

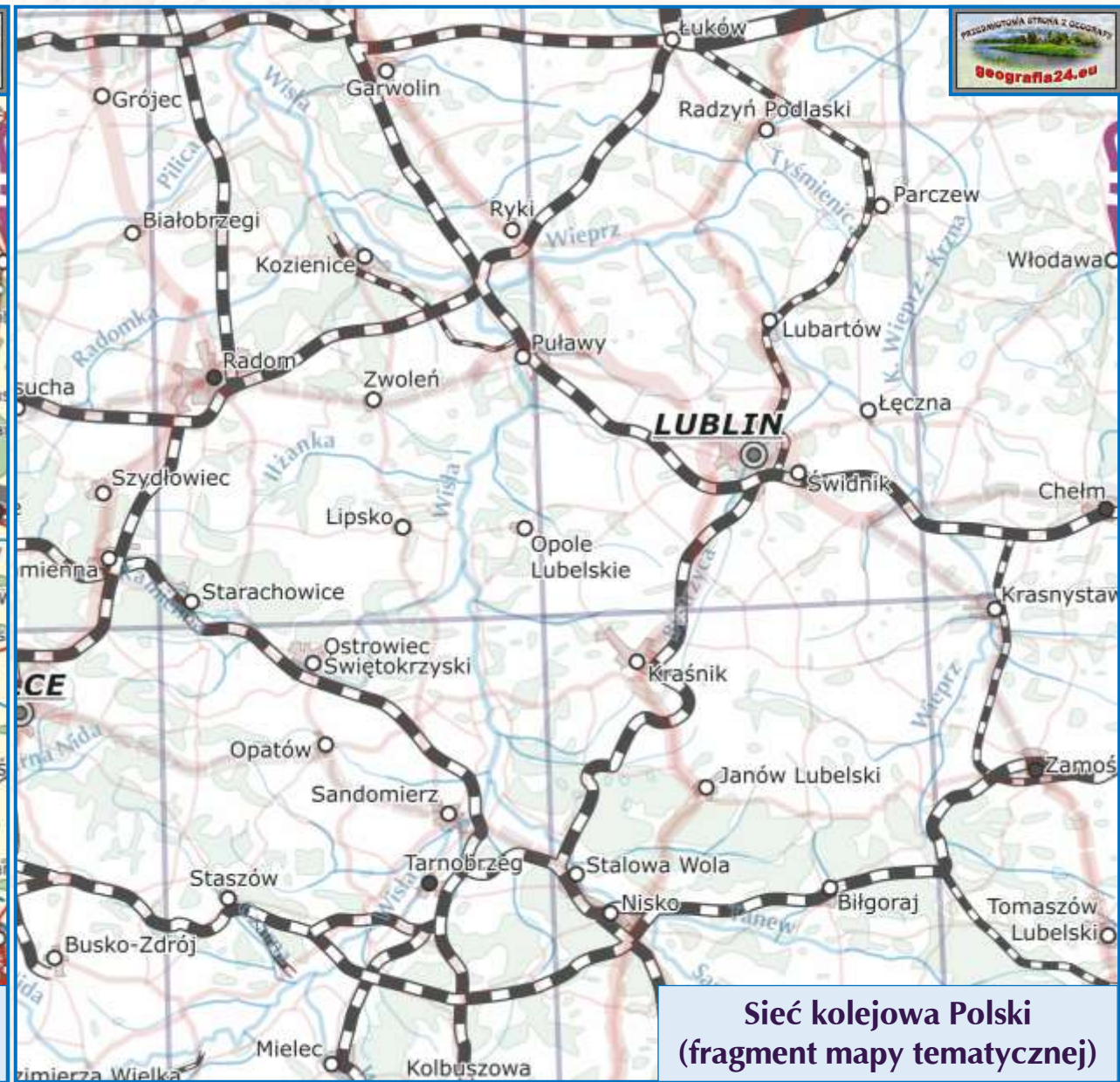
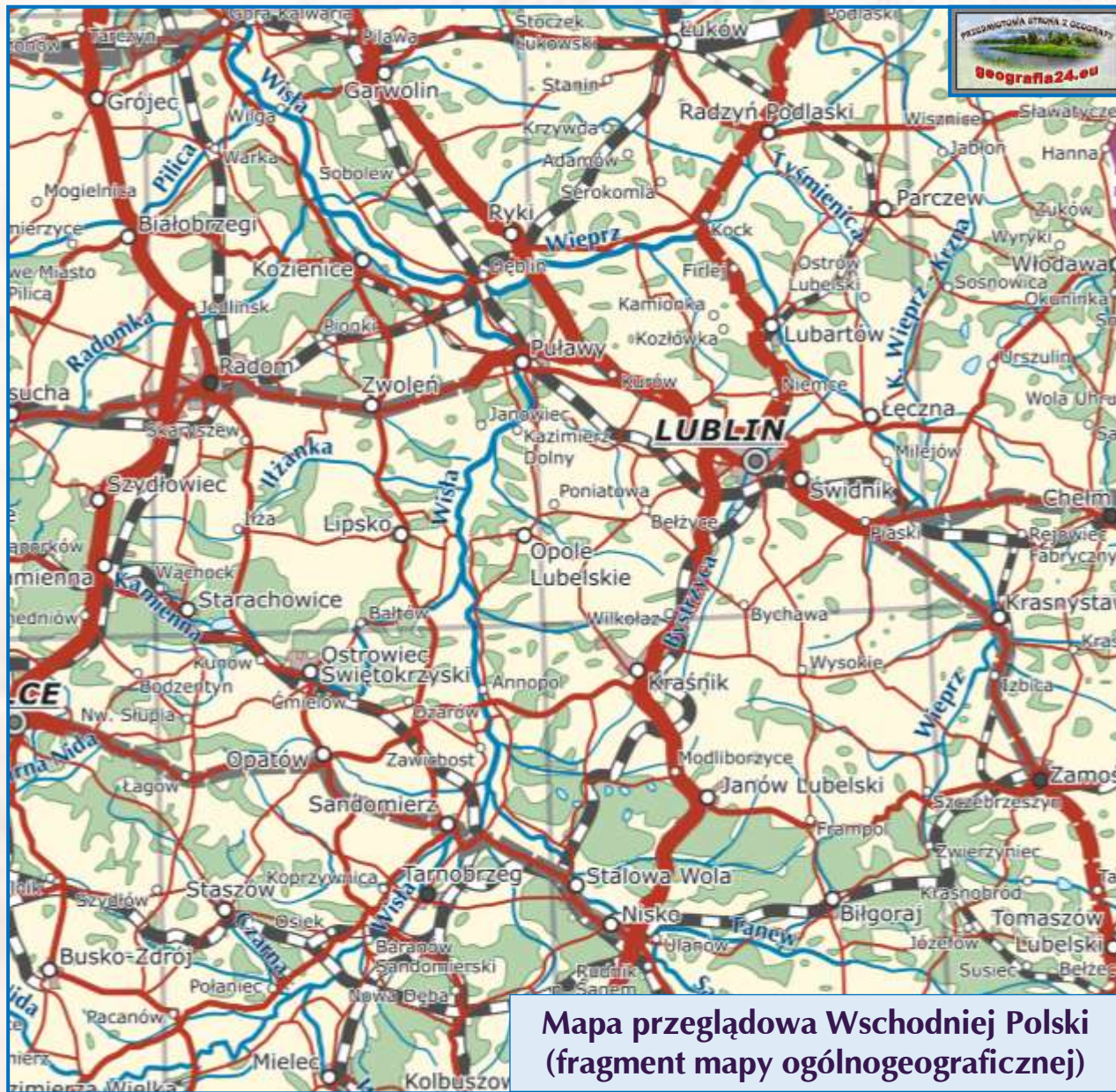


I. Obraz Ziemi

5a. Jak czytać mapę

Klasyfikacja map - podział map ze względu na treść

🌐 Mapy ze względu na treść przedstawioną na nich dzielimy na: mapy ogólnogeograficzne oraz mapy tematyczne.



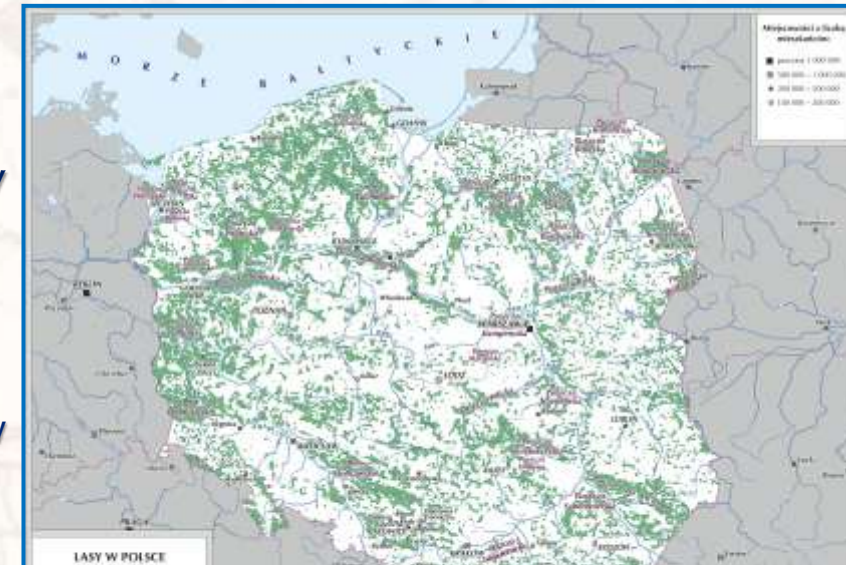
A. Mapy ogólnogeograficzne

- 🌐 **Mapy ogólnogeograficzne** prezentują przestrzenne związki między określonymi zjawiskami geograficznymi.
- 🌐 Zawierają one m.in. rzeźbę terenu, sieć wodną, drogi, jednostki osadnicze, granice administracyjne i państwowe itp.
- 🌐 Na podstawie ich treści można dokonać charakterystyki regionu fizyczno-geograficznego, państwa, kontynentu.

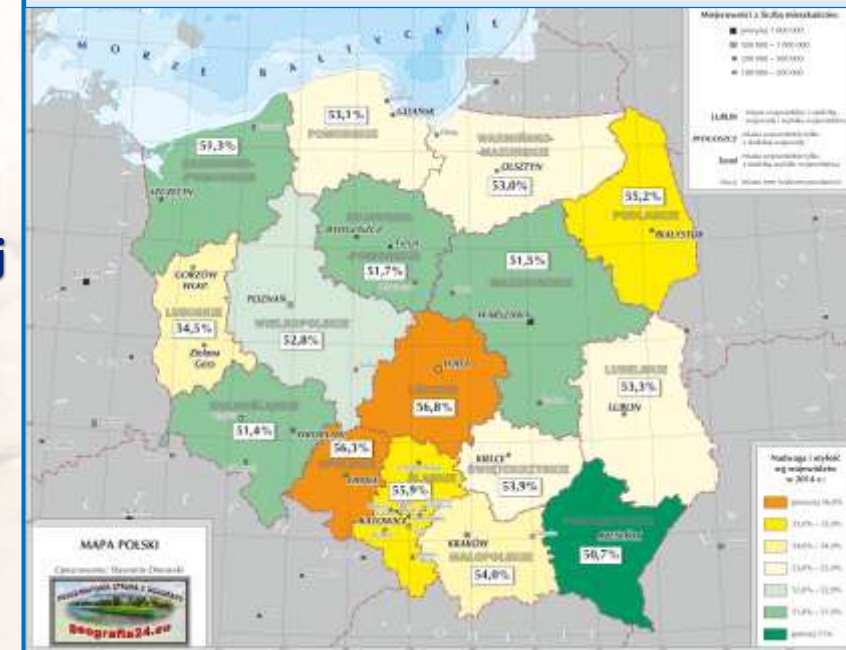


B. Mapy tematyczne

- 🌐 **Mapy tematyczne** dają pełną charakterystykę jednego wybranego tematu,
 - 🌐 np. ukształtowania powierzchni, klimatu, rozmieszczenia ludności.
 - 🌐 Inne elementy geograficzne przedstawiane są w dużym uproszczeniu, tak aby można się zorientować w rozmieszczeniu wybranego zjawiska.
- 🌐 **Dzieli się je na:**
 - 🌐 **przyrodniczo-geograficzne:**
 - 🌐 **geologiczne** (np.: stratygraficzne, tektoniczne, litologiczne, osadów czwartorzędowych, hydrologiczne, geochemiczne, bogactw mineralnych),
 - 🌐 **rzeźby powierzchni Ziemi** (np. hipsometryczne, geomorfologiczne),
 - 🌐 **meteorologiczne i klimatyczne,**
 - 🌐 **hydrograficzne i oceanograficzne,**
 - 🌐 **glebowe,**
 - 🌐 **rozmieszczenia świata roślinnego i zwierzęcego;**
 - 🌐 **społeczno-ekonomiczne:**
 - 🌐 **ludnościowe** (np. rozmieszczenia ludności i zaludnienia, struktury biologicznej i społecznej ludności, migracji, etnograficzne),
 - 🌐 **gospodarcze** (np. zasobów przyrodniczych, przemysłu, rolnictwa, transportu),
 - 🌐 **usług** (oświaty, nauki, kultury, zdrowia, turystyki, usług komunalnych),
 - 🌐 **polityczno-administracyjne i historyczne.**



Mapa tematyczna – przyrodniczo-geograficzna (po górze), społeczno-ekonomiczna (na dole)



Podział map ze względu na skalę

☉ Inny **podział map** różnicuje je **ze względu na skalę**, dzieląc je na:

☉ **topograficzne (wielkoskalowe)**: w skalach większych niż 1:200 000;

☉ dają one obraz powierzchni Ziemi w **bardzo małym zgeneralizowaniu**;

☉ elementy przedstawiane są w sposób szczegółowy z zaznaczeniem ich charakterystycznych cech (znajdują się także dość małe obiekty);

☉ wykorzystywane są one do projektowania różnego rodzaju inwestycji, np. do budowy dróg, linii energetycznych, budowli hydrotechnicznych, obiektów mieszkalnych i przemysłowych, stadionów itp.;

☉ ich cechą charakterystyczną jest wprowadzenie **współrzędnych prostokątnych** (płaskich; X,Y), wyrażonych w miarach liniowych, które poprzez powiązane z nimi formuły matematyczne, zastępują współrzędne geograficzne (długość i szerokość geograficzną);

☉ tworzy on na mapie **siatkę topograficzną** (tzw. **siatkę kwadratową** lub **kilometrową**);

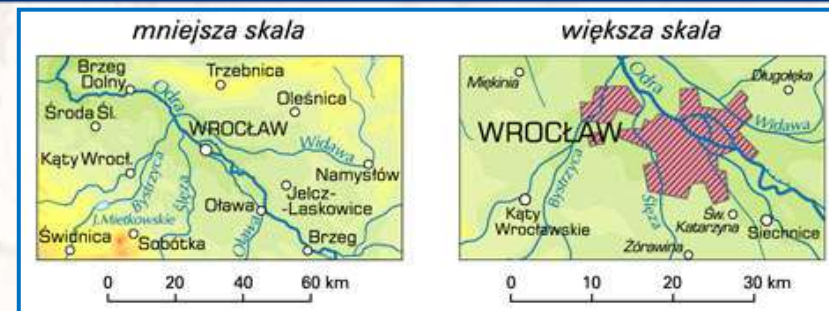
☉ **przeglądowo-topograficzne (średnioskalowe)**: w skalach od 1:200 000 do 1:1 000 000;

☉ dają obraz powierzchni ziemi w **średnim zgeneralizowaniu**;

☉ rysunek elementów jest uproszczony (umieszczone są tylko ważniejsze obiekty);

☉ **przeglądowe (małoskalowe)**: w skalach mniejszych niż 1:1 000 000;

☉ **bardzo mocno zgeneralizowane** (przedstawiają rozległy terytorialnie obszar, np. kontynent lub większe państwo), ponieważ przedstawiają rozmieszczenie zjawisk jedynie w sposób orientacyjny (zawierają obiekty najważniejsze).



Mapa topograficzna



Mapa przeglądowa

Podział map ogólnogeograficznych ze względu na skalę

🌐 **Skala mapy** tym samym decyduje o **szczegółowości treści** (poziomie **generalizacji treści mapy**).



Mapa przeglądowa (po lewej – w najmniejszej skali i o najbardziej zgeneralizowanej treści – przedstawione najważniejsze obiekty), topograficzno-przeglądowa (na środku) i topograficzna (po prawej – w największej skali i najmniej zgeneralizowanej treści – przedstawione nawet niewielkie obiekty)

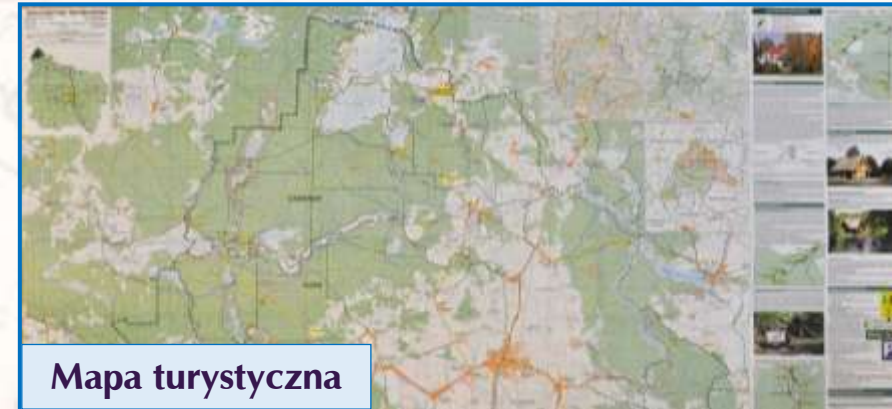
Podział map ze względu na przeznaczenie

🌐 Ze **względu na przeznaczenie** mapy dzielimy na:

- 🌐 **mapy komunikacyjne** – bardzo zróżnicowane w zależności od odbiorców, dzielą się na: **mapy samochodowe**, **mapy morskie**, **mapy rzeczne i jeziorne** oraz **mapy kosmiczne**;
- 🌐 **mapy szkolne** – dedykowane uczniom, dzielą się na: **mapy dla szkół podstawowych**, **średnich i wyższych** oraz **mapy dla słabo widzących i niewidomych**;
- 🌐 **mapy turystyczne** – uwzględniają walory turystyczne i infrastrukturę turystyczną (w tym bazę noclegową, gastronomiczną, bazę towarzyszącą i infrastrukturę transportową), czyli treści przydatne turystom (wykonywane są w dużych skalach – powyżej 1:100 000, np. 1:50 000 lub 1:75 000);
- 🌐 **mapy naukowo-informacyjne** – specjalistyczne opracowania wykorzystywane w publikacjach naukowych, prasie, telewizji i Internecie;
- 🌐 **mapy wojskowe** – będące obecnie najbardziej szczegółowymi mapami wykonywanymi z reguły w dużych skalach, wykorzystywane często także w turystyce (np. survival, turystyka rowerowa i piesza);
- 🌐 **mapy projektowe** – opracowywane przez geodetów na przykład z myślą o wykorzystaniu ich w budownictwie, wykonywane w bardzo dużych skalach (np. 1: 500, 1:1000, 1: 5000);
- 🌐 **mapy leśne** – dedykowane leśnikom (zawierają specjalistyczne informacje o numerze i wielkości powierzchni leśnych, ich granicach oraz dominującym składzie gatunkowym drzewostanu).



Mapa szkolna



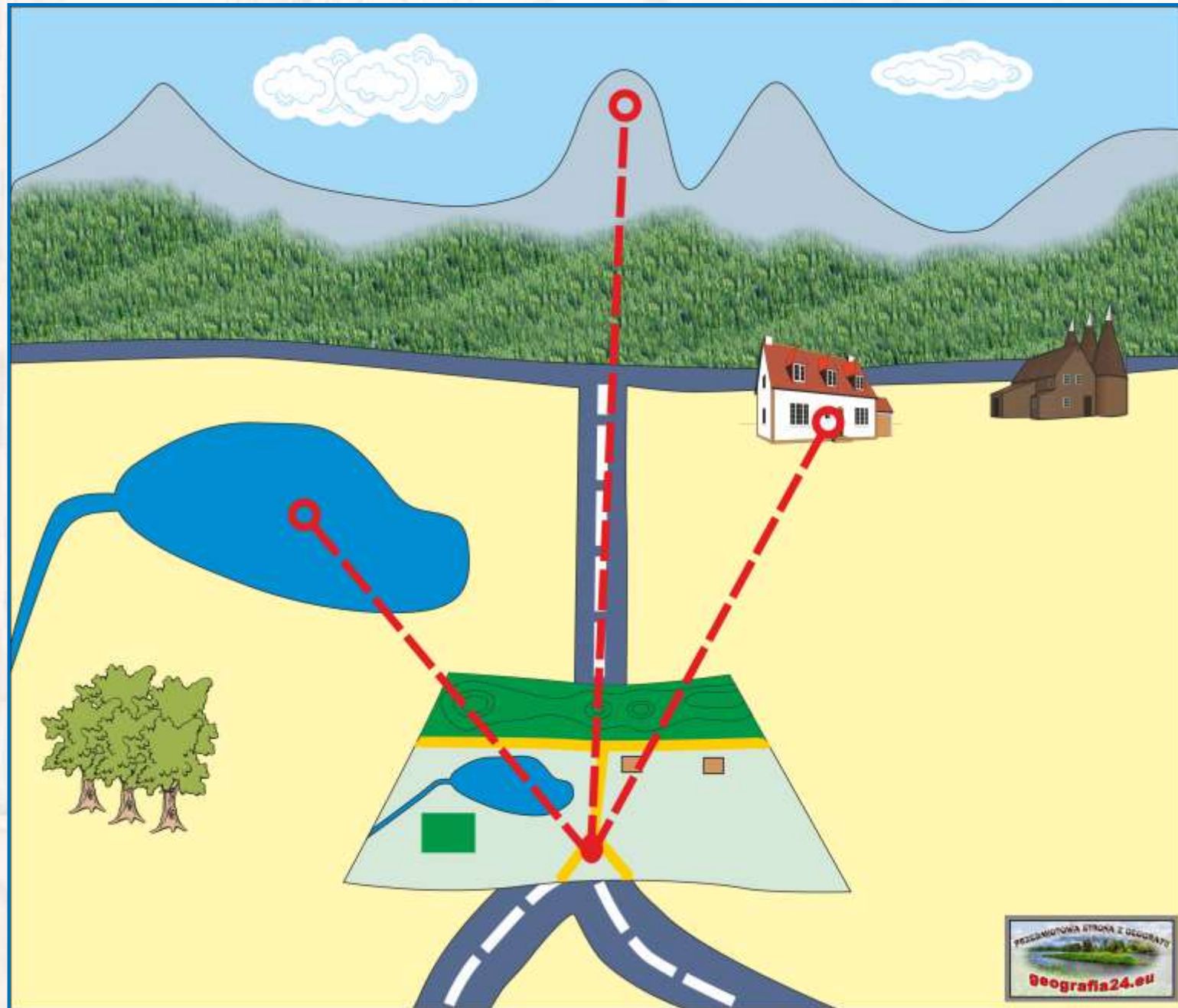
Mapa turystyczna



Mapa wojskowa

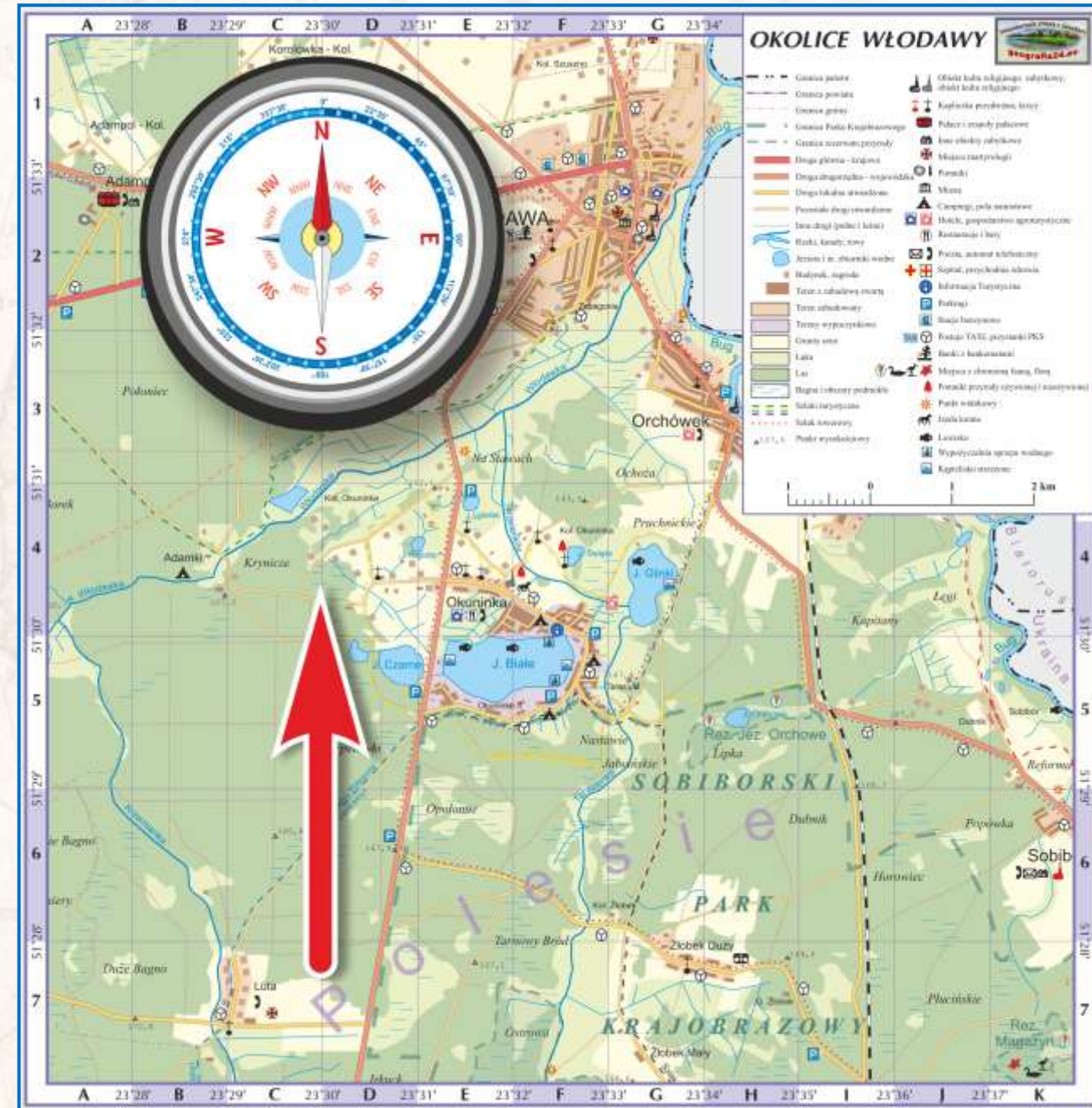
Orientacja mapy w terenie – orientacja topograficzna (na podstawie obiektów)

- 🌐 **Orientacja topograficzna** – polega na orientacji mapy **na podstawie obiektów obecnych w terenie**.
- 🌐 **Krok 1.** Znajdź na mapie miejsce, w którym obecnie się znajdujesz.
- 🌐 **Krok 2.** Rozejrzyj się dookoła i wyznacz trzy najbardziej charakterystyczne obiekty, np. kościół, szkołę, muzeum, parking, drogę, skrzyżowanie, linie kolejową, wzgórze (góre), kępę drzew, granicę lasów, rzekę, jezioro, most itp.
- 🌐 **Krok 3.** Znajdź na mapie wybrane przez siebie obiekty.
 - 🌐 Wyobraź sobie linie, które połączą odnalezione ze sobą punkty.
 - 🌐 Ty znajdujesz się w miejscu przecięcia (zbiegania się) tych linii.
- 🌐 **Krok 4.** Obróć mapę w taki sposób, aby kierunki do tych obiektów w rzeczywistości i na mapie nałożyły się.
- 🌐 Wówczas mapa będzie poprawnie zorientowana.



Orientacja mapy w terenie – orientacja magnetyczna (za pomocą kompasu)

- 🌐 **Orientacja magnetyczna** – polega na orientacji mapy za pomocą kompasu.
- 🌐 **Krok 1.** Określ, w jaki sposób oznaczono na mapie kierunek północny.
- 🌐 Na większości map znajduje się on na górze arkusza – zawsze jednak należy się upewnić!
- 🌐 **Krok 2.** Znajdź na mapie punkt, w którym obecnie się znajdujesz.
- 🌐 **Krok 3.** Przyłóż kompas lub busolę do bocznej ramki poziomo ułożonej mapy.
- 🌐 **Krok 4.** Zachowując poziome ułożenie mapy, obróć ją wraz z przyłożonym do niej kompasem (busolą) tak, aby igła magnetyczna ustawiła się zgodnie z kierunkami północ-południe oznaczonymi na tarczy kompasu.
- 🌐 Wówczas mapa będzie poprawnie zorientowana.
- 🌐 Możesz jeszcze dodatkowo potwierdzić poprawność orientacji na podstawie charakterystycznych obiektów topograficznych, tj drogi, rzeki, budynki itp.



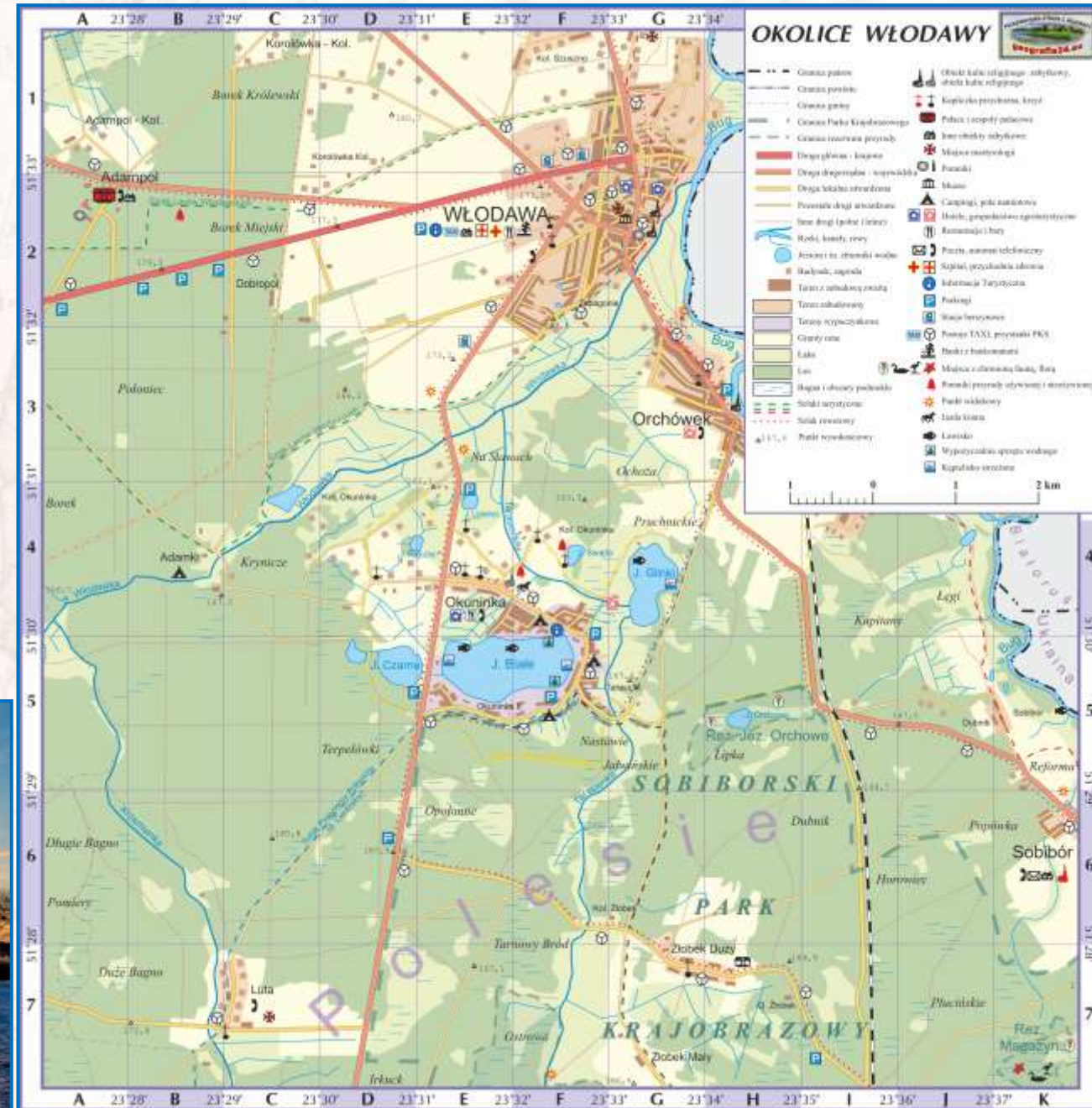
Określanie odległości za pomocą kroków

- 🌐 **Określanie odległości za pomocą kroków** – jest ważną umiejętnością w trakcie przemieszczania się w terenie.
- 🌐 **Krok 1.** Mierząc odległości, liczy się tzw. parokroki, czyli podwójne kroki.
 - 🌐 Średnio jeden parokrok wynosi ok. 1,5 m, ale tą wartość należy koniecznie uściślić (zależy ona, m.in. od wzrostu osoby).
 - 🌐 W celu określenia dokładnej wartości swojego parokroku, przygotuj taśmę mierniczą.
- 🌐 **Krok 2.** Przejdź 10 parokroków, zaznaczając miejsce rozpoczęcia trasy i miejsce jej zakończenia.
 - 🌐 Nieco większa ilość parokroków (np. 20) zwiększy dokładność twoich obliczeń (ale nie jest to konieczne).
- 🌐 **Krok 3.** Zmierz przebytą odległość i podziel ją przez 10 – w ten sposób poznasz wartość swojego jednego parokroku.
- 🌐 **Krok 4.** Powtórz czynność jeszcze 4 razy, za każdym razem pamiętając o obliczeniu wartości jednego parokroku.
- 🌐 **Krok 5.** Na podstawie wcześniejszych pomiarów oblicz średnią wartość twojego parokroku i zapamiętaj ją.
 - 🌐 W sytuacji, w której niezbędne będzie określenie odległości w terenie (szczególnie kiedy nie będziesz dysponował mapą), zmierz ją za pomocą swoich parokroków i wyraż jej wartość w metrach.



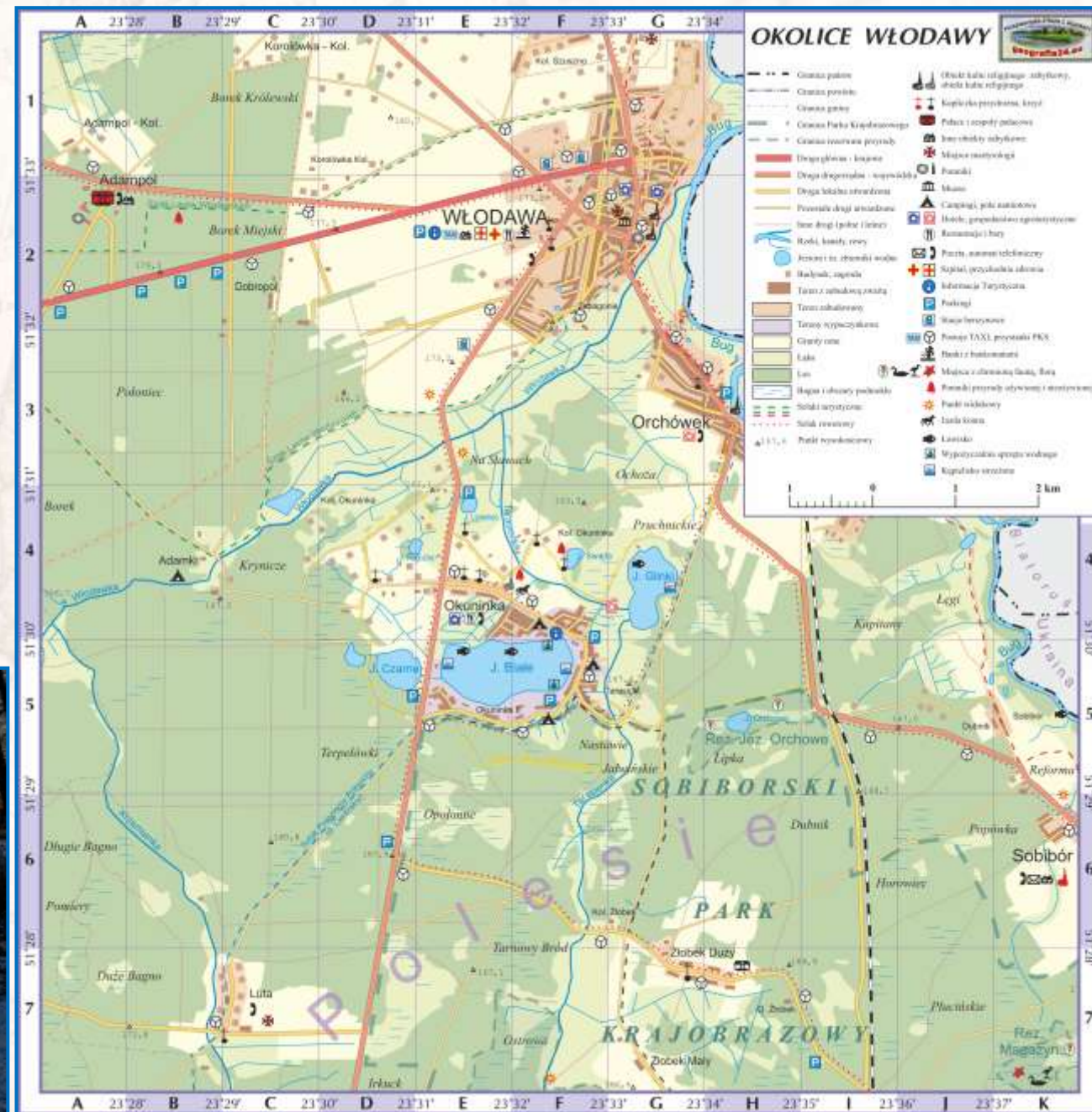
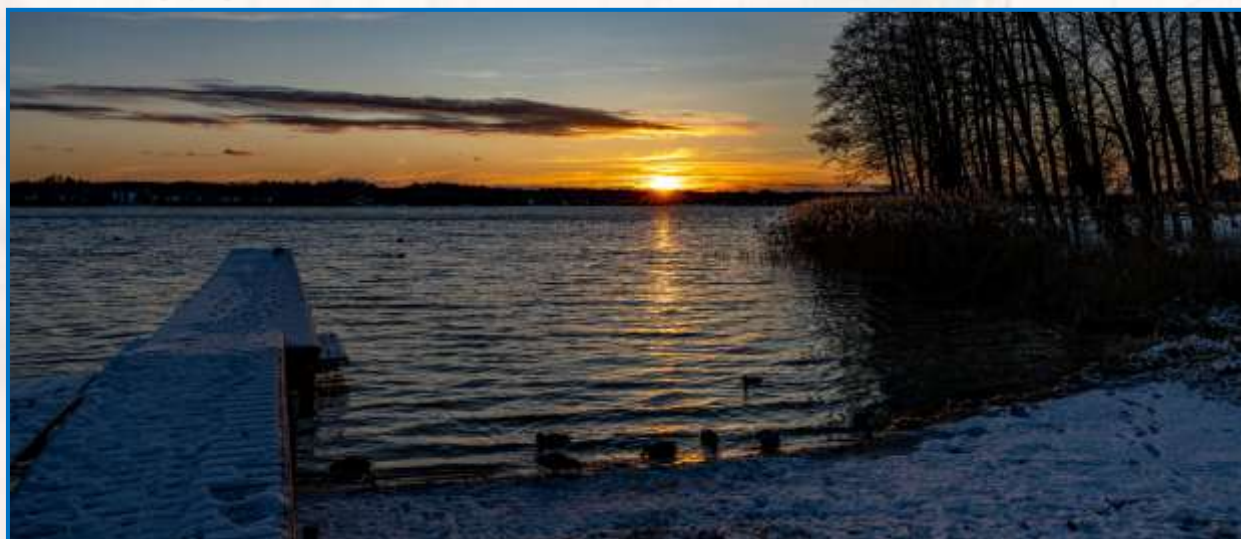
Czytanie znaków umownych na mapie

- 🌐 **Na mapach zaznacza się różne obiekty**, mogą to być np. miejscowości, rzeki, drogi oraz różne inne obiekty.
- 🌐 **Umieszczenie i szczegółowość określonych znaków kartograficznych zależy głównie od przeznaczenia mapy**, np. na mapie turystycznej zaznaczone są miejsca warte odwiedzenia, jak jaskinie, muzea czy rezerваты przyrody.
- 🌐 **Niektóre obiekty – zaznaczane na mapie za pomocą sygnatur (wyjaśnionych w legendzie) – znajdują się w miejscu ich rzeczywistego położenia (zwykle, ze względu na skalę, są większe niż w rzeczywistości).**
- 🌐 **Położenie innych zaznaczono w przybliżeniu lub tylko zasygnalizowano (często przy miejscowościach w rzędzie znajduje się kilka sygnatur).**



Określanie metody prezentacji kartograficznej dla elementów mapy

- Poszczególne elementy mapy (w tym obiekty) mogą być przedstawiane na mapach z wykorzystaniem różnorodnych **metod prezentacji informacji** – w zależności od **treści, przeznaczenia i skali mapy**.
- Nie można tym samym podać jednego, pasującego w każdej sytuacji wzoru rozwiązania.
- Niemniej jednak możemy to wykonać sami, zapoznając się oczywiście wcześniej w teorią przedstawioną w innej prezentacji (pt. “Metody prezentowania informacji na mapach”).
- Spróbuj przeprowadzić dokładną analizę metod prezentacji informacji, wykorzystanych do wykonania mapy przedstawionej obok.



Określanie metody prezentacji kartograficznej dla elementów mapy

Na mapie obok wykorzystano następujące metody:

metodę sygnaturową:

sygnaturami punktowymi – oznaczono wszystkie obiekty wyjaśnione w prawej kolumnie legendy, np. obiekty kultu religijnego, kapliczki i krzyże, pałace i zespoły pałacowe, pomniki, muzea, kempingi, hotele, restauracje, parkingi itp.

sygnaturami liniowymi – wyznaczono różne granice, drogi, rzeki, szlaki turystyczne i rowerowe;

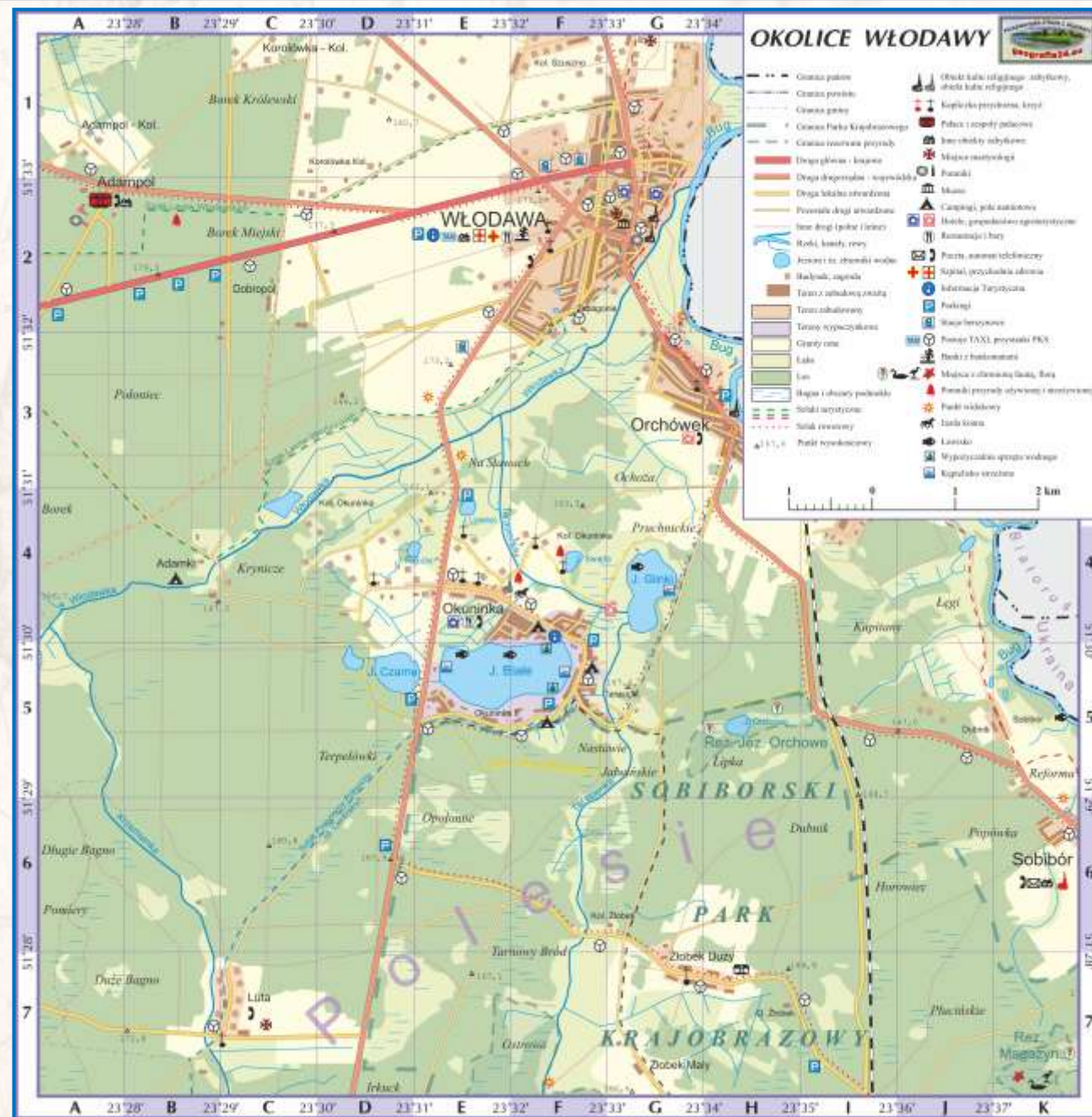
metodą powierzchniową (chorochromatyczną):

wszystkie stosunkowo duże i zwarte powierzchnie stanowiące tło mapy, tj. lasy, łąki, grunty orne i teren zabudowany oraz powierzchnie innych państw;

metodą zasięgów:

zasięgiem powierzchniowym – wyszczególniono na mapie zjawiska rozproszone, tj. bagna i obszary podmokłe, jeziora i inne zbiorniki wodne, budynki i tereny z zabudową zwartą,

zasięgiem tekstowym – miejsca występowania zjawisk wyrażonych za pomocą tekstu (ważniejsze obiekty mają większą czcionkę): np. nazwy krain, parków krajobrazowych, rezerwatów przyrody.



Określanie metody prezentacji kartograficznej dla elementów mapy

A jakie metody prezentacji wykorzystano do wykonania poniższej mapy (po lewej powiększenie wycinka mapy, po prawej – całość)?



Określanie metody prezentacji kartograficznej dla elementów mapy

☉ Tym razem wykorzystano następujące metody prezentacji zjawisk:

☉ **metodę sygnaturową:**

☉ **sygnatury punktowe** – np. kościoły, kaplice, ostańce skalne, pomniki przyrody, punkty widokowe, pałace, ruiny, restauracje, leśniczówki, pensjonaty, miejsca wypoczynku, stacje benzynowe, parkingi itp.

☉ **sygnatury liniowe** – np. drogi, rzeki, potoki i strumienie, szlaki turystyczne piesze i rowerowe oraz trasy konne;

☉ **metodą powierzchniową (chorochromatyczną):**

☉ **las** oraz **inne tereny**, czyli “białe tło mapy” (w tym łąki, pola uprawne i inne tereny);

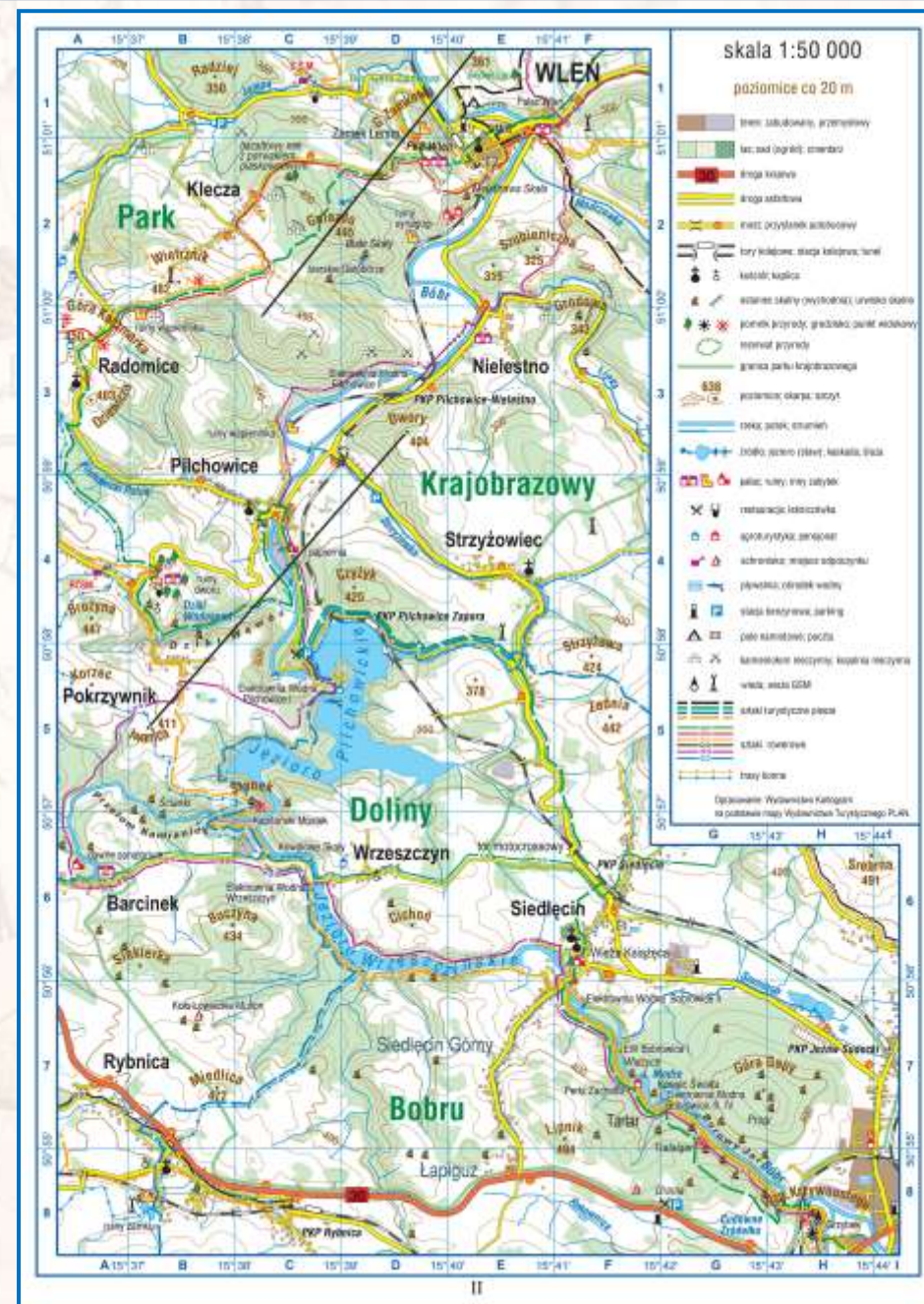
☉ **metodą zasięgów:**

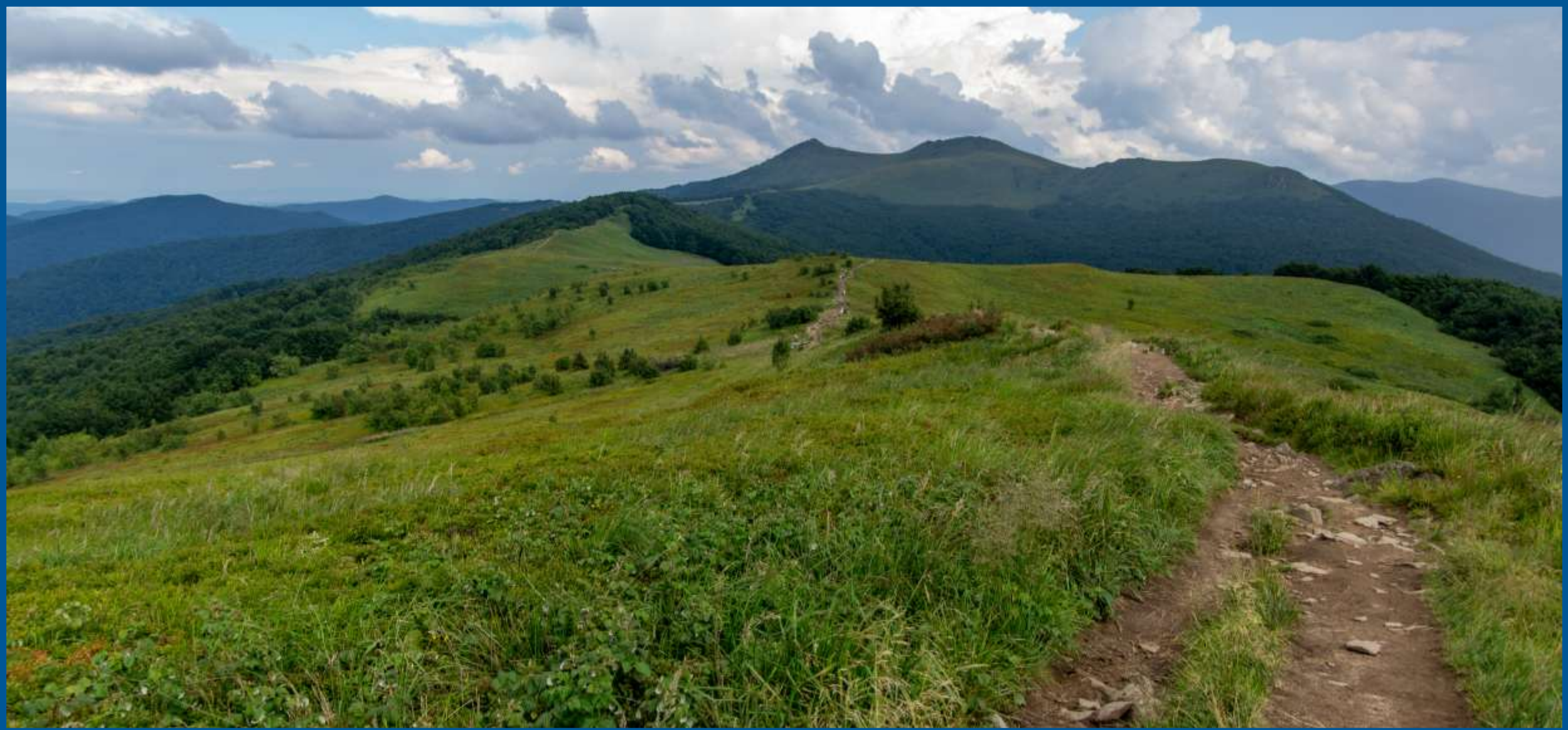
☉ **zasięgiem powierzchniowym** – np. jeziora i stawy, tereny zabudowane i tereny przemysłowe,

☉ **zasięgiem tekstowym** – np. nazwy krain, regionów i innych obiektów których rozciągłość przedstawiana została za pomocą powierzchni.

☉ **metodą izoliniową (izarytmiczną):**

☉ **izohipsami** – poziomice, czyli linie, które łączą punkty na powierzchni ziemi o jednakowej wysokości.

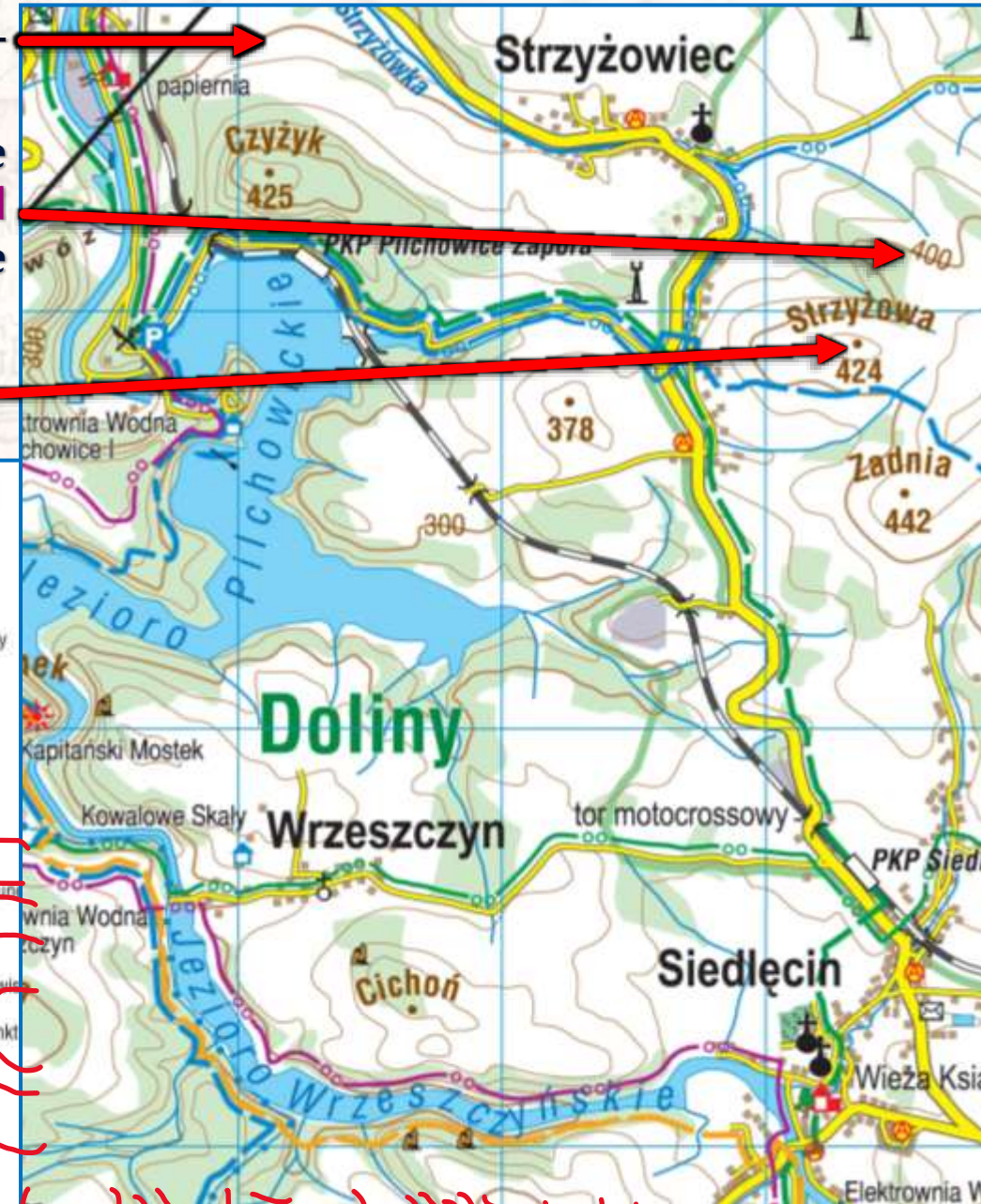
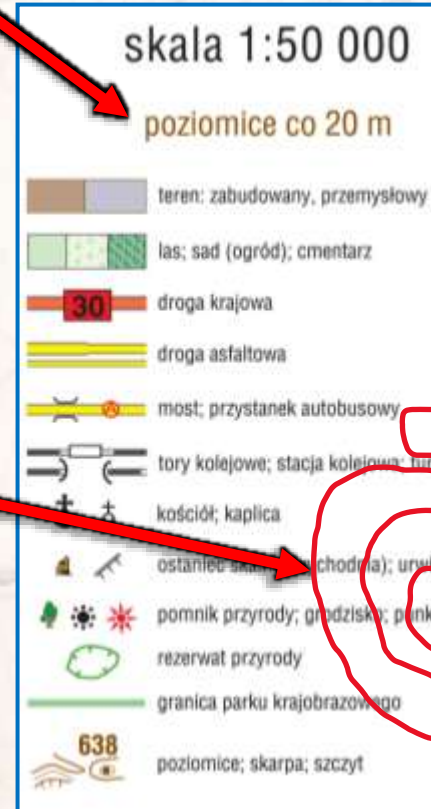




Odczytywanie wysokości z mapy. Zadania

Odczytywanie wysokości z mapy – rola poziomicy w ustalaniu wysokości

- Do odczytywania wysokości z mapy wykorzystujemy **poziomice** – linie łączące te same punkty wysokościowe.
- W przerwach, na liniach oznaczających poziomice (nie wszystkich!) podawana jest wartość **rzeczywistej wysokości nad poziomem morza** (**wysokość bezwzględna**) – jest to jednocześnie wielokrotność tzw. **cięcia poziomicego** naszej mapy.
- Wysokość bezwzględna** jest określana także dla wybranych wierzchołków (szczytów) lub innych punktów wysokościowych).
- Poziomice są liniami zamkniętymi.
 - Nie mogą się one ze sobą przecinać.
 - W miejscu urwisk mogą się one nakładać (często jest tzw. ząbkowanie).
- Mogą one także “wychodzić” poza ramkę.
- Jednak gdzieś w miejscu niewidocznym dla nas następuje ich domknięcie (jak w przykładzie obok).
- Poziomice są z reguły **koloru brązowego, czarnego lub szarego**,
- szczegółowy opis jest zawarty w legendzie mapy.



Odczytywanie wysokości z mapy – cechy cięcia poziomicowego

☉ W legendzie mapy często znajduje się zapis informujący o wartości **cięcia poziomicowego**, czyli co jaką wartość zmieniają się (maleją lub wzrastają) wartości kolejnych poziomnic.

☉ Jeżeli tak nie jest – należy to określić (wyliczyć) samodzielnie.

☉ Wcześniej należy pamiętać o kilku ważnych rzeczach.

☉ **Poziomice muszą być wielokrotnością cięcia poziomicowego** danej mapy (np. 0, 20, ... 380, 400, 420, itd.).

☉ Jeżeli cięcie poziomicowe wynosi 20 m jak na naszej mapie to przykładowymi poziomnicami będą poziomice o wartościach:

☉ **400 m n.p.m.** – wykorzystujemy fakt, że mapa nasza zawiera opis niektórych wartości poziomnic (kolejna będzie 20 m większa lub mniejsza, w zależności w którą “stronę pójdziemy”),

☉ **420 m n.p.m.** (ponieważ przemieszczamy się w kierunku szczytu na naszej mapie – “Międlica”)

☉ **440 m n.p.m.** (przemieszczamy się w górę do wzniesienia),

☉ **460 m n.p.m.** (jest to ostatnia poziomica – ponieważ jest największą wielokrotnością liczby 20, która jest jednocześnie mniejsza od 472 m – czyli wartości wysokości dla “Międlica”;

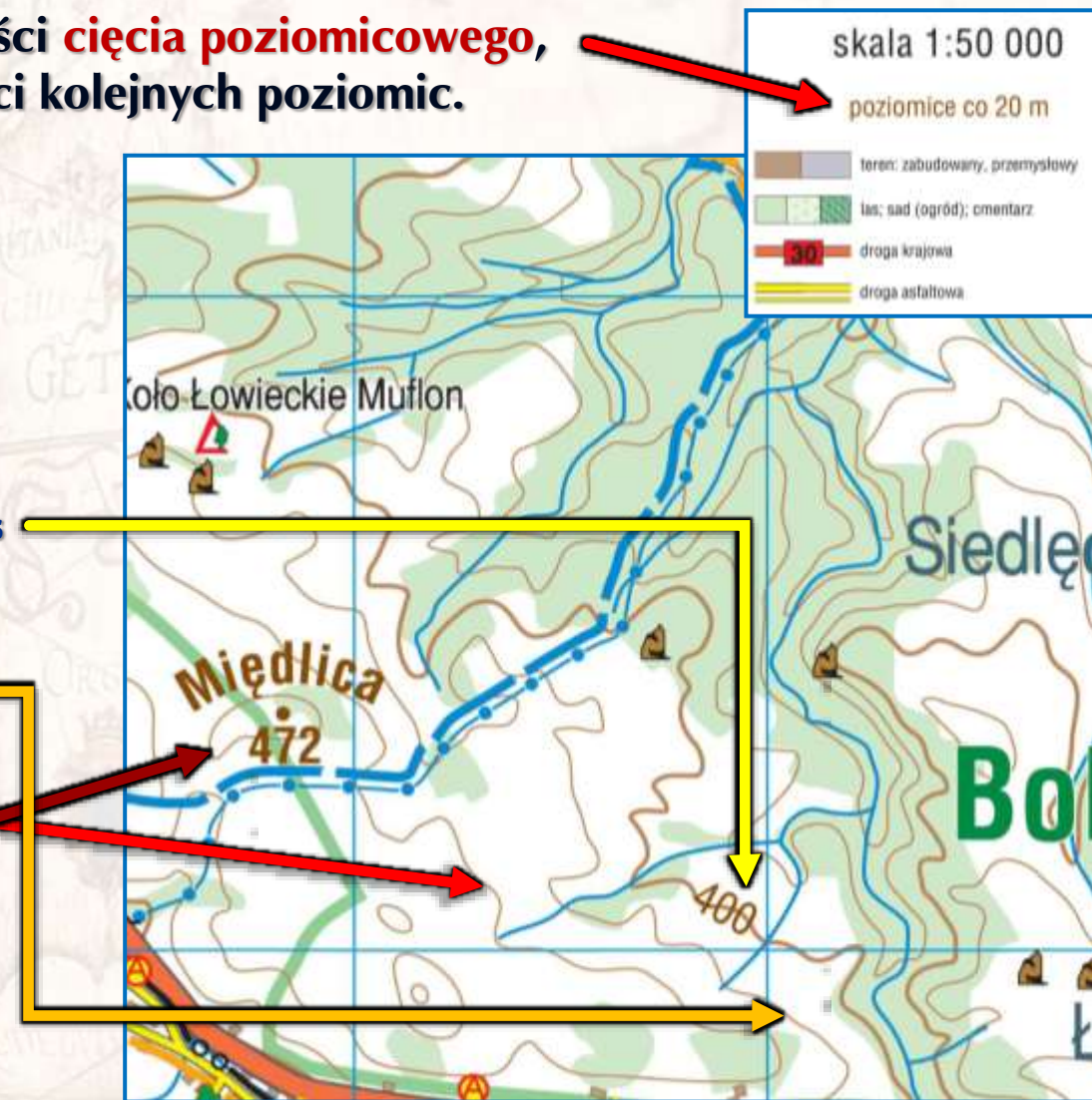
☉ Jeszcze raz pamiętaj aby nie utrudniać sobie życia.

☉ Poziomice **nie mogą mieć dziwnych – nieładnych wartości**

typu ~~462, 452, 442~~, itp. – **muszą być dla naszej mapy podzielne przez 20**, ponieważ tyle wynosi cięcie poziomicowe!!!

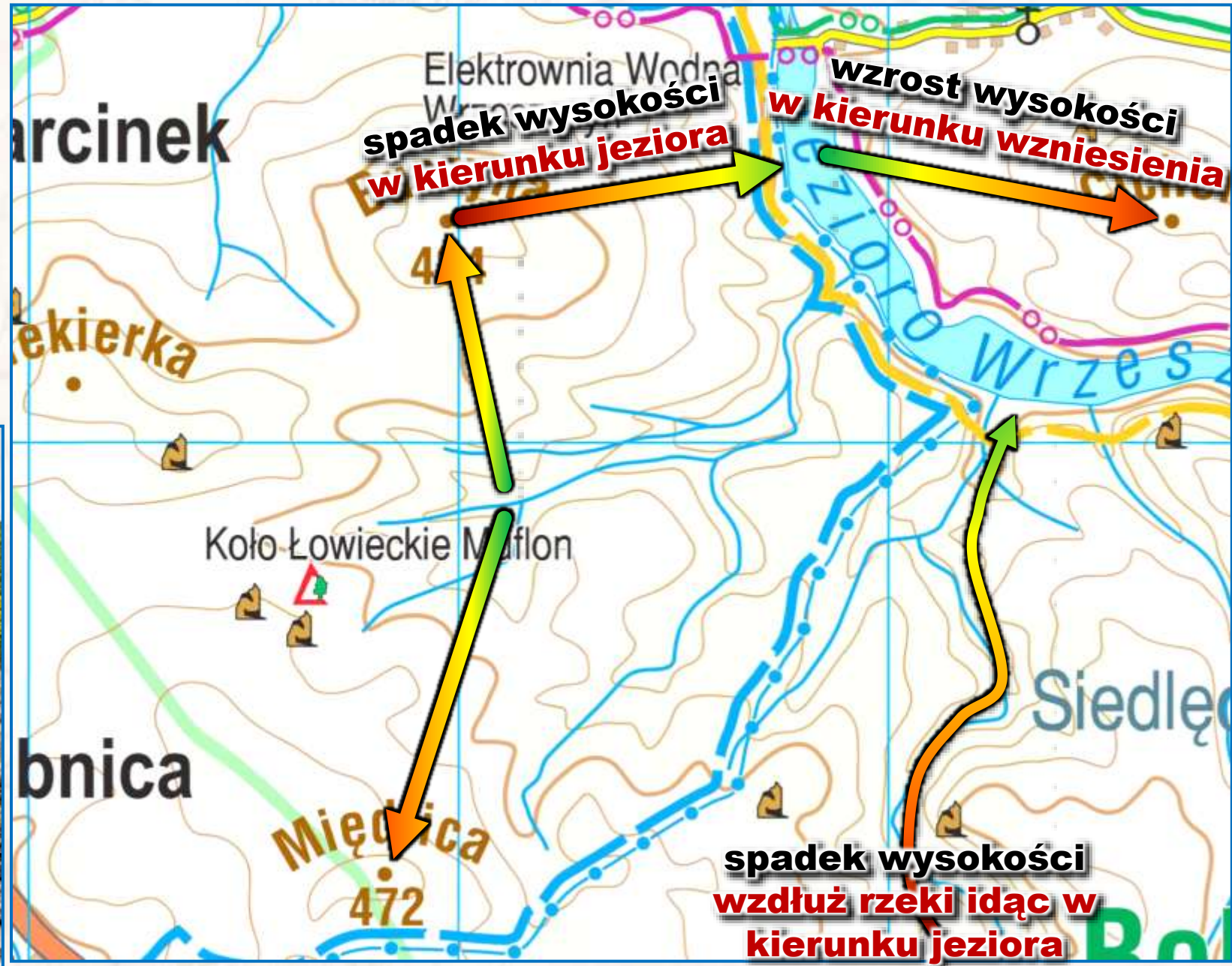
☉ Pogrubione poziomice wykorzystuje się dla oznaczenia największych wielokrotności, np. u nas setek, np. 300, 400 m.

☉ Na niektórych mapach wykorzystuje się także poziomice z linią przerywaną (dla bardziej szczegółowych opracowań).



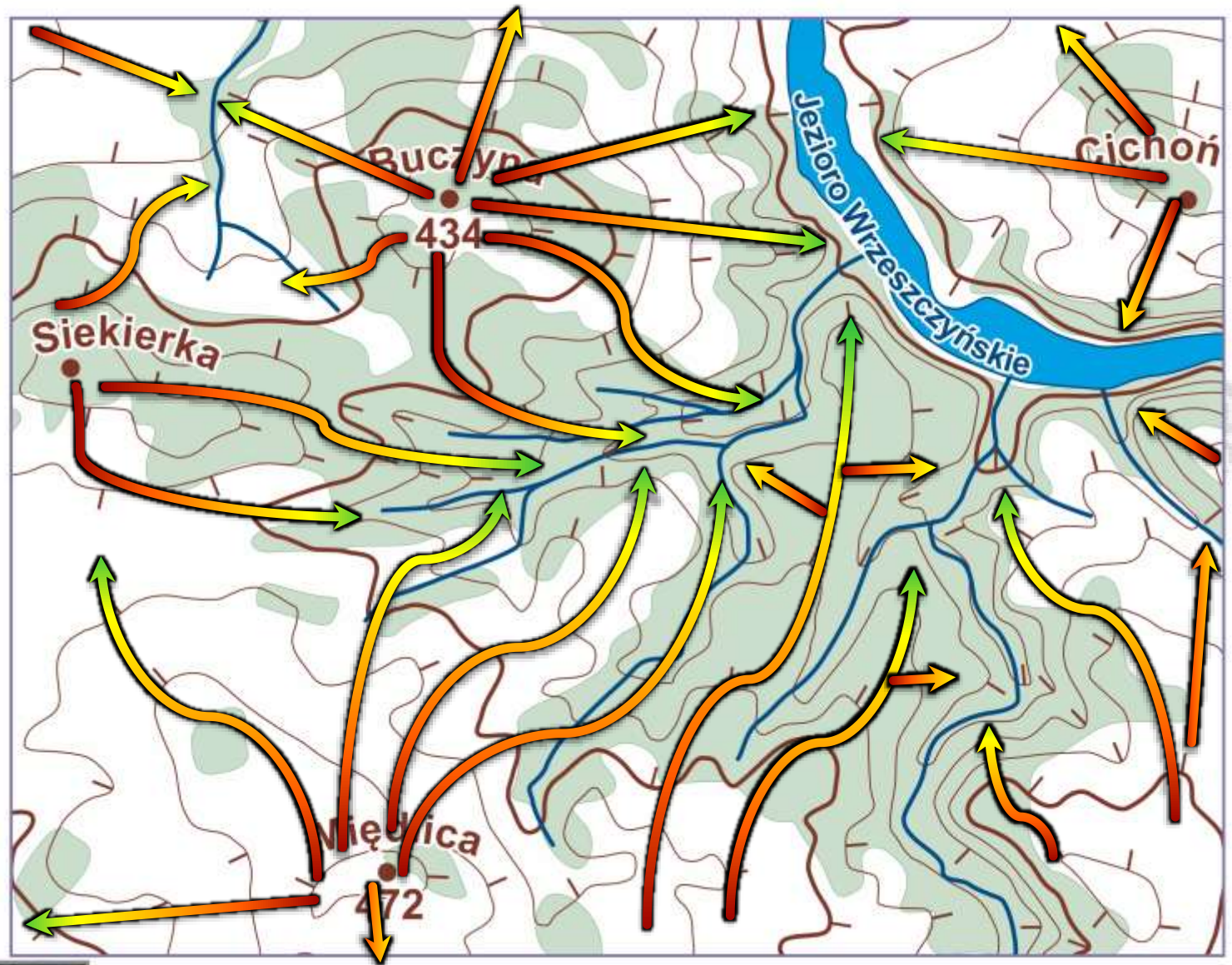
Odczytywanie wysokości z mapy – kierunek spadku terenu

- ☉ Występowanie lub przebieg elementów na mapie pomagają nam w ustaleniu **kierunków spadku terenu**.
- ☉ W tym celu wykorzystujemy następujące fakty/prawidłowości:
 - ☉ wysokości na mapie **wzrastają w kierunku wzniesień**,
 - ☉ wysokości **maleją w kierunku cieków wodnych, jezior**.



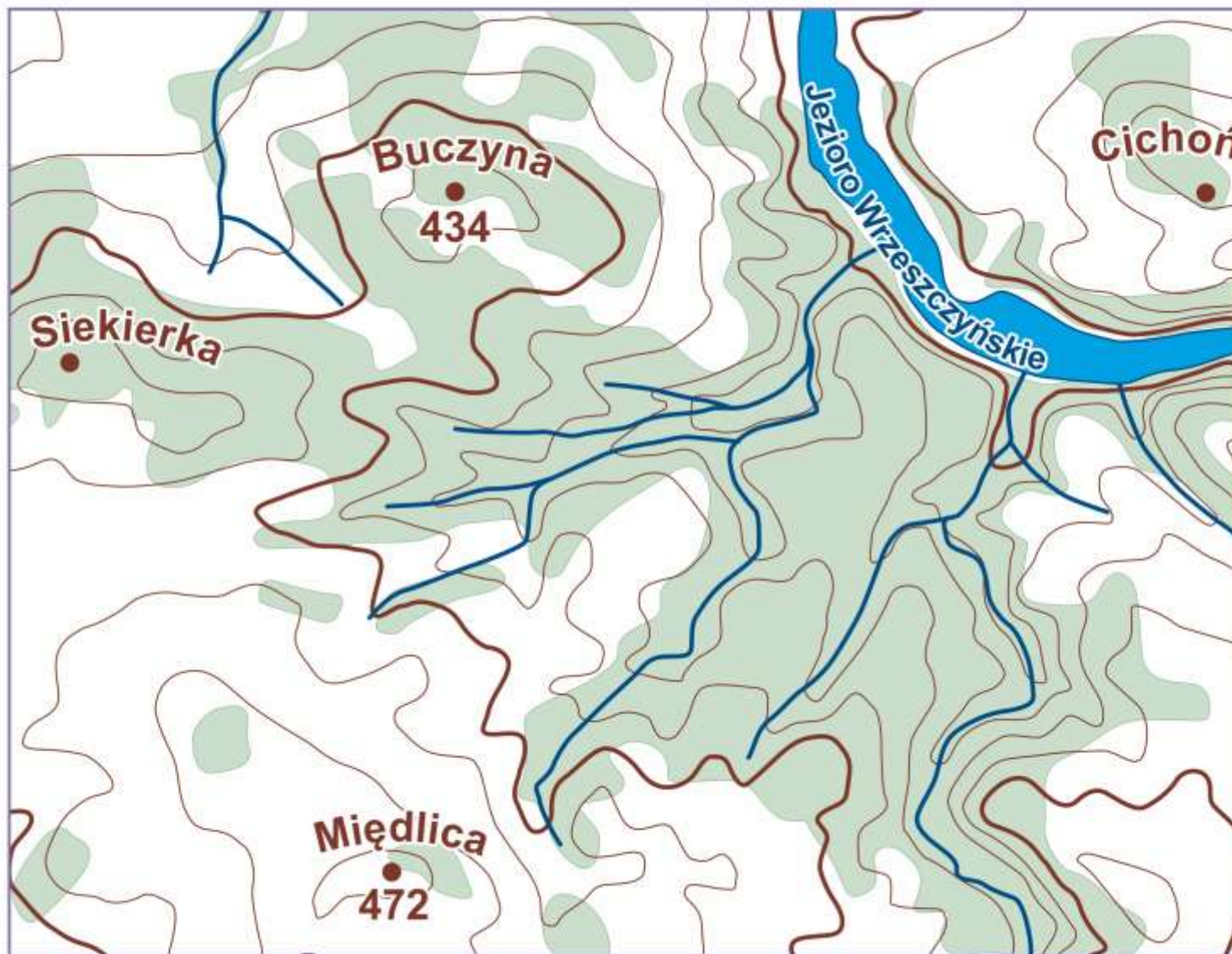
Odczytywanie wysokości z mapy – kierunek spadku terenu

- ☉ Czasem, na niektórych mapach (niestety nie naszej) występują tzw. **kreski poziomicowe** umożliwiające określenie spadku terenu (zostały narysowane jako brązowe “wąski” wychodzące z boków poziomic):
 - ☉ w przypadku **wypukłych form terenu** – **kreski** poziomicowe skierowane są **na zewnątrz**,
 - ☉ w przypadku **wklęsłych form terenu** – kreski poziomicowe skierowane są **do środka**.



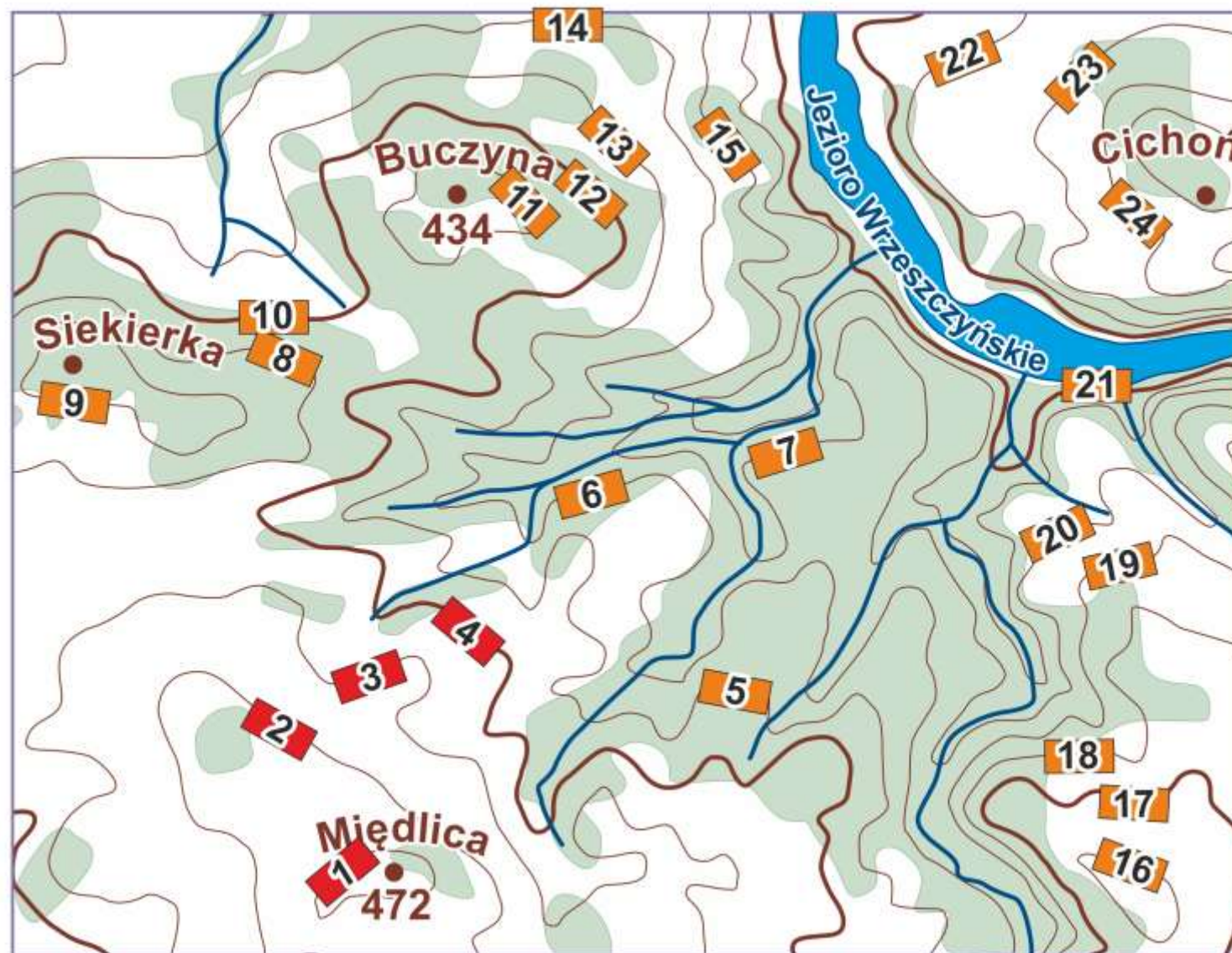
Odczytywanie wysokości z mapy – określanie wartości dla wszystkich poziomic

- 🌐 Pewnym utrudnieniem może być fakt, że nie wszystkie poziomicie są opisane (w niektórych miejscach – nawet żadne) lub nie można łatwo ich określić (szczególnie kiedy nie zostały narysowane kreski poziomicowe).



Odczytywanie wysokości z mapy – określanie wartości dla wszystkich poziomic

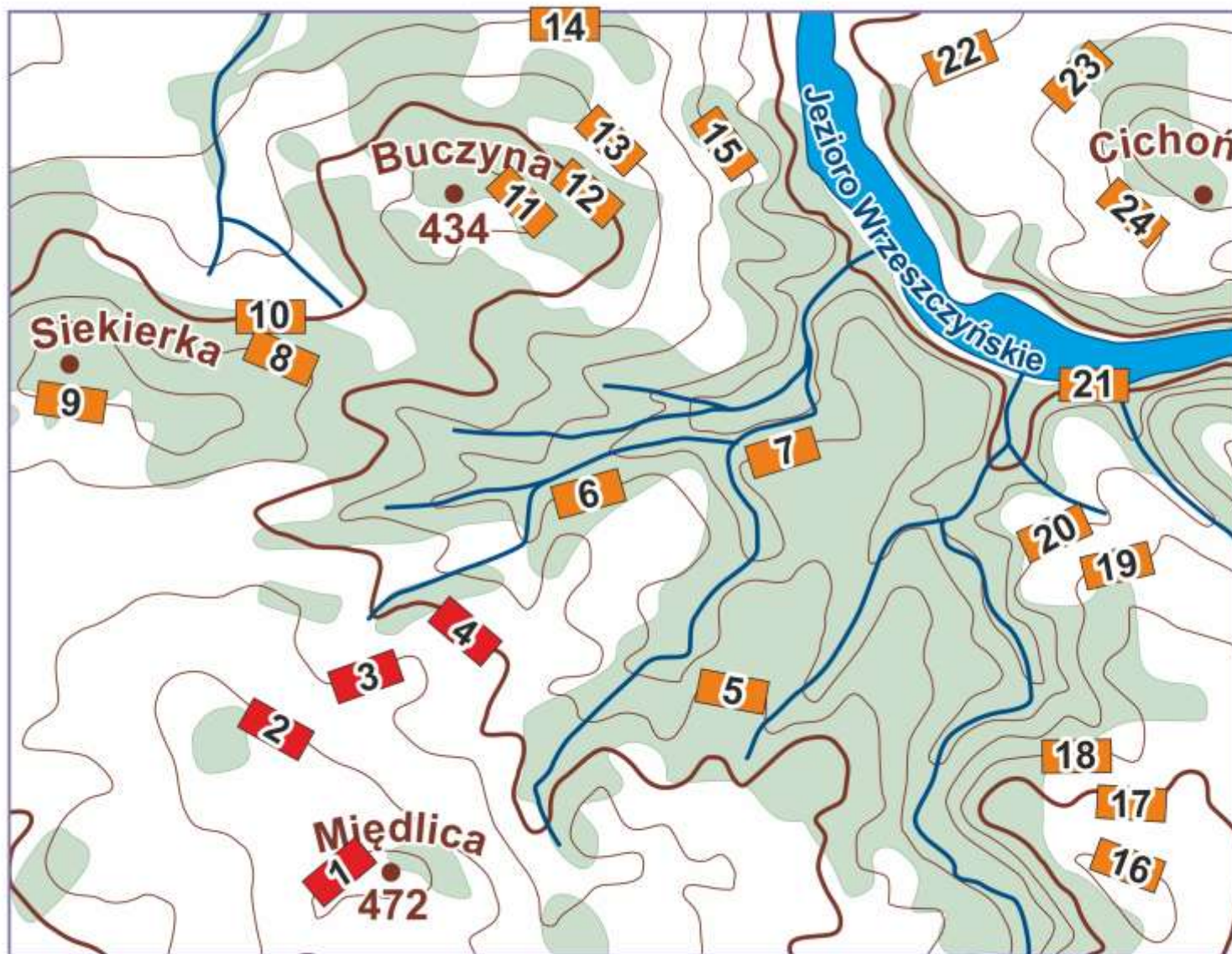
- 🌐 Jednak, skoro już umiesz określić spadek wysokości, możesz przystąpić do ich opisu – w tym celu musisz odróżnić od siebie poziomicę o różnych wartościach (musisz po prostu określić wartość każdej z poziomic).
- 🌐 Zacznij od określenia wartości poziomic oznaczonych w czerwonych prostokątach nr "1-4".



Odczytywanie wysokości z mapy – określanie wartości dla wszystkich poziomic

☉ Korzystamy z faktu, że **cięcie poziomicowe** wynosi **“20 m”** oraz, że punkty od **“1”** do **“4”** leżą coraz to niżej (teren spada od wzniesień w kierunku ku jeziorom i ciekom wodnym), czyli w punktach występują kolejno wysokości:

- ☉ **“1”** – **460 m n.p.m** (pierwsza największa wielokrotność liczby **“20”** mniejsza od wartości **“472”**);
 - ☉ **“2”** – **440 m n.p.m.** (zniżamy się o wartość cięcia poziomicowego);
 - ☉ **“3”** – **420 m n.p.m.** (**“20”** mniej);
 - ☉ **“4”** – **400 m n.p.m.** (poziomice pogrubiłe są tzw. poziomice głównymi – u nas są to **“setki”**).
- ☉ Teraz określ wartości poziomice oznaczonych nr **“5-7”**.

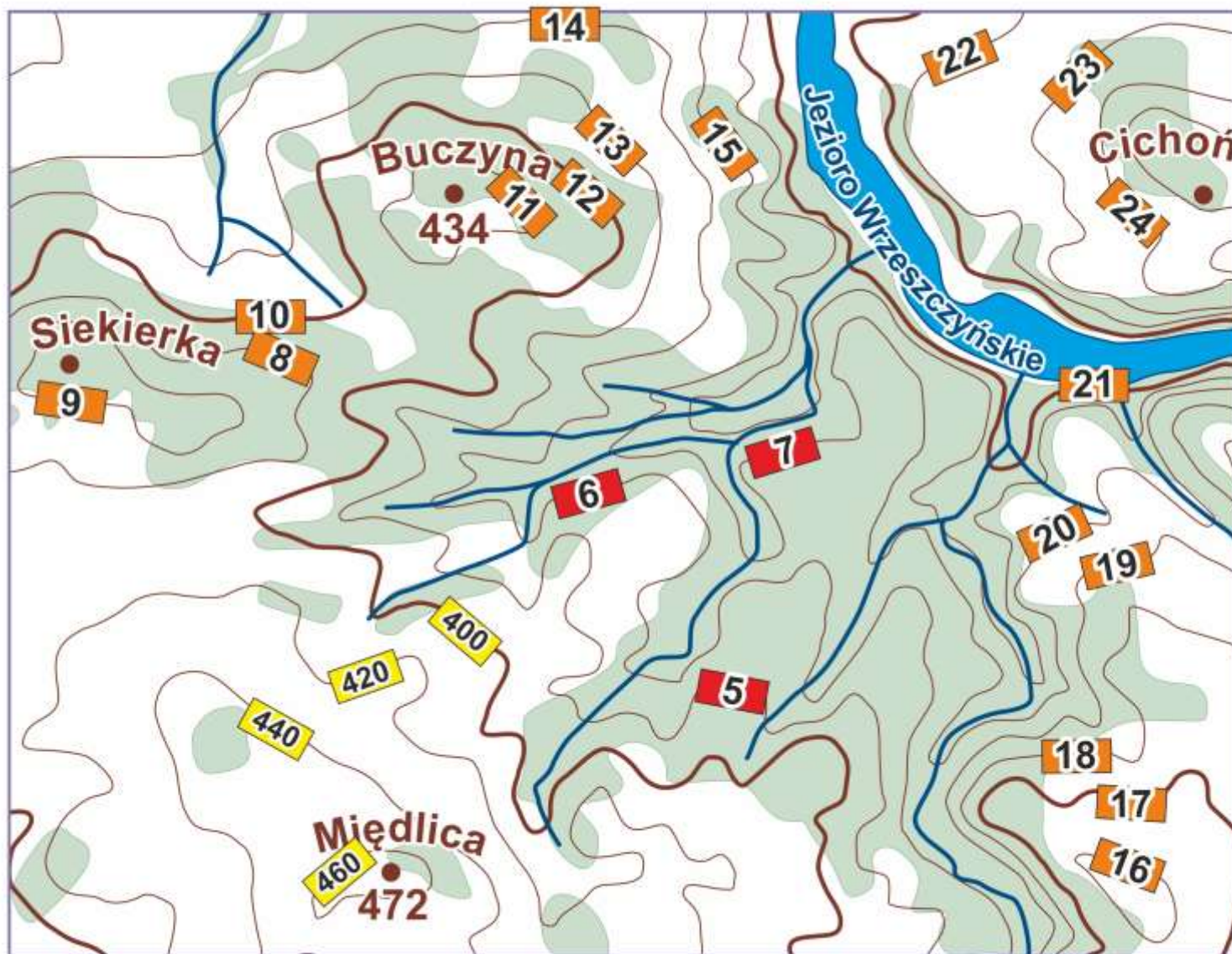


Odczytywanie wysokości z mapy – określanie wartości dla wszystkich poziomic

Wysokość terenu w punktach “5-7” w dalszym ciągu się zmniejsza, czyli każda kolejna pozimica będzie miała wartość o “20” mniejszą od poprzedniej:

- “5” – 380 m n.p.m. (poziomica ta jest następną po “400” – o “20” mniejszą);
- “6” – 360 m n.p.m. (zniżamy się dalej zgodnie ze spadkiem terenu);
- “7” – 340 m n.p.m. (znów “20” mniej).

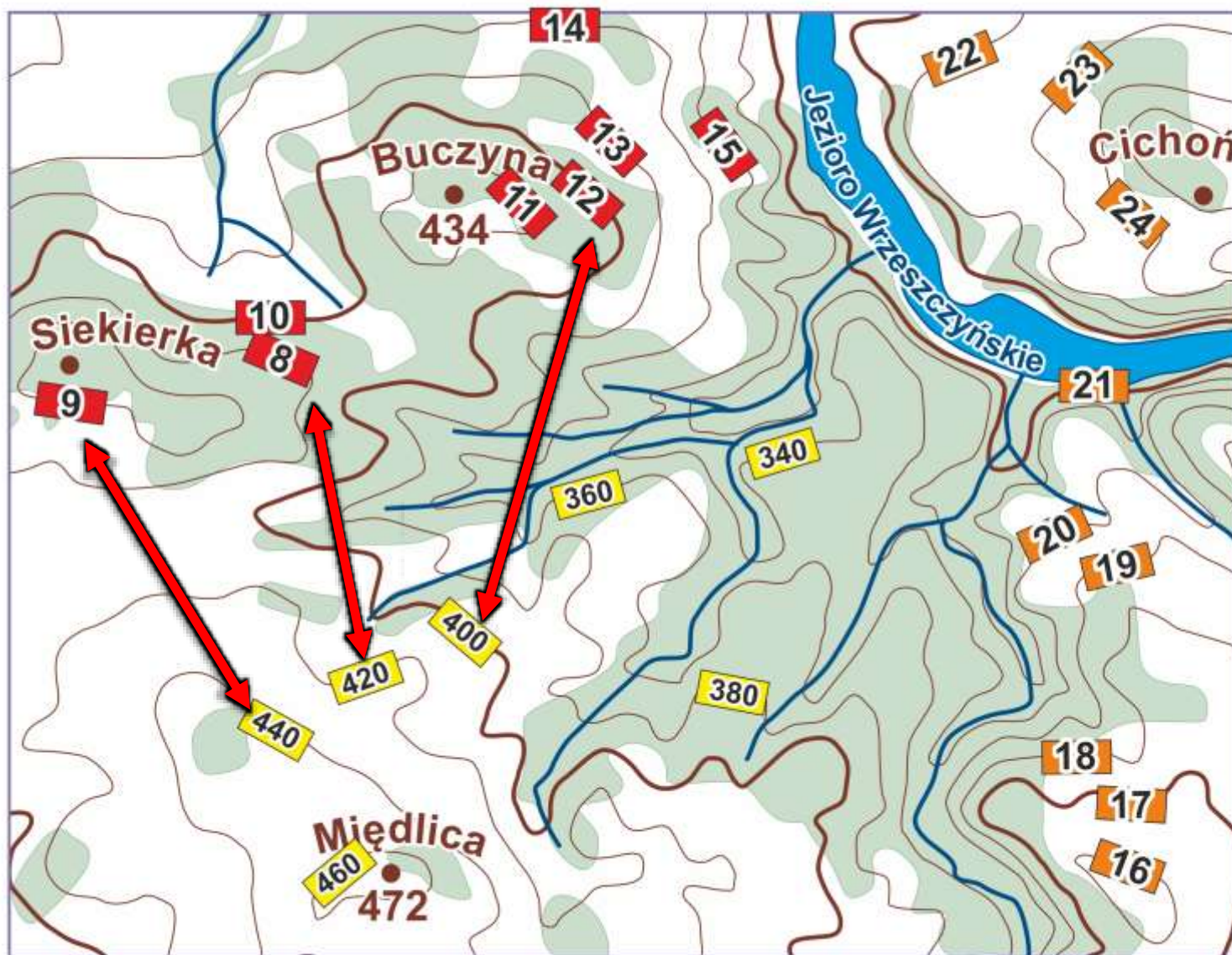
Teraz określ wartości poziomic oznaczonych nr “8-15”.



Odczytywanie wysokości z mapy – określanie wartości dla wszystkich poziomic

☉ W punktach “8-15” możemy wykorzystać wcześniejsze obliczenia:

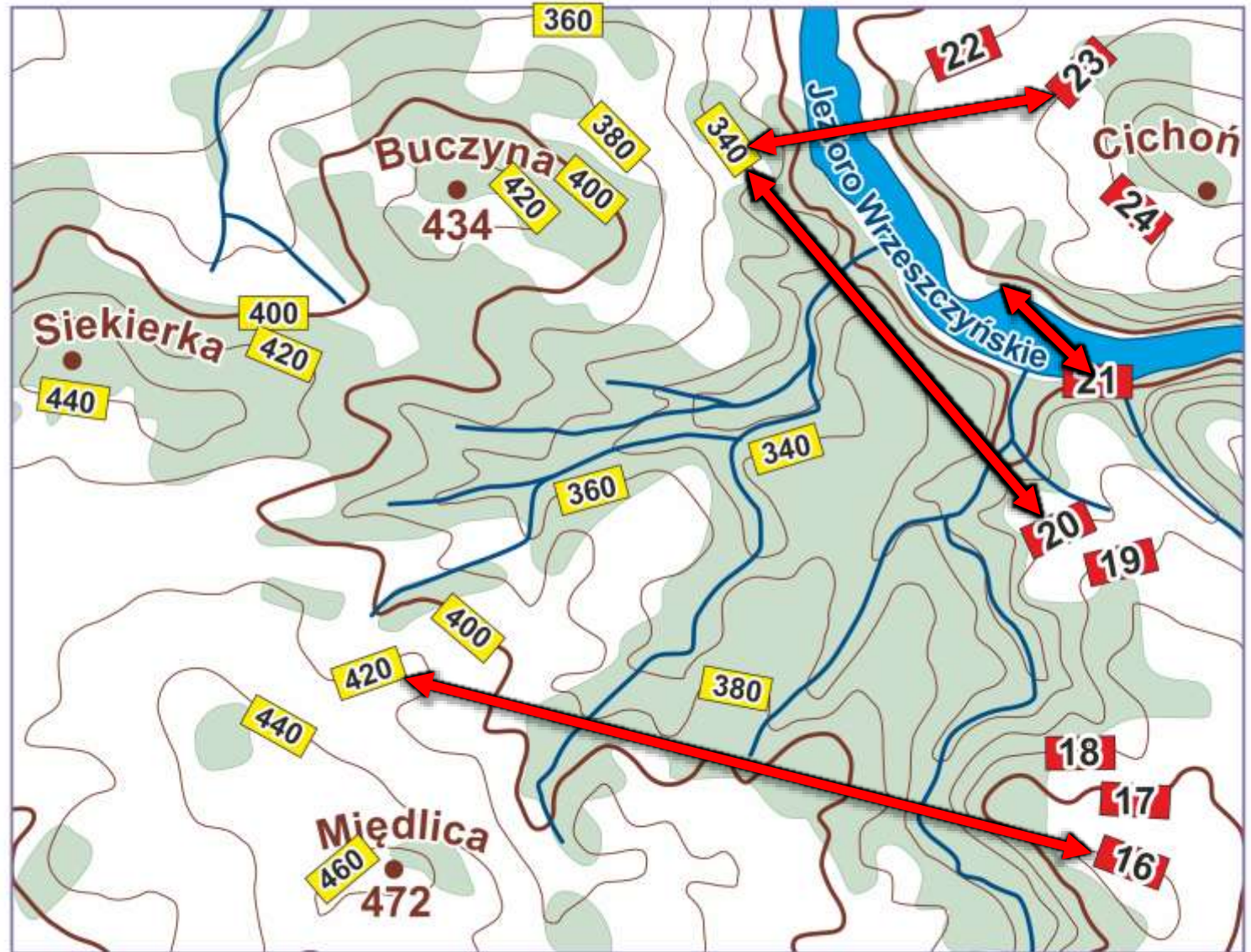
- ☉ “8” – 420 m n.p.m (poziomica o tej samej wartości znajduje się pomiędzy szczytem “Siekierka” a “Międlica” i jest ona równa dla punktu “11”);
- ☉ “9” – 440 m n.p.m. (wzrost wysokości; jest ona na tej samej wysokości co druga poziomica od szczytu “Międlica”);
- ☉ “10” i “12” – 400 m n.p.m. (wcześniej jej wartość już określiliśmy; dodatkowo jest to poziomica główna);
- ☉ “13” – 380 m n.p.m. (wyznaczona);
- ☉ “14” – 360 m n.p.m. (wyznaczona);
- ☉ “15” – 340 m n.p.m. (wyznaczona);
- ☉ Teraz określ wartości poziomic oznaczonych nr “16-24”.



Odczytywanie wysokości z mapy – określanie wartości dla wszystkich poziomicy

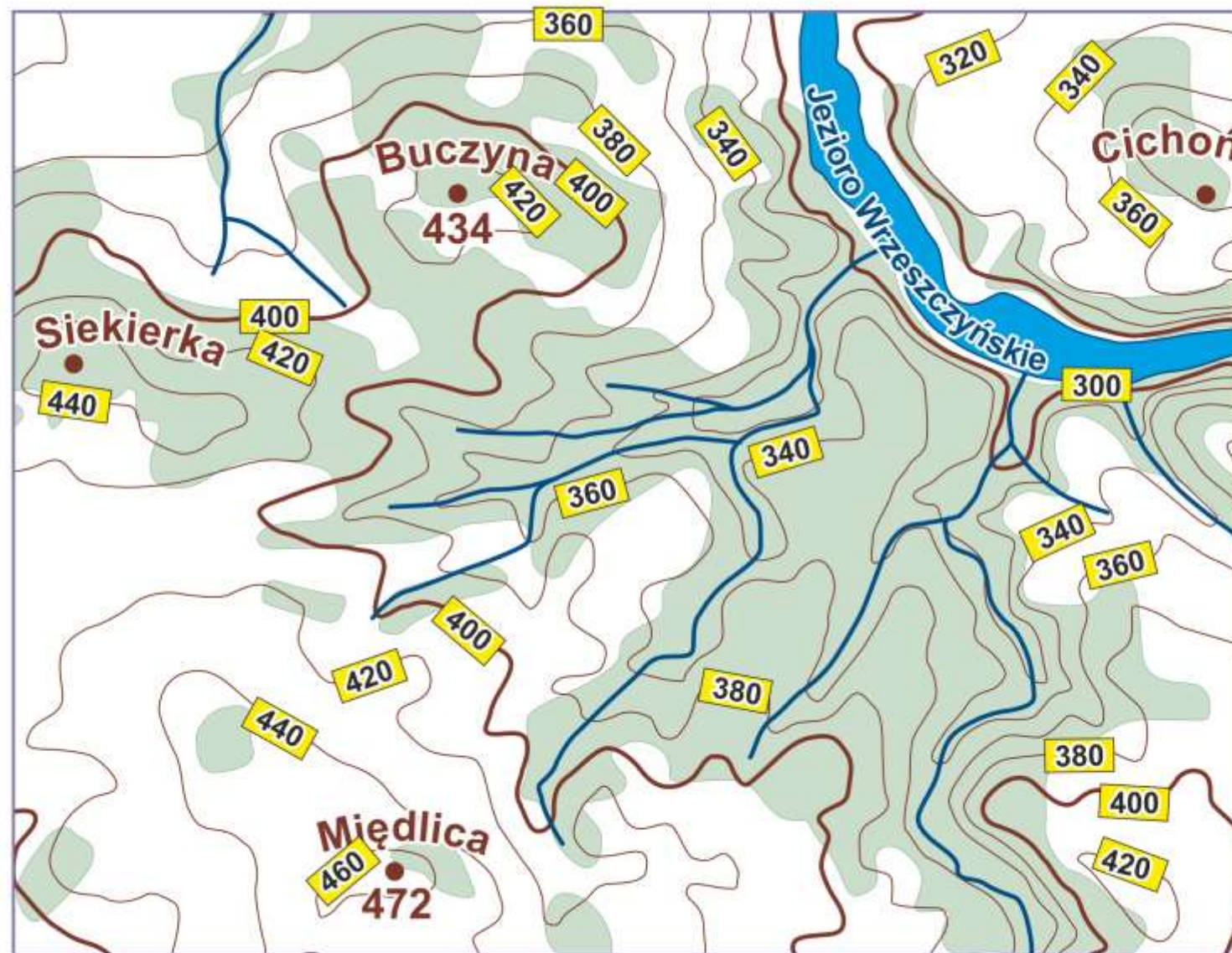
☉ W punktach "16-24":

- ☉ **"21"** – 300 m n.p.m (zwracamy uwagę, że jest to poziomica główna, czyli wielokrotność setki, znajduje się ona o 2 poziomicie niżej niż ostatnio określona, czyli o 40 m niżej);
- ☉ **"20"** – 340 m n.p.m. (wyznaczyliśmy ją już i jest ona o 2 poziomicie wyżej od poprzedniej);
- ☉ **"19"** – 360 m n.p.m. (20 m wyżej);
- ☉ **"18"** – 380 m n.p.m. (dalej wyżej);
- ☉ **"17"** – 400 m n.p.m. (poziomica główna);
- ☉ **"16"** – 420 m n.p.m. (20 m wyżej);
- ☉ **"22"** – 320 m n.p.m. (leży 20 m wyżej niż poziomica główna, która posiada identyczną wartość co wcześniej wyznaczona, leżąca po drugiej stronie jeziora);
- ☉ **"23"** – 340 m n.p.m. (20 m wyżej);
- ☉ **"24"** – 360 m n.p.m. (20 m wyżej).



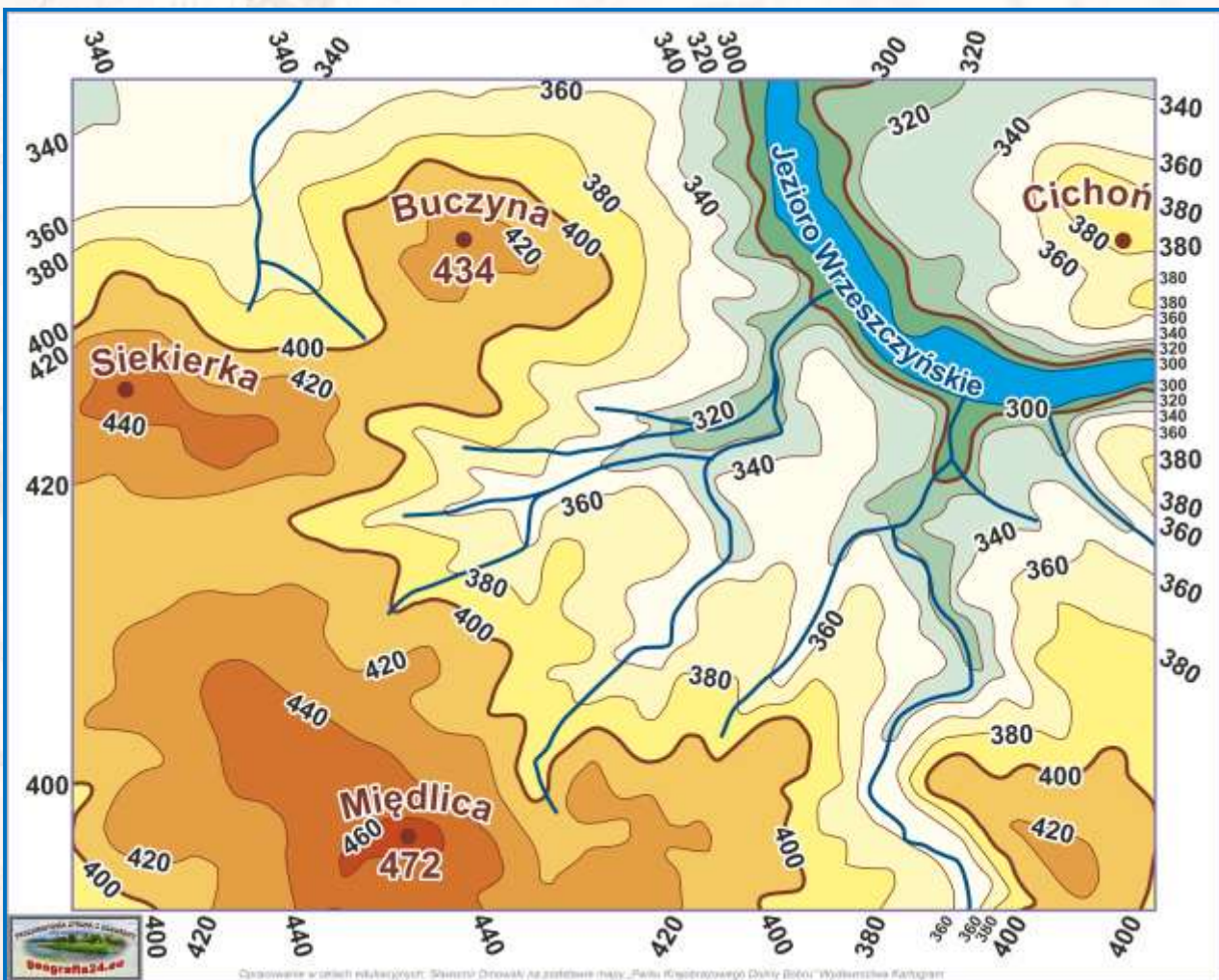
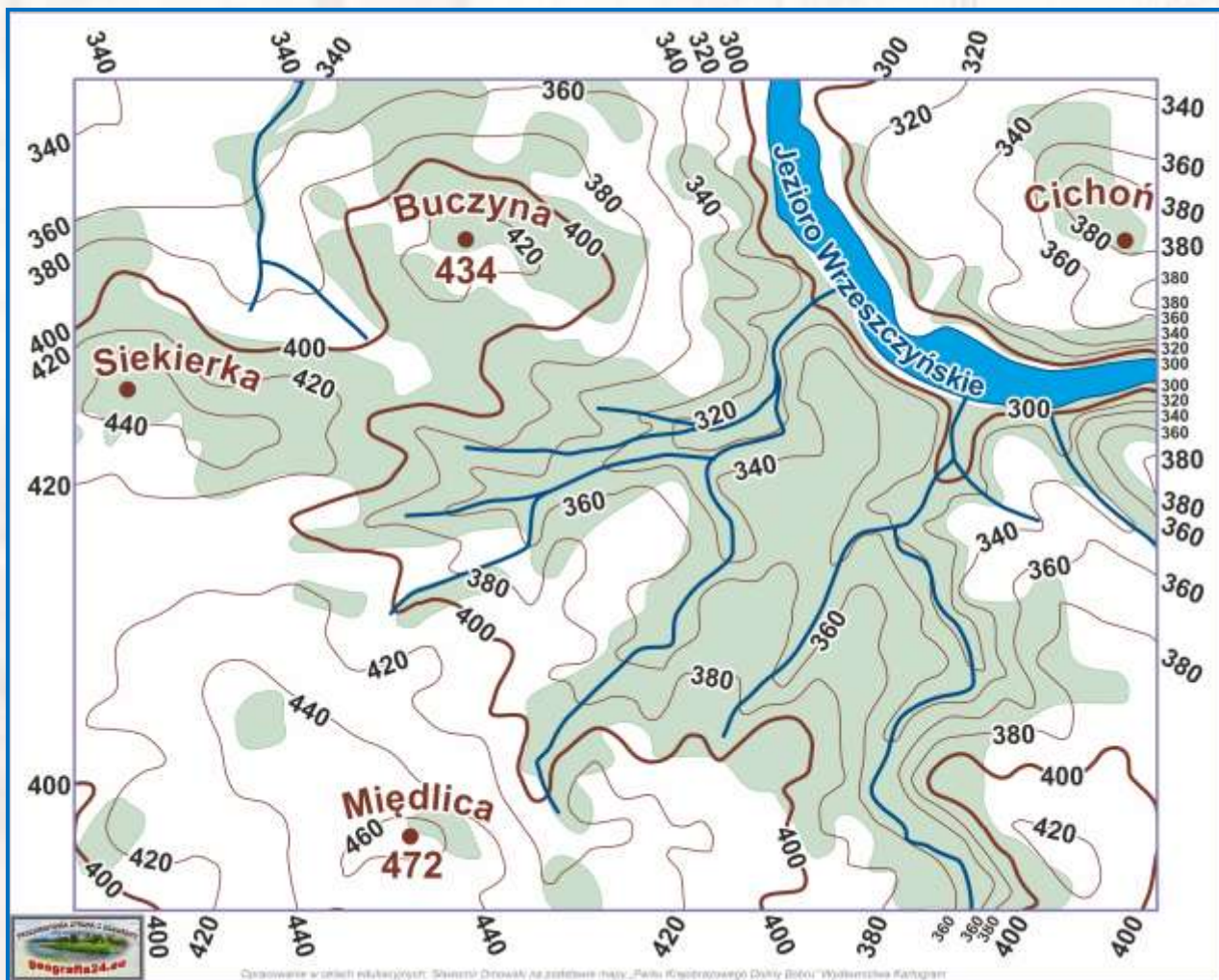
Odczytywanie wysokości z mapy – określanie wartości dla wszystkich poziomic

🌐 W ten prosty sposób określiliśmy wartości wszystkich poziomic na naszej mapie.



Odczytywanie wysokości z mapy – określanie wartości dla wszystkich poziomic

- Teraz dokonam pokolorowania powierzchni pomiędzy poziomicami, czyli tzw. **warstwic**.
- Jest to dobre sprawdzenie czy wartości wszystkich poziomic zostały poprawnie określone.
- Dla dopełnienia wyznaczyłem także wartości pozostałych poziomic (których nie wyznaczyliśmy).
- W ten prosty sposób nasza **mapa ogólnogeograficzna** z poziomcami stała się **mapą hipsometryczną**.



Określanie cięcia poziomicowego

- Na niektórych mapach wartość cięcia poziomicowego nie jest określona.
- Już wiesz, że znajomość tej wartości jest niezmiernie ważna w analizie mapy.
- Co należy zrobić kiedy wartość cięcia nie została ona określona.
- Metoda szybka w wykorzystaniem prostych obliczeń.
- Wybieramy fragment mapy z jak największą ilością podpisanych poziomicy lub punktów wysokościowych (najlepiej aby inne obiekty na nie przeszkadzały – fragment mapy dość “pusty”).
- Najlepiej kiedy jest miejsce gdzie dwie poziomice są podpisane, leżą dość blisko siebie i można stwierdzić, że spadek terenu się nie zmienia (np. ciągle wzrasta, ponieważ w miejscu oznaczonym żółtym owalem obserwujemy zwiększanie się wartości od rzeki “Sanka” w kierunku wzniesienia popisanego wartością “313”):
- Pomiędzy “250” a “300” są 4 poziomice, czyli dzielimy różnicę wysokości między nimi (wynosi 50) przez liczbę poziomicy plus 1 (czyli przez 5).

$$\text{cięcie poziomicowe} = \frac{\text{wys.poziomicy większej} - \text{wys.poziomicy mniejszej}}{\text{liczba poziomicy między nimi} + 1 \text{ (tylko kiedy pomiędzy poziomcami)}} = \frac{300 - 250}{5} = 10 \text{ m}$$

- Nasze obliczenia musimy jeszcze szybko zweryfikować:
- Poniżej opisanej poziomicy o wartości “300” jest zaznaczony punkt wysokościowy o wartości “313”.
- Pomiędzy tymi punktami przebiega jedynie jedna poziomica – jedyną poziomica której wielokrotność mieści się w przedziale od “300” do “313” jest poziomica o wartości “310”, czyli nasze cięcie wynosi $300 - 310 = 10 \text{ m}$.



Określanie cięcia poziomowego

☉ Z trudniejszą sytuacją mamy do czynienia kiedy na naszej mapie, występują praktycznie jedynie punkty wysokościowe, na których podstawie mamy określić wartość cięcia poziomowego (ale mamy wiele możliwości).

1. Wybieramy fragment mapy na którym się skupimy (niekoniecznie najlepszy i najłatwiejszy) i określamy kierunki spadków.

☉ Po środku mamy ciek – czyli ku niemu występują spadki terenu.

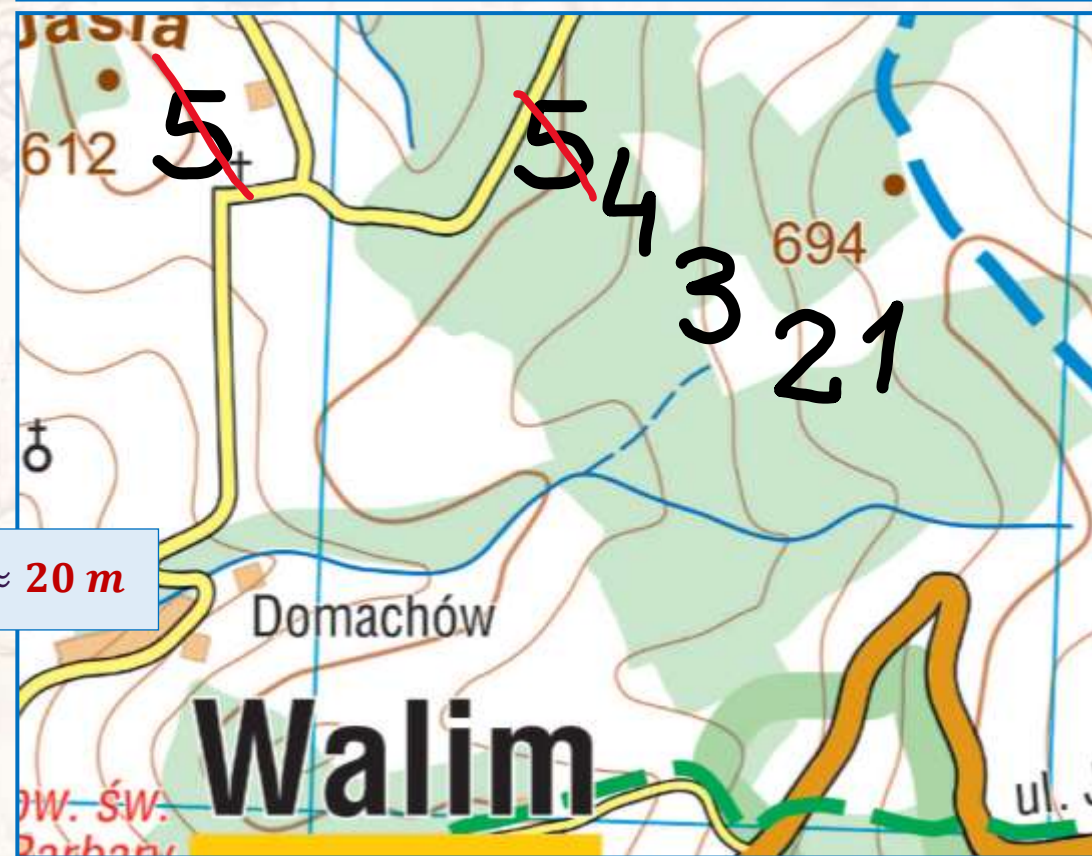
2. Określamy z iloma poziomiami o różnych wartościach mamy do czynienia pomiędzy tymi punktami (numerujemy na czerwono).

☉ Pomiedzy punktami “694” a “612” występuje 4 poziomic o różnej wartości (poziomice oznaczone numerami “1” do “4”; poziomiczna oznaczona nr “5” się dubluje – dlatego jej nie liczymy).

3. Określamy cięcie poziomowe – liczymy je ze wzoru:

$$\text{cięcie poziomowe} = \frac{\text{wys. większa} - \text{wys. mniejsza}}{\text{liczba poziomicy między nimi}} = \frac{694 - 612}{4} = \frac{82}{4} = 20,5 \text{ m} \approx \mathbf{20 \text{ m}}$$

4. Myślimy w głowie szybko jaka liczba “okrągła” i “ładna” będzie najbliższej tej wartości – odpowiedź jest prosta – tylko 20.



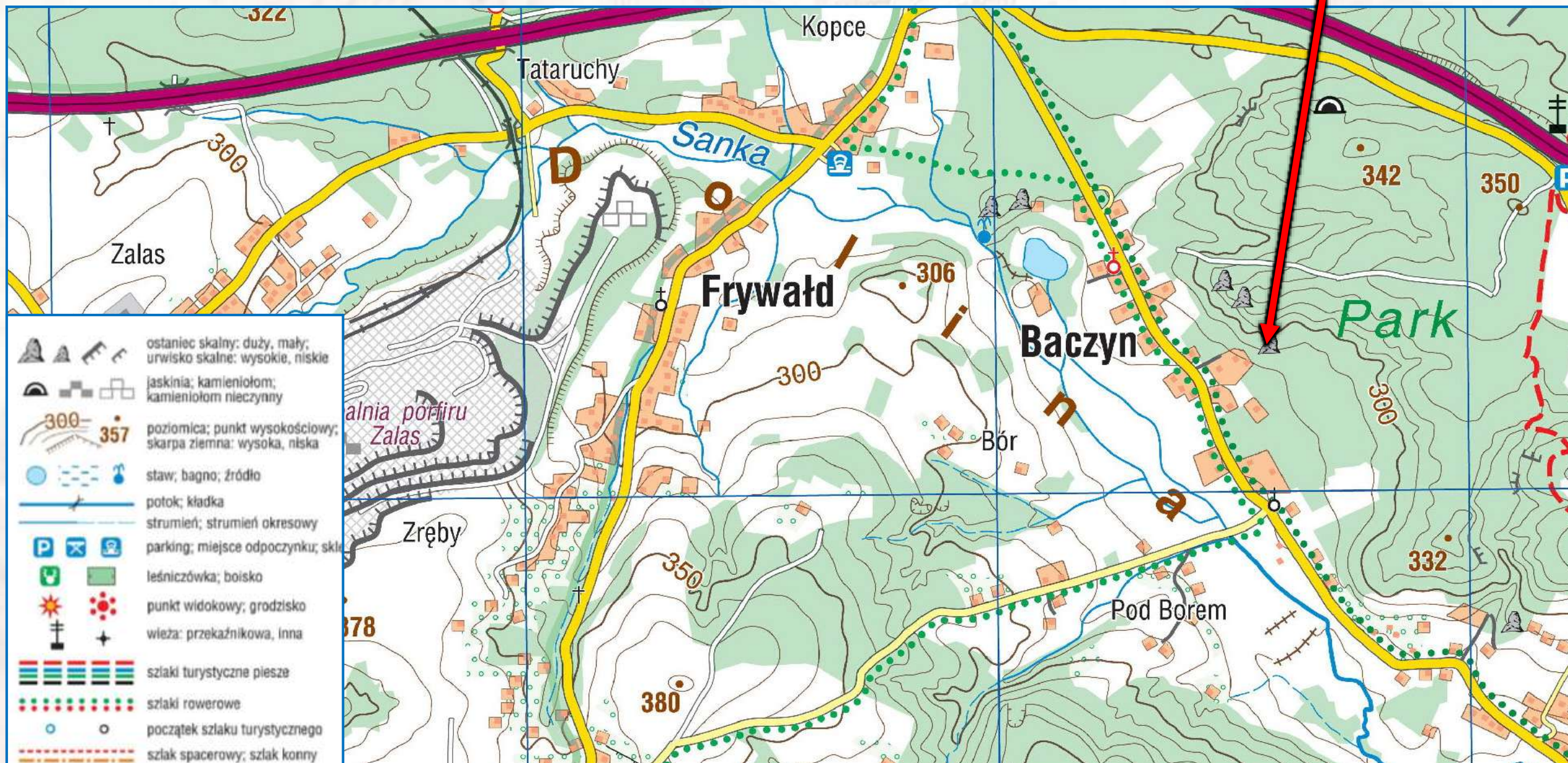
Określanie cięcia poziomicowego

- 🌐 Dokonujemy sprawdzenia czy aby na pewno dobrze policzyliśmy – podpisujemy wartości poszczególnych poziomic.
- 🌐 Najważniejsze jest sprawdzenie wartości pomiędzy punktami wysokościowymi (“612” i “694”) – zakreślane zostały na żółto.
- 🌐 Można było zauważyć, że tuż pod wartością “612” jest pogrubiona pozimica, czyli musi mieć wartość 600 (setka), co oznaczać może, że cięcie poziomicowe wynosi 20 lub więcej gdyby wynosiło 10 to mielibyśmy jedną cienką poziomice pomiędzy punktem “612” a grubą poziomiceą.



Zadanie 1: Odczytywanie wysokości bezwzględnej dla obiektu w terenie

📍 Odczytaj wysokość bezwzględną obiektu wskazanego na mapie za pomocą czerwonej strzałki (skała).



Zadanie 1: Odczytywanie wysokości bezwzględnej dla obiektu w terenie

🌐 Odczytaj wysokość bezwzględną obiektu wskazanego na mapie za pomocą czerwonej strzałki (**skała**).

Odpowiedź:

290 m n.p.m. (jest 10 m niżej niż poziomica główna o wartości "300" – spadek jest w kierunku cieku o nazwie "Sanka").

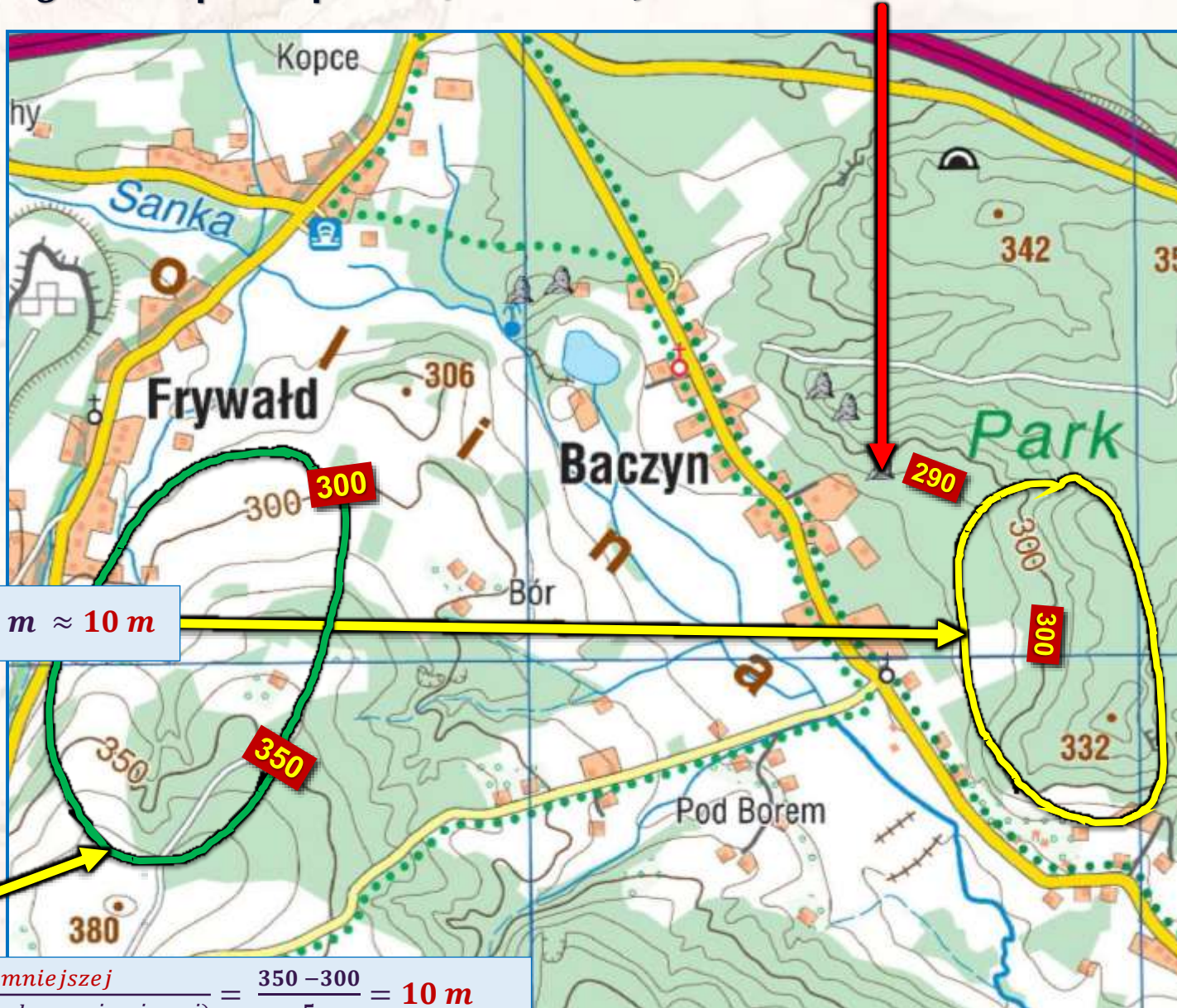
Uzasadnienie:

Cięcie poziomicowe naszej mapy wynosi 10 m
Obliczyć to możemy na podstawie pobliskiego punktu wysokościowego o wartości "332" oraz poziomicy głównej o wartości "300"

$$\text{cięcie poziom.} = \frac{\text{wys. większa} - \text{wys. mniejsza}}{\text{liczba poziomicy między nimi}} = \frac{332 - 300}{3} = \frac{32}{3} = 10,67 \text{ m} \approx \mathbf{10 \text{ m}}$$

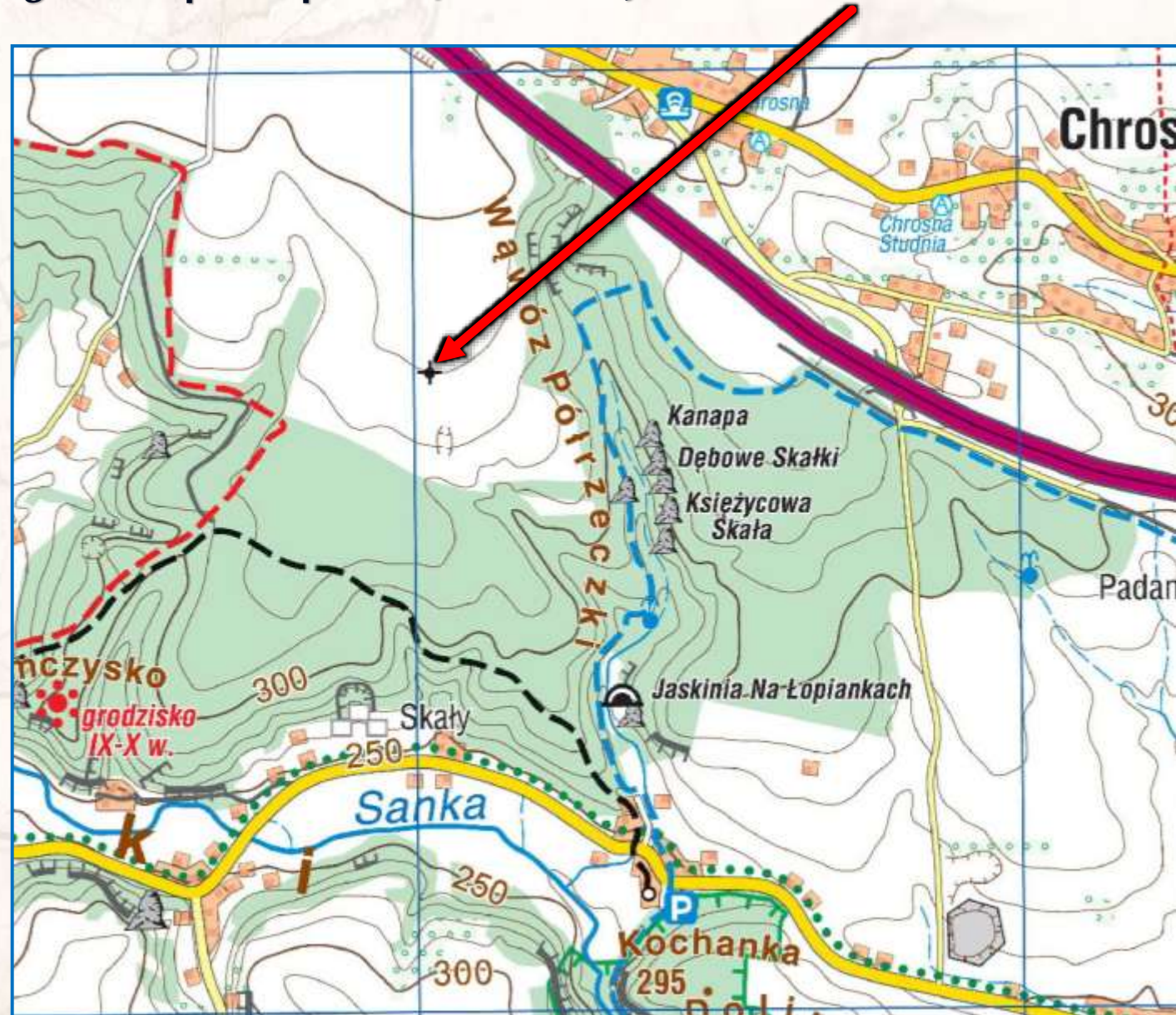
Można to także policzyć inaczej zwracając uwagę ile poziomicy jest między poziomcami: "350" i "300" i różnicę dzielić przez 4+1

$$\text{cięcie poziomicowe} = \frac{\text{wys. poziomicy większej} - \text{wys. poziomicy mniejszej}}{\text{liczba poziomicy między nimi} + 1 \text{ (tylko kiedy pomiędzy poziomcami)}} = \frac{350 - 300}{5} = \mathbf{10 \text{ m}}$$



Zadanie 2: Odczytywanie wysokości bezwzględnej dla obiektu w terenie

- Odczytaj wysokość bezwzględną obiektu wskazanego na mapie za pomocą czerwonej strzałki (**wieża inna**).
- Cięcie poziomicowe wynosi **10 m**.



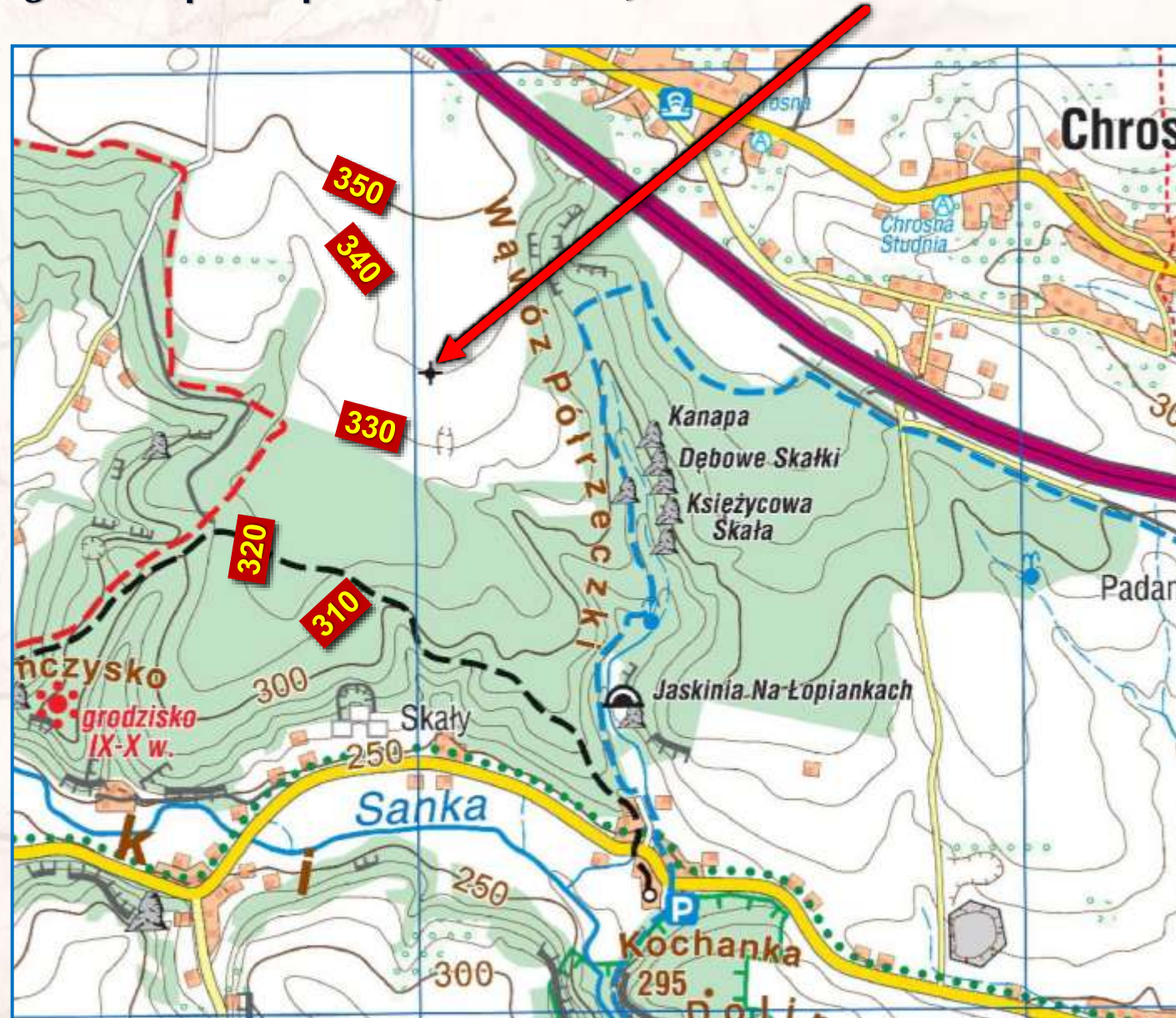
Zadanie 2: Odczytywanie wysokości bezwzględnej dla obiektu w terenie

- 🌐 Odczytaj wysokość bezwzględną obiektu wskazanego na mapie za pomocą czerwonej strzałki (**wieża inna**).
- 🌐 Cięcie poziomicowe wynosi **10 m**.

Odpowiedź:

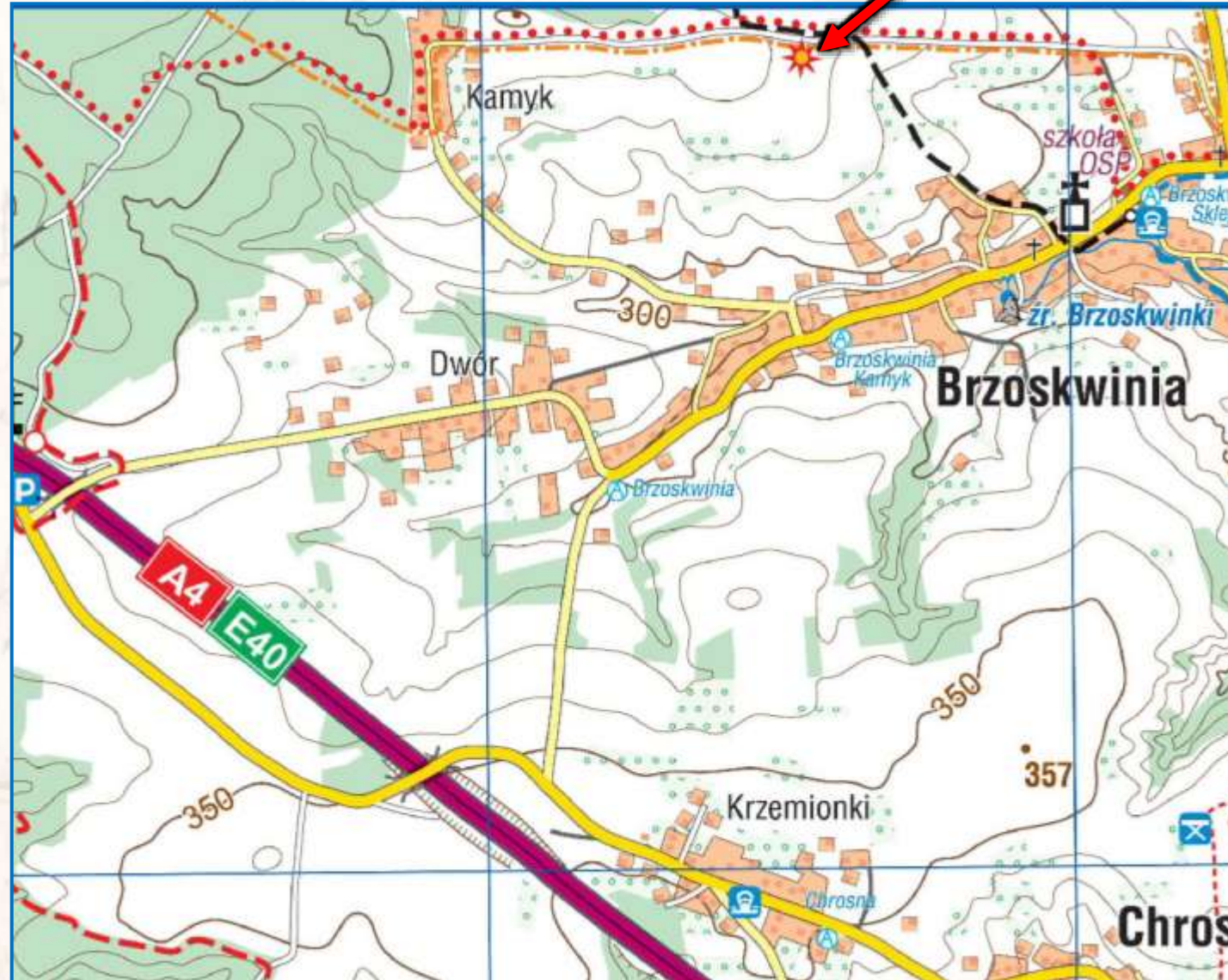
340 m n.p.m.

- 🌐 jest 40 m wyżej niż poziomica główna o wartości "300" – spadek jest w kierunku cieku o nazwie "Sanka";
- 🌐 jednocześnie jest 10 m niżej od poziomicy głównej o wartości "350" (poziomice główne na naszej mapie zmieniają się co 50 m, zaś poziomice zwykłe co 10 m).



Zadanie 3: Odczytywanie wysokości bezwzględnej dla obiektu w terenie

- 🌐 Odczytaj wysokość bezwzględną obiektu wskazanego na mapie za pomocą czerwonej strzałki (**punkt widokowy**).
- 🌐 Cięcie poziomicowe wynosi **10 m**.



Zadanie 3: Odczytywanie wysokości bezwzględnej dla obiektu w terenie

- 🌐 Odczytaj wysokość bezwzględną obiektu wskazanego na mapie za pomocą czerwonej strzałki (**punkt widokowy**).
- 🌐 Cięcie poziomicowe wynosi **10 m**.

Odpowiedź:

335 m n.p.m.

- 🌐 jest 35 m wyżej niż poziomica główna o wartości "300" – spadek jest w kierunku źródła o nazwie "Brzoskwinki";
- 🌐 znajduje się ona dokładnie pośrodku pomiędzy poziomcami o wartości "330" a "340".



Zadanie 4: Odczytywanie wysokości bezwzględnej dla obiektu w terenie

- 🌐 Odczytaj wysokość bezwzględną obiektu wskazanego na mapie za pomocą czerwonej strzałki (skała).
- 🌐 Cięcie poziomicowe wynosi 20 m.

	638	poziornice; skarpa; szczyt
		rzeka; potok; strumień
		źródło; jezioro (staw); kaskada; śluza
		pałac; ruiny; inny zabytek
		restauracja; leśniczówka
		agroturystyka; pensjonat
		schronisko; miejsce odpoczynku
		pływalnia; ośrodek wodny
		stacja benzynowa; parking
		pole namiotowe; poczta
		kamieniołom nieczynny; kopalnia ni...
		wieża; wieża GSM



Zadanie 4: Odczytywanie wysokości bezwzględnej dla obiektu w terenie

- 🌐 Odczytaj wysokość bezwzględną obiektu wskazanego na mapie za pomocą czerwonej strzałki (skala).
- 🌐 Cięcie poziomicowe wynosi 20 m.

Odpowiedź:

360 m n.p.m.

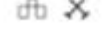
- 🌐 Spadek występuje w kierunku cieku wodnego "Bóbr" i "Szumiąca".

	638	poziomice; skarpa; szczyt
		rzeka; potok; strumień
		źródło; jezioro (staw); kaskada; śluza
		pałac; ruiny; inny zabytek
		restauracja; leśniczówka
		agroturystyka; pensjonat
		schronisko; miejsce odpoczynku
		pływalnia; ośrodek wodny
		stacja benzynowa; parking
		pole namiotowe; poczta
		kamieniołom nieczynny; kopalnia ni
		wieża; wieża GSM



Zadanie 5: Odczytywanie wysokości bezwzględnej dla obiektu w terenie

- 🌐 Odczytaj wysokość bezwzględną obiektu wskazanego na mapie za pomocą czerwonej strzałki (skała).
- 🌐 Cięcie poziomicowe wynosi 20 m.

	638	poziornice; skarpa; szczyt
		rzeka; potok; strumień
		źródło; jezioro (staw); kaskada; śluz
		pałac; ruiny; inny zabytek
		restauracja; leśniczówka
		agroturystyka; pensjonat
		schronisko; miejsce odpoczynku
		pływalnia; ośrodek wodny
		stacja benzynowa; parking
		pole namiotowe; poczta
		kamieniołom nieczynny; kopalnia ni
		wieża; wieża GSM



Zadanie 5: Odczytywanie wysokości bezwzględnej dla obiektu w terenie

- 🌐 Odczytaj wysokość bezwzględną obiektu wskazanego na mapie za pomocą czerwonej strzałki (skała).
- 🌐 Cięcie poziomicowe wynosi 20 m.

Odpowiedź:

460 m n.p.m.

- 🌐 Spadek występuje w kierunku cieku wodnego "Bóbr".

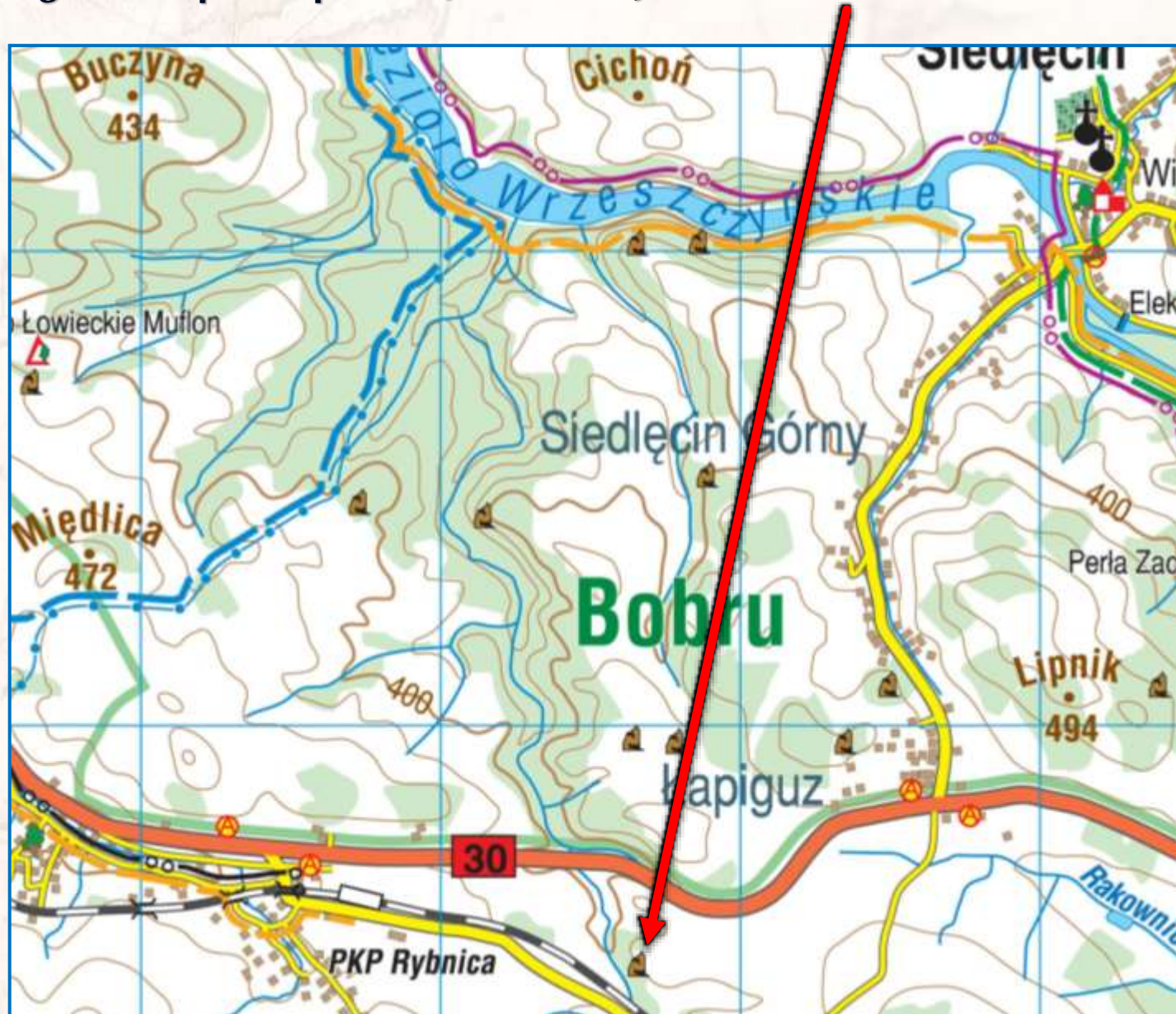
	638	poziomice; skarpa; szczyt
		rzeka; potok; strumień
		źródło; jezioro (staw); kaskada; śluza
		pałac; ruiny; inny zabytek
		restauracja; leśniczówka
		agroturystyka; pensjonat
		schronisko; miejsce odpoczynku
		pływalnia; ośrodek wodny
		stacja benzynowa; parking
		pole namiotowe; poczta
		kamieniołom nieczynny; kopalnia
		wieża; wieża GSM



Zadanie 6: Odczytywanie wysokości bezwzględnej dla obiektu w terenie

- 🌐 Odczytaj wysokość bezwzględną obiektu wskazanego na mapie za pomocą czerwonej strzałki (skała).
- 🌐 Cięcie poziomicowe wynosi 20 m.

	638	poziomice; skarpa; szczyt
		rzeka; potok; strumień
		źródło; jezioro (staw); kaskada; śluz
		pałac; ruiny; inny zabytek
		restauracja; leśniczówka
		agroturystyka; pensjonat
		schronisko; miejsce odpoczynku
		pływalnia; ośrodek wodny
		stacja benzynowa; parking
		pole namiotowe; poczta
		kamieniołom nieczynny; kopalnia ni
		wieża; wieża GSM



Zadanie 6: Odczytywanie wysokości bezwzględnej dla obiektu w terenie

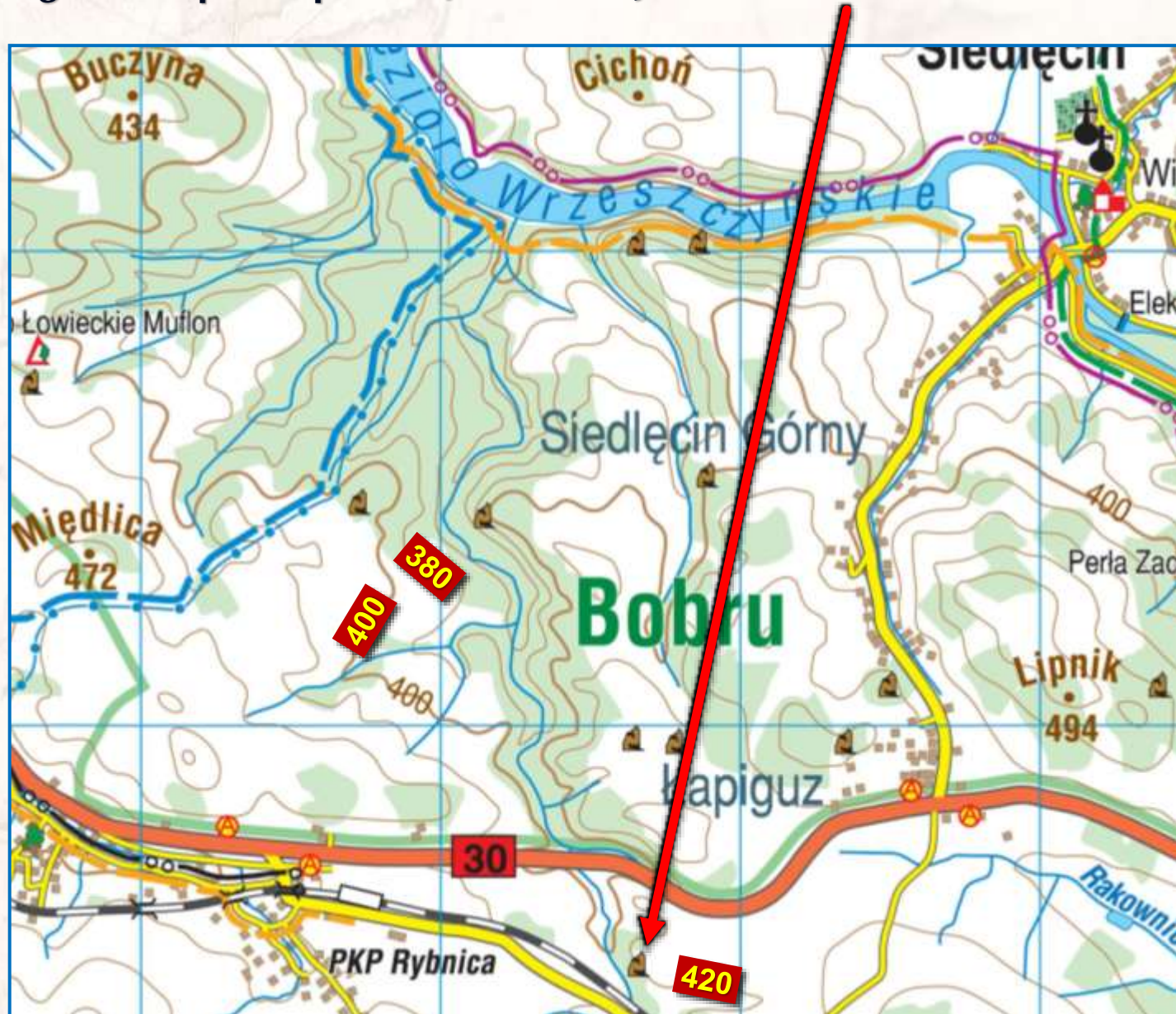
- 🌐 Odczytaj wysokość bezwzględną obiektu wskazanego na mapie za pomocą czerwonej strzałki (skała).
- 🌐 Cięcie poziomicowe wynosi 20 m.

Odpowiedź:

420 m n.p.m.

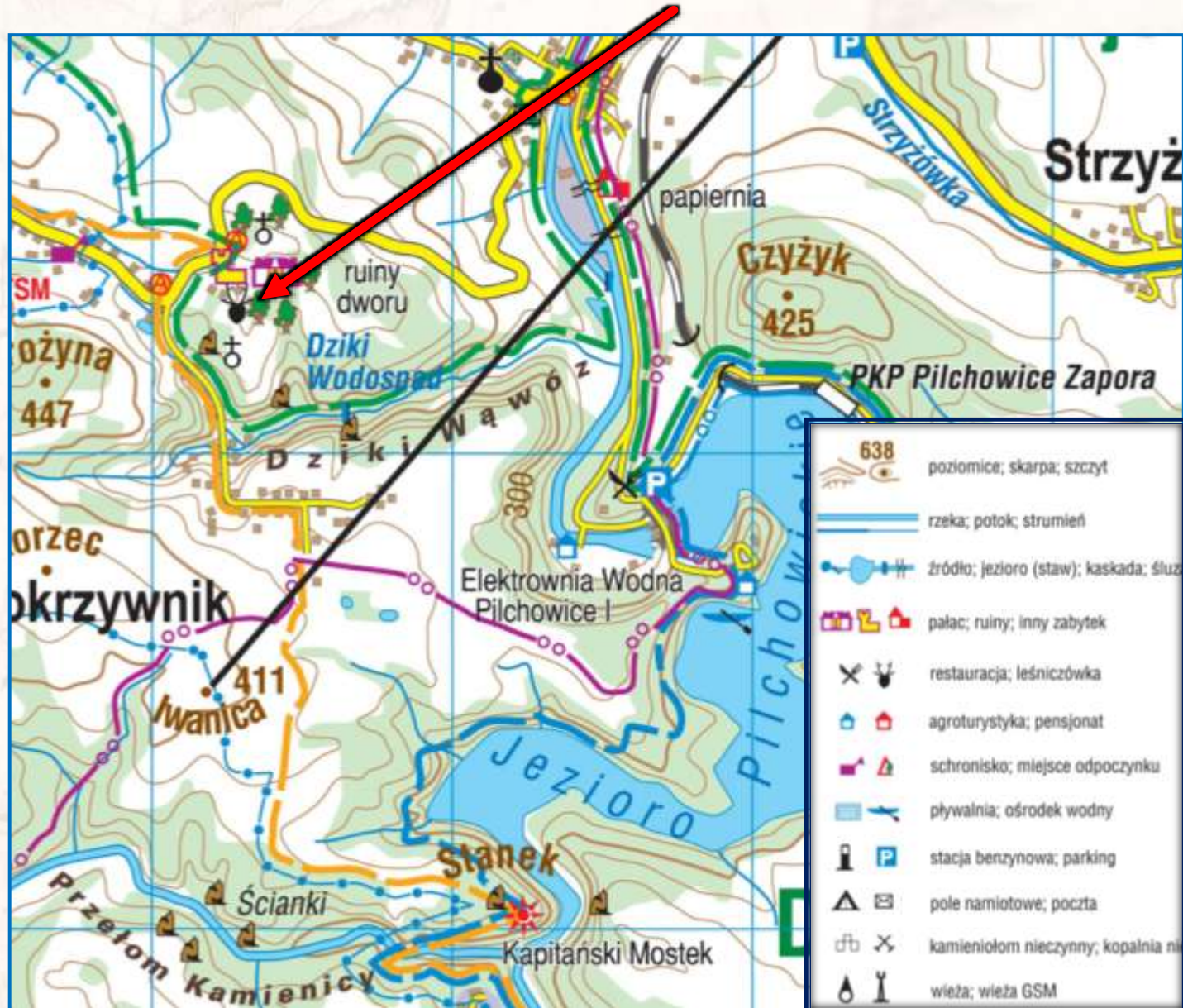
- 🌐 Spadek występuje w kierunku Jeziora Wrzeszczyńskiego (wzdłuż cieku wodnego biegnącego na północ do jeziora).

	638	poziomice; skarpa; szczyt
		rzeka; potok; strumień
		źródło; jezioro (staw); kaskada; śluz
		pałac; ruiny; inny zabytek
		restauracja; leśniczówka
		agroturystyka; pensjonat
		schronisko; miejsce odpoczynku
		pływalnia; ośrodek wodny
		stacja benzynowa; parking
		pole namiotowe; poczta
		kamieniołom nieczynny; kopalnia ni
		wieża; wieża GSM



Zadanie 7: Odczytywanie wysokości bezwzględnej dla obiektu w terenie

- 🌐 Odczytaj wysokość bezwzględną obiektu wskazanego na mapie za pomocą czerwonej strzałki (**leśniczówka**).
- 🌐 Cięcie poziomicowe wynosi **20 m**.



Zadanie 7: Odczytywanie wysokości bezwzględnej dla obiektu w terenie

- 🌐 Odczytaj wysokość bezwzględną obiektu wskazanego na mapie za pomocą czerwonej strzałki (**leśniczówka**).
- 🌐 Cięcie poziomicowe wynosi **20 m**.

Odpowiedź:

360 m n.p.m.

- 🌐 nasza mapa jest tym razem nieco nieczytelna (nie jest to nic dziwnego);
- 🌐 musimy niestety ustalić dokładny przebieg naszych poziomicy (często przebiegają one pod różnymi obiektami);
- 🌐 w tym celu poprowadziłem czarne cienie poziomice (co 20 m) oraz grube poziomice (co 100 m – “setki”);
- 🌐 Następnie ustaliłem wartość każdej z wyrysowanych poziomicy posiłkując się tym, że na naszej mapie była podpisana poziomica o wartości “300”
- 🌐 Ustaliłem także spadki na mapie w kierunku cieków (jest kilka małych tuż przy górnej krawędzi oraz większy na którym znajduje się “Dziki wodospad”).



Zadanie 8: Odczytywanie wysokości bezwzględnej dla obiektu w terenie

- 🌐 Odczytaj wysokość bezwzględną początku cieku wskazanego na mapie za pomocą czerwonej strzałki (**ciek – początek!**).
- 🌐 Cięcie poziomicowe wynosi 20 m.



Zadanie 8: Odczytywanie wysokości bezwzględnej dla obiektu w terenie

🌐 Odczytaj wysokość bezwzględną początku cieku wskazanego na mapie za pomocą czerwonej strzałki (**ciek – początek!**).

🌐 Cięcie poziomicowe wynosi 20 m.

Odpowiedź:

346,0 m n.p.m.

- 🌐 na początku ustalamy kierunek spadku wzdłuż cieku (spadek terenu z północy na południe);
- 🌐 początek znajduje się pomiędzy poziomiami "340" i "360" – różnica wys. wynosi 20 m;
- 🌐 musimy obliczyć stosunki odległości poziomic na mapie (jednostki nie mają znaczenia):
 - 🌐 odległość pomiędzy poziomiami "340" i "360" wynosi – 2,3 jednostki,
 - 🌐 odległość pomiędzy poziomą "340" a początkiem cieku – 0,7 jednostki,

$$\text{stosunek odl. poz} = \frac{0,7 \text{ jedn.}}{2,3 \text{ jedn.}} \approx 0,30$$



$$\text{wys. punktu} = \text{wys. niższej poz.} + (\text{różnica wys. między poz.} * \text{stosunek odl. poz.}) = 340 \text{ m} + (20 \text{ m} * 0,30) = 340 \text{ m} + 6,0 \text{ m} = \mathbf{346,0 \text{ m}}$$

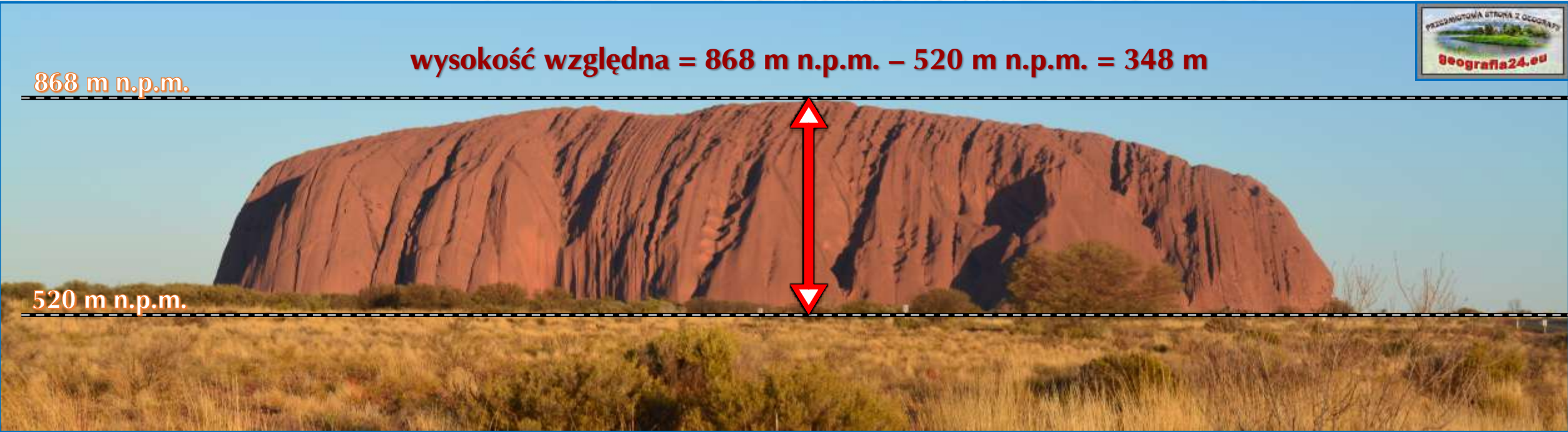
Wysokości względne (deniwelacje)

- 🌐 **Wysokość względna (deniwelacja)** – różnica wysokości bezwzględnych (w m n.p.m. lub m p.p.m.; metrach nad lub poniżej poziomu morza) pomiędzy dwoma punktami, **podawana w metrach (m)**.
- 🌐 Jest to odległość jakiegoś punktu względem punktu odniesienia innego niż poziom morza.
- 🌐 Wysokości względne liczy się najczęściej określając:
 - 🌐 **wysokość wzgórza od podnóża do szczytu**,
 - 🌐 podnóżem może być dno doliny lub otaczające szczyty wyżyny lub niziny;
 - 🌐 **różnice wysokości pomiędzy dwoma dowolnymi punktami w terenie**,
 - 🌐 np. źródła rzeki i ujścia rzeki.

$$\text{wysokość względna} = 868 \text{ m n.p.m.} - 520 \text{ m n.p.m.} = 348 \text{ m}$$

868 m n.p.m.

520 m n.p.m.



Zadanie z rozwiązaniem: Obliczanie wysokości względnej

- Oblicz wysokość względną między szczytem Międlica a brzegiem Jeziora Wrzeszczyńskiego.
- Przyjmij, że brzeg Jeziora Wrzeszczyńskiego jest położony na wysokości 299 m n.p.m.

Dane:

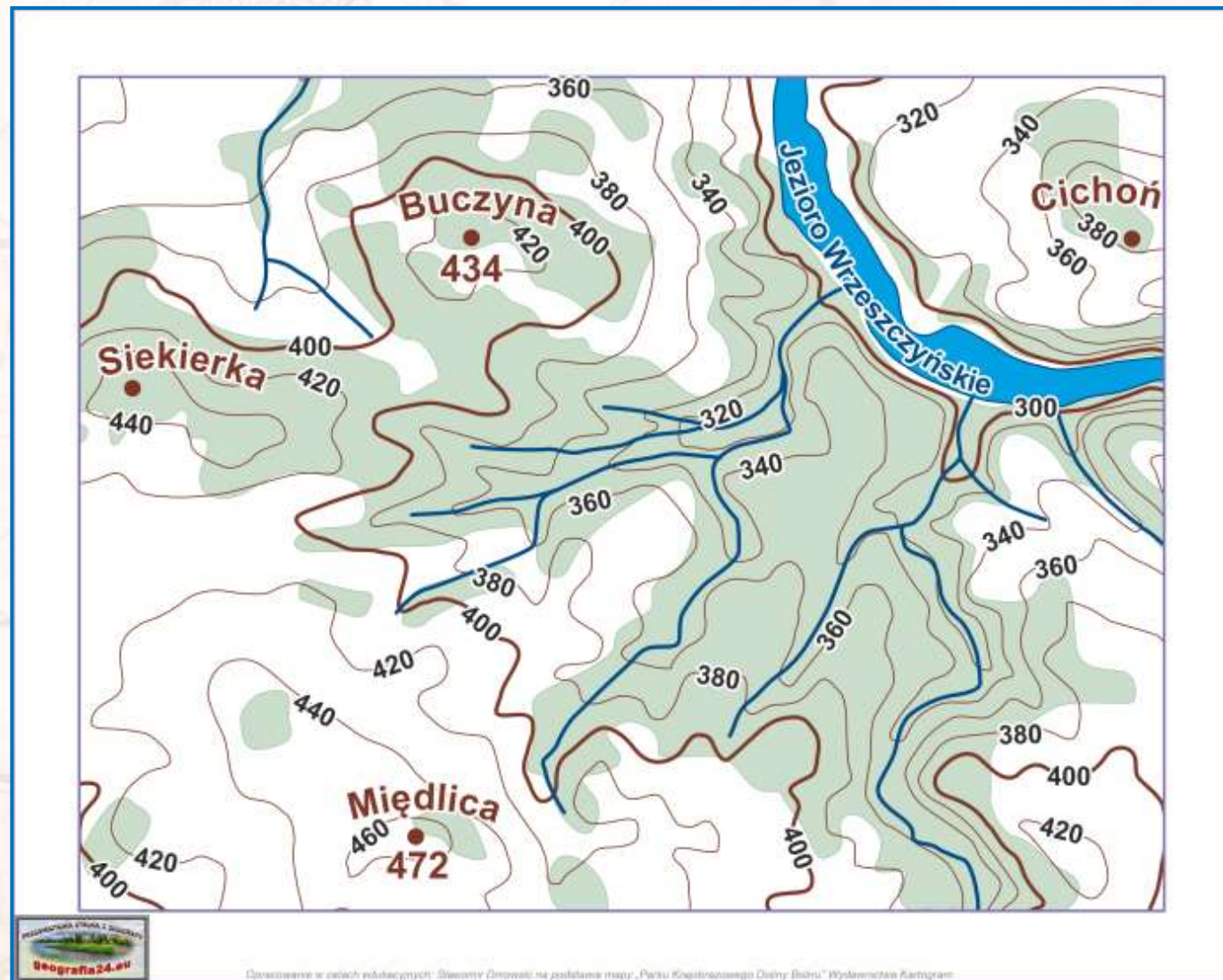
Wys. Międlica = 472 m n.p.m.

Wys. J. Wrzeszczyńskie = 299 m n.p.m.

Wys. względna = Wys. Międlica - Wys. J. Wrzeszczyńskie

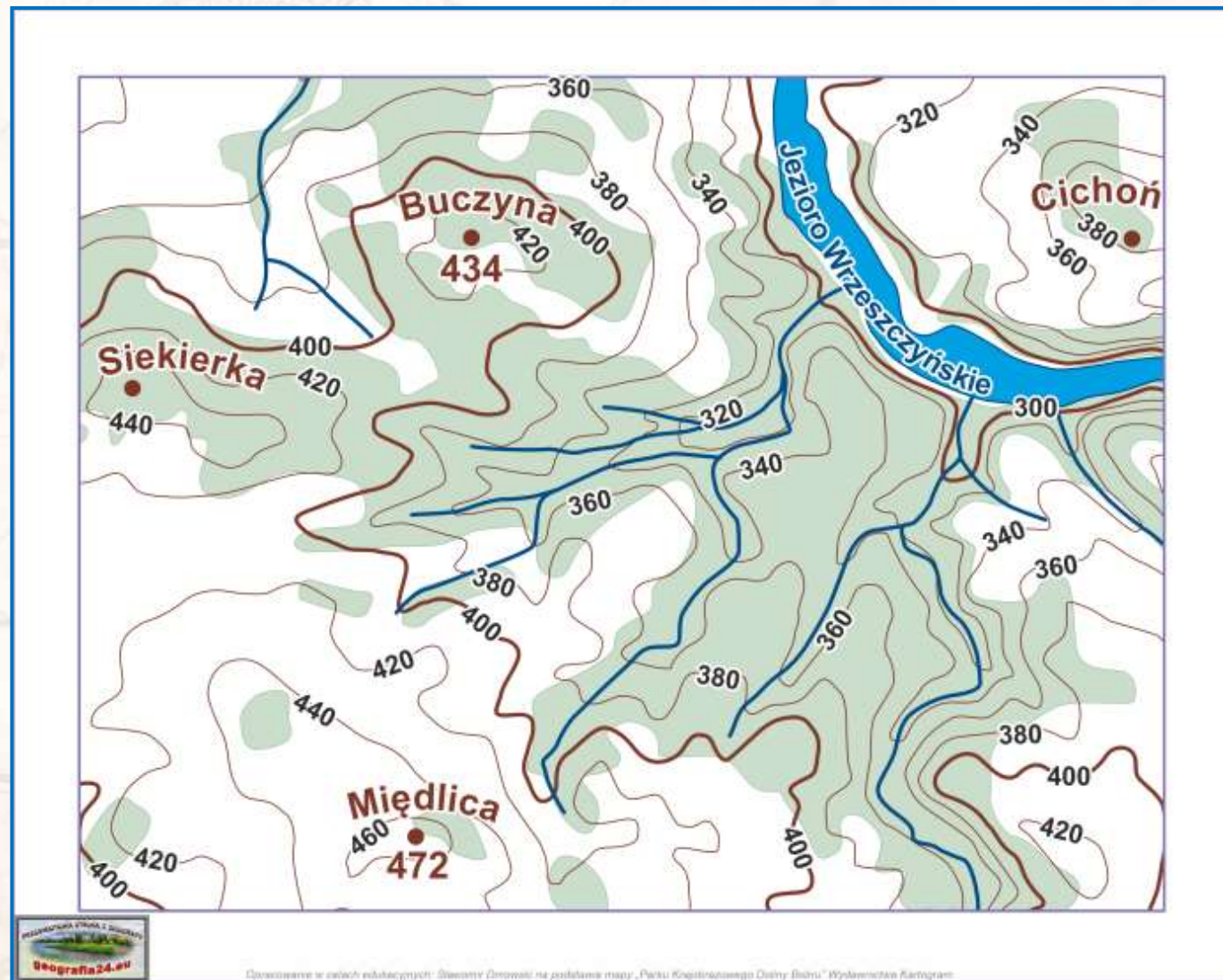
Wys. względna = 472 m n.p.m. - 299 m n.p.m. = 173 m

Odp.: Wysokość względna między szczytem Międlica a brzegiem J. Wrzeszczyńskiego wynosi 173 m.



Zadanie 9: Obliczanie wysokości względnej

- 🌐 Oblicz wysokość względną między szczytem Buczyna a brzegiem Jeziora Wrzeszczyńskiego.
- 🌐 Przyjmij, że brzeg Jeziora Wrzeszczyńskiego jest położony na wysokości 299 m n.p.m.



Zadanie 9: Obliczanie wysokości względnej

- Oblicz wysokość względną między szczytem Buczyna a brzegiem Jeziora Wrzeszczyńskiego.
- Przyjmij, że brzeg Jeziora Wrzeszczyńskiego jest położony na wysokości 299 m n.p.m.

Dane:

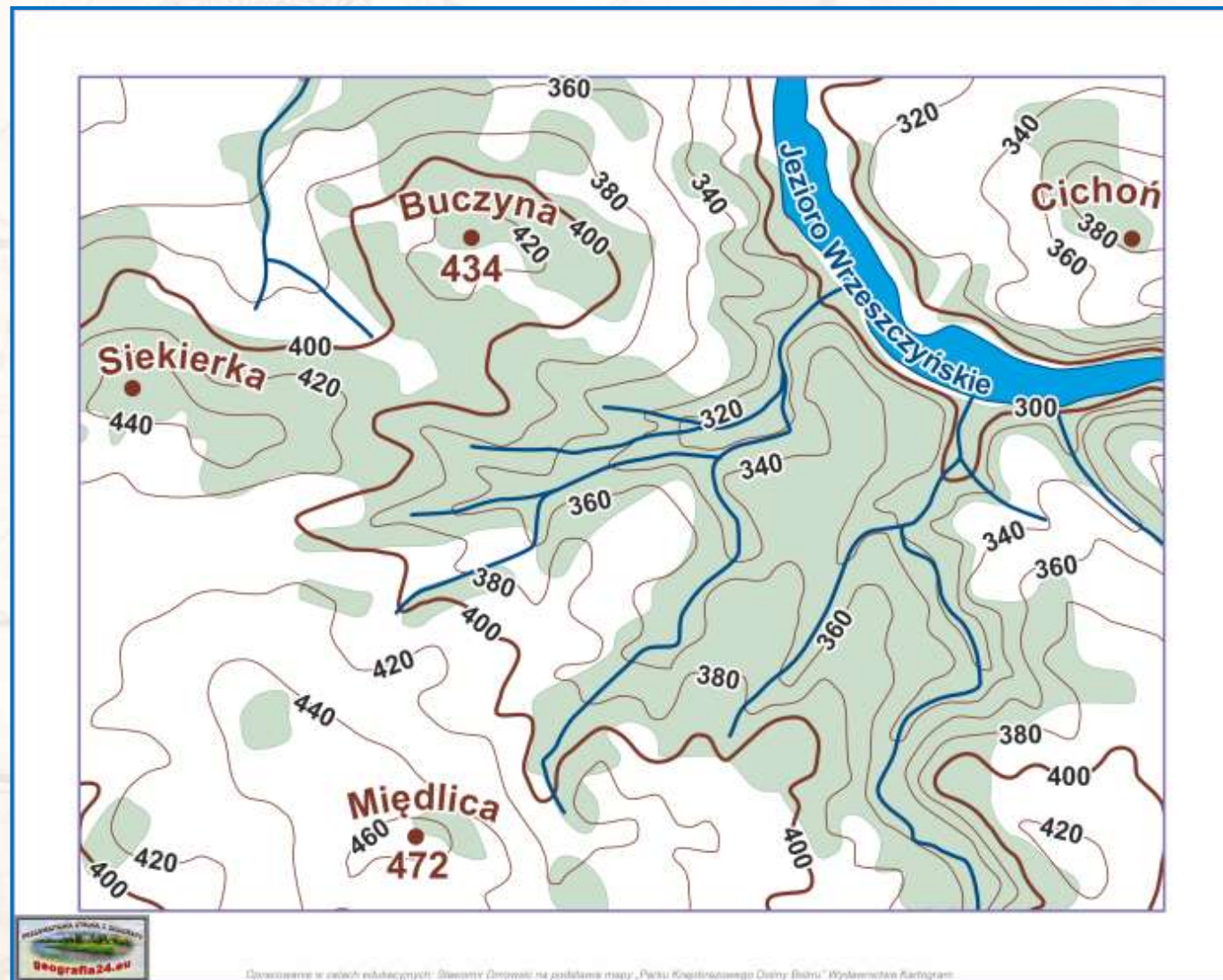
Wys. Buczyna = 434 m n.p.m.

Wys. J. Wrzeszczyńskie = 299 m n.p.m.

Wys. względna = Wys. Buczyna - Wys. J. Wrzeszczyńskie

Wys. względna = 434 m n.p.m. - 299 m n.p.m. = 135 m

Odp.: Wysokość względna między szczytem Buczyna a brzegiem J. Wrzeszczyńskiego wynosi 135 m.



Długość topograficzna i długość rzeczywista (w terenie)

🌐 **Długość topograficzna między punktami** – odległość mierzona między dwoma punktami w poziomie.

🌐 Nie uwzględnia ona rzeźby terenu (nachylenia stoku).

🌐 **Długość rzeczywista między punktami** – odległość mierzona między dwoma punktami w terenie (odległość rzeczywista).

🌐 Uwzględnia ona rzeźbę terenu (nachylenie stoku).

🌐 Obliczamy ją z twierdzenia Pitagorasa: $BC^2 = AB^2 + AC^2$

$$\text{długość rzeczywista: } dR^2 = dT^2 + \Delta h^2 \Rightarrow dR^2 = 3800^2 + 348^2 \Rightarrow dR^2 = 14561104 \Rightarrow dR \approx 3816 \text{ m}$$

868 m n.p.m.

wysokość względna (Δh) =
868 m n.p.m. – 520 m n.p.m. = 348 m

520 m n.p.m.

C

długość rzeczywista
między punktami (dR) = 3816 m

A

długość topograficzna
między punktami (dT) = 3800 m

B



Średnie nachylenie terenu (średni spadek terenu; średni spadek stoku)

- 🌐 **Średnie nachylenie terenu (średni spadek terenu/stoku)** – stosunek różnicy wysokości między punktami (wysokość względna) do odległości między nimi mierzonej w poziomie (**długość topograficzna**, nie uwzględniająca rzeźby).
 - 🌐 Jest ono wyrażane jest w **promilach** (‰) lub **procentach** (%).
 - 🌐 Jak widać na poniższym przykładzie obliczamy jedynie “średnie” nachylenie terenu, co oznacza w tym konkretnym przypadku znaczne uproszczenie (zwykle jednak jest lepiej).
 - 🌐 Średnie nachylenie terenu możemy obliczyć na dwa sposoby: z wykorzystaniem funkcji trygonometrycznych lub bez.

$$\tan \alpha = \frac{\Delta h}{dT} \text{ (}^\circ\text{)} \text{ (wynik w stopniach miary kątowej)}$$

(Wartość kąta α odczytujemy z tablic trygonometrycznych)

$$\text{średnie nachylenie } (\alpha) = \frac{\Delta h}{dT} * 1000 \text{ (wynik w promilach: ‰)}$$

(Jeżeli chcemy uzyskać wynik w procentach – mnożymy przez 100)

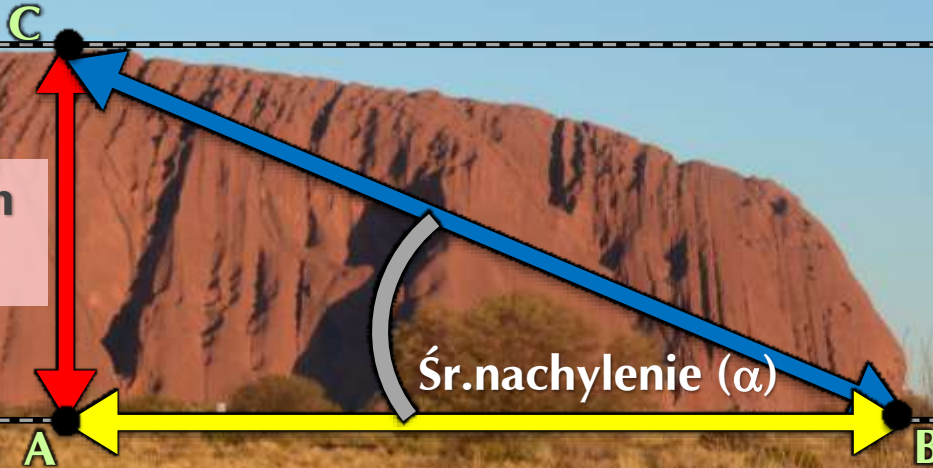
$$\text{średnie nachylenie } (\alpha) = \frac{\Delta h}{dT} * 1000 = \frac{348 \text{ m}}{3800 \text{ m}} * 1000 \approx 91,6\text{‰}$$



868 m n.p.m.

wysokość względna (Δh) = 868 m
n.p.m. – 520 m n.p.m. = 348 m

520 m n.p.m.



długość topograficzna między punktami (dT) = 3800 m

Zadanie z rozwiązaniem: Obliczanie średniego nachylenia terenu (śr. spadku terenu)

🌐 Oblicz średnie nachylenie stoku między szczytem Międlica a brzegiem Jeziora Wrzeszczyńskiego.

🌐 Przyjmij, że brzeg Jeziora Wrzeszczyńskiego jest położony na wysokości 299 m n.p.m., długość topograficzna na mapie pomiędzy szczytem a brzegiem J. Wrzeszczyńskiego wynosi 4,2 cm, zaś skala mapy to 1:50 000.

Dane:

Wys. Międlica = 472 m n.p.m.

Dł. topograficzna na mapie (dT) = 4,2 cm

Wys. J. Wrzeszczyńskie = 299 m n.p.m.

Skala liczbowa mapy 1:50 000

Wys. względna (Δh) = Wys. Międlica – Wys. J. Wrzeszczyńskie

Wys. względna (Δh) = 472 m n.p.m. – 299 m n.p.m. = 173 m

1 cm – 500 m

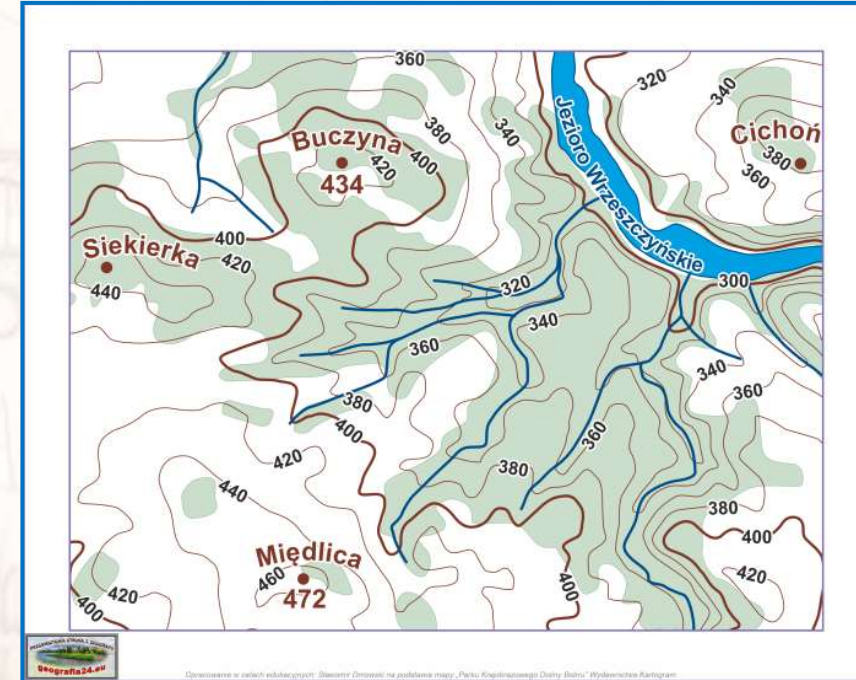
(po przeliczeniu skali liczbowej na skalę mianowaną)

4,2 cm – dT (długość topograficzna w terenie) m

dT (odległość topograficzna w terenie)_m = (500 m * 4,2 cm) / 1 cm = 2100 m

$$\text{średnie nachylenie } (\alpha) = \frac{\Delta h}{dT} * 1000 = \frac{173 \text{ m}}{2100 \text{ m}} * 1000 \approx 82,4\text{‰}$$

teren spada o około 82,4 metrów na odległość 1 km



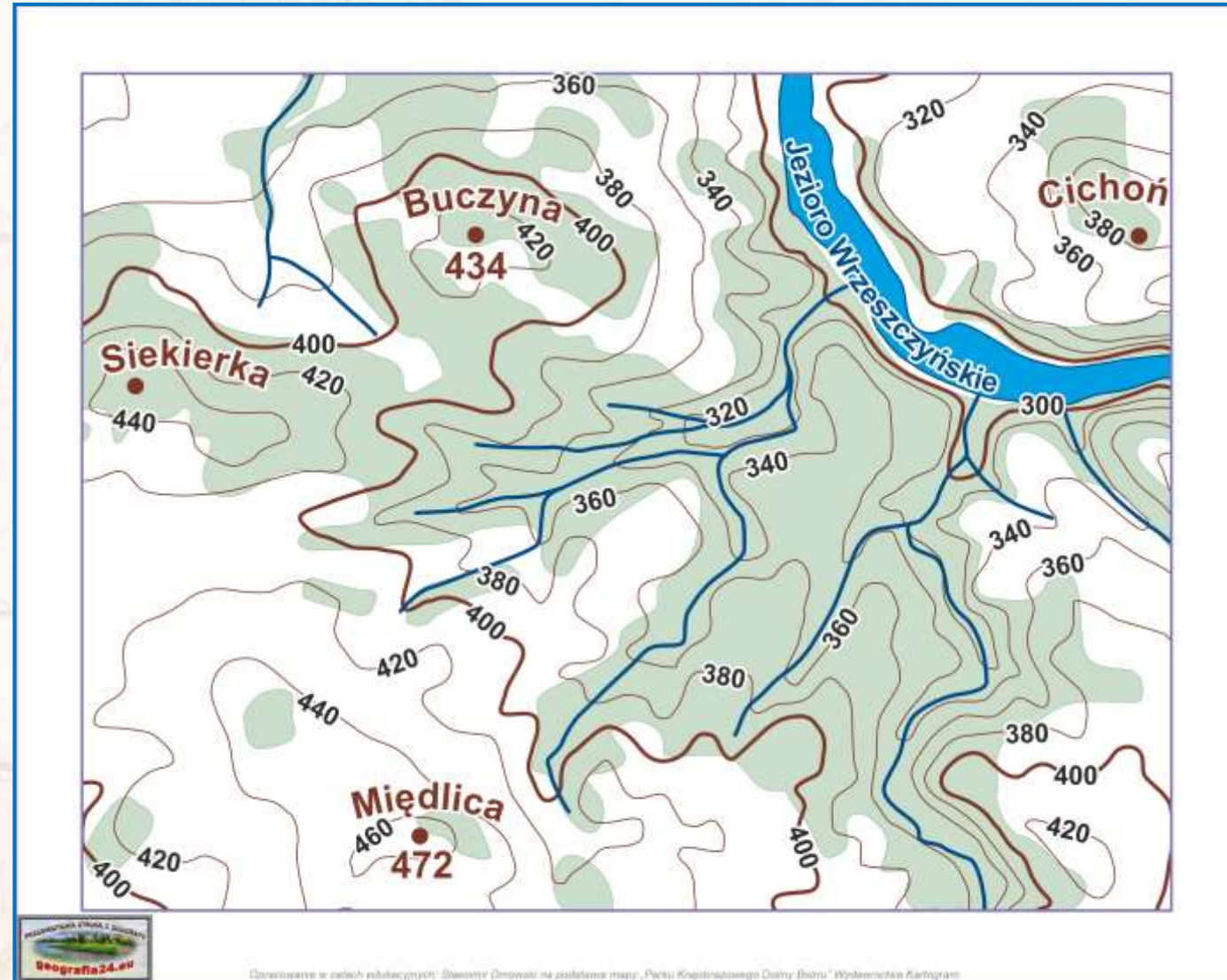
$$\tan \alpha = \frac{\Delta h}{dT} = \frac{173 \text{ m}}{2100 \text{ m}} \approx 0,0824 \quad \text{czyli} \quad \text{kąt } \alpha \approx 4,7^\circ$$

(wartość kąta α możemy odczytać w tablicach trygonometrycznych lub uzyskać on-line, np.: <http://www.naukowiec.org/przelicznik-katow.html>)

Odp.: Średnie nachylenie wynosi około 82,4‰ (teren obniża się o około 82,4 metrów na odległość 1 km), czyli ok. 4,7°.

Zadanie 10: Obliczanie średniego nachylenia terenu (średniego spadku terenu)

- Oblicz średnie nachylenie stoku między szczytem Buczyna a brzegiem J. Wrzeszczyńskiego. Wynik podaj w %.
- Przyjmij, że brzeg Jeziora Wrzeszczyńskiego jest położony na wysokości 299 m n.p.m., długość topograficzna na mapie pomiędzy szczytem a brzegiem J. Wrzeszczyńskiego wynosi 1,8 cm, zaś skala mapy to 1:50 000.



Zadanie 10: Obliczanie średniego nachylenia terenu (średniego spadku terenu)

- Oblicz średnie nachylenie stoku między szczytem Buczyńskim a brzegiem J. Wrzeszczyńskiego. Wynik podaj w %.
- Przyjmij, że brzeg Jeziora Wrzeszczyńskiego jest położony na wysokości 299 m n.p.m., długość topograficzna na mapie pomiędzy szczytem a brzegiem J. Wrzeszczyńskiego wynosi 1,8 cm, zaś skala mapy to 1:50 000.

Dane:

Wys. Buczyński = 434 m n.p.m.

Dł. topograficzna na mapie (dT) = 1,8 cm

Wys. J. Wrzeszczyński = 299 m n.p.m.

Skala liczbowa mapy 1:50 000

Wys. względna (Δh) = Wys. Buczyński - Wys. J. Wrzeszczyński

Wys. względna (Δh) = 434 m n.p.m. - 299 m n.p.m. = 135 m

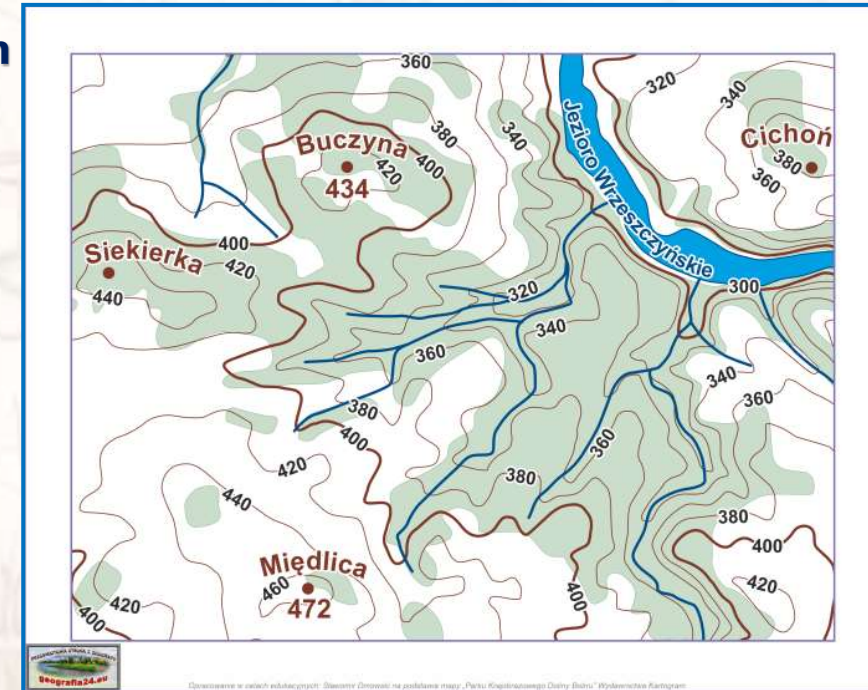
1 cm – 500 m (po przeliczeniu skali liczbowej na skalę mianowaną)

1,8 cm – dT (długość topograficzna w terenie) m

dT (długość topograficzna w terenie)_m = (500 m * 1,8 cm) / 1 cm = 900 m

$$\text{średnie nachylenie } (\alpha) = \frac{\Delta h}{dT} * 1000 = \frac{135 \text{ m}}{900 \text{ m}} * 100 \approx 15\%$$

teren spada o około 15 metrów na odległość 100 m (czyli 150 m na 1 km)



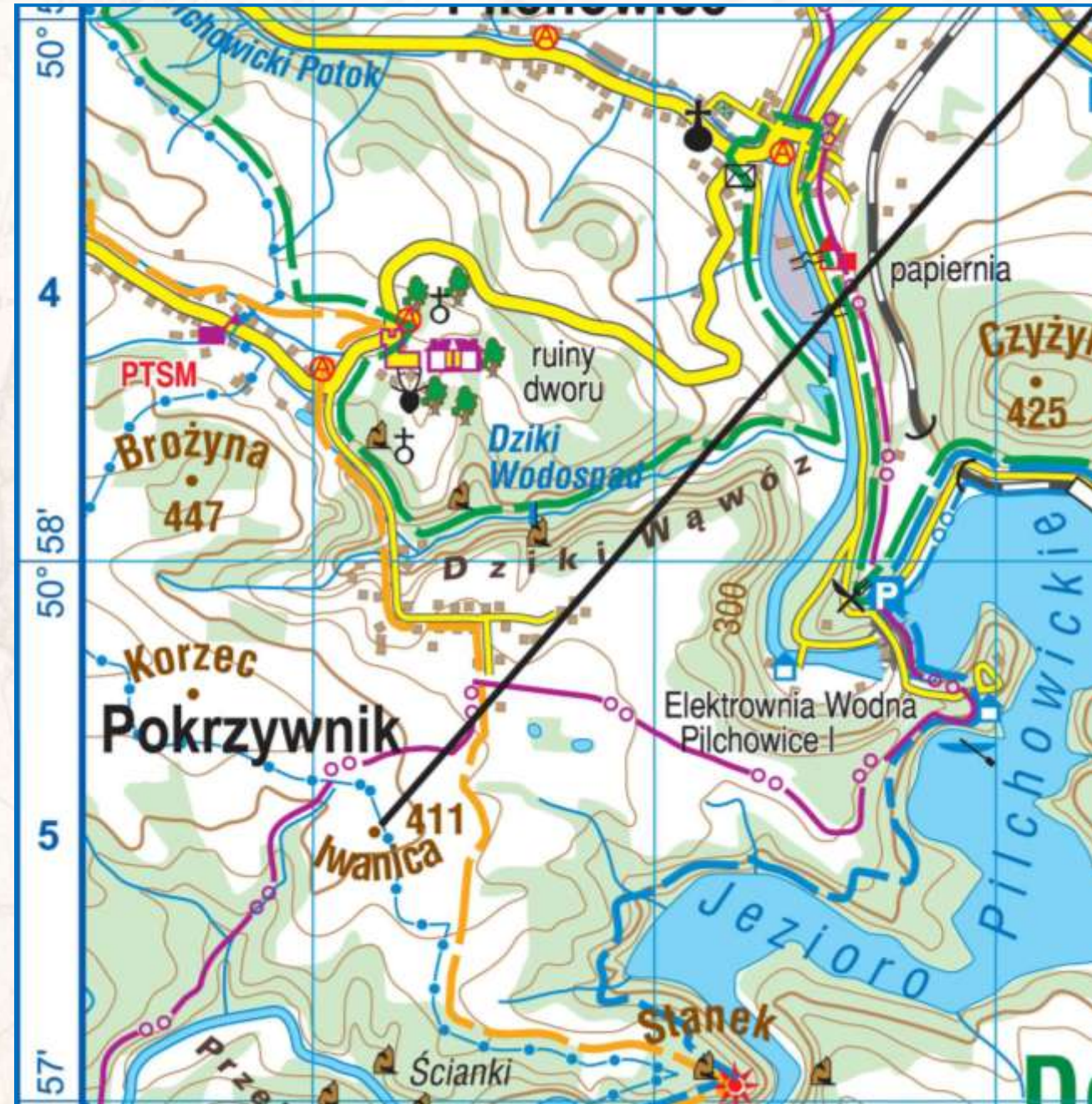
$$\tan \alpha = \frac{\Delta h}{dT} = \frac{135 \text{ m}}{900 \text{ m}} \approx 0,15 \quad \text{czyli} \quad \text{kąt } \alpha \approx 8,5^\circ$$

(wartość kąta α możemy odczytać w tablicach trygonometrycznych lub uzyskać on-line, np.: <http://www.naukowiec.org/przelicznik-katow.html>)

Odp. Średnie nachylenie wynosi około 15% (teren obniża się o około 15 metrów na odległość 100 m), czyli około 8,5°.

Zadanie 11: Obliczanie średniego nachylenia terenu (średniego spadku terenu)

- Oblicz średni spadek strumienia, który wypływa z miejsca położonego pomiędzy górami Brożyna (A4) a Korzec (A5).
- Przyjmij, że długość w terenie tego strumienia wynosi 2900 m, a jego ujście do rzeki Bóbr jest położone na wysokości 255 m n.p.m.
- Cięcie poziomicowe wynosi 20 m.
 - Wynik podaj w %.
 - Zapisz obliczenia.



Zadanie 11: Obliczanie średniego nachylenia terenu (średniego spadku terenu)

- Oblicz średni spadek strumienia, który wypływa z miejsca położonego pomiędzy górami Brożyna (A4) a Korzec (A5).
- Przyjmij, że długość w terenie tego strumienia wynosi 2900 m, a jego ujście do rzeki Bóbr jest położone na wysokości 255 m n.p.m. Cięcie poziomicowe wynosi 20 m.
- Wynik podaj w %. Zapisz obliczenia.
- Źródło strumienia jest położone na wysokości 400 m n.p.m.
- Różnica wysokości między źródłem a ujściem:

$$400 \text{ m n.p.m.} - 255 \text{ m n.p.m.} = 145 \text{ m}$$

$$\text{średni spadek } (\alpha) = \frac{\Delta h}{d} * 100 = \frac{145 \text{ m}}{2900 \text{ m}} * 100 \approx 5\%$$

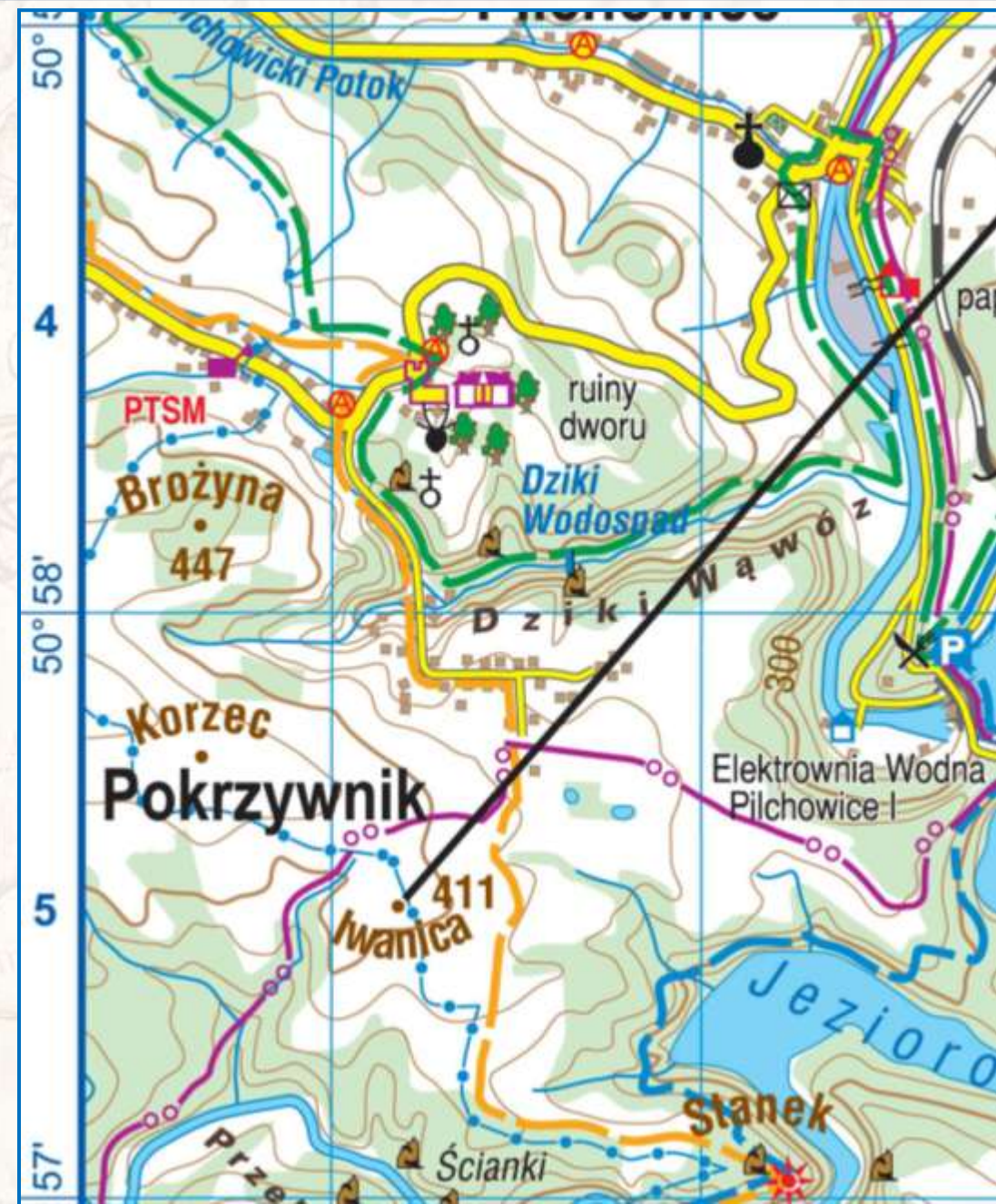
teren spada o około 5 metrów na odległość 100 m (czyli 50 m na 1 km)

Odp. Średni spadek strumienia wynosi 5%.

- Dodatkowo możemy policzyć także spadek w stopniach:

$$\tan \alpha = \frac{\Delta h}{d} = \frac{145 \text{ m}}{2900 \text{ m}} \approx 0,05 \quad \text{czyli} \quad \text{kąt } \alpha \approx 2,9^\circ$$

(wartość kąta α możemy odczytać w tablicach trygonometrycznych lub uzyskać on-line, np.: <http://www.naukowiec.org/przelicznik-katow.html>)





Zadania na podstawie mapy turystycznej lub innej

Trochę teorii przydatnej w opisie rzeźby terenu – fizjonomia terenu

☉ Wyróżniamy dwie zasadnicze grupy form terenu:

☉ **formy wypukłe**, wśród których wyszczególnić możemy m.in.:

☉ **pagórek**,

☉ **wzgórze**,

☉ **góre**,

☉ **grzbiet**;

☉ **formy wklęsłe**, wśród których wymienić możemy m.in.:

☉ **doliny (rzeczne)**,

☉ **cyrki lodowcowe**,

☉ **żleby (żleby)**,

☉ **kotliny**.



Trochę teorii przydatnej w opisie rzeźby terenu – fizjonomia terenu

- ☉ **Formy wypukłe** – wznoszące się ponad otaczający teren, np.:
 - ☉ **pagórek** – niewielkie wzniesienie terenu zwykle o łagodnych stokach (wysokość względna od kilku do kilkunastu metrów);
 - ☉ **wzgórze** – większe wzniesienie o wysokości względnej 20-300 m.;
 - ☉ **góre** – o wysokości względnej przekraczającej 300 metrów,
 - ☉ **szczyt** – najwyższy punkt góry (część najwyższa wierzchołka),
 - ☉ **wierzchołek** – górna część góry o kształcie: **płaskim** (bez wyraźnego szczytu; rozległe płaskie wzniesienia nazywamy płaskowyżami), **kopulastym** i **stożkowym** (o stromych szczytach),
 - ☉ **stok** – poziomo biegnąca, środkowa część góry, dzieląca się ze względu na nachylenie stoków na: **łagodne** (1° - 9°), **spadziste** (10° - 24°), **strome** (25° - 44°), **urwiste** (45° - 59°), **ściany** (60° - 89°) i **przewieszki** (powyżej 90°),
 - ☉ **piarg** – stożkowate nagromadzenia skał, które odpadły od stromego zbocza górskiego, tworzące się u wylotów żlebu,
 - ☉ **stopa góry** – najniżej usytuowana część góry,
 - ☉ **podnóże góry** – płaszczyzna otaczająca stopę góry o stosunkowo niedużych wysokościach względnych;
 - ☉ **grzbiet** – podłużne wzniesienia (linia grzbietowa łącząca szczytowe punkty):
 - ☉ **siodło** – obniżenie grzbietu (**przełęcz** są ich najniższą częścią i leżą na głównych grzbietach górskich);
 - ☉ **grań** – stroma, ostra i silnie poszarpana szczytowa część grzbietu górskiego.



Trochę teorii przydatnej w opisie rzeźby terenu – fizjonomia terenu

🌐 **Formy wklęsłe** – znajdują się poniżej otaczającego terenu np.:

🌐 **doliny** – podłużne zagłębienia terenu, rozcinające rzekami grzbiety górskie w terenie górskim lub znajdujące się pomiędzy wyniosłościami w terenie równinnym,

🌐 ich elementami są: **koryto rzeczne**, **dno doliny**, **zbocze doliny**,

🌐 na lessowych równinach, wskutek erozyjnej działalności wody tworzą się wcięte w teren: **wąwozy**, **jary** i **parowy**;

🌐 **cyrki lodowcowe** – półkoliste zagłębienie otoczone z trzech stron stromymi stokami (często zajęte przez jeziora);

🌐 **żleby (żleby)** – głębokie rynny wcięte w stok górski (przemiesza się nimi gruz skalny do stożków piargowych);

🌐 **kotliny** – zamknięte, okrągłe wklęsnięcia terenu położone pomiędzy łukowato biegnącymi grzbietami pasm górskich.



Zadanie 12: Obliczanie powierzchni na mapie na podstawie powierzchni w terenie

🌐 Kopalnia porfiru “Zalas” zajmuje w terenie powierzchnię 0,75 km².

🌐 Oblicz powierzchnię, którą kopalnia zajmuje na mapie.

🌐 Wynik podaj w cm².

🌐 Zapisz obliczenia.

🌐 Obliczenia:

Odpowiedź: Kopalnia porfiru “Zalas” zajmuje na mapie powierzchnię cm².



Zadanie 12: Obliczanie powierzchni na mapie na podstawie powierzchni w terenie

- Kopalnia porfiru "Zalas" zajmuje w terenie powierzchnię 0,75 km².**

-  **Oblicz powierzchnię, którą kopalnia zajmuje na mapie.**

-  **Wynik podaj w cm².**

-  **Zapisz obliczenia.**

- ## Obliczenia:

-  **Skala liczbowa mapy: 1 : 25 000.**

- **Zamieniamy na skalę mianowaną: 1 cm – 0,25 km.**

-  **Zamieniamy na skalę polową: $1 \text{ cm}^2 - 0,0625 \text{ km}^2$.**

-  **Z proporcji obliczamy powierzchnię kopalni na mapie:**

1 cm² – 0,0625 km²

$$x_{cm^2} = 0,75 \text{ km}^2$$

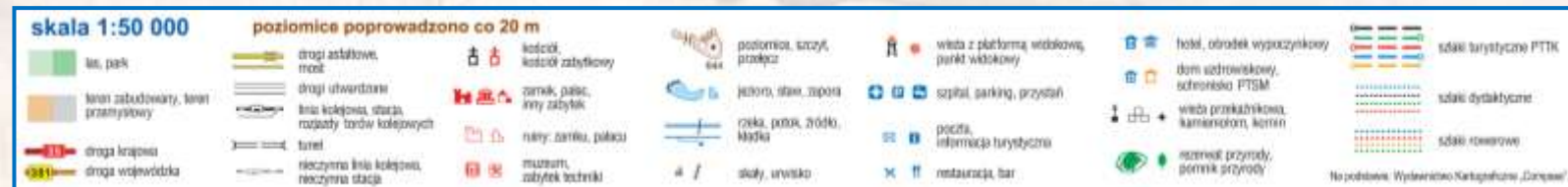
$$x_{cm^2} = \frac{1 \text{ cm}^2 * 0,75 \text{ km}^2}{0,0625 \text{ km}^2} = 12 \text{ cm}^2$$

Odpowiedź: Kopalnia porfiru “Zalas” zajmuje na mapie powierzchnię 12 cm^2 .



Zadanie 13: Obliczanie czasu przejścia trasy

- ☉ Turysta rozpoczął pieszą wycieczkę obok stacji kolejowej Wałbrzych Główny (pole A2).
- ☉ Trasa wycieczki prowadziła szlakami turystycznymi PTTK.
- ☉ Szlakiem czerwonym doszedł na szczyt góry Borowej (pole B3).
 - ☉ Kontynuował wycieczkę szlakiem czerwonym, a następnie od Przełęczy Koziej (pole B3) – szlakiem żółtym, którym wrócił do stacji kolejowej Wałbrzych Główny.
- ☉ Przyjmij, że:
 - ☉ długość trasy ze stacji kolejowej Wałbrzych Główny na szczyt góry Borowej wynosi 4,375 km;
 - ☉ stacja kolejowa Wałbrzych Główny jest położona na wysokości 483 m n.p.m.;
 - ☉ trasa ze stacji kolejowej Wałbrzych Główny na szczyt góry Borowej przebiega wyłącznie w górę;
 - ☉ pieszy turysta po płaskim terenie idzie z prędkością 3,5 km/h;
 - ☉ każde 100 m różnicy wysokości podczas podejścia wydłuża czas trwania wycieczki o 10 minut.
- ☉ Oblicz, ile czasu zajęło turyście przejście ze stacji kolejowej Wałbrzych Główny na szczyt góry Borowej.
- ☉ Wynik podaj w godzinach i minutach.
- ☉ Zapisz obliczenia.
- ☉ Czas trwania wycieczki..... godz..... min.



Zadanie 13: Obliczanie czasu przejścia trasy

- ☉ Turysta rozpoczął pieszą wycieczkę obok stacji kolejowej Wałbrzych Główny (pole A2).
- ☉ Trasa wycieczki prowadziła szlakami turystycznymi PTTK. Szlakiem czerwonym doszedł na szczyt góry Borowej (pole B3). Kontynuował wycieczkę szlakiem czerwonym, a następnie od Przełęczy Koziej (pole B3) – szlakiem żółtym, którym wrócił do stacji kolejowej Wałbrzych Główny.
- ☉ Przyjmij, że:
 - ☉ długość trasy ze stacji kolejowej Wałbrzych Główny na szczyt góry Borowej wynosi 4,375 km;
 - ☉ stacja kolejowa Wałbrzych Główny jest położona na wysokości 483 m n.p.m.;
 - ☉ trasa ze stacji kolejowej Wałbrzych Główny na szczyt góry Borowej przebiega wyłącznie w górę;
 - ☉ pieszy turysta po płaskim terenie idzie z prędkością 3,5 km/h;
 - ☉ każde 100 m różnicy wysokości podczas podejścia wydłuża czas trwania wycieczki o 10 minut.
- ☉ Oblicz, ile czasu zajęło turyście przejście ze stacji kolejowej Wałbrzych Główny na szczyt góry Borowej. Wynik podaj w godzinach i minutach. Zapisz obliczenia.

☉ Rozwiązanie

- ☉ **Różnica wysokości:** 853 m n.p.m. – 483 m n.p.m. = **370 m**
- ☉ **Czas przejścia trasy po płaskim terenie:** $4,375 \text{ km} : 3,5 \text{ km/h} = 1,25 \text{ h} = \mathbf{1 \text{ h } 15 \text{ min}}$
- ☉ **Wydłużenie czasu z powodu różnicy wysokości:** $10 \text{ min} \cdot (370 \text{ m} : 100 \text{ m}) = \mathbf{37 \text{ min}}$
- ☉ **Czas wycieczki:** $1 \text{ h } 15 \text{ min} + 37 \text{ min} = \mathbf{1 \text{ h } 52 \text{ min}}$



Zadanie 14: Obliczanie skali na podstawie źródła informacji (relief, zdjęcie satelitarne)

☉ Poniżej przedstawiono dwa **źródła informacji**.

☉ Numerem 1 oznaczono **relief** (wizualizację numerycznego modelu terenu) powierzchni topograficznej fragmentu obszaru przedstawionego w polach ABC3 mapy szczegółowej okolic Kazimierza Dolnego, wykonany w wyniku lotniczego skanowania laserowego.

☉ Numerem 2 – **zdjęcie satelitarne** fragmentu centrum Kazimierza Dolnego, wykonane w barwach naturalnych.

☉ Odszukaj na mapie szczegółowej wąwóz Korzeniowy Dół położony na wschód od Kazimierza Dolnego (C3) oraz niewielką dolinę położoną na wschód od Janowca (A3), przez którą przebiega droga gruntowa z Oblasów w kierunku Wisły.

☉ Oblicz skalę liczbową reliefu, jeżeli odległość między wylotem wąwozu Korzeniowy Dół a wylotem doliny wynosi:

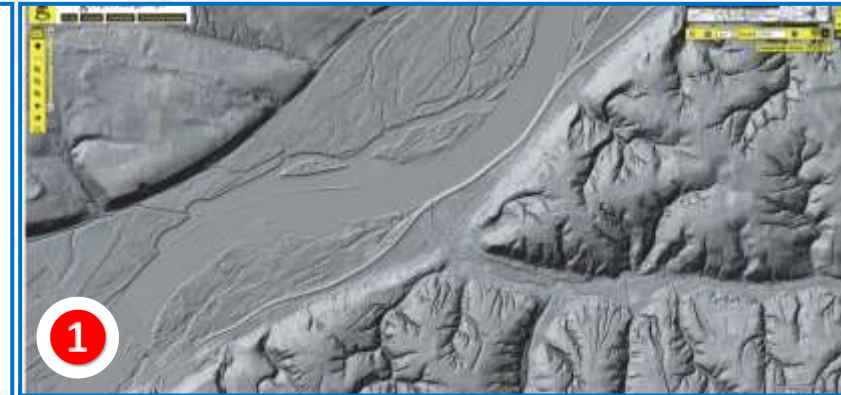
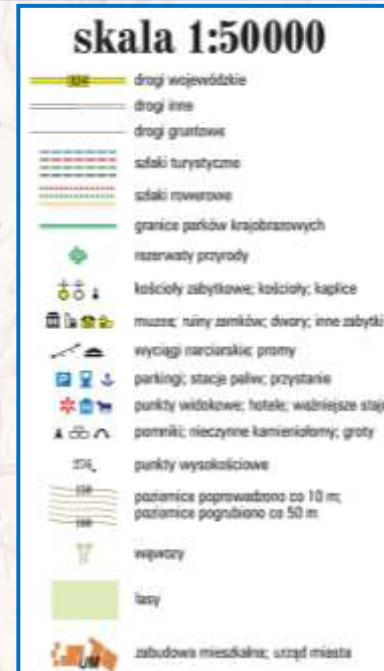
☉ na mapie szczegółowej 9,5 cm,

☉ na reliefie 14 cm.

☉ Zapisz obliczenia.

☉ Skalę reliefu podaj z zaokrągleniem do tysięcy.

☉ Skala liczbowa:



Zadanie 14: Obliczanie skali na podstawie źródła informacji (relief, zdjęcie satelitarne)

☉ Poniżej przedstawiono dwa **źródła informacji**.

☉ Numerem 1 oznaczono **relief** (wizualizację numerycznego modelu terenu) powierzchni topograficznej fragmentu obszaru przedstawionego w polach ABC3 mapy szczegółowej okolic Kazimierza Dolnego, wykonany w wyniku lotniczego skanowania laserowego. Numerem 2 – **zdjęcie satelitarne** fragmentu centrum Kazimierza Dolnego, wykonane w barwach naturalnych.

☉ Odszukaj na mapie szczegółowej wąwóz Korzeniowy Dół położony na wschód od Kazimierza Dolnego (C3) oraz niewielką dolinę położoną na wschód od Janowca (A3), przez którą przebiega droga gruntowa z Oblasów w kierunku Wisły.

☉ Oblicz skalę liczbową reliefu, jeżeli odległość między wylotem wąwozu Korzeniowy Dół a wylotem doliny wynosi: na mapie szczegółowej 9,5 cm, zaś na reliefie 14 cm. Zapisz obliczenia. Skalę reliefu podaj z zaokrągleniem do tysięcy.

☉ Rozwiązanie

☉ Skala mapy szczegółowej **1 : 50 000**

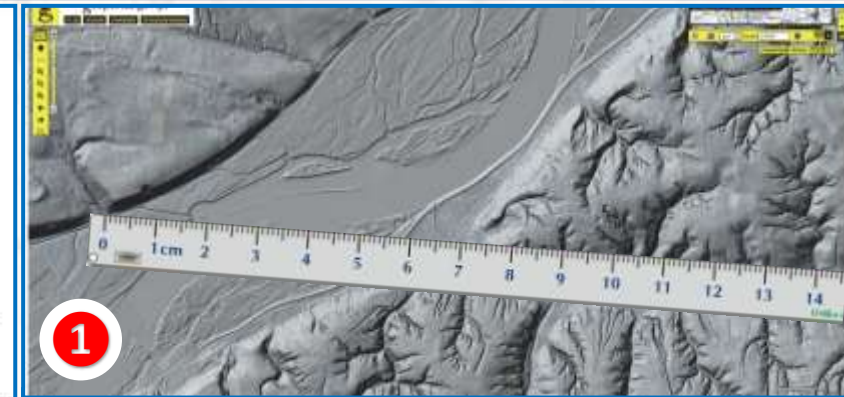
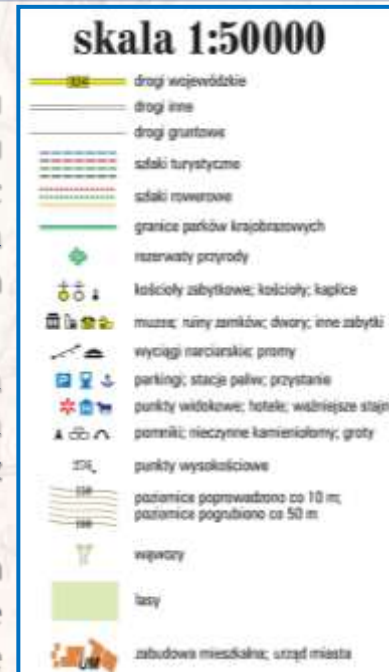
☉ Na podstawie skali mapy oraz odległości (na mapie i reliefie) piszemy proporcję:

$$14 \text{ cm} - 50\,000 \text{ cm}$$

$$9,5 \text{ cm} - x_{\text{cm}}$$

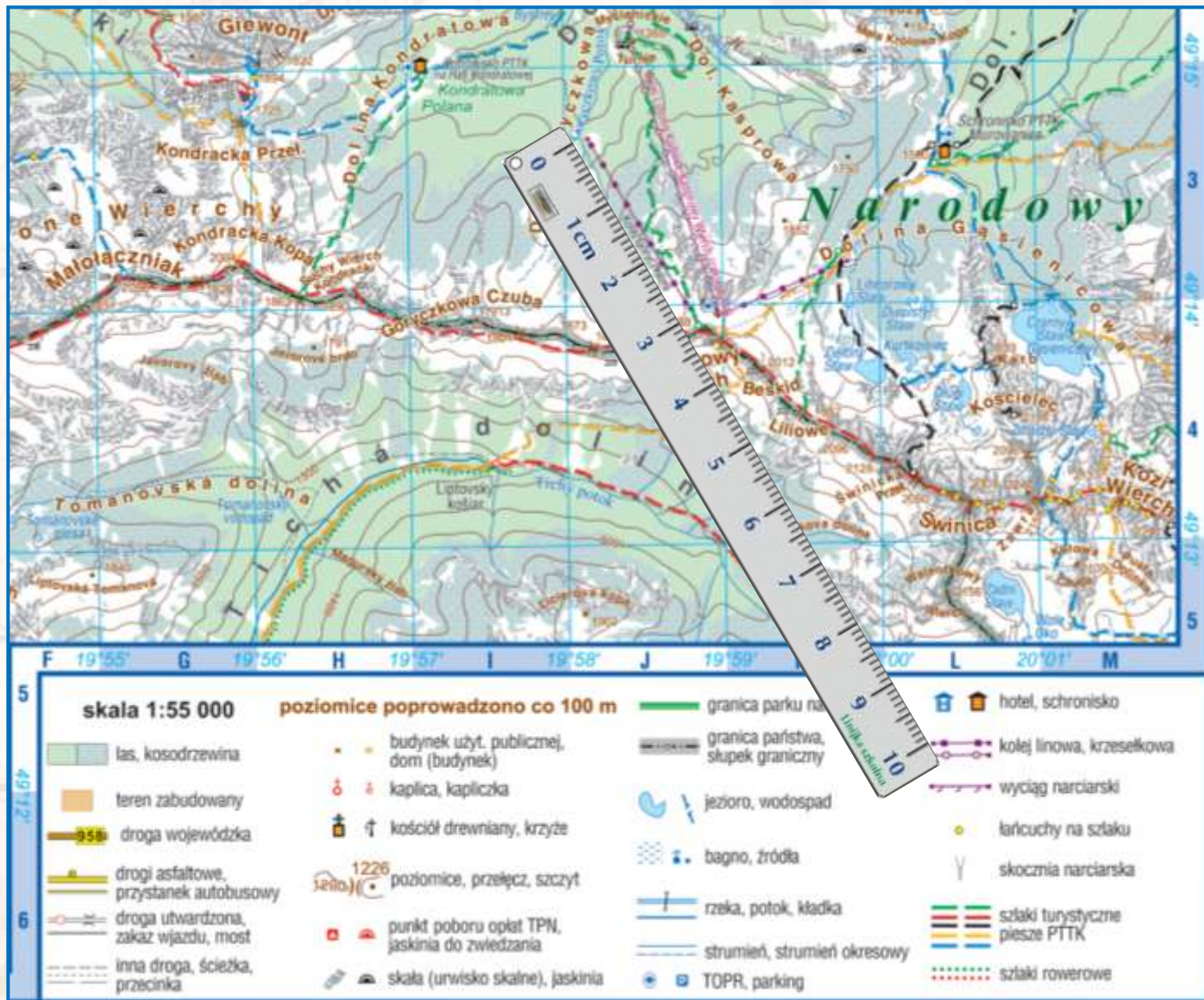
$$x_{\text{cm}} = (50\,000 \cdot 9,5) : 14 \approx 34\,000$$

☉ Piszemy skalę liczbową reliefu: **1 : 34 000**.



Zadanie 15: Obliczanie odległości na podstawie źródła informacji (relief, ortofotomapa)

- 🌐 Przyjmij, że długość trasy Kolei Goryczkowej (pole J3/4) na załączonej mapie szczegółowej Tatr wynosi 2,9 cm.
- 🌐 Oblicz długość trasy tej kolei na ortofotomapie wykonanej w skali 1:2 500. Zapisz obliczenia.



🌐 Odpowiedź:

Zadanie 15: Obliczanie odległości na podstawie źródła informacji (relief, ortofotomapa)

- Przyjmij, że długość trasy Kolei Goryczkowej (pole J3/4) na załączonej mapie szczegółowej Tatr wynosi 2,9 cm.
- Oblicz długość trasy tej kolei na ortofotomapie wykonanej w skali 1:2 500. Zapisz obliczenia.

1. Zamieniamy skalę liczbową mapy szczegółowej (1:55 000) na skalę mianowaną:

skala mianowana mapy szczegółowej: 1 cm – 550 m

2. Obliczamy długość kolei w terenie na podstawie skali mianowanej i odległości na mapie szczegółowej:

1 cm – 550 m

2,9 cm – x_m

$$x_m = (550 \text{ m} \cdot 2,9 \text{ cm}) / 1 \text{ cm} = 1595 \text{ m}$$

3. Zamieniamy skalę liczbową ortofotomapy (1:2 500) na skalę mianowaną:

skala mianowana ortofotomapy: 1 cm – 25 m

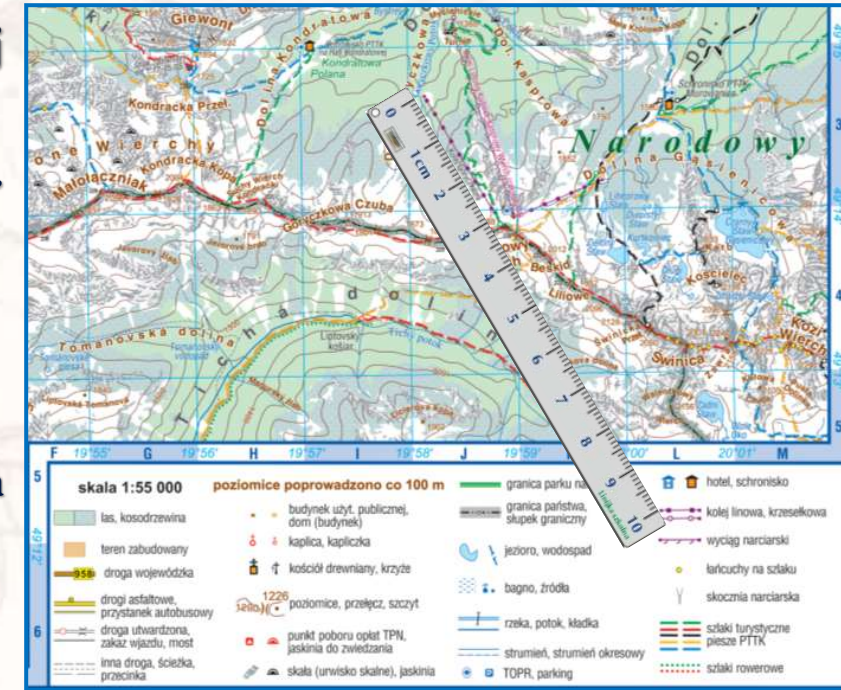
4. Obliczamy długość kolei (pamiętamy o podaniu wyniku z dokładnością do części dziesiątych) na ortofotomapie na podstawie skali mianowanej ortofotomapy oraz obliczonej powyżej odległości tej kolei w terenie:

1 cm – 25 m

x_{cm} – 1595 m

$$x_{cm} = (1595 \text{ m} \cdot 1 \text{ cm}) / 25 \text{ cm} = 63,8 \text{ cm}$$

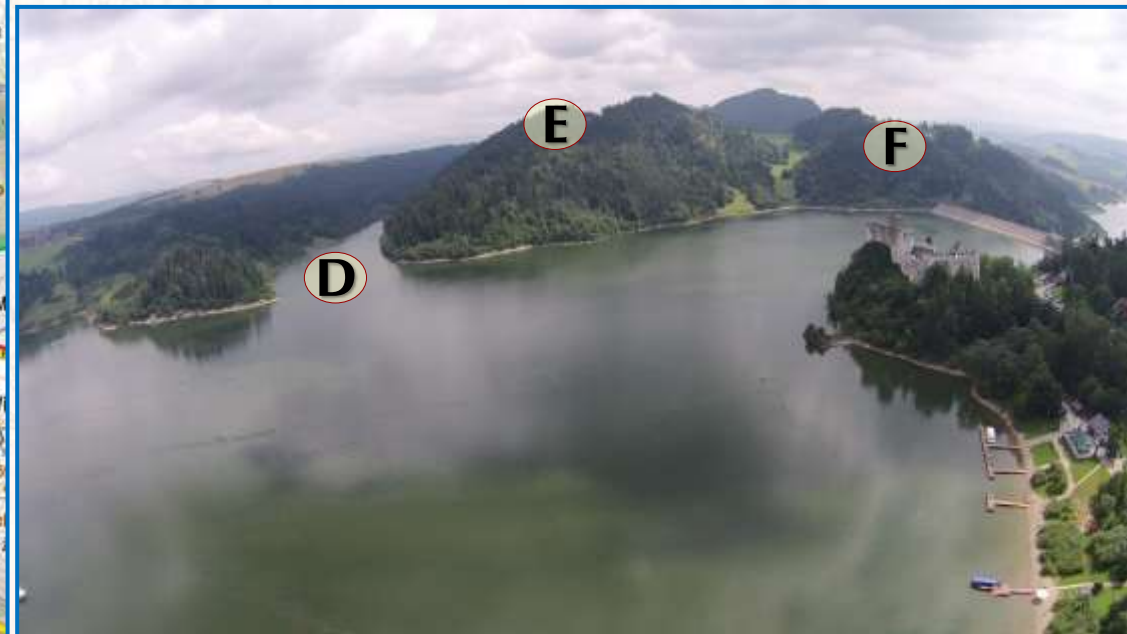
Odpowiedź: Na ortofotomapie w skali 1:2 500 długość kolei będzie wynosiła 63,8 cm.



Zadanie 16: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych ze zdjęcia

🌐 Dokonaj analizy poniższego fragmentu mapy.

🌐 Na jej podstawie podaj nazwy obiektów geograficznych zaznaczonych na poniższej fotografii literami: **A**, **B**, **C**, **D**, **E** i **F**.



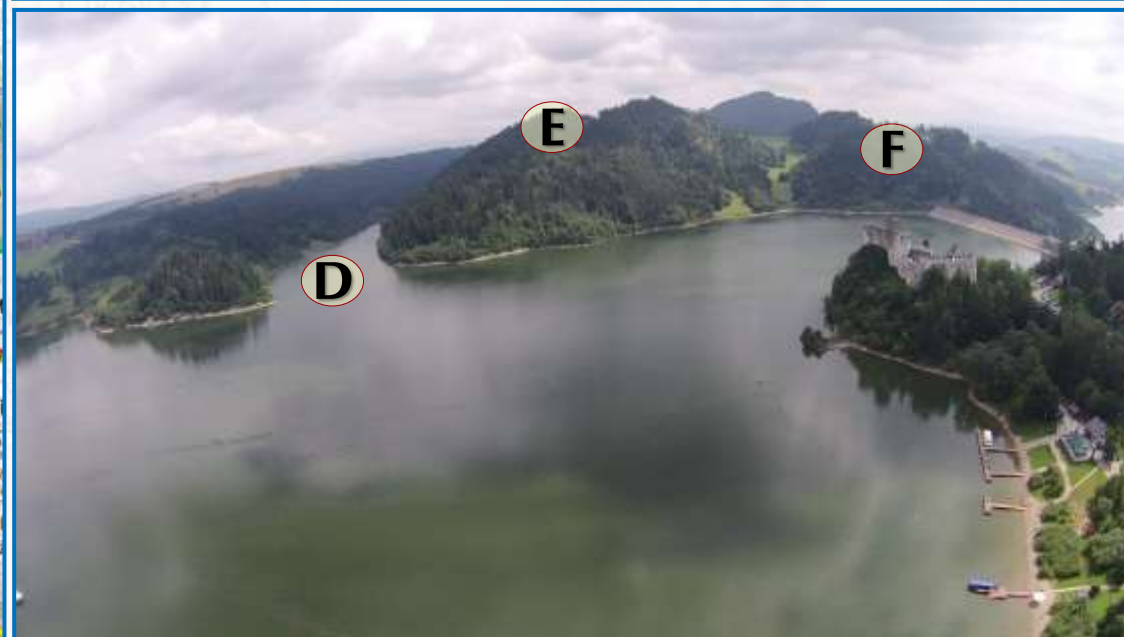
Zadanie 16: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych ze zdjęcia

🌐 Dokonaj analizy poniższego fragmentu mapy.

🌐 Na jej podstawie podaj nazwy obiektów geograficznych zaznaczonych na poniższej fotografii literami: **A, B, C, D, E i F.**

**A – J. Sromowieckie,
C – Zamek Dunajec,
E – Czubatka,**

**B – elektrownia wodna Niedzica,
D – Zat. Harczygrunt,
F – Piekietko.**



Zadanie 17: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych ze zdjęcia

🌐 Na zdjęciu wykonanym z parkingu (C5) w stronę przeciwnego brzegu J. Pilchowickiego przedstawiono pociąg jadący po moście kolejowym (D5) ze stacji Wleń (E2) w kierunku stacji Jeżów Sudecki (I7).

🌐 Uzupełnij zdania. Wpisz w wyznaczonych miejscach jedno z określeń podanych w nawiasach, tak aby zdania prawidłowo opisywały przedstawioną na fotografii sytuację.

1. Podczas wykonywania zdjęcia obiektyw aparatu fotograficznego skierowano na azymut (**60° / 95°**)
2. Odległość w terenie między miejscem wykonania zdjęcia a przedstawionym na nim mostem kolejowym jest (**mniejsza / większa**) niż 500 m.
3. Pociąg poruszał się w kierunku oznaczonym literą (**A / B**)

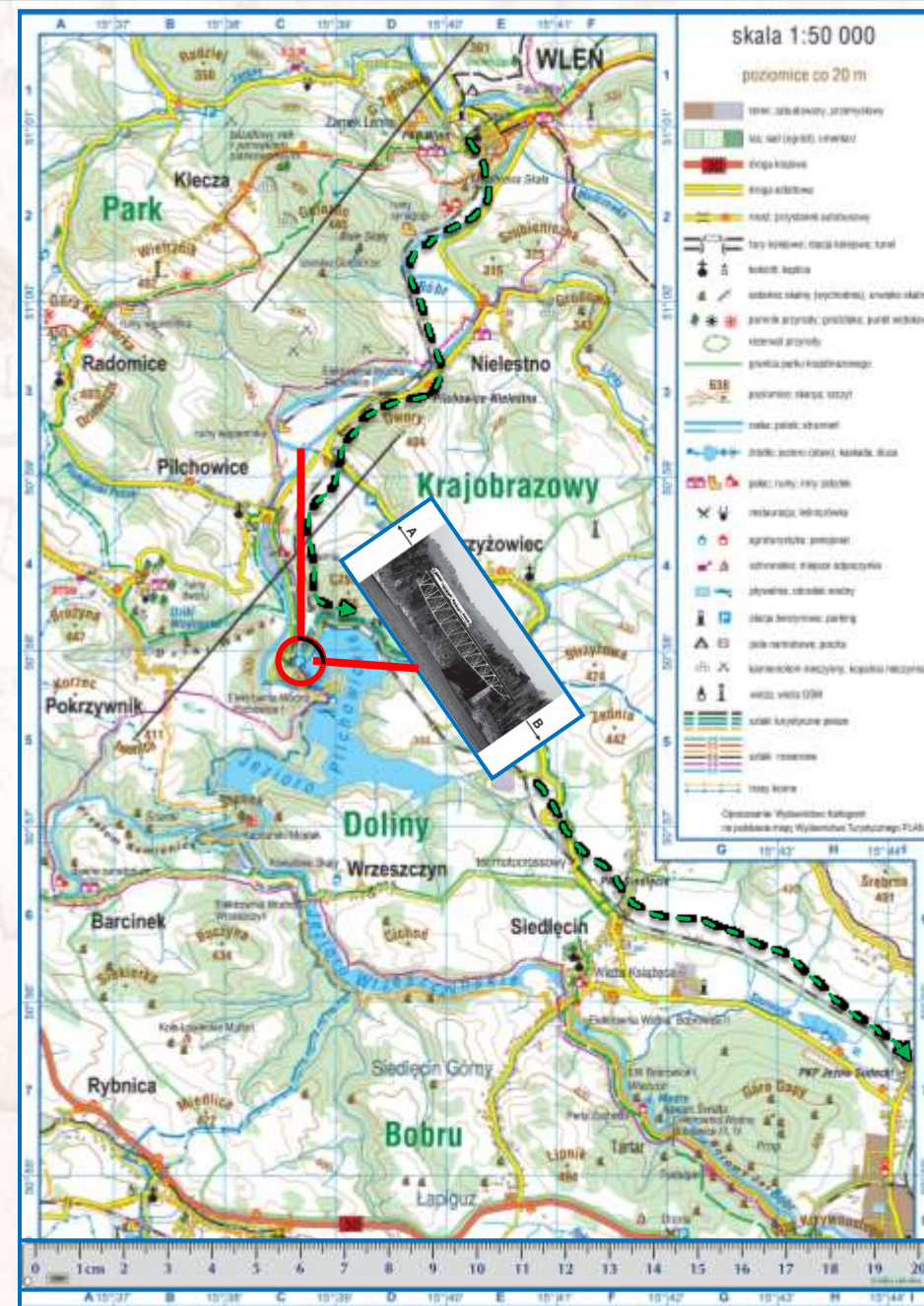
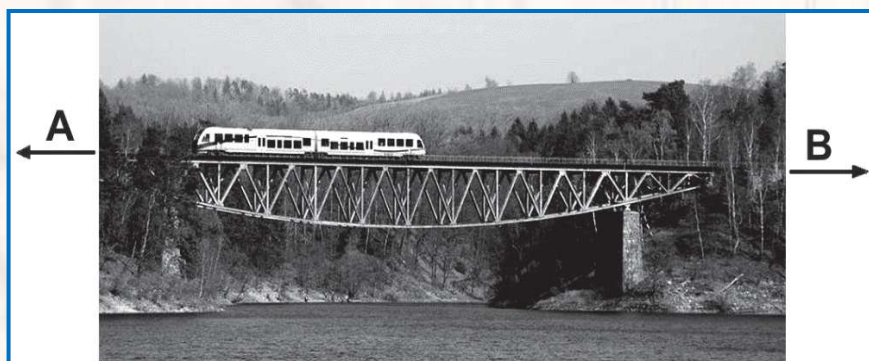


Zadanie 17: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych ze zdjęcia

🌐 Na zdjęciu wykonanym z parkingu (C5) w stronę przeciwnego brzegu J. Pilchowickiego przedstawiono pociąg jadący po moście kolejowym (D5) ze stacji Wleń (E2) w kierunku stacji Jeżów Sudecki (I7).

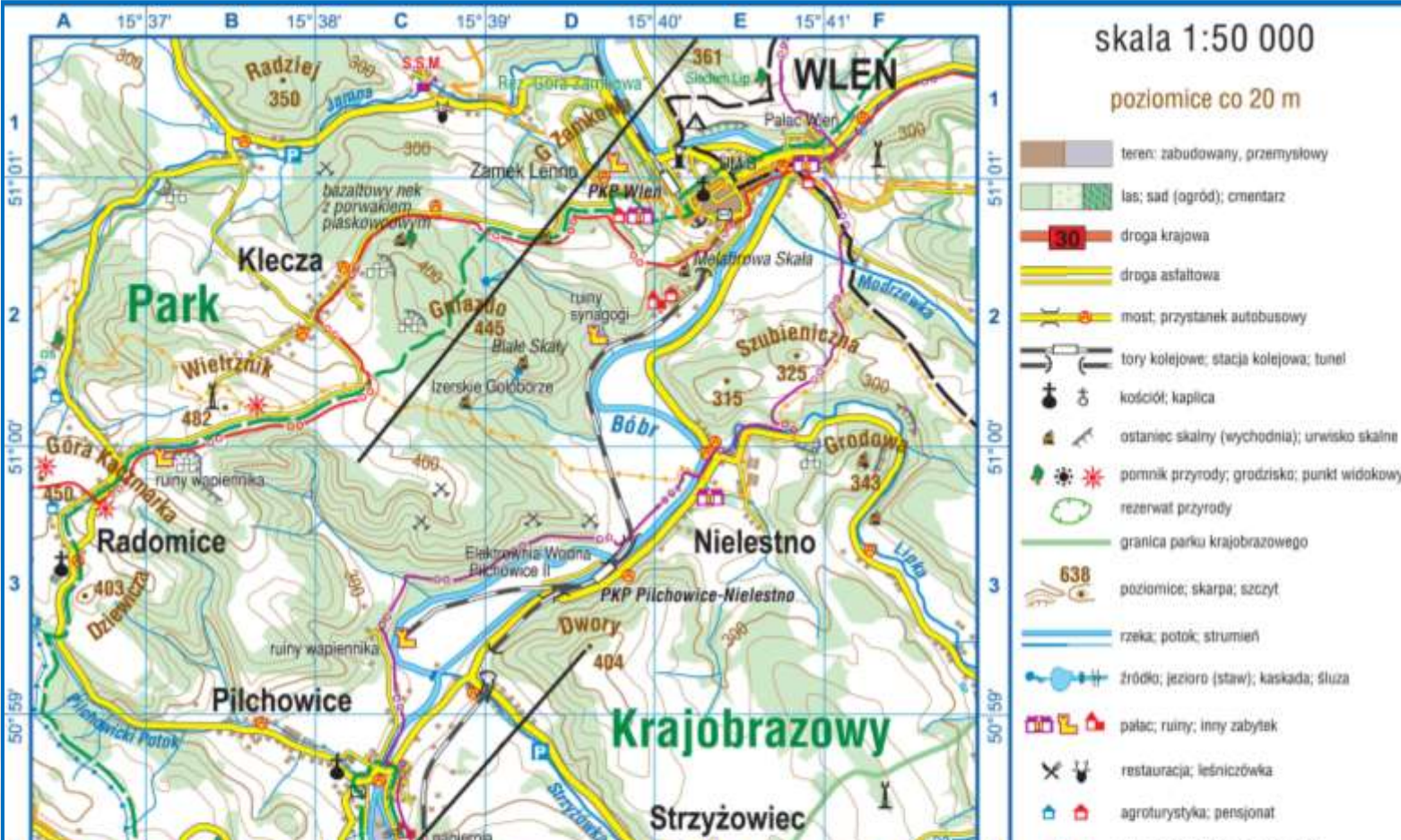
🌐 Uzupełnij zdania. Wpisz w wyznaczonych miejscach jedno z określeń podanych w nawiasach, tak aby zdania prawidłowo opisywały przedstawioną na fotografii sytuację.

1. Podczas wykonywania zdjęcia obiektyw aparatu fotograficznego skierowano na azymut (60° / **95°**)(azymut liczymy od północy w prawo).
2. Odległość w terenie między miejscem wykonania zdjęcia a przedstawionym na nim mostem kolejowym jest (~~mniejsza~~ / **większa**) niż 500 m (skala mianowana: 1 cm – 500 m, z linijki na dole mapy odczytujemy, że odległość ta wynosi około 2 cm, czyli około 1 km).
3. Pociąg poruszał się w kierunku oznaczonym literą (A / **B**). (pociąg jechał ze stacji Wleń, która znajduje się na północy i jechał w pobliżu wschodniego brzegu jeziora w kierunku południowym do stacji Jeżów Sudecki; na zdjęciu widzimy pociąg, znajdujący się blisko jednego z brzegów - przypatrujemy się i próbujemy nałożyć zdjęcie na mapę).



Zadanie 18: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych z opisu

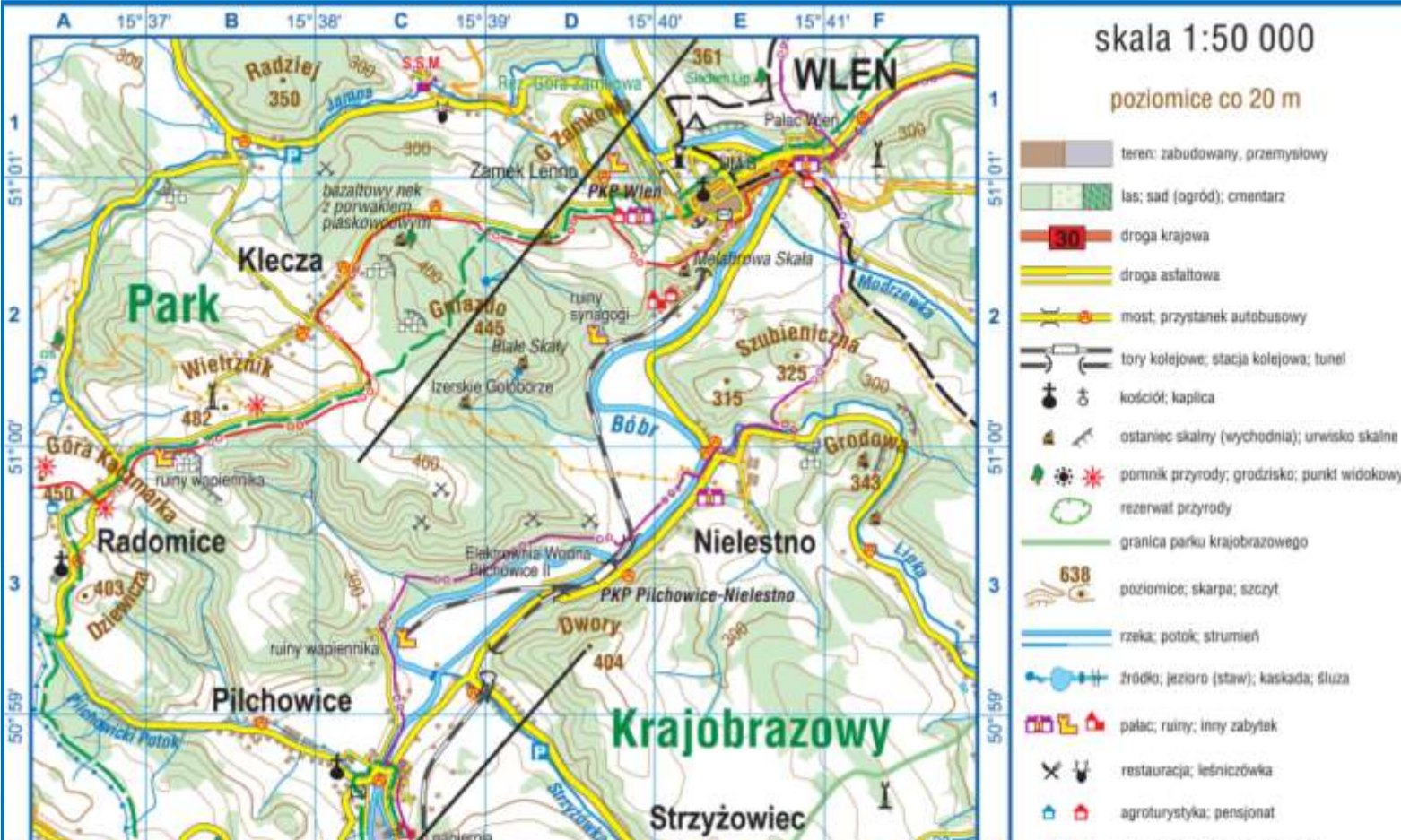
- Na barwnej mapie szczegółowej zaznaczono czerwony szlak rowerowy z Wlenia (F1) do Radomic (A3).
- W tabeli opisano trzy charakterystyczne obiekty położone w polach mapy, przez które przebiega ten szlak.
- Uzupełnij tabelę.
 - Wpisz obok każdego z opisów oznaczenie właściwego pola mapy, w którym znajduje się dany obiekt.



Lp.	Opis	Pole mapy (wpisz literę i numer)
1.	Na zboczu doliny Bobru eksponowanym w kierunku SE występują wychodnie skały magmowej. W pobliżu znajduje się obiekt infrastruktury kolejowej.	
2.	Pomnik przyrody świadczący o występowaniu zjawisk wulkanicznych w przeszłości. W skale pochodzenia wulkanicznego są zatopione fragmenty skały osadowej.	
3.	Pozostałość po obiekcie służącym do produkcji materiałów budowlanych. Dawniej do ich wytwarzania wykorzystywano surowiec eksploatowany tuż obok.	

Zadanie 18: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych z opisu

- Na barwnej mapie szczegółowej zaznaczono czerwony szlak rowerowy z Wlenia (F1) do Radomic (A3).
- W tabeli opisano trzy charakterystyczne obiekty położone w polach mapy, przez które przebiega ten szlak.
- Uzupełnij tabelę.
 - Wpisz obok każdego z opisów oznaczenie właściwego pola mapy, w którym znajduje się dany obiekt.



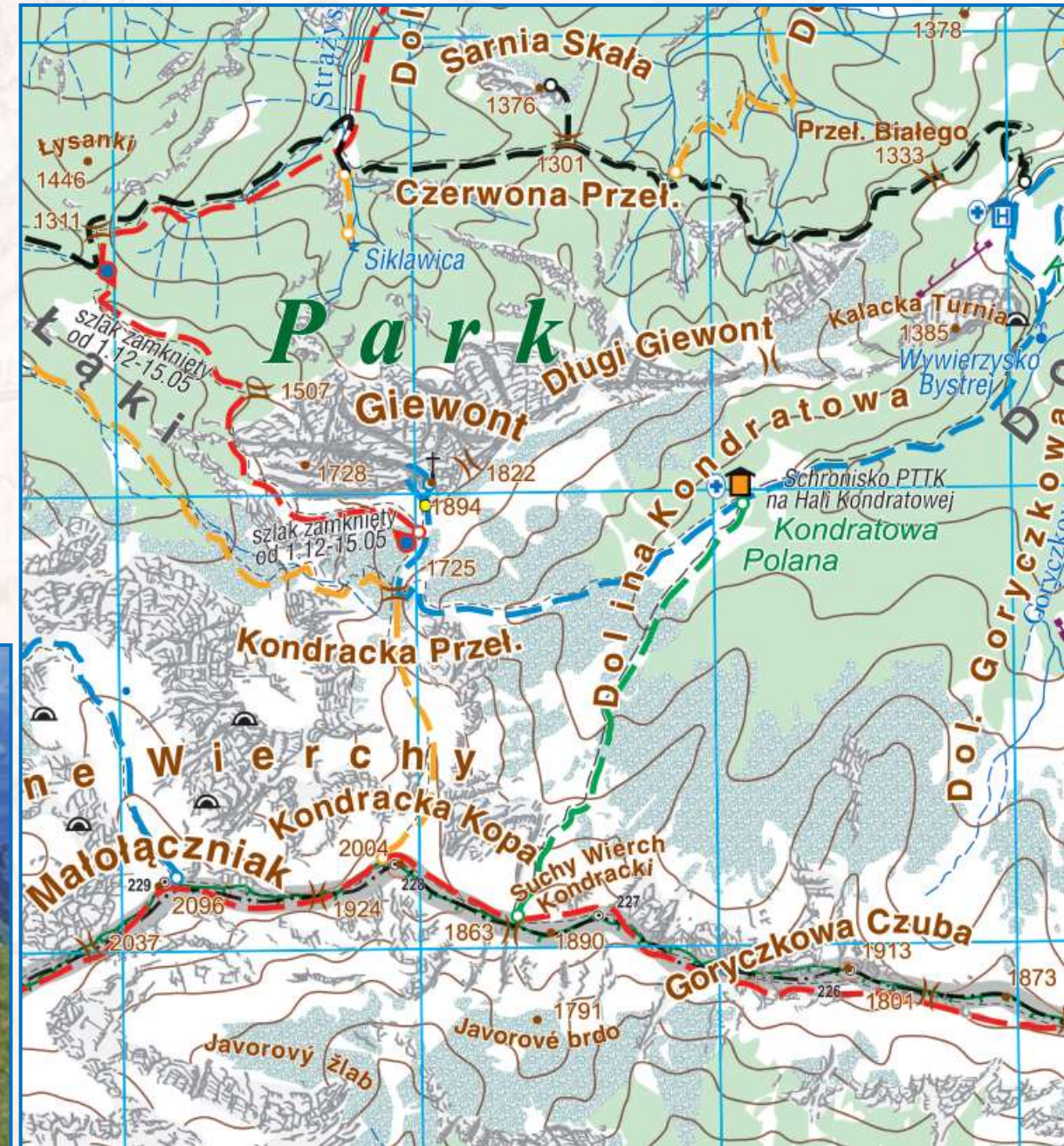
Lp.	Opis	Pole mapy (wpisz literę i numer)
1.	Na zboczu doliny Bobru eksponowanym w kierunku SE występują wychodnie skały magmowej. W pobliżu znajduje się obiekt infrastruktury kolejowej.	E2 (Melafirowa Skała i tunel kolejowy)
2.	Pomnik przyrody świadczący o występowaniu zjawisk wulkanicznych w przeszłości. W skale pochodzenia wulkanicznego są zatopione fragmenty skały osadowej.	C2 (Bazaltowy nek z porwakiem piaskowcowym)
3.	Pozostałość po obiekcie służącym do produkcji materiałów budowlanych. Dawniej do ich wytwarzania wykorzystywano surowiec eksploatowany tuż obok.	B3 (ruiny wapiennika)

Zadanie 19: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych z opisu

☉ Na fotografii przedstawiono masyw Giewontu.

☉ Uzupełnij zdania. Wpisz właściwe określenia wybrane spośród podanych w nawiasach.

1. Między miejscem, z którego wykonano fotografię, a masywem Giewontu jest położona (**Czerwona Przełęcz / Kondracka Przełęcz**)
2. Azymut grzbietu Długiego Giewontu, wyznaczony ze szczytu Giewontu, zawiera się w przedziale (0° – 90° / 180° – 270°)
3. Granica między zlewiskiem Morza Bałtyckiego a zlewiskiem Morza Czarnego (**przebiega / nie przebiega**) przez szczyty widoczne na fotografii.

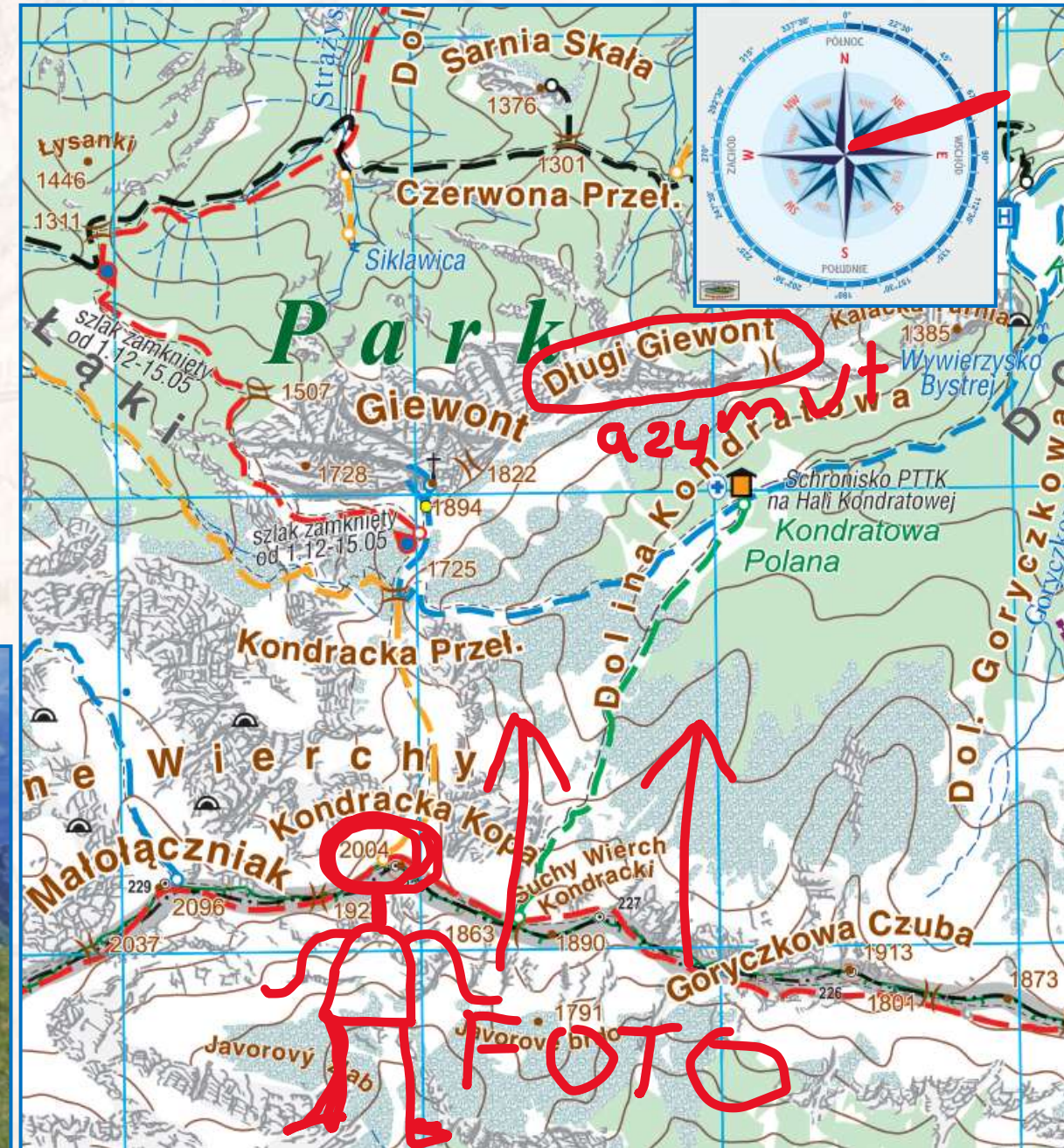


Zadanie 19: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych z opisu

☉ Na fotografii przedstawiono masyw Giewontu.

☉ Uzupełnij zdania. Wpisz właściwe określenia wybrane spośród podanych w nawiasach.

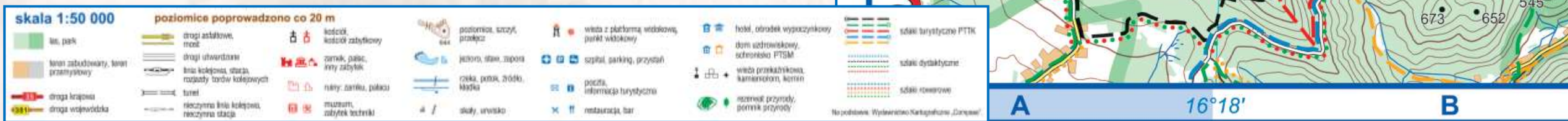
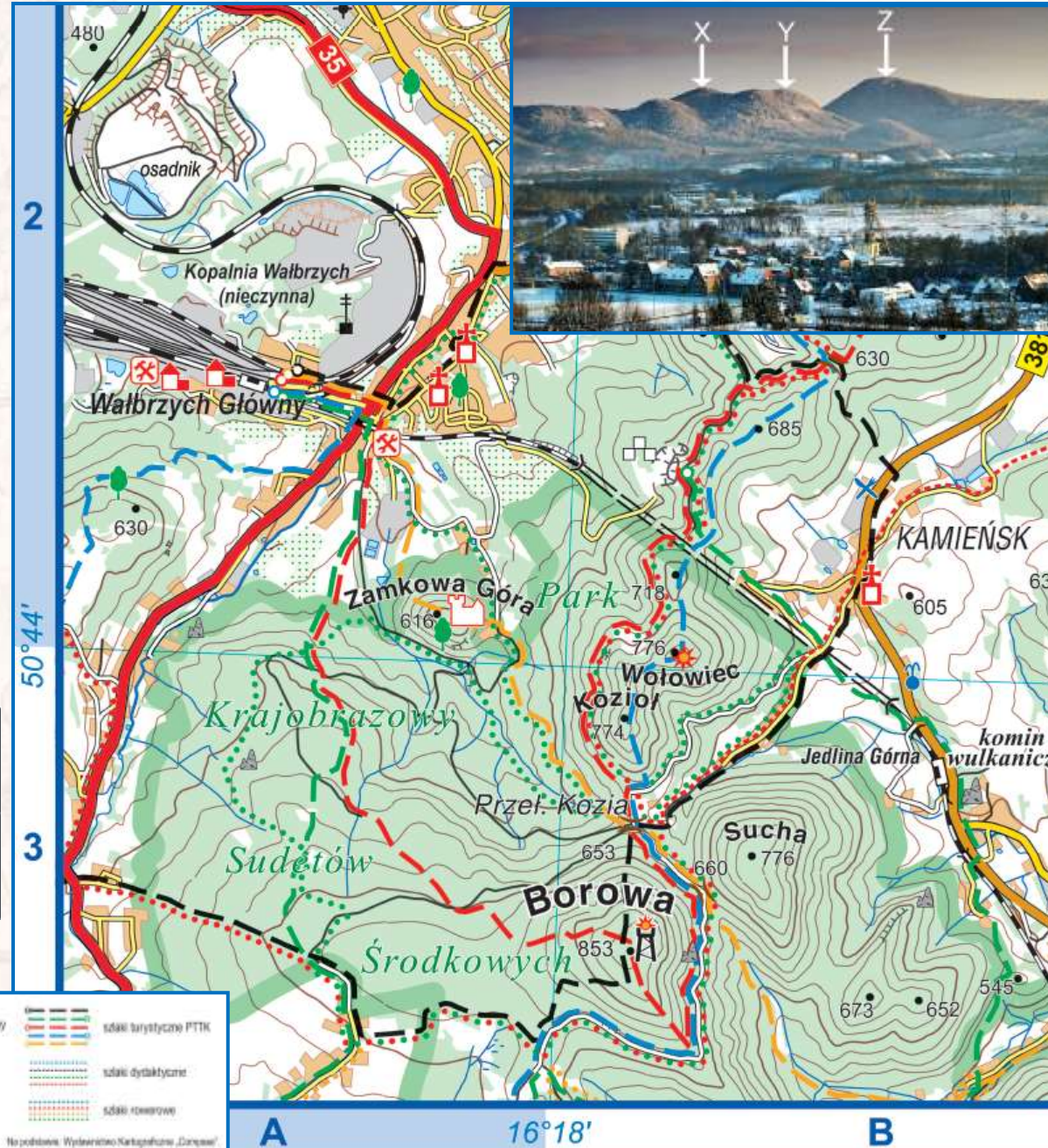
1. Między miejscem, z którego wykonano fotografię, a masywem Giewontu jest położona (**Czerwona Przełęcz** / **Kondracka Przełęcz**).
2. Azymut grzbietu Długiego Giewontu, wyznaczony ze szczytu Giewontu, zawiera się w przedziale (**0° – 90°** / **180° – 270°**).
3. Granica między zlewiskiem Morza Bałtyckiego a zlewiskiem Morza Czarnego (**przebiega** / **nie przebiega**) przez szczyty widoczne na fotografii.



Zadanie 20: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych z opisu

- ☉ Turysta rozpoczął pieszą wycieczkę obok stacji kolejowej Wałbrzych Główny (pole A2).
- ☉ Trasa wycieczki prowadziła szlakami turystycznymi PTTK. Szlakiem czerwonym doszedł na szczyt góry Borowej (pole B3). Kontynuował wycieczkę szlakiem czerwonym, a następnie od Przełęczy Koziej (pole B3) – szlakiem żółtym, którym wrócił do stacji kolejowej Wałbrzych Główny.
- ☉ Na fotografii literami X, Y, Z oznaczono szczyty wybranych gór, wśród których są Borowa i Wołowiec (pole B2/3). Fotografię wykonano w kierunku południowo-wschodnim.
- ☉ Oceń, czy poniższe informacje o trasie opisanej wycieczki są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

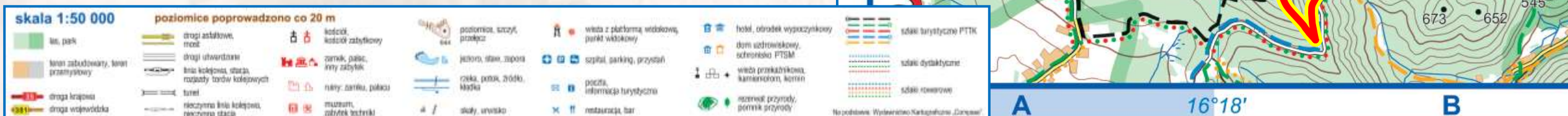
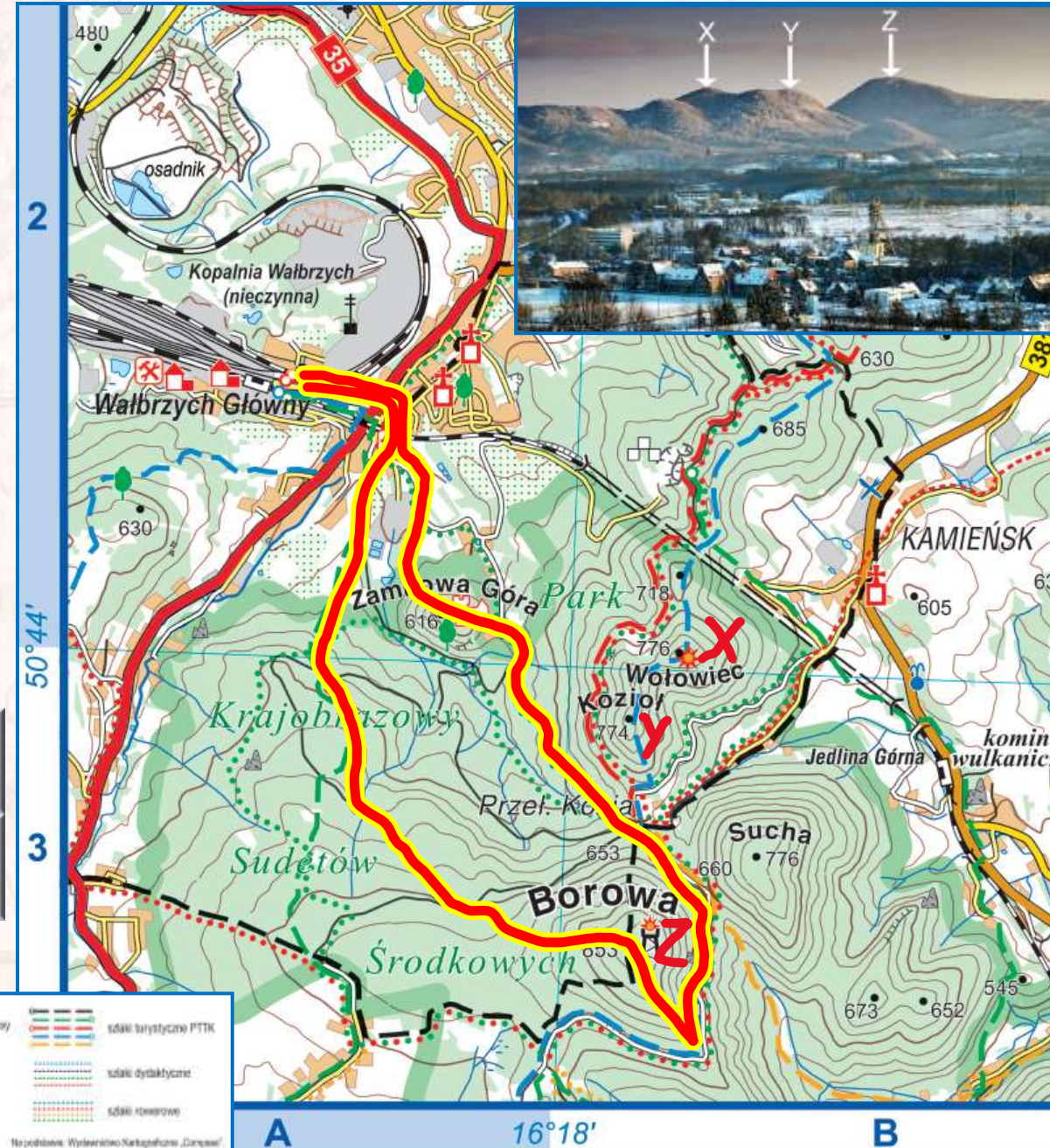
- | | | | |
|----|--|---|---|
| 1. | Turysta podczas wycieczki wszedł na szczyt oznaczony literą X. | P | F |
| 2. | Fragment trasy wycieczki przebiegał między górami, których szczyty oznaczono literami Y i Z. | P | F |



Zadanie 20: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych z opisu

- ☉ Turysta rozpoczął pieszą wycieczkę obok stacji kolejowej Wałbrzych Główny (pole A2).
- ☉ Trasa wycieczki prowadziła szlakami turystycznymi PTTK. Szlakiem czerwonym doszedł na szczyt góry Borowej (pole B3). Kontynuował wycieczkę szlakiem czerwonym, a następnie od Przełęczy Koziej (pole B3) – szlakiem żółtym, którym wrócił do stacji kolejowej Wałbrzych Główny.
- ☉ Na fotografii literami X, Y, Z oznaczono szczyty wybranych gór, wśród których są Borowa i Wołowiec (pole B2/3). Fotografie wykonano w kierunku południowo-wschodnim.
- ☉ Oceń, czy poniższe informacje o trasie opisanej wycieczki są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

1.	Turysta podczas wycieczki wszedł na szczyt oznaczony literą X.	P	F
2.	Fragment trasy wycieczki przebiegał między górami, których szczyty oznaczono literami Y i Z.	P	F



Zadanie 21: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych z opisu

- Na fotografii wykonanej w lipcu o wschodzie słońca literą X oznaczono zamek Grodno (pole E2), a literą Y – szczyt wybranej góry.
- Oceń, czy poniższe informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.



1.	Na fotografii literą Y oznaczono szczyt góry Choina (pole E2).	P	F
2.	W każdym dniu roku górowanie słońca występuje wcześniej nad zamkiem przedstawionym na fotografii niż nad Zamkową Górą (pole A2).	P	F



Zadanie 21: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych z opisu

- Na fotografii wykonanej w lipcu o wschodzie słońca literą X oznaczono zamek Grodno (pole E2), a literą Y – szczyt wybranej góry.
- Oceń, czy poniższe informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

1.	Na fotografii literą Y oznaczono szczyt góry Choina (pole E2).	P	F
2.	W każdym dniu roku górowanie słońca występuje wcześniej nad zamkiem przedstawionym na fotografii niż nad Zamkową Górą (pole A2).	P	F



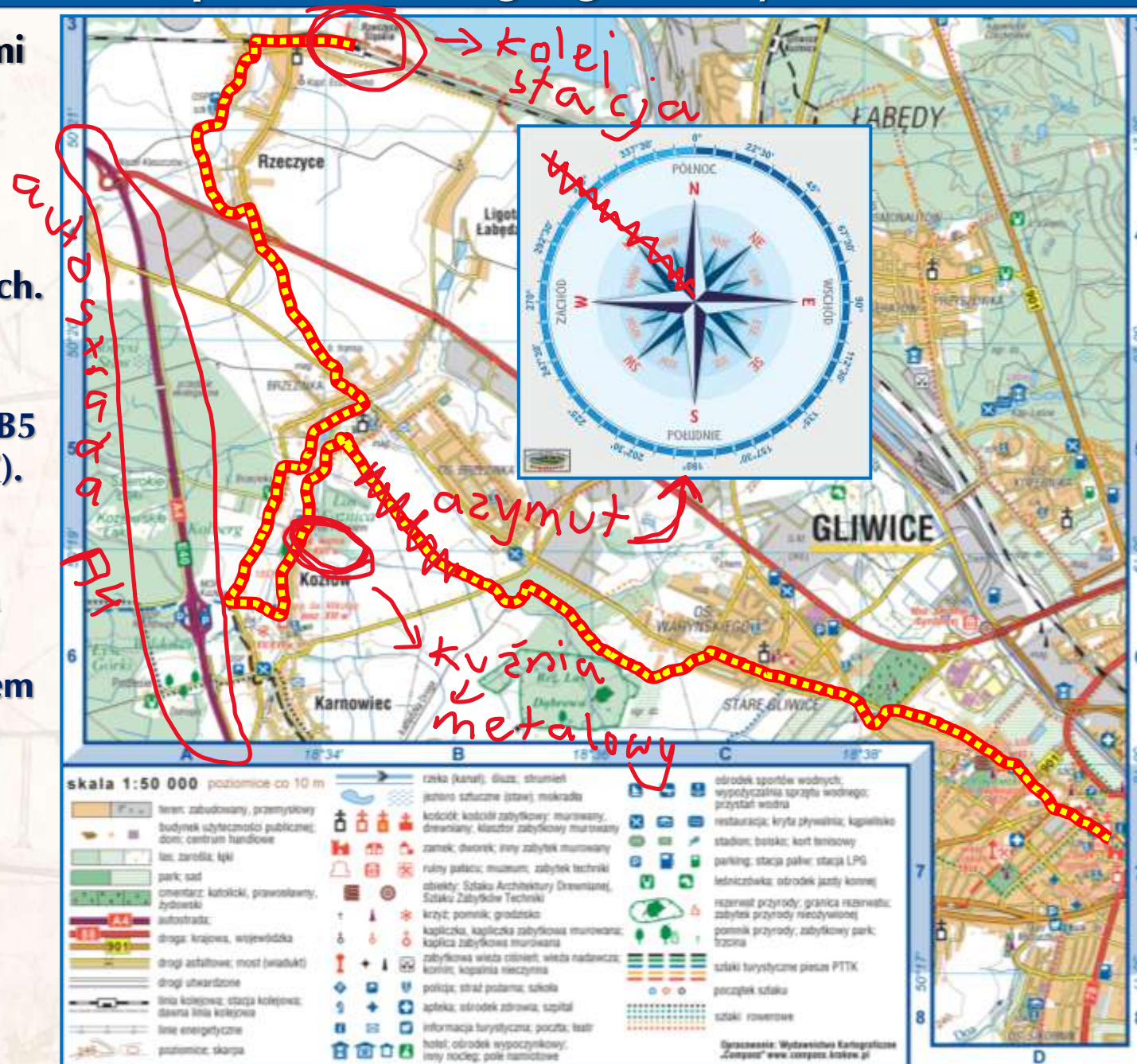
Zadanie 22: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych

- ☉ Turysta odbył wycieczkę dwoma pieszymi szlakami turystycznymi – niebieskim i czarnym. Trasa tej wycieczki rozpoczynała się przed zamkiem w Gliwicach (D7).
- ☉ Uzupełnij opis trasy wycieczki. Wpisz właściwe określenia wybrane spośród podanych w nawiasach.
- ☉ Turysta wyruszył pieszym szlakiem niebieskim w kierunku północno-zachodnim. Na prostym odcinku tego szlaku, przechodzącym przez pole B5 i pole B6, szedł zgodnie z azymutem (270° / 315°) W polu A5 trasa przebiegała obok stawu, przy którym funkcjonował zakład (**kamieniarski** / **metalowy**) Po zwiedzeniu zabytkowego kościoła turysta znalazł się na skrzyżowaniu szlaku niebieskiego i szlaku czarnego w polu A6. Szlakiem czarnym skierował się na północny wschód. Po minięciu dwóch miejscowości doszedł do (**grodziska** / **stacji kolejowej**) Trasa wycieczki (**przebiegała** / **nie przebiegała**) pod autostradą A4.



Zadanie 22: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych

- ☉ Turysta odbył wycieczkę dwoma pieszymi szlakami turystycznymi – niebieskim i czarnym. Trasa tej wycieczki rozpoczynała się przed zamkiem w Gliwicach (D7).
- ☉ Uzupełnij opis trasy wycieczki. Wpisz właściwe określenia wybrane spośród podanych w nawiasach.
- ☉ Turysta wyruszył pieszym szlakiem niebieskim w kierunku północno-zachodnim. Na prostym odcinku tego szlaku, przechodzącym przez pole B5 i pole B6, szedł zgodnie z azymutem (270° / 315°). W polu A5 trasa przebiegała obok stawu, przy którym funkcjonował zakład (kamieniarski / metalowy). Po zwiedzeniu zabytkowego kościoła turysta znalazł się na skrzyżowaniu szlaku niebieskiego i szlaku czarnego w polu A6. Szlakiem czarnym skierował się na północny wschód. Po minięciu dwóch miejscowości doszedł do (grodziska / stacji kolejowej). Trasa wycieczki (przebiegała / nie przebiegała) pod autostradą A4.



Zadanie 23: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych

☉ Zadanie rozwiąż, korzystając z barwnej mapy fragmentu Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej.

☉ Na poniższej fotografii podano nazwy wybranych obiektów przemysłowych, położonych w Bukownie i w Olkuszu, oraz przybliżone odległości w linii prostej tych obiektów od szczytu wzniesienia, z którego wykonano fotografię.

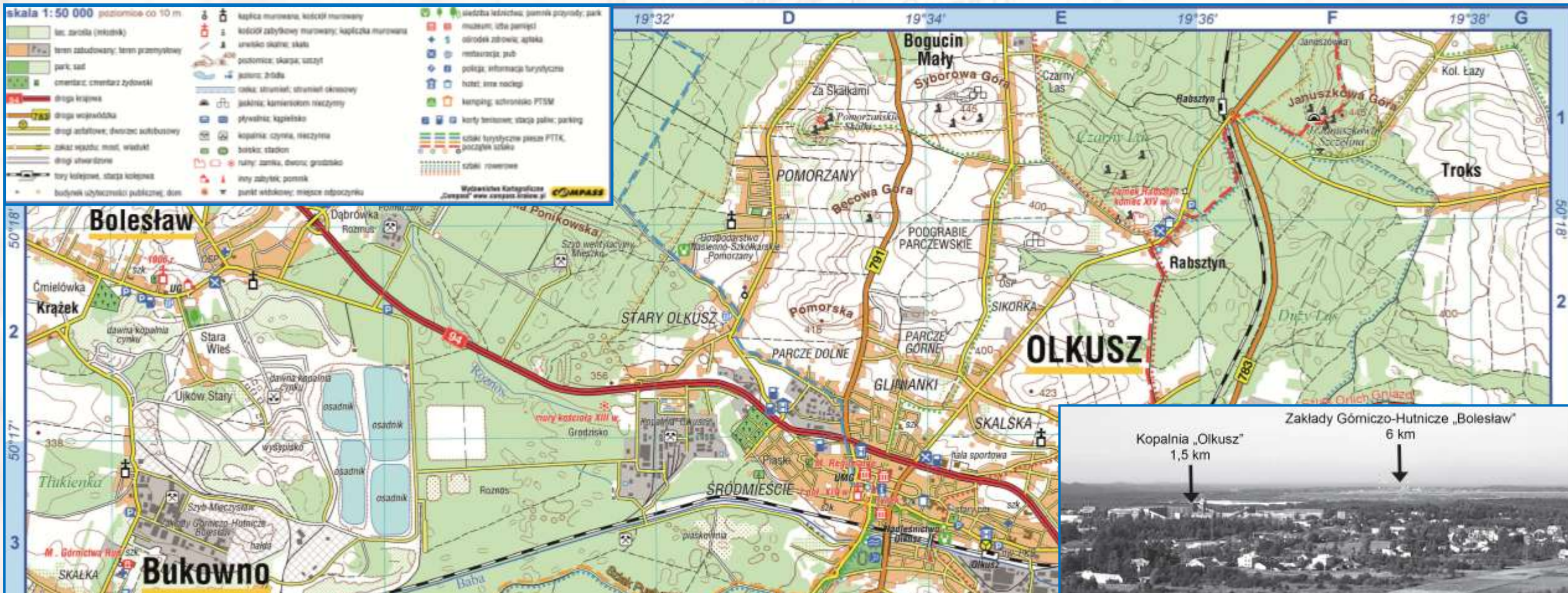
☉ Zaznacz nazwę wzniesienia, z którego szczytu wykonano fotografię.

A. Pomorska (D2)

B. Syborowa Góra (E1)

C. Januszkowa Góra (F1)

D. Pomorzańskie Skałki (D1)



Zadanie 23: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych

☉ Zadanie rozwiąż, korzystając z barwnej mapy fragmentu Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej.

☉ Na poniższej fotografii podano nazwy wybranych obiektów przemysłowych, położonych w Bukownie i w Olkuszu, oraz przybliżone odległości w linii prostej tych obiektów od szczytu wzniesienia, z którego wykonano fotografię.

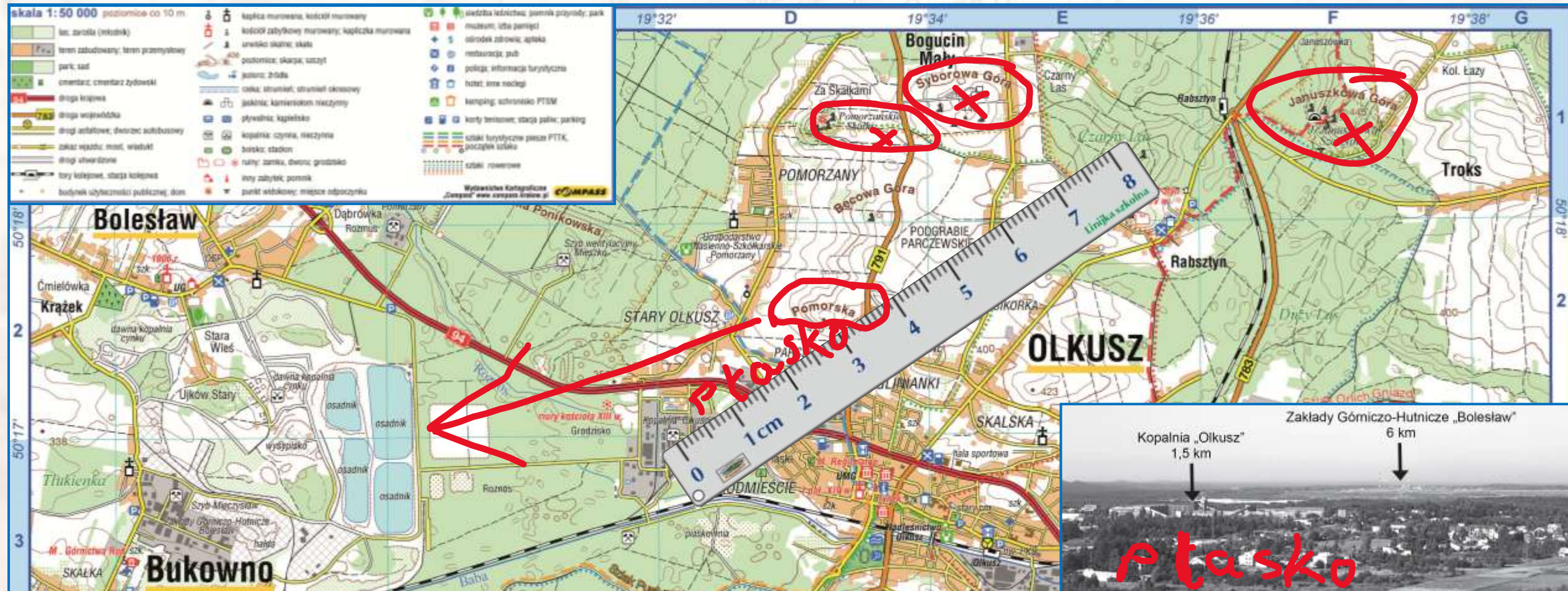
☉ Zaznacz nazwę wzniesienia, z którego szczytu wykonano fotografię.

A. Pomorska (D2)

B. Syborowa Góra (E1)

C. Januszkowa Góra (F1)

D. Pomorzańskie Skałki (D1)



Zadanie 24: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych i określanie kierunków

☉ Zadanie wykonaj na podstawie fotografii, na której przedstawiono fragment pustyni Namib.

☉ Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

☉ W momencie wykonywania fotografii na pustyni Namib obiektyw aparatu skierowano na...

- ☉ A. północ.
- ☉ B. wschód.
- ☉ C. południe.
- ☉ D. zachód.



Zadanie 24: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych i określanie kierunków

☉ Zadanie wykonaj na podstawie fotografii, na której przedstawiono fragment pustyni Namib.

☉ Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

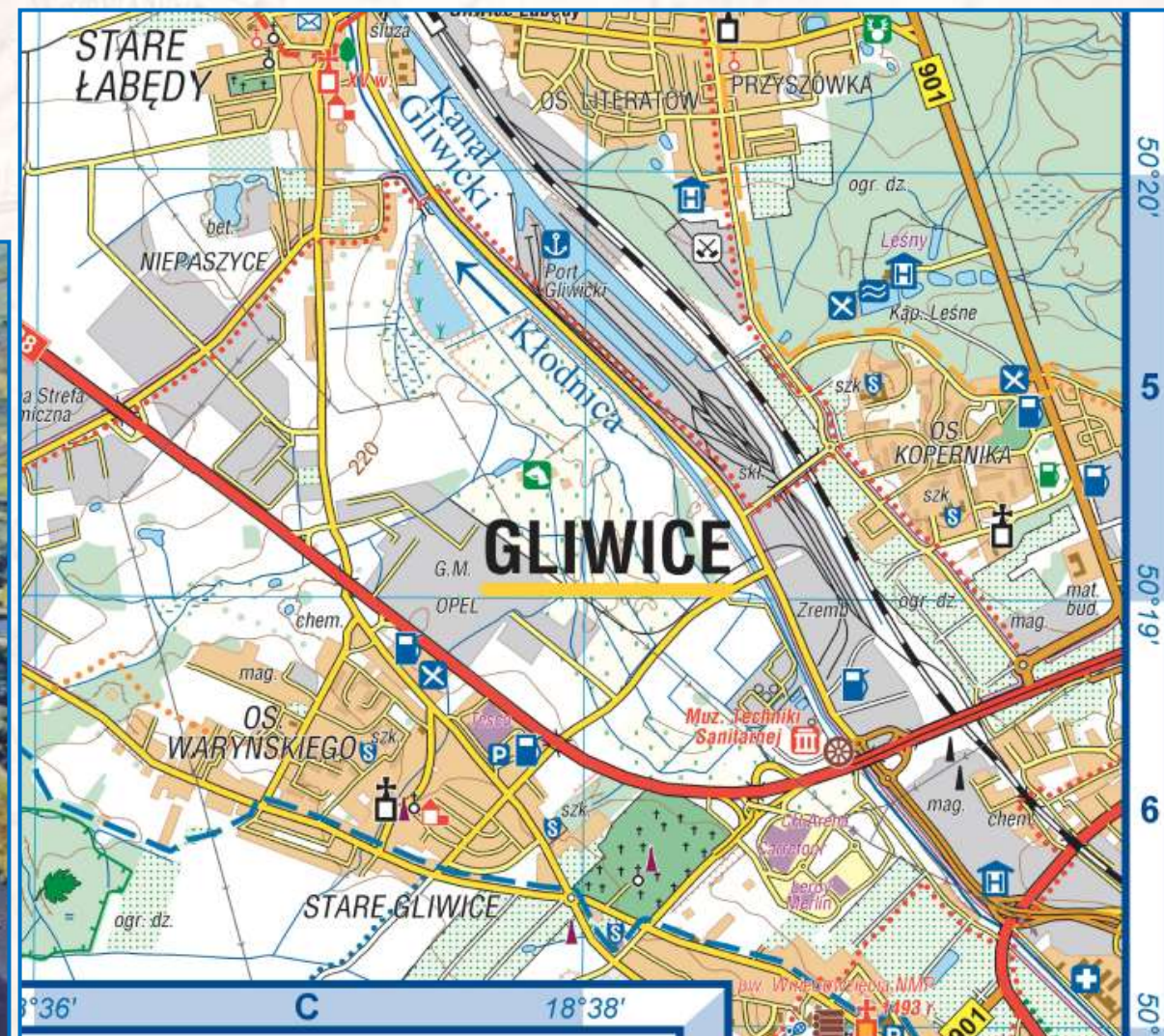
☉ W momencie wykonywania fotografii na pustyni Namib obiektyw aparatu skierowano na...

- ☉ A. północ.
- ☉ B. wschód.
- ☉ C. **południe.**
- ☉ D. zachód.



Zadanie 25: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych i określanie kierunków

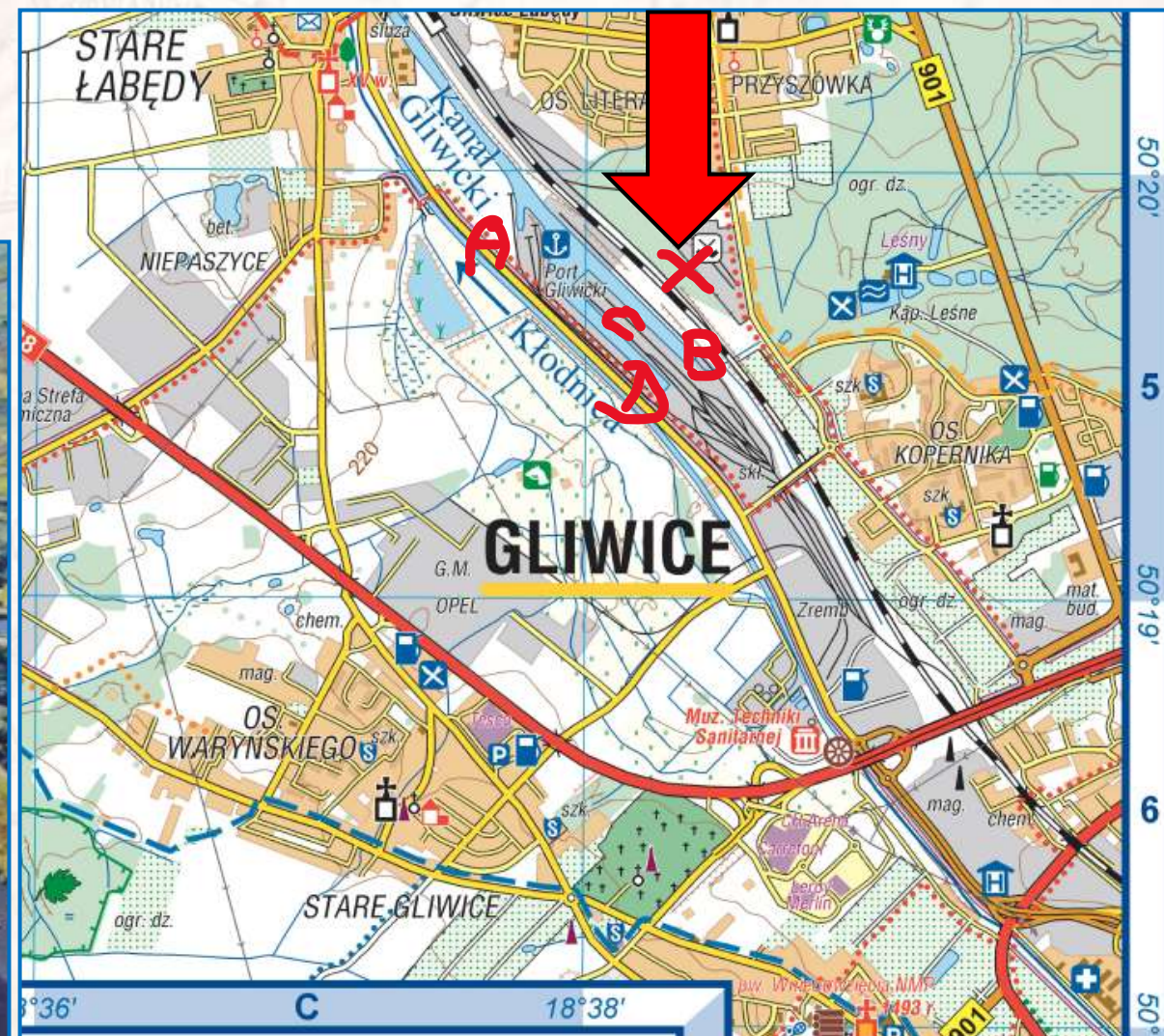
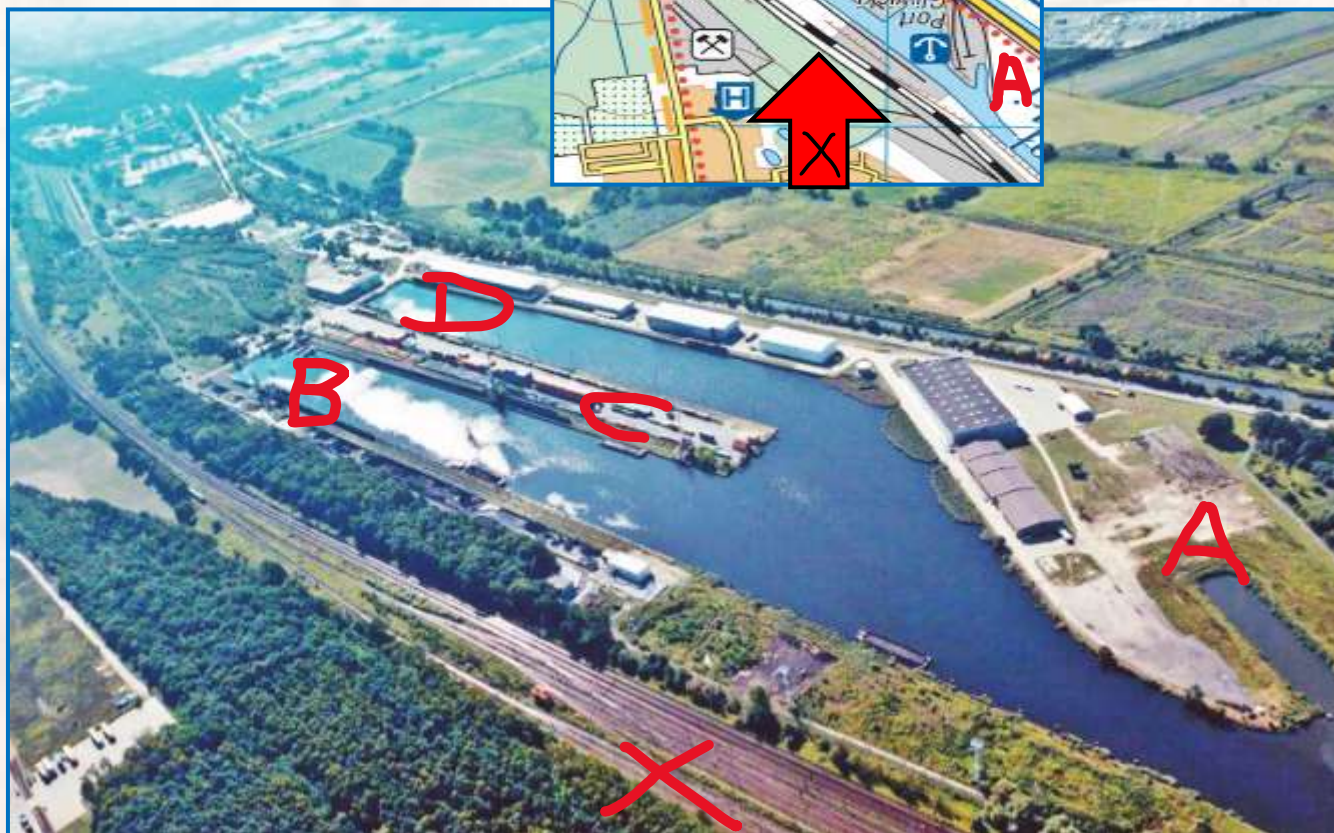
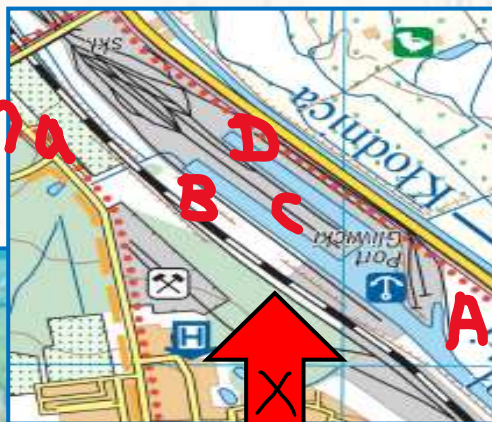
- Na fotografii przedstawiono port położony w polu CD5 mapy szczegółowej.
- W którym kierunku skierowano obiektyw aparatu podczas wykonywania fotografii?
- Wpisz nazwę jednego z czterech głównych kierunków geograficznych.
 -



Zadanie 25: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych i określanie kierunków

- Na fotografii przedstawiono port położony w polu CD5 mapy szczegółowej.
- W którym kierunku skierowano obiektyw aparatu podczas wykonywania fotografii?
- Wpisz nazwę jednego z czterech głównych kierunków geograficznych.
 - południe (S)

odwrócona
mapa →



Zadanie 26: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych i określanie kierunków

- 🌐 Na zdjęciu lotniczym przedstawiono obiekty infrastruktury położone w pobliżu szczytu Wielkiej Sowy (F6). Literą X oznaczono odcinek szlaków turystycznych. Strzałką oznaczono kierunek cienia rzucanego przez wieżę widokową w momencie wykonania fotografii. Fotograf podczas wykonywania zdjęcia skierował obiektyw w stronę góry Kokot (F4).
- 🌐 Oceń, czy poniższe informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, lub F – jeśli jest fałszywa.

1.	Podczas wykonywania zdjęcia fotograf skierował obiektyw na północny zachód.	P	F
2.	Kierunek cienia rzucanego przez wieżę widokową świadczy o tym, że zdjęcie wykonano między wschodem Słońca a momentem jego górowania.	P	F
3.	Literą X oznaczono na zdjęciu odcinek pieszych szlaków turystycznych – niebieskiego i żółtego – oraz szlaku rowerowego.	P	F



skala 1:50 000

poziomice co 20 m

- las; cmentarz
- teren zabudowany; teren przemysłowy
- teren podziemnych kompleksów
- droga wojewódzka
- drogi asfaltowe; zakaz wjazdu; most lub wiadukt
- droga utwardzona; przystanek autobusowy
- nieczynna linia i stacja kolejowa
- budynek użyteczności publicznej; dom
- krzyże; mogiła

- fortyfikacja (schron); parking; boisko
- zamek; dwór; pałac
- inny zabytek; informacja turystyczna
- sztolnia; sztolnia udostępniona do zwiedzania
- kopalnia; zabytek techniki; skocznia narciarska
- wieża widokowa; wieża RTV; muzeum
- punkt widokowy; wieża turystyczna; miejsce odpoczynku
- rezerwat przyrody; pomnik przyrody; park
- służba zdrowia; pomnik; poczta

- kapliczka; murowana, murowana zabytkowa
- kościół zabytkowy; drewniany, murowany
- głazy; pomnik przyrody nieożywionej
- skały
- poziomice; skarpa; przełęcz; szczyt
- jeziorko; zaporę
- rzeka; strumień; strumień okresowy; kładka
- granica parku krajobrazowego
- kamieniołom nieczynny; atrakcja przyrodnicza

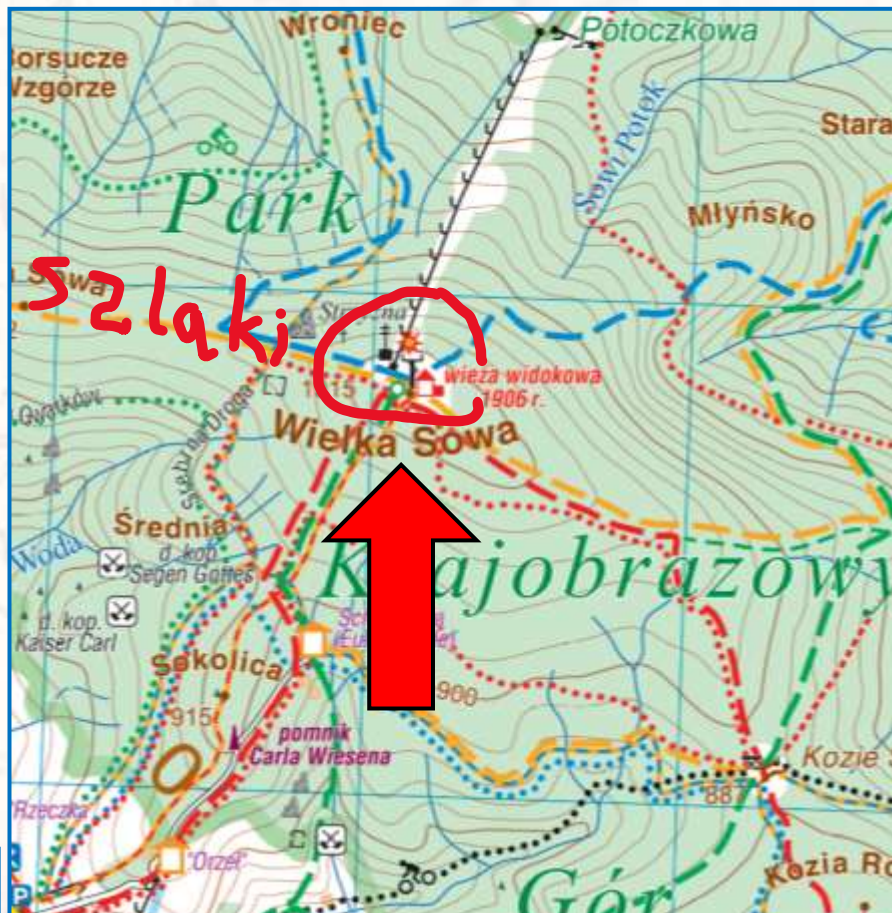
- bar; restauracja; łowisko
- hotel; inne noclegi; agroturystyka
- schronisko PTTK; pole namiotowe; schronisko inne
- leśniczówka; wyciąg narciarski
- szlaki turystyczne piesze PTTK; początek szlaku
- szlaki rowerowe
- ścieżki dydaktyczne; inny szlak
- szlaki narciarskie

Źródło: Wydawnictwo Kartograficzne „Compass”.

Zadanie 26: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych i określanie kierunków

- ☉ Na zdjęciu lotniczym przedstawiono obiekty infrastruktury położone w pobliżu szczytu Wielkiej Sowy (F6). Literą X oznaczono odcinek szlaków turystycznych. Strzałką oznaczono kierunek cienia rzucanego przez wieżę widokową w momencie wykonania fotografii. Fotograf podczas wykonywania zdjęcia skierował obiektyw w stronę góry Kokot (F4).
- ☉ Oceń, czy poniższe informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, lub F – jeśli jest fałszywa.

1.	Podczas wykonywania zdjęcia fotograf skierował obiektyw na północny zachód.	P	F
2.	Kierunek cienia rzucanego przez wieżę widokową świadczy o tym, że zdjęcie wykonano między wschodem Słońca a momentem jego górowania.	P	F
3.	Literą X oznaczono na zdjęciu odcinek pieszych szlaków turystycznych – niebieskiego i żółtego – oraz szlaku rowerowego.	P	F



skala 1:50 000

	las; cmentarz
	teren zabudowany; teren przemysłowy
	teren podziemnych kompleksów
	363 droga wojewódzka
	drogi asfaltowe; zakaz wjazdu; most lub wiadukt
	droga utwardzona; przystanek autobusowy
	nieczynna linia i stacja kolejowa
	budynek użyteczności publicznej; dom
	krzyże; mogiła

poziomice co 20 m

	fortyfikacja (schron); parking; boisko
	zamek; dwór; pałac
	inny zabytek; informacja turystyczna
	sztolnia; sztolnia udostępniona do zwiedzania
	kopalnia; zabytek techniki; skocznia narciarska
	wieża widokowa; wieża RTV; muzeum
	punkt widokowy; wiatra turystyczna; miejsce odpoczynku
	rezerwat przyrody; pomnik przyrody; park
	szkoła zdrowia; pomnik; poczta

	kapliczka; murowana, murowana zabytkowa
	kościół zabytkowy; drewniany, murowany
	głazy; pomnik przyrody nieożywionej
	skały
	poziomice; skarpa; przełęcz; szczyt
	jezioro; zapora
	rzeka; strumień; strumień okresowy; kładka
	granica parku krajobrazowego
	kamieniom nieczynny; atrakcja przyrodnicza

	bar; restauracja; łowisko
	hotel; inne noclegi; agroturystyka
	schronisko PTTK; pole namiotowe; schronisko inne
	leśniczówka; wyciąg narciarski
	szlaki turystyczne piesze PTTK; początek szlaku
	szlaki rowerowe
	ścieżki dydaktyczne; inny szlak
	szlaki narciarskie

Źródło: Wydawnictwo Kartograficzne „Compass”

Zadanie 27: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych i określanie kierunków

☉ Zadanie rozwiąż, korzystając z barwnej mapy szczegółowej okolic Sandomierza i Tarnobrzega.

☉ Na zdjęciu przedstawiono panoramę Sandomierza.

☉ Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

☉ Wisła na odcinku przedstawionym na fotografii płynie w kierunku...

- A. NW.
- B. NE.
- C. SW.
- D. SE.



Zadanie 27: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych i określanie kierunków

☉ Zadanie rozwiąż, korzystając z barwnej mapy szczegółowej okolic Sandomierza i Tarnobrzega.

☉ Na zdjęciu przedstawiono panoramę Sandomierza.

☉ Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

☉ Wisła na odcinku przedstawionym na fotografii płynie w kierunku...

A. NW.

B. **NE.**

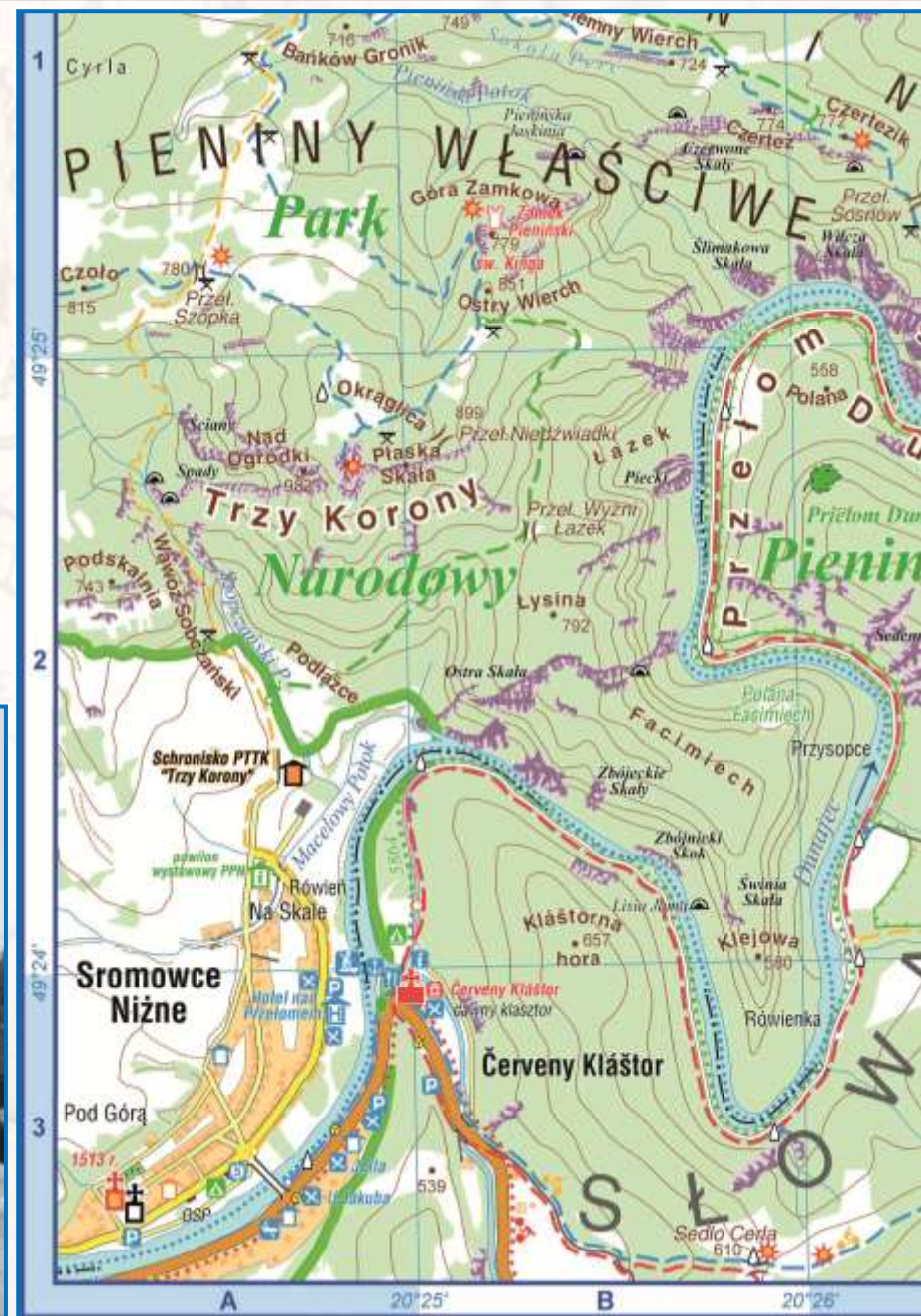
C. SW.

D. SE.



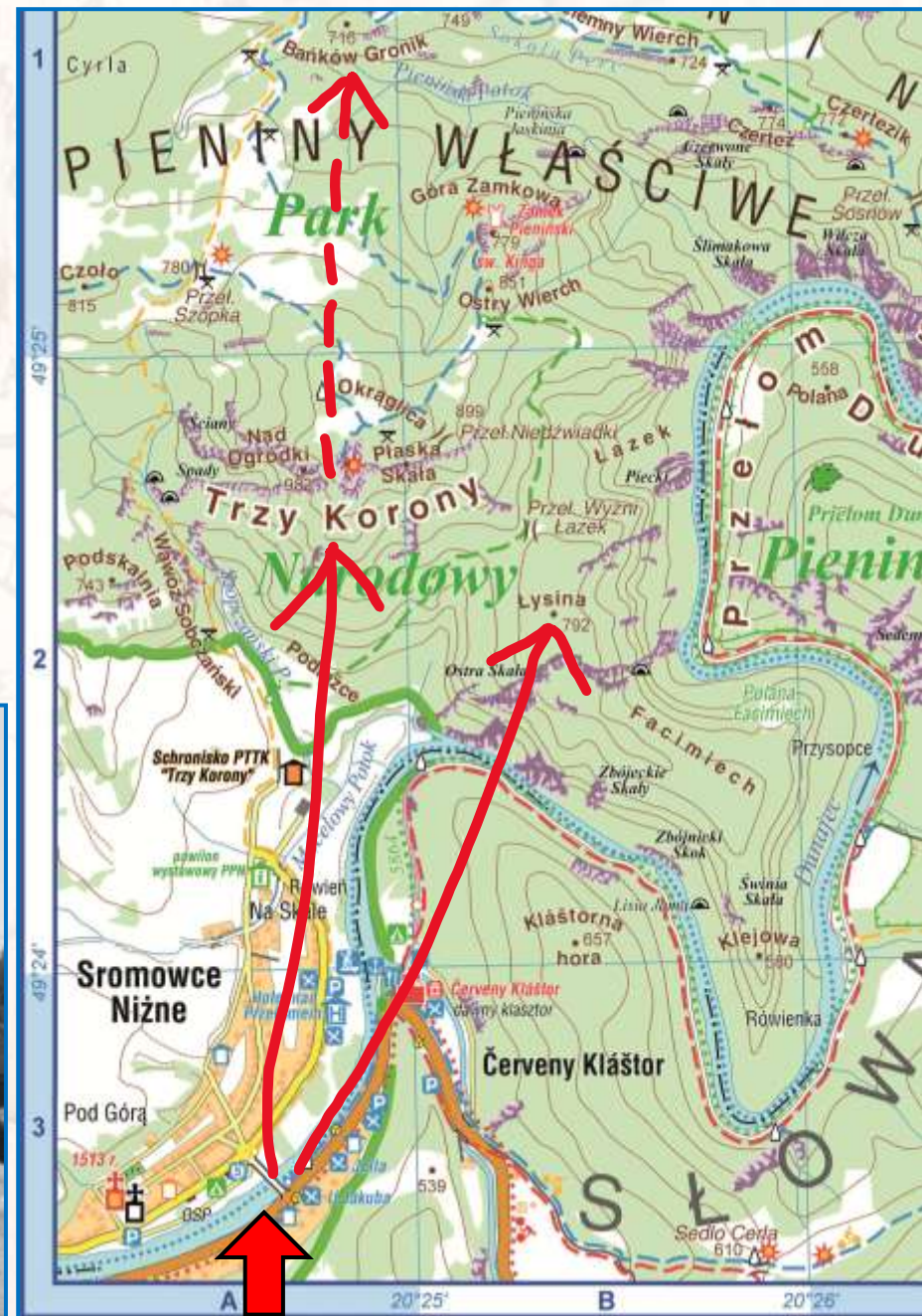
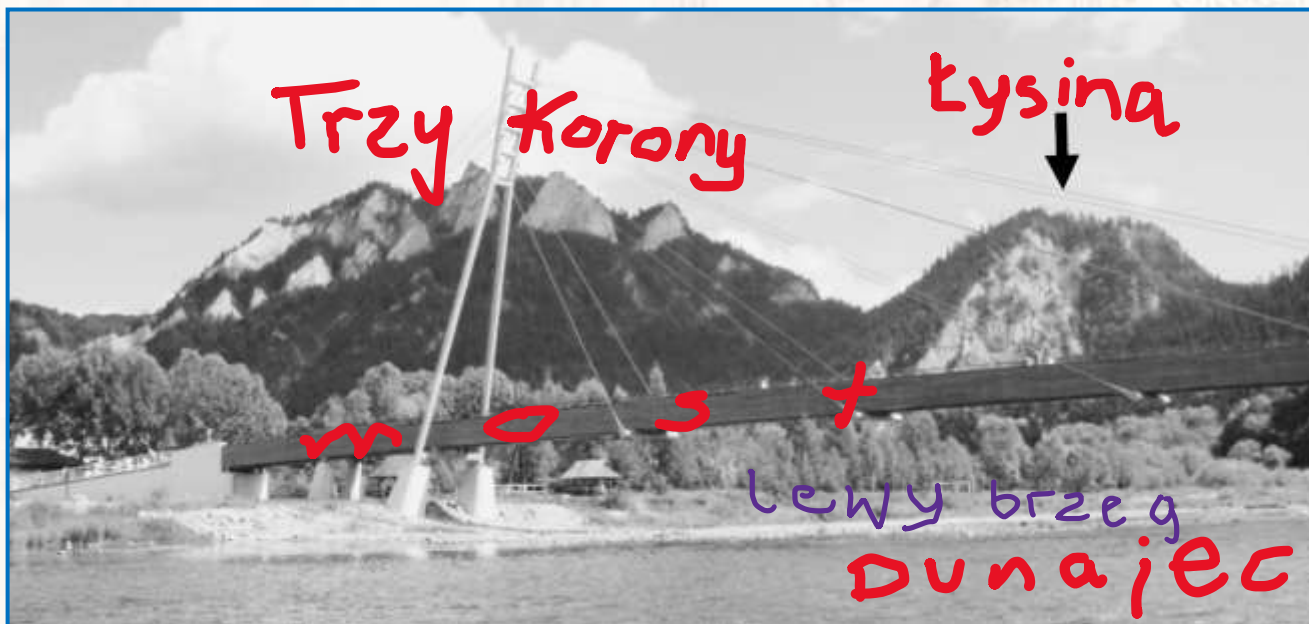
Zadanie 28: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych i określanie kierunków

- Na fotografii wykonanej z brzegu Dunajca po stronie słowackiej przedstawiono most na tej rzece (A3). Na drugim planie znajdują się Trzy Korony (AB2). Strzałką zaznaczono jedno z pozostałych wzniesień widocznych z miejsca, z którego wykonano fotografię.
- Uzupełnij zdania. Wpisz właściwe określenia wybrane spośród podanych w nawiasach.
- 1. Fotografię wykonano z (**prawego / lewego**) brzegu Dunajca.
- 2. Obiektów aparatu fotograficznego w momencie wykonywania zdjęcia był skierowany na (**północ / zachód**)
- 3. Wzniesienie wskazane strzałką to (**Bańków Gronik w polu A1 / Łysina w polu B2**)



Zadanie 28: Odnajdywanie na mapie obiektów geograficznych i określanie kierunków

- 🌐 Na fotografii wykonanej z brzegu Dunajca po stronie słowackiej przedstawiono most na tej rzece (A3). Na drugim planie znajdują się Trzy Korony (AB2). Strzałką zaznaczono jedno z pozostałych wzniesień widocznych z miejsca, z którego wykonano fotografię.
- 🌐 Uzupełnij zdania. Wpisz właściwe określenia wybrane spośród podanych w nawiasach.
1. Fotografię wykonano z (**prawego** / **lewego**) brzegu Dunajca.
 2. Obiektów aparatu fotograficznego w momencie wykonywania zdjęcia był skierowany na (**północ** / **zachód**)
 3. Wzniesienie wskazane strzałką to (~~Bańków Gronik w polu A1~~ / **Łysina w polu B2**)



Zadanie 29: Określanie walorów przyrodniczych

Podaj trzy walory przyrodnicze rezerwatu krajobrazowego Dolina Mnikowska (F2/3).

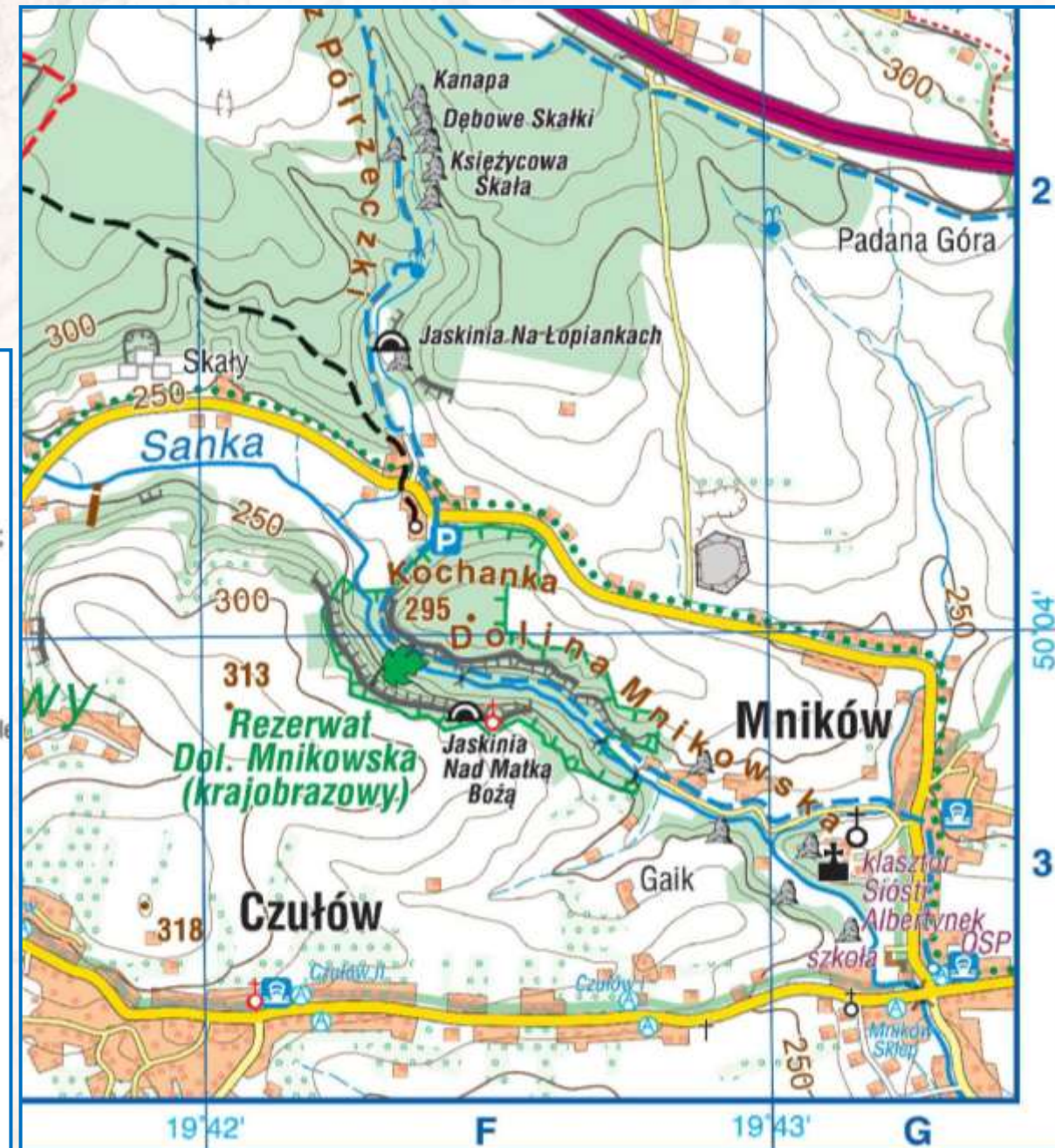
-
-
-

skala 1:25 000 poziomice co 10 m

	obszar: zabudowy mieszkalnej, zabudowy przemysłowej, zamknięty
	budynki: mieszkalne, przemysłowe, użyteczności publicznej
	las; sad
	autostrada; numer drogi
	droga asfaltowa: główna, drugorzędna; droga utwardzona
	droga polna
	tory kolejowe; ogrodzenie
	zakaz wjazdu; most
	przystanek autobusowy; nazwa przystanku
	krzyż; kapliczka; kaplica
	kapliczka zabytkowa; kaplica zabytkowa
	kościół; klasztor
	granica: parku krajobrazowego, rezerwatu przyrody; rezerwat przyrody

	ostaniec skalny: duży, mały; urwisko skalne: wysokie, niskie
	jaskinia; kamieniołom; kamieniołom nieczynny
	poziomica; punkt wysokościowy; skarpa ziemna: wysoka, niska
	staw; bagno; źródło
	potok; kładka
	strumień; strumień okresowy
	parking; miejsce odpoczynku; skł.
	leśniczówka; boisko
	punkt widokowy; grodzisko
	wieża: przekaźnikowa, inna
	szlaki turystyczne piesze
	szlaki rowerowe
	początek szlaku turystycznego
	szlak spacerowy; szlak konny

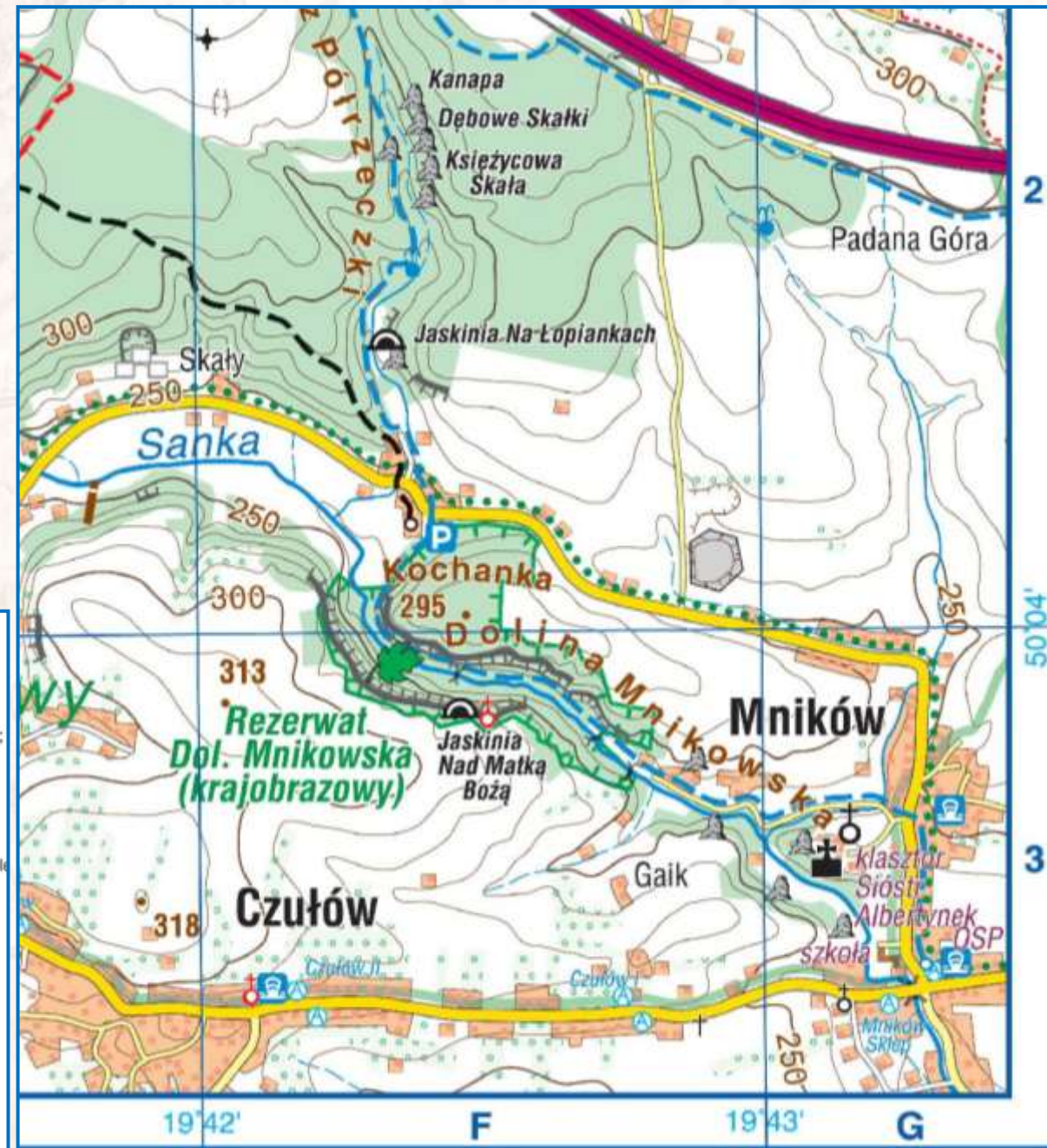
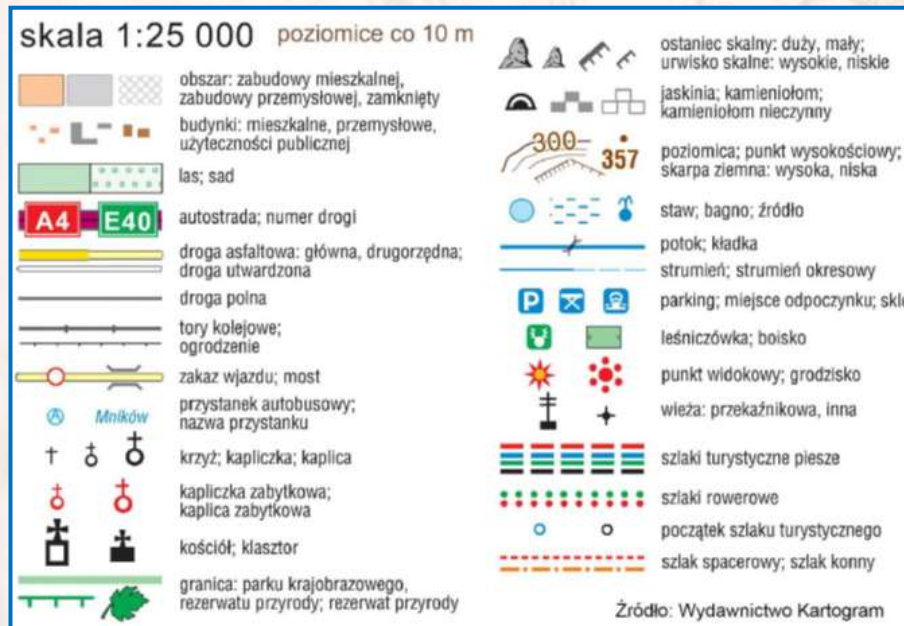
Źródło: Wydawnictwo Kartogram



Zadanie 29: Określanie walorów przyrodniczych

Podaj trzy walory przyrodnicze rezerwatu krajobrazowego Dolina Mnikowska (F2/3).

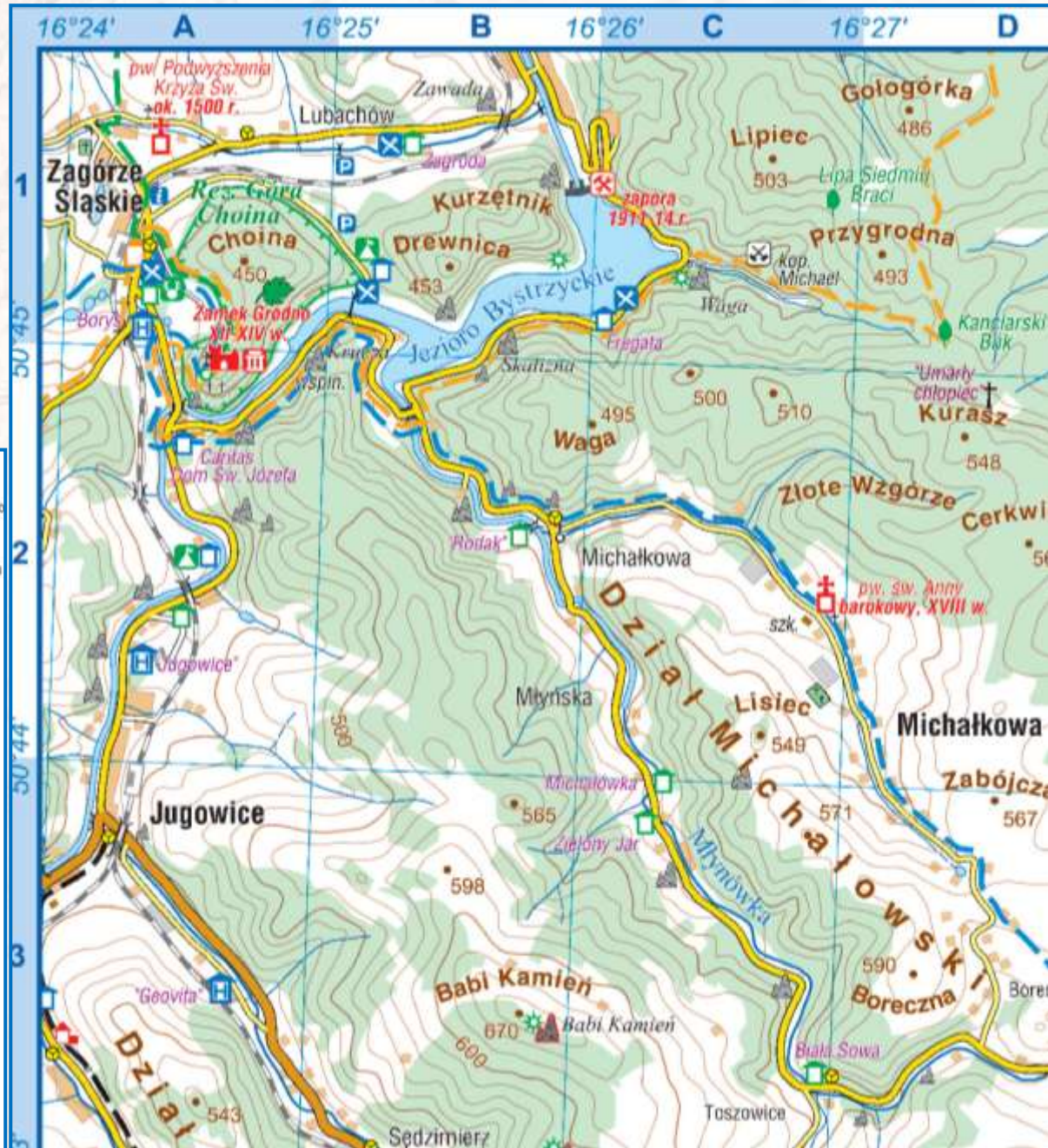
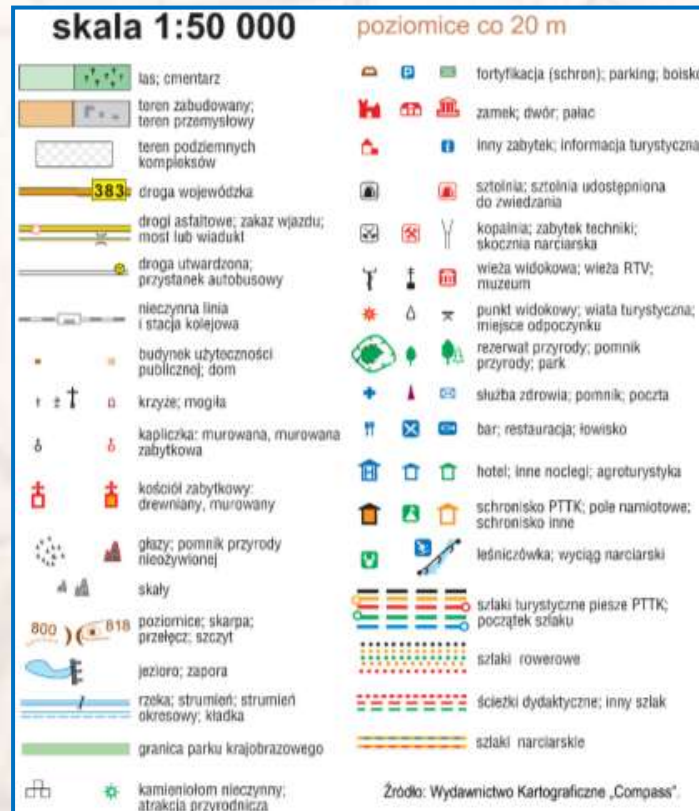
1. Obszar rezerwatu jest przecięty doliną rzeki Sanki.
2. Dolina jest wąska i ma stoki o dużym nachyleniu.
3. Dno doliny i jej stoki są zalesione.
4. Stoki doliny charakteryzują się obecnością urwisk skalnych.
5. Występuje jaskinia krasowa (Jaskinia Nad Matką Bożą).
6. Występują duże deniwelacje terenu (wysokość względna wzniesienia Kochanka w stosunku do dna doliny Sanki przekracza 55 m).



Zadanie 30: Cechy środowiska przyrodniczego

🌐 Podaj dwie przyrodnicze cechy doliny Młynówki na odcinku od gospodarstwa agroturystycznego Biała Sowa (C3) do ujścia tej rzeki do Jeziora Bystrzyckiego (B2).

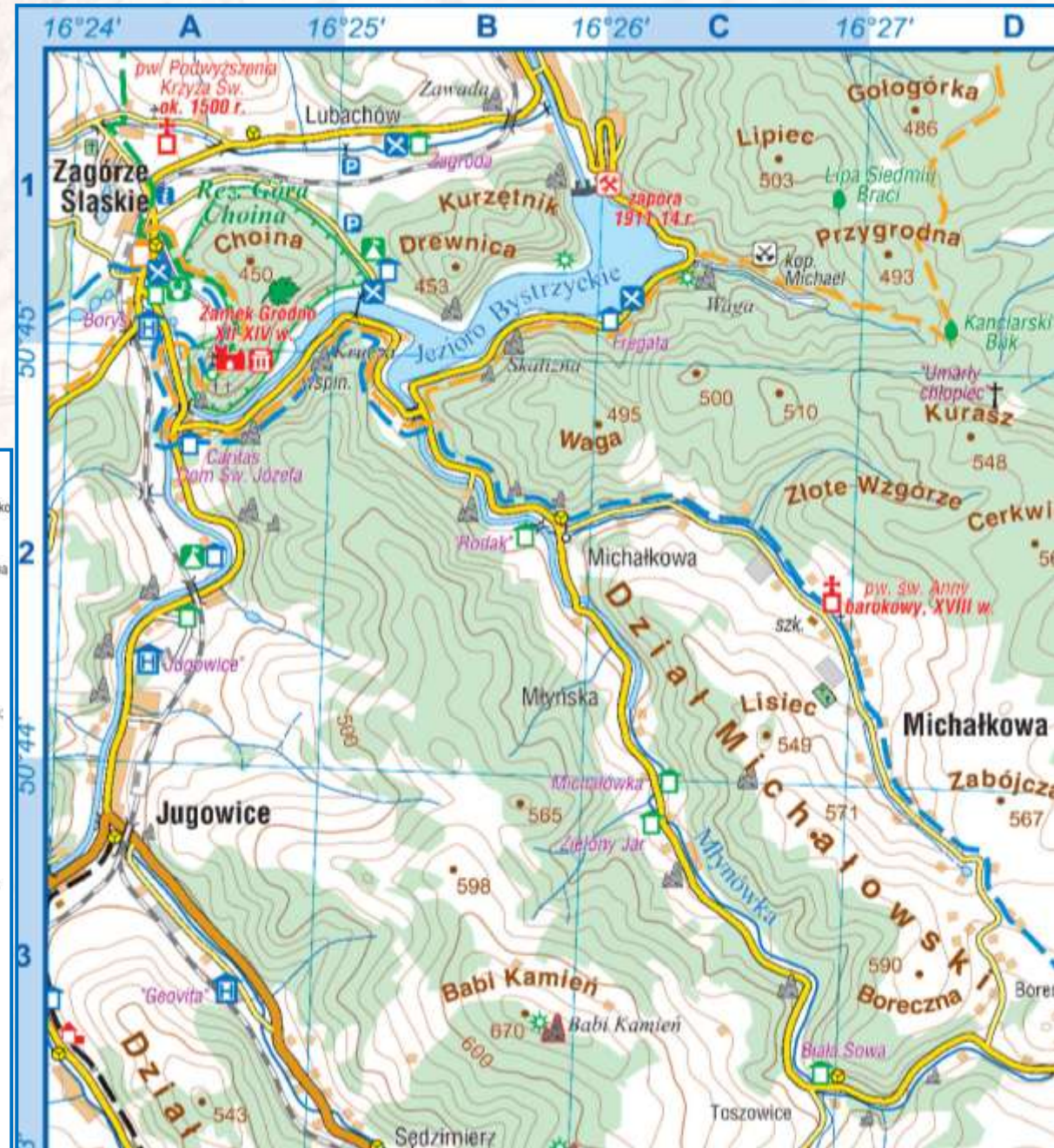
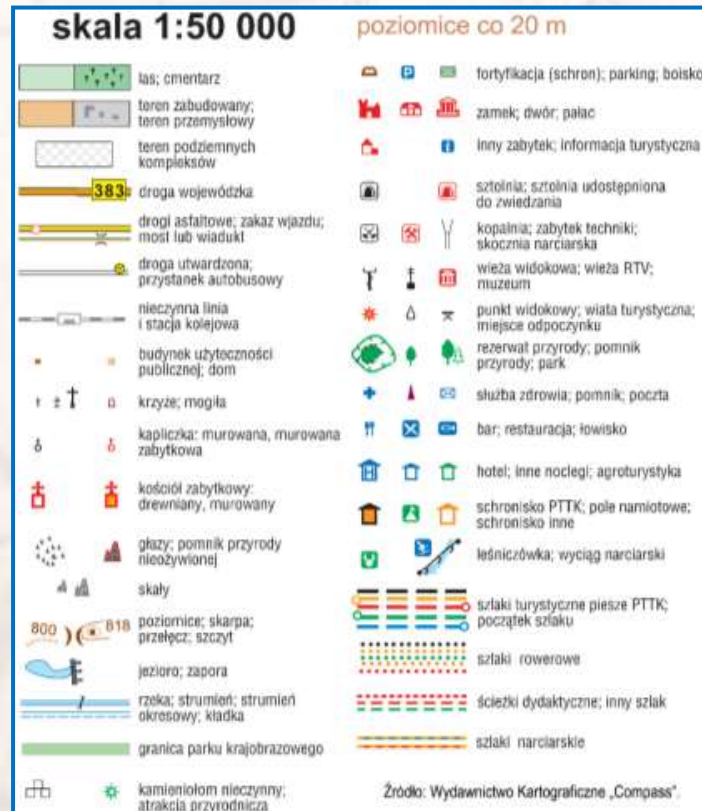
1.
2.



Zadanie 30: Cechy środowiska przyrodniczego

Podaj dwie przyrodnicze cechy doliny Młynówki na odcinku od gospodarstwa agroturystycznego Biała Sowa (C3) do ujścia tej rzeki do Jeziora Bystrzyckiego (B2).

1. Kierunek biegu doliny z SE na NW.
2. Przekrój poprzeczny doliny zbliżony do litery V.
3. Występowanie form skalnych na lewym stoku.
4. Zróżnicowanie zalesienia (stoki doliny są bardziej zalesione niż jej dno).



Zadanie 31: Cechy środowiska przyrodniczego

- ☉ Turysta rozpoczął pieszą wycieczkę w miejscu położonym obok pałacu (pole F3). Czerwonym szlakiem pieszym doszedł do skrzyżowania z zielonym szlakiem rowerowym (pole D3). Następnie trasa wycieczki przebiegała zielonym szlakiem rowerowym, którym turysta dotarł do wydm Stilo (pole M2). Trasa wycieczki prowadziła obok obszaru otoczonego na poniższym planie czarną linią, przedstawionego w polu E3 mapy szczegółowej.
 - ☉ Trasa wycieczki przebiegała obok jeziora Sarbsko. Jego średnia głębokość wynosi 1,2 m, a jego głębokość maksymalna to 3,2 m.
 - ☉ Podaj dwie cechy przyrodnicze jeziora Sarbsko – inne niż odnoszące się do jego głębokości lub genezy – które turysta mógł odczytać z załączonej mapy szczegółowej.

1.
2.



Zadanie 31: Cechy środowiska przyrodniczego

- ☉ Turysta rozpoczął pieszą wycieczkę w miejscu położonym obok pałacu (pole F3). Czerwonym szlakiem pieszym doszedł do skrzyżowania z zielonym szlakiem rowerowym (pole D3). Następnie trasa wycieczki przebiegała zielonym szlakiem rowerowym, którym turysta dotarł do wydm Stilo (pole M2). Trasa wycieczki prowadziła obok obszaru otoczonego na poniższym planie czarną linią, przedstawionego w polu E3 mapy szczegółowej.
- ☉ Trasa wycieczki przebiegała obok jeziora Sarbsko. Jego średnia głębokość wynosi 1,2 m, a jego głębokość maksymalna to 3,2 m.
- ☉ Podaj dwie cechy przyrodnicze jeziora Sarbsko – inne niż odnoszące się do jego głębokości lub genezy – które turysta mógł odczytać z załączonej mapy szczegółowej.
- ☉ Misa jeziora ma wydłużony kształt.
- ☉ Przez Sarbsko przepływa rzeka Chelst.
- ☉ Jezioro ma wyrównaną linię brzegową.
- ☉ Jezioro w pobliżu brzegów zarasta.
- ☉ Ma w większości zalesione brzegi.
- ☉ Brzegi są częściowo zabagnione.
- ☉ Jezioro jest przepływowe.
- ☉ Jezioro ma niewielkie zatoki.

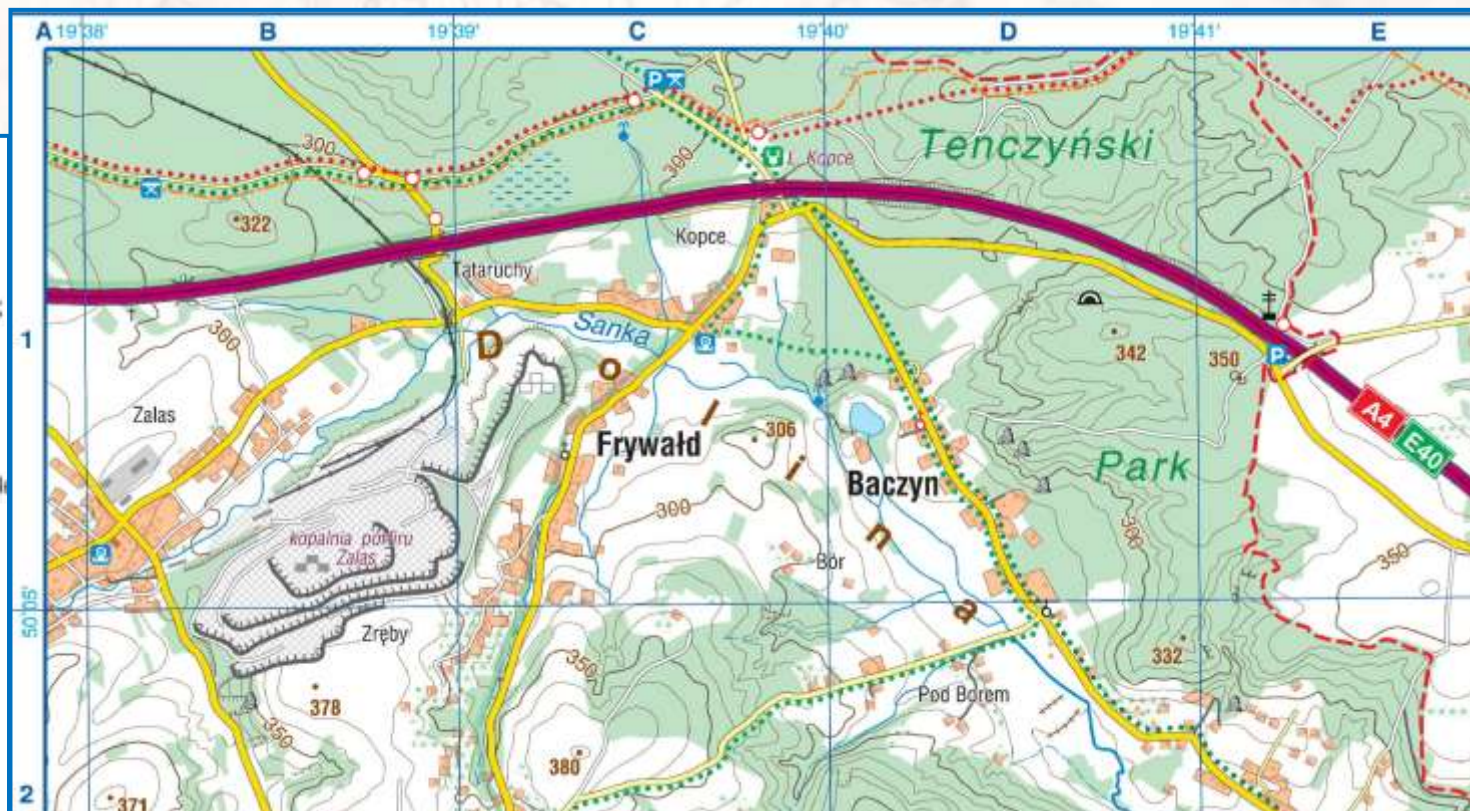


Zadanie 32: Określanie przekształceń w wyniku działalności człowieka

🌐 Przedstawiony na mapie odcinek autostrady A4 przebiega przez Tenczyński Park Krajobrazowy.

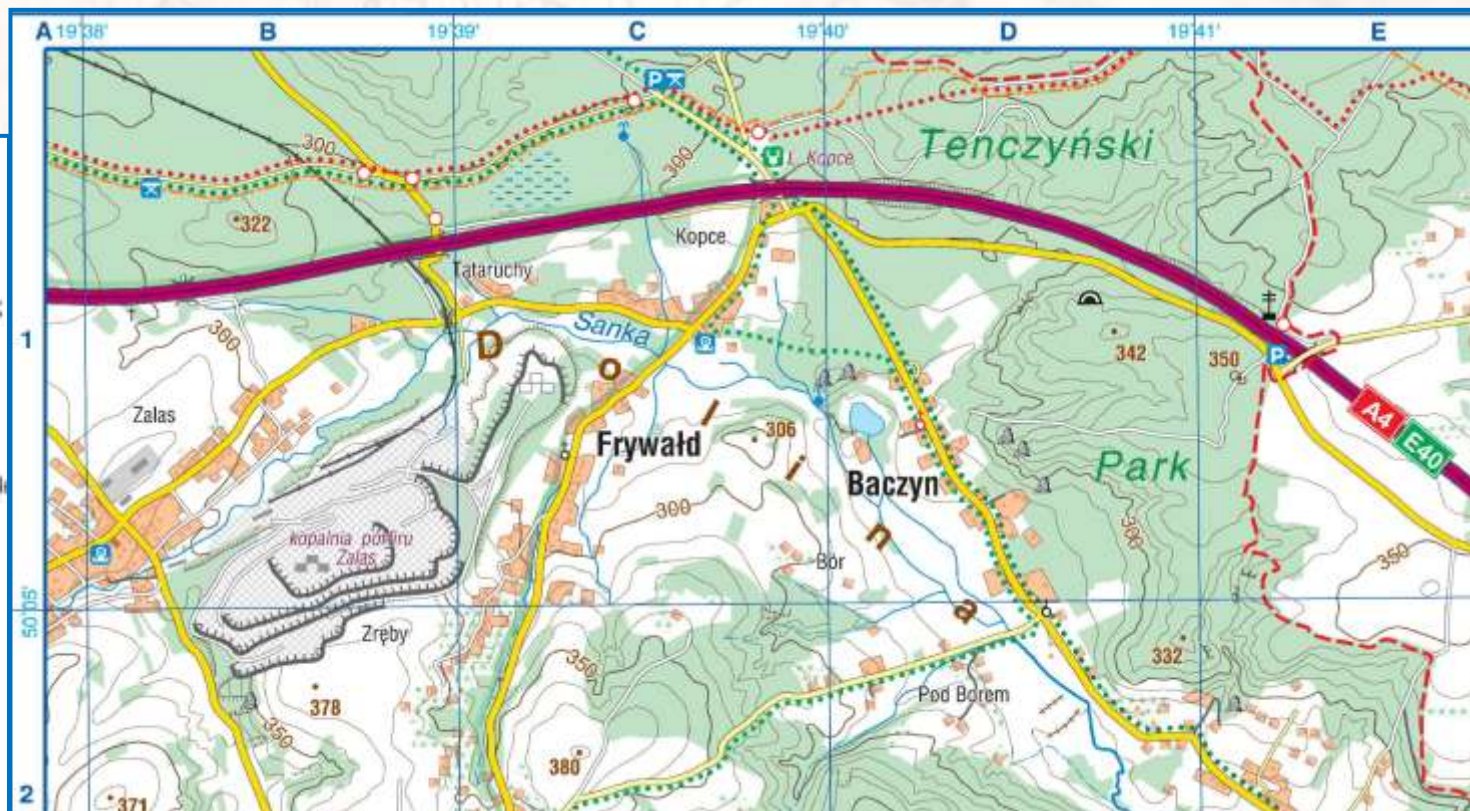
🌐 Wymień dwa przykłady przekształceń środowiska przyrodniczego dokonanych w wyniku budowy autostrady A4 na obszarze Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego w polu CD1.

1.
.....
2.
.....



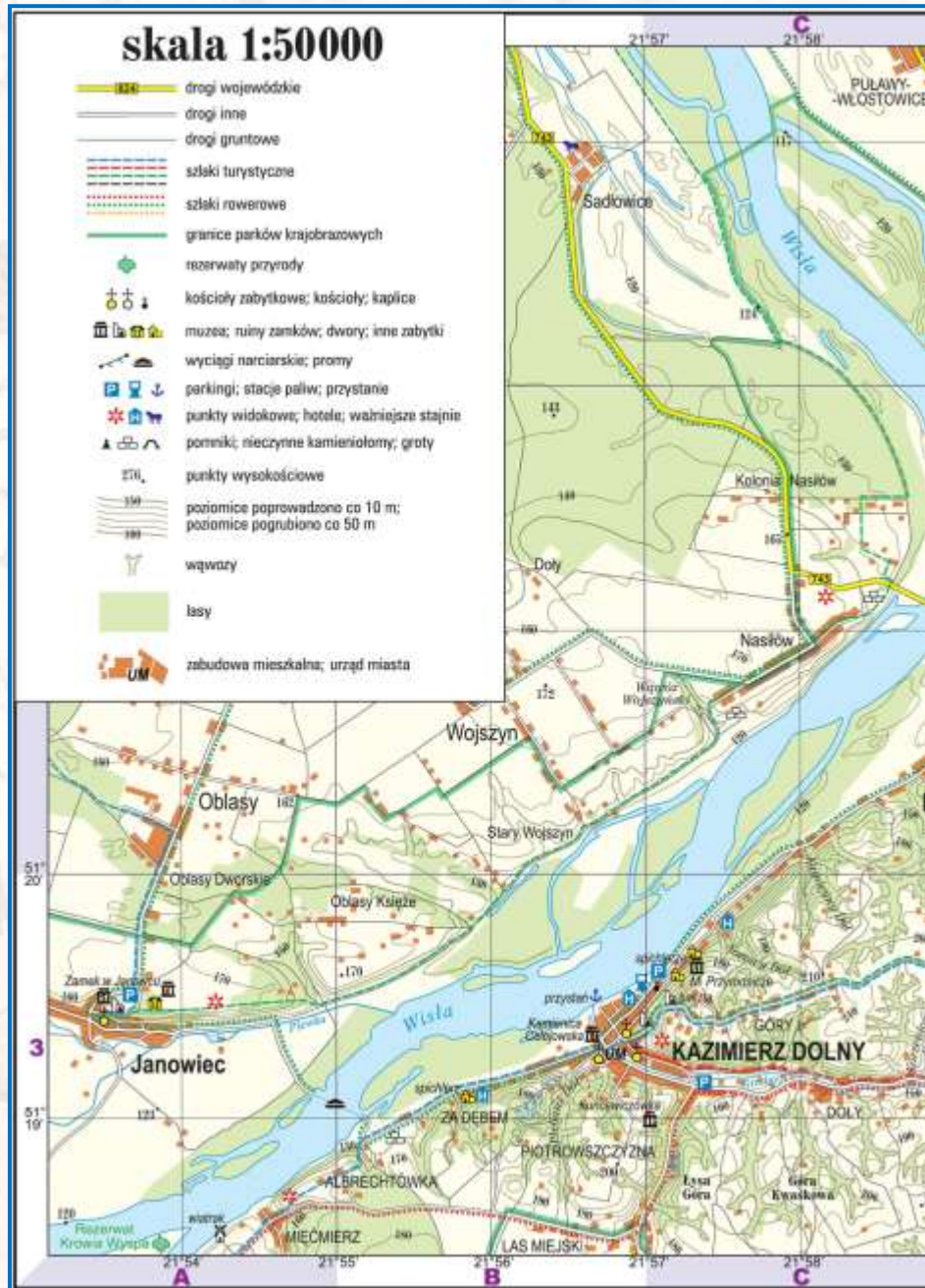
Zadanie 32: Określanie przekształceń w wyniku działalności człowieka

- Przedstawiony na mapie odcinek autostrady A4 przebiega przez Tenczyński Park Krajobrazowy.
- Wymień dwa przykłady przekształceń środowiska przyrodniczego dokonanych w wyniku budowy autostrady A4 na obszarze Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego w polu CD1.
- Nastąpiły zmiany rzeźby z powodu wykonywania prac ziemnych (wyrównano teren i wykonano przekop, którym przebiega autostrada, charakteryzujący się obecnością skarp ziemnych).**
- W pasie autostrady z powodu wycięcia lasu i usunięcia gleby przekształceniu uległy naturalne siedliska roślin i zwierząt.**
- Zmieniono stosunki wodne – przecięto autostradą odcinek dopływu rzeki Sanki, a powierzchnia bagna uległa zmianie.**



Zadanie 33: Określanie przekształceń w wyniku działalności człowieka

- 🌐 Zadanie wykonaj na podstawie mapy okolic Kazimierza Dolnego oraz poniższych materiałów źródłowych. Przyjmij, że powyższe obrazy przedstawiają rzeczywisty stan środowiska geograficznego Kazimierza Dolnego w momencie ich wykonania.
- 🌐 Wybierz zmianę, która zaszła w środowisku geograficznym przedstawionego obszaru w latach 1930 – 2015.
- A. Wylesiono krawędź wyżyny wzdłuż granicy Kazimierskiego Parku Krajobrazowego.
 - B. Wyburzono wszystkie obiekty, które w przeszłości pełniły funkcję obronną.
 - C. Nastąpiła intensyfikacja procesu tworzenia mad w dolinie Wisły.
 - D. Na obszarze terasy nadzalewowej wzrosła gęstość zabudowy.



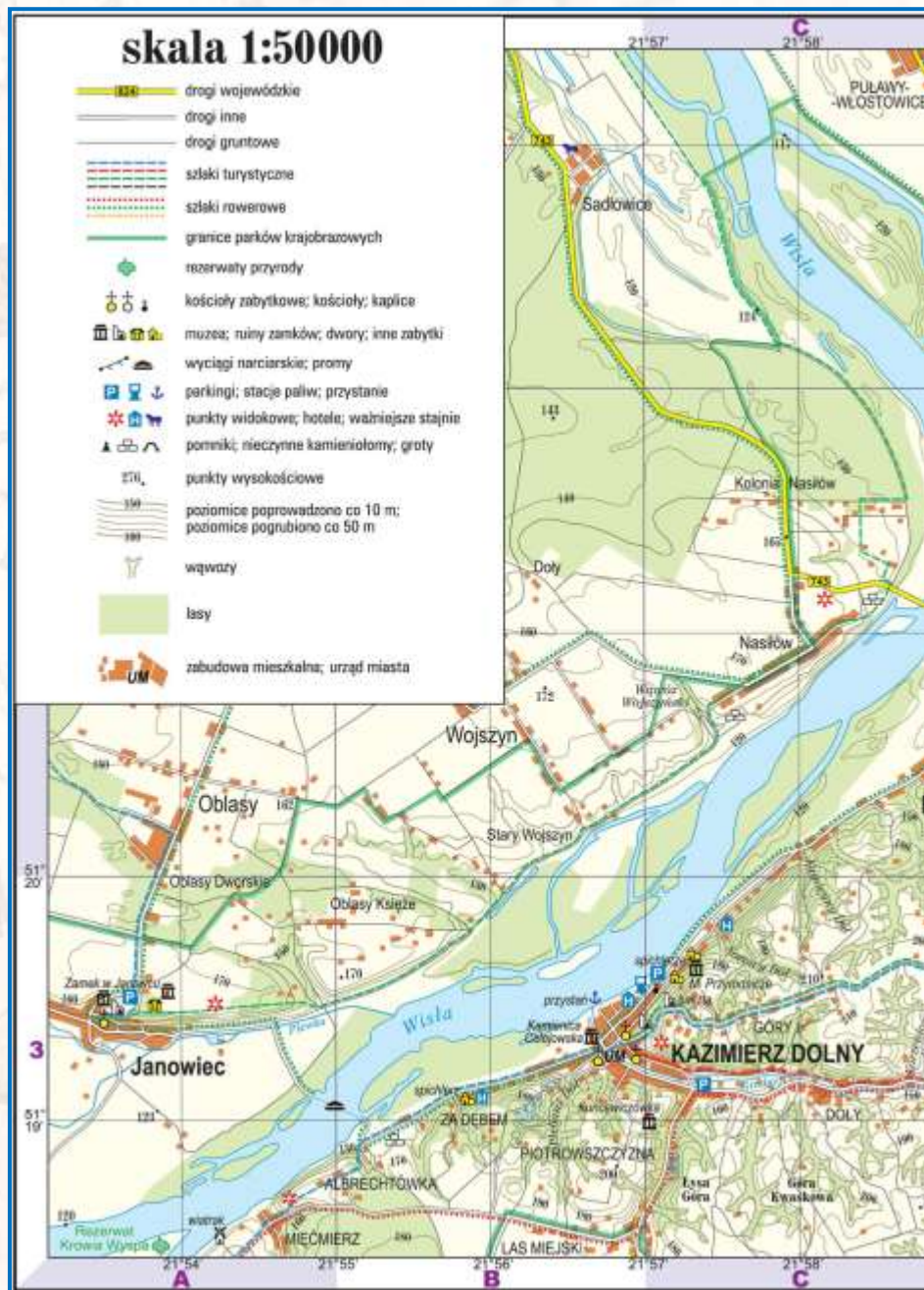
Abraham Behrmann, *Kazimierz Dolny. Panorama miasta w zakolu rzeki*, ok. 1930 r.



Wizualizacja Kazimierza Dolnego wykonana podczas studenckich warsztatów w 2015 r.

Zadanie 33: Określanie przekształceń w wyniku działalności człowieka

- 🌐 Zadanie wykonaj na podstawie mapy okolic Kazimierza Dolnego oraz poniższych materiałów źródłowych. Przyjmij, że powyższe obrazy przedstawiają rzeczywisty stan środowiska geograficznego Kazimierza Dolnego w momencie ich wykonania.
- 🌐 Wybierz zmianę, która zaszła w środowisku geograficznym przedstawionego obszaru w latach 1930 – 2015.
- A. Wylesiono krawędź wyżyny wzdłuż granicy Kazimierskiego Parku Krajobrazowego.
 - B. Wyburzono wszystkie obiekty, które w przeszłości pełniły funkcję obronną.
 - C. Nastąpiła intensyfikacja procesu tworzenia mad w dolinie Wisły.
 - D. Na obszarze terasy nadzalewowej wzrosła gęstość zabudowy.



Abraham Behrmann, *Kazimierz Dolny. Panorama miasta w zakolu rzeki*, ok. 1930 r.



Wizualizacja Kazimierza Dolnego wykonana podczas studenckich warsztatów w 2015 r.

Zadanie 34: Zagospodarowanie obszaru

- ☉ Turysta rozpoczął pieszą wycieczkę w miejscu położonym obok pałacu (pole F3). Czerwonym szlakiem pieszym doszedł do skrzyżowania z zielonym szlakiem rowerowym (pole D3). Następnie trasa wycieczki przebiegała zielonym szlakiem rowerowym, którym turysta dotarł do wydm Stilo (pole M2). Trasa wycieczki prowadziła obok obszaru otoczonego na poniższym planie czarną linią, przedstawionego w polu E3 mapy szczegółowej.
- ☉ Na podstawie mapy szczegółowej i planu przedstaw przyrodnicze ograniczenie w zagospodarowaniu obszaru otoczonego czarną linią oraz cechę tego obszaru sprzyjającą zabudowie mieszkalnej lub usługowej, wynikającą z jego położenia.

☉ Przyrodnicze ograniczenie:

☉

☉ Cecha sprzyjająca zabudowie mieszkalnej lub usługowej:

☉



Zadanie 34: Zagospodarowanie obszaru

- ☉ Turysta rozpoczął pieszą wycieczkę w miejscu położonym obok pałacu (pole F3). Czerwonym szlakiem pieszym doszedł do skrzyżowania z zielonym szlakiem rowerowym (pole D3). Następnie trasa wycieczki przebiegała zielonym szlakiem rowerowym, którym turysta dotarł do wydm Stilo (pole M2). Trasa wycieczki prowadziła obok obszaru otoczonego na poniższym planie czarną linią, przedstawionego w polu E3 mapy szczegółowej.
- ☉ Na podstawie mapy szczegółowej i planu przedstaw przyrodnicze ograniczenie w zagospodarowaniu obszaru otoczonego czarną linią oraz cechę tego obszaru sprzyjającą zabudowie mieszkalnej lub usługowej, wynikającą z jego położenia.
- ☉ **Przyrodnicze ograniczenie:**
 - ☉ **Podmokły teren.**
 - ☉ **Niestabilny grunt.**
 - ☉ **Płytkie występowanie wód podziemnych.**
 - ☉ **Bliskość rzeki/bagien.**
- ☉ **Cecha sprzyjająca zabudowie mieszkalnej lub usługowej:**
 - ☉ **Niewielka odległość od centrum miasta / portu.**
 - ☉ **Łatwy dojazd do drogi wojewódzkiej.**
 - ☉ **Odsunięcie terenu od obszaru o gęstej zabudowie.**
 - ☉ **Położenie w pobliżu obiektów rekreacyjnych.**
 - ☉ **Położenie poza obszarem zalesionym / występowania wydm.**
 - ☉ **Płaski teren.**
 - ☉ **Położenie terenu w pobliżu jeziora.**
 - ☉ **Bliskość linii energetycznej.**



Zadanie 35: Różnice w środowisku przyrodniczym i zagospodarowaniu

🌐 Odszukaj na mapie Syborową Górę (pole E1) i Januszkową Górę (pole F1).

🌐 Uzasadnij, podając trzy argumenty, że obszar wzniesienia Syborowa Góra różni się od obszaru wzniesienia Januszkowa Góra pod względem cech środowiska przyrodniczego i zagospodarowania przez człowieka.

UWAGA: pamiętaj aby w zadaniach odnoszących się do podania różnic, dokonać porównania uwzględniającego opis obu pól (a nie tylko jednego)!!!



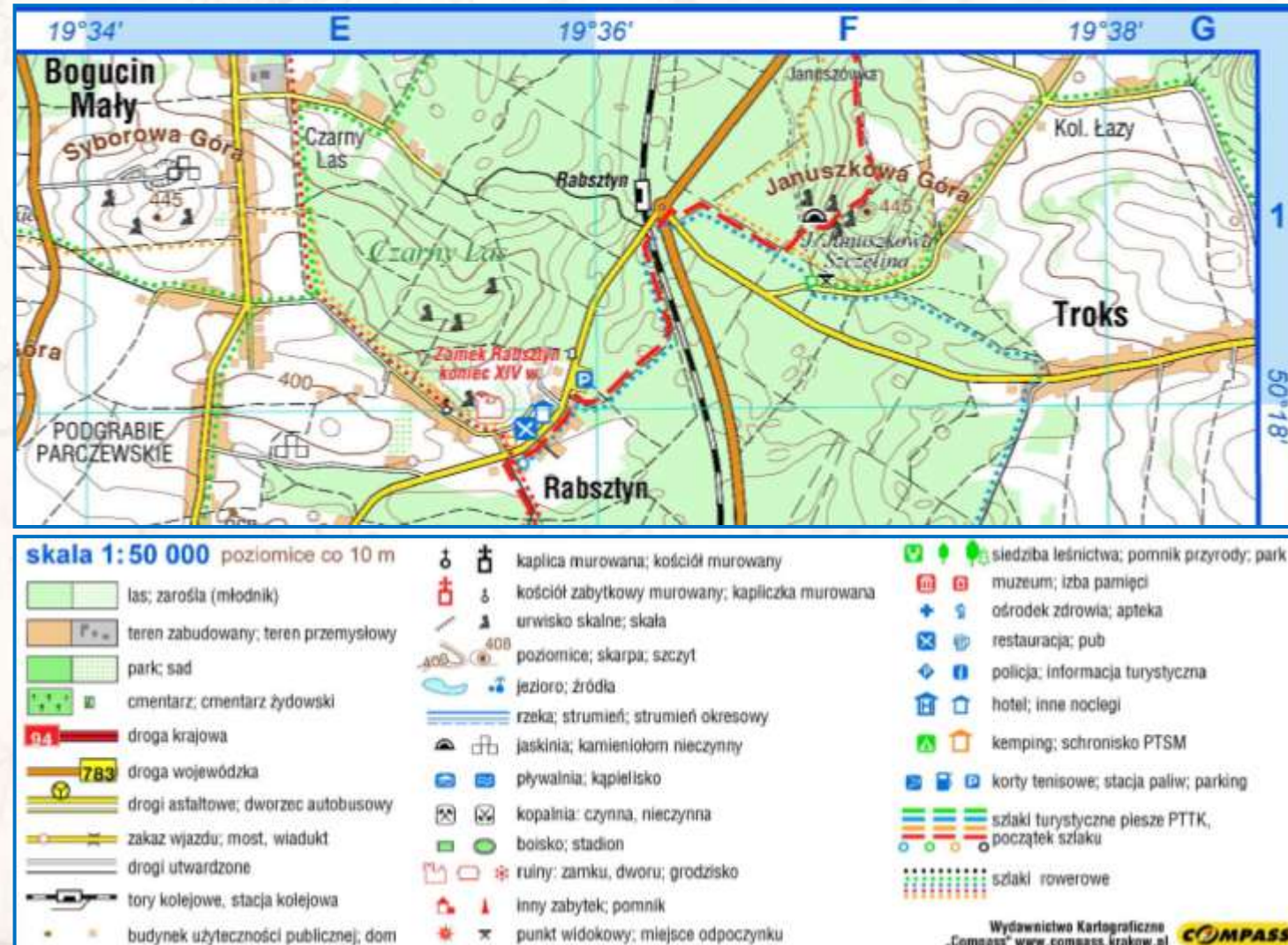
skala 1:50 000 poziomice co 10 m			
	las; zarośla (młodnik)		kaplica murowana; kościół murowany
	teren zabudowany; teren przemysłowy		kościół zabytkowy murowany; kapliczka murowana
	park; sad		urwisko skalne; skała
	cmentarz; cmentarz żydowski		poziomice; skarpa; szczyt
	droga krajowa		jezioro; źródła
	droga wojewódzka		rzeka; strumień; strumień okresowy
	drogi asfaltowe; dworzec autobusowy		jaskinia; kamieniołom nieczynny
	zakaz wjazdu; most; wiadukt		plywalnia; kąpielisko
	drogi utwardzone		kopalnia: czynna, nieczynna
	tory kolejowe; stacja kolejowa		boisko; stadion
	budynek użyteczności publicznej; dom		ruiny; zamku, dworu; grodzisko
			inny zabytek; pomnik
			punkt widokowy; miejsce odpoczynku
			siedziba leśnictwa; pomnik przyrody; park
			muzeum; izba pamięci
			ośrodek zdrowia; apteka
			restauracja; pub
			policia; informacja turystyczna
			hotel; inne noclegi
			kemping; schronisko PTSM
			korty tenisowe; stacja paliw; parking
			szlaki turystyczne piesze PTTK, początek szlaku
			szlaki rowerowe

Zadanie 35: Różnice w środowisku przyrodniczym i zagospodarowaniu

🌐 Odszukaj na mapie Syborową Górę (pole E1) i Januszkową Górę (pole F1).

🌐 Uzasadnij, podając trzy argumenty, że obszar wzniesienia Syborowa Góra różni się od obszaru wzniesienia Januszkowa Góra pod względem cech środowiska przyrodniczego i zagospodarowania przez człowieka.

UWAGA: pamiętaj aby w zadaniach odnoszących się do podania różnic, dokonać porównania uwzględniającego opis obu pól (a nie tylko jednego)!!!



1. Syborowa Góra nie jest zalesiona, natomiast Januszkowa Góra jest w większości porośnięta lasem.
2. Na stokach Syborowej Góry była prowadzona eksploatacja wapieni, a na Januszkowej Górze – nie.
3. Na Januszkowej Górze poprowadzono szlak turystyczny, a u jej podnóża szlak rowerowy, zaś na Syborowej Górze nie występują szlaki rowerowe i turystyczne.

Zadanie 36: Różnice w środowisku przyrodniczym i zagospodarowaniu

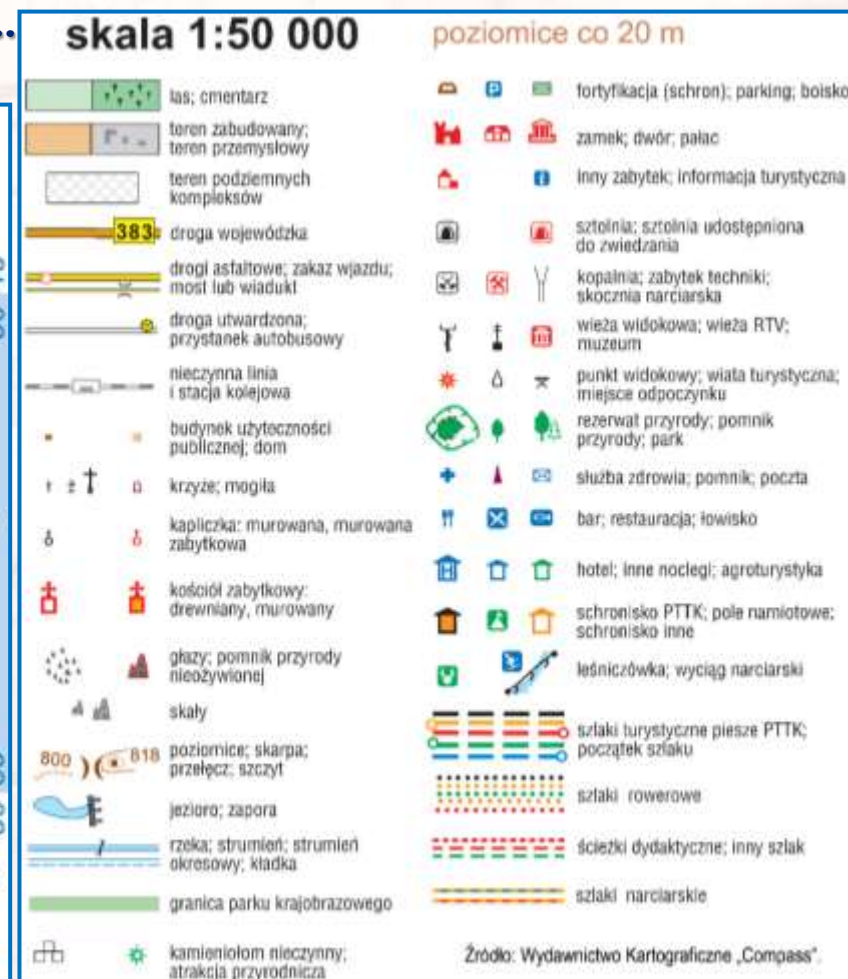
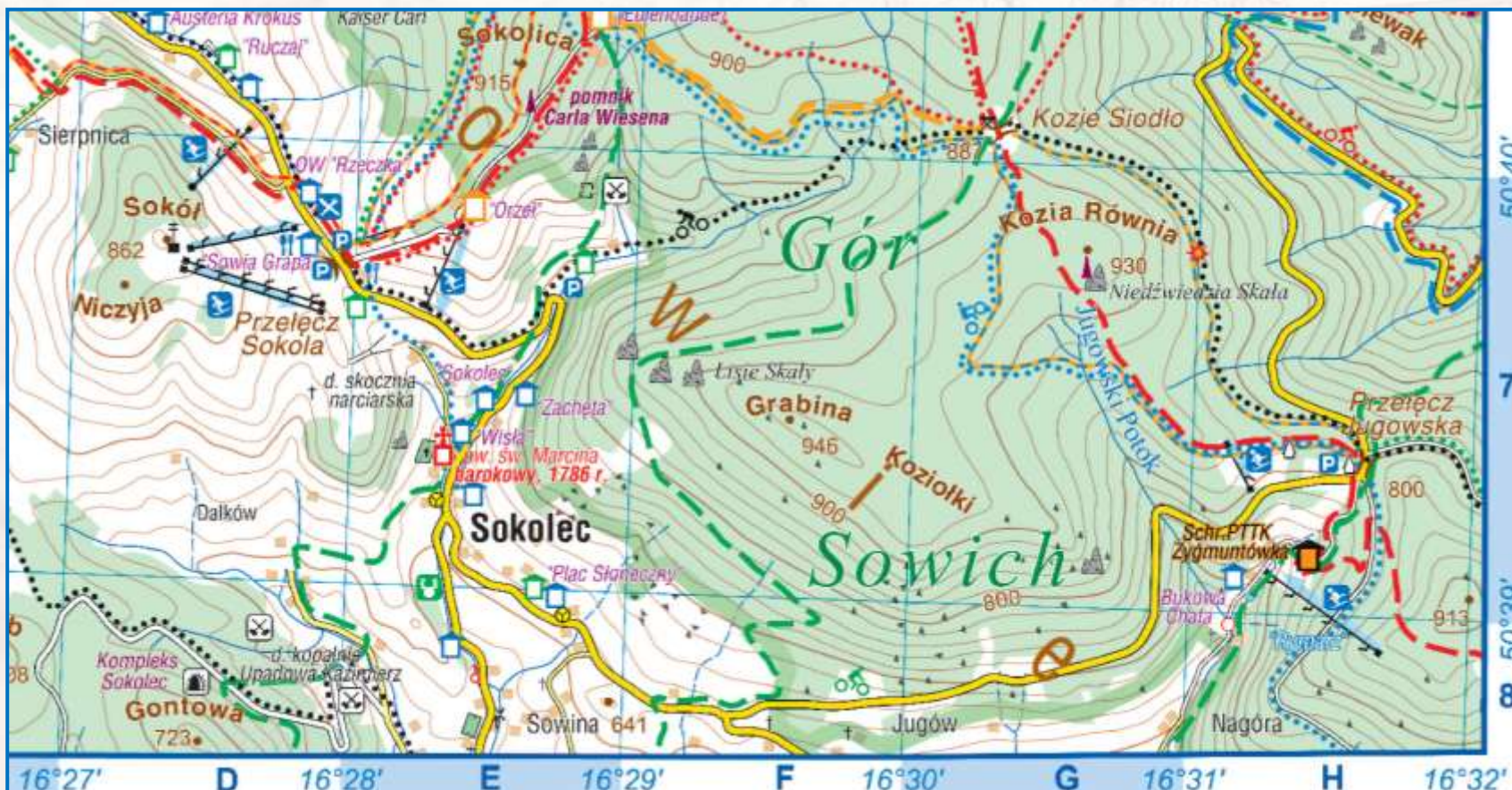
🌐 Uzasadnij, podając po dwa argumenty, że obszar przedstawiony na mapie w polu F7 różni się od obszaru przedstawionego w polu D7 pod względem cech środowiska przyrodniczego i zagospodarowania.

Różnice w środowisku przyrodniczym:

1.
2.

Różnice w zagospodarowaniu:

1.
2.



Zadanie 36: Różnice w środowisku przyrodniczym i zagospodarowaniu

🌐 Uzasadnij, podając po dwa argumenty, że obszar przedstawiony na mapie w polu F7 różni się od obszaru przedstawionego w polu D7 pod względem cech środowiska przyrodniczego i zagospodarowania.

Różnice w środowisku przyrodniczym (porównanie powinno uwzględniać opis dotyczący obu pól!!!):

1. Na obszarze przedstawionym w polu F7 występuje większa maksymalna wysokość n.p.m. niż w polu D7.
2. Obszar przedstawiony w polu F7 jest bardziej zalesiony niż obszar w polu D7.
3. W polu F7 występują na powierzchni skały i głazy, zaś w polu D7 brak skał i głazów.

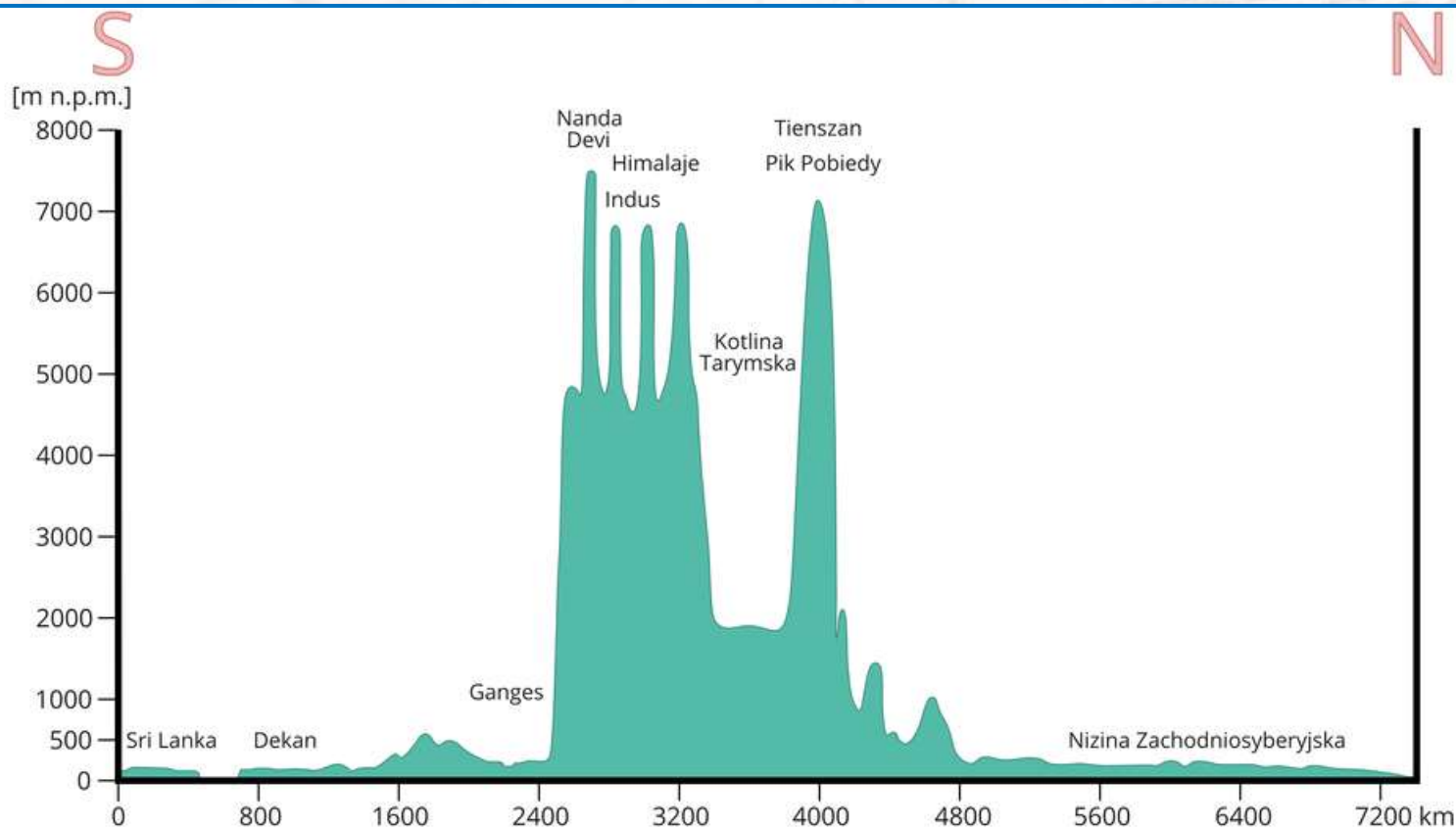
Różnice w zagospodarowaniu (porównanie powinno uwzględniać opis dotyczący obu pól!!!):

1. Obszar w polu D7 cechuje się obecnością zróżnicowanej infrastruktury turystycznej (baza noclegowa, baza gastronomiczna, parkingi, obiekty sportowe i szlaki), a przez obszar w polu F7 przebiegają tylko szlaki – turystyczny pieszy i rowerowy.
2. Przez obszar przedstawiony w polu D7 przebiega droga asfaltowa, zaś w polu F7 brak jest dróg asfaltowych.
3. Na obszarze przedstawionym w polu D7 jest wieża RTV (w pobliżu szczytu góry Sokół), zaś w polu F7 nie ma wieży RTV.



Profil hipsometryczny (terenu)

- 🌐 **Profil hipsometryczny (profil terenu)** – pionowy przekrój lądu przedstawiający rozkład wysokości na danym wycinku terenu.
- 🌐 Powstaje on na podstawie wcześniej zebranych danych wysokościowych z poziomicy przecinających linię zakreśloną na mapie – na ich podstawie wykonuje się właściwy wykres przedstawiający rzeźbę terenu wzdłuż danej linii.
- 🌐 Każdy profil terenu składa się:
 - 🌐 **z osi pionowej** – przedstawiającej wartości wysokości bezwzględnych,
 - 🌐 **z osi poziomej** – ilustrującej położenie danego punktu.



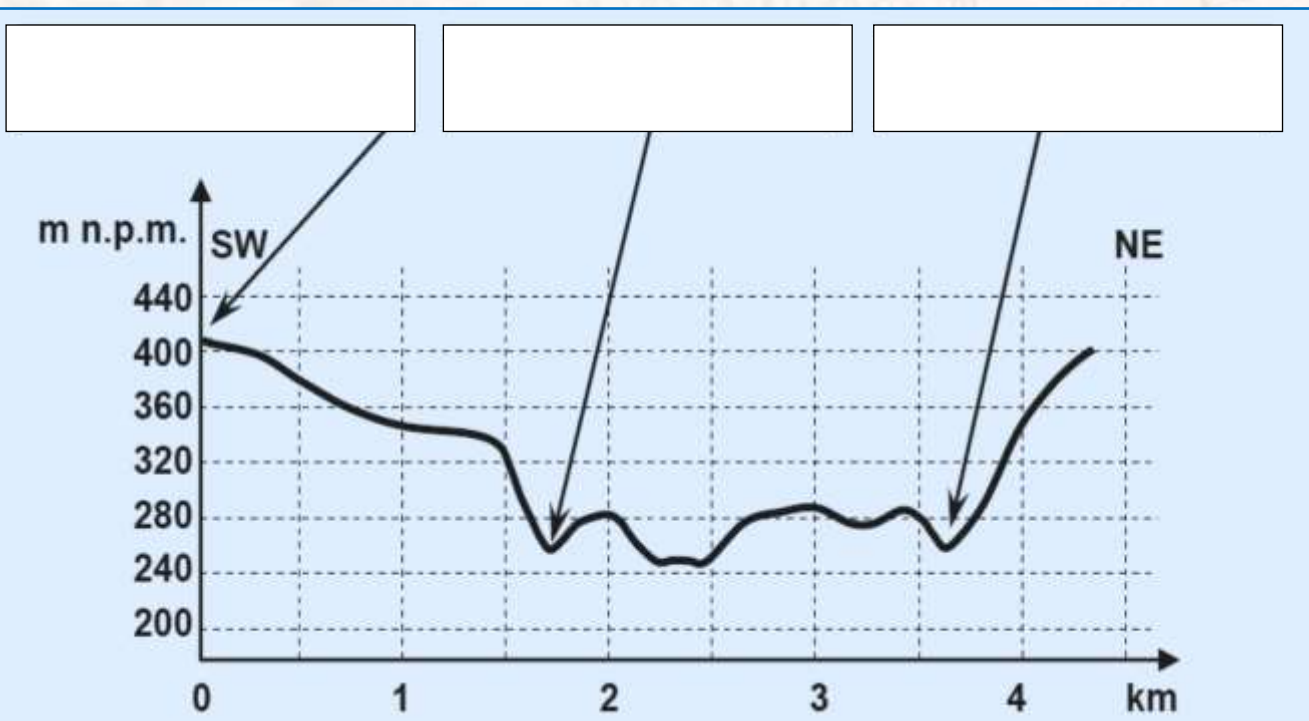
Profil hipsometryczny Azji wzdłuż południka 80°E.
Deniwelacje pionowe, czyli różnice wysokości, są w Azji bardzo duże, co świadczy, że kontynent ten charakteryzuje się dużymi kontrastami wysokościowymi.

Zadanie 37: Profil terenu

🌐 Na barwnej mapie szczegółowej (cięcie poziomicowe mapy wynosi 20 m) zaznaczono odcinek łączący szczyty wybranych wzniesień położonych w polach B5 i D3. Poniżej przedstawiono przewyższony profil terenu wykonany wzdłuż tego odcinka.

🌐 Przyporządkuj trzy z wymienionych obiektów geograficznych do wskazanych miejsc na profilu terenu. Wpisz nazwy tych obiektów w odpowiednie miejsca.

rzeka Bóbr | Dwory | Dzikie Wąwoz | Iwanica | potok Strzyżówka

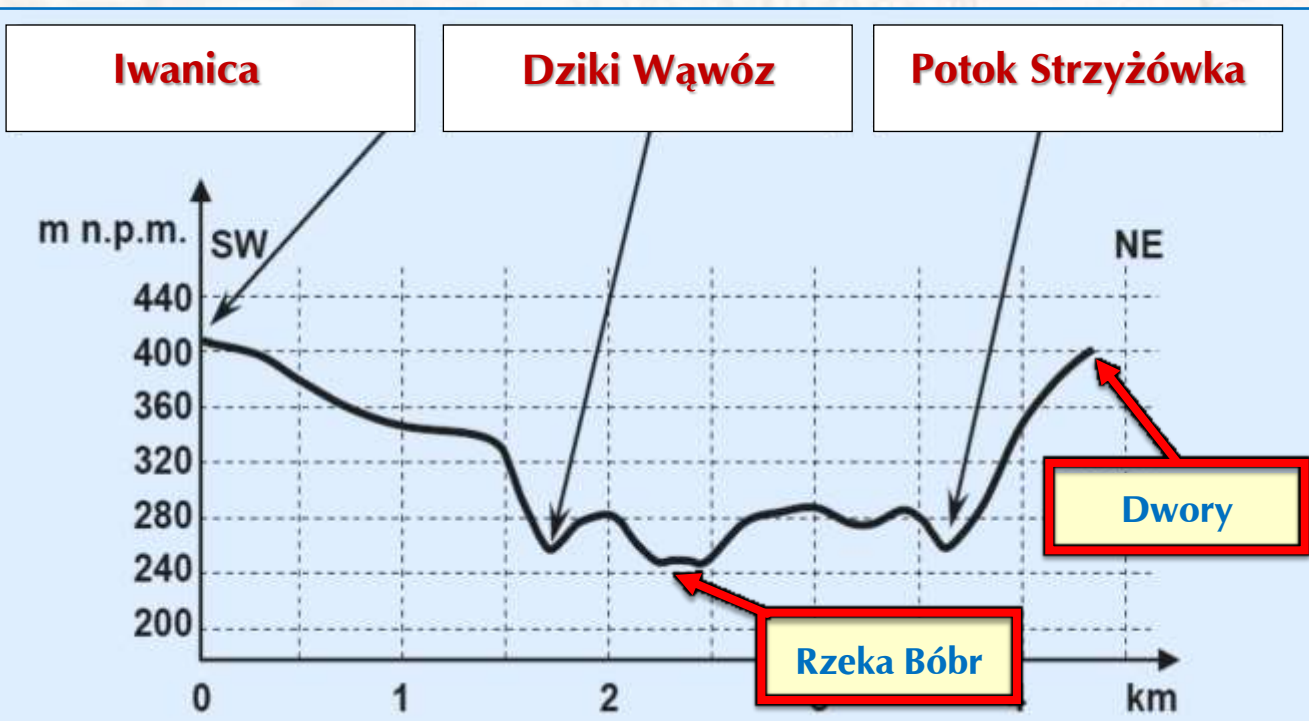


Zadanie 37: Profil terenu

🌐 Na barwnej mapie szczegółowej (cięcie poziomicowe mapy wynosi 20 m) zaznaczono odcinek łączący szczyty wybranych wzniesień położonych w polach B5 i D3. Poniżej przedstawiono przewyższony profil terenu wykonany wzdłuż tego odcinka.

🌐 Przyporządkuj trzy z wymienionych obiektów geograficznych do wskazanych miejsc na profilu terenu. Wpisz nazwy tych obiektów w odpowiednie miejsca.

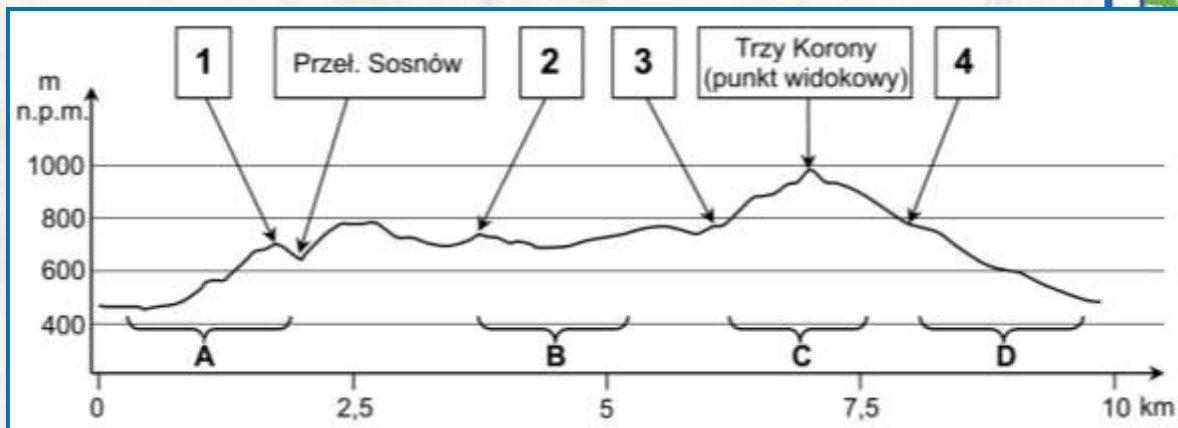
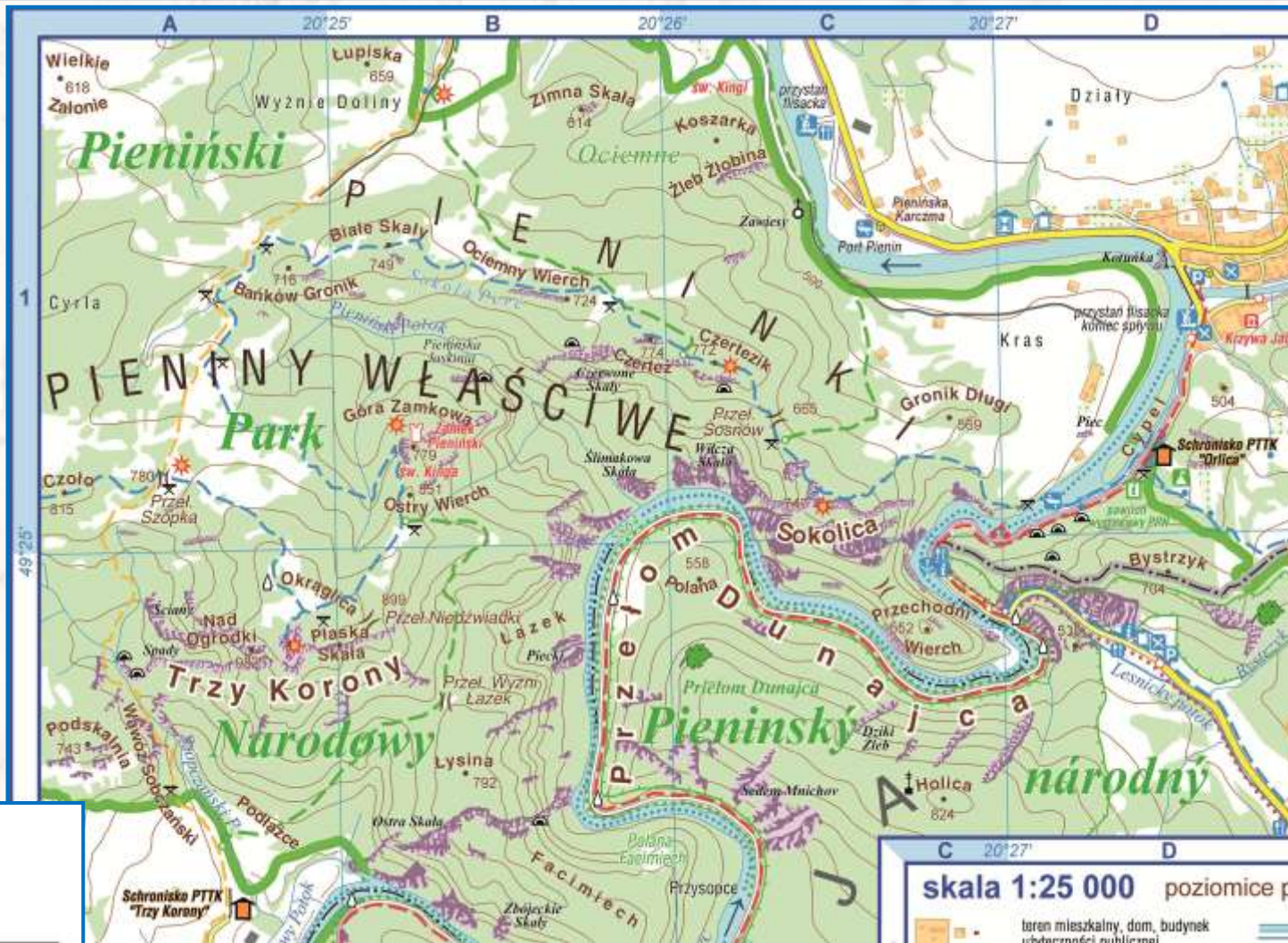
rzeka Bóbr | Dwory | Dziki Wąwóz | Iwanica | potok Strzyżówka



Zadanie 38: Profil terenu

Na rysunku przedstawiono profil terenu wykonany wzdłuż dwóch pieszych szlaków turystycznych: niebieskiego od Schroniska PTTK Orlica (D1) do przełęczy Szopka (A1) i żółtego od tej przełęczy do Schroniska PTTK Trzy Korony (A2). Na profilu terenu oznaczono numerami 1–4 położenie wybranych obiektów, a literami A–D – cztery odcinki tych szlaków.

Przyporządkuj do każdego obiektu podanego w tabeli miejsce, w którym zaznaczono jego położenie na profilu terenu. Wpisz do tabeli odpowiedni numer z profilu terenu.

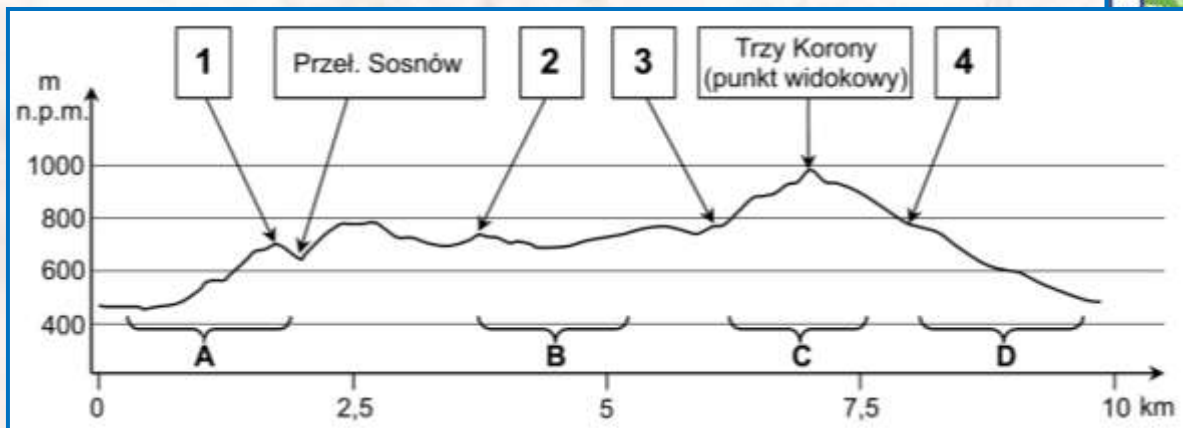
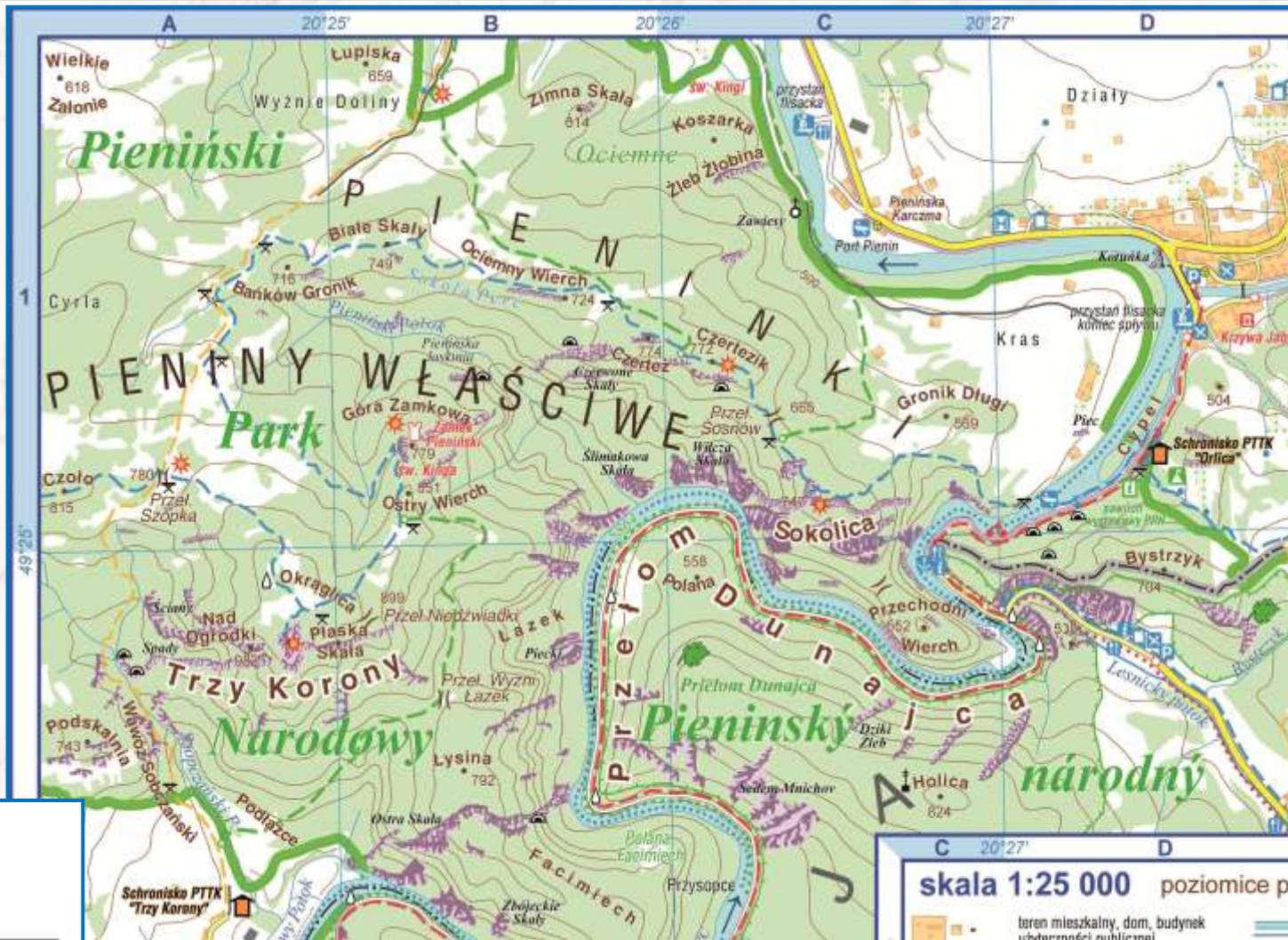


Obiekt	Położenie na mapie (pole skorowidzowe)	Położenie na profilu terenu (numer)
Góra Zamkowa	B1	
Przełęcz Szopka	A1	

Zadanie 38: Profil terenu

Na rysunku przedstawiono profil terenu wykonany wzdłuż dwóch pieszych szlaków turystycznych: niebieskiego od Schroniska PTTK Orlica (D1) do przełęczy Szopka (A1) i żółtego od tej przełęczy do Schroniska PTTK Trzy Korony (A2). Na profilu terenu oznaczono numerami 1–4 położenie wybranych obiektów, a literami A–D – cztery odcinki tych szlaków.

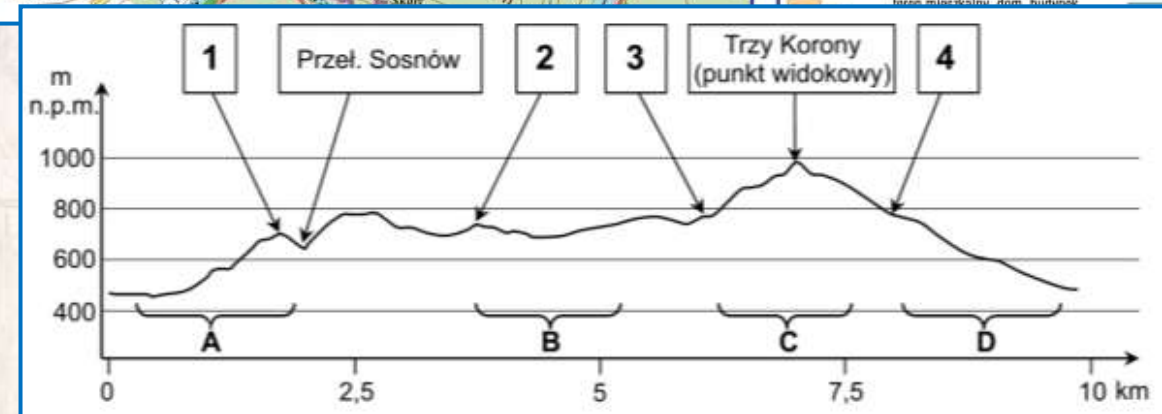
Przyporządkuj do każdego obiektu podanego w tabeli miejsce, w którym zaznaczono jego położenie na profilu terenu. Wpisz do tabeli odpowiedni numer z profilu terenu.



Obiekt	Położenie na mapie (pole skorowidzowe)	Położenie na profilu terenu (numer)
Góra Zamkowa	B1	2
Przełęcz Szopka	A1	3

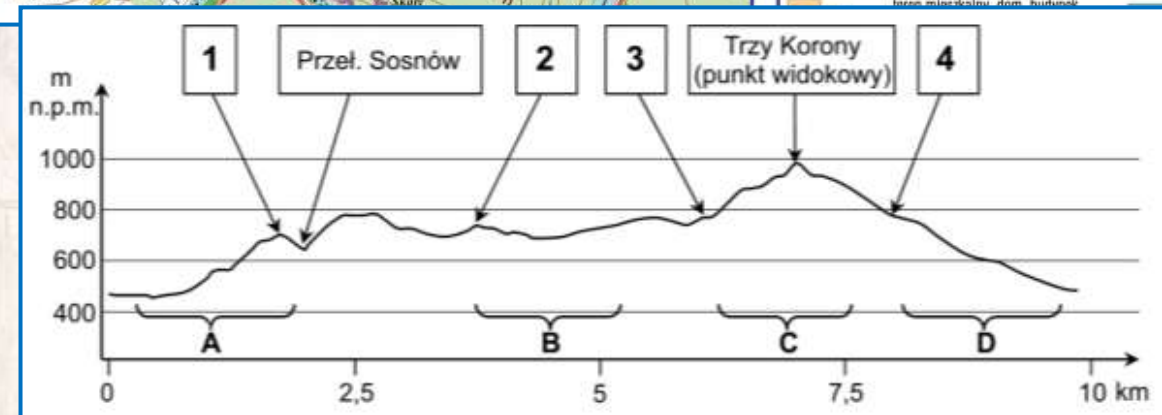
Zadanie 39: Profil terenu

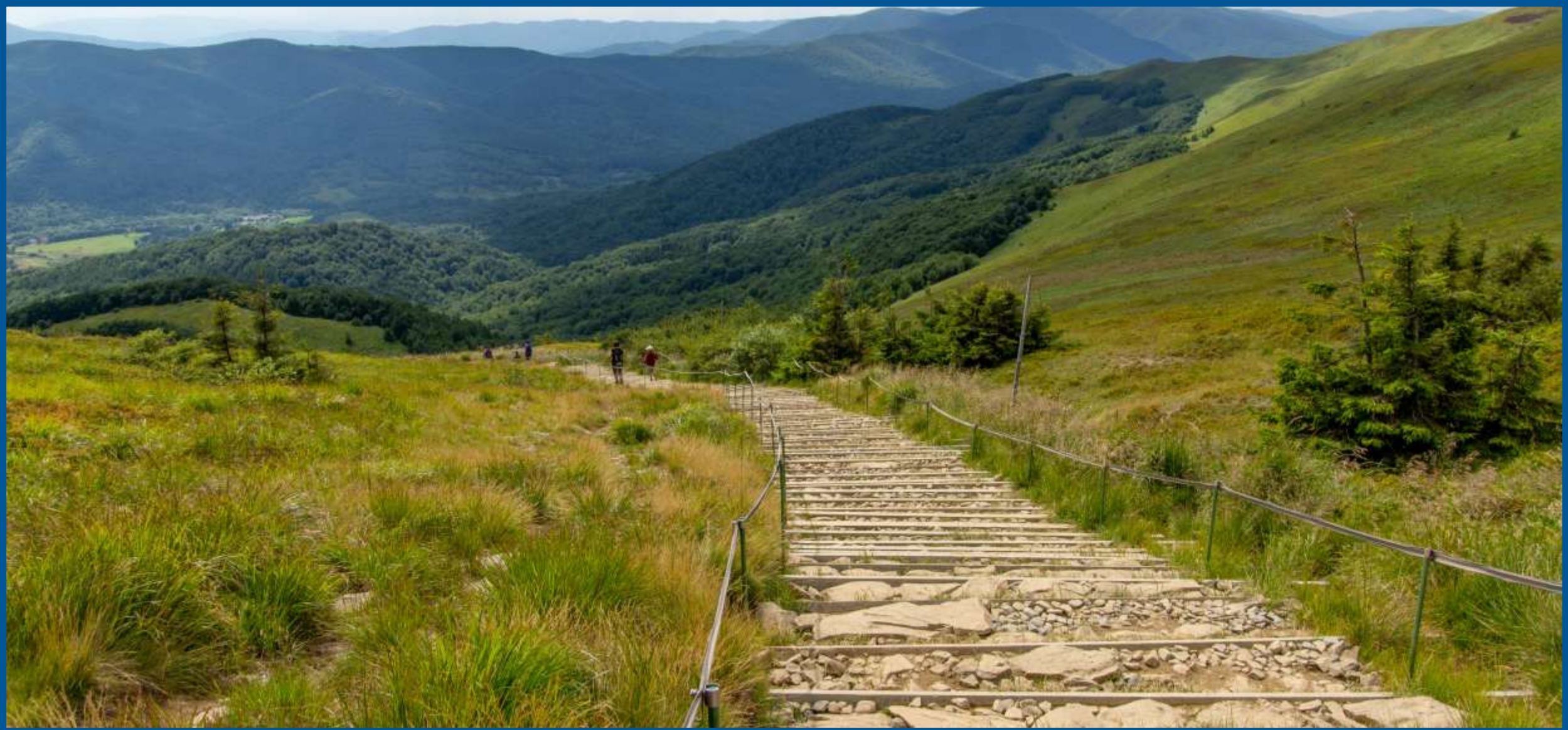
- Na rysunku przedstawiono profil terenu wykonany wzdłuż dwóch pieszych szlaków turystycznych: niebieskiego od Schroniska PTTK Orlica (D1) do przełęczy Szopka (A1) i żółtego od tej przełęczy do Schroniska PTTK Trzy Korony (A2). Na profilu terenu oznaczono numerami 1–4 położenie wybranych obiektów, a literami A–D – cztery odcinki tych szlaków.
- Poniżej opisano jeden z czterech odcinków pieszych szlaków turystycznych, położonych pomiędzy Schroniskiem PTTK Orlica (D1) a Schroniskiem PTTK Trzy Korony (A2), oznaczonych na profilu literami A–D.
- Odcinek trasy rozpoczyna się w dolinie Dunajca. Następnie szlak wznosi się w terenie zalesionym po wschodnich i północno-wschodnich stokach strzelistej góry – urwiska skalnego słynącego z widoku na Dunajec przełamujący się przez pasmo górskie.
- Uzupełnij zdanie. Wpisz literę, którą oznaczono na profilu odpowiedni odcinek szlaku.
- Odcinek szlaku oznaczono na profilu terenu literą



Zadanie 39: Profil terenu

- Na rysunku przedstawiono profil terenu wykonany wzdłuż dwóch pieszych szlaków turystycznych: niebieskiego od Schroniska PTTK Orlica (D1) do przełęczy Szopka (A1) i żółtego od tej przełęczy do Schroniska PTTK Trzy Korony (A2). Na profilu terenu oznaczono numerami 1–4 położenie wybranych obiektów, a literami A–D – cztery odcinki tych szlaków.
- Poniżej opisano jeden z czterech odcinków pieszych szlaków turystycznych, położonych pomiędzy Schroniskiem PTTK Orlica (D1) a Schroniskiem PTTK Trzy Korony (A2), oznaczonych na profilu literami A–D.
- Odcinek trasy rozpoczyna się w dolinie Dunajca. Następnie szlak wznosi się w terenie zalesionym po wschodnich i północno-wschodnich stokach strzelistej góry – urwiska skalnego słynącego z widoku na Dunajec przełamujący się przez pasmo górskie.
- Uzupełnij zdanie. Wpisz literę, którą oznaczono na profilu odpowiedni odcinek szlaku.
- Odcinek szlaku oznaczono na profilu terenu literą **A**.

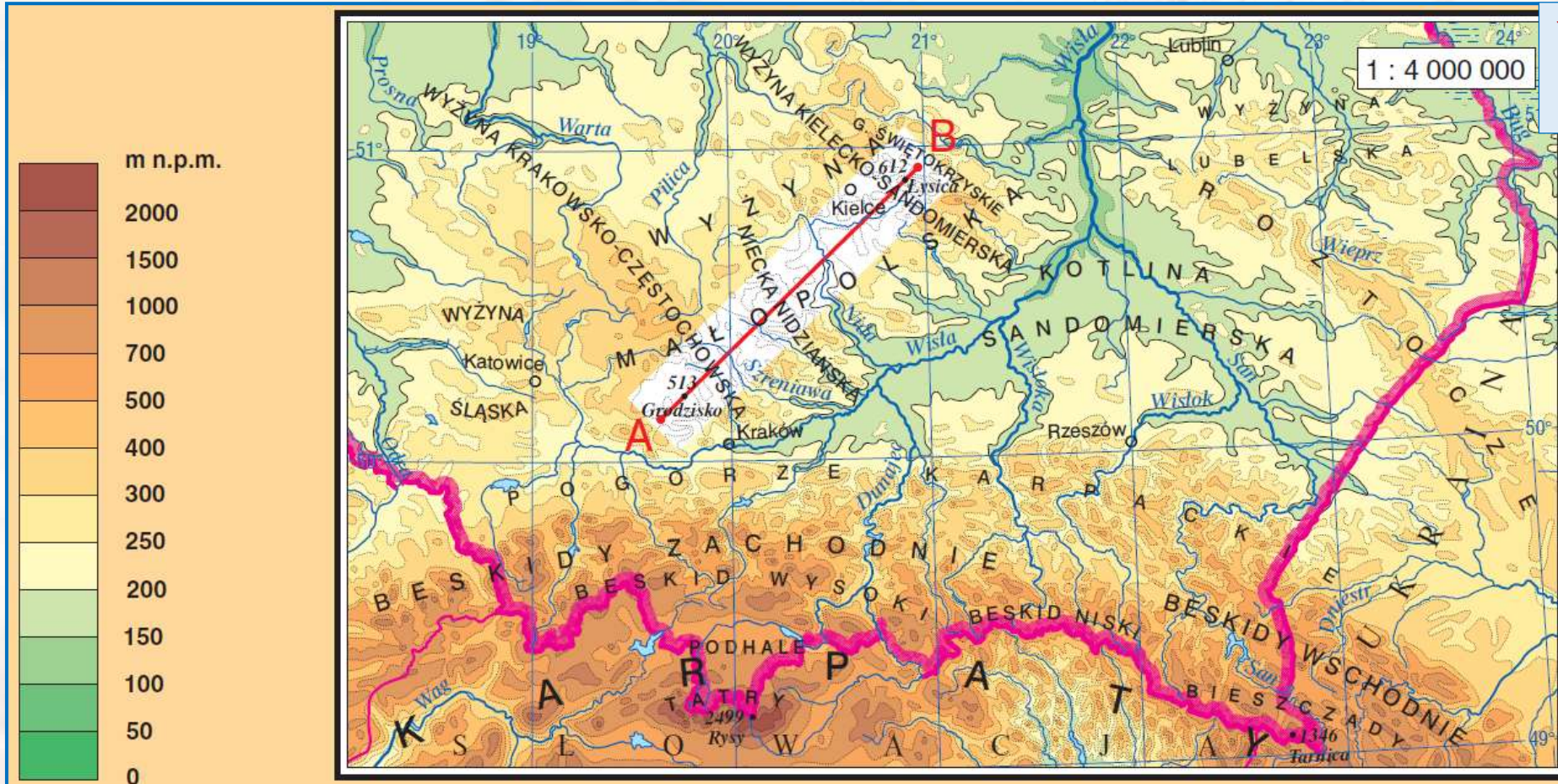




Wykonywanie profilu hipsometrycznego (terenu)

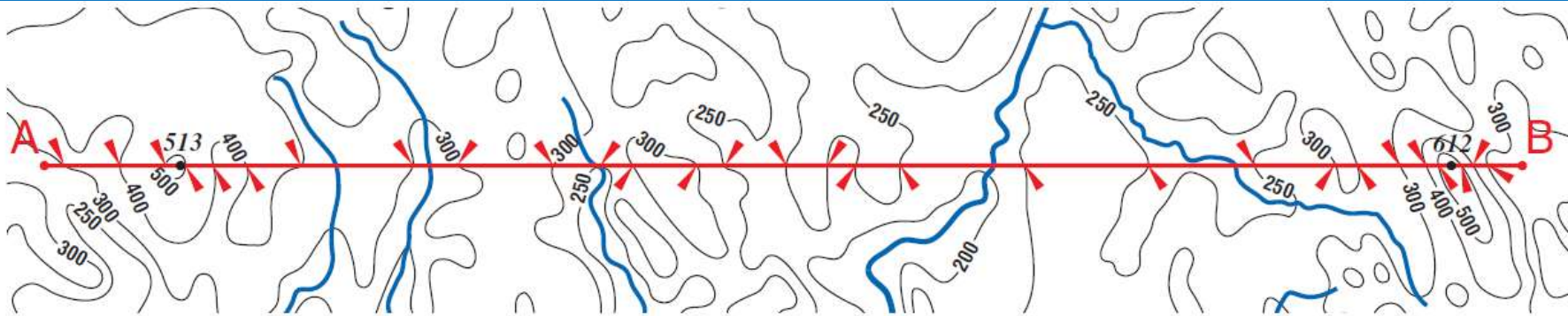
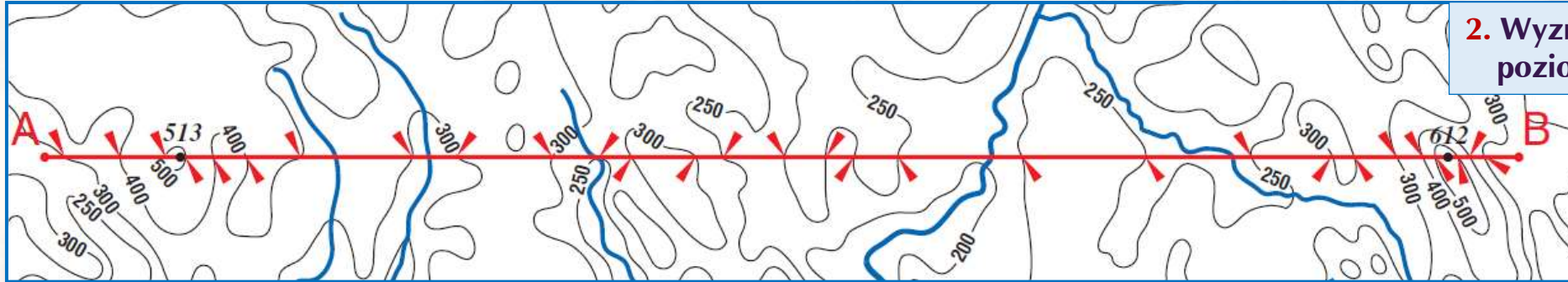
Wykonanie profilu hipsometrycznego

1. Na podstawie powyżej zamieszczonej mapy wykonaj profil terenu wzdłuż odcinka AB.



Wykonanie profilu hipsometrycznego

2. Wyznacz wszystkie punkty przecięcia poziomic z odcinkiem AB.



3. Narysuj układ współrzędnych prostokątnych i odpowiednio go wyskaluj, pamiętając, że:

- skala pozioma jest zgodna ze skalą mapy (w omawianym przypadku 1 : 1 000 000);
- skala pionowa musi być większa, aby rysunek profilu był czytelny (np. w omawianym przypadku 1:20 000).

Opisz osie układu współrzędnych odpowiednimi skalami.

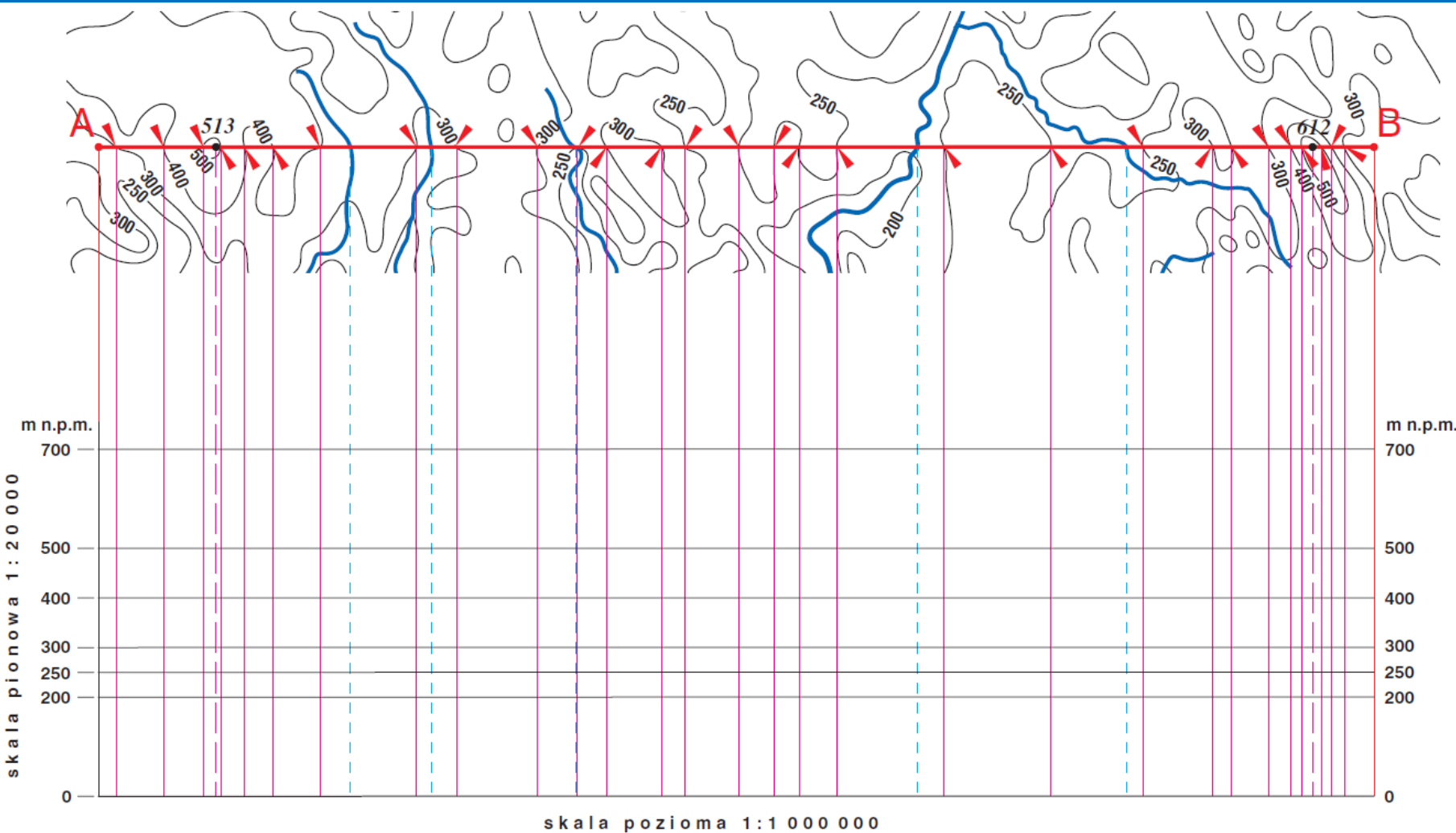
skala pionowa 1:20 000

1 cm - 200 m

1 cm - 10 km

skala pozioma 1:1 000 000

Wykonanie profilu hipsometrycznego



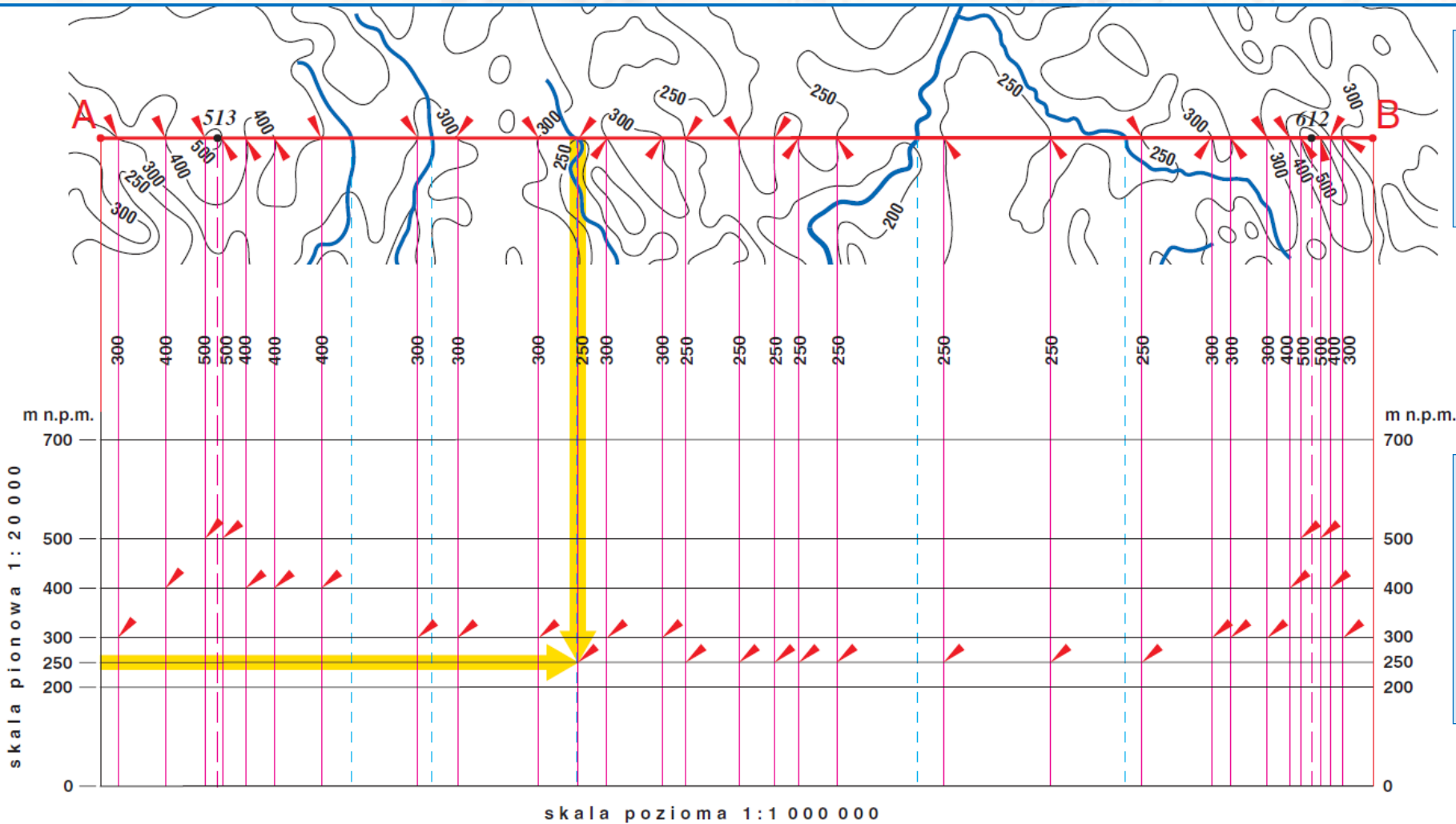
4. Prześledź, jakie wartości poziomicy występują na odcinku AB (w tym przypadku: 200, 250, 300, 400, 500 m n.p.m.).

Oznacz je punktami na osi pionowej, uwzględniając wcześniej przyjętą skalę. Poprowadź z nich proste równoległe do osi poziomej.

5. Poprowadź:

- proste prostopadłe do odcinka AB z każdego punktu przecięcia tego odcinka z poziomiami (linie ciągłe w kolorze różowym),
- proste prostopadłe z innych specyficznych punktów na odcinku AB; w tym przypadku są to:
 - * początek i koniec profilu – linie ciągłe czerwone;
 - * szczyty – linie przerywane różowe;
 - * rzeki – linie przerywane niebieskie).

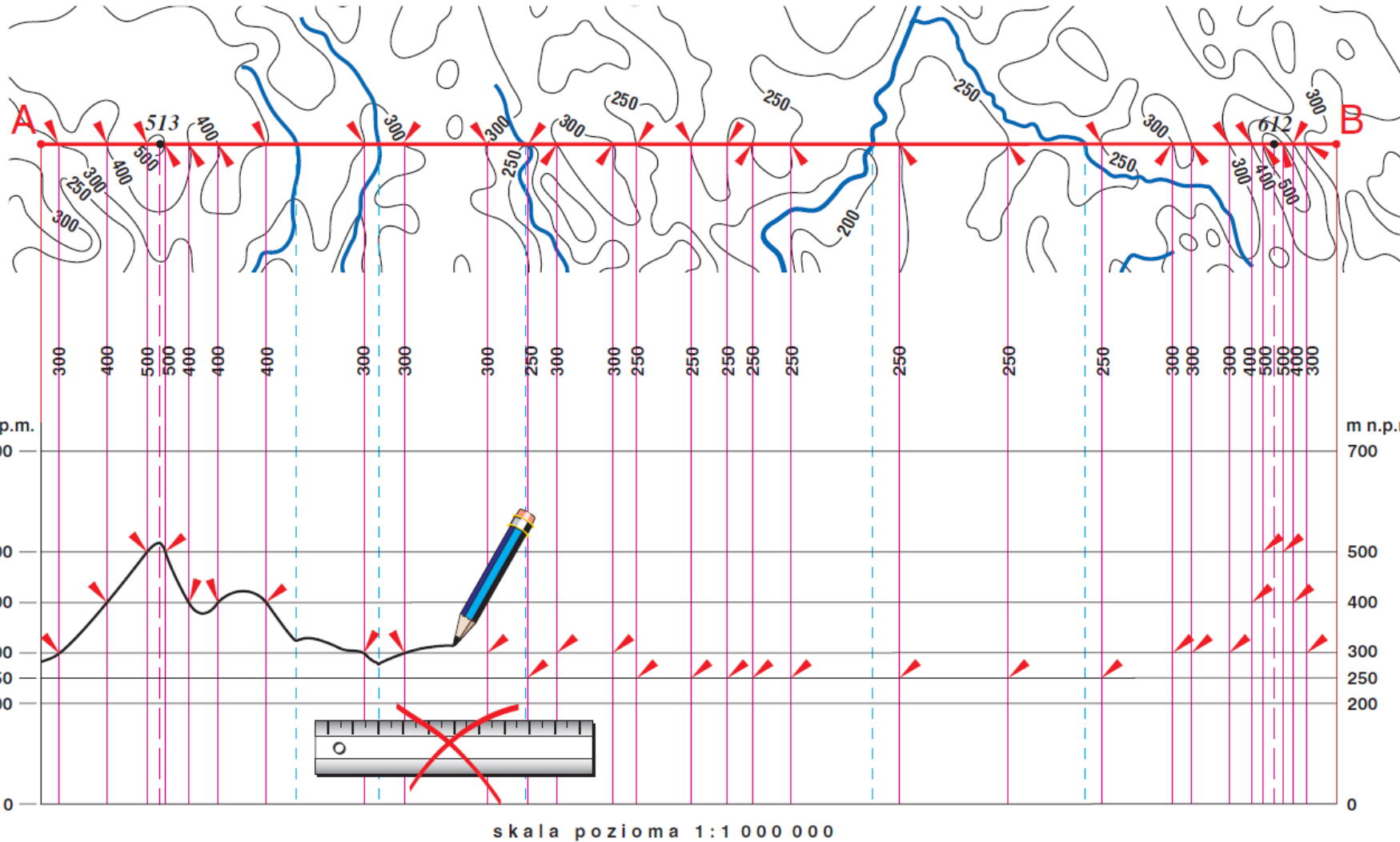
Wykonanie profilu hipsometrycznego



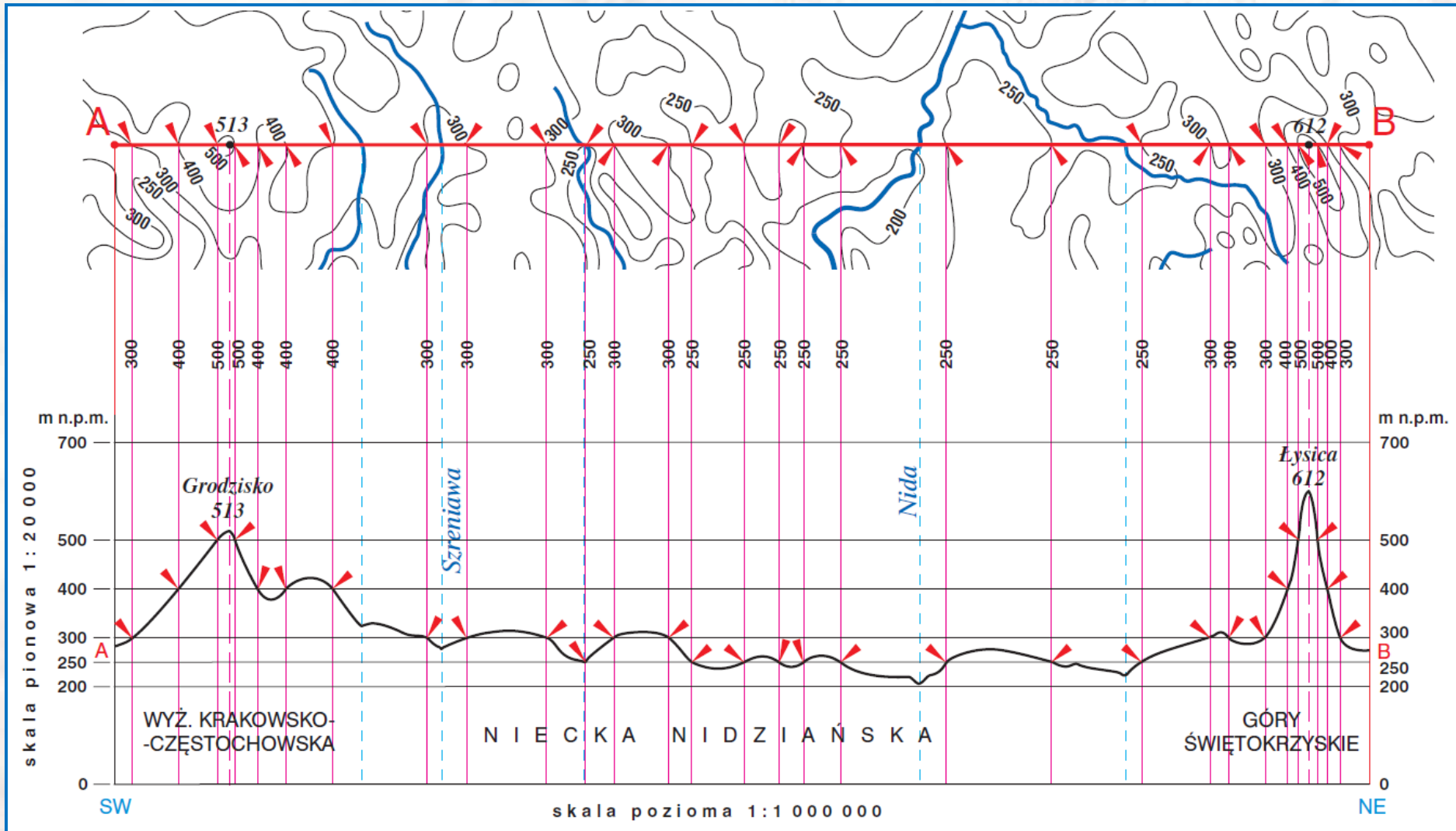
6. Na liniach prostopadłych do odcinka AB oznacz wartości poziomic. W opisie pomiń oznaczenie linii poprowadzonych z innych specyficznych punktów.

7. Odszukaj odpowiednie punkty przecięcia linii pionowych z liniami poziomymi (w miejscach przecięcia obydwie linie muszą mieć dokładnie taką samą wartość, np. 250, – porównaj z rysunkiem poniżej). Oznacz odnalezione punkty.

Wykonanie profilu hipsometrycznego



Wykonanie profilu hipsometrycznego



9. Po połączeniu punktów otrzymasz linię profilu terenu, wykonany dla odcinka AB na mapie.

Uzyskany profil hipsometryczny można dodatkowo wzbogacić:

- opisami charakterystycznych obiektów, np. szczytów, rzek, krain geograficznych,
- określeniem kierunku linii profilu względem stron świata, w naszym przypadku: z południowego zachodu na północny wschód.

KONIEC



Materiały pomocnicze do nauki
Opracowane w celach edukacyjnych (niekomercyjnych)

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

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE
- KOPIOWANIE ZABRONIONE -