszych miejsc do uprawiania żeglarstwa

WARTO WIEDZIEĆ

Na jeziorze Śniardwy występują nagłe i silne wiatry, które sprawiają, że żeglowanie po nim nie zawsze jest bezpieczne. W 2007 r. zerwała się tam wichura, którą oceniono na 12 stopni w skali Beauforta (najwyższy stopień, oznaczający na morzu huragan). Mimo że wiatr wiał tylko przez 10 minut, to przewracał kilkadziesiąt łodzi i spowodował śmierć kilkunastu osób.

► Sztorm na Mazurach

**GEOGRAFIA W PRAKTYCE**

Przed wycieczką po jeziorze konieczne należy poznać prognozę pogody na najbliższe godziny i dni. Przeczytaj przykładową prognozę i zdecyduj, czy wycieczka byłaby bezpieczna.

Dzień 2 sierpnia 2018 r.

Wiatr: zachodni 2–5 stopni w skali

Beauforta, porywy burzowe 6–9 stopni w skali Beauforta.

Temperatura powietrza: 26°C.

Temperatura wody: 22°C.

Zachmurzenie: umiarkowane, okresami duże

Zjawiska: przelotne opady deszczu, miejscami burze z gradem.

ZAPAMIĘTAJ

- **Pojezierze Mazurskie** wchodzi w skład pasa pojezierzy położonych na północ od pasa nizin środkowopolskich.
- **Łądolód** to rozległa i gruba warstwa lodu pokrywająca duży obszar Ziemi.
- **Moreną** nazywamy materiał skalny pozostawiony przez zanikający łądolód, z którego zbudowane są równiny i pagórki zajmujące znaczną część terenu Polski.
- **Sandry** to piaszczyste równiny utworzone przez wody topniejącego łądolodu.
- **Jeziora rynnowe** są wąskie i głębsze od jezior morenowych.
- Mazurzy stanowią niewielką część mieszkańców Pojezierza Mazurskiego. Ludność regionu zajmuje się przede wszystkim rolnictwem i obsługą turystyki. Turystyka rozwija się głównie w sezonie letnim. W miastach o małym znaczeniu turystycznym, takich jak Olsztyn i Ełk, rozwija się przemysł drzewny i meblarski bazujący na zasobach leśnych regionu.

POLECENIA

1. Wymień cechy jezior rynnowych sprzyjające rozwojowi żeglarstwa.
2. Odczytaj z mapy, jakie jeziora łączy Szlak Wielkich Jezior Mazurskich.
3. Wymień, do czego poza turystyką mogą być przydatne kanały łączące jeziora.

13 Wybrzeże Słowińskie

Przed lekcją:

- Wymień pięć cech charakterystycznych wybrzeża morskiego.
- Zastanów się, w jaki sposób człowiek wykorzystuje morze.

Środowisko przyrodnicze

Wybrzeże Słowińskie to najbardziej na północ wysunięta część Pobrzeża Koszalińskiego, należącego do pasa nizin nadmorskich. Ten bardzo wąski pas lądu biegnący wzdłuż Morza Bałtyckiego rozciąga się od Kołobrzegu (ujście Parsęty) na zachodzie po okolice Karwi na wschodzie.

Jest to obszar nizinny położony do kilkudziesięciu metrów nad poziomem morza. W rzeźbie przeważają równiny pokryte osadami polodowcowymi, miejscami w postaci wzgórz, ale znacznie niższych niż na pojezierzach. W częściach Pobrzeża Koszalińskiego bardziej oddalonych od morza znajdują się **wysoczyzny** utworzone ze wzgórz morenowych. Można tu spotkać liczne niewielkie rzeki spływające z pojezierzy (np. Łeba, Słupia, Parsęta). Samo Wybrzeże Słowińskie jest wyrównane przez działalność fal oraz prądów morskich

i niemal pozbawione zatok. Dawne zatoki zostały odcięte od morza przez narastające **mierzeje** – wały z piasku niesionego przez przybrzeżne prądy. W efekcie powstały **jeziora przybrzeżne**, które z czasem się wysładzały. Na mierzejach oddzielających jeziora od morza ukształtowały się wysokie piaszczyste wzgórza nazywane **wydmami**.

Niszczenie roślinności na wydmach może doprowadzić do ponownego uruchomienia wydmy, która zasypie lasy i bagna, lub do jej rozwiania przez wiatr. W celu ochrony krajobrazu wydm na Mierzei Łebskiej utworzono **Słowiński Park Narodowy**.

Bliskość morza sprawia, że nawet w upalny dzień na Wybrzeżu Słowińskim jest nieco chłodniej niż w głębi lądu. Przyczynia się do tego wiejący na wybrzeżach morskich wiatr nazywany **bryzą**. W ciągu dnia wieje on od morza w stronę lądu (bryza dzienna), a nocą – od lądu w stronę morza

▼ Jamno jest typowym jeziorem przybrzeżnym. Na pierwszym planie widoczne Mielno



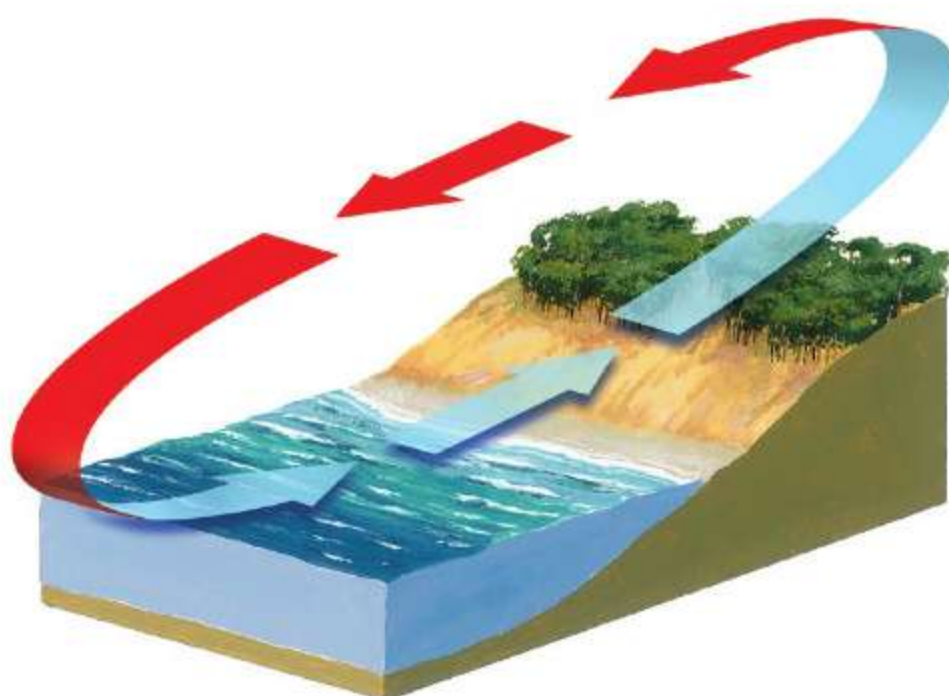
■ Na wydmie

Część wydm została porośnięta roślinnością, np. lasem sosnowym, lecz niektóre nadal są nagie i pod wpływem wiatru przemieszczają się o kilka metrów rocznie. Są to tzw. wędrujące wydmy. Obszar wydm nad jeziorem Łebsko zajmuje około 6 km², a tamtejsza wydma Łącka ma ponad 40 m wysokości. Gatunki roślinne porastające tego typu tereny, np. wydmuchrzyca piaskowa i mikołajek nadmorski, są przystosowane do słabych gleb, niedostatku wody i niewielkiego zasolenia. W przetrwaniu pomagają im m.in. długie korzenie.

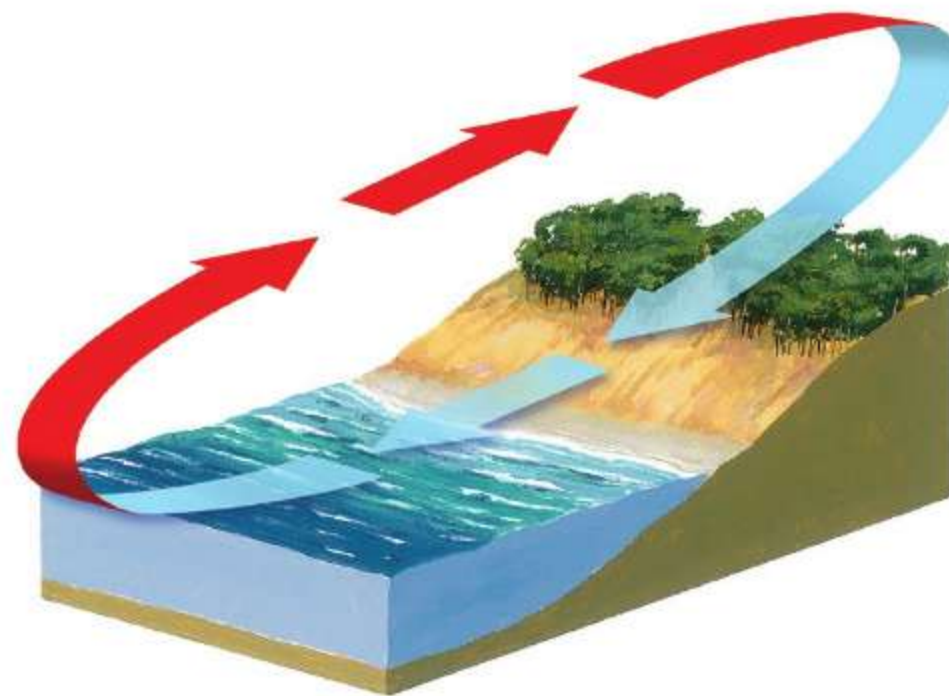


▲ Mikołajek nadmorski – kolczasta roślina wydmy

▼ Wydmy, przemieszczając się, zasypują fragmenty lasów i bagien



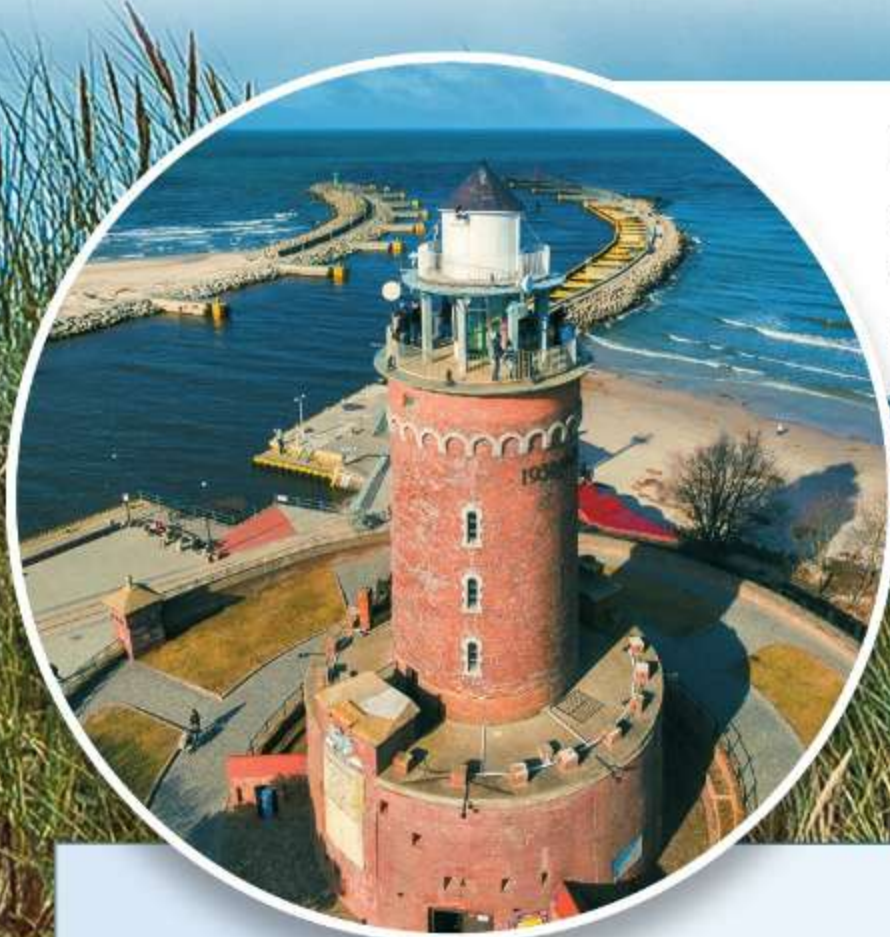
Bryza dzienna (morska)



Bryza nocna (lądowa)

Wybrzeże Słowińskie

Czyste morskie powietrze, dziesiątki kilometrów piaszczystych plaż oraz przepiękne krajobrazy nadmorskich lasów i ogromnych wydm – to wszystko można znaleźć na Wybrzeżu Słowińskim.



Kołobrzeg to port, duże miasto oraz jedno z większych uzdrowisk w Polsce. Na zdjęciu latarnia morska





Praca rybaka jest ciężka, a porty rybackie w nadmorskich miejscowościach ustępują turystycznym przystaniom jachtowym. Obecnie w Łebie jest zarejestrowanych 36 kutrów rybackich, na których pracuje ok. 100 osób



Na wzgórzach morenowych, w pewnej odległości od morza, pojawiają się lasy liściaste i mieszane zdominowane przez buki



Plaże na Wybrzeżu Słowińskim przyciągają latem tysiące turystów



(bryza nocna). Bryzę odczuwamy najsilniej na wybrzeżu, ale w całym regionie można obserwować łagodzący wpływ morza na klimat. Zimy są tutaj mniej mroźne, a lata nieco chłodniejsze niż w innych częściach kraju. Wiosna zaczyna się później, a jesień trwa dłużej.

Mieszkańcy

Pierwotni mieszkańcy Wybrzeża Słowińskiego to Słowińcy (jedno z plemion Pomorzan). Po II wojnie światowej osiedlono tutaj ludność z różnych części kraju oraz z ziem utraconych na wschodzie. Słowińcy byli przez przesiedleńców traktowani jako Niemcy i szykanowani. Z tego powodu w pierwszych latach po wojnie prawie wszyscy dawni mieszkańcy Wybrzeża Słowińskiego wyemigrowali do RFN (Republiki Federalnej Niemiec).

Dawniej ludność pobraża trudniła się rolnictwem, chowem zwierząt i rybołówstwem. Poza wybrzeżem nadal dominuje krajobraz rolniczy. Dominują w nim rozproszone niewielkie wsie. Mieszkańcy coraz częściej porzucają pracę rybaków i rolników, by znaleźć zatrudnienie w turystyce. Prężnie działają główne porty: Kołobrzeg, Darłowo, Ustka i Łeba. Największymi ośrodkami regionu są: Koszalin, Słupsk, Lębork, Sławno, Wejherowo i Białogard, leżące w pewnym oddaleniu od morza, w pradolinie. W Kołobrzegu występują słone źródła, które – w połączeniu z czystym nadmorskim powietrzem bogatym w jod – pozwoliły na utworzenie uzdrowiska.

Pradolina polodowcowa to głęboka dolina wyżłobiona przez wody topniejącego lądolodu równolegle do jego czoła.

Folklor słowiński

Życie Słowińców w dużym stopniu zależało od przyrody. Ich głównymi zajęciami prócz rybołówstwa było wydobywanie i suszenie torfu (na opał) oraz bartnictwo.

▼ Muzeum Wsi Słowińskiej w Klukach ukazuje społeczność silnie związaną z morzem



▲ Koniom Słowińcy zakładali klumpy, aby nie grzęzły w torfie

▼ W każdym gospodarstwie można zobaczyć sieci rybackie



WARTO WIEDZIEĆ**Co zniszczyło Starą Łebę?**

Stara Łeba została założona prawdopodobnie w XI w. i opierała się żywiołom przez wiele lat. W 1396 r. przeszła tamtędy wielka nawałnica, połączona z burzą piaskową. W latach 1439–1497 wystąpiły cztery potężne sztormy, ale kres Starej Łeby nastąpił w styczniu 1558 r. Wtedy to bardzo wysokie fale zniszczyły miejscowość, a koryto rzeki Łeby przesunęło się o 1,5 km na wschód. Część ocalałych postanowiła poszukać innego miejsca zamieszkania. Dwanaście lat później, po kolejnej nawałnicy, odeszli pozostali. Miasto przeniesiono na prawy brzeg rzeki.

**GEOGRAFIA W PRAKTYCE**

Zarówno kąpiel morska, jak i kąpiel słoneczna na plaży muszą być rozważne. Przygotuj zestaw pięciu złotych zasad korzystania z plaży. Możesz zacząć tak: „Dobry plażowicz zawsze...”.

ZAPAMIĘTAJ

- **Wybrzeże Słowińskie** to wąski pas lądu biegnący wzdłuż Morza Bałtyckiego, który stanowi nadmorską część **Pobrzeża Koszalińskiego**.
- Wiatr wiejący nad morzem nazywamy **bryzą**. W ciągu dnia wieje ona od morza w stronę lądu, a nocą – w przeciwnym kierunku.
- **Mierzeje** to wały z piasku niesionego przez przybrzeżne prądy morskie.
- **Jeziora przybrzeżne** powstały przez odcięcie zatok morskich narastającymi mierzejami.
- Wybrzeże jest wyrównywane przez działalność fal i prądów morskich.
- Wysokie piaszczyste wzgórza na mierzejach to **wydmy**.
- **Pobrzeże Koszalińskie** jest obszarem nizinnym i zazwyczaj równinnym, choć miejscami występują na nim wzgórza morenowe. W głębi lądu charakterystyczne są morenowe **wysoczyzny**.
- Mieszkańcy Pobrzeża Koszalińskiego trudnią się rolnictwem i chowem zwierząt, a na Wybrzeżu Słowińskim – rybołówstwem. Ponadto zajmują się obsługą ruchu turystycznego.
- Główne porty regionu to: Kołobrzeg, Darłowo, Ustka i Łeba.

POLECENIA

1. Znajdź w atlasie geograficznym jeziora przybrzeżne. Upewnij się, że są to jeziora tego typu – sprawdź informacje na ich temat w internecie.
2. Wyszukaj w dostępnych źródłach, w jaki sposób można zatrzymać wędrujące wydmy.
3. Na schematycznej mapce w zeszycie zaznacz położenie wszystkich polskich mierzei.



14 Krajobraz miejsko- -przemysłowy Wyżyny Śląskiej

Przed lekcją:

- Znajdź na mapie Wyżynę Śląską oraz miasta: Katowice, Bytom, Gliwice, Zabrze, Chorzów, Sosnowiec, Rudę Śląską i Rybnik.

Niezwykły region

Wyżyna Śląska leży między doliną Odry a Wyżyną Krakowsko-Częstochowską. Od południa ogranicza ją dolina Wisły, od północy – rzeka Mała Panew. Krajobraz jest tutaj silnie przekształcony przez człowieka. Wzrok przyciągają szczególnie wieże wyciągowe kopalń i kominy hut, których liczebność od kilkudziesięciu lat spada. Domy mieszkalne sąsiadują z budynkami przemysłowymi. Na wyżynie dominują miasta, a pola i lasy w porównaniu z innymi częściami kraju zajmują stosunkowo niewielkie powierzchnie, jednak miasta otoczone są celowo utworzoną strefą zieleni i rekreacji.

Konurbacja

Miasta rozrosły się do tego stopnia, że trudno czasem znaleźć granicę między nimi. Powstał jeden duży obszar o charakterze miejskim połączony liniami kolejowymi i drogami. Obszar taki nazywamy **aglomeracją policentryczną** (gr. *polýs* – liczny) lub **konurbacją** (łac. *con* – razem, *urbs* – miasto), ponieważ nie dominuje tu jeden centralny ośrodek, ale współistnieje wiele miast zbliżonych do siebie rozmiarami i liczbą ludności. Konurbację górnośląską zamieszkuje ponad 2,5 mln osób. Jej największym miastem są Katowice liczące ok. 298 tys. mieszkańców. Inne duże ośrodki miejskie



▲ Na zdjęciu lotniczym nie sposób odnaleźć granic między poszczególnymi miastami konurbacji górnośląskiej. W wielu miejscach budynki w dwóch różnych miastach leżą o kilkanaście metrów od siebie

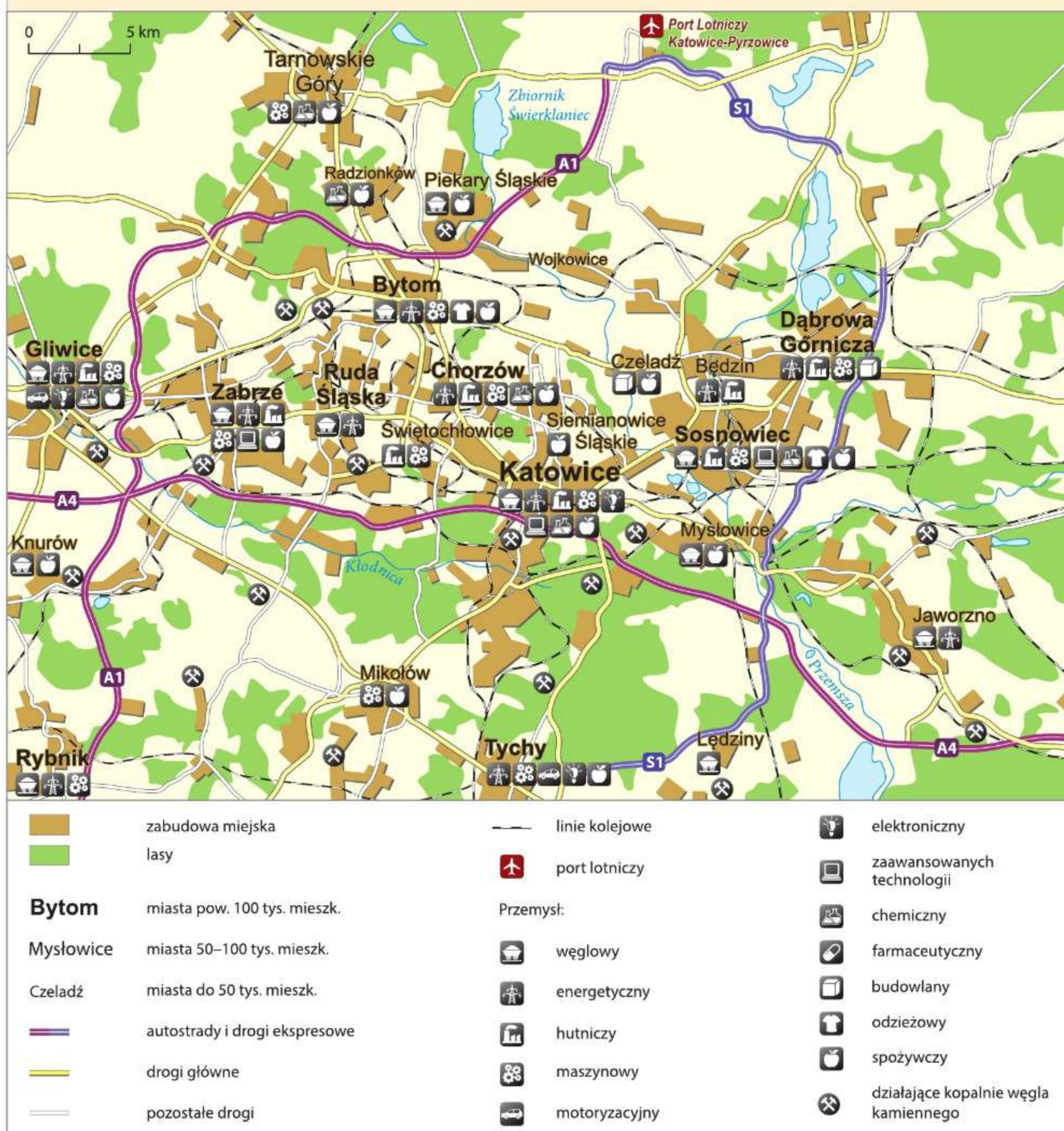
■ Surowce i przemysł

Wraz z odkryciem pokładów złóż **węgla kamiennego** na Wyżynie Śląskiej zwiększyła się gęstość zaludnienia. Najpierw powstały kopalnie, potem koksownie oraz huty wykorzystujące węgiel i koks w procesie produkcji żelaza i stali. Duże ilości energii wytwarzanej podczas spalania węgla sprzyjały lokalizowaniu tu różnych fabryk maszyn i narzędzi (np. górniczych). Malejąca opłacalność wydobywania węgla kamiennego i upadek przemysłu ciężkiego (huty, stalownie, koksownie, fabryki maszyn przemysłowych) doprowadziły w latach 90. XX w. do rozwoju nowych gałęzi przemysłu (np. produkcji samochodów) oraz rynku usługowego.



▲ Wieża nieczynnej kopalni w Katowicach

▼ Górnośląski Okręg Przemysłowy (GOP)





▲ Jedna z najwyższych hałd pokopalnianych w Europie – Szarlota w Rydułtowach

to m.in. Sosnowiec, Gliwice, Zabrze, Bytom, Ruda Śląska, Rybnik i Chorzów.

Zmiany w środowisku przyrodniczym

Krajobraz Wyżyny Śląskiej został bardzo silnie zmieniony przez człowieka. Intensywny rozwój przemysłu doprowadził do wielu zmian w środowisku przyrodniczym. Pojawiły się hałdy pokopalniane, głębokie

wyrobiska, zanieczyszczenie powietrza i gleb. Zapadający się grunt nad wyeksploatowanymi chodnikami górniczymi przyczynia się do powstawania 10-metrowych zagłębień. Region cierpi też na niedostatek wody, choć część zapotrzebowania pokrywa pobór z Jeziora Goczałkowickiego – sztucznego zbiornika na Wiśle. Obecnie następuje stopniowa poprawa stanu środowiska przyrodniczego.

■ Ślązacy

Na Wyżynie Śląskiej znaczną część mieszkańców stanowią Ślązacy. Zachowali oni odrębność kulturową; wyróżniają się m.in. swoją mową – gwarą śląską. Dawniej ludność tego regionu zatrudniano głównie w przemyśle i górnictwie, dlatego też Ślązacy najczęściej kojarzyli się z górnikami.

▼ Ubiór Ślązaka często wiążemy ze świątecznym ubraniem górnika. Zapominamy, że ta grupa etnograficzna ma również własne tradycyjne stroje

▼ Kołocz śląski jest tradycyjnym ciastem weselnym wypiekanym w tym regionie już od X w. Od 2010 r. znajduje się na unijnej liście Chronione oznaczenia geograficzne



WARTO WIEDZIEĆ

Pustynia Błędowska znajduje się na granicy Wyżyny Śląskiej i Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Powstała już w średniowieczu na skutek działalności człowieka. To pobór wody i wyrąb lasu doprowadziły do obniżenia poziomu wód gruntowych i odsłonięcia piasków. Piaskiem z pustyni wypełniano opuszczone chodniki i wyrobiska górnicze, aby zapobiec zapadaniu się gruntu. Obecnie pustynia zarasta, z ok. 150 km² w średniowieczu – pozostały 33 km². Aktualnie prowadzi się działania mające na celu jej uratowanie, m.in. usuwa się drzewa i krzewy. Obszar ten na tyle przypominał egipskie pustynie, że w latach 60. XX w. kręcono tu sceny do filmu *Faraon*.

**GEOGRAFIA W PRAKTYCE**

Sprawdź, do wyprodukowania których elementów z twojego otoczenia użyto stali lub węgla kamiennego. Zastanów się, czy węgiel kamienny jest w Polsce potrzebny. Poszukaj w internecie informacji na temat planów dotyczących wykorzystania zasobów polskiego węgla.

ZAPAMIĘTAJ

- **Konurbacja, czyli aglomeracja policentryczna**, to obszar kilku sąsiadujących miast zbliżonych do siebie rozmiarami i liczbą ludności, połączonych systemem transportowym.
- Najważniejszym surowcem mineralnym Wyżyny Śląskiej jest **węgiel kamienny**.
- Na Wyżynie Śląskiej rozwijały się górnictwo, hutnictwo i produkcja maszyn przemysłowych, które w ostatnich latach powoli tracą na znaczeniu na rzecz nowych gałęzi przemysłu oraz usług.
- Największe miasta Wyżyny Śląskiej to: **Katowice, Gliwice, Zabrze, Bytom, Chorzów i Sosnowiec**.
- Krajobraz Wyżyny Śląskiej został mocno przekształcony przez człowieka głównie na skutek rozwoju przemysłu wydobywczego.

POLECENIA

1. Znajdź w internecie nazwę związku metropolitalnego utworzonego w 2007 r. na obszarze konurbacji górnośląskiej. Podaj, ile gmin (w tym miast) wchodzi w skład tego związku i ile osób zamieszkuje ten teren.
2. Znajdź w internecie po jednym zakładzie przemysłowym mającym siedzibę w: Katowicach, Gliwicach, Zabrzu, Bytomiu, Chorzowie i Sosnowcu.
3. Odszukaj w dostępnych źródłach nazwy 10 klubów piłkarskich działających na Wyżynie Śląskiej i sprawdź, jakie zakłady przemysłowe są lub były ich sponsorami.

15 Wyżyna Lubelska – zagłębienie rolnicze

Przed lekcją:

- Wymień trzy cechy, którymi różni się teren miejski od obszaru wiejskiego.
- Znajdź informacje na temat produkcji przemysłowej w pięciu największych miastach Wyżyny Lubelskiej.

Środowisko przyrodnicze

Wyżyna Lubelska leży w południowo-wschodniej Polsce. Od północy sąsiaduje z Niziną Podlaską i Polesiem, od wschodu – z Wyżyną Wołyńską, a od południa – z Roztoczem i Kotliną Sandomierską. Jej zachodnią granicę stanowi dolina Wisły. Najwyższe wzniesienia przekraczają tu 300 m n.p.m. Wyżynę budują skały osadowe (m.in. margle, wapień i kreda), które w dużej części przykrywa gruba warstwa lessu.

Less to skała składająca się ze zbitych drobinek pyłu, drobnych ziarenek, przenoszonych przez wiatr lub wodę.



▲ Less w wąwozie w pobliżu Nałęczowa

Osady lessowe porozcinane są w niektórych miejscach wąskimi i głębokimi **wąwozami** – występują one m.in. w okolicach Nałęczowa, Lublina i Kazimierza Dolnego.

Konsekwencją warstwowej budowy podłoża jest zaleganie wód gruntowych na dużych głębokościach. Z tego powodu osadnictwo początkowo rozwijało się głównie w dolinach rzek. Woda wsiąka licznymi szczelinami pod powierzchnię, a następnie przepływa przez warstwy skalne, wypłukuje z nich minerały i wypływa w postaci źródeł wód mineralnych, m.in. w Nałęczowie.

Kraina rolnicza

Na lessach wytworzyły się bardzo żyzne gleby. Ze względu na korzyści płynące z urodzajnych ziem dla rolnictwa większość lasów porastających niegdyś wyżynę wycięto. Niewielkie kompleksy leśne pozostały jedynie na obszarach o szczególnie urozmaiconej rzeźbie terenu, np. w okolicach Kazimierza Dolnego. Krajobraz z naturalnego przekształcono w rolniczy. Podczas podróży przez Wyżynę Lubelską nie sposób nie zauważyć pól przeznaczonych pod uprawę różnych roślin.

Wąwóz to wklęsła forma terenu o wydłużonym kształcie, urwistych zboczach i wąskim dnie, która powstała w wyniku niszczącej działalności wód deszczowych oraz roztopowych.

■ Rolnictwo Wyżyny Lubelskiej

Na Wyżynie Lubelskiej uprawia się m.in. pszenicę, buraki cukrowe, rzepak, a także – typowe dla regionu – tytoń i chmiel. Prowadzi się tu również chów trzody chlewnej i bydła.



▲ Cebularz lubelski, popularna potrawa, której tradycje pieczenia sięgają średniowiecza



▲ Pszenica

▼ Cukrownia



▲ Buraki cukrowe



▶ Chmiel

Prowadzi się tu również chów trzody chlewnej i bydła. Produkty pochodzące z upraw roślin i hodowli zwierząt najczęściej przetwarza się w okolicy miejsca ich wytworzenia, dlatego na Wyżynie Lubelskiej rozwinął się przemysł spożywczy (m.in. wytwórnie makaronów w Lublinie, przetwórnice zbóż w Zamościu, cukrownie w Krasnymstawie i Werbkowicach).

Lubelszczyzna słynie z wielu regionalnych produktów spożywczych, np. masła z Bychawy, lodów lubartowskich, szynki domowej roztoczańskiej, piernika lubelskiego.

Znajdź w internecie

Odszukaj zdjęcia z Wyżyny Lubelskiej. Jaki krajobraz dominuje na zdjęciach?

■ Środowisko geograficzne Wyżyny Lubelskiej

Pofalowana powierzchnia Wyżyny Lubelskiej tworzy malowniczy krajobraz. Jest on silnie przekształcony przez człowieka.

Większość gruntów wykorzystuje się pod uprawę, m.in. pszenicy, buraków cukrowych i tytoniu.

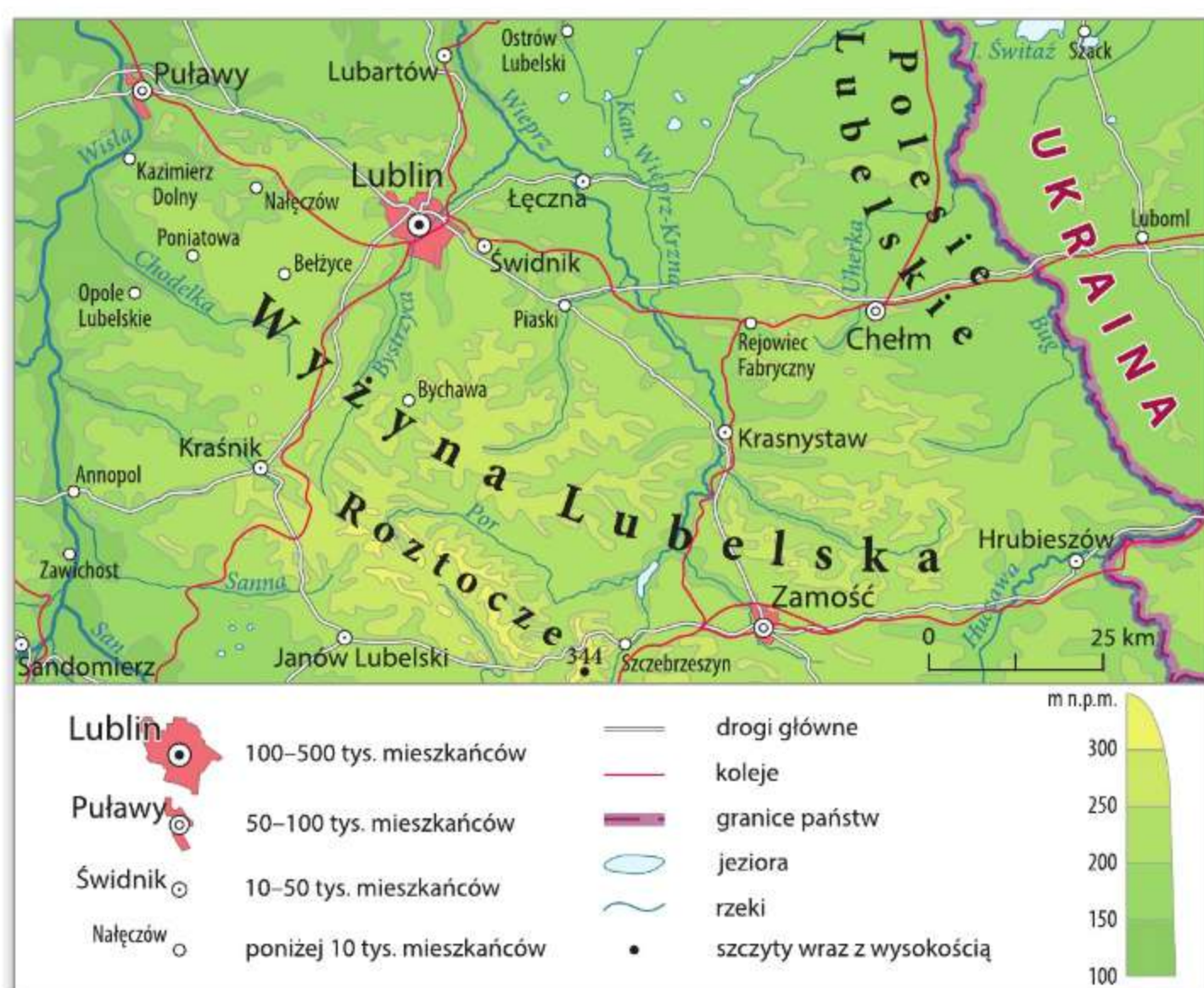
Lublin

to największe pod względem liczby mieszkańców miasto wschodniej Polski. Jego starówka należy do najciekawszych w kraju – nie znajdziemy na niej dwóch identycznych kamieniczek. Z balkonu miejskiego ratusza (na środku zdjęcia) codziennie rozbrzmiewa lubelski hejnał. Wcześniej był on grany z zabytkowej Bramy Krakowskiej



Żyzne gleby

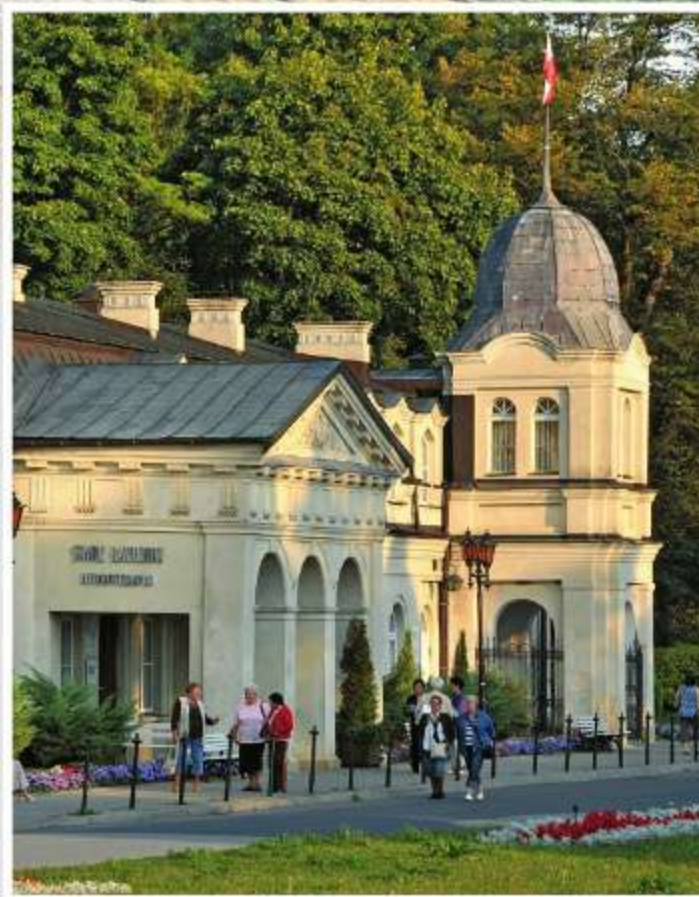
Wyżyny Lubelskiej sprzyjają uprawie chmielu. Wymaga on dużego nasłonecznienia i rośnie na specjalnie przygotowanych podporach. Jego owocostany, wyglądem przypominające szyszki, wykorzystuje się m.in. w przemyśle spożywczym do produkcji piwa





Kazimierz Dolny

jest położony nad Wisłą, w zachodniej części Wyżyny Lubelskiej. Licznymi zabytkami oraz malowniczym usytuowaniem od lat przyciąga turystów. Miasteczko szczególnie upodobali sobie artyści, którzy współtworzą jego niepowtarzalną atmosferę. Kazimierz Dolny słynie też z wypieków kogutów z ciasta



Nałęczów

to jedno z najbardziej znanych polskich uzdrowisk. Szczególnymi miejscami są pijalnia wód i park zdrojowy, w którym spotykają się wszyscy kuracjusze. Niegdyś bywali tu wielcy polscy pisarze, m.in. Bolesław Prus i Stefan Żeromski. W zabytkowych willach urządzono muzea poświęcone ich pamięci

WARTO WIEDZIEĆ

Zamość jest położony w południowo-wschodniej części Wyżyny Lubelskiej. Ze względu na wyjątkowy układ urbanistyczny bywa nazywany „perłą renesansu”, Miastem Arkad lub Padwą Północy. Zamość otrzymał prawa miejskie w 1580 r., a jego pierwszym włodarzem

był Jan Zamoyski, który zlecił zaprojektowanie miasta od podstaw. Miało to być miasto idealne. Założenia koncepcji włoskiego architekta Bernarda Morando są widoczne do dziś w układzie starej części Zamościa. Na zdjęciu poniżej widać rynek i ratusz.



GEOGRAFIA W PRAKTYCE

Przygotuj trzy produkty spożywcze (w opakowaniach) dostępne w twoim domu, np. cukier, mąkę, makaron, kaszę. Następnie na etykietach znajdź informację o miejscu ich wytworzenia. Odszukaj te miejscowości w atlasie i odpowiedz na pytania: W których krainach wytwarzane są poszczególne produkty? Czy są to obszary uprawy roślin stanowiących podstawę ich wytworzenia? Zapisz wnioski.

ZAPAMIĘTAJ

- Wyżyna Lubelska jest zbudowana ze skał osadowych pochodzenia morskiego przykrytych warstwą **lessu** naniesionego przez wiatr.
- Na skałach wapiennych i lessowych wytworzyły się **jedne z żyzniejszych gleb w Polsce**. Są one odpowiednie do uprawiania pszenicy, buraków cukrowych, tytoniu i chmielu oraz rzepaku.
- **Produkcja rolnicza** na Wyżynie Lubelskiej jest podstawą rozwoju na tym terenie przemysłu spożywczego i głównym źródłem pracy dla tamtejszych mieszkańców.

POLECENIA

1. Napisz, do czego wykorzystywane są buraki cukrowe.
2. Wymień elementy środowiska sprzyjające rozwojowi rolnictwa.

16 Warszawa – krajobraz wielkiego miasta

Przed lekcją:

- Znajdź na mapie pięć stolic europejskich większych od Warszawy.
- Zastanów się, co można znaleźć w wielkim mieście, czego brakuje w małych miastach i wsiach.

Położenie

Warszawa to stolica Polski. Leży nad Wisłą, na Nizinie Mazowieckiej. Dawniej była niewielką wsią rybacką założoną na lewym brzegu Wisły. Otaczały ją wówczas wielkie obszary lasów. Dzisiejsza stolica – rozłożona na obu brzegach Wisły połączonych mostami – wygląda zupełnie inaczej.

Krajobraz zurbanizowany

W Polsce ok. 60% ludności żyje w miastach. W samej Warszawie mieszka według oficjalnych danych 1,7 mln osób, a nieoficjalnie – ponad 2 mln. Tak duża liczba ludności zmusza do ciągłego wznoszenia kolejnych budynków mieszkalnych i tworzenia miejsc pracy. Rozległe obszary zabudowane połączone gęstą siecią ulic upstrzonych

■ Zniszczona Warszawa

W 1944 r. hitlerowcy zaczęli planowo niszczyć Warszawę w akcie zemsty za powstanie warszawskie. Większość dzielnic zrównano z ziemią.

▼ Ruiny Zamku Królewskiego zniszczonego podczas II wojny światowej oraz rezydencja po odbudowie



■ Funkcje wielkiego miasta

Warszawa, jako największe miasto w Polsce i stolica kraju, pełni wiele funkcji ważnych zarówno dla mieszkańców miasta, jak i dla przybyszów z kraju i zagranicy.

Administracyjna

Najważniejszą funkcją Warszawy jest jej stołeczność. W mieście znajdują się siedziby najwyższych władz państwowych, sejmu i senatu oraz prezydenta (na zdjęciu). Mieszczą się tu również ministerstwa, ambasady, urząd wojewódzki i urząd miasta



Transportowa

Warszawa, leżąc na przecięciu szlaków handlowych, jest głównym węzłem komunikacyjnym Polski. Na Okęciu wybudowano największy międzynarodowy port lotniczy w Polsce noszący imię Fryderyka Chopina. Na złożony system transportowy składają się: metro, linie autobusowe i tramwajowe, koleje miejskie i podmiejskie, taksówki

Handlowa

W Warszawie działają liczne centra handlowe i gęsta sieć placówek handlu detalicznego, hurtownie, giełdy towarowe. Swoją siedzibę mają tutaj Giełda Papierów Wartościowych oraz inne firmy świadczące usługi biznesowe i finansowe



Turystyczna

Do stolicy Polski przybywa rocznie ponad 8 mln turystów, z czego 2,5 mln to goście z zagranicy. Najchętniej odwiedzają Muzeum Pałacu Króla Jana III Sobieskiego w Wilanowie, Łazienki i Stadion Narodowy



Przemysłowa

Przemysł ma obecnie mniejsze znaczenie, ale działają tutaj wielkie zakłady, m.in. farmaceutyczne, spożywcze (na zdjęciu fabryka czekolady) i maszynowe



Edukacyjna

Na terenie miasta działają liczne przedszkola, szkoły oraz uczelnie wyższe, na których studiują zarówno Polacy, jak i cudzoziemcy



Religijna

W stolicy znajduje się także siedziba władz wielu Kościołów i związków wyznaniowych. Na Starym Mieście można odwiedzić m.in. kościół sióstr Wizytek

Kulturalna

W Warszawie działa 30 teatrów, ponad 30 kin, Filharmonia Narodowa, liczne muzea, galerie i biblioteki. Na zdjęciu Centrum Nauki Kopernik



Militarna

W Warszawie mieszczą się dowództwa Wojsk Lądowych, Wojsk Powietrznych i Garnizonu Warszawa, a także Ministerstwo Obrony Narodowej

billboardami oraz intensywny ruch samochodowy tworzą krajobraz miejski. Aż trudno uwierzyć, że jeszcze kilkadziesiąt lat temu miasto niemal przestało istnieć. W 1944 r., kiedy niemieckie wojska niszczyły Warszawę, całe dzielnice zostały zrównane z ziemią. Podczas odbudowy (odbudowano m.in. Stare Miasto i Zamek Królewski) zmieniono charakter architektoniczny Warszawy oraz dodano wiele nowych obiektów. Stworzono też nowy układ komunikacyjny.

Warszawa dzieli się na 18 dzielnic mających odrębny charakter. Obok tzw. dzielnic sypialnianych z dużymi blokami istnieją także z niskimi domkami jednorodzinnymi. Ostatnie lata to intensywny rozwój wysokiej zabudowy biurowej w centrum miasta. W Warszawie znajduje się 11 budynków przekraczających 150 m wysokości, a najstarszym z nich jest wzniesiony w 1955 r. Pałac Kultury i Nauki.

Na krajobraz współczesnej stolicy Polski składają się nie tylko tereny zabudowane, lecz także liczne tereny zielone, m.in. prawy brzeg Wisły, Las Kabacki, Las Bielański, Las Młociński. W bezpośrednim sąsiedztwie Warszawy leży duży obszar chroniony (Kampinoski Park Narodowy), co jest ewenementem w skali Europy.

Mieszkańcy

Mieszkańcy Warszawy to w zdecydowanej większości ludność napływowa lub żyjąca tu od najwyżej kilku pokoleń. Warszawiaków z wielopokoleniowym stołecznym rodowodem pozostało niewiele.

Życie w dużym mieście

Życie w dużym mieście, takim jak Warszawa, ma swoje dobre i złe strony. Zalety to m.in. większa liczba miejsc pracy, łatwiejszy dostęp do placówek oświaty, ochrony zdrowia, kultury. Wady to np. zwiększony ruch na drogach powodujący znaczną stratę czasu na dojazdy do pracy i powroty do domu. W konsekwencji powstaje tłok w środkach komunikacji publicznej. Intensywny ruch samochodowy oraz sposób ogrzewania domów powodują pogorszenie jakości powietrza i smog. Stosowanie elektrofiltrów w zakładach przemysłowych i elektrowniach tylko w części wpływa na poprawę sytuacji.

Smog to połączenie zanieczyszczenia powietrza (dym, spaliny) z gęstą mgłą. Słowo to pochodzi od angielskich słów: *smoke* (dym) i *fog* (mgła).

▼ W latach 60.–80. XX w. budowano osiedla z tzw. wielkiej płyty

▼ Zanieczyszczone powietrze nie zniechęca do budowania w Śródmieściu wieżowców mieszkalnych, takich jak Złota 44 (192 m)



WARTO WIEDZIEĆ

Słynna piosenka Stanisława Grzesiuka *Nie masz cwaniaka nad warszawiaka* miała opisywać postać obrotnego, radzącego sobie w życiu mieszkańca stolicy Polski. Stanisław Grzesiuk był

popularyzatorem folkloru czerniakowskiego (Czerniaków – część Warszawy).

▼ Pomnik Praskiej Kapeli Podwórkowej na warszawskiej Pradze



GEOGRAFIA W PRAKTYCE

Street art, czyli uliczne graffiti, coraz częściej zmienia krajobraz miast, w tym Warszawy. Powstają nawet oznaczone w specjalny sposób miejsca, na których można legalnie namalować taki obraz.

Odszukaj w dostępnych źródłach trzy najciekawsze według ciebie graffiti, wykonane nie tylko na murach warszawskich. Zastanów się, czy taka sztuka upiększa miasto. Jeśli tak, to w jaki sposób?

ZAPAMIĘTAJ

- Warszawa to **stolica Polski**. Leży nad Wisłą, na Nizinie Mazowieckiej.
- Miasto zostało w większości **zniszczone podczas II wojny światowej** i następnie odbudowane.
- Krajobraz stolicy jest zdominowany przez budownictwo wysokie i zabudowę wielorodzinną w centrum miasta, a na peryferiach – luźniejszą zabudowę jednorodzinną.
- Warszawa pełni ważne funkcje administracyjne, przemysłowe, handlowe, transportowe, edukacyjne, religijne i militarne.
- Do zalet życia w wielkim mieście zaliczamy: większą dostępność pracy, liczne placówki kulturalne, dostępność do różnego rodzaju usług.
- Do wad zaliczamy: trudności komunikacyjne, hałas i zanieczyszczenie powietrza.

POLECENIA

1. Zapisz trzy argumenty przemawiające za potrzebą pielęgnowania terenów zielonych przez mieszkańców Warszawy.
2. Na podstawie mapy uzasadnij zdanie: „Warszawa ma dogodne położenie komunikacyjne”.
3. Zdecyduj, czy chciałbyś / chciałabyś mieszkać w Warszawie. Swoją odpowiedź uzasadnij przynajmniej dwoma argumentami. Jeśli mieszkasz w stolicy, zdecyduj, czy chcesz tu pozostać.

17

Krajobraz najbliższej okolicy

Przed lekcją:

- Zastanów się, jak daleko sięgają tereny wokół twojego domu, o których możesz powiedzieć, że dobrze je znasz.
- Oceń, w jakiej skali będzie najlepiej widać na mapie twoją najbliższą okolicę.
- Podaj pięć określeń kojarzących ci się z obszarem, na którym mieszkasz.

Moja najbliższa okolica

Każde miejsce można zlokalizować w jednym z pasów krajobrazowych Polski, każde ma swoje niepowtarzalne cechy. Najczęściej wydaje nam się, że nasza najbliższa okolica nie wyróżnia się niczym specjalnym, jednak to ona właśnie zasługuje na szczególną uwagę mieszkańców i wymaga, by ją dobrze poznać. W jaki sposób można to robić?

Wielu ciekawych informacji mogą nam dostarczyć źródła wymienione w lekcji 1. Często jednak tego typu materiały opisują obszar większy niż ten utożsamiany przez nas z najbliższą okolicą. Najlepszą metodą poznania rodzimych terenów staje się więc **obserwacja**.

Obserwatorzy okolicy

Obserwacja to jedna z najważniejszych metod naukowych służących do poznawania otaczającego nas świata. Jest prosta i dostępna każdemu, nie wymaga specjalistycznych narzędzi, dlatego warto z niej jak najczęściej korzystać i w ten sposób zdobywać wiedzę.

Aby zostać dobrym obserwatorem, należy zacząć od zapoznania się z mapą lub planem najbliższej okolicy. Praca taka wymaga zachowania odpowiedniej kolejności działań: ustalenia granic obszaru, który chcemy odkrywać, i przygotowania listy charakterystycznych dla niego miejsc i obiektów.

▼ Czasem nie zdajemy sobie sprawy z tego, że nawet w drodze do szkoły mijamy obiekty o ciekawej historii. Widoczny na zdjęciu most Piaskowy we Wrocławiu zbudowano na Odrze w połowie XIX w. W XII w. istniał tu most drewniany, za przebycie którego myto (opłatę) pobierali zakonnicy



■ Poznawanie krajobrazu okolicy

Spróbujcie w czasie wyprawy zadawać sobie następujące pytania i, obserwując krajobraz, na bieżąco udzielać na nie odpowiedzi:

- Jaki rodzaj krajobrazu nas otacza: naturalny czy kulturowy?
- Jaki rodzaj krajobrazu naturalnego obserwujemy: leśny, łąkowy, jeziorny czy nadrzeczny?



- Jaki rodzaj krajobrazu antropogenicznego obserwujemy: rolniczy, miejski czy przemysłowy?



- Do jakiego rodzaju krajobrazu zaliczyć kolejne odwiedzane miejsca i obiekty znajdujące się na trasie wyprawy?



Warto przygotować sobie plan badania, zastanowić się, na co chcemy zwrócić uwagę, a czemu nie poświęcimy swojego czasu. O takich badaniach mówimy, że są

ukierunkowane. Podczas zbierania informacji o najbliższej okolicy dowiadujemy się wielu nowych rzeczy. Mamy też szansę na polubienie miejsca, w którym żyjemy.

WARTO WIEDZIEĆ

Tereny otaczające dom rodzinny, będące miejscem dziecięcych wypraw i zabawy, stawały się często inspiracją dla pisarzy. Tak było w przypadku *Jeżycjady* – cyklu powieści dla młodzieży autorstwa Małgorzaty Musierowicz. Nazwa serii

pochodzi od dzielnicy Poznania – Jeżyc – w której rozgrywa się akcja powieści. Główni bohaterowie często pojawiają się w charakterystycznych punktach miasta i mieszkają w znanych poznańskich kamienicach.

Kamienice w poznańskich Jeżycach



GEOGRAFIA W PRAKTYCE

Przygotuj listę rzeczy, które powinny znaleźć się w plecaku podczas jednodniowej wyprawy po twojej najbliższej okolicy. Opisz najlepszy ubiór: na lato i na zimę.

ZAPAMIĘTAJ

- Każde miejsce Polski można zlokalizować w jednym z pasów krajobrazowych.
- Najbliższą okolicę możemy poznawać dzięki przewodnikom, książkom, zdjęciom, filmom, ale przede wszystkim dzięki własnym **obserwacjom**.
- Ważnym etapem odkrywania najbliższej okolicy jest zapoznanie się z mapą obejmującą jej obszar.

POLECENIA

1. Wymień trzy cechy twojej najbliższej okolicy, które pozwalają ci z dumą myśleć o sobie jako o jej mieszkańcu.
2. Przeprowadź badanie swojej najbliższej okolicy. Jako pomoc mogą ci posłużyć kolejne pytania z tabeli zamieszczonej w tej lekcji.

18 Podsumowanie działu

■ Ukształtowanie powierzchni Polski

Polska jest krajem **nizinnym**. Około 75% powierzchni kraju zajmują obszary położone poniżej 200 m n.p.m. Średnia wysokość powierzchni Polski wynosi 173 m n.p.m.



W Polsce występują naprzemianległe obszary położone wyżej i niżej.



■ Pasy rzeźby terenu

Niziny nadmorskie (pobrzeża)



Rzeźba mało urozmaicona; na wybrzeżu wydmy porośnięte lasem, piaszczyste plaże lub klify; rozległe obszary pokrywają pola uprawne, w dużych nadmorskich miastach znaczne powierzchnie zajmuje infrastruktura portowa; ogromne znaczenie ma turystyka

Pojezierza



Pagórkowate i faliste niziny; rzeźba bardzo urozmaicona, tworząca malowniczy krajobraz z licznymi jeziorami, wokół których rozciągają się pola i lasy; mało jest żyznych gleb, więc dużą część obszarów bezleśnych stanowią łąki i pastwiska; zabudowa wiejska jest raczej rozproszona; brak okręgów przemysłowych; niewielkie miasta pełnią rolę ośrodków turystycznych

Niziny środkowopolskie



Rzeźba mało urozmaicona; szerokie doliny wielkich rzek; dominuje krajobraz rolniczy; dominują tereny rolnicze: pola uprawne, sady, łąki i pastwiska; na Nizinie Wielkopolskiej wydobywa się węgiel brunatny i gaz ziemny, na Nizinie Śląskiej rudy miedzi

Wyżyny



Rzeźba uzależniona od rodzaju skał w podłożu; występują jaskinie, wąwozy, ostańce skalne; zagospodarowanie jest silnie uzależnione od warunków naturalnych: na zachodzie (Wyż. Śląska) powstała aglomeracja górnośląska bazująca na zasobach węgla kamiennego, a na wschodzie (Wyż. Lubelska) dominują tereny rolnicze rozwinięte dzięki żyznym glebom

Kotliny



Równinny, wąski pas z monotonną rzeźbą; przepływa przez nie Wisła i jej niektóre dopływy; obok terenów rolniczych rozwinęły się tu ośrodki przemysłowe, ponieważ obszar ten obfituje w surowce mineralne (sól kamienną, ropę naftową i gaz ziemny)

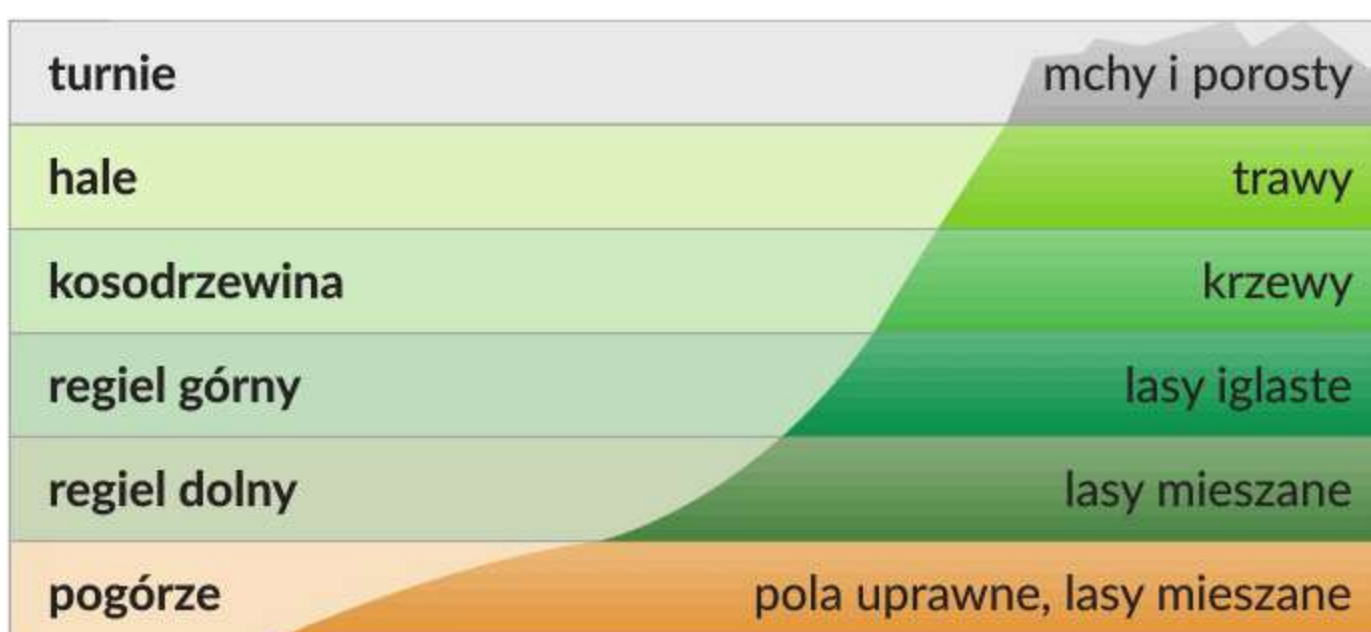
Góry



Najwyższy pas rzeźby z dwoma głównymi łańcuchami górskimi: Karpatami i Sudetami; duże nachylenie stoków utrudnia zagospodarowanie gór; ludzie osiedlali się przede wszystkim w dolinach i kotlinach śródgórskich, gdzie dominuje rolnictwo, w wyższych duże znaczenie ma turystyka

Tatry

- To najwyższe pasmo górskie Polski. Wysokie wzniesienia nazywamy **grzbietami** góorskimi, a obniżenia w nich – **przełęczami**. W licznych **dolinach** płyną rwące potoki.
- Góry te jako jedyne w Polsce mają **alpejski charakter** (wyraźna rzeźba polodowcowa).
- Występują tu **piętra klimatyczno-roślinne**.
- **Największe** miasto położone u podnóża Tatr to Zakopane. Region Podhala zamieszkują **górale podhalańscy**.
- Na krajobraz Tatr i Podhala ma wpływ **turystyka**. W ciągu roku liczba turystów sięga 3 mln. Przyspiesza to rozwój infrastruktury i zapewnia miejsca pracy mieszkańcom, ale zagraża środowisku przyrodniczemu.



Wyżyna Krakowsko-Częstochowska

- Jest zbudowana z wapieni tworzących krajobraz krasowy z licznymi ostańcami skalnymi.
- Sieć rzeczna jest dość rzadka ze względu na wapienne podłoże, w które woda łatwo wnika.
- **Krasowienie** to zjawisko polegające na rozpuszczaniu skał przez wodę.
- Do form krasu podziemnego zaliczamy m.in. jaskinie oraz formy naciekowe: stalaktyty, stalagmity i stalagnaty.
- Jest to region rolniczo-turystyczny.
- **Najważniejszymi** ośrodkami miejskimi są Olkusz, w którym m.in. wydobywa się rudy cynku i ołowiu, oraz Zawiercie, gdzie działają m.in. huty żelaza i szkła.



Nizina Mazowiecka

- Pod względem powierzchni jest **największą** niziną w Polsce.
- **Krajobraz** tego regionu był kształtowany przez lądolód podczas starszych zlodowaceń, dlatego formy polodowcowe są słabo widoczne lub zanikły.
- Główną oś tego obszaru stanowi dolina **Wisły**.
- **Największe** miasta regionu to: **Warszawa, Radom i Płock**. To w nich, i w ich pobliżu, rozwinął się przemysł – zwłaszcza energetyczny, chemiczny i elektromaszynowy.
- Na jej obszarze pozostało niewiele kompleksów leśnych.
- Duże powierzchnie w okolicach Grójca i Warki zajmują **sady**.
- **Zamieszkujący** zachodnie Mazowsze **łowiczanie** słyną z barwnych, wzorzystych strojów i umiejętności tworzenia charakterystycznych wycinanek.



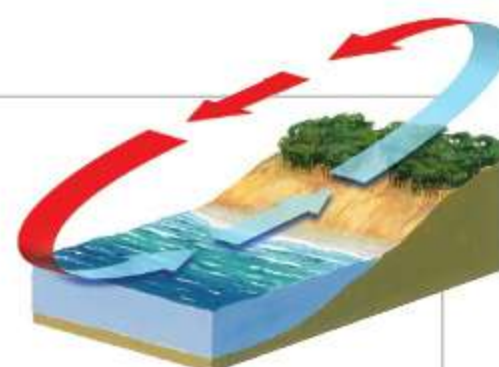
■ Pojezierze Mazurskie

- **Krajobraz** tego regionu został ukształtowany przez **lądolód skandynawski**, czyli rozległą i grubą warstwę lodu (podczas najmłodszego zlodowacenia), która w geologicznej przeszłości kilkakrotnie zajmowała większość terenów dzisiejszej Polski.
- **Mazurzy** stanowią niewielką część mieszkańców Pojezierza Mazurskiego; większość przybyła z innych regionów Polski.
- **Główne** zajęcia ludności regionu to **rolnictwo i turystyka**.
- Ze względu na liczne jeziora znaczny udział w ruchu turystycznym ma **żeglarstwo**.

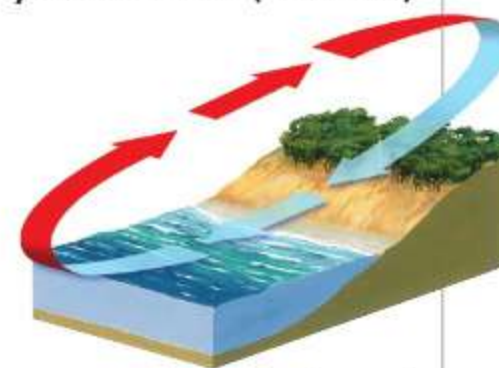


■ Wybrzeże Słowińskie

- To obszar nizinny i zazwyczaj równinny.
- **Wybrzeże** jest wyrównane przez działalność fal i prądów morskich.
- **Występują** tu wzgórza morenowe tworzące **wysoczyzny**.
- **Mierzeje** to wały z piasku niesionego przez przybrzeżne prądy morskie.
- **Zimy** są tutaj łagodniejsze, a lata nieco chłodniejsze niż w pozostałej części Polski.
- **Największymi** ośrodkami regionu są: Kołobrzeg, Łeba, Ustka i Darłowo, które są portami i pełnią funkcje turystyczne.



Bryza dzienna (morska)



Bryza nocna (lądowa)

■ Wyżyna Śląska

- **Dominuje** tu krajobraz silnie przekształcony przez człowieka, zwany kulturowym, wykształcony na skutek wydobywania surowców mineralnych i silnego rozwoju przemysłu (powstały hałdy, huty, elektrownie, fabryki).
- **Najważniejszym** surowcem mineralnym regionu jest **węgiel kamienny**, wydobywa się też rudy cynku i ołowiu.
- **Wyżynę** zamieszkują **Ślązacy** mówiący gwarą śląską.



■ Wyżyna Lubelska

- Jest regionem typowo rolniczym.
- **Charakteryzuje** się występowaniem bardzo **żyźnych gleb**.
- **Uprawia** się tu m.in. pszenicę, buraki cukrowe, rzepak, tytoń i chmiel.



■ Warszawa

- To największe miasto Polski i stolica kraju.
- Krajobraz jest zdominowany przez budownictwo wysokie w centrum miasta, zabudowę wielorodzinną, a na peryferiach – luźniejszą zabudowę jednorodzinną.
- Życie w Warszawie ma wiele **zalet** (m.in. dostęp do uczelni, kin, teatrów, urzędów), lecz także sporo **wad** (m.in. korki uliczne, zanieczyszczenie powietrza, tłok).



■ Zasady poznawania najbliższej okolicy

- Każde miejsce w Polsce można zlokalizować w jednym z jej pasów krajobrazowych.
- Nawet najbardziej niepozorny i mało znany fragment naszego kraju ma swoje niepowtarzalne cechy.
- Aby poznać swoją okolicę, najlepiej poddać ją wnikliwej obserwacji.
- Ważnym etapem odkrywania najbliższej okolicy jest zapoznanie się z jej mapą.

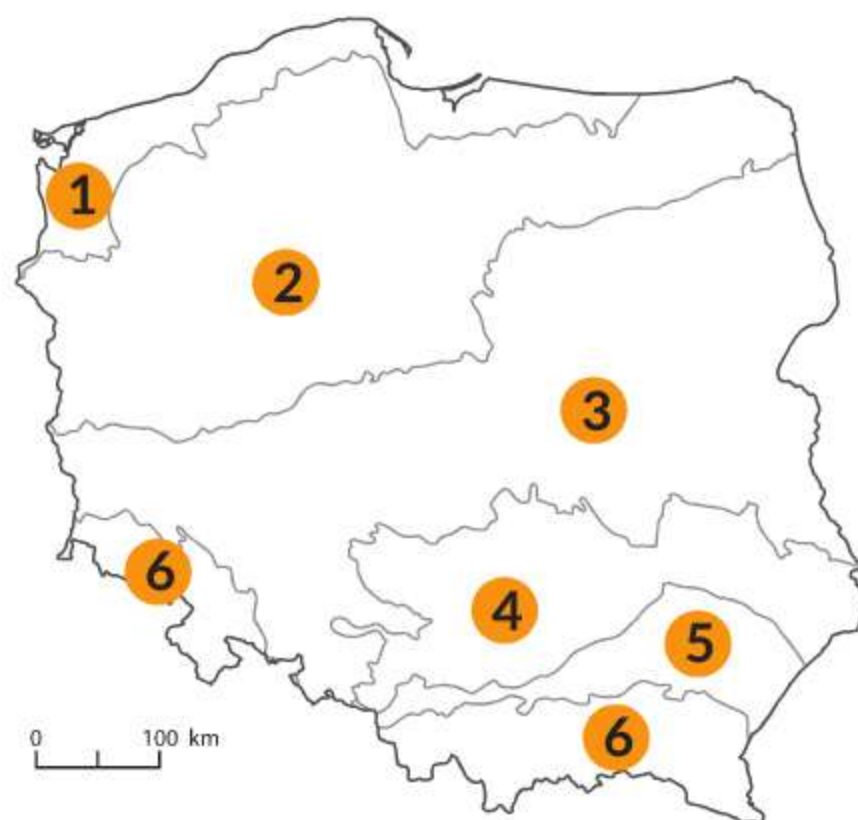
Zadania

Uwaga! Odpowiedzi do zadań zapisz w zeszycie.

Zadanie 1.

Przyporządkuj numery na mapie nazwom pasów krajobrazowych.

● niziny środkowopolskie ● pojezierza ● wyżyny ● góry ● kotliny podgórskie ● побереża



Zadanie 2.

Wybierz zestaw, w którym opisano poprawnie formy widoczne na zdjęciu.

- A. 1 – przełęcz, 2 – grań, 3 – dolina.
- B. 1 – dolina, 2 – grań, 3 – przełęcz.
- C. 1 – grań, 2 – przełęcz, 3 – dolina.



Zadanie 3.

Wybierz cechy charakterystyczne Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej.

- A. obecność na powierzchni wapiennych ostańców
- B. wysokie, ostre szczyty
- C. liczne jaskinie
- D. niewiele zbiorników wodnych na powierzchni
- E. głębokie doliny rzek, liczne wąwozy

Zadanie 4.**Wybierz poprawne dokończenie zdania.**

Na Nizinie Mazowieckiej występują

- A. liczne ostańce wapienne, a dużą powierzchnię zajmują lasy.
- B. szerokie doliny wielkich rzek i wysoczyzny.
- C. sady i liczne kopalnie węgla brunatnego.
- D. liczne jeziora stanowiące główną atrakcję regionu.

Zadanie 5.**Określ, czy poniższe zdania dotyczące Pojezierza Mazurskiego są prawdziwe, czy fałszywe.**

- I. To jeden z najchłodniejszych regionów w Polsce.
- II. Wzgórza morenowe i jeziora rynnowe są świadectwem bardzo ciepłego klimatu, który panował tutaj kilkanaście tysięcy lat temu.
- III. Sandry to piaszczyste równiny usypane przez wody wypływające z topniejącego lądolodu.
- IV. Mieszkająca tu ludność zajmuje się głównie leśnictwem i rybactwem, ponieważ turystyka rozwija się bardzo słabo.
- V. Liczne jeziora i rzeki tworzą dogodne szlaki dla żeglarzy i kajakarzy.
- VI. Największym kompleksem leśnym tego regionu jest Puszcza Kampinoska.

Zadanie 6.**Wybierz poprawne dokończenie zdania.**

Głównym czynnikiem powstawania mierzei

- A. jest działalność przemysłowa w okolicach portów.
- B. są wiatry wiejące wzdłuż wybrzeża przeważnie w jednym kierunku.
- C. jest wycofywanie się morza spowodowane jego parowaniem.

Zadanie 7.**Wybierz gleby, rośliny uprawne i zwierzęta hodowlane charakterystyczne dla Wyżyny Lubelskiej.**

	Gleby		Rośliny uprawne		Zwierzęta hodowlane
A.	żyłne, wytworzone na lessach	C.	pszenica, buraki cukrowe, tytoń, chmiel i rzepak	E.	owce i kozy
B.	nieurodzajne, wytworzone na piaskach	D.	jęczmień, żyto, owies, fasola i gryka	F.	bydło i trzoda chlewna

Zadanie 8.**Dopasuj znane regiony i miejsca Polski do typów krajobrazu.**

- Wyżyna Śląska ● Wyżyna Lubelska ● Puszcza Białowieska
- las w Puszczy Kampinoskiej ● Warszawa

- I. pierwotny
- II. naturalny
- III. rolniczy
- IV. miejski
- V. przemysłowy

Zadanie 9.

Określ, czy poniższe zdania dotyczące Warszawy są prawdziwe, czy fałszywe.

- I. Jest stolicą Polski.
- II. Żyje w niej według oficjalnych danych ok. 2,3 mln osób.
- III. Pełni m.in. funkcje administracyjną, transportową, edukacyjną i przemysłową.
- IV. W jej pobliżu brak większych terenów leśnych.
- V. Do głównych zalet życia w tak dużym mieście należy szczególnie wygodny dojazd do pracy.
- VI. Większość mieszkańców miasta to ludność napływowa.

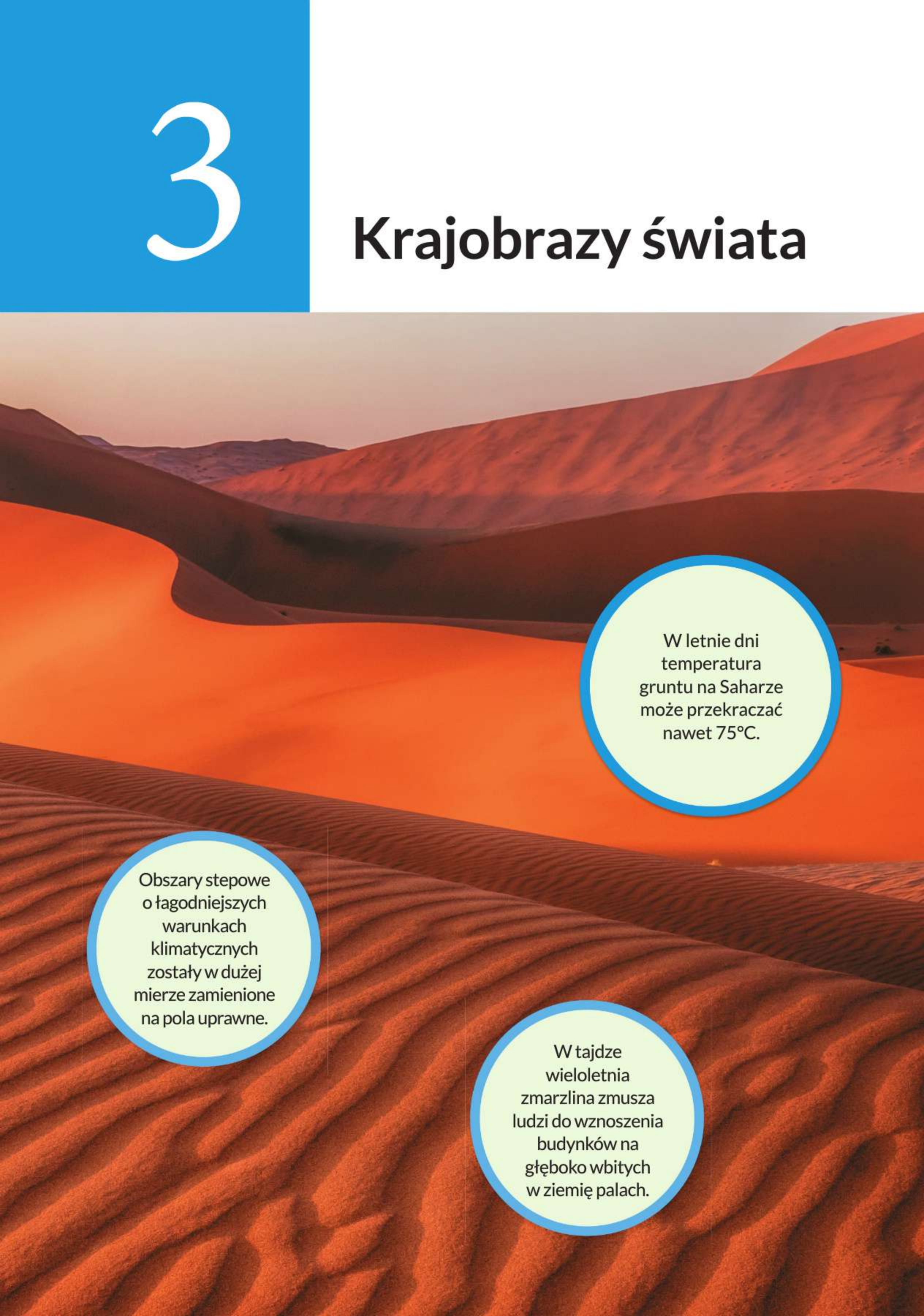
Zadanie 10.

Wybierz zdanie poprawnie charakteryzujące pas kotlin.

- A. Znajdują się tu mocno zróżnicowane pagórkowate obszary z licznymi ostańcami skalnymi.
- B. Leżą tu doliny wielkich rzek: Wisły, Odry i Bugu.
- C. Znaleźć tu można liczne strome zbocza, ostre granie i wysokie szczyty.
- D. Jest to równinny, wąski pas z mało urozmaiconą rzeźbą.

3

Krajobrazy świata



W letnie dni temperatura gruntu na Saharze może przekraczać nawet 75°C.

Obszary stepowe o łagodniejszych warunkach klimatycznych zostały w dużej mierze zamienione na pola uprawne.

W tajdze wieloletnia zmarzlina zmusza ludzi do wznoszenia budynków na głęboko wbitych w ziemię palach.

19 Strefowość i piętrowość krajobrazów na świecie

Przed lekcją:

- Znajdź w atlasie na różnych kontynentach pięć miejsc, w których panuje gorący klimat, i przygotuj ich listę. Opisz usytuowanie tych obszarów względem równika, zwrotników i kół podbiegunowych. Czy zauważasz jakieś podobieństwa w ich położeniu?
- Podaj jak najwięcej konsekwencji występowania różnych warunków klimatycznych w dwóch wybranych miejscach na Ziemi (np. w Polsce i na Półwyspie Arabskim). Weź pod uwagę: rodzaj występującej roślinności, warunki życia ludzi, dobór ubrań, rodzaj uprawianych sportów itp.

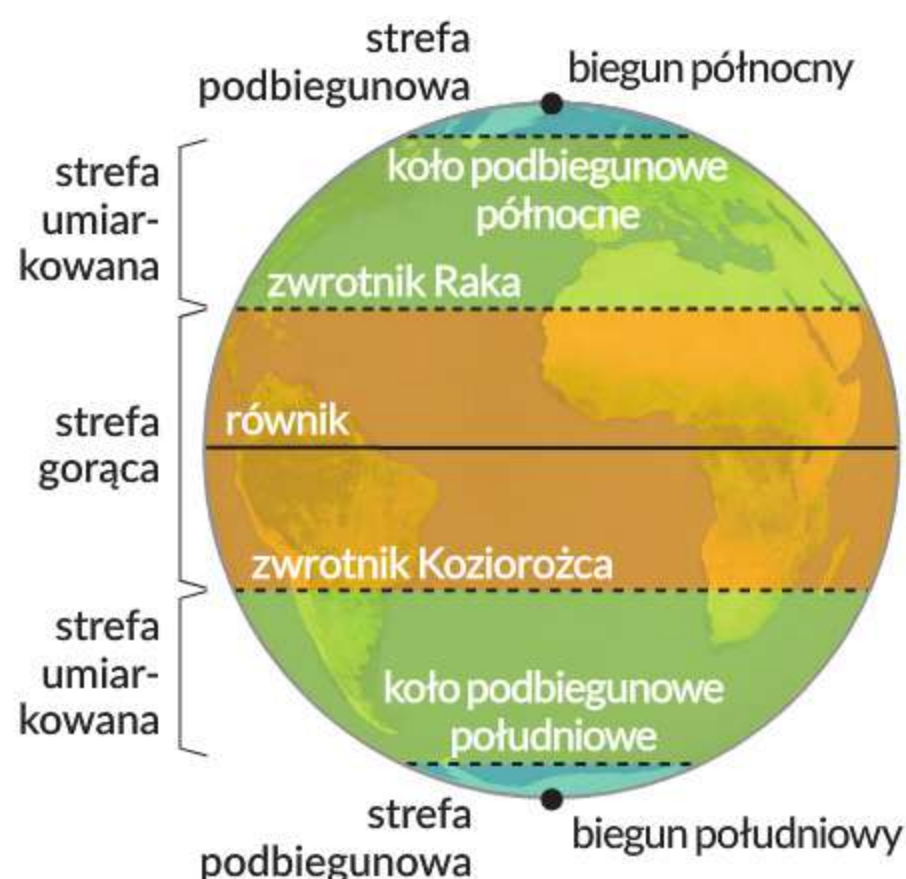
Strefy oświetlenia Ziemi

Powierzchnia Ziemi jest ogrzewana przez promienie słoneczne. W zależności od tego, w którym miejscu planety się znajdujemy, padają one pod różnymi kątami. W okolicy równika i zwrotników promienie w południe padają pod dużym kątem, to znaczy, że Słońce widzimy wysoko na niebie każdego dnia. W efekcie grunt nagrzewa się silniej niż w miejscach, gdzie Słońce pozostaje nisko nad horyzontem. To dlatego **strefa położona pomiędzy zwrotnikami nazywana jest gorącą** (patrz rysunek), a wszystkie występujące w niej klimaty charakteryzują się wysoką

średnią temperaturą powietrza. Wyjątek stanowią jedynie obszary leżące wysoko nad poziomem morza.

Na północ i południe od strefy gorącej rozciągają się strefy ze znacznie niższymi temperaturami w ciągu roku. Nazywa się je **umiarkowanymi**. Na ich obszarze ilość energii słonecznej docierającej do powierzchni Ziemi jest znacznie mniejsza niż w okolicy równika i zwrotników. Słońce nie wznosi się tak wysoko nad horyzont i nie nagrzewa gruntu aż tak mocno. W strefie umiarkowanej występują też pory roku, które wynikają ze zmian zachodzących w długości dnia i maksymalnej wysokości Słońca. Jego niska pozycja i krótsze dni charakteryzują jesień i zimę. Z kolei wiosną i latem Słońce, widoczne wysoko na niebie, nagrzewa podłoże o wiele silniej i pozostaje nad horyzontem znacznie dłużej.

W **okolicach podbiegunowych** kąt padania promieni słonecznych na powierzchnię jest bardzo mały, a w czasie trwania nocy polarnej Słońce w ogóle nie wschodzi przez dłuższy czas. Takie warunki uniemożliwiają nagrzanie podłoża i zalegającego nad nim powietrza. Temperatury notowane w tych okolicach należą do najniższych na Ziemi, a całą strefę nazywa się zimną.



▲ Strefy oświetlenia na Ziemi



▲ Na stokach wulkanu Pico de Orizaba w Meksyku piętra klimatyczno-roślinne są wyraźnie widoczne

Strefy oświetlenia a strefy klimatyczne i krajobrazowe

Kiedy porównamy ze sobą mapy stref oświetlenia i stref klimatycznych, zauważymy, że ogólny układ na obu mapach ma co najmniej jedną wspólną cechę. Widać, że strefy rozciągają się wzdłuż równoleżników. Klimat jest więc silnie uzależniony od szerokości geograficznej i kąta padania promieni słonecznych.

Warunki klimatyczne decydują o tym, jakiego rodzaju rośliny i zwierzęta można spotkać w poszczególnych strefach klimatycznych. Świat organizmów jest jednym z najważniejszych elementów krajobrazu. W efekcie układ stref klimatycznych na Ziemi wyznacza także strefy krajobrazowe (patrz s. 112).

Piętrowość roślinno-krajobrazowa

Temperatura powietrza i wysokość opadów nie zależą wyłącznie od szerokości geograficznej i kąta padania promieni słonecznych. Bardzo dużą rolę odgrywa także wysokość nad poziomem morza. Obszary położone nisko mają klimat łagodniejszy i cieplejszy. W górach jest odwrotnie – częściej panują trudne warunki z niską temperaturą i wysokimi opadami.

Podczas wędrówek po wysokich górach można łatwo zaobserwować, że roślinność zmienia się wraz z wysokością. Co ciekawe, piętra roślinne zmieniają się w podobny sposób jak strefy ułożone w równoleżnikowe pasy na Ziemi. Jeżeli góry leżą w gorącym klimacie, to u ich podnóża spotkamy



▲ Schemat piętrowości roślinności w górach

■ Strefy klimatyczne i krajobrazy na świecie

Roślinność w poszczególnych regionach świata jest ściśle powiązana z klimatem panującym na danym obszarze, co przyczyniło się do powstania niepowtarzalnych krajobrazów. Na zdjęciach przedstawiono kilka z nich.

Pustynia lodowa w klimacie polarnym



Tajga w klimacie umiarkowanym chłodnym



Step w klimacie umiarkowanym kontynentalnym



STREFA OKOŁOBIEGUNOWA

- klimat polarny
- klimat subpolarny

STREFA UMIARKOWANA CHŁODNA

- klimat kontynentalny
- klimat przejściowy
- klimat morski

STREFA UMIARKOWANA CIEPŁA

- klimat kontynentalny
- klimat przejściowy
- klimat morski

STREFA PODZWROTNIKOWA

- klimat suchy
- klimat wilgotny (śródziemnomorski)

STREFA ZWROTNIKOWA

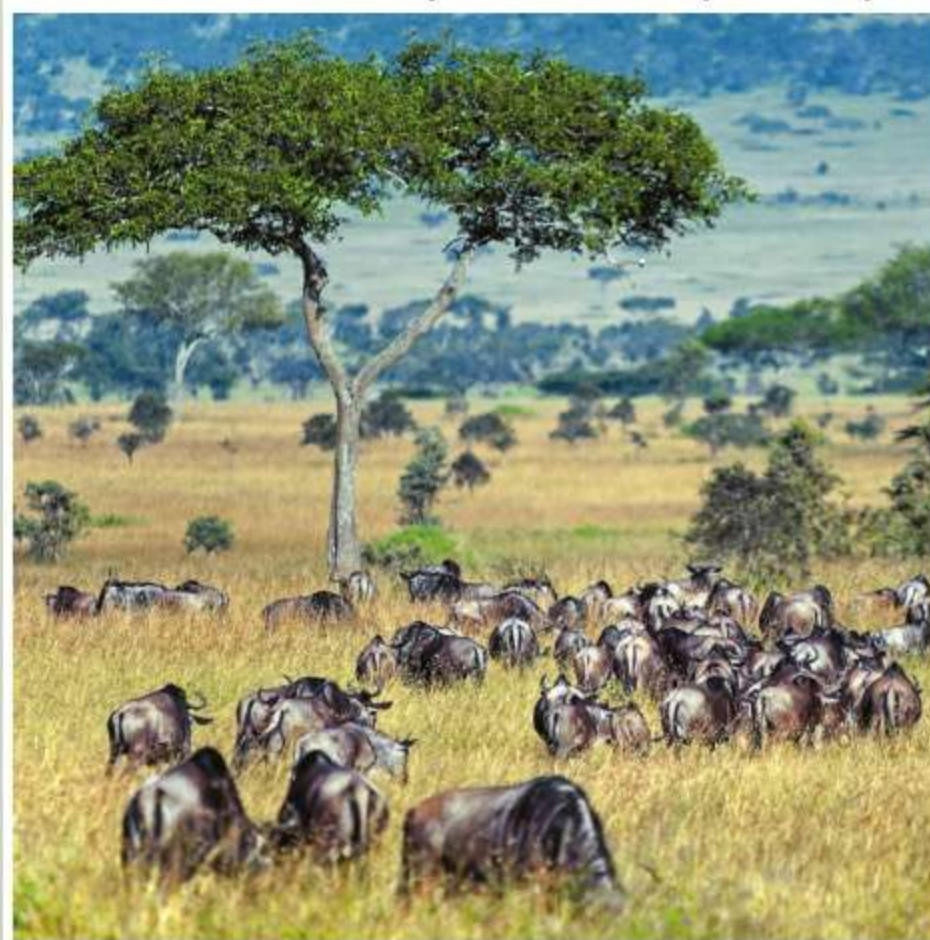
- klimat suchy
- klimat wilgotny

STREFA RÓWNIKOWA

- klimat podrównikowy suchy
- klimat podrównikowy wilgotny
- klimat równikowy wybitnie wilgotny



Sawanna w klimacie podrównikowym suchym



Wielbłąd na pustyni w klimacie zwrotnikowym



Makia w klimacie śródziemnomorskim



gęste, wilgotne lasy deszczowe. Wraz z wysokością las będzie się stawał coraz rzadszy. Wysoko w górach zobaczymy już łąki pozbawione drzew, zupełnie jakbyśmy się

znaleźli za kołem podbiegunowym w klimacie subpolarnym. Jeszcze wyżej wkroczymy w piętro lodu i śniegu, podobne do obszaru leżącego w pobliżu biegunów Ziemi.

GEOGRAFIA W PRAKTYCE

Znajdź w internecie zdjęcia z różnych regionów świata ukazujące góry, na których widać zaznaczającą się piętrowość. Spróbuj określić, ile pięter da się na nich wydzielić.

ZAPAMIĘTAJ

- Im dalej od równika, tym mniejszy kąt, pod jakim w południe padają promienie słoneczne. Promienie padające pod dużym kątem silnie ogrzewają podłoże, natomiast Słońce pozostające w ciągu dnia nisko nad horyzontem powoduje, że ani grunt, ani powietrze nie są w stanie się nagrzać.
- Na Ziemi wyróżniamy pięć stref oświetlenia: gorącą, dwie umiarkowane i dwie zimne.
- Podobnie do stref oświetlenia na Ziemi układają się strefy klimatyczne.
- Warunki klimatyczne decydują o tym, jaka roślinność i jakie zwierzęta mogą występować w danym miejscu oraz jak żyją i gospodarują tam ludzie. Dlatego strefy krajobrazowe pokrywają się ze strefami klimatycznymi na Ziemi.
- Roślinność i krajobraz zmieniają się także wtedy, gdy przemieszczamy się na coraz to wyżej położone tereny, np. w górach. Układ pięter roślinno-krajobrazowych w górach jest podobny do układu stref roślinno-krajobrazowych na Ziemi.

POLECENIA

1. Porównaj fotografie krajobrazów zamieszczone na infografice w lekcji. Napisz, w jaki sposób zmieniają się roślinność i związany z nią krajobraz, kiedy udajemy się w podróż od równika w stronę biegunów.
2. Ułóż wymienione poniżej sformułowania tak, aby stworzyć dwa łańcuchy przyczynowo-skutkowe – osobno dla zestawu A i zestawu B.

Zestaw A:

- Promienie słoneczne padają pod dużym kątem (na równiku i w jego pobliżu).
- Podłoże silnie się nagrzewa.
- Ciepło z podłoża jest przekazywane do atmosfery.
- Klimat jest ciepły (np. równikowy, zwrotnikowy).

Zestaw B:

- Promienie słoneczne padają pod małym kątem.
- Podłoże nie może się nagrzać.
- Powietrze pozostaje zimne.
- Klimat jest zimny (np. polarny).

3. Podaj nazwy stref klimatycznych wymienionych na mapie w podręczniku. Zacznij od równika i kieruj się w stronę bieguna północnego.
4. Na podstawie fotografii Pico de Orizaba napisz, w jaki sposób zmienia się roślinność wraz z wysokością. Wyjaśnij, dlaczego obserwujemy taką prawidłowość.

20 Wilgotny las równikowy

Przed lekcją:

- Przypomnij sobie, co jest potrzebne roślinom do prawidłowego rozwoju.
- Jak sądzisz, czy w miejscu, w którym przez cały rok jest ciepło i pada deszcz, występują sprzyjające warunki dla roślin i innych organizmów?

Las wiecznie zielony

Las równikowy tworzy jedyne w swoim rodzaju środowisko na Ziemi. O jego wyjątkowości decydują przede wszystkim warunki klimatyczne. Przez cały rok panuje tam wysoka temperatura i występują znaczne ilości opadów. To dlatego lasy tego typu nazywa się **deszczowymi**. Nie ma tu praktycznie pory suchej, więc często określa się je też lasami wiecznie zielonymi. Las równikowy jest doskonałym miejscem do rozwoju roślin, zwierząt, grzybów i innych organizmów.

Wilgotne lasy równikowe, zgodnie ze swoją nazwą, położone są w strefie rozciągającej się wzdłuż równika. Trzy główne obszary ich występowania to:

- Amazonia w Ameryce Południowej,
- Kotlina Konga w Afryce,
- Archipelag Malajski.

Rośliny w lesie równikowym nie muszą zabezpieczać się na wypadek nadejścia chłódów, dlatego mogą utrzymywać liście przez cały rok i nieprzerwanie rosnąć. Jednak czekają na nie inne wyzwania.

▼ Mgła w wilgotnym lesie równikowym w Malezji





▲ Zasięg lasów równikowych

Warunki panujące w wilgotnym lesie równikowym charakteryzuje monotonia. Nie rozróżnia się pór roku. Dzień trwa 12 godzin. Codziennie pada deszcz, który szczególnie przybiera na sile wiosną i jesienią.

W gęstwinie liści, kwiatów i gałęzi bardzo trudno jest znaleźć dobry dostęp do

promieni słonecznych. Rośliny radzą sobie z tym problemem na różne sposoby. Gatunkami charakterystycznymi dla lasu równikowego są mahoniowce, kakaowce, karczukowce i storczyki.

Las deszczowy jest też domem dla ogromnej liczby różnorodnych zwierząt (patrz ramka na dole s. 117). To świat

■ Jak rośliny radzą sobie z niedostatkiem światła słonecznego w wilgotnym lesie równikowym?



▲ Rosną jak najwyżej, aby „sąsiedzi” nie zasłaniali słońca

▼ Wyrastają bezpośrednio na innych roślinach – są to tzw. epifity, czyli organizmy samożywne, które wykorzystują często wodę ze skraplającej się pary wodnej



▲ Wspinają się po pniach i gałęziach drzew, by dotrzeć w miejsca bardziej słoneczne

bezkręgowców, płazów (żab, rzekotek), owadów (w tym dużych motyli, chrząszczy i patyczaków) i gadów (m.in. pytonów, żararak i anakond).

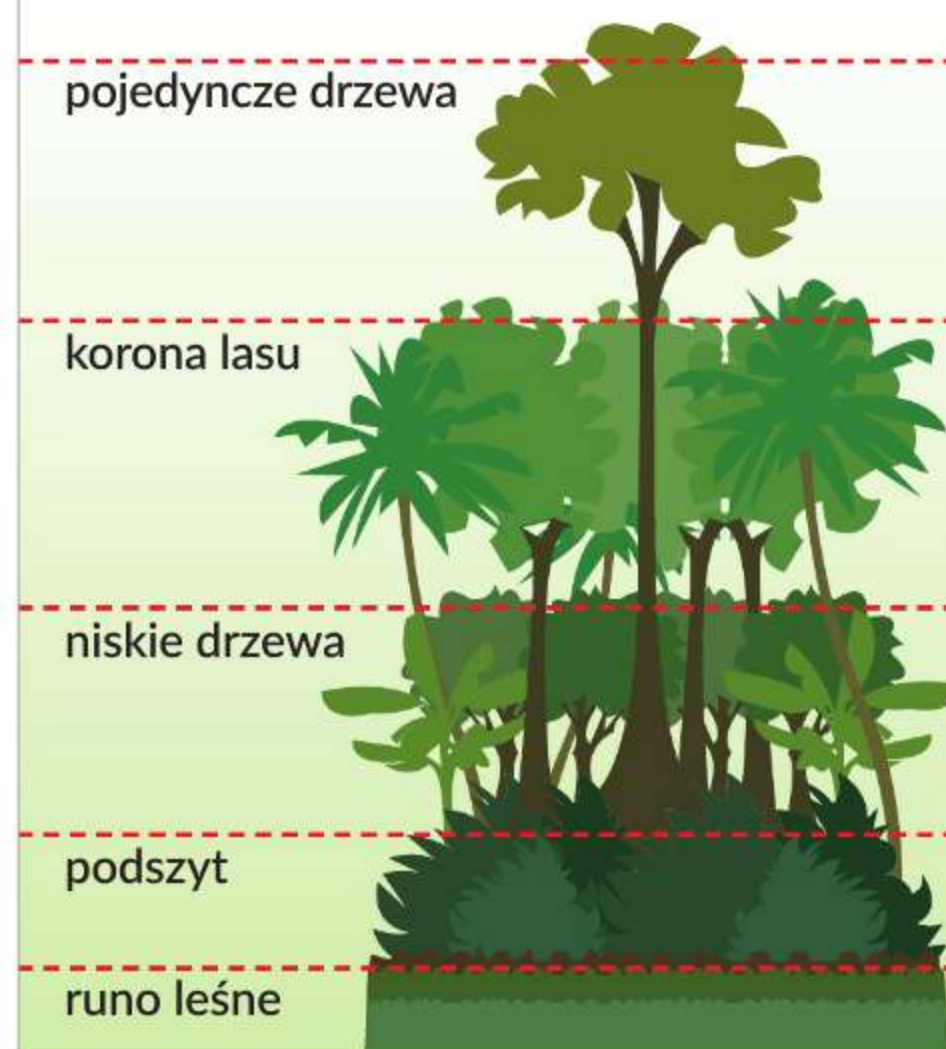
Nie każdy gatunek przystosowany do środowiska lasów równikowych zamieszkuje wszystkie lasy deszczowe na Ziemi. Jedne są charakterystyczne dla Ameryki (np. wyjce, jaguary, tukany), inne – dla Afryki (np. goryle) bądź Azji (np. gibony, dzioborożce, cudowronki).

Ludzie w lesie równikowym

Rdzenni mieszkańcy lasów deszczowych żyją w zgodzie z przyrodą. Domy budują z dostępnych lokalnie materiałów – drewna, gliny i liści (patrz kolejne strony). W oszczędny sposób korzystają z obfitości okolicznych roślin i zwierząt, nie narażając ich na wyginięcie. Coraz częstsze kontakty z ludźmi, którzy poznali już zdobycze najnowszej techniki i medycyny cywilizacji sprawiają, że tradycyjne obrzędy, ubiory i budownictwo są zastępowane nowymi, obcymi elementami.

Wilgotny las równikowy charakteryzuje budowa piętrowa:

- drzewa:
 - pojedyncze olbrzymy (70–80 m),
 - drzewa o gęstych koronach (30–50 m),
 - niskie drzewa (do 20 m);
- podszyt (nieliczne krzewy i młode drzewa);
- runo leśne (rośliny zielne, mchy, paprocie i grzyby).



Zwierzęta lasu równikowego



▲ Ara



▲ Wyjec



▲ Jaguar



▲ Cudowronka



▲ Pawica atlas



▲ Pirania



▲ Goryl



▲ Żararaka

■ Człowiek w wilgotnym lesie równikowym

Gospodarowanie w lasach równikowych jest dość trudne. Bardzo wilgotny klimat i niezbyt żyzne gleby nie sprzyjają uprawie, a gęsta roślinność utrudnia poruszanie się. Mieszkańcy lasów napotykają rozmaite trudności, jednak nauczyli się żyć w zgodzie z naturą.



Pigmeje Baka mieszkający na pograniczu Kamerunu i Demokratycznej Republiki Konga zajmują się zbieractwem i łowiectwem. Prowadzą koczowniczy tryb życia, dlatego budują proste szałas z liści. Gdy w pobliżu osady skończy się pożywienie, przenoszą się w inną część lasu i budują nową osadę



Życie ludzi w wilgotnym lesie równikowym	
Cecha środowiska	Wpływ na życie
wysoka temperatura przez cały rok	domy nie muszą być ogrzewane, zbędna jest ciepła odzież
wilgotny klimat	woda jest łatwo dostępna; wilgoć sprzyja rozwojowi groźnych bakterii, grzybów i pasożytów
gęsty las równikowy	gęsta roślinność utrudnia transport
duże bogactwo gatunków roślin i zwierząt	duża bioróżnorodność umożliwia zdobycie pokarmu roślinnego i zwierzęcego; z wielu roślin mieszkańcy wytwarzają lekarstwa

Indianie Kayapo Amazonii – podobnie jak inne ludy lasów równikowych – zajmują się głównie zbieractwem i łowiectwem. Poszukiwanie jadalnych korzonków, owoców czy orzechów brazylijskich w ściółce (na zdjęciu) wymaga dużego doświadczenia

Las równikowy w południowej Tajlandii na Półwyspie Malajskim





Typowa osada Indian w Amazonii ma owalny kształt, a centralne miejsce zajmuje chata służąca do spotkań, na których omawiane są ważne sprawy wioski. Niestety na skutek działań firm zajmujących się wycinką drzew i wydobywaniem surowców mineralnych w Amazonii coraz rzadziej można zobaczyć takie miejsca



Chaty
na Nowej
Gwinei

Wiele obszarów w wilgotnych lasach równinowych to tereny podmokłe lub okresowo zalewane przez wodę, a brak dróg powoduje, że osadnictwo koncentruje się nad rzekami. Z tego powodu często spotkać tam można domy budowane na palach. Na zdjęciu chata w Peru w Dolinie Amazonki



■ Rdzenni mieszkańcy lasów równikowych



◀ Kobieta z plemienia Yanomami, mieszkająca w Wenezueli

▶ Mieszkaniec lasu równikowego w Papui-Nowej Gwinei



▼ Chłopcy z plemienia Mbuti (należącego do Pigmejów), z lasu równikowego Demokratycznej Republiki Konga w odświętnych strojach



GEOGRAFIA W PRAKTYCE

Las deszczowy jest wyjątkową atrakcją, która przyciąga coraz więcej turystów poszukujących nowych wrażeń. W niektórych miejscach powstały nawet specjalne trasy, dzięki którym przyjezdni mogą się z bliska przyglądać bogactwu przyrody. Czy potrafisz odgadnąć, dlaczego postanowiono zbudować zawieszone wysoko ponad ziemią kładki dla turystów? Chyba nie chodziło wyłącznie o dreszczyk emocji związany ze wspinaczką?



WARTO WIEDZIEĆ

Pomimo intensywnych badań nadal nie udało się ustalić rzeczywistej liczby gatunków roślin, zwierząt i innych organizmów zamieszkujących amazońskie lasy deszczowe. Średnio raz na dwa dni odkrywany jest nowy gatunek! W latach 2014–2015 opisano łącznie 381 nieznanych dotychczas organizmów. Co ciekawe, były wśród nich nie tylko małe rośliny i owady, które łatwo można przeoczyć w gęstym i ciemnym

lesie. Naukowcy dowiedzieli się o istnieniu m.in. 93 nowych gatunków ryb, 32 płazów, 20 ssaków, 19 gadów i 1 gatunku ptaka.

Żaba szklana (*Hyalinobatrachium yaku*) odkryta w Ekwadorze w 2017 r.



ZAPAMIĘTAJ

- **Wilgotne lasy deszczowe** rosną w strefie ciągnącej się wzdłuż równika.
- Gorący i bardzo wilgotny klimat sprzyja rozwojowi wszelkiego rodzaju organizmów. Las deszczowy jest **najbogatszym i najbardziej złożonym środowiskiem na naszej planecie**.
- Typowe dla lasów deszczowych rośliny to: bardzo wysokie drzewa olbrzymy, liany, epifity (np. storczyki).
- Do występujących tam licznie zwierząt zaliczamy np.: motyle, tukany, kolibry, papugi, małpy, jaguary, kapibary, anakondy, piranie.
- Rdzenni mieszkańcy lasów równikowych zajmują się głównie łowiectwem i zbieractwem.
- Wpływ kontaktów ze światem zewnętrznym sprawia, że tradycje plemion zamieszkujących lasy deszczowe powoli zanikają i coraz więcej mieszkańców tego obszaru naśladuje wzorce obce ich kulturze.

POLECENIA

1. Odczytaj z klimatogramu najwyższą i najniższą miesięczną temperaturę powietrza w lesie równikowym. Porównaj te dwie wartości. Czy różnią się znacznie od siebie?
2. Odczytaj z klimatogramu (s. 115) wysokość opadów w poszczególnych miesiącach. W Warszawie w najbardziej deszczowym miesiącu w roku – lipcu – spada ok. 75 mm deszczu. Porównaj wielkość opadów w Warszawie i Malezji.
3. Zrób listę przymiotników określających roślinność spotykaną w lasach równikowych.
4. Podaj przykłady wpływu warunków klimatycznych panujących w okolicy równika na roślinność występującą na tych terenach oraz życie mieszkających tam ludzi.

21 Krajobraz lasu strefy umiarkowanej

Przed lekcją:

- Przypomnij sobie nazwy pięter roślinnych, które występują w polskich lasach.
- Sporządź listę zwierząt, które udało ci się zobaczyć w czasie spaceru po lesie.
- Zastanów się, co się dzieje w lesie z liśćmi, które opadają z drzew jesienią.

Strefa umiarkowana

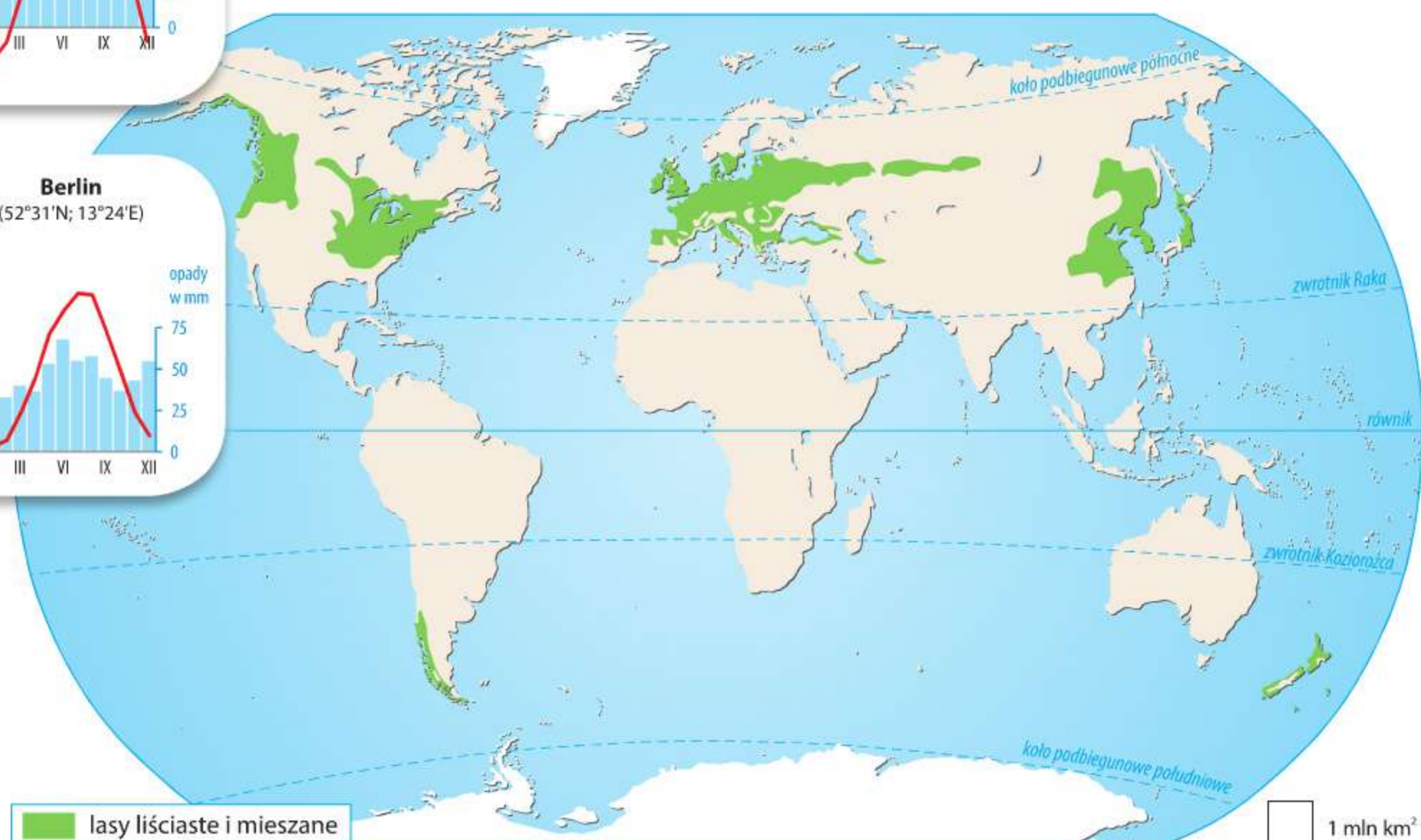
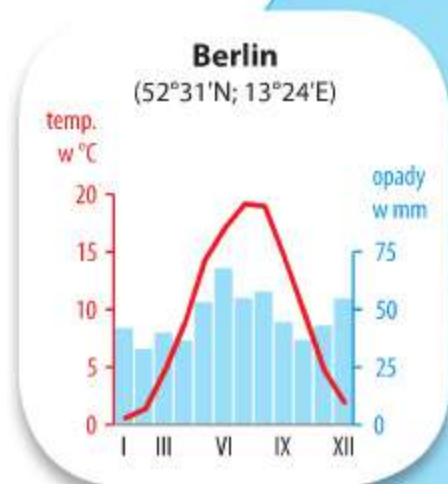
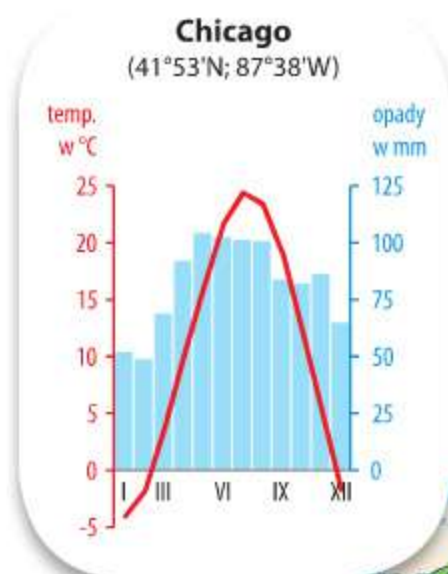
Lasy strefy umiarkowanej występują w wielu regionach świata. W cieplejszej odmianie tego klimatu dominują lasy mieszane i liściaste. Spotkać je możemy m.in. w Europie Zachodniej i Środkowej (w tym w Polsce) oraz we wschodniej części Ameryki Północnej. Największy wpływ na wykształcenie się lasów strefy umiarkowanej ma klimat.

Choć opady występują tu przez cały rok, to ich wysokość nie jest wszędzie jednakowa – rośnie

w miarę przybliżania się do morskich wybrzeży. Wyższe opady odnotowuje się także na terenach bardziej wzniesionych ponad poziom morza. Z kolei temperatury zmieniają się znacznie w ciągu roku. Nigdy jednak nie osiągały skrajnie wysokich lub bardzo niskich wartości.

Roślinność

Występowanie wyraźnych pór roku prowadzi do tego, że lasy w strefie umiarkowanej żyją własnym rytmem. Krajobraz zmienia się bardzo mocno w ciągu roku



▲ Zasięg lasów liściastych i mieszanych w strefie umiarkowanej

■ Las w strefie umiarkowanej

Las w strefie umiarkowanej zmienia się zgodnie z rytmem pór roku.



i w każdym miesiącu zachwycą inną szatą kolorystyczną.

W zależności od pory roku światło słoneczne może docierać w głąb lasu w różnym stopniu. Wczesną wiosną, kiedy drzewa nie zdążą jeszcze wypuścić liści, promienie słoneczne swobodnie przenikają do najniższych pięter. Korzystają z tego rośliny runa i podszytu. To wtedy las na nowo budzi się do życia po zimowym letargu.

Rośliny w strefie umiarkowanej przygotowują się do chłodnych, a niekiedy nawet mroźnych zim przez wcześniejsze zrzucanie liści. Chronią się w ten sposób przed przemarzeniem. Obumarłe części roślin spadają na dno lasu i się

rozkładają. Następnie mikroorganizmy zamieniają je w próchnicę, która wzbogaca glebę. Szczątków roślinnych, a zatem i powstającej z nich próchnicy przybywa każdego roku. Jest ona składnikiem bardzo potrzebnym roślinom do wzrostu i rozwoju. To dlatego gleby w strefie umiarkowanej dobrze nadają się do uprawiania zbóż i innych roślin przydatnych człowiekowi.

Gleby, na których dobrze rosną zboża i inne rośliny, od dawna były wykorzystywane przez rolników. Z tego powodu duże obszary w strefie klimatu umiarkowanego zatraciły już swój pierwotny, leśny krajobraz. Został on zamieniony w **krajobraz rolniczy**.

■ Żyzne podłoże

Gleby w lasach strefy umiarkowanej zawierają dużo próchnicy dzięki rozkładającym się szczątkom roślinnym, których kolejna warstwa przybywa każdej jesieni.



▲ Opadłe liście z drzew użyźniają glebę



◀ Z żyznego podłoża korzystają rośliny runa leśnego i podszytu, np. przylaszczki

Świat zwierząt

W lasach strefy umiarkowanej spotkamy m.in. dziki, jelenie, sarny, łosie, wilki, rysie, żubry, bobry, niedźwiedzie brunatne i czarne (w Ameryce Północnej). Żyją tu

także, różne, liczniejsze niż w tajdze, płazy i gady m.in. rzekotki drzewne i zaskrońce. W tym krajobrazie licznie występują ptaki, np. puszczyki, drozdy, strzyżyki, a w Ameryce Północnej – lasówki, np. bursztyнки.

■ Zwierzęta strefy umiarkowanej



▲ Puszczyk



▲ Jeleń szlachetny



▲ Rzekotka drzewna



▲ Ryś



▲ Niedźwiedź czarny



▲ Dzik



▲ Zaskroniec



▲ Bursztyńska

Porównanie krajobrazu wilgotnych lasów równikowych i lasów strefy umiarkowanej		
Cecha środowiska	Wilgotny las równikowy	Lasy liściaste i mieszane strefy umiarkowanej
Opady atmosferyczne	Przez cały rok pozostają wysokie	Przez cały rok są umiarkowane
Temperatura powietrza	Przez cały rok wysoka; zmienia się jedynie w niewielkim zakresie	Zmienia się wraz z porami roku
Pory roku	Przez cały czas panuje jedna pora roku – ciepłe i wilgotne lato	Pory roku różnią się od siebie; lato jest ciepłe, a zima – chłodna
Zmiany krajobrazu w ciągu roku	Brak zmian krajobrazu. Rośliny cały czas utrzymują liście. Rośliny tego samego gatunku jednocześnie kiełkują, kwitną i owocują	Krajobraz zmienia się bardzo mocno. Wiele roślin zrzuca liście na zimę. Większość roślin kwitnie wiosną i owocuje latem
Gleby	Silne deszcze powodują wypłukiwanie z gleby cennych składników	Gleby często są bogate w składniki potrzebne roślinom do wzrostu
Rośliny	Występuje aż pięć pięter roślinności: runo, podszyt, drzewa niskie, korony drzew i drzewa olbrzymie. Najgęstsze jest piętro koron drzew. Najwyższe drzewa olbrzymie mogą osiągać ponad 70 m wysokości. Typowe rośliny to: liany, epifity (np. storczyki), hebanowiec, mahonowiec, kakaowiec, bananowiec	Występują cztery piętra roślinności: runo, podszyt, drzewa niskie i korony drzew. Gęstość niższych pięter zależy od tego, ile światła słonecznego przenika przez korony drzew. Typowe rośliny to: dąb, buk, lipa, grab, wiąz, klon, sosna, świerk, modrzew, jarząb, czerecha, lilak, leszczyna, głąb, paprocie, mchy
	pojedyncze drzewa olbrzymie	
	korona lasu	korona lasu
	niskie drzewa	niskie drzewa
	podszycie	podszycie
	runo leśne	runo leśne
Zwierzęta	Odnotowuje się tu największą różnorodność zwierząt na Ziemi	Strefa charakteryzuje się dużą różnorodnością gatunków zwierząt

WARTO WIEDZIEĆ

Już w XIX w. ludzie zaczęli rozumieć, że las jest ich bogactwem, a jednocześnie dziedzictwem, o które należy dbać. W celu zachowania wyjątkowo cennych obszarów obejmuje się je ochroną przez tworzenie parków narodowych, krajobrazowych i rezerwatów przyrody. W Polsce za najcenniejszy obszar leśny uznano Białowiecki Park Narodowy. Jest to ostatni na Niżu Europejskim las naturalny, bardzo podobny do tych, które rozciągały się w Polsce i Europie przed wiekami.

**GEOGRAFIA W PRAKTYCE**

Namów bliskich na wycieczkę do najbliższego lasu. Podczas wyprawy postaraj się zaobserwować jak najwięcej gatunków roślin i zwierząt, a po powrocie spróbuj je zidentyfikować. Aby lepiej poznać najcenniejsze obszary leśne naszego kraju, warto też oglądać filmy przyrodnicze, np. *Tętno pierwotnej puszczy* Bożeny i Jana Walencików.

ZAPAMIĘTAJ

- Lasy strefy umiarkowanej występują w wielu regionach świata, m.in. w Europie Środkowej i Zachodniej oraz we wschodniej części Ameryki Północnej. W zależności od kontynentu lasy charakteryzują się inną szatą roślinną i obecnością innych gatunków zwierząt.
- W strefie klimatu umiarkowanego ciepłego dominują lasy liściaste i mieszane.
- Opady odnotowuje się przez cały rok (im bliżej wybrzeży morskich, tym wyższe), a temperatura zmienia się wraz z porami roku.
- Rośliny na zimę zrzucają liście i w ten sposób wzbogacają glebę w próchnicę.
- Występowanie wyraźnych pór roku prowadzi do tego, że lasy w strefie umiarkowanej żyją własnym rytmem.
- Ze względu na bardzo żyzne ziemie wiele lasów (zwłaszcza grądów – lasów liściastych z grabami, dębami i jaworami) wykarczowano, aby uzyskać pola uprawne. Najwięcej zachowało się suchych borów rosnących na piaskach oraz lasów porastających trudno dostępne bagna.
- Charakterystyczne zwierzęta dla tej strefy to: dziki, jelenie, sarny, wilki. Występuje tu duża różnorodność ptaków, płazów i gadów.

POLECENIA

1. Opisz zmiany temperatury w ciągu roku występujące w klimacie umiarkowanym. Wykorzystaj do tego klimatogramy zamieszczone w lekcji.
2. Porównaj rozkład temperatury w ciągu roku w klimatach równikowym i umiarkowanym.
3. Omów zmiany krajobrazu w lesie strefy umiarkowanej w różnych porach roku.

22 Sawanny i stepy

Przed lekcją:

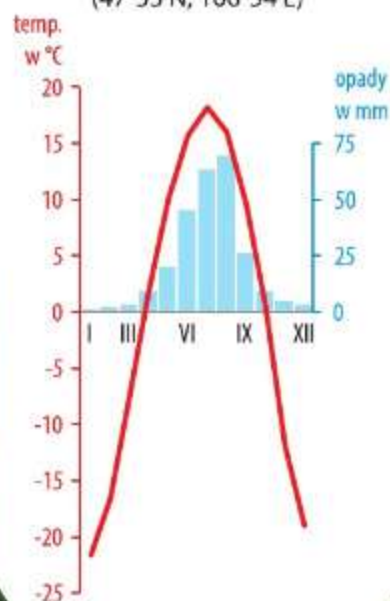
- Wypisz jak najwięcej nazw zwierząt, które kojarzą ci się z Afryką. Odszukaj w internecie fotografie przedstawiające je w ich naturalnym środowisku.
- Odszukaj fotografie ukazujące tradycyjne domy Masajów oraz Mongołów.
- Na podstawie mapy krajobrazowej w atlasie geograficznym podaj pięć nazw krajów, w których występują sawanny i stepy.

Zbyt sucho dla większości drzew

Drzewa radzą sobie bardzo dobrze w wilgotnym klimacie równikowym lub morskich odmianach klimatu umiarkowanego. Jednak w niektórych regionach świata ilość opadów jest dla nich zbyt mała. Problemu nie stanowi wyłącznie wysokość opadów, lecz także ich **sezonowość**. Oznacza to, że obfite deszcze pojawiają się tylko w wybranych miesiącach, a przez pozostałą część roku wody opadowej brakuje i panuje

susza. W takich warunkach dobrze radzą sobie trawy. Wraz z nadejściem deszczowej pogody potrafią szybko się odrodzić, nawet jeżeli wcześniej zupełnie uschły. Zdolność traw do przetrwania bezdeszczowej pory roku sprawia, że na dużych obszarach naszej planety to właśnie one stały się typowym elementem krajobrazu. Dwoma najbardziej znanymi i rozległymi strefami krajobrazów trawiastych są **sawanny i stepy (preria, pampa)**.

Ułan Bator
(47°55'N; 106°54'E)



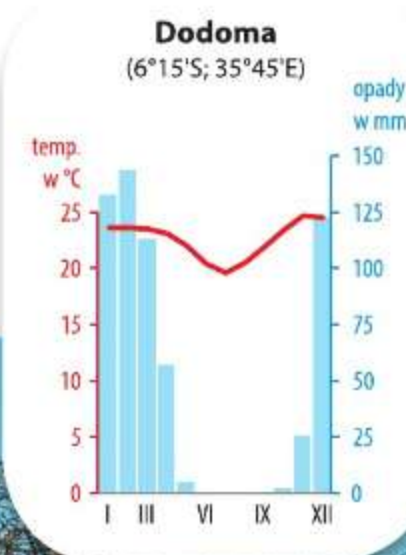
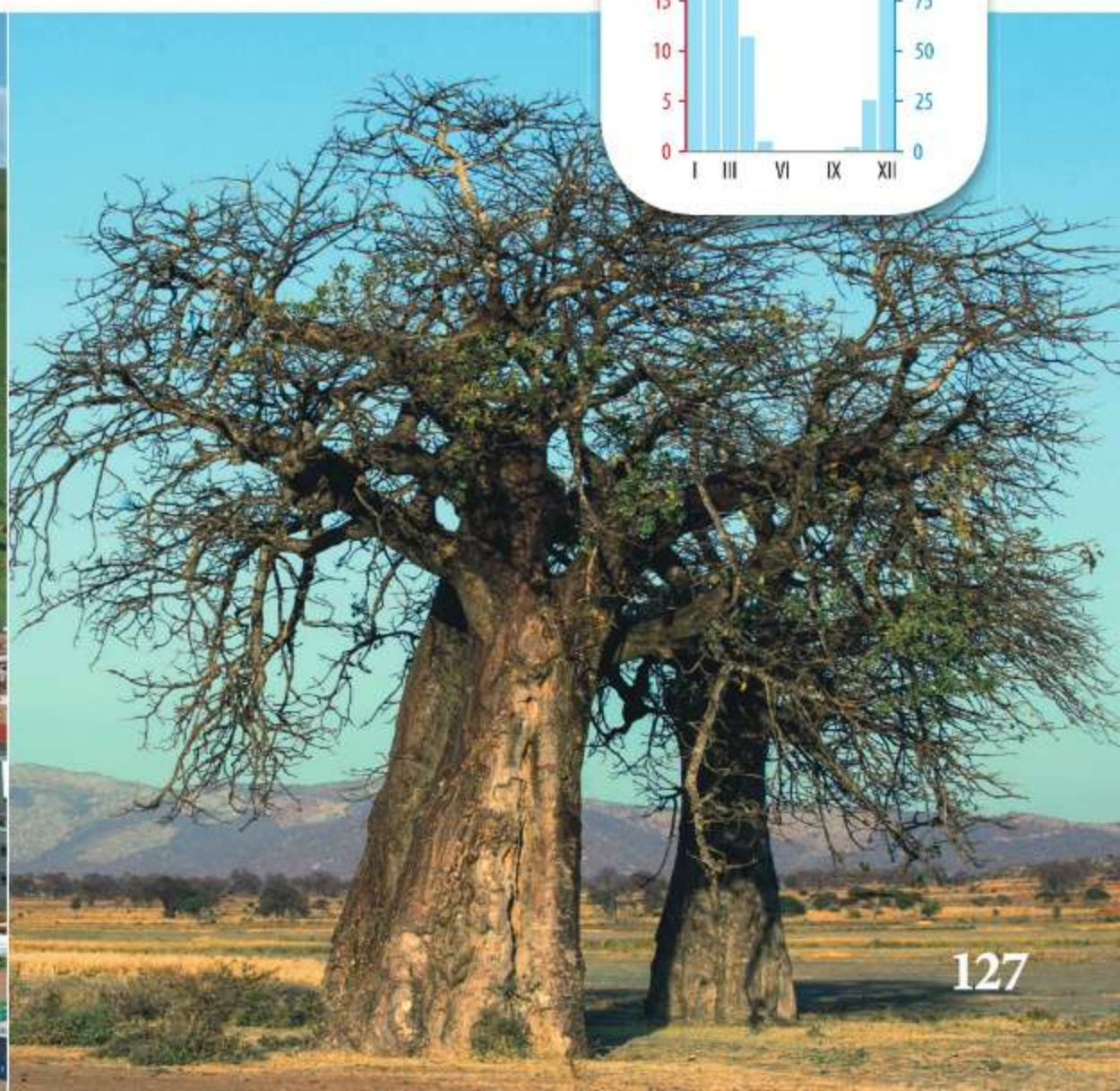
◀ Rozkład temperatury i opadów na azjatyckim stepie (Ułan Bator w Mongolii)

▼ Ułan Bator



▶ Rozkład temperatury i opadów na afrykańskiej sawannie (Dodoma w Tanzanii)

▼ Okolice Dodomy



■ Od równika po zwrotniki

Strefowość klimatyczno-roślinna w Afryce zaznacza się bardzo wyraźnie. Na przestrzeni od równika do zwrotników roślinność przechodzi stopniowo od wilgotnych lasów równikowych po pustynie.

Pustynia

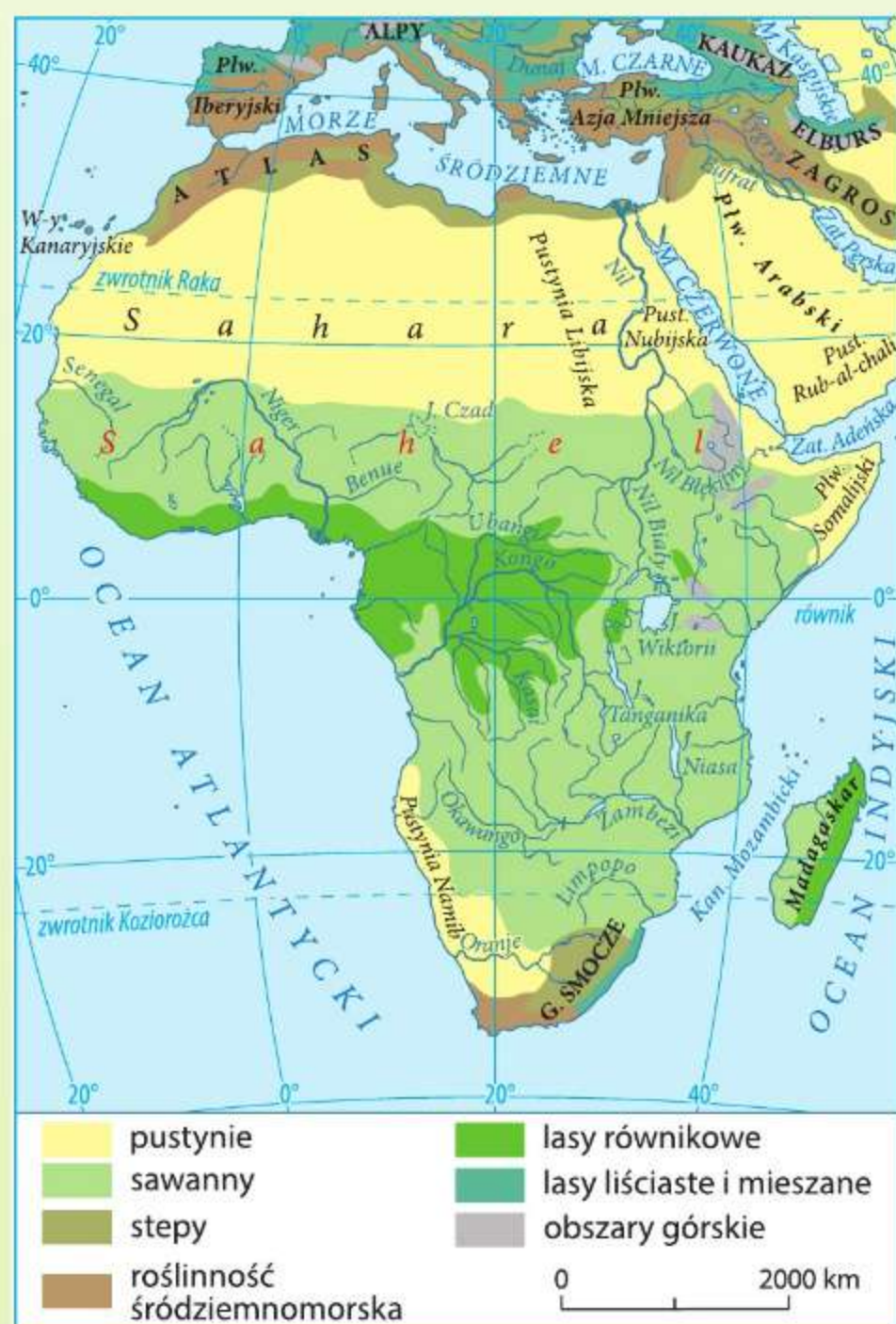


Na pustyni panują skrajnie trudne warunki do życia, większe rośliny występują niemal wyłącznie w oazach (miejscach, gdzie wody gruntowe są blisko powierzchni ziemi lub źródła wody występują na powierzchni)

Półpustynia



Strefy krajobrazowe Afryki



Na półpustyni zdarzają się jeszcze drobne krzewy i drzewa. W wielu miejscach krajobraz urozmaicają liczne wąwozy, ukształtowane przez rzeki okresowe powstające podczas rzadkich opadów deszczu



Zwierzęta zebrane wokół wodopoju podczas pory suchej na sawannie

Sawanna akacyjowa



Na trawiastych sawannach gdzieśgdy występują akacje, których liście stanowią pokarm dla żyraf

Sawanna parkowa



Im dalej od równika, tym drzewa stają się niższe i w tym większych odstępach rosną

Sucha sawanna z krzewami i baobabami

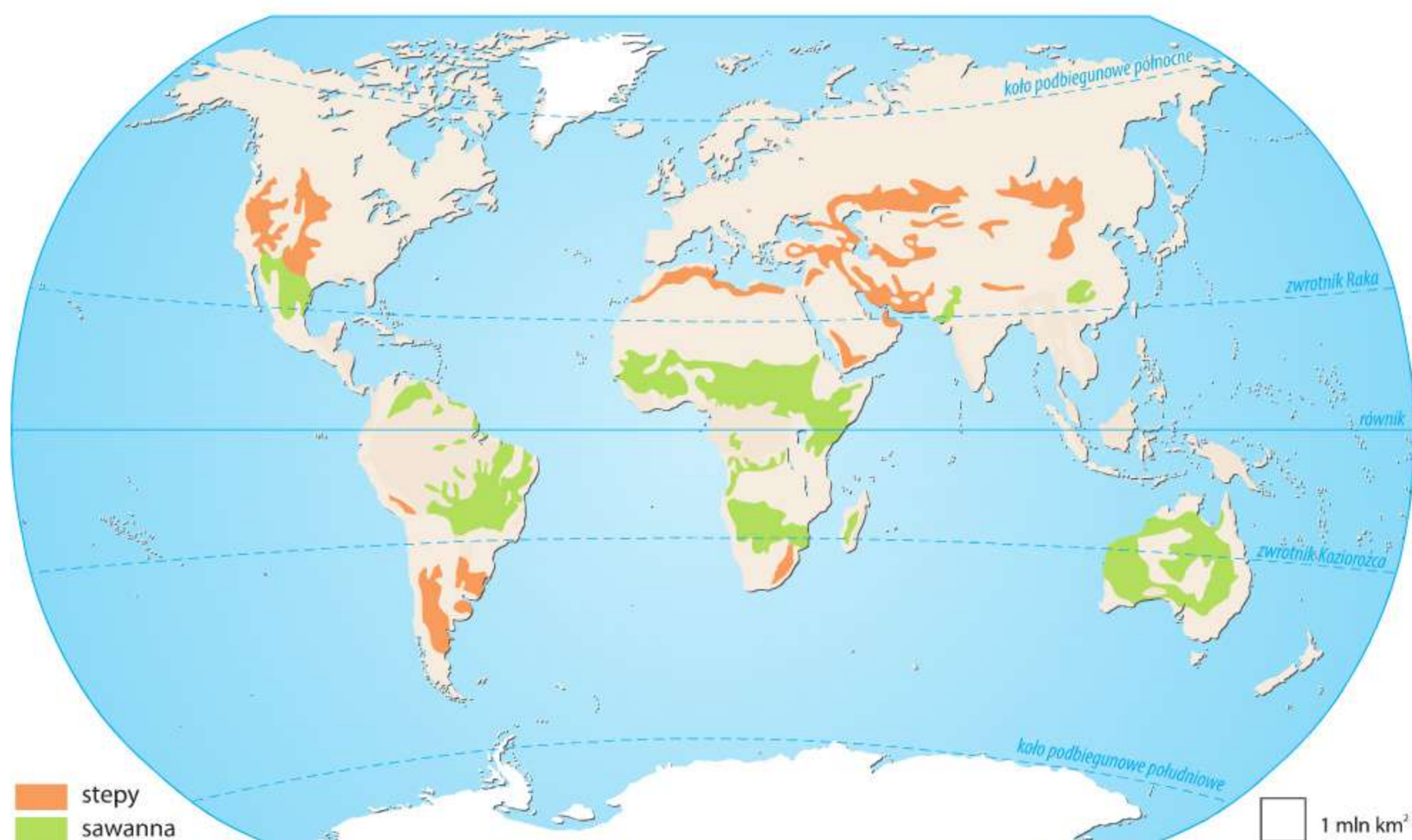


Suche sawanny oprócz najwytrzymalszych traw są porośnięte przez kolczaste krzewy i drzewa magazynujące wodę w swoich pniach i liściach

W lesie równikowym drzewa rosną gęsto, a różnorodność gatunkowa jest ogromna

Wilgotny las równikowy





▲ Zasięg sawann i stepów

Sawanna

Wyobraźmy sobie, że odbywamy podróż przez Afrykę. Rozpoczynamy ją w pobliżu równika i przemieszczamy się w kierunku zwrotnika. Z upływem czasu naszym oczom ukazują się nowe krajobrazy. Gęsty las deszczowy, przez który przedzierał się na

początku podróży, staje się coraz rzadszy. Wraz ze wzrostem odległości od równika teren zaczyna przypominać park z przypadkowo porzucanymi drzewami. Wreszcie docieramy do wielkich trawiastych przestrzeni z gdzieniegdzie tylko rosnącymi rozłożystymi akacjami i baobabami. Jesteśmy

■ Zwierzęta sawanny



▲ Nosorożec biały



▲ Sęp afrykański



▲ Zebra damarska



▲ Guziec



▲ Gepard



▲ Gazela Thomsona



▲ Lew



▲ Mamba czarna



▲ Kwitnące na stepie na Krymie maki tworzą wraz z innymi roślinami zielnymi malowniczy dywan



► Pole słoneczników na dawnym stepie na Ukrainie

na **sawannie**. Szata roślinna nie jest już tak bogata jak na początku podróży, bliżej równika. Nie można jednak powiedzieć tego samego o świecie zwierząt (patrz s. 128–130).

Step

Stepy uformowały się w klimacie umiarkowanym w miejscach, gdzie ilość deszczu jest zbyt mała dla drzew. Występują więc

w południowo-wschodniej Europie, środkowej Azji, a także na innych kontynentach. W Ameryce Północnej step nazywa się prerią, a w Ameryce Południowej – pampą. Bezkresne przestrzenie porośnięte trawami i innymi kolorowo kwitnącymi roślinami zielnymi – ich oblicze zmienia się w trakcie roku w zależności od tego, jakie rośliny kwitną w danym okresie (patrz powyżej).

Zwierzęta stepów



▲ Suhak stepowy



▲ Drop



▲ Lis stepowy



▲ Widłoróg



▲ Nieświszczuk



▲ Onager (osioł azjatycki)



▲ Kalandra czarna



▲ Orzeł stepowy

Obszary stepowe o łagodniejszych warunkach klimatycznych zostały w dużej mierze zamienione na pola uprawne, ponieważ gleby powstałe w tym środowisku są żyzne i mogą dawać wysokie plony, przede wszystkim zbóż (pszenicy i kukurydzy). Na stepach występuje wiele zwierząt przystosowanych do życia w suchym klimacie (patrz s. 131).

Życie ludzi na sawannie i stepie

Dla ludzi mieszkających na sawannie w krajach o niskim poziomie rozwoju gospodarczego największym wyzwaniem jest przetrwanie pory suchej. W tym okresie znacznie trudniej zapewnić sobie odpowiednią ilość czystej wody oraz pożywienia. Ponieważ nie można przewidzieć, jakie warunki pogodowe będą panowały w danym roku, ludność tych terenów żyje

w ciągłym niepokoju i zagrożeniu. Często w wyniku suszy dochodzi do klęsk nieurodzaju.

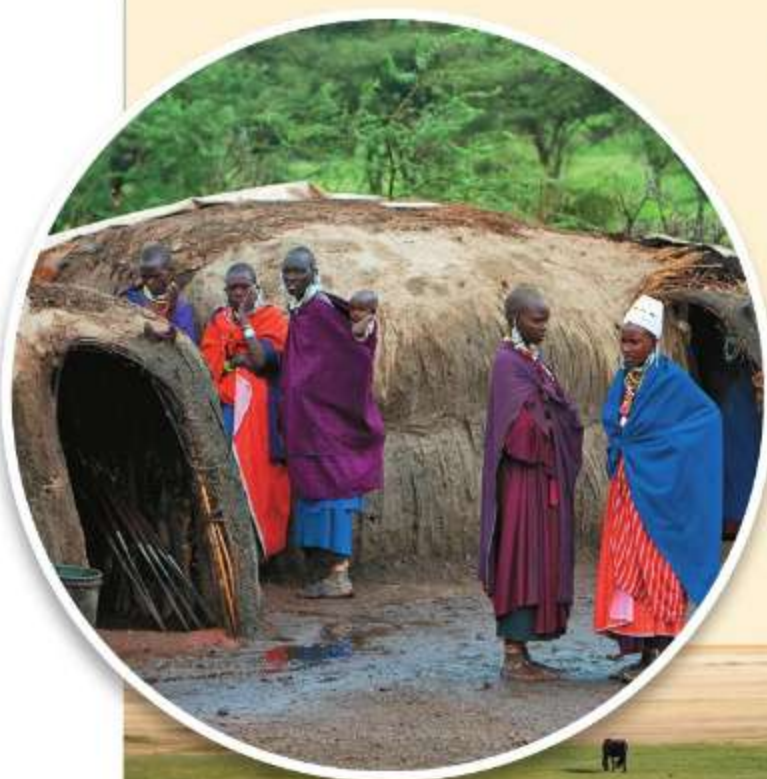
Zarówno na sawannach, jak i na stepach wielu ludzi trudni się chowem zwierząt. Wynika to z dostępności pastwisk obfitujących w trawy i inne rośliny. Jednak w obu przypadkach pasterze są uzależnieni od występowania opadów. Zdarza się, że deszcze omijają jakiś teren i roślinność na pastwiskach usycha. Wówczas konieczna jest przeprowadzka w poszukiwaniu pożywienia dla stad. Niektórzy mieszkańcy ubogich w wodę regionów od wielu pokoleń wiodą koczowniczy (wędrowny) tryb życia. Nazywa się ich **nomadami**. Ciągłe przemieszczanie się wraz z całym dobytkiem wymaga odpowiedniej konstrukcji domów, które można łatwo złożyć i postawić w nowym miejscu (np. jurty w Mongolii).

■ Mieszkańcy sawanny i stepów

► Kazachowie i Mongołowie używają orłów do polowań na zające, lisy, a nawet wilki

◄ Tradycyjne domy Masajów w Tanzanii

▼ Step w Mongolii. Jurta – tradycyjny dom na stepie



■ Gospodarowanie na terenach trawiastych

Niedostatek wody na wielu obszarach trawiastych znacznie utrudnia rozwój rolnictwa, jednak obfitość naturalnej paszy umożliwia chów zwierząt. Wielu mieszkańców sawann i stepów wędruje więc ze swoimi stadami w poszukiwaniu pastwisk.



Zamieszkujący Afrykę Wschodnią Masajowie wędrują po sawannie ze swoimi stadami w poszukiwaniu pastwisk. Rytm ich wędrówek wyznaczają pory sucha i deszczowa



Bardzo żyzne gleby południowo-wschodniej Ukrainy przyczyniły się do przekształcenia stepów w pola uprawne. Do najważniejszych roślin uprawianych na obszarach dawnych stepów są pszenica, kukurydza i rzepak

Pampa w południowej Brazylii, w Urugwaju i Argentynie stanowi naturalne pastwisko dla ogromnych stad bydła i owiec. Na zdjęciu gaucho (południowoamerykański kowboj) prowadzący swoje owce do wodopoju



WARTO WIEDZIEĆ

Pod koniec 2016 r. w Etiopii liczba osób wymagających pomocy żywnościowej osiągnęła ok. 18 mln.

Podczas pór deszczowych w 2016 r. opady były tak niewielkie, że większość

roślin uschła, a dla niemal 6 mln dzieci zabrakło pożywienia. Duża część z nich musiała daleko wędrować w poszukiwaniu wody, co wpłynęło na wzrost ich śmiertelności.

ZAPAMIĘTAJ

- Krajobrazy, w których typową roślinnością są trawy i pojedyncze drzewa, występują tam, gdzie **niewielka ilość opadów** lub ich sezonowość uniemożliwia rozwój lasów.
- Przykładami krajobrazów zdominowanych przez trawy są sawanny i stepy.
- Na sawannie występują **pory sucha i deszczowa**. Większość stepów również odznacza się nierównomiernym rozkładem opadów w ciągu roku.
- Niektórzy mieszkańcy sawann i stepów zajmują się **wypasem zwierząt**. Z powodu zmieniających się warunków pogodowych muszą się oni przemieszczać w poszukiwaniu pastwisk dla swoich stad.
- Na dawnych obszarach stepowych powstały wielkie obszary upraw zbóż.
- Prerie Ameryki Północnej i pampa w Ameryce Południowej to wielkie obszary chowu zwierząt gospodarskich.
- Największym zagrożeniem dla ludzi zamieszkujących sawanny jest niedostatek wody, który w czasie długotrwałych susz prowadzi do braku żywności.

POLECENIA

1. Na podstawie zamieszczonych w lekcji klimatogramów porównaj zmiany temperatury i opadów w ciągu roku na sawannie i na stepie.
2. Wyjaśnij, dlaczego zarówno na sawannach, jak i na stepach żyje tak dużo zwierząt roślinożernych (np. antylopy).
3. Omów skutki długotrwałej suszy, z jakimi muszą się zmagać mieszkańcy sawanny. Wykorzystaj tekst dotyczący suszy w Etiopii oraz wyciągnij własne wnioski.
4. Obok zamieszczono fotografię baobabu, zwanego także drzewem butelkowym. Wyjaśnij pochodzenie tej nazwy. Podaj dwa przystosowania baobabu do życia w warunkach okresowej suszy.
5. Przeczytaj fragment sonetu Adama Mickiewicza *Stepy akemańskie*. Wskaż elementy stanowiące opis krajobrazu stepowego.
*Wpłynąłem na suchego przestwór oceanu,
Wóz nurza się w zieloność i jak łódka brodzi,
Śród fali łąk szumiących, śród kwiatów powodzi,
Omijam koralowe ostrowy burzanu. [...]*
6. Wyjaśnij, kim są nomadzi. Czym się różni ich tryb życia od tego, który prowadzi twoja rodzina?
7. Na podstawie różnych źródeł wymień główne zajęcia mieszkańców obszarów stepowych.



23 Pustynie gorące i lodowe

Przed lekcją:

- Zapisz znaną ci nazwę największej pustyni na świecie. Następnie weź pod uwagę, że pustynią może być także obszar bardzo zimny. Zastanów się, czy twoja odpowiedź jest właściwa.
- Wymień i porównaj trudności, z którymi muszą się mierzyć ludzie w skrajnie gorących i skrajnie zimnych regionach na Ziemi.

Gorąco jak na Saharze

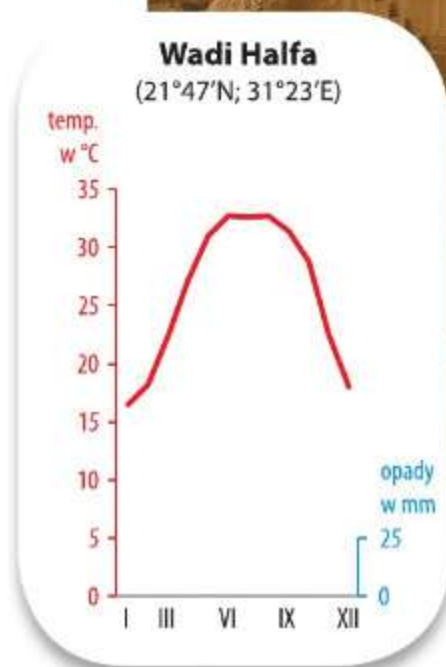
Wielkie, spalone słońcem pustynne obszary rozciągają się w okolicy obu zwrotników. Wysoka temperatura na tych terenach wynika z bardzo dużego nasłonecznienia. Niezależnie od pory roku Słońce w południe widać bowiem wysoko nad horyzontem. Dostarcza ono wówczas do powierzchni Ziemi ogromnej ilości swojej energii. Grunt się nagrzewa, a następnie oddaje ciepło powietrzu atmosferycznemu.

[...] na tych równinach i wzgórzach nie rośnie ani źdźbło trawy, w jeziorze nie ma kropli wody, korytem rzeki nie płynie nic. Jest to krajobraz nawet bardzo urozmaicony pod względem form ziemi, ale krajobraz, z którego wszystka woda uciekła, najmniejsza wilgoć wyschła, krajobraz martwy, gdzie nie tylko wyginęła wszelka roślinność, ale nawet urodzajna warstwa gruntu roztarła się w pył lub wsiąknęła w opokę.

Bolesław Prus, *Faraon*



▲ Położenie największych pustyni



◀ Rozkład temperatury i opadów Wadi Halfa w Sudanie

▲ Ruiny wykutych w skale grobowców na terenie starożytnego miasta Hegra w Arabii Saudyjskiej

Opis pustyni w powieści *Faraon* odnosi się do skrajnie suchych i gorących miejsc starożytnego Egiptu. Jednakże większość pustyni na świecie nie jest zupełnie pozbawiona życia. Występują tam organizmy, które zdołały się przystosować do niekorzystnych warunków. Niektóre zwierzęta zamieszkujące gorące i suche obszary zostały przedstawione na fotografiach. Na pustyni nie brakuje także

roślin. Zwróć uwagę na to, jak niezwykle są ich przystosowania do upału i braku wody (patrz ramka).

Życie na pustyni

Na pustyniach panują skrajnie nieprzyjemne warunki dla człowieka. Brak wody w znacznym stopniu utrudnia zakładanie miast i rozwój gospodarki. Pośród bezkresnych

■ Rośliny pustyni zwrotnikowych



Welwiczia na pustyni Namib w Afryce. Potrafi pochłaniać i wykorzystywać wilgoć osadzającą się na liściach w postaci mgły i rosy



Kaktusy na pustyni Atacama. Rośliny magazynują wodę w grubej łodydze. Liście przekształcone w ciernie odstraszaają spragnione, poszukujące wody zwierzęta



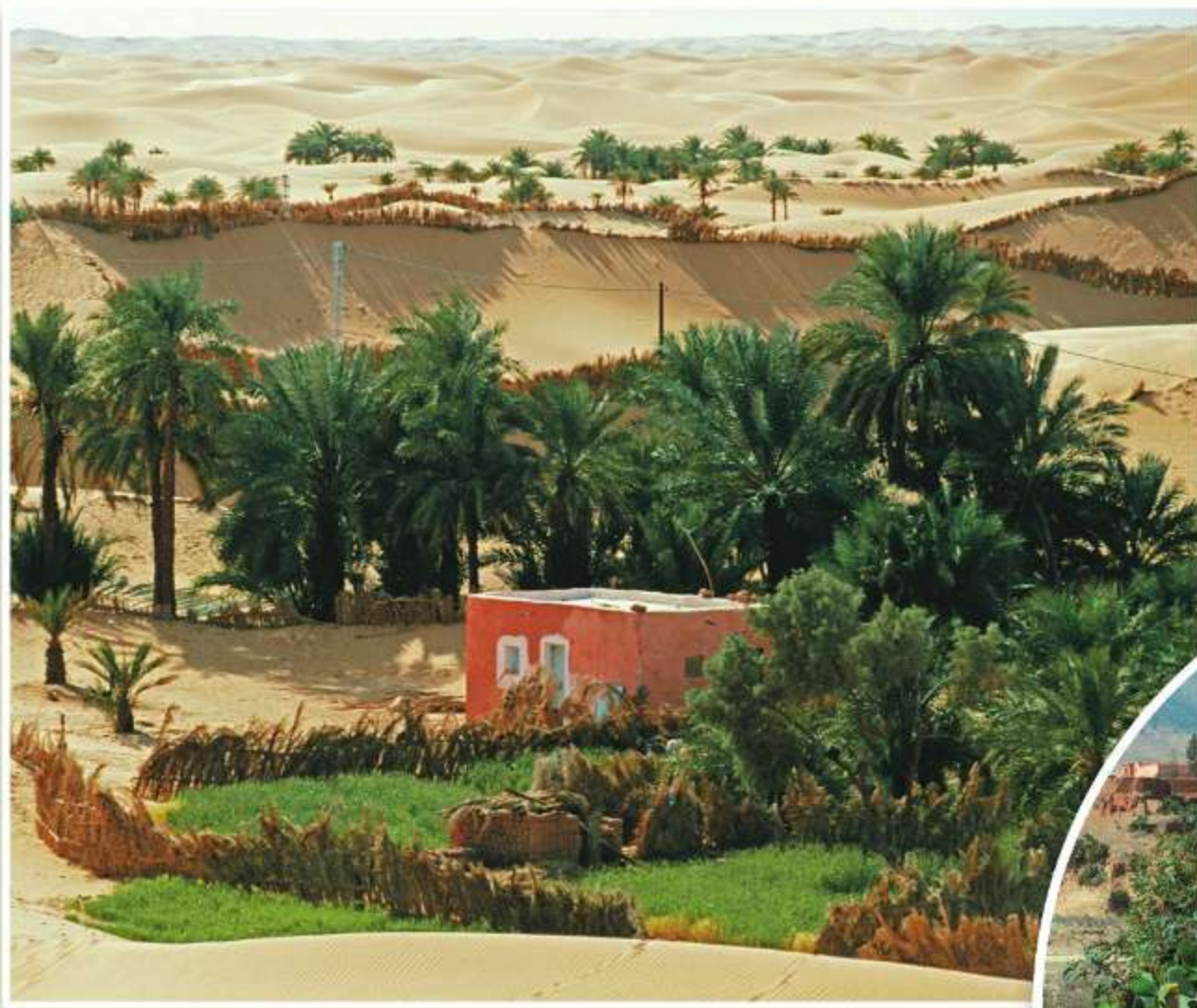
Biegacz pustynny na pustyni Mojave w Ameryce Północnej. Uschnięta roślina jest toczona przez wiatr, a kiedy dotrze w wilgotniejsze miejsce, rozsiewa nasiona



Litops, zwany żywym kamieniem, magazynuje w organizmie wodę i chroni się, upodabniając się do pustynnych kamyków

■ Gospodarowanie na pustyni gorącej

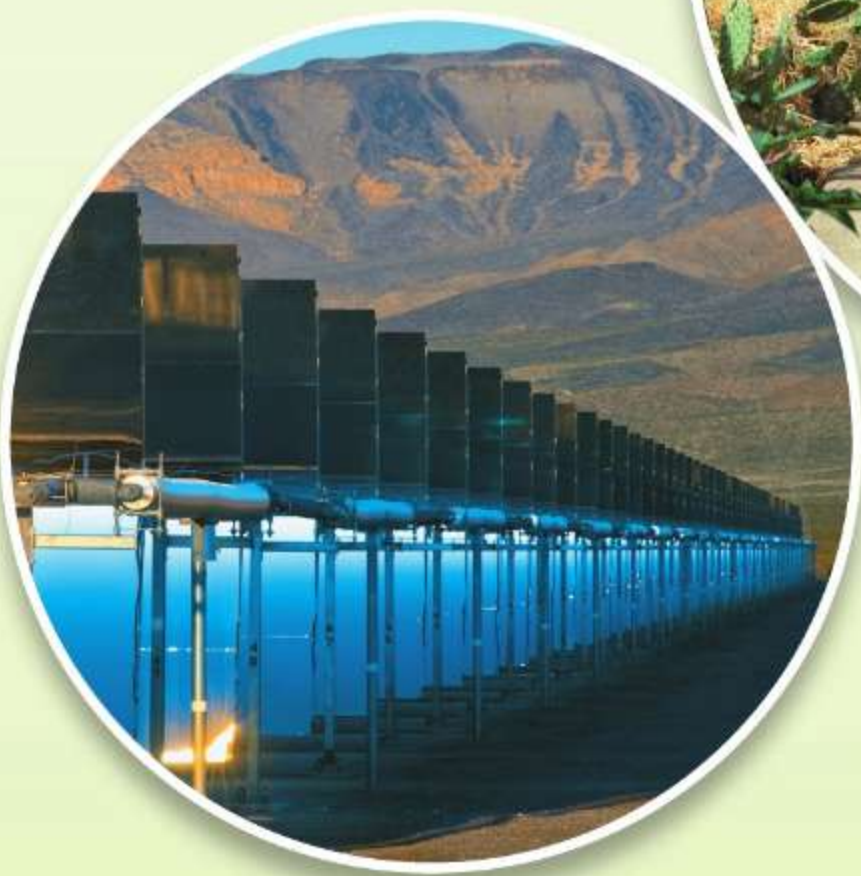
Głównym problemem gospodarowania na pustyniach gorących są bardzo wysoka temperatura i niedostatek wody, jednak nawet w tak skrajnie trudnych warunkach ludzie potrafią uprawiać rośliny i korzystać z dostępnych zasobów naturalnych.



Życie na pustyni koncentruje się w oazach. Uprawia się tu głównie palmy daktylowe, zboża, owoce i warzywa. Na zdjęciu oaza na Saharze w Algierii



Uprawę roślin na pustyni z dala od oaz w niektórych regionach umożliwia sztuczne nawadnianie. Na zdjęciu kanał irygacyjny w południowym Maroku w Afryce



Na pustyniach w bogatych krajach energię słoneczną wykorzystuje się do produkcji prądu elektrycznego. Na zdjęciu elektrownia słoneczna na pustyni Mojave w Stanach Zjednoczonych

Na pustyniach wydobywa się surowce mineralne. W Australii Południowej na Wielkiej Pustyni Wiktorii znajdują się kopalnie drogocennych kamieni szlachetnych – opali



■ Zwierzęta pustyni zwrotnikowych



Duże uszy fenka ułatwiają mu chłodzenie ciała, a jednocześnie nasłuchiwanie owadów i gadów, stanowiących jego pokarm



Stepówki pustynne po zaspokojeniu pragnienia namaczają pióra, by napoić pisklęta, które czekają w gniazdach ukrytych daleko na pustyni



Rzęsy wielbłądów chronią ich oczy w czasie burz piaskowych, a tłuszcz w garbie może być przetworzony na energię i wodę



Skoczki pustynne, żeby uchronić się przed palącym słońcem, żerują nocą. Ich długie, skoczne nogi pozwalają szybko szukać pokarmu

piasków i skał istnieją jednak miejsca, w których wody podziemne zalegają płytko pod powierzchnią terenu lub nawet pojawiają się na powierzchni. Od najdawniejszych czasów tego typu miejsca stanowią obowiązkowy przystanek dla wędrowców przemierzających pustynie. Nazywa się je **oazami**. Większość obecnie istniejących oaz powstała przy wykopanych przez ludzi studniach.

Tuaregowie są ludem mieszkającym na Saharze w bardzo trudnych, pustynnych

warunkach. Zajmują się przede wszystkim chowem zwierząt. Wiodą koczowniczy tryb życia. Jak zapewne pamiętasz, ludzie nieustannie wędrujący wraz ze swoimi stadami i dobytkiem to **koczownicy**. Rozwój społeczno-gospodarczy i wprowadzenie granic politycznych sprawiają, że coraz mniej osób żyje w tradycyjny sposób, powielany od wieków.

Życie na pustyni nie zawsze jednak oznacza całkowite podporządkowanie się warunkom środowiska naturalnego. Ludziom

▼ Namiot Tuaregów w Mali (Afryka). Tego typu dom łatwo można przenieść w inne miejsce



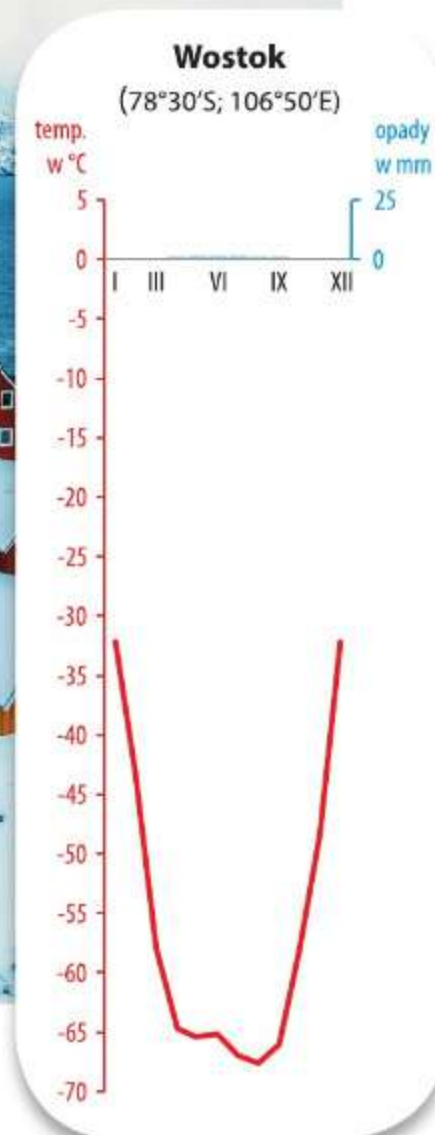
▼ Rijad w Arabii Saudyjskiej to jedno z największych miast położonych na pustyni





▲ Osiedle Inuitów na przedmieściach Nuuk – stolicy Grenlandii

► Temperatura i opady na stacji Wostok na Antarktydzie



udało się wznieść na takich terenach wielkie miasta na przekór niesprzyjającemu klimatowi. Najlepsze efekty przynosi gospodarka oparta o sztuczne nawadnianie.

Pustynie lodowe

Kiedy mówimy o pustyniach, najczęściej mamy na myśli regiony gorące i suche. Takie wyobrażenie nie jest do końca właściwe. Teren, na którym panuje bardzo zimny klimat, niepozwalający na rozwój wyższej roślinności i wielu gatunków zwierząt, nazywa się **pustynią lodową**. Pustynie lodowe występują na Ziemi w okolicach biegunów północnego i południowego (Antarktyda). Klimat tych części świata jest nie tylko bardzo zimny, lecz także suchy. W głębi Antarktydy opady są niższe niż na większości gorących pustyni.

Świat pustyni lodowych jest ubogi w żywe organizmy. Wolne od lodu skały są porośnięte przez porosty oraz nieliczne mchy i trawy. Wśród zwierząt Antarktydy warto wymienić pingwiny i mewy, które żyją na wybrzeżu.

Na mocy porozumień międzynarodowych na Antarktydzie nie buduje się stałych osad. W cieplejszej porze roku na całym kontynencie przebywa kilka tysięcy osób. W większości są to naukowcy i specjaliści odpowiedzialni za obsługę stacji badawczych. Ograniczenie działalności człowieka w tym miejscu wynika m.in. z troski o wyjątkowe, bardzo wrażliwe na zmiany środowisko przyrodnicze.

W odróżnieniu od lodowych pustyni Antarktydy zimne obszary na półkuli północnej od dawna były zamieszkiwane przez ludzi. Na wybrzeżach i arktycznych wyspach



▲ Niedźwiedź polarny na arktycznych krach

Kanady oraz na wybrzeżach Grenlandii żyją **Innuici** (niewłaściwie nazywani Eskimosami). W przeszłości tworzyli zamknięte społeczności, za sprawą położenia geograficznego odizolowane od wpływów nowoczesności. Obecnie ich sytuacja zmienia się bardzo szybko. Innuici przenieśli się ze swoich igloo i namiotów ze skór zwierząt do bardziej nowoczesnych domów.

Niewiele natomiast zmieniły się ich zajęcia. Jak dawniej trudnią się łowectwem i rybołówstwem. Polują na zwierzęta zamieszkujące Arktykę, takie jak: foki, morsy, narwale, karibu, niedźwiedzie polarne oraz lisy polarne. Coraz popularniejszym sposobem zarabkowania mieszkańców jest też obsługa ruchu turystycznego.

WARTO WIEDZIEĆ

Pustynie strefy umiarkowanej

W klimacie umiarkowanym suchym, na obszarach o skrajnie niskich opadach, można także znaleźć pustynie. Najwięcej jest ich w środkowej Azji: Gobi, Takla Makan, Kara-kum i Kyzyl-kum. Panują tu skrajnie trudne warunki, ponieważ latem upały sięgają 50°C, a zimą temperatura spada często poniżej -40°C.



ZAPAMIĘTAJ

- Pustynie gorące leżą nieopodal zwrotników, a pustynie lodowe – za kołami podbiegunowymi.
- Wspólną cechą pustyń gorących i lodowych jest m.in. występowanie **skrajnie trudnych warunków pogodowych**, takich jak ekstremalna temperatura i bardzo małe opady atmosferyczne.
- Rośliny i zwierzęta pustyni, np. welwiczia, biegacz pustynny i kaktusy, wykształciły liczne sposoby przystosowania się do życia w trudnych warunkach.
- Mieszkańcy pustyń muszą się liczyć z wieloma przeciwnościami ze strony przyrody. Jednym ze sposobów dostosowania się do życia w klimacie skrajnie nieprzyjawnym człowiekowi jest budowanie domostw z odpowiednich materiałów.

POLECENIA

1. Odczytaj z mapy i zapisz w zeszycie nazwy pustyń gorących i lodowych.
2. Na podstawie klimatogramów zamieszczonych w podręczniku porównaj warunki klimatyczne na Saharze i na Antarktydzie. Podaj różnice i podobieństwa.
3. Wyjaśnij, dlaczego środowisko przyrodnicze pustyń gorących i lodowych powinno być wykorzystywane przez ludzi w ograniczony i ściśle kontrolowany sposób.

24 Krajobraz śródziemnomorski

Przed lekcją:

- Odszukaj na mapie klimatów świata strefę śródziemnomorską. Odczytaj, przez które kontynenty przebiega.
- Zastanów się, dlaczego turyści chętnie spędzają urlop nad morzem w południowej Francji, we Włoszech, w Hiszpanii lub w Chorwacji. Podaj co najmniej trzy powody.

Nie tylko nad Morzem Śródziemnym

Strefa klimatów podzwrotnikowych rozciąga się pomiędzy strefą zwrotnikową, w której panuje wysoka temperatura powietrza, a strefą umiarkowaną, w której leży Polska. Obejmuje cały basen Morza Śródziemnego, dlatego klimat tego obszaru często jest nazywany **klimatem śródziemnomorskim**. To najbardziej sprzyjający człowiekowi klimat, to w nim rozwinęły się starożytne cywilizacje (m.in. grecka i rzymska). Występuje on, w różnych odmianach, w następujących państwach i regionach:

- w Hiszpanii, Grecji, Słowenii, Chorwacji, Bośni i Hercegowinie, Albanii, Czarnogórze, we Francji, Włoszech i na Malcie – w Europie;

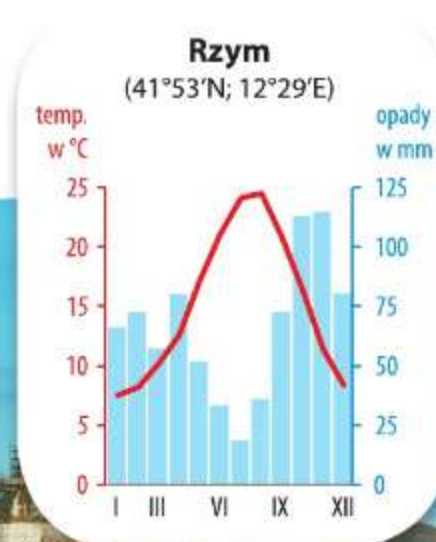
- na wybrzeżu Maroka, w Algierii, Turcji, Izraelu i na Cyprze;
- w Kalifornii (Stany Zjednoczone) w Ameryce Północnej;
- na wybrzeżu Chile w Ameryce Południowej;
- w południowo-zachodniej części Australii;
- na południowym wybrzeżu RPA w Afryce.

Rośliny i zwierzęta

Warunki najkorzystniejsze dla rozwoju roślin panują w okresie od jesieni do wiosny, kiedy występują zwiększone opady, a średnie miesięczne wartości temperatury wahają się w okolicach 10°C. Sytuacja zmienia

▼ Rzym to miasto, w którym zabytkowa architektura atrakcyjnie wpasowuje się w śródziemnomorski krajobraz

► Rozkład temperatury i opadów w Rzymie



■ Zwierzęta i rośliny śródziemnomorskie



Żołna ze zdobyczą. Duża liczba owadów w klimacie śródziemnomorskim sprawia, że ptak ten łatwo znajduje pokarm dla swych piskląt



Żmiję nosorogą spotkać można od Włoch po Turcję. Ukąszenie tego jadowitego gada łatwo może zabić nawet dorosłego człowieka



Mirt jest rośliną stosowaną m.in. do wyrobu kosmetyków, a na Sardynii aromatyzuje się nim likiery



Liści wawrzynu (liści laurowych) używa się do przyprawiania potraw. Wieńcami laurowymi przyozdabiano zwycięzców igrzysk w starożytnej Grecji

się latem. Robi się gorąco, a deszcze padają rzadziej. Niewielkie opady szybko parują, więc gleba pozostaje sucha. Rozpoczyna się okres suszy. Mogą ją przetrwać jedynie rośliny, które wykształciły specjalne przystosowania, m.in.:

- rozległe i głębokie systemy korzeniowe drzew, dzięki którym mogą one czerpać wodę z głębszych warstw ziemi;
- twarde, grube liście, często pokryte specjalnym woskiem, zapobiegające nadmiernemu parowaniu.

Makia to gęste zarośla wiecznie zielonych krzewów i karłowatych drzew. Nazywane są także roślinnością twardolistną. Ta formacja roślinna zastąpiła dawne lasy, w których dominowały cedry, dęby, sosny i cyprysy, wycinane już w starożytności w celu uzyskania ziemi pod uprawę oraz drewna do budowy statków. Rośliny charakterystyczne dla klimatu śródziemnomorskiego to: wawrzyny (ich liście są wykorzystywane w kuchni jako przyprawy – liście laurowe), oleandry, mirty, pinie oraz dęby.

▼ Makia na wybrzeżu w środkowej Chorwacji





▲ Skaliste wybrzeże i lazurowa barwa morza to częsty widok Europy Południowej

► Oliwki są jedną z najważniejszych upraw regionu

Większość zwierząt żyjących na tym obszarze możemy też spotkać w leżących bardziej na północ regionach Europy, na stepach Azji oraz na dużych obszarach Afryki. Licznie występują tu gady – węże, jaszczurki i żółwie. W makii bytują różne gatunki ptaków śpiewających, które w zaroślach znajdują dostateczną ilość pokarmu dla piskląt. W górach żyją sępy płowe i gadożery. Nad brzegami morskimi i słonymi jeziorami żerują flamingi. Na terenach niżej położonych można spotkać króliki, daniela, a na obszarach górskich – kozice, koziorożce i muflony. Wśród drapieżników występują tu np. mangusty egipskie i szakale złociste.

Działalność człowieka

Obszar Morza Śródziemnego nazywany jest kolebką europejskiej cywilizacji. Starożytne cywilizacje: Grecja i Rzym nie tylko pozostawiły po sobie pamiątki w postaci ocalałych do dzisiaj budowli (np. Kolozeum), lecz także miały wpływ na organizację życia w państwach Europy (prawo rzymskie, demokracja ateńska).

W ciepłym klimacie rozwinęło się rolnictwo. Doskonale udaje się tu uprawa winorośli, owoców cytrusowych (pomarańcze, cytryny, mandarynki), oliwek, figowców, orzecha włoskiego. W bardziej wilgotnym sezonie zimowym uprawia się zboża i różnorodne warzywa, w tym te znane nam pod nazwą włoszczyzny (gdyż właśnie z regionu śródziemnomorskiego przywędrowały do nas kilkaset lat temu). Ze względu na dość rzadką sieć rzeczną duże znaczenie ma nawadnianie – już w starożytności w Imperium Rzymskim budowano akwedukty, a na Bliskim Wschodzie podziemne kanały. Obecnie rolnictwo regionu się modernizuje – wprowadza się nowoczesne maszyny i technologie.

Upalne, słoneczne i niemal bezchmurne lata, błękitna i ciepła woda, rozległe plaże, zabytki kultury oraz charakterystyczna kuchnia są magnesem przyciągającym w te regiony miliony turystów. Mogą oni łączyć wypoczynek z poznawaniem historii Europy. Turystyka jest ważną gałęzią gospodarki i stanowi istotne źródło dochodów mieszkańców strefy śródziemnomorskiej.

■ Krajobraz śródziemnomorski

Słoneczne lato, skaliste wybrzeża, lazurowa barwa morza i zapach ziół. To wszystko składa się na krajobraz, który dominuje w krajach nad Morzem Śródziemnym.



Korek pozyskuje się z dębów korkowych. W tym celu zdejmuje się z drzewa zewnętrzną, obumarłą korę bez niszczenia żywej, wewnętrznej. Proces ten nie uszkadza drzewa. Kolejny zbiór może nastąpić dopiero po mniej więcej 10 latach



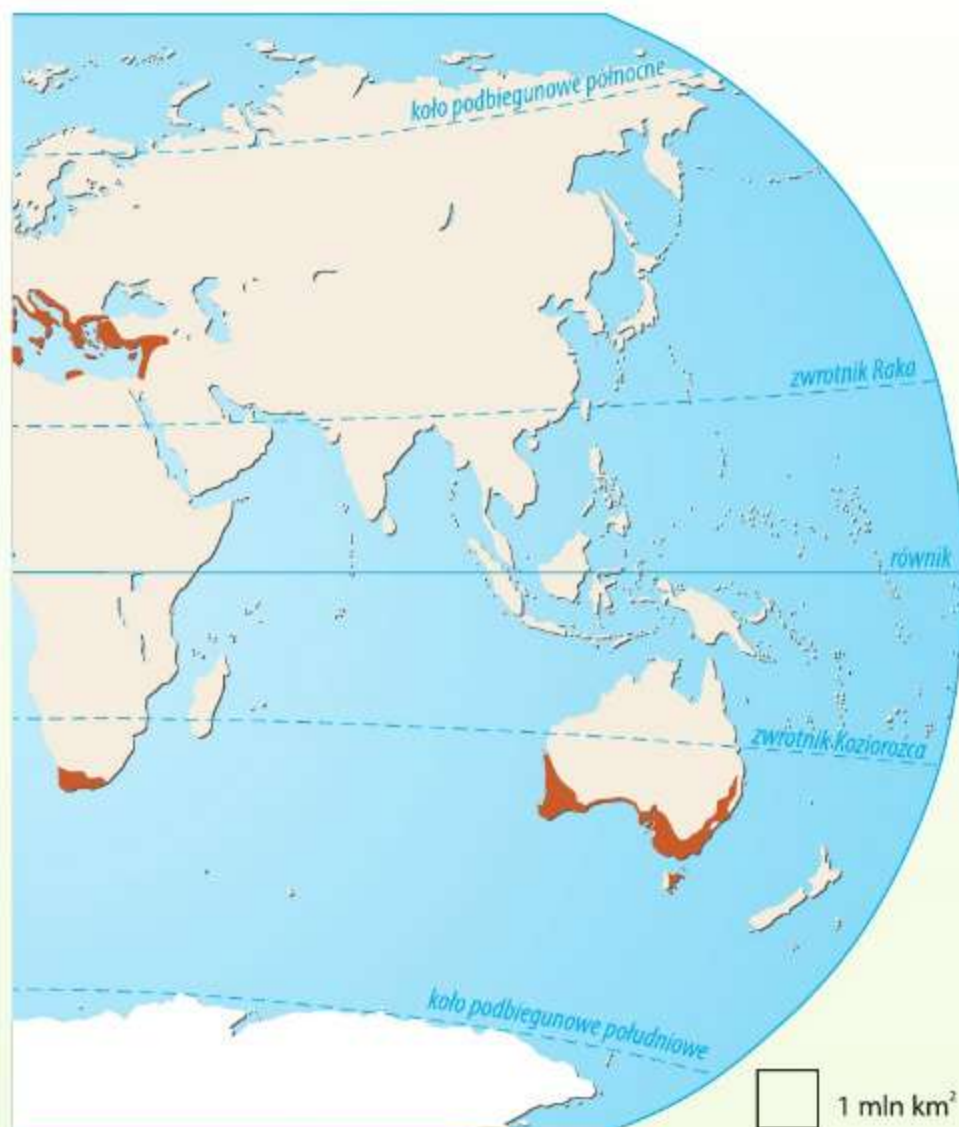
Uprawia się tu winorośl. Winogrona mają wystarczająco dużo światła słonecznego, aby dojrzeć i uzyskać słodki smak



Makia to formacja roślinna, która zajęła miejsce wyciętych wcześniej lasów. Przeważają tu krzewy. Rośliny charakterystyczne dla klimatu śródziemnomorskiego to: wawrzyny, oleandry, mirty, jałowce, oliwki, cyprysy, sosny pinie oraz dęby



Z klimatem śródziemnomorskim kojarzą się kwitnące pola lawendy we francuskiej Prowansji. Lawendową wyspą nazywana jest też chorwacka wyspa Hvar. Fioletowe kwiaty można zobaczyć w okresie ich kwitnienia, czyli od połowy czerwca do połowy lipca. Lawenda wykorzystywana jest w przemyśle kosmetycznym



Z regionu śródziemnomorskiego pochodzi wiele znanych przypraw, np. liście laurowe, koper włoski, tymianek (na zdjęciu), oregano

Kuchnia śródziemnomorska to nie tylko świeże zioła, warzywa, owoce i oliwa, lecz także ryby i owoce morza. Na zdjęciu suszenie ośmiornic przy greckiej tawernie



Strefa śródziemnomorska przyciąga mnóstwo turystów. Wpływają na to piękne barwy wód, liczne plaże, malownicze krajobrazy, strome klify, wulkany i urozmaicona linia brzegowa

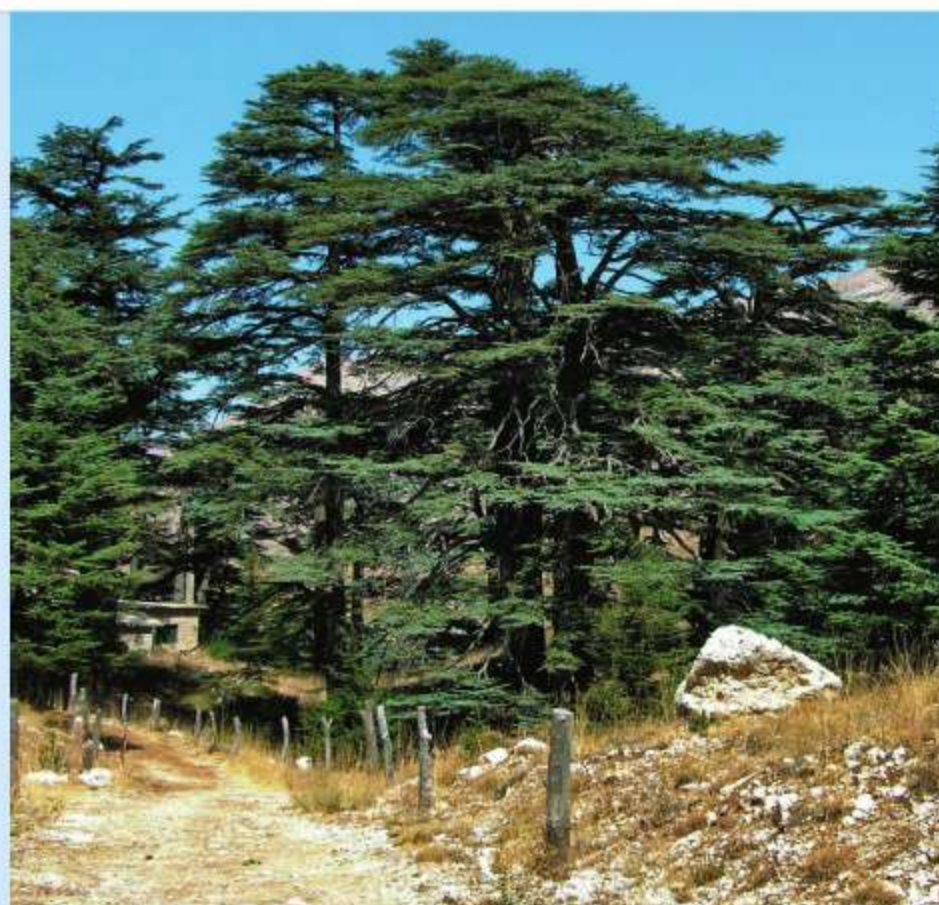
Starożytność pozostawiła po sobie na tym obszarze wiele budowli. W Grecji obowiązkowym punktem wizyty turystów jest Partenon w Atenach. W Rzymie trzeba koniecznie zobaczyć Forum Romanum, Koloseum, a także liczne kościoły chrześcijańskie z położoną na terenie Watykanu bazyliką św. Piotra na czele. Równie interesujące są zabytki starożytnego Egiptu



WARTO WIEDZIEĆ

Cenne cedry

Drzewa w strefie śródziemnomorskiej wycinano i używano je jako opału lub budulca już przed naszą erą. Z cedrów libańskich zbudowano m.in. świątynię Jerozolimską w X w. p.n.e., a także świątynię Artemidy będącą jednym z siedmiu cudów świata. Obecnie cedry libańskie można podziwiać m.in. w rezerwacie Las Bożych Cedrów, gdzie występują okazy mające ponad 1500 lat.

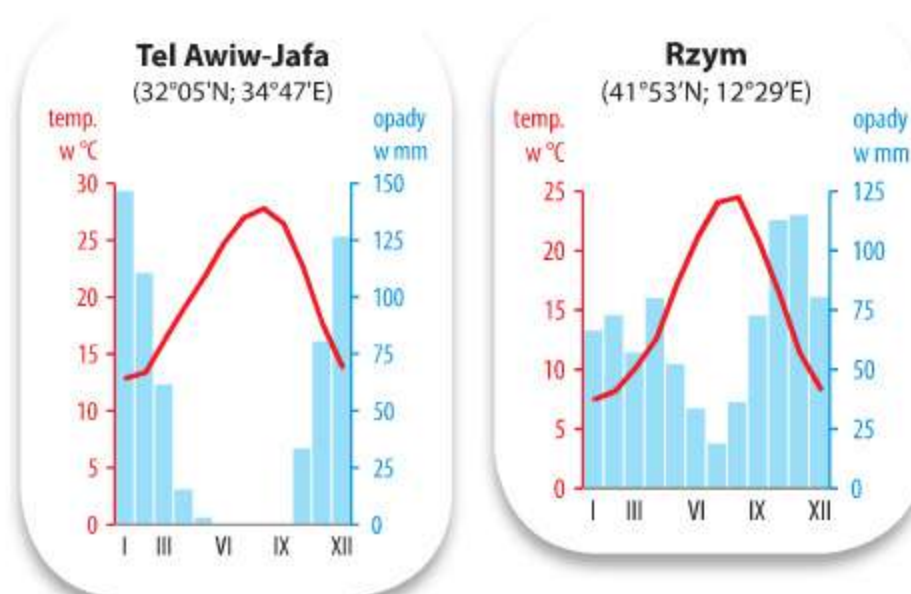


ZAPAMIĘTAJ

- W klimacie śródziemnomorskim występują **upalne i suche lata** oraz **deszczowe i ciepłe zimy**.
- Typową roślinnością tej strefy są wiecznie zielone zarośla twardolistne nazywane **makia**.
- Świat roślin stanowią tu m.in. wawrzyny, oleandry, mirty, sosny, pinie, dęby oraz liczne zioła.
- Przedstawicielami świata zwierząt są przede wszystkim jaszczurki, ptaki śpiewające, flamingi, daniele, króliki, koziorożce, kozice i muflony.
- W regionie uprawia się głównie: **winorośl**, **owoce cytrusowe** (pomarańcze, cytryny, mandarynki), **oliwki**, **figowce**, **orzech włoski**, a także zboża i warzywa, w oparciu o sztuczne nawadnianie.
- Basen Morza Śródziemnego jest **kołębą starożytnej cywilizacji**, o czym przypominają takie zabytki, jak świątynie Akropolu ateńskiego oraz rzymskie Forum Romanum i Koloseum.
- Ważnym źródłem dochodów mieszkańców strefy śródziemnomorskiej są wpływy z **turystyki**.

POLECENIA

1. Odszukaj na mapie politycznej świata Morze Śródziemne i wypisz nazwy leżących nad nim krajów.
2. Na wykresach przedstawiono przebieg temperatury i opadów w dwóch miastach położonych w strefie klimatu śródziemnomorskiego. Porównaj warunki klimatyczne, jakie tam panują, i odpowiedz na poniższe pytania:
 - a) Ile wynosi temperatura powietrza w najcieplejszym i najchłodniejszym miesiącu w Rzymie, a ile – w najcieplejszym i najchłodniejszym miesiącu w Tel Awiwie-Jafie?
 - b) W którym mieście roczna suma opadów jest wyższa?
 - c) W którym mieście lata są bardziej upalne i suche?



25 Tajga

Przed lekcją:

- Wskaż na mapie w atlasie strefę klimatów umiarkowanych.
- Odszukaj na mapie miasta: Kuopio w Finlandii i Jakuck w Rosji.

Tajga – na północ od Polski

Tajga to ogromne **obszary lasów iglastych i mieszanych**, będących środowiskiem życia wielu gatunków roślin i zwierząt. Występuje w strefie klimatu umiarkowanego chłodnego.

Tajga rozciąga się:

- w północnej Azji (m.in. Nizina Zachodniosyberyjska, Wyżyna Środkowsyberyjska);
- w północno-wschodniej części Europy (Nizina Wschodnioeuropejska), na Półwyspie Skandynawskim;
- w Ameryce Północnej (znaczna część Kanady i Alaski).

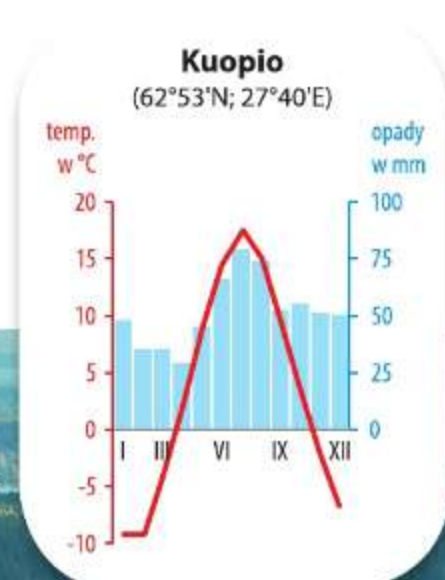
Klimat

Kuopio w fińskiej tajdze znajduje się w strefie klimatów umiarkowanych chłodnych. Przez pół roku (od listopada do kwietnia) utrzymuje się tam ujemna temperatura. Lato

jest krótkie – temperatura osiąga wówczas 15°C . Opady występują przez cały rok. Ocean Atlantycki ma jednak łagodzący wpływ na klimat Finlandii. W głębi kontynentu azjatyckiego, także na obszarze tajgi, zimy są bardzo mroźne, m.in. w Jakucku na terenie Rosji. Średnie temperatury miesięcy zimowych spadają nawet poniżej -35°C . Lata są dość ciepłe, ale krótkie. W stosunku do Finlandii odnotowuje się tu niższe opady.

Rośliny i zwierzęta tajgi

Tajga jest także nazywana **borealnym (północnym) lasem iglastym**, gdyż wśród gatunków dominują świerki, sosny i jodły. Drzewa te pozostają zielone przez całą zimę. Dzięki temu, że mają liście w postaci igieł, są bardziej odporne na niską temperaturę. Ich smukłe kształty sprawiają, że

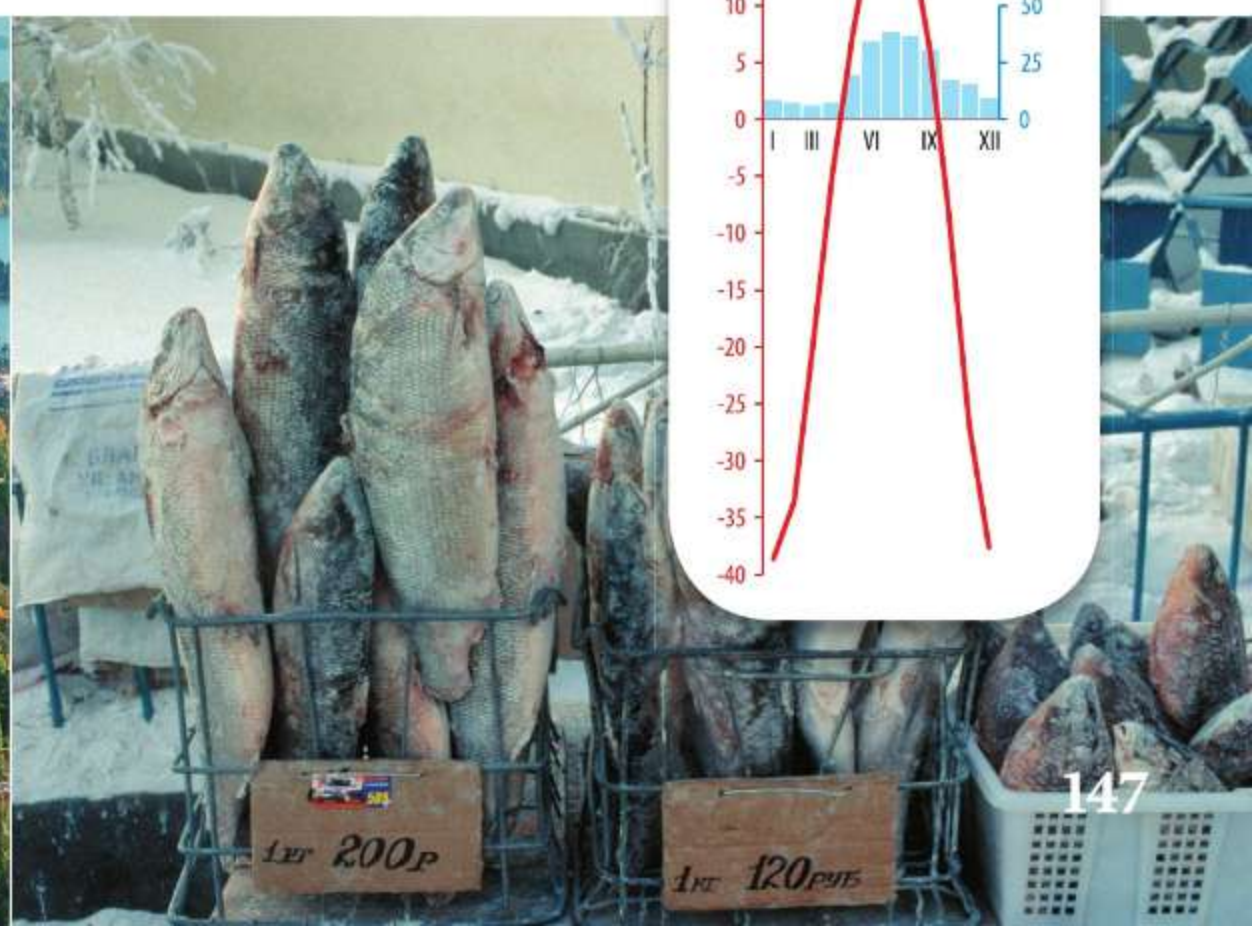
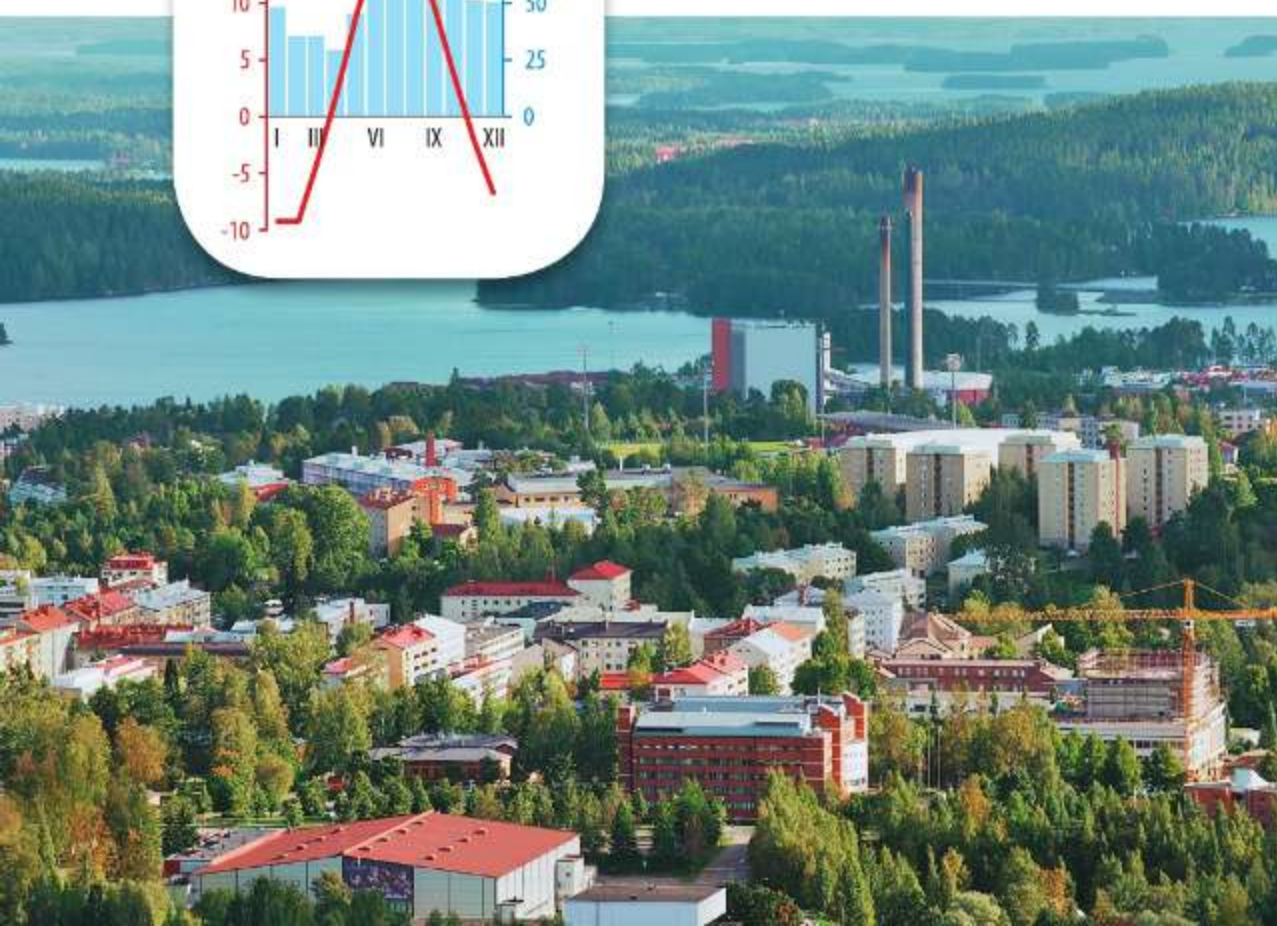
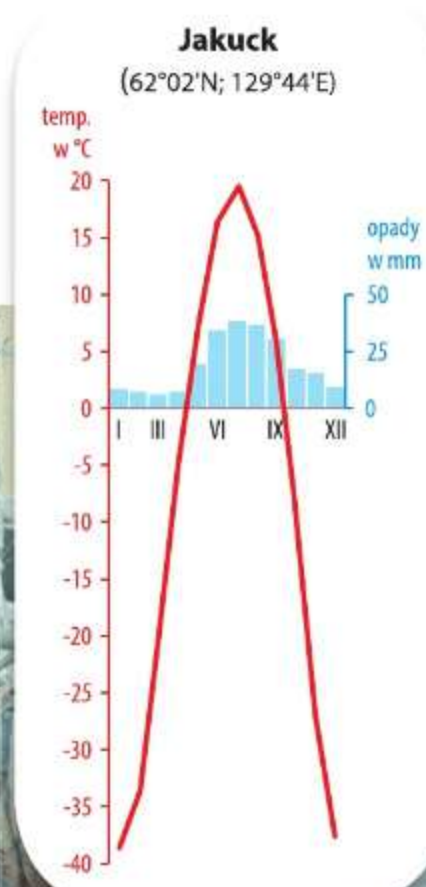


◀ Rozkład temperatury i opadów w Kuopio

▼ Kuopio otaczają gęste lasy

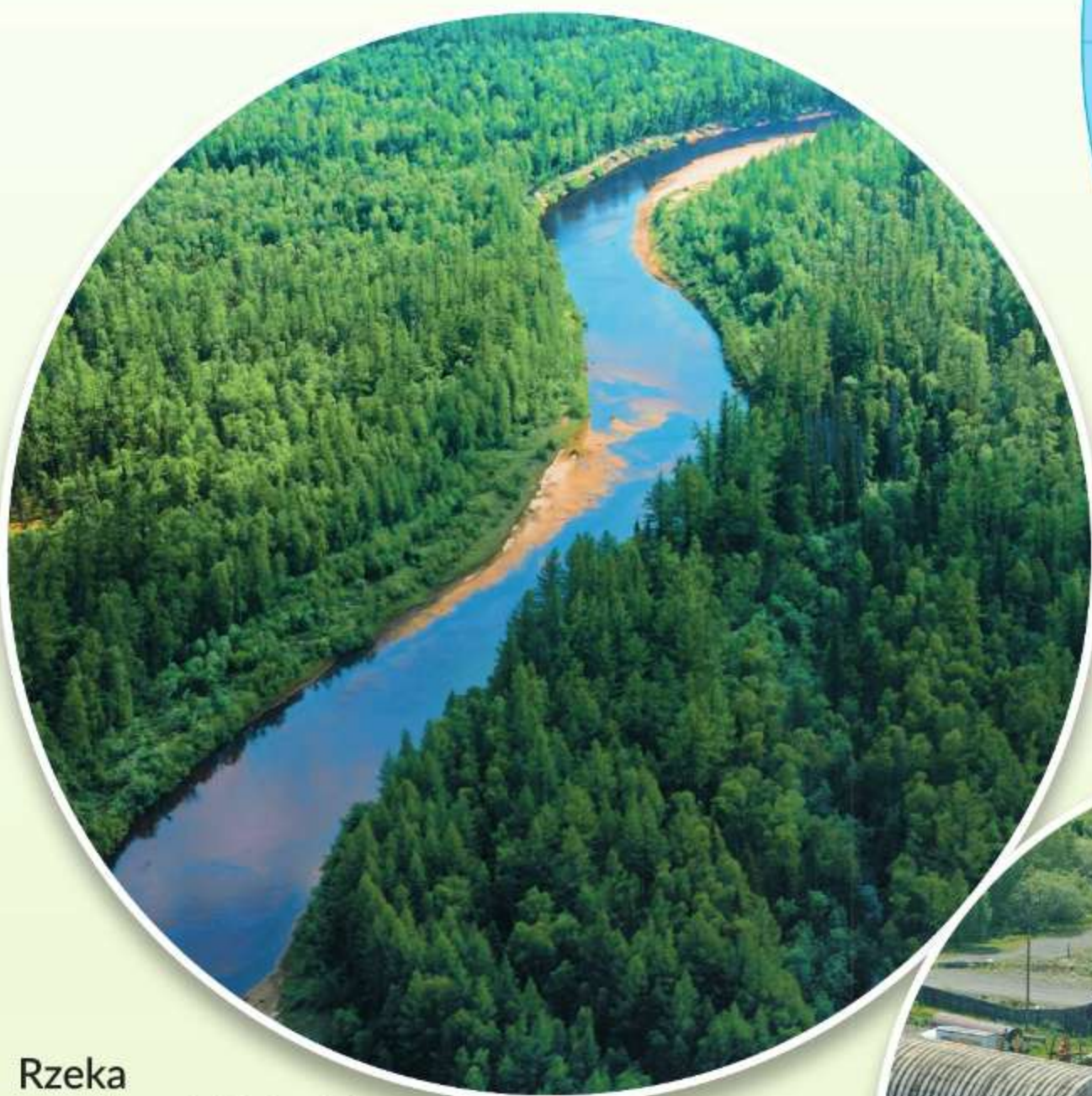
▶ Rozkład temperatury i opadów w Jakucku

▼ Sprzedaż głęboko mrożonych ryb w Jakucku



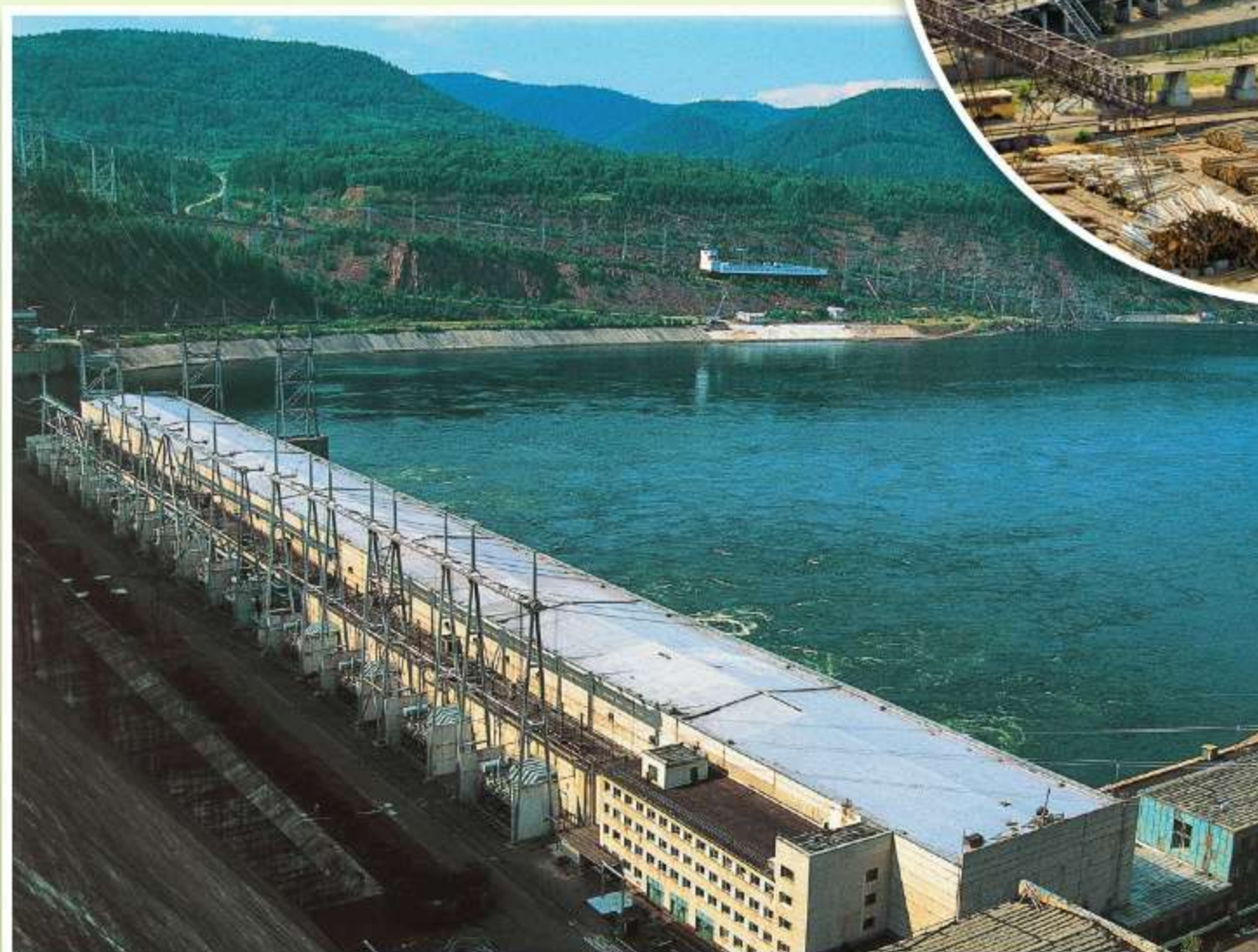
■ W tajdze

Na rozległych obszarach tajgi gospodarowanie jest utrudnione m.in. z powodu mroźnych zim i wieloletniej zmarzliny. Rozległe lasy skrywają jednak wiele bogactw.



Rzeka
w syberyjskiej tajdze

Syberyjski
tartak



Wielkie rzeki Syberii są wykorzystywane jako szlaki żeglowne oraz do produkcji energii. Na zdjęciu elektrownia wodna na Jeniseju w mieście Diwnogorsk na Wyżynie Środkowsyberyjskiej

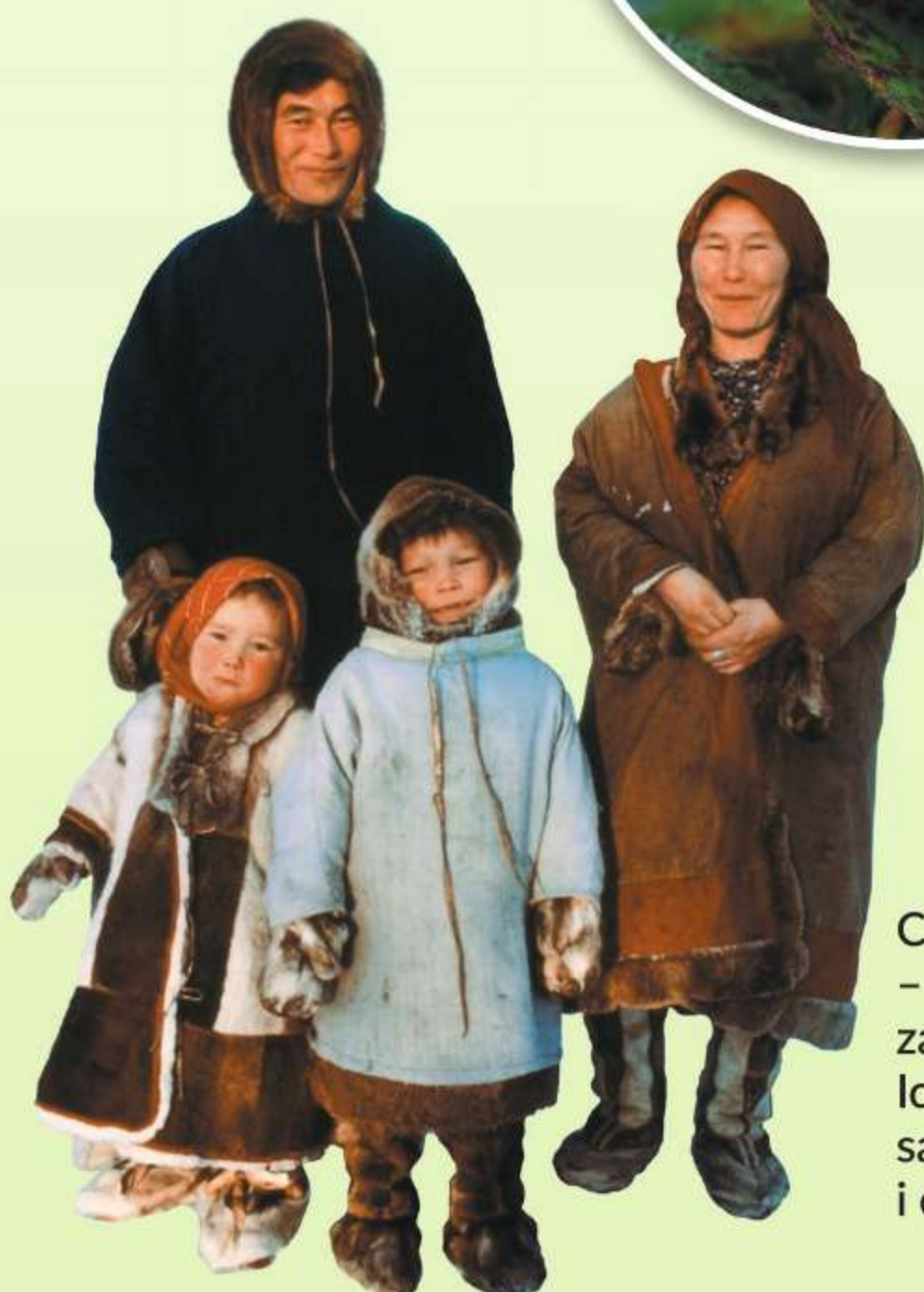


Zasięg występowania tajgi



Wiele miast tajgi jest związanych z występowaniem surowców mineralnych. Leżący nad Obem Niżniewartowsk zaczął rozwijać się szybko w drugiej połowie XX w., gdy odkryto tu ogromne złoża ropy naftowej

Owoce maliny moroszki są smaczne i zdrowe



Chantowie – lud zamieszkujący zachodnią Syberię. Ich tradycyjnymi zajęciami są połów ryb, łowiectwo i chów reniferów



Szałas w Sajanie Wschodnim w Republice Buriacji (Rosja)

■ Zwierzęta tajgi



W tajdze żyje wiele ssaków drapieżnych doskonale wspinających się na drzewa. Na zdjęciu rosomak



Typowym ptakiem tajgi jest głąszec, którego spotkać można jeszcze także w Polsce, np. w Puszczy Knyszyńskiej



Burunduk to gryzoń zamieszkujący rosyjską tajgę oraz lasy północnych Chin i Japonii. Żywi się nasionami i owocami



Łosie występują w lasach mieszanych i iglastych Eurazji oraz Ameryki Północnej. Na zdjęciu byk z okazałym porożem

nie gromadzi się na nich zbyt wiele śniegu, którego ciężar mógłby połamać gałęzie. Wśród gatunków iglastych wyjątkowym drzewem jest **modrzew**, który późną jesienią zrzuca igły. Należy pamiętać, że okres wegetacji, umożliwiający wzrost roślin, trwa krótko, a gleby są płytkie i mało żyzne. Na obszarach tajgi objętych łagodniejszym klimatem pojawiają się drzewa liściaste, głównie brzozy, jarzęby, olchy i topole osiki. W miarę zbliżania się do strefy umiarkowanej cieplej liczba drzew liściastych się zwiększa.

W tajdze wsiąkanie wody w glebę jest utrudnione, gdyż na pewnej głębokości ziemia jest zmarznięta. Z tego powodu tworzą się **rozlewiska** i **bagna**, nad którymi w czasie krótkiego lata pojawia się wiele owadów (m.in. komary i inne muchówki). Stają się one pokarmem licznych ptaków, które w tajdze szukają bezpiecznego schronienia i korzystają z bogactwa owoców runa leśnego. Można tu spotkać m.in. głąszce, cietrzewie, jarząbki, sikory, jemiołuszki. W lasach występują też różne gatunki ssaków – od niewielkich wiewiórek, burunduków, soboli, zajęcy bielaków,

jenotów, rosomaków po lisy, wilki, ryś, niedźwiedzie brunatne, łosie, jelenie (w części południowej) i renifery (w części północnej).

Działalność człowieka

Życie w tajdze oznacza zmaganie się z bardzo ciężkimi warunkami. Gleby są mało żyzne, a lata trwają krótko, dlatego rolnictwo jest znacznie utrudnione. Od czasu osiedlenia się ludzi na tych terenach głównymi sposobami zdobywania pożywienia były więc zbieractwo, polowania i rybołówstwo. Od zawsze też miejscowi wykorzystywali największe bogactwo tego obszaru – drewno, z którego budowali domy, łodzie i którym palili, by ogrzać domostwa oraz ugotować posiłek. Obecnie życie ludzi w lasach borealnych w różnych regionach świata zależy przede wszystkim od poziomu rozwoju gospodarczego kraju.

Tajga jest obszarem słabo zaludnionym, a jej mieszkańcy utrzymują się także z wydobywania surowców mineralnych (m.in. ropy naftowej, gazu ziemnego, rud metali i uranu, złota, diamentów), przetwórstwa drewna oraz z turystyki. Sieć rzeczna w

tajdze jest dość gęsta. Wielkie rzeki zasilane licznymi dopływami takie jak Jenisej, Ob, Lena (w Rosji) czy Jukon i Mackenzie w Ameryce Północnej są ważnymi szlakami transportowymi, jednak przez część roku są zamrożone. Na wielkich rzekach tajgi oraz ich dopływach buduje się hydroelektrownie (największe z nich zbudowano na Jeniseju i Obie). Surowa i bardzo mroźna zima stanowi ogromne wyzwanie, szczególnie dla ludności małych wiosek, która przez część roku pozostaje odcięta od reszty świata.

Wieloletnia zmarzlina

Na obszarze tajgi pojawia się **wieloletnia zmarzlina**. Ma ona duże znaczenie dla środowiska i życia mieszkańców. Na niej tworzą się rozlewiska i zabagnienia, utrudnione są rolnictwo oraz budownictwo. Po wielu latach zamarzania i rozmarzania gruntu domy postawione bezpośrednio na nim zapadłyby się w grząską ziemię. Aby

tego uniknąć, nawet największe konstrukcje buduje się na specjalnych, głęboko wbitych w ziemię palach.

Wieloletnia zmarzlina to zamrożony grunt, który podczas lata odmarza tylko do pewnej głębokości; poniżej tej warstwy przez cały rok utrzymuje się lód.

WARTO WIEDZIEĆ

Szybki rozwój technologii informatycznych przyczynia się także do zmian w gospodarce mieszkańców tajgi. Coraz bardziej popularne staje się bowiem budowanie ogromnych serwerowni w lasach borealnych. Praca serwerów wymaga bowiem ciągłego chłodzenia. Nasze dane, które udostępniamy m.in. na portalach społecznościowych, mogą więc być przechowywane np. w lasach północnej Szwecji.

ZAPAMIĘTAJ

- **Tajga** to strefa krajobrazowa występująca w klimacie umiarkowanym chłodnym.
- **Zimy w tajdze są bardzo mroźne**, na niektórych obszarach w głębi Azji miesięczne temperatury spadają wówczas poniżej -35°C . Lata trwają krótko.
- Tajgę tworzą **drzewa iglaste** (świerki, sosny, jodły, modrzewie) z **domieszką drzew liściastych** (np. brzozy, jarzębów, olch).
- Krótkie lato i słabe gleby nie sprzyjały rolnictwu, dlatego ludzie zajmowali się tu od wieków zbieractwem, łowiectwem i rybołówstwem. Największym bogactwem tego obszaru jest drewno, służące do budowy domów, łodzi i jako opał.
- Lasy i mokradła stanowią środowisko życia dla wielu gatunków zwierząt
- Życie ludzi w tajdze w różnych regionach świata zależy przede wszystkim od poziomu rozwoju gospodarczego danego kraju.

POLECENIA

1. Porównaj klimatogramy dwóch miejscowości położonych na terenie tajgi: Kuopio i Jakucka. Zapisz podobieństwa i różnice w wartościach temperatury i opadów. Zastanów się, z czego wynikają te różnice.
2. Pomyśl, dlaczego drzewa w tajdze rosną dużo wolniej niż w Polsce, a ich drewno jest bardziej wytrzymałe i twarde. Odpowiedź zapisz w zeszycie.

26 Tundra

Przed lekcją:

- Przypomnij sobie, gdzie przebiega północna granica tajgi.
- Odszukaj na mapie miejscowość Murmańsk oraz Spitsbergen i Wyspę Króla Jerzego.

Między tajgą a pustynią lodową

Arktyczna tundra od południa graniczy ze strefą lasów iglastych – tajgą, od północy zaś z pustynią lodową. Tundra to otwarta, bezdrzewna przestrzeń porośnięta jedynie małymi roślinami, mchem i porostami. Tylko w nieco cieplejszych regionach pojawiają się pojedyncze drzewa, których w miarę przesuwania się na południe jest coraz więcej. Ta przejściowa strefa to lasotundra, sąsiadująca bezpośrednio z tajgą. Natomiast wraz ze zbliżaniem się do bieguna północnego tundra stopniowo zanika, za nią rozciągają się już tylko obszary stale pokryte lodem. Taka przejściowość krajobrazów jest podobna do opisanej w lekcji 23 (las – sawanna – pustynia). Południowa granica tundry na półkuli północnej jest jednym z przyjętych sposobów określania zasięgu Arktyki.

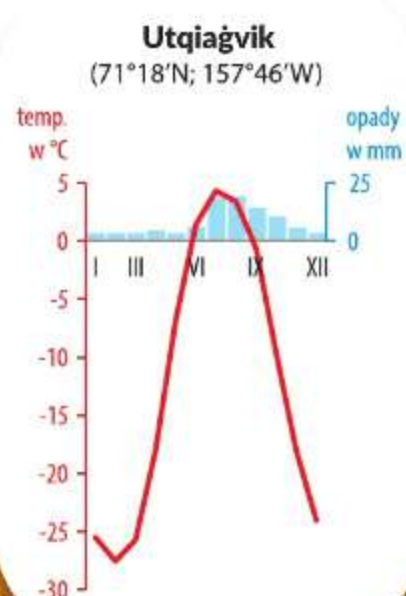
Klimat tundry

Tundra występuje na obszarach, na które dociera niewielka ilość promieniowania słonecznego. Podczas krótkiego lata, mimo że dni są długie, a na obszarach położonych na północ od koła podbiegunowego panuje nawet **dzień polarny**, Słońce znajduje się na tyle nisko nad horyzontem, że słabo ogrzewa powierzchnię Ziemi. To dlatego średnia temperatura najcieplejszego miesiąca rzadko przekracza 10°C. Zimy są mroźne i śnieżne.

Opady mogą występować przez cały rok, przy czym jest ich więcej latem niż zimą. Niska temperatura sprawia, że woda paruje bardzo powoli, a zimą – zamieniona w lód i śnieg – pozostaje na powierzchni. Przez większą część roku ziemia jest zamrożona, a podczas krótkiego lata rozmarza tylko do pewnej głębokości. Podziemny lód

► Rozkład temperatury i opadów w Utqiagvik (Alaska)

▼ Typowy krajobraz tundry w północnej Kanadzie



■ Piękno tundry

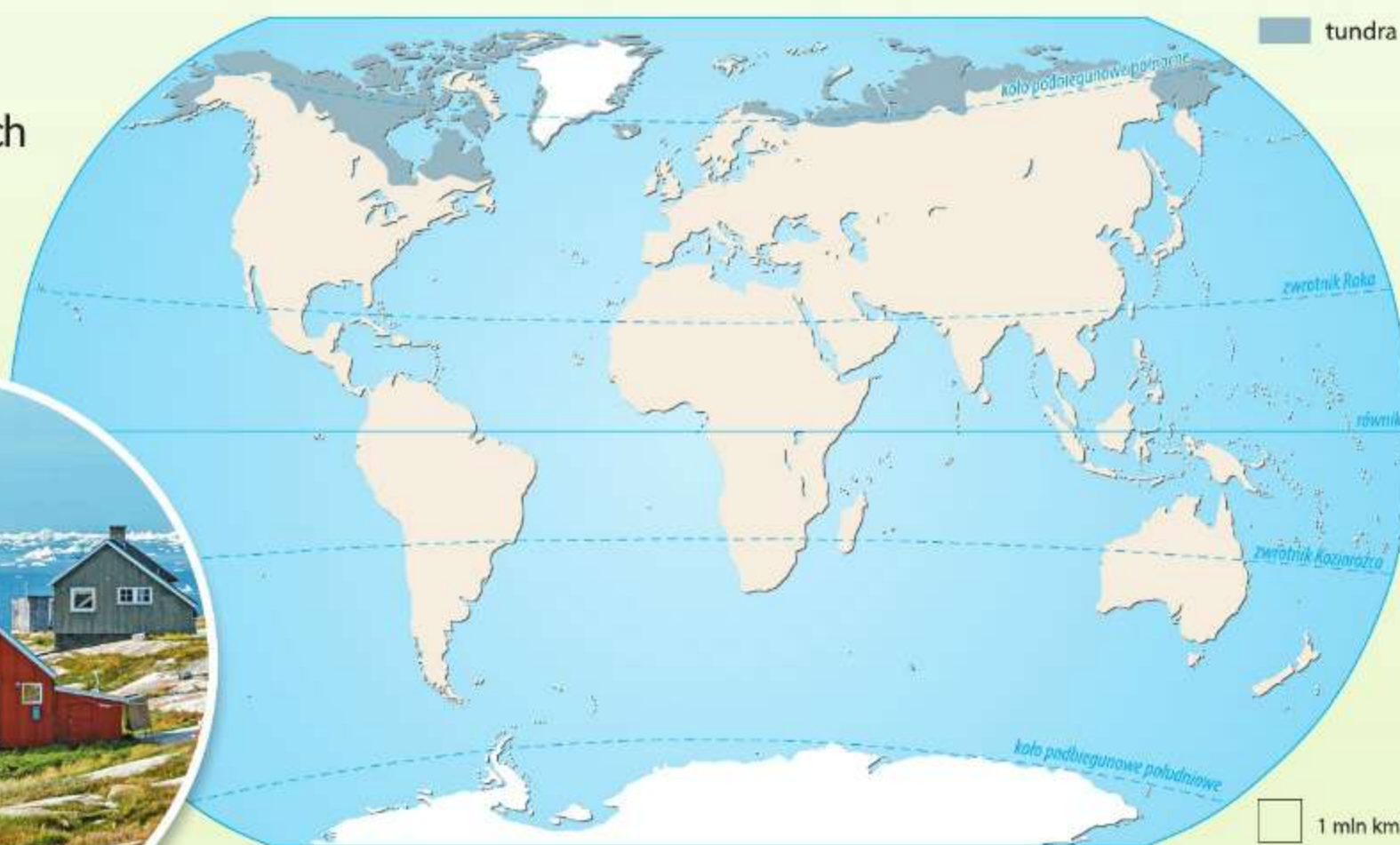
Chociaż krajobraz tundry może się wydawać dość monotony, to po lepszym poznaniu można dostrzec jej surowe piękno.



Renifery to zwierzęta wędrowne – rocznie ich stada potrafią pokonywać 5 tys. km

Nocą na niebie można zaobserwować zorze polarne – barwne zjawiska świetlne wywołane przez pochodzące ze Słońca cząstki uderzające o atmosferę Ziemi

Rdzenna ludność tundry mieszkała niegdyś w namiotach i igloo. Dziś mieszkańcy tych terenów żyją zwykle w domach



Tundrę porastają m.in. karłowate brzozy i wierzby

Tradycyjne igloo do dziś bywa praktycznym schronieniem



■ Zwierzęta tundry



Leming to typowy ssak tundry. Jego głównymi wrogami są lisy polarne i sowy śnieżne



Sowa śnieżna z wyraźnie opierzonymi stopami, które chronią ją przed zimnem



Woły piżmowe obecnie można spotkać na obszarach tundry w Ameryce i w Eurazji



Susły północne oprócz roślin żywią się także jajami, pisklętami, a nawet padliną

uniemożliwia wsiąkanie wody, w wyniku czego, podobnie jak w tajdze, powstają rozlewiska i bagna.

Rośliny i porosty

W tundrze brakuje drzew. Występują niewielkie krzewinki, m.in. brzoza karłowata i wierzba polarna (pierwsza rzadko przekracza 1 m wysokości, druga osiąga 10 cm), a także borówki. Towarzyszą im turzyce, czyli ostre trawy przystosowane do życia na podmokłych obszarach, oraz mchy i porosty – odporne na niekorzystne warunki klimatyczne.

Niewielkie rozmiary roślin to jedno z przystosowań do życia w tych skrajnie trudnych warunkach. Rośliny tworzą zwarte powierzchnie tuż przy gruncie, co pozwala im utrzymać nieco wyższą temperaturę. Ponadto w ten sposób unikają wpływu silnych wiatrów, które są tu częstym zjawiskiem.

Zwierzęta

Najliczniej na terenie tundry występują ptaki. W głębi lądu można spotkać sowy śnieżne i białozory, na wybrzeżu – liczne gatunki

mew i morskich kaczek, a także alczyki, biegusy i śnieguły. Wśród nielicznych ssaków najbardziej charakterystyczne są lisy polarne, lemingi i niedźwiedzie polarne. Inne znane zwierzęta tundry to wół piżmowy oraz suseł północny.

Typowym ssakiem spotykanym w tej strefie krajobrazowej jest renifer. W Ameryce Północnej żyje jeden z jego podgatunków – karibu. Renifery to roślinożerne ssaki; ich przysmakiem są porosty. Zimą ciało tych zwierząt pokrywa grube futro. To jednak nie wystarcza podczas mroźnych i wietrznych nocy polarnych. Renifery, podobnie jak woły piżmowy, zbijają się wtedy w ciasne stada i w ten sposób przeczekują najtrudniejsze warunki.

Życie ludzi w tundrze

Północną część Rosji zamieszkują ludy syberyjskie – **Nieńcy** i **Czucke**, w Europie – na Półwyspie Skandynawskim i Półwyspie Kolskim – żyją **Saamowie** (zwani Lapończykami), a w północnej Kanadzie, na Alasce i Grenlandii – **Innuici**. Rdzenni mieszkańcy Arktyki od czasu osiedlenia się na tych terenach żyli w pewnym

	Tajga	Tundra
Strefa klimatyczna	Strefa klimatów umiarkowanych chłodnych	Strefa klimatów okołobiegunowych
Położenie	Półkula północna, pomiędzy lasami liściastymi strefy umiarkowanej na południu a tundrą na północy	Półkula północna, między tajgą na południu a pustynią lodową na północy
Roślinność	Drzewa iglaste (sosny, jodły, świerki i modrzewie) z domieszką liściastych (brzozy, topole)	Brak drzew (głównie trawy, krzewinki, mchy i porosty); w strefie przejściowej – lasotundrze – pojedyncze drzewa iglaste
Wieloletnia zmarzlina	Tak	Tak
Ludzie	Azjatycką część tundry zamieszkują Nieńcy i Czukczowie, europejską – Saamowie (Lapończycy), zaś w Ameryce Północnej żyją Innuici. Ludzie żyją w pewnym odosobnieniu od cywilizowanego świata, więc muszą sami zdobywać żywność oraz wytwarzać niezbędne do życia przedmioty. Zajmują się rybołówstwem, polowaniem, a także hodowlą reniferów. Rozwój turystyki na tych terenach stwarza dodatkowe możliwości uzyskania dodatkowych źródeł dochodu ze sprzedaży wytwarzanych własnoręcznie produktów.	Głównym bogactwem mieszkańców tej strefy jest drewno, które służy do budowy domów, ogrzewania mieszkań oraz produkcji mebli i papieru. W miejscu występowania surowców mineralnych, takich jak: ropa naftowa, gaz ziemny, rudy metali i uranu, złota oraz diamentów, powstały miasta, w których mieszkańcy utrzymują się z górnictwa. Olbrzymie rzeki dają możliwość transportu towarów, umożliwiają rybołówstwo oraz produkcję prądu elektrycznego w potężnych elektrowniach wodnych.



◀ Inuitka w tradycyjnym stroju w 1925 r.

▼ Saam karmiący swoje renifery w północnej Norwegii



odosobnieniu od innych grup. Musieli sami zapewniać sobie pożywienie, ubranie, schronienie. Obecnie rozwój technologii sprawił, że mają większy kontakt z cywilizowanym światem, psie zaprzęgi zamienili na nowoczesne skutery śnieżne,

a ich dzieci uczęszczają do szkół. W dalszym ciągu łowią ryby i zajmują się pasterstwem (hodują renifery). Coraz częściej ich źródłem utrzymania stają się dochody z rękodzieła (rzeźbiarstwa, obróbki skór, plecionek) i turystyki.

WARTO WIEDZIEĆ

Przeważającą część wyspy Spitsbergen pokrywają lodowce. Jednak na południowym wybrzeżu znajduje się malowniczy obszar tundry, która zakwita podczas bardzo krótkiego lata. Ogromną rolę w użyźnianiu tamtejszych gleb odgrywają niewielkie ptaki – alczyki. Zimą spędzają na otwartym oceanie, przez kilka miesięcy unosząc się na falach oraz nurkując w poszukiwaniu pożywienia. Gdy na Spitsbergenie kończy się noc polarna, miliony alczyków przylatują, aby w szczelinach skalnych założyć gniazda

i wychować potomstwo. Ptaki te żywią się niewielkimi skorupiakami morskimi, a kiedy przylatują na ląd, zostawiają swoje odchody, które właśnie użyźniają ziemię.



ZAPAMIĘTAJ

- **Tundra** to zbiorowisko roślin i zwierząt występujące w strefie klimatów okołobiegunowych.
- Klimat tundry charakteryzuje się **krótkim, chłodnym latem** oraz długą, mroźną zimą. Opady (w postaci deszczu lub śniegu) mogą występować przez cały rok.
- Na przeważającym obszarze tundry występują **dni i noce polarne**.
- Tundra jest też środowiskiem życia ssaków, m.in. lisów polarnych, reniferów, lemingów, oraz wielu ptaków, np. sów śnieżnych, alczyków, brodzieńców i różnych gatunków mew.
- Tundrę tworzą **niewielkie rośliny** (brzoza karłowata, turzyce, borówki, mchy) oraz bardzo rozpowszechnione **porosty** (np. chrobotek reniferowy).
- Ludzie zamieszkujący tundrę przeważnie łowią ryby lub zajmują się pasterstwem (hodują renifery). Coraz częściej jednak ich źródłem utrzymania stają się dochody z rękodzieła (rzeźbiarstwa, obróbki skór, plecionek) i turystyki.

POLECENIA

1. Przeczytaj uważnie tekst dotyczący zwierząt tundry. Zastanów się i napisz, dlaczego renifery, aby przetrwać w tundrze, muszą żyć w stadach.
2. Zapoznaj się z wykresem temperatury i opadów w Utiqiaġvik i odpowiedz na poniższe pytania:
 - a) Przez ile miesięcy w ciągu roku średnia temperatura przekracza 0°C?
 - b) W którym miesiącu notuje się najwyższe, a w którym – najniższe opady?
3. Wskaż na mapie obszary, na których żyją Saamowie i Innuici.

27 Krajobraz wysokogórski Himalajów

Przed lekcją:

- Odszukaj na mapie fizycznej Azji: Himalaje, Wyżynę Tybetańską oraz rzeki Indus, Brahmaputrę i Ganges.

Najwyższe góry na Ziemi

Kilkadziesiąt milionów lat temu rozpoczął się powolny proces powstawania najwyższych gór naszej planety – **Himalajów**. To jednocześnie **jedne z najmłodszych łańcuchów górskich** na Ziemi. Spośród 14 ośmiotysięczników, czyli gór o wysokości co najmniej 8000 m n.p.m., aż 10 znajduje się w Himalajach. Wśród nich jest też **najwyższy szczyt Ziemi – Mount Everest**, o wysokości 8850 m n.p.m.

Himalaje to, liczące ok. 2,5 tys. km długości, pasmo górskie, ciągnące się łukiem od doliny Indusu na zachodzie do doliny Brahmaputry na wschodzie. Od południa góry graniczą z Niziną Gangesu, od północy zaś – z Wyżyną Tybetańską.

Warunki klimatyczne w Himalajach są bardzo **zróżnicowane** i zależą przede wszystkim od wysokości nad poziomem

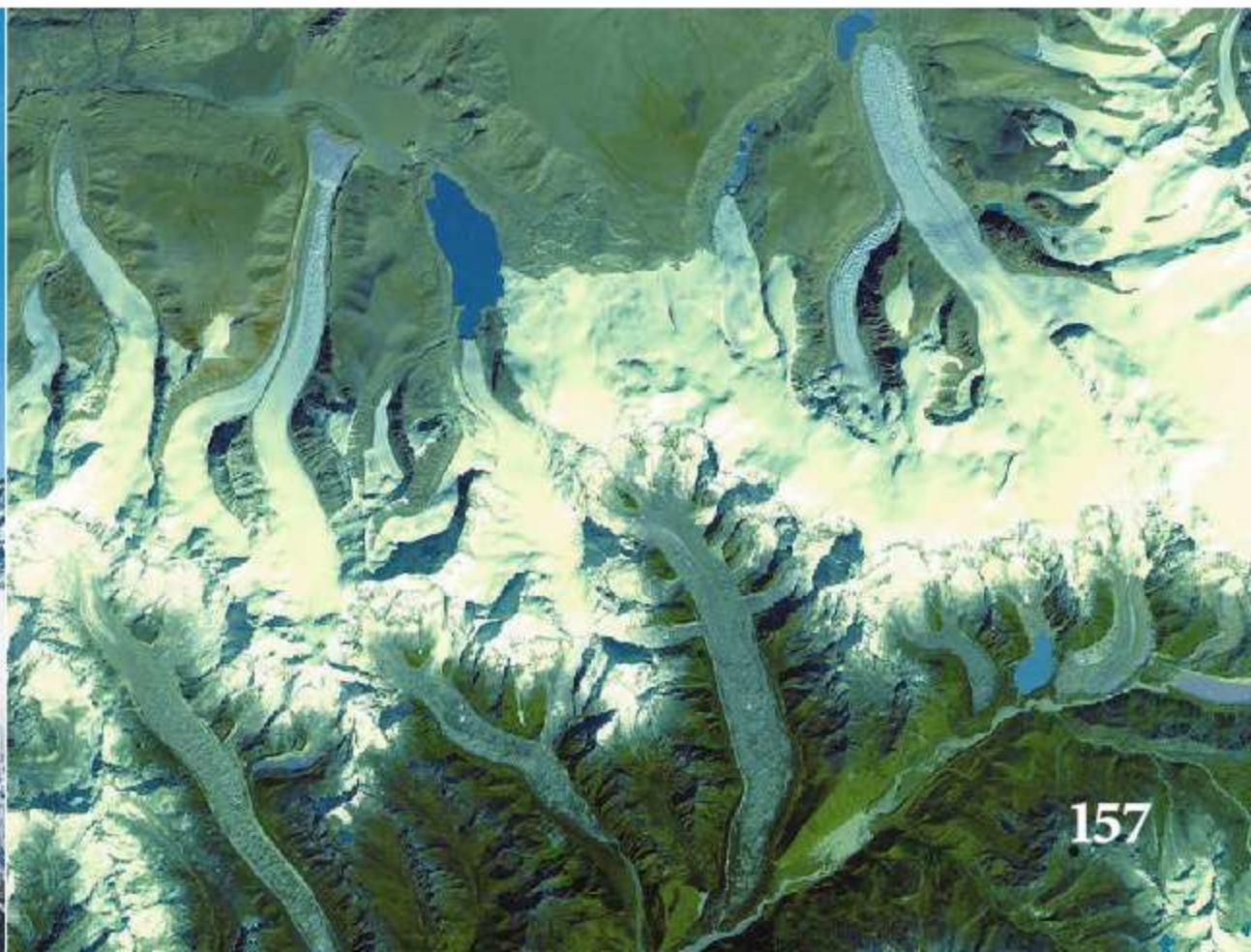
morza. W górach temperatura powietrza spada wraz ze wzrostem wysokości – o 6°C na każde 1000 metrów. To dlatego w najwyższych partiach gór temperatura powietrza wynosi zawsze poniżej 0°C, a opady występują wyłącznie w postaci śniegu, który gromadzi się przez wiele dziesiątek lat i tworzy **lodowce górskie**.

Klimat różni się także w zależności od tego, czy miejsce leży po południowej, czy po północnej stronie masywu górskiego. Południowe stoki Himalajów to obszar o największych na świecie sumach opadów. Latem nad Azję docierają wiatry znad Oceanu Indyjskiego, które przynoszą ogromne ilości wilgoci. U podnóża Himalajów tworzą się wówczas chmury, z których powstają obfite deszcze. Po północnej stronie gór powietrze jest suche, a opady są bardzo małe.

▼ Himalaje – najwyższe góry Ziemi. Na zdjęciu Ama Dablam (6812 m n.p.m.) w Nepalu



▼ Obraz satelitarny lodowców w Bhutanie wraz z jeziorami mogącymi ciągnąć się nawet do 30 km



■ Przez wszystkie strefy krajobrazowe

Podczas wędrówki ku himalajskim szczytom obserwujemy zmieniające się strefy krajobrazowe, podobnie jak w czasie podróży od równika w stronę bieguna północnego.

Skały i lodowce górskie



1 Najwyższe piętro, gdzie na skałach z rzadka występują najwytrzymalsze porosty. Bardzo niskie ciśnienie, niedostatek tlenu i niska temperatura sprawiają, że bardzo trudno tu przetrwać

Lasy iglaste



4 W miarę wzrostu wysokości drzewa liściaste ustępują iglastym; występują tu sosny, jodły i cedry himalajskie

6 Najniższa warstwa odznacza się bogactwem gatunków drzew, rosną tu też bambusy oraz liczne epifity



Hale



2 Granica wieloletniego śniegu jest w Himalajach zróżnicowana i przebiega na wysokości od ok. 4500 m n.p.m. na południowym zachodzie do ok. 6200 m n.p.m. na stokach północnych; przetrwać w tych warunkach mogą tylko trawy, mchy i porosty

Krzewiaste zarośla



3 Granica lasu przebiega na wysokości ok. 3500 m n.p.m.; odtąd w górę rosną już tylko karłowate drzewa i krzewy (np. jałowce i rododendrony), które wyżej ustępują miejsca trawom

kiang



langur



2500 m

2000 m

5 Na wysokości ok. 2000 m n.p.m. krajobraz przypomina lasy liściaste strefy umiarkowanej; rosną tu dęby, klony, kasztanowce i jarzębina

Lasy mieszane



Jednym z najokazalszych zwierząt regionu jest olśniak himalajski, żyjący na wysokościach od 2000 do 4500 m n.p.m.





◀ Baza obozowa himalaistów pod Manaslu (8156 m n.p.m.)

▲ Ludność zamieszkuje głównie doliny i kotliny. Na zdjęciu Namcze Bazar w Nepalu

Świat zwierząt

Tak duże zróżnicowanie warunków środowiska sprawia, że w obrębie Himalajów można spotkać wiele gatunków zwierząt charakterystycznych dla różnych stref klimatycznych.

Niska temperatura powietrza, niewielka ilość tlenu, silne wiatry i strome zbocza to najważniejsze cechy środowiska w najwyższych partiach gór. Dużymi roślinożernymi ssakami na tym obszarze są m.in. jaki, nahury oraz takiny. Można tu też zobaczyć świstaka himalajskiego. Naturalnym wrogiem tych zwierząt jest irbis, zwany panterą śnieżną. Wśród ptaków na uwagę zasługują padlinożerne sępy himalajskie i orłosępy. Spośród drapieżników żyjących na niższych piętrach warto wymienić niedźwiedzia himalajskiego i pandę małą. W lasach iglastych i mieszanych żyją liczne kuraki (np. olśniaki himalajskie i bazyanty). Wilgotne lasy tropikalne to z kolei królestwo małp, m.in. langurów, oraz ptaków, np. modraczków himalajskich.

Człowiek w Himalajach

Trudne warunki przyrodnicze nie sprzyjają osadnictwu (patrz zdjęcie powyżej). W Himalajach przeważają niewielkie wioski, w których ludzie żyją z pracy w rolnictwie. W niższych partiach gór uprawiają oni ryż, pszenicę, owies, proso, ziemniaki. Zajmują się również hodowlą owiec, kóz i jaków. Gdzieś tam można natrafić na buddyjskie klasztory (patrz s. 161).

Himalaje są coraz chętniej odwiedzane przez **turystów**. Do niedawna tylko najlepiej przygotowani i wyszkoleni himalaiści wspinali się na najwyższe góry świata. Obecnie to coraz bardziej popularny sport. Jest to także szansa dla mieszkańców tamtych terenów na dodatkowy dochód. Mogą oni pracować jako przewodnicy grup turystycznych oraz jako tragarze pomagający wnosić turystom niezbędny sprzęt wspinaczkowy. W wioskach położonych w wyższych partiach gór lokalna ludność prowadzi też hoteliki i restauracje.

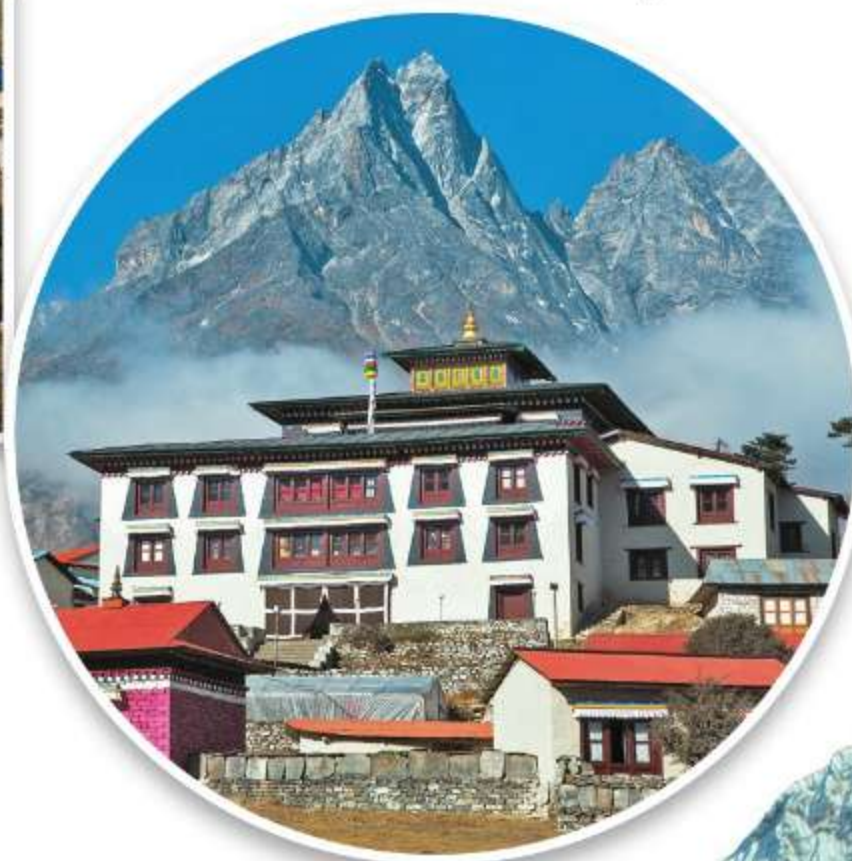
■ Mieszkańcy Himalajów – Szerpowie

W Himalajach rozciągających się od Pakistanu po Bhutan żyją różne grupy ludzi mówiących wieloma językami i wyznających różne religie. W najwyższych partiach Himalajów żyją Szerpowie.



Szerpowie to azjatycki lud zamieszkujący Himalaje na obszarze Indii i Nepalu. Na niewielkich przydomowych poletkach na starasowanych stokach sadzą ziemniaki i zboża. Na zdjęciu nepalska wioska Khumjung na wysokości 3790 m n.p.m. w regionie Mount Everestu

Szerpowie wyznają tybetańską odmianę buddyzmu, który jest azjatycką religią wywodzącą się z Indii. Na zdjęciu buddyjski klasztor w wiosce Tengboche we wschodnim Nepalu



Najważniejszym zwierzęciem użytkowym mieszkańców Himalajów są jaki. Szerpowie wykorzystują ich wełnę i mleko, oraz używają jaków do przenoszenia ciężkich bagaży (m.in. sprzętu himalaistów)



WARTO WIEDZIEĆ

Himalaizm to wspinaczka wysokogórska uprawiana w górach o wysokościach przekraczających 7000 m n.p.m. Himalaiści narażeni są na trudności związane z adaptacją organizmu do dużych wysokości (rozrzedzone powietrze i niskie ciśnienie sprawiają, że nie ma czym oddychać) oraz ze skrajnymi warunkami atmosferycznymi. Bardzo ważne są dobra kondycja oraz odporność psychiczna wspinającej się osoby. Koronę Himalajów i Karakorum (wszystkie 14 ośmiotysięczników) zdobyło do dziś trzech Polaków – Jerzy Kukuczka (jako drugi człowiek na świecie), Krzysztof Wielicki i Piotr Pustelnik. Znaną polską himalaistką

była też Wanda Rutkiewicz (na zdjęciu) – pierwsza Europejka, która zdobyła Mount Everest, i pierwsza kobieta na świecie, która dotarła na szczyt K2.



ZAPAMIĘTAJ

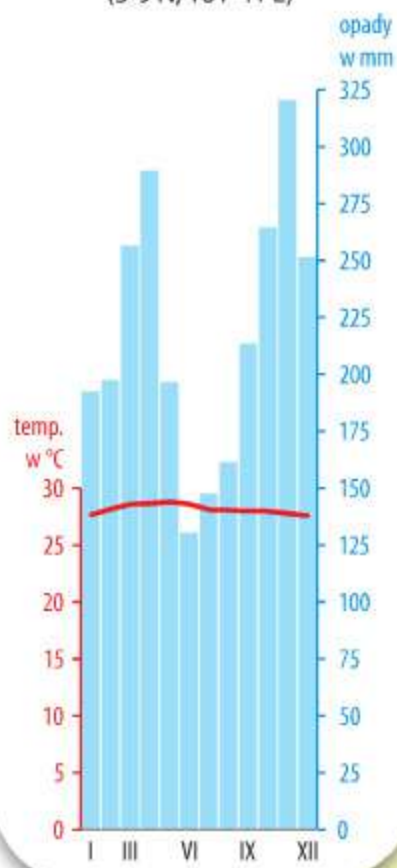
- **Himalaje** to najwyższe pasmo górskie, w którym znajduje się też najwyższy szczyt Ziemi – **Mount Everest** o wysokości 8850 m n.p.m.
- W górach wraz ze wzrostem wysokości spada temperatura powietrza, co przyczyniło się do wytworzenia **piętrowego układu roślinności**.
- Trudne warunki życia sprawiają, że tylko **nieliczne gatunki zwierząt** są w stanie zasiedlać wysokie partie gór.
- Ludzie w Himalajach mieszkają w niewielkich wioskach, trudnią się uprawą roli, hodowlą zwierząt oraz obsługą coraz większej liczby turystów.

POLECENIA

1. W Himalajach wraz ze wzrostem wysokości nad poziomem morza zmienia się krajobraz. Napisz, jakie piętra roślinności występują w tych górach oraz co jest przyczyną takiego zróżnicowania.
2. Wymień i zapisz cztery źródła dochodów mieszkańców wiosek w Himalajach.
3. Odszukaj w internecie, co oznacza określenie Korona Himalajów i Karakorum.
4. Przyjrzyj się zdjęciu himalajskiego tragarza po prawej, a następnie zastanów się, jakie zalety i wady ma turystyczna popularność Himalajów. Swoje wnioski zapisz w zeszycie.



Kuala Lumpur
(3°9'N; 101°41'E)



■ Wilgotny las równikowy i las strefy umiarkowanej

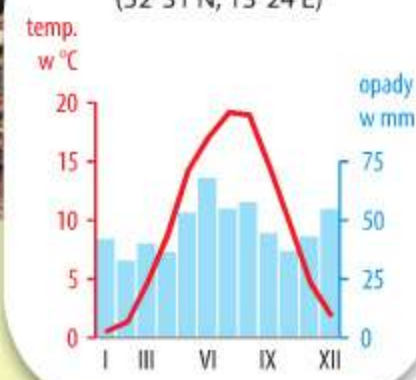
Wilgotny las równikowy



Las strefy umiarkowanej

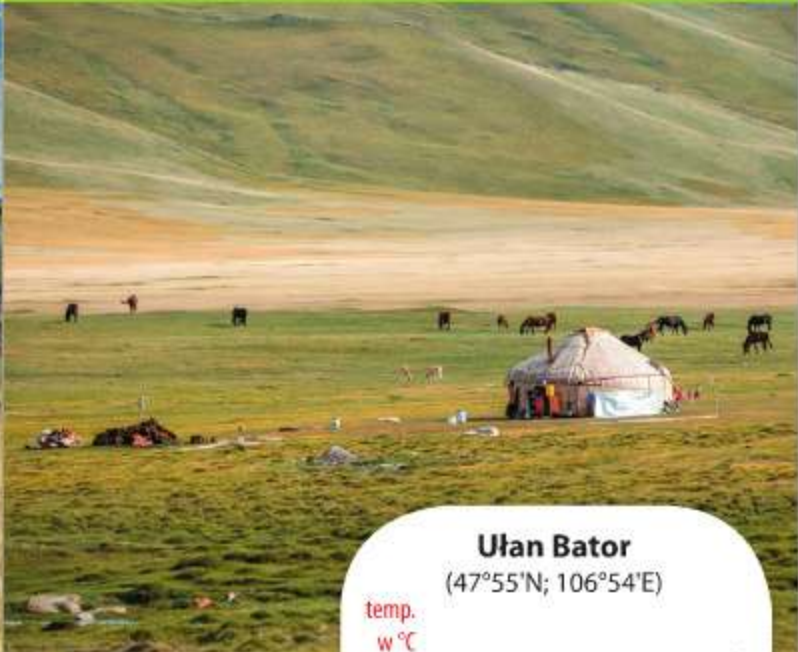
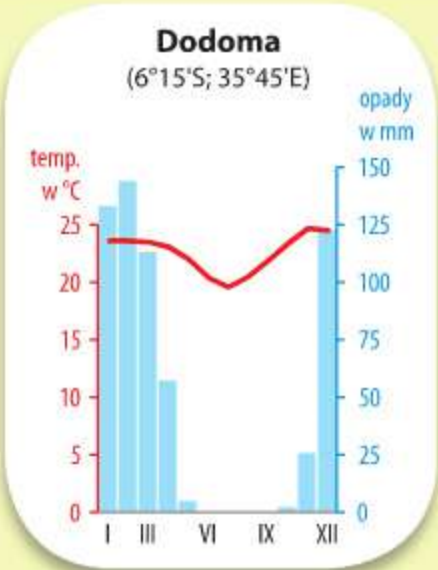
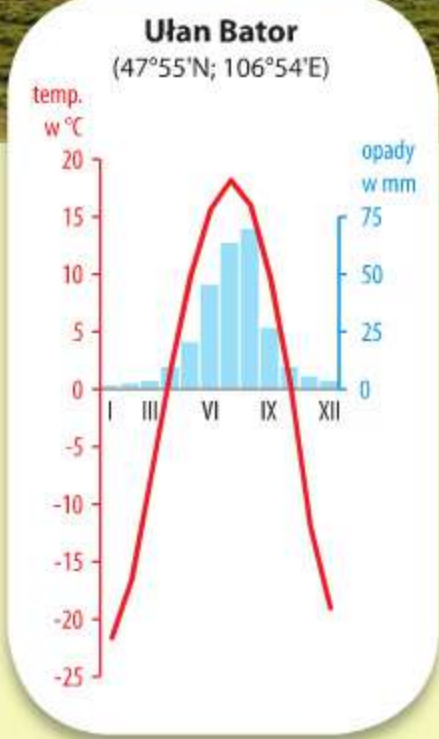


Berlin
(52°31'N; 13°24'E)

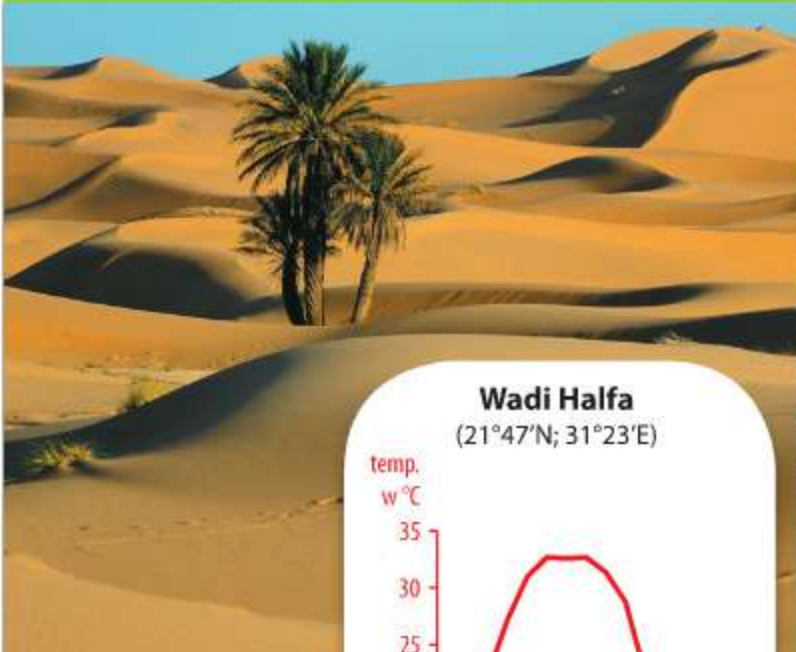
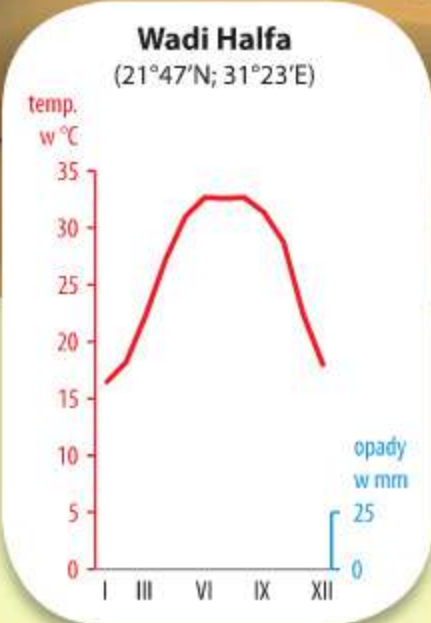
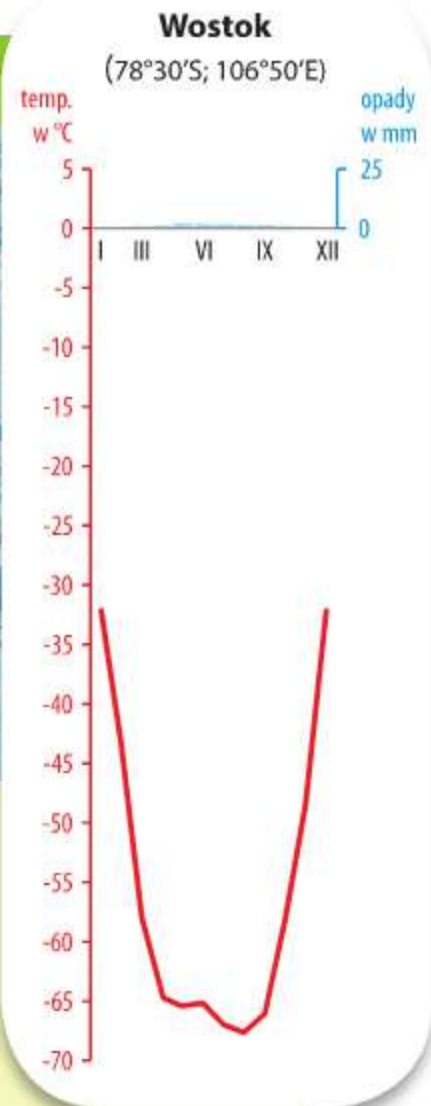


Klimat	Strefa klimatów równikowych, klimat równikowy wybitnie wilgotny	Strefa klimatów umiarkowanych ciepłych
Występowanie	Nizina Amazonki (Ameryka Południowa), Kotlina Kongo (Afryka), Archipelag Malajski (Azja)	Europa Zachodnia i Środkowa, wschodnia część Ameryki Północnej, północno-wschodnie Chiny
Warunki do życia roślin	Rośliny mają pod dostatkiem wody, ale muszą walczyć o dostęp do światła	Wyraźne pory roku – najtrudniejsze warunki dla roślin (zbyt niska temperatura powietrza) panują zimą
Świat roślin	Najbardziej bogaty gatunkowo i różnorodny las świata. Rosną tu bardzo wysokie drzewa, osiągające nawet 80 m wysokości. Liczne epifity (np. storczyki), mahoniowce, kawkowce, kakaowce	Są to lasy liściaste, których drzewa zrzucają liście na zimę (m.in. dęby, graby, jawory, buki), oraz lasy mieszane, gdzie wśród gatunków liściastych rosną drzewa iglaste (sosny, świerki, jodły)
Zwierzęta	Ogromne bogactwo gatunków zwierząt, np. motyle, tukany, kolibry, papugi, małpy, jaguary, kapibary, anakondy, węgorze elektryczne, piranie	Liczne gatunki ssaków (dziki, jelenie, sarny, łosie, wilki, rysie, żubry, bobry, nietoperze) i ptaków (np. puszczyki, drozdy, dzięcioły, lasówki)
Ludzie i gospodarka	Mieszkańcy budują domy z drewna i liści, zbierają jadalne i lecznicze rośliny, polują na zwierzęta. Plemiona zajmujące się rolnictwem wypalają małe powierzchnie lasu i uprawiają ziemię aż do momentu wyjałowienia gleby. W niektórych miejscach lasy zostały wycięte, a na ich miejscu wzniesiono miasta, takie jak np. Manaus w Brazylii	Ludzie wykorzystują las jako źródło surowców, przede wszystkim drewna. Na miejscu wyciętych lasów najczęściej sadi się nowe. Lasy odgrywają ważną rolę w życiu ludzi. Tereny leśne są wykorzystywane m.in. do rekreacji. Ma to szczególnie duże znaczenie na obszarach wielkich miast, których wiele znajduje się w strefie umiarkowanej

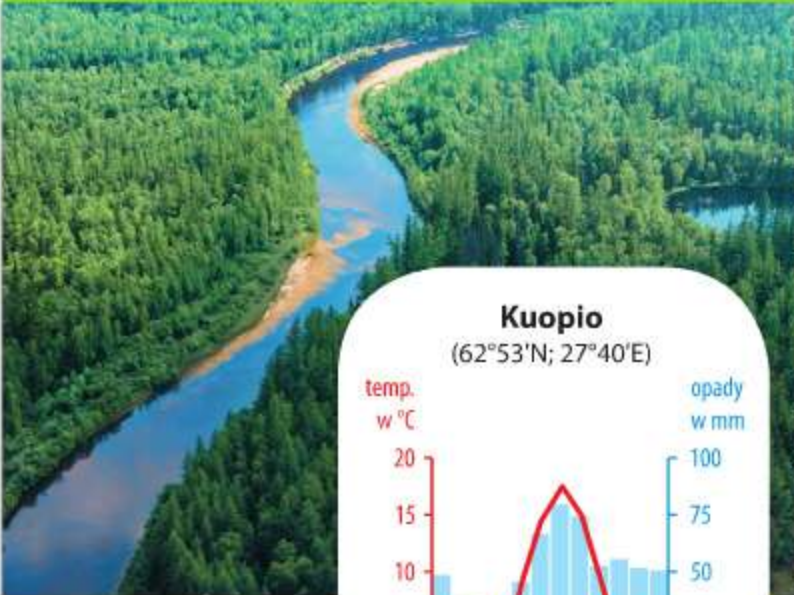
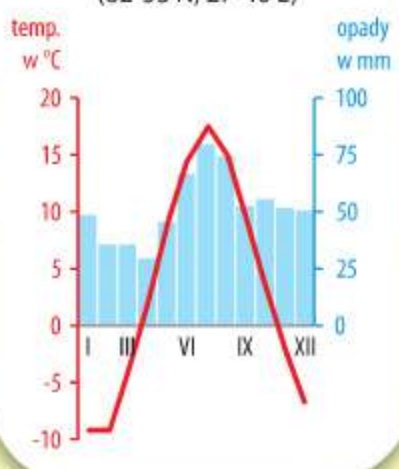
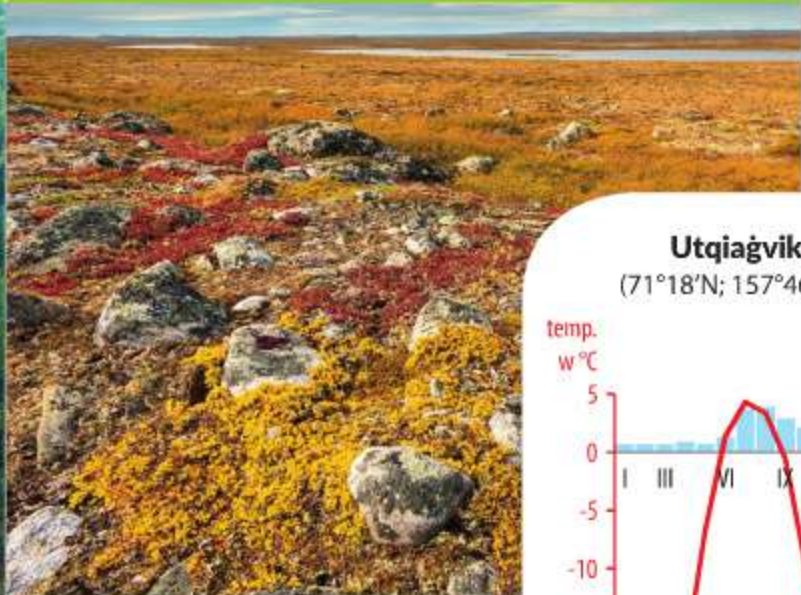
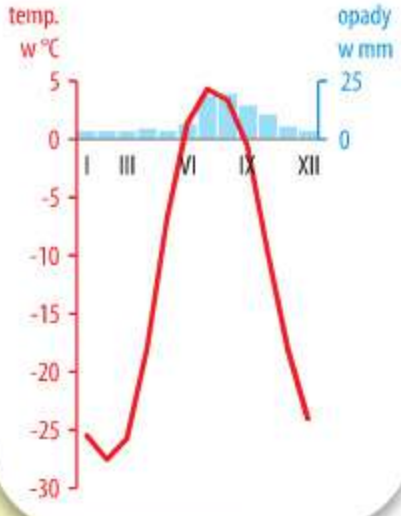
Sawanna i step

	Sawanna	Step
		
Klimat	Strefa klimatów równikowych, klimat podrównikowy z porami deszczową i suchą 	Strefa klimatów umiarkowanych ciepłych, klimat kontynentalny suchy 
Występowanie	Na obrzeżach wilgotnych lasów równikowych, gdzie niedostatek deszczu stanowi ograniczenie dla rozwoju drzew	W południowo-wschodniej Europie oraz środkowej Azji, w Ameryce Północnej (prerie) i w Ameryce Południowej (pampy)
Warunki do życia roślin	Brak wody utrudnia roślinom wzrost i rozwój. Drzewa, w poszukiwaniu wody, tworzą rozległe systemy korzeniowe	Wzrost traw ograniczają okresy suszy oraz mroźne zimy
Świat roślin	Głównie trawy oraz rosnące pojedynczo drzewa: akacje i baobaby	Trawy i rośliny zielne
Zwierzęta	Występuje wiele gatunków zwierząt roślinożernych (np. zebry, antylopy, żyrafy) oraz polujących na nie drapieżników (np. lwy, gepardy)	Zwierzętami stepowymi są m.in. suhak stepowy, widłoróg, lis stepowy i osioł azjatycki
Ludzie i gospodarka	Naturalny rytm następujących po sobie pór suchych i deszczowych utrudnia gospodarowanie na sawannie. Nigdy nie można przewidzieć czy deszcz nadejdzie na czas i czy będzie wystarczająco obfity. Przedłużające się okresy suszy utrudniają zarówno uprawę roślin, jak i chów zwierząt, dla których brakuje pastwisk	W Europie Wschodniej i Kazachstanie, dzięki bardzo żyznym glebom – czarnoziemom, rozwinęło się rolnictwo; w środkowej Azji ludzie prowadzą koczowniczy tryb życia i wędrują ze swoimi stadami, a uprawa roli jest silnie ograniczona przez niedostatek wody i ogromne różnice wartości temperatury między latem a zimą

■ Pustynie gorące i lodowe

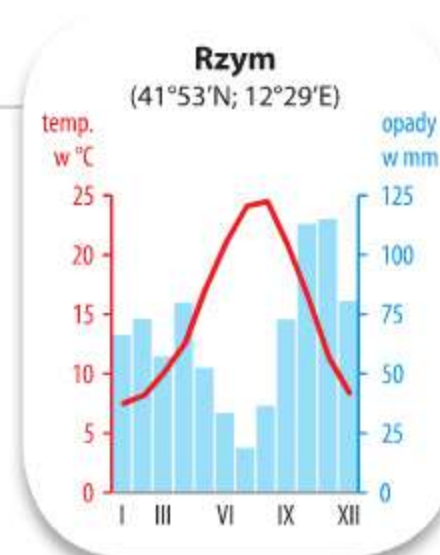
	Pustynia gorąca 	Pustynia lodowa 
Klimat	Zwrotnikowy wybitnie suchy, a także umiarkowany suchy 	Okołobiegunowy, polarny 
Występowanie	Największe obszary w północnej Afryce, na Półwyspie Arabskim, w Australii i środkowej Azji	Niemal cała Antarktyda oraz niektóre obszary Arktyki (np. wnętrze Grenlandii)
Warunki do życia roślin	Wysoka temperatura powietrza przez cały rok i bardzo małe opady nie pozwalają na rozwój roślin	Bardzo niska temperatura powietrza uniemożliwia wzrost roślin. Występują tu tylko nieliczne porosty
Świat roślin	Ubogi świat roślin; występują tu tylko gatunki, które przystosowały się do skrajnie suchego klimatu	Poza nielicznymi porostami brak roślinności
Zwierzęta	Niewielka liczba gatunków, którym udało się przystosować do wysokiej temperatury powietrza, braku wody i roślinności, np. wielbłądy, fenki, stepówki pustynne	Królem Arktyki jest niedźwiedź polarny, żyją tu także foki, lisy polarne i mewy. Na Antarktydzie żyją głównie pingwiny
Ludzie i gospodarka	Skrajnie niskie opady uniemożliwiają rolnicze wykorzystanie pustyni. Wyjątek stanowią obszary nawadniane. Spotkać je można między innymi w pobliżu oaz. Wielu ludzi żyjących na pustyni wiecie wędrowny (koczowniczy) tryb życia. Zajmują się oni chowem zwierząt i dlatego przemieszczają się nieustannie w poszukiwaniu wody i pastwisk. Pustynie gorące posiadają sprzyjające warunki dla produkcji energii elektrycznej w elektrowniach słonecznych	W Arktyce żyją Innuici. Na Antarktydzie nie ma stałych osad ludzkich, istnieją tam tylko stacje badawcze. Warunki dla życia i gospodarki człowieka są bardzo trudne. Z tego powodu zdecydowana większość obszaru do dziś pozostaje niezamieszkaną. Ludzie żyjący w tradycyjny sposób na obrzeżach pustyni lodowych zajmują się przede wszystkim łowiectwem

Tajga i tundra

	Tajga	Tundra
	 Kuopio (62°53'N; 27°40'E) 	 Utqiagvik (71°18'N; 157°46'W) 
Klimat	Strefa klimatów umiarkowanych chłodnych	Strefa klimatów okołobiegunowych
Występowanie	Na półkuli północnej, pomiędzy lasami liściastymi strefy umiarkowanej na południu a tundrą na północy	Na półkuli północnej, pomiędzy tajgą na południu a pustynią lodową na północy
Warunki do życia roślin	Niska temperatura umożliwia najlepszy rozwój drzewom iglastym. Występuje wieloletnia zmarzlina	Niska temperatura i silne wiatry uniemożliwiają rozwój drzew. Występuje wieloletnia zmarzlina
Świat roślin	Drzewa iglaste (sosny, jodły, świerki i modrzewie) z domieszką liściastych (głównie brzozy)	Brak drzew. Występują mchy i porosty (np. chrobotek reniferowy), a w strefie przejściowej – lasotundra – pojedyncze drzewa iglaste
Zwierzęta	Liczne owady, ptaki (np. gęszcze, cietrzewie), ssaki (zające bielaki, lisy, wilki, niedźwiedzie brunatne, łosie, jelenie, renifery) oraz pojedyncze gatunki płazów i gadów	Liczne gatunki ptaków (biegusy, mewy, kaczki, alczyki), ponadto lisy polarne, lemingi, renifery
Ludzie i gospodarka	Głównym bogactwem mieszkańców tej strefy jest drewno, które służy do budowy domów, ogrzewania mieszkań oraz produkcji mebli i papieru. W miejscu występowania surowców mineralnych, takich jak: ropa naftowa, gaz ziemny, rudy metali i uranu, powstały miasta, w których mieszkańcy utrzymują się z górnictwa. Olbrzymie rzeki dają możliwość transportu towarów, umożliwiają rybołówstwo oraz produkcję prądu elektrycznego w potężnych elektrowniach wodnych	Azjatycką część tundry zamieszkują Nienocy i Czukczowie, europejską – Samowie (Lapończycy), zaś w Ameryce Północnej żyją Innuici. Ludzie żyją w pewnym odosobnieniu od cywilizowanego świata, więc muszą sami zdobywać żywność oraz wytwarzać niezbędne do życia przedmioty. Zajmują się rybołówstwem, polowaniem, a także hodowlą reniferów. Rozwój turystyki na tych terenach stwarza dodatkowe możliwości uzyskania dodatkowych źródeł dochodu ze sprzedaży wytwarzanych własnoręcznie produktów

Krajobraz śródziemnomorski

- Klimat śródziemnomorski charakteryzuje się ciepłymi, deszczowymi zimami oraz upalnymi, suchymi latami.
- Wiecznie zielone zarośla karłowatych drzew i krzewów, typowe dla tego regionu, nazywamy makia.
- Występują tu doskonałe warunki do uprawy owoców cytrusowych (pomarańcze, cytryny, mandarynki), oliwek, figowców i winorośli. Rolnictwo jest oparte na sztucznym nawadnianiu.
- Ze względu na najbardziej sprzyjający człowiekowi klimat, obszar śródziemnomorski stanowi kolebkę starożytnych cywilizacji, o czym świadczą liczne zabytki, m.in. świątynie Akropolu w Atenach oraz Forum Romanum i Koloseum w Rzymie.
- Doskonale rozwinięta turystyka zapewnia dochody gospodarkom krajów regionu.



Krajobraz wysokogórski Himalajów

- Wraz ze wzrostem wysokości nad poziomem morza zmieniają się warunki klimatyczne – jest coraz chłodniej, a powietrze się rozrzedza.
- Zmiany warunków klimatycznych wraz z wysokością przyczyniły się do powstania pięter roślinności.
- Krajobraz zmienia się od wiecznie zielonych lasów u podnóża gór po nagie skały i lodowce na szczytach.
- Mieszkańcy żyją w niewielkich osadach, zajmują się rolnictwem oraz obsługą ruchu turystycznego.
- W Himalajach panują trudne warunki życia dla ludzi.
- W niższych partiach uprawia się ryż, pszenicę, owies, proso i ziemniaki oraz hoduje owce, kozy i jaki.
- Ważnym źródłem dochodów jest też obsługa wypraw wysokogórskich. Rdzenni mieszkańcy są dobrymi przewodnikami oraz pomagają wnosić sprzęt i przygotowywać obozowiska.



▼ Schemat piętrowości roślinności w Himalajach



Zadania

Uwaga! Odpowiedzi do zadań zapisz w zeszycie.

Zadanie 1.

Sformułuj prawidłowość dotyczącą zmian temperatury powietrza w Himalajach następujących wraz ze wzrostem wysokości nad poziomem morza.

Zadanie 2.

Na mapie krajobrazowej świata lub poszczególnych kontynentów odszukaj poniższe miejsca (w nawiasach podano wskazówki dotyczące ich położenia), a następnie powiedz, w jakiej strefie krajobrazowej leżą.

- I. Borneo (wyspa na Oceanie Indyjskim, między Azją a Australią).
- II. Tajmyr (półwysep w Rosji, położony za północnym kołem podbiegunowym).
- III. Labrador (duży półwysep w Ameryce Północnej).
- IV. Półwysep Antarktyczny (jeden z półwyspów Antarktyki, leżący blisko Ameryki Południowej).

Zadanie 3.

Wybierz jedną strefę krajobrazową i sporządź listę dziesięciu porad dla podróżnika planującego wyprawę w ten region. Pamiętaj, aby uwzględnić panujące tam warunki, możliwości aktywnego spędzania czasu oraz zagrożenia, przed którymi należy się chronić.

Zadanie 4.

Przepisz poniższe zdania do zeszytu w taki sposób, aby były prawdziwe. Spośród informacji umieszczonych w każdym nawiasie wybierz właściwą.

- I. Strefy klimatyczne zmieniają się wraz ze zmianą (szerokości geograficznej / wysokości n.p.m.), a w górach piętra klimatyczno-roślinne zmieniają się wraz ze zmianą (szerokości geograficznej / wysokości n.p.m.).
- II. Wilgotny las równikowy zajmuje środkową część (Europy / Afryki).
- III. Wyraźne pory roku obserwujemy w lesie (równikowym / strefy umiarkowanej).
- IV. Lasy iglaste w północnej Kanadzie to (tundra / tajga).
- V. Argentyńska pampa oraz amerykańska preria to inne nazwy (stepu / pustyni).
- VI. Niedźwiedzie polarne są mieszkańcami (Arktyki / Antarktyki), czyli obszaru położonego wokół bieguna (północnego / południowego).

Zadanie 5.

Na podstawie fotografii stref krajobrazowych przedstawionych w podsumowaniu działu wymień przynajmniej jedno podobieństwo i jedną cechę różniącą krajobraz podanych regionów.

- I. Wilgotny las równikowy i las strefy umiarkowanej.
- II. Sawanna i step.
- III. Pustynia gorąca i pustynia lodowa.
- IV. Tajga i tundra.

Zadanie 6.

Przeanalizuj wykresy temperatury i opadów przedstawione w podsumowaniu działu i podaj nazwy stref krajobrazowych odpowiadających podanym opisom.

- I. Temperatura powietrza jest tu niższa niż w jakimkolwiek innym zakątku Ziemi.
- II. Opady w tym regionie występują przez cały rok.
- III. W tej strefie odnotowuje się największe różnice temperatury między najcieplejszym a najchłodniejszym miesiącem roku.

Zadanie 7.

Oceń, która z poznanych stref krajobrazowych najbardziej sprzyja życiu ludzi. Podaj trzy argumenty potwierdzające twój wybór.

Zadanie 8.

Poniższym zdjęciom krajobrazów przyporządkuj nazwy stref wybrane spośród podanych.

- sawanna ● step ● wilgotny las równikowy ● pustynia lodowa
- tundra ● tajga ● krajobraz śródziemnomorski ● las mieszany strefy umiarkowanej



A.



B.



C.



D.



E.



F.



G.



H.

Zadanie 9.

Wybierz sobie jedno z państw położonych nad Morzem Śródziemnym, a następnie przygotuj ulotkę zachęcającą turystów do odwiedzenia tego miejsca. Ulotka powinna zawierać m.in. informację o atrakcjach przyrodniczych (klimat, morze, rośliny i zwierzęta) oraz kulturowych (zabytki, kuchnia regionalna, zwyczaje mieszkańców).

Zadanie 10.

Wymień korzyści, jakie dają ludziom lasy. Wskaż te strefy krajobrazowe, w których możliwa jest gospodarka leśna.

Zadanie 11.

Wykonaj plakat pt. „Życie ludzi w trudnych warunkach środowiska”. Które z omówionych stref krajobrazowych stawiają przed ludźmi najtrudniejsze wyzwania?

Indeks polsko-angielski

A

aglomeracja – agglomeration
(czytaj: aglomerejszyn) 110
antroposfera –
anthroposphere
(czytaj: antroposfir) 9
atmosfera – atmosphere
(czytaj: atmosfir) 8

B

biosfera – biosphere (czytaj:
bajosfir) 8
bryza – breeze (czytaj: briz)
79

C

chmiel – hop (czytaj: hop) 89

D

degradacja środowiska
przyrodniczego
– environmental
degradation (czytaj:
enwajermental
degradejszyn) 50
depresja – depression
(czytaj: depreszyn) 32
długość geograficzna
– longitude (czytaj:
longitjud) 11, 12, 14

E

endemit – endemic (czytaj:
endemik) 57
epifit – epiphyte (czytaj:
epifajt) 116, 158

G

geografia – geography
(czytaj: dżeografi) 7

gleby – soils (czytaj: sojls) 8
górnictwo – mining (czytaj:
majning) 61, 85, 86
góry – mountains
(czytaj: małntens) 32, 46

H

hale – alpine tundra (czytaj:
alpajn tandra) 56, 159
hałda – spoil tip (czytaj: spojl
typ) 86
hydrosfera – hydrosphere
(czytaj: hajdrosfir) 8

J

jaskinia – cave (czytaj: kejuw)
57, 60, 63, 64
jurta – yurt (czytaj: jyrt)
132

K

kartografia – cartographic
(czytaj: kartografik) 8,
18
klimatogram – climograph
(czytaj: klajmołgraf) 70
klimatyczne, strefy – climate
zones (czytaj: klajmet
zołns) 112
koczownicy – nomadic
people (czytaj: nomadik
pipl) 132, 138
kontynent – continent
(czytaj: kontinent) 30
konurbacja – conurbation
(czytaj: konerbejszyn) 84
krajobraz – landscape
(czytaj: landskej) 49
kras – karst (czytaj: karst)
60, 61

L

las – forest (czytaj: forest) 66
– iglasty – coniferous (czytaj:
koniferys) 147, 160, 158
– liściasty – deciduous
(czytaj: desydžuys) 61,
122, 158, 159
– mieszany – mixed (czytaj:
mikst) 122, 147, 160
– równikowy – rainforest
(czytaj: rejnforest)
115–121
less – loess (czytaj: lyys) 88
leśnictwo – forestry (czytaj:
forestri) 138

M

makia – macchia (czytaj:
makia) 113
mapa – map (czytaj: map)
18–28

N

nizina – lowland (czytaj:
łołlend) 30, 31, 32

O

oceany – oceans (czytaj:
ołszyns) 29, 30
odkrycia geograficzne
– discoveries (czytaj:
diskaweris) 33
owies – oat (czytaj: ołt)
160

P

piętrowość roślinna –
altitudinal zonation (czytaj:
altytjudinal zołnejszyn) 56,
111, 158

podziałka liniowa – linear scale, bar scale (czytaj: lińjer skejl, bar skejl) 26

port morski – harbour (czytaj: harbe) 80–82

poziomica – contour line (czytaj: kontur lajn) 20, 22, 25

pszenica – wheat (czytaj: łit) 89, 160

przemysł – industry (czytaj: industri) 79–80

pustynia – desert (czytaj: dezert) 135–140

R

relikt – relict (czytaj: relykt) 57

równik – equator (czytaj: ekłejtor) 11, 13

równoleżnik – circle of latitude (czytaj: syrkl of latitjud), parallel (czytaj: paralel) 11, 13

rybołówstwo – fishery (czytaj: fiszeri) 76, 149

S

sawanna – savannah (czytaj: sawana) 127–134

skala mapy – scale (czytaj: skejl) 26, 27

step – steppe (czytaj: step) 131–132

surowce – raw materials (czytaj: roł matyrials) 85, 50, 149

szerokość geograficzna – latitude (czytaj: latitjud) 11, 13

Ś

środowisko – environment (czytaj: enwajerment) 8, 9

środowisko przyrodnicze – natural environment (czytaj: natural enwajerment) 8, 9

T

tajga – taiga (czytaj: tajga) 147

tundra – tundra (czytaj: tandra) 152–156

turystyka – tourism (czytaj: turizm) 143, 155

U

ukształtowanie powierzchni – relief (czytaj: relif) 25, 30, 31, 42

usługi – services (czytaj: serwisys) 94

uzdrowisko – health resort (czytaj: helf rizort) 72

W

wąwóz – gully (czytaj: gali) 45, 88, 102, 128

węgiel kamienny – bituminous coal, black coal (czytaj: bitjuminys koł, blek koł) 85

wieloletnia zmarzlina – permafrost (czytaj: permafrost) 151, 166

współrzędne geograficzne – geographic coordinate system (czytaj: dżeografik koordinejt systym) 11–17

wysokość bezwzględna – absolute altitude (czytaj: absoljut altitjud) 19, 32, 35

wysokość względna – relative altitude (czytaj: relatiw altitjud) 19, 35

wyżyna – highland, upland (czytaj: hajlend, aplend) 31, 32, 45

Z

zanieczyszczenie powietrza – air pollution (czytaj: er poluszyn) 58, 86, 96, 51

ziemniak – potato (czytaj: potejto) 71, 76, 160

Ż

żyto – rye (czytaj: raj) 76

Źródła ilustracji

Okładka: (formacja skalna w Paria Canyon) oksana.perkins/Shutterstock.com

Strony działowe: s. 5 (stara mapa) algabafoto/Shutterstock.com, (rzeka) Piotr Krzeslak/Shutterstock.com, (pustynia) CherylRamalho/Shutterstock.com

Tekst główny: s. 3 (stara mapa) algabafoto/Shutterstock.com, (rzeka) Piotr Krzeslak/Shutterstock.com, (pustynia) CherylRamalho/Shutterstock.com; s. 6 (para turystów) Maridav/Shutterstock.com, (mężczyzna przed monitorem) NicoElNino/Shutterstock.com, (Andrzej Duda i Donald Trump) Adam Jankowski/REPORTER, (Park Narodowy Doi-Inthanon w Tajlandii) apiguide/Shutterstock.com, (tornado) sdecoret/Shutterstock.com; s. 7 (stara mapa) reprodukcja; s. 8 (autostrada) Avigator Thailand/Shutterstock.com, (laguna Colorada) Byelikova Oksana/Shutterstock.com, (kostka granitu) akiyoko/Shutterstock.com, (kula ziemiska) robert_s/Shutterstock.com, (warstwy gleby) Khadi Ganiev/Shutterstock.com, (woda) Rost9/Shutterstock.com, (fabryka) studiovin/Shutterstock.com, (biosfera) SERGEYTEDBEAR/Shutterstock.com; s. 11 (pomiar na wierzchołku góry) Rainer Lesniewski/Shutterstock.com; s. 10 (Wikipedia) dennizn/Shutterstock.com; s. 11 (Ziemia) Lukaves/Dreamstime.com; s. 16 (Bydgoszcz) Agnieszka & Włodek Bilińscy, (Brodnica) I.T. KACZYNSCY/East News, (Inowrocław) FONDALINSKIFONDALINSKI/BE&W, (Łowicz) cienki/BE&W; s. 17 (zdjęcie satelitarne Australii) capitanoseye/Shutterstock.com; s. 19 (Głowa Cukru w Rio de Janeiro) vitormarigo/Shutterstock.com; s. 24 (Śnieżka) Dariusz Gorajski/FORUM; (człowiek z mapą) Kamenetskiy Konstantin/Shutterstock.com; s. 26 (ławka) 3DMAVR/Shutterstock.com; s. 27 (mapa i kompas) Richard z/Shutterstock.com; s. 28 (gwiazdozbiory) Dragan Milovanovic/Shutterstock.com, (zegarek) Olga Popova/Shutterstock.com; s. 31 (niziny faliste) Ciesielski Jan, (Himalaje) Daniel Prudek/Shutterstock.com, (Park stanowy Dead Horse Point) canadastock/Shutterstock.com; s. 32 (Ziemia) Rashevskyi Viacheslav/Shutterstock.com; s. 33 (okręt) Henner Damke/Shutterstock.com, (pomnik Bartolomeu Diasa) Abraham Badenhorst/Shutterstock.com, (podróż Vasco da Gamy) Universal Art Archive/Alamy Stock Photo/BE&W; s. 34 (Vinicunca, Peru – Rainbow Mountain) cge2010/Shutterstock.com; s. 38 (Himalaje) Skalski Mateusz/bewworld/BE&W; (rzepak) Dave Porter/Alamy/BE&W, (Park stanowy Dead Horse Point) canadastock/Shutterstock.com; s. 44 (niziny nadmorskie) Pawel Kielpinski/Shutterstock.com, (pojezierza) itsmejst/Shutterstock.com; s. 45 (pas nizin środkowopolskich) Michal Zajac/Shutterstock.com, (wyżyny) Maciej Bledowski/Shutterstock.com; s. 46 (kotliny podkarpackie) Doin/Shutterstock.com, (góry) Nicram Sabod/Shutterstock.com; s. 49 (Morskie Oko) Filip Olejowski/Shutterstock.com; s. 50 (wspinaczka w Tatrach) photoshooter2015/Shutterstock.com, (zapora na jeziorze Solińskim) Wojcik Wojciech; s. 51 (Otmuchów) Mariusz Szczygiel/Shutterstock.com, (rzeka z lotu ptaka) Piotr Krzeslak/Shutterstock.com, (wydobycie węgla z lotu ptaka) Lukasz Pawel Szczepanski/Shutterstock.com, (erozja na stoku ograniczona matami jutowymi) Henqu/Shutterstock.com; s. 52 (Ślęza) CCat82/Shutterstock.com; s. 53 (rzeźba gór) Marta Drapiewska; s. 54 (Tatry) Jakub Koziol/Shutterstock.com, (owce) Pawel Kazmierczak/Shutterstock.com; s. 55 (kozica) matkovci/Shutterstock.com, (Polana Szymoszkowa) polya_olya/Shutterstock.com; s. 56 (krokusy w Dolinie Chochołowskiej) Lukasz Kurbiel/Shutterstock.com; s. 57 (Giewont) Arco Images GmbH/Alamy Stock Photo/BE&W,

(dębik ośmiopłatkowy) Alessandro D'Ambrosio/Shutterstock.com; s. 58 (chata góralska) Rafał JABLONSKI/East News, (góral) Wojciech Wójtowicz/WSiP; s. 59 (kolejka na Kasprowy Wierch) Ryszard Stelmachowicz/Shutterstock.com; s. 60 (Okiennik Wielki) Curioso/Shutterstock.com; s. 61 (obwarzanek) vivooo/Shutterstock.com, (pucheroki z Bibic) PAP/JACEK BEDNARCZYK; s. 62 (Wyżyna Krakowsko-Częstochowska) pryzmat/Shutterstock.com, (Maczuga Herkulesa) Pegaz/Alamy Stock Photo/BE&W, (podkowiec) Ondrej Prosicky/Shutterstock.com, (Słoneczne Skały) Geo-grafika/Alamy Stock Photo/BE&W; s. 64 (kras) Dariusz Andrulonis; s. 66 (zamek w Olsztynie) pryzmat/Shutterstock.com, (zamek w Mirowie) Piotr Krzeslak/Shutterstock.com, (zamek w Bobolicach) Zoom Team/Shutterstock.com, (zamek biskupi w Siewierzu) Artur Bociarski/Shutterstock.com, (zamek w Morsku) ArturHenryk/Shutterstock.com, (zamek Pilcza) Pecold/Shutterstock.com, (zamek w Będzinie) Mariusz Switulski/Shutterstock.com, (zamek Ogrodzieniec) Mariusz Szczygiel/Shutterstock.com, (zamek w Rabsztynie) Przemysław Reinfus/Shutterstock.com, (Zamek w Bydlinie) Izabela Miszczak/Shutterstock.com, (Pieskowa Skała) Paweł Kazmierczak/Shutterstock.com, (zamek w Korzkwi) Pecold/Shutterstock.com, (Zamek Królewski na Wawelu) Nahlik/Shutterstock.com; s. 67 (wydma w Kampinoskim Parku Narodowym) Marta Bażyńska; s. 68 (niziny) Stanisław Tokarski/Alamy Stock Photo/BE&W, (jabłoń) Mirek Nowaczyk/Shutterstock.com, (łoś) Jan_Wojcicki/Shutterstock.com, (miasto) wacpan/Shutterstock.com; s. 71 (wycinanka) Krystyna Szulecka/Alamy Stock Photo/BE&W, (procesja w Łowiczu) Stanisław Tokarski/Alamy Stock Photo/BE&W; s. 72 (Konstancin) BORYS CZONKOW/East News; s. 73 (Szeska Góra) Wojciech Wójcik; s. 74 (jeziora z lotu ptaka) Curioso/Shutterstock.com, (pole rzepaku) Mieczysław Wieliczko/Alamy Stock Photo/BE&W, (chata w Pieckach) Fotokon/Shutterstock.com, (bojery) Wojcik Wojciech; s. 76 (jezioro Mikołajskie oraz Tały) aeroMedia/FORUM, (marina na jeziorze Jeziorak) wb77/Shutterstock.com; s. 77 (nawałanica) Mazury.info/REPORTER; s. 78 (jezioro Jamno) Hans Blossey/Alamy Stock Photo/BE&W; s. 79 (wydma Łącka) Chris Howes/Wild Places Photography/Alamy Stock Photo/BE&W, (mikołajek nadmorski) Agata Kowalczyk/Shutterstock.com; s. 80 (Kołobrzeg) Konstantin Tronin/Shutterstock.com; s. 81 (wydma w tle) pryzmat/Shutterstock.com, (kutry rybackie) ALLTRAVEL/Alamy Stock Photo/BE&W, (las) Fotokon/Shutterstock.com, (turyści na plaży) ppart/Shutterstock.com; s. 82 (klumpy) www.astra28.eu, (Skansen Muzeum Wsi Słowińskiej w Klukach) Mateusz Sciborski/Shutterstock.com, (sieci rybackie), s. 83 (Stara Łeba) Wojciech Strozyk/REPORTER; s. 84 (miasta konurbacji górnośląskiej) Krzysztof Krzeminski/www.krzeminskifoto.com; s. 85 (wieża nieczynnej kopalni w Katowicach) adamziaja.com/Shutterstock.com; s. 86 (Szarłota w Rydułtowach) Mandrysz Krzysztof/Shutterstock.com, (stroje śląskie) MARIUSZ GACZYNSKI/East News, (kołacz śląski) www.trzyznakismaku.pl; s. 87 (Pustynia Błędowska) Andrzej Rostek/Alamy Stock Photo/BE&W; s. 88 (less w wąwozie w pobliżu Nałęczowa) BF_Photo/Shutterstock.com; s. 89 (buraki cukrowe) B Brown/Shutterstock.com, (pszenica) BartłomiejMagierowski/Shutterstock.com, (chmiel) W.Kulczycki/Shutterstock.com, (cebularz lubelski) Cesarz/Shutterstock.com, (cukrownia) Doin/Shutterstock.com; s. 90 (Lublin) wodzynskipawel/BE&W, (chmiel) PAP/Mirosław Trembecki/PAP, (Wyżyna Lubelska) Lech Zielaskowski/WSiP; s. 91 (Nałęczów) Wojciech Strozyk/REPORTER, (Kazimierz Dolny) Robert Dejtrowski; s. 92 (Zamość) Nightman 1965/Shutterstock.com; s. 93 (Zamek Królewski w Warszawie) mauritius images GmbH/Alamy Stock Photo/BE&W, (zniszczona Warszawa) Reprodukcyjna/PAP; s. 94–95 (stacja metra) Yuliia Fesyk/Shutterstock.com, (Warszawa w tle) TTstudio/Shutterstock.

com, (Pałac Prezydencki) Tomasz Bidermann/Shutterstock.com, (Pałac w Wilanowie) Marcin Krzyzak/Shutterstock.com, (Złote Tarasy) A. Aleksandravicius/Shutterstock.com, (Stary BUW) vidalgo/Shutterstock.com, (MON) FORUM, (Kościół Wizytek w Warszawie) W.Kulczycki/Shutterstock.com, (Park Skaryszewski) Endless Travel/Alamy Stock Photo/BE&W, (Centrum Nauki Kopernik w Warszawie) Pawel Szczepanski/Shutterstock.com; s. 96 (Warszawa) gluuker/Shutterstock.com, (bloki) Adam Burakowski/REPORTER; s. 97 (pomnik Praskiej Kapeli Podwórkowej) Irina Borsuchenko/Shutterstock.com; s. 98 (dziewczyna z plecakiem) Mostovyi Sergii Igorevich/Shutterstock.com; s. 99 (las) Aleksander Bolbot/Shutterstock.com, (łąka) Krzysztof Slusarczyk/Shutterstock.com, (jezioro) Pietus/Shutterstock.com, (rzeka) Jaroslaw Grudzinski/Shutterstock.com, (traktor) Pawel Kazmierczak/Shutterstock.com, (Wrocław) Seqoya/Shutterstock.com, (fabryka) NV77/Shutterstock.com, (dąb) wb77/Shutterstock.com, (ruiny) Fotokon/Shutterstock.com, (turbina wiatrowa) Fotokon/Shutterstock.com; s. 100 (Jeżyce) Tupungato/Shutterstock.com; s. 101 (niziny nadmorskie) Pawel Kielpinski/Shutterstock.com, (pojezierza) itsmejst/Shutterstock.com; s. 102 (pas nizin środkowopolskich) Michal Zajac/Shutterstock.com, (wyżyny) Maciej Bledowski/Shutterstock.com, (kotliny podkarpackie) Doin/Shutterstock.com, (góry) Nicram Sabod/Shutterstock.com; s. 103 (Zamek w Będzinie) Mariusz Switulski/Shutterstock.com, (procesja w Łowiczu) Stanislaw Tokarski/Alamy Stock Photo/BE&W; s. 104 (marina na jeziorze Jeziorak) wb77/Shutterstock.com, (wieża nieczynnej kopalni w Katowicach) adamziaja.com/Shutterstock.com, (chmiel) W.Kulczycki/Shutterstock.com, (bryza) Jacek Zwolak; s. 106 (Tatry) Magdanatka/Shutterstock.com; s. 107 (pustynia) CherylRamalho/Shutterstock.com; s. 111 (wulkan Pico de Orizaba w Meksyku) robertcicchetti/Shutterstock.com; s. 112 (step) Evgeny Dubinchuk/Alamy Stock Photo/BE&W, (tajga) MELBA PHOTO AGENCY/Alamy Stock Photo/BE&W, (pustynia lodowa) Anton_Ivanov/Shutterstock.com; s. 113 (wielbłąd) GotovyyStock/Shutterstock.com, (sawanna) GTS Productions/Shutterstock.com, (makia) mauritius images GmbH/Alamy Stock Photo/BE&W; s. 115 (las równikowy) Stephane Bidouze/Shutterstock.com; s. 116 (winorośla i liany) Alessandro Pierpaoli/Shutterstock.com, (orchidee) Somjeab/Shutterstock.com, (las deszczowy) Arnain/Shutterstock.com; s. 117 (ara) Jeff Schultes/Shutterstock.com, (wyjec) Anton_Ivanov/Shutterstock.com, (jaguar) Edwin Butter/Shutterstock.com, (cudowronka) mauritius images GmbH/Alamy Stock Photo/BE&W, (pawica atlas) coffee prince/Shutterstock.com, (pirania) Africa Studio/Shutterstock.com, (goryl) Karen Leavitt/Shutterstock.com, (żararaka) Ondrej Prosicky/Shutterstock.com; s. 118–119 (Kayapo) Worldwide Picture Library/Alamy Stock Photo/BE&W, (Baka) Edward Parker/Alamy Stock Photo/BE&W, (osada) Sue Cunningham Photographic/Alamy Stock Photo/BE&W, (dom w Peru) theodore liasi/Alamy Stock Photo/BE&W, (Papua) Tyler Olson/Shutterstock.com, (Tajlandia) Vichy Deal/Shutterstock.com; s. 120 (kobieta z plemienia Yanomami) Universal Images Group North America LLC/DeAgostini/Alamy Stock Photo/BE&W, (mieszkaniec lasu równikowego) sunsinger/Shutterstock.com, (chłopcy z plemienia Mbuti) Steve O. Taylor/Nature Picture Library/Getty Images/Gallo, (kładka) Pere Rubi/Shutterstock.com; s. 121 (żaba szklana) Amazon-Images/Alamy Stock Photo/BE&W; s. 122 (las w różnych porach roku) Piotr Krzeslak/Shutterstock.com; s. 124 (przyłaszczki) Przemyslaw Reinfus/Shutterstock.com, (opadłe liście z drzew) Subbotina Anna/Shutterstock.com, (puszczyk) scooperdigital/Shutterstock.com, (jeleń) Henk Bogaard/Shutterstock.com, (rzekotka) Anest/Shutterstock.com, (ryś) Peter Fodor/Shutterstock.com, (niedźwiedź) critterbiz/Shutterstock.com, (dzik) taviphoto/Shutterstock.com, (zaskroniec) Dmytriy Fursov/

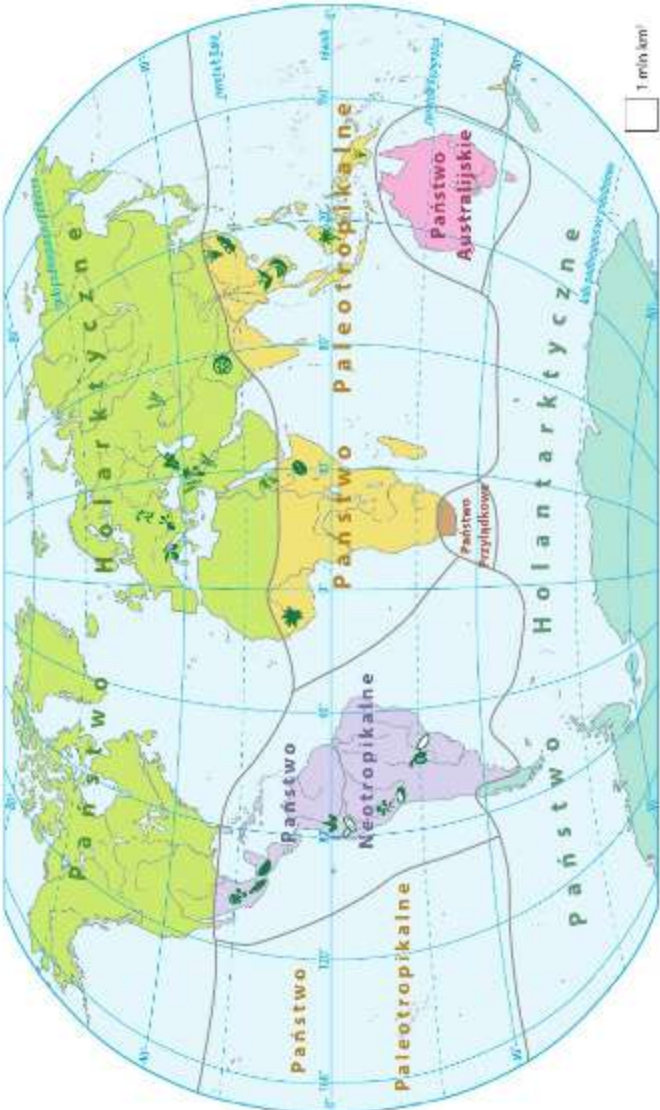
Shutterstock.com, (bursztynka) Ed Schneider/Shutterstock.com; s. 126 (Białowieski Park Narodowy) Aleksander Bolbot/Shutterstock.com; s. 127 (Ułan Bator) toiletroom/Shutterstock.com, (okolice Dodomy) Deepak Tolange/Alamy Stock Photo/BE&W; s. 128 (pustynia) alex7370/Shutterstock.com, (półpustynia) Bert de Ruyter/Alamy Stock Photo/BE&W, (zwierzęta zebrane wokół wodopoju) Vladislav T. Jirousek/Shutterstock.com; s. 125 (sawanna akacjowa) EcoPrint/Shutterstock.com, (sawanna parkowa) Sergi Reboredo/Alamy Stock Photo/BE&W, (sucha sawanna z krzewami i baobabami) AfriPics.com/Alamy Stock Photo/BE&W, (wilgotny las równikowy) Edward Parker/Alamy Stock Photo/BE&W, (pustynia, sahel, sawanna, lasy deszczowe) Dorling Kindersley/Getty Images_Gallo; s. 130 (nosorożec biały) MicheleB/Shutterstock.com, (sęp afrykański) Volodymyr Burdiak/Shutterstock.com, (zebra damarska) jirawatfoto/Shutterstock.com, (guziec) FRDMR/Shutterstock.com, (gepard) Alta Oosthuizen/Shutterstock.com, (gazela Thomsona) Volodymyr Burdiak/Shutterstock.com, (lew) Maggy Meyer/Shutterstock.com, (mamba czarna) NickEvansKZN/Shutterstock.com; s. 131 (maki) Sergey Nepsha/Shutterstock.com, (słoneczniki) travelamos/Shutterstock.com, (suhak stepowy) Victor Tyakht/Shutterstock.com, (drop) Jesus Giraldo Gutierrez/Shutterstock.com, (lis stepowy) Top-Pics TBK/Alamy Stock Photo/BE&W, (widłoróg) Warren Metcalf/Shutterstock.com, (nieświszczuk) Roger Dale Calger/Shutterstock.com, (osioł azjatycki) Naturepix/Alamy Stock Photo/BE&W, (kalandra czarna) Nature Photographers Ltd/Alamy Stock Photo/BE&W, (orzeł stepowy) F1online digitale Bildagentur GmbH/Alamy Stock Photo/BE&W; s. 132 (domy Masajów w Tanzanii) Kari Niemelainen/Alamy Stock Photo/BE&W, (orzeł używany do polowań) Rawpixel.com/Shutterstock.com, (step w Mongolii) Evgeny Dubinchuk/Alamy Stock Photo/BE&W; s. 133 (Masaj) Andrzej Kubik/Shutterstock.com, (kombajn) Yevhen Rychko/Alamy Stock Photo/BE&W, (gauczo) Kseniya Ragozina/Alamy Stock Photo/BE&W; s. 134 (baobab) Vaclav Sebek/Shutterstock.com; s. 136 (Hegra w Arabii Saudyjskiej) Hugo Brizard-YouGoPhoto/Shutterstock.com, (welwiczia) evenfh/Shutterstock.com, (kaktusy) africa924/Shutterstock.com, (biegacz pustynny) kenkistler/Shutterstock.com, (litops) Sarah121/Shutterstock.com; s. 137 (oaza) frans lemmens/Alamy Stock Photo/BE&W, (kanał) Jake Lyell/Alamy Stock Photo/BE&W, (elektrownia słoneczna) All Canada Photos/Alamy Stock Photo/BE&W, (kopalnia) Jack Sullivan/Alamy Stock Photo/BE&W; s. 138 (fenek) Marcin Dobas/Alamy Stock Photo/BE&W, (stepówki pustynne) Eyal Bartov/Alamy Stock Photo/BE&W, (wielbłąd) GotovyyStock/Shutterstock.com, (skoczek pustynny) blickwinkel/Alamy Stock Photo/BE&W, (namiot Tuaregów w Mali) Marianoblanco/Shutterstock.com, (Rijad w Arabii Saudyjskiej) Fedor Selivanov/Shutterstock.com; s. 139 (osiedle Inuitów) Vadim Nefedoff/Shutterstock.com, (niedźwiedź polarny) Anton_Ivanov/Shutterstock.com; s. 140 (pustynie strefy umiarkowanej) Jakub Czajkowski/Shutterstock.com; s. 141 (Rzym) martinho Smart/Shutterstock.com; s. 142 (żoła) Kostya Pazyuk/Alamy Stock Photo/BE&W, (żmija nosoroga) taviphoto/Shutterstock.com, (mirt) Rafael SANTOS RODRIGUEZ/Shutterstock.com, (liście wawrzynu) nadtochiy/Shutterstock.com, (makia) LianeM/Shutterstock.com; s. 143 (skaliste wybrzeże) vulcano/Shutterstock.com, (oliwki) HQuality/Shutterstock.com; s. 144–145 (korek) robert paul van beets/Shutterstock.com, (winogrona) joeborg/Shutterstock.com, (makia) mauritius images GmbH/Alamy Stock Photo/BE&W, (lawenda) ventdusud/Shutterstock.com, (tymianek) CCat82/Shutterstock.com, (ośmiornice) photoff/Shutterstock.com, (Zatoka Navagio) Piotr Krzeslak/Shutterstock.com, (Koloseum) Viacheslav Lopatin/Shutterstock.com; s. 146 (cedry) Walid Nohra/Shutterstock.com; s. 147 (Kuopio) Dmitry Chulov/Shutterstock.com, (sprzedaż ryb) GernerThomsen/

Alamy Stock Photo/BE&W; s. 148–149 (moroška) Lena Ostberg/Shutterstock.com, (syberyjski tartak) George S de Blonsky/Alamy Stock Photo/BE&W, (Chantowie) Chuck Nacke/Alamy Stock Photo/BE&W, (rzeka w syberyjskiej tajdze) Georgy Golovin/Shutterstock.com, (szałas w Sajanie) Andrey Podkorytov/Alamy Stock Photo/BE&W, (elektrownia) Universal Images Group North America LLC/DeAgostini/Alamy Stock Photo/BE&W, (miasto) Vladimir Melnikov/Shutterstock.com; s. 150 (rosomak) Bildagentur Zoonar GmbH/Shutterstock.com, (głuszek) blickwinkel/Alamy Stock Photo/BE&W, (burunduk) Bastrik/Shutterstock.com, (łoś) Accent Alaska.com/Alamy Stock Photo/BE&W; s. 152 (tundra) Dominique Braud/Dembinsky Photo Associates/Alamy/Alamy Stock Photo/BE&W; s. 153 (renifery) Incredible Arctic/Shutterstock.com, (zorza polarna) PhotoLoader/Shutterstock.com, (domy) Francesco Dazzi/Shutterstock.com, (igloo) Accent Alaska.com/Alamy Stock Photo/BE&W, (karłowate brzozy i wierzby) Gregory A. Pozhvanov/Shutterstock.com, s. 154 (leming) Shandarov Arkadii/Shutterstock.com, (sowa śnieżna) Gagat55/Shutterstock.com, (woły piżmowe) Zoonar GmbH/Alamy Stock Photo/BE&W, (suseł północny) Jukka Jantunen/Shutterstock.com; s. 155 (Innuityka) SOTK2011/Alamy Stock Photo/BE&W, (Saam) Dmitry Chulov/Shutterstock.com; s. 156 (alczyk) Nick Pecker/Shutterstock.com; s. 157 (Himalaje) © hadynyah/E+/Getty Images/Gallo, (lodowce w Bhutanie) NASA; s. 158–159 (występowanie zwierząt) Dorling Kindersley/Getty Images_Gallo; s. 153 (hale) DUSU PARK/Shutterstock.com, (krzewiaste zarośla) Perreten Ursula/Alamy Stock Photo/BE&W, (las mieszane) Amit kg/Shutterstock.com, (olśniak himalajski) Wang LiQiang/Shutterstock.com, (skały i lodowce górskie) Geoff Marshall/Alamy Stock Photo/BE&W, (las iglaste) MOROZ NATALIYA/Shutterstock.com, (wilgotne lasy tropikalne) Quick Shot/Shutterstock.com; s. 160 (Namcze Bazar w Nepalu), (Manaslu) Saulius Damulevicius/Shutterstock.com; s. 161 (Khumjung) Zoonar GmbH/Alamy Stock Photo/BE&W, (Tengboche) Daniel Prudek/Shutterstock.com, (jaki) Steve Morgan/Alamy Stock Photo/BE&W; s. 162 (Wanda Rutkiewicz) Archiwum rodzinne Jerzego Kukuczki/PAP, (szerpa) Alex Brylov/Shutterstock.com; s. 163 (wilgotny las równikowy) Stephane Bidouze/Shutterstock.com, (las strefy umiarkowanej) Panther Media GmbH/Alamy Stock Photo/BE&W; s. 164 (step) Evgeny Dubinchuk/Alamy Stock Photo/BE&W, (sawanna) GTS Productions/Shutterstock.com; s. 165 (pustynia lodowa) Anton_Ivanov/Shutterstock.com, (pustynia gorąca) alex7370/Shutterstock.com; s. 166 (tajga) Georgy Golovin/Shutterstock.com, (tundra) Dominique Braud/Dembinsky Photo Associates/Alamy/Alamy Stock Photo/BE&W; s. 167 (krajobraz śródziemnomorski) vulcano/Shutterstock.com, (krajobraz wysokogórski Himalajów) hadynyah/E+/Getty Images/Gallo; s. 169 (tundra) Lillian Tveit/Shutterstock.com, (krajobraz śródziemnomorski) Gael_F/Shutterstock.com, (step) Apolla/Shutterstock.com, (las mieszany strefy umiarkowanej) Aleksander Bolbot/Shutterstock.com, (tajga) 20081958/Shutterstock.com, (sawanna) PREJU SURESH/Shutterstock.com, (pustynia lodowa) Anton_Ivanov/Shutterstock.com, (wilgotny las równikowy) Salparadis/Shutterstock.com

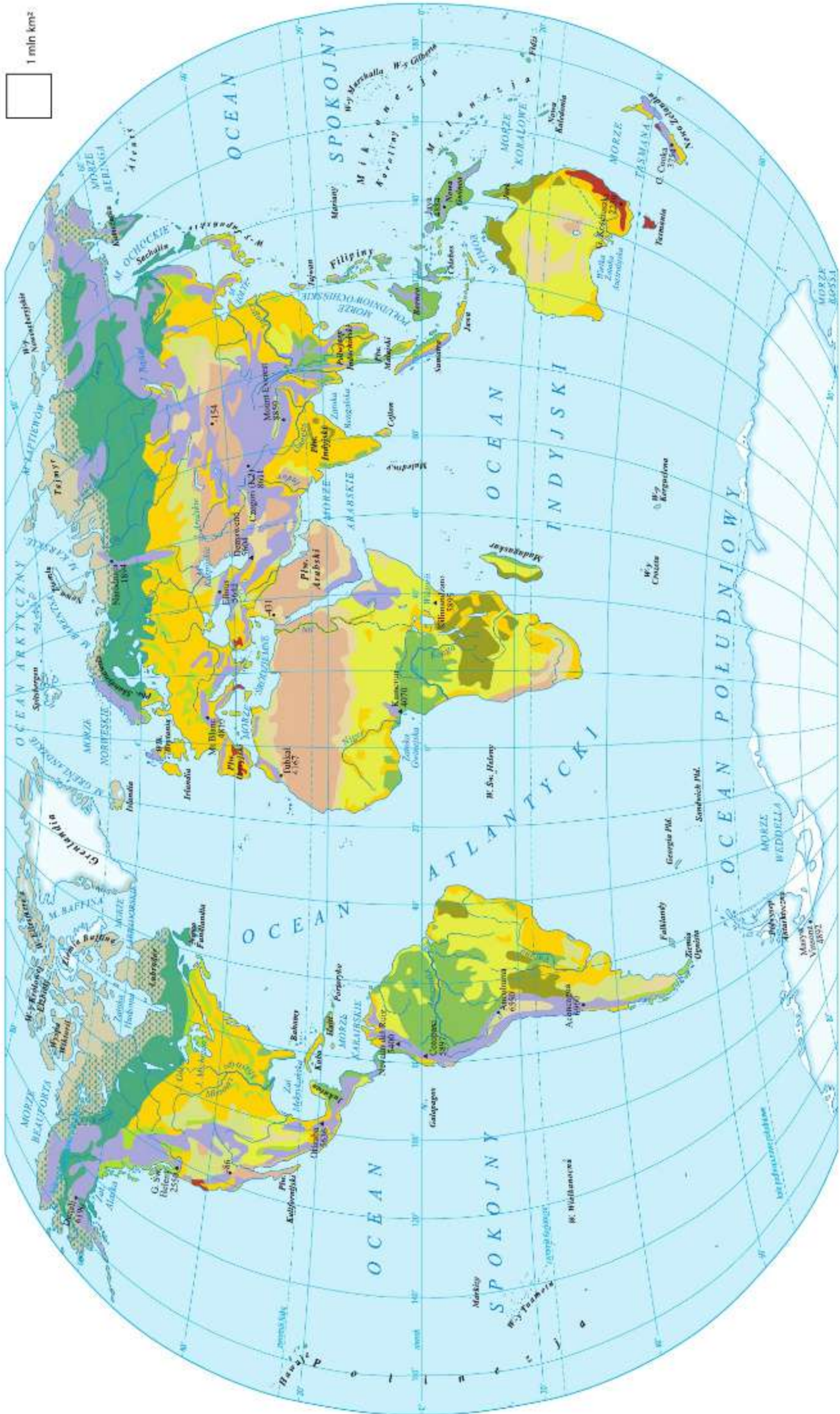
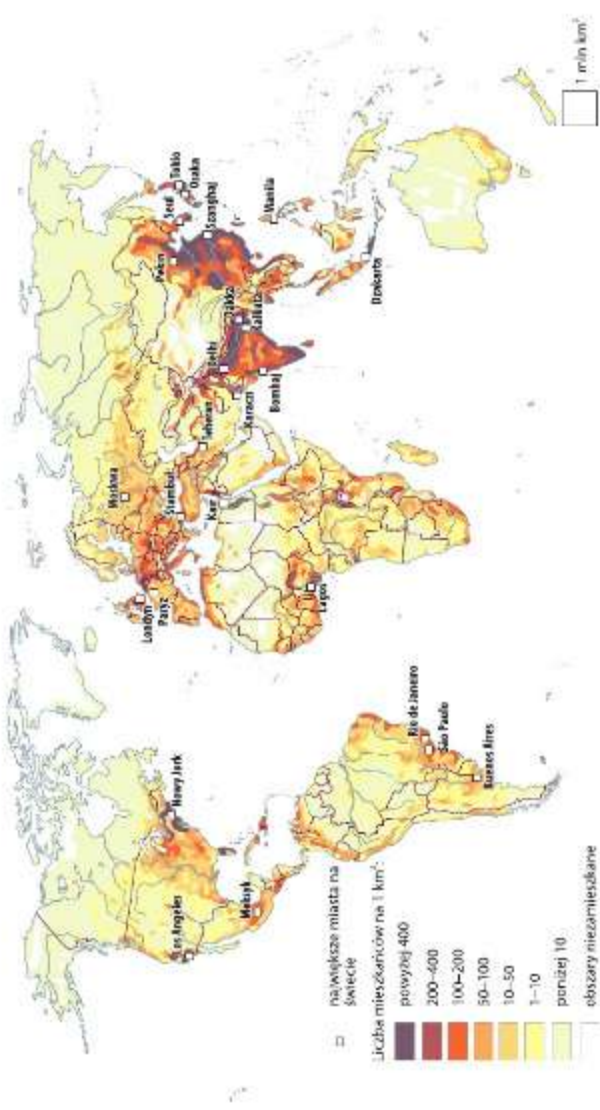
Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne oświadczają, że podjęły starania mające na celu dotarcie do właścicieli i dysponentów praw autorskich wszystkich zamieszczonych utworów. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, przytaczając w celach dydaktycznych utwory lub fragmenty, postępują zgodnie z art. 27¹ ustawy o prawie autorskim. Jednocześnie Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne oświadczają, że są jedynym podmiotem właściwym do kontaktu autorów tych utworów lub innych podmiotów uprawnionych w wypadkach, w których twórcy przysługuje prawo do wynagrodzenia.

Krajobrazy Ziemi

Krainy fiteogeograficzne i pochodzenie wybranych roślin uprawnych



Rozmieszczenie ludności na świecie



- krajobrazy rolnicze
- obszary górskie o piętrowej strukturze roślinności
- lądowce szeleńowe
- lodowce i lodolody
- tundra
- lasotundra
- taiga
- lasy liściaste i mieszane
- stepy i pastwiska na stepach
- lasy i zarośla śródziemnomorskie
- puszynie
- polpustynie
- krajobrazy sawann i pastwiska na sawannach
- suche widne lasy strefy podzwrotnikowej z pastwiskami i polami
- wilgotne lasy równikowe

Ukształtowanie powierzchni Ziemi



Strefy klimatyczne świata

