



II. Związki między elementami środowiska przyrodniczego

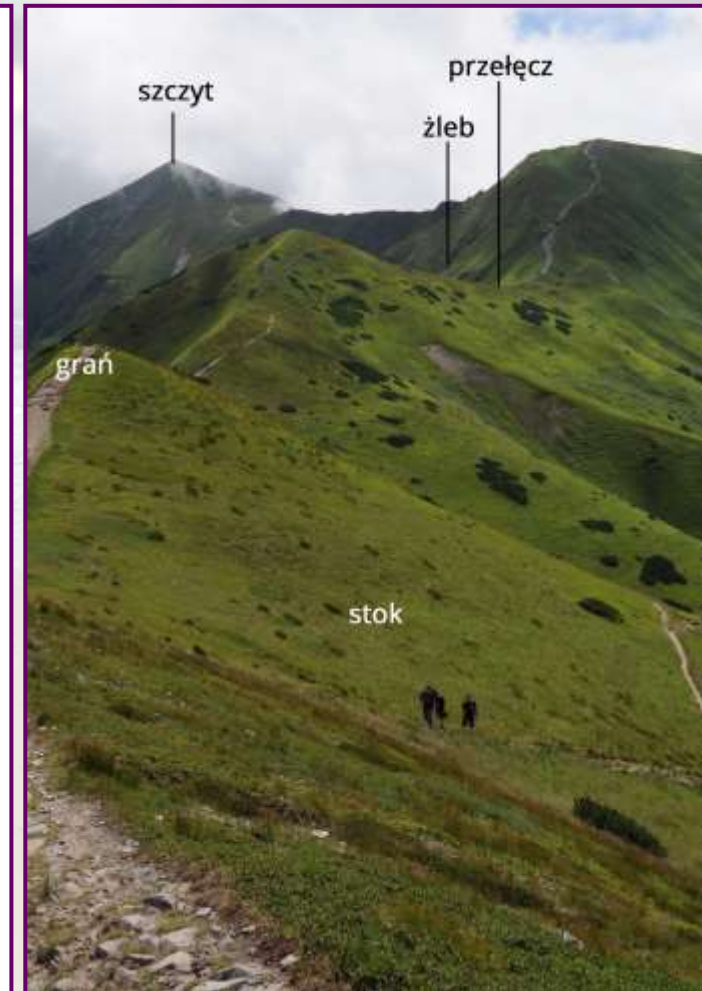
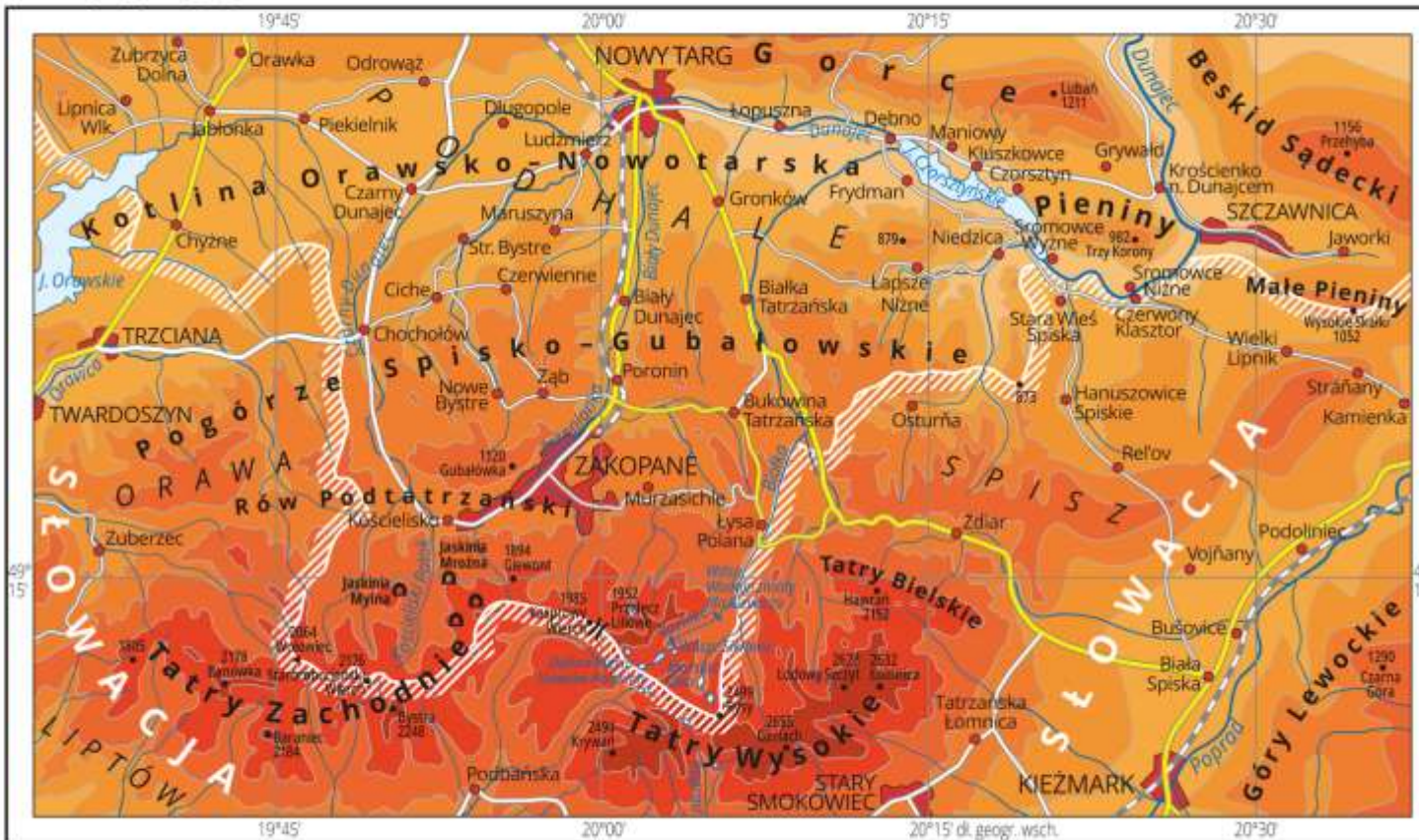
1. Zróżnicowanie środowiska Tatr

Powierzchnia i długość Tatr

- **Powierzchnia Tatr** wynosi 785 km² – z tego jedynie 175 km² (22,3%) znajduje się w granicach Polski,
 - Pozostała część o powierzchni wynoszącej 610 km² (77,7%) leży na terytorium Słowacji.
- **Długość Tatr**, liczona od południowo-zachodnich podnóży **Ostrego Wierchu Kwaczańskiego** (1128 m n.p.m.; Tatry Zachodnie) do wschodnich podnóży **Kobylego Wierchu** (1109 m n.p.m.; pierwszy od wschodu szczyt w obrębie Tatr), wynosi w linii prostej **57 km**, a ściśle wzdłuż **grani głównej Tatr** 80 km.

KARPATY WEWNĘTRZNE – Tatry, Podhale, Pieniny
mapa przeglądowa

- (I) szczyt, przełęcz
- jaskina
- ~ rzeka, wodospad
- jezioro
- droga główna
- drogi inne
- linia kolejowa
- miasto, wieś
- ▨ granica Polski



Podział Tatr

▪ Tatry dzieli się na:

- **Tatry Zachodnie** – najwyższy szczyt: **Bystra (2248 m n.p.m.)**, zaś po polskiej stronie: **Starorobociański Wierch (2176 m n.p.m.)**;

▪ Tatry Wschodnie:

- **Tatry Wysokie** – najwyższy szczyt: **Gerlach (2655 m n.p.m.)**, zaś po polskiej stronie: graniczny, północno-zachodni wierzchołek **Rysów (2499 m n.p.m.)**; wg najnowszych pomiarów mają one w zaokrągleniu dokładnie 2500 m n.p.m.; wierzchołek leżący po stronie słowackiej jest jeszcze wyższy – 2501 m n.p.m.),

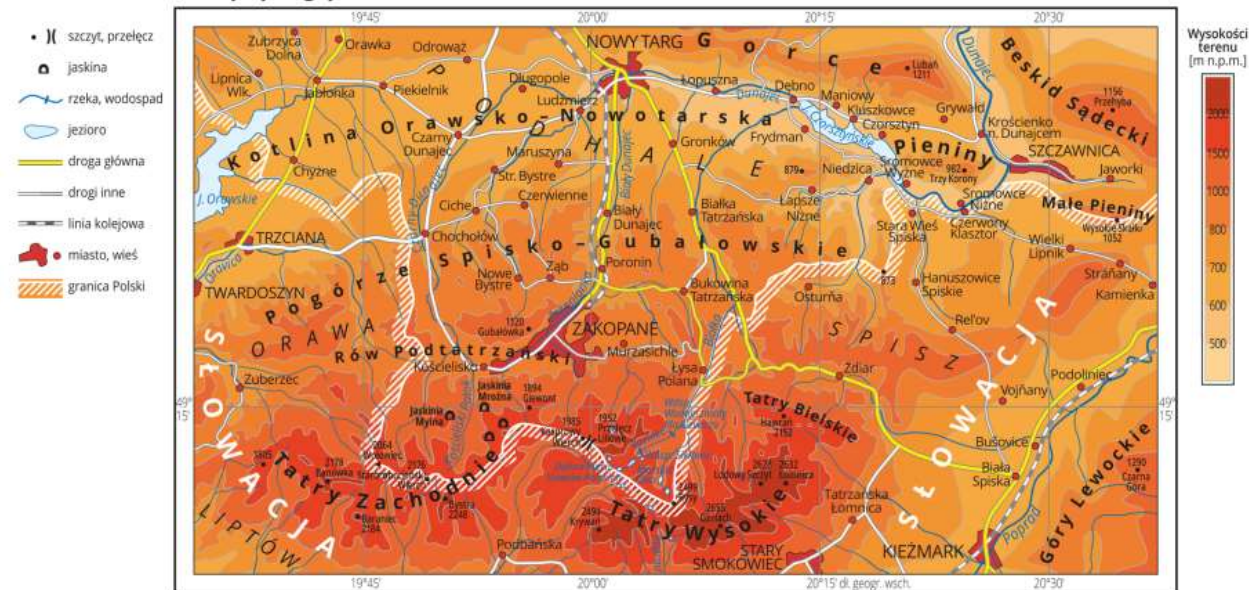
- grań główna Tatr Wysokich biegnie od **przełęczy Liliowe** do **Przełęczy pod Kopą**.

- **Tatry Bielskie** – znajdujące się na Słowacji – najwyższy szczyt: **Hawrań (2152 m n.p.m.)**.

▪ Granicą pomiędzy:

- **Tatrami Zachodnimi a Wschodnimi** jest **przełęcz Liliowe** oraz **Dolina Suchej Wody Gąsienicowej** (w granicach Polski) i **Dolina Cicha Liptowska** (po stronie Słowacji),
- **Tatrami Bielskimi a Tatrami Wysokimi** jest **Przełęcz pod Kopą**.

KARPATY WEWNĘTRZNE – Tatry, Podhale, Pieniny
mapa przeglądowa



Podział na Tatry Polskie i Tatry Słowackie

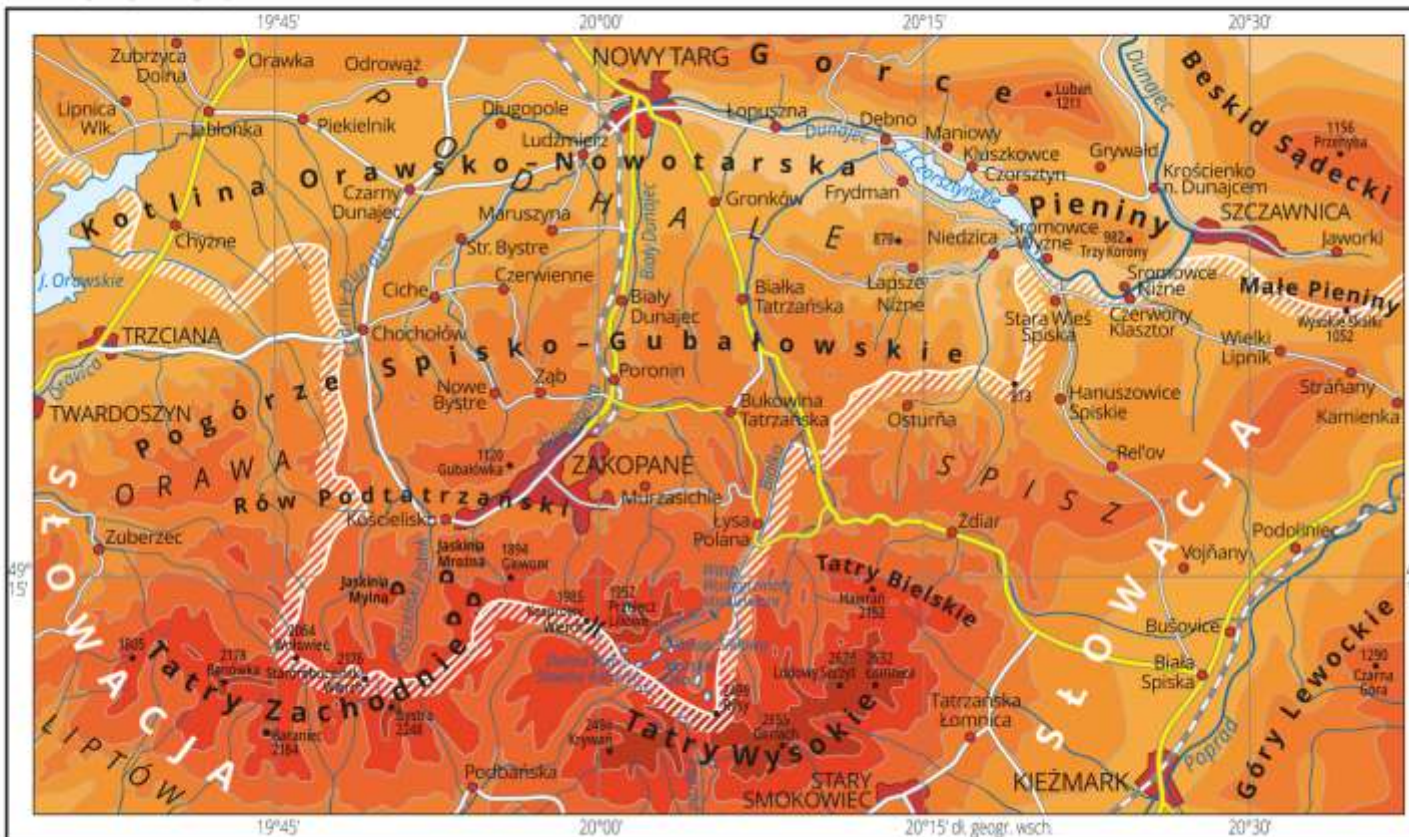
Wyróżnia się także podział na:

- Tatry Polskie,
- Tatry Słowackie.



KARPATY WEWNĘTRZNE – Tatry, Podhale, Pieniny
mapa przeglądowa

- (X) szczyt, przełęcz
- ◻ jaskina
- ~ rzeka, wodospad
- jezioro
- droga główna
- drogi inne
- linia kolejowa
- miasto, wieś
- ▨ granica Polski



Najwyższe szczyty Tatr Polskich

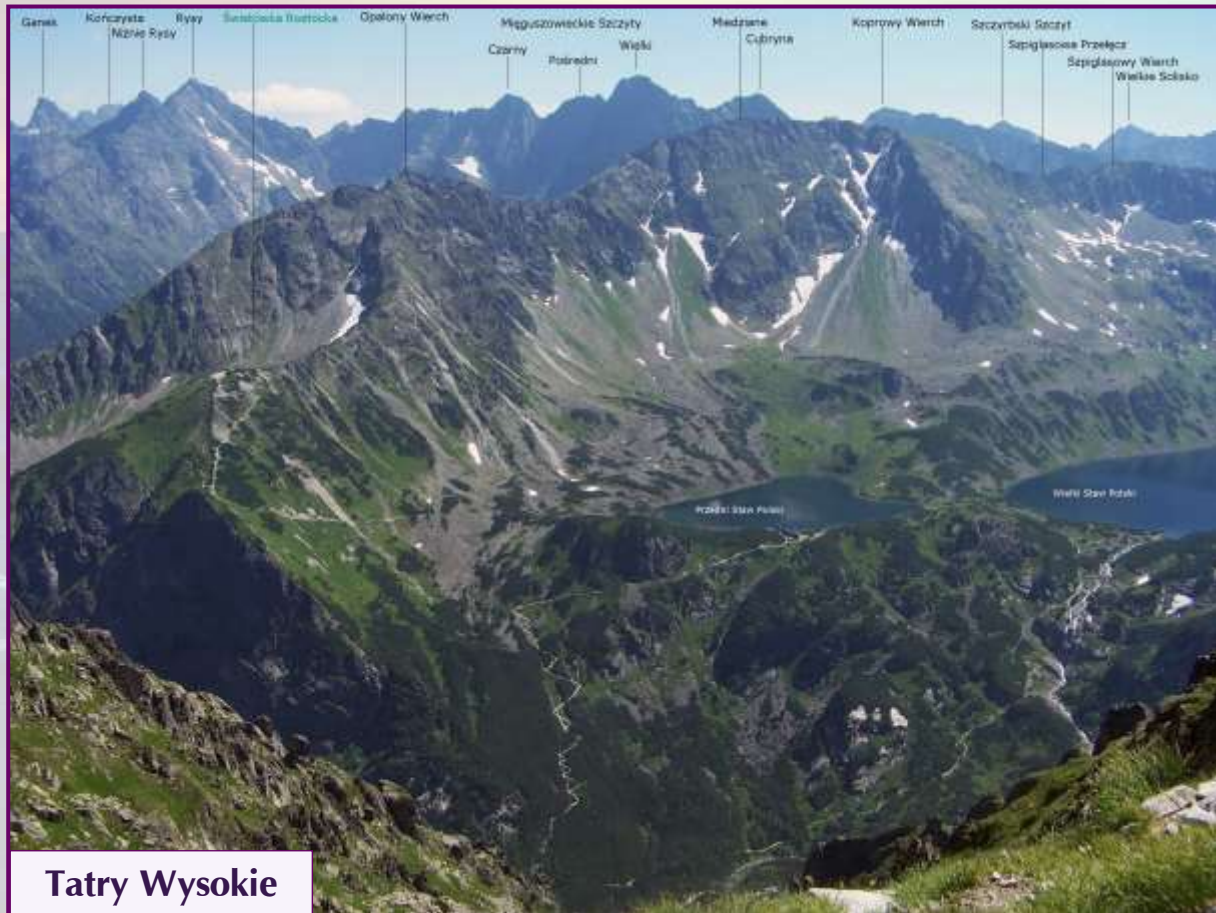
- Najwyższym szczytem **leżącym całkowicie po stronie Polski** jest **Kozi Wierch** (2291 m n.p.m.).
- Większość jednak dużych szczytów leży **na granicy polsko-słowackiej**, np.:
 - północno-zachodni wierzchołek **Rysów** (2499 m n.p.m. lub 2500 m n.p.m. wg najnowszych pomiarów),
 - Mięguszowiecki **Szczyt Wielki** (2438 m n.p.m.),
 - **Niznie Rysy** (2430 m n.p.m.),
 - Mięguszowiecki **Szczyt Czarny** (2410 m n.p.m.),
 - Mięguszowiecki **Szczyt Pośredni** (2393 m n.p.m.),
 - **Cubryna** (2376 m n.p.m.),
 - **Wołowa Turnia** (2372 m n.p.m.),
 - **Żabia Turnia Mięguszowiecka** (2335 m n.p.m.),
 - **Świnica** (2301 m n.p.m.).



Widok z Doliny Pięciu Stawów Polskich na Kozi Wierch

Tatry – budowa geologiczna

- **Rzeźba Tatr** związana jest z budową geologiczną: ułożeniem skał i ich odpornością na czynniki niszczące:
 - **Tatry Zachodnie** – zbudowane są ze skał osadowych – mezozoicznych **wapieni** i **dolomitów** podatnych na wietrzenie chemiczne dzięki temu powstało tam wiele **jaskiń** i **pięknie wyrzeźbionych skał: mnichów, kominów** itp.,
 - **Tatry Wysokie** – zbudowane są z odpornych na wietrzenie skał magmowych – karbońskich **granitów**,
 - znajdują się tu najwyższe szczyty całego łańcucha: **Gerlach** (2655 m n.p.m.; Słowacja) i **Rysy** (2499 m n.p.m.; Polska),
 - kilkanaście szczytów jeszcze wyższych od Rysów znajduje się na terenie Słowacji.



Tatry Wysokie



Tatry Zachodnie

Tatry Zachodnie – formy krasu powierzchniowego

- **Tatry Zachodnie** – odznaczają się w porównaniu do Tatr Wschodnich łagodniejszą rzeźbą terenu (spłaszczonymi szczytami), niższymi wysokościami bezwzględnymi i mniejszymi różnicami wysokości względnych.
 - W **skałach wapiennych i dolomitach** (węglan wapnia zawarty w skałach łatwo ulega rozpuszczaniu przez wody opadowe lub podziemne) rozwinęło się szereg **form krasu powierzchniowego**:
 - **wywierzyska** – źródła krasowe, którymi wydostają się wody podziemne na powierzchnię terenu,
 - **ponor** – miejsce w kształcie otworu, wydrążane przez wodę, którym wody powierzchniowe wpływają pod powierzchnię terenu do systemu wód podziemnych;
 - **żłobki krasowe** – podłużne, U-kształtne rynny, prostopadłe do podłoża, powstałe w wyniku erozyjnej działalności wody, która spływając nacina skały podłoża,
 - **zębra krasowe** – podłużne, wypukłe formy, zlokalizowane pomiędzy żłobkami krasowymi;
 - **lejki krasowe** – znacznej wielkości okrągłe zagłębienia (w Tatrach dochodzą do kilku metrów);
 - **ospa krasowa** – obecna na płaskich powierzchniach w postaci małych, okrągłych zagłębień;
 - **bramy** – charakterystyczne zwężenia dolin wypreparowane w obrębie twardszych na niszczenie skał;
 - **wąwozy** – głęboko wcięte suche, skalne kaniony o pionowych ścianach i uślanym kamienistym dnie, np. Wąwóz Kraków.



Lejki krasowe



Żłobki, zębra krasowe



Wywierzysko



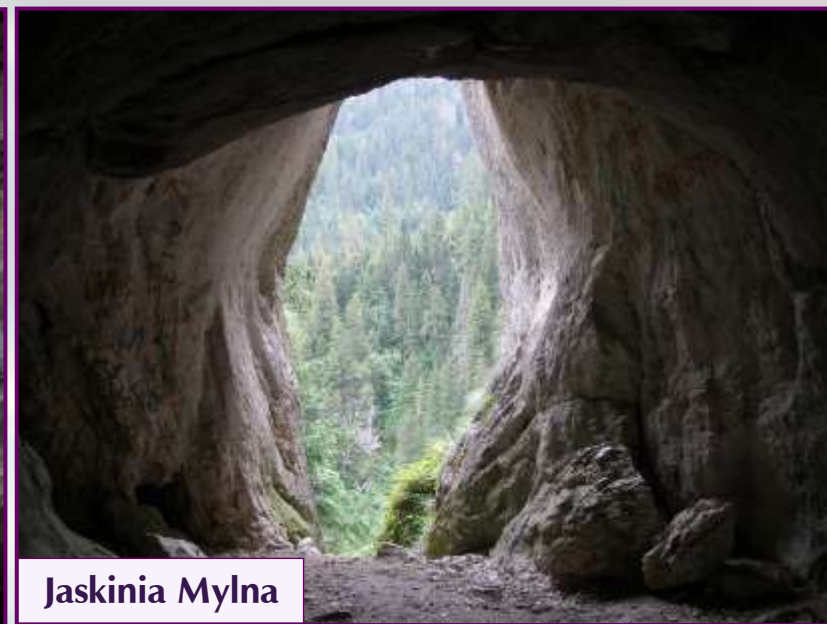
Wąwóz Kraków

Tatry Zachodnie – formy krasu podziemnego

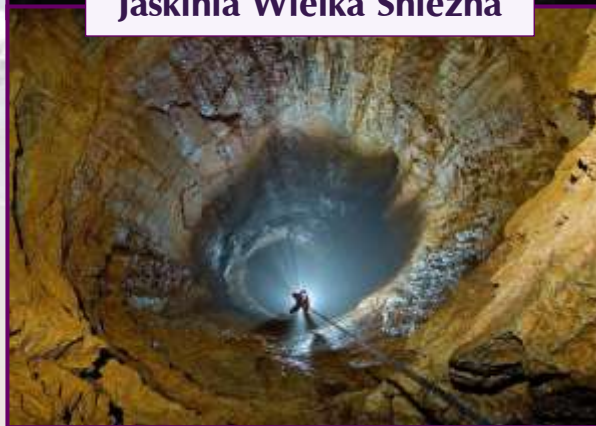
- Tatry Zachodnie są miejscem gdzie występuje znaczna ilość **jaskiń**.
- W obrębie polskiej części Tatr łącznie jest ich ponad 700, z czego największe są trudno dostępne m.in.:
 - **Wielka Śnieżna** – najdłuższa (łączna długość systemu korytarzy wynosi 23,8 km) i najgłębsza (różnice wysokości wynoszą 824 m) słabo zbadana jaskinia;
 - **Śnieżna Studnia** – o długości wynoszącej 13,7 km oraz deniwelacji wynoszącej 805 m;
 - **Jaskinia Wysoka - Za Siedmiu Progami** – o długości 11,7 km oraz deniwelacji wynoszącej 435 m.
- Dla turystów udostępniono sześć tatrzańskich jaskiń, z których pięć położonych jest w Dolinie Kościeliskiej, w tym:
 - **Jaskinię Mroźną,**
 - **Smoczą Jamę,**
 - **System Jaskiń Pawlikowskiego (Jaskinia Mylna, Jaskinia Obłazkowa i Jaskinia Raptawicka).**



Jaskinia Wielka Śnieżna



Jaskinia Mylna



Jaskinia Mroźna

Tatry Wysokie – formy rzeźby wysokogórskiej

- **Tatry Wysokie**, zbudowane z odpornych na niszczenie **granitów** – skał **plutonicznych**, zbudowanych z kwarcu, skaleni potasowych i łuszczaków.
 - W krajobrazie dominuje wysokogórska rzeźba typu alpejskiego, zawierająca:
 - skaliste i wysokie **szczyty (turnie)** o stromych ścianach,
 - długie **granie** – grzbiety górskie łączące poszczególne **szczyty górskie i przełęcze**,
 - są one tu bardzo “poszarpane”,
 - liczne **żleby** – wklęsłe, rynienkowate formy erozyjne, którymi przemieszcza się odpadający i obrywający się materiał skalny i usypuje stożkowate formy skalne – tzw. **stożki usypiskowe**, zwane w Tatrach **stożkami piargowymi**,
 - liczne formy powstałe w wyniku działania **lodowców górskich**, w tym **cyrki** (zwane **karami**) i **żłoby lodowcowe**.



Formy rzeźby wysokogórskiej

- W czasie **złodowaceń plejstoceńskich** w Tatrach pojawiły się lokalnie **lodowce górskie**, które utworzyły typowe, **glacjalne formy terenu**:
 - **kotły lodowcowe (cyrki, kary)** – małe, głębokie, zwykle okrągłe zagłębienia terenu, w których gromadził się śnieg i lód; po stopnieniu lodowca zagłębienie wypełniała woda tworząc jeziora cyrkowe (karowe),
 - np. Czarny Staw pod Rysami, Morskie Oko, Czarny Staw Gąsienicowy.



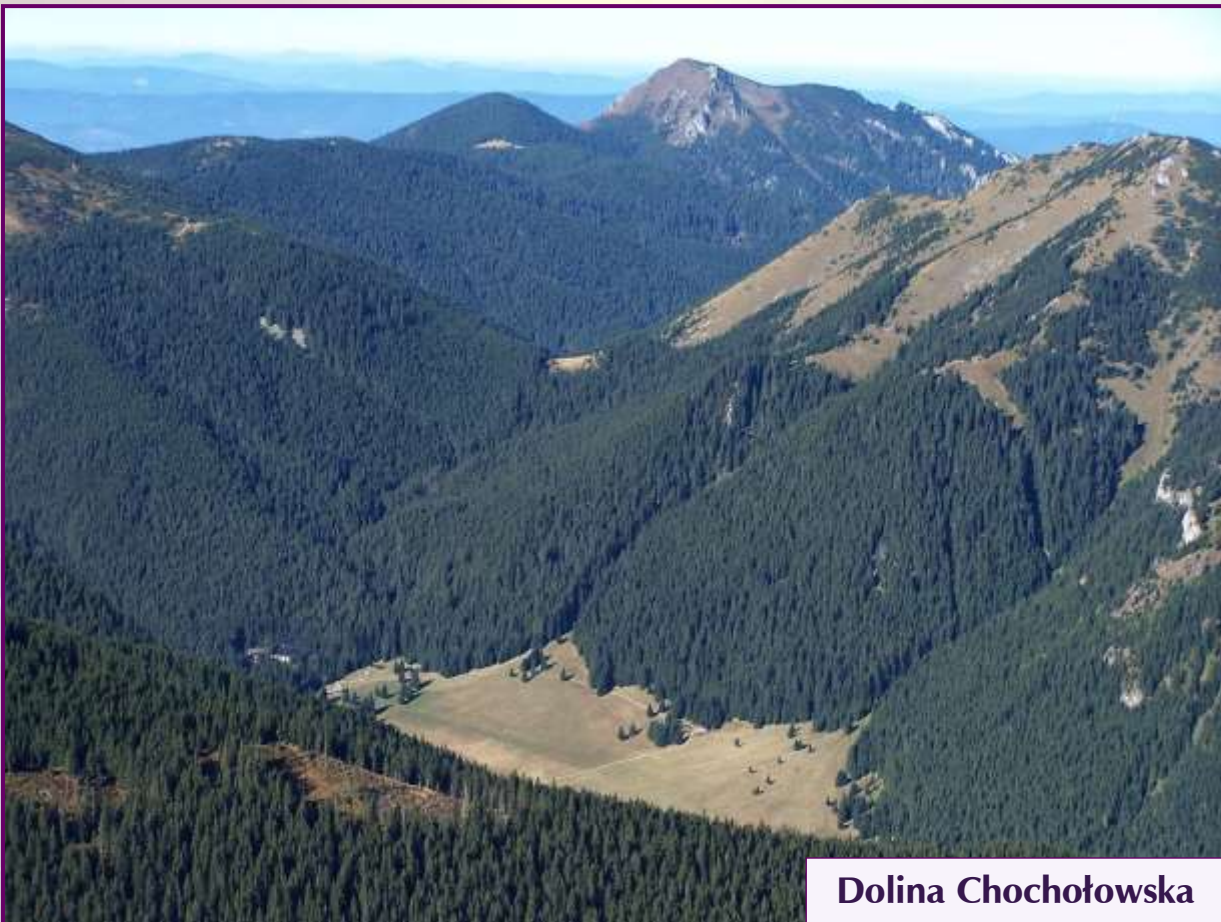
Czarny Staw Gąsienicowy



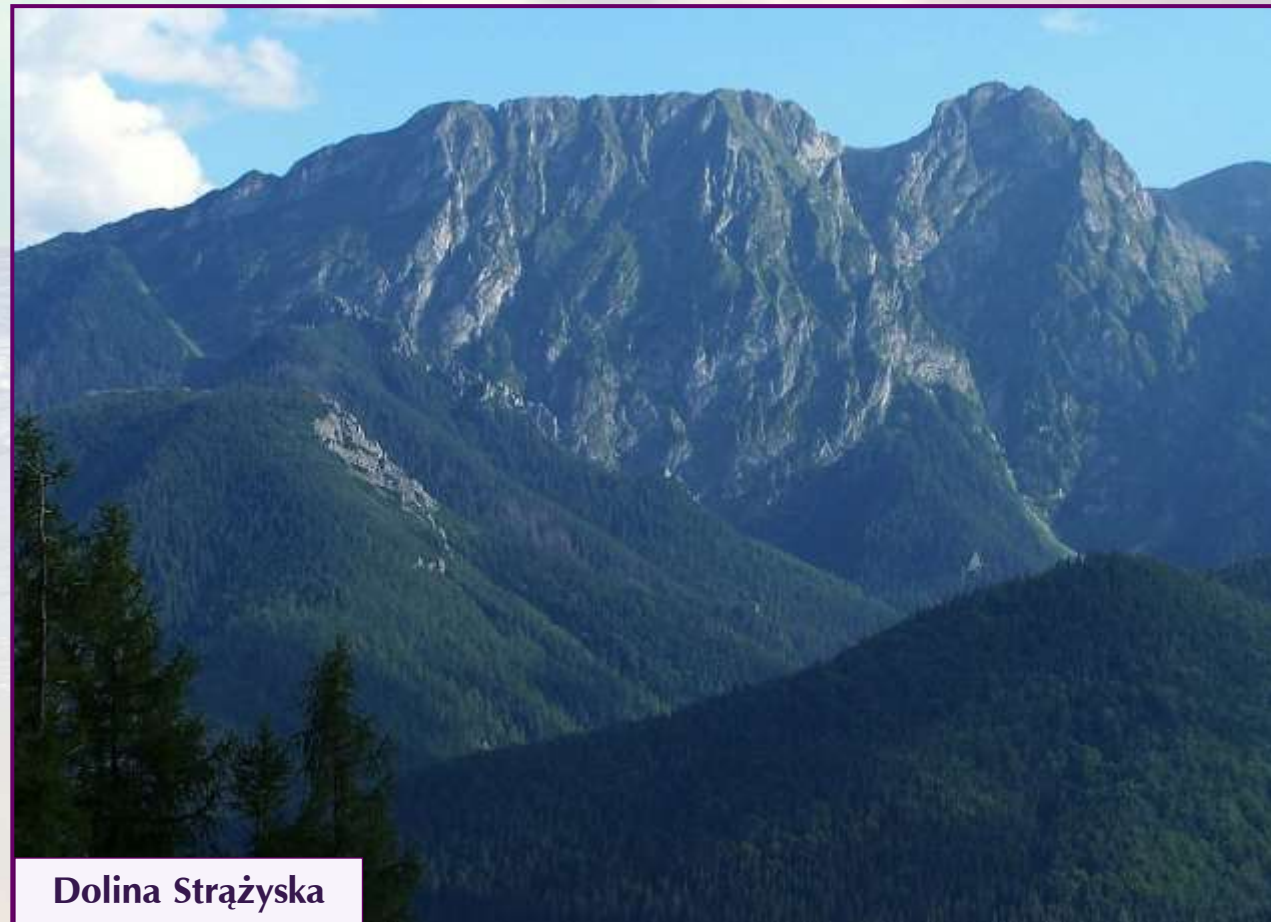
Morskie Oko (po lewej) i Czarny Staw pod Rysami (po prawej)

Formy rzeźby wysokogórskiej

- **Doliny polodowcowe (doliny U-kształtne)** – powstały z przekształcenia dolin V-kształtnych przez lodowiec górski spływający z kotłów lodowcowych, w postaci długich jeziorów lodu, które żłobiły szerokie doliny, np. Dolinę Kościeliską i Dolinę Chochołowską.
- Obecnie posiadają one przekrój w kształcie litery U – obecnie na dnie tych dolin płyną małe górskie potoki.
 - Typowe górskie doliny rzeczne, nie przemodelowane przez lodowce górskie, np. Dolina Strążyska, mają przekrój w kształcie litery V.



Dolina Chochołowska



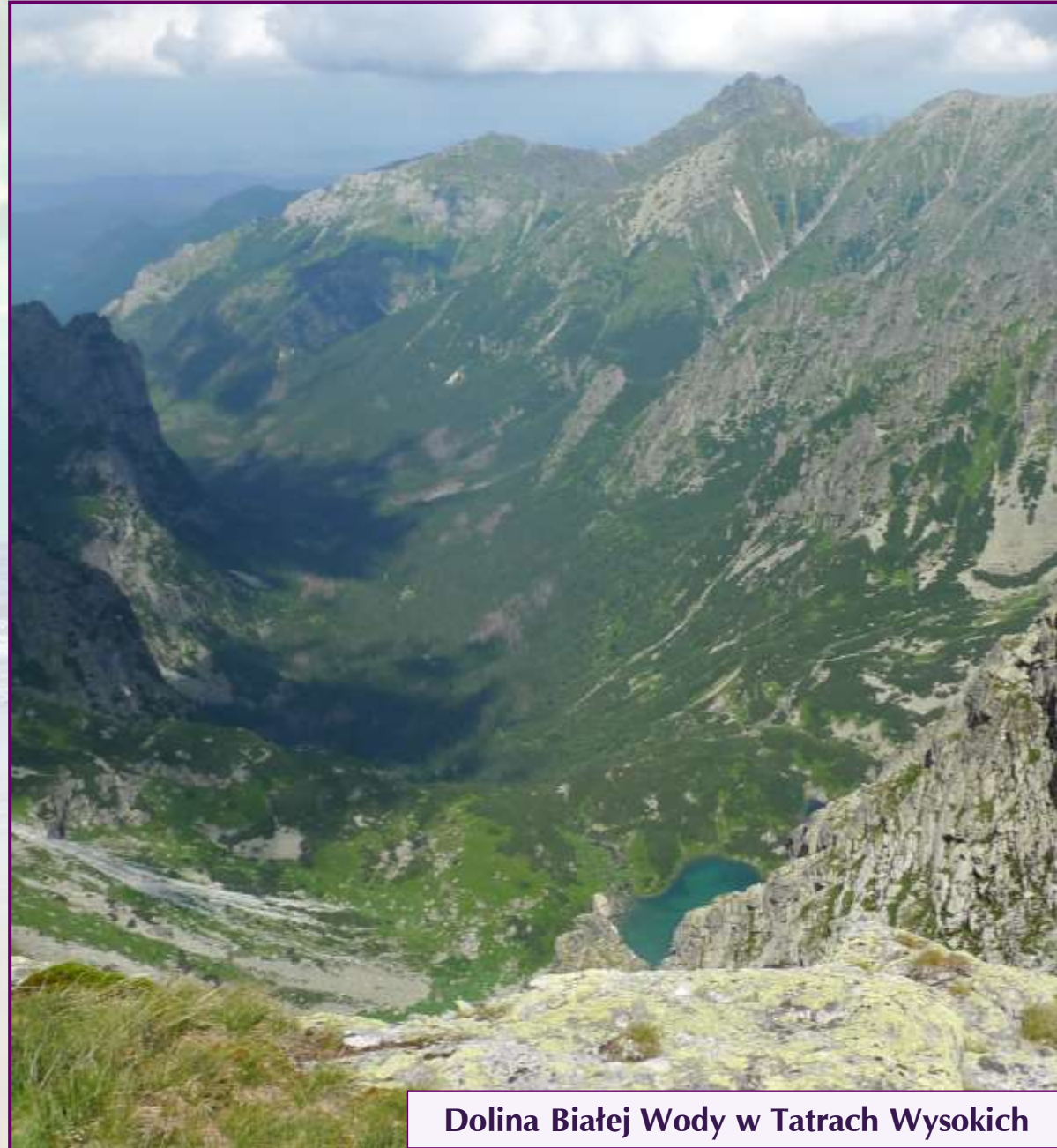
Dolina Strążyska

Formy rzeźby wysokogórskiej

- **Moreny boczne, moreny czołowe, moreny środkowe, moreny denne** – **jęzor lodowca** porywał i przesuwał rozmaity **materiał skalny**, który ostatecznie gromadził się w różnych miejscach, tworząc **wały, pagórki, garby** i **inne wypukłe formy terenu**.



Smutna Dolina w Tatrach Zachodnich

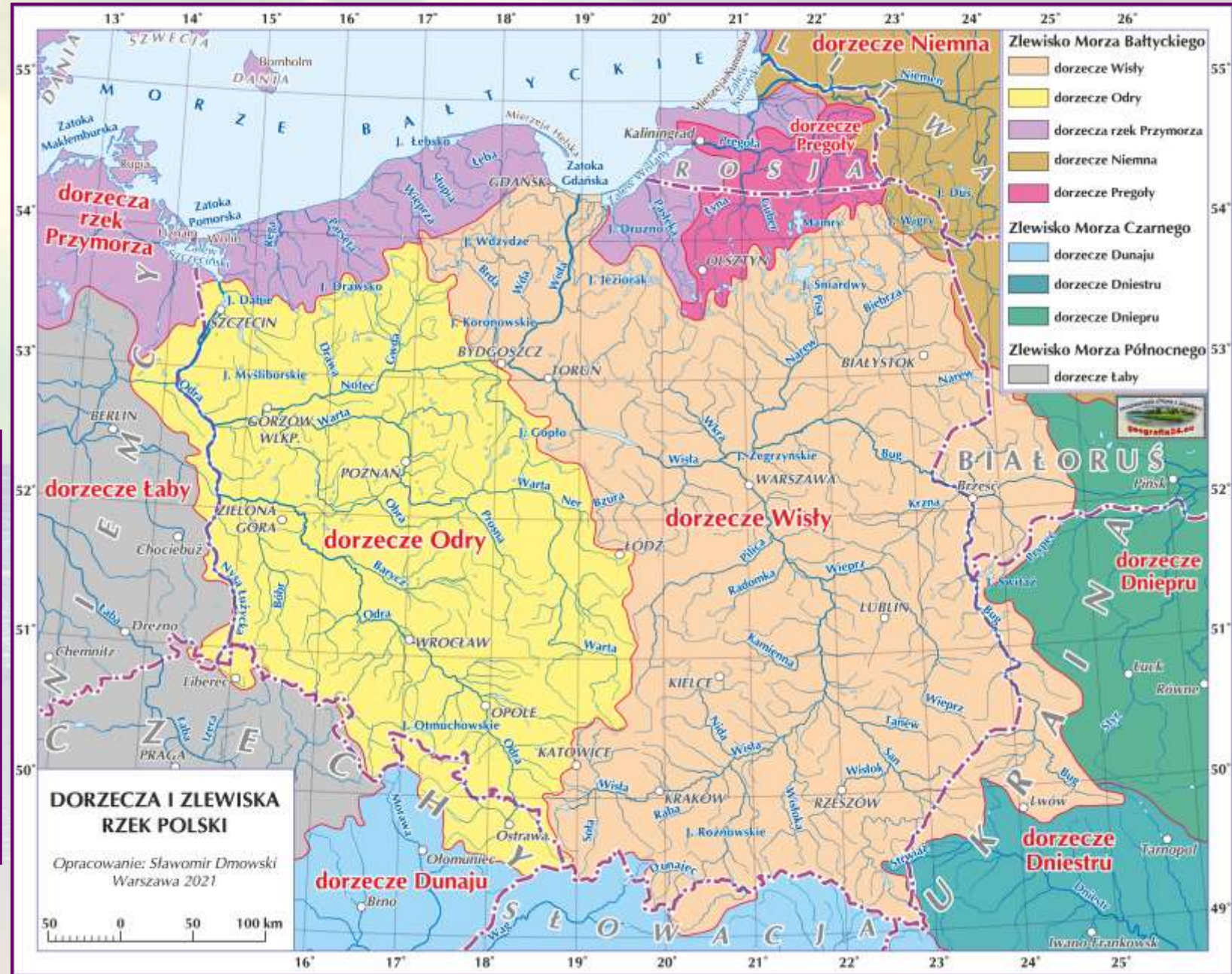
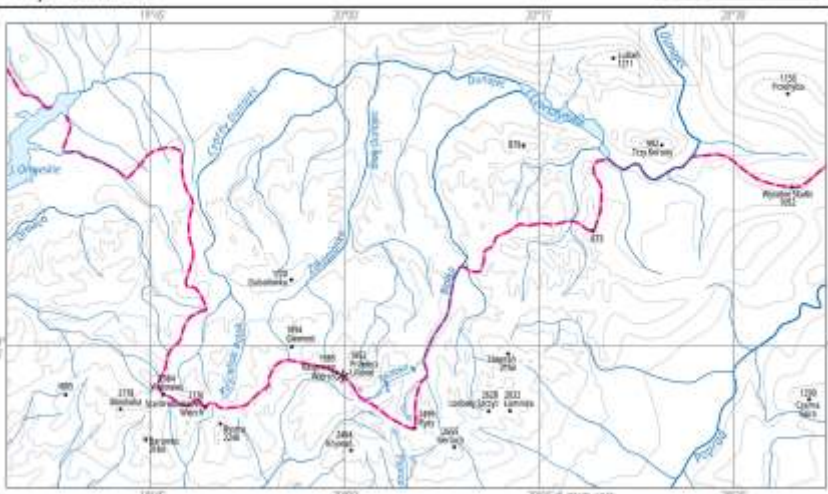


Dolina Białej Wody w Tatrach Wysokich

Wody powierzchniowe w Tatrach

- Tatry znajdują się w obrębie **zlewiska dwóch mórz**:
 - tereny po wschodniej i północnej stronie tego działu na terenie Polski należą do **zlewiska Bałtyku (dorzecze Dunajca i Popradu)**,
 - pozostały obszar, leżący głównie na terenie Słowacji to **zlewisko Morza Czarnego (dorzecza Orawy i Wagu)**.

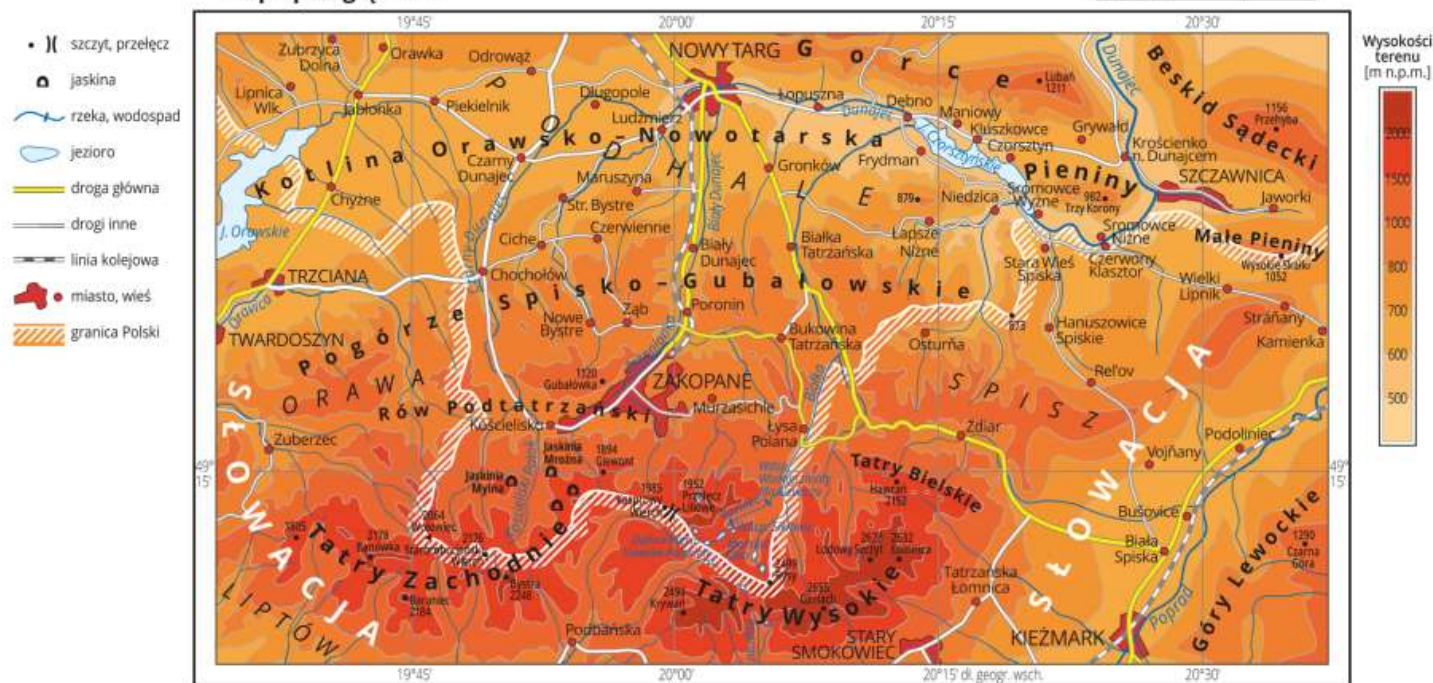
KARPATY WEWNĘTRZNE - Tatry, Podhale, Pieniny
mapa konturowa



Sieć rzeczna w Tatrach

- Tatry mają silnie rozbudowaną **sieć rzeczna**.
- Łączna długość potoków przekracza 300 km.
 - Wszystkie odznaczają się niewielkimi długościami, dużymi spadkami i znacznymi wahaniami stanów wód w ciągu roku (najwyższy poziom wody występuje w czasie wiosennych roztopów śniegu i letnich nawałnych opadów w czasie burz).
- Wyływają w **wyciekach, wysiękach, źródłach i wywierzykach** oraz **młakach**.
- Występują na nich często **progi**, na których powstają czasem niezbyt wysokie **wodospady**.
- W dnieniu występują **kotły eworsyjne** i **bystrza**.
- Ich **wody są na ogół zimne**.
 - W lecie ogrzewają się jedynie do 10°C.
 - W zimie następuje zlodzenie części wody w potokach, zaś woda przepływająca pod lodem ma temperaturę do +1°C.

KARPATY WEWNĘTRZNE - Tatry, Podhale, Pieniny
mapa przeglądowa



Stawy tatrzańskie

- **Jeziora Tatr** zwane są tradycyjnie **stawami**.
 - W Tatrach występuje blisko 200 różnej wielkości stawów:
 - **Morskie Oko** (34,93 ha),
 - **Wielki Staw Polski** (34,35 ha),
 - **Zadni Mnichowy Stawek** (0,04 ha).
 - Stawy tatrzańskie z kilkoma wyjątkami (**Cichy Staw i Mokra Jama** – są genezy krasowej) są **pochodzenia polodowcowego**.
 - Znaczna większość stawów znajduje się na terenie Tatr Wysokich.
 - W Tatrach Zachodnich ich liczba jest znacznie mniejsza (najbardziej znany w Polsce jest **Smreczyński Staw**).



Morskie Oko



Wielki Staw Polski



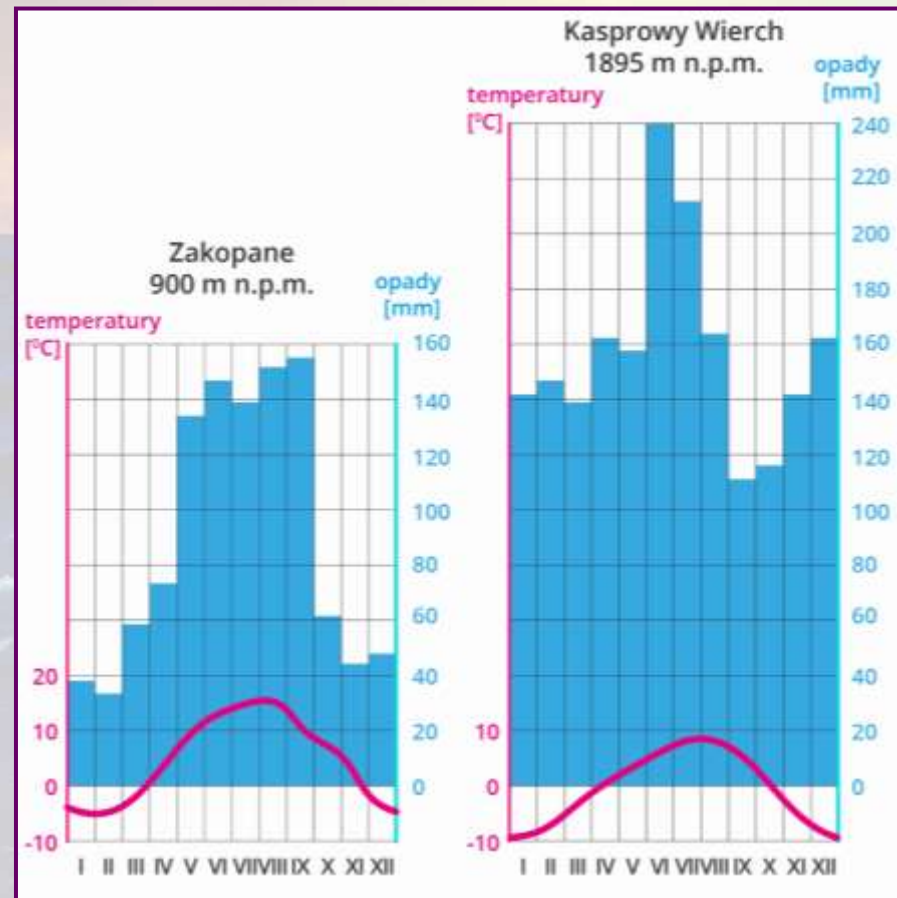
Czarny Staw Gąsienicowy



Zadni Staw (w ścianie Kościelca)

Tatry – klimat

- **Klimat Tatr** ma charakter typowo **wysokogórski**, w którym **wraz ze wzrostem wysokości spada temperatura** (występują tu najniższe temperatury w Polsce) i **rosną opady** (najwyższe w skali kraju).
 - Wystarczy sobie wyobrazić, że na każde 1000 m wysokości temperatura spada średnio o 6°C.
 - Czyli jeśli na nizinach notujemy temperatury wynoszące 20°C, to wysoko w Tatrach temperatura nie przekracza 10°C.
 - Jednocześnie opady atmosferyczne są w górach kilkakrotnie większe.
 - W górach występują też **wiatry halne** oraz gwałtowne **załamania pogody**.



Temperatury powietrza w Tatrach

- Zima w Tatrach trwa w przypadku :
 - Zakopanego – od końca listopada, aż do końca marca,
 - Kasprowego Wierchu – od połowy października do początku maja.
- Najzimniejszym miesiącem najczęściej jest luty, zaś najcieplejszym lipiec.
- Charakterystyczne dla klimatu tatrzańskiego są zimowe inwersje temperatury (zaburzenia zasady: im wyżej, tym zimniej) oraz śnieżyce pojawiające się nawet w ciepłym półroczu roku.



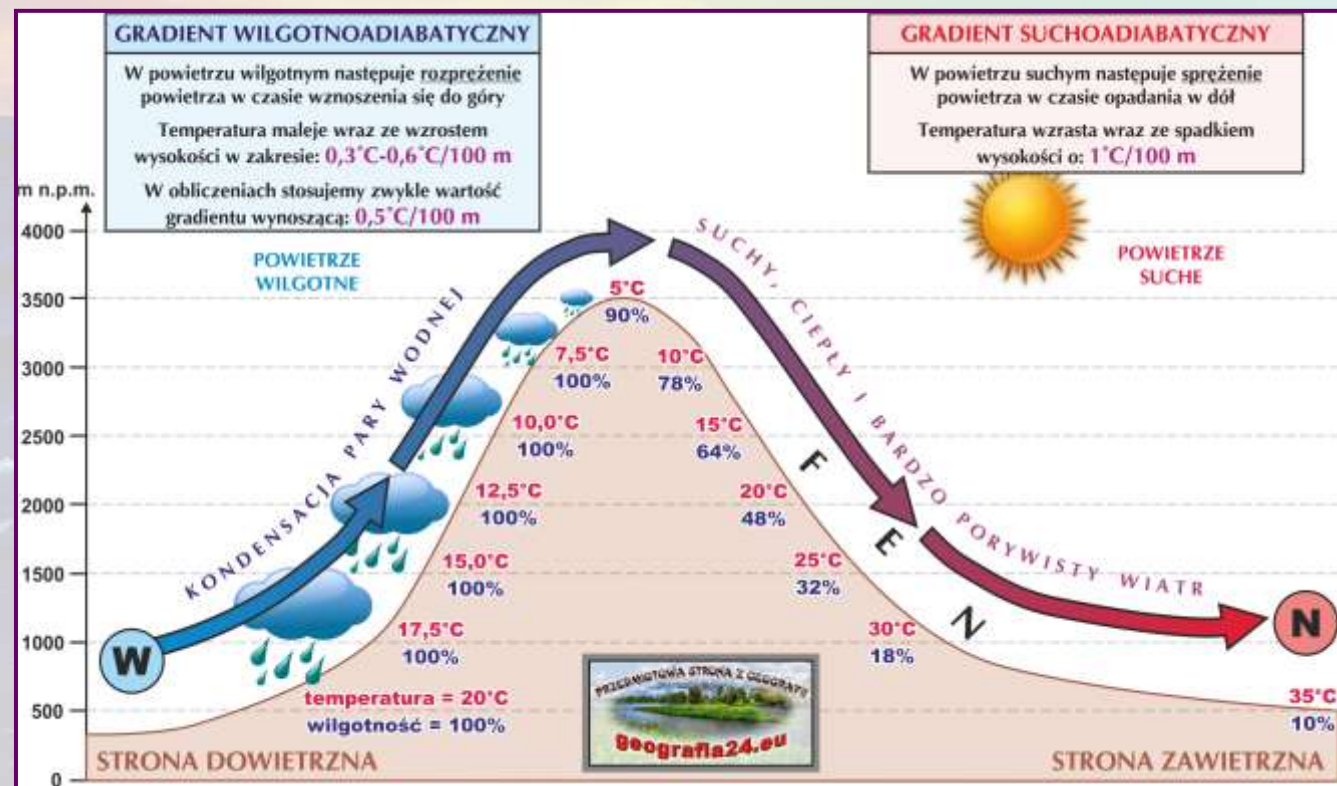
Opady atmosferyczne w Tatrach

- Najwyższe opady zwykle występują podczas letnich burz w lipcu (średnio w lipcu jest 10 dni burzowych).
 - Najwyższa dobową sumą opadów w polskiej części Tatr wyniosła 300 mm (zanotowana została w czerwcu 1973 roku na Hali Gąsienicowej).
 - Maksymalna zanotowana grubość pokrywy śnieżnej wyniosła 355 cm (zanotowana została w kwietniu 1996 roku na Kasprowym Wierchu).



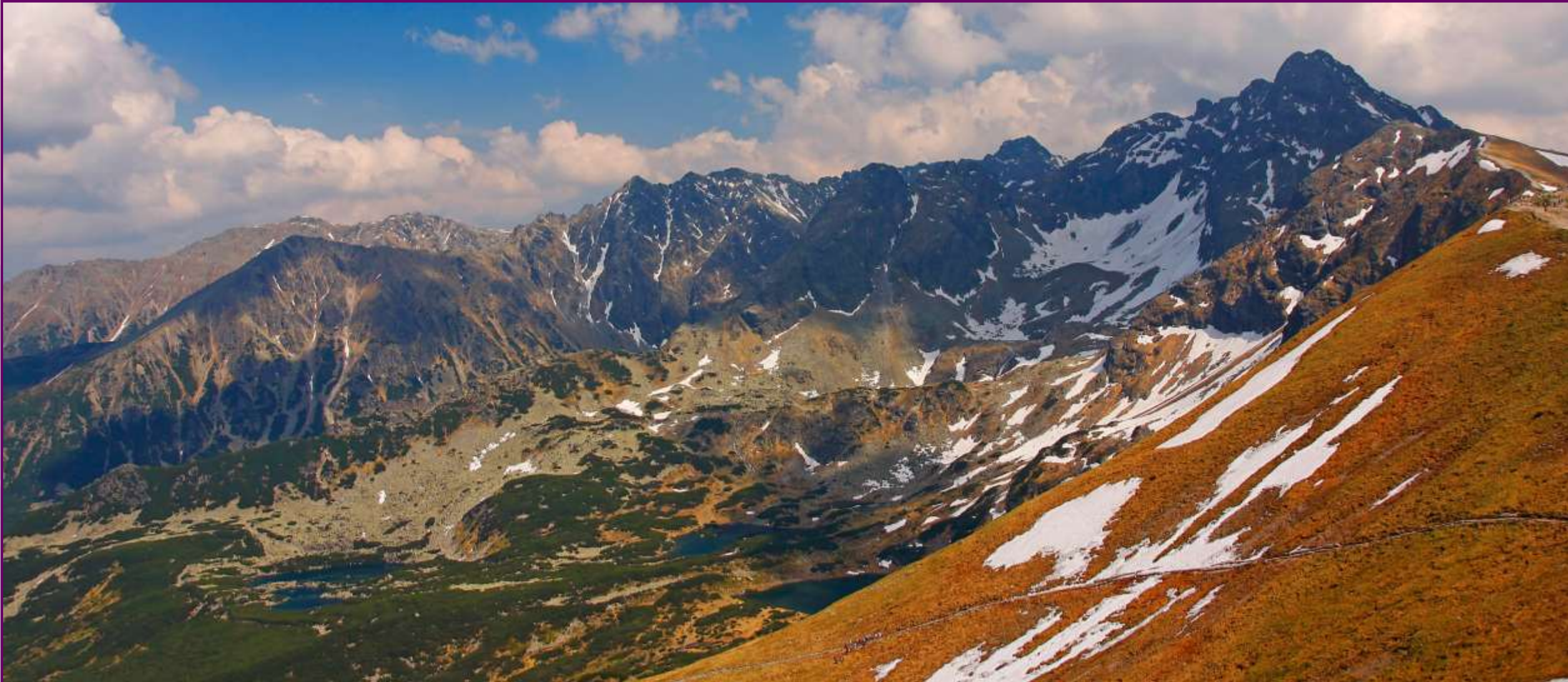
Wiatr halny

- **Halny** – jest odmianą wiatru fenowego, występującą powszechnie w półroczu chłodnym w polskich Tatrach.
 - Powstaje gdy na południe od Tatr zalega układ wysokiego ciśnienia, zaś na północ od nich – niskiego ciśnienia.
 - Taki rozkład ciśnień wymusza przemieszczanie się mas powietrza z południa na północ.
 - W czasie wznoszenia się nad południowymi stokami powietrze to ulega ochłodzeniu – w efekcie następuje kondensacja pary wodnej, rozwój chmur burzowych i intensywne opady deszczu.
 - Po stronie zawietrznej (na północnych stokach Tatr) szybko przemieszczają się suche, ciepłe i porywiste wiatry.
 - W polskiej części Tatr wiatr ten podwyższa temperatury powietrza i znacznie przyspiesza topnienie śniegu.
 - Ponieważ przemieszcza się z dużymi prędkościami – łamie lub wyrwa z korzeniami drzewa i zrywa dachy z domów.



Tatry – piętra klimatyczno-roślinne w Tatrach

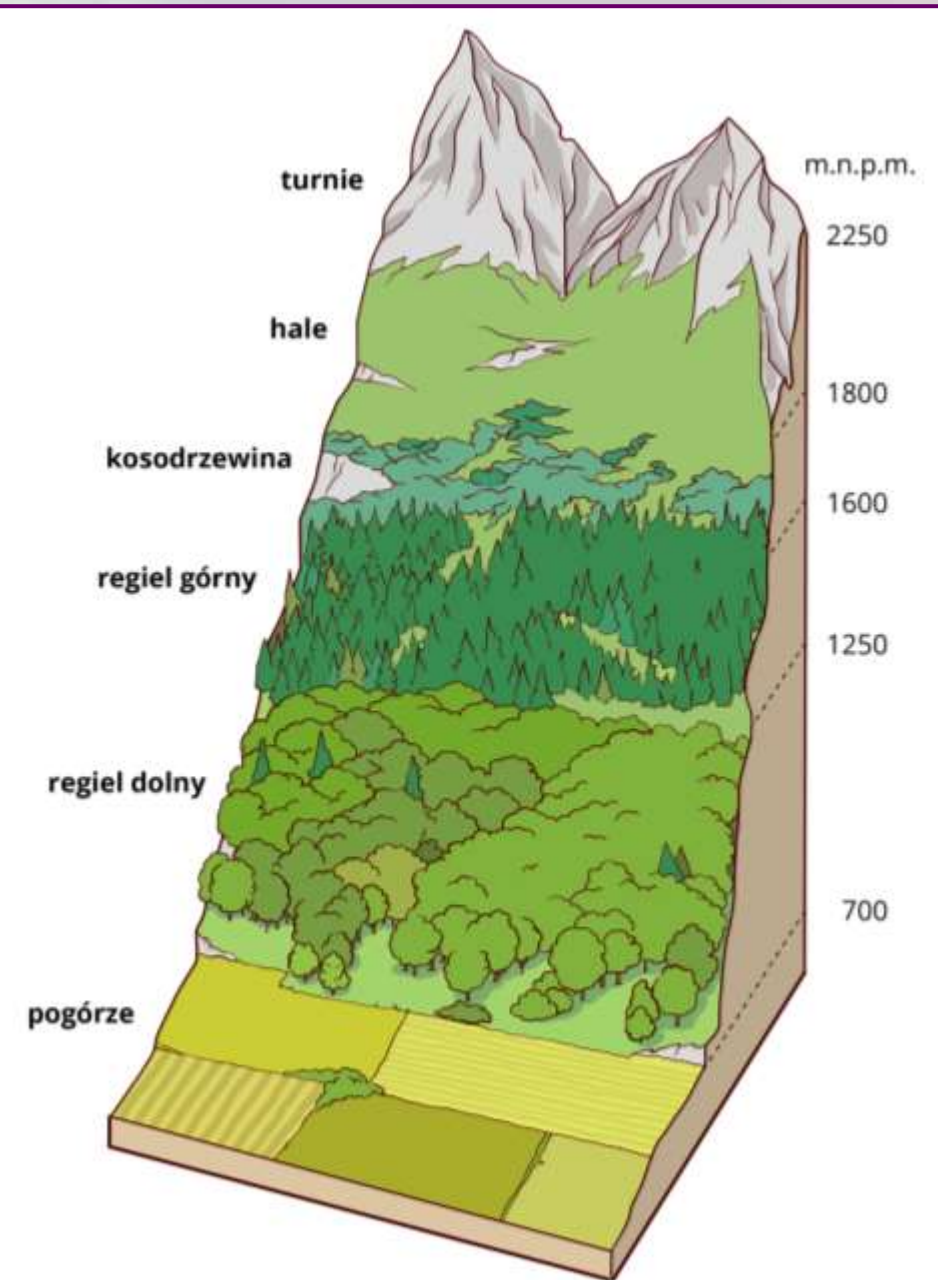
- Zmienne warunki klimatyczne, a w szczególności termiczne sprawiają, że wraz z wysokością zmienia się również roślinność porastająca tatrzańskie stoki.
 - Im wyżej, tym zimniej i krótszy okres wegetacyjny, więc na górze nie mogą rosnąć te same rośliny, co na dole.



Tatry – piętra klimatyczno-roślinne w Tatrach

W Tatrach, a także w wielu innych górach występują **piętra roślinne**:

- **turnie (piętro subniwalne)** – powyżej 2250 m n.p.m. jest najzimniej (temperatury poniżej -2°C), praktycznie nie ma gleby, teren pokrywają nagie skały, na których rosnąć mogą tylko nieliczne mchy oraz porosty;
- **hale (piętro alpejskie)** – na wysokości 1800–2250 m n.p.m. jest już nieco cieplej (temperatura: od -2°C do 0°C) i na cienkiej warstwie gleby inicjalnej rozwinęła się trawiasta roślinność łąk wysokogórskich;
- **kosodrzewina (piętro subalpejskie)** – na wysokości 1600–1800 m n.p.m. temperatury (od 0°C do 2°C) i gleby pozwalają rosnąć niskim krzewom iglastym;
- **regiel górny** – na wysokości 1250–1600 m n.p.m. (temperatury wynoszą od 2°C do 4°C) możliwy jest rozwój lasu iglastego złożonego głównie ze świerków i modrzewi;
- **regiel dolny** – na wysokości 700–1250 m n.p.m. temperatura (wynosi od 4°C do 6°C) pozwala rosnąć zarówno drzewom iglastym (świerkom, jodłom, modrzewiom, sosnom), jak i liściastym (bukom, grabom, jaworom, olchom), które tworzą las mieszany,
- **piętro pogórzy** – poniżej 700 m n.p.m., lasy liściaste zostały wyparte przez pola.



Świat zwierząt w Tatrach

- **Poprzez cechy klimatu i piętrowy układ roślinności fauna tatrzańska odznacza się w dużym stopniu odrębnością od tej znanej z innych rejonów Polski.**
 - **Oprócz licznie obecnych gatunków pospolitych, spotkamy w Tatrach gatunki charakterystyczne tylko dla tego regionu.**
- **Świat zwierzęcy do granicy lasów przypomina pierwotną faunę niżu:**
 - **zwierzyne płową reprezentują np.: sarna europejska, jeleni szlachetny,**
 - **drapieżniki to np.: lis rudy, borsuk europejski, ryś euroazjatycki, żbik europejski, gronostaj europejski, niedźwiedź brunatny.**



Świat zwierząt w Tatrach

- Spośród ptaków najbardziej charakterystyczne są: orzeł przedni, płochacz halny, jastrząb zwyczajny, sokół wędrowny.
- Z ryb na wyróżnienie zasługuje pstrąg potokowy.
- W Tatrach powszechne są: dziki, wilki, nietoperze, żmije zygzakowate, jaszczurki żyworodne, salamandry plamiste i liczne mniejsze zwierzęta i owady.



Świat zwierząt w Tatrach

- Piętra powyżej lasów zamieszkują zwierzęta niespotykane w Polsce poza Tatrami.
 - Wśród ssaków są to: świstak tatrzański, kozica tatrzańska, śnieżnik europejski i nornik tatrzański.
 - Wśród ptaków: płochacz halny, siwerniak, pomurnik, orzechówka.



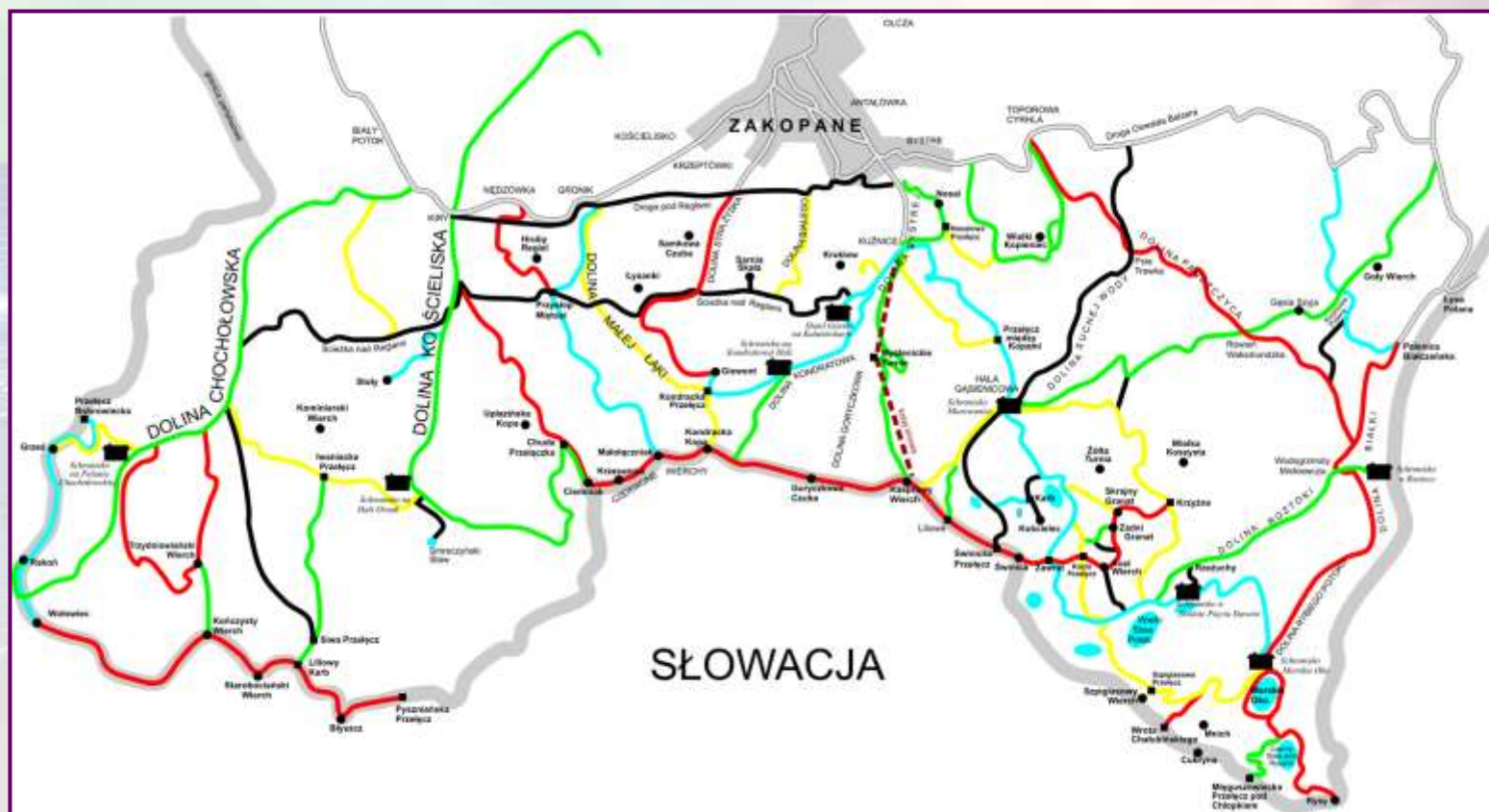
Tatry – działalność człowieka

- Tatry są jednym z najbardziej obleganych przez turystów obszarów kraju.
 - Położone u podnóża gór **Zakopane** nazywane jest zimową stolicą Polski.
- Do największych atrakcji należą:
 - malownicze krajobrazy wysokogórskie;
 - nieskażone, bogate środowisko przyrodnicze;
 - szlaki piesze, rowerowe, narciarskie;
 - kolejki górskie – linowa na Kasprowy Wierch, szynowa na Gubałówkę;
 - rozwinięta baza noclegowa i gastronomiczna;
 - regionalny folklor – twórczość ludowa, architektura, stroje, obyczaje, gwara, przysmaki lokalne (np. oscypki).



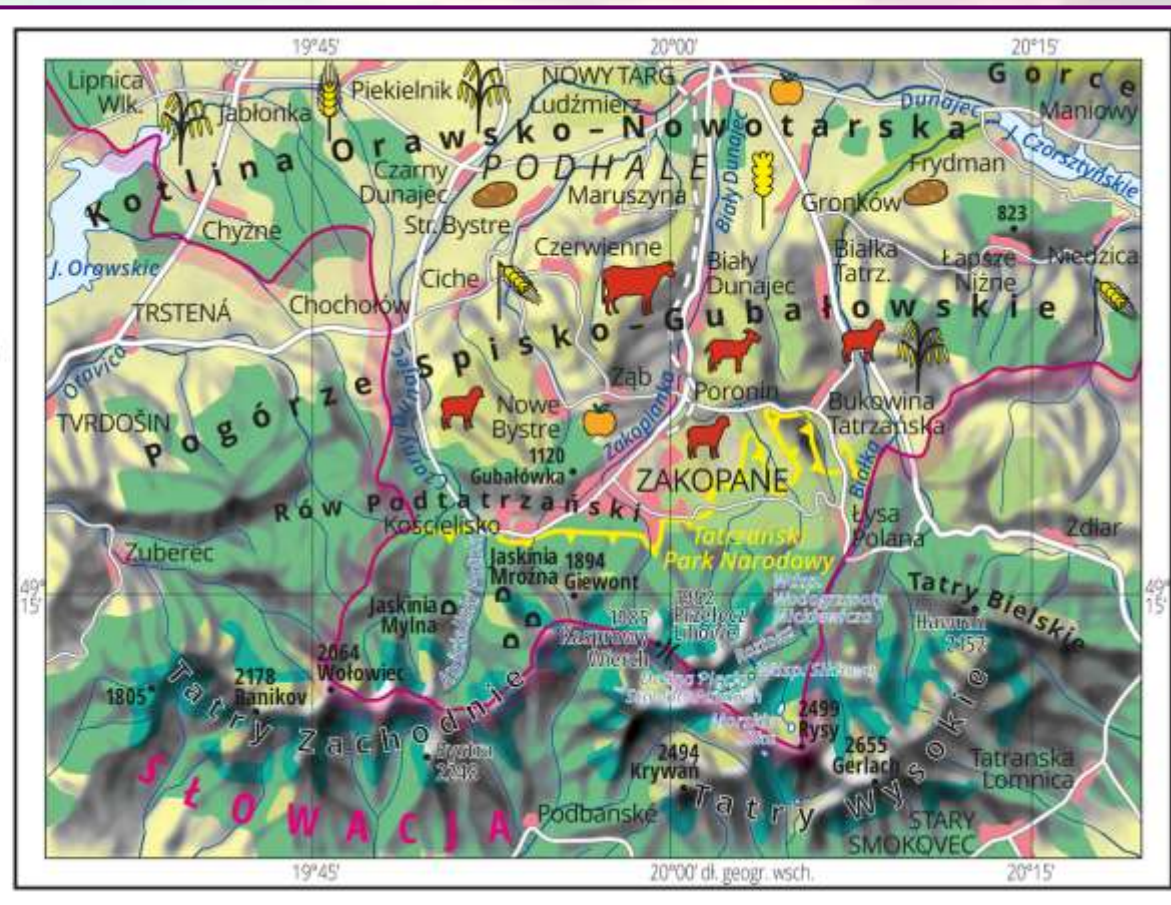
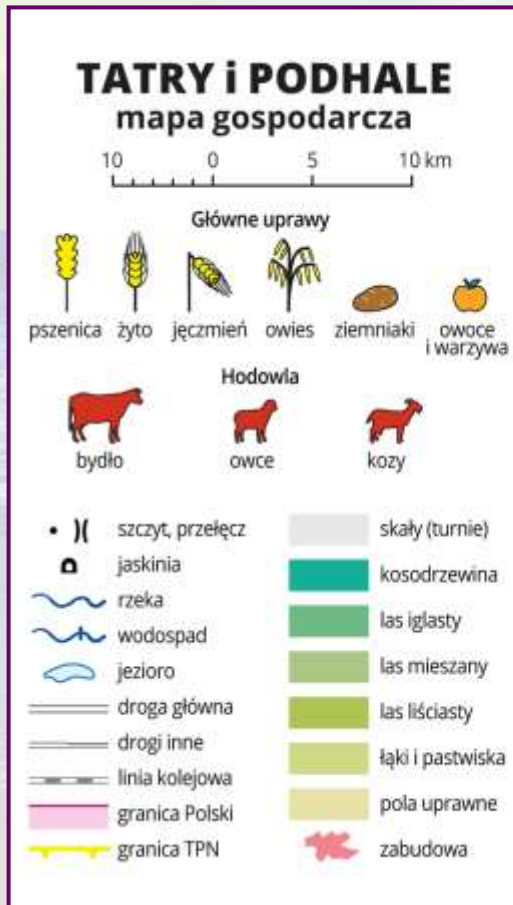
Tatry – działalność człowieka

- Pod względem turystycznym wysokogórski krajobraz Tatr jest wyjątkowo atrakcyjny.
 - Tatry i Zakopane przyciągają duże grupy turystów przez cały rok.
 - Zimą są to przede wszystkim narciarze, korzystający z licznie występujących tras zjazdowych i nartostrad.
 - Latem Tatry odwiedzają miłośnicy turystyki pieszej przemierzając liczne szlaki prowadzące w otoczeniu nieskażonej przyrody i wysokogórskich krajobrazów.
 - W obrębie Tatr występują jedynie nieliczne zabudowania.
 - Są to schroniska górskie (m.in. w Dolinie Pięciu Stawów Polskich, nad Morskim Okiem).



Tatry – działalność człowieka

- Gospodarka człowieka na terenach górskich jest utrudniona, głównie ze względu na pofałdowany teren.
 - Człowiek osiedlił się głównie na niższych wysokościach, a zwłaszcza w dolinach rzecznych i kotlinach.
 - Na płaskich obszarach Podhala dominuje rolnictwo z wypasem kulturowym zwierząt (bydło, owce i kozy) i uprawami ziemniaków, owsa, jęczmienia, warzyw i owoców.
 - W przeszłości, pomiędzy XVIII a XIX wiekiem teren ten wykorzystywany był przemysłowo – prowadzone tu było górnictwo i hutnictwo żelaza, które negatywnie oddziaływało na środowisko przyrodnicze.



KONIEC



Materiały pomocnicze do nauki
Opracowane w celach edukacyjnych (niekomercyjnych)

Opracowanie i redakcja: *Rafał Bielecki i Sławomir Dmowski*
Kontakt: *kontakt@geografia24.eu*

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE
- KOPIOWANIE ZABRONIONE -