

## Zróżnicowanie typów klimatu w Europie

Materiał składa się z sekcji: „1. Czynniki klimatyczne kształtujące typy klimatu w Europie”, „2. Typy klimatu w Europie”, „Podsumowanie”, „Słownik”, „Ćwiczenia”.

Materiał zawiera 13 ilustracji (fotografii, obrazów, rysunków), 1 ilustrację interaktywną, 5 poleceń, w tym 1 interaktywne, 1 film, 10 ćwiczeń, w tym 10 interaktywnych.

Słownik pojęć zawiera wyjaśnienie terminu: „Prąd Zatokowy (Golfstrom)”.

# Zróżnicowanie typów klimatu w Europie

---

Klimat oddziałuje na cechy krajobrazu na danym obszarze. Na lekcji poznasz współzależności między czynnikami kształtującymi typy klimatu oraz zróżnicowanie typów klimatu w Europie. Czy pamiętasz, czym różni się klimat od pogody?



Bardzo wyraźnie widoczne poszczególne piętra roślinne na południowym stoku alpejskiego pasma Nordkette górującego nad austriackim miastem Innsbruck

Źródło: Mathias Bigge, edycja: Krzysztof Jaworski, dostępny w internecie: <http://commons.wikimedia.org>, licencja: CC BY 3.0.

**Aby zrozumieć poruszane w tym materiale zagadnienia, przypomnij sobie:**

- czynniki klimatotwórcze oddziałujące na cechy klimatu na danym obszarze;
- regionalne zróżnicowanie typów klimatu występujących w Europie;
- sposoby prezentacji cech klimatu danego miejsca za pomocą diagramów klimatycznych.

**Twoje cele**

- Wskażesz geograficzne czynniki klimatotwórcze oddziałujące na klimat w Europie.
- Opiszysz regionalne zróżnicowanie typów klimatu w Europie.
- Scharakteryzujesz główne cechy typów klimatu w Europie.

## 1. Czynniki klimatyczne kształtujące typy klimatu w Europie

Do geograficznych czynników kształtujących typy klimatu należą: **szerokość geograficzna**, która jest czynnikiem strefowym, **rozkład lądów i mórz**, **oddziaływanie prądów morskich**,

## ukształtowanie terenu, wysokość nad poziomem morza i pokrycie terenu.

Geograficzne czynniki klimatyczne i ich wpływ na zróżnicowanie klimatu w Europie

| Czynnik klimatyczny                                 | Wpływ czynnika na zróżnicowanie klimatu w Europie   |
|---|---|
| Szerokość geograficzna                              | Europa rozciąga się między 35°58'N (Przylądek Marroquí) a 71°08'N (Przylądek Nordkyn); trzon lądu leży w umiarkowanych szerokościach geograficznych na półkuli północnej, jedynie niewielki skrawek kontynentu sięga poza koło podbiegunowe północne 66°34'N. Położenie geograficzne Europy sprawia, że obszary w Europie Południowej otrzymują większą ilość energii słonecznej niż jej krańce północne. Średnie wartości elementów klimatu mają charakterystyczny przebieg w ciągu roku w każdym typie klimatu; najchłodniejszym miesiącem jest styczeń, a najcieplejszym lipiec. |
| Rozkład lądów i mórz                                | Europa Zachodnia znajduje się w zasięgu wpływów Oceanu Atlantyckiego, Europa Wschodnia natomiast pod wpływem lądowych mas powietrza znad Azji. Wielkie rozczłonkowanie linii brzegowej Europy, duża liczba mórz przybrzeżnych i śródlądowych jest istotnym czynnikiem klimatycznym.<br><br><i>Przypomnij sobie, jaki wpływ na elementy klimatu ma położenie w pobliżu oceanu, a jak oddziałuje na klimat wielki obszar lądowy.</i>  |
| Oddziaływanie prądów morskich                       | Wybrzeże Europy Zachodniej i Północnej opływa ciepły <a href="#">Prąd Zatokowy (Golfsztrom)</a> , który wzmacnia oddziaływanie Oceanu Atlantyckiego na cechy klimatu.   |
| Ukształtowanie terenu i wysokość nad poziomem morza | Równoleżnikowy układ głównych form ukształtowania powierzchni umożliwia przepływ mas powietrza znad Atlantyku w głąb lądu oraz mas powietrza znad Europy Wschodniej w kierunku zachodnim. Pasma górskie utrudniają natomiast napływ mas powietrza podzwrotnikowego z południa oraz powietrza arktycznego z północy. Na terenach górskich występuje piętrowość związana z wysokością nad poziomem morza. Ponadto obszary górskie cechują niższe roczne temperatury powietrza oraz wyższe opady.  |

| Czynnik klimatyczny | Wpływ czynnika na zróżnicowanie klimatu w Europie  |
|---------------------|--|
| Pokrycie terenu     | Europa odróżnia się od pozostałych kontynentów wielkimi zmianami w krajobrazach. Szacuje się, że ok. 65 % powierzchni Europy zostało silnie przekształcone – pojawiły się głównie krajobrazy rolnicze, ale także znaczne tereny zostały zmienione na skutek urbanizacji, industrializacji (uprzemysłowienia), działalności górniczej i rozwoju sieci transportowej. Krajobraz naturalny zachował się tylko na 15 % powierzchni lądu. |

Wpływ głównych geograficznych czynników klimatycznych na klimat w Europie przedstawia poniższa animacja.



Film dostępny pod adresem [/preview/resource/RGbtYiShcNoX9](#)

Wpływ oceanicznych i kontynentalnych mas powietrza na klimat Europy

Źródło: Tomorrow sp. z o.o., Roman Nowacki, licencja: CC BY-SA 3.0.

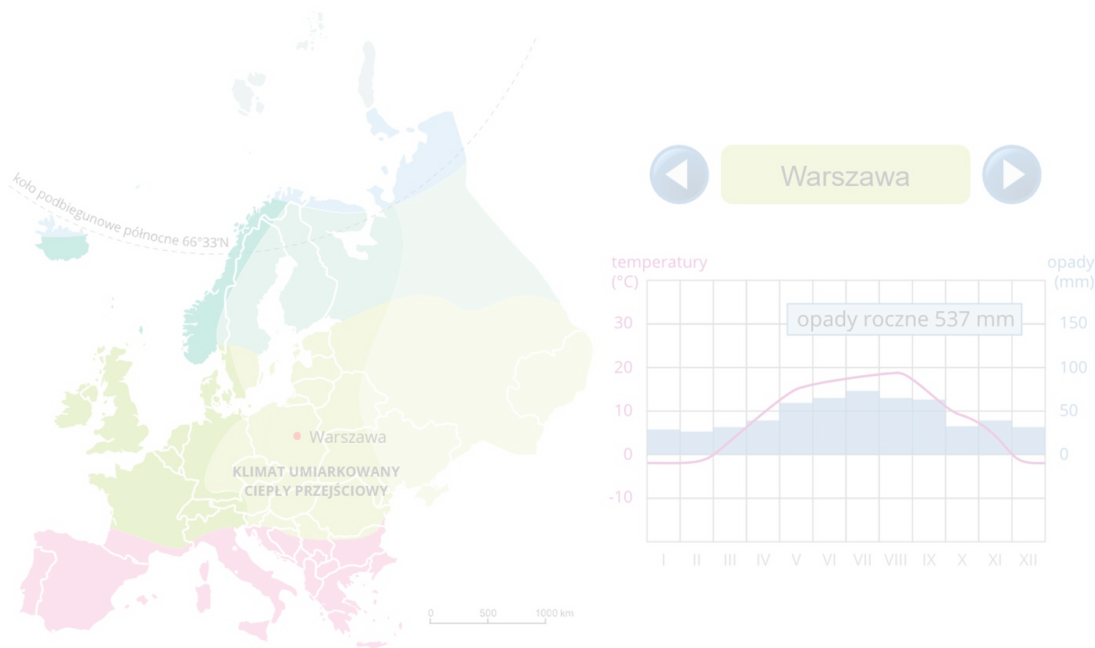
W pierwszej scenie wyświetla się tytuł filmu: „Wpływ oceanicznych i kontynentalnych mas powietrza na klimat Europy”. Następnie pojawia się kontur Europy z siatką kartograficzną. Prezentowane są nazwy: Ocean Atlantycki, Morze Północne, Morze Bałtyckie, Morze Śródziemne. Na mapie pojawiają się granice stref klimatycznych. Od zachodu do pasa strefy klimatu umiarkowanego zaczyna się wlewać kolor zielony, który dochodzi do granicy występowania oceanicznych mas powietrza znad Oceanu Atlantyckiego. Gdy kolor się wypełni, pojawia się napis: „Wpływ oceanicznych mas powietrza znad Oceanu Atlantyckiego wzmocniony przez oddziaływanie ciepłego Prądu Zatokowego”. Od wschodu zaczyna się wlewać kolor jasnoczerwony, który dochodzi do granicy oddziaływania kontynentalnych mas powietrza. Pojawia się napis: „Wpływ kontynentalnych mas powietrza

znad Europy Wschodniej i zachodniej Azji”. Na obszarze w Europie Środkowej między dwiema granicami wlewał się najpierw kolor zielony, a potem kolor jasnoczerwony. W strefie, gdzie dotarł zarówno kolor zielony jak i czerwony, powstała strefa przejściowa między wpływem mas powietrza napływających ze wschodu i zachodu. Nad strefą tą pojawia się napis „Obszary ścierania się wpływów mas powietrza oceanicznego i mas powietrza kontynentalnego”. Od południa do granic powstałego wcześniej kolorowego pasa wlewa się kolor różowo-fioletowy. Od północy analogicznie wlewa się kolor niebieski. Na kolorowych pasach pojawiają się napisy. Na północnym obszarze napis: „Klimaty okołobiegunowe”, na obszarze środkowym „Klimaty umiarkowanych szerokości geograficznych”, na pasie znajdującym się na południu napis „Klimaty podzwrotnikowe”.

---

## 2. Typy klimatu w Europie

---



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PL8TijZhD>

Typy klimatu w Europie

Źródło: Tomorrow sp. z o.o., NuclearVacuum, Krzysztof Jaworski, dostępny w internecie:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:EU-Poland.svg>, licencja: CC BY-SA 3.0.

Na mapie powyżej przedstawiono zasięgi typów klimatu w Europie. Obok mapy będą pokazywały się diagramy klimatyczne przykładowych stacji. Korzystając z mapy, wykonaj poniższe polecenia.

## Polecenie 1

Odczytaj z diagramów klimatycznych maksymalne i minimalne temperatury powietrza, następnie oblicz roczną amplitudę temperatur powietrza w każdej ze stacji.

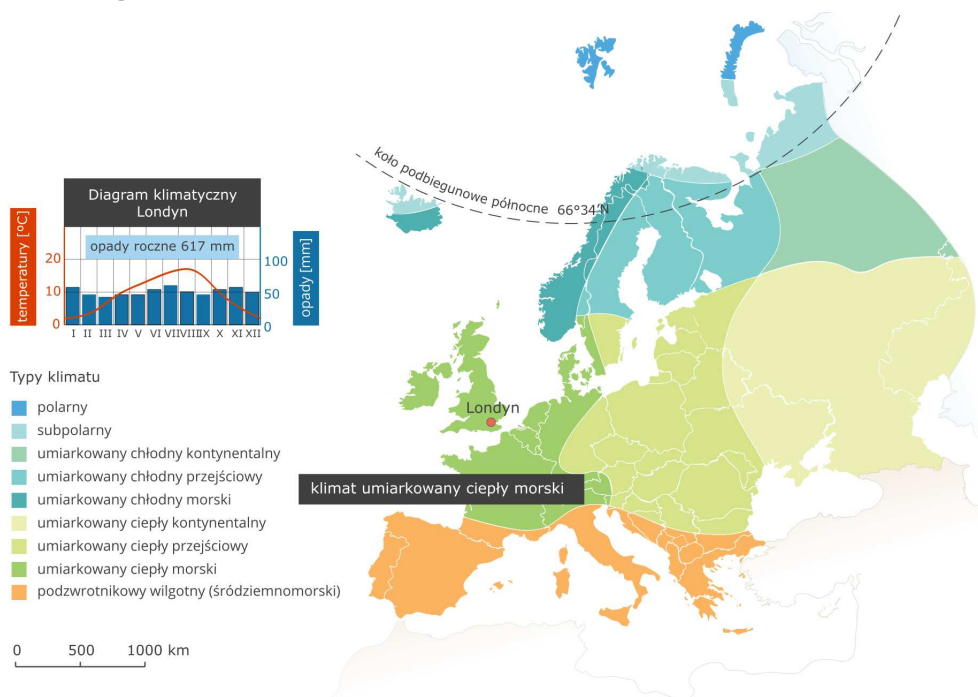
Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## Polecenie 2

Opisz roczny przebieg opadów w każdej stacji. Określ porę roku, w której opady są najwyższe i najniższe.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

# 1. KLIMAT UMIARKOWANY CIEPŁY MORSKI (OCEANICZNY) – STACJA KLIMATYCZNA LONDYN



Europa – klimat umiarkowany ciepły morski

Źródło: Olga Mikos, francesco\_rollandin (<https://openclipart.org>), Ssolbergj (<http://commons.wikimedia.org>), licencja: CC BY-SA 3.0.



Las liściasty jest typową formacją roślinną w klimacie umiarkowanym morskim/oceanicznym

Źródło: Diliff, dostępny w internecie: <http://commons.wikimedia.org>, licencja: CC BY-SA 3.0.

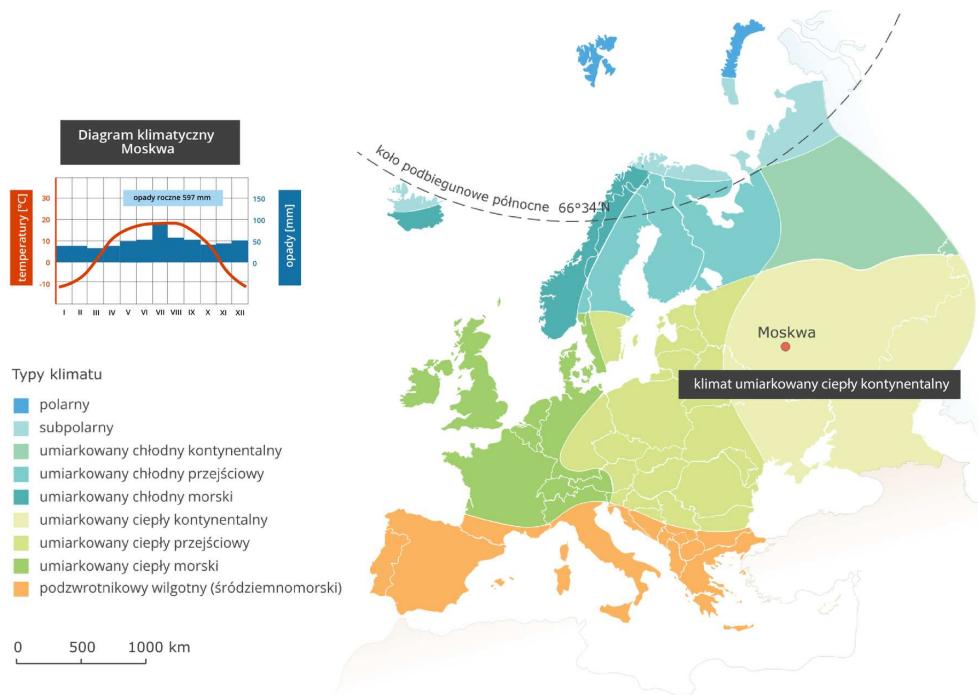
Ten typ klimatu nazywa się także **oceanicznym**, gdyż na kształtowanie się tego typu klimatu wpływa ocean. Lato w Londynie jest chłodne (17 °C), zima łagodna (+5 °C), a średnia roczna amplituda temperatury powietrza jest niewielka. Opady atmosferyczne są dość wysokie i występują we wszystkich porach roku.

### Polecenie 3

Odczytaj z powyższej mapy zasięg klimatu umiarkowanego ciepłego morskiego w Europie.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## 2. KLIMAT UMIARKOWANY CIEPŁY LĄDOWY (KONTYNENTALNY) – STACJA KLIMATYCZNA MOSKWA



## Europa – klimat umiarkowany ciepły kontynentalny

Źródło: Olga Mikos, francesco\_rollandin (<https://openclipart.org>), Ssolbergj (<http://commons.wikimedia.org>), licencja: CC BY-SA 3.0.



Lasostep to formacja roślinna charakterystyczna dla klimatu umiarkowanego ciepłego lądowego (kontynentalnego), leżąca pomiędzy strefą leśną a stepową

Źródło: NVO (<http://commons.wikimedia.org>), licencja: CC BY-SA 3.0.

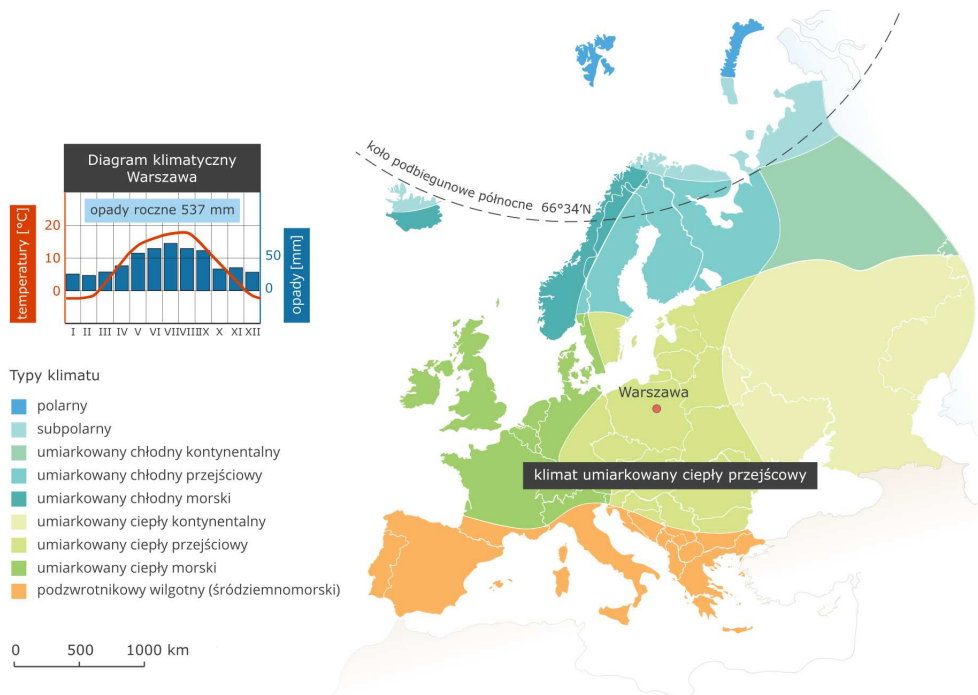
Ten typ klimatu występuje w Europie Wschodniej. Latem obszary lądu szybko się nagrzewają i podnoszą temperaturę zalegających na nich mas powietrza, średnie temperatury powietrza wahają się wówczas od 20 °C do 24 °C. Zimy są chłodne, a średnie temperatury w styczniu spadają do -11 °C. Roczne amplitudy temperatury przekraczają 30 °C. Opady roczne są niższe niż w klimacie morskim i wynoszą od 400 mm do 700 mm z przewagą opadów letnich.

## Polecenie 4

Wyjaśnij termin *kontynentalizm klimatu*.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## 3. KLIMAT UMIARKOWANY CIEPŁY PRZEJŚCIOWY – STACJA KLIMATYCZNA WARSZAWA



Europa – klimat umiarkowany ciepły przejściowy

Źródło: Olga Mikos, francesco\_rollandin (<https://openclipart.org>), Ssolbergj (<http://commons.wikimedia.org>), licencja: CC BY-SA 3.0.

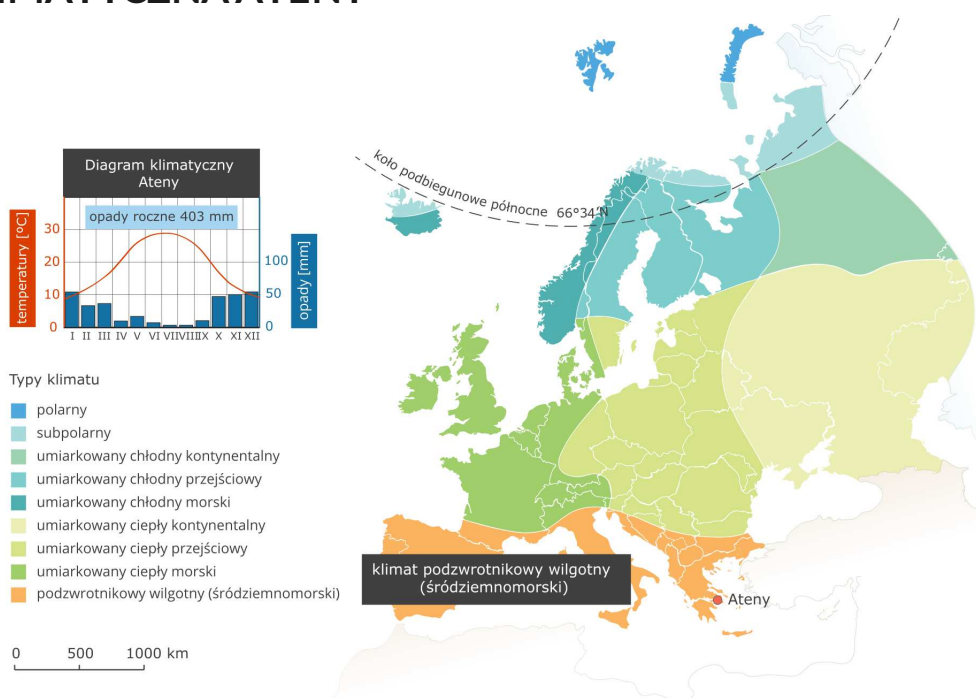


Las mieszany – typowa formacja roślinna dla klimatu umiarkowanego ciepłego przejściowego

Źródło: Omega933 (<http://commons.wikimedia.org>), licencja: CC BY-SA 3.0.

Ten typ klimatu występuje w Europie Środkowej, gdzie ścierają się masy powietrza z zachodu i ze wschodu. Jedną z cech tego klimatu są częste zmiany pogody. Latem średnie temperatury powietrza sięgają 19 °C, zimą zaznaczają się spadki do -2 °C. Opad roczny sięga 600 mm, wyraźnie wyższe opady są latem.

#### 4. KLIMAT PODZWROTNIKOWY WILGOTNY (ŚRÓDZIEMNOMORSKI) – STACJA KLIMATYCZNA ATENY



Europa – klimat podzwrotnikowy wilgotny (śródziemnomorski)

Źródło: Olga Mikos, francesco\_rollandin (<https://openclipart.org>), Ssolbergj (<http://commons.wikimedia.org>), licencja: CC BY-SA 3.0.



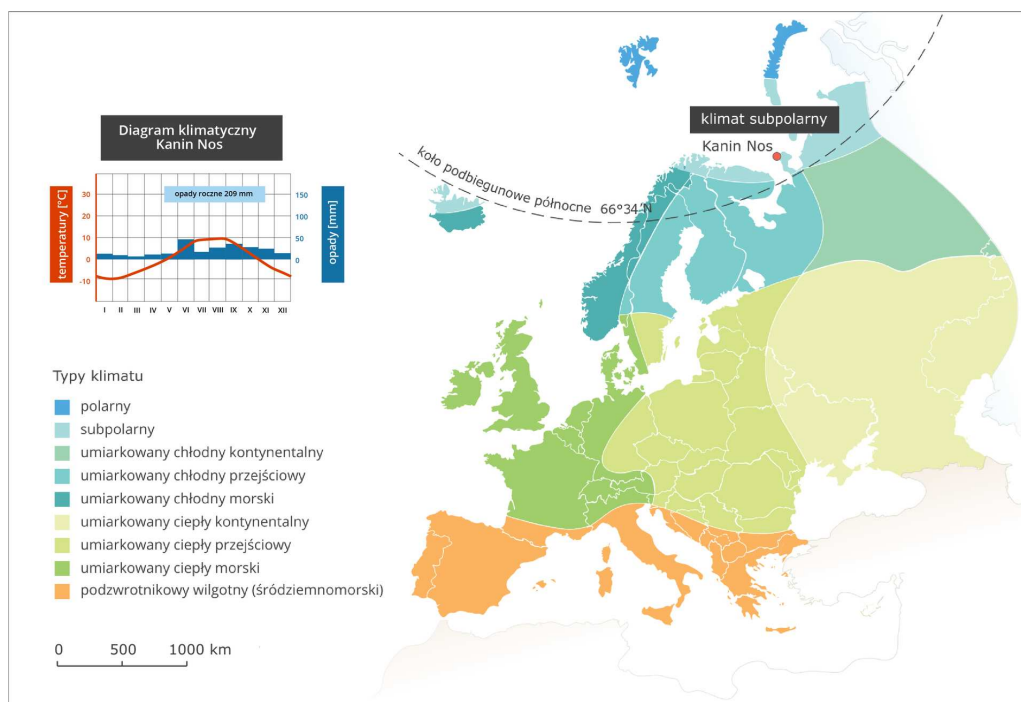
Makia – typowa formacja roślinna dla klimatu podzwrotnikowego

Źródło: Thaliapap (<http://commons.wikimedia.org>), licencja: CC BY-SA 3.0.

Klimat ten obejmuje Europę Południową i nazywany jest też **klimatem śródziemnomorskim**. Do jego najważniejszych cech należą:

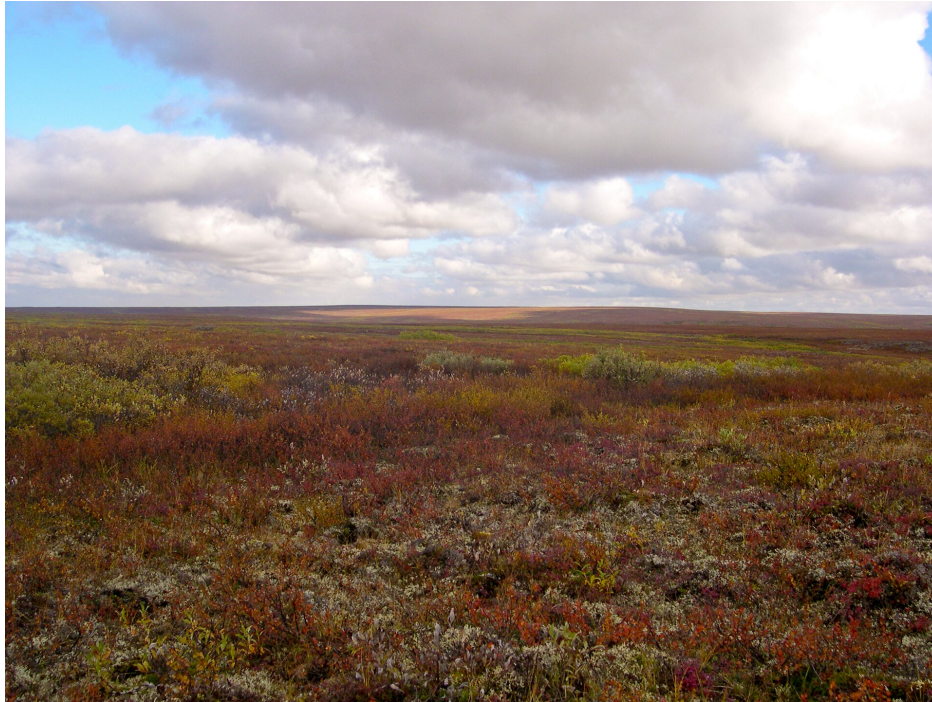
- łagodne, ciepłe i wilgotne zimy ze średnią temperaturą powietrza od 5 °C do 12 °C;
- suche, gorące lata ze średnią temperaturą powietrza od 22 °C do 28 °C;
- roczne sumy opadów wynoszące od 400 mm do 600 mm.

## 5. KLIMAT SUBPOLARNY – STACJA KLIMATYCZNA KANIN NOS



Europa – klimat subpolarny

Źródło: Olga Mikos, francesco\_rollandin (<https://openclipart.org>), Ssolbergj (<http://commons.wikimedia.org>), licencja: CC BY-SA 3.0.



Tundra – formacja roślinna charakterystyczna dla klimatu subpolarnego

Źródło: APL, dostępny w internecie: <http://commons.wikimedia.org>, licencja: CC BY-SA 3.0.

Na północnych krańcach Europy występują klimaty chłodne. Na wyspach leżących daleko na północy jest to nawet **klimat polarny**. Zima, tj. okres, gdy średnia temperatura spada poniżej 0 °C, trwa od 7 do 8 miesięcy. W najcieplejszym miesiącu temperatura powietrza nie przekracza 10 °C. Opady są niewielkie, sięgają 200 mm rocznie. Ważną cechą klimatu na tych obszarach jest duża zmienność typów pogody.

## 6. KLIMAT GÓRSKI



Bardzo wyraźnie widoczne poszczególne piętra roślinne na południowym stoku alpejskiego pasma Nordkette górującego nad austriackim miastem Innsbruck

Źródło: Mathias Bigge, edycja: Krzysztof Jaworski, dostępny w internecie: <http://commons.wikimedia.org>, licencja: CC BY 3.0.

Na obszarach górskich w Europie występuje typ klimatu o zaznaczonej piętrowości. Temperatura powietrza jest zawsze wyraźnie niższa niż na terenach otaczających łańcuch górski, a suma opadów wyraźnie wyższa. W zależności od położenia geograficznego masywu górskiego piętra klimatyczne leżą na nieco innych wysokościach.

### Polecenie 5

Temperatura powietrza spada wraz ze wzrostem wysokości bezwzględnej. Oblicz, jaka jest temperatura powietrza na szczycie góry, na wysokości 1 600 m n.p.m., gdy u jej podnóża, na wysokości 400 m n.p.m., jest 8 °C. Przyjmij spadek o 0,6 °C/100 m. Zaznacz właściwą odpowiedź.

Na szczycie jest -3 °C.

Na szczycie jest 3 °C.

Na szczycie jest -0,8 °C.

Na szczycie jest 0,8 °C.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## Podsumowanie

- Europa mimo stosunkowo niewielkiej powierzchni znajduje się w trzech strefach klimatycznych: północna część lądu w strefie okołobiegunowej, środkowa część w strefie umiarkowanej, południowa – w strefie podzwrotnikowej.
- Największy obszar zajmują klimaty strefy umiarkowanej.
- Geograficzne czynniki klimatyczne wpływają na zróżnicowanie rocznego przebiegu temperatury powietrza i sum opadów miesięcznych w poszczególnych regionach Europy.
- W Europie wraz z przesuwaniem się z zachodu na wschód wzrasta kontynentalizm klimatu.

### Praca domowa

Na podstawie zdobytej wiedzy wybierz typ klimatu Europy, w którym chciałbyś/chciałabyś mieszkać. Uzasadnij swój wybór.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## Słownik

### Prąd Zatokowy (Golfsztrom)

ciepły prąd oceaniczny, który rozpoczyna swój bieg w południowej części Morza Sargassowego, płynie wzdłuż wschodnich wybrzeży Ameryki Północnej aż do Nowej Funlandii, następnie jako Prąd Północnoatlantycki przepływa przez Ocean Atlantycki do brzegów Europy Zachodniej i dalej jako Prąd Norweski opływa Europę Północną

## Ćwiczenia

### Ćwiczenie 1

Odszukaj na mapie tematycznej następujące miasta: Rzym, Bergen, Paryż, Kijów, Helsinki, Praga, Mikuń. Ustal, jaki jest typ klimatu w każdym z nich, następnie dopasuj każde miasto do odpowiedniego typu klimatu. Skorzystaj z atlasu geograficznego lub aplikacji mapowych.

Mikuń

umiarkowany ciepły kontynentalny

Rzym

umiarkowany ciepły morski

Paryż

podzwrotnikowy wilgotny  
(śródziemnomorski)

Kijów

umiarkowany ciepły przejściowy

Helsinki

umiarkowany chłodny przejściowy

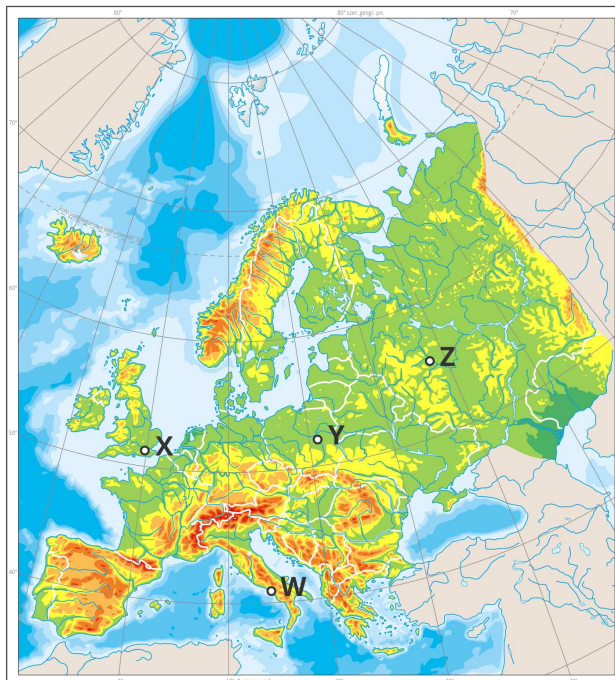
Bergen

umiarkowany chłodny kontynentalny

Praga

umiarkowany chłodny morski

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.



Mapa do ćwiczeń 2–6

Źródło: Wydawnictwo Edukacyjne Wiking, licencja: CC BY-SA 3.0.

## Ćwiczenie 2



Spośród zaznaczonych na mapie stacji wskaż tę, która leży na obszarze objętym klimatem umiarkowanym morskim (oceanicznym).

stacja Y

stacja W

stacja Z

stacja X

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

### Ćwiczenie 3



Spośród zaznaczonych na mapie stacji wskaż tę, która leży na obszarze objętym klimatem umiarkowanym lądowym (kontynentalnym).

stacja Z

stacja W

stacja X

stacja Y

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

### Ćwiczenie 4



Spośród zaznaczonych na mapie stacji wskaż tę, na której występuje najmniejsza roczna amplituda średnich miesięcznych temperatur powietrza.

stacja W

stacja X

stacja Z

stacja Y

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## Ćwiczenie 5



Spośród zaznaczonych na mapie stacji wskaż tę, na której występuje największa roczna amplituda średnich miesięcznych temperatur powietrza.

stacja W

stacja X

stacja Z

stacja Y

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## Ćwiczenie 6

Spośród zaznaczonych na mapie stacji wskaż tę, na której klimatyczne lato, tj. okres z temperaturą powietrza powyżej 15 °C, trwa najdłużej.

stacja Z

stacja W

stacja X

stacja Y

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## Ćwiczenie 7

Dane dla stacji klimatycznych

| Stacja | Średnia temperatura powietrza w styczniu (°C) | Średnia temperatura powietrza w lipcu (°C) | Roczna suma opadów (mm) | Średnia temperatura roczna (°C) |
|--------|---|--|-------------------------|---------------------------------|
| A      | 10,4  | 25,8                                       | 1 148                   | 17,7                            |
| B      | -2,9  | 18,6                                       | 547                     | 7,8                             |
| C      | 0,7   | 21,8                                       | 615                     | 11,3                            |
| D      | -2,4  | 11,8                                       | 1 031                   | 4,1                             |

W tabeli umieszczono dane z czterech stacji meteorologicznych leżących na południku 20°E w Europie na podobnych wysokościach n.p.m. Uporządkuj je, zaczynając od stacji leżącej najdalej na północy, a kończąc na stacji leżącej najdalej na południu.

B



A



D



C



## Ćwiczenie 8

Uzupełnij tekst, zaznaczając odpowiednie wyrażenie w tekście.

Klimat oceaniczny w Europie charakteryzuje się  mniejszymi  /  większymi  rocznymi amplitudami  wilgotności  /  temperatury  powietrza w odróżnieniu do klimatu kontynentalnego,  wyższymi  /  niższymi  opadami atmosferycznymi niż w klimacie umiarkowanym kontynentalnym.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## Ćwiczenie 9

Wskaż, z podanych, 3 główne czynniki kształtujące typy klimatu w Europie.

położenie w dużej odległości od ogromnych mas lądu Ameryki Północnej

sąsiedztwo Oceanu Atlantyckiego

sąsiedztwo Oceanu Spokojnego

obecność Prądu Północnoatlantyckiego

obecność Prądu Wiatrów Zachodnich

położenie w sąsiedztwie ogromnego kontynentu azjatyckiego

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## Ćwiczenie 10

Oblicz, jaka jest temperatura w Karpaczu na wysokości 600 m n.p.m., jeśli na Śnieżce (1 602 m n.p.m.) temperatura powietrza wynosi 2 °C. Zaznacz prawidłową odpowiedź.

W Karpaczu jest -8 °C.

W Karpaczu jest 4 °C.

W Karpaczu jest -4 °C.

W Karpaczu jest 8 °C.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.