

Geografia

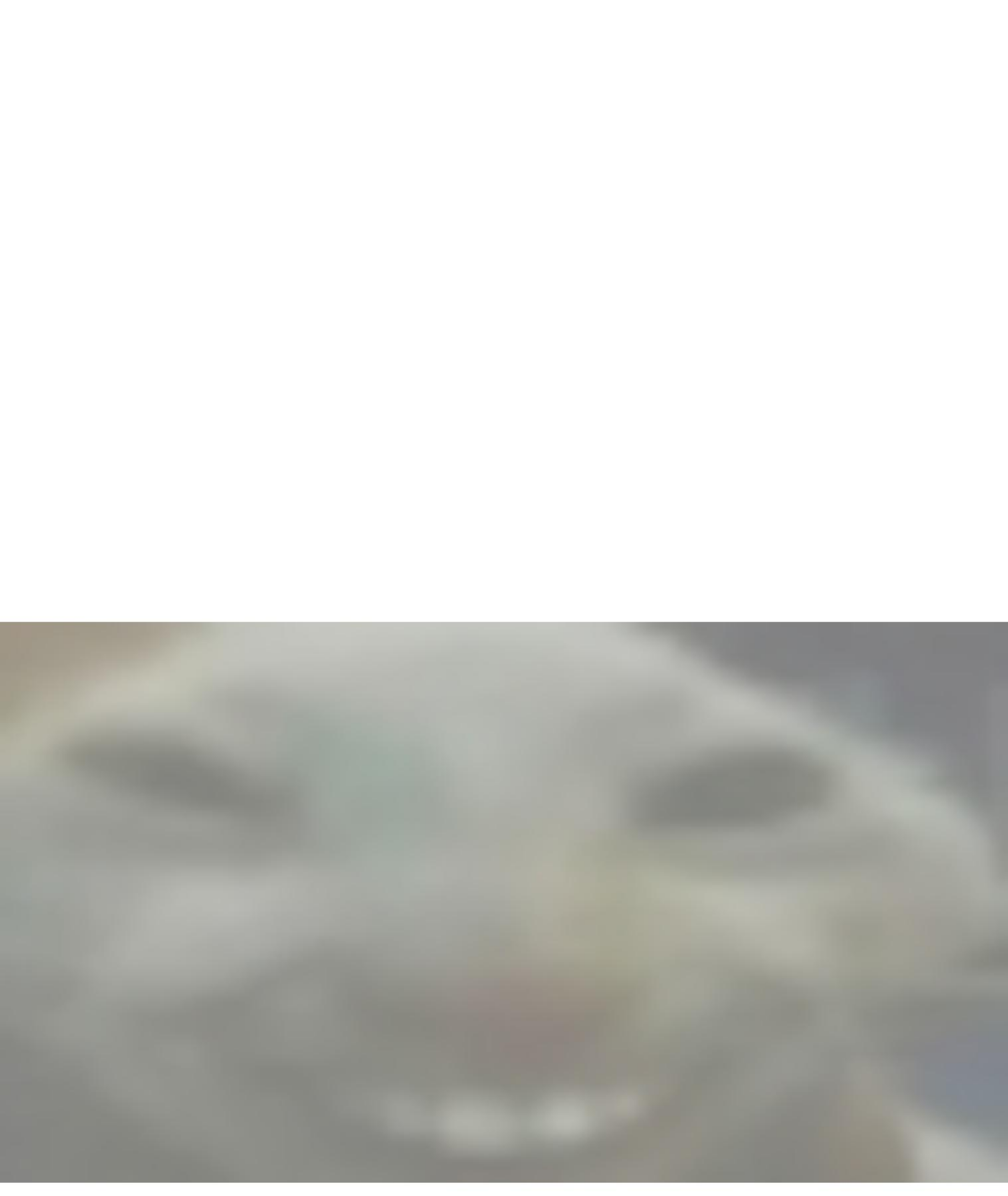
Podręcznik

5



Oznaczono zmiany
W PODSTAWIE
PROGRAMOWEJ
2024





Maria Figa
Dominik Marszał
Bożena Wójtowicz

5

Geografia

Podręcznik dla klasy pierwszej szkoły podstawowej



Redaktor serii
Beata Zawistowska

Redaktor prowadzący
Anna Ostrowska

Redakcja merytoryczna
Anna Ostrowska, Małgorzata Struczevska

Redakcja językowa
Anna Kołat

Korekta
Joanna Kozub

Redakcja techniczna
Paweł Kowalski

Skład i łamanie
Eskamedia / Agnieszka Staniec

Redakcja artystyczna
Magdalena Sarnot-Wrzecionowska, Marcin Kot

Projekt i koncepcja artystyczna
Futu Creative / Kay Humelt i Rafał Kwiczor

Koordinacja prac graficznych
Magdalena Sarnot-Wrzecionowska

Projekt okładki
Futu Creative / Kay Humelt i Rafał Kwiczor

Ilustracja na okładce, na stronie tytułowej
i ilustracje na stronach działowych
Ładne Halo / Maciej Błażniak

Opracowanie kartograficzne
CartoTeam

Fotoedycja
Grzegorz Wrzecionowski

Ilustracje
Adam Chwesiuk (s. 74, 75, 96, 97, 134, 135), Marcin Kot (s. 105),
Megawiedza Sp. z o.o. (14/ wysokość względna i bezwzględna, 15),
Jaga Słowińska (s. 31, 45, 92/ termometr, 132), Przemysław
Sokołowski (s. 82, 83, 99), Agnieszka Staniec (s. 17/ pagórek
z barwami hipsometrycznymi, 24, 25), Kinga Trafas (s. 36, 119, 138,
139, 144).

Mapa oceny atrakcyjności krajobrazu na s. 27 pochodzi z artykułu
Roberta Czubaszka, Agnieszki Wysockiej-Czubaszek i Agnieszki
Brzózko *Waloryzacja krajobrazu gminy wiejskiej Wysockie
Mazowieckie*, opublikowanego w czasopiśmie „Problemy Ekologii
Krajobrazu”, t. XLI.

Wydawca oświadcza, że dołożył wszelkich starań, aby dotrzeć do wszystkich właścicieli i dysponentów praw autorskich. Wszelkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie publikacji w całości lub we fragmentach bez zgody wydawnictwa zabronione.

Książka, którą nabyłeś, jest dziełem twórcy i wydawcy. Przestrzegaj praw, jakie im przysługują. Udostępniając książkę lub jej fragmenty, rób to wyłącznie w zakresie dozwolonego użytku, który określają przepisy prawa. Zawartość książki możesz udostępnić nieodpłatnie osobom bliskim lub osobiście znanym, ale nie publikuj jej w internecie. Jeśli cytujesz jej fragmenty, nie zmieniaj ich treści i koniecznie zaznacz, czyje to dzieło. Kopiując jej część, rób to jedynie na użytek osobisty.

© Grupa MAC S.A. 2018

ISBN 978-83-8108-403-1

Grupa MAC S.A.
25-561 Kielce, ul. Witosa 76
tel. 41 366 55 55, faks: 41 366 33 02
e-mail: kontakt@mac.pl; www.mac.pl



× Treści usunięte z podstawy programowej w 2024 r.

Spis treści

1. Mapy – najważniejsze źródła informacji geograficznej	5	3. Lądy i oceany na Ziemi	79
Czym jest geografia?	6	3.1 Lądy i oceany na Ziemi. Model Ziemi	80
1.1 Mapa – płaski, pomniejszony obraz Ziemi	8	3.2 Wielkie podróże – odkrywanie lądów i oceanów	85
1.2 Ukształtowanie terenu na mapie	13	3.3 Jak pokazać klimat? – wykresy i mapy klimatyczne	91
1.3 Różnorodność krajobrazów Polski	19	Link do wiedzy Świat w liczbach	96
Link do wiedzy Zaskakujące krajobrazy Polski	24	Podsumowanie działu 3	99
1.4 Ocena krajobrazu najbliższej okolicy	26		
Podsumowanie działu 1	31	4. Krajobrazy świata	101
2. Krajobrazy Polski	33	4.1 Krajobrazy wilgotnego lasu równikowego i lasu strefy umiarkowanej	102
2.1 Krajobraz wysokogórski – Tatry	34	4.2 Krajobrazy sawanny i stepu	108
2.2 Krajobraz wyżynny – Wyżyna Krakowsko-Częstochowska	40	4.3 Krajobrazy pustyni gorącej i pustyni lodowej	114
2.3 Krajobraz nizinny – Nizina Mazowiecka	44	4.4 Krajobrazy tajgi i tundry	119
2.4 Krajobraz pojezierny – Pojezierze Mazurskie	48	4.5 Krajobraz śródziemnomorski	125
2.5 Krajobraz nadmorski – Pobrzeże Słowińskie	52	4.6 Krajobraz wysokogórski – Himalaje	130
2.6 Krajobraz wielkomiejski – Warszawa	57	Link do wiedzy Śnieżni wojownicy	134
2.7 Krajobraz miejsko-przemysłowy – Wyżyna Śląska	63	4.7 Strefowość a piętrowość klimatyczno-roślinna na świecie	137
2.8 Krajobraz rolniczy – Wyżyna Lubelska	68	Podsumowanie działu 4	142
Link do wiedzy Krajobrazy Polski oczami artystów	74	Mapy Polski	145
Podsumowanie działu 2	76	Mapa świata	148
		Indeks	150

Jak korzystać z podręcznika

Numer i tytuł tematu

Podejmij temat

Wprowadzenie do tematu lekcji

Definicja

Objaśnienie nowych terminów

Ciekawe!

Interesujące wiadomości uzupełniające temat lekcji

Link do wiedzy

Treści, które mogą rozwinąć twoje zainteresowania

Powołania na ilustracje (zdjęcia, rysunki i mapy) oznaczono skrótem **il.**

Więcej na temat

Treści dodatkowe

Znaczenie ikon

nawiązanie do ilustracji

nawiązanie do innego przedmiotu

zastosowanie nowoczesnych technologii

praca zespołowa

samokształcenie

link do wiedzy

Krok po kroku

Instrukcje, które wskazują kolejne etapy wykonywania zadań

Mapy

Różnorodne mapy ułatwiają orientowanie się w przestrzeni geograficznej

Podsumowanie działu

Powtórzenie najważniejszych treści działu

Przekonaj się

Doświadczenia, obserwacje i projekty przeznaczone do wykonania w klasie lub w domu

W skrócie

Najważniejsze informacje z lekcji

Czy już umiesz? Sprawdź!

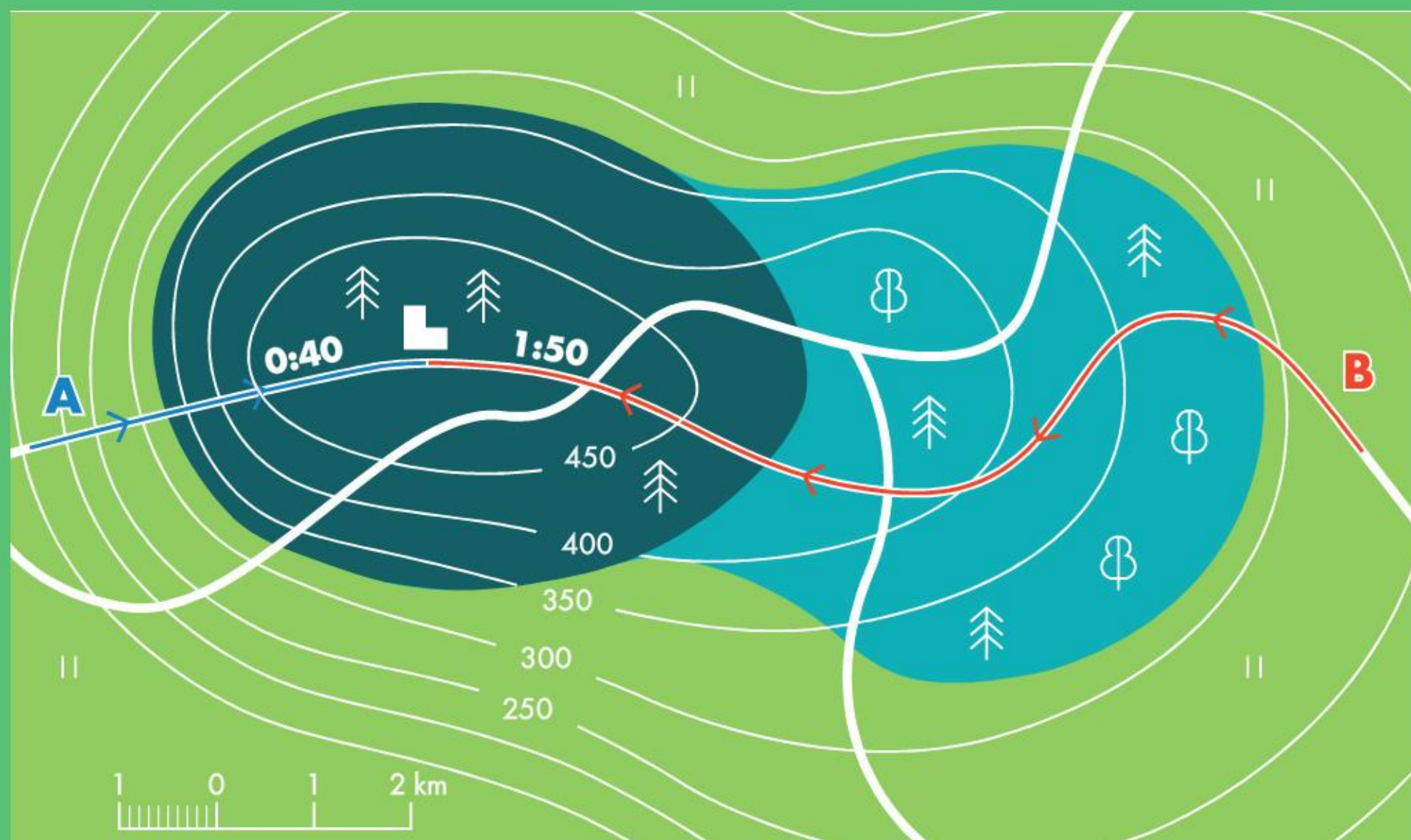
Polecenia i pytania na koniec lekcji

Tego podręcznika będą używać inni uczniowie. Niczego w nim nie zapisuj. Przekaż go w dobrym stanie.

Gwiazdka

Oznaczenie polecenia trudniejszego

1. Mapy – najważniejsze źródła informacji geograficznej



LEGENDA:

1:50	czas przejścia
~	drogi, ścieżki
L	zamek
II II	łąki
⊕	las mieszany
⌘	las iglasty



1. Skąd wiadomo, którą drogę wybrać, aby szybciej dojść do celu?
2. Czy zawsze najkrótsza droga jest najlepsza?
3. Jak obliczyć długość drogi, którą będziemy pokonywali w czasie wycieczki?
4. Skąd wiadomo, czy droga prowadzi przez las?
5. Od czego zacząć czytanie mapy?

Czym jest geografia?

Słowo „geografia” wywodzi się z języka greckiego i oznacza „opis Ziemi” (*ge* – Ziemia, *grapho* – piszę). Opis dotyczy zarówno miejsca naszej planety we wszechświecie, jak i krajobrazów na jej powierzchni, a także zależności między nimi. Tego właśnie będziesz się uczyć na lekcjach geografii. Dowiesz się też, jak człowiek przystosował się do różnorodnych warunków życia na Ziemi, jak naszą planetę zmienia, jak ją wykorzystuje oraz chroni. Nauka geografii pomoże ci zdobyć wiedzę o Polsce i całym świecie, pobudzi do stawiania pytań i szukania na nie odpowiedzi.



Wybuch wulkanu Kyushu

Jak powstały góry i dlaczego wybuchają wulkany?



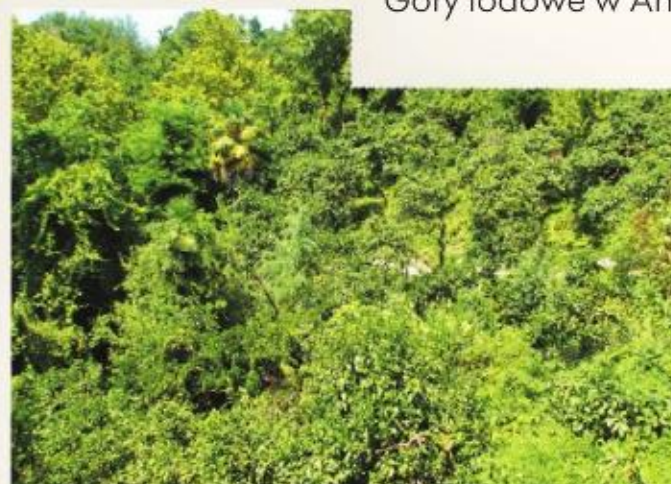
Dlaczego w jednych miejscach na Ziemi śnieg nigdy nie pada, a w drugich – nigdy nie topnieje?



Góry lodowe w Antarktyce



Góry na południu Chile
(Park Narodowy Torres del Paine)



Wilgotny las równikowy



Pole tulipanów w Holandii

W jaki sposób człowiek zmienia swoje otoczenie?



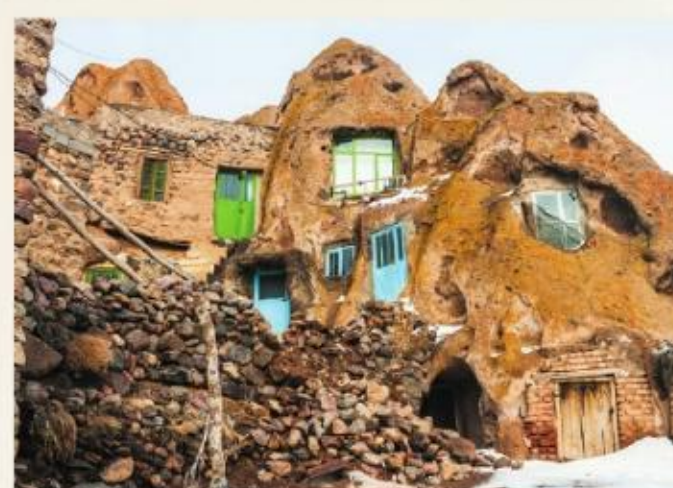
Jak żyją ludzie w różnych częściach świata?



Wioska w Tanzanii



Centrum Tokio



Domy wydrążone w skałach
w Kandovan w Turcji



Umiem korzystać z informacji

W geografii zależności są prezentowane na wiele sposobów – za pomocą map, tabel, wykresów itp. Umiejętność korzystania z nich bardzo się przydaje.

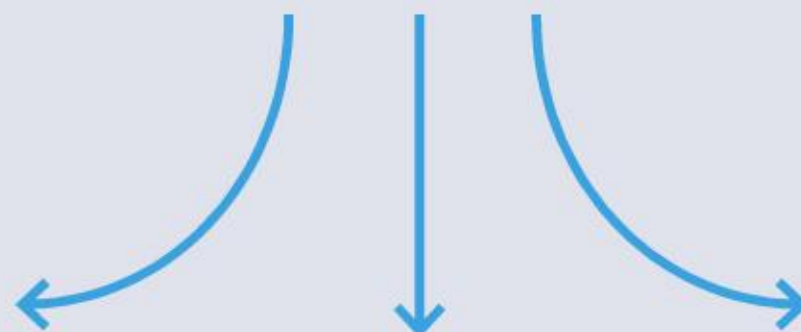


Wiem, że losy Ziemi zależą także ode mnie

Wydarzenia, które się rozgrywają w odległym miejscu mogą wpływać na nasze życie. Równocześnie postępowanie wielu pojedynczych osób, w tym moje, ma wpływ na różne zjawiska występujące na Ziemi. Gdy uczymy się geografii, stajemy się świadomymi mieszkańcami naszej planety.



Umiem korzystać z informacji



Rozbudzam swoją ciekawość świata

Dzięki wiedzy geograficznej wiadomo, jak dobrze zaplanować podróż lub wycieczkę, jak zdobyć cenne informacje o nowych miejscach, jak poznać zwyczaje żyjących tam ludzi.



Rozumiem i oceniam

Opanowanie wiedzy geograficznej pozwala na zrozumienie tego, co się dzieje w okolicy, w kraju oraz na świecie. Wiedza ta pozwala też wskazać i ocenić przyczyny oraz znaczenie tych zdarzeń, a także dostrzec fałszywe informacje.



Spoglądam w przyszłość

Geografia zajmuje się prognozowaniem zjawisk, dotyczących np. zmian klimatu, zużycia surowców energetycznych czy procesów zachodzących między państwami.

1.1 Mapa – płaski, pomniejszony obraz Ziemi

Podejmij temat

- Do czego są potrzebne mapy?
- Czy informacje na współczesnych mapach mogą się zmieniać w zależności od potrzeb użytkownika?



1.1 Miejsca rozgrywek podczas Mistrzostw Europy w Piłce Nożnej do lat 21 w 2017 r. Mapa przez graficzne przedstawienie treści ułatwia odbiór informacji

Do czego służą mapy?

Mapy są jednym z najważniejszych źródeł wiedzy geograficznej. Pomagają na przykład podczas planowania podróży. Umożliwiają przedstawienie wielu informacji w obrazowy sposób i ułatwiają ich odczytywanie (il. 1.1). Umiejętność czytania map jest niezbędna do pracy w wielu zawodach, np. kierowcy, lotnika, handlowca.

W klasie piątej **mapa** będzie dla ciebie **podstawowym źródłem wiedzy o poznawanych miejscach**. Korzystaj z atlasu geograficznego lub map w postaci cyfrowej.

Znaki na mapie

Mapa jest obrazem powierzchni Ziemi lub jej części, przedstawionym na płaskiej powierzchni **w pomniejszeniu**, za pomocą **umownych znaków** graficznych. Opis znaków umieszczony jest w **legendzie mapy**. Czytanie mapy zaczynaj od legendy. Pamiętaj, że te same obiekty mogą być inaczej oznaczane na różnych mapach.



Wskaż w legendzie mapy (il. 1.2) cztery znaki symbolizujące obiekty, które warto odwiedzić podczas dwudniowej wycieczki rowerowej.



1.2 Okolice jeziora Gardno

Skala mapy

O tym, ile razy pomniejszono odległości na mapie, informuje jej **skala**. Jest ona zapisana na każdej mapie.

Jeśli w legendzie widzimy zapis **1 : 100 000**, to znaczy, że odległości na mapie są zmniejszone 100 000 razy. Tak zapisaną skalę nazywamy **skalą liczbową**. Skala może być zapisana także w inny sposób – jako **skala mianowana** lub **liniowa (podziałka)**.

Skala wskazuje, ile razy odległości na mapie zostały pomniejszone w stosunku do rzeczywistych odległości w terenie.

Skala		
liczbowa zapisana za pomocą liczb ze znakiem dzielenia (działania matematycznego)	mianowana zapisana za pomocą liczb z podaniem jednostek długości	liniowa (podziałka) przedstawiona w formie graficznej, ma postać odcinka podzielonego na części równej długości
Przykłady		
1 : 100 000 ↑ w zapisie stosuje się znak dzielenia [czyt. jeden do stu tysięcy]	pierwszy zapis to długość odcinka na mapie ↓ 1 cm – 1 km ↑ drugi – odpowiadająca mu długość odcinka w terenie	Odcinki są podpisane liczbami, na końcu podziałki znajduje się jednostka długości. 1 centymetrowi na mapie odpowiada 1 kilometr w terenie Wsteczny odcinek podziałki jest usytuowany na lewo od wartości 0. Dzieli się go na 10 mniejszych części. Służy do precyzyjnego odczytywania odległości.
1 odcinkowi na mapie odpowiada 100 000 takich samych odcinków w terenie (np. 1 cm na mapie odpowiada 100 000 cm w rzeczywistości; 1 mm na mapie odpowiada 100 000 mm w rzeczywistości)	1 centymetrowi na mapie odpowiada 1 km w rzeczywistości	1 centymetrowi na mapie odpowiada 1 kilometr w terenie Odległość między miejscem A i miejscem B wynosi 3 km 300 m.

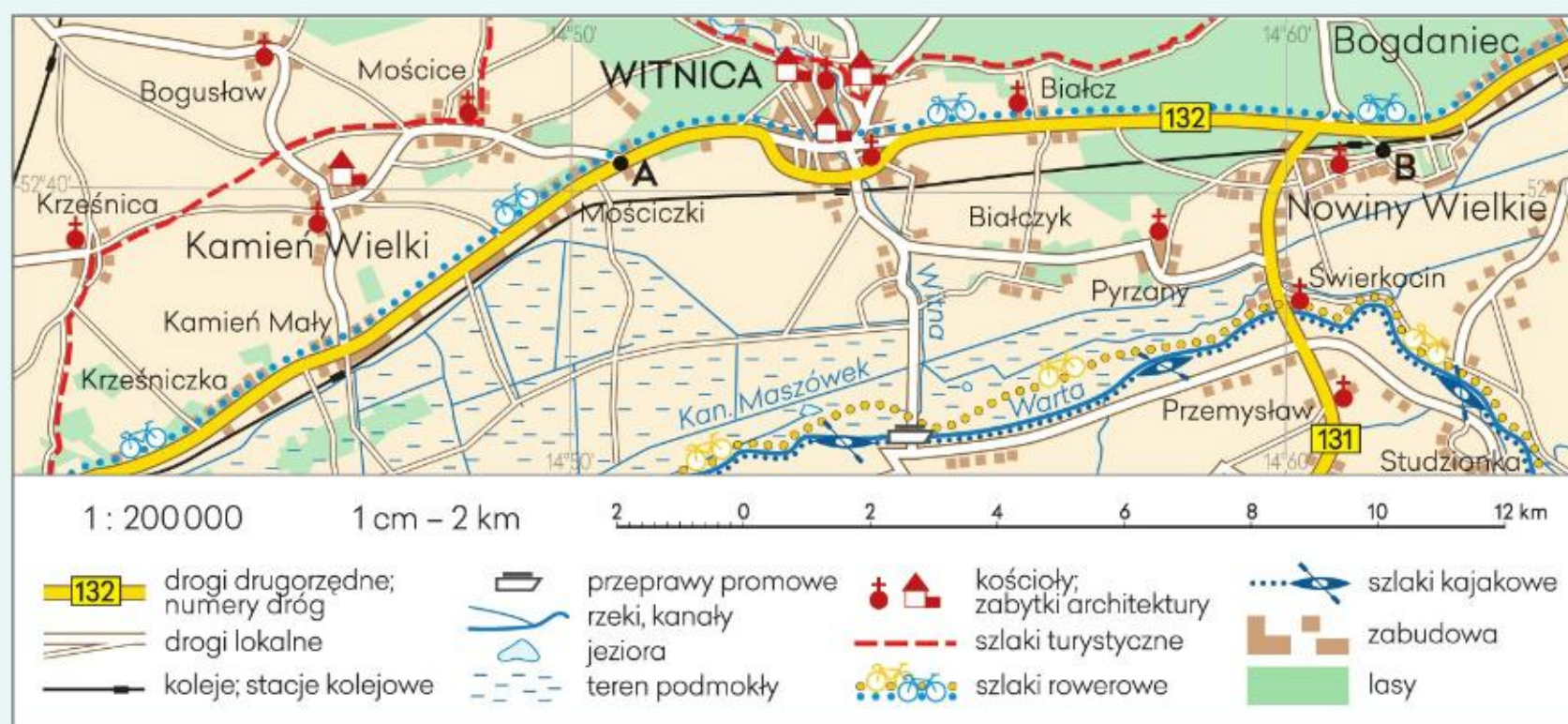
Skalę na mapie można przedstawić także w postaci ułamka zwykłego. Dzięki takiemu zapisowi łatwo ustalić, która skala jest większa, a która mniejsza.

która wartość skali jest większa?		
1 : 400	➤	1 : 4 000 000
inaczej		
$\frac{1}{400}$	➤	$\frac{1}{4\,000\,000}$

Określanie odległości w terenie na podstawie skali mapy

Odległość w terenie można ustalić na podstawie skali liniowej (podziałki), a także obliczyć dzięki skali liczbowej lub mianowanej.

- Na podstawie skali mapy podaj odległość w terenie w linii prostej między zaznaczonymi punktami (A i B) w miejscowościach Mościszki i Nowiny Wielkie.



Jeżeli w legendzie jest podziałka (skala liniowa), to... wystarczy odczytać odległość.

- Przygotuj kartkę, przyłóż ją do mapy tak, aby krawędź kartki połączyła punkty, między którymi chcesz określić odległość. Narysuj na kartce odcinek łączący te punkty.
- Przyłóż początek zaznaczonego odcinka do zera na podziałce i odczytaj, przy jakiej liczbie znajduje się koniec zaznaczonego odcinka – tak jak na zwykłej linijce.
- Jeśli koniec odcinka nie wypada przy pełnej liczbie metrów lub kilometrów, należy skorzystać z odcinka wstecznego podziałki.

Jeżeli w legendzie jest skala mianowana lub liczbową, to... należy wykonać obliczenia.

- Jeśli na mapie jest zapis **skali mianowanej**:
1 cm – 2 km, to oznacza, że 1 cm na mapie odpowiada 2 km w rzeczywistości.
- Zmierz za pomocą linijki i zanotuj odległość między dwoma miejscami na mapie.
- Założmy, że zmierzona na mapie odległość wynosi **7 cm**, czyli **$7 \cdot 1 \text{ cm}$** .
- Zatem odległość w rzeczywistości też jest 7 razy większa, a więc wynosi **$7 \cdot 2 \text{ km} = 14 \text{ km}$** .

- Jeśli na mapie jest zapis **skali liczbowej**:
1 : 200 000, to najpierw trzeba zamienić skalę liczbową na mianowaną.
- Wykonaj kolejne kroki:
1 : 200 000
 $1 \text{ cm} = 200\,000 \text{ cm}$
 $1 \text{ cm} = 2000 \text{ m}$
1 cm – 2 km
- Dalej postępujemy zgodnie ze wskazówkami jak przy skali mianowanej (od punktu 2).

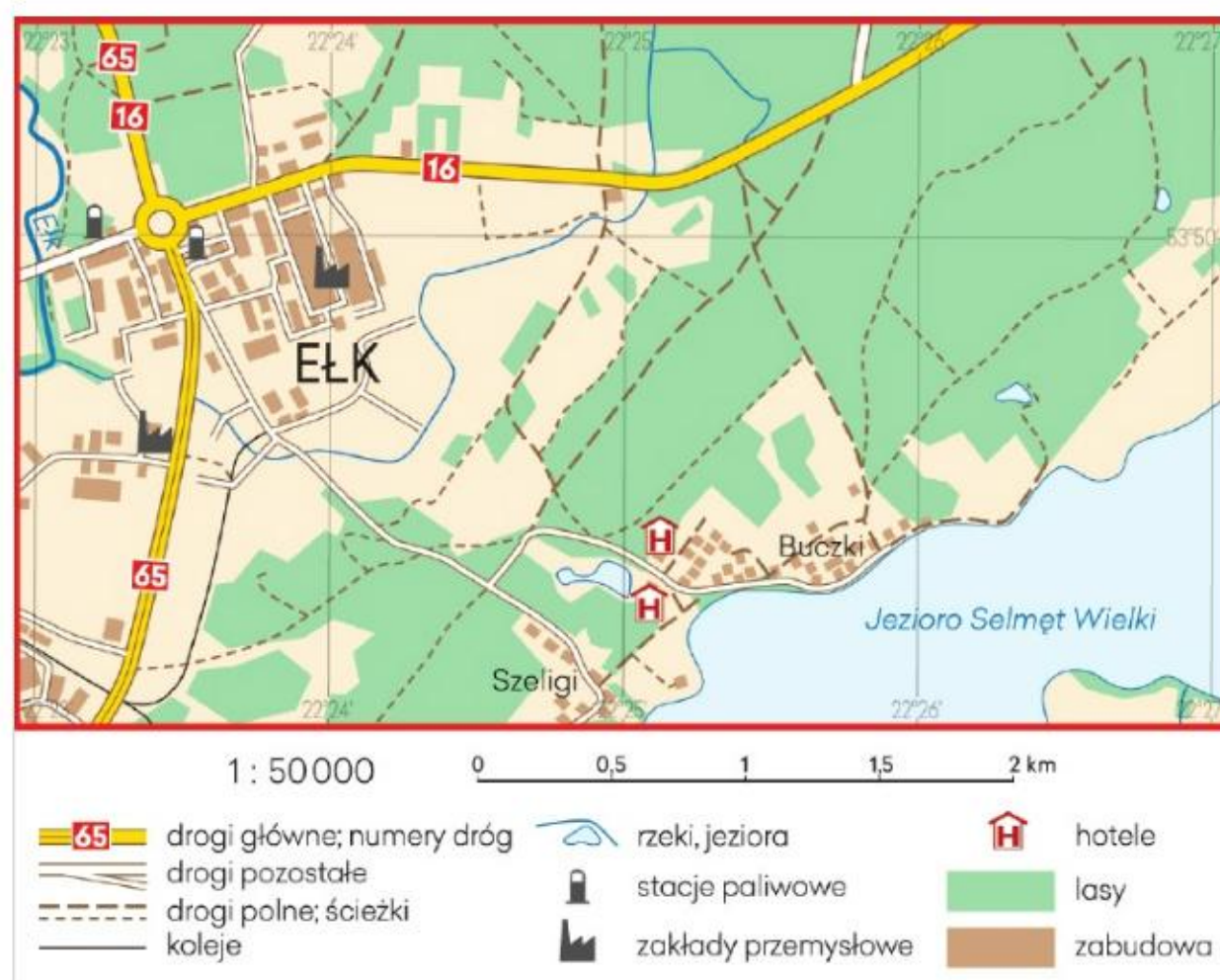
Pamiętaj, że:
1 m = 100 cm
1 km = 1000 m

- Skorzystaj ze znajdującej się wyżej mapy i oblicz w zeszycie odległość w linii prostej między kościołem w Mościcach a kościołem w Kamieniu Wielkim. Skorzystaj z dowolnego zapisu skali podanego na mapie.

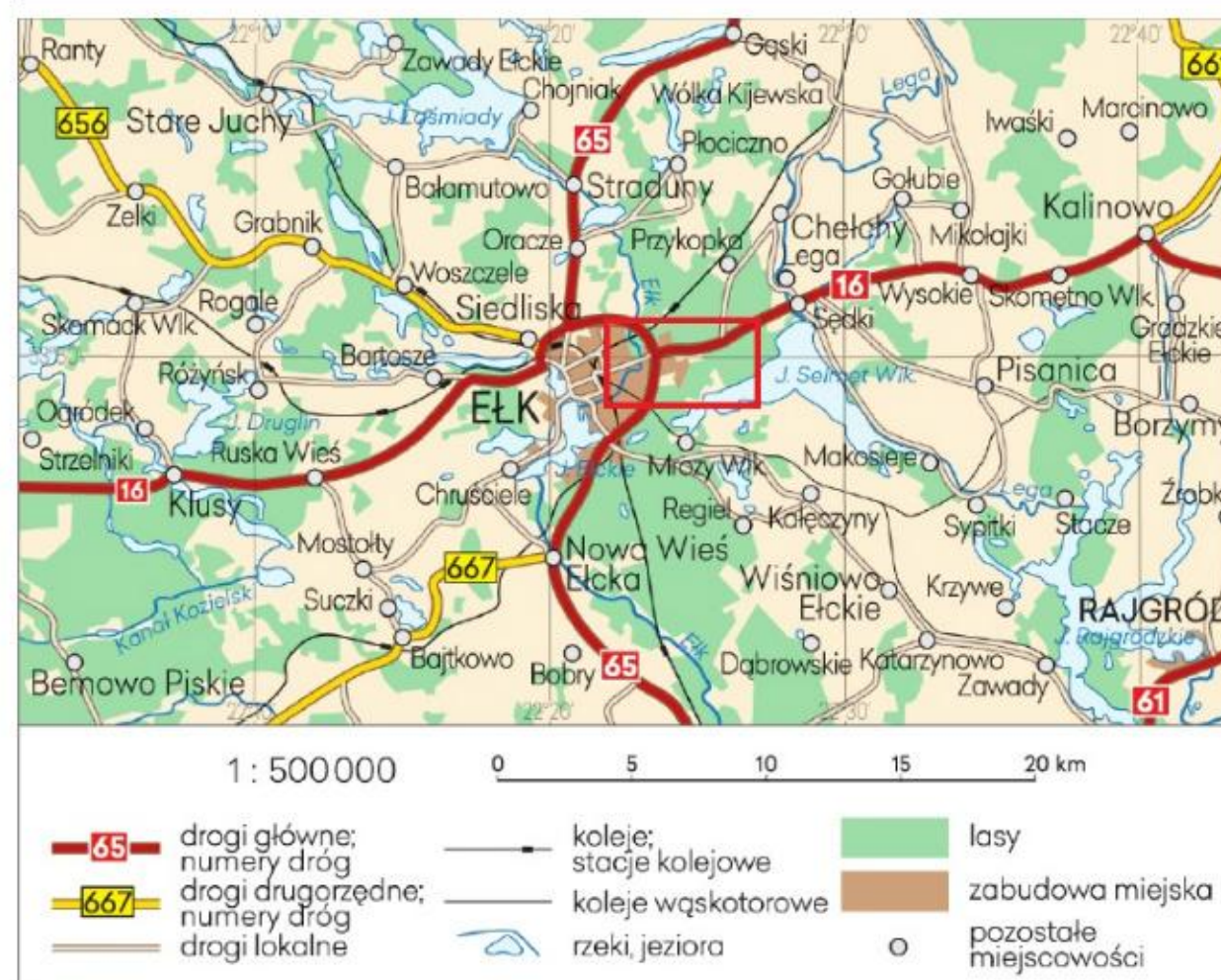
Która mapa jest dokładniejsza – ta w skali większej czy mniejszej?

Na mapie w większej skali widać więcej szczegółów, a na mapie w mniejszej skali – mniej. Zmiana skali mapy z większej na mniejszą skutkuje **uproszczeniem treści**, pominięciem elementów mniej istotnych dla tematu mapy. W zależności od celu, w jakim ma być wykonana mapa, dobiera się jej skalę oraz sposób przedstawienia informacji za pomocą **znaków umownych**.

Mapa w większej skali jest bardziej szczegółowa
(bardziej dokładna, obejmuje mniejszy teren)



Mapa w mniejszej skali jest mniej szczegółowa
(mniej dokładna, obejmuje większy teren)



1.3 Przykłady map w różnych skalach

Mapy – nie tylko na papierze

Obecnie coraz częściej korzystamy z map cyfrowych, dostępnych na przykład w urządzeniach mobilnych. Z nich możemy odczytać bardzo dużo informacji. Użytkownik sam decyduje, które dane wyświetlą mu się na ekranie.

Korzystanie z nawigacji w urządzeniach mobilnych pozwala na wyznaczanie trasy i szybkie poruszanie się w nieznanym terenie – pod warunkiem, że urządzenie potrafi odbierać sygnał GPS. Sygnał ten pozwala określić położenie urządzenia na danym obszarze. Użytkownik nawigacji sam może wybrać rodzaj trasy, który mu odpowiada, np. najszybszą lub najlepszej jakości. System ten jest montowany w większości telefonów komórkowych, co służy również naszemu bezpieczeństwu, bo ułatwia np. zlokalizowanie zaginionych osób.

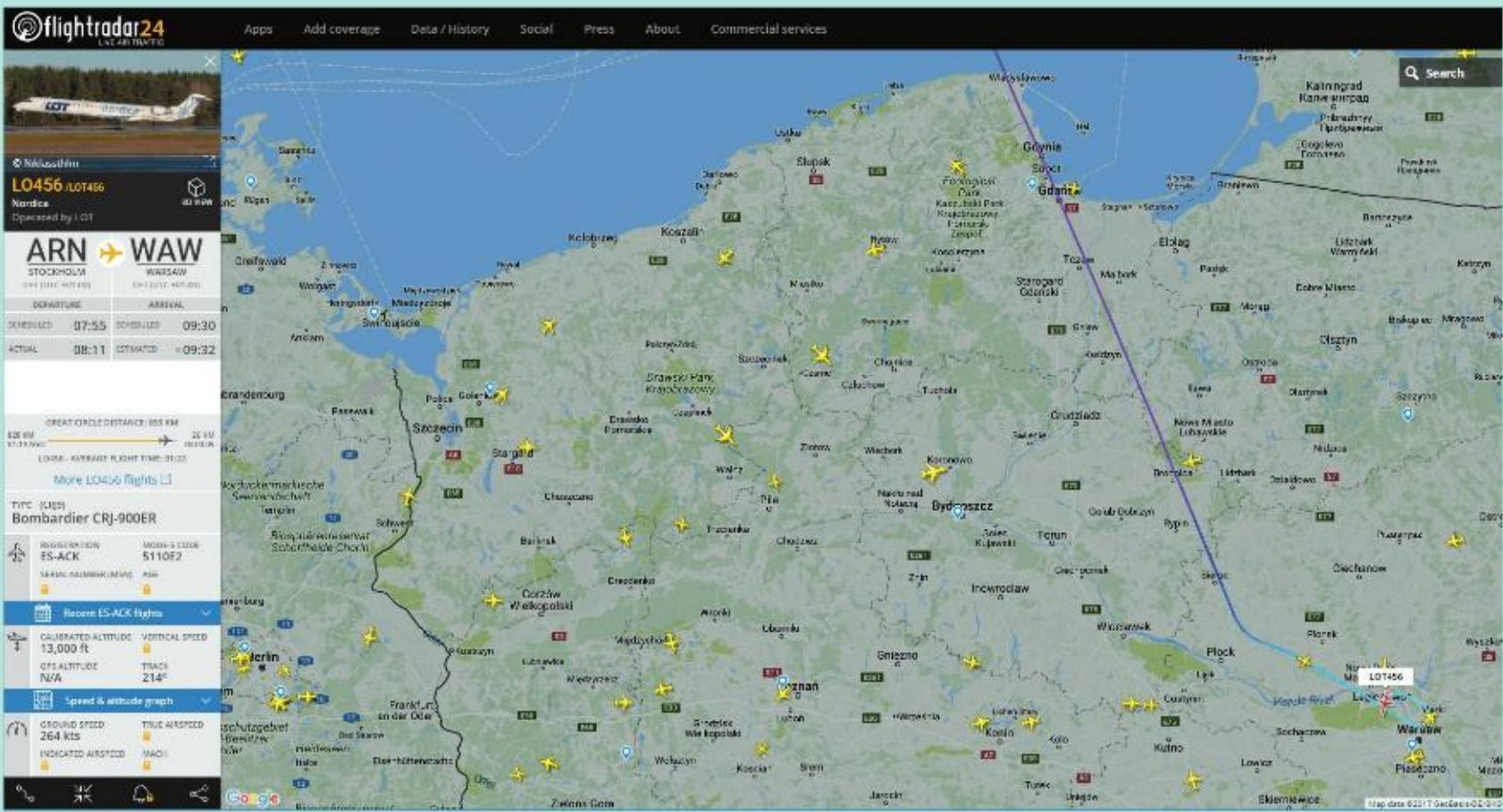


1.4 Mapy cyfrowe dostępne są w wielu serwisach internetowych

Więcej na temat

Mapy lotów

W internecie dostępne są m.in. mapy pozwalające śledzić loty samolotów w czasie rzeczywistym. W ten sposób możemy obserwować przemieszczanie się dowolnego samolotu. W serwisie pokazane jest m.in. miejsce startu, lądowania, trasa, prędkość i wysokość lotu.



W skrócie

- Mapa to obraz powierzchni Ziemi lub jej części przedstawiony na płaskiej powierzchni w pomniejszeniu, czyli w skali, za pomocą znaków umownych.
- Skala informuje, ile razy odległość rzeczywista (w terenie) została pomniejszona na mapie. Dzięki skali możemy ustalić, jaką długość w rzeczywistości ma odcinek zmierzony na mapie.
- Stosuje się trzy rodzaje zapisu skali:

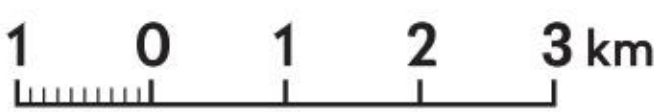
skala liczbowa, np.

1:100 000

skala mianowana, np.

1 cm – 1 km

skala liniowa (podziałka), np.



- Ze względu na przeznaczenie mapy różni się skalą, zastosowanymi znakami i zakresem treści.
- Z uwagi na wprowadzane często aktualizacje danych oraz łatwą dostępność coraz częściej wykorzystywane są mapy w postaci cyfrowej, na przykład w telefonach komórkowych.

Czy już umiesz? Sprawdź!

- 1 Wykonaj zadania, korzystając z mapy ogólnogeograficznej Polski w atlasie geograficznym lub mapy na s. 145.
 - a) Zmierz odległość w linii prostej między stolicą twojego województwa a Warszawą, a następnie na podstawie skali oblicz tę odległość w kilometrach.
 - b) Sprawdź, w jaki sposób są oznaczone w legendzie: miasta, rzeki, jeziora, granica państwa.
 - c) Określ, komu i w jakim celu może być przydatna mapa Polski.
- 2 Sprawdźcie w grupach, jakie mapy przydatne turystom znajdują się na stronach internetowych waszej miejscowości, gminy lub dzielnicy. Jakich obiektów, waszym zdaniem, na nich brakuje? Narysujcie znaki, którymi można je przedstawić na mapie.

1.2 Ukształtowanie terenu na mapie

Podejmij temat

- Czym się różni mapa twojej najbliższej okolicy od mapy Polski?
- W jaki sposób przedstawia się na mapie góry i doliny?
- Jak można porównywać wysokość gór?

Czytanie mapy turystycznej najbliższej okolicy

Mapa turystyczna zawiera informacje przydatne dla osób zwiedzających dany teren. Zaznaczone są na niej m.in. szlaki turystyczne, obiekty godne obejrzenia, a także miejsca, gdzie można coś zjeść i skorzystać z noclegu. Z takiej mapy można również odczytać wysokość szczytów i rozpoznać ukształtowanie terenu (il. 1.4).



Jakimi szlakami należy iść, aby od Maczugi Herkulesa dojść do Jaskini Łokietka? Oblicz, jak długa będzie trasa marszu.



1.4 Fragment mapy turystycznej okolic Ojcowa

Ciekawe!



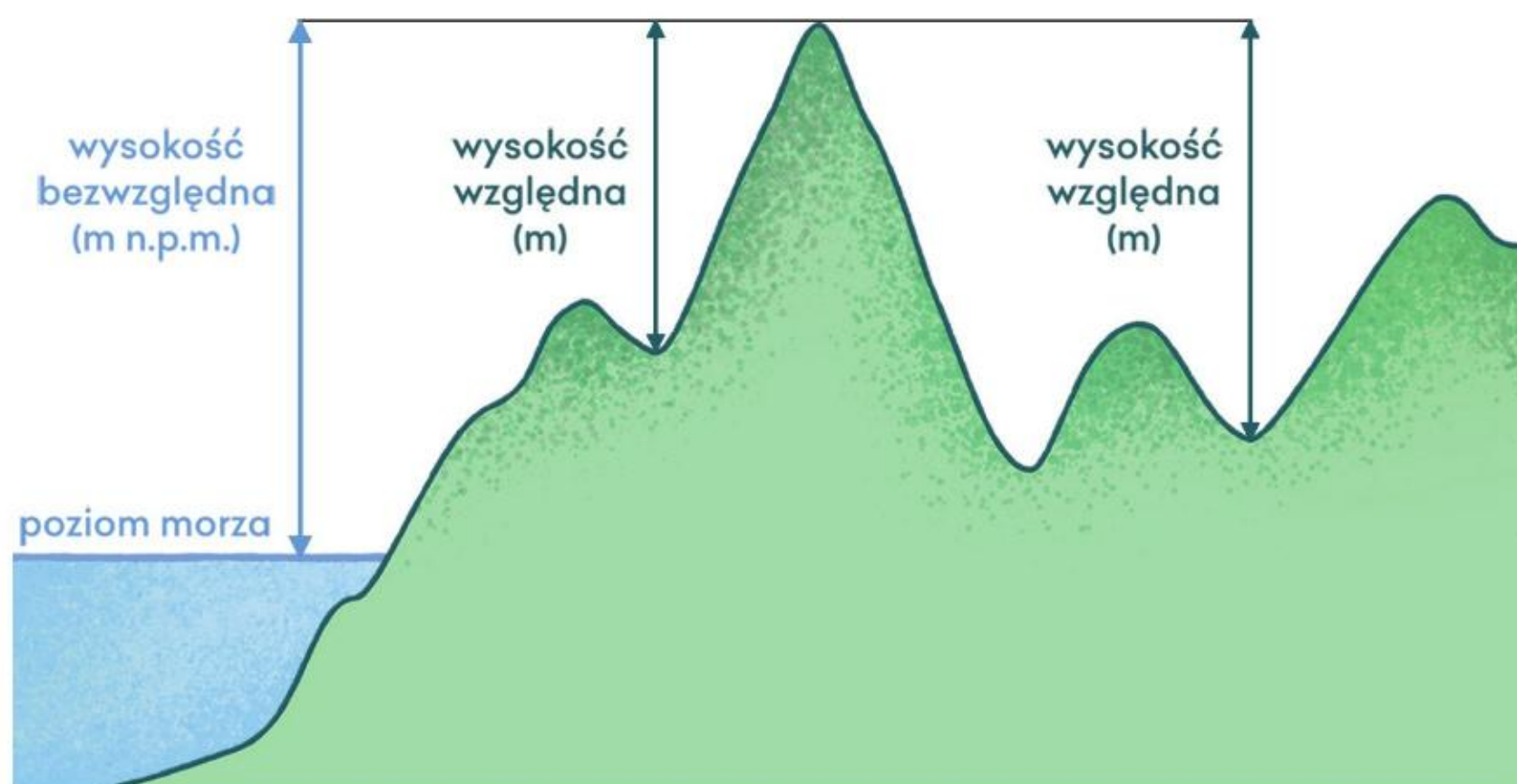
Na dawnych mapach ukształtowanie powierzchni było pokazywane za pomocą prostych rysunków przedstawiających wzniesienia (tzw. kopczyków). Niekiedy także cieniowano stoki. Ta druga metoda bywa stosowana także współcześnie, zwłaszcza na mapach terenów górskich.

Poziomica – linia na mapie łącząca punkty o tej samej wysokości nad poziomem morza (o tej samej wysokości bezwzględnej).

Jak porównywać wysokość gór? Wysokość względna i bezwzględna

W celu porównania wysokości różnych miejsc na świecie, należy je zmierzyć od tego samego poziomu. Przyjęto, że dla wszystkich miejsc na Ziemi jest to poziom morza znajdujący się na wysokości 0 metrów. Wysokość danego punktu mierzona od poziomu morza to **wysokość bezwzględna**. Określamy ją w metrach nad poziomem morza, co zapisujemy **m n.p.m.** Dla terenów na lądzie położonych poniżej poziomu morza, czyli dla **depresji**, stosuje się zapis **m p.p.m.**, oznaczający metry poniżej poziomu morza.

Natomiast wysokość punktu mierzona od innego wyznaczonego poziomu – np. od podnóża góry do jej szczytu – to **wysokość względna**. Określamy ją w metrach (il. 1.5).



1.5 Wysokość względna i bezwzględna

Jak pokazać ukształtowanie terenu na mapie?

Obraz Ziemi przedstawiony na mapie jest płaski. Do pokazania ukształtowania terenu stosowano w przeszłości różne sposoby, np. metodę cieniowania lub kreskowania, które są przydatne, ale nie można na ich podstawie odczytać wysokości względnej lub bezwzględnej. Wysokość danej formy terenu można określić, gdy na mapie znajdują się poziomice (il. 1.6 i 1.7). **Poziomice** to linie, które łączą punkty o jednakowej **wysokości bezwzględnej**. Aby mapa była czytelna, zwykle zapis wysokości jest umieszczany co kilka poziomice.

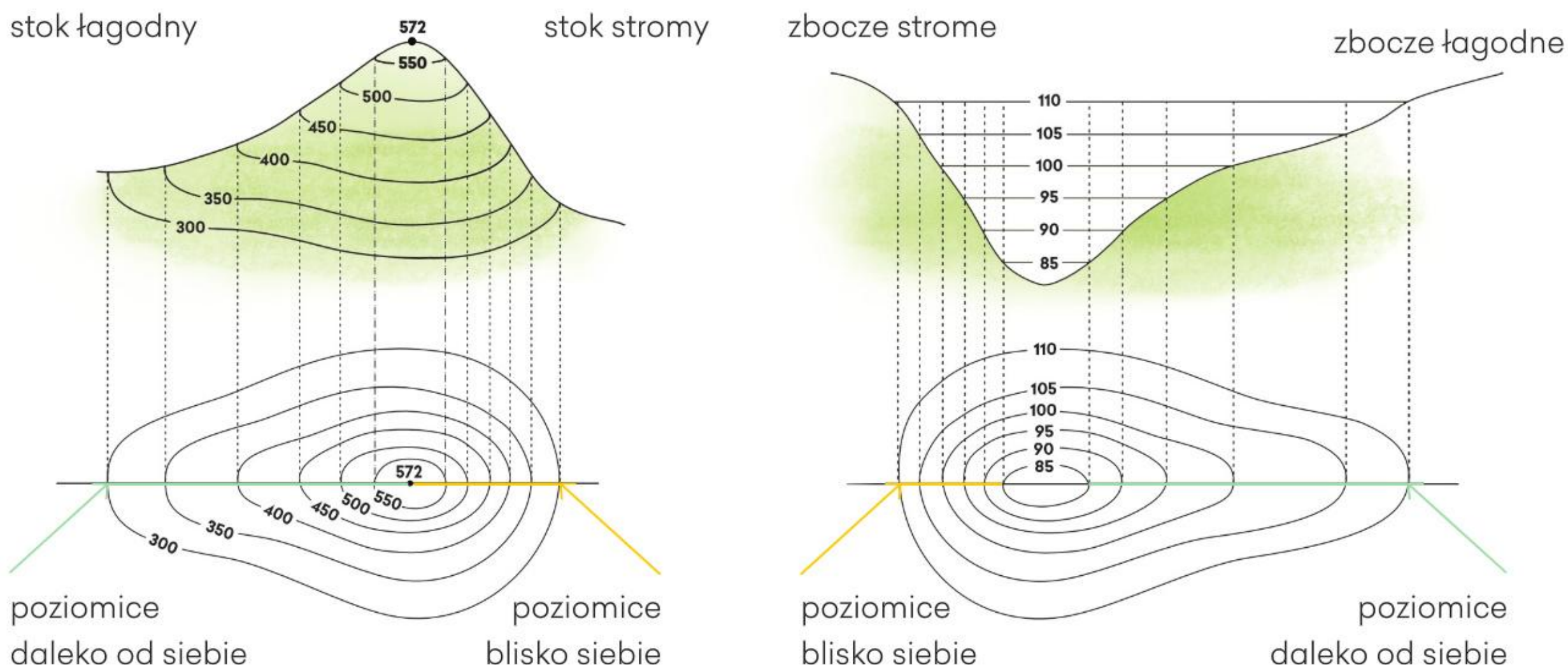
Rozpoznawanie form terenu na podstawie poziomicy

Jeśli chcemy narysować poziomice, musimy nanieść na kartkę punkty o jednakowej wysokości bezwzględnej i połączyć je linią – jak na rysunku (il. 1.6). Kolejne poziomice odpowiadają różnym wysokościami n.p.m. **Poziomice nie mogą się przecinać.** Gdyby tak było, oznaczałoby to, że w punkcie ich przecięcia jest miejsce, które ma dwie wysokości bezwzględne – a to nie jest możliwe.



Odczytaj wysokości bezwzględne form terenu: wypukłej i wklęsłej.

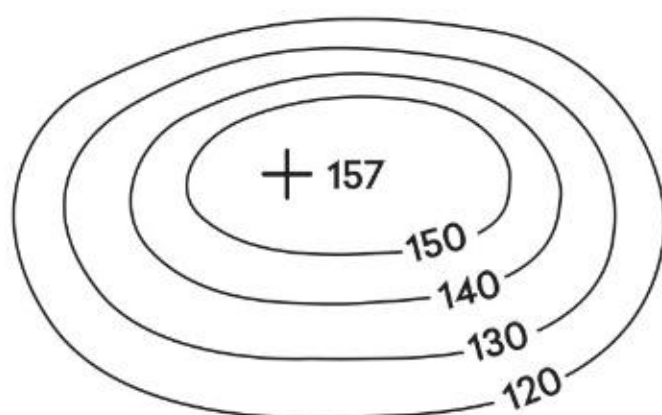
Pamiętaj o podaniu jednostek.



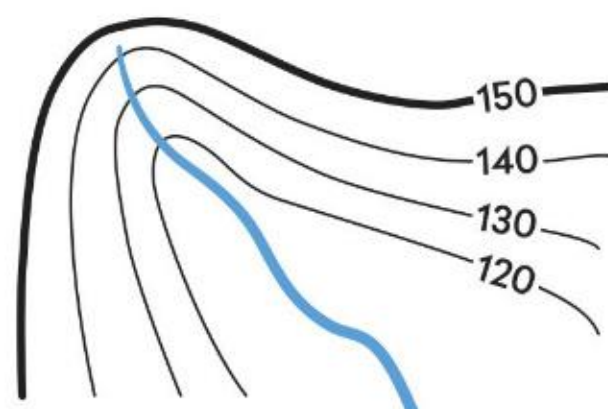
1.6 Tworzenie rysunku poziomicyowego wypukłej i wklęsłej formy terenu

Poziomice na mapach tworzą układ linii, który nazywamy **rysunkiem poziomicyowym**. Pozwala on określić rodzaj formy terenu oraz opisać jej cechy (il. 1.7). Przyjrzyj się rysunkom poziomicyowym pokazanym wcześniej (il. 1.6). Układ poziomicy jest na nich podobny. Jeden przedstawia formę wklęsłą, a drugi wypukłą.

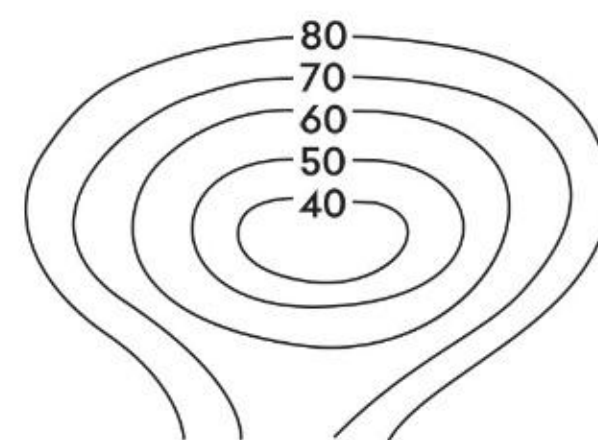
A – wzgórze



B – dolina



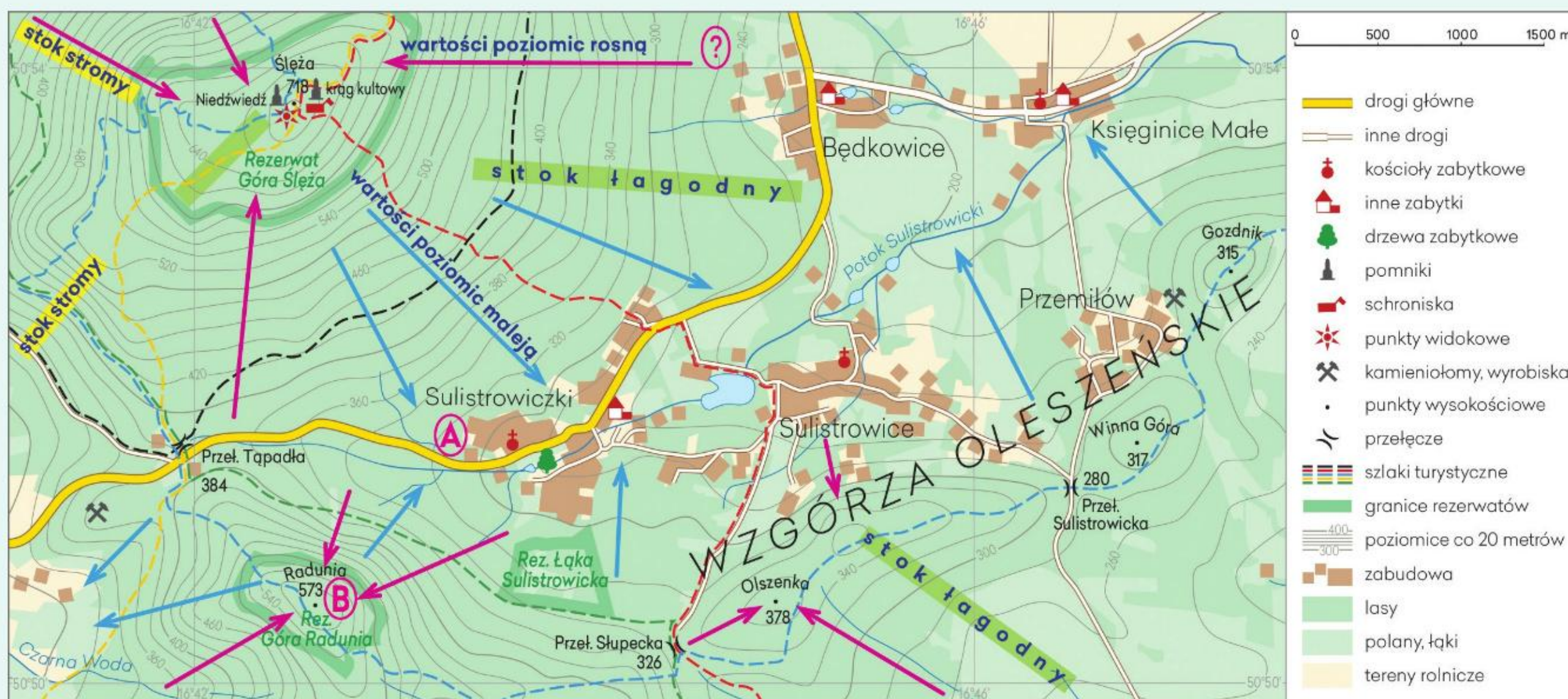
C – kotlina



1.7 Przykłady rysunków poziomicyowych różnych form terenu

Czytanie rysunku poziomicowego na mapie

- 1 Odczytaj, co ile metrów narysowano poziomice. Sprawdź tę informację w legendzie mapy. Jeśli poziomica nie jest podpisana, to jej wartość należy ustalić, korzystając z opisanych poziomicy. Na jednej mapie poziomice rysowane są zawsze co taką samą liczbę metrów, np. na mapie poniżej – co 20 m.
- 2 Jeśli poziomice tworzą pętle, sprawdź, w którą stronę rosną ich wartości. Jeśli rosną od zewnątrz do środka – została przedstawiona forma wypukła. Gdy wartości poziomicy maleją od zewnątrz do środka – jest to forma wklęsła.
- 3 Jeśli poziomice na mapie są ułożone blisko siebie, stok jest stromy. Gdy są od siebie oddalone – stok jest łagodny.

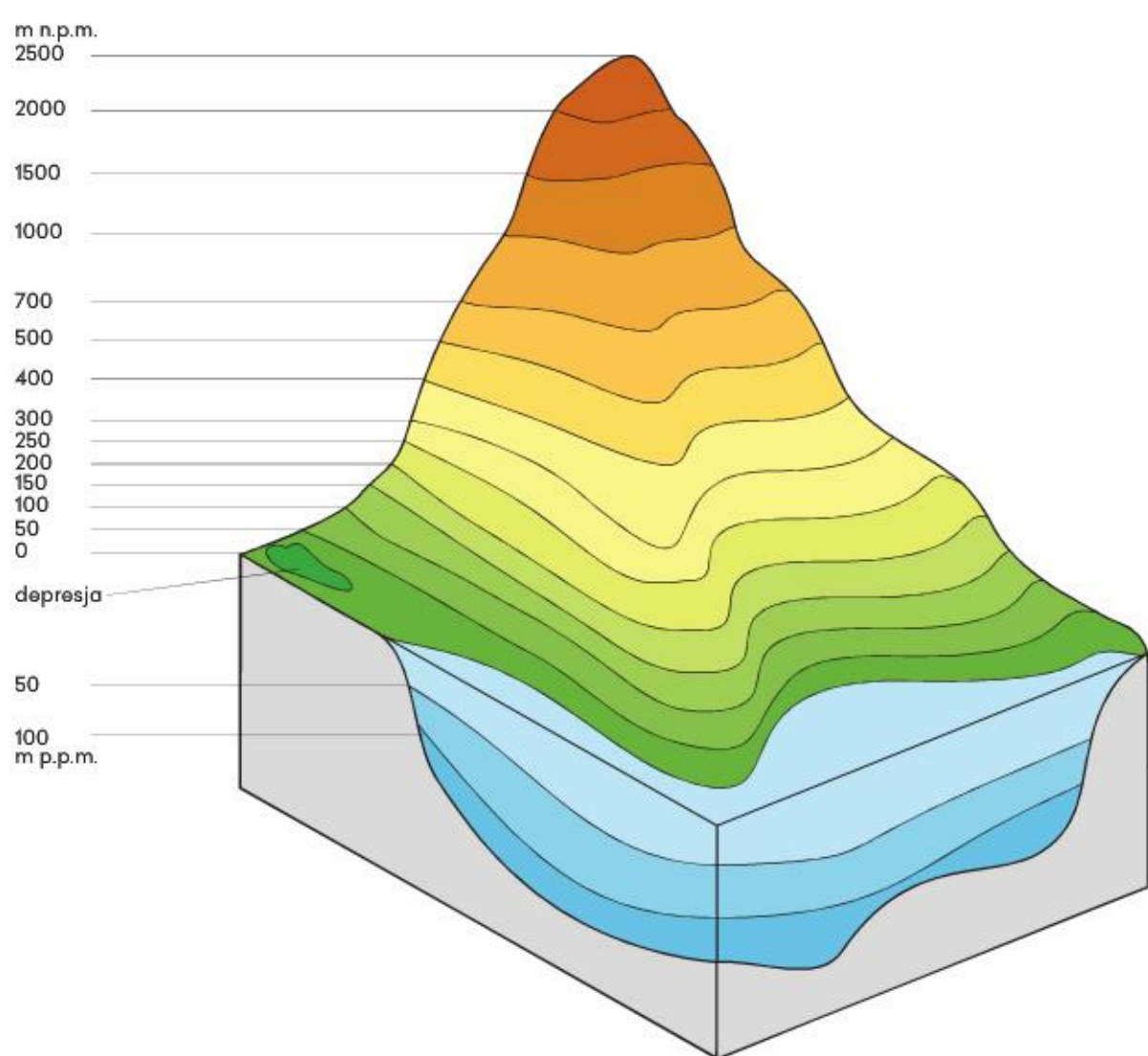


- Jaką wartość ma poziomica oznaczona na mapie znakiem zapytania(?)?
Ma wartość **260 m n.p.m.**, ponieważ: sąsiednia poziomica jest podpisana: 240, a w legendzie jest zapis „poziomice co 20 m”. Obliczamy: $240 \text{ m n.p.m.} + 20 \text{ m} = 260 \text{ m n.p.m.}$
- Jak określić wartość poziomicy, jeśli w legendzie nie ma informacji, co ile metrów na mapie są narysowane poziomice?
Należy znaleźć dwie najbliższe, które są podpisane i na ich podstawie określić nieznaną wartość poziomicy.
Założmy, że sąsiednie poziomice mają wartość: 280 m n.p.m. oraz 240 m n.p.m.
 $280 \text{ m n.p.m.} - 240 \text{ m n.p.m.} = 40 \text{ m}$,
 $40 \text{ m} : 2 = 20 \text{ m}$, zatem $240 \text{ m n.p.m.} + 20 \text{ m} = 260 \text{ m n.p.m.}$
- Jak ocenić, czy forma terenu jest wypukła, czy wklęsła (na mapie to obszary oznaczone literami **A** i **B**)?
Obszar oznaczony literą **A** tworzy formę wklęsłą (wartości poziomicy rosną na zewnątrz tej formy), a oznaczony literą **B** – formę wypukłą (w tym wypadku wartości poziomicy rosną do środka).
- Jak ocenić, które odcinki szlaku prowadzącego na Słężę przebiegają łagodnym stokiem, a które – stromym?
Czerwony szlak początkowo biegnie łagodnym stokiem (poziomice są położone daleko od siebie), a im bliżej szczytu stok staje się bardziej stromy (poziomice są od siebie mniej oddalone).

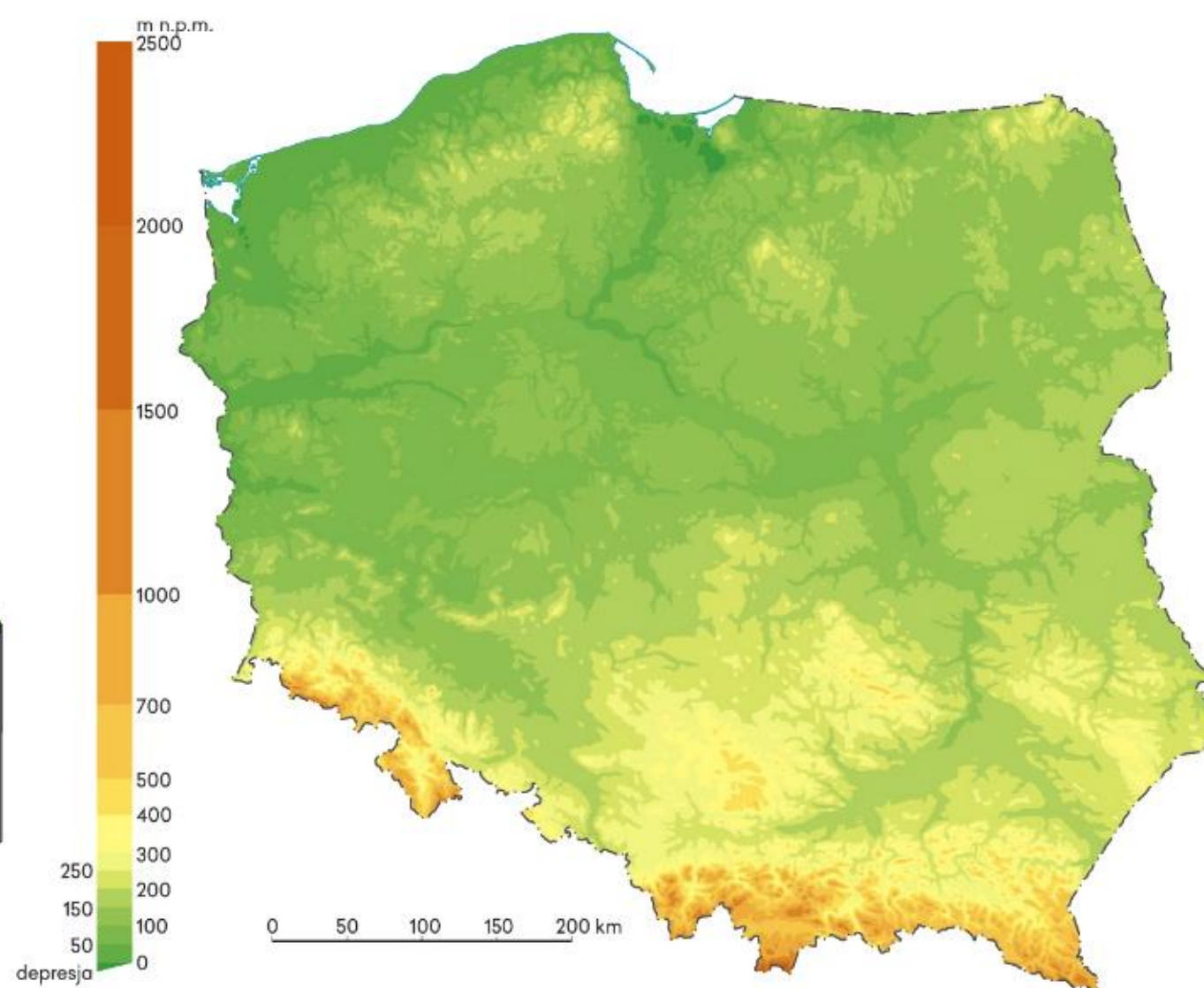
Różne rodzaje map

Mapa, na której ukształtowanie powierzchni przedstawiono za pomocą poziomic, nazywana jest **mapą poziomicową**. Dla zwiększenia czytelności mapy, a przez to ułatwienia określania ukształtowania terenu, powierzchnie między poziomicami malowane są na mapach odpowiednio dobranymi **barwami** (il. 1.8, 1.9), które nazwano barwami hipsometrycznymi, a mapę ukształtowania powierzchni z zastosowaniem tych barw – **mapą hipsometryczną**.

Skalę barw na mapach ukształtowania powierzchni terenu opracował i rozpropagował polski geograf prof. **Eugeniusz Romer**. Kolor zielony w tej skali oznacza niziny, kolor żółty – wyżyny, a barwy pomarańczowa i brązowa – góry. Ciemną zielenią oznaczono depresje. Wody są przedstawiane kolorem niebieskim (im ciemniejszy niebieski, tym większa głębokość).



1.8 Na podstawie kolorów z mapy hipsometrycznej można odczytać wysokości bezwzględne



1.9 Przykład mapy z barwami pomagającymi w przedstawieniu ukształtowania powierzchni terenu

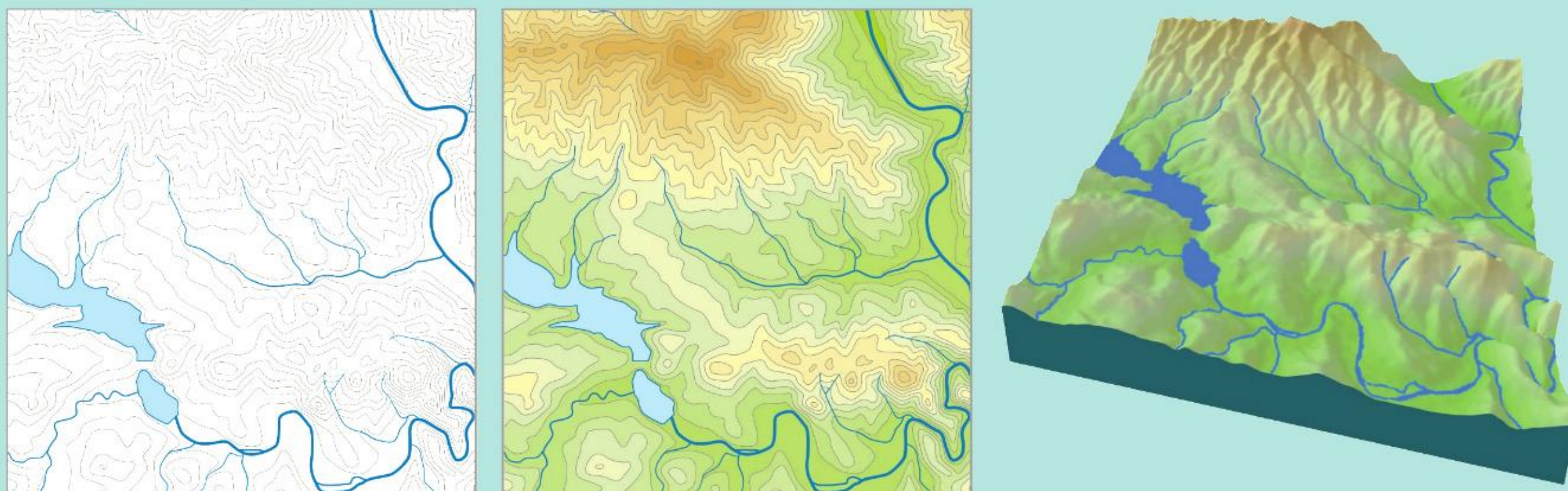
Na mapie hipsometrycznej, oprócz przedstawienia ukształtowania powierzchni, umieszcza się często inne obiekty, np. miasta, rzeki, drogi, granice. W ten sposób powstaje **mapa ogólnogeograficzna**, znana z atlasów czy podręcznika do geografii. **Mapy tematyczne** to takie mapy, na których wyróżnia się tylko jeden temat, np. rozmieszczenie stadionów w Polsce (il. 1.1) lub wartości średniej temperatury powietrza w różnych miejscach na Ziemi (zob. s. 94, 95).



Odszukaj w atlasie dwie różne mapy ogólnogeograficzne, inne niż mapa Polski. Czym się różnią, a w czym są do siebie podobne?

Przekształcenie mapy poziomicowej w obraz trójwymiarowy

Technologia komputerowa pozwala obecnie bardzo realistycznie pokazywać ukształtowanie terenu nawet na płaskiej powierzchni. Mapę poziomicową dowolnego obszaru można przekształcić w rysunek trójwymiarowy (perspektywiczny). Można go obracać i przedstawiać z dowolnej strony, np. tak jak na zamieszczonej ilustracji (prawy rysunek). Bez podanej wysokości bezwzględnej, np. na poziomicach, nie uda się nam jednak dokładnie porównać wysokości różnych miejsc na Ziemi, nawet mimo zastosowania odpowiednich barw.



Mapy poziomicowa i hipsometryczna części Pienin z Jeziorem Czorsztyńskim i Dunajcem oraz model terenu wykonany na podstawie tych map

W skrócie

- Wysokość danego miejsca (punktu) mierzona od poziomu morza to wysokość bezwzględna, określamy ją w metrach nad poziomem morza (m n.p.m.).
- Wysokość danego miejsca (punktu) mierzona od wyznaczonego poziomu to wysokość względna, podajemy ją w metrach (m).
- Poziomica to linia łącząca na mapie punkty położone na tej samej wysokości nad poziomem morza.
- Rysunek poziomicowy umożliwia przedstawienie form terenu np. na mapie, pozwala także opisać ich cechy.
- Mapa ogólnogeograficzna przedstawia ukształtowanie powierzchni terenu oraz wody powierzchniowe (rzeki, jeziora, morza), a także: drogi, linie kolejowe czy miejscowości.

Czy już umiesz? Sprawdź!

- 1 Wykonaj zadania na podstawie ilustracji 1.7.
 - a) Co należałoby zmienić na rys. A, żeby przedstawiał formę wklęsłą?
 - b) Wskaż najbardziej stromy stok wzniesienia (nie rysuj w podręczniku).
 - c) Czy można określić, na jakiej wysokości nad poziomem morza znajduje się dno kotliny na rys. C? Odpowiedź uzasadnij.
- 2 Jak wyglądałaby mapa naszego kraju, gdyby poziom morza był wyższy o 300 m? Wskaż na mapie ukształtowania Polski, do jakiego poziomu doszłyby wody Morza Bałtyckiego, gdyby jego poziom podniósł się właśnie o tyle metrów.
- 3  Obejrzyj w internecie animację, która przedstawia, w jaki sposób powstaje rysunek poziomicowy.

1.3 Różnorodność krajobrazów Polski

Podejmij temat



Jak sądzisz, w jakich miejscach Polski zrobiono te zdjęcia? Wskaż na mapie ukształtowania powierzchni, gdzie mogą się one znajdować.

Czym się różnią przedstawione krajobrazy, a jakie mają cechy wspólne? Określ, według jakiej zasady uporządkowa-
no zdjęcia.

Które polskie krajobrazy najbardziej ci się podobają? Uzasadnij.

Krajobraz – wszystkie cechy (naturalne i wynikające z działań człowieka), które wyróżniają pewien teren.

Składniki krajobrazu – cechy takie jak: ukształtowanie powierzchni, wody, skały, gleby, roślinność, zabudowa, drogi, pola uprawne, fabryki, kopalnie itp.

Kraina geograficzna – jednolity obszar o charakterystycznych, wyróżniających go cechach środowiska, takich jak np. krajobraz, klimat.

Pasma górskie – grupa gór o wydłużonym kształcie.

Krainy geograficzne w Polsce

Porównanie zdjęć wykonanych w różnych częściach Polski pozwala zauważyć, że **krajobraz** naszego kraju jest bardzo **zróżnicowany**. Można też dostrzec wspólne **składniki krajobrazu**.

Na kształtowanie się określonego krajobrazu duży wpływ ma wysokość terenu nad poziomem morza. Na mapie ukształtowania powierzchni Polski można dostrzec obszary płaskie lub pagórkowate, wyróżniające się dużą liczbą jezior, a także takie, gdzie rzeki płyną niemal prosto lub są bardzo kręte.

Obszar, który ma wiele cech wspólnych, tworzy **krainę geograficzną**. W Polsce krainy geograficzne układają się w **pasy krajobrazów**.

Nazwy pasów krajobrazowych wskazują na ich najważniejsze cechy. Obszary poniżej 300 m n.p.m. to **niziny**. Wśród nich wyróżnia się trzy pasy krajobrazowe:

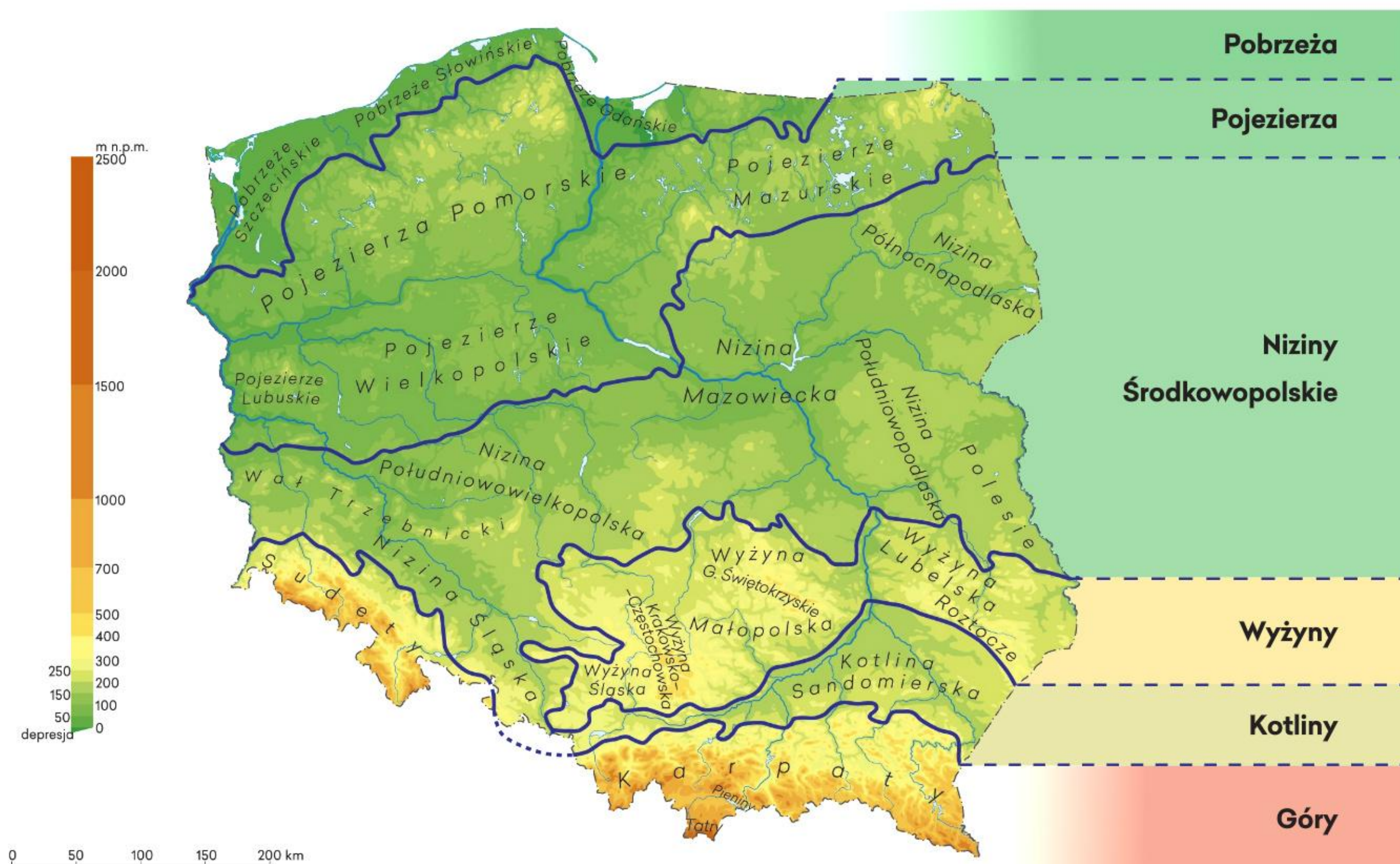
- **pas pobrzeży** – wąski pas graniczący z Morzem Bałtyckim, w tym krajobrazie jest wiele elementów powstałych wskutek działania morza i wiatru, np. plaże lub wydmy (il. 1, 2, 3, 4, s. 19);
- **pas pojezierzy** – szeroki pas, który charakteryzuje się występowaniem dużej liczby jezior, wypełniających zagłębienia terenu między wzgórzami czy pagórkami (il. 5, 6, 7, 8, s. 19);
- **pas Nizin Środkowopolskich** – rozległe, prawie płaskie obszary, na których wzniesienia nie przekraczają zwykle 60 m wysokości względnej (il. 9, 10, 11, 12, s. 19).

Wśród obszarów położonych w Polsce powyżej 300 m n.p.m. można wyróżnić następujące pasy krajobrazowe:

- **pas wyżyn** – zróżnicowany w wyglądzie pas terenów, które są położone wysoko (powyżej 300 m n.p.m.), ale mają niewielkie (do 300 m) wysokości względne (il. 13, 14, 15, s. 19);
- **pas gór** – obszary z licznymi wzniesieniami o dużych wysokościach bezwzględnych (powyżej 300 m n.p.m.) i dużych wysokościach względnych – powyżej 300 m (il. 17, 18, 19, s. 19); często wzniesienia układają się w podłużne grupy zwane **pasmami górskimi**.

Między pasem gór a pasem wyżyn znajduje się pas krain położonych między 200 a 300 m n.p.m.:

- **pas kotlin** – prawie płaskie obszary ze wszystkich stron otoczone wzniesieniami (il. 16, 20, s. 19).



1.10 Pasowy układ krajobrazów Polski z przykładowymi krainami geograficznymi



Podaj dominujący w każdym pasie krajobrazowym kolor na mapie i określ zakres wysokości bezwzględnych, którym on odpowiada.

Krajobraz twojej okolicy

W czwartej klasie opisywaliście już krajobraz swojej okolicy. Oceń, czy jest on podobny do któregoś ze zdjęć na s. 19. Aby dobrze wykonać to zadanie, trzeba określić składniki krajobrazu ze zdjęcia i porównać je z krajobrazem najbliższej okolicy. W tym celu należy odpowiedzieć na następujące pytania:

- Czy w krajobrazie występuje dużo wypukłych i wklęsłych form terenu, czy jest on raczej równinny?
- Czy widać wody powierzchniowe? Jeśli tak, to jakie: płynące czy stojące?
- Czy dużo jest elementów w krajobrazie, które wynikają z działalności człowieka? Jeśli tak, to jak one wyglądają?

Po odpowiedzi na takie pytania łatwo będzie opisać, czym się różni, a w czym jest podobny krajobraz na zdjęciu do krajobrazu twojej okolicy.

W którym pasie krajobrazowym znajduje się twoja miejscowość?

Sprawdź na mapie ukształtowania powierzchni Polski, w której krainie geograficznej znajduje się twoja miejscowość oraz w którym pasie krajobrazów ona leży. Jeśli nie ma jej na mapie, spróbuj ustalić jej położenie na mapie elektronicznej lub na dokładnej mapie w atlasie geograficznym. W tabeli prezentujemy rozwiązanie tego zadania przez uczniów z dwóch odległych części kraju – miejscowości wysuniętej najdalej na północ oraz najdalej na południe.

Miejscowość	Kraina geograficzna	Pas krajobrazów
Jastrzębia Góra	Pobrzeże Gdańskie	pobrzeża
Wołosate	Bieszczady	góry



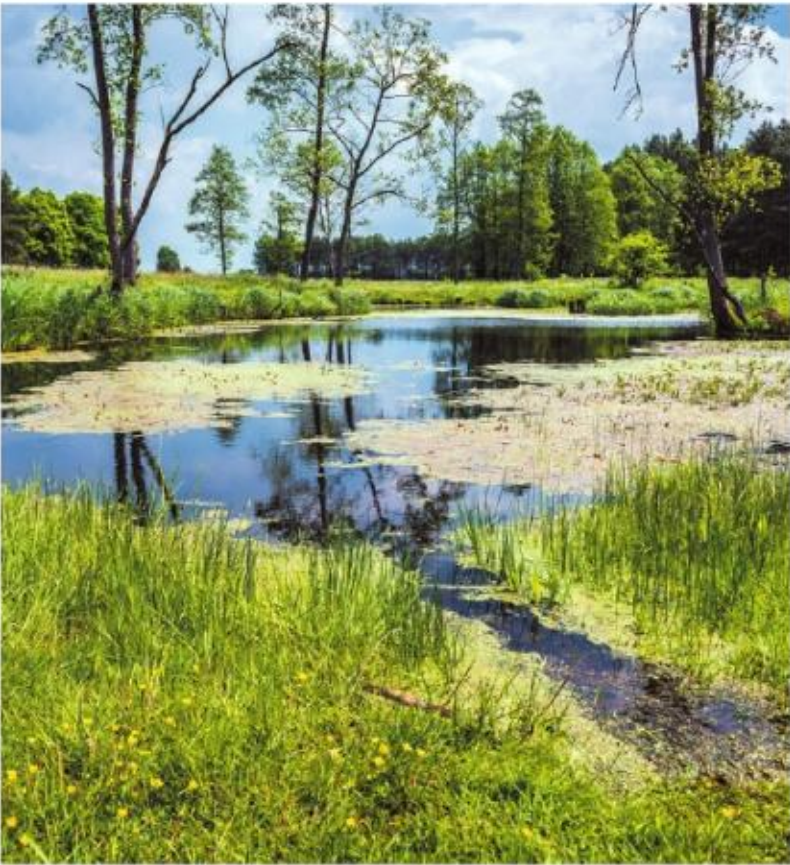
Zastanów się, czy w krajobrazie twojej okolicy można wskazać najważniejsze cechy pasa krajobrazów, do którego on należy. Czy może, tak jak w przypadku widoków na tych zdjęciach, ma on wiele cech innego pasa krajobrazów?

Każdy z nas może dostrzec w swojej okolicy cechy krajobrazu, dominujące w danym pasie krajobrazowym, a także cechy mniej charakterystyczne dla tego pasa. Na przykład, w niektórych miejscach w pasie pojezierzy krajobraz może przypominać wyżyny, nizin, a nawet góry. To świadczy o tym, że krajobraz Polski jest bardzo zróżnicowany.

Spójrz na ilustracje zamieszczone poniżej. Zanim przeczytasz podpisy do zdjęć, spróbuj określić, w którym pasie krajobrazów zostały zrobione poszczególne zdjęcia.



1.11 Krajobraz pojezierza przypominający teren górski



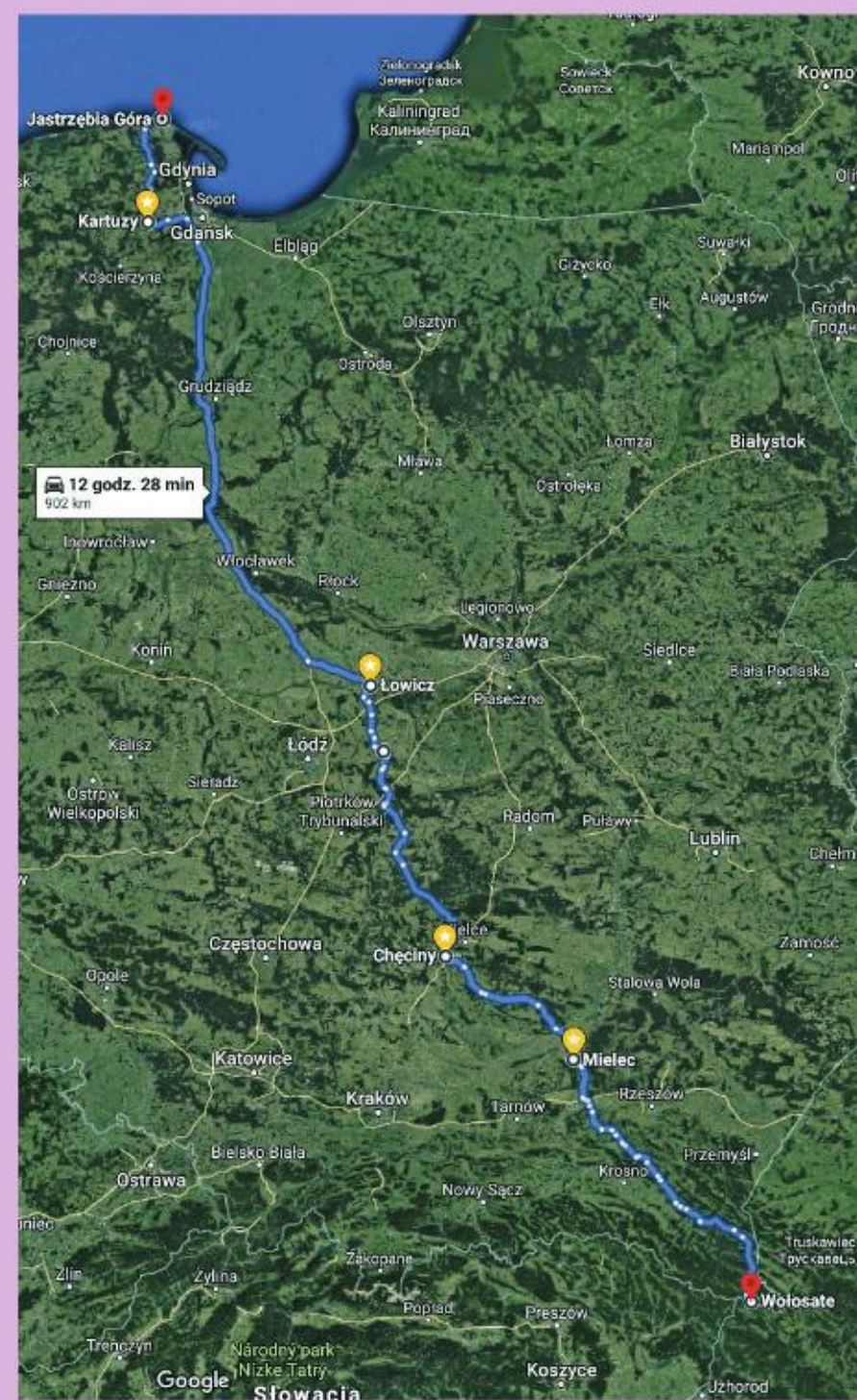
1.12 Krajobraz niziny przypominający krajobraz pojezierza



1.13 Krajobraz gór przypominający obszar wyżyny

Jak podróżować bez wychodzenia z domu?

- 1 Przyjrzyj się mapie Polski, na której zaznaczono trasę łączącą Jastrzębią Górę z miejscowością Wołosate. Jastrzębia Góra znajduje się w pobliżu najdalej na północ wysuniętego punktu Polski, natomiast Wołosate – w pobliżu punktu najdalej wysuniętego na południe.
- 2 Jeśli przemierzysz trasę między tymi miejscowościami, to zobaczysz wszystkie pasy krajobrazowe Polski. Na mapie zaznaczono zaplanowane przystanki w tej podróży – zostały dobrane tak, aby każdy znajdował się w innym pasie krajobrazowym Polski.
- 3 Przygotuj album, w którym umieścisz zdjęcia okolic tych przystanków. Możesz korzystać z portali turystycznych lub serwisów publikujących mapy, w których zamieszczane są zdjęcia. Zadbaj o to, aby zdjęcia przedstawiały elementy typowe dla danego krajobrazu. Przy każdym przystanku podaj nazwę miejscowości, pasa krajobrazu i krainy geograficznej.
- 4 Przygotuj własną trasę, która będzie przebiegała przez wszystkie pasy krajobrazów Polski. Pracę możesz zaprezentować rodzicom lub w klasie (forma dowolna: prezentacja, film, plakat itp.).



W skrócie

- Krajobraz określa się dzięki obserwacji jego charakterystycznych składników (m.in. form ukształtowania terenu, występowania wód powierzchniowych, roślinności, efektów działalności człowieka).
- W Polsce krajobrazy układają się w pasy, zgodnie z wysokością bezwzględną terenu i ukształtowaniem powierzchni.
- Krajobrazy w Polsce, gdy patrzymy na nie od południa ku północy, układają się w pasy: gór, kotlin, wyżyn, Nizin Środkowopolskich, pojezierzy i pobraże.
- Każde miejsce znajduje się w granicach krainy geograficznej, która ma swoją nazwę i określone cechy krajobrazu.

Czy już umiesz? Sprawdź!

- 1 Które miejsce w twojej miejscowości ma najwięcej cech charakterystycznych dla pasa krajobrazowego, w którym się znajduje? Wymień te cechy.
- 2 Wyjaśnij w kilku zdaniach, co to znaczy, że krajobrazy w Polsce układają się pasami.
- 3 Podaj różnice i podobieństwa między podanymi parami pasów krajobrazowych: pojezierza – niziny; niziny – kotliny; wyżyny – góry.
- 4 Spośród krajobrazów przedstawionych na fotografiach (s. 19) wybierz miejsce, które chcesz odwiedzić. Opisz składniki krajobrazu, które zadecydowały o twoim wyborze.

Zaskakujące krajobrazy Polski



Zalew Pogoria

Rozwój przemysłu nie zawsze ma niekorzystny wpływ na krajobraz. W okolicach Dąbrowy Górniczej wydobywano piasek, by zasypywać wyrobiska okolicznych kopalń węgla kamiennego. W ten sposób powstały olbrzymie zagłębienia terenu. Po zalaniu ich wodą zamieniły się w cztery zbiorniki, na których można obserwować, jak przyroda opanowuje nowy dla siebie teren.



Narwiańskie zakola

Rozległe, podmokłe obszary rozlewisk i zakoli Narwi są nie tylko bardzo malownicze, ale także ogromnie ważne dla wielu gatunków ptaków. W Polsce niewiele jest miejsc z tak dobrymi warunkami do gniazdowania. Duża część tego obszaru tworzy Narwiański Park Narodowy. W jego granicach Narew rozdziela się na wiele koryt, które następnie się łączą.

Zadania

1. Znajdź w internecie i opisz w 3–5 zdaniach trzy inne zaskakujące miejsca znajdujące się w Polsce. Do każdego opisu dołącz zdjęcie.

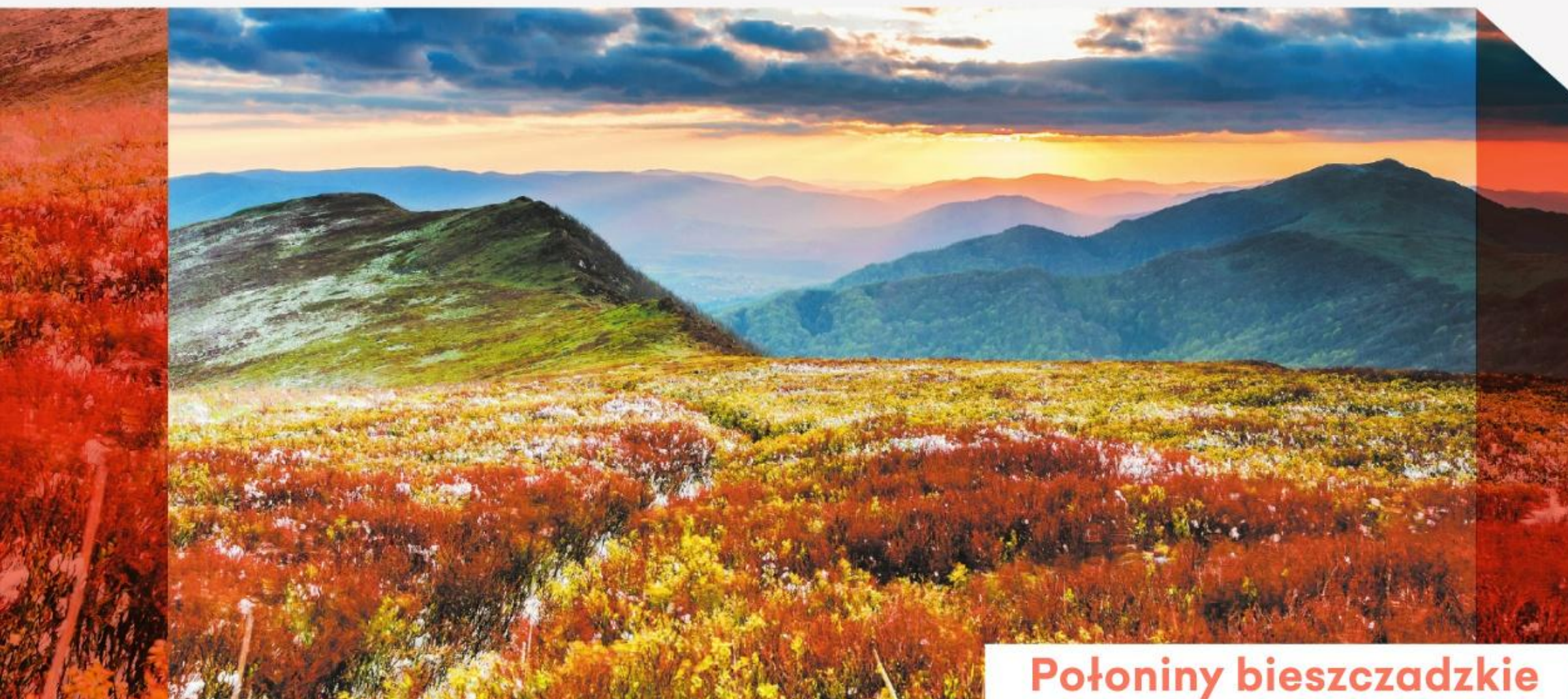
O krajobrazach Polski mamy wyobrażenie na podstawie podróży, telewizji, zdjęć oraz oczywiście podręcznika. Rzeczywistość może nas jednak zaskoczyć...



Głazowisko Bachanowo



To zdumiewające miejsce na terenie Suwalskiego Parku Krajobrazowego przypomina powierzchnię Księżyca. Na niewielkim terenie znajduje się około 10 tysięcy rozrzuconych głazów różnej wielkości (nawet 8-metrowych). Przemieściły się one tutaj w masie lodu w czasie epoki lodowcowej. Z części tego obszaru utworzono rezerwat.



Połoniny bieszczadzkie



Połoniny to górne piętro roślinne w Bieszczadach. Rosną tu głównie trawy i inne rośliny zielne. Obecne połoniny są najczęściej efektem wieloletniego wypasu zwierząt, ale na terenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego odradzają się pierwotne połoniny z większą ilością krzewów. Te urokliwe miejsca są szczególnie piękne jesienią, gdy przybierają odcienie żółci i czerwieni.

2. Zbierzcie wszystkie prace wykonane w klasie (zadanie 1) i przyporządkujcie do pasów krajobrazowych Polski. Wykonajcie w dowolnej formie klasowy miniprzewodnik niezwykłych miejsc w naszym kraju.

1.4 Ocena krajobrazu najbliższej okolicy

Podejmij temat

- Jak ocenić, gdzie w Polsce są dobre warunki na zorganizowanie letnich igrzysk olimpijskich?
 - Jak ocenić krajobraz, jeśli jednym on się podoba, a innym nie?
 - Czy i w jaki sposób mogę zmienić swoje otoczenie?
-

W jakim celu geografowie oceniają krajobraz?

Ludzie **oceniają krajobraz**, kierując się różnymi względami, np. zwracają uwagę na atrakcyjność danego terenu dla turystów, łatwość dojazdu, możliwość uprawy ziemi czy budowy fabryk. Spróbuj podać kilka innych sytuacji, w których potrzebna jest ocena krajobrazu.

Kiedy na jakimś obszarze mają nastąpić duże zmiany, na przykład planowana jest budowa nowych osiedli, dróg, szkół, elektrowni czy utworzenie parku, to ważne jest, aby dobrze **zaplanować wszystkie działania**.

Ocena krajobrazu pomaga wskazać miejsca, które można przeznaczyć pod zabudowę, i te, które są na tyle wartościowe, że lepiej przeznaczyć je na przykład na założenie parku. Dzięki temu odpowiednio korzystamy ze środowiska, nie niszcząc tego, co cenne. Aby ocenić krajobraz, należy wcześniej **zaplanować i przeprowadzić jego badanie**.

Przykładowa ocena atrakcyjności krajobrazu

Wyniki badań oceny krajobrazu najprościej zaprezentować na mapie. Ciekawym jej przykładem jest mapa oceny atrakcyjności krajobrazu gminy Wysokie Mazowieckie (s. 27). Poniżej opisano najważniejsze założenia i zasady przeprowadzenia tej oceny.

Założenia

Istnieją krajobrazy uznawane przez większość osób za atrakcyjne. Na atrakcyjność krajobrazu wpływają:

- cechy naturalnych składników krajobrazu, takich jak: lasy, wody, ukształtowanie powierzchni;
- cechy składników antropogenicznych, czyli powstałych pod wpływem działań człowieka, np. drogi, budynki.

Zasady przeprowadzenia oceny

- Gminę Wysokie Mazowieckie podzielono na kwadraty.
- W każdym kwadracie poszczególnym składnikom krajobrazu przyznano punkty. Przykład: kwadrat, na którym granica z lasem jest długa, otrzymuje więcej punktów niż kwadrat, na którym granica ta jest krótka.
- Punkty za każdy składnik krajobrazu w kwadratach zsumowano. Kwadraty z sumą punktów od 7 do 9 uznano za bardzo atrakcyjne krajobrazowo. Suma punktów od 3 do 6 oznacza średnią atrakcyjność, a suma od 0 do 2 – niską.
- Wskaż na mapie na s. 27 miejsca, w których należałoby budować ośrodki wypoczynkowe, a w których – zakłady produkcyjne. Weź pod uwagę jedynie atrakcyjność krajobrazu.

Krajobraz jako miejsce do życia

Otaczający nas krajobraz budzi różne emocje: jednym się podoba, innym – nie. Dzieje się tak, ponieważ mamy odmienne upodobania. Niezależnie jednak od naszych opinii, otoczenie wpływa na samopoczucie ludzi i nie zawsze to, co nam się podoba, jest dla nas korzystne.

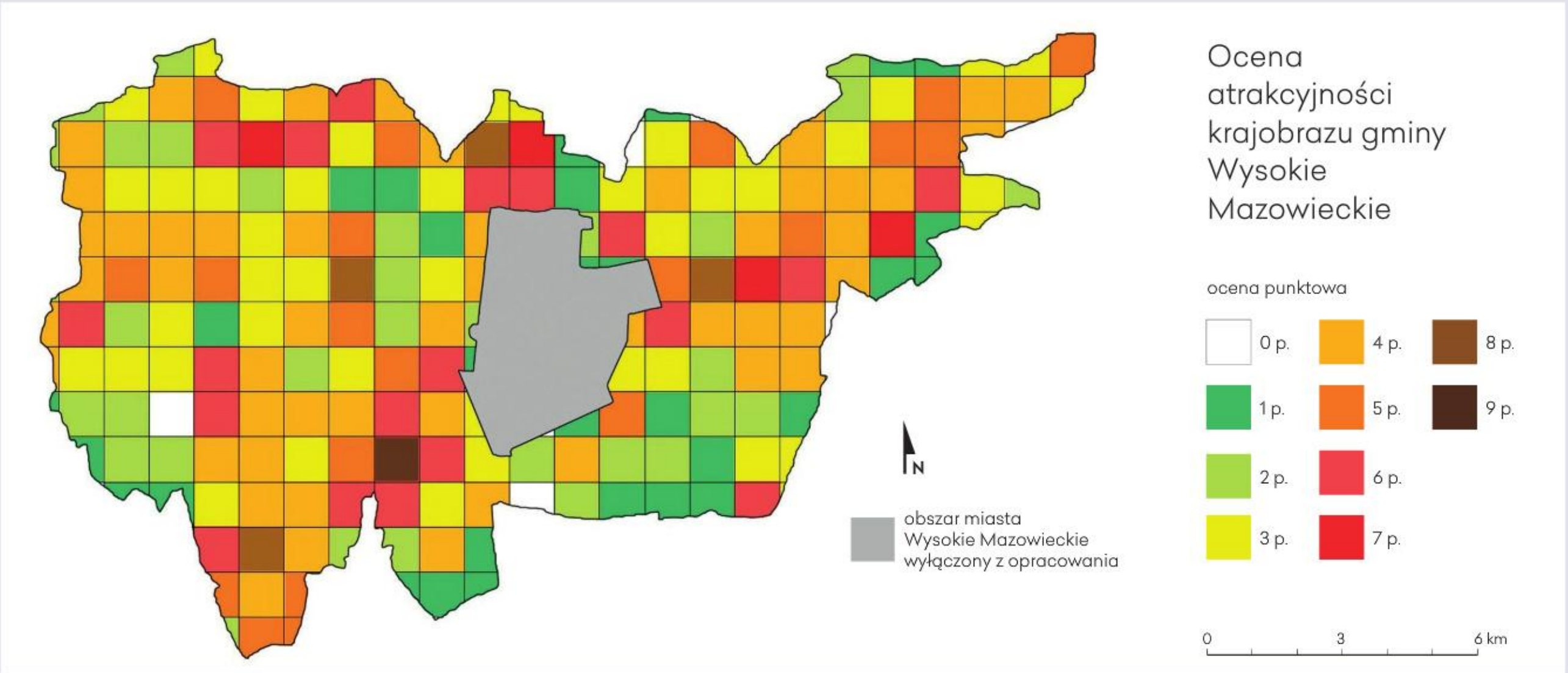
Warunki, które powinien spełniać krajobraz, aby mógł być dla mieszkańców przestrzenią komfortową	
Ład	Harmonijne uporządkowanie elementów krajobrazu, poszczególne fragmenty tworzące krajobraz pasują do siebie i wzajemnie się uzupełniają, np. budynki mają podobny wygląd lub są ułożone według przewidywalnego wzoru.
Ważne akcenty	Wyraźnie dominujące, większe elementy, które zapobiegają monotonii krajobrazu, np. budynek biblioteki, zabytek architektury, pomnik czy park miejski.
Nawiązania do przyrody	Elementy (materiały, formy) nawiązujące do przyrody, np. chodniki wyłożone materiałem skalnym, naturalny brzeg rzeki wykorzystany jako teren rekreacyjny.
Nawiązania do tradycji	Elementy nawiązujące do budownictwa regionalnego, zwyczajów czy lokalnych rozwiązań projektowych, np. zachowany dawny układ miasta, domy budowane w taki sposób i z takich materiałów, jak robiono dawniej.



1.14 Biblioteka w Opolu – harmonijne połączenie starej architektury ze współczesną

Ciekawe!

Coraz częściej w ocenie krajobrazu bierze się pod uwagę komfort akustyczny, na który wpływają rodzaj i natężenie docierających do nas dźwięków.



Jak zrobić proste badanie oceny krajobrazu na podstawie własnych wrażeń?

- 1

Sformułuj pytanie: Jakie wrażenia wzbudza w nas dany krajobraz?
- 2

Określ, kto będzie badać krajobraz.

Może to być np. twoja klasa, kółko geograficzne, grupa znajomych lub rodzina. Jeśli w badaniach bierze udział wiele osób, ich oceny (przyznane punkty) należy dodać. Dzięki temu ocena krajobrazu stanie się bardziej obiektywna niż ocena pojedynczych osób.
- 3

Wybierz trasę, na której krajobraz będzie oceniany.

Może to być np. droga ze szkoły na przystanek autobusowy, najważniejsza ulica w mieście, aleja w parku.
- 4

Wybierz przedmiot oceny.

Mogą to być poszczególne składniki krajobrazu, które wpływają na wrażenia dotyczące ogólnej jego oceny: roślinność, ukształtowanie terenu, ale także cechy takie jak: estetyka budynków, ład, czystość itp.

Może to być również ogólne wrażenie, jakie wywołuje badany krajobraz.
- 5

Zaplanuj, gdzie na trasie badania krajobrazu będą **przystanki**, na których krajobraz zostanie oceniony. Powinny się one znajdować co kilka minut spokojnego marszu.
- 6

Na przystanku należy się zatrzymać i **ocenić wybrane składniki krajobrazu**, czyli przyznać punkty zgodnie ze swoimi wrażeniami. Każdy oceniający ma prawo do własnej, niezależnej oceny. W tabeli poniżej znajduje się opis sposobu przyznawania punktów na przystankach, zgodnie z wrażeniami osoby oceniającej.
- 7

Dodaj punkty przyznane dla:

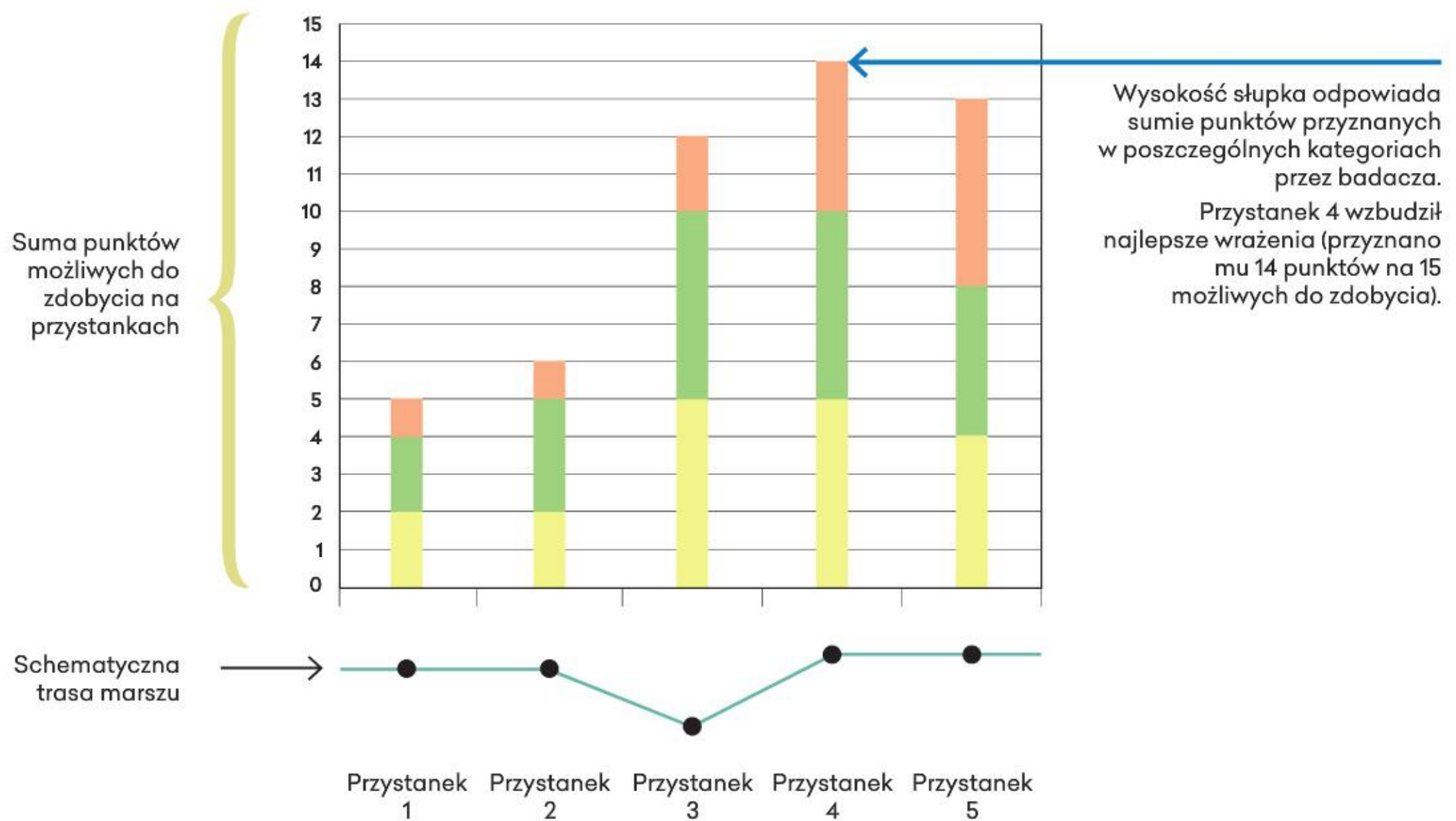
 - każdego przystanku – otrzymasz wtedy swoją ocenę krajobrazu w konkretnym miejscu;
 - każdego ocenianego składnika na wszystkich przystankach – a otrzymasz swoją ocenę tego składnika na całej trasie;
 - wszystkich przystanków i wszystkich ocenianych składników – a otrzymasz swoją ogólną ocenę krajobrazu na całej trasie.

Liczba punktów	Ogólne wrażenia (OW)	Roślinność (Ro)	Różnorodność (Ró)
1	bardzo złe wrażenia, np. uczucie niepokoju, chęć opuszczenia danego miejsca	brak roślinności; sprawia złe wrażenie, rośliny są brzydkie	krajobraz jest monotony
2	raczej złe wrażenia	mało roślinności, rośliny raczej nie wywołują pozytywnych wrażeń	obecne są pojedyncze elementy ożywiające krajobraz
3	obojętność, brak szczególnych wrażeń	mało roślinności, rośliny wywołują raczej dobre wrażenia	obecnych jest kilka elementów ożywiających krajobraz
4	raczej dobre wrażenia	roślinność to ważny składnik krajobrazu; sprawia dobre wrażenie	duża różnorodność krajobrazu
5	bardzo dobre wrażenia, np. odprężenie, zachwyt, chęć pozostania w danym miejscu na dłużej	roślinność to dominujący i ważny składnik krajobrazu, budzący wiele pozytywnych wrażeń, rośliny są bardzo ładne	bardzo duża różnorodność krajobrazu

8

Przyznane punkty dla poszczególnych przystanków najlepiej zapisywać w tabeli, jak pokazano poniżej. Jest to przykładowo wypełniona karta oceny krajobrazu jednego uczestnika badania. Zostały w niej zsumowane poszczególne oceny, które dają ocenę ogólną krajobrazu dla każdego przystanku. Najwyższą ocenę ogólną, 14 punktów, otrzymał krajobraz na przystanku numer 4.

Badacz 1	Częstkowe oceny badanych elementów			Ogólna ocena krajobrazu
	Ogólne wrażenia (OW)	Roślinność (Ro)	Różnorodność (Ró)	SUMA (OW + Ro + Ró)
Przystanek 1	2	2	1	5
Przystanek 2	2	3	1	6
Przystanek 3	5	5	2	12
Przystanek 4	5	5	4	14
Przystanek 5	4	4	5	13
Suma	18	19	13	50



9

Przedstaw wyniki.

Wyniki zaprezentuj na mapie lub wykresie; dzięki temu będzie można łatwo odczytać, jak na trasie zmienia się ocena krajobrazu.

Powyższy wykres przedstawia ocenę krajobrazu jednego badacza. W ten sam sposób można prezentować wyniki po zsumowaniu wszystkich ocen uczestników badania.

10

Wyciągnij wnioski.

Analiza wyników oceny krajobrazu pozwala stwierdzić, jakie wrażenia wzbudza krajobraz na całej trasie. Można skupić się tylko na jednym składniku, który był poddany ocenie, lub tylko na jednym przystanku.

Obserwuj, oceniaj i proponuj zmiany!

Szczegółowe badania krajobrazu, jak np. gminy Wysokie Mazowieckie, są zazwyczaj wykonywane przez duże instytucje – ośrodki naukowe, urzędy lub przedsiębiorstwa. Jednak mieszkańcy także mogą **obserwować i oceniać teren**, a w wyniku tej oceny – **proponować określone działania**. Często na stronie internetowej gminy władze oczekują od mieszkańców opinii lub propozycji. Najważniejszy jest pomysł. Spójrz na efekty lokalnych działań mieszkańców przedstawione na zdjęciach (il. 1.15). Ty też możesz uważnie obserwować krajobraz swojej okolicy i zastanawiać się, czy nie ma w nim miejsc, które wymagają zmian. Być może są to miejsca atrakcyjne, ale zapomniane. Jak je lepiej wykorzystać? Jak poprawić ich wygląd?



1.15 Przykłady miejsc przed realizacją i po zrealizowaniu propozycji mieszkańców na zmiany w krajobrazie (słup ogłoszeniowy i nieużytki zamienione w miasteczko ruchu drogowego dla dzieci)

1. Co się zmieniło w krajobrazie na zdjęciach? Jakie mogły być przyczyny zmian?
2. Jak myślisz, czy wszyscy mieszkańcy byli zgodni w sprawie tych zmian? Podaj wady i zalety wprowadzonych rozwiązań.
3. Który krajobraz bardziej ci się podoba: przed zmianami czy po nich?

W skrócie

- Umiejętność obserwacji i oceny krajobrazu ułatwia władzom miasta lub gminy oraz mieszkańcom planowanie działań na danym obszarze.
- Warunki, które powinien spełniać krajobraz, aby mógł być dla mieszkańców przyjazną przestrzenią, to m.in. ład, ważne akcenty, nawiązanie do przyrody i do tradycji.
- Ocenę krajobrazu można wykonać podczas badań terenowych, w których każdy z oceniających wyraża swoje zdanie. Oceny są następnie sumowane.
- Przy odpowiednim zaangażowaniu, każdy mieszkaniec może mieć wpływ na wygląd miejsca, w którym mieszka.

Czy już umiesz? Sprawdź!

- 1 Wymień korzyści wynikające z oceny krajobrazu.
- 2 Zaplanuj samodzielnie lub razem z klasą badanie krajobrazu wybranego obszaru.
- 3 Wskaż w swojej okolicy miejsca, które twoim zdaniem:
 - a) zostały zmienione na lepsze;
 - b) są najbardziej atrakcyjne krajobrazowo;
 - c) można w nich najwięcej zmienić.Podyskutujcie o tym w klasie. Czy wszyscy wybrali te same miejsca?
- 4 Zaproponuj zmiany w krajobrazie swojej okolicy.

Podsumowanie działu 1

Ważne pojęcia

skala liczbowa	skala mianowana	skala liniowa (podziałka)	wysokość względna (m)
poziomica	wysokość bezwzględna (m n.p.m.)	legenda mapy	mapa turystyczna
mapa krajobrazowa	mapa ogólnogeograficzna	pasowy układ krain geograficznych	
pobrzeża	pojezierza	wyżyny	góry
		kotliny	ocena krajobrazu

Skala mapy wskazuje, ile razy rzeczywiste odległości zostały zmniejszone.

Skala liczbowa

1 : 100 000

Skala mianowana

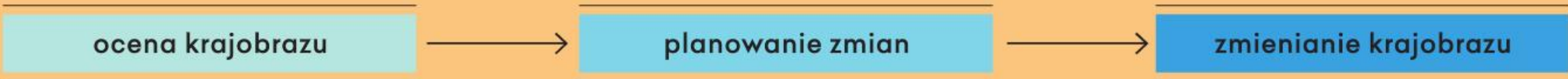
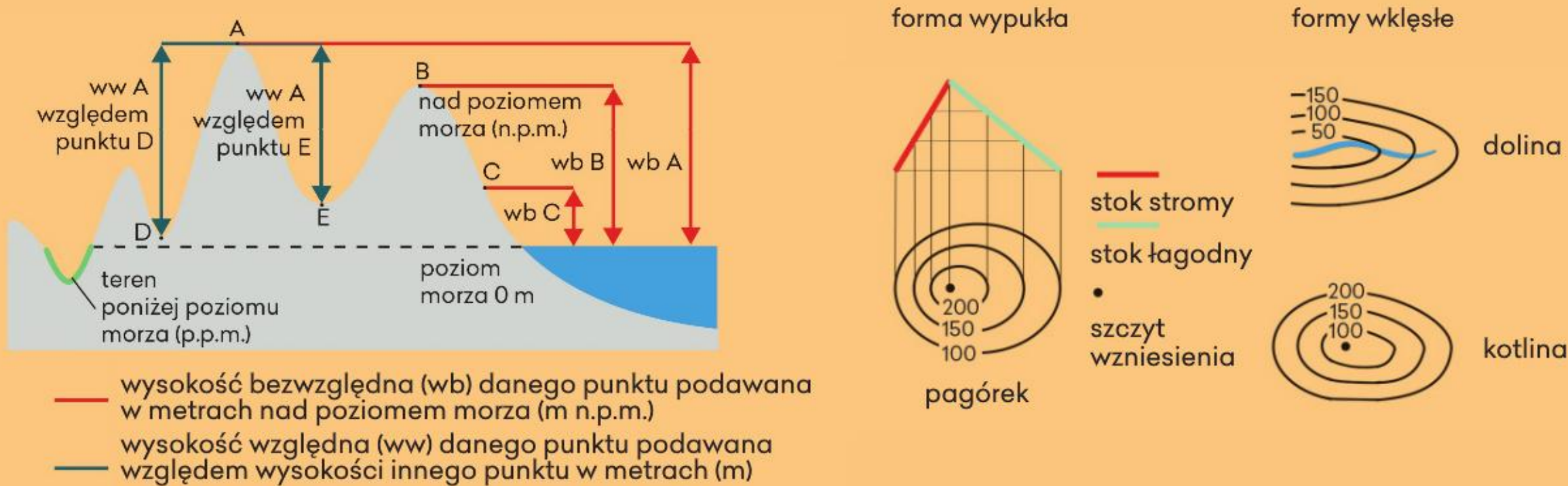
1 cm – 1 km

Skala liniowa (podziałka)

Od przeznaczenia mapy zależą: treść mapy, skala i znaki użyte na mapie.

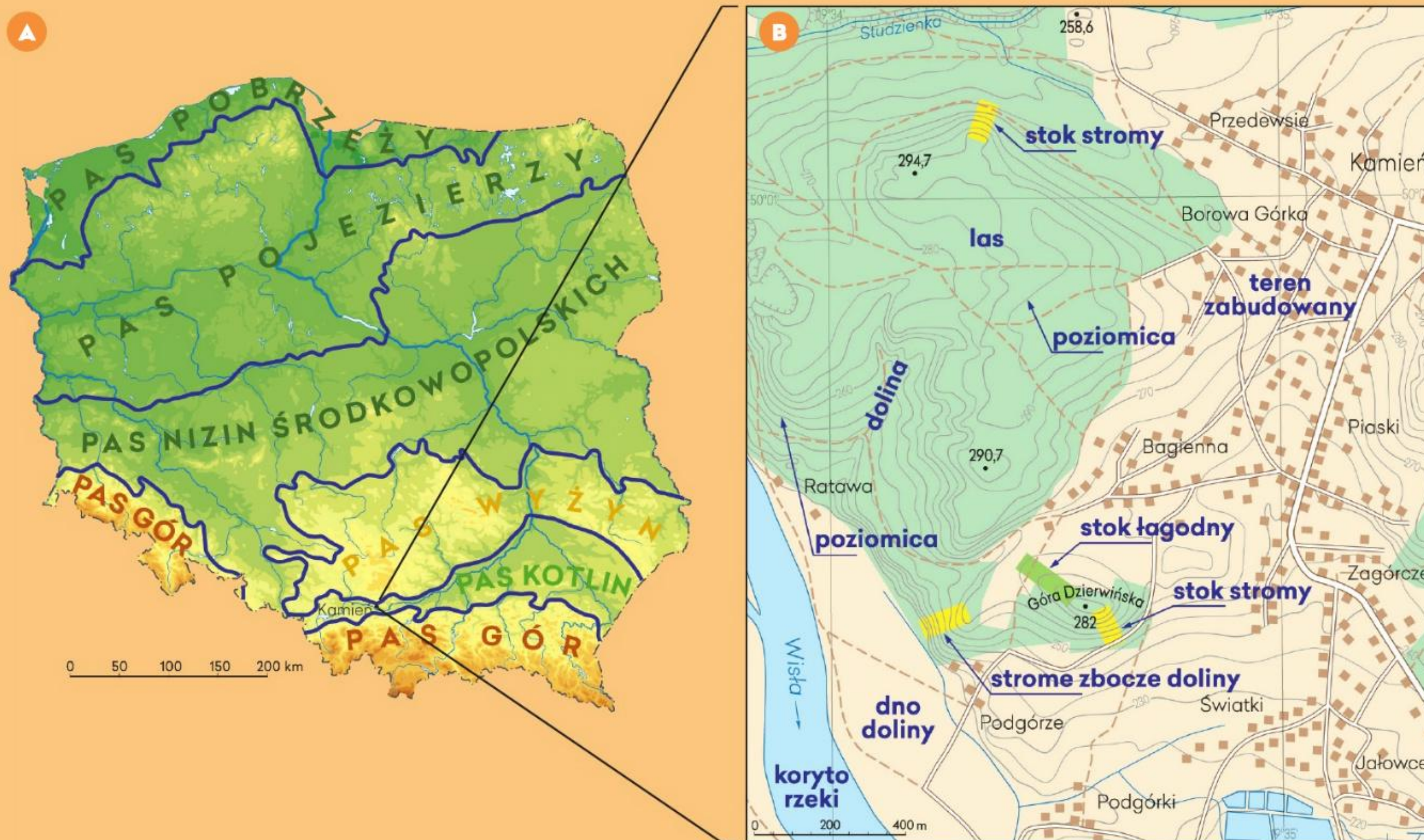


Poziomice to linie na mapach łączące punkty o tej samej wysokości nad poziomem morza. Za ich pomocą można przedstawić ukształtowanie powierzchni.



Ocenie krajobrazu mogą podlegać różne jego składniki.

Każda osoba oceniająca wyraża swoje zdanie, ale wynik oceny jest wspólny.
Ocena krajobrazu ułatwia planowanie działań i sprzyja powstawaniu komfortowej przestrzeni.



Czy już umiesz? Sprawdź!

- 1 Podaj nazwy kolejnych pasów krain geograficznych Polski widocznych na mapie A.
- 2 Wskaż na zamieszczonej powyżej mapie Polski, gdzie leży twoja miejscowość. W którym pasie krain się znajduje?
- 3 Określ na podstawie wybranej mapy, czy twoja miejscowość leży na wyżynie, nizinie czy w górach.
- 4 Wymień, które składniki krajobrazu, podpisane na mapie B, możesz zaobserwować w drodze do szkoły.
- 5 Skorzystaj z mapy cyfrowej, która pozwala na wirtualny spacer, i pokonaj na ekranie monitora 500 m dowolnie wybranej drogi w Polsce. Co 100 m dokonaj oceny krajobrazu tej drogi pod dowolnie wybranym względem, np. zieleni w krajobrazie, wyglądu budynków, porządku w przestrzeni.
- 6 Skorzystajcie z dostępnych źródeł i znajdźcie mapę najbliższej okolicy szkoły. Na podstawie tej mapy wykonajcie polecenia.
 - a) Odszukajcie najwyższy punkt w terenie i odczytajcie jego wysokość bezwzględną. W jakich jednostkach należy ją zapisać: m czy m n.p.m.?
 - b) Zmierzcie na mapie odległość ze szkoły do domu dowolnej osoby. Następnie znajdźcie skalę mapy i obliczcie, ile ta odległość wynosi w rzeczywistości. Jeśli to możliwe, sprawdźcie swoje wyliczenia za pomocą dowolnej aplikacji mobilnej.
 - c) Wskażcie na mapie miejsca, które waszym zdaniem są najładniejsze, i te, które według was są najbrzydsze. Sprawdźcie, czy inne osoby w klasie dokonały podobnego wyboru, jeśli nie – podyskutujcie o tym.

2. Krajobrazy Polski



1. Jakie krajobrazy występują w naszym kraju?
2. Gdzie w Polsce są najwyższe góry, a gdzie jest dużo jezior?
3. Jak żyją ludzie w różnych regionach?
4. Czym się różni krajobraz rolniczy od przemysłowego i wielkomiejskiego?
5. Gdzie folklor jest ciągle żywy?
6. Czy z twojego domu dalej jest do Łeby, czy do Zakopanego?
7. Które miejsca w Polsce są cenne dla całej ludzkości?

2.1 Krajobraz wysokogórski – Tatry

Podejmij temat

- Czy Tatry to wysokie góry?
- W jaki sposób można porównywać wysokość gór?
- Dlaczego Tatry są atrakcyjne dla turystów?

Szczyt – najwyższy punkt wypukłej formy terenu.

Wierzchołek – najwyższa część wypukłej formy terenu.

Turnia – skalista góra o stromych ścianach i ostrym wierzchołku.



Wskaż Sudety i Karpaty na mapie ogólnogeograficznej Polski. Częścią których gór są Tatry?



Wskaż najwyższy szczyt widoczny na zdjęciu.
Obniżenie terenu między wierzchołkami to **przełęcz**. Wskaż na zdjęciu trzy przełęcze.

Cechy krajobrazu wysokogórskiego

Tatry to najwyższe góry w Polsce. Można w nich zaobserwować elementy **krajobrazu wysokogórskiego** (il. 2.1), w tym: strome stoki; ostre **szczyty**; skalne, urwiste **wierzchołki** tworzące **turnie**; doliny, którymi często płyną potoki. Występują tu też górskie jeziora. **Krajobraz wysokogórski** cechuje się dużymi wysokościami bezwzględnymi i względnymi oraz występowaniem pięter roślinnych.



- | | | | |
|---|---------------------|---|-----------------|
| 1 | urwiste wierzchołki | 4 | strome stoki |
| 2 | ostre szczyty | 5 | piętra roślinne |
| 3 | turnie | 6 | jezioro górskie |

2.1 Wysokogórski krajobraz Tatr (widok na Mięguszwieckie Szczyty)

Jak się kształtował krajobraz Tatr?

Czy znasz film *Epoka lodowcowa*? Akcja filmu rozgrywa się wśród lodu i śniegu. W pewnym okresie w dziejach Ziemi – zwanym właśnie epoką lodowcową – było znacznie zimniej niż obecnie. Niektóre doliny Tatr wypełniał wówczas lód, który zmieniał ich zbocza i poszerzał dna. Gdybyśmy zobaczyli przekrój takiej doliny, to kształtem przypominałaby ona literę U. Czy dostrzegasz taką dolinę na zamieszczonym zdjęciu (il. 2.2)? Jeziora występujące w Tatrach mają niewielką powierzchnię (il. 2.1) i są bardzo głębokie. Większość z nich powstała także w epoce lodowcowej, w zagłębieniach stale niszczonej i pogłębianych przez zalegający lód, który z czasem topniał.



2.2 Dolina Kondratowa w Tatrach



Czy dolinę widoczną na zdjęciu w epoce lodowcowej wypełniał lód? Uzasadnij odpowiedź.

Czy Tatry są wysokie w porównaniu z innymi górami na świecie?

Najwyższy szczyt Tatr znajduje się za południową granicą naszego kraju, na terenie Słowacji, i nazywa się Gerlach (2655 m n.p.m.). Najwyższy szczyt Tatr w Polsce to Rysy (2499 m n.p.m.). W jaki sposób można stwierdzić, czy Tatry w porównaniu z innymi górami na świecie rzeczywiście są wysokie? Aby móc odpowiedzieć na to pytanie, trzeba porównać wysokości bezwzględne gór. Mimo że Tatry są najwyższymi górami w Polsce, to w porównaniu z innymi górami na świecie nie są tak wysokie.

Najwyższe szczyty – w Polsce, Europie i na świecie



Rysy (2499 m n.p.m.)
w Tatrach



Mont Blanc (4810 m n.p.m.)
w Alpach

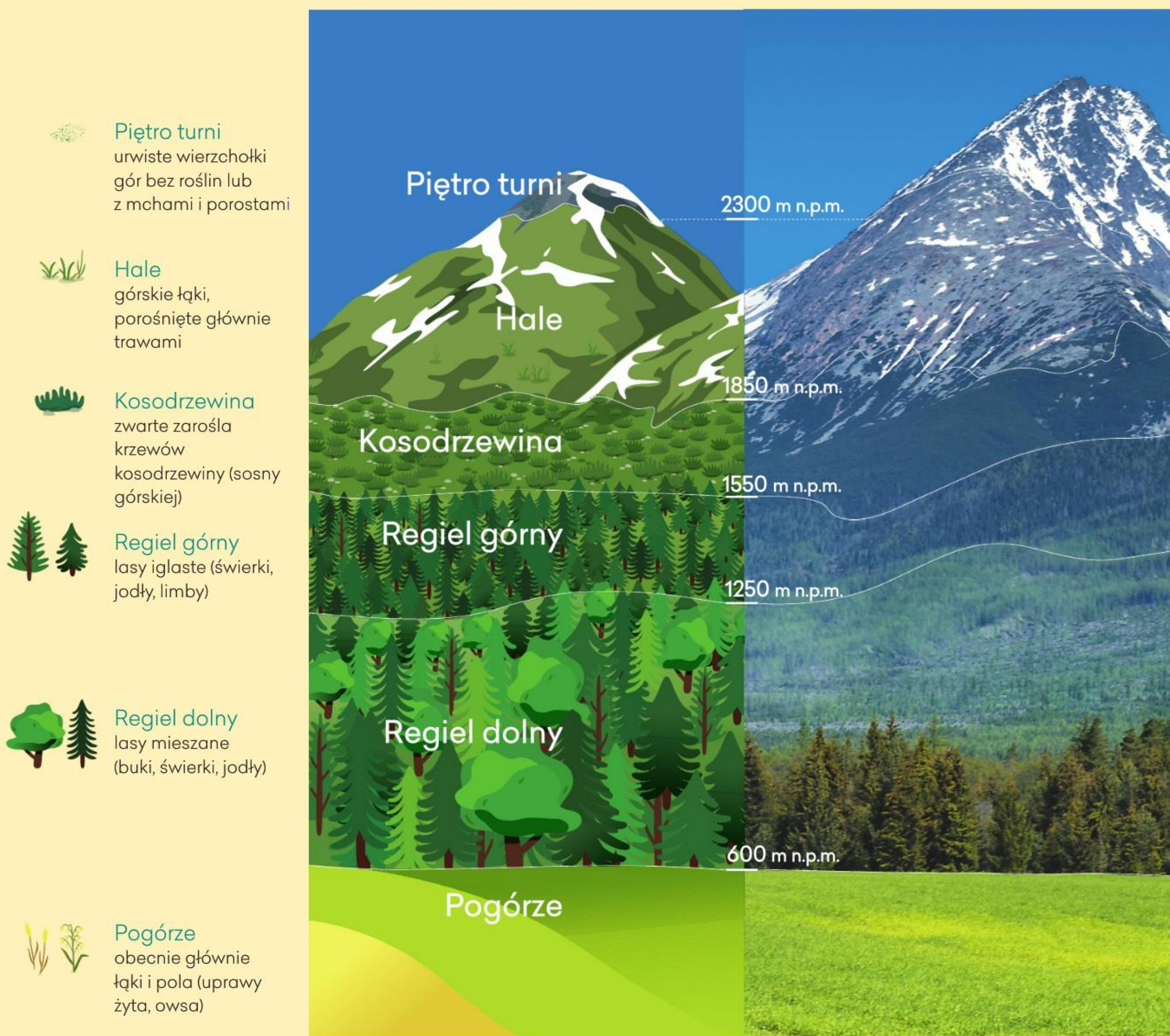


Mount Everest (8850 m n.p.m.)
w Himalajach

W górach występują piętra roślinne

Gdy idziemy od podnóża góry w stronę jej szczytu, obserwujemy zmieniającą się roślinność, czyli kolejne piętra roślinne. Dzieje się tak, ponieważ na różnych wysokościach panują odmienne warunki przyrodnicze. Im wyżej, tym niższa jest temperatura powietrza, większe opady, silniejsze wiatry, dłużej zalegający śnieg, cieńsza warstwa gleby. Zwróć uwagę, że wraz ze wzrostem wysokości bezwzględnej w kolejnych piętrach maleje wysokość roślin.

Piętra roślinne w Tatrach

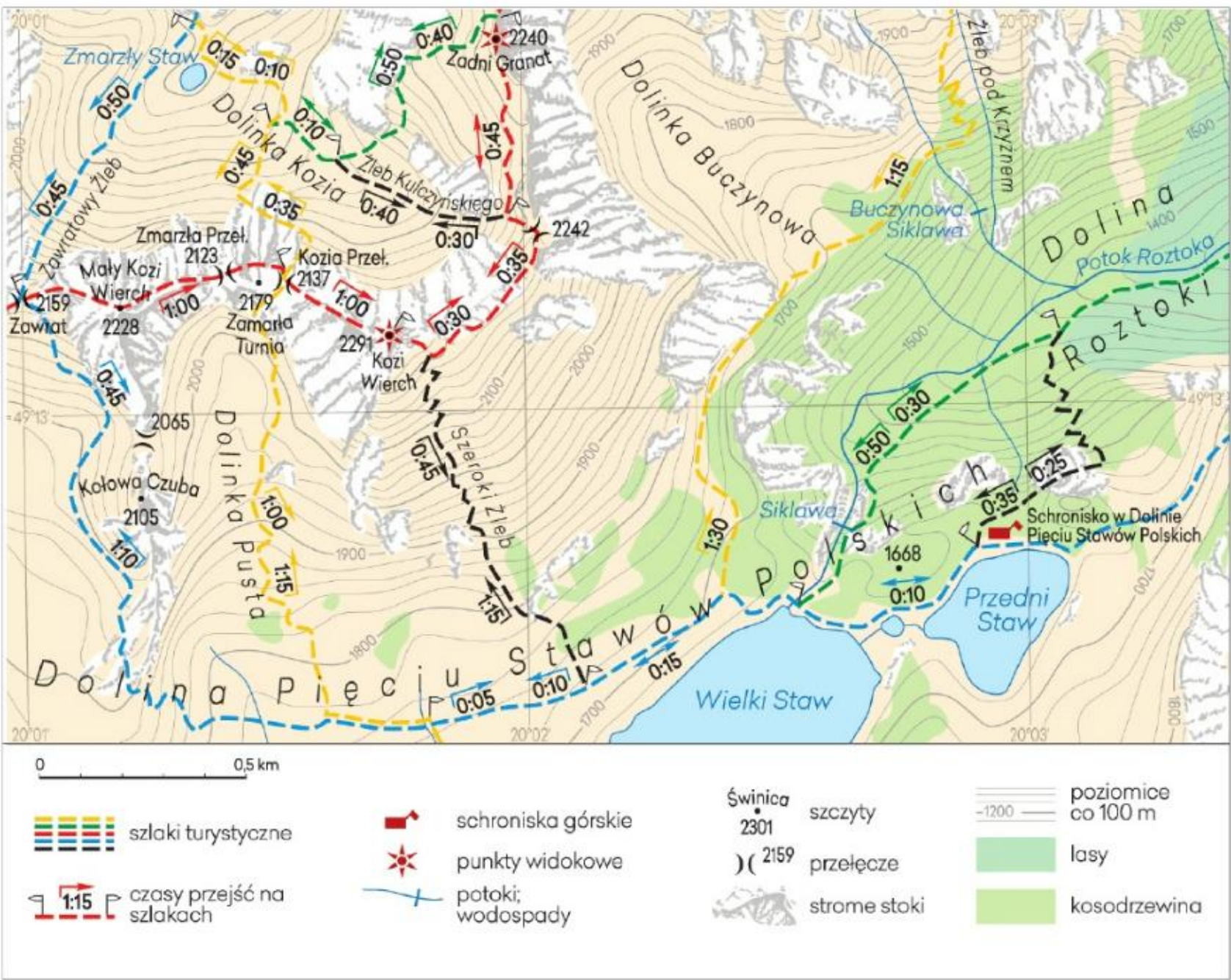




2.3 Panorama z Doliny Pięciu Stawów Polskich na Kozi Wierch (jesień)

Na górskim szlaku

Gdy wędrujemy po górach, najczęściej korzystamy z map turystycznych – takich, które pokazują niewielki obszar i zawierają informacje najważniejsze dla turystów. Na terenach górskich ważne jest dla nas określenie czasu przejścia danego odcinka szlaku. Podaje się go w godzinach i minutach, np. 2:35 oznacza, że na pokonanie danego odcinka potrzeba dwóch godzin i 35 minut.



2.4 Mapa turystyczna Tatr (fragment)



Stoisz przy schronisku PTTK w Dolinie Pięciu Stawów Polskich i chcesz zdobyć szczyt Kozi Wierch. Który szlak wybierzesz? Ile czasu zajmie ci to przejście? Który odcinek trasy będzie bardziej stromy – początkowy czy końcowy?

Sprawdź, ile wynosi wysokość bezwzględna szczytu Kozi Wierch, a ile – wysokość względna, licząc od schroniska?



Ciekawej!



Oscypek – produkt regionalny; twarde, wędzony ser wyrabiany głównie z mleka owczego. Jego nazwa jest prawnie chroniona w Unii Europejskiej. Produkt o tej nazwie musi spełniać określone wymagania, np. nie może zawierać więcej niż $\frac{3}{4}$ domieszki mleka krowiego. Jego waga powinna wynosić od 60 do 80 dag, a długość od 17 do 23 cm.

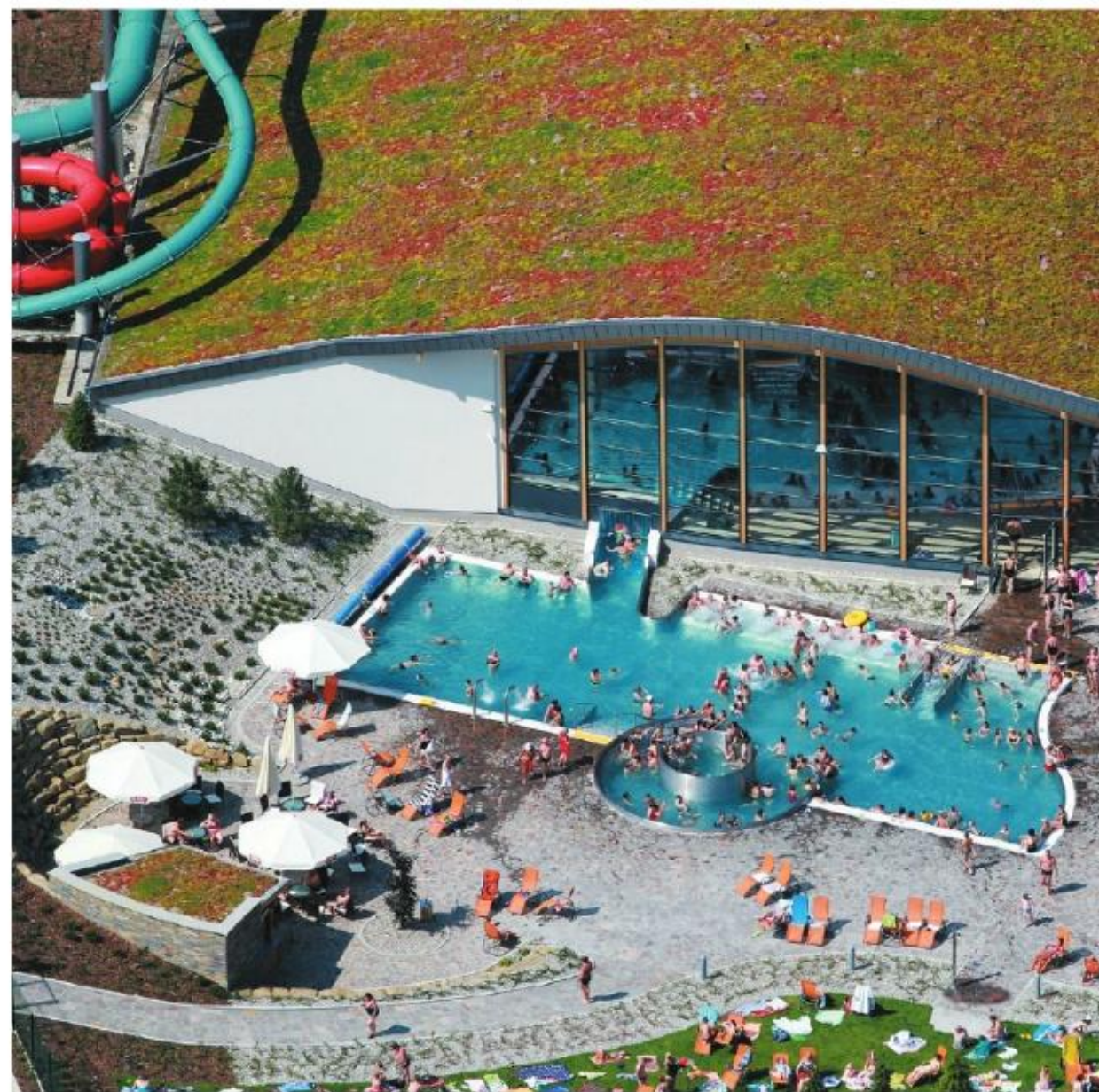
Życie w górach

Wysokie góry to teren, gdzie panują trudne warunki do życia. Rośliny i zwierzęta przez tysiące lat przystosowały się do surowego klimatu. Ludzie chętnie osiedlają się w łagodniejszych warunkach, u podnóża gór – przykładem tak położonego miasta jest **Zakopane**. Mieszkańcy miasta i jego okolic, czyli obszaru zwanego Podhalem, **kultywują** tradycyjne zwyczaje. Kultura Podhala jest dla nich niezmiernie ważna: stroje, muzyka, potrawy itp. Na co dzień używają **gwary podhalańskiej**, czyli języka charakterystycznego dla tego regionu.

Niektórzy mieszkańcy nadal **wypasają owce** na halach (górskich łąkach), a z owczego mleka wyrabiają sery. We wsi Chochół zachowała się dawna drewniana zabudowa, do której nawiązuje obecnie wiele nowo powstających budynków w tym regionie. Nie oznacza to jednak, że górale żyją tak jak przed wiekami. Obecnie ważnym źródłem dochodów mieszkańców regionu jest **turystyka**. W Tatry turystów przyciąga piękno przyrody, góralski folklor, a także kąpieliska wykorzystujące ciepłe wody z głębi ziemi. Ponadto wysokie góry dają możliwość uprawiania wielu **różnych sportów**, w tym wspinaczki; Zakopane i okoliczne miejscowości znane są doskonale miłośnikom narciarstwa. Aby chronić górską przyrodę, utworzono **Tatrzański Park Narodowy**.



2.5 Wieś Chochół – dziewczęta w strojach ludowych podczas procesji



2.6 Kąpielisko w Białce Tatrzańskiej wykorzystujące gorące źródła

Tatry nie są jedynymi górami w Polsce

Krajobraz polskich gór jest bardzo różnorodny. W Karpatach, poza Tatrami z krajobrazem wysokogórskim, znajdują się niższe pasma górskie – to przede wszystkim **Beskidy**, np. Beskid Niski czy Beskid Żywiecki.

Odmienny krajobraz mają **Sudety** – góry położone na zachód od Karpat. Najwyższym ich pasmem są **Karkonosze**, które mają szczyty w kształcie kopuły. Między szczytami znajdują się długie równe powierzchnie i pojedyncze skałki, torfowiska, a także głębokie jeziora. Z kolei krajobraz **Gór Stołowych**, innego pasma gór w obrębie Sudetów, charakteryzuje się wierzchołkami i szczytami płaskimi niczym stół, stąd też pochodzi nazwa tego pasma. Wygląd Gór Stołowych wynika z ich budowy, czyli poziomo zalegających na sobie warstw skał, zwanych piaskowcami. Całe pasmo górskie usiane jest malowniczymi skałkami o fantastycznych kształtach.



Śnieżka (1602 m n.p.m.)
– najwyższy szczyt Karkonoszy



Szczeliniec Wielki (919 m n.p.m.)
– najwyższy szczyt Gór Stołowych

W skrócie

- Cechy krajobrazu wysokogórskiego to: duże wysokości względne i bezwzględne, strome stoki, ostre szczyty, skaliste wierzchołki, a także piętra roślinne.
- Wraz ze wzrostem wysokości temperatura powietrza jest coraz niższa, a opady atmosferyczne – coraz wyższe.
- Zawsze trzeba pamiętać o kulturalnym zachowaniu wobec krajobrazu i przyrody, szczególnie na terenach chronionych, np. w parkach narodowych.
- Górale dbają o tradycję, np. poprzez zachowanie tradycyjnej architektury, gwary, strojów. Mieszkają zwykle u podnóża gór, chociaż do uprawy ziemi i wypasu owiec wykorzystują także górskie stoki, doliny.

Czy już umiesz? Sprawdź!

- 1 Wymień wspólne cechy krajobrazów przedstawionych na fotografiach ze s. 35. Które z nich są typowe dla krajobrazu wysokogórskiego?
- 2 Oceń, czy w Zakopanem można zorganizować zimowe igrzyska olimpijskie. Podaj 3 argumenty za i przeciw.
- 3 Porównaj obyczaje i zajęcia mieszkańców Podhala oraz swojej miejscowości. Podaj podobieństwa i różnice.
- 4 Na początku lata organizowana jest akcja sprzątania Tatr. Dlaczego taka akcja jest potrzebna? Czy turyści, których rocznie w te góry przybywa ok. 3 mln, nie powinni sprzątać po sobie? Podyskutujcie na ten temat.

2.2 Krajobraz wyżynny – Wyżyna Krakowsko-Częstochowska

Podejmij temat

- W jaki sposób naturalne formy terenu na wyżynie sprzyjały budowie zamków?
- Czy łatwo znaleźć granicę między wzgórzem a zamkiem? Jak myślisz, dlaczego tak jest?



Orle Gniazda to zamki na wzgórzach Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej (na zdjęciu ruiny zamku Ogrodzieniec)

Wapień – skała lita powstała ze szczątków obumarłych organizmów, ich fragmenty w skale lub ślady po nich to skamieniałości.



Na mapie ukształtowania powierzchni Polski wskaż w atlasie geograficznym lub na s. 145 podręcznika Wyżynę Krakowsko-Częstochowską oraz miasta Kraków i Częstochowę.

Wśród zamków i ostańców

Ponad pięćset lat temu na **Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej** powstało wiele zamków obronnych. Ich budowniczy wznosili je, wykorzystując naturalne ukształtowanie terenu – strome wzniesienia zbudowane ze **skał wapiennych**. Często widać je w krajobrazie jako **pojedyncze wysokie skałki**, zwane też ostańcami. Takie formy terenu ukształtowały się głównie w wyniku rozpuszczania skał wapiennych przez wodę, która zawiera dwutlenek węgla pochodzący z powietrza atmosferycznego. Dzięki tym procesom powstały tu nie tylko pojedyncze stromo wzniesione skałki, ale także **jaskinie i głębokie doliny** o płaskich dnach. W wielu miejscach utworzyły się podziemne korytarze, którymi płyną rzeki. W miejscach wypływu wód na powierzchnię znajdują się bardzo obfite źródła. Jedno z nich daje początek Warcie, trzeciej pod względem długości rzece w Polsce.

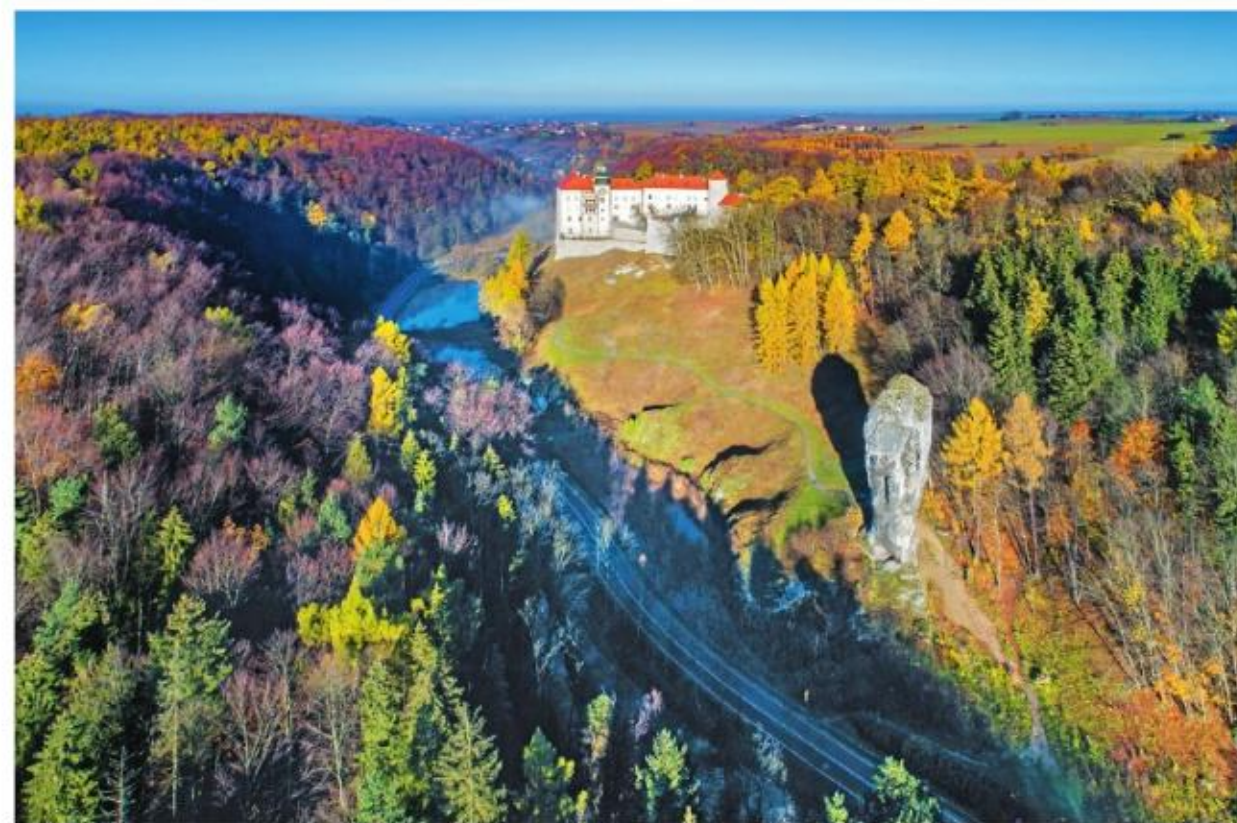
Różnorodne oblicza regionu

Teren Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej jest bardzo atrakcyjny dla turystów. Można tu nie tylko zwiedzać ruiny dawnych zamków, podziwiać krajobrazy, ale także uprawiać np. **wspinaczkę skałkową**. Czasem tę wyżynę nazywa się **Jurą Krakowsko-Częstochowską**. Nazwa pochodzi od słowa „jura” oznaczającego okres w dziejach Ziemi, kiedy tworzyły się na tym terenie skały wapienne. Powstały na nich dobre gleby, od dawna wykorzystywane pod uprawę (il. 2.7). Różne występujące tu formy przyrody ożywionej i nieożywionej – m.in. na terenie **Ojcowskiego Parku Narodowego** (il. 1.4, s. 13) – podlegają ochronie, np. osobliwe formy skalne, jaskinie, a także liczne rośliny (np. brzoza ojcowska) i zwierzęta (np. nietoperze). Najbardziej malowniczym i popularnym terenem wycieczek jest tu dolina rzeki Prądnik z charakterystycznym ostańcem, zwanym Maczugą Herkulesa (il. 2.8). Na terenie parku można też zwiedzać dwie spośród ponad 700 jaskiń, są to Jaskinia Ciemna i Jaskinia Łokietka (il. 2.9).

Wśród miast tego regionu wyróżnić można Częstochowę ze słynnym, zabytkowym klasztorem na Jasnej Górze (il. 2.10) – celem licznych pielgrzymek religijnych.



2.7 Teren rolniczy w okolicach Ojcowa



2.8 Dolina Prądnika



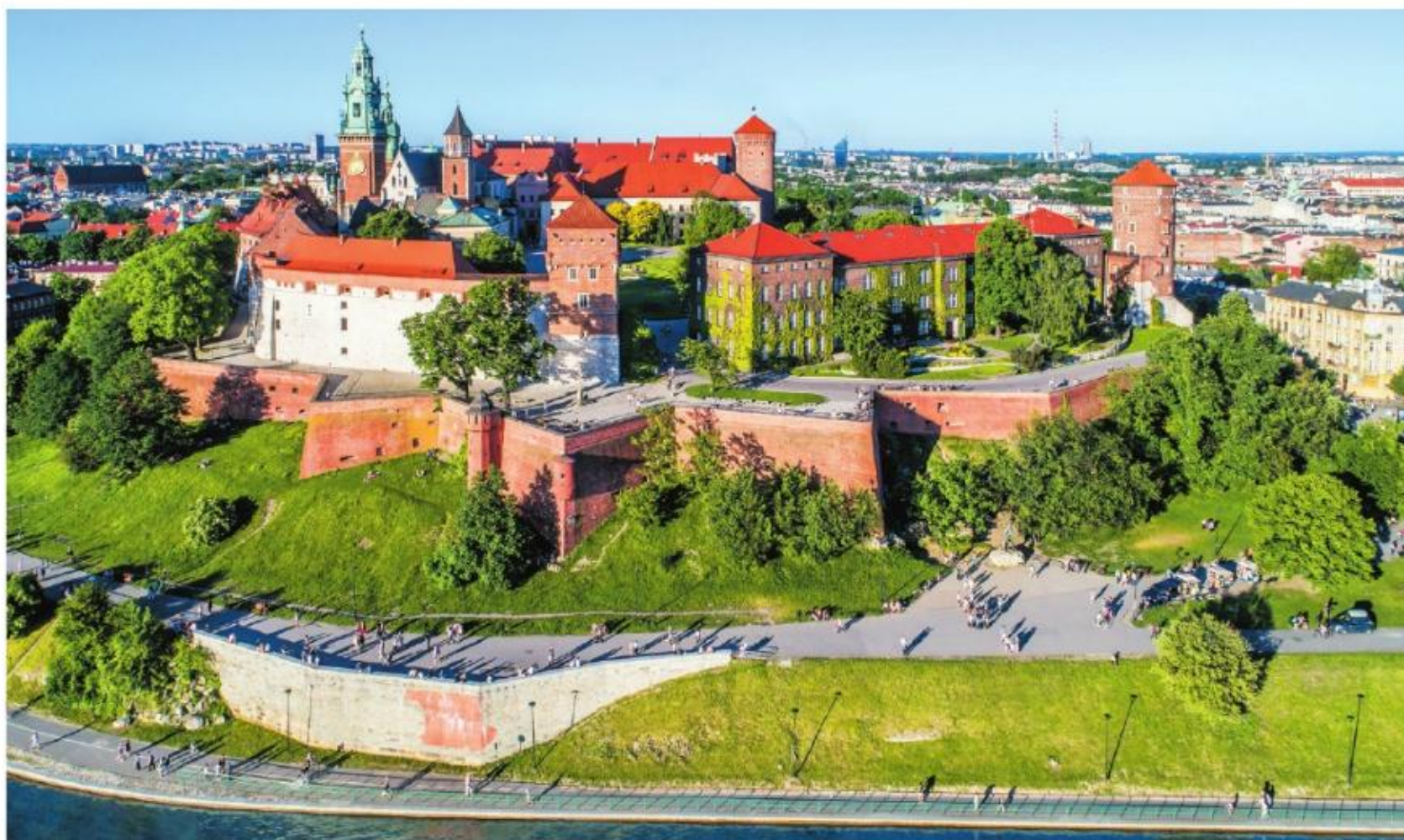
2.9 Wnętrze Jaskini Łokietka



2.10 Częstochowa – Jasna Góra

Wawelskie wzgórze i Smocza Jama

Na południowym krańcu Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej leży Kraków, dawna stolica Polski. Większość terenu Krakowa znajduje się w dolinie Wisły, w regionie zwanym Bramą Krakowską. Zamek Królewski wznosi się tu na wapiennym wzgórzu, zwanym Wawelem (il. 2.11). U stóp tego wzgórza, nad Wisłą, znajduje się jaskinia nazywana Smoczą Jamą.



2.11 Kraków – Wawel

Więcej na temat

Kraków

Pod względem liczby mieszkańców Kraków jest drugim po Warszawie miastem Polski. Znajduje się tu wiele nowoczesnych firm zatrudniających wysokiej klasy specjalistów, np. w dziedzinie nowoczesnych technologii (w tym informatyki) oraz finansów. Można tu studiować na licznych uczelniach, m.in. na Uniwersytecie Jagiellońskim, który jest najstarszą wyższą szkołą w Polsce. Zabytkowa część Krakowa, wraz z Wawelem, jest szczególnie cenna dla kultury, nie tylko polskiej, ale i światowej. Dlatego znalazła się na liście światowego dziedzictwa UNESCO (czyli – Organizacji Narodów Zjednoczonych dla Wychowania, Nauki i Kultury). Miejsca wpisane na tę listę stanowią wspólne dobro ludzkości. W całej Polsce znany jest krakowski strój regionalny. Niektórzy mieszkańcy okolic Krakowa wkładają go zwykle z okazji świąt państwowych i kościelnych.



Stare miasto w Krakowie



Tradycyjny krakowski strój ludowy

Przekonaj się

Jak zrobić własny model skamieniałości?



Potrzebne materiały: gips modelarski lub szpachlowy budowlany, glina, woda, olej, płaski pojemnik, nieduża miska i patyczek, kilka twardych muszelek lub małych foremek do piasku, ewentualnie kości.

Przygotowanie modelu:

- 1 Wypełnij pojemnik gliną.
- 2 Wciśnij muszelkę lub foremkę w glinę, a następnie delikatnie ją wyjmij. Wgłębienie powstałe po muszelce posmaruj olejem (później będzie łatwiej wyjąć wykonany odlew).
- 3 Wymieszaj gips z wodą zgodnie z instrukcją na opakowaniu, a następnie wypełnij nim ostrożnie zagłębienie.
- 4 Po upływie ok. 20 minut sprawdź, czy masa gipsowa jest twarda.
- 5 Wyjmij odlew z glinianej formy i oczyść z resztek gliny. Model skamieniałości jest gotowy.



Obserwacje: Zapiszcie, jakie zaszły zmiany w naczyniu z gipsem po upływie 5 i 20 minut.

Wniosek: Na podstawie różnych źródeł wiedzy i własnych obserwacji opisz, w jaki sposób w skałach powstały skamieniałości.

- Wykorzystajcie przygotowane przez was modele do zabawy w paleontologów – poszukiwaczy i badaczy skamieniałości – którą zorganizujecie dla koleżanek i kolegów z równoległej klasy. Zorganizujcie zabawę w dwóch grupach – jedna grupa ukryje skamieniałości, np. na szkolnym boisku, a druga – będzie szukać ukrytych elementów.

W skrócie

- W krajobrazie Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej wyróżniamy strome, wapienne wzniesienia (skałki, ostańce).
- Ze względu na piękno i różnorodność form krajobrazu (przyrody ożywionej i nieożywionej) oraz ruiny dawnych zamków Wyżyna Krakowsko-Częstochowska jest jednym z bardzo atrakcyjnych turystycznie regionów Polski.
- Na południowym krańcu Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej leży Kraków – miasto zabytków, kultury i nowoczesnego przemysłu.

Czy już umiesz? Sprawdź!

- 1 Porównajcie w parach krajobrazy na zdjęciach zamieszczonych w tym oraz poprzednim temacie. Jakie dostrzegacie podobieństwa, a jakie różnice?
- 2 Co roku do Krakowa przyjeżdża ponad 10 mln gości z Polski i całego świata. Jak myślisz, co jest tu dla turystów szczególnie atrakcyjne?
- 3 Czy w twojej miejscowości nosi się strój regionalny? Czy wiesz, jak on wygląda?

2.3 Krajobraz nizinny – Nizina Mazowiecka

Podejmij temat



Jak sądzisz, czy na fotografii widać krajobraz naturalny?

Czy nizina jest zawsze płaska?

Dlaczego koryta rzek nie są proste?



Równina na Nizinie Mazowieckiej

Równina – teren prawie płaski, pozbawiony wzniesień. Może być położony na różnej wysokości nad poziomem morza.



Na ogólnogeograficznej mapie Polski wskaż Nizinę Mazowiecką oraz co najmniej trzy inne niziny.

Mazowiecki krajobraz

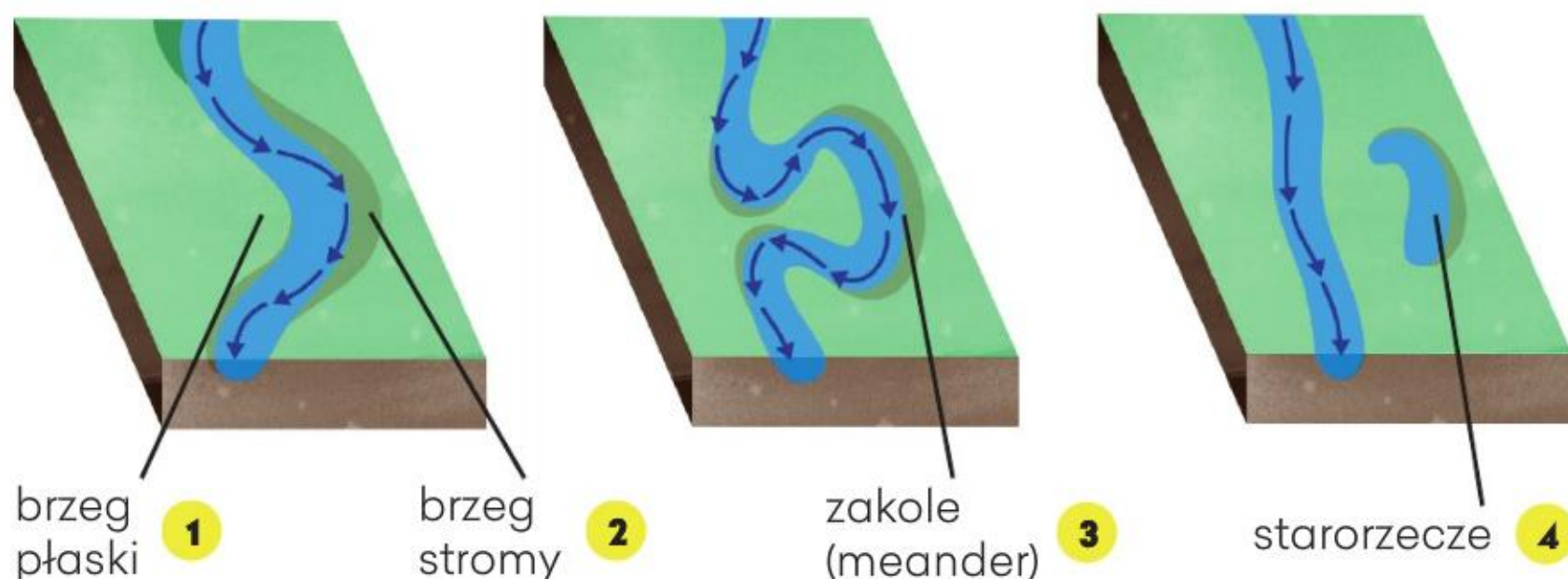
Nizina Mazowiecka położona jest w środkowej części Polski. To rozległy region, w większości **równinny**, który kilkaset lat temu był porośnięty gęstymi lasami – puszczami. Ludzie chętnie się tu osiedlali – w lesie polowali oraz zbierali owoce. Wycinali puszcę, by pozyskać drewno. W miejscach, gdzie wycięli drzewa, uprawiali ziemię. W krajobrazie Niziny Mazowieckiej przeważają **polą uprawne** lub **pastwiska**. Znajdują się tu również **sady**. Na ziemiach, które nie dawały rolnikom dobrych plonów, sadzono **lasy**, głównie **sosnowe**, które nie wymagają dobrej gleby. Takie lasy nie przypominają dawnych puszczy, choć niekiedy są tak nazywane, np. Puszcza Kampinoska (il. 2.12).



2.12 Puszcza Kampinoska – fragment lasu sosnowego posadzonego przez człowieka

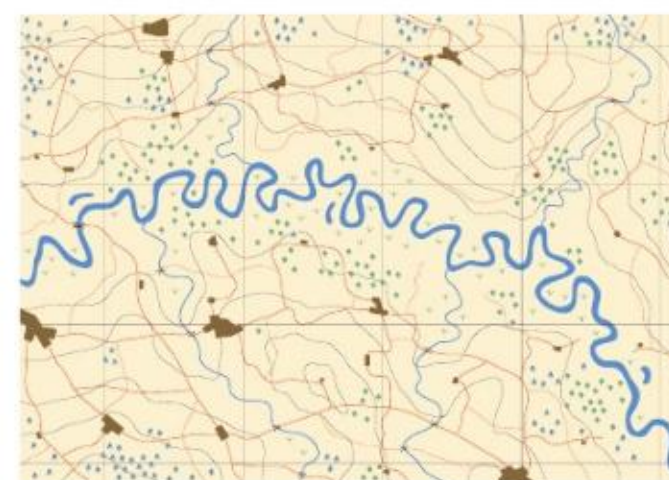
Kręte rzeki

Na równinnym lub falistym terenie Niziny Mazowieckiej rzeki nie mają tak silnego nurtu jak w górach. Gdy na nizinach woda napotyka nawet drobną przeszkodę, nierówności lub twardsze podłoże, omija ją. Rzeka wówczas staje się kręta – tworzy **zakola (meandry)**. Gdy gwałtownie przybywa w niej wody, np. po opadach lub roztopach, to rzeka wylewa ze swojego koryta na okoliczne tereny. Po opadnięciu wody rzeka może zmienić swój bieg; wówczas z dawnego zakola – w zagłębieniu o zwykle wydłużonym kształcie – powstaje **niewielkie jezioro: starorzecze**. Przez Nizinę Mazowiecką przepływa wiele dużych rzek wpadających do Wisły, która jest najdłuższa w Polsce. Na podmokłych terenach często rosną wierzby. Niekiedy są one specjalnie sadzone przez ludzi, by osuszyć teren.



Dolina Narwi

Ciekawie!



Słowo *meander* pochodzi od nazwy rzeki płynącej w Turcji – Meander (dawniej Meanderes), która ma liczne zakola.



Sprawdź na mapie w atlasie lub w podręczniku (s. 145), jakie rzeki przepływają przez różne polskie niziny. Wymień nazwę jednej rzeki przepływającej przez każdą nizinę Polski.



2.13 Fragment stoku wydmy

Wydma – pagórek lub wzgórze usypane z piasku przez wiatr. Ma jeden stok bardziej stromy niż drugi.

Nizina to nie tylko równiny

Pod koniec epoki lodowcowej północna część Polski była przykryta grubym lodowcem (nazywanym **lądolodem**). Wody wypływające spod lodowca tworzyły ogromne rzeki, wielokrotnie większe od dzisiejszych. Ich **doliny** miały **szerokie dna** (nawet do 20 km) oraz **wysokie i strome zbocza**. Współczesne rzeki tylko częściowo wykorzystują tamte doliny z epoki lodowcowej, ponieważ płynie w nich o wiele mniej wody. W krajobrazie Niziny Mazowieckiej oraz innych nizin są widoczne wysokie zbocza wielkich dolin z epoki lodowcowej, czasami dość daleko oddalone od koryta współczesnej rzeki.

Na Nizinie Mazowieckiej występują **wzniesienia** o wysokości bezwzględnej większej niż 250 m n.p.m. oraz **wydmy porośnięte lasami sosnowymi** (il. 2.13). Najbardziej malownicze wydmy są objęte ochroną na terenie **Kampinoskiego Parku Narodowego**.

Największe sady w Europie

Polska jest jednym z największych producentów jabłek na świecie. Połowa polskich sadów z uprawami jabłoni znajduje się na Nizinie Mazowieckiej, gdzie w kilku miejscach są wyjątkowo dobre warunki i długie tradycje ich uprawy. Na przykład w okolicach Grójca w krajobrazie dominują plantacje jabłoni (il. 2.14), gospodarstwa sadownicze (il. 2.15) i zakłady przetwórstwa owocowego.



2.14 W sadach w okolicach Grójca uprawia się głównie jabłonie, ale również grusze i czereśnie. W wielu gospodarstwach turyści mogą sami zbierać owoce



2.15 Hale widoczne przy gospodarstwie to chłodnie, w których zimą przechowuje się jabłka i inne owoce

Mazowieckie wycinanki

Mazowiecka wieś jest miejscem, gdzie narodziła się tradycja tworzenia barwnych wycinanek z papieru. Dawniej przed świętami religijnymi i rodzinnymi ozdabiano nimi sufity chat, czyli wiejskich domów. Najbardziej znane są wycinanki **kurpiowskie** i **łowickie**. Ich motywy są obecnie chętnie wykorzystywane do ozdabiania przedmiotów codziennego użytku oraz pamiątek turystycznych dostępnych w całej Polsce (il. 2.16).



2.16 Motywy łowickie są wykorzystywane do ozdabiania różnych przedmiotów, np. ceramiki

W skrócie

- Nizina Mazowiecka jest położona w środkowej części Polski. W ukształtowaniu jej powierzchni przeważają równiny porozcinane dolinami rzeczny. Można też zaobserwować różne wzniesienia, np. wydmy.
- Większość Niziny Mazowieckiej zajmują pola uprawne, pastwiska i sady.
- Obszary, które nie nadają się do uprawy, są porośnięte posadzonymi przez człowieka lasami sosnowymi.

Czy już umiesz? Sprawdź!

- 1 Wskaż cechy Niziny Mazowieckiej, które są wspólne dla innych krain pasa Nizin Środkowopolskich.
- 2 Zdjęcie 2.15 wykonano w Czersku, miejscowości położonej około 2,5 km od koryta Wisły. Zagłębieniem, w którym jest widoczny zbiornik wodny, płynęła kiedyś rzeka. Opisz proces naturalny, który spowodował, że Wisła już tamtędy nie płynie.
- 3 Na podstawie dowolnych źródeł napisz w zeszycie, dlaczego Puszcę Kampinoską nazywa się „zielonymi płucami Warszawy”.
- 4 Czy Nizina Mazowiecka nadaje się do organizowania zawodów kolarstwa górskiego? Uzasadnij odpowiedź.

2.4 Krajobraz pojezierny – Pojezierze Mazurskie

Podejmij temat

- Czym się różnią jeziora na zdjęciach? Jak myślisz, dlaczego?
- Skąd się wzięła woda w tych jeziorach?



Jezioro Wydmieńskie



Jezioro Śniardwy



Wskaż na mapie ogólnogeograficznej Polski Pojezierza: Mazurskie, Wielkopolskie i Pomorskie. Podaj podobieństwa i różnice między nimi.



2.17 Kajakarze wypływają z Kanału Łuczańskiego na jezioro Niegocin

Kraina jezior, pagórków i lasów

Jeziora występują głównie w północnej części Polski, na obszarach, które nazywamy **pojezierzami**. Na **Pojezierzu Mazurskim** jest bardzo dużo jezior, tu znajduje się też największe jezioro w Polsce – Śniardwy. Głębokość, wielkość i kształty jezior są zróżnicowane. Jedne są podłużne i bardzo głębokie, inne – rozległe i stosunkowo płytkie (na tych drugich występują zwykle wyspy). Różnice wynikają ze sposobu, w jaki zbiorniki te powstały. Wiele jezior jest połączonych ze sobą w sposób naturalny rzekami, niektóre zaś łączą się za pomocą kanałów (il. 2.17). Wszystkie tworzą **system dróg wodnych**, którymi chętnie pływają żeglarze i kajakarze.

Pojezierze Mazurskie charakteryzuje się występowaniem licznych **wzniesień** o różnej wielkości i odmiennych kształtach. W całym pasie pojezierzy **wysokości względne** są duże, dochodzą do ponad 100 m. Miejscami spotyka się tereny równinne, często porośnięte **lasami**, które pokrywają jedną trzecią Pojezierza Mazurskiego.



Jak powstał krajobraz pojezierny?

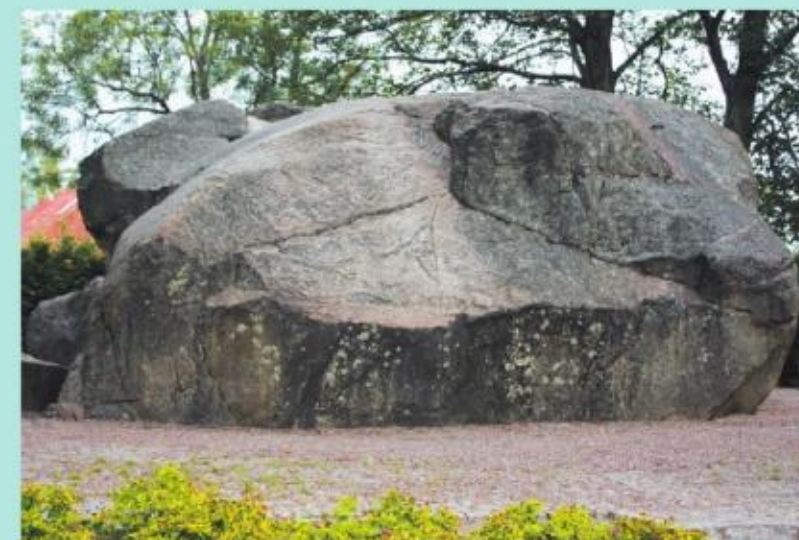
W epoce lodowcowej **lądolód** kilkakrotnie przykrywał teren prawie całej Polski. Lądolód nasuwał się od północy i pokrywał powierzchnię naszego kraju w różnym stopniu. Ostatnim razem zajął obszar obecnych pojezierzy. Dlatego krajobraz tego regionu jest bardzo urozmaicony. Lodowiec pozostawił **dużo skał** (piasku, żwiru, gliny), z których zbudowane są **wzniesienia** (il. 2.18). Z topniejącego lodu w zagłębieniach powstały **jeziora**.

2.18 Z lotu ptaka dobrze widać pagórkowate ukształtowanie terenu

Więcej na temat

Krajobraz polodowcowy

Dlaczego pas Nizin Środkowopolskich jest zupełnie inny niż pas pojezierzy? Pas Nizin Środkowopolskich był przykryty lodem podczas starszych zlodowaceń. Gdy lodowiec stopniał, krajobraz tych obszarów przypominał krajobraz pojezierzy. W czasie ostatniego zlodowacenia, gdy tereny te były wolne od lodu, wzniesienia oraz zagłębienia z jeziorami uległy zniszczeniu – głównie wskutek działania silnych mrozów i wiatru. Krajobraz ten powstał pod wpływem działania lądolodu, ale stosunkowo dawno i jego formy ukształtowania terenu uległy zniszczeniu, mówimy więc, że ma on **rzeźbę staroglacjalną** (*glacier* [czyt. glesje] po angielsku znaczy: lodowiec). Tak samo krajobraz pojezierzy ukształtował się, gdy lądolód na terenie północnej Polski stopniał. Jednak czas, który upłynął od wytopienia się lądolodu na tym obszarze, jest na tyle krótki, że jeziora nie zdążyły ulec zniszczeniu ani zarośnięciu, a wzniesienia nie zostały wyrównane. Taki typ ukształtowania terenu nazywamy **rzeźbą młodoglacjalną**. Zarówno w krajobrazie pobrzeży, pojezierzy, jak i Nizin Środkowopolskich możemy zobaczyć naniesione przez lądolód głazy.



Głazy mają zaokrąglony kształt, ponieważ były obtaczane przez materiał skalny niesiony przez lód i wody wytapiające się z lodowca



2.19 Ruch statków na Jeziorze Mikołajskim

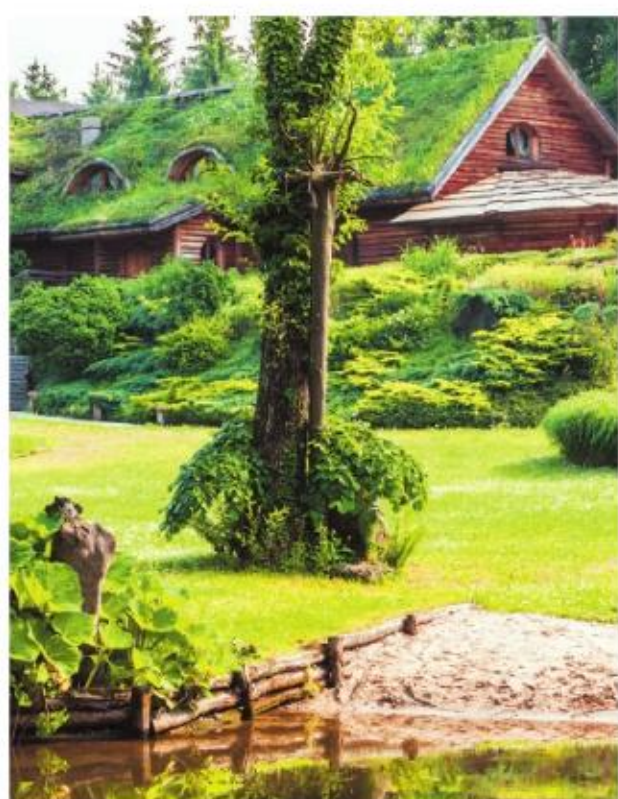


2.20 Port jachtowy w Rucianem-Nidzie

Atrakcje turystyczne

Jeziora, rzeki, lasy i świeże powietrze przyciągają wielu turystów. Na Pojezierzu Mazurskim można żeglować, wędkować, zwiedzać okolice pieszo, rowerem lub kajakiem. Okoliczne lasy są też atrakcją dla grzybiarzy. Na jeziorach pływa coraz więcej statków wycieczkowych (il. 2.19), motorówek i skuterów wodnych. W związku z tym buduje się i rozbudowuje **przystanie** oraz **porty jachtowe**. Na niektórych jeziorach wprowadzono **strefę ciszy**, gdzie zabronione jest hałasowanie, nie wolno więc używać np. głośnych silników.

Na turystów czeka tu wiele **hotelu** i **pensjonatów**. Można też skorzystać z pola namiotowego albo wynająć miejsca noclegowe w **gospodarstwie agroturystycznym**.

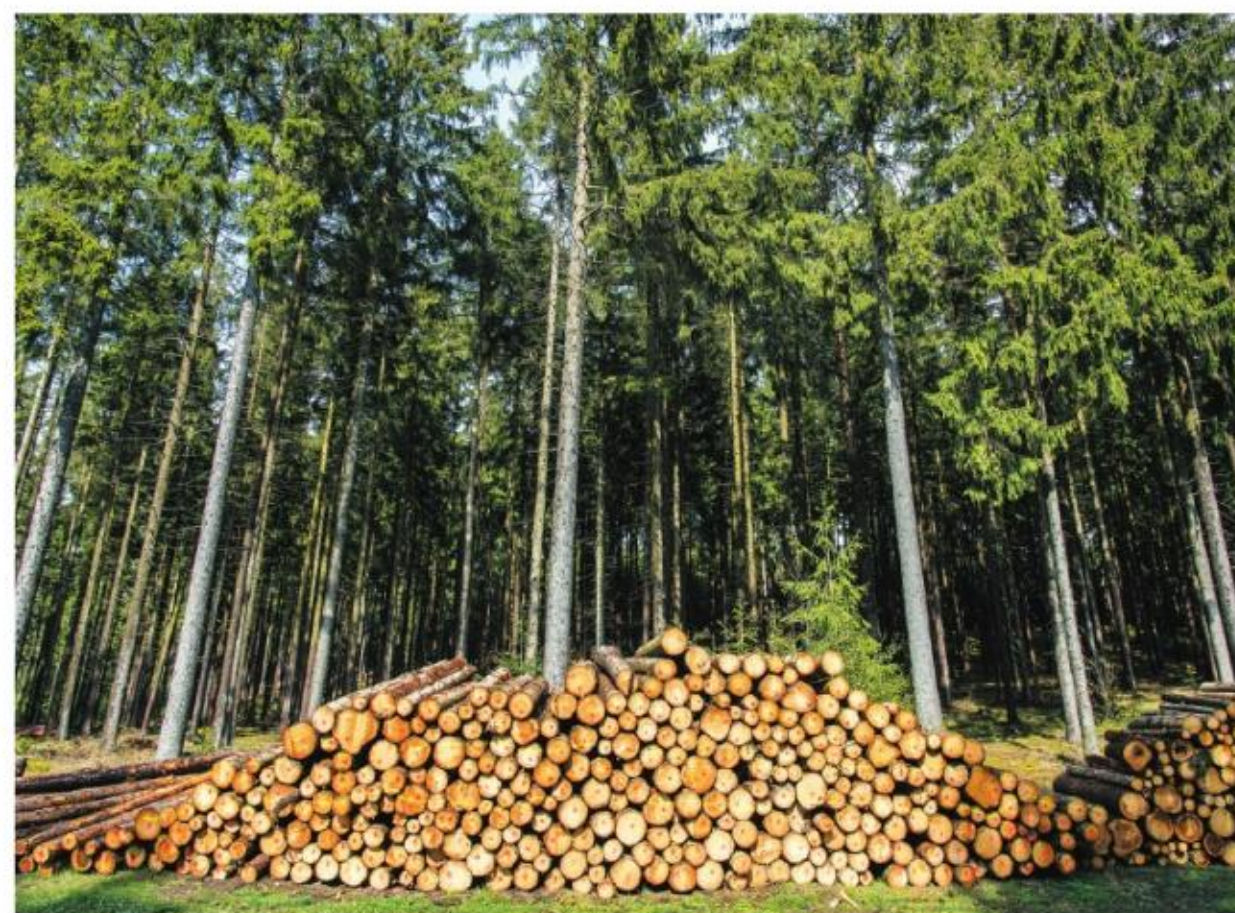


2.21 Obiekty noclegowe na Pojezierzu Mazurskim

1. Obejrzyj zdjęcia (il. 2.21). Gdzie masz ochotę spędzić wakacje? Dlaczego akurat tu?
2. W którym obiekcie – według ciebie – będzie najspokojniej?
3. Jak myślisz, gdzie spotkasz zwierzęta gospodarskie?



2.22 Stawy rybne należące do gospodarstwa rybackiego, jednego z wielu na Pojezierzu Mazurskim



2.23 Na Pojezierzu Mazurskim duże znaczenie ma pozyskiwanie drewna

Zajęcia mieszkańców

Zajęcia mieszkańców Pojezierza Mazurskiego są zróżnicowane. Wielu z nich zajmuje się **turystyką**, prowadząc gospodarstwa agroturystyczne, hotele, wypożyczalnie sprzętu sportowego, a także bary i restauracje, w których można zjeść ryby z mazurskich jezior (np. sieję i szczupaka). Praca związana z obsługą turystów ma jednak charakter sezonowy. Inne zajęcia mieszkańców Pojezierza Mazurskiego to **połów i hodowla ryb**, a także prace związane z produkcją **łodzi i jachtów**. Duże znaczenie na tym terenie mają też zakłady **przetwarzające drewno** i przygotowujące produkty dla dobrze rozwiniętego w Polsce **przemysłu meblarskiego**. Wielu mieszkańców nadal zajmuje się rolnictwem, w tym również – ze względu na niskie zanieczyszczenie powietrza – **rolnictwem ekologicznym**.

W skrócie

- W krajobrazie Pojezierza Mazurskiego wyróżnia się jeziora o różnych kształtach, zróżnicowanej wielkości i głębokości. Na tym pojezierzu znajduje się największe jezioro Polski – Śniardwy.
- Na pojezierzach występuje dużo wzniesień ukształtowanych pod wpływem lodowca.
- Znaczną część Pojezierza Mazurskiego zajmują lasy i jeziora. Dużą rolę na tym terenie odgrywa przetwarzanie drewna, produkcja jachtów, a także hodowla ryb. Rozwinęła się tu również turystyka, a zajęcia ludności często są z nią związane.

Czy już umiesz? Sprawdź!

- 1 Znajdź informacje na temat szlaku Wielkich Jezior Mazurskich:
 - a) Jak długi jest ten szlak?
 - b) Podaj po cztery nazwy: największych jezior, miast z portami oraz rezerwatów przyrody, które znajdują się na tym szlaku.
- 2 Porównaj ukształtowanie terenu Niziny Mazowieckiej i Pojezierza Mazurskiego.
- 3 Co mają wspólnego szerokie doliny rzeczne na Nizinie Mazowieckiej z pagórkami i jeziorami Pojezierza Mazurskiego?

2.5 Krajobraz nadmorski – Pobrzeże Słowińskie

Podejmij temat

- Czy nad morzem zawsze jest plaża?
- Dlaczego warto jechać nad polskie morze?



Wskaż na mapie ukształtowania powierzchni Polski, znajdując się w atlasie geograficznym lub w podręczniku (s. 145), Pobrzeże Słowińskie (na wielu mapach możesz spotkać nazwę: Pobrzeże Koszalińskie) oraz jezioro Łebsko.



Które zdjęcie obrazuje niszczącą działalność morza? Dlaczego tak sądzisz?

Czym charakteryzuje się polskie wybrzeże?

W Polsce, nad Morzem Bałtyckim, występują przede wszystkim **wybrzeża niskie** z piaszczystymi, często rozległymi plażami (il. 2.24). Rzadziej spotyka się **wybrzeża wysokie**, nazywane też klifowymi. Mają one urwiste, strome brzegi, które wznoszą się nawet kilkadziesiąt metrów nad poziomem morza (il. 2.25).



2.24 Wybrzeże niskie w okolicy Ustki



2.25 Wybrzeże wysokie (klifowe) w Orłowie (dzielnica Gdyni)

Woda i wiatr – rzeźbiarze nadmorskiego krajobrazu

Woda morska jest najważniejszym czynnikiem przyrodniczym kształtującym wybrzeże Morza Bałtyckiego – może je **niszczyć** lub **budować**. Niszcząca działalność morza występuje głównie tam, gdzie brzegi są strome (il. 2.25). Fale morskie uderzając o brzeg, powodują jego podcinanie. Proces ten najintensywniej przebiega w czasie sztormów. Podcięte stoki osuwają się, a morze przenosi część materiału skalnego w inne miejsce. W celu ochrony brzegów przed niszczeniem czasem stosuje się falochrony, na przykład w postaci drewnianych pali wbitych w dno (il. 2.24). Chronią one także niskie brzegi przed falami morskimi. Fale te nieustannie przebudowują plażę. Część materiału osadzają na niej, a część – unoszą z powrotem do morza.

Duże znaczenie w kształtowaniu krajobrazu terenów nadmorskich ma także wiatr. Przenosi suchy piasek i usypuje z niego wzniesienia, tworząc **wydmę**. Na tych, które nie są porośnięte roślinnością, piasek jest w ciągłym ruchu. To powoduje, że wzniesienia przemieszczają się, tworząc tzw. **ruchome wydmy** (il. 2.26). Największy obszar takich wydm znajduje się na Pobrzeżu Słowińskim, a najokazalsze z nich są chronione na terenie **Słowińskiego Parku Narodowego**. W celu zahamowania wędrówki wydm umacnia się je, sadząc rośliny.

Ciekawie!



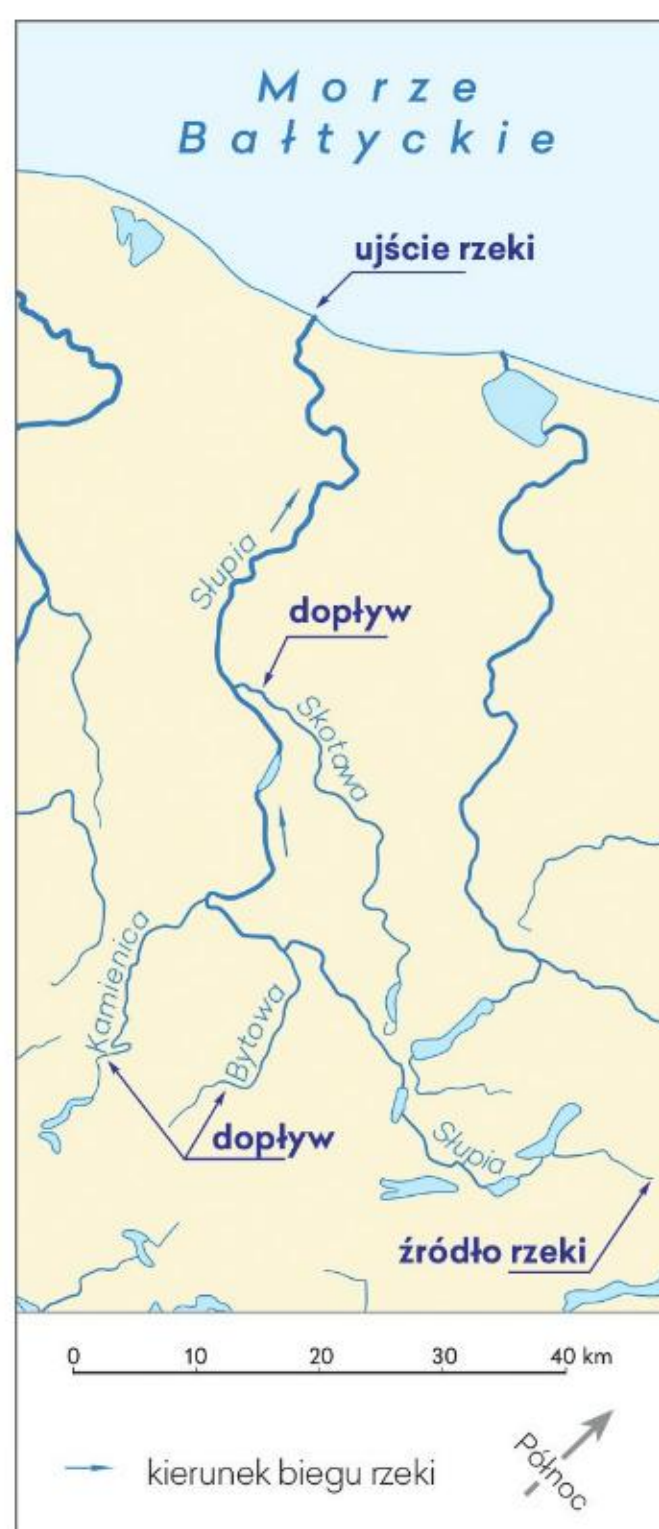
Na terenie Słowińskiego Parku Narodowego najwyższe wydmy osiągają wysokość ponad 40 metrów i przemieszczają się z prędkością kilku metrów na rok i zasypują okoliczne lasy.



2.26 Ruchome wydmy w Słowińskim Parku Narodowym



2.27 Na jeziorach przybrzeżnych panują dobre warunki do windsurfingu



2.29 Słupia od źródeł do ujścia



2.28 Jezioro Łebsko powstało wskutek wydłużania się mierzei i zamknięcia zatoki morskiej

Jeziora przybrzeżne

W pobliżu morza występują **jeziora przybrzeżne**, np. Łebsko, Sarbsko, Gardno, Bukowo, Jamno; są one oddzielone od morza wąskim pasem lądu, który nazywa się **mierzeją**. Mierzeje to przykład budującej działalności morza. Powstają one w wyniku osadzania się na brzegu luźnego materiału skalnego, głównie piasku. Piasek ten jest transportowany przez przybrzeżne prądy morskie, czyli „strumienie” wody morskiej płynące wzdłuż brzegu. Kiedy napotkają one załamanie linii brzegowej, osadzają niesiony materiał, coraz bardziej przedłużając mierzeję.

Z czasem mierzeja zamyka część morza (zatokę morską), tworząc jezioro przybrzeżne (il. 2.28). Jeziora takie mają dużą powierzchnię i są stosunkowo płytkie. Charakteryzują się bardzo dobrymi warunkami do windsurfingu, który mogą uprawiać nawet dzieci, gdyż nie tworzą się tu zbyt wysokie fale.

Rzeki na pobrzeżu

Na terenie Pobrzeża Słowińskiego można zobaczyć niejedno miejsce, gdzie rzeka kończy swój bieg w morzu. Takie miejsce nazywa się **ujściem**. Rzeki tego regionu są dość krótkie i mają niewiele dopływów. Większość płynie na północ, spływając do morza ze wniesień Pojezierza Pomorskiego, należą do nich np. Rega, Słupia (il. 2.29), Łeba. Rzeki na pobrzeżu są dla turystów bardzo atrakcyjne, od wiosny do jesieni można tu spotkać wielu amatorów kajakarstwa.



2.30 Plaże nad Morzem Bałtyckim są miejscami letniego wypoczynku

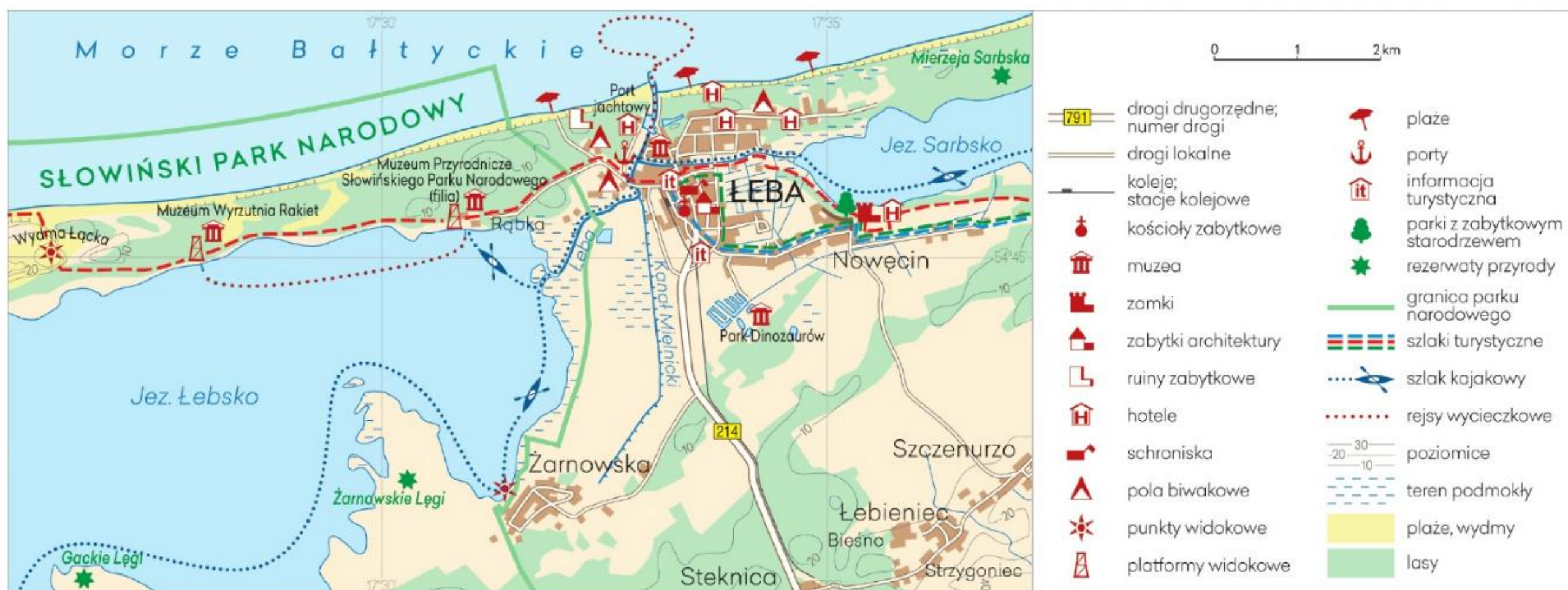


2.31 Okolice Łeby z portem jachtowym oraz ujście rzeki Łeby

Mieszkańcy i ich praca

Tradycyjnie mieszkańcy terenów nadmorskich trudnią się **rybołówstwem**. W Morzu Bałtyckim łowi się między innymi śledzie, dorsze i flądry. Rybacy wykorzystują do tego celu niewielkie kutry. Ważnym źródłem dochodu mieszkańców regionu jest także **turystyka**. Gości – oprócz morza, plaż i jezior, przyciągają rozległe lasy, czyste powietrze i piękne krajobrazy (il. 2.30).

W Łebie, jednym z miast Pobrzeża Słowińskiego, powstał duży port dla jachtów żaglowych i motorowych (il. 2.31, il. 2.32). W miejscowościach położonych niedaleko od morza budowane są nowe osiedla z pensjonatami, barami, kawiarniami i miejscami rozrywki dla turystów.



2.32 Atrakcje turystyczne okolic Łeby

● Odszukaj na mapie miejsce przedstawione na zdjęciu 2.31.

Więcej na temat

Jak szybko morze niszczy brzeg na wybrzeżu klifowym?

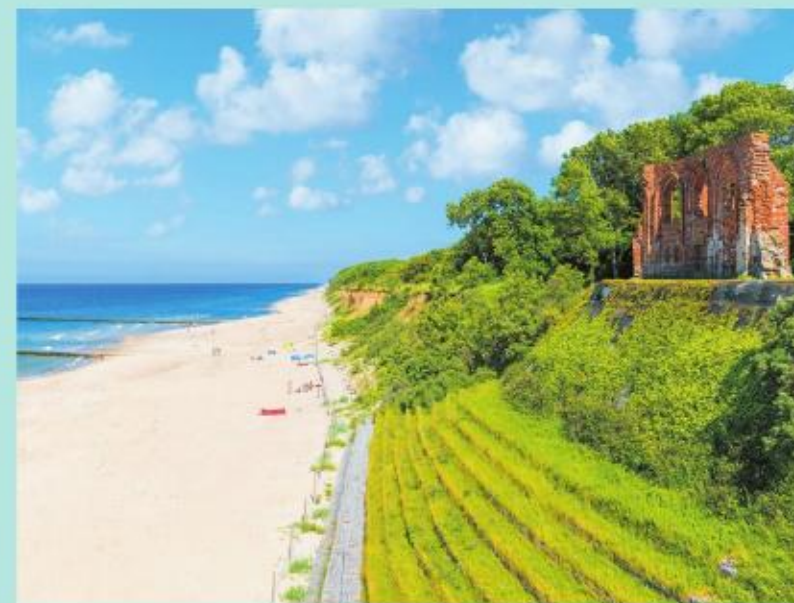
W Trzęsaczu, miejscowości położonej na zachód od Pobrzeża Słowińskiego, około 40 km od Kołobrzegu, ponad sześćset lat temu około 2 km od brzegu wybudowano kościół. Na skutek niszczącej działalności Morza Bałtyckiego brzeg cofnął się tak bardzo, że obecnie istnieje już tylko niewielki fragment południowej ściany budynku.



Kościół w Trzęsaczu w XIX wieku



Ruiny kościoła w Trzęsaczu w latach 30. XX wieku



Ruiny kościoła w Trzęsaczu obecnie

- Wskaż Kołobrzeg na ogólnogeograficznej mapie Polski.

W skrócie

- Krajobraz nadmorski kształtują głównie morze i wiatr. Brzegi morza mogą być niskie albo wysokie.
- Nad morzem występują wydmy. Te, gdzie nie ma roślinności, przemieszczają się – piasek, z którego są zbudowane jest przesypywany przez wiatr.
- Turystyka jest ważnym źródłem dochodu mieszkańców pasa nadmorskiego.

Czy już umiesz? Sprawdź!

- 1  Dobierzcie się w pary. Na podstawie ilustracji 2.32 określcie i zapiszcie w zeszytach co najmniej sześć atrakcji, które chcielibyście zobaczyć w okolicach Łeby. Następnie powiedzcie, które z nich są charakterystyczne tylko dla terenów nadmorskich.
- 2 Odszukaj na ilustracji 2.32:
 - a) ujście rzeki, podaj jej nazwę;
 - b) dwa jeziora przybrzeżne, podaj ich nazwy;
 - c) plażę;
 - d) miejsce, w którym możesz uzyskać informacje przydatne turystom w tej okolicy.
- 3  Przygotuj plakat zachęcający do wycieczki po twojej okolicy. Uwzględnij na nim miejscowe atrakcje.

2.6 Krajobraz wielkomiejski – Warszawa

Podejmij temat



Dlaczego duże miasta przyciągają ludzi?

Co zagraża ich mieszkańcom?

Czym się różnią między sobą poszczególne części dużego miasta?



Centrum Warszawy

Stolica nad Wisłą

Warszawa zawdzięcza swój rozwój położeniu w pobliżu rzeki, która była kiedyś ważnym szlakiem komunikacyjnym – pozwalała transportować towary do innych miast oraz dostarczała wodę i ryby na potrzeby mieszkańców. Warszawa zaczęła się szybko rozwijać pod koniec XVI wieku, została wtedy stolicą Polski. To tu mieszczą się najważniejsze instytucje państwowe (np. rząd, parlament, Narodowy Bank Polski), urzędy oraz wiele przedsiębiorstw. W stolicy mieszka na stałe ok. 1,7 mln ludzi, chociaż w ciągu dnia w mieście przebywa ok. 2,5 mln osób, bo wiele z nich przyjeżdża tu do pracy lub szkoły.



Wskaż Warszawę na ogólnogeograficznej mapie Polski w atlasie geograficznym lub w podręczniku (s. 145). Powiedz, gdzie leży Warszawa – podaj nazwę krainy geograficznej.

Więcej na temat

Dolina Wisły w Warszawie

Wisła płynie przez Warszawę na odcinku około 31 km. Lewy brzeg jest przeważnie wysoki i stromy, a prawy – raczej niski i piaszczysty, miejscami porośnięty lasem stanowiącym ostoję ptaków i innych zwierząt – są to fragmenty naturalnego krajobrazu w samym sercu stolicy. Warszawianie chętnie spędzają wolny czas na obu brzegach. Za miastem Wisła staje się szersza, występują na niej liczne kępy, czyli wyspy w środku koryta rzeki. W Europie nie ma innych dużych miast, w których krajobraz nadrzeczny miałby charakter naturalny.



Cechy krajobrazu wielkomiejskiego



Liczne osiedla mieszkaniowe



Centrum miasta z wysokimi biurowcami



Siedziby wielu instytucji państwowych i prywatnych



Budynki obiektów naukowych, kulturalnych i sportowych



Wielkie centra handlowe



Rozbudowana sieć ulic, dostęp do różnorodnych środków komunikacji



Duże natężenie ruchu (ludzi, pojazdów)

Układ miasta

Stare Miasto – nazywane w Warszawie Starówką (il. 2.33) – zwiedza wielu turystów. Można tutaj odwiedzić Zamek Królewski, obejrzeć katedrę św. Jana, zwiedzić Muzeum Warszawy, pospacerować po rynku, a potem odpocząć w jednej z wielu kawiarenek. Współczesne **centrum** miasta (il. 2.34) to miejsce, gdzie w wysokich biurowcach pracują tysiące ludzi. W Śródmieściu są także budynki mieszkalne. Duże osiedla mieszkaniowe znajdują się raczej w **dzielnicach** położonych dalej od centrum, tam również zlokalizowane są urzędy, banki, szkoły, szpitale, teatry, kina, sklepy i inne budynki pełniące funkcje usługowe. Na **przedmieściach** miasta, najczęściej w pobliżu głównych dróg, budowane są parterowe hale (il. 2.35), w których mieszczą się magazyny i olbrzymie sklepy (np. budowlane lub meblarskie) oraz zakłady przemysłowe (np. spożywcze). Na terenie całego miasta znajdują się różnej wielkości centra handlowe, w których pod jednym dachem znajduje się wiele sklepów oraz kina i restauracje.



2.33 Rynek Starego Miasta w Warszawie



2.34 Współczesne centrum stolicy



2.35 Centrum handlowe na przedmieściach Warszawy

Wygląd miasta często się zmienia

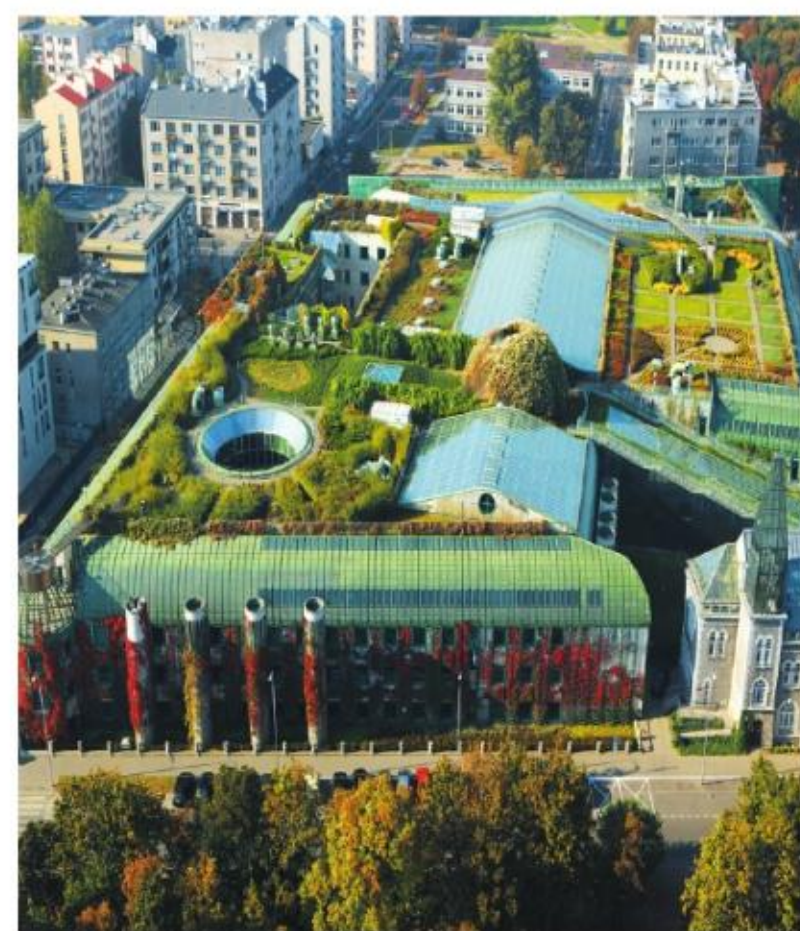
Stolica powiększa własne terytorium, przyjmując w swoje granice dawne miejscowości podwarszawskie (np. Radość, Powsin). W mieście ciągle powstają nowe ulice i domy. Wśród starych, zaniedbanych budynków widać coraz więcej odrestaurowanych kamienic. Miasto pięknieje (il. 2.36). Z kolei zniszczone, opustoszałe **zakłady przemysłowe** często zyskują nowe funkcje – mieszczą się tu teatry, galerie sztuki, restauracje, muzea (il. 2.37). Nowe obiekty są często budowane z myślą o tym, że mieszkańcom dużych miast jest potrzebny odpoczynek od hałasu, tłoku i gęstej zabudowy – dlatego powstają ogrody na dachach, np. Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego (il. 2.38), lub wewnętrzne podwórka z zielenią.



2.36 Kamienice na ul. Próżnej (odrestaurowana i oczekująca na rewitalizację)



2.37 Muzeum Neonów w dawnej dzielnicy przemysłowej



2.38 Ogrody na dachu biblioteki



2.39 Panorama Warszawy – park Skaryszewski, dalej widać Stadion Narodowy i zabudowę centrum

Odpoczynek i rozrywka

W każdej dzielnicy znajdują się tereny zielone – **parki** (np. Łazienkowski, Skaryszewski) i skwery, a nawet lasy (np. Kabacki, Bielański). Jest także wiele obiektów sportowych – dużą atrakcją dla mieszkańców i turystów jest Stadion Narodowy, na którym odbywają się imprezy sportowe i rozrywkowe. Wielkie miasta oferują różnorodne **atrakcje kulturalne**. W Warszawie poza licznymi domami kultury, kinami, galeriami sztuki i bibliotekami jest blisko 100 muzeów i prawie 50 teatrów.

Mieszkańcy miasta

Wraz z rozwojem gospodarczym i kulturalnym miasta zwiększa się liczba jego mieszkańców. Do stolicy przeprowadza się coraz więcej osób z różnych stron Polski, a także **obywateli innych krajów**. Niektórzy obcokrajowcy prowadzą restauracje serwujące potrawy z ich regionu (np. wietnamskie, tureckie, libańskie, gruzińskie), co również przyczynia się do zmiany oblicza Warszawy. Wielu przyjezdnym studiują na jednej z blisko 80 uczelni, wielkie miasta są bowiem ważnymi **ośrodkami nauki**.

Życie w dużym mieście

W dużych miastach ceny mieszkań są znacznie wyższe niż w mniejszych miejscowościach. Najwyższe są zazwyczaj w samym centrum, gdzie do wyboru są np. mieszkania w kamienicach lub obszerne apartamenty w nowoczesnym budownictwie. Dlatego część osób przenosi się na obrzeża miasta lub poza nie, gdzie powstają nowe osiedla. Często jest tu o wiele spokojniej niż w centrum stolicy. Jednak mieszkanie na obrzeżach oznacza konieczność codziennego pokonywania długiej drogi do pracy lub szkoły.



2.40 Na zdjęciach przedstawiono różne budynki wielomieszkaniowe: bloki, apartamentowce, bliźniaki i kamienice.

- W którym budynku będzie się, według ciebie, najlepiej mieszkać? Dlaczego?

Poruszanie się po wielkim mieście

W dużych miastach panuje olbrzymi **ruch miejski**. Coraz większa liczba samochodów wpływa na hałas i zanieczyszczenie powietrza, zmusza także do rozbudowy dróg. To utrudnia poruszanie się pieszych i zmniejsza komfort życia mieszkańców. Dlatego władze samorządowe starają się ulepszać **komunikację miejską** i wprowadzać udogodnienia, np. buspasy na jezdniach (pasy ruchu wyłącznie dla autobusów i taksówek), ścieżki rowerowe oraz rowery miejskie, które można łatwo wypożyczyć na terenie całego miasta (il. 2.41).

Stolica jest ważnym **węzłem komunikacyjnym**, co oznacza, że krzyżują się tu liczne drogi i linie kolejowe. Lotniska stolicy obsługują ponad jedną trzecią wszystkich lotów pasażerskich w Polsce.



2.41 Przez większość roku w Warszawie dostępnych jest ponad 4500 rowerów miejskich



2.42 Do centrum Warszawy można dojechać komunikacją publiczną (autobusem, tramwajem, pociągami podmiejskimi oraz metrem), a także taksówkami. Wiele osób wybiera własne auto, skutery i rowery

1. Podaj wady i zalety stołecznych środków transportu.
2. Oceń, który środek komunikacji jest najszybszy, najwygodniejszy, najtańszy, a który – najbardziej przyjazny środowisku.
3. Jaki środek transportu ty wybierzesz? Od czego zależy twój wybór?

Stolica odbudowana z gruzów

Na współczesny wygląd Warszawy olbrzymi wpływ ma fakt, że w czasie II wojny światowej ponad dwie trzecie miasta zostało zniszczone (il. 2.43). Dużym sukcesem jest to, że po wojnie udało się stolicę odbudować, dokonując rekonstrukcji ważnych miejsc i obiektów, np. Zamku Królewskiego i Starówki (il. 2.44). Z tego powodu zostały one wpisane na listę światowego dziedzictwa UNESCO. W niektórych miejscach po II wojnie światowej nie zachowano ani układu ulic przedwojennego miasta, ani charakteru zabudowy.



2.43 Ulica Świętojańska na Starym Mieście – po lewej stronie widoczne ruiny katedry św. Jana, a w głębi – Zamku Królewskiego



2.44 Plac Zamkowy w Warszawie; po prawej stronie – Zamek Królewski, w dali – odbudowana katedra



2.45 Zbudowany w 1955 r. Pałac Kultury i Nauki jest przykładem architektury eklektycznej, czyli łączącej różne inspiracje i cechy stylistyczne

W skrócie

- Warszawa to stolica Polski, którą zamieszkuje blisko 2 mln osób.
- Na krajobraz wielkomiejski składają się: centrum z wysokimi biurowcami, duże osiedla mieszkaniowe, wielkie centra handlowe, nowoczesne firmy, liczne obiekty naukowe, kulturalne i sportowe.
- Niektóre części miasta zmieniają z czasem swój wygląd i przeznaczenie (np. stara hala fabryczna może się stać galerią sztuki).
- W stolicy panuje nasilony ruch uliczny, dlatego transport miejski jest ciągle rozbudowywany i unowocześniany.

Czy już umiesz? Sprawdź!

- 1  Skorzystaj z internetowej wyszukiwarki połączeń komunikacyjnych i sprawdź, ile czasu wynosi przewidywany przejazd z Ronda ONZ (centrum) na ul. Szpotańskiego 4 (obrzeża Warszawy) około godziny 16:00 w piątek. Ile będzie trwał ten przejazd, jeśli zmienisz środek transportu, godzinę lub dzień tygodnia? Wyjaśnij zaobserwowane różnice.
- 2 Dla każdej z podanych kategorii wymień po dwie cechy Warszawy. Kategorie: położenie, budownictwo mieszkaniowe, wygląd centrum, ruch uliczny, miejsca zatrudnienia, położenie, dostęp do obiektów kultury.
- 3  Przedyskutujcie w parach zalety i wady życia w dużym mieście.

2.7 Krajobraz miejsko-przemysłowy – Wyżyna Śląska

Podejmij temat

- Czy wiesz, co znaczy słowo: przemysł?
- Dlaczego na Wyżynie Śląskiej jest wiele miast położonych blisko siebie?

Dlaczego na Wyżynie Śląskiej rozwinął się przemysł?

Ludzie od lat wykorzystują zasoby przyrody do własnych potrzeb. **Przemysł** umożliwia pozyskiwanie i przetwarzanie tych zasobów na dużą skalę. W fabrykach wytwarzane są różne produkty: samochody, komputery, materiały budowlane, produkty spożywcze, ubrania itp.

Najważniejszym surowcem mineralnym wydobywanym w licznych **kopalniach** na **Wyżynie Śląskiej** jest **węgiel kamienny**. To skała, która powstała ze szczątków roślin porastających ten teren przed milionami lat. Warstwy węgla kamiennego znajdują się obecnie głęboko pod ziemią. Górnicy dostają się do nich specjalnymi windami, których nadziemne konstrukcje są charakterystycznym elementem krajobrazu regionów górniczych (il. 2.47).



2.46 Krajobraz Wyżyny Śląskiej

1. Wymień składniki krajobrazu przedstawione na ilustracji, charakterystyczne dla Wyżyny Śląskiej. Jakie składniki przeważają: przyrodnicze czy antropogeniczne?
2. Jakie, niewymienione wcześniej, formy działalności człowieka potrafisz wskazać na tym zdjęciu?



Wskaż na mapie ukształtowania powierzchni Polski (s. 145) Wyżynę Śląską.

Przemysł – dział gospodarki obejmujący m.in. wydobywanie i przetwarzanie w dużych ilościach surowców mineralnych za pomocą maszyn, a także wytwarzanie i przesyłanie energii elektrycznej oraz dostarczanie wody.



2.47 Nadziemna konstrukcja windy górniczej

Węgiel – nie tylko opał

Na Wyżynie Śląskiej, oprócz kopalń, powstało wiele zakładów przemysłowych przetwarzających węgiel kamienny, zwłaszcza takich, które do procesu produkcji potrzebują go w dużej ilości. To m.in. **huty**, w których do wytopu stali używa się koksu (produktu wytwarzanego z węgla kamiennego) i żelaza (metalu pozyskiwanego z surowca zwanego rudą żelaza). Olbrzymiej ilości węgla potrzebują **elektrownie** wytwarzające prąd elektryczny. Ten surowiec wykorzystuje się także do wytwarzania innych produktów, np. lekarstw, barwników, tworzyw sztucznych. Duże zakłady przemysłowe są charakterystycznym elementem krajobrazu tego regionu.



produkcja barwników



produkcja leków



Zastosowanie
węgla
kamiennego

produkcja tworzyw sztucznych



produkcja energii



Skupisko dużych miast

Odkrycie złóż węgla kamiennego i jego intensywne wydobywanie od XIX wieku spowodowało powstawanie osiedli miejskich w pobliżu kopalń. Z czasem zaczęto wykorzystywać węgiel w hutach, a potem budowano kolejne zakłady przemysłowe z wieloma miejscami pracy. W ten sposób na Wyżynie Śląskiej powstało i rozwinęło się kilkanaście dużych miast i kilkadziesiąt małych. Graniczą one ze sobą i często w krajobrazie nie widać wyraźnych różnic między nimi. Część z nich połączona jest wspólną siecią tramwajową.

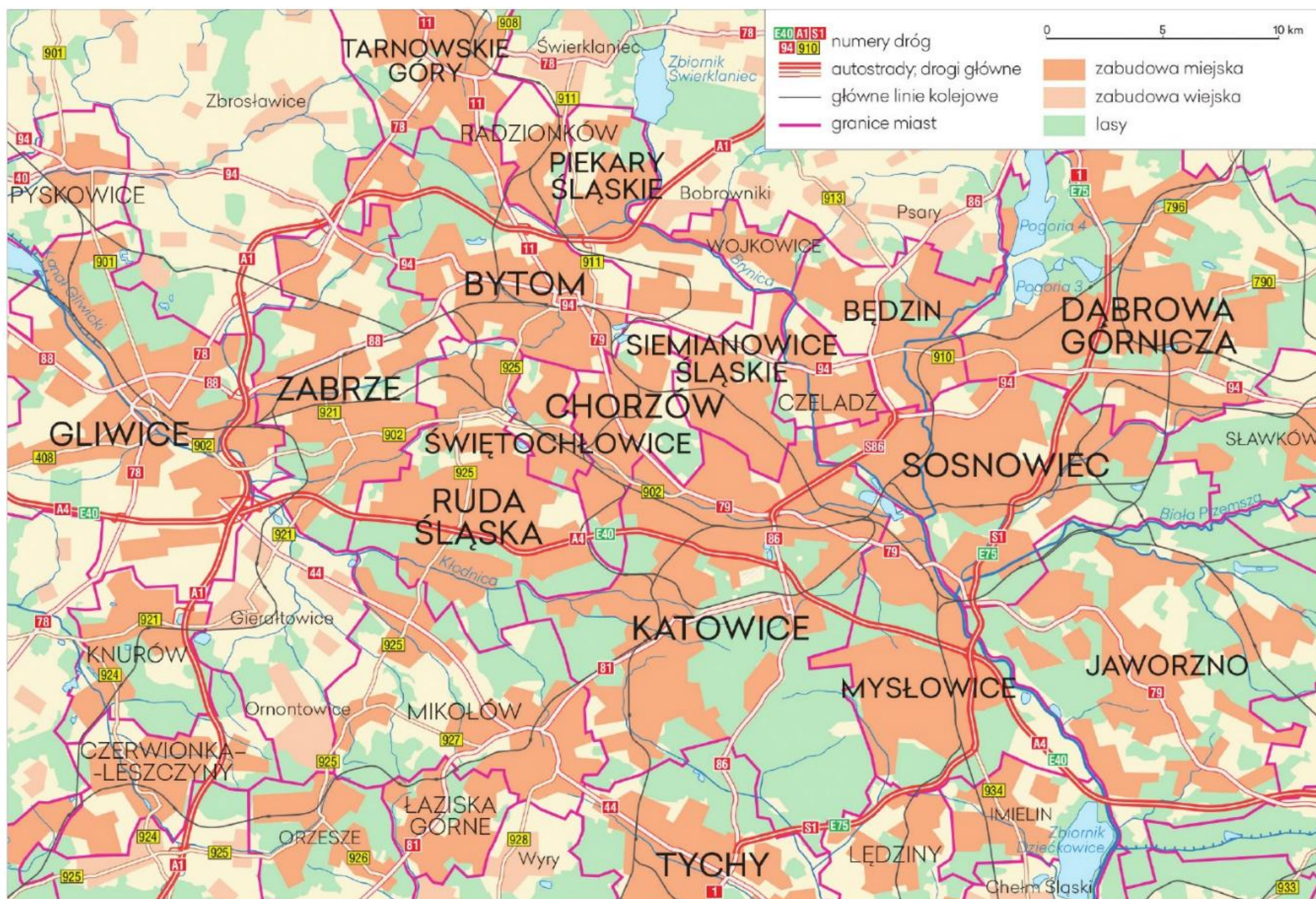
W żadnym innym regionie Polski nie ma takiego **skupiska dużych miast** (il. 2.50). Ich mieszkańcy kultywują tradycje i kulturę regionu. Zarówno w miastach, jak i na wsi ciągle żywa i powszechnie używana jest gwara śląska. W czasie świąt i uroczystości górnicy noszą strój galowy, a swoje święto 4 grudnia – zwane Barbórką – obchodzą bardzo uroczyście.



2.48 Cechą wyróżniającą miasta śląskie są obiekty przemysłowe – na zdjęciu Katowice



2.49 Miasta na Wyżynie Śląskiej mają gęstą zabudowę – na zdjęciu Gliwice



2.50 Miasta Wyżyny Śląskiej



Odszukaj na mapie kilka miast Wyżyny Śląskiej, a następnie zapisz w zeszycie ich nazwy.

Krajobraz przekształcony przez człowieka

Wyżyna Śląska to najbardziej przekształcona przez człowieka kraina geograficzna w Polsce. Coraz częściej jednak czynione są starania, by nie była ona jedynie obszarem tradycyjnego przemysłu: górnictwa i hutnictwa. Istnieje tu wiele nowoczesnych firm z różnych dziedzin, np. związanych z motoryzacją czy lotnictwem. Wiele dawnych zakładów zostało udostępnionych do zwiedzania, np. kopalnia Guido, gdzie można się przekonać, jak wygląda praca górnika lub wysłuchać koncertu. Dawne budynki przemysłowe są niekiedy wykorzystywane przez nowo powstające centra kultury, handlu i rekreacji (il. 2.51, il. 2.52).

Na Wyżynie Śląskiej przemysł wpłynął także na zmiany ukształtowania powierzchni terenu. W miejscach wydobywania węgla i działalności hut powstały hałdy, czyli wzniesienia usypane ze skał, które nie są już przydatne w przemyśle. Obecnie wiele hałd jest zagospodarowywanych.



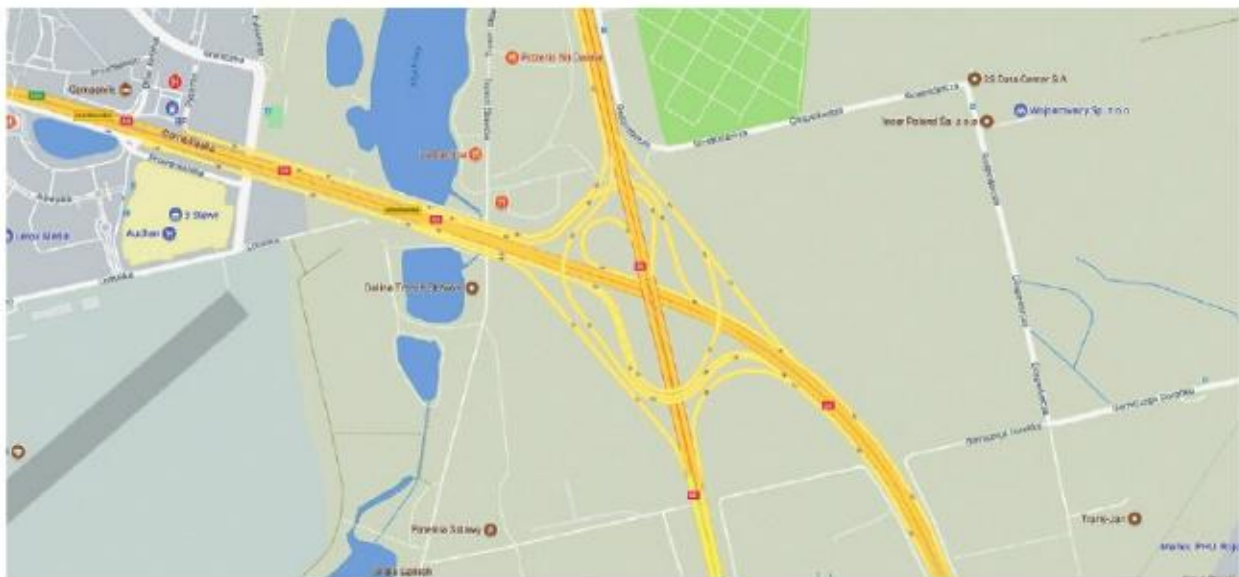
2.51 Muzeum Śląskie w Katowicach na terenie dawnej kopalni Katowice. Większa część kompleksu znajduje się pod ziemią



2.52 Park Śląski w Chorzowie powstał na terenach zniszczonych przez przemysł. Obecnie jest to miejsce odpoczynku i rekreacji

Sieć dróg na Wyżynie Śląskiej

Zespół miast na Wyżynie Śląskiej ma gęstą sieć dróg. Łączą one nie tylko miasta regionu, wiele z nich ma też znaczenie ogólnokrajowe i międzynarodowe. Przebiegają tędy m.in. dwie autostrady: A4 – biegnąca od granicy Polski z Niemcami na zachodzie do granicy z Ukrainą na wschodzie oraz A1 – z północy Polski (okolic Gdańska) do granicy z Czechami na południu.



Mapa oraz zdjęcie satelitarne przedstawiają skrzyżowanie autostrady i drogi szybkiego ruchu w Katowicach. Odszukaj na zdjęciu satelitarnym 4 elementy, które zostały zaznaczone na mapie.

Wyżyna Śląska to nie tylko przemysł

Duża liczba położonych blisko siebie miast oraz nagromadzenie zakładów przemysłowych powoduje, że na Wyżynie Śląskiej jest duże **zanieczyszczenie powietrza**. Przyczynia się to do powstawania **smogu**, czyli gęstej mgły z dymem i spalinami. Wpływa on niekorzystnie nie tylko na zdrowie ludzi, ale także zwierząt i roślin. Jednak od wielu lat czynione są starania, aby powiększać tereny zielone: parki, skwery i lasy. Zajmują one dość dużą powierzchnię Wyżyny Śląskiej. Poza miastami prowadzona jest również działalność rolnicza, choć nie odgrywa ona wielkiej roli w gospodarce tej krainy.



2.53 Zielone oblicze Wyżyny Śląskiej

W skrócie

- Przemysł to pozyskiwanie surowców i wytwarzanie różnych produktów na dużą skalę.
- Na Wyżynie Śląskiej występują bogate złoża węgla kamiennego, dlatego tu rozwinęło się górnictwo.
- Rozwój przemysłu spowodował powstanie na Wyżynie Śląskiej wielu miast, które obecnie ze sobą graniczą.
- Krajobraz Wyżyny Śląskiej ma charakter miejsko-przemysłowy – to oznacza, że liczne duże miasta oraz zabudowania i formy ukształtowania powierzchni są związane z przemysłem. Krajobraz ten jest bardzo przekształcony przez działalność człowieka.

Czy już umiesz? Sprawdź!

- 1 Odszukaj w atlasie geograficznym 3 różne mapy Polski i wskaż na każdej z nich Wyżynę Śląską. Co ułatwia ci to zadanie?
- 2 Wyjaśnij, dlaczego na Wyżynie Śląskiej powstało wiele miast obok siebie.
- 3 Czy w twojej okolicy występują zakłady przemysłowe? Jeśli tak, podaj, co one produkują. Jeśli nie, określ, jakie zakłady mogłyby powstać, biorąc pod uwagę możliwości twojego regionu. Podyskutujcie na ten temat w klasie.
- 4 Wejdź na stronę internetową kopalni Guido w Zabrze. Sprawdź, z jakiej oferty edukacyjnej mogłaby skorzystać twoja klasa, gdyby pojechała tam na wycieczkę.

2.8 Krajobraz rolniczy – Wyżyna Lubelska

Podejmij temat



Co to jest krajobraz rolniczy? Oceń, czy ukształtowanie powierzchni Wyżyny Lubelskiej jest korzystne dla rolnictwa.



Krajobraz Wyżyny Lubelskiej

Żyzne gleby – gleby, które są zasobne w cenne dla roślin składniki pokarmowe i wodę, a także są dobrze napowietrzane.



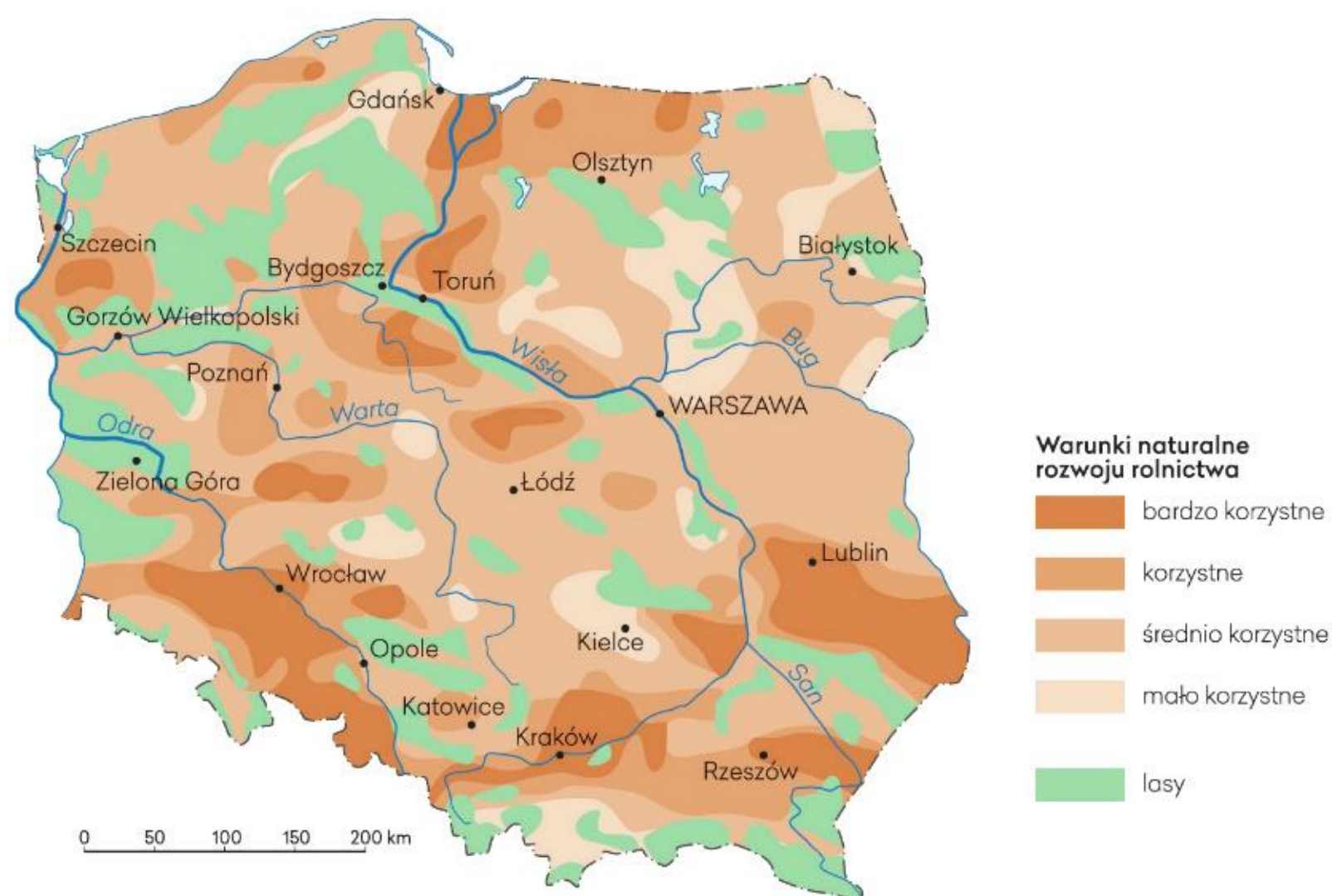
Wskaż na mapie ogólnogeograficznej Polski (s. 145) Wyżynę Lubelską i Lublin.



Wskaż, gdzie w Polsce występują korzystne warunki do rozwoju rolnictwa – podobne do tych, jakie są na Wyżynie Lubelskiej.

Co sprzyja rozwojowi rolnictwa?

Na Wyżynie Lubelskiej dominuje **krajobraz rolniczy**. Tworzą go pola uprawne, w mniejszym stopniu zaś łąki, pastwiska, sady i ogrody. Na rozwój rolnictwa tej krainy wpływa wiele czynników. Najważniejsze z nich to: **żyzne gleby**, odpowiednia ilość opadów oraz ciepłe lata. Sprzyjające jest również ukształtowanie terenu – niewielkie wzniesienia o łagodnych stokach nie utrudniają prac polowych. Duże znaczenie ma także długa tradycja uprawy ziemi i umiejętności rolników. Doświadczenia są przekazywane z pokolenia na pokolenie, a młodzi rolnicy zdobywają coraz lepsze wykształcenie.



2.54 Warunki naturalne rozwoju rolnictwa w Polsce



2.55 Wąwóz lessowy

Less i czarnoziemy

Wyżynę Lubelską na znacznej powierzchni pokrywa less – zwięzła, ale miękka, żółta skała, bardzo podatna na działanie wody. Typowym elementem krajobrazu lessowego, zwłaszcza tam gdzie warstwa skały jest gruba, są **wąwozy** (il. 2.55). Na skałach lessowych Wyżyny Lubelskiej wytworzyły się najżyźniejsze gleby – **czarnoziemy**.

Więcej na temat

Od czego zależy jakość gleby?

Powierzchniową warstwę ziemi tworzą **gleby**. Składają się one z **okruchów skał** i **minerałów** oraz rozłożonych szczątków roślin i zwierząt, czyli **składników organicznych**. Składniki organiczne nazywane są **próchnicą**. Jakość gleb zależy od rodzaju skał, na których one powstały, i od zawartości próchnicy. Ważną rolę w tworzeniu gleb odgrywa woda. Wpływa ona na roślinność, która porasta dany obszar, a także na rozkład roślin i zwierząt oraz rozpad skał. Żyzne gleby zawierają dużo próchnicy oraz substancji mineralnych niezbędnych do życia i rozwoju roślin. Tworzą się one m.in. na podłożu lessowym i gliniastym, mało żyzne – np. na piaszczystym.

Przykładami żyznych gleb występujących na Wyżynie Lubelskiej są: **czarnoziemy** (pod roślinnością trawiastą na lessach), **gleby brunatne** (pod lasami liściastymi i mieszanymi, na różnych rodzajach skał, m.in. na glinach) i **rędziny** (utworzone na skałach wapiennych).

Jakość gleby można poprawić, wykonując różne zabiegi na polach: nawożenie, nawadnianie, odwadnianie czy odpowiednią orkę.



Na podstawie ilustracji 2.55 opisz wygląd wąwozu. Określ, jakie są jego zbocza i dno. Czy może płynąć w nim woda?

Jedne z piękniejszych wąwozów można podziwiać w okolicach Kazimierza Dolnego oraz Kraśnika. Odnajdź te miejscowości na mapie ogólnogeograficznej Polski w atlasie lub w podręczniku (s. 145).



W glebie wyróżniamy kilka poziomów. Pod ściółką leśną lub roślinami znajduje się warstwa próchnicy, a najgłębiej – skała, z której utworzyła się gleba

Rośliny uprawiane na Wyżynie Lubelskiej

Na terenie Wyżyny Lubelskiej dominują żyzne gleby. Dlatego rolnicy uprawiają tu nie tylko rośliny, które udają się na słabych glebach, jak ziemniaki i żyto, ale przede wszystkim te wymagające dobrych warunków do rozwoju. Takimi roślinami są: **pszenica**, **buraki cukrowe**, **rzepak**, **tytoń**, **chmiel**. Uprawiany jest również **len**.



Podaj sposoby wykorzystania roślin widocznych na zdjęciach. Poszukaj informacji w dostępnych źródłach. Przyjrzyj się zdjęciom na tej stronie i powiedz, jakie rośliny uprawne przedstawia fotografia na s. 68.

Rekordowe zbiory

Wyżyna Lubelska leży na obszarze województwa lubelskiego, które jest jednym z największych w Polsce producentów malin, porzeczek, truskawek oraz agrestu. Nasz kraj od wielu lat zajmuje wysokie miejsca na świecie w zbiorze owoców. W tutejszych sadach – podobnie jak w całej Polsce – najczęściej zbiera się jabłek. W tym regionie notuje się także duże zbiory grochu, fasoli, niektórych warzyw oraz ziemniaków. Płody rolne przetwarzane są w miejscowych zakładach przemysłowych. Należą do nich np. **cukrownie**, gdzie z buraków cukrowych wytwarza się cukier.



2.56 Najwięcej prac w rolnictwie wykonuje się od wiosny do jesieni



2.57 Zwierzęta wymagają codziennej opieki

Rolnik pracuje przez cały rok

W porównaniu do innych regionów Polski stosunkowo wielu mieszkańców Wyżyny Lubelskiej utrzymuje się z rolnictwa. Praca w gospodarstwie trwa cały rok i w dużej mierze jest uzależniona od warunków pogody (il. 2.56). Niespodziewane opady gradu czy przymrozki potrafią zniszczyć uprawy. Na sprawne wykonywanie prac polowych mają wpływ nowoczesne maszyny, w tym różnego typu kombajny, nie tylko do zbioru zbóż, ale też owoców, np. porzeczek. Po jesiennych zbiorach plony trzeba odpowiednio przechowywać, a jednocześnie planować uprawy na wiosnę. Maszyny należy odpowiednio zabezpieczyć i konserwować oraz naprawić ewentualne uszkodzenia. W sadach zimą trzeba wykonywać niezbędne działania pielęgnacyjne, np. usuwać chore lub suche gałęzie. Rolnik, który prowadzi chów zwierząt gospodarskich, musi każdego dnia podawać zwierzętom paszę i wodę, a także sprzątać ich pomieszczenia (il. 2.57).

Krajobraz wiejski Wyżyny Lubelskiej

Na Wyżynie Lubelskiej dominuje krajobraz wiejski. Podobnie jak w całej Polsce, tworzą go tereny rolnicze razem z zabudowaniami. Współcześnie domy mieszkalne na wsiach są zazwyczaj jednorodzinne. Najczęściej w pobliżu znajdują się zabudowania gospodarcze, m.in. obory i stodoły. Nie wszystkie wsie wyglądają tak samo, różnią się bowiem wielkością pól, rodzajem upraw, wyglądem budynków i rozmieszczeniem gospodarstw. Czasami zabudowania są położone daleko od siebie, a czasami blisko, np. wzdłuż drogi głównej (il. 2.58). Wokół większych miast, np. Lublina, rozwijają się **wsie podmiejskie** (il. 2.59). Ich mieszkańcy zwykle nie mają gospodarstw rolnych i pracują w mieście, w zawodach niezwiązanych z rolnictwem.



2.58 Podlesie Duże – zabudowa wsi rolniczej



2.59 Konopnica na przedmieściach Lublina – wieś podmiejska

Miasta Wyżyny Lubelskiej

Na Wyżynie Lubelskiej jest niewiele dużych miast. Najbardziej znane to Lublin i Zamość. Lublin (il. 2.60) ma bardzo długą historię, jego położenie sprawiło, że żyli tu przedstawiciele wielu kultur i religii. O pielęgnowaniu tradycji regionu świadczy np. Europejski Festiwal Smaku czy Jarmark Jagielloński. W Zamościu na szczególną uwagę zasługuje zabudowa Starego Miasta (il. 2.61), uznana za część światowego dziedzictwa kultury (wraz z zabytkowym ratuszem została wpisana na listę światowego dziedzictwa UNESCO). Chętnie odwiedzanym miastem jest Kazimierz Dolny z kamieniczkami i spichlerzami, które zachwycają piękną architekturą. Na wschód od Kazimierza Dolnego znajduje się Nałęczów (il. 2.62) – znane uzdrowisko wykorzystujące lecznicze właściwości wód mineralnych.



2.60 Stare Miasto w Lublinie



2.61 Rynek w Zamościu



2.62 Stare Łazienki w Nałęczowie

Przekonaj się

Jak jakość gleby wpływa na rozwój roślin?

Potrzebne materiały: dwie doniczki, ziemia ze sklepu ogrodniczego (jako przykład żyznej gleby), piasek (jako przykład mało żyznej gleby), kilka nasion fasoli papryki lub pomidorów, małe kartki do naklejenia na doniczkę.

Przebieg doświadczenia:

- 1 Jedną doniczkę wypełnij ziemią ogrodniczą, a drugą – piaskiem. Piasek przysyp cieniutką warstwą ziemi (nie większą niż pół centymetra).
- 2 Na pierwszej doniczce przyklej kartkę z napisem „żyzna gleba”, na drugiej – „mało żyzna gleba”.
- 3 W obu doniczkach posiej nasiona na jednakowej głębokości (około 2–3 cm pod powierzchnią).
- 4 Postaw doniczki obok siebie na parapecie.
- 5 Codziennie (przez 2–3 tygodnie) podlewaj doniczki równomiernie wodą.

Obserwacje: Obserwuj zmiany, zapisuj codziennie wyniki obserwacji.

Wniosek: Sformułuj wniosek dotyczący wpływu żyzności gleby na rozwój roślin.



W skrócie

- Wyżyna Lubelska to przykład krajobrazu rolniczego; jej charakterystycznym elementem są pola uprawne.
- W krajobrazie wyżyny dominują niewielkie wzniesienia o łagodnych stokach, występują tu też wąwozy powstałe w skałach lessowych.
- Żyzne gleby sprzyjają uprawie roślin, takich jak buraki cukrowe czy pszenica.
- Polska zajmuje wysokie miejsce na świecie w zbiorach owoców, np. porzeczek, malin i agrestu.
- Wielu mieszkańców Wyżyny Lubelskiej pracuje w zawodach związanych z rolnictwem.

Czy już umiesz? Sprawdź!

- 1 Podaj kilka przykładów roślin uprawianych na Wyżynie Lubelskiej, które wymagają żyznych gleb.
- 2 Na podstawie fotografii w podręczniku oraz zasobów internetu porównaj krajobraz Wyżyny Lubelskiej z krajobrazem Wyżyny Śląskiej. Wyjaśnij, z czego wynikają różnice.
- 3 Oceń, czy na Wyżynie Lubelskiej ludzie dokonali dużych zmian w krajobrazie naturalnym. Na czym te zmiany polegają? Czy według ciebie są one korzystne dla krajobrazu tej krainy geograficznej?
- 4 Oceńcie w parach, czy warto być rolnikiem na Wyżynie Lubelskiej. W tym celu sformułujcie po dwa argumenty za i przeciw.
- 5 Wyjaśnij, co odróżnia wieś podmiejską od typowej wsi rolniczej.

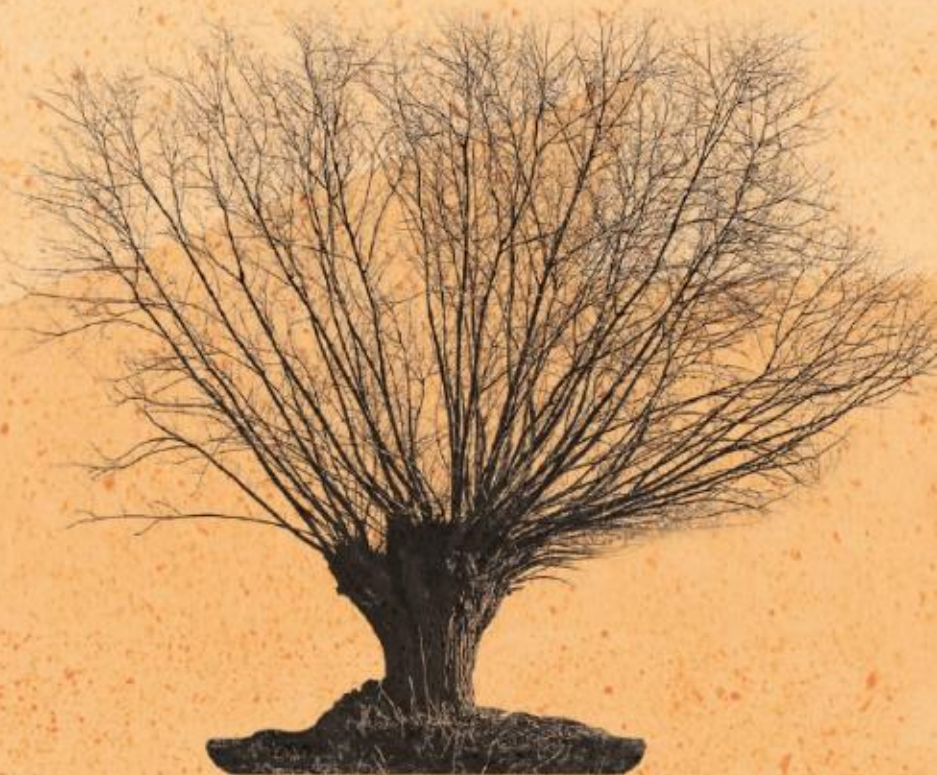


Krajobrazy Polski oczami artystów

Artyści reprezentujący różne dziedziny sztuki często inspirowali się polskimi krajobrazami. Czasami jedynie nawiązywali do nich w swoich pracach, a czasem poświęcali im całe utwory: wiersze, opowiadania, obrazy, piosenki i inne dzieła.



Muzyka **Fryderyka Chopina** jest bardzo mocno związana z ojczystą kulturą. Kompozytor cenił wartości narodowe i zachwycił się rodzinnym pejzażem. Dlatego wizerunkowi artysty często towarzyszy wierzba – symbol polskiego krajobrazu. Jej charakterystyczna korona jest wynikiem corocznego przycinania gałęzi.



Konstanty Ildefons Gałczyński wiele utworów poetyckich napisał w leśniczówce Pranie nad Jeziorem Nidzkim.

Kronika olsztyńska V

*Wszystkie szmery,
wszystkie traw kołysania,
wszystkie ptaków
i cieniów ptasich przelatywania,*

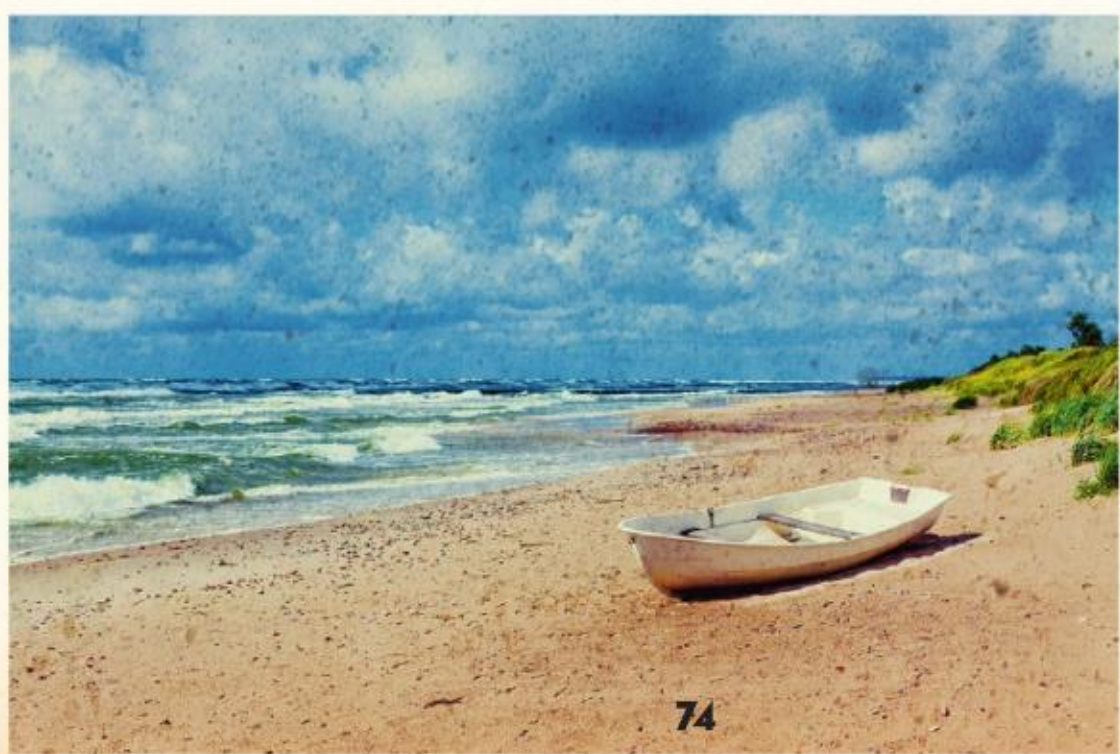
*wszystkie trzcin,
wszystkie sitowia rozmowy,
wszystkie drżenia
liści topolowych,*

*wszystkie blaski
na wodzie i obłokach,
wszystkie kwiaty,
wszystek pył na drogach,*

*wszystkie pszczoły,
wszystkie krople rosy
to mi jeszcze,
przyjacielu, nie dosyć – (...)*



Morze – jego potęga, bezkres i piękno od lat inspirowało artystów. Słynną polską poetką zafascynowaną morzem była **Maria Pawlikowska-Jasnorzewska**.



Morze

*Błyszczą fale niebieskie, fale zielone,
migoczą,
mrugają jak setki oczu,
miotają się jak ryby w sieci,
daleko roztoczonej,
i tańczą, i obiecują
szczęście, co śpiewa i świeci,
szczęście! szczęście szalone...
Płyną fale, ciężkie wagą platynową,
uderzają o brzeg,
światło, rozmawiające cichą, srebrną mową,
płyń w morzu tysiącem rzek. (...)*

Krajobrazy Polski były często inspiracją dla malarza **Józefa Chełmońskiego**. Artysta pochodził z okolic Łowicza na Nizinie Mazowieckiej, gdzie wielokrotnie wracał, by tworzyć. Obraz **Droga w lesie** ukazuje typowy dla tych terenów szeroki piaszczysty dukt w sosnowym borze.



W swoich wierszach **Leopold Staff** doceniał piękno, prostotę i urok polskiej wsi, a także trud pracy rolnika. Krajobraz rolniczy początku XX wieku, przedstawiony w jego utworach, jest inny niż współczesny, zmieniły się metody pracy (np. konie zostały zastąpione traktorami), ale sens pracy rolnika pozostał taki sam.

Brona

*Słońce za wzgórze się chyli
I senną ziemię ozłaca.
O, wielka cisza tej chwili,
Gdy duch się zmierzchem wzbogaca!*

*Na nieboskłonie dnia pomnym
Ciemną sylwetą się czerni
Chłop na swym koniu ogromnym
Włokącym bronę po ścierni. (...)*

Tatry i kultura Podhala były inspiracją dla wielu artystów przełomu XIX i XX wieku. **Mnich nad Morskim Okiem** to obraz **Leona Wyczółkowskiego**, jednego z najbardziej znanych polskich malarzy tego okresu. Widoczny na obrazie Mnich to skalisty szczyt, którego jeden ze stoków opada ponad 200-metrową pionową ścianą.



Zadania

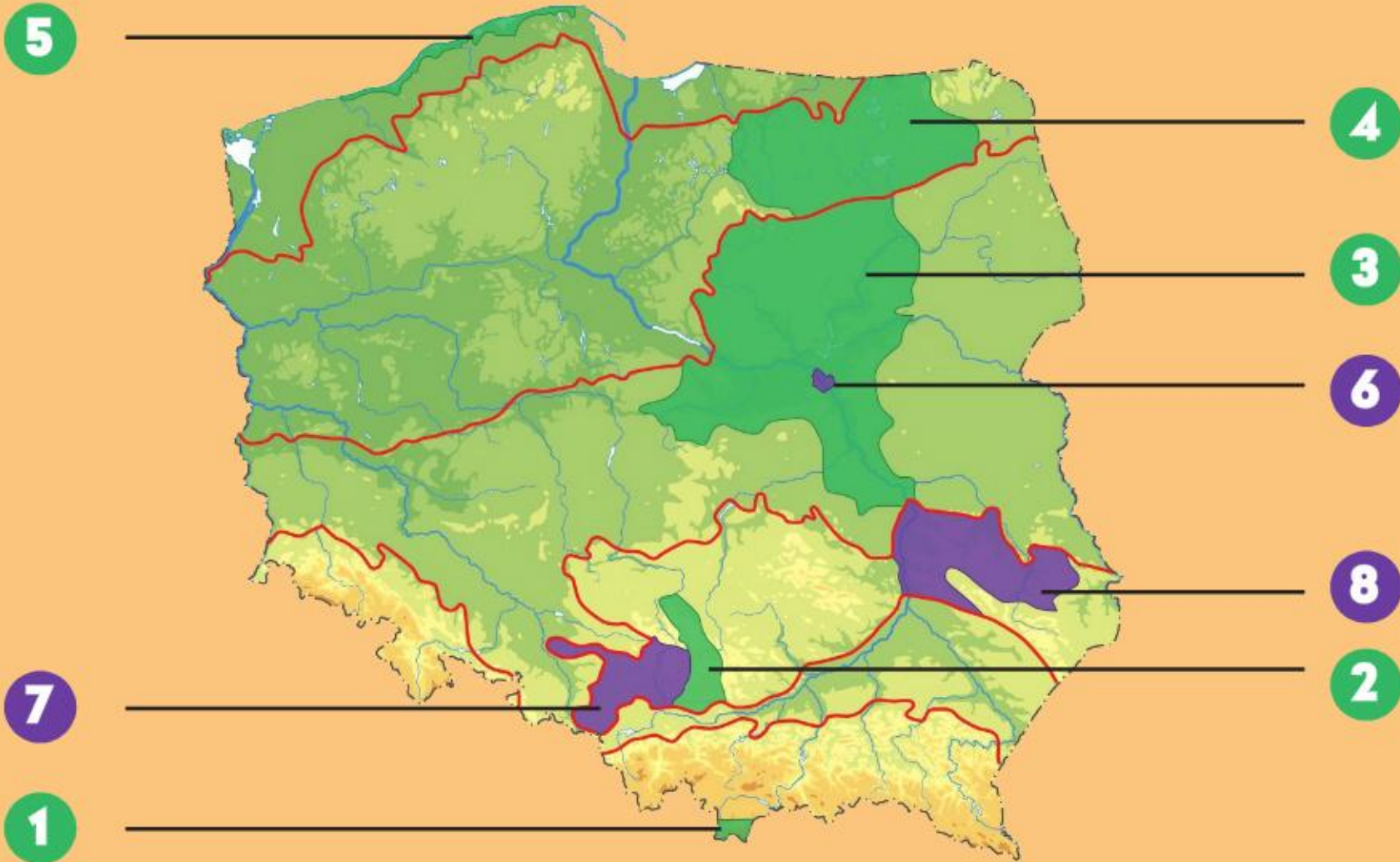
1. Zlokalizuj na mapie cyfrowej Polski leśniczówkę Pranie. Podaj nazwę krainy geograficznej, gdzie ona się znajduje.
2. Porównaj obraz Józefa Chełmońskiego **Droga w lesie** ze zdjęciem lasu na s. 44 podręcznika. Wskaż podobieństwa.

Podsumowanie działu 2

Ważne pojęcia

- krajobraz wysokogórski**
 - stok
 - wierzchołek
 - szczyt
 - piętra roślinne
- krajobraz wyżynny**
 - wapień
 - skałka
 - ostaniec
 - jaskinia
- krajobraz nizinny**
 - równina
 - zakole rzeki
- krajobraz pojezierny**
 - pagórki
 - jeziora
- krajobraz nadmorski**
 - brzeg morza
 - ujście rzeki
 - wydma
- krajobraz wielkomiejski**
- krajobraz miejsko-przemysłowy**
- krajobraz rolniczy**

Krajobrazy Polski na przykładzie omówionych krain geograficznych

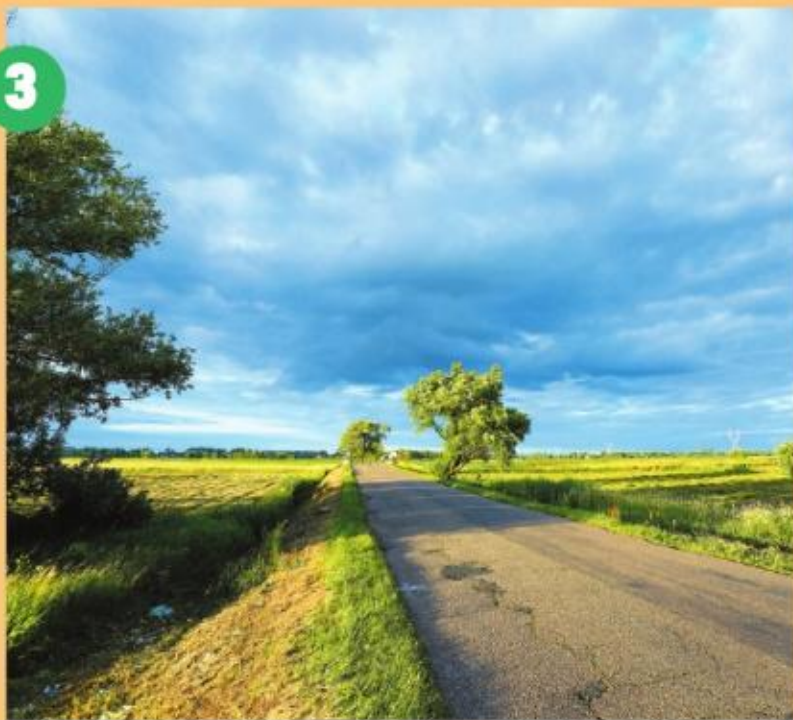


Krajobraz wysokogórski:
Tatry (najwyższe góry w Polsce),
strome stoki, ostre wierzchołki,
duże wysokości bezwzględne,
duże wysokości względne,
występowanie pięter
roślinnych, głębokie,
górskie jeziora, teren
atrakcyjny turystycznie
latem i zimą; zachowane
tradycje regionu, w tym wypas
owiec na górskich łąkach



Krajobraz wyżynny:
Wyżyna
Krakowsko-Częstochowska
liczne skałki (ostańce) –
pojedyncze wzniesienia
zbudowane ze skał
wapiennych, jaskinie,
teren atrakcyjny turystycznie;
liczne zamki lub ruiny zamków
na wapiennych wzgórzach;
miejsca do wędrówek
i wspinaczki

3



Krajobraz nizinny:
Nizina Mazowiecka
rozległe równiny, szerokie doliny o wysokich zboczach, rzeki z wieloma zakolami, nieliczne wzniesienia, pola uprawne, pastwiska i sady; słabe gleby porośnięte lasami sosnowymi, zasadzonymi przez człowieka

4



Krajobraz pojezierny:
Pojezierze Mazurskie
krajobraz utworzony pod wpływem działania lodowca, liczne jeziora, wzgórza i pagórki, lasy, teren atrakcyjny dla turystów, np. żeglarzy i kajakarzy; porty, hotele, gospodarstwa agroturystyczne; pozyskiwanie drewna

5



Krajobraz nadmorski:
Pobrzeże Słowińskie
brzeg stromy lub płaski (piaszczyste plaże), nadbrzeżne wydmy, przybrzeżne jeziora, ujścia rzek, miejsce atrakcyjne do wypoczynku (możliwość kąpieli, plażowania, spacerów), liczne pensjonaty, hotele, pola namiotowe; rybołówstwo

6



Krajobraz wielkomiejski:
Warszawa
Wisła, szeroka dolina rzeczna, wielu mieszkańców, duże osiedla mieszkaniowe; Starówka, nowoczesne centrum z biurowcami; kina, teatry, uczelnie, centra handlowe; magazyny na przedmieściach, duży ruch uliczny; rozbudowana komunikacja publiczna

7



Krajobraz miejsko-przemysłowy: Wyżyna Śląska
złoża surowców mineralnych, liczne i duże zakłady przemysłowe (np. kopalnie węgla kamiennego, huty, elektrownie, fabryki); zmiany ukształtowania powierzchni terenu (hałdy); zanieczyszczenie środowiska; znaczne skupisko ludności – duże miasta łączące się ze sobą, gęsta sieć dróg

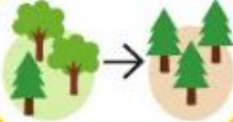
8



Krajobraz rolniczy:
Wyżyna Lubelska
dobre warunki do rozwoju rolnictwa m.in. żyzne gleby, faliste ukształtowanie terenu, prawie brak terenów leśnych – zamienione na pola uprawne i sady; uprawa roślin wymagających żyznych gleb (np. pszenicy, buraków cukrowych); różnego typu zabudowania wiejskie



Przykłady zależności człowiek – środowisko

- 

Puszcza z lasami mieszanymi lub liściastymi zostaje wycięta, a następnie w tym miejscu sadzone są lasy sosnowe.
- 

W miejscach występowania złóż węgla kamiennego budowane są kopalnie i fabryki, następnie w niewielkiej odległości od siebie powstają miasta, które się rozrastają.
- 

Na terenach z żyznymi glebami i łagodnym ukształtowaniem powierzchni powstają pola i wsie – rozwija się rolnictwo.
- 

Tam, gdzie długo zalega śnieg i występuje odpowiednie ukształtowanie terenu, na stokach górskich powstają wyciągi narciarskie, a w pobliżu hotele i pensjonaty dla turystów.
- 

W miejscach, gdzie można odpoczywać nad wodą (np. nad jeziorem czy morzem), powstają porty i przystanie, a także hotele, pensjonaty i gospodarstwa agroturystyczne.

Czy już umiesz? Sprawdź!

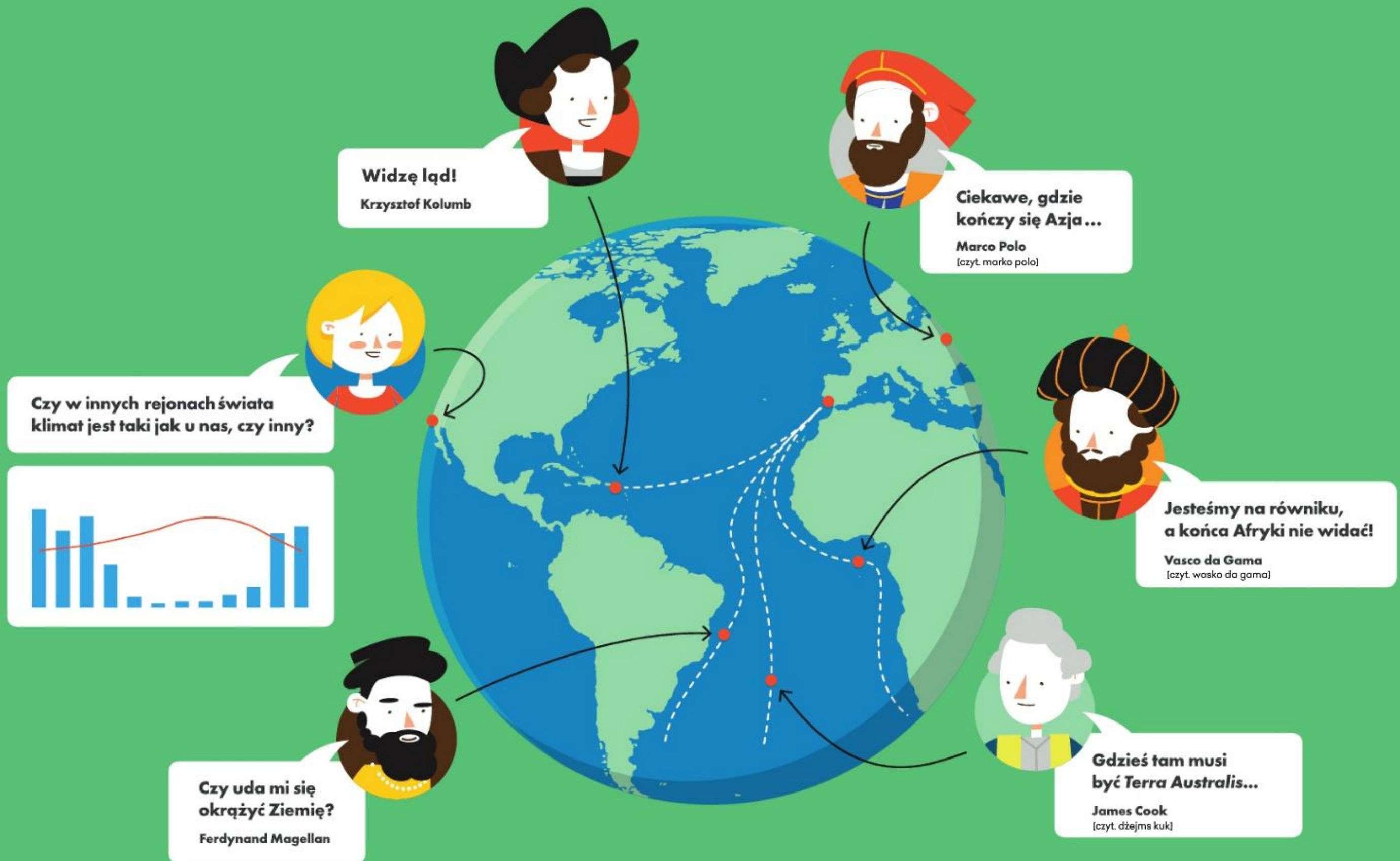
- Podaj inne przykłady takich zależności, jakie przedstawiono powyżej.
- Dopasuj każdą z omawianych krain w dziale 2 oraz wymienione niżej miasta do obszarów na przedstawionej obok mapie. Następnie sprawdź swoje odpowiedzi. Skorzystaj z atlasu.



Miasta: Warszawa, Lublin, Katowice, Częstochowa, Kraków

- Na dowolnej mapie Polski poszukaj krainy podobnej do Pojezierza Mazurskiego oraz krainy podobnej do Niziny Mazowieckiej.
- Do zapisu tekstu i oznaczeń na mapach w podsumowaniu zastosowano dwa kolory: fioletowy i zielony. Jak sądzisz, dlaczego?
- Opisz w kilku zdaniach krajobraz przedstawiony na dowolnym zdjęciu w dziale 2. Przeczytaj tekst innym osobom w klasie. Czy potrafią odgadnąć, której krainy geograficznej dotyczy wybrany przez ciebie krajobraz?
- Skorzystaj z internetu i określ położenie jednej z podanych miejscowości: Giżycka, Sułoszowej, Smołdzina lub Kościeliska. Następnie wykonaj zadania.
 - Zapisz nazwę krainy geograficznej, w której podana miejscowość się znajduje.
 - Znajdź zdjęcia (z serwisów mapowych, z odpowiednich stron internetowych lub portali turystycznych), które pokazują cechy krajobrazu typowe dla krainy geograficznej, gdzie się znajduje dana miejscowość.

3. Lądy i oceany na Ziemi



1. Gdzie jest równik?
2. Jaki ląd odkrył Krzysztof Kolumb?
3. Dokąd mógł płynąć Vasco da Gama?
4. Jak sądzisz, co to jest *Terra Australis*?
5. O czym marzył Ferdynand Magellan?
6. Czy potrafisz odpowiedzieć na pytanie uczennicy z San Diego?

3.1 Lądy i oceany na Ziemi. Model Ziemi

Podejmij temat

- Dlaczego Ziemia oglądana z kosmosu jest błękitna?
- Jakie kontynenty i oceany są na Ziemi?
- Co oznaczają okręgi i półokręgi na globusie?

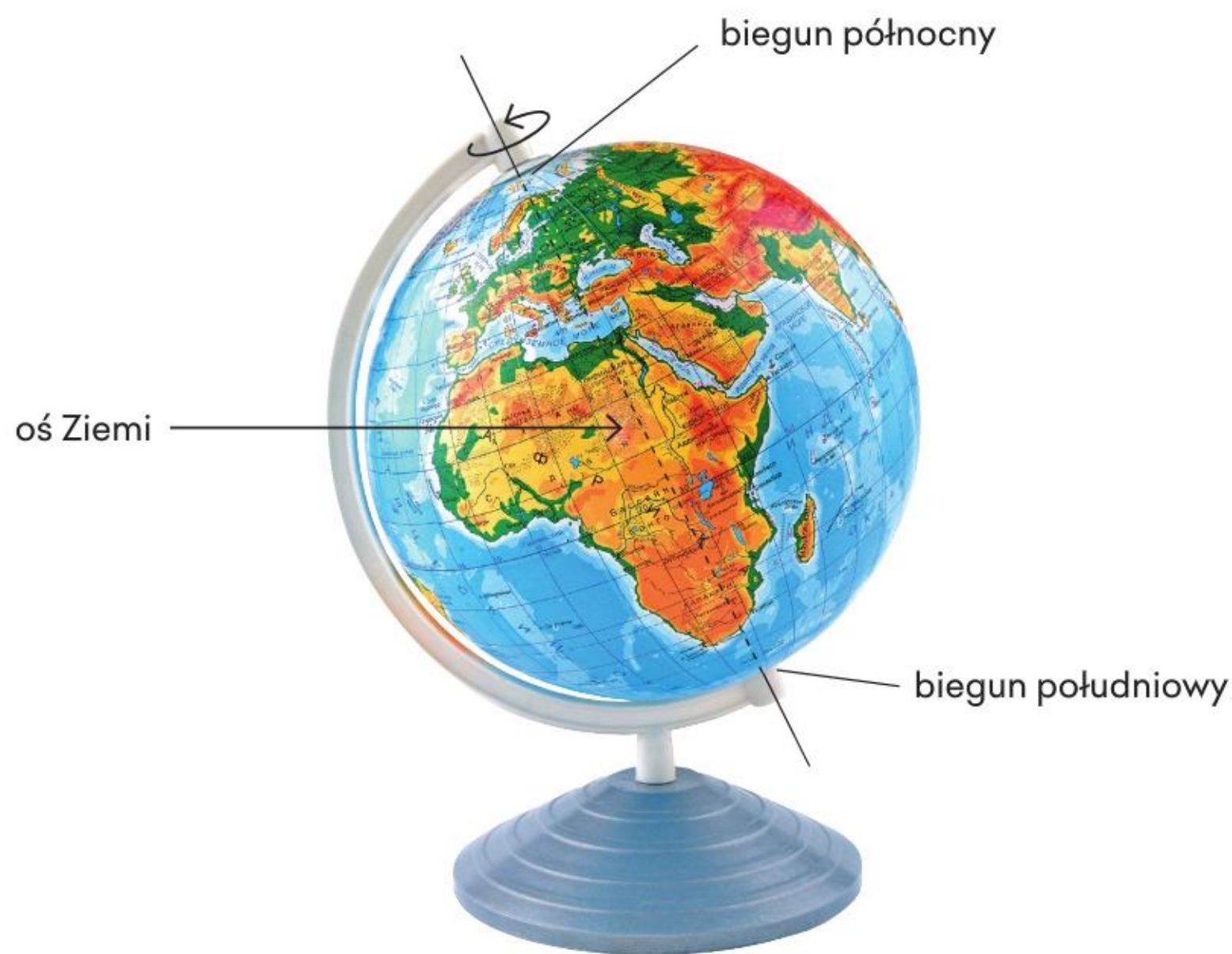
Ciekawe!



Poglądy na kształt Ziemi wiele razy się zmieniały. Choć już w III w. p.n.e. grecki geograf i matematyk, Eratostenes, wyznaczył rozmiary Ziemi jako kuli, to nadal dominował pogląd, że Ziemia jest płaska. Obecnie dzięki pomiarom wiemy, że Ziemia przypomina kształtem kulę i jest spłaszczona przy biegunach. Możemy zobaczyć jak wygląda na zdjęciach wykonanych z kosmosu.

Spojrzenie na Ziemię z kosmosu

Dzięki zdjęciom wykonanym przez satelity możemy zobaczyć, jak nasza planeta wygląda z kosmosu. Stąd wiemy, dlaczego jest ona nazywana błękitną planetą. Na fotografiach widać również, że Ziemia ma kształt zbliżony do kuli, więc jej model – **globus** (łac. kula) – ma właśnie taki kształt. Globus oczywiście, podobnie jak mapa, wykonany jest w skali. Przez jego środek przechodzi **oś**, wokół której globus się obraca – możemy sobie wyobrazić, że taka sama oś przechodzi przez środek naszej planety. Miejsca przecięcia tej osi z powierzchnią Ziemi to **bieguny** (il. 3.1).



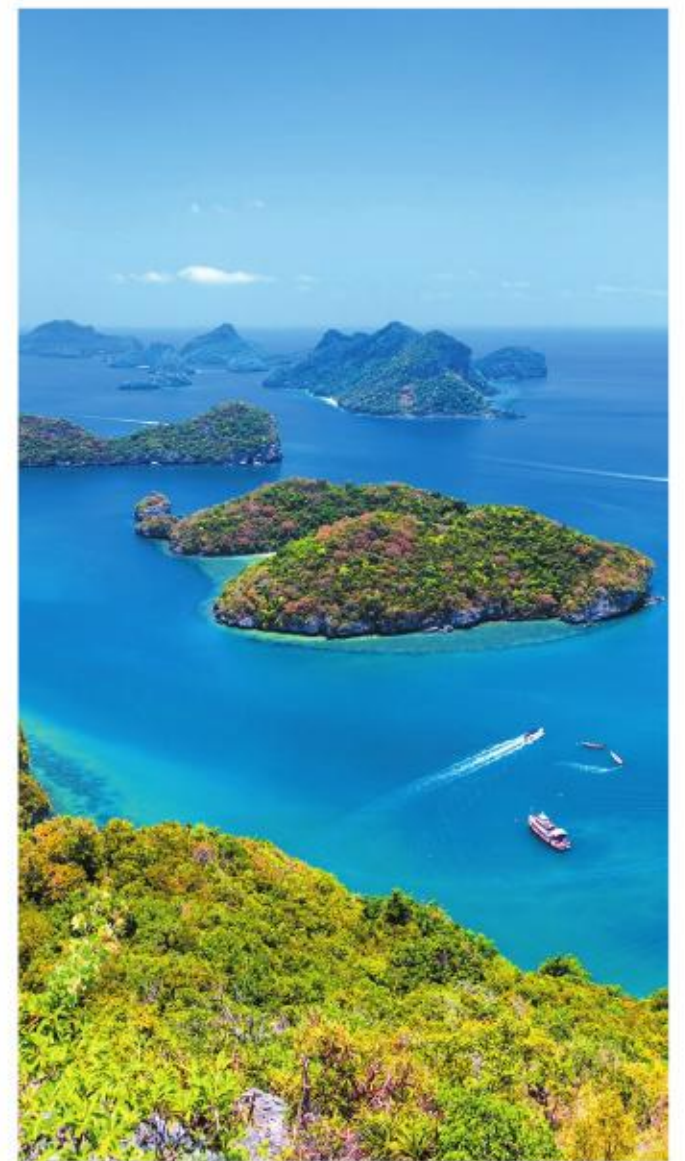
3.1 Model Ziemi – globus

1. Wyjaśnij, dlaczego Ziemię nazywa się błękitną planetą.
2. Wskaż na szkolnym globusie biegun północny i biegun południowy.

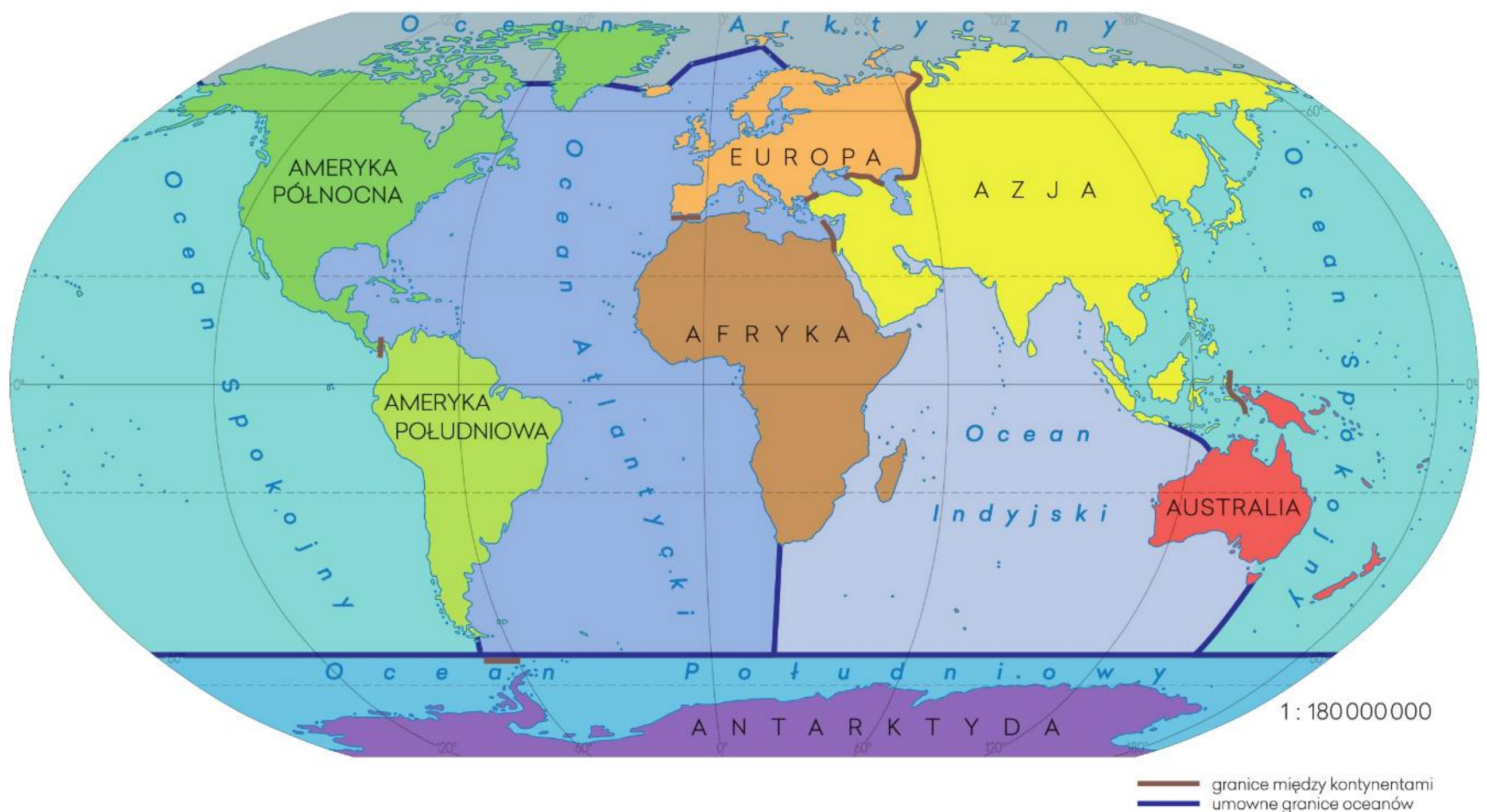
Lądy i oceany

Na Ziemi istnieją lądy i oceany, ale więcej jest obszarów oceanicznych – zajmują one aż trzy czwarte powierzchni Ziemi. **Oceany** to olbrzymie zbiorniki słonej wody, które razem tworzą wszechocean (ocean światowy). Pewne jego części wyróżniają się odmiennymi cechami, np. stopniem zasolenia, temperaturą, sposobem oddzielenia od reszty oceanu – te obszary nazywamy **morzami**. W niektórych miejscach morza połączone są z innymi częściami wszechoceanu jedynie wąskimi przewężeniami – to **cieśniny**.

Największe obszary lądowe noszą nazwę **kontynentów**, jest ich siedem (il. 3.3). Prócz nich istnieją mniejsze lądy, otoczone ze wszystkich stron wodą – **wyspy**. Największą z nich jest Grenlandia. Każda wyspa należy do tego kontynentu, który znajduje się najbliżej, lub tego, z którym łączy ją silne tradycje kulturowe. Grupa wysp położonych blisko siebie tworzy **archipelag**. Liczne wyspy na Oceanie Spokojnym, położone na wschód i północny wschód od Australii, określa się wspólnym mianem: Oceania.



3.2 Archipelag Ang Thong w Tajlandii



3.3 Mapa kontynentów i oceanów

1. Wskaż na mapie 3.3 miejsce, w którym znajduje się Polska.
2. Odczytaj, z którymi kontynentami graniczy Europa, i jakie oceany ją oblewają.

Okręgi i półokręgi na globusie

Na powierzchni globusa widać dwa rodzaje linii – **południki** i **równoleżniki**. Linie te przecinają się pod kątem prostym. Rysuje się je po to, aby określać położenie obiektów na Ziemi.



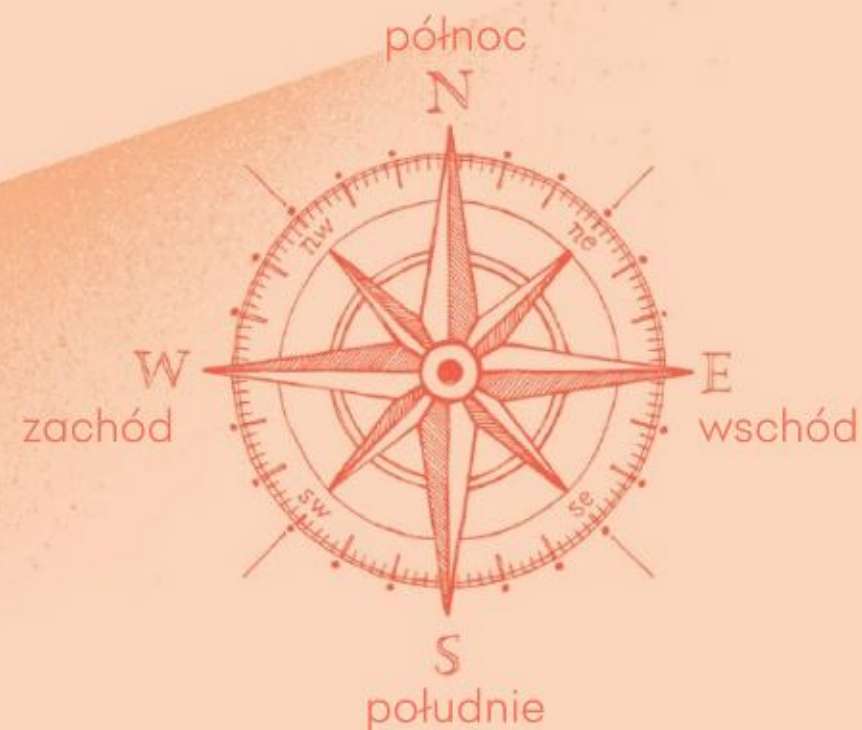
Równoleżniki – okręgi umownie poprowadzone po powierzchni Ziemi, równoległe do siebie. Im bliżej biegunów, tym równoleżniki są krótsze.

Równik – najdłuższy równoleżnik, ma on długość ok. 40 000 km.

Równik dzieli kulę ziemską na dwie **półkule: północną i południową**.

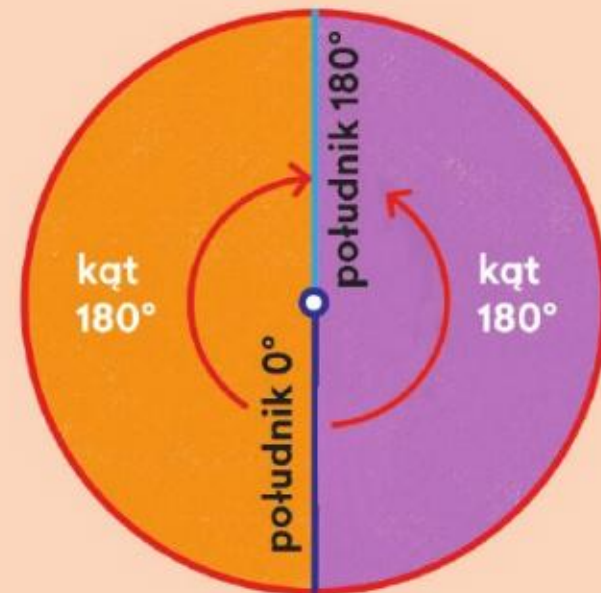
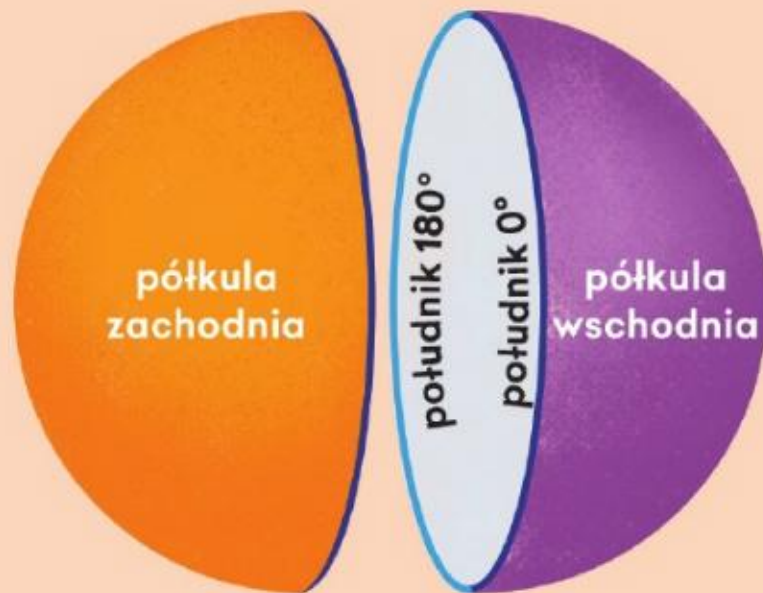


Ze względu na sposób oświetlenia Ziemi przez Słońce w ciągu roku, wyróżnia się kilka podstawowych równoleżników.



Południki – linie umownie biegnące po powierzchni Ziemi, łączące najkrótszą drogą biegun południowy z biegunem północnym; mają kształt półokręgów.

Południk **0° (południk zerowy)** i południk **180°** dzielą kulę ziemską na dwie półkule: **wschodnią** i **zachodnią**. Południk 0° przebiega przez Greenwich – dzielnicę Londynu.



● - biegun północny
Widok Ziemi z góry

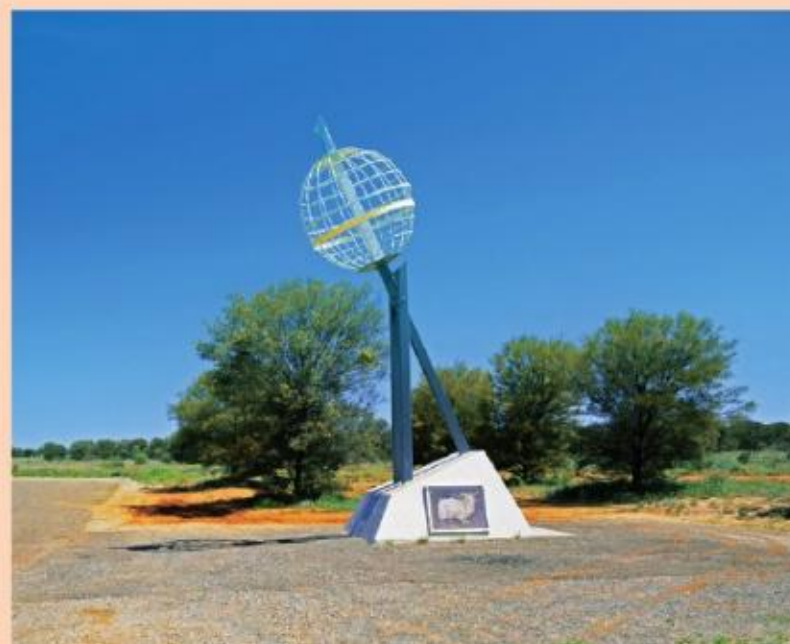


Strefa międzyzwrotnikowa (najcieplejszy obszar na Ziemi) znajduje się między **zwrotnikiem Raka** a **zwrotnikiem Koziorożca**. Słońce przez cały rok góruje tam wysoko nad widnokreślem. Dwa razy w roku w każdym punkcie tej strefy, poza samymi zwrotnikami, promienie słoneczne padają w południe prostopadle do powierzchni Ziemi.

Strefy okołobiegunowe (najchłodniejsze obszary na Ziemi) są położone **za kołami podbiegunowymi: północnym i południowym**. Tylko na tych obszarach występują dni i noce polarne. **Dzień polarny** to dzień, który trwa 24 godziny lub dłużej (na biegunie aż 6 miesięcy). Słońce w tym czasie jest widoczne nad widnokreślem. **Noc polarna** to noc, która trwa 24 godziny lub dłużej. Słońce nie wschodzi wówczas nad widnokrąg.



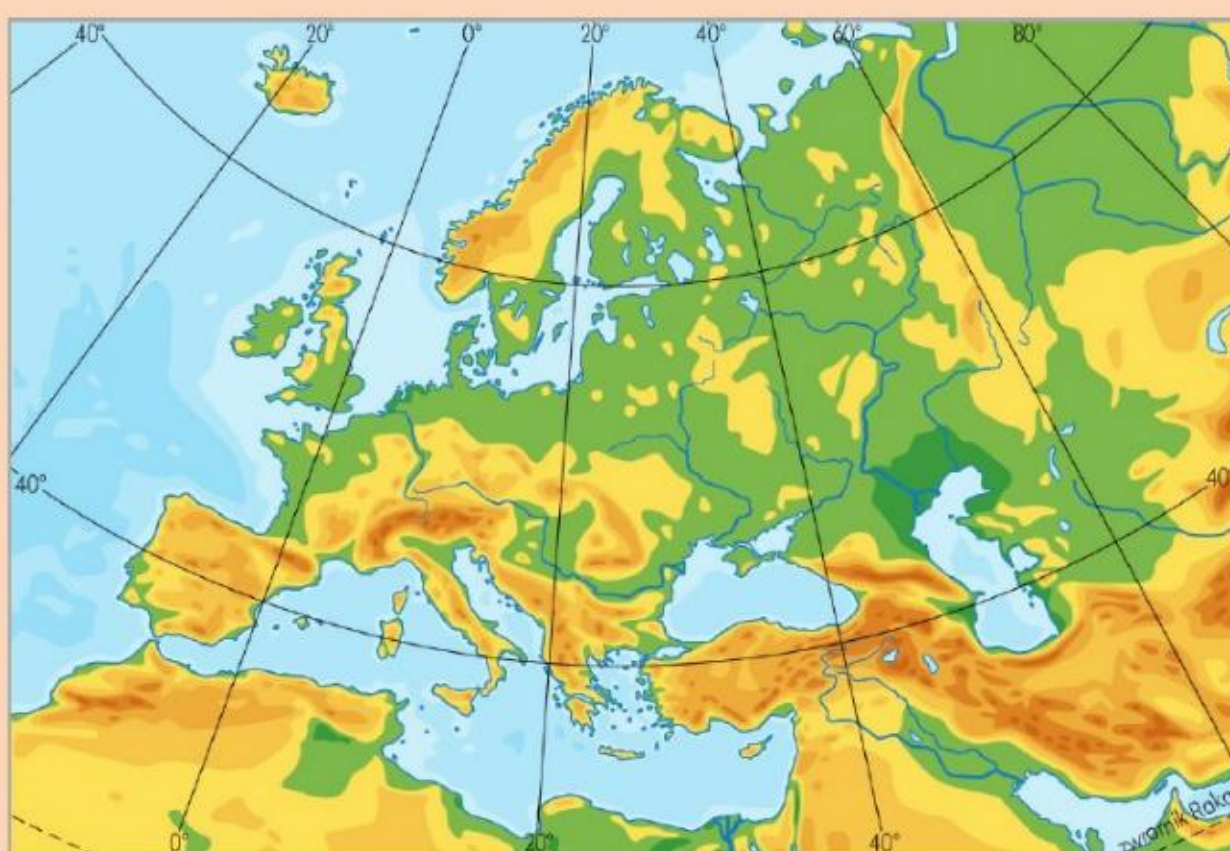
3.4 Symbol równika w Ekwadorze



3.5 Pomnik zwrotnika Koziorożca w Australii



3.6 Linia koła podbiegunowego północnego w Finlandii



Południki i równoleżniki na mapach nie zachowują kształtów takich jak na globusie, ponieważ nie da się „rozłożyć” powierzchni kuli na płaskiej powierzchni.

Nazwy kontynentów

Nie znamy pochodzenia nazw wszystkich kontynentów. Przypuszcza się, że nazwa „Europa” pochodzi z mitologii greckiej: od imienia córki króla Fenicji; nazwa Azja – od słów: światło, wschodni ląd; natomiast Afryka – być może od nazwy plemienia Afrów żyjącego na północy tego kontynentu. Ameryka została nazwana na cześć podróżnika, który w XVI wieku jako pierwszy opisał nowy ląd – był nim Amerigo Vespucci [czyt. wespuczi]. Australia to po łacinie Ziemia Południowa, a Antarktyda – ląd na przeciwko Arktyki.



Niekiedy kontynenty na mapach są tak pokazane, że Azja nie jest najbardziej „wschodnim lądem”

W skrócie

- Równoleżniki to okręgi umownie poprowadzone po powierzchni Ziemi, równoległe do siebie. Najdłuższy równoleżnik nazywamy równikiem.
- Południki to półokręgi łączące biegun południowy z biegunem północnym, umownie poprowadzone najkrótszą drogą po powierzchni Ziemi.
- Południki i równoleżniki są narysowane na mapach oraz na globusach.
- Równik dzieli powierzchnię Ziemi na dwie półkule: północną i południową.
- Południki 0° i południk 180° dzielą powierzchnię Ziemi na półkulę wschodnią i zachodnią.
- Wyróżniono kilka podstawowych równoleżniów: równik, zwrotnik Raka i zwrotnik Koziorożca, koło podbiegunowe północne i koło podbiegunowe południowe.
- Na Ziemi istnieje siedem kontynentów: Azja, Afryka, Ameryka Północna, Ameryka Południowa, Antarktyda, Europa i Australia oraz pięć oceanów: Ocean Spokojny, Ocean Atlantycki, Ocean Indyjski, Ocean Arktyczny oraz Ocean Południowy.

Czy już umiesz? Sprawdź!

- 1 Skorzystaj z globusa lub dowolnej mapy świata i określ:
 - a) które kontynenty leżą w całości na półkuli północnej, a które na południowej;
 - b) czy Ameryka Południowa leży na wschód, czy na zachód od południka 0°;
 - c) przez które kontynenty przechodzi zwrotnik Raka, a przez które zwrotnik Koziorożca.
- 2 Na s. 83, na prawej dolnej ilustracji, rozpoznaj każdy z kontynentów i określ, na których półkulach: północnej czy południowej oraz wschodniej czy zachodniej jest położony. Który z kontynentów leży na półkulach: wschodniej i zachodniej oraz północnej i południowej?
- 3 Skorzystaj z mapy na stronach 82-83 lub globusa i powiedz, na których półkulach leży Polska.
- 4  Prześledźcie na dowolnej mapie świata dwie trasy podróży:
 - a) od bieguna północnego do bieguna południowego wzdłuż południka 0°;
 - b) wzdłuż równika dookoła świata (z początkiem w dowolnym miejscu).Przez jakie kontynenty będą przebiegały podane trasy?

3.2 Wielkie podróże – odkrywanie lądów i oceanów

Podejmij temat

- Ile kontynentów mogli znać Europejczycy w połowie XV wieku?
- Czy na Ziemi jest jeszcze coś do odkrycia?

Jakie były przyczyny odkryć geograficznych?

Aby poznać świat – lądy i morza – ludzie od najdawniejszych czasów organizowali dalekie wyprawy. Czasami podążali w poszukiwaniu **lepszego miejsca** do życia lub **cennych dóbr** (np. złota), a czasem kierowała nimi zwykła **ciekawość**. Na mapie świata z XV wieku (przed **epoką wielkich odkryć geograficznych**) zostały zaznaczone tereny, na które Europejczycy wyprawiali się drogą lądową, by handlować z mieszkańcami tych ziem (il. 3.7). Na przełomie XV i XVI stulecia żeglarze zaczęli podejmować próby znalezienia morskich dróg do Azji, zwłaszcza do Indii. Te wyprawy doprowadziły do odkrycia nieznanych dotąd kontynentów.

Epoka wielkich odkryć geograficznych – okres na przełomie XV i XVI w., kiedy Europejczycy odkrywali nieznane im wcześniej kontynenty.



Porównaj zamieszczoną mapę ze współczesną mapą świata.



3.7 Mapa przedstawiająca świat, jaki znali Europejczycy w 1467 roku

Europejczycy poznają oceany i kontynenty

IX	X	XI	XII	XIII	XIV
----	---	----	-----	------	-----



ok. 1000
Leif Eriksson [czyt. lejf erikson]

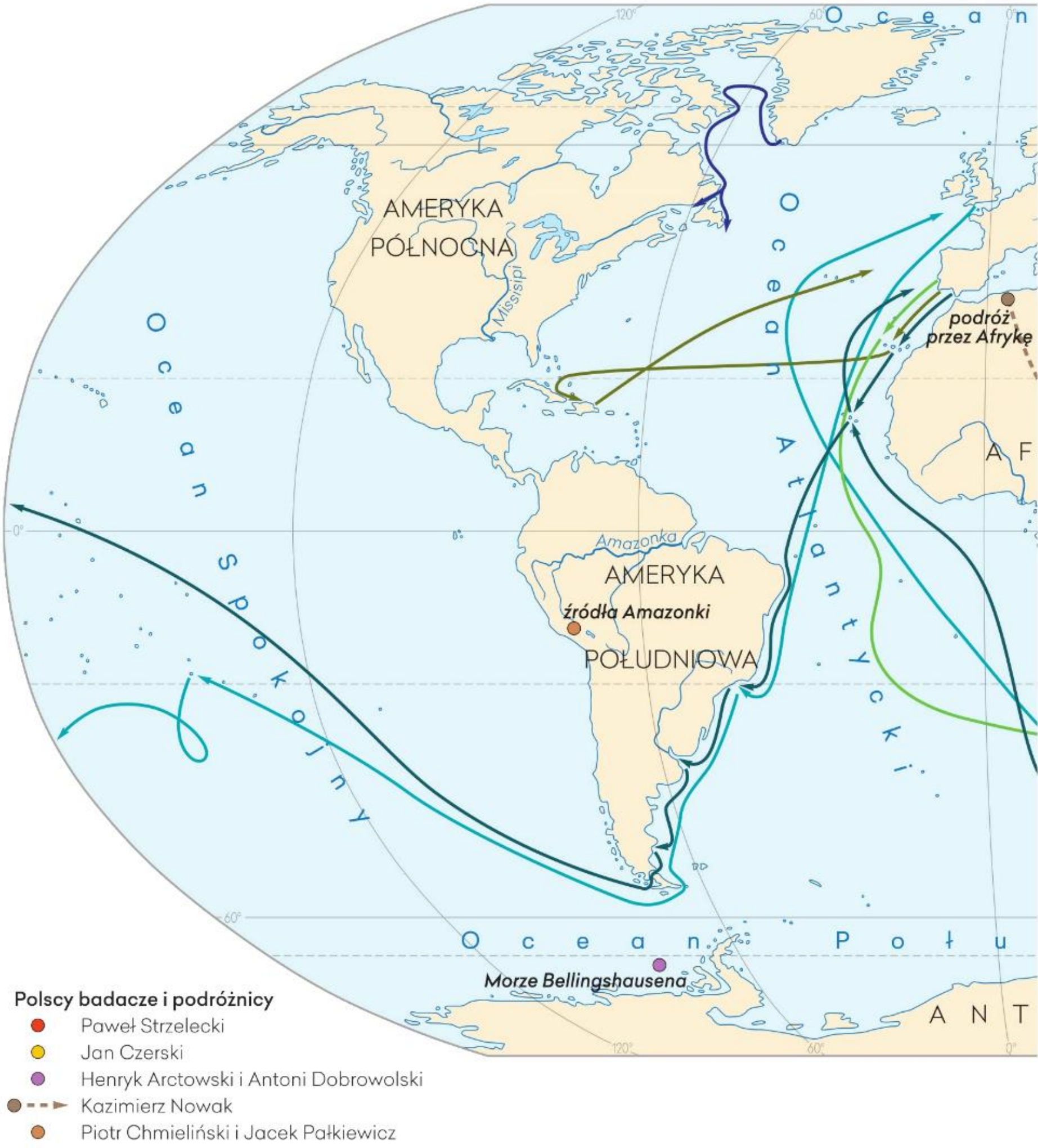


1271
Marco Polo

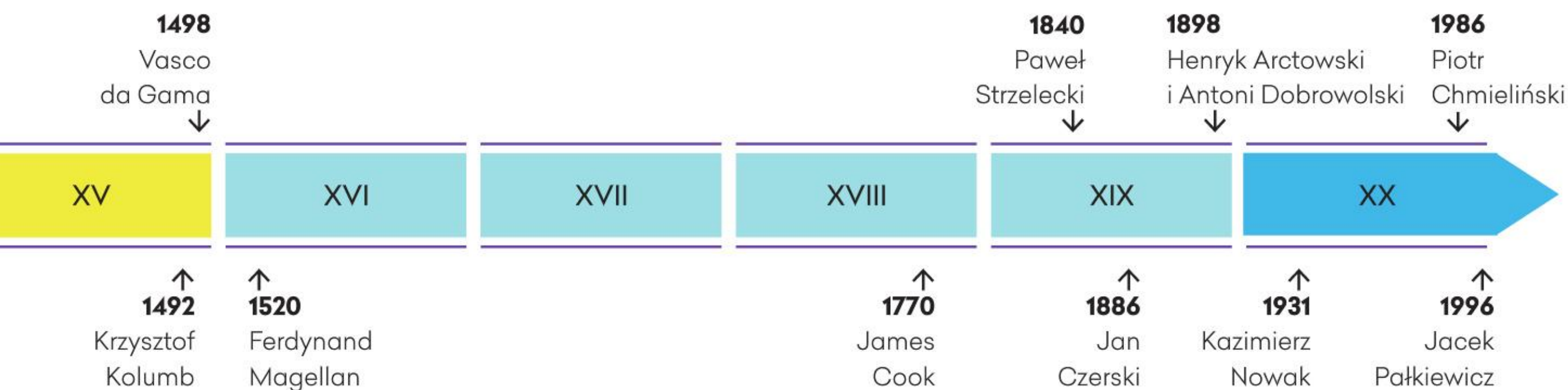
Prawdopodobnie pierwszym Europejczykiem, który na długo przed epoką wielkich odkryć geograficznych dotarł do północnego wybrzeża i wysp **Ameryki Północnej** (m.in. Grenlandii) był Wiking – Leif Eriksson. Wikingowie, skandynawscy wojownicy, byli doskonałymi żeglarzami i dobrze znali zimne wody północy, obecnie nazywane **Oceanem Arktycznym**.

Wikingowie niechętnie dzielili się swoimi odkryciami z innymi, dlatego zostały one zapomniane. Tak się również stało z wieloma europejskimi lądowymi podróżami w dalekie strony **Azji**. Dopiero dokładne opisy azjatyckiej wyprawy Marco Polo przyniosły Europejczykom wyobrażenie o wielkości i różnorodności Azji. Marco Polo wędrował przez stepy, pustynie oraz góry i dotarł aż do Chin, następnie żeglował po wodach **Oceanu Indyjskiego** i dopłynął do wybrzeża Indii.

Krzysztof Kolumb chciał znaleźć drogę morską do Azji, a ponieważ był przekonany o tym, że Ziemia ma kształt kulisty, więc postanowił płynąć z Europy cały czas na zachód i w ten sposób dotrzeć do Indii. Kolumb nie dotarł do Azji, ale pokonał **Ocean Atlantycki**, a pod koniec podróży napotkał wyspy nieznanego kontynentu – **Ameryki**.



Po wyprawach Kolumba wielu żeglarzy próbowało znaleźć drogę do Indii, opływając **Afrykę**. Sukces odniósł Vasco da Gama, który po opłynięciu Przylądka Dobrej Nadziei wpłynął na nieznane dotąd wody.



Ferdynand Magellan dowodził pierwszą wyprawą, która – płynąc z Europy na zachód – dotarła do **Azji**. Żeglarzom Magellana udało się opłynąć świat dookoła (choć już bez swojego dowódcy, który zginął na Filipinach). Po minięciu południowego krańca Ameryki Południowej okręt wpłynął na wody, które były wyjątkowo spokojne, dlatego marynarze nadali im nazwę: **Ocean Spokojny**.

Australia podczas epoki wielkich odkryć geograficznych była kilkakrotnie odwiedzana przez różnych podróżników, co utrudnia ustalenie, kto był jej pierwszym europejskim odkrywcą, zwłaszcza że rywalizujące ze sobą wówczas mocarstwa morskie ukrywały takie informacje. Pierwsze ustalenia dotyczące wielkości kontynentu wykonał James Cook.

Trudno ustalić, kto pierwszy dotarł na **Antarktydę**, bo jest to kontynent w większości pokryty lądolodem. Pierwszym zespołem badawczym, który spędził całą zimę u wybrzeży Antarktydy, była załoga statku *Belgica*. Wody **Oceanu Południowego** zamrzły i unieruchomiły statek na ponad rok. W tym czasie uczestnicy wyprawy prowadzili badania naukowe. Wśród nich było dwóch polskich badaczy – Henryk Arctowski i Antoni Dobrowolski.

Początkowo poruszał się wzdłuż wybrzeża Afryki. Dopiero w Malindi (obecnie: Kenii) wynajął żeglarzy, którzy dobrze znali **Ocean Indyjski** i doprowadzili jego wyprawę wprost do brzegów Indii.

Polscy odkrywcy i podróżnicy

W Ameryce Południowej położona jest **Nizina Amazonki** (największa nizina świata), przez którą płynie **Amazonka** (il. 3.8). Ze względu na bieg rzeki trudno ustalić jej długość i źródła. Wśród badaczy, którzy przypisują sobie odkrycie źródeł Amazonki, jest dwóch Polaków – Jacek Pałkiewicz i Piotr Chmieliński. Opisana przez nich nowa lokalizacja źródeł Amazonki czyni z niej najdłuższą rzekę świata, za którą wcześniej uznawano Nil płynący w Afryce.

W Afryce znajduje się **Sahara** – największa pustynia świata. W latach 30. XX wieku podróżował po niej rowerem Kazimierz Nowak (il. 3.9). Jego niespotykany dotąd sposób podróżowania pozwolił mu dobrze poznać Afrykę i jej mieszkańców. Reportaże podróżnika do dziś są bardzo cenione przez czytelników.



3.8 Amazonka wielokrotnie się rozgałęzia i często zmienia swój bieg



3.9 Kazimierz Nowak przebył Afrykę z północy na południe i z powrotem, korzystając z roweru, koni, wielbłądów i łodzi

W Azji leży **Bajkał** – najgłębsze i najstarsze jezioro świata (il. 3.10). W poznanie tego jeziora mieli wkład polscy badacze – m.in. Jan Czerski, który jako pierwszy wykonał mapę skał występujących nad jego brzegami. Dokonał też wielu odkryć w różnych regionach Syberii. Dla upamiętnienia zasług jego imieniem nazwano w Rosji kilka obiektów geograficznych, np. Góry Czerskiego, Szczyt Czerskiego (il. 3.11).



3.10 Jezioro Bajkał ma aż 1642 m głębokości. Odszukaj je na mapie świata na s. 148



3.11 Szczyt Czerskiego leży na wschód od Bajkału. A gdzie są Góry Czerskiego? – wskaż je na mapie (s. 148)

Najwyższą górą Australii jest **Góra Kościuszki** (il. 3.12) – odkryta i zdobyta przez Pawła Strzeleckiego. Badacz opisał też wiele krain geograficznych w Australii i Tasmanii (il. 3.13). W niektórych z nich znalazł złoża węgla i złota. Na podstawie swoich notatek Strzelecki sporządził pierwsze mapy tych terenów.



3.12 Góra Kościuszki jest najniższym z wszystkich najwyższych szczytów kontynentów – ma tylko 2228 m n.p.m. wysokości



3.13 Krajobraz Tasmanii. Wskaż tę wyspę na mapie świata na s. 148

Co jeszcze można odkryć i zbadać?

Na Ziemi ciągle jest wiele miejsc, które albo mogą być opisane dokładniej, albo czekają na odkrycie. Do najmniej przebadanych terenów Ziemi należą te, na których panują najtrudniejsze warunki – czyli obszary okołobiegunowe i dno oceaniczne.

Na Antarktydzie przebywa co roku około 4 tysięcy naukowców z różnych krajów, którzy w trudnych warunkach prowadzą badania, m. in. geograficzne: opisują procesy zachodzące w lodzie czy powierzchni skrytego pod lądolodem kontynentu (il. 3.14).

Wiele badań dna oceanicznego jest prowadzonych w największych głębinach (il. 3.15) oraz w pobliżu podwodnych wulkanów. Największa głębia Ziemi to Rów Mariański, który według ostatnich pomiarów liczy 10 944 m p.p.m.



3.14 W około trzydziestu stacjach badawczych Antarktydy naukowcy z różnych krajów świata prowadzą badania w bardzo trudnych warunkach



3.15 Badania dna, polegające na fotografowaniu lub pobieraniu próbek, często wykonują roboty

Nowe odkrycia

Na nowe odkrycia w miejscach już poznanych pozwalają nowoczesne przyrządy i techniki prowadzenia badań. Na przykład analiza zdjęć satelitarnych pozwala na obserwację obiektów, które z powierzchni Ziemi trudno zbadać lub które oglądane z jej powierzchni wyglądają zupełnie inaczej niż z dużej wysokości.



Otoczone sawanną lasy Mount Mabu w Mozambiku najpierw odkryto dzięki zdjęciom satelitarnym, dopiero potem przeprowadzono w nich badania naukowe



W lasach Mount Mabu zaobserwowano gatunki roślin i zwierząt, które w innych miejscach świata nie występują

W skrócie

- Epoka wielkich odkryć geograficznych to okres przełomu XV i XVI wieku, kiedy to europejscy żeglarze odkryli wszystkie zamieszkane kontynenty Ziemi.
- Podróże służyły głównie zdobywaniu nowych terenów i cennych dóbr.
- Osiągnięciami epoki wielkich odkryć geograficznych było: odkrycie Ameryki Północnej oraz Południowej, a także opłynięcie kuli ziemskiej.
- Za najslabiej poznane przez człowieka na Ziemi uznaje się tereny okołobiegunowe i głębiny oceaniczne.

Czy już umiesz? Sprawdź!

- 1 Znajdź informacje o portugalskim podróżniku Bartolomeo Diasie [czyt. bartolomeo diasie]. Do której z opisanych w podręczniku wypraw najbardziej się przysłużyły jego podróże?
- 2 Na mapie świata w atlasie lub na s. 148 wskaż:
 - a) wymienione w tekście miejsca: największą nizinę świata – Nizinę Amazonki, największą pustynię – Saharę, najgłębsze jezioro świata – Bajkał;
 - b) najwyższy szczyt każdego kontynentu;
 - c) miejsca, które są wymienione w tekście: Grenlandię, Tasmanię, Syberię, Góry Czerskiego.
- 3  Znajdź na mapie satelitarnej miejscowość Nimazhen, położoną na największej wyżynie świata – Wyżynie Tybetańskiej. Znajdź rzekę przepływającą przez tę wyżynę. Prześledź jej bieg w kierunku południowo-zachodnim na długości 6 km. Co możesz powiedzieć na temat przebiegu i wyglądu tego odcinka rzeki?

3.3 Jak pokazać klimat? – wykresy i mapy klimatyczne

Podejmij temat

- Czym się różni pogoda od klimatu?
- Jak pokazać klimat na mapie?

Pogoda a klimat

Z klasy czwartej wiesz, że stan atmosfery w danym miejscu i w danym czasie nazywamy **pogodą**. Aby opisać pogodę, należy określić jej **składniki**; są nimi: temperatura powietrza, ciśnienie atmosferyczne, wiatr, zachmurzenie, a także opady i osady atmosferyczne.

Pogoda ciągle się zmienia. Prowadzenie przez wiele lat obserwacji oraz mierzenie wartości jej składników pozwala jednak zauważyć pewną regularność. Z doświadczenia wiesz, że w Polsce latem jest ciepło, a zimą – chłodno. W lecie opady atmosferyczne mają postać deszczu, natomiast w zimie – śniegu. Obserwacje i pomiary składników pogody pozwalają określić typowe dla danego obszaru warunki pogodowe, powtarzające się w kolejnych latach, czyli **klimat**.

Składniki klimatu są takie same jak składniki pogody. Najważniejsze z nich to temperatura powietrza i opady atmosferyczne. Wyniki wieloletnich pomiarów i obserwacji zestawia się razem, a następnie oblicza się ich średnie wartości, np. **średnie miesięczne wartości temperatury powietrza**, **średnie roczne** lub **roczną amplitudę temperatury powietrza**.

Klimat – charakterystyczne dla danego miejsca typy pogody występujące w ciągu roku, określone na podstawie wieloletnich obserwacji i pomiarów.

Średnia miesięczna temperatura powietrza – suma średniej temperatury wszystkich dni w danym miesiącu podzielona przez liczbę dni tego miesiąca.

Średnia roczna temperatura powietrza – suma średnich temperatur powietrza każdego miesiąca roku podzielona przez 12.

Roczna amplituda temperatury powietrza – różnica między średnią temperaturą najcieplejszego a najchłodniejszego miesiąca w roku.



3.16 Wakacje nad Bałtykiem – czasem temperatura w lecie znacznie odbiega od średniej wieloletniej

- Na podstawie własnych obserwacji powiedz, czy zdjęcia przedstawiają wakacyjną pogodę typową dla polskiego klimatu.

Sposoby przedstawiania danych klimatycznych

Dane dotyczące klimatu są wartościami średnimi z wielu lat. Najważniejsze z nich, dotyczące temperatury i opadów atmosferycznych, przedstawia się w tabelach, na wykresach lub mapach. Na podstawie tych danych możemy określić cechy klimatu. Zdarza się, że ustalone na tej podstawie wartości składników klimatu odbiegają od notowanych w danym roku, czasem bardzo znacznie. Powodem jest to, że wartości danych klimatycznych są wartościami średnimi.

Dane klimatyczne dla Kielc (temperatura powietrza i opady atmosferyczne)													
dane za miesiąc/rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
temperatura (°C)	-3	-2	2	8	13	16	18	17	13	8	2	-1	8
opady (mm)	37	30	40	37	62	71	89	74	55	37	44	41	617

najchłodniejszy miesiąc

najcieplejszy miesiąc

najniższa miesięczna suma opadów

najwyższa miesięczna suma opadów

Źródło: IMiGW: <http://www.pogodynka.pl/polska/daneklimatyczne/>

Wykres klimatyczny, nazywany **klimatogramem**, przedstawia roczny rozkład wybranych składników klimatu tj. średnich miesięcznych opadów atmosferycznych i temperatur powietrza. Aby poznać roczną **amplitudę temperatury powietrza**, należy odszukać na wykresie wartości temperatury powietrza w najcieplejszym i najchłodniejszym miesiącu. Następnie trzeba obliczyć, ile jest stopni różnicy między tymi wartościami (czyli policzyć kreski na osi, jak na termometrze. Można też wykonać matematyczne działanie: od wartości temperatury najwyższej odjąć najniższą, korzystając z danych na wykresie lub w tabeli).

20

15

10

5

0

-5

-10

-15

-20

temperatura najwyższa

amplituda temperatury

temperatura najniższa

Podziałka, która służy do odczytywania średniej miesięcznej temperatury powietrza (w °C).

Średnie wartości temperatury powietrza w kolejnych miesiącach zaznacza się punktem w środku miesiąca, następnie punkty się łączy.

Średnia suma opadów w lutym

Średnia temperatura powietrza w styczniu

opady atmosferyczne (mm)

90

80

70

60

50

40

30

20

10

0

temperatura powietrza (°C)

30

25

20

15

10

5

0

-5

I

II

III

IV

V

VI

VII

VIII

IX

X

XI

XII

miesiące w roku

Podziałka, która służy do odczytywania średniej miesięcznej sumy opadów (w mm).

Średnia suma opadów w lipcu

Średnia temperatura powietrza w lipcu

Słupek pokazuje średnią sumę opadów miesięcznych.

92

Jak korzystać z tabel i wykresów przedstawiających dane klimatyczne?

(na przykładzie danych dla Kielc, s. 92)

A. Temperatura powietrza

1 Jaka jest średnia temperatura powietrza w trzech miesiącach letnich: czerwcu, lipcu i sierpniu?

Tabela: dodaj wartości temperatury powietrza w tych miesiącach i podziel wynik przez 3 (czyli liczbę miesięcy).

Klimatogram: odczytaj wartości temperatury dla tych miesięcy, następnie wykonaj obliczenia.

Przykład: $(16^{\circ}\text{C} + 18^{\circ}\text{C} + 17^{\circ}\text{C}) : 3 = 51^{\circ}\text{C} : 3 = 17^{\circ}\text{C}$, zatem średnia temperatura powietrza w miesiącach letnich w Kielcach wynosi 17°C .

2 Który miesiąc w roku jest najchłodniejszy, a który – najcieplejszy?

Tabela: odszukaj najwyższą i najniższą wartość temperatury miesięcznej.

Klimatogram: znajdź punkty, które znajdują się najwyżej i najniżej na linii wykresu, odczytaj wartość temperatury powietrza dla tych punktów, a następnie sprawdź, w których miesiącach zanotowano te temperatury.

Przykład: w Kielcach najcieplejszy miesiąc to lipiec (18°C), a najchłodniejszy – styczeń (-3°C).

3 Jaka jest roczna amplituda temperatury powietrza?

Klimatogram: policz kreski oznaczające stopnie Celsjusza ($^{\circ}\text{C}$) między najwyższą a najniższą temperaturą powietrza.

Przykład: w Kielcach najwyższa temperatura miesięczna wynosi 18°C , a najniższa -3°C , natomiast amplituda (różnica) jest równa 21°C .

4 W których miesiącach średnia temperatura powietrza jest poniżej 0°C ?

Tabela: sprawdź, w których miesiącach temperatura powietrza ma wartość poniżej 0°C .

Klimatogram: zobacz, w których miesiącach linia na wykresie znajduje się poniżej 0°C .

Przykład: w Kielcach średnie miesięczne temperatury powietrza poniżej 0°C występują w styczniu, lutym i grudniu.

B. Opady atmosferyczne

1 W którym miesiącu suma opadów jest najwyższa, a w którym – najniższa?

Tabela: odszukaj najwyższą i najniższą wartość średniej sumy opadów, a następnie sprawdź, w których miesiącach one wystąpiły.

Klimatogram: wskaż słupki (najwyższy i najniższy), odczytaj ich wartości, a następnie sprawdź, których miesięcy one dotyczą.

Przykład: w Kielcach najwyższa suma opadów przypada w lipcu i wynosi 89, a najniższa – w lutym i wynosi 30 mm.

2 Jak obliczyć sumę opadów dla miesięcy letnich: czerwca, lipca i sierpnia?

Tabela: dodaj wartości sumy opadów w poszczególnych miesiącach.

Klimatogram: odczytaj wartości opadów dla tych miesięcy i oblicz ich sumę.

Przykład: w Kielcach suma opadów w letnich miesiącach wynosi 234 mm ($71\text{ mm} + 89\text{ mm} + 74\text{ mm} = 234\text{ mm}$).

3 Czy opady występują w każdym miesiącu?

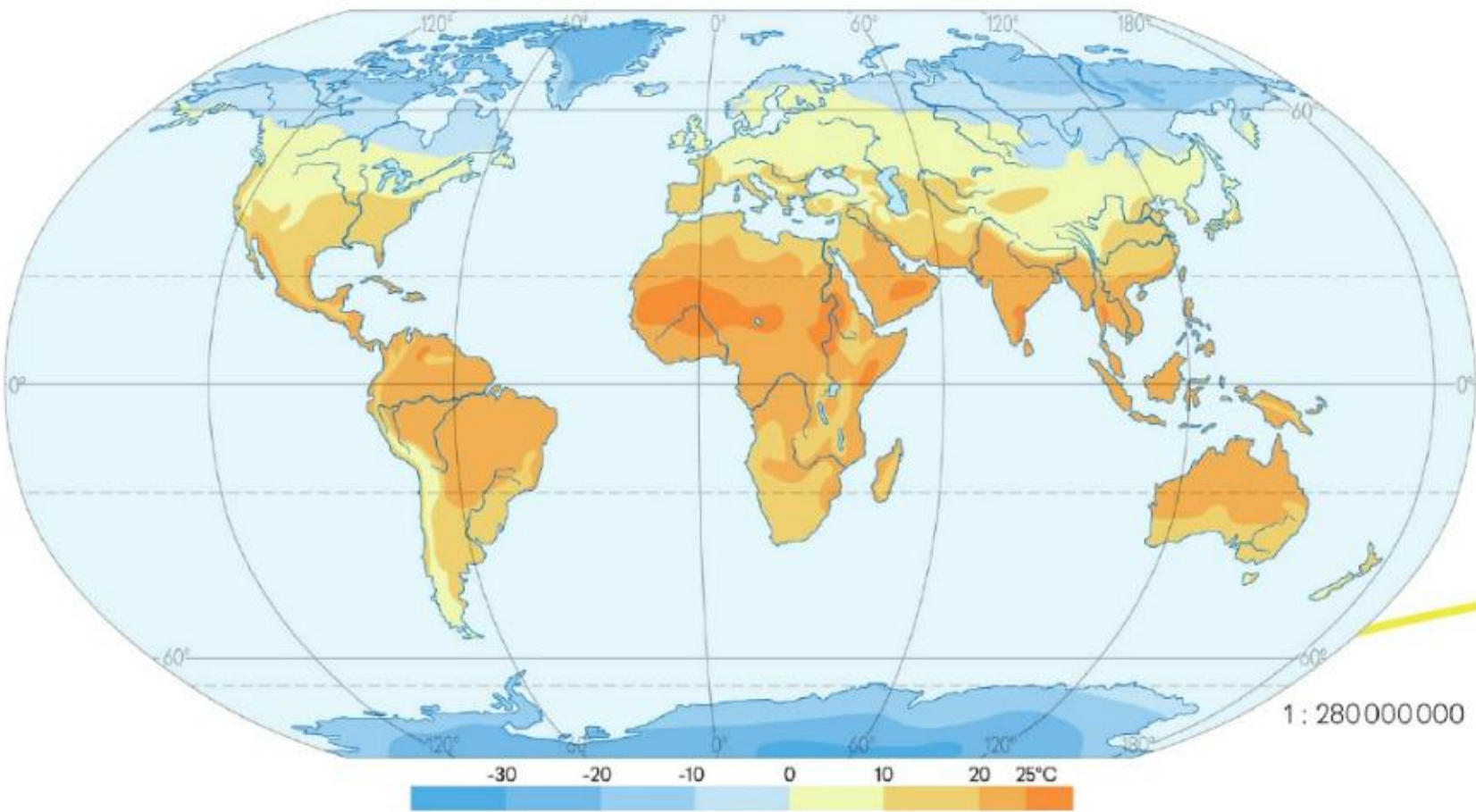
Tabela: sprawdź w tabeli, czy są miesiące, kiedy wartość opadów wynosi 0 mm.

Klimatogram: zobacz, czy są miesiące, w których nie narysowano słupka opadów.

Przykład: opady w Kielcach występują w każdym miesiącu.

Jak pokazać klimat na mapach?

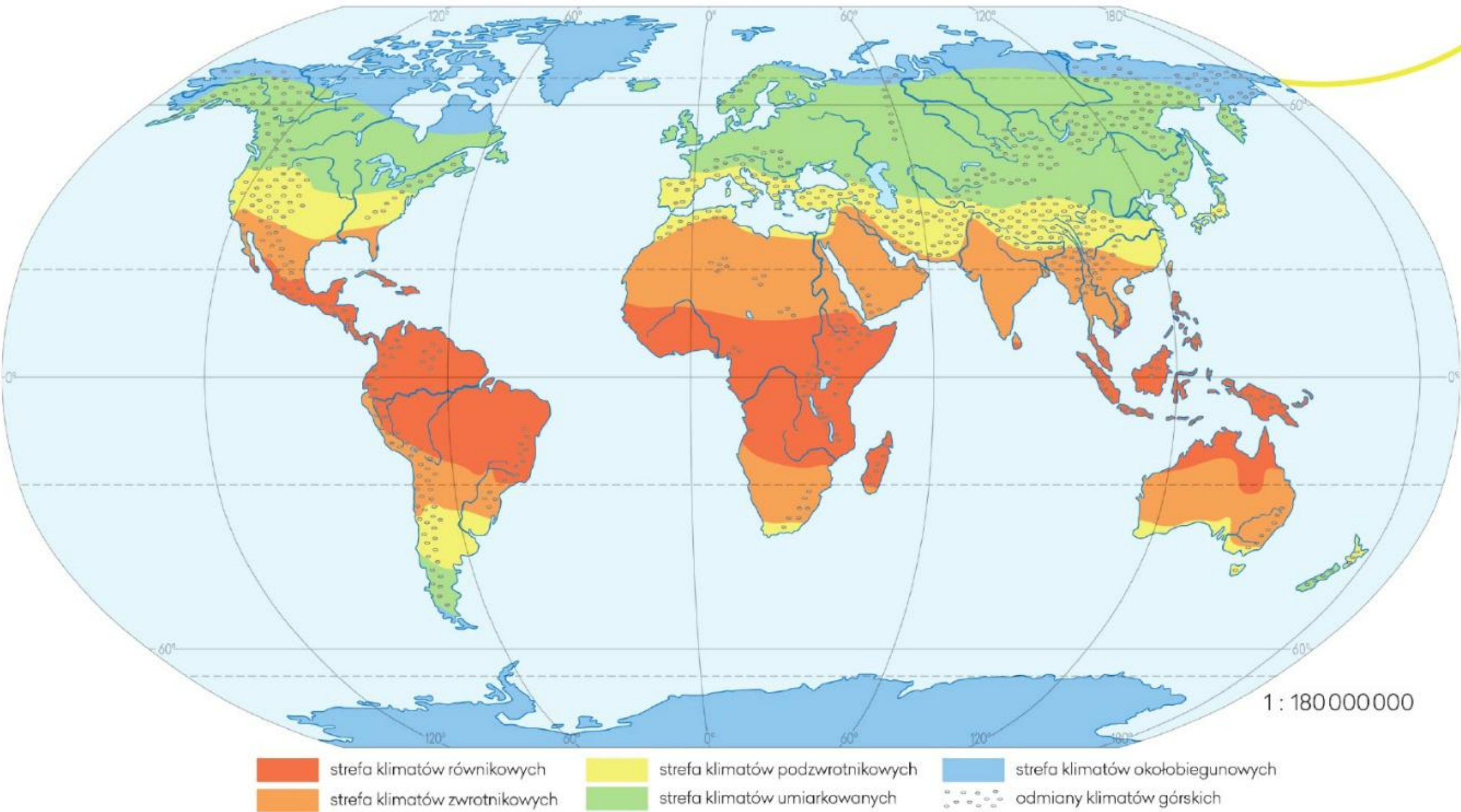
1 Średnia roczna temperatura powietrza



Temperatura powietrza prezentowana na mapach to np.:

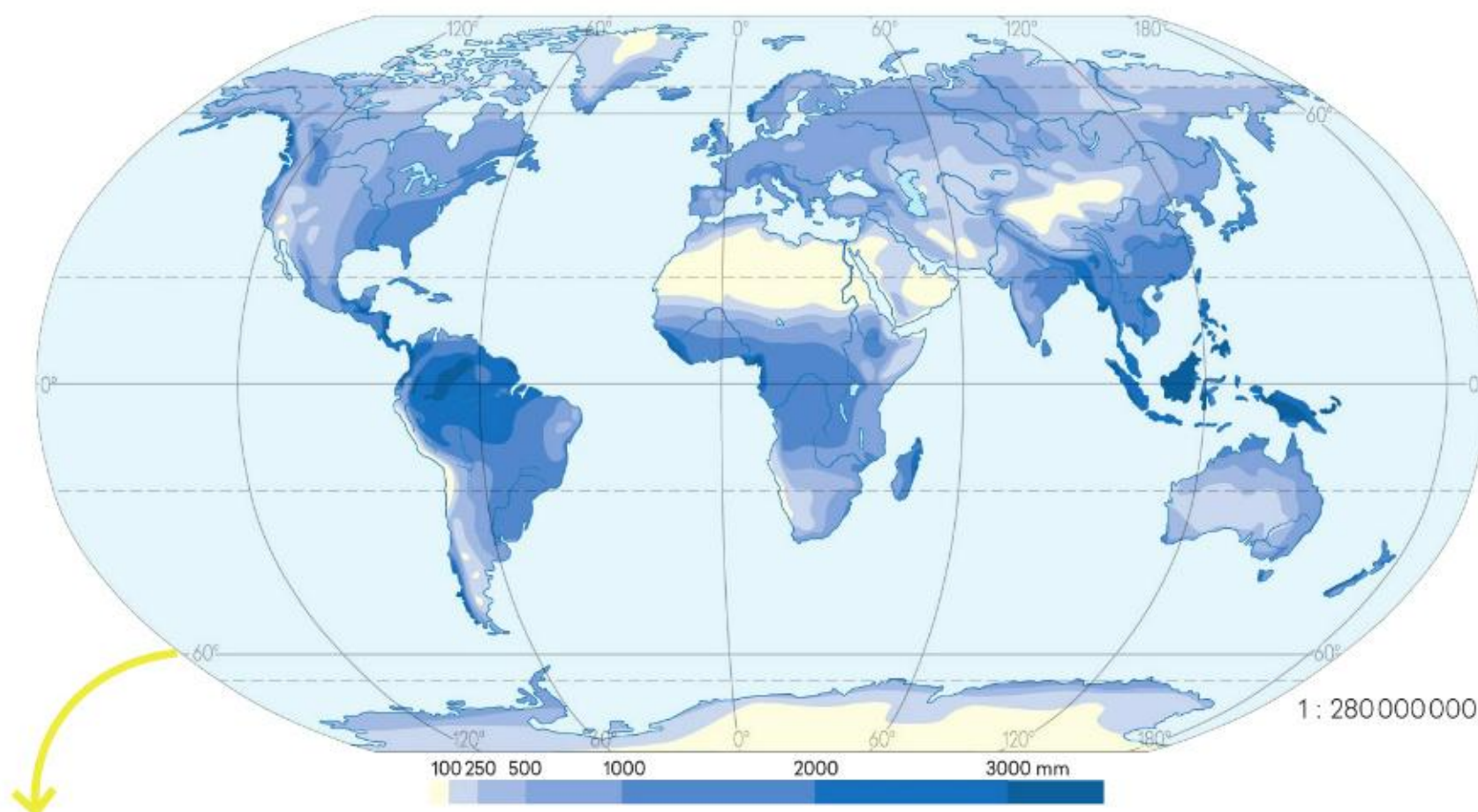
- średnia roczna temperatura powietrza,
- temperatura w najcieplejszym miesiącu,
- temperatura w najchłodniejszym miesiącu.

3 Strefy klimatyczne



Strefy klimatyczne – to obszary o podobnych cechach klimatu, układają się zazwyczaj jako równoleżnikowe pasy (tzn. pasy położone wzdłuż równoleżników).

2 Średnie roczne sumy opadów atmosferycznych



Opady atmosferyczne na mapach przedstawia się m.in. jako:

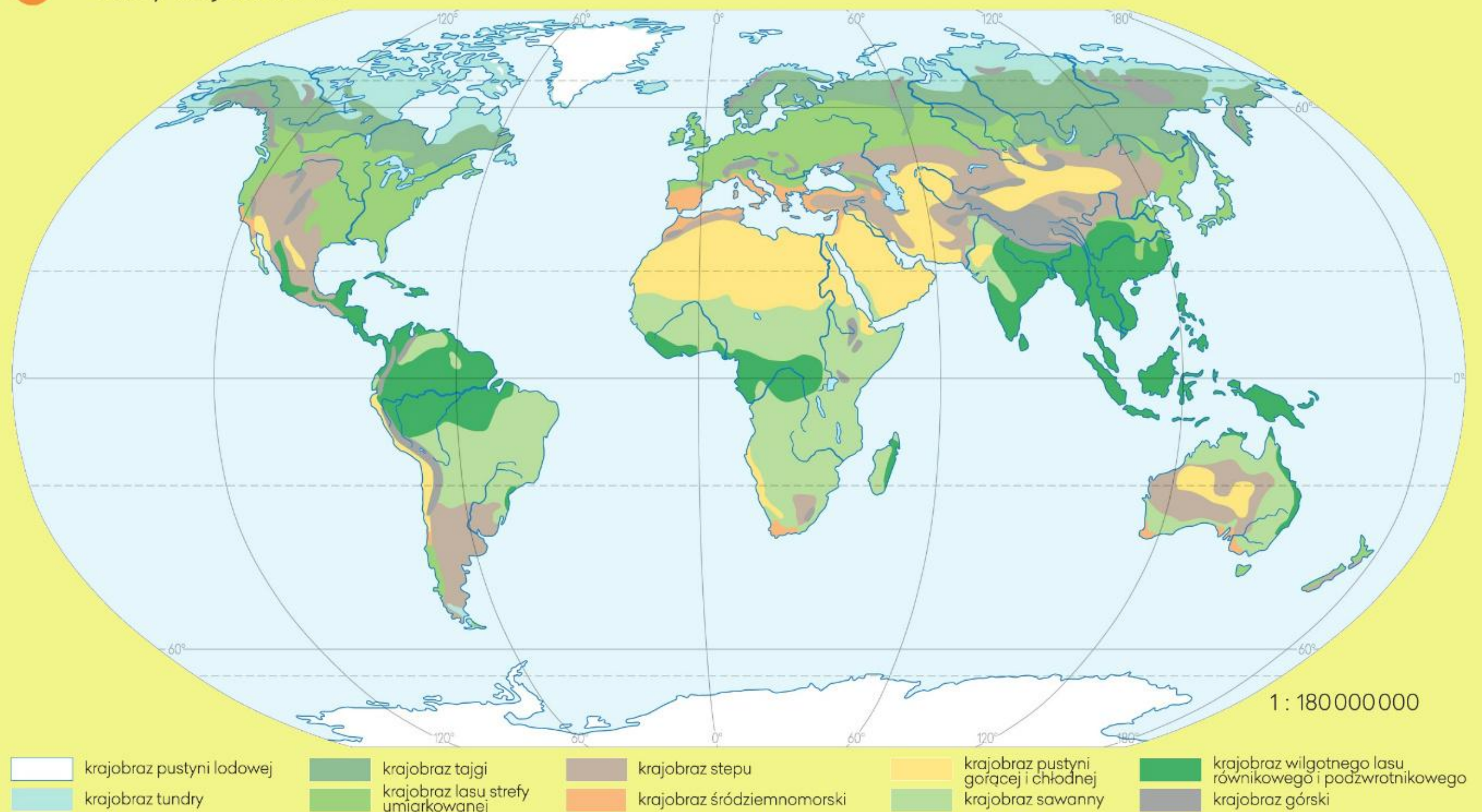
- średnią roczną sumę opadów atmosferycznych,
- pory opadów.

Inne składniki klimatu, prezentowane na mapach to np.:

- ciśnienie atmosferyczne,
- wiatry.

Klimat wpływa na poszczególne składniki krajobrazu, zwłaszcza na najbardziej charakterystyczny z nich – roślinność. To właśnie na podstawie rozmieszczenia roślin na Ziemi wydzielono **strefy krajobrazowe**.

4 Strefy krajobrazowe



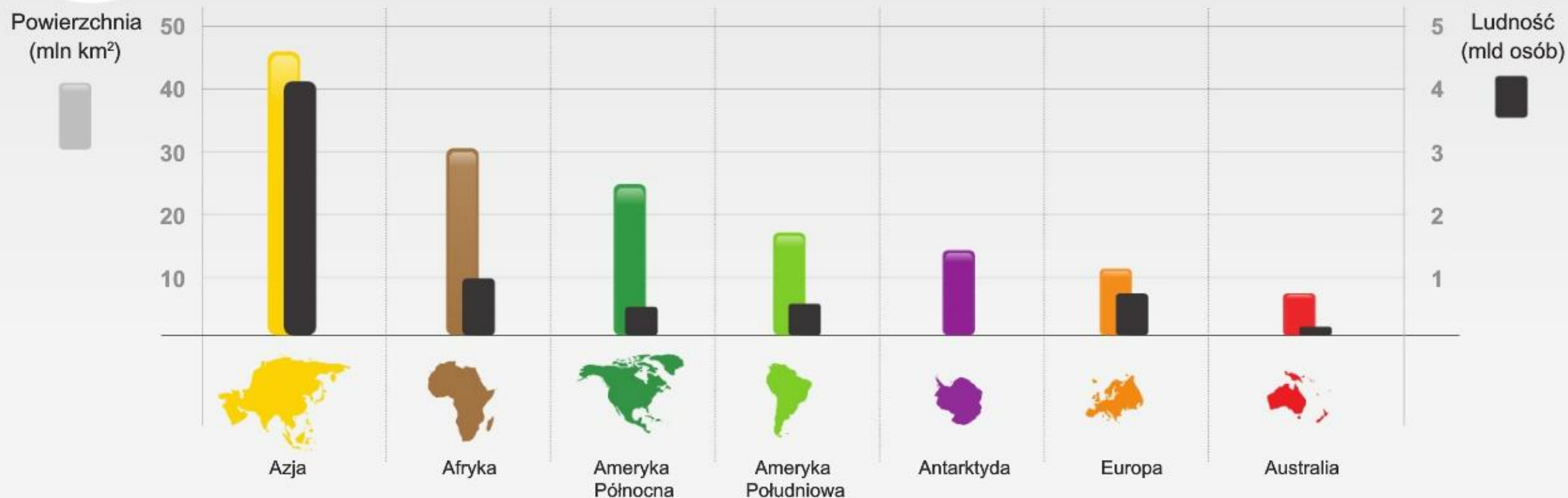
Strefy krajobrazowe – to obszary o podobnych cechach krajobrazu, układają się one zazwyczaj jako równoleżnikowe pasy.



ŚWIAT W LICZBACH

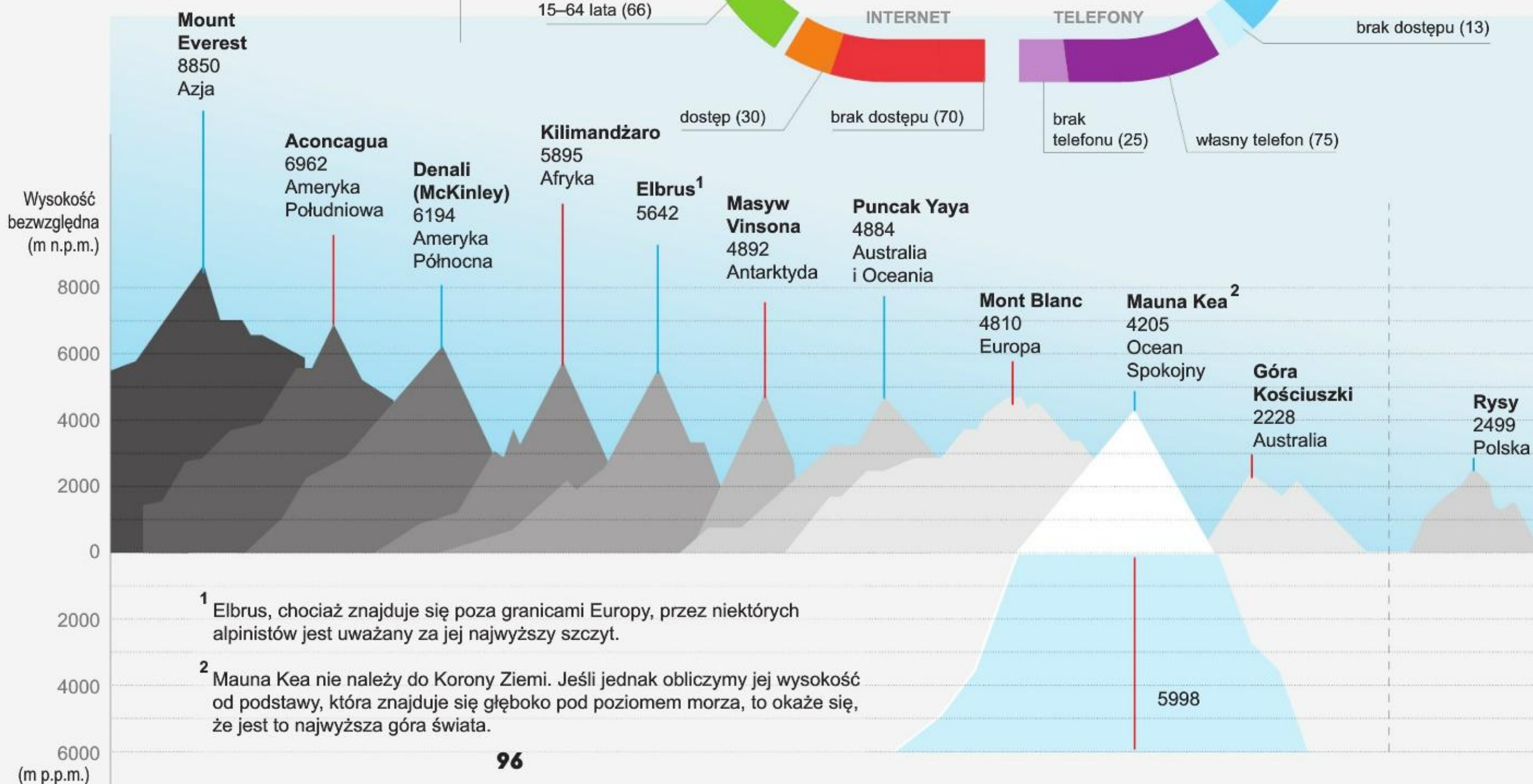


KONTYNENTY – POWIERZCHNIA I LICZBA LUDNOŚCI



KORONA ZIEMI*

* to najwyższe szczyty wszystkich kontynentów.



REKORDY NA KULI ZIEMSKIEJ

**Najwyższa suma opadów
w ciągu jednego roku
Čerapuńdži (Indie)**
26 470 mm
(w Polsce: 2770 mm)

**Najniższa średnia roczna
suma opadów
Arica (Chile)**
0,75 mm
(w Polsce: 275 mm)

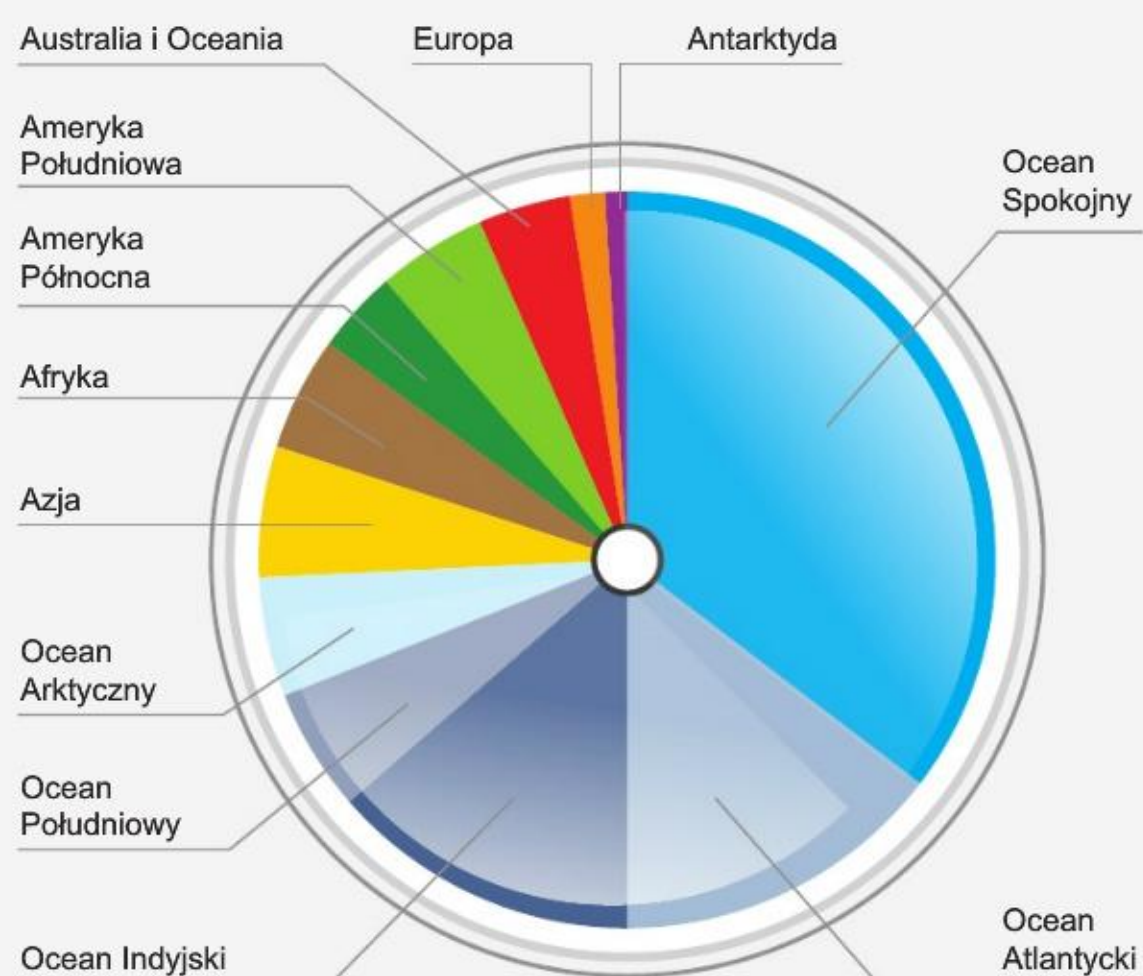
**Najwyższa temperatura
powietrza
Dolina Śmierci
(Stany Zjednoczone)**
56,7°C
(w Polsce: 40,2°C)

**Najniższa temperatura
powietrza
stacja Wostok (Antarktyda)**
−89,2°C
(w Polsce: −41°C)

**Najwyższe wydmy
(Algieria)**
465 m
(w Polsce: ponad 40 m)

**Najdłuższa jaskinia
Jaskinia Mamucia
(Stany Zjednoczone)**
651,8 km
(w Polsce: 24 km)

POWIERZCHNIA LĄDÓW I OCEANÓW



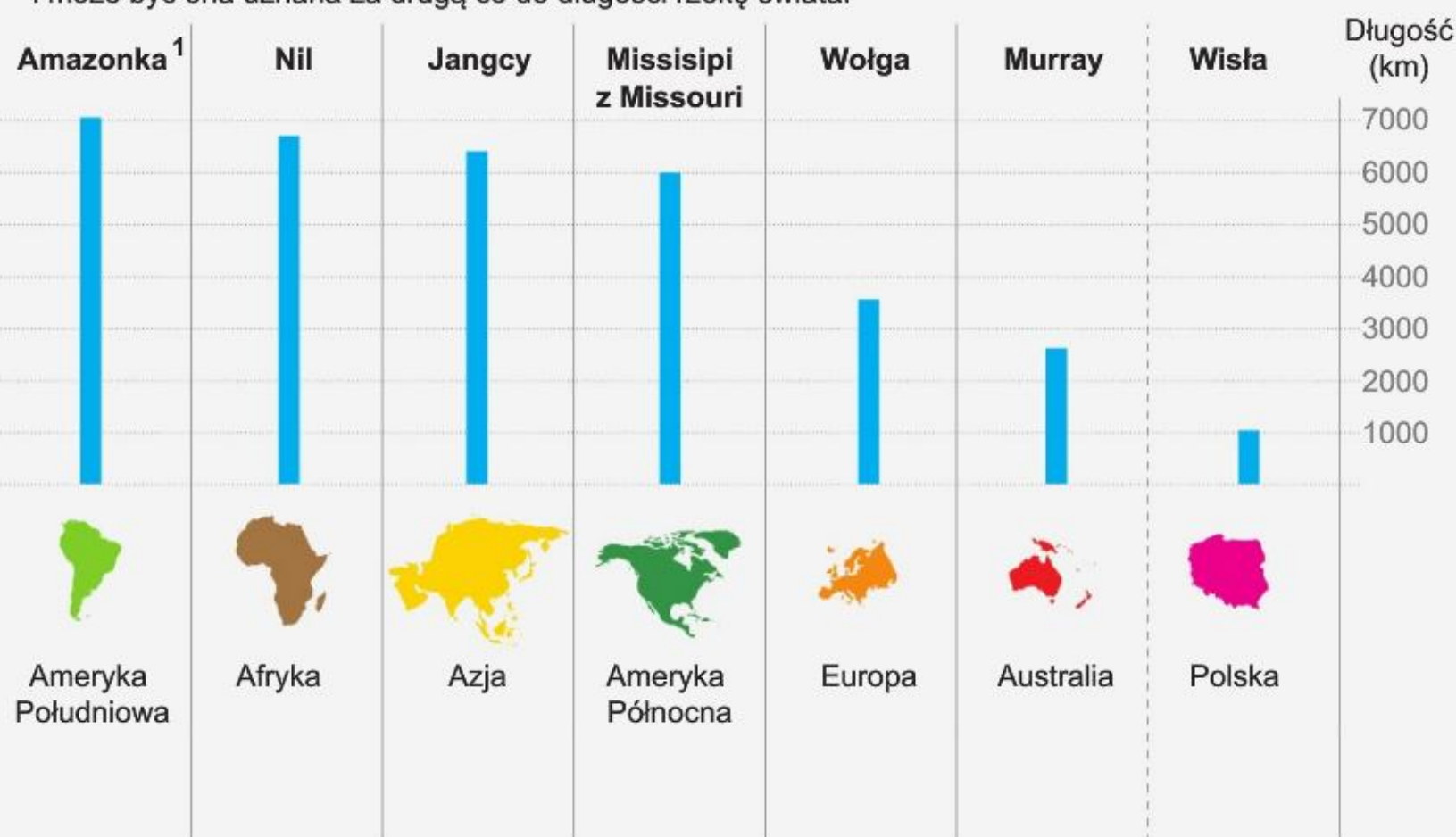
Ocean Spokojny i narysowane na nim kontynenty



Ocean Spokojny jest tak duży, że zmieściłyby się na jego powierzchni wszystkie kontynenty.

NAJDŁUŻSZE RZEKI KONTYMENTÓW I POLSKI

¹ Według niektórych źródeł długość Amazonki jest mniejsza i może być ona uznana za drugą co do długości rzekę świata.



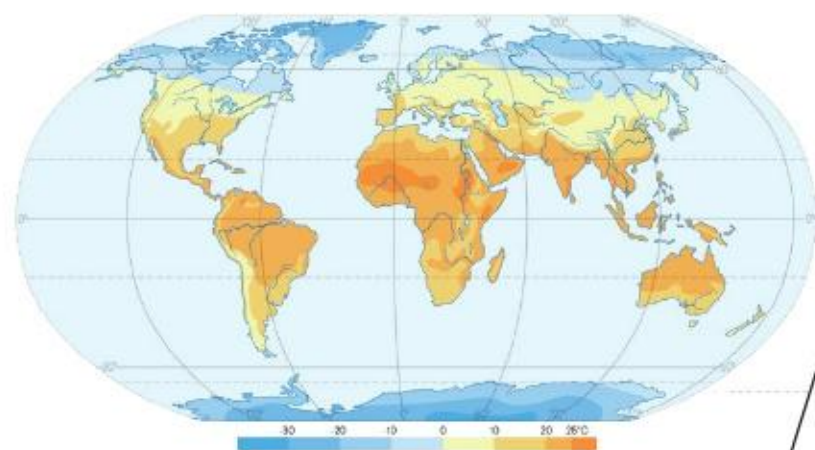
ZADANIA

1. Przyjrzyj się wszystkim ilustracjom na tej stronie. Która cię najbardziej zaintrygowała? Powiedz kolegom i koleżankom w klasie, dlaczego akurat ta była najciekawsza.

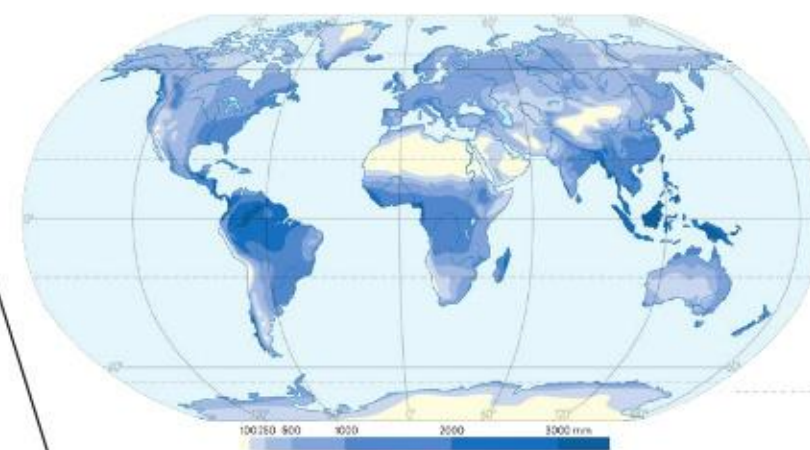
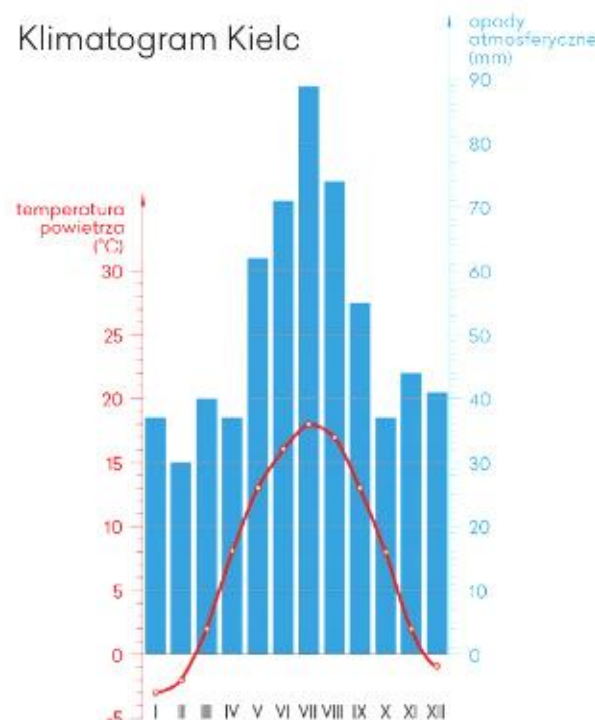


2. Znajdź dane w internecie na dowolny interesujący cię temat i wykonaj graficzne przedstawienie tych danych w dowolny sposób. Pamiętaj, że taka ilustracja powinna mieć tytuł.

Gdy opisujemy klimat danego obszaru, określamy



Klimatogram Kielc



temperaturę powietrza, czyli:

- średnie wartości w poszczególnych miesiącach,
- średnią roczną temperaturę powietrza,
- amplitudę roczną temperatury powietrza,
- zmiany wartości temperatury powietrza w ciągu roku
(W którym miesiącu wartości temperatury powietrza są najwyższe, a w którym – najniższe? Jak się zmieniają w poszczególnych miesiącach?).

opady atmosferyczne (ilość opadów), czyli:

- sumę opadów w poszczególnych miesiącach,
- sumę opadów w półroczach letnim i zimowym,
- roczną sumę opadów,
- zmiany wielkości opadów w ciągu roku
(Czy w każdym miesiącu są opady? Czy są równomiernie rozłożone w ciągu roku? W których miesiącach są największe, a w których najmniejsze?).

W skrócie

- Klimat – charakterystyczne dla danego obszaru typy pogody, określone na podstawie wieloletnich obserwacji.
- Składniki klimatu (takie same jak pogody): temperatura powietrza, ciśnienie atmosferyczne, wiatr, zachmurzenie, a także opady i osady atmosferyczne.
- Klimatogram – wykres przedstawiający roczny rozkład opadów atmosferycznych i temperatur powietrza.
- Strefy klimatyczne – obszary o podobnych cechach klimatu, układające się zazwyczaj w pasy wzdłuż równoleżników.

Czy już umiesz? Sprawdź!

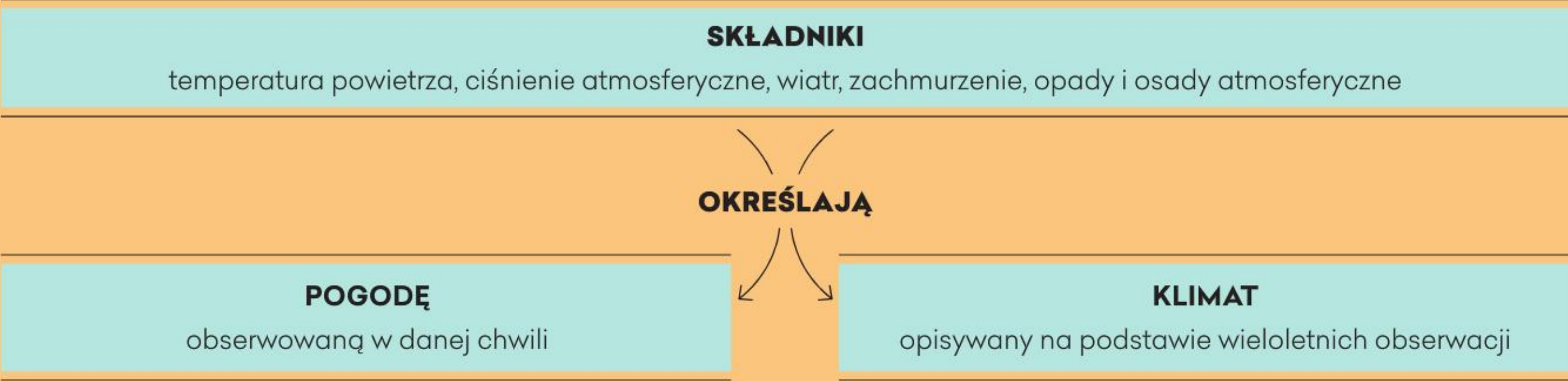
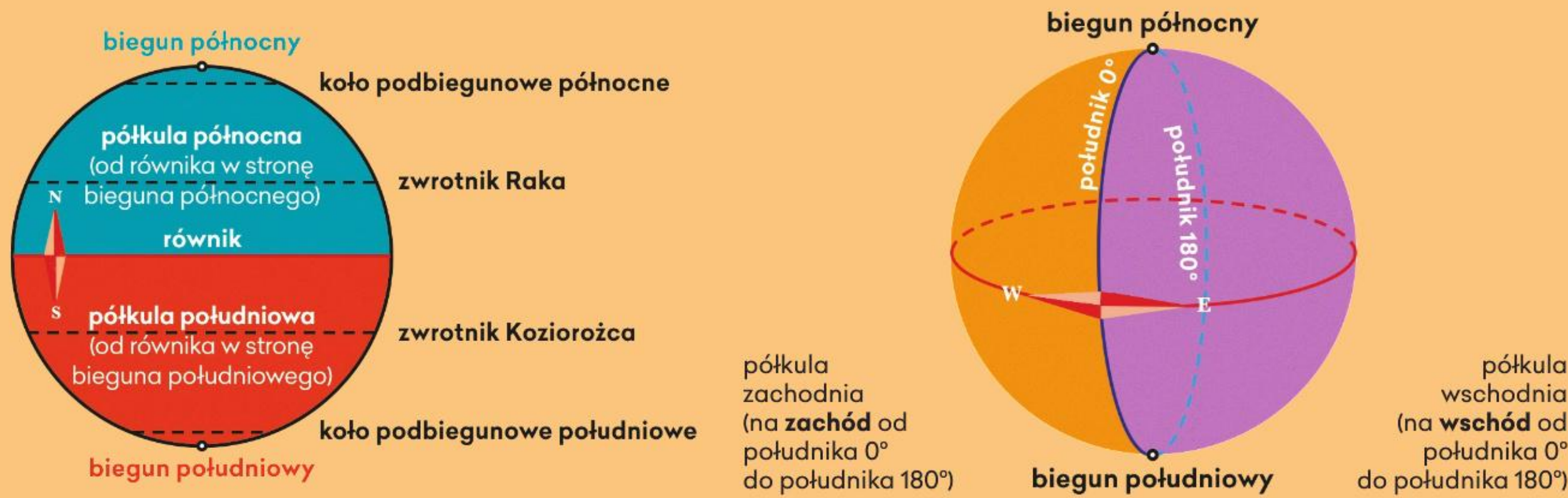
- 1 Odczytaj z mapy klimatycznej wartości średniej rocznej temperatury powietrza dla Polski.
- 2 Wymień nazwę strefy klimatycznej, w której znajduje się nasz kraj.
- 3 Odczytaj z mapy rozkładu opadów w ciągu roku wartość rocznej sumy opadów w rejonie równika w Ameryce Południowej.
- 4 Odszukajcie w internecie klimatogram dla dowolnego miejsca na Ziemi i na jego podstawie podajcie jak najwięcej informacji dotyczących temperatury powietrza i opadów atmosferycznych.

Podsumowanie działu 3

Ważne pojęcia

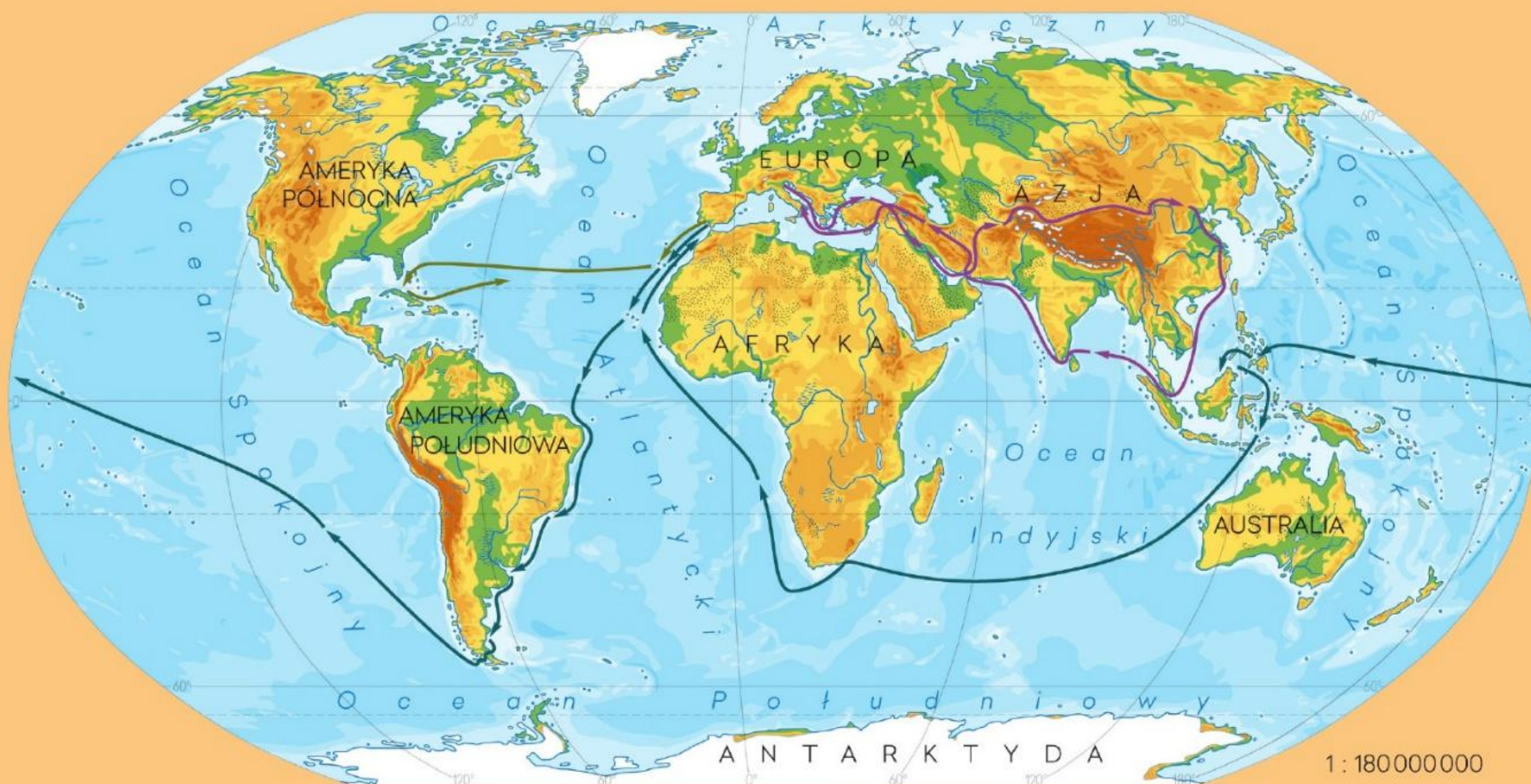
biegun północny biegun południowy równik równoleżniki zwrotnik Raka zwrotnik Koziorożca
koła podbiegunowe: północne i południowe południk 0° (zerowy) i 180°
półkule: północna i południowa półkule: wschodnia i zachodnia oceany kontynenty
klimat klimatogram strefa klimatyczna epoka wielkich odkryć geograficznych

Południki i równoleżniki umożliwiają określenie położenia punktów na kuli ziemskiej.



- Klimat** – określone dla danego obszaru na podstawie wieloletnich obserwacji typy pogody w ciągu roku.
- Klimatogramy** – wykresy przedstawiające opady atmosferyczne i temperaturę powietrza w poszczególnych miesiącach roku.
- Strefy klimatyczne** – obszary o podobnych cechach składników klimatu, układające się zazwyczaj w pasy wzdłuż równoleżników.
- Mapy klimatyczne** prezentują dane m.in. takie jak:

średnie wartości temperatury powietrza (np. w lipcu, styczniu, roku)	sumę opadów (np. roczną)	strefy klimatyczne
--	--------------------------	--------------------



Trasy podróży

→ Ferdynanda Magellana
 → Krzysztofa Kolumba
 → Marco Polo

Czy już umiesz? Sprawdź!

- 1 Skorzystaj z atlasu lub mapy w podręczniku (s. 149) i zaplanuj podróż statkiem dookoła świata tak, by trasa wiodła przez wszystkie oceany. Wypisz w zeszycie nazwy mórz i oceanów na swojej trasie oraz nazwy portów (miast), do których planujesz zawinąć.
- 2 Które kontynenty można zwiedzić, podróżując tylko po półkuli północnej?
- 3 Skorzystajcie z internetu i znajdźcie klimatogramy dla: Sydney oraz Rzymu, a następnie porównajcie, jak zmienia się temperatura powietrza w tych miastach w ciągu roku. Czy gdyby ich nie podpisywać, to dałoby się określić, który wykres jest dla miasta na półkuli południowej, a który na północnej? Uzasadnijcie odpowiedź.
- 4 Na podstawie klimatogramu na s. 92 oblicz średnią roczną temperaturę powietrza i średnie roczne sumy opadów dla Kielc. Następnie odczytaj średnią roczną temperaturę powietrza dla Polski z mapy na s. 94 oraz średnie roczne sumy opadów dla Polski z mapy na s. 95. Porównaj wyniki obliczeń z danymi odczytanymi z map.
- 5 Znajdź miasto na innym kontynencie, które leży w tej samej strefie klimatycznej co miejscowość, w której mieszkasz.
- 6 Sprawdź, na jakich wyprawach byli polscy podróżnicy: Aleksander Doba i Jan Mela. Wskaż na mapie kontynenty, które odwiedzili, lub oceany, po których pływali.

4. Krajobrazy świata



1. Czym się różnią krajobrazy na Ziemi?
2. Czy można poznać po klimatogramie, jakiego miejsca dotyczy?
3. W jaki sposób klimat wpływa na ludzi i przystosowanie zwierząt do życia?
4. Dlaczego zebra uważa, że deszcz powinien spaść dopiero za 6 miesięcy?
5. Sprawdź, z jakiego regionu świata pochodzą papugi, np. ara. Dlaczego papuga mówi, że powinno padać po południu?

4.1 Krajobrazy wilgotnego lasu równikowego i lasu strefy umiarkowanej

Podejmij temat

- Dlaczego lasy w różnych miejscach na Ziemi nie wyglądają tak samo?
- Czy w lesie równikowym występuje zima?

Czy słowo „las” zawsze znaczy to samo?

Odpowiedź na pytanie „co to jest las?” wydaje się łatwa. To teren, na którym blisko siebie rośnie dużo drzew liściastych, iglastych albo jednych i drugich.

Czy w każdym miejscu na Ziemi lasy wyglądają jednak tak samo? Jeśli nie, to z czego wynikają różnice? Fotografie na stronie obok przedstawiają las strefy umiarkowanej w różnych porach roku i wilgotny las równikowy. Jak myślisz, dlaczego pokazano tylko jedno zdjęcie lasu równikowego?

Ciekawe!



Klon cukrowy to drzewo rosnące w lasach strefy umiarkowanej – we wschodniej części Ameryki Północnej. Pozyskuje się z niego sok o dużej zawartości cukru. Po odparowaniu wody sok sprzedaje się jako syrop klonowy. Klon cukrowy ma bardzo cenne drewno, które służy m.in. do wyrobu instrumentów muzycznych. Liść klonu jest symbolem Kanady.

Różne strefy – różne lasy

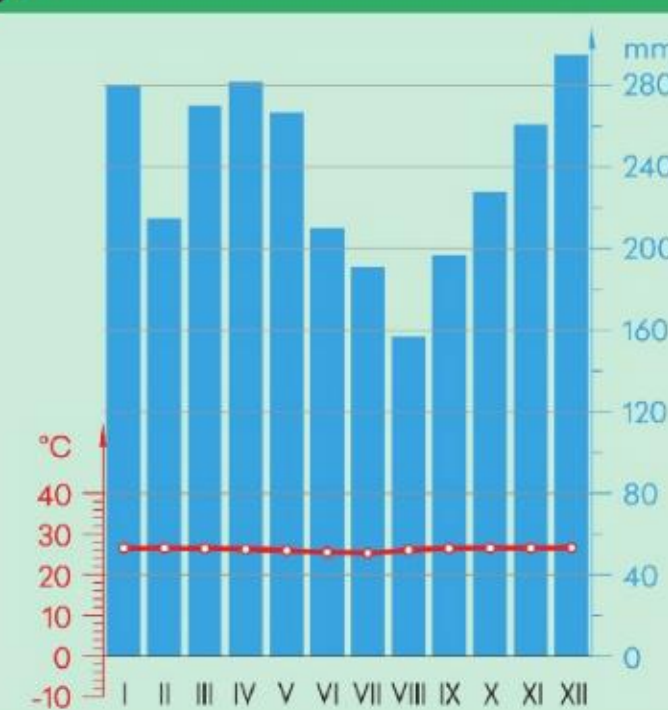
Drzewa – podobnie jak inne rośliny – aby żyć, potrzebują gleby, słońca i wody. Ważne jest też, czy te czynniki występują przez cały rok i w odpowiedniej ilości. Lasy, które znasz z terenu Polski, to typowe **las strefy umiarkowanej cieplej**. W tej strefie klimatycznej są cztery pory roku, a zimą temperatura powietrza spada poniżej zera. Dlatego drzewa liściaste **zrzucają liście na zimę**.

W **lasach strefy równikowej** panują stale wysokie temperatury i prawie codziennie pada obfity deszcz. To tworzy bardzo dobre warunki do rozwoju roślin przez cały rok. Rosną one tutaj bardzo gęsto i **układają się warstwami**, przez co mają zróżnicowany dostęp do światła (il. 4.1). W niższych warstwach jest gorąco, duszno, wilgotno i panuje półmrok. Gatunki tu występujące przystosowały się do takich warunków. Niektóre rosną na innych roślinach, pobierając wodę i składniki odżywcze z powietrza i niesionych przez nie pyłów, które gromadzą się np. w zagłębieniach konarów. Inne oplatają pnie i gałęzie. Niektóre w poszukiwaniu światła osiągają ogromną wysokość i w związku z tym musiały wytworzyć korzenie podporowe, aby się nie przewrócić. Taki las nazywamy **wilgotnym lasem równikowym** (lub deszczowym). Dzień i noc przez cały rok trwają tu prawie tyle samo – około 12 godzin. W tej strefie klimatycznej **nie ma pór roku**, więc drzewa nie zrzucają liści i są **zielone przez cały czas (lasy wiecznie zielone)**.

Krajobraz i klimat wilgotnego lasu równikowego



brak pór roku



Klimatogram Iquitos

Krajobraz i klimat lasu strefy umiarkowanej



zima



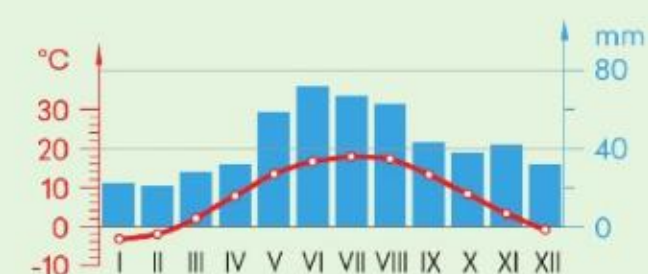
wiosna



lato



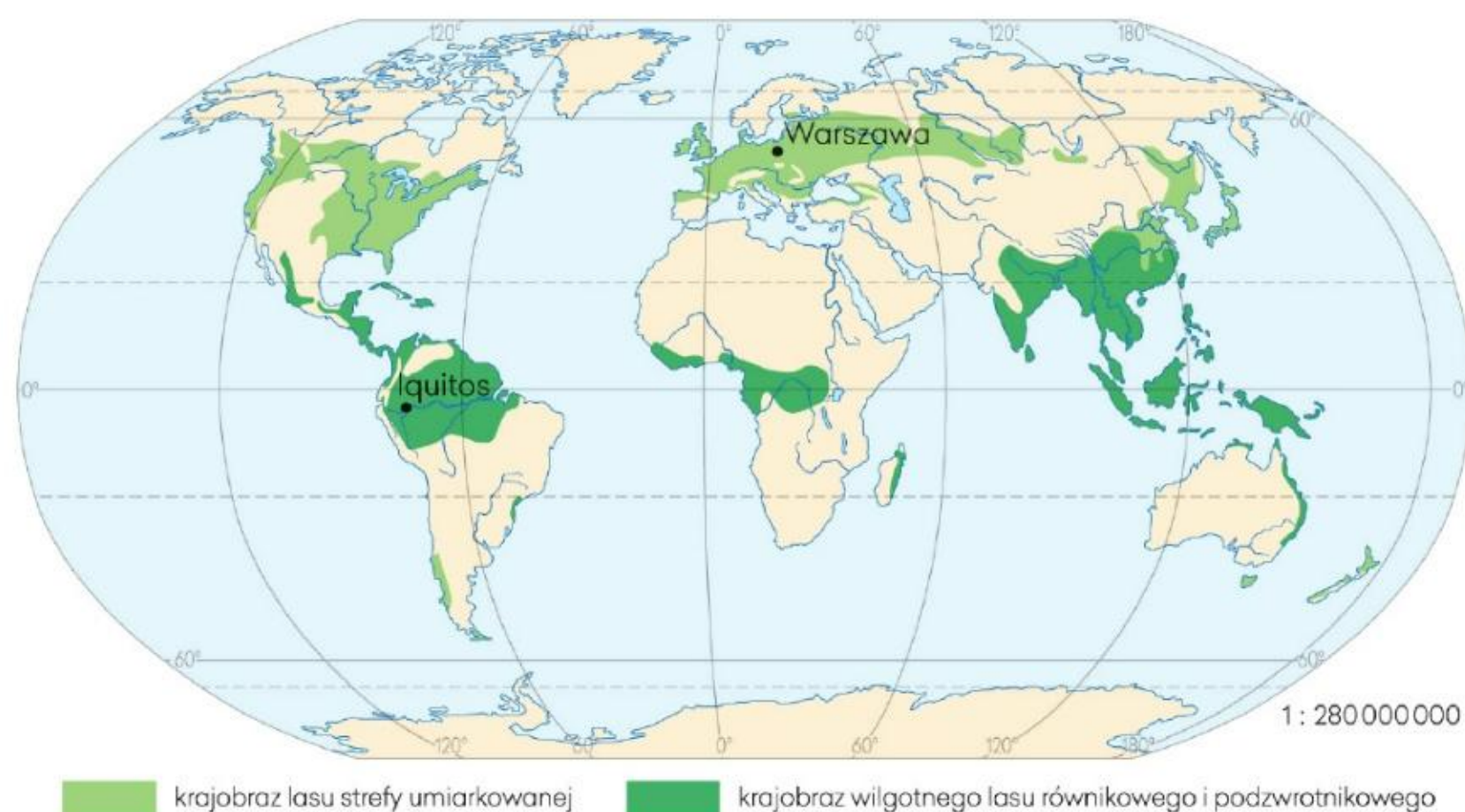
jesień



Klimatogram Warszawy

Porównaj oba klimatogramy i odpowiedz na pytania.

1. Jakie są różnice między najwyższą a najniższą temperaturą powietrza w obu klimatach – duże czy małe? Czy zdarzają się temperatury powietrza poniżej 0°C?
2. Czy opady są rozłożone równomiernie w ciągu całego roku?



Wskaż na mapie w atlasie obszary występowania wilgotnych lasów równikowych oraz lasów strefy umiarkowanej.

1. Podaj nazwy kontynentów, na których te lasy rosną.
2. Odszukaj Amazonkę i Kongo – rzeki płynące przez obszary lasów równikowych. Na jakich kontynentach się znajdują?

4.1 Rozmieszczenie lasów liściastych i mieszanych strefy umiarkowanej i wilgotnych lasów strefy równikowej



Jaguar (Ameryka Południowa)



Lampart (Afryka i Azja)



Tygrys (Azja)

4.2 Drapieżne koty lasów równikowych

Ciekawe!



Rośliny, które rosną na innych roślinach, np. w zagłębieniu konarów czy na gałęziach nazywane są **epifitami**.

Bogactwo świata przyrody

Rośliny i zwierzęta żyjące w wilgotnym lesie równikowym charakteryzuje **ogromna różnorodność**. Najliczniej reprezentowaną grupą zwierząt są owady. Można tutaj spotkać wiele motyli, mrówek i chrząszczy, a także większość wszystkich żyjących na świecie gatunków ptaków. Występuje tu też wiele niebezpiecznych zwierząt, np. drapieżne koty (il. 4.2) oraz jadowite pająki i węże.

Niezwykle bogaty jest również świat roślin. Znane jest powiedzenie, że w lesie równikowym łatwiej zobaczyć sto różnych gatunków drzew niż sto drzew jednego gatunku. Niektóre rośliny charakterystyczne dla tego obszaru znamy jako okazy uprawiane w doniczkach (np. storczyki czy figowce) albo kojarzymy z przysmakami (np. kakaowiec i wanilię); z kolei inne zawierają substancje trujące i są groźne dla człowieka. Z niektórych gatunków drzew lasu deszczowego pozyskuje się cenne drewno, np. czarny heban lub mahoń o ciemnoczerwonej barwie. Na tych terenach ciągle odkrywane są nowe gatunki roślin i zwierząt, a wiele czeka jeszcze na poznanie.

W **lasach strefy umiarkowanej** ze względu na gorsze warunki do życia – zwłaszcza mroźną zimę – nie ma tak dużej różnorodności gatunkowej. Lasy strefy umiarkowanej są **liściaste, iglaste** lub **mieszane** (czyli składające się zarówno z drzew iglastych, jak i liściastych). Drzewami liściastymi w tej strefie są m.in. dąb, grab, wiąz, olcha, lipa, buk, brzoza, a iglastymi – sosna, świerk, modrzew czy jodła. W lasach strefy umiarkowanej zwierzęta musiały się przystosować do mroźnej zimy, np. zmieniając futro lub upierzenie na gęstsze i grubsze niż letnie. Część zwierząt okres zimowy przesypia (np. niedźwiedzie, borsuki) lub przemieszcza się na ten trudny czas w cieplejsze rejony świata (np. wilgi, kosy, słowiki).

Lasy, drzewa i drewno

Lasy na całym świecie są bardzo cenne. Stanowią środowisko życia zwierząt, zapewniając im pokarm i schronienie. Ludziom dostarczają drewna, owoców, grzybów, dziczyzny (mięsa dzikich zwierząt) oraz roślin, z których wyciągi są składnikami lekarstw i kosmetyków. Las może być także miejscem wypoczynku lub codziennego życia. Drzewa produkują tlen potrzebny do oddychania. Lasy strefy umiarkowanej w dużej części zostały wycięte, a na ich miejscu powstały przede wszystkim tereny rolnicze. Podobnie dzieje się w strefie równikowej. Choć nadal są to najrozleglejsze tereny leśne – zwane „płucami Ziemi” – to ich powierzchnia się zmniejsza.

Rośliny i zwierzęta wilgotnego lasu równikowego

	pojedyncze bardzo wysokie drzewa		60 m
	papuga	koliber	motyl
	zwarte korony wiecznie zielonych drzew		40 m
	małpa	pająk	wąż
	niższe lub młode drzewa oraz pnącza (liany)		20 m
	liany	kakaowiec	kameleon
	zarośla i runo leśne – rośliny cieniolubne		0 m



Zadania do pracy w parach:



Przypomnijcie sobie i zanotujcie w zeszycie kilka nazw drzew (iglastych i liściastych) oraz kilka gatunków zwierząt żyjących w polskich lasach;

Ustalcie, czy warstwy w lesie równikowym są takie same jak w lasach strefy umiarkowanej, czyli także w Polsce.

Ludzie, domy, zajęcia

Warunki codziennego życia ludzi w lesie równikowym różnią się od naszych, w strefie umiarkowanej. W lesie równikowym nie trzeba myśleć o ciepłym ubraniu na zimę i ogrzewaniu domów. Można tam zawsze znaleźć rośliny, które owocują i nadają się do jedzenia. Jeśli uprawia się ziemię, można kolejne pola obsadzać czy zasiewać w każdym miesiącu. Życie w lesie równikowym jest jednak bardzo trudne – wysoka temperatura i wilgotność powietrza powodują zmęczenie i stwarzają sprzyjające warunki do rozprzestrzeniania się chorób. Ludziom grożą też niebezpieczeństwa ze strony zwierząt. W porównaniu do innych obszarów Ziemi lasy równikowe są terenem, gdzie część mieszkańców żyje w **sposób tradycyjny**. Przez tysiące lat, współistniejąc z przyrodą, dostosowywali oni swoje życie do warunków, jakie stwarza przyroda. Mieszkańcy lasów równikowych – niezależnie od kontynentu, na jakim żyją – budują podobne domy, wykorzystując materiały, które oferuje najbliższa okolica. Wszędzie tak samo mają one zapewnić bezpieczne miejsce do życia i chronić przed częstym, ulewnym deszczem.

Życie w **strefie lasów mieszanych i liściastych strefy umiarkowanej** nie jest tak trudne i pełne niebezpieczeństw, jak w strefie równikowej. Ludzie przystosowali się do życia w ciężkich warunkach zimowych, budując np. ocieplane domy. Zimą zakładamy ciepłe ubrania, latem – przewiewne i cienkie. Obecnie nie ma problemu z przechowywaniem żywności – służą do tego chłodnie i magazyny.

Mieszkańcy wilgotnych lasów równikowych, ich domy i zajęcia



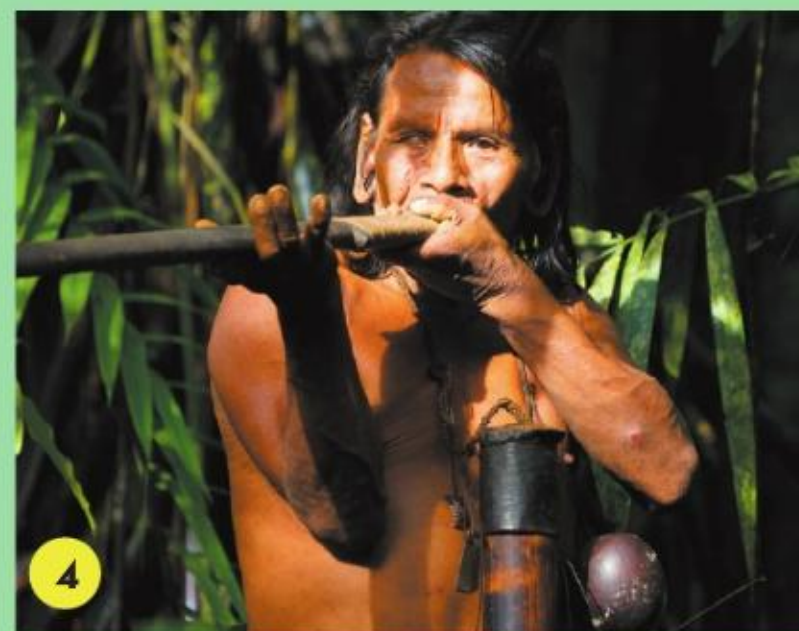
1 Domy nad Amazonką są budowane obecnie z wykorzystaniem blachy falistej i desek (Ameryka Południowa).



2 Papuasi – mieszkańcy wyspy Nowa Gwinea w Oceanii nadal budują domy na wysokich palach.



3 Kobiety pracujące przy uprawie bananowców w Afryce wykorzystują do spulchniania gleby proste narzędzia.



4 Wielu Indian mieszkających w lasach nad Amazonką wykorzystuje w czasie polowań tradycyjną broń, np. dmuchawki z zatrutymi strzałami.

Mieszkańcy Amazonii i Kotliny Konga

Lasy równikowe Kotliny Konga w Afryce zamieszkuje rdzenna ludność – **Pigmeje** oraz ludy **Bantu**. Pierwsza z wymienionych społeczności żyje w nielicznych grupach, zajmując się zbieractwem, myślistwem i rybołówstwem. Pigmeje są jednymi z najniższych ludzi na świecie – dorośli mężczyźni osiągają maksymalnie 150 cm wzrostu. Krępa budowa ciała umożliwia im sprawne poruszanie się w gęstym lesie. Bantu to lud rolniczy. Mężczyźni karczują i wypalają lasy, a kobiety uprawiają m.in. bataty (słodkie ziemniaki), proso i banany. Lasy równikowe w Ameryce Południowej – Amazonię (Puszcze Amazońską) – zamieszkują także potomkowie dawnych indiańskich plemion, którzy nadal wykorzystują las do tradycyjnych polowań i zbieractwa. Niedawno odkryto niewielką grupę koczowniczych Indian – **Kawahiva**, żyjących do dzisiaj w zupełnej izolacji od świata. Rdzenni mieszkańcy Amazonii znają tysiące roślin, które wykorzystują jako lekarstwa. Obecnie większość tubylców uprawia zboże, warzywa i owoce (np. maniok, ryż, banany) oraz regularnie podróżuje do miasteczek i miast, gdzie handluje żywnością i wyrabianymi przez siebie produktami.



Społeczność Kawahiva żyjąca w Puszczy Amazońskiej

W skrócie

- Cechy lasu strefy umiarkowanej:
 - cztery pory roku;
 - opady atmosferyczne nierównomiernie rozłożone w ciągu roku;
 - zimą temperatura powietrza poniżej 0°C;
 - zimą opady śniegu;
 - drzewa liściaste i niektóre iglaste (modrzew) zrzucają liście na zimę;
 - **duża współzależność klimatu, roślinności, zwierząt i sposobów życia ludzi.**
- Cechy wilgotnego lasu równikowego:
 - brak pór roku;
 - stała, wysoka temperatura powietrza;
 - bardzo częste (prawie codzienne) obfite opady deszczu;
 - lasy wiecznie zielone;
 - bogactwo gatunków roślin i zwierząt;
 - **duża współzależność klimatu, roślinności, zwierząt i sposobów życia ludzi.**

Czy już umiesz? Sprawdź!

- 1 Odczytaj na mapie rocznych sum opadów (w atlasie lub w podręczniku, s. 95) wielkość opadów atmosferycznych:
 - a) w lesie równikowym nad Amazonką,
 - b) w lesie strefy umiarkowanej w Ameryce Północnej.Porównaj te wielkości i oceń, które są korzystniejsze dla rozwoju roślin.
- 2 Odczytaj na mapie rozkładu temperatury powietrza w atlasie wartość temperatury w styczniu:
 - a) w Polsce,
 - b) w lesie równikowym niedaleko rzeki Kongo w Afryce.Porównaj te wartości – co zauważasz?
- 3 Obejrzyj w internecie zdjęcia lub filmy pokazujące wilgotny las równikowy i jego mieszkańców, a następnie opisz, w jaki sposób możesz spędzić w tym lesie jeden dzień.

4.2 Krajobrazy sawanny i stepu

Podejmij temat



Podaj różnice oraz podobieństwa między krajobrazami sawanny i stepu.

Jak myślisz, dlaczego stepy nazywa się spichlerzami świata?

Czy obszar sawanny porośnięty drzewami można nazwać lasem?



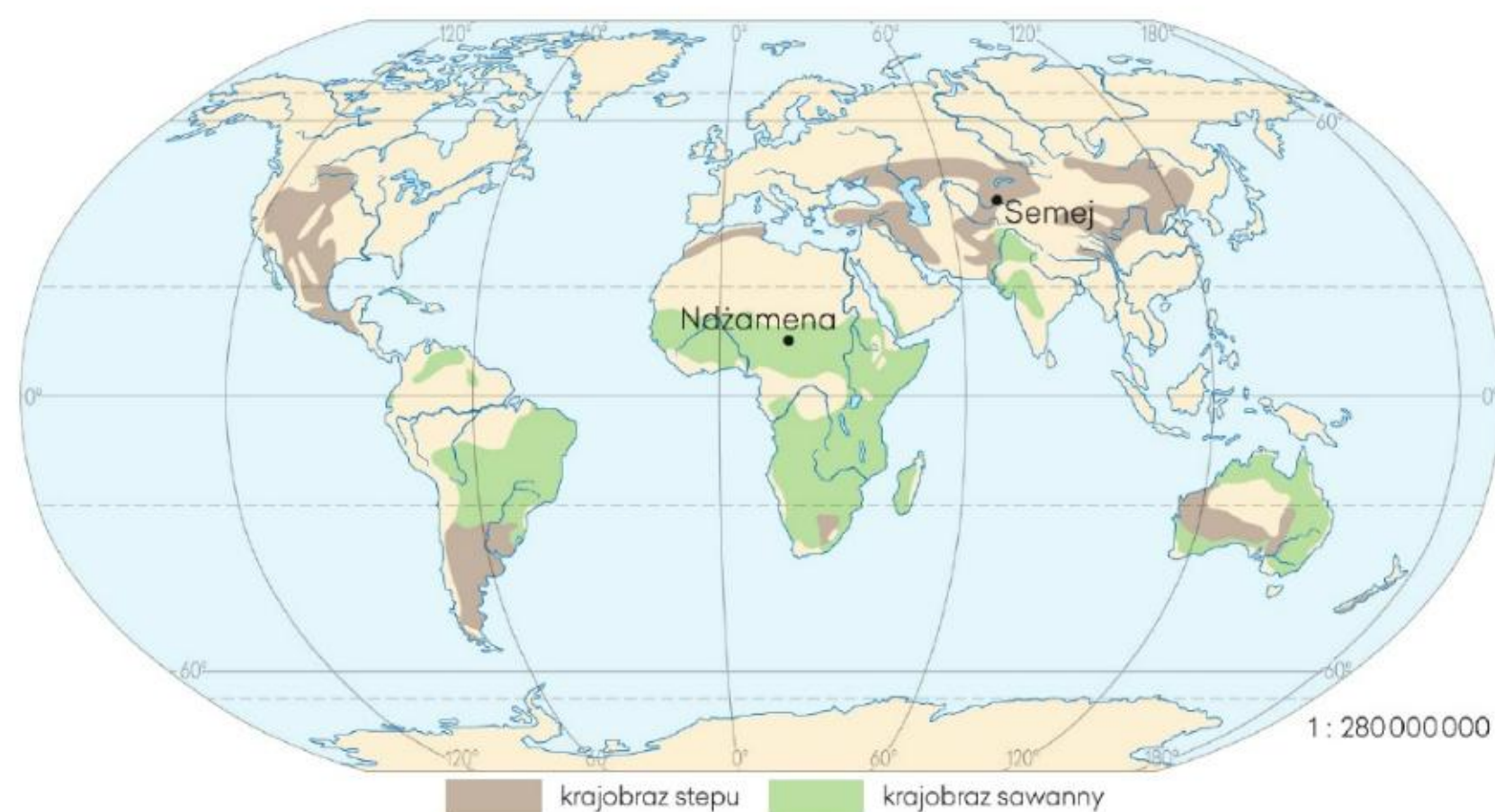
Krajobraz sawanny



Krajobraz stepu

Krajobraz sawanny i stepu

Na sawannie i stepie dominującą roślinnością są trawy z rozbudowanym systemem korzeniowym, potrafiące szybko się odrodzić mimo **niekorzystnych warunków atmosferycznych**, zwłaszcza po **wielotygodniowej suszy** (trawy łatwo się rozsiewają i rozrastają). Drzewa mają duże zapotrzebowanie na wodę, dlatego im większe niedobory wody, tym większa dominacja traw nad drzewami.

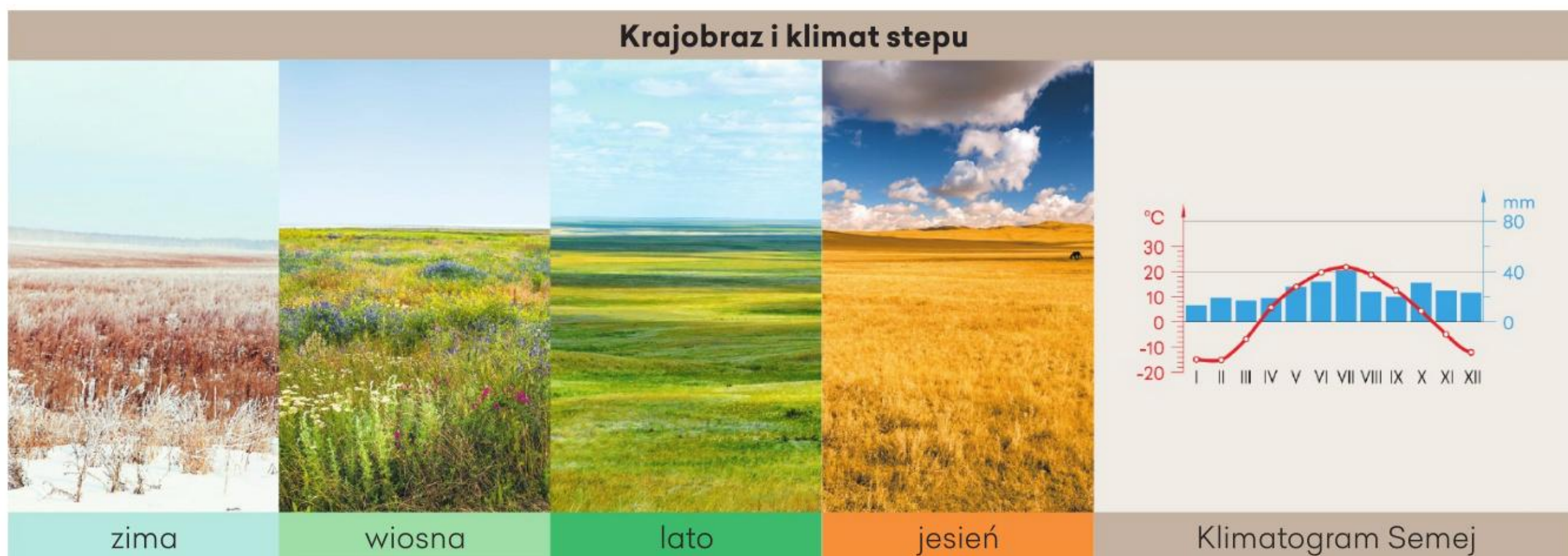


4.3 Rozmieszczenie strefy sawanny i stepów na Ziemi

Krajobraz jest kształtowany przez klimat

Wygląd sawanny zmienia się w ciągu roku. W typowych warunkach klimatycznych kształtujących **krajobraz sawanny** można wyróżnić **dwie pory roku: suchą i deszczową**. Brak opadów w porze suchej wpływa na roślinność – wtedy trawy usychają, a drzewa tracą liście.

Typowy klimat kształtujący **krajobraz stepu** charakteryzuje się występowaniem **czterech pór roku**: długiej mroźnej i suchej zimy, krótkiego ciepłego lata z opadami oraz dwóch bardzo krótkich pór przejściowych (wiosny i jesień). W okresie niekorzystnych warunków roślinność stepu zamiera (jesienią i zimą), po czym korzysta z krótkiego czasu na kwitnienie i wzrost (wiosną i latem).



1. Klimatogram sawanny: porównaj sumę opadów atmosferycznych w miesiącach pory deszczowej (VI–X) z sumą opadów w miesiącach pory suchej (XI–V).
2. Klimatogram stepu: oblicz roczną amplitudę temperatury powietrza oraz liczbę miesięcy, w których średnia temperatura powietrza spada poniżej 0°C.
3. Porównaj minimalne i maksymalne temperatury powietrza oraz sumy opadów rocznych na sawannie i stepie.

Rośliny i zwierzęta sawanny

Największe obszary **sawanny** znajdują się w Afryce – na północ i na południe od strefy lasów równikowych. Te, podobne do afrykańskich, występują także na innych kontynentach, np. w Ameryce Południowej i w Australii (il. 4.4).

Na sawannie jest licznie więcej zwierząt niż w jakimkolwiek innym środowisku (il. 4.5). Obfitość traw powoduje, że występują tam gatunki, które się nimi żywią. Przy czym dużych **roślinożernych ssaków** (takich jak zebry, antylopy, żyrafy) na sawannie jest cztery razy więcej niż na stepach. Dlatego można tu spotkać wiele dużych **drapieżników** (m.in. lwy, gepardy), które polują na roślinożerców. W czasie pory suchej zwierzęta wędrują w poszukiwaniu pożywienia i wodopoju (il. 4.6); bardzo często pokonują w tym celu olbrzymie dystanse.

Na sawannie oprócz traw charakterystyczne jest występowanie drzew, które rosną pojedynczo lub w niewielkich grupach – są to np. akacje i baobaby (il. 4.7).



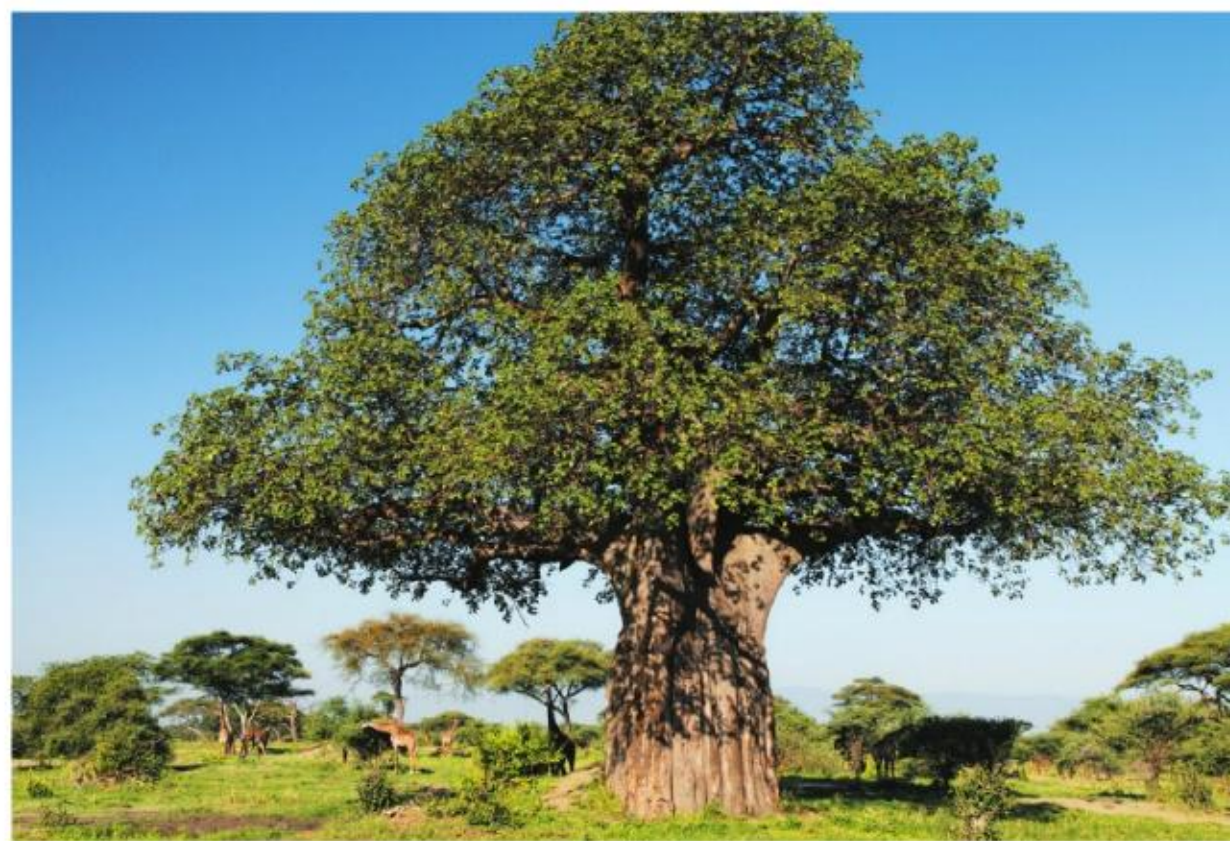
4.4 Kangur – jeden z torbaczy – występuje wyłącznie na australijskiej sawannie



4.5 Przy wodopoju można spotkać równocześnie różne duże zwierzęta afrykańskiej sawanny



4.6 Gnu pręgowane wędrują w poszukiwaniu pożywienia; stado może liczyć nawet kilka tysięcy osobników



4.7 Baobab – drzewo, które w swym grubym pniu magazynuje wodę

Rośliny i zwierzęta stepu

Step może mieć różne nazwy w zależności od kontynentu, na którym się znajduje. Terminu tego używa się najczęściej dla terenów trawiastych znajdujących się w środkowej Azji. Step w Ameryce Północnej nazywany jest **prerią**, a w Ameryce Południowej – **pampą**. Na każdym kontynencie mieszkają też nieco inne zwierzęta (il. 4.8, 4.9).

Na stepowych łąkach, poza trawami (il. 4.10), występują zboża oraz różne gatunki roślin zielnych, takich jak: tulipan, sasanka, niezapominajka czy miłek wiosenny. Wiosną step wygląda jak kolorowy dywan (patrz s. 109). Natomiast drzew nie ma tu prawie wcale.

Cechą wspólną wszystkich stepów jest – podobnie jak na sawannie – występowanie roślinożerców. Ze względu na to, że jest ich mniej niż na sawannie, drapieżników także jest mniej i są one mniejsze (należą do nich np. wilki czy orły). Zwierzęta występujące na stepie muszą przystosować się do panujących tutaj warunków klimatycznych – wyjątkowo długiej i mroźnej zimy (il. 4.11).



4.8 Piesek preriowy – charakterystyczny dla prerii w Ameryce Północnej



4.9 Gwanako andyjskie – gatunek lamy, występujący na południowoamerykańskiej pampie



4.10 Jęczmień grzywiasty – jeden z wielu gatunków traw stepowych



4.11 Baktrian – azjatycki wielbłąd dwugarbny, dobrze znosi zarówno mrozy do -40°C , jak i upały do 40°C

Jak człowiek gospodaruje sawanną i stepem

Sawanna jest wykorzystywana przez ludzi głównie do **wypasu bydła** (il. 4.12). Na obszarach o wystarczająco obfitych opadach uprawia się charakterystyczne dla tego klimatu rośliny – ze zbóż np. sorgo, które dobrze znosi okresową suszę. Na stepie ludzie od tysięcy lat wykorzystywali dziko rosnące gatunki traw, od których pochodzi wiele współcześnie uprawianych gatunków zbóż. Rosnące tu bujnie trawy obumierają co roku i są zimą przykrywane warstwą śniegu. Taki proces trwający wiele lat sprzyja powstawaniu bardzo żyznych gleb, w tym **czarnoziemów** (il. 4.14). Obecnie większość stepów jest zamieniana w **pola uprawne**, na których rosną przede wszystkim zboża (il. 4.15). Zarówno na stepach, jak i sawannach rolnicza działalność człowieka powoduje niszczenie gleby, m.in. przez zmniejszanie ilości dostępnej w niej wody. W rezultacie wiele z tych terenów stopniowo zamienia się w pustynię.



4.12 W czasie pory deszczowej sawanna zamienia się w pastwisko



4.13 W niektórych częściach Afryki turystyka oparta na obserwacji natury przynosi duże dochody



4.14 Czarnoziem nadaje się pod uprawę nawet bardzo wymagających roślin



4.15 W Kanadzie duże powierzchnie prerii to teraz bezkresne pola

Sawanna jako przyrodnicza atrakcja turystyczna

Sawanna – otwarty obszar trawiasty obfitujący w zwierzęta, od wielu lat stanowi miejsce wypraw. Przez turystów jest postrzegana jako miejsce niezwykle. **Parki narodowe i rezerваты** znajdujące się na terenie np. Kenii, RPA czy Tanzanii są wizytówką wymienionych państw i przyciągają w te rejony licznych turystów. Gdy wędrujemy po sawannie, możemy zobaczyć polujące lwy lub stada antylop (np. gnu) podczas ich corocznych wędrówek w poszukiwaniu wody podczas pory suchej. Żyją tu także: gazy, zebry, żyrafy, bawoły, słonie, hieny, szakale, likaony, strusie, krokodyle, lamparty, gepardy czy pytony. W Afryce turystom proponuje się **safari**, czyli podróż samochodami terenowymi lub mikrobusami po wyznaczonych trasach, w czasie której można obserwować, fotografować i filmować zwierzęta, a przy okazji podziwiać piękno afrykańskich krajobrazów (dawniej safari oznaczało wyprawę myśliwską). Uważa się, że safari jest udane, jeśli turysta zobaczy całą „wielką piątkę” afrykańskich ssaków: lwa, geparda, słonia, nosorożca i afrykańskiego bawoła.



W skrócie

- W krajobrazie sawanny i stepu dominują trawy. Pojedyncze drzewa rosną tylko na sawannie.
- Klimat sawanny charakteryzuje się występowaniem dwóch pór roku – suchej i deszczowej – oraz wysokimi temperaturami powietrza przez cały rok.
- Klimat stepu charakteryzuje się występowaniem czterech pór roku: długiej mroźnej i suchej zimy oraz krótkiego ciepłego lata z opadami deszczu, a także dwóch krótkich pór przejściowych – wiosny i jesieni.
- Warunki naturalne sawanny sprzyjają hodowli bydła. Stepy zostały w wielu miejscach świata zamienione przez człowieka w pola uprawne i pastwiska.

Czy już umiesz? Sprawdź!

- 1 Wymień po dwie nazwy krain geograficznych, na których występuje sawanna i step.
- 2 Podaj dwie cechy środowiska, które powodują, że sawanny w mniejszym stopniu nadają się do uprawy zbóż niż stepy.
- 3 W tekście wymieniono dwie nazwy roślin, których nie pokazano na zdjęciach – to miłek wiosenny i sorgo. Odszukaj w internecie ich zdjęcia. Czy którąś z nich można uznać za roślinę ozdobną?
- 4 Podaj dwa gatunki drzew występujących na sawannie.



4.3 Krajobrazy pustyni gorącej i pustyni lodowej

Podejmij temat

- Oba zdjęcia przedstawiają krajobrazy pustyni. Czym się różnią te krajobrazy, a w czym są podobne?
- Spróbuj określić, czym jest pustynia. Jak sądzisz, dlaczego na Ziemi istnieją pustynie?



Pustynia to teren, na którym nie występuje zwarta szata roślinna.

Ciekawe!

Gobi to duża pustynia w Azji. Latem temperatura powietrza dochodzi tu do ponad 40°C, a w zimie spada poniżej -40°C. Gobi jest najdalej wysuniętą na północ pustynią na świecie (nie licząc pustyni lodowych) i zalicza się ją do tzw. pustyni chłodnych.

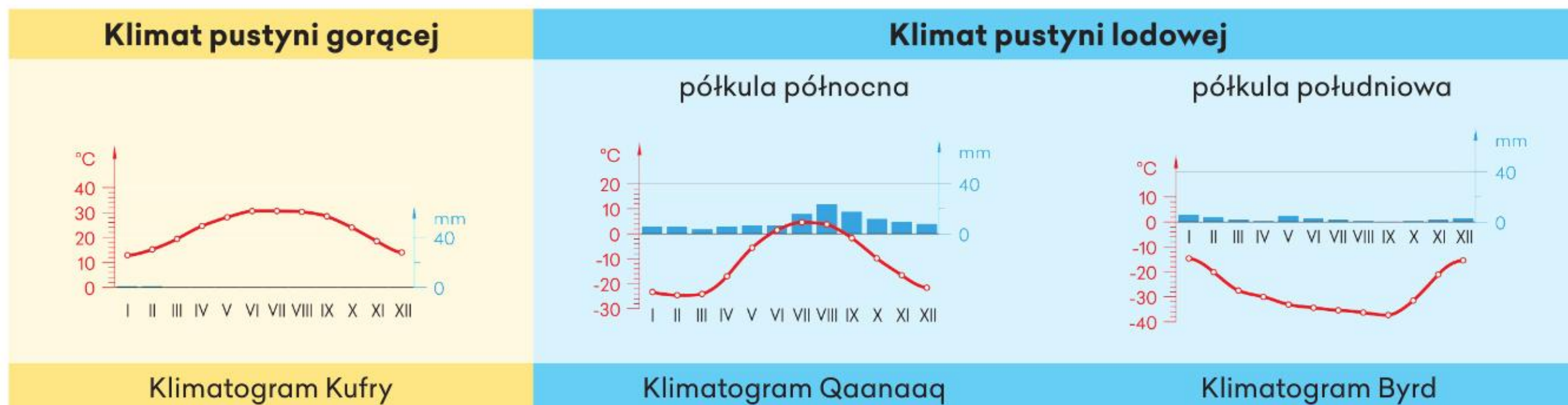
Nie tylko gorący piasek

Zdjęcie po lewej stronie ukazuje **pustynię gorącą**, a zdjęcie po prawej – **pustynię lodową**. Wspólną cechą krajobrazów **pustyni** we wszystkich strefach klimatycznych jest uboga roślinność lub jej brak. Pustynie gorące mogą być **piaszczyste**, **kamieniste** lub **żwirowe**. Pustynie lodowe cechują się występowaniem grubej warstwy lodu i śniegu. Niekiedy ponad lód i śnieg wystają nagie, skaliste wierzchołki. Największa pustynia gorąca na świecie to Sahara w Afryce. Zajmuje ona powierzchnię większą niż najmniejszy kontynent – Australia. Przeważającą jej część stanowią tereny żwirowe i kamieniste. Natomiast największa pustynia lodowa znajduje się na półkuli południowej i obejmuje prawie całą Antarktydę.

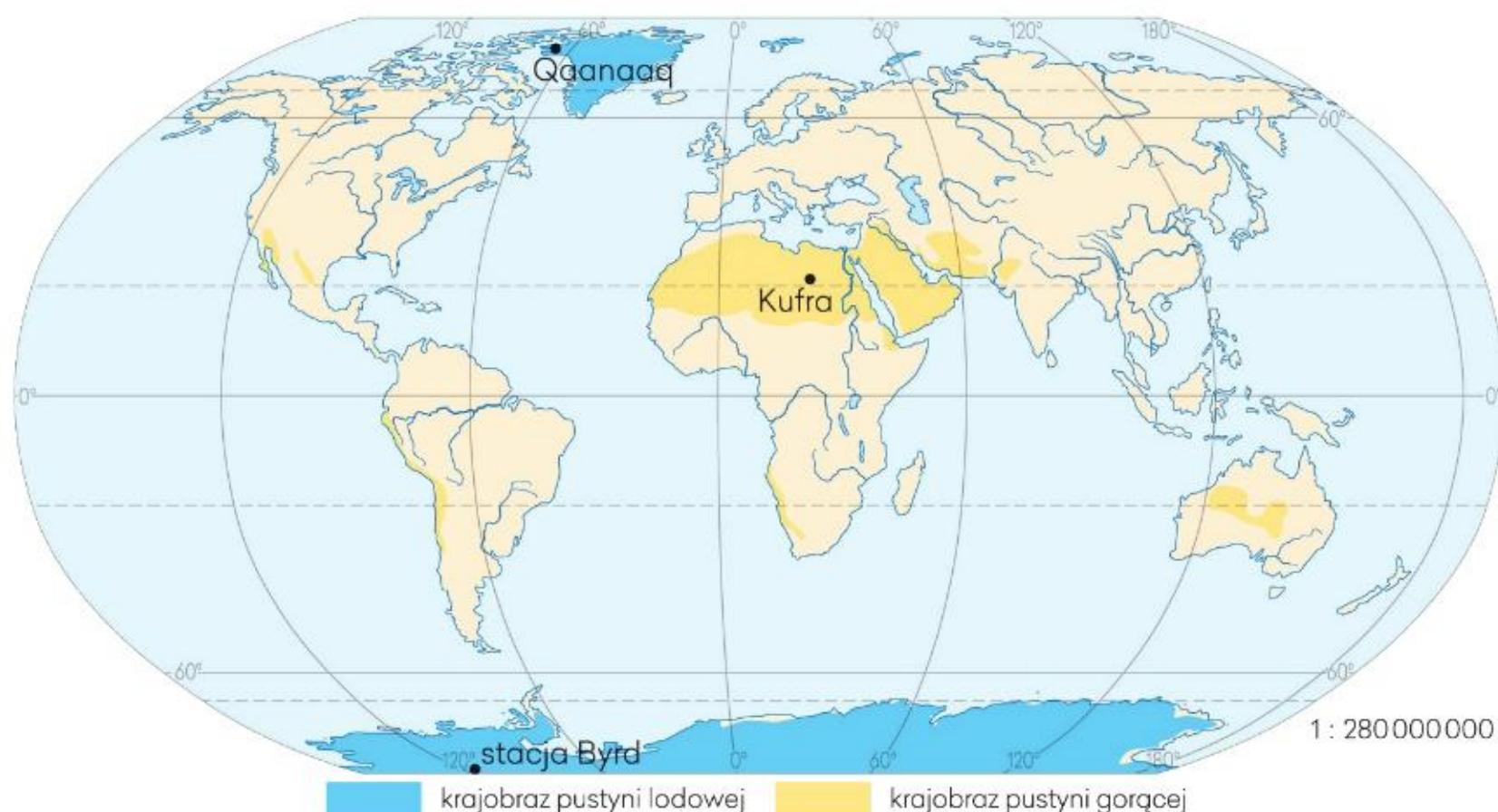
Dlaczego na Ziemi istnieją pustynie?

Odpowiedź na to pytanie uzyskamy po przeanalizowaniu:

- mapy rocznej sumy opadów (patrz s. 95),
- mapy średniej rocznej temperatury powietrza (patrz s. 94),
- mapy rozmieszczenia pustyni gorących i lodowych (il. 4.16),
- klimatogramów dla stref pustyni.



Najważniejszą **przyczyną istnienia pustyni na Ziemi** jest **mała ilość opadów** (patrz klimatogramy wyżej). Nawet na obszarach pustyni lodowych opadów jest niewiele, ich roczne sumy są kilka razy mniejsze niż w Polsce. Skąd więc bierze się tak duża ilość śniegu i lodu? Przyczynę stanowi temperatura powietrza poniżej 0°C – wtedy śnieg nie topnieje. Gromadzące się przez tysiące lat kolejne jego warstwy zamieniły się w grubą warstwę lodu. Prócz **niedostatku wody** na pustyniach występują także inne niekorzystne dla organizmów warunki – **bardzo niskie temperatury powietrza na pustyniach lodowych** lub **wyjątkowo wysokie na pustyniach gorących**. Często na tych terenach występują niezwykle **silne wiatry**. Szczególnie dają się one we znaki na pustyniach lodowych zimą.



Wskaż na mapie ogólnogeograficznej świata zwrotniki, bieguny, koła podbiegunowe oraz obszary występowania krajobrazów pustynnych. Jakiej zależności zauważasz?

4.16 Rozmieszczenie stref pustyni gorących i pustyni lodowych

Oaza – obszar na pustyni, gdzie występuje roślinność, dzięki płytkiemu zaleganiu wody pod powierzchnią ziemi.

Ropa naftowa – surowiec mineralny wydobywany z ziemi, wykorzystywany np. do produkcji benzyny.

Pustynia gorąca – czy można tam żyć?

Pustynie gorące znajdują się w pobliżu zwrotników (patrz s. 82), czyli w **strefie zwrotnikowej**. Obszary te charakteryzuje bezchmurne niebo przez cały rok oraz wysoka średnia roczna temperatura powietrza. Dla pustyni gorącej typowe są duże wahania temperatury powietrza między dniem a nocą. W dzień temperatura może osiągać 50°C, a w nocy spadać do 0°C, a nawet poniżej 0°C.

Tak trudne warunki nie sprzyjają osiedlaniu się ludzi. Stałe osady spotyka się w **oazach** (il. 4.17). Mieszkańcy uprawiają tu palmy daktylowe (il. 4.18), owoce cytrusowe, warzywa, zboża. **Oazy** są ważnym miejscem dla **ludów wędrujących** po pustyni (inaczej: nomadów). Przemierzają oni obrzeża pustyni w poszukiwaniu pokarmu dla swoich zwierząt. Środkiem transportu jest wielbłąd – zwierzę, które potrafi bardzo długo wytrzymać bez wody (il. 4.19). Życie na pustyni staje się jednak coraz mniej tradycyjne: wielbłądy wożą turystów, a w transporcie pojawiają się samochody. Pustynie Australii są obecnie poprzecinane liniami kolejowymi. W regionach, gdzie wydobywa się z ziemi **ropę naftową**, krajobraz przeobraża się całkowicie – pojawiają się szyby naftowe, a obok nich powstają nowoczesne miasta (il. 4.20), np. na Półwyspie Arabskim (południowy zachód Azji).



4.17 Oaza na pustyni



4.18 Palmy daktylowe są uprawiane w oazach



4.19 Wielbłądy to tradycyjny środek transportu na pustyni, na zdjęciu: odpoczynek w podróży



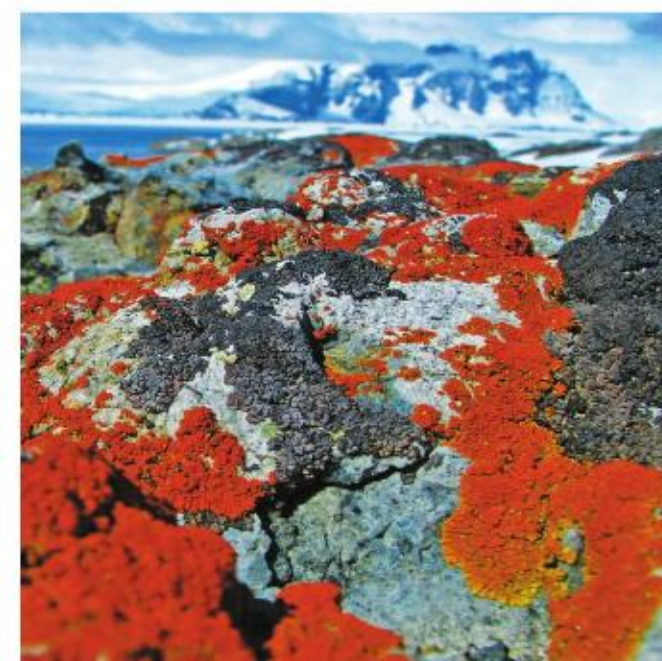
4.20 Krajobraz Dubaju, ogromnego miasta powstałego na pustyni w rejonie wydobywania ropy naftowej

Pustynie lodowe – czy ktoś tam mieszka?

Obszary **pustyn lodowych** znajdują się w **strefach okołobiegunowych** (patrz s. 83). Antarktydę i największą wyspę świata, Grenlandię, pokrywają **ładolody**. Warstwa lodu na Antarktydzie ma miejscami aż 4 km grubości. **Na Antarktydzie nie ma stałych mieszkańców**. Stanowi ona wspólne dobro ludzkości i wiele państw prowadzi tu badania naukowe (il. 4.22). To właśnie naukowcy są okresowymi mieszkańcami tego najzimniejszego kontynentu. Odwiedzają go też rybacy i turyści. W przybrzeżnych wodach Oceanu Południowego żyją pingwiny (il. 4.23), lamparty morskie i foki.

Na Grenlandii **wolne od lodu są jedynie niewielkie części wybrzeża**. Mieszkańcy tych mało przyjaznych człowiekowi terenów to głównie Inuici. Grenlandia leży w **Arktyce** – obszarze znajdującym się na północy półkuli północnej. Środkową część Arktyki zajmuje Ocean Arktyczny, który przez większą część roku pokrywa kilkumetrowa warstwa lodu. Na wyspach Arktyki żyją niedźwiedzie polarne (il. 4.24), a w wodach m.in. foki i morsy (il. 4.25).

Utrudnieniem dla życia na obszarach okołobiegunowych jest występowanie dni i nocy polarnych (patrz temat 3.3). Im bliżej biegunów, tym dłużej zimą przez całą dobę jest ciemno, a latem – jasno.



4.21 Na niewielkich wolnych od lodu fragmentach wybrzeży Antarktydy rosną mchy i porosty



4.22 Badania naukowe na Antarktydzie



4.23 Pingwiny żyją na wybrzeżu Antarktydy



4.24 Niedźwiedzie polarne (Arktyka)



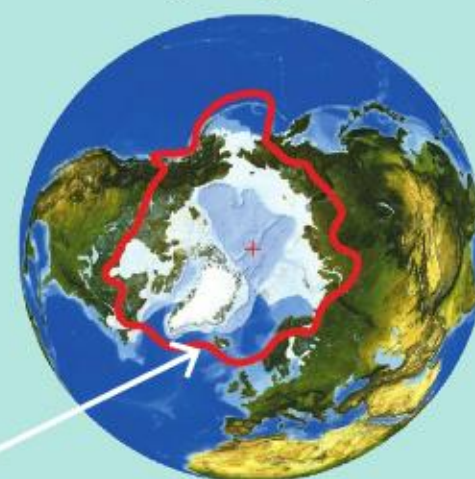
4.25 Mors na krze lodowej (Arktyka)

Arktyka, Antarktyda, Antarktyka. Dlaczego te nazwy nam się mylą?

Lodowe krainy Północy i Południa to piękne i fascynujące miejsca na Ziemi. Ich nazwy są bardzo podobne, dlatego często nam się mylą. **Arktyka** nie jest kontynentem, to region obejmujący różne tereny leżące daleko na północy – Ocean Arktyczny i wyspy na nim położone (m.in. Grenlandię, Spitsbergen, Islandię), a także najdalej wysunięte na północ części kontynentów. Na Oceanie Arktycznym znajduje się biegun północny.

Antarktyda to kontynent – jest on położony na półkuli południowej, wokół bieguna południowego. Blisko 98% jego powierzchni zajmuje pokrywa śnieżno-lodowa. Antarktyda, oblewające ją wody Oceanu Południowego oraz wyspy na nim położone tworzą razem krainę zwaną **Antarktyką**.

Ziemia od strony bieguna północnego



Arktyka

Ziemia od strony bieguna południowego



Antarktyda

Antarktyka

W skrócie

- Pustynia to obszar pozbawiony zwartej roślinności, o bardzo małych i rzadko występujących opadach atmosferycznych.
- Pustynie gorące znajdują się w pobliżu zwrotników, a pustynie lodowe – w pobliżu biegunów.
- Pustynie gorące charakteryzują się wysokimi temperaturami powietrza przez cały rok i dużymi wahaniami temperatury w ciągu doby, a pustynie lodowe – bardzo niskimi temperaturami powietrza przez cały czas.
- Większość obszarów pustynnych to tereny niezamieszkane. Na pustyniach gorących ludzie żyją w oazach, na Grenlandii – tylko na wybrzeżach: południowym i zachodnim, a na Antarktydzie w ogóle nie ma stałych mieszkańców.
- Na pustyniach gorących eksploatuje się surowce mineralne, np. ropę naftową. Na Antarktydzie nie wolno wydobywać surowców, tam prowadzi się jedynie badania naukowe.

Czy już umiesz? Sprawdź!

- 1 Wskaż dwie cechy wspólne i dwie różnice między krajobrazem Sahary w Afryce a krajobrazem pustyni na Grenlandii, największej wyspie świata.
- 2 Który krajobraz, pustyni lodowej czy gorącej, jest bardziej niegościnny dla odwiedzających go ludzi? Odpowiedź uzasadnij co najmniej dwoma argumentami i porównaj je z wypowiedziami kolegów i koleżanek w klasie.
- 3 Obejrzyj w internecie zdjęcia lub filmy przedstawiające pustynię inną niż te wymienione w podręczniku.



4.4 Krajobrazy tajgi i tundry

Podejmij temat

- Opisz różnice, które dostrzegasz w krajobrazach przedstawionych na kolejnych zdjęciach i rysunkach.



północ



południe

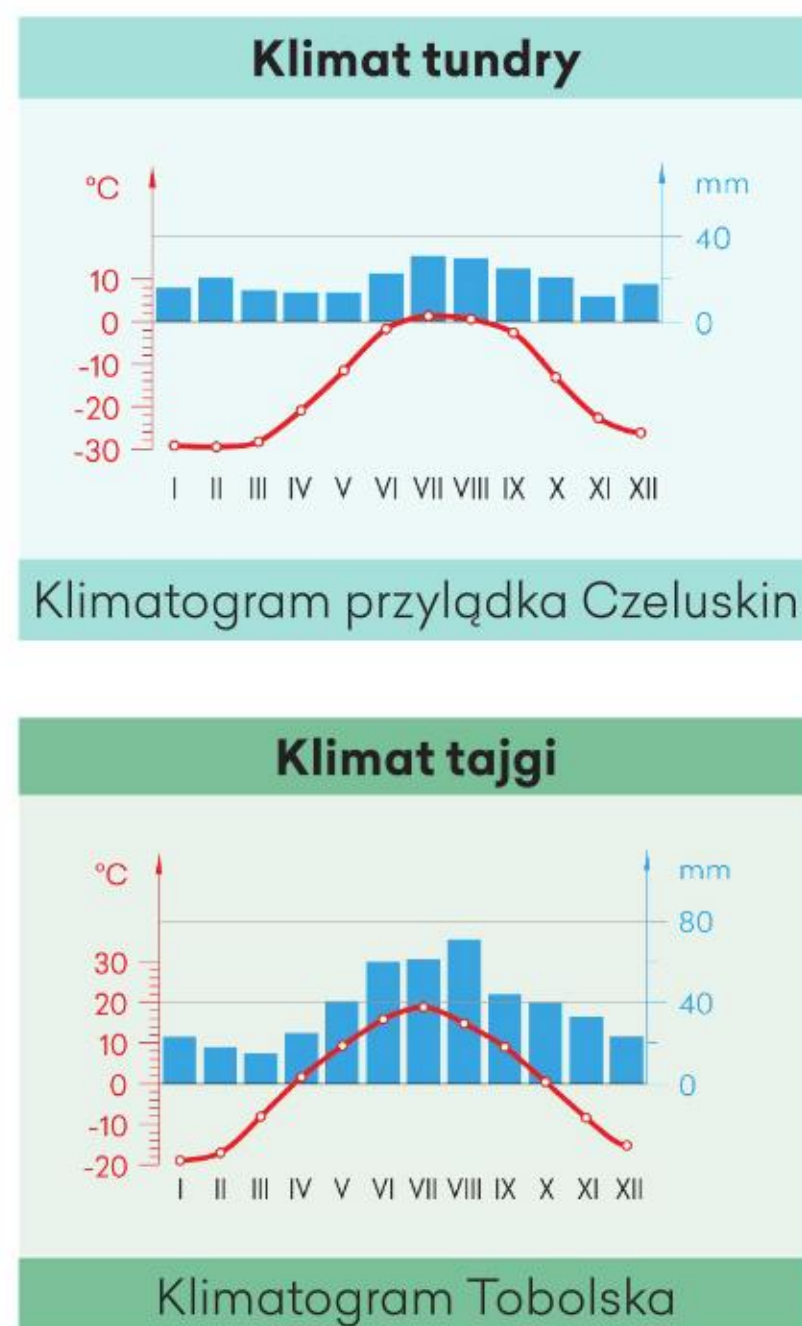
Tundra

formy przejściowe między tajgą a tundrą

Tajga

Klimat a roślinność

Na północ od lasów mieszanych i liściastych strefy umiarkowanej (patrz s. 95) występuje strefa lasów iglastych, zwana **tajgą**, która łagodnie przechodzi w tereny porośnięte mchami, porostami i krzewinkami, zwane – **tundrą**. Wraz z przybliżaniem się do bieguna północnego Ziemi **zmniejsza się liczba drzew i roślin**. Granica między krajobrazem tajgi a tundry nie jest konkretną linią, stanowi raczej strefę przejściową. Roślinność zmienia się pod wpływem klimatu (patrz klimatogramy tajgi i tundry).



4.26 Rozmieszczenie stref występowania tajgi i tundry

1. Porównaj klimatogramy tajgi i tundry. Odpowiedz na pytania:
 - A. Przez ile miesięcy na terenie tajgi woda może występować na powierzchni ziemi w stanie ciekłym? A przez ile miesięcy na terenie tundry?
 - B. Ile wynoszą minimalne i maksymalne wartości temperatury powietrza w ciągu roku w tajdze, a ile – w tundrze?
2. Tajga występuje jedynie w północnej części Ameryki Północnej, Azji i Europy. Wyjaśnij, dlaczego na półkuli południowej nie ma tajgi.
3. Wymień obszary występowania tundry.

Klimat tajgi charakteryzuje się **długą i mroźną zimą** oraz **krótkim i ciepłym latem**, są to dogodne warunki do wzrostu drzew iglastych. W **klimacie tundry** zima jest **bardzo długa i mroźna**, a **lato – chłodne i krótkie**. Takie warunki nie sprzyjają rozwojowi roślinności. Dodatkowym utrudnieniem dla roślin w tundrze są rozległe mokradła (il. 2, s. 119). Powstają one w miejscach ograniczonego odpływu wód powierzchniowych. Utrzymujące się przez wiele lat niskie temperatury powietrza powodują, że woda zawarta w glebie zamarza na wiele metrów w głąb. Odmarzająca w trakcie krótkiego lata cienka powierzchniowa warstwa nie jest w stanie wchłoniąć całej wody z roztopów i opadów.

Życie w tajdze i tundrze

Ludzie północy ze względu na trudne warunki klimatyczne żyli w bardzo podobny sposób, choć w odległych od siebie miejscach. Prowadzili koczowniczy tryb życia w małych grupach. Mieszkali w igloo lub w namiotach. Polowali na zwierzęta, dzięki czemu zdobywali mięso i skóry. Przeważnie nie korzystali z drewna i surowców mineralnych. Na początku XX wieku wiele się zmieniło: mieszkańcy przestali wędrować razem ze swoimi zwierzętami i zaczęli się osiedlać, budować miasta (il. 4.27).

Na obszarach tajgi i tundry obecnie wydobywa się surowce, a w tajdze prowadzi się również intensywny wyrąb lasów. Do tych prac najczęściej zatrudniani są osadnicy z południa, sezonowo lub na stałe. Natomiast ludzie północy, np. Inuici na Grenlandii czy Czukcze w Rosji, choć niektórzy zajmują się dalej tradycyjnymi pracami (połów ryb, hodowla reniferów), to wykonują je nowymi metodami i z pomocą nowoczesnych urządzeń (il. 4.29). Część z nich dzieli się wiedzą o swojej tradycji i kulturze, gdy pracują jako przewodnicy dla turystów lub artyści (il. 4.28).



4.27 Nuuk – stolica Grenlandii



4.28 Inuicki rysownik prezentuje swoje dzieło

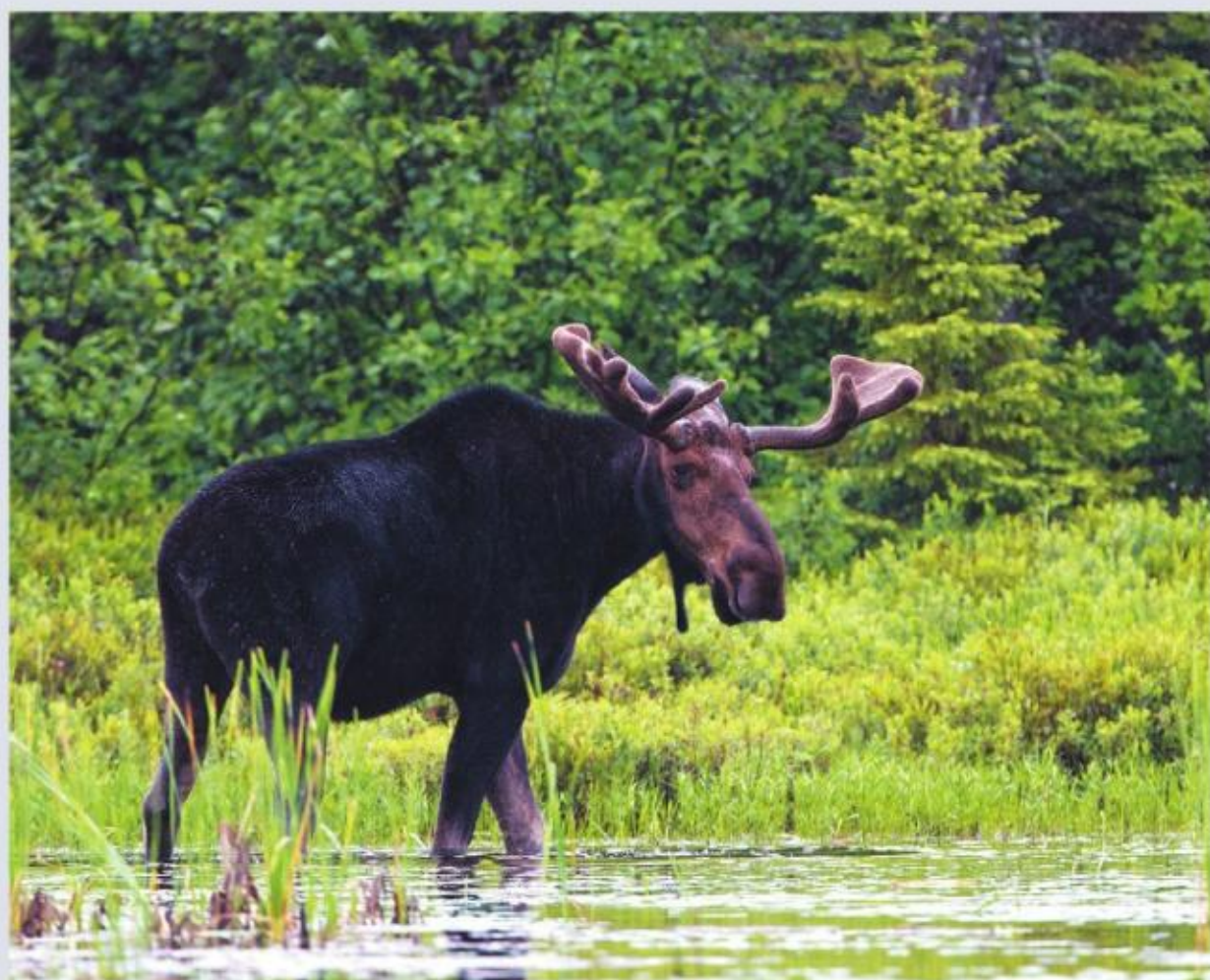


4.29 Rosyjski pasterz na skuterze śnieżnym

W krainie świerków

W krajobrazie **tajgi** dominują drzewa iglaste, m.in. świerki, sosny, jodły (il. 5, s. 119). Można tu spotkać także drzewa liściaste, np. brzozy, osiki, olsze, zwłaszcza na rozległych terenach podmokłych. Takie obszary sprzyjają rozmnażaniu się komarów i meszek.

W tajdze występuje wiele gatunków ssaków – należą do nich m.in. łosie (il. 4.30), jelenie, wydry, gro-nostaje, sobole (il. 4.31), rosomaki (il. 4.32), niedźwiedzie brunatne (il. 4.33). Wśród ptaków liczne są sikory, głuszce, jasiołki, krogulce. Wiele gatunków charakterystycznych dla tajgi żyje również w Polsce i innych krajach strefy umiarkowanej.



4.30 Łoś ma szeroko rozsuwające się racice, co ułatwia mu chodzenie po mokradłach i śniegu



4.31 Sobole to zwierzęta o pięknym futrze



4.32 Rosomak przypomina niedźwiedzia, ale jest spokrewniony z łasicą i zimą nie zapada w sen



4.33 Niedźwiedź brunatny jest aktywny latem, a zimą przesypia

W krainie mchów i porostów

Ze względu na warunki klimatyczne warstwa **gleby w tundrze jest bardzo cienka**. W takim środowisku mogą rosnąć jedynie niskie rośliny, np. brzoza karłowata. Drzewa mają postać niewielkich, płożących się krzewinek z małymi koronami – w ten sposób chronią się przed wiatrem i gromadzą między gałęziami zbutwiałe liście jako nawóz. Jeszcze mniejsze wymagania mają **mchy i porosty**, które rosną bezpośrednio **na skałach** (il. 1, s. 119). Płożącymi roślinami odżywiają się lemingi (il. 4.34), które z kolei stanowią pokarm dla drapieżników (takich jak pieśce – il. 4.35 czy sowa śnieżna – il. 4.36). Porosty są pożywieniem dla reniferów (il. 4.37), których stada przemierzają tundrę i tajgę – z północy na południe i z powrotem.



4.34 Leming – mały gryzoń, który zimą w poszukiwaniu roślinności kopie tunele w śniegu



4.35 Pieśec – lis polarny poszukuje żerujących pod śniegiem lemingów



4.36 Sowa śnieżna ma upierzenie upodabniające ją do zimowego krajobrazu



4.37 Chrobotek reniferowy to porost będący podstawą diety renifera, gdy inny pokarm jest niedostępny

Przekonaj się

Co się stanie, gdy wieloletnia zmarzlina zacznie rozmarzać?

Hipoteza:

- 1 Rozmarzanie przygotowanej przez nas próbki „wiecznej zmarzliny” nie wpłynie na stojący na niej model domu.
- 2 Rozmarzanie przygotowanej przez nas próbki „wiecznej zmarzliny” spowoduje, że model domu ulegnie zniszczeniu.

Potrzebne materiały: ziemia ogrodowa, piasek, żwir, woda (w takich samych proporcjach), plastikowy pojemnik, łyżka, zapalniczka, klej.

Wieloletnia zmarzlina – warstwa gruntu (gleby i skał) o grubości zwykle kilkudziesięciu metrów, której temperatura utrzymuje się prawie cały czas poniżej 0°C. Wyjątkiem są miesiące letnie, kiedy zmarzlina odmarza na kilka metrów w głąb, pod spodem jednak pozostaje zamrożona.



Przebieg doświadczenia:

- 1 W pojemniku wymieszaj ziemię, piasek, żwir i wodę. Wstaw mieszaninę do zamrażalnika.
- 2 Przygotuj model budynku z zapalek, zgodnie z ilustracją obok.
- 3 Po kilku godzinach wyjmij pojemnik z zamrażalnika z powstałą „wieloletnią zmarzliną” i umieść na nasłonecznionym parapecie. Następnie ustaw na niej model domu wykonany ze sklejonych zapalek.

Obserwacje:

Co pół godziny notuj obserwacje.

Wniosek:

Sformułuj wniosek dotyczący rozmarzania wieloletniej zmarzliny i zapisz go w zeszycie.

W skrócie

- W krajobrazie tajgi dominują lasy iglaste. W krajobrazie tundry przeważają mchy, porosty i karłowate drzewa.
- Cechy klimatu tajgi to długa i mroźna zima oraz krótkie i ciepłe lato, klimat tundry zaś – wyjątkowo długa i mroźna zima oraz bardzo krótkie i chłodne lato.
- W tajdze i tundrze mieszka mało ludzi. Niegdyś często zmieniali oni miejsce zamieszkania, a teraz większość z nich prowadzi osiadły tryb życia.
- Ludzie w tajdze i tundrze zajmują się m.in. połowem ryb i hodowlą reniferów. W tajdze prowadzi się intensywny wyrąb lasów.

Czy już umiesz? Sprawdź!

- 1  Znajdź w internecie wykres klimatyczny dla Murmańska.
 - a) Oblicz roczną amplitudę temperatury powietrza oraz podaj liczbę miesięcy ze średnią temperaturą powyżej 0°C.
 - b) Określ, jak według ciebie wygląda naturalna roślinność w okolicach Murmańska.
 - c) Znajdź zdjęcia tych okolic w internecie i porównaj je ze swoimi wyobrażeniami.
- 2 Jedną z przyczyn dorocznej wędrówki reniferów w chłodniejsze rejony jest m.in. ucieczka przed uciążliwymi komarami. Znajdź w tekście informacje o innej przyczynie oraz kierunku sezonowego przemieszczania się reniferów. Określ ten kierunek i porę roku wędrówki.

4.5 Krajobraz śródziemnomorski

Podejmij temat



Porównaj widok na zdjęciu z krajobrazem wybrzeża Morza Bałtyckiego (s. 52).

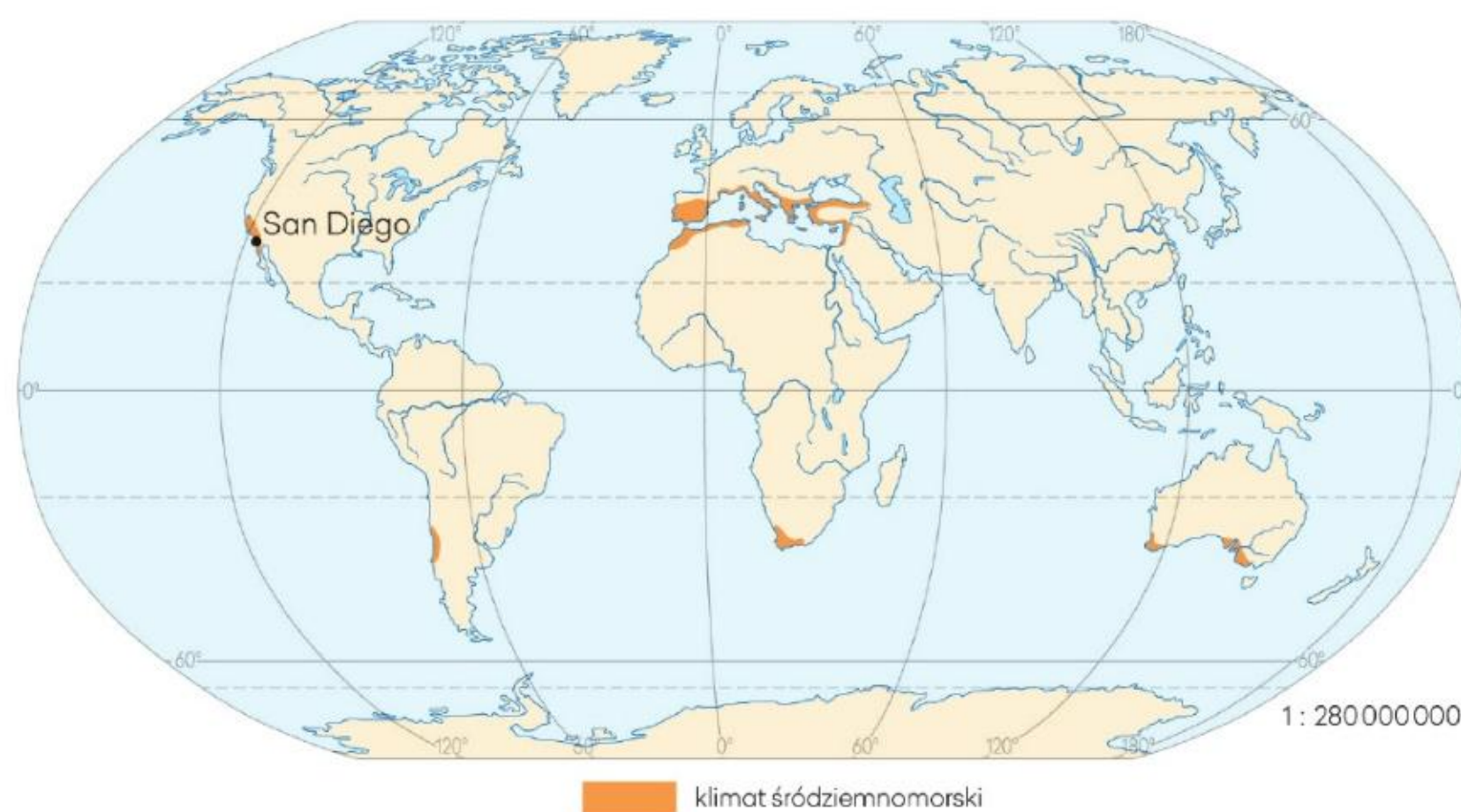
Jak sądzisz, dlaczego celem podróży jednej trzeciej turystów świata są kraje położone nad Morzem Śródziemnym?



Agay, Francja – krajobraz śródziemnomorski

Klimat śródziemnomorski

Dwie pory roku: **bardzo ciepłe i suche lato** oraz **ciepła i deszczowa zima** (patrz klimatogram San Diego) powodują, że klimat śródziemnomorski jest bardzo korzystny dla ludzi oraz dla roślin i zwierząt. Takie warunki występują nie tylko nad Morzem Śródziemnym, ale i w innych rejonach świata (il. 4.38).



4.38 Występowanie krajobrazu śródziemnomorskiego

1. Gdzie znajduje się miasto, dla którego sporządzono ten klimatogram? Podaj nazwę państwa i kontynentu.
2. Porównaj sumę opadów dla pięciu miesięcy – od maja do września – z sumą opadów w najwilgotniejszym miesiącu roku.
3. Odczytaj wartość średniej temperatury w najcieplejszym i najchłodniejszym miesiącu.
4. Wymień kontynenty, na których występuje krajobraz śródziemnomorski.

Długowieczni

Nad Morzem Śródziemnym znajdują się kraje, gdzie ludzie często dożywają sędziwego wieku, nawet ponad stu lat. Powodem jest prawdopodobnie **korzystny klimat**, a także **dieta śródziemnomorska**, która wynika z dostępności świeżych produktów wysokiej jakości oraz lokalnych tradycji.

Warzywa i owoce

Ze względu na klimat warzywa i owoce dojrzewają tutaj w pełnym słońcu, zyskując w ten sposób cenne wartości odżywcze i wyjątkowy smak. Popularnością cieszą się m.in. pomidory, papryka, bakłażany, oliwki, a także cytrusy (np. mandarynki, pomarańcze), winogrona, melony i arbuzy.

Sery owcze i kozie

Ze względu na fakt, że dużą część powierzchni tych krajów stanowią tereny górskie o ubogiej roślinności – nieodpowiednie do wypasu bydła – hoduje się tu dużo kóz i owiec, które mają mniejsze wymagania. Z ich mleka powstają charakterystyczne sery o ostrym smaku.



Zioła i przyprawy

Wśród śródziemnomorskiej roślinności można znaleźć wiele ziół, które stosowane są jako przyprawy kuchenne, kosmetyki czy lekarstwa. Do roślin tych zaliczamy m.in. wawrzyn, bazylię, rozmaryn, tymianek, oregano, lawendę.

Ryby i owoce morza

Położenie państw śródziemnomorskich, długa linia brzegowa, liczne porty, możliwość łatwego zakupu ryb i owoców morza (np. krewetek, małży) sprawiają, że produkty te często goszczą na tu-tejszych stołach.

Oliwa i oliwki

Drzewa oliwne należą do naturalnej roślinności śródziemnomorskiej, są uprawiane i to od tysięcy lat. Z wielu zastosowań owoców drzewa oliwnego (oliwek) najważniejsze jest pozyskiwanie wartościowego tłuszczu – oliwy.

Jak ludzie zmieniają roślinność nad Morzem Śródziemnym?

Naturalną roślinnością strefy śródziemnomorskiej jest **roślinność twardolistna** (il. 4.39). Na wybrzeżu są to zawsze zielone lasy, które składają się zarówno z drzew iglastych (np. z cedrów, cyprysów, sosen), jak i liściastych (np. z platanów czy figowców). Ponadto w miejscach suchych, np. położonych daleko od morza, drzewa (m.in. dąb korkowy) **nie tworzą zwartego lasu**, lecz są od siebie oddalone (il. 4.40). Natomiast obszary, na których gleba jest złej jakości, porastają **wiecznie zielone zarośla**, zwane **makią** (il. 4.41). Tworzą ją głównie krzewy i niskie drzewa: oleander, wawrzyn, mirt, pistacja oraz liczne zioła.

We współczesnym krajobrazie śródziemnomorskim **lasów jest niewiele**. Ludzie wycinali drzewa zarówno, by pozyskać drewno, jak i po to, by powiększyć pola uprawne. W tym klimacie uprawa ziemi oraz ukształtowanie terenu powodują dość szybkie niszczenie gleb. Pola przestają się nadawać do dalszej uprawy, a porzucone zaczynają zarastać makią.



4.39 Las sosnowy w Grecji



4.40 Dęby korkowe nie zawsze tworzą zwarty las



4.41 Koza pasąca się na makii

Więcej na temat

Symbolika roślin śródziemnomorskich

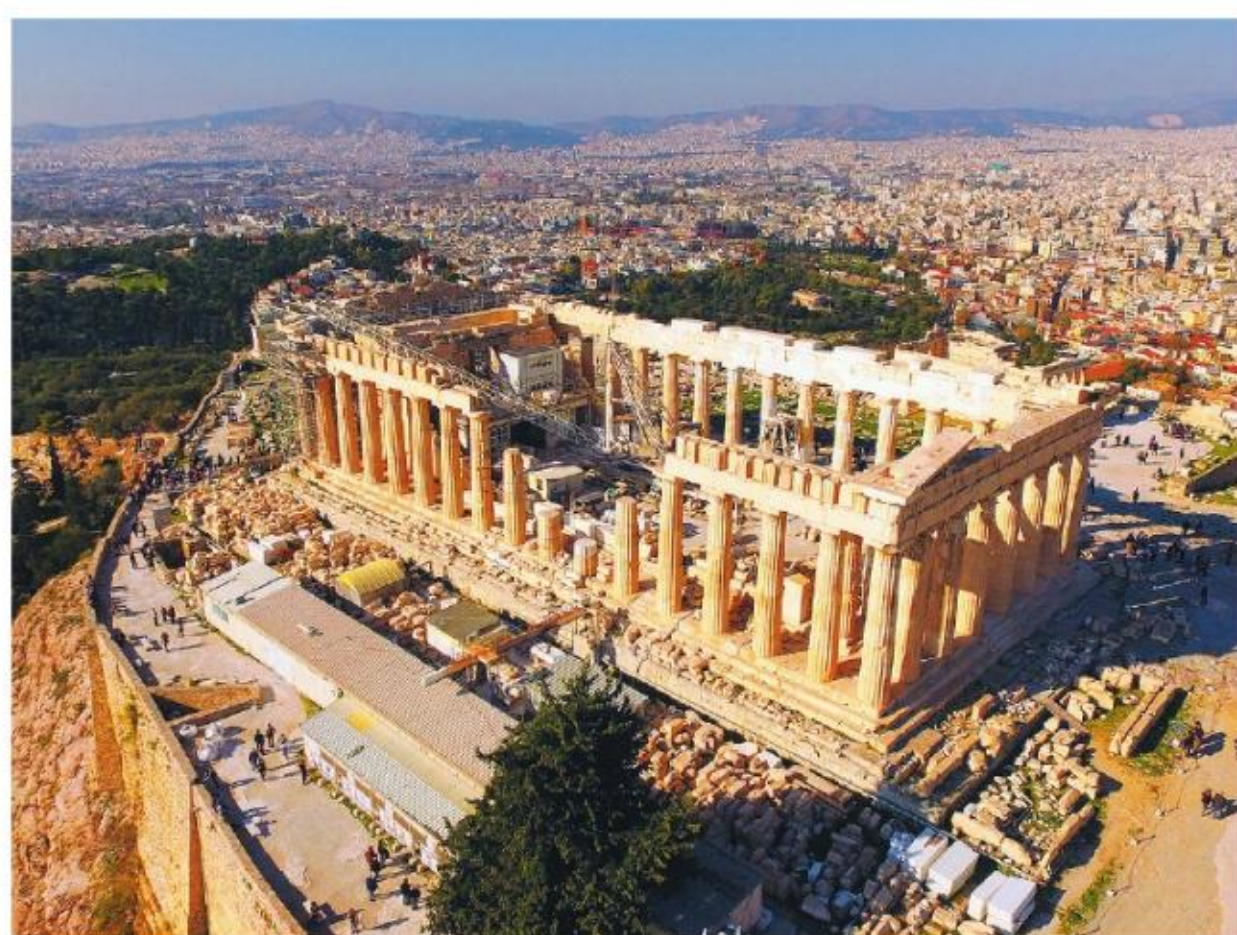
Roślinność śródziemnomorska odegrała ważną rolę w kulturze europejskiej. **Wawrzyn**, czyli **laur**, w starożytności był symbolem wygranej (wieńcem laurowym ozdabiano głowy zwycięzców na igrzyskach olimpijskich w starożytnej Grecji), z czasem stał się symbolem wybitnych osiągnięć. **Drzewo oliwne** to prastary symbol wolności, pokoju i dobrobytu. W religii chrześcijańskiej oliwa z oliwek symbolizuje życie wieczne, jest głównym składnikiem oleju używanego w czasie chrztu, bierzmowania czy namaszczenia chorych. Gałąź oliwna znajduje się na fladze ONZ, gdzie oznacza pokój i pojednanie. **Mirt** to roślina kojarzona z pięknem, czystością, nieśmiertelnością. Była atrybutem bogini miłości – Afrodyty. Mirt zawiera dużo olejków eterycznych, a jego owoce i kwiaty wykorzystywane są w kuchni śródziemnomorskiej oraz w kosmetyce.



Flaga ONZ

Intensywne zmiany krajobrazu

W krajach śródziemnomorskich znajdują się **miasta powstałe już w starożytności** (np. Rzym, Ateny, Barcelona). Przyciągają one nowych mieszkańców miejscami pracy, a turystów – zabytkami (il. 4.42) i niepowtarzalną atmosferą (il. 4.43). Najwięcej turystów przyjeżdża w te rejony, aby wypocząć na **mor-skim wybrzeżu**. Na podstawie klimatogramu San Diego (patrz s. 125) oceń, jak duże jest tu latem ryzyko wystąpienia opadów. Przyjrzyj się też różnorodności krajobrazu (il. w *Podejmij temat*). Duża liczba dni słonecznych w lecie oraz bardzo urozmaicony krajobraz, a także atrakcje przyrodnicze i kulturalne sprawiły, że powstają tutaj liczne **hotele i pensjonaty**, często są to ogromne obiekty mieszczące tysiące osób. Klimat śródziemnomorski sprzyja także **uprawie warzyw** nie tylko w okresach ciepłych (wiosną, latem, jesienią), ale także kiedy jest chłodno. Uprawa odbywa się w tunelach z folii (il. 4.45) – dzięki temu jest ona opłacalna nawet na początku i na końcu zimy.



4.42 Akropol w Atenach



4.43 Uliczka w Rzymie nocą



4.44 Plaża w Czarnogórze (Becici)



4.45 Uprawy pod folią w Hiszpanii (okolice Almerii)

Istnienie od kilku tysięcy lat w rejonie Morza Śródziemnego bardzo rozwiniętego rolnictwa wpłynęło na zmianę roślinności, a to z kolei – na świat zwierząt. Teraz najczęściej można tu spotkać pasące się na stokach wzniesień udomowione owce i kozy. Jedne i drugie pochodzą od gatunków naturalnie występujących w tym regionie – owce od muflona śródziemnomorskiego, a kozy od kozy bezoarowej (il. 4.46).

Zwierzętami charakterystycznymi jedynie dla tego krajobrazu są m.in. dwa gatunki gadów: kameleon pospolity (il. 4.47) i żółw grecki (il. 4.48). Dzikie, danielki czy króliki, które także tu spotykamy, nie mają specyficznych przystosowań do klimatu śródziemnomorskiego i żyją również w innych częściach świata.



4.46 Koza bezoarowa



4.47 Kameleon pospolity



4.48 Żółw grecki

W skrócie

- Klimat śródziemnomorski charakteryzuje się suchym i gorącym latem oraz deszczową i ciepłą zimą.
- Naturalna roślinność śródziemnomorska to roślinność twardolistna – wiecznie zielone lasy, pojedyncze drzewa lub gęste i niskie zarośla.
- W wyniku działań człowieka obecnie większość wybrzeża Morza Śródziemnego pokrywa roślinność krzewiasta nazywana tutaj makią.
- W krajach śródziemnomorskich uprawia się m.in. warzywa i owoce, tu także produkuje się wiele gatunków oliwy.
- Nad Morzem Śródziemnym buduje się wiele hoteli i pensjonatów dla licznie przybywających turystów.

Czy już umiesz? Sprawdź!

- 1 Przyjrzyjcie się ilustracjom 4.43 i 4.44. Przedyskutujcie, jak duży ruch turystyczny wpływa na życie miejscowej ludności. Omówcie zarówno zalety, jak i wady życia w miejscowości turystycznej.
- 2 Zwróć uwagę na okiennice w oknach, widoczne na ilustracji 4.43. Jak sądzisz, czemu służą?
- 3 Za pomocą wyszukiwarki grafiki znajdź po jednym zdjęciu wymienionych w podręczniku drzew liściastych i iglastych. Opisz w zeszycie ich charakterystyczne cechy.
- 4 Francja jest jednym z krajów położonych nad Morzem Śródziemnym, ale warunki klimatyczne w Paryżu różnią się oczywiście od typowego klimatu śródziemnomorskiego. Podaj te różnice na podstawie wyszukanego w internecie klimatogramu dla Paryża.

4.6 Krajobraz wysokogórski – Himalaje

Podejmij temat



Czym Himalaje się różnią od Tatr, a w czym są do nich podobne?

Jak sądzisz, dlaczego o Himalajach mówi się „dach świata”?



Krajobraz Himalajów

Ciekawe!



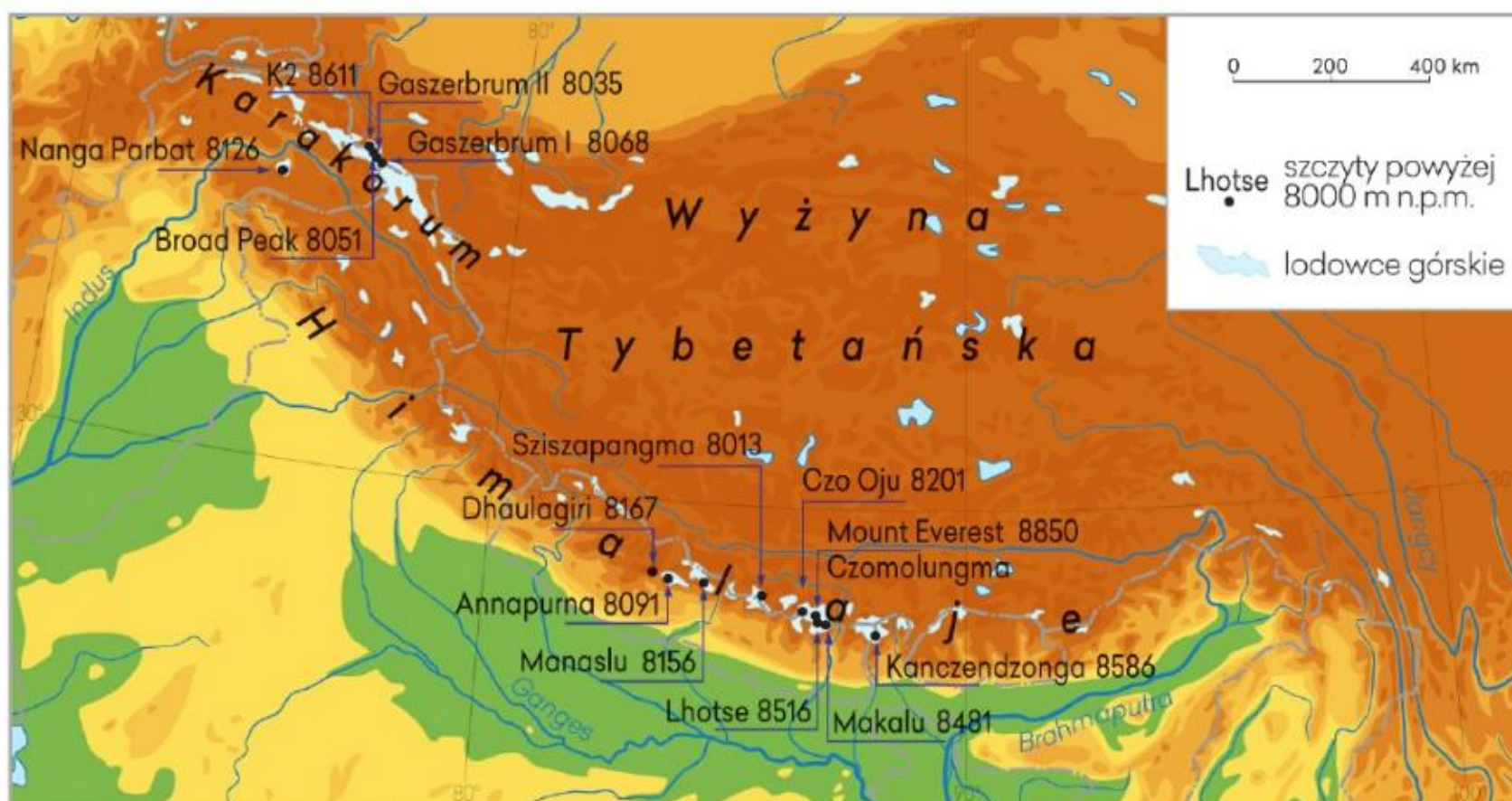
Najwyższy szczyt świata – Mount Everest – nosi też inne nazwy, np. Czumolungma lub Sagarmatha. Na zdjęciu: widok Himalajów z Międzynarodowej Stacji Kosmicznej.



Wskaż na mapie świata Azję, a na jej obszarze Himalaje oraz ich najwyższy szczyt – Mount Everest.

Himalaje – dach świata

Himalaje to najwyższe góry świata, leżą na niezwykle rozległym obszarze – ponad trzy razy większym od powierzchni Polski. Tutaj znajduje się najwyższy szczyt na Ziemi – **Mount Everest** (8850 m n.p.m.). Na całym świecie jest 14 ośmiotysięczników (czyli gór mających ponad 8 tysięcy metrów wysokości); 10 jest właśnie w Himalajach, a pozostałe 4 znajdują się w Karakorum, łańcuchu górskim ciągnącym się na północny zachód od Himalajów (il. 4.49).



4.49 Himalaje i Karakorum

Lodowce górskie

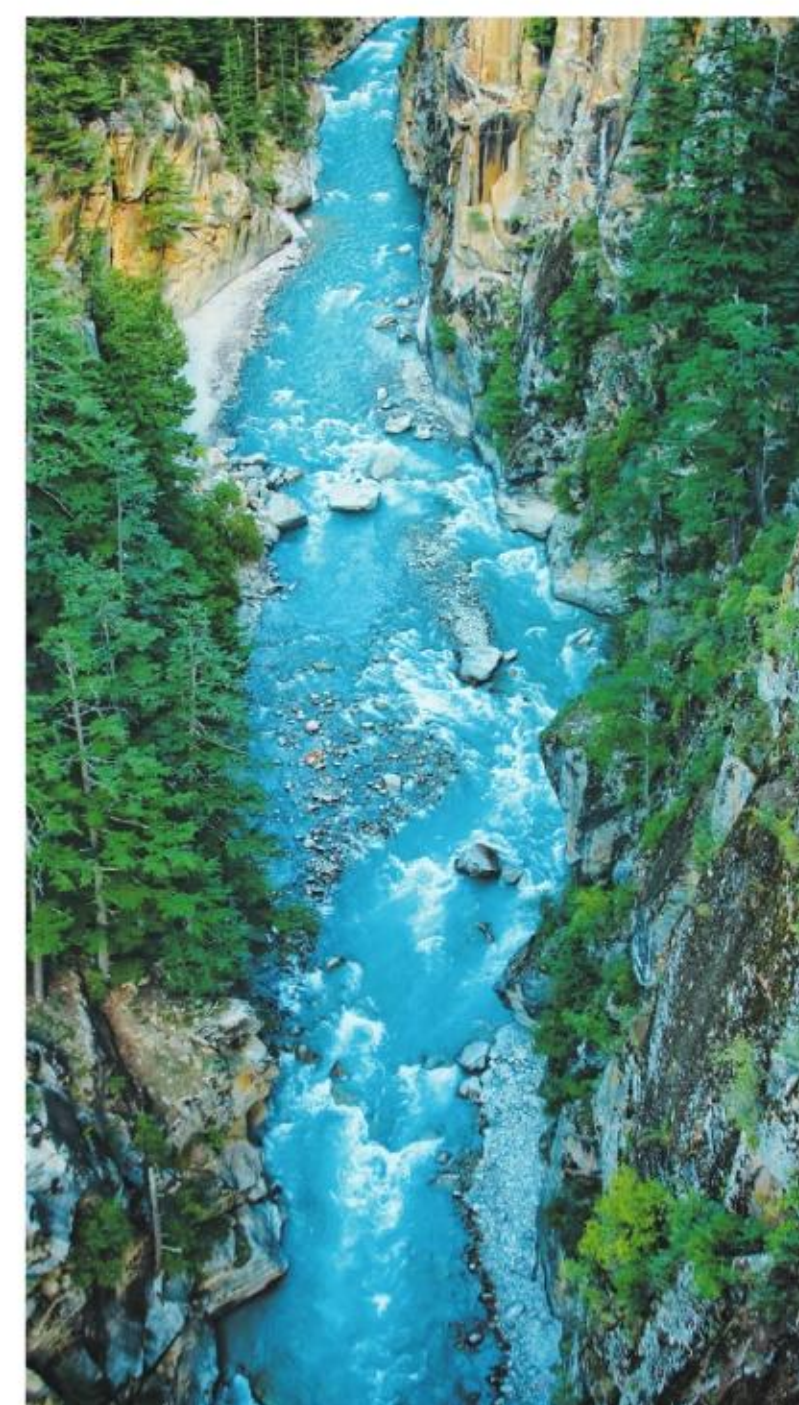
Z lekcji o Tatrach wiesz, że w górach wraz ze wzrostem wysokości spada temperatura powietrza. Im wyżej – tym zimniej. Podobnie jest w Himalajach, a ponieważ są to o wiele wyższe góry, więc na wierzchołkach temperatura poniżej 0°C panuje nawet latem. Dlatego w najwyższych partiach Himalajów występują **lodowce górskie** (il. w *Podjmij temat* oraz il. 4.53). Śnieg i lód gromadzą się powyżej pewnej wysokości, nazywanej **granica wiecznego śniegu** – powyżej tej wysokości więcej śniegu przybywa, niż się topi. Lodowce górskie tworzą się tam, gdzie istnieją zagłębienia. W takich miejscach latami gromadzi się śnieg, który powoli zamienia się w lód. Z czasem, gdy lód nie mieści się już w zagłębieniu, przemieszcza się w dół, np. dolinami, a poniżej granicy wiecznego śniegu się topi. Niektóre lodowce łączą się ze sobą tak jak dopływy z rzeką główną (il. 4.50). Woda z topniejących lodowców zasila rzeki (il. 4.51) i wiele azjatyckich rzek jest zasilanych właśnie w ten sposób.

Lodowiec górski – masa lodu powstała powyżej granicy wiecznego śniegu, powoli przesuwająca się doliną w dół.

Granica wiecznego śniegu – wysokość nad poziomem morza, powyżej której więcej śniegu przybywa, niż się go topi.



4.50 Lodowiec górski przemieszczający się w dół doliny

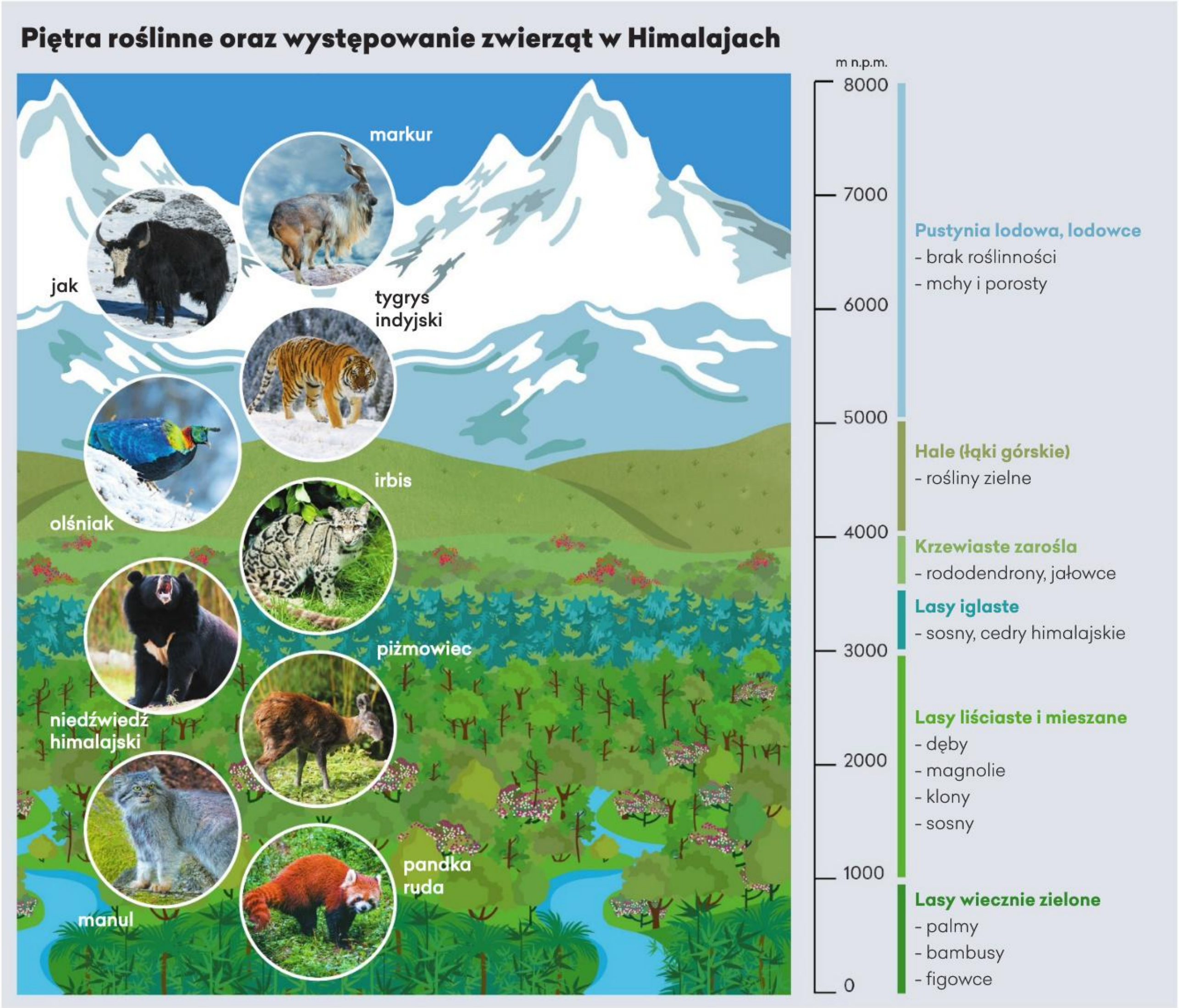


4.51 Rzeka w Himalajach płynąca głęboką doliną

- Przypomnij sobie cechy krajobrazu wysokogórskiego (temat 2.1), wskaż takie same cechy na zdjęciach Himalajów (il. *Podjmij temat*, s. 130, il. 4.50, il. 4.51 i innych w tej lekcji).

Od wiecznie zielonych lasów do wiecznie ośnieżonych wierzchołków gór

W Himalajach, podobnie jak w innych górach, wraz ze wzrostem wysokości zmienia się roślinność. Granice poszczególnych pięter, w porównaniu z Tatrami, znajdują się jednak wyżej nad poziomem morza. Do wyższej wysokości niż w naszych górach można uprawiać ziemię (uprawę ryżu prowadzi się nawet na wysokości 2000 m n.p.m.), a łąki górskie występują od około 4000 m n.p.m. Przyczyną jest to, że Himalaje znajdują się w znacznie cieplejszej strefie klimatycznej niż Tatry; ich południowa część różni się od części północnej. Od strony południowej wysokość Himalajów wzrasta stopniowo i w krajobrazie widać wyraźnie kolejne piętra roślinne (il. 4.52). Od strony północnej roślinność jest uboższa. Przeważają stoki bezleśne, a w częściach położonych niżej – stepy.



4.52 Piętra roślinne w Himalajach (widok od strony południowej) i zwierzęta Himalajów

Ludzie gór

Urzekające piękno Himalajów od lat fascynuje i przyciąga odkrywców, wspinaczy (himalaistów) i turystów (il. 4.53). Wysokie góry nie są jednak dobrym miejscem do życia. Wpływają na to warunki naturalne: duże wysokości bezwzględne; trudno dostępne, wysoko położone przełęcz i odosobnione doliny górskie; niska temperatura powietrza – mrozy sięgające zimą 40°C poniżej zera; silne wiatry, a w południowej części Himalajów – bardzo duże opady występujące latem. Dodatkowym zagrożeniem są nawiedzające ten teren od czasu do czasu trzęsienia ziemi. Ich skutki są szczególnie groźne ze względu na to, że do miejsc katastrof trudno dotrzeć z pomocą.



4.53 Obóz himalaistów w drodze na szczyt



4.54 Jaki – zwierzęta żyjące w Himalajach w stanie dzikim lub udomowione

W wielu regionach z powodu braku dróg i środków komunikacji trudno się poruszać. Niełatwo się dostać np. do szkoły czy do lekarza (il. 4.55). Mieszkańcy tych trudno dostępnych terenów to dzielni, wytrwali ludzie (il. 4.56). Wielu z nich jest tragarzami i przewodnikami wypraw wysokogórskich – ta praca to ważne źródło dochodu dla nich lub ich rodzin, gdyż turystyka w Himalajach ciągle się rozwija. Co roku przyjeżdża tu kilkaset tysięcy osób, by podziwiać te piękne góry lub zdobywać ich szczyty. Szczególnie cenieni jako pomocnicy wypraw są Szerpowie – lud żyjący w Himalajach na wysokości do 6 tys. m n.p.m. (dla porównania: najwyższy szczyt Polski, Rysy ma 2499 m n.p.m.). Szerpowie budują zwykłe piętrowe domy – mieszkają w nich na piętrze, parter zaś wykorzystują na pomieszczenia dla zwierząt. Hodują głównie jaki, które służą jako zwierzęta juczne, czyli przenoszące na swoich grzbietach różne ładunki (il. 4.54).



4.55 Droga w Himalajach



4.56 Mieszkańcy Himalajów



Śnieżni wojownicy

Na przykład kto?

Tak się mówi na świecie o polskich himalaistach

Dlaczego?

W latach 80. XX wieku polscy himalaiści wyspecjalizowali się w zdobywaniu wysokich szczytów w trudnych zimowych warunkach, często nowymi drogami. Jak wiesz, na Ziemi jest 14 ośmiotysięczników. Aż 13 gór zostało już zdobytych zimą – w tym 10 przez Polaków!

Jakie tam panują warunki?

rozrzedzone powietrze – utrudnia oddychanie, zmniejsza wydolność organizmu

lód i śnieg – bardzo utrudniają wspinaczkę

ostre promieniowanie słoneczne – może wywołać ślepotę śnieżną, czyli bardzo bolesny stan zapalny oczu

silny wiatr i niska temperatura powietrza – grożą wychłodzeniem organizmu i odmrożeniami

długie odcinki trudnej drogi – uniemożliwiają odpoczynek w bezpiecznym miejscu

Kto to?

Osoba uprawiającą **wspinaczkę górską** w **Himalajach**

lub innych wysokich górach, których szczyty przekraczają **7000 m n.p.m.**

Co to?

Pokonywanie stromej trasy w terenie górskim przy użyciu **specjalistycznego sprzętu**, wymagające **specjalnych umiejętności**.

Jakich?

okulary i gogle – chronią przed ostrym promieniowaniem słonecznym

liny – zabezpieczają wspinacza przed upadkiem w razie odpadnięcia od stromej ściany

ubiór – chroni przed ekstremalnymi warunkami pogodowymi

uprząż – specjalne pasy, które łączą wspinacza z liną

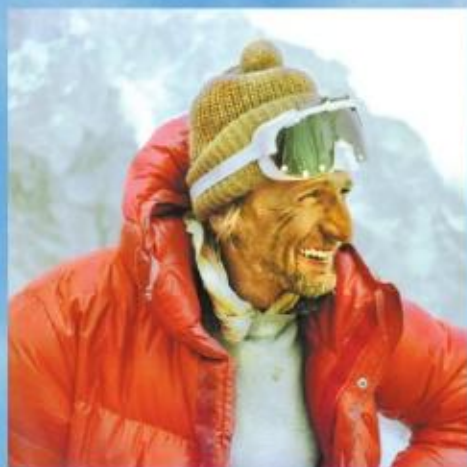
czekan – narzędzie służące do wybijania stopni w lodzie, podpierania się i przytrzymywania

raki – metalowe kolce mocowane do butów, umożliwiają chodzenie i wspinaczkę po śliskiej powierzchni

Zadanie

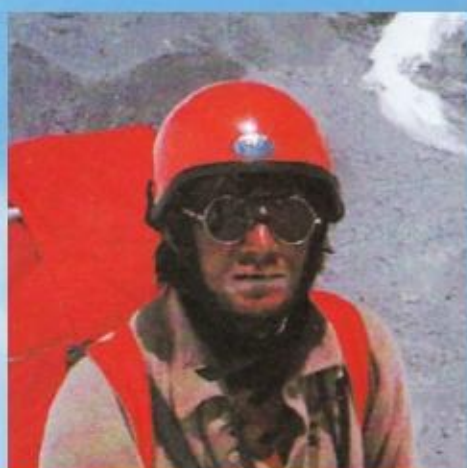


Temperatura powietrza spada średnio o 6°C na 1000 m wysokości. Podaj, jaka jest temperatura na wysokości 8000 m n.p.m., jeśli na wysokości 1000 m n.p.m. temperatura wynosi 5°C.



Andrzej Zawada

- prekursor polskiego himalaizmu zimowego
- wspólnie z Zygmuntem Heinrichem na stokach Lhotse jako pierwsi ludzie na świecie przekroczyli zimą granicę 8000 m n.p.m.
- kierownik wielu zimowych wypraw, podczas których zdobywano ośmiotysięczniki.



Jerzy Kukuczka

- jeden z najwybitniejszych himalaistów świata, za swoje zasługi otrzymał srebrny order olimpijski
- jedyny człowiek, który wszedł na dwa ośmiotysięczniki podczas tej samej zimy
- drugi himalaista na świecie, który zdobył „koronę Himalajów i Karakorum”, czyli wszystkie 14 ośmiotysięczników.



Krzysztof Wielicki

- pierwszy człowiek, który wszedł zimą na Mount Everest; ma na swoim koncie trzy pierwsze wejścia na ośmiotysięczniki
- himalaista specjalizujący się przez wiele lat w samotnym zdobywaniu szczytów
- kierownik wyprawy narodowej w 2018 r. na jedyny niezdobyty zimą ośmiotysięcznik – K2.



Polska himalaistka, **Wanda Rutkiewicz**, 16 października 1978 roku, jako trzecia kobieta na świecie, pierwsza Europejka i pierwsza osoba z Polski – zdobyła Mount Everest.

Jakie
ma
cechy?

W himalaizmie, w odróżnieniu od większości dyscyplin sportowych, bardzo często wraz z wiekiem wzrastają szanse na sukcesy. Dzieje się tak, ponieważ himalaista, oprócz doskonałej kondycji fizycznej, powinien mieć cechy, które przychodzą z czasem:

- doświadczenie i umiejętności techniczne
- wytrzymałość psychiczną
- poczucie odpowiedzialności, zdolność rzetelnej samooceny
- umiejętność pracy w zespole podczas wspólnej wyprawy.

Dhaulagiri
8167 m n.p.m.

Czo Oju
8201 m n.p.m.

Lhotse
8516 m n.p.m.

K2
8611 m n.p.m.

Mount Everest
8850 m n.p.m.

Wielki Szlak Himalajski

To jedna z najdłuższych i najwyżej położonych tras przeznaczonych do turystyki pieszej na świecie. Obejmuje m.in. całe pasmo Himalajów w Nepalu. Prowadzi pod najwyższymi szczytami świata, przez samotne osady, zielone doliny oraz suche płaskowyże. Polski dwuosobowy zespół (Joanna Lipowczan i Bartosz Malinowski) jako drugi na świecie pokonał ten szlak w całości podczas jednej wyprawy bez pomocy tragarzy czy przewodników. Zajęło im to 4 miesiące. Oto fragment wspomnień podróżników:



Wielki Szlak Himalajski to niezwykle różnorodna trasa. Temperatura powietrza w jednym miejscu wynosi $+30^{\circ}\text{C}$, a w innym mróz sięga -20°C . Czasami wędruje się przez dżunglę, las równikowy, a czasem brnie w głębokim śniegu, wśród lodowców czy przy huraganowym wietrze. To absolutny kalejdoskop przyrodniczo-pogodowy. Szlak jest różnorodny pod względem etnicznym i kulturowym. Zmieniają się języki, ludzie, architektura budynków i obyczaje. Nepal zamieszkuje 125 grup etnicznych, a w użyciu, poza językiem nepalskim, są tu 122 inne języki i dialekty. Wędrówka szlakiem to wielkie wyzwanie wymagające odporności fizycznej i psychicznej, ale też wspaniała przygoda i jedyne w swoim rodzaju spotkanie z niesamowitą przyrodą, wspaniałą kulturą i przyjaznymi mieszkańcami himalajskich wiosek.

W skrócie

- Himalaje to najwyższe góry świata, charakteryzuje je krajobraz wysokogórski (duże wysokości względne i bezwzględne, strome stoki, ostre szczyty, skaliste wierzchołki, lodowce górskie oraz występowanie pięter roślinnych).
- Wraz ze wzrostem wysokości spada temperatura powietrza, w najwyższych częściach Himalajów przez cały rok temperatura powietrza jest poniżej 0°C , a opady mają zawsze postać śniegu.
- Życie mieszkańców jest tu bardzo uzależnione od warunków przyrodniczych, zwłaszcza od dużych wysokości względnych i bezwzględnych oraz warunków klimatycznych.

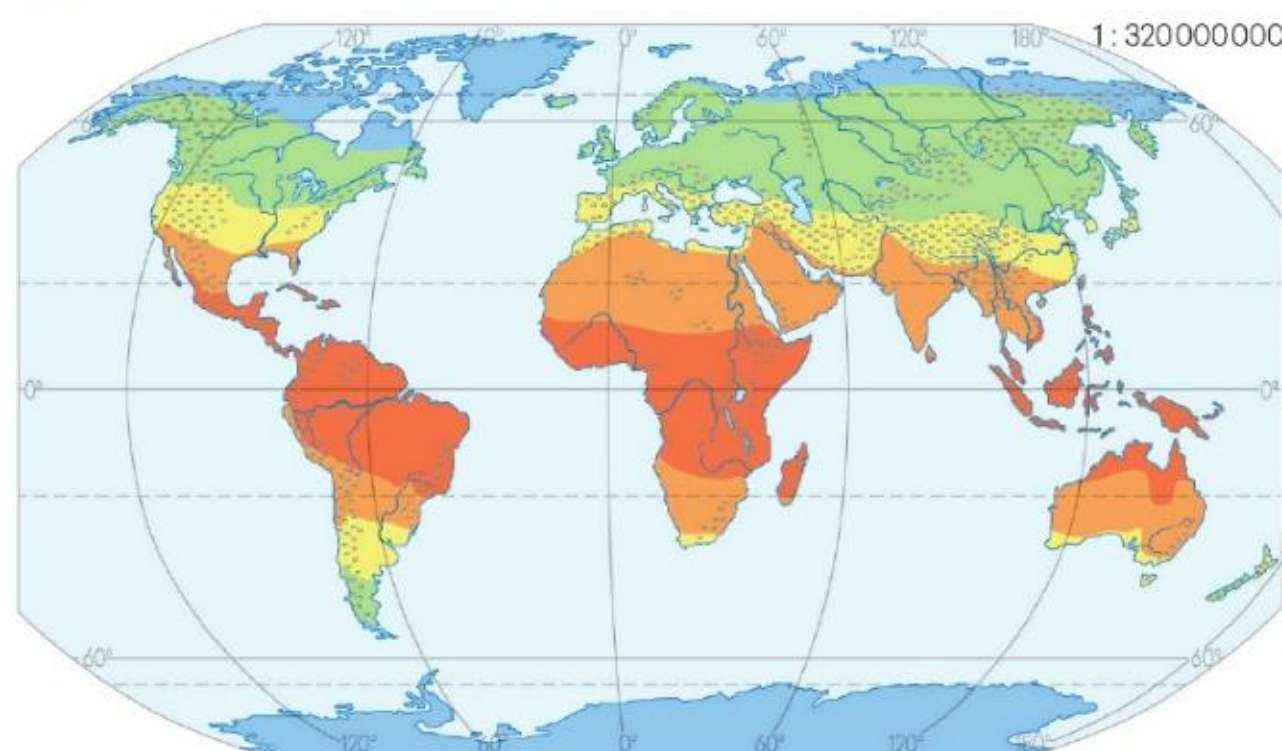
Czy już umiesz? Sprawdź!

- 1 Przygotujcie w parach odpowiedzi na pytania:
 - a) Co się zmienia w krajobrazie wysokich gór powyżej granicy wiecznego śniegu?
 - b) Co przyciąga himalaistów w góry?
 - c) Jakie są zagrożenia dla mieszkańców i turystów w wysokich górach?
- 2 Znajdźcie w atlasie, na mapie świata, najwyższe góry Europy, Ameryki Północnej i Ameryki Południowej, odczytajcie ich nazwy. Następnie, korzystając z internetu, obejrzyjcie fotografie lub filmy z tych terenów.

4.7 Strefowość a piętrowość klimatyczno-roślinna na świecie

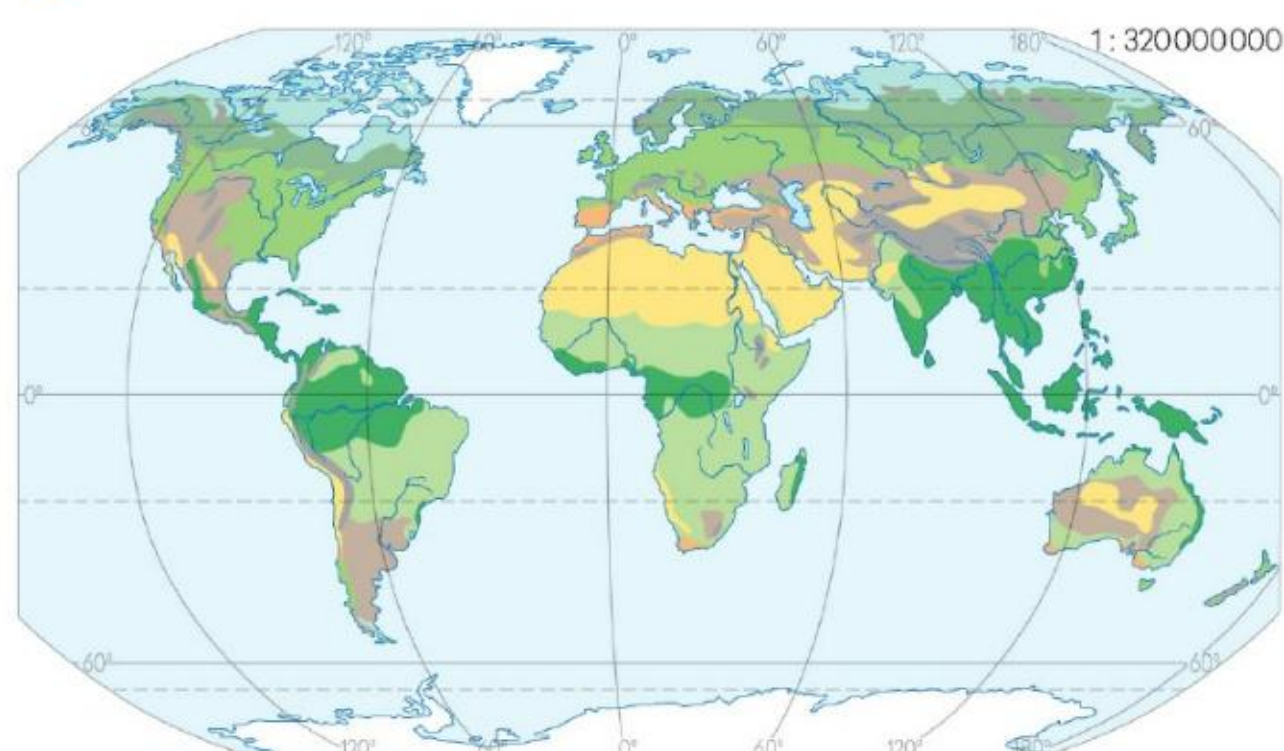
Podejmij temat

1 Strefy klimatyczne



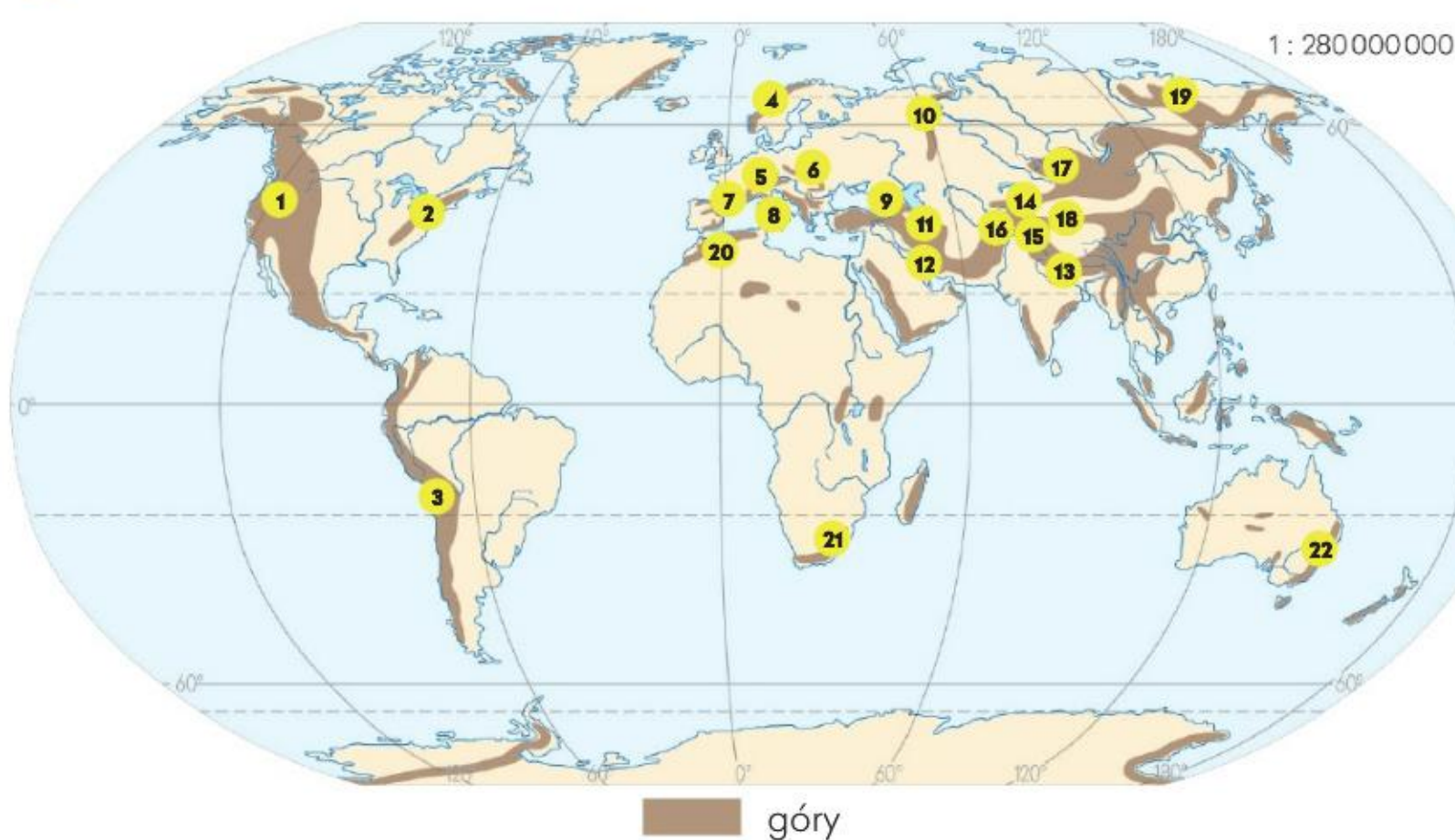
- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| strefa klimatów równikowych | strefa klimatów umiarkowanych |
| strefa klimatów zwrotnikowych | strefa klimatów okołobiegunowych |
| strefa klimatów podzwrotnikowych | odmiany klimatów górskich |

2 Strefy roślinne



- | | | | |
|----------------------|---|--|-------------------------|
| pustynia lodowa | lasy mieszane i liściaste strefy umiarkowanej | pustynie gorące i chłodne | roślinność wysokogórska |
| tundra | stepy | sawanny | |
| lasy iglaste (tajga) | roślinność typu śródziemnomorskiego | wilgotne lasy równikowe i podzwrotnikowe | |

3 Rozmieszczenie gór na świecie



- | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1 Kordyliery | 12 Zagros |
| 2 Appalachy | 13 Himalaje |
| 3 Andy | 14 Tianszan |
| 4 Góry Skandynawskie | 15 Karakorum |
| 5 Alpy | 16 Hindukusz |
| 6 Karpaty | 17 Ałtaj |
| 7 Pireneje | 18 Kunlun |
| 8 Apeniny | 19 Góry Czerskiego |
| 9 Kaukaz | 20 Atlas |
| 10 Ural | 21 Góry Smocze |
| 11 Elburs | 22 Wielkie Góry Wododziałowe |

1. Dlaczego występowanie danego klimatu i określonego rodzaju roślinności na Ziemi układa się strefami?
2. Dlaczego te strefy nie są idealnie równoległymi pasami?
3. Góry występują we wszystkich strefach klimatycznych świata. Jak sądzisz, czy piętra roślinne we wszystkich górach są takie same? Uzasadnij odpowiedź.
4. Na podstawie mapy stref klimatycznych i mapy rozmieszczenia gór na Ziemi podaj strefę klimatyczną, w której znajdują się Himalaje.

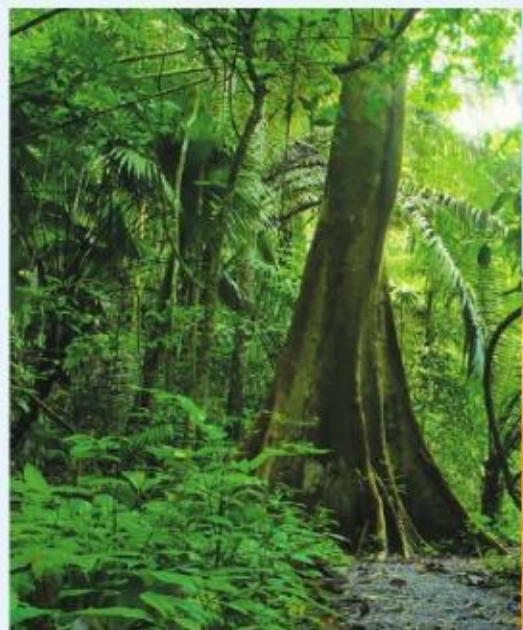
Strefowość i piętrowość roślinno-klimatyczna na Ziemi

Krajobrazy, w tym roślinność i klimat, układają się na Ziemi strefowo między równikiem a biegunami, a **w górach piętrowo** – zależnie od wysokości bezwzględnej.



równik

Zmienność krajobrazów (od równika do biegunów)



Krajobraz wilgotnego lasu równikowego



Krajobraz sawanny



Krajobraz pustyni gorącej



Krajobraz śródziemnomorski



Krajobraz stepu

● W górach, w poszczególnych strefach klimatycznych, występują różne piętra roślinne



Kilimandżaro w Tanzanii w strefie równikowej; najniższe piętro to wilgotny las równikowy, najwyższe – pustynia lodowa. Na pierwszym planie – sawanna



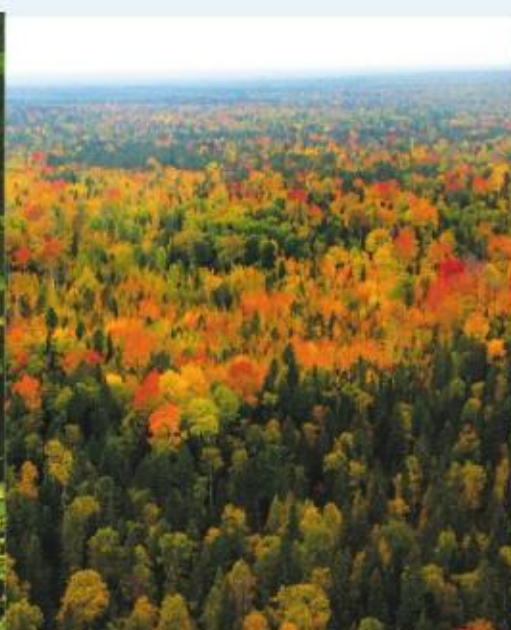
Lalla Chadźidża – góra w Algierii w strefie śródziemnomorskiej; na pierwszym planie: roślinność śródziemnomorska, na szczycie – nagie skały



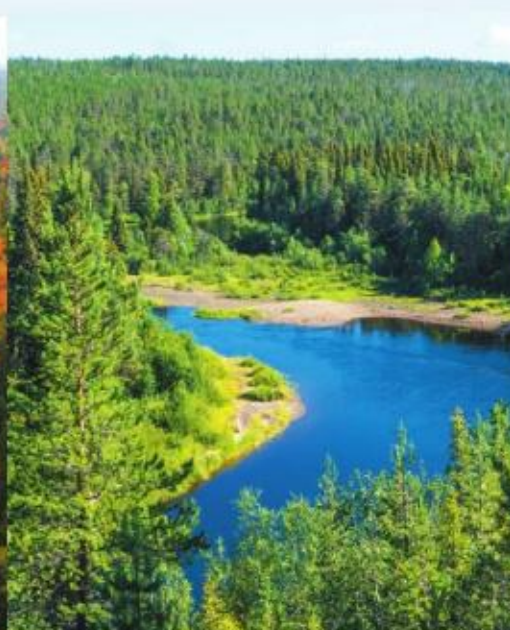
biegun



Krajobraz lasów liściastych i mieszanych strefy umiarkowanej



Krajobraz tajgi



Krajobraz tundry



Krajobraz pustyni lodowej



Tatry (strefa umiarkowana) – na pierwszym planie widoczne piętro pogórza i regiel dolny, najwyższe piętro to piętro turni



W strefie okołobiegunowej najczęściej już od podnóża gór występuje piętro pustyni lodowej (góra w Antarktyce)

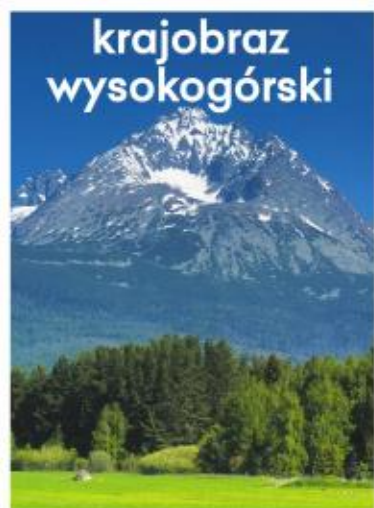
Strefa krajobrazowa to obszar o podobnych cechach, zwłaszcza podobnym klimacie i roślinności.



Na podstawie mapy średniej rocznej temperatury powietrza na Ziemi w podręczniku (s. 96) lub w atlasie geograficznym ustalacie:

- w jaki sposób zmienia się wartość temperatury, patrząc od równika w kierunku biegunów,
- jakie wartości temperatury powietrza w porównaniu do otaczającego terenu występują w Himalajach.

Piętra klimatyczno-roślinne



zmiana lub zanik roślinności

↑
im wyżej,
tym zimniej

Strefy krajobrazów na Ziemi

Krajobrazy na Ziemi różnią się warunkami klimatycznymi, zwłaszcza temperaturą powietrza oraz sumą i rozkładem opadów atmosferycznych w ciągu roku, a także rodzajem roślinności. Układają się pasami od równika w kierunku biegunów, tworząc **strefy krajobrazowe**.

Czy zawsze tak jest?

Z analizy map średniej rocznej temperatury powietrza wynika, że **najcieplej jest w strefie międzyzwrotnikowej** (czyli w pasie między zwrotnikami), **a im bliżej biegunów, tym temperatury powietrza są niższe**. Himalaje są w swojej strefie „chłodną wyspą” (podobnie jak inne wysokie góry na Ziemi, bez względu na to, jak daleko od równika się znajdują). Na obszarach górskich występują też wyższe sumy opadów atmosferycznych niż w danej strefie. O krajobrazie, który ma cechy znacząco różne od typowych cech krajobrazu w danej strefie, mówimy, że jest **astrefowy (nie-strefowy)**. **Wysokogórski krajobraz Himalajów** jest właśnie tego przykładem. Warunki klimatyczne i roślinność zmieniają się tu wraz ze wzrostem wysokości nad poziomem morza, tworząc **piętra klimatyczno-roślinne**.

Na całej Ziemi

Wartości temperatury powietrza układają się pasami.



Im bliżej biegunów, tym jest zimniej.



Roślinność i inne składniki krajobrazu zmieniają się strefami.

W górach

Wartości temperatury powietrza zmieniają się wraz z wysokością nad poziomem morza.



Im wyżej nad poziomem morza, tym jest zimniej.



Roślinność i inne składniki krajobrazu zmieniają się piętrami.

Dlaczego na Ziemi występują strefy klimatyczne?

Strefowość klimatu i roślinności zależy od ilości światła i ciepła dostarczanego przez Słońce. Im bliżej biegunów, tym światła i ciepła jest mniej. Jednak zarówno strefy roślinne, jak i strefy klimatyczne nie są idealnie równoległymi pasami. Wpływ na to mają różne czynniki: **wysokość nad poziomem morza**, **ułożenie pasm górskich** (które mogą ułatwiać lub utrudniać przepływ powietrza) oraz **odległość obszaru od mórz i oceanów** (im bliżej zbiornika wodnego, tym suma opadów atmosferycznych jest zwykle większa, klimat jest łagodniejszy, tzn. lata są mniej upalne, a zimy – mniej mroźne). Najwyższe temperatury powietrza na Ziemi – co może wydać się dziwne – występują nie w strefie równikowej, lecz zwrotnikowej. Spowodowane jest to dużym zachmurzeniem w okolicach równika. Z chmur tych niemal codziennie po południu pada deszcz, tzw. deszcz zenitalny. W strefie zwrotnikowej (czyli w pobliżu zwrotników) niebo jest najczęściej bezchmurne, promienie słoneczne mogą więc docierać do powierzchni Ziemi bez przeszkód.

Więcej wyjaśnień na pytanie, **dlaczego** na Ziemi występują strefy klimatyczne i roślinne, a więc także różne krajobrazy, poznasz w klasie szóstej. Pamiętaj, że w geografii ważne są nie tylko pytania: **co?** i **gdzie?**, ale zwłaszcza pytanie: **dlaczego?**

W skrócie

- Krajobrazy, w tym roślinność i klimat, układają się na Ziemi strefowo między równikiem a biegunami.
 - Najwyższe temperatury notuje się w strefie międzyzwrotnikowej, a im bliżej w stronę biegunów – tym wartości temperatury powietrza są niższe.
 - Rodzaj roślinności zależy głównie od klimatu, zwłaszcza od temperatury powietrza i sumy opadów atmosferycznych w danej strefie.
 - Na zróżnicowanie klimatu, a w konsekwencji krajobrazów na Ziemi, wpływ ma wysokość nad poziomem morza, odległość od mórz i oceanów oraz ułożenie pasm górskich.
 - Na Ziemi występują też krajobrazy różniące się od typowych w danej strefie – przykładem jest krajobraz wysokogórski Himalajów.
 - Krajobrazy, w tym roślinność i klimat, układają się w górach piętrowo – zależnie od wysokości bezwzględnej.
-

Czy już umiesz? Sprawdź!

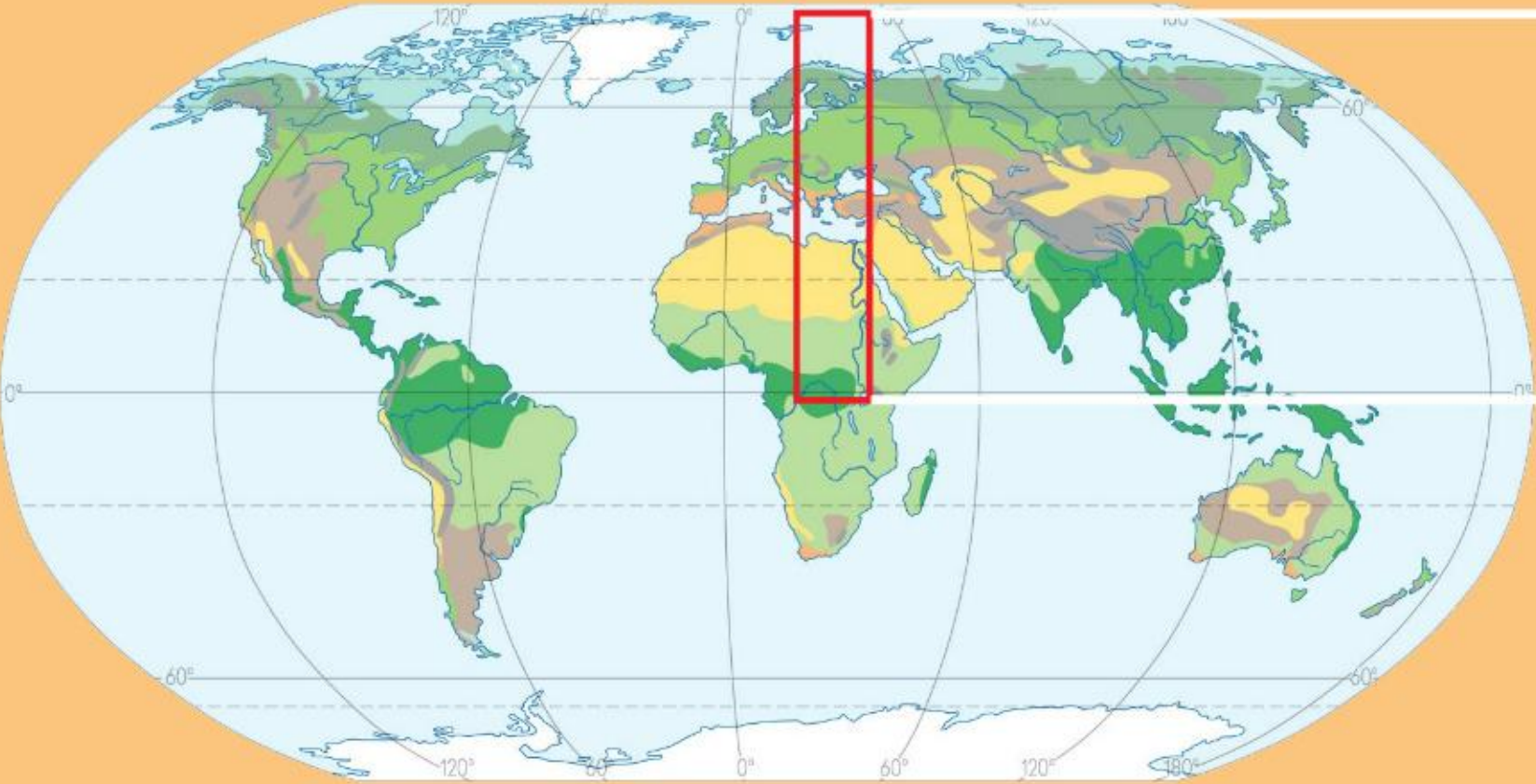
- 1 Wskaż na mapie ogólnogeograficznej świata kolejne strefy krajobrazów, rozpoczynając od wilgotnego lasu równikowego. Czy każda ze stref występuje na Ziemi dwukrotnie, na półkuli północnej i południowej?
- 2  Piętrowość klimatu i roślinności występuje we wszystkich wysokich górach i wpływa na warunki życia ludzi. Obejrzyj film lub fotografie dotyczące życia mieszkańców gór na wybranym kontynencie. Czym się różnią, a w czym są podobne do warunków życia w twojej miejscowości?

Podsumowanie działu 4

Ważne pojęcia

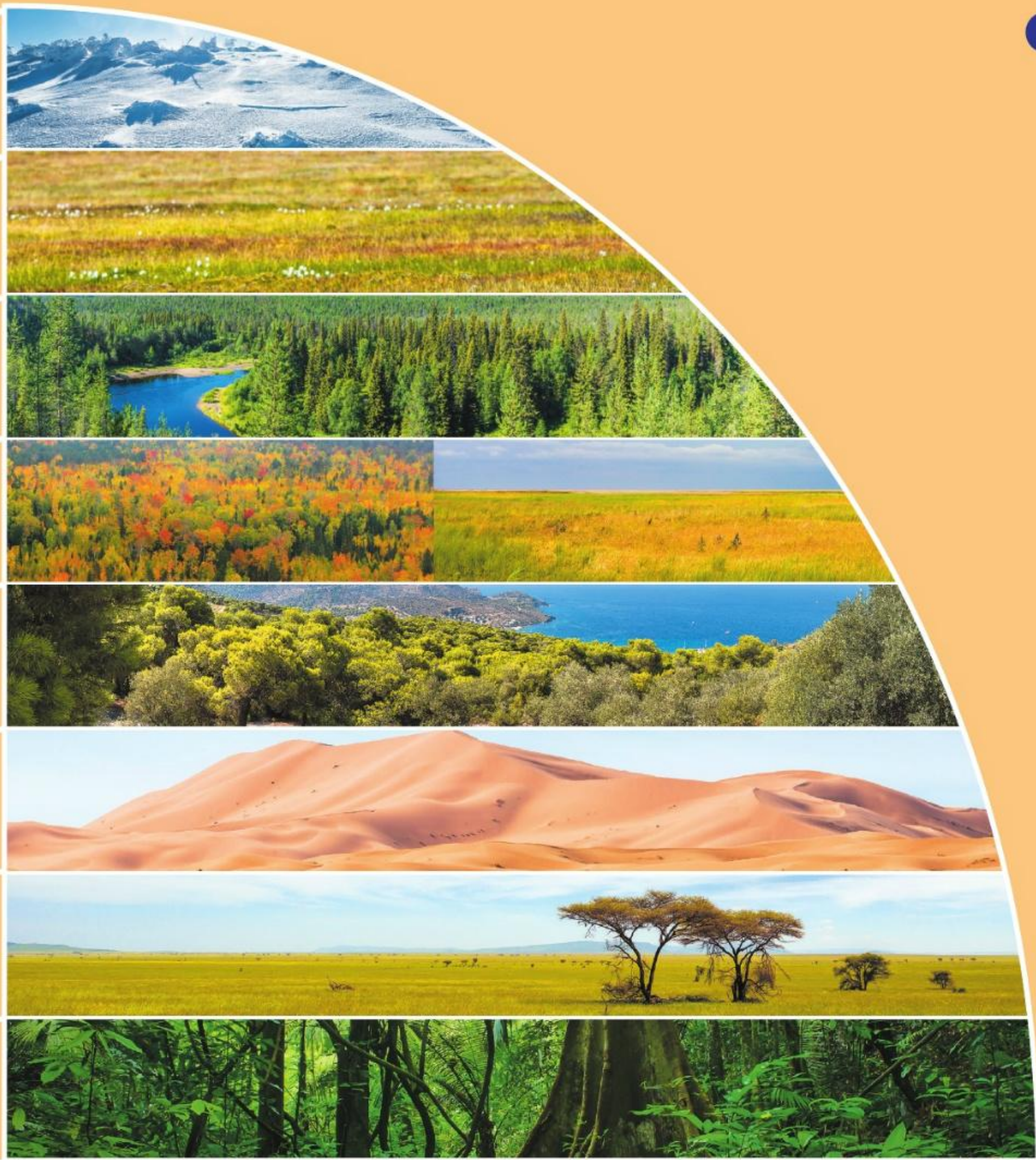
krajobraz: wilgotnego lasu równikowego i lasu strefy umiarkowanej ciepłej
piętra (warstwy) lasu krajobraz sawanny i stepu
krajobraz pustyni: pustyni gorącej i pustyni lodowej lądolód oaza
krajobraz tajgi i tundry krajobraz śródziemnomorski: makia
krajobraz wysokogórski Himalajów: lodowce górskie
granica wiecznego śniegu piętrowość roślinna

Krajobrazy, w tym roślinność, układają się na Ziemi **STREFAMI** między równikiem a biegunami.



Las	
Wilgotny las równikowy	Las strefy umiarkowanej
brak pór roku	cztery pory roku
temperatura powietrza wysoka i stała przez cały rok	zimą temperatura powietrza poniżej 0°C
codzienne obfite opady deszczu	opady nierównomiernie rozłożone w ciągu roku, zimą – śnieżne
lasy wiecznie zielone, dużo gatunków roślin i zwierząt	drzewa iglaste oraz liściaste, zrzucające liście na zimę
duża współzależność klimatu, roślinności oraz sposobu życia ludzi i zwierząt	duża współzależność klimatu, roślinności oraz sposobu życia ludzi i zwierząt

Pustynia	
Pustynia gorąca	Pustynia lodowa
gorąco i sucho	bardzo mroźno i sucho
teren pokryty piaskiem, żwirem lub kamieniami	teren pokryty lodem
bardzo mało roślinności z wyjątkiem oaz	brak roślinności
brak stałych mieszkańców z wyjątkiem oaz	brak stałych mieszkańców
ludy wędrujące	naukowcy okresowo prowadzący badania (Antarktyda), Inuici – na skraju pustyni lodowej i tundry (na Grenlandii)



Krajobraz wysokogórski (górski) jest **NIESTREFOWY** (astrefowy)

piętrowość klimatyczno-roślinna

– krajobraz zmienia się wraz z wysokością n.p.m.

przykład: Himalaje

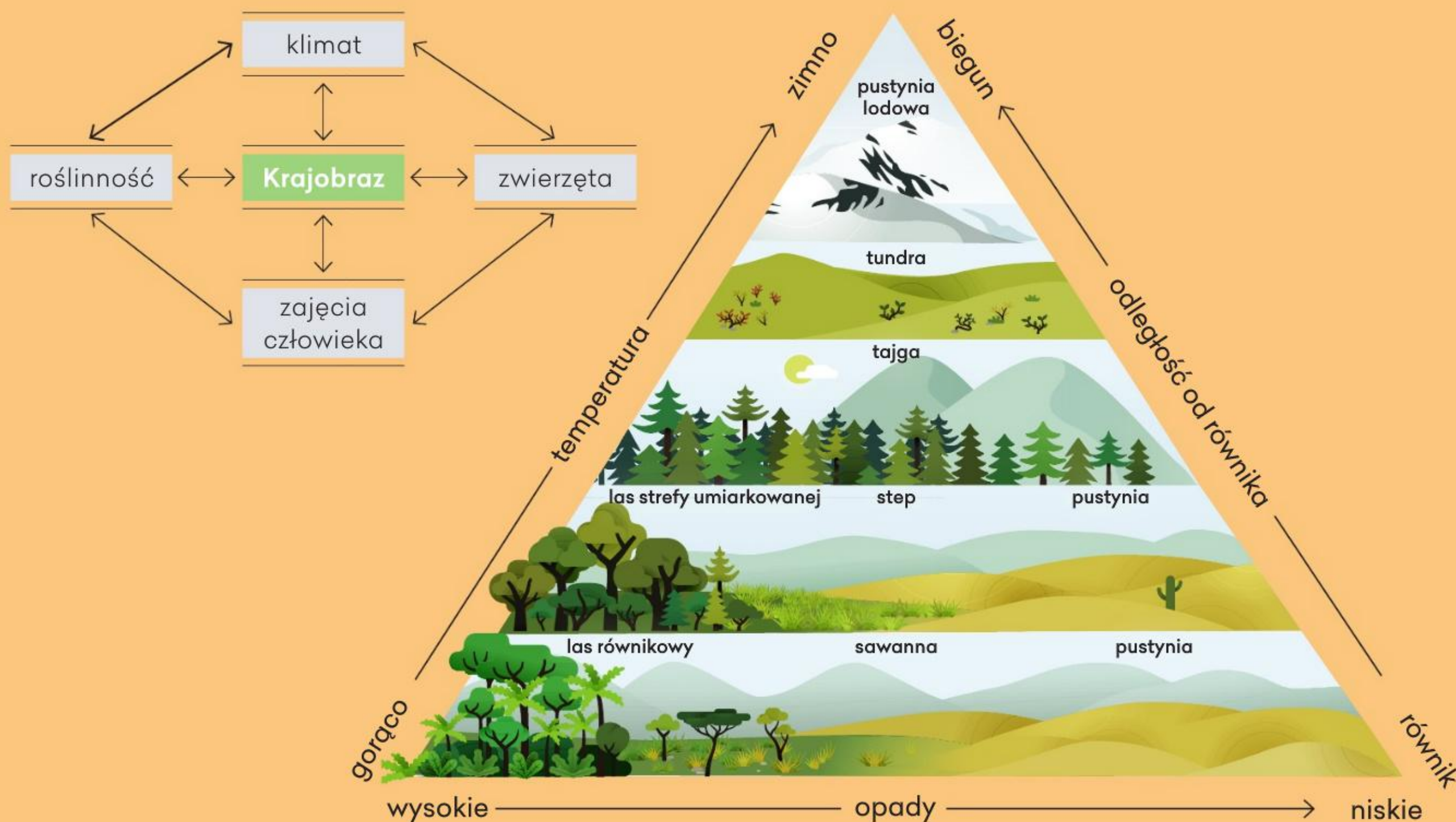
najwyższe góry świata
lodowce górskie
ostre wierzchołki
strome stoki
trzęsienia ziemi
teren bardzo trudny do życia

Krajobraz śródziemnomorski

cztery pory roku
ciepła zima, gorące lato
bardzo duże opady zimą, małe – latem
roślinność twarolistna, makia
muflony, żółwie, kozy
turystyka; uprawa oliwek, owoców i warzyw

Krajobraz z roślinnością trawiastą	
Sawanna	Step
dwie pory roku: wilgotna i sucha	cztery pory roku
temperatura powietrza wysoka przez cały rok, brak opadów w porze suchej, obfite opady w porze deszczowej	opady większe latem niż zimą
trawy, pojedyncze drzewa	trawy i inne rośliny zielne
antylopa, lew	antylopa, baktrian
pasterstwo	pasterstwo, pola uprawne

Krajobraz tajgi i tundry	
Tajga	Tundra
cztery pory roku	dwie pory roku
bardzo mroźna zima, zimne lato	mroźna zima, ciepłe lato
las iglaste	porosty, krzewinki
rosomak, łось, gronostaj, niedźwiedź brunatny	piesiec, leming, renifer, sowa śnieżna
wyrąb lasów, wydobywanie surowców	wypas reniferów



Czy już umiesz? Sprawdź!

- 1 Porównaj trudności, na jakie napotykają mieszkańcy Himalajów i tundry.
- 2 Przedstaw co najmniej dwie różnice i dwa podobieństwa między krajobrazami:
 - a) sawanny i wilgotnych lasów równikowych,
 - b) lasów strefy umiarkowanej ciepłej i tundry.
- 3 Kolory użyte do zaznaczenia stref roślinnych na mapie są tak dobrane, by kojarzyły się z określonymi strefami. Podaj cechy krajobrazu, które zdecydowały o kolorach czterech dowolnych stref.
- 4 Wybierz dwa duże miasta na dwóch różnych kontynentach. Znajdź w internecie klimatogramy dla tych miast, a następnie oceń, czy temperatura powietrza i opady atmosferyczne są zgodne z cechami klimatu strefy, w której są one położone.
- 5 Podzielcie klasę na czteroosobowe grupy. Przygotujcie kartki z nazwami poznanych stref roślinności. Następnie każda osoba wyszuka w internecie po jednym zdjęciu prezentującym (dla wylosowanej strefy) typowe elementy: 1 – krajobraz, 2 – roślinę, 3 – zwierzę, 4 – zajęcie mieszkańców. W ten sposób powstanie klasowy elektroniczny album *Krajobrazy świata*.
- 6 Na rysunku zależności między elementami tworzącymi krajobraz (ilustracja na górze strony, lewa) wskaż jedną ze strzałek prezentującą zależności, a następnie omów na przykładach wybraną zależność dla wybranego krajobrazu świata.
- 7 Skorzystaj z mapy politycznej świata w atlasie oraz mapy stref krajobrazowych i powiedz, w jakim kraju chciałabyś/chciałbyś pracować rok jako odkrywca i badacz, biorąc pod uwagę, gdzie dany kraj się znajduje (krajobraz, położenie, klimat, rośliny i zwierzęta). Uzasadnij odpowiedź, podając kilka argumentów.

Polska – mapa ogólnogeograficzna



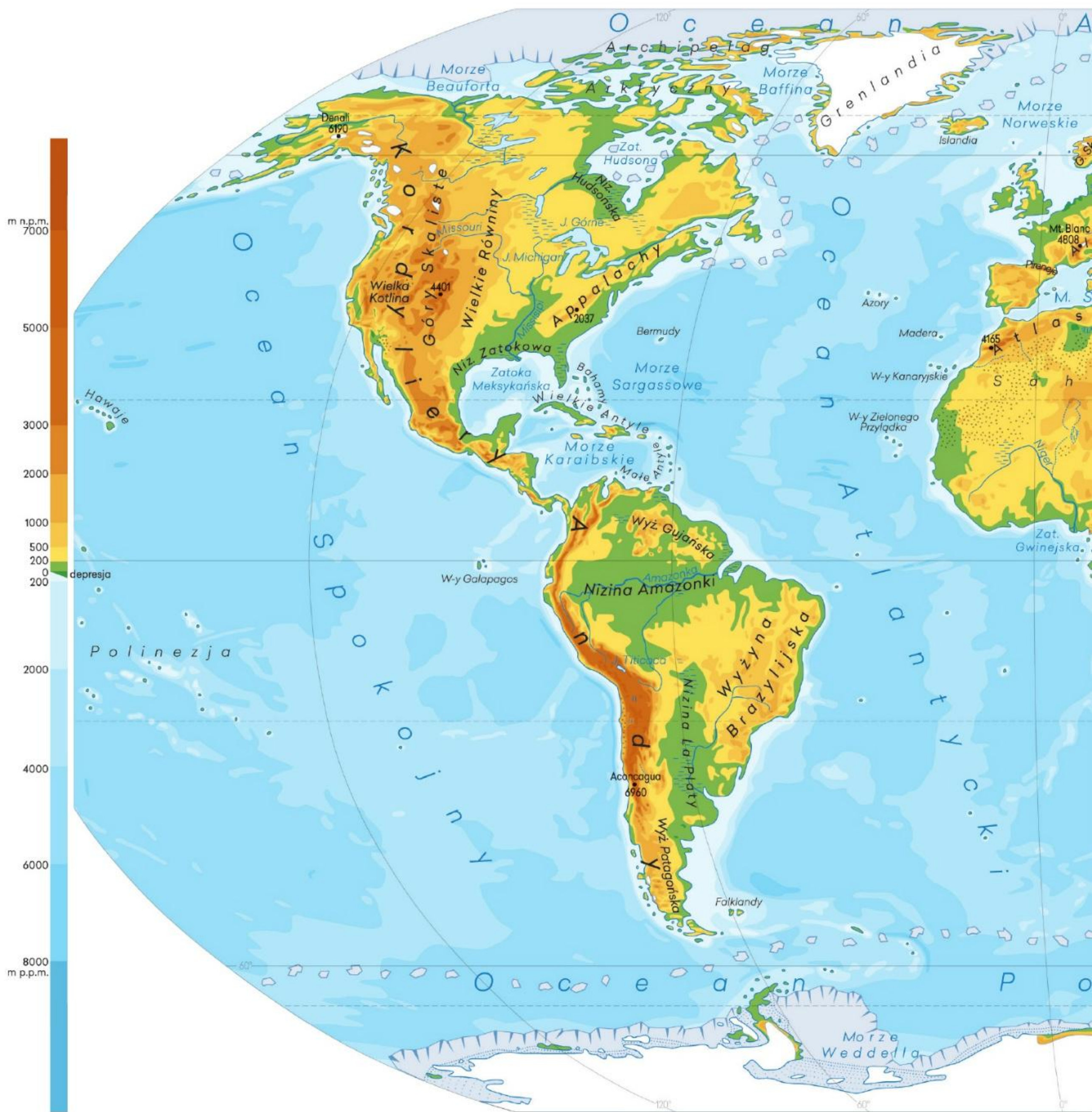
Polska – ochrona przyrody

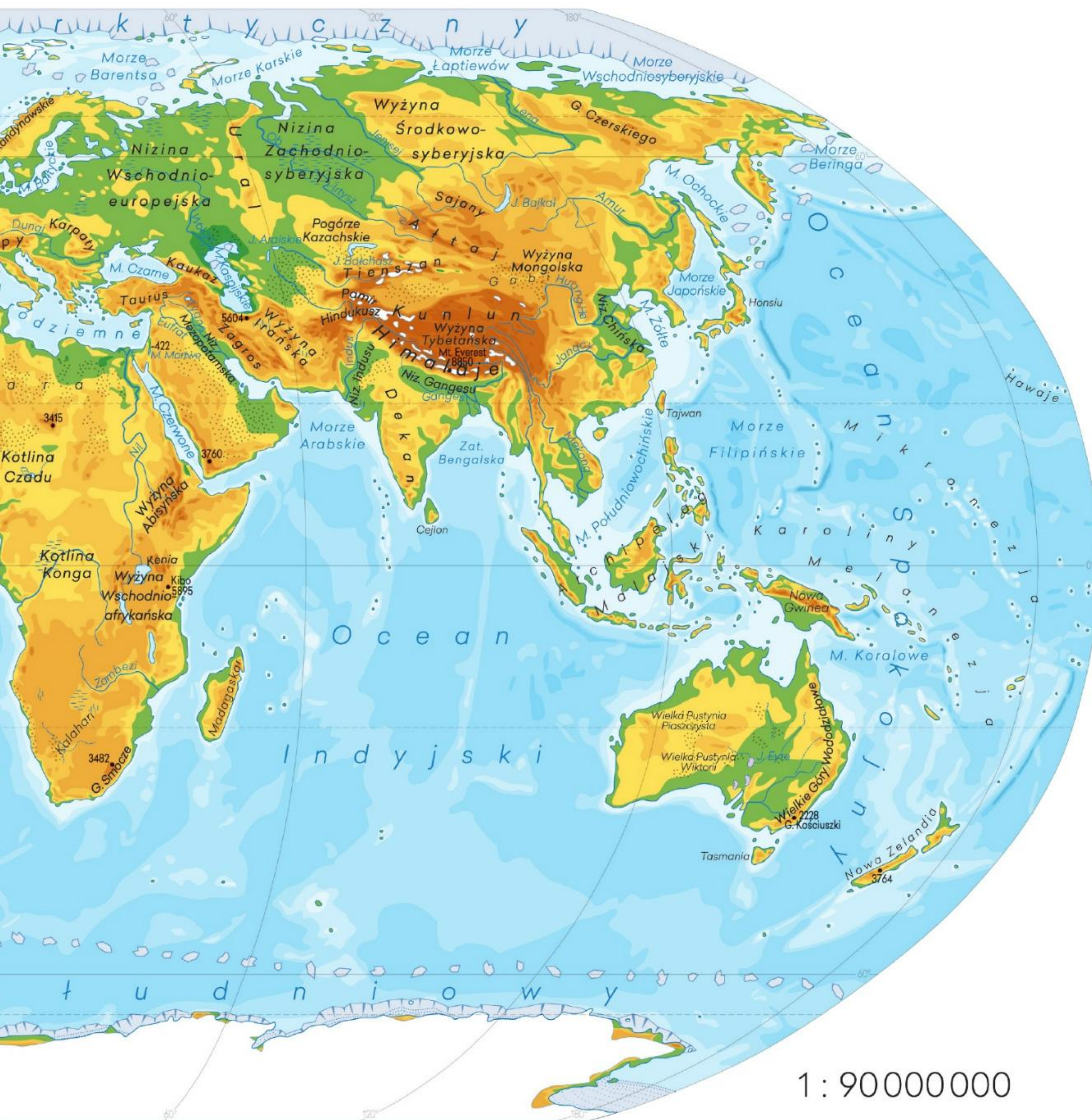


Polska – obiekty wpisane na listę światowego dziedzictwa UNESCO



Świat – mapa ogólnogeograficzna





1:90000000

Indeks

A		klimat	91, 92, 98	oceany	81
amplituda temperatury		klimatogram	92	ostańce	40
powietrza	91, 92	koła podbiegunowe	83	oś Ziemi	80
archipelag	81	kontynenty	81		
		kraina geograficzna	20	P	
		krajobraz	20	pampa	111
B		krajobraz rolniczy	68	pas gór	20
badanie krajobrazu	26	krajobraz śródziemnomorski	125	pas kotlin	20
biegun południowy	80	krajobraz wielkomiejski	57, 58	pas Nizin Środkowopolskich	20
biegun północny	80	krajobraz wysokogórski	34, 130	pas pobrzeży	20
		krajobraz wyżynny	40	pas pojezierzy	20
		kultura Podhala	38	pas wyżyn	20
C				pasy krajobrazów	20
centrum miasta	58	L		piętra roślinne	36, 132, 140
cieśnina	81	lasz strefy umiarkowanej	102	pogoda	91, 92
czarnoziemy	69	lasz wiecznie zielone	102	pojezierze	48
		lądolód	46, 49	południk	82
		legenda mapy	8	południk zerowy	82
D		lodowiec górski	131	poziomice	14
depresja	150			półkula północna	82
dzień polarny	83	M		półkula południowa	82
		makia	127	półkula wschodnia	82
E		mapa	8, 32	półkula zachodnia	82
epoka wielkich		mapa cyfrowa	11	preria	111
odkryć geograficznych	85	mapa hipsometryczna	17	przedmieście	58
		mapa ogólnogeograficzna	17	przełęcz	34
G		mapa poziomicowa	17	pustynia	114
geografia	6	mapa tematyczna	17	pustynia gorąca	114
globus	80	mapa turystyczna	13	pustynia lodowa	114
granica wiecznego śniegu	131	meander	45		
		mierzeja	54	R	
		morze	81	równoleżnik	82
J				równik	82
jaskinia	40	N		równina	44
jezioro przybrzeżne	54	nizina	20	ruchome wydmy	53
		noc polarna	83	rysunek poziomicowy	15
K				S	
klif	52	O		sawanna	108
		oaza	116	skala liczbowa	9

skala liniowa (podziałka)	9	wybrzeże niskie	52
skala mianowana	9	wybrzeże wysokie	52
składniki krajobrazu	20	wydma	46, 53
step	108	wyspa	81
strefa międzyzwrotnikowa	83	wysokość bezwzględna	14
strefa zwrotnikowa	116	wysokość względna	14
strefowość		wyżyna	20
klimatyczno-roślinna	137		
strefy krajobrazowe	96, 140	Z	
strefy klimatyczne	96		
strefy okołobiegunowe	117	zakole	45
szczyty	34	znaki umowne	11
		zwrotnik Koziorożca	83
		zwrotnik Raka	83
Ś			
średnia miesięczna		Ż	
temperatura powietrza	91		
średnia roczna		żyzne gleby	68
temperatura powietrza	91		
T			
tajga	120		
tundra	120		
turnie	34		
U			
umowne znaki	8		
ujście	54		
W			
wapień	40		
wąwóz	69		
wieloletnia zmarzlina	124		
wierzchołek	34		
wieś podmiejska	72		
wieś rolnicza	72		
wilgotny			
las równikowy	102		
wybrzeże klifowe	52		

Wykaz dysponentów praw autorskich do obrazów i zdjęć zamieszczonych w publikacji:

Geografia. Podręcznik dla klasy piątej szkoły podstawowej

Beata Łabaz (zdjęcie przekroju gleby, 69), B.Z. Chojeła (Podlesie Duże, s. 72), Grzegorz Wrzecionowski (zdjęcia instruktażowe, s. 43; zdjęcia papryki, s. 73), Małgorzata Struczevska (miasteczko ruchu drogowego, s. 30), Margas Maciej (Warszawa z lotu ptaka, s. 60), Bartosz Malinowski (zdjęcie z trasy Wielkiego Szlaku Himalajskiego, s. 136); Biblioteka Narodowa/Klaudiusz Ptolemeusz (mapa, s. 85); GE S.A./archiwum (zdjęcie obrazu Józefa Chełmońskiego Droga w lesie - w zbiorach muzeum narodowego w Krakowie, s. 75; Mnich nad Morskim Okiem - zdjęcie obrazu Leona Wyczółkowskiego, s. 75); BE&W/Alamy (osiedle, s. 60; Nizina Mazowiecka, s. 77; Ruiny kościoła w Trzęsaczu obecnie, s. 56; Wisła, s. 57; Amazonka, s. 88; dno oceanu, s. 89; kangur, s. 105; leming, s. 123; Nuuk - stolica Grenlandii, s. 121; mirt, s. 127; góry s. 138; sowa śnieżna s. 123), BE&W/ARCTIC PHOTO (inuicki rysownik, s. 121); BE&W/AWL Images Ltd (pomnik równika, s. 83); BE&W/NATURE PICTURE LIBRARY (Lasy Mount Mab, 90; soból, s. 122, kameleon, s. 129); BE&W: Włodarczyk Jan (Rysy, s. 35; Góry Stołowe, s. 39, Gebus Tomasz (Widok na Kozi Wierch, s. 37), Wójcik Wojciech (krajobraz, s. 19; Szeskie Wzgórza, s. 22; podmokłe tereny nad Narwią, s. 24; Jezioro Śniardwy, s. 48; Gospodarstwo rybactwo, s. 51), IMAGEBROKER RM (Mazury - pensjonat, s. 50), Borkowski Piotr (Mazury - agroturystyka, s. 50); East News: Lech Zielaskowski/REPORTER (Częstochowa - Jasna Góra, s.41; centrum handlowe, s. 59), Michał Adamowski/REPORTER (Gorące źródła, s. 38), MAREK MALISZEWSKI/REPORTER (Dolina Narwi, s. 45), Wojciech Stroyk/REPORTER (Ruchome wydmy w Słowińskim Parku Narodowym, s. 53), Łukasz Józwiak/REPORTER (windsurfing, s. 54), ZOFIA I MAREK BAZAK (krajobraz Wyżyny Lubelskiej, s. 68), STANISŁAW KOWALCZUK (uprawa tytoniu, s. 70), Franek Mazur/REPORTER (kamienice, s. 59), Krystian Trela/REPORTER (Ogrody na dachu Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego, s. 59), MAREK BAZAK (słup przed odnowieniem i po odnowieniu, s. 30), AFP / GLEISON MIRANDA (W Puszczy Amazońskiej - społeczność zwana Kawahiva, s. 101), Albin Marciniak (Krzysztof Wielicki, s. 135), Mary Evans Picture Librar (piżmowiec górski, s. 132), Albin Marciniak (Wnętrze Jaskini Łokietka, s. 41); Forum: Bogdan Jankowski (Andrzej Zawada, s. 135); Fotolia: skyphoto (ujście rzeki Łeby, s. 55), ChemiQ (winda górnicza, s. 63); Google/Maps (jezioro Łebsko, s. 54, Katowice, s. 66; lasy Mount Mab, s. 90; trasa Wołosate - Jastrzębia Góra, s. 23; wieś Konopnica, s. 72) Google/Street (Białoleka - dzielnica Warszawy, s. 30); NAC/Doktorowicz-Hrebniński Stanisław (Stare Miasto po II wojnie światowej, s. 62); Shutterstock: Mamziol (las równikowy, s. 6), elnavegante/MicheleB/pichetw (pustynia lodowa, s. 6), gnoparus (wulkan, s. 6), kavram (góry, s. 6), GLF Media (pole, s. 6), iamlukye (miasto, s. 6), Abdelrahman Hassanein (wioska Masajów, s. 6), Matyas Rehak (domy, s. 6), Rattana.R (dziecko, s. 7), Oleg Golovnev (chłopiec z telefonem, s. 7), iko (dziewczynka i glob, s. 7), tai11 (ludzie ustawieni w formie globu, s. 7), Georgejmcittle (mapa cyfrowa w telefonie, s. 11), Paweł Kaźmierczak (Tatry, morze s. 19), Bartłomiej Magierowski (góry, s. 19), Curioso (jezioro, s.19), AMJonik.pl (kotlina, s. 19), LianeM (Śnieżka, s. 19), Mateusz Stawarz (Bieszczady, s. 19), Bieszczady (jezioro w Tatrach, s. 19), Jan_Wojcicki (krajobraz, s. 19), mikolaj (Biebrza, s. 19), Mariusz Szczygiel (krajobraz, s. 19), Dziewul (plaża, s. 19), Doin (plaża i wydmy, s. 19, s. 53; Półwysp Słowiński, s. 77), Halina1601 (Gdynia Orłowo, s. 19), Przemysław Wasilewski (Wigry, s. 19), kreatorex (Bolimów, s. 19), woyzeck (Roztocze, s. 19), upungato (Mazury - jezioro, s. 19), rlat (Tatry, s. 19), Marcin Cibor (Ojców, s. 19), Fotokon (Krajobraz - Mazowsze, s. 19), Paweł Kaźmierczak (Beskid Niski, s. 19), Curioso (Zalew Pogoria, s. 24), Przemysław Wasilewski (głazowisko Bachanowo, s. 25), David Varga (Bieszczady, s. 25), sashk0 (krajobraz Tatr, s. 34), Landscape Nature Photo (Mont Blanc, s. 35), Danielz1 (Tatry, s. 35), Vadim Petrakov (Mount Everest, s. 35), PJ Foto (Tatry, s. 36 i 139), ambrozinio (oscypki, s. 38), Przemysław Skibinski (Śnieżka, s. 39), gubernat (ruiny zamku na szlaku „Orlich Gniazd”, s. 40), Nahlik (Dolina Prądnika, s. 41), Marcin Cibor (okolice Ojcowa, s. 41), Nahlik (Wawel w Krakowie, s. 42), De Visu (strój krakowski, s. 42), In Green (panorama Krakowa, s. 42), Albert Russ (amonit, s. 43), Marcin Mierzejewski (Puszcza Kampinoska, s. 44), Robert Adrian Hillman (mapa, s. 45), Peter Brewer (hale chłodnicze, s. 46), branislavpudar (sad, s. 46), korpas (wycinanka łowicka, s. 47), Katarzyna Golembowska (filiżanka, s. 47), wb77 (Kanał Łuczański, s. 48), Curioso (Jezioro Wydymińskie, s. 48), Piotr Krzeslak (Mazury, s. 49), Mariusz Switulski (statki na jeziorze, s. 50), wb77 (port jachtowy, s. 50), fotomika (dom, s. 50), Krzysztof Dabkowski (hotel nad jeziorem, s. 50), Andreas Krone (stos drewna, s. 51), itsmejst (wybrzeże niskie, s. 52), Halina1601 (wybrzeże wysokie, s. 52), ppatt (plaża nad Bałtykiem, s. 55), Dejan Gospodarek (Warszawa, s. 57), S-F (Rynek na Starym Mieście w Warszawie, s. 59), Kamil Saks (muzeum, s. 59), Grand Warszawski (siedziby firm, apartamentowce, s. 59), Nightman1965 (bloki, s. 59), Alizada Studios (kamienice w Warszawie, s. 59), Irina Papoyan (stanowisko rowerów miejskich, s. 61), alex Makarenko (ulica Nowy Świat w Warszawie, s. 61), Cinematographer (przystanek metra w Warszawie, s. 61), Tupungato (ulica, s. 61), Martyn Jandula (pociąg, s. 61), PHOTOCREO Michał Bednarek (Plac Zamkowy w Warszawie, s. 62), udra11 (Warszawa, Pałac Kultury i Nauki, s. 62), Arcaion (krajobraz Wyżyny Śląskiej, s. 63), PachetoKZ (węgiel, s. 64), showcake (leki, s. 64), StarMoon (tworzywa sztuczne, s. 64), Sapsiwai (barwniki w proszku, s. 64), Lukas Bischoff Photograph (Katowice, s. 65), ArturHenryk (Gliwice, s. 65), Wojciech Dziadosz (Muzeum Śląskie w Katowicach, s. 66), Tadeusz Ibrom (Park Śląski, s. 66), Henqu (Wyżyna Śląska, s. 67), Artur Bociarski (wąwóz lessowy, s. 69), Tarashevskiy (pole z uprawą buraka cukrowego, s. 70), fotoearl (burak cukrowy, s.70), barmalini (pole z uprawą rzepaku, s. 70), haru (gałązka rzepaku, s. 70), Vaclav Mach (pole z uprawą chmielu, s. 70), Valentyn Volkov (szyszki chmielu, s.70), thatreec (liście tytoniu, s. 70), Elena Elisseeva (pole z uprawą Inu, s. 70), svrid79 (Ilen, s. 70), Olek Dubyna (pole z uprawą pszenicy, s. 70), Mattpix (kłos pszenicy, s. 70), Iurii Kachkovskiy (aronia, s. 71), Serhiy Shullye (maliny, s. 71), Tomasz Pawlus (borówka, s. 71), CKP1001 (czarna porzeczka, s. 71), Kyselova Inna (czerwona porzeczka, s. 71), Anna Kuchero (agrest, s. 71), CWIS (truskawki, s.71), PointImages (rolnik na polu, s. 71), Monkey Business Images (rolnicy, s. 71), woyzeck (Lublin, s. 72), Nightman1965 (Zamość, s. 72), Krzyzak (Nałęczów, s. 71), ergonomal (globus, s. 73), Photokanto (Pomnik Chopina, s. 74), canon_shooter (wierzba, s. 74), Cattallina (morze, s. 74), Piotr Krzeslak (jezioro, s. 74), Aleksander Bolbot (Puszcza Białowieska, s. 74), Fotokostic (pole, s. 75), Qba from Poland (most nad Wisłą, s. 75), omasz Mazon (góry, s. 75), Marcin Mierzejewski (las, s. 75), Jolanta Wojcicka (Wyżyna Krakowsko-Częstochowska, s. 76), Piotr Krzeslak (Pojezierze Mazurskie, s. 77), Cinematographer (Warszawa, s. 77), Arcaion (Wyżyna Śląska, s. 77), barytek86 (Wyżyna Lubelska, s. 77), Banana Republic images (archipelag, s. 77), ixpert (kula ziemna, s. 80), Ecuadorpostales (pomnik równika, s. 83), My Life Graphic (mapa kuli ziemskiej, s. 84), Tilpunov Mikhail (góry, s. 88), Marina Khlybova (Bajkał, s. 88), Miłosz Maslanka (Góra Kościuszki, s. 89), 2j architecture (stacja na Antarktydzie, s. 89), ian woolcock (krajobraz Tasmanii, s. 89), WDnet Creation (zatłoczona plaża, s. 91), Rainer Fuhrmann (plaża, dziewczynka z parasolem, s. 91), Abeselom Zerit (mapa, s. 99), Ondrej Prosicky (motyl, s. 99), Audrey Snider-Bell (pająk, s.99), Marc Bruxelle (kłon cukrowy, s. 102), puchan (las jesienią, s. 103), TTPhoto (las wiosną, s. 103), Enessa Varnaeva (las latem, s. 103), Mny-Jhee (las zimą, s. 103), STILLFX (las równikowy, s. 103), Yatra (jaguar, s. 104), Matthew wildlife ZA (lampart, s. 104), TigerStock's (tygrys, s. 104), KalypsoWorldPhotography (kakaowiec, s. 104), KalypsoWorldPhotography (kakaowiec, s. 105), Denys Kutsevalov (liany, s. 105), Filipe Frazao (papuga, s. 105), Ondrej Prosicky (koliber, s.105), Natalia Kuzmina (boa dusiciel, s. 105), Natali Glado (kameleon, s. 105), niniferrari (domy nad Amazonką, s. 106), Sergey Uryadnikov (domy na wysokich palach, s. 106), Sarine Arslanian (kobiety pracujące przy uprawie bananowców w Afryce, s. 106), Ammit Jack (Indianin, s. 106), Ruslan Gumirov (step, s. 108), Steve Lagreca (sawanna, s. 108), hecke61 (sawanna - pora sucha, s. 109), shuttJD (sawanna - pora deszczowa, s. 109), Evgeny Bakharev (step - zima, s. 109), Zamytskiy Leonid (step - lato, s. 109), SeregaYu (step wiosną, s. 109), Stone36 (step jesienią, s. 109), Oleg Znamenskiy (gnu przegowane, s. 110), Papa Bravo (baobab, s. 110), Alexey Shiyan (wodopój na sawannie, s. 110), Pi-Lens (jęczmień grzwiasty, s. 111), Julia Baturina (wielbłąd, s. 111), Foto 4440 (lama, s. 111), Nagel Photography (piesek preriowy, s. 111), Zbynek Burival (gleba, s. 112), Tyler Olson (pola, s. 112), Syda Productions (pastwisko, s. 112), Chantal de Bruijne (turyści, s. 112), Ana Gram (lwy, s. 113), Volodymyr Burdiak (piątka afrykańskich ssaków, s. 113), Denis Burdin (pustynia gorąca, s. 114), Wojciech Dziadosz (pustynia lodowa, s. 114), photosounds (oaza na pustyni, s. 116), TinasDreamworld (wielbłąd na pustyni, s. 116), vvvita (palma daktylowa, s. 116), Arsenie Krasnevsky (Dubaj, s. 116), I. Noyan Yilmaz (badanie naukowe na Antarktydzie, s. 117), RonSmith (pingwiny, s.117), Christopher Wood (niedźwiedzie polarne, s. 117), Inge Jansen (mors, s. 117), Maksym Deliyergiyev (skała z mchem, s. 117), AridOcean (glob, Arktyka, s. 118), ixpert (glob, Antarktyda, s. 118), Andreas Altenburger (tundra, s. 119), whitehouse (tundra, s. 119), Maksimilian (tajga, s. 119), Scandphoto (tajga, s. 119), Sergey Rusanov (pasterz, s. 121), Jamen Percy (rosomak, s. 122), Jim Cumming (łoś, s.122), Erik Mandre (niedźwiedź brunatny, s. 122), Nadezhda Bolotina (renifery, s. 123), NaturesMomentsuk (lis polarny, s. 123), Winiki (domek z zapalek, s. 124), gulrich (Grecja, s. 125), gorillaimages (dieta śródziemnomorska, s. 126), eZeePics (las sosnowy w Grecji, s. 127), Zorro12 (dęby korkowe, s. 127), Kroshanosha (koza, s. 127), Madlen (gałązka oliwna, s. 127), OlegD (mieszkańcy Himalajów, s. 128), pisaphotography (Rzym, s. 128), nito (plaża w Czarnogórze, s. 128), Paustius (szklarnie w Hiszpanii, s. 128), Aerial-motion (Akropol w Atenach, s. 128), Vladimir Wrangel (koza, s. 129), xpixel (zółw grecki, s. 129), Liudmila Kotvitckaia (Himalaje, s. 130), raimond klavins (rzeka w Himalajach, s. 131), Ilona Ohnosu (lodowiec górski, s. 131), MOROZ NATALIYA (Piętra roślinne w Himalajach, s. 132), Eric Isselee/Ko Backpacko (panda mała, s. 132), Super Prin (mundżak indyjski, s. 132), Popova Valeriya (tygrys, s. 132), Sarah Cheriton-Jones/clarst5 (pantera śnieżna, s. 132), ostill/Anan Kaewkhammul (niedźwiedź, s. 132), CRS PHOTO (mangusta, s.132), Igor Boldyrev (koza śruboroga, s.132), Dmitri Gomon (owca niebieska, s. 132), Greg Gillies (langur, s. 132), Sunil Onamkulam (łśniak himalajski, s. 132), yougoigo (jak, s. 132), Saulius Damulevicius (bóz himalaistów, s. 133), KY CHO (jaki, s. 133), DR Travel Photo and Vide (droga w Himalajach, s. 133), Rubanov Vladimir (buty, s. 134), Kondoruk/ Aleks Kend (gogle, s. 134), gagarych (szczyt Czo Oju, s. 135), Daniel Prudek (szczyt Lhotse; Mount Everest; szczyt Dhaulagiri, s. 135), Punnavit Suwattananun (szczyt K2, s. 135), Banana Republic images (las równikowy, s. 138), Oleg Znamenskiy (sawanna, s. 138), Oleg Znamenskiy (gorąca pustynia, s. 138), Pavel_Klimenko (step, s. 138), S-F (krajobraz śródziemnomorski, s. 138), Patrick Poendl (góra w Antarktyce, s. 139), aga7ta (las liściasty, s. 139), Natalia Golubnycha (tajga, s. 139), Wojciech Dziadosz (pustynia lodowa, s.139), francesco de marco (tundra, s. 139), Ondrej Prosicky (las mieszany, s. 139), ressortat (las mieszany, s.143), Lillian Tveit (tundra, s.143), Andrej Sevkovskij (sawanna, s. 143); TravelPhoto.pl/A.K. Kobus (Chochołów, s. 38); Wikipedia: NASA (widok Himalajów z Międzynarodowej Stacji Kosmicznej na Mount Everest, s. 130), Pit1233 (wydmy, s. 46), Schneider Ludwig (głazy, s. 49), Dzoker (ruiny kościoła w Trzęsaczu w XIX wieku, s. 56), Zwiadowca21 (Ruiny kościoła w Trzęsaczu w XX wieku, s. 30), Fb78 (mapa, s. 14), Adaś17 (kamienica, s. 27), Aviageek (Miasto Rovaniemi w Finlandii, s. 83), Electro (Kazimierz Nowak, s. 88), Wilfried Huss (flaga ONZ, s. 127), Andrzej Heinrich (Jerzy Kukuczka, s. 135), Seweryn Bidziński (Wanda Rutkiewicz, s. 134), Yelles (góry, s. 138); www: flightradar24 (mapa, s. 12), WWW.GAPMINDER.ORG (klatka filmu s. 7)



Grupa MAC S.A.
ul. Witosza 76
25-561 Kielce

www.mac.pl

ISBN 978-83-8108-403-1



9 788381 084031

indeks 880815