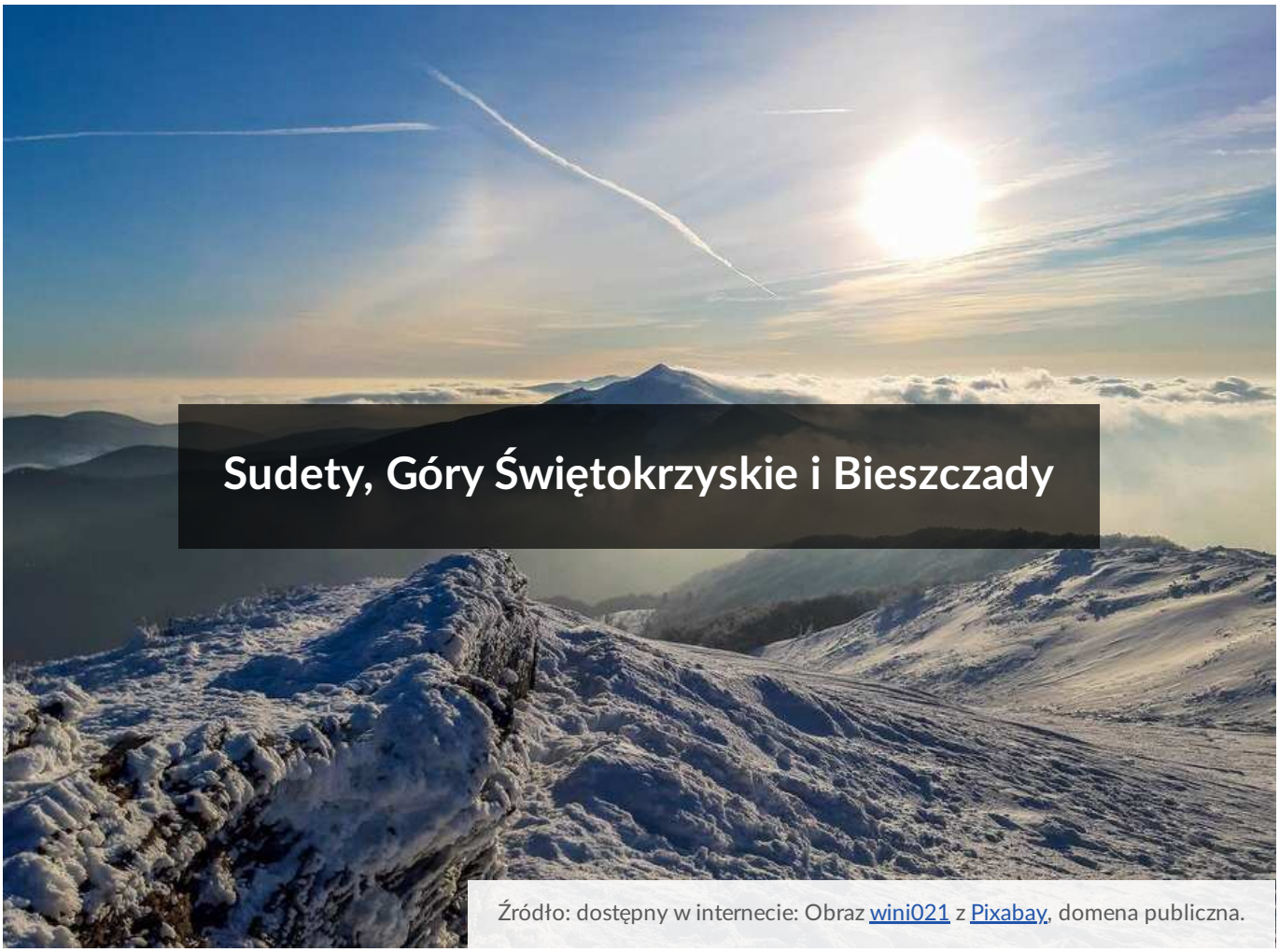


Sudety, Góry Świętokrzyskie i Bieszczady

- Wprowadzenie
- Przeczytaj
- Film edukacyjny
- Sprawdź się
- Dla nauczyciela



Źródło: dostępny w internecie: Obraz wini021 z Pixabay, domena publiczna.

Polska może poszczycić się wyjątkowym położeniem. Morze na północy i góry na południu kraju to wspaniałe walory turystyczne i gospodarcze. Górzyste regiony Polski, tak różnorodne geologicznie i biologicznie, cieszą się szczególną popularnością wśród odwiedzających nasze państwo turystów. W zależności od tego, które pasmo górskie wybierzemy, będziemy mieli do czynienia z rozmaitymi widokami, różnymi wysokościami szczytów (np. Góry Świętokrzyskie nie należą do wysokich) i będziemy mogli podziwiać odmienną roślinność. Warto mieć to na uwadze, planując piesze wycieczki czy wybierając się na narty.

Ta lekcja pomoże Ci poznać Sudety, Góry Świętokrzyskie oraz Bieszczady.

> **Twoje cele**
>
> - Poznasz wybrane cechy środowiska Sudetów, Gór Świętokrzyskich oraz Bieszczadów.
> - Opiszesz szatę roślinną wymienionych pasm górskich.

- Określisz najważniejsze różnice między cechami środowiska Sudetów, Gór Świętokrzyskich i Bieszczadów.

Przeczytaj

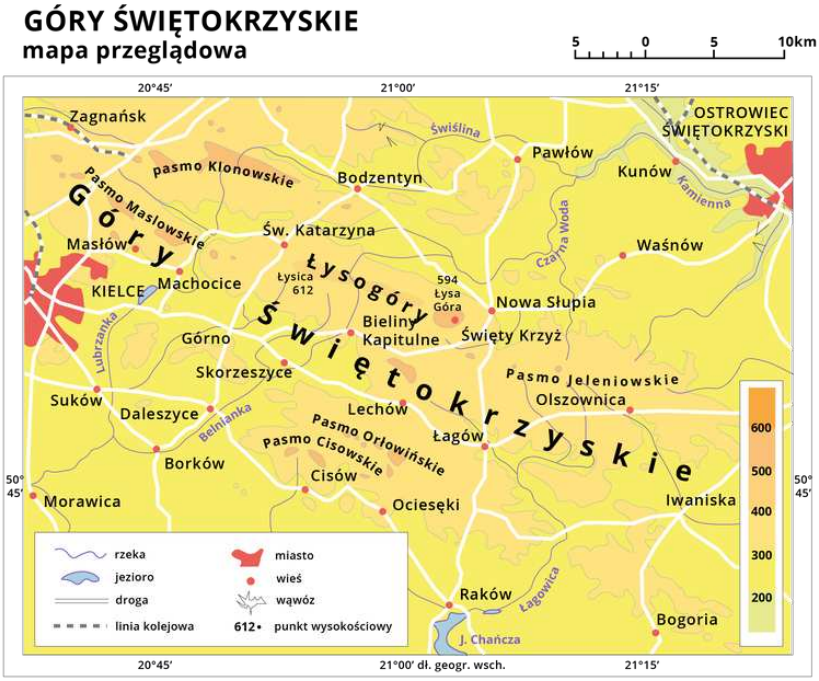
W Polsce znajduje się 46 pasm górskich wchodzących w skład trzech łańcuchów górskich – Gór Świętokrzyskich, Sudetów i Karpat. Zostały one ukształtowane w różnych okresach geologicznych i charakteryzują się odmiennymi cechami środowiska przyrodniczego.

Góry Świętokrzyskie

Góry Świętokrzyskie leżą w środkowej części Wyżyny Kieleckiej, między Wzgórzami Łopuszańskimi na zachodzie a Wyżyną Sandomierską na wschodzie. Składają się z trzonu paleozoicznego budowanego przez łupki, szarogłazy, kwarcyty, wapienie, piaskowce i in., na którym zalegają osady permskie i mezozoiczne (zlepieńce, piaskowce, wapienie, margle i in.). Występują tu również utwory pochodzenia polodowcowego (piaski, gliny), eolicznego (piaski, lessy) bądź rzecznego (piaski, żwiry).

Góry Świętokrzyskie są najstarszymi górami w Polsce – zostały wypiętrzone w kambrze, później w czasie kaledońskich ruchów górotwórczych na granicy syluru i dewonu, a następnie odmłodzone w czasie orogenezy hercyńskiej i ponownie w czasie orogenezy alpejskiej.

Należą do gór niskich, wysokości bezwzględne wahają się w przedziale 400-600 m n.p.m. Charakteryzują się pasowym układem wzniesień i obniżeń przebiegających równolegle z północnego zachodu na południowy wschód.



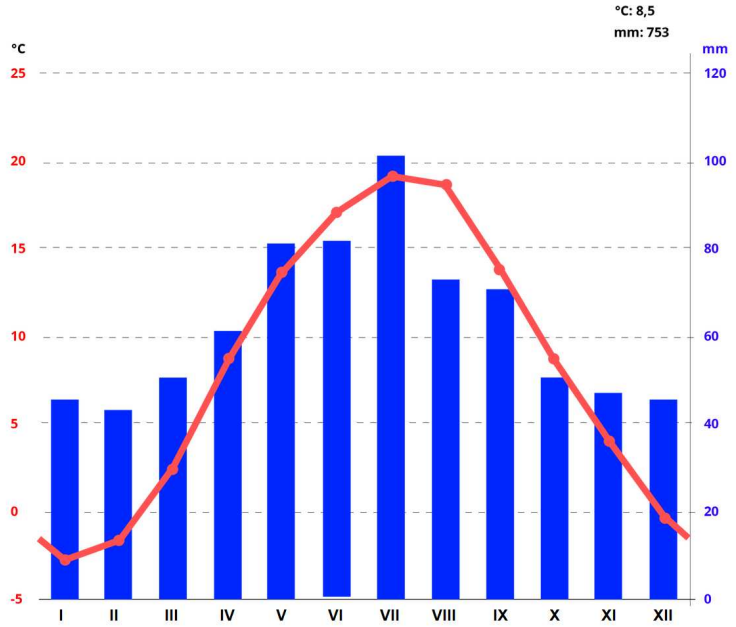
Mapa hipsometryczna Gór Świętokrzyskich

Źródło: PANORAMIX, dostępny w internecie: https://static.zpe.gov.pl/portal/f/res-minimized/RmjOst9uaqcdG/4/c4r9fYl1NhYw7Cxx3937DugvbhVSrbg8.png, licencja: CC BY 3.0.

Trzon Gór Świętokrzyskich stanowi tzw. pasmo główne (o długości ok. 70 km), składające się z Pasma Jeleniowskiego, Łysogór i Pasma Masłowskiego. Najwyższą częścią są Łysogóry (z najwyższym szczytem Łysicą, 612 m n.p.m.) gdzie występują strome stoki, gołoborza i głęboko wcięte doliny, nieobecne w innych częściach Gór Świętokrzyskich, które charakteryzują się spłaszczonymi i wyrównanymi grzbietami, łagodnymi stokami i szerokimi dolinami. W skałach wapiennych Pasma Chęcińskiego rozwinęły się zjawiska krasowe.

Przez teren Gór Świętokrzyskich przebiega dział wodny dopływów Wisły. Największą powierzchnię mają zlewnie Kamiennej na północy i Nidy na południu. Układ sieci rzecznej jest niezależny od przebiegu pasm oraz budowy geologicznej.

Klimat Gór Świętokrzyskich nieznacznie różni się od typowego dla otaczających wyżyn. Temperatura powietrza jest na ogół niższa o 1-2°C, suma opadów nieco wyższa i wynosi średnio 780 mm, tylko lokalnie wzrasta do 900 mm.



Klimatogram Świętej Katarzyny (338 m n.p.m.)

Źródło: CLIMATE-DATA.ORG, dostępny w internecie: https://images.climate-data.org/location/93944/climate-graph.png.

Roślinność Gór Świętokrzyskich układa się piętrowo, ale piętrowość ta nie jest związana ze zmianami wysokości nad poziomem morza i towarzyszącymi jej zmianami cech klimatu, tylko wynika ze zróżnicowania podłoża. W obniżeniach wypełnionych piaskami rosną bory sosnowe, wyżej na lessach lasy liściaste, w których dominują dęby, buki, modrzewie. Łysogóry porasta bór jodłowy (Puszcza Jodłowa), miejscami świerkowy i bukowo-jodłowy. Zachowały się tu także liczne gatunki reliktowe z epoki lodowcowej. Niestety, naturalna roślinność w znacznym stopniu została zniszczona wskutek przeznaczania terenu pod uprawę rolniczą oraz zanieczyszczenia środowiska.



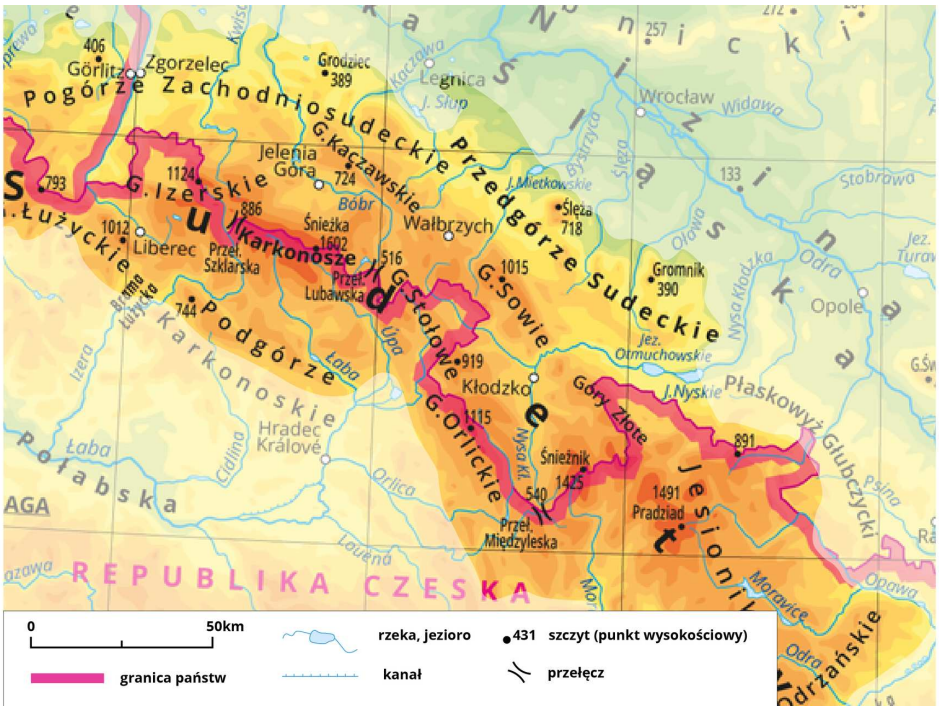
Gołoborze na Łysicy

Źródło: Autorstwa Jakub Hałun - Praca własna, dostępny w internecie: https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4322665, licencja: CC BY-SA 3.0.

> **Ciekawostka**
>
> Osobliwością Gór Świętokrzyskich są gołoborza występujące na stokach Pasma Łysogórskiego i zajmujące powierzchnię około 22 ha. Powstały w plejstocenie, podczas ostatniego zlodowacenia, mniej więcej od 74 000 do 8500 lat temu w warunkach klimatu peryglacjalnego, dla którego charakterystyczne były silne procesy wietrzenia mrozowego. Ich odmienność od innych rumowisk skalnych występujących w Tatrach czy Sudetach polega na tym, że są tzw. formą kopalną, ponieważ współcześnie w zasadzie nie powstają.

Sudety

Sudety leżą na terenie Polski, Czech i Niemiec. Ciągną się łukiem o długości ok. 300 km i szerokości 50 km, od Gór Połabskich na północnym zachodzie po Bramę Morawską na południowym wschodzie. Od północy graniczą (wzdłuż linii uskoku brzeżnego) z Przedgórzem Sudeckim.



Mapa hipsometryczna Sudetów

Źródło: dostępny w internecie: https://static.zpe.gov.pl/portal/f/res-minimized/R18j1F7eMT2dQ/4/2g1Soi7BR6L7q2QiMdJ3Bmu67mIHp04D.png.

Sudety powstały w wyniku wielu faz orogenez prekambryjskich i paleozoicznych. Najstarszym masywem Sudetów są prekambryjskie gnejsy Gór Sowich. Ostateczne sfałdowanie nastąpiło w czasie orogenezy hercyńskiej. W czasie orogenezy alpejskiej Sudety zostały odmłodzone. Masyw uległ pocięciu uskokami. Część środkowa została wypiętrzona w postaci zrębu wzdłuż wielkich uskoków brzeżnych (uskok sudecki, uskok przedsudecki). Ruchom tektonicznym towarzyszył intensywny wulkanizm.

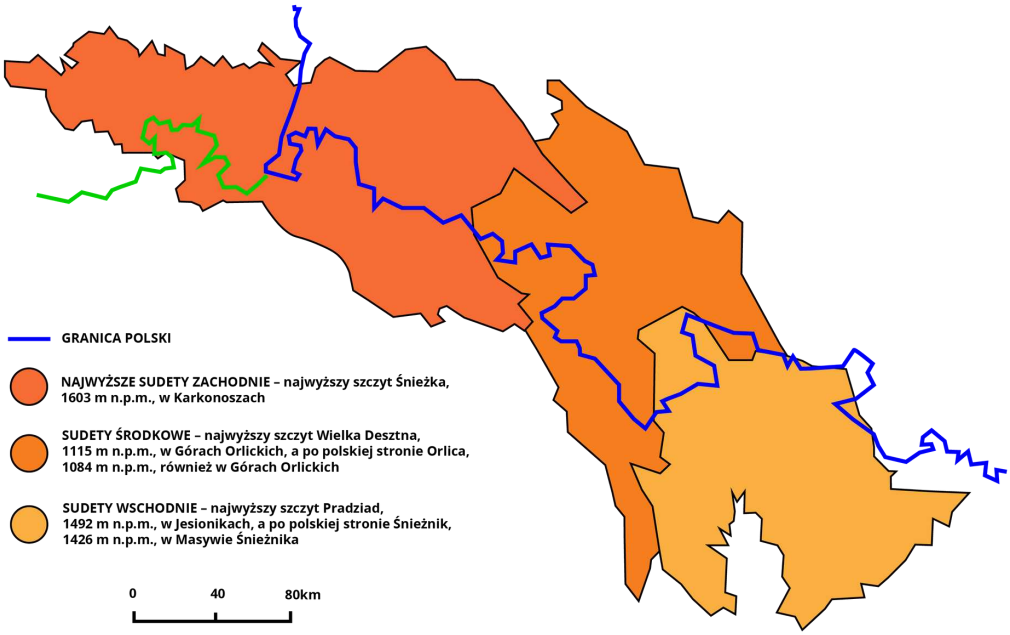
Na skutek występowania wielu faz fałdowań Sudety mają skomplikowaną, mozaikową budowę geologiczną. Dominują prekambryjskie i paleozoiczne: gnejsy, amfibolity, gabra, marmury, kwarcyty, łupki krystaliczne, szarogłazy, zlepieńce, piaskowce, granitoidy i skały wylewne. Występują tu także wapienie i okruchowe skały górnego permu, triasu, kredy i kenozoiku.

Na obszarze Polski wyróżnia się: Sudety Zachodnie, Sudety Środkowe i Sudety Wschodnie.

- **Sudety Zachodnie** ciągną się od Nysy Łużyckiej (na zachodzie) do Bramy Lubawskiej (na wschodzie) i obejmują m.in. Góry Izerskie i Karkonosze

z najwyższym szczytem Sudetów – Śnieżką (1602 m n.p.m.) – Kotlinę Jeleniogórską, Góry Kaczawskie i Rudawy Janowickie.

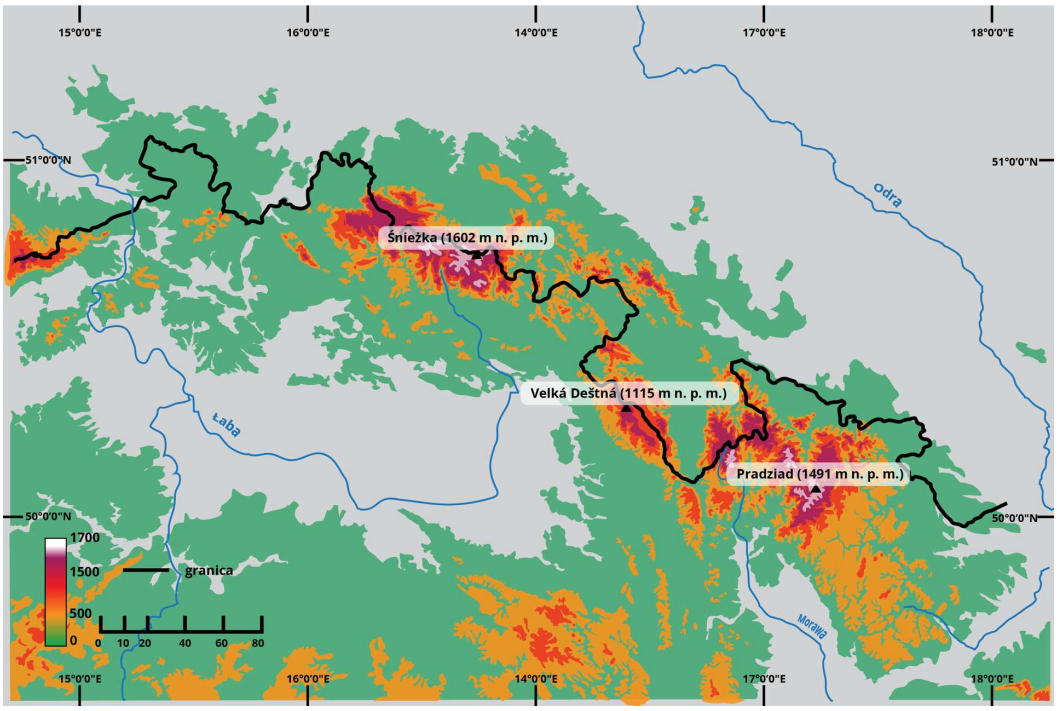
- **Sudety Środkowe** ciągną się od Bramy Lubawskiej do przełęczy Kłodzkiej i Międzyleskiej i obejmują m.in. Kotlinę Kłodzką, Góry Kamienne, Wałbrzyskie, Sowie, Bardzkie, Stołowe, Orlickie, Bystrzyckie.
- **Sudety Wschodnie** ciągną się od Kotliny Kłodzkiej do Bramy Morawskiej i obejmują m.in. Masyw Śnieżnika z Górami Bialskimi oraz Góry Złote i Opawskie.



Podział Sudetów

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Sudety należą do gór średnich, wysokości bezwzględne sięgają 1600 m n.p.m. Rzeźba Sudetów charakteryzuje się długimi grzbietami o łagodnych stokach i płaskich wierzchowinach, nad którymi wznoszą się łagodne kopuły szczytów. Działalność lodowców górskich z okresu ostatniego zlodowacenia zaznacza się tylko w Karkonoszach.



Mapa hipsometryczna Sudetów

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

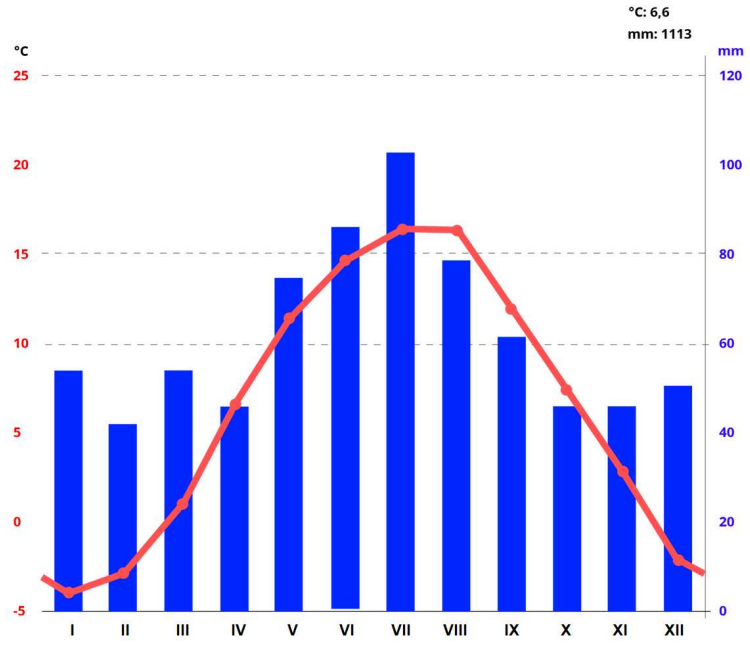


Widok na Śnieżkę od strony zachodniej

Źródło: Autorstwa I, Derbeth, dostępny w internecie: https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2526744, licencja: CC BY 2.5.

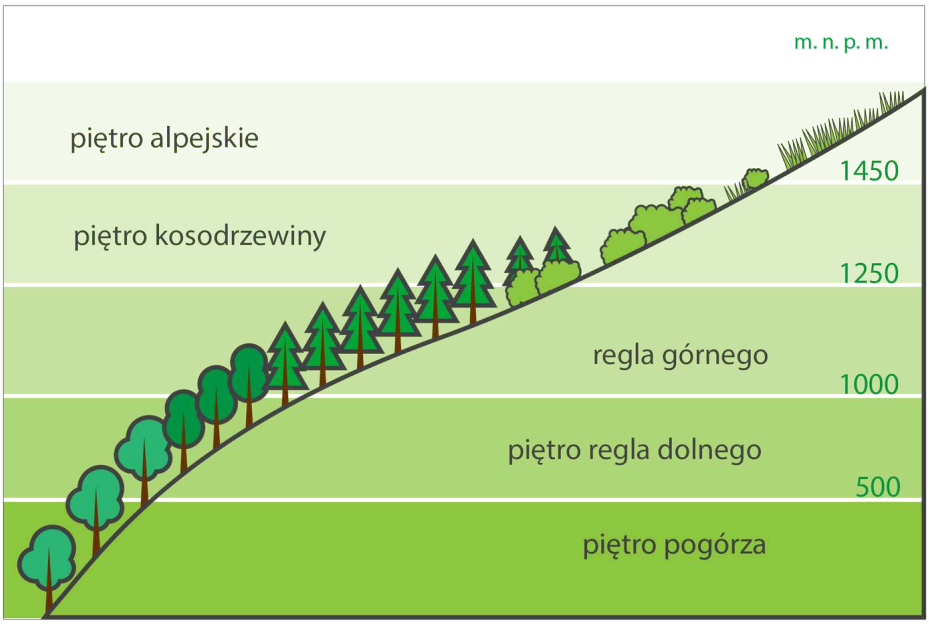
Przez Sudety przebiega dział wodny między dorzeczami Odry, Łaby i Dunaju. Do większych rzek (mających swe źródła na obszarze Sudetów) należą: Nysa Łużycka, Bóbr z Kwisą, Kaczawa, Bystrzyca, Nysa Kłodzka, Opawa, Łaba z Izerą, oraz Morawa.

Znaczne wysokości bezwzględne powodują, że miejscami w Sudetach występują cechy klimatu wysokogórskiego, np. znaczne spadki temperatury wraz ze wzrostem wysokości nad poziom morza oraz zwiększoną sumę opadów (typu orograficznego) sięgającą do 1200 mm, a w Karkonoszach nawet do 1500 mm. Okresowo występują także wiatry fenowe.



Klimatogram Karpacza na wysokości 563 m n.p.m.
Źródło: CLIMATE-DATA.ORG, dostępny w internecie: https://pl.climate-data.org/europa/polska/lower-silesian-voivodeship/karpacz-37189/.

Roślinność Sudetów wykazuje wyraźną piętrowość związaną ze zmianami wysokości nad poziomem morza i towarzyszącymi jej zmianami klimatu. W reglu dolnym (450–1000 m n.p.m.), pierwotnie porośniętym przez lasy jodłowo-bukowe, występuje świerk (sztucznie wprowadzony). Regiel górny (do 1250 m n.p.m.) tworzy naturalny, wysokogórski bór świerkowy. W Karkonoszach ponad górną granicą lasu rozciąga się piętro kosodrzewiny (do ok. 1450 m n.p.m.), a na Śnieżce piętro alpejskie. Natomiast w Sudetach Wschodnich ponad górną granicą lasu występują łąki wysokogórskie.



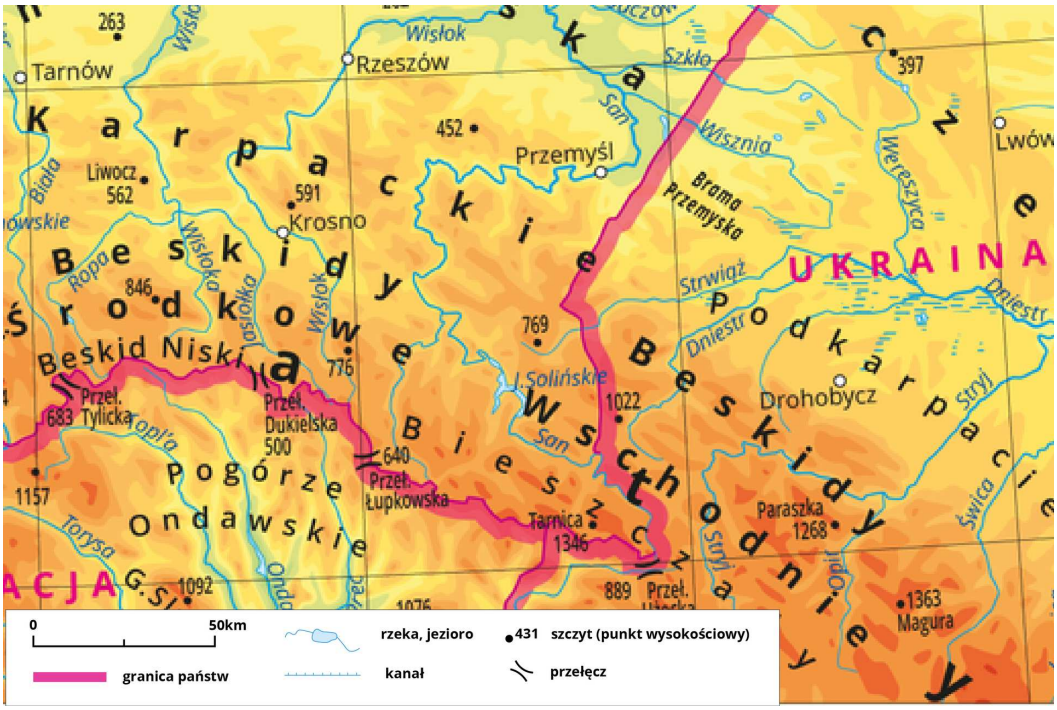
Piętrowość roślinna w Sudetach

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Bieszczady

Bieszczady tworzą dwa pasma górskie położone w łańcuchu Karpat. Są to Bieszczady Zachodnie położone na terenie Polski i Ukrainy oraz Bieszczady Wschodnie znajdujące się na terenie Ukrainy.

Bieszczady Zachodnie (w Polsce określane po prostu mianem Bieszczadów) stanowią zachodnią część Beskidów Lesistych stanowiących niższą, północną część Beskidów Wschodnich. Na terenie Polski ciągną się na długości ok. 70 km między doliną Osławy (lewy dopływ Sanu) i Przełęczą Łupkowską na zachodzie a Przełęczą Użocką i obszarem źródliskowym Sanu na wschodzie.



Mapa hipsometryczna Bieszczadów
Źródło: dostępny w internecie: https://static.zpe.gov.pl/portal/f/res-minimized/RXsM6prWUQvNx/4/Gc9CIcHnu2rJNilen1dtlBCAiS2dvxVo.png.

Bieszczady są zbudowane z osadów fliszu karpackiego tworzonego przez łupki ilaste i margliste, mułowce i piaskowce. Są one silnie pofałdowane, miejscami nasunięte (płaszczowiny dukielska, śląska). Osady te powstawały od kredy do paleogenu, a wypiętrzone i sfałdowane zostały w neogenie.

W skład Bieszczadów wchodzą:

- **Pasmo graniczne** o długim i krętym grzbiecie ciągnące się od Przełęczy Łupkowskiej po Przełęcz Użocką. Oddziela zlewiska Morza Bałtyckiego i Morza Czarnego.
- **Pasmo połonin** – najwyższe pasmo Bieszczadów obejmujące Połoninę Wetlińską, Połoninę Caryńską, Bukowe Berdo, gniazdo Tarnicy i Połoninę Bukowską; leży tu Tarnica (1346 m n.p.m.) będąca najwyższym szczytem polskiej części Bieszczadów.
- **Wysoki Dział** rozciągający się między dolinami rzek: Osławica, Solinka i potoku Hoczewka; w jego południowo-wschodniej części wysokość szczytów przekracza 1000 m n.p.m.

- **Pasmo Łopiennika i Durnej** leżące pomiędzy Wysokim Działem na zachodzie i pasmem połonin na wschodzie.

Bieszczady należą do gór średnich, wysokości bezwzględne sięgają 1300 m n.p.m. Dla rzeźby charakterystyczne są długie, łagodne grzbiety zbudowane na ogół z odpornych na wietrzenie piaskowców, pomiędzy którymi ciągną się obniżenia powstałe w skałach o mniejszej odporności, np. w łupkach.

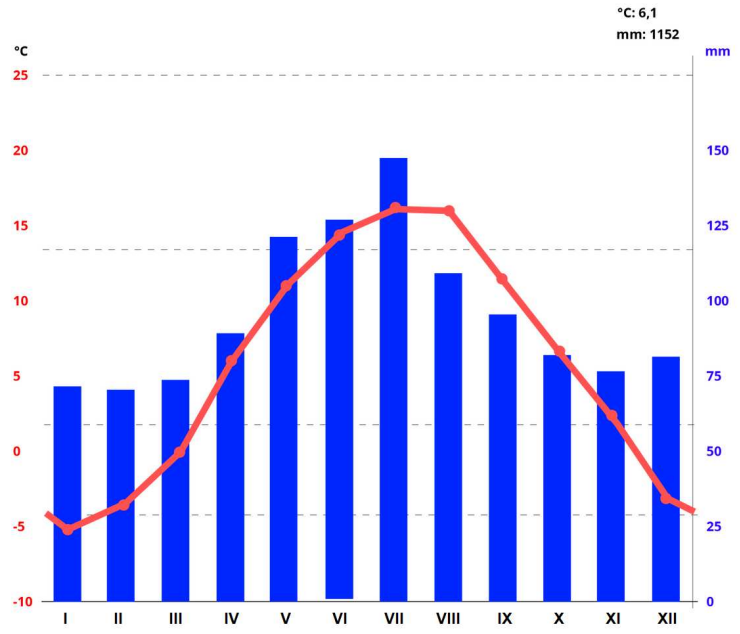


Widok na Tarnicę z Wołosatego

Źródło: Autorstwa Henryk Bielamowicz - Praca własna, dostępny w internecie: https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=88368899, licencja: CC BY-SA 4.0.

W Bieszczadach występuje charakterystyczny, kratownicowy (rusztowy) układ sieci rzecznej. W górnym biegu rzeki płyną równolegle do grzbietów górskich, w środkowym zaś zmieniają kierunek na południkowy, przecinając w ten sposób prawie poprzecznie pasma górskie i tworząc przełomy rzeczne. Północne stoki odwadniają dopływy Sanu i Dniestru, południowe – dopływy Cisy.

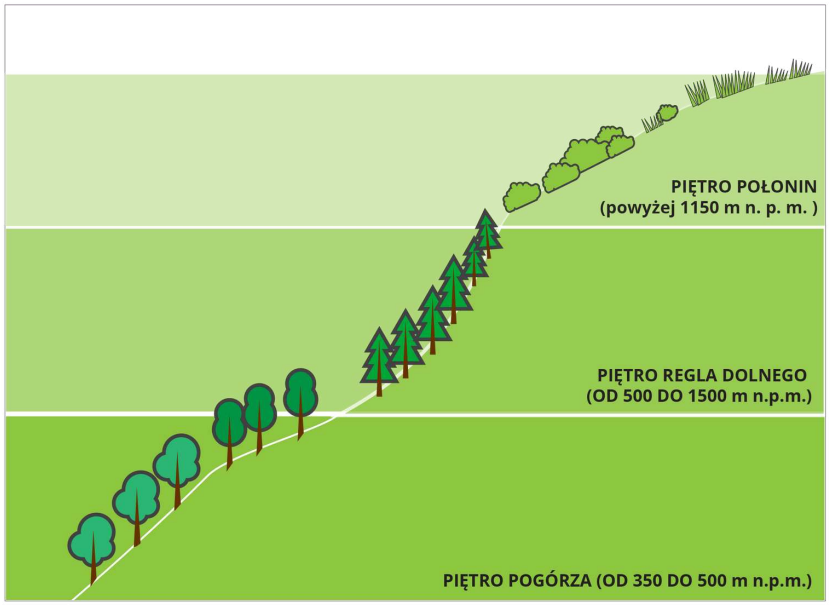
Klimat Bieszczadów nie ma typowych cech klimatu wysokogórskiego. Występuje co prawda spadek temperatury wraz z wysokością i znaczny wzrost opadów, jednak zjawiska te są mniej nasilone, a klimat znacznie łagodniejszy niż w Sudetach.



Klimatogram Ustrzyk Górnych na wysokości 652 m n.p.m.
Źródło: CLIMATE-DATA.ORG, dostępny w internecie: https://images.climate-data.org/location/97519/climate-graph.png.

Roślinność Bieszczadów wykazuje piętrowość związaną ze zmianą warunków klimatycznych, następującą wraz ze wzrostem wysokości nad poziomem morza. Wyróżnia się trzy piętra roślinności:

- piętro pogórza sięgające do ok. 500 m n.p.m., intensywnie przekształcone antropogenicznie wskutek przejęcia gruntów pod uprawę rolną,
- piętro regla dolnego sięgające do ok. 1150 m n.p.m., w którym występują naturalne i półnaturalne lasy bukowe, bukowo-jodłowe, bukowo-jaworowe, jaworowe, olszowe i świerkowo-jodłowe,
- piętro połonin, czyli zbiorowisk subalpejskich i alpejskich, rozciągające się od górnej granicy lasu (1150 m n.p.m.) do najwyższych szczytów; zostało ono ukształtowane przez czynniki naturalne, jednak gospodarka człowieka (wykaszanie, wypas, wypalanie lasów i in.) miała także istotny wpływ na zasięg, skład i strukturę zbiorowisk roślinnych.



Piętrowość roślinna w Bieszczadach
Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Słownik

góry niskie

góry o wysokości bezwzględnej do 500–600 m n.p.m. i dosyć małych wysokościach względnych, często zbliżone rzeźbą do wyżyn (encyklopedia.pwn.pl)

góry średnie

góry o wysokości bezwzględnej do ok. 1500 m n.p.m. i większych wysokościach względnych (encyklopedia.pwn.pl)

góry wysokie

góry o wysokości bezwzględnej powyżej 1500 m n.p.m (np. Tatry i Alpy)

łańcuch górski

obszar górski charakteryzujący się równolegle ułożonymi pasmami wraz z kotlinami i przylegającymi do nich pogórzami

pasmo górskie

samodzielna grupa górska, której cechami charakterystycznymi są zauważalnie wydłużony kształt i grań główna; najczęściej jest fragmentem łańcucha górskiego

Film edukacyjny

Zapoznaj się z filmem i wykonaj polecenie.

Trwa wczytywanie danych...



Film dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/DqMt5Yoz7

Sudety, Bieszczady, Góry Świętokrzyskie

Źródło: reż. K. Poznański.

Film przedstawiający charakterystykę polskich gór - Sudetów, Bieszczadów oraz Gór Świętokrzyskich.

Polecenie 1

Sporządź notatkę dotyczącą środowiska przyrodniczego Sudetów, Gór Świętokrzyskich i Bieszczadów.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:

Ćwiczenie 1

Ćwiczenie 2

Ćwiczenie 3

Ćwiczenie 4

Ćwiczenie 5

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 6

Źródło: Łysica - Jakub Hałun, CC BY-SA 3.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>, via Wikimedia Commons; Tarnica - SkyMaja, CC BY-SA 4.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>, via Wikimedia Commons; Szczeliniec Wielki - Lech_Darski, CC BY-SA 3.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>, via Wikimedia Commons; Wodospad Kamieńczyk - obraz Paweu Jelinowski z Pixabay; Śnieżka - obraz jackal211 z Pixabay.

Ćwiczenie 7

Ćwiczenie 8

Ćwiczenie 9

Dla nauczyciela

SCENARIUSZ LEKCJI

Imię i nazwisko autorki: Magdalena Filewicz

Przedmiot: geografia

Temat zajęć: Góry Świętokrzyskie, Sudety i Bieszczady

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

Podstawa programowa

XIII. Związki między elementami środowiska przyrodniczego na wybranych obszarach Polski: gór, wyżyn, nizin, pojezierzy i pobrzeży.

Uczeń:

3) przedstawia specyficzne cechy środowiska przyrodniczego Sudetów, Gór Świętokrzyskich i Bieszczad oraz identyfikuje przyczyny istniejących różnic.

Kształtowane kompetencje kluczowe:

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

Cele operacyjne

Uczeń:

- opisuje geomorfologię Sudetów, Gór Świętokrzyskich oraz Bieszczadów,
- opisuje szatę roślinną wymienionych pasm górskich,
- wymienia najważniejsze różnice pomiędzy Sudetami, Górami Świętokrzyskimi i Bieszczadami.

Strategie nauczania: asocjacyjna, emocjonalna

Metody nauczania: blended learning

Formy zajęć: praca indywidualna, praca całego zespołu klasowego

Środki dydaktyczne: e-materiał, komputer, rzutnik, atlas geograficzny, mapa Polski

Materiały pomocnicze

Kondracki J., *Geografia regionalna Polski*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.

Richling A., Ostaszewska K. (red.), *Geografia fizyczna Polski*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.

PRZEBIEG LEKCJI

Faza wprowadzająca

- Czynności wstępne (powitanie, sprawdzenie obecności, sprawdzenie pracy domowej).
- Przedstawienie celów lekcji.
- Wprowadzenie do tematu. Uczniowie wskazują na mapie Góry Świętokrzyskie, Sudety i Bieszczady, omawiają podstawowe różnice między tymi górami.

Faza realizacyjna

- Uczniowie, korzystając z e-materiału oraz własnej wiedzy, przedstawiają najważniejsze informacje o położeniu gór, ich budowie, morfologii i środowisku naturalnym, wymieniają specyficzne cechy środowiska przyrodniczego tych gór. Nauczyciel czuwa nad poprawnością wypowiedzi uczniów, w razie potrzeby uzupełnia.
- Następnie nauczyciel wyświetla uczniom film edukacyjny. Krótka pogadanka w interakcji z uczniami podsumowująca najważniejsze treści. Po zapoznaniu się z filmem uczniowie wykonują polecenie zawarte w tej części e-materiału. Nauczyciel czuwa nad poprawnością wykonania zadania.
- Następnie nauczyciel prosi uczniów o wykonanie ćwiczeń zawartych w części „Sprawdź się". Wskazani uczniowie bądź ochotnicy prezentują odpowiedzi, nauczyciel w razie potrzeby wspiera ich.

Faza podsumowująca

- Podsumowanie i utrwalenie wiedzy poprzez zadawanie pytań przez nauczyciela i odpowiedzi uczniów.
- Przypomnienie celów zajęć.
- Nauczyciel ocenia pracę uczniów podczas zajęć, biorąc pod uwagę ich zaangażowanie i możliwości.

Praca domowa

- Korzystając z dostępnych źródeł informacji, zaplanuj kilkudniową wycieczkę w Bieszczady, Sudety lub Góry Świętokrzyskie. Stwórz harmonogram, uwzględnij atrakcje turystyczne i planowane trasy.

Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania danego multimedium

Film edukacyjny może zostać wykorzystany podczas realizacji tematów dotyczących krajobrazów Polski ponad granicą lasu (zakres rozszerzony: XIV. 1, XIV. 2).