



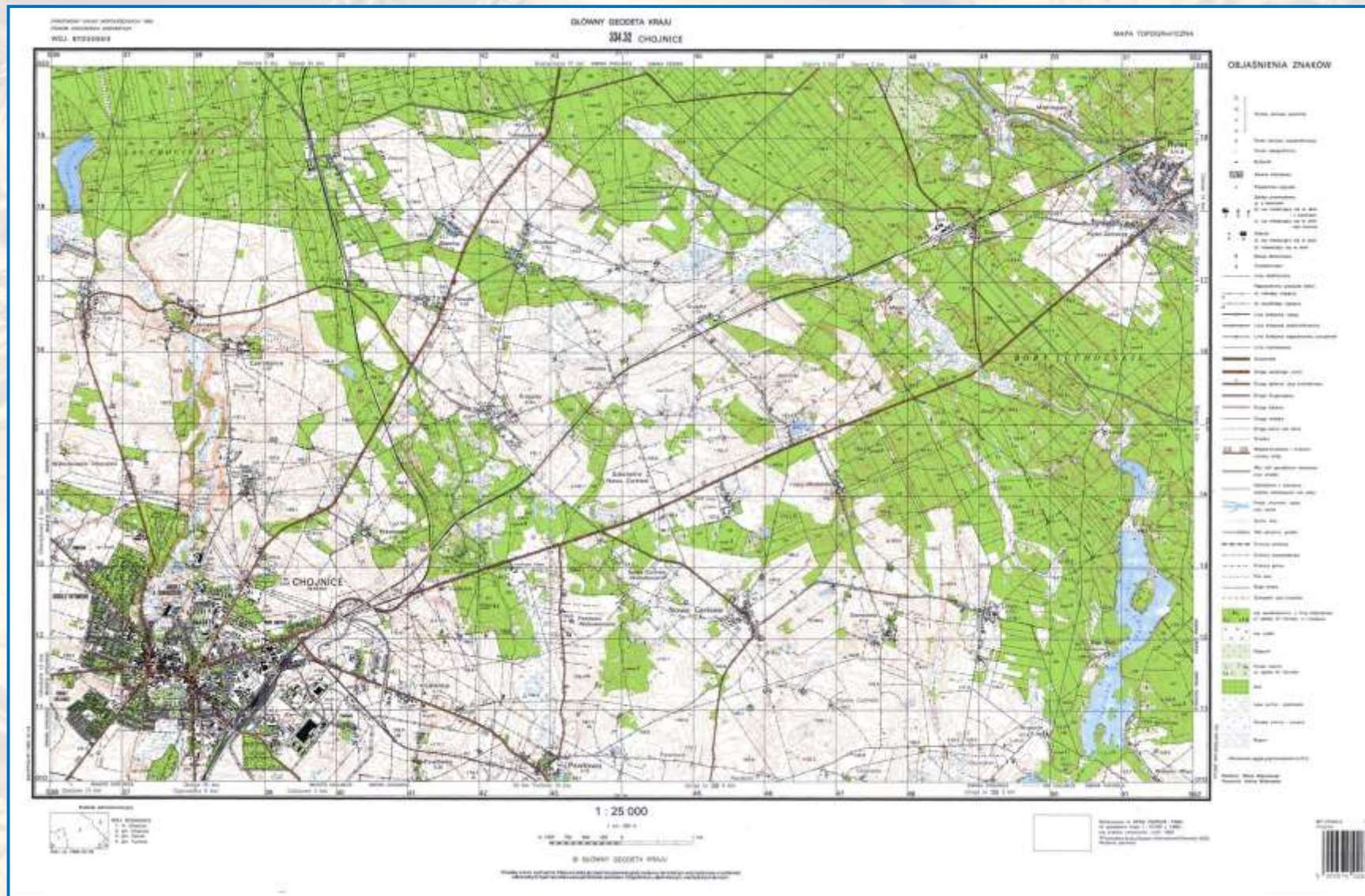
1. Obraz Ziemi

2. Mapa jako obraz Ziemi

Mapa – najważniejsze źródło informacji geograficznej

MAPA:

- obraz powierzchni Ziemi (ciała niebieskiego) lub jej części przedstawiony na płaszczyźnie,
- w ściśle określonym zmniejszeniu (skali),
- w odwzorowaniu kartograficznym (matematycznym sposobie przeniesienia powierzchni kuli na płaszczyźnie),
- za pomocą graficznych znaków umownych (wyjaśnione są one w legendzie mapy),
- z zastosowaniem generalizacji kartograficznej (uproszczenia elementów mapy).



Globus i siatka geograficzna

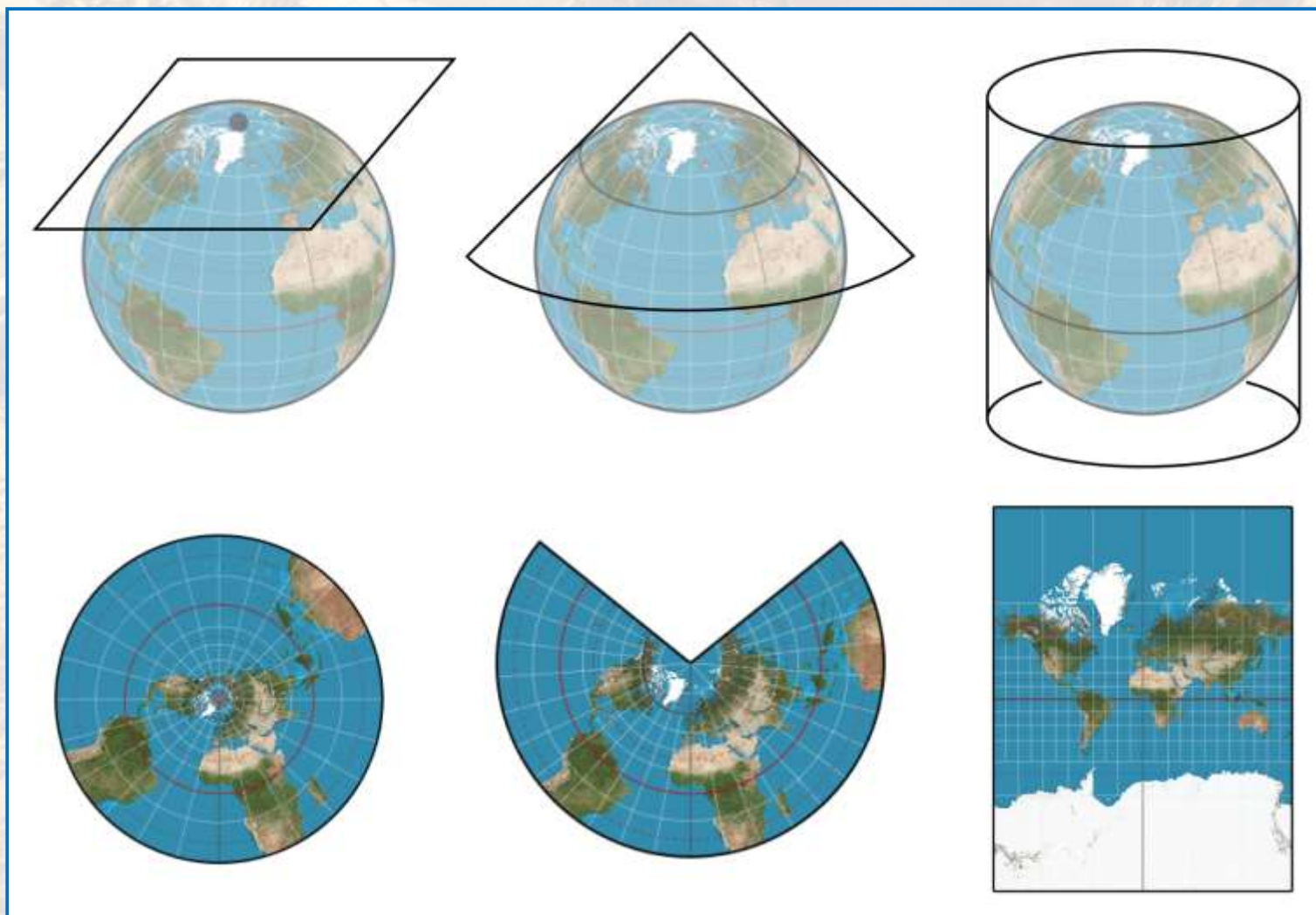
● **GLOBUS** – wierny model Ziemi.

- Powierzchnia Ziemi przedstawiona jest w rzucie na kulę, dzięki czemu zostają zachowane:
 - stała skala,
 - stosunki powierzchni,
 - geometryczne podobieństwo zarysów planety.
- Na każdym współczesnym globusie Ziemi, bez względu na to, jakie treści przedstawia, jest zaznaczona siatka przecinających się równoleżników i południków.
 - W rzeczywistości linie te nie istnieją na powierzchni naszej planety, lecz są tylko wytworem wyobraźni naukowców, pomagającym przedstawić niewidzialny **UKŁAD WSPÓŁRZĘDNYCH GEOGRAFICZNYCH**.
 - Pozostałe elementy oznaczone na globusie, na przykład lądy, oceany, rzeki, jeziora itp., rzeczywiście znajdują się na Ziemi.
 - Wyobrażony przez nas układ południków i równoleżników na powierzchni kuli ziemskiej (globusie) nazywamy **SIATKĄ GEOGRAFICZNĄ**.



Mapa z “odwzorowaniem i siatką kartograficzną”

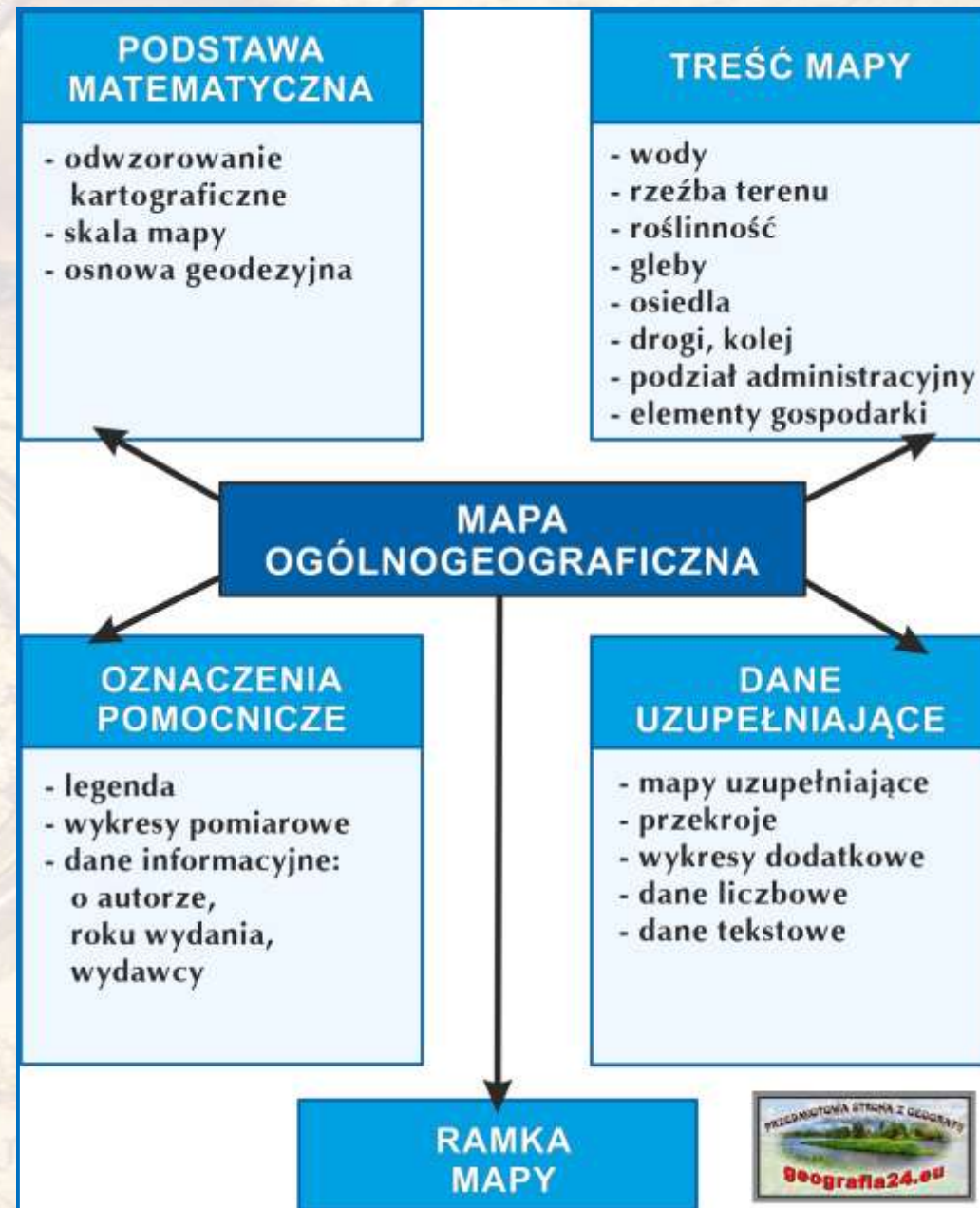
- **Odwzorowaniem kartograficznym** nazywamy sposób przeniesienia siatki geograficznej z powierzchni odniesienia (elipsoidy obrotowej), na płaszczyznę mapy.
- **Siatka kartograficzna** jest tym samym układem południków i równoleżników na płaszczyźnie.



Elementy mapy geograficznej

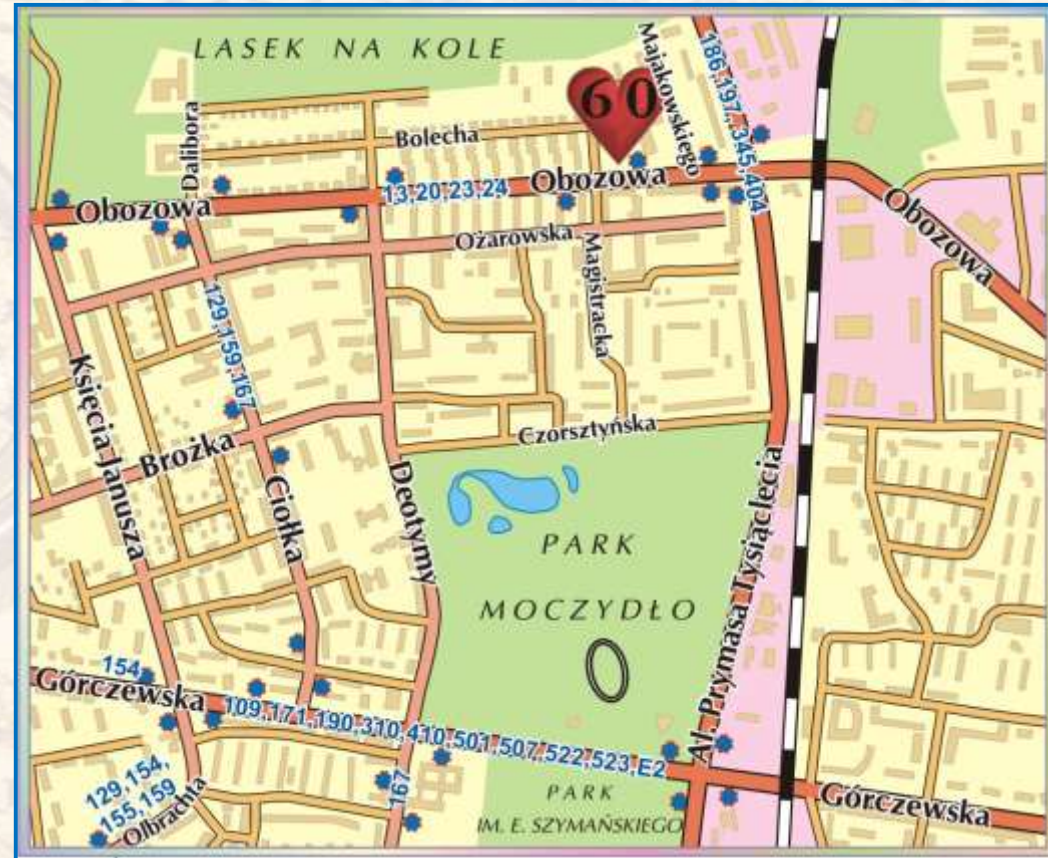
ELEMENTY MAPY GEOGRAFICZNEJ dzielimy na:

- **osnowę matematyczną** – przyjęte odwzorowanie kartograficzne i związana z nim siatka kartograficzna, skala oraz sieć punktów osnowy geodezyjnej (przeniesione na mapę punkty na ziemi mające precyzyjnie określone położenie i wysokość);
- **treść mapy** – tworzona przez obraz kartograficzny, czyli główną część mapy, zawierającą informacje o obiektach i zjawiskach oraz ich rozmieszczeniu;
- **elementy pomocnicze** – ułatwiają korzystanie z mapy, w skład których wchodzi przede wszystkim legenda, czyli opis umownych znaków użytych na mapie,
 - czasami występują także wykresy do pomiarów na mapach;
- **dane uzupełniające** – występujące w formie różnorodnych przekroi, diagramów i tabel,
 - ten element nie jest konieczny, ale bardzo wzbogaca mapę i ułatwia korzystanie z niej;
- **ramkę mapy.**



Plan

- **PLAN** – obraz niewielkiego obszaru powierzchni Ziemi wykonany w rzucie poziomym, np. miasta, dzielnicy (dla obszarów o powierzchni nie większej niż 750 km²).
 - Od mapy różni się tym, że:
 - nie uwzględnia krzywizny Ziemi,
 - nie posiada zniekształceń wynikających z zastosowania odwzorowania kartograficznego;
 - nie ma siatki kartograficznej,
 - sporządzany jest w siatce kwadratowej;
 - jest wykonywany w znacznie większych skalach niż mapy.

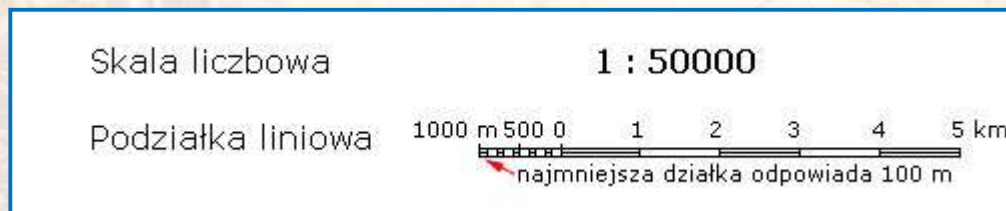


Skala mapy

● **SKALA MAPY** określa stopień zmniejszenia odległości przedstawionej na mapie w stosunku do odpowiedniej odległości w terenie.

● Wyróżniamy następujące **rodzaje skali**:

- SKALA LICZBOWA,
- SKALA MIANOWANA,
- SKALA LINIOWA (PODZIAŁKA),
- SKALA POŁOWA.



odległość na mapie
(1 cm)

1 : 1000

odległość
w rzeczywistości
(1000 cm)

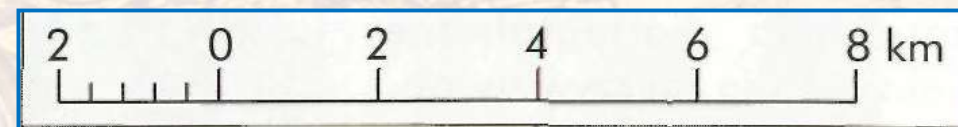
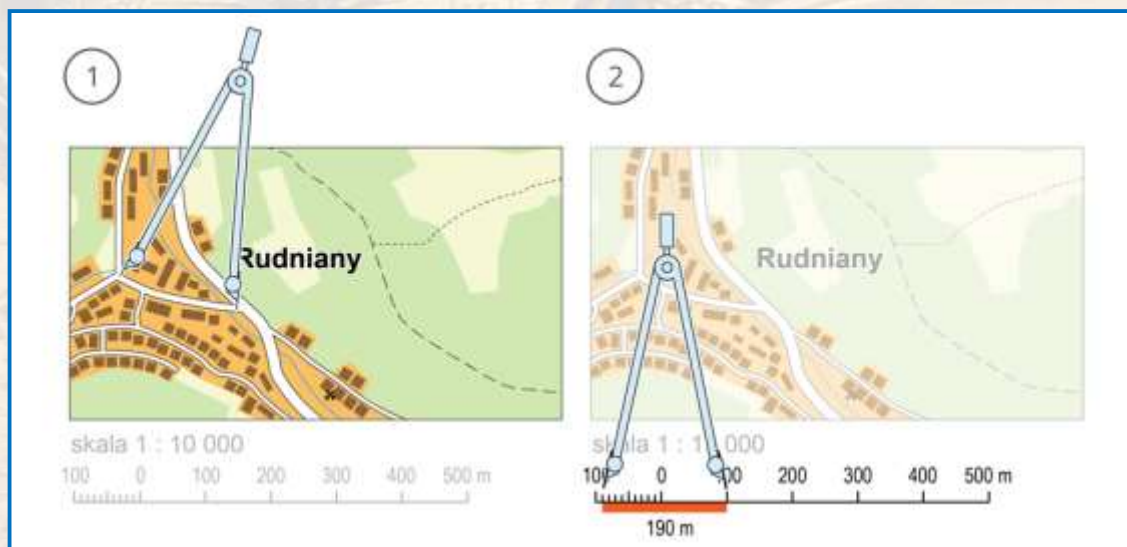
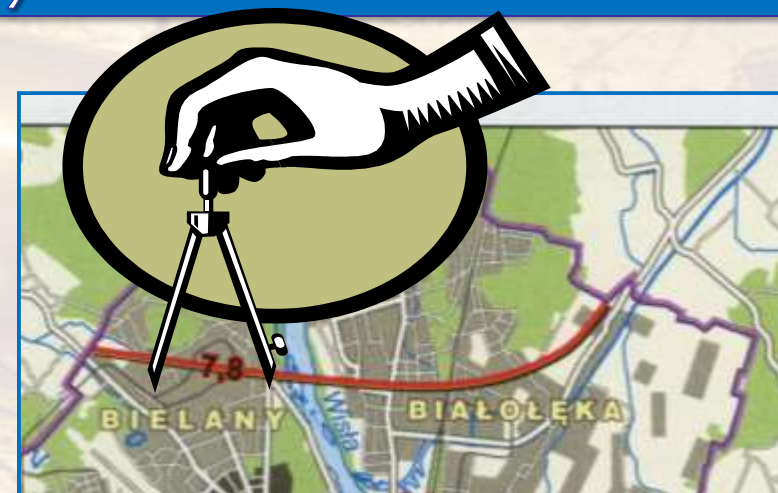
Główne rodzaje skali mapy

- **SKALA LICZBOWA** – jest przedstawiona w postaci ułamka, np.:
 - 1:100 000,
 - rzadziej 1/100 000 (w chwili obecnej tego zapisu już nie używamy).
 - W liczniku i mianowniku tej skali występują takie same jednostki.
 - Zapis ten oznacza, że odległość na mapie zmniejszono 100 000 razy w porównaniu do odległości rzeczywistych,
 - czyli 1 mm (1 cm) na mapie odpowiada 100 000 mm (cm) w terenie.
- **SKALA MIANOWANA** – określa odległość w terenie, której odpowiada podstawowa jednostka długości na mapie, np.
 - 1 cm – 2000 m,
 - 1 cm – 2 km.
- **SKALA LINIOWA (PODZIAŁKA)** – przedstawia skalę w postaci graficznej.
 - Ma postać prostego odcinka z zaznaczonymi jednostkami miary liniowej.
 - Pierwsza jednostka dodatkowo podzielona jest na mniejsze, równe części w celu dokonania dokładniejszego odczytu.



Odczytywanie odległości z mapy

- Przedstawiona skala liniowa odpowiada skali liczbowej 1: 200 000.
 - Odległość odczytujemy z rozstawień nóżek cyrkla przeniesionych z mapy.
 - Czyli odległość na wyznaczonym obszarze wynosi 1,8 km
- Poniżej przedstawiono jeszcze inny przykład odczytywania skali liniowej.



- Sytuacja nieco z pozoru może się skomplikować jeżeli będziemy mieli za zadanie zmierzyć długość linii krzywej.
 - Aby zadanie to wykonać w prosty ale skuteczny sposób posłużyć można się nitką (nitkę można układać zgodnie z przebiegiem naszej linii – następnie po zmierzeniu można ją wyprostować i określić odległość podobnie jak wyżej przy użyciu cyrkla).

Sposób zamiany skali liczbowej na mianowaną

DANE:

SKALA LICZBOWA:

1 : 200 000

ZAMIANA NA SKALĘ MIANOWANĄ:

1 cm – 200 000 cm (wprowadzamy takie same jednostki przy obu liczbach)

ZAMIENIAMY NA WIĘKSZE JEDNOSTKI CM – Z PRAWEJ STRONY:

1 cm – 2000 m

1 cm – 2 km

PAMIĘTAJMY:

Skalę liczbową zamieniamy na mianowaną, odcinając określoną liczbę zer:

jeżeli zapis zamieniamy na **metry**, z prawej strony odcinamy **dwa zera**,

jeżeli na **kilometry** – **pięć zer**.



ZADANIE 1.

Na mapie w skali **1 : 1 000 000** długość odcinka AB wynosi 3,4 cm.

Ile wynosi długość tego odcinka w terenie?

Obliczenia:

zamieniamy skalę liczbową na mianowaną (pamiętamy aby pozostawić ją w jak najprostszej postaci – aby miała ona po prawej stronie możliwie “mało zer”):

$$1 \text{ cm} - 1000 \ 000 \text{ cm}$$

$$1 \text{ cm} - 10 \ 000 \text{ m}$$

$$1 \text{ cm} - 10 \text{ km}$$

obliczamy rzeczywistą odległość w terenie w tej skali, tworząc proporcję:

$$1 \text{ cm} - 10 \text{ km}$$

$$3,4 \text{ cm} - x_{\text{km}}$$

po obliczeniu proporcji:

$$x_{\text{km}} = \frac{3,4 \text{ cm} \cdot 10 \text{ km}}{1 \text{ cm}} = 34 \text{ km}$$

Odpowiedź: Długość odcinka AB w terenie wynosi 34 km.

ZADANIE 2.

- Odległość w linii prostej między Krakowem i Kielcami zmierzona na mapie w skali 1 : 500 000 wynosi 20,2 cm.
 - Oblicz odległość rzeczywistą w linii prostej między tymi miejscowościami.

● CZAS:

- 2 minuty

● Obliczenia:

- Pamiętaj aby wyprowadzać pełne wzory (pełne obliczenia)!
- Pamiętaj o jednostkach!

.....
.....
.....
.....

● Odpowiedź:

ZADANIE 2. (odpowiedź)

- Odległość w linii prostej między Krakowem i Kielcami zmierzona na mapie w skali 1 : 500 000 wynosi 20,2 cm.
 - Oblicz odległość rzeczywistą w linii prostej między tymi miejscowościami.

● Obliczenia:

- zamieniamy skalę liczbową na mianowaną (pamiętamy aby pozostawić ją w jak najprostszej postaci – aby miała ona po prawej stronie możliwie “mało zer”):

$$1 \text{ cm} - 500\,000 \text{ cm}$$

$$1 \text{ cm} - 5\,000 \text{ m}$$

$$1 \text{ cm} - 5 \text{ km}$$

- obliczamy rzeczywistą odległość w terenie w tej skali, tworząc proporcję:

$$1 \text{ cm} - 5 \text{ km}$$

$$20,2 \text{ cm} - x_{\text{km}}$$

po obliczeniu proporcji:

$$x_{\text{km}} = \frac{20,2 \text{ cm} \cdot 5 \text{ km}}{1 \text{ cm}} = 101 \text{ km}$$

- Odpowiedź: Odległość rzeczywista w linii prostej między Krakowem a Kielcami wynosi 101 km.

ZADANIE 3.

- Wiedząc, że odległość pomiędzy dwoma miastami na mapie wynosi 2 cm, zaś odległość w terenie jest równa 40 km, podaj skalę liczbową i mianowaną, w której została sporządzona mapa.

- CZAS:**

- 3 minuty

- Obliczenia:**

- Pamiętaj aby wyprowadzać pełne wzory (pełne obliczenia)!
- Pamiętaj o jednostkach!

.....

.....

.....

.....

- Odpowiedź:**

ZADANIE 3. (odpowiedź)

- Wiedząc, że odległość pomiędzy dwoma miastami na mapie wynosi 2 cm, zaś odległość w terenie jest równa 40 km, podaj skalę liczbową i mianowaną, w której została sporządzona mapa.

Obliczenia:

- obliczamy za pomocą proporcji, ile wynosi odległość pomiędzy dwoma miastami w terenie odpowiadająca odległości 1 cm na mapie:

$$2 \text{ cm} - 40 \text{ km}$$

$$1 \text{ cm} - x_{\text{km}}$$

po obliczeniu proporcji:

$$x_{\text{km}} = \frac{1 \text{ cm} \cdot 40 \text{ km}}{2 \text{ cm}} = 20 \text{ km}$$

- reasumując: 1 cm na mapie odpowiada 20 km odległości w terenie.
- korzystając ze wcześniejszych obliczeń piszemy:
 - skalę mianowaną:
$$1 \text{ cm} - 20 \text{ km}$$
 - skalę liczbową (dodajemy 5 zer, ponieważ przechodzimy z km na cm):
$$1 : 2\,000\,000$$

- Odpowiedź:** Mapa została sporządzona w skali mianowanej 1 cm – 20 km, co odpowiada skali liczbowej 1:2 000 000.

Skala polowa – powierzchnia rzeczywista

- **SKALA POLOWA** to stosunek pola powierzchni figury na mapie do pola odpowiadającej jej figury w terenie.
- **Sposób otrzymania skali polowej dla mapy w skali 1 : 200 000**
 - skalę liczbową zamieniamy na mianowaną:
 - skala liczbowa:
 $1 : 200\ 000$
 - skala mianowana (po zamianie):
 $1\text{ cm} - 2\text{ km}$
 - w celu uzyskania skali polowej: obie strony skali mianowanej (w naszym przykładzie $1\text{ cm} - 2\text{ km}$) podnosimy do kwadratu:
 $(1\text{ cm})^2 - (2\text{ km})^2$
 - uzyskujemy wynik – naszą skalę polową:
 $1\text{ cm}^2 - 4\text{ km}^2$
 - czytamy: powierzchnia 1 cm^2 na mapie odpowiada 4 km^2 w terenie.

ZADANIE 4.

- Na mapie w skali 1 : 300 000 powierzchnia jeziora wynosi 4 cm².
- Oblicz rzeczywistą powierzchnię tego jeziora.

Obliczenia:

- skalę liczbową zamieniamy na mianowaną:
 - skala liczbowa: 1 : 300 000
 - skala mianowana (po zamianie): 1 cm – 3 km
- obliczamy skalę polową: obie strony skali mianowanej podnosimy do kwadratu:

$$(1 \text{ cm})^2 - (3 \text{ km})^2$$

uzyskujemy skalę polową: 1 cm² – 9 km²

- obliczamy powierzchnię rzeczywistą jeziora (dla danej w zadaniu skali):
 - tworzymy proporcję:

$$1 \text{ cm}^2 - 9 \text{ km}^2$$

$$4 \text{ cm}^2 - x_{\text{km}^2}$$

po obliczeniu proporcji:

$$x_{\text{km}^2} = \frac{4 \text{ cm}^2 \cdot 9 \text{ km}^2}{1 \text{ cm}^2} = 36 \text{ km}^2$$

- Odpowiedź:** Powierzchnia jeziora w rzeczywistości wynosi 36 km².

ZADANIE 5.

- Na mapie w skali 1: 10 000 zaznaczono sad za pomocą sygnatury powierzchniowej o wymiarach 4 cm x 5 cm.
 - Jaka jest powierzchnia rzeczywista tego sadu w hektarach?

- **CZAS:**

- 4 minuty

- **Obliczenia:**

- Pamiętaj aby wyprowadzać pełne wzory (pełne obliczenia)!
- Pamiętaj o jednostkach!

.....
.....
.....
.....

- **Odpowiedź:**

ZADANIE 5. (odpowiedź)

Na mapie w skali 1: 10 000 zaznaczono sad za pomocą sygnatury powierzchniowej o wymiarach 4 cm x 5 cm.

Jaka jest powierzchnia rzeczywista tego sadu w hektarach?

Obliczenia:

zamieniamy skalę liczbową naszej mapy (1:10000) na mianowaną: **1 cm – 100 m**

obliczamy skalę polową – obie strony skali mianowanej podnosimy do kwadratu:

$$(1 \text{ cm})^2 - (100 \text{ m})^2 \text{ i uzyskujemy skalę polową: } 1 \text{ cm}^2 - 10\,000 \text{ m}^2$$

obliczamy powierzchnię (P_{sad}) sadu na mapie: **$P_{\text{sad}} = 4 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 20 \text{ cm}^2$**

obliczamy powierzchnię rzeczywistą sadu (dla danej w zadaniu skali):

tworzymy proporcję: **$1 \text{ cm}^2 - 10\,000 \text{ m}^2$**

$$20 \text{ cm}^2 - x_{\text{m}^2}$$

po obliczeniu proporcji:
$$x_{\text{m}^2} = \frac{20 \text{ cm}^2 \cdot 10\,000 \text{ m}^2}{1 \text{ cm}^2} = 200\,000 \text{ m}^2$$

Poprzedni wynik przeliczamy na hektary (**pamiętamy że: 1 ha = 10 000 m²**):

przesuwamy przecinek o 4 miejsca w lewo (**200 000 m²**) – czyli: **$x_{\text{ha}} = 20 \text{ ha}$**

lub po prostu piszemy i obliczamy kolejną proporcję: **1 ha – 10 000 m²**

$$x_{\text{ha}} - 200\,000 \text{ m}^2$$

po obliczeniu proporcji:
$$x_{\text{ha}} = \frac{1 \text{ ha} \cdot 200\,000 \text{ m}^2}{10\,000 \text{ m}^2} = 20 \text{ ha}$$

Odpowiedź: Powierzchnia rzeczywista sadu wynosi 20 ha.

ZAMIANA SKAL – ZADANIA

Przekształć do postaci mianowanej i graficznej skalę: 1:25.000.

OBLICZENIA:

1 krok: zamiana na skalę mianowaną:

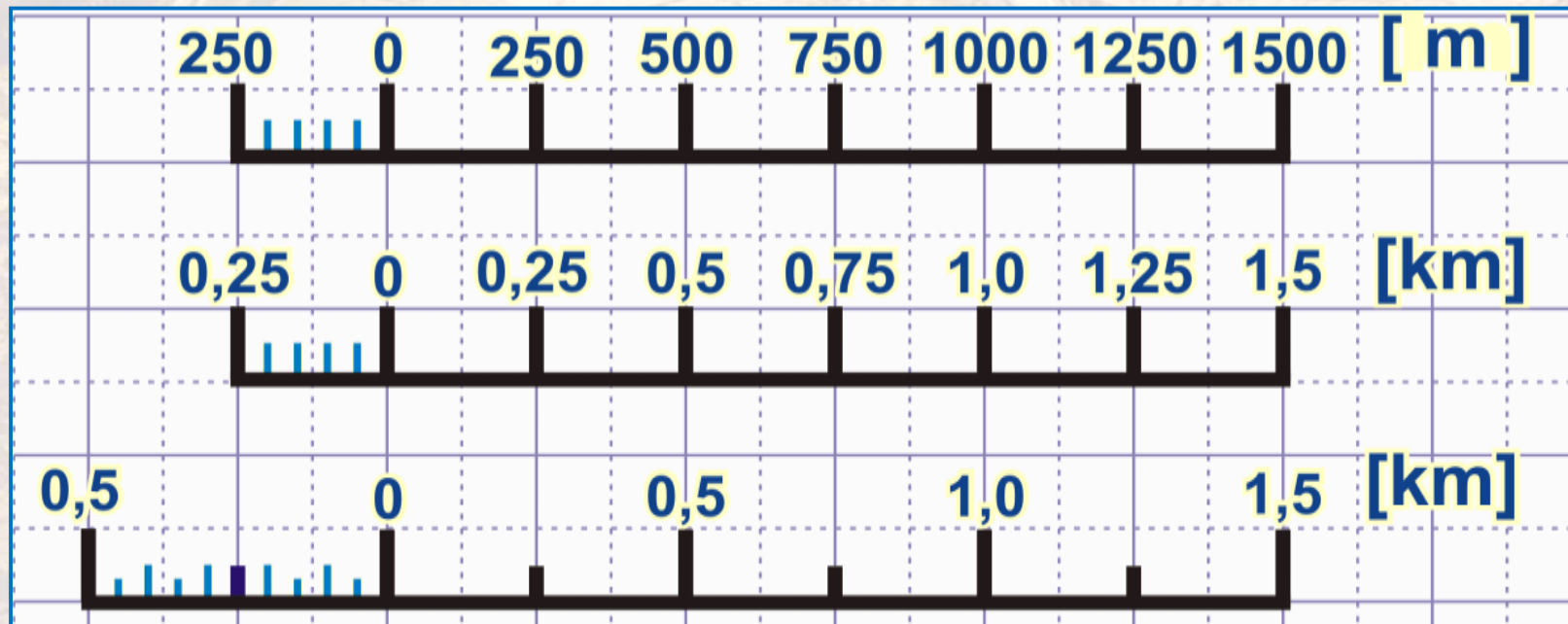
1 cm – 25 000 cm

czyli:

1 cm – 250 metrów (przy zamianie odcięto "2" zera)

Teoretycznie można było podać odp.: 1cm – 0,25 km

2 krok: narysowanie podziałki graficznej:



Metody prezentacji wyników badań geograficznych

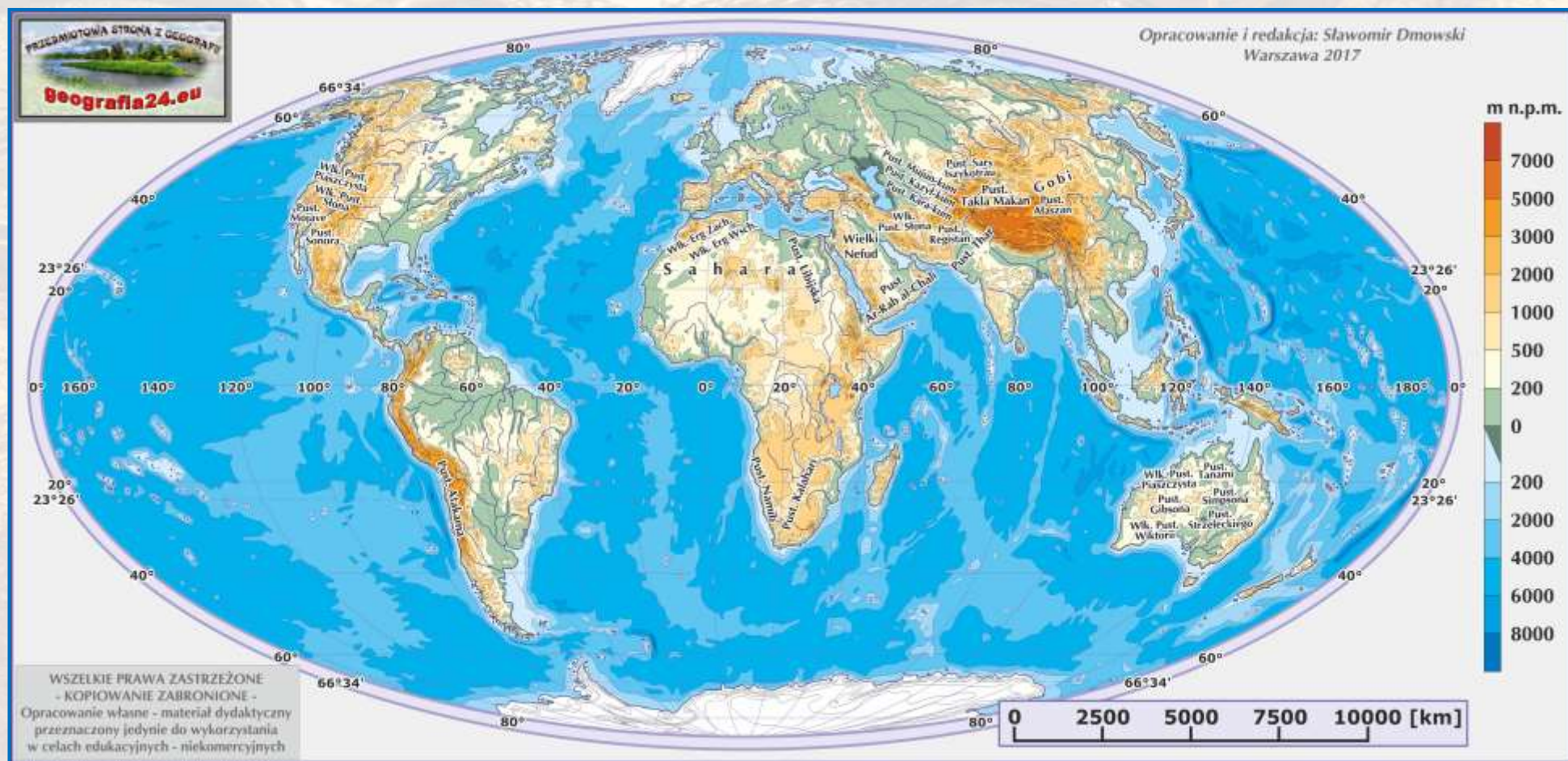
- Prowadzone przez geografów studia owocują zebraniem informacji dotyczących przedmiotu ich badań, które wyrażają się cechami:
 - **JAKOŚCIOWYMI:**
 - stwierdzenie istnienia określonego zjawiska;
 - **ILOŚCIOWYMI:**
 - ile czegoś jest, jaką ma wartość.
- Wyniki badań najczęściej przedstawiane są na mapach za pomocą określonych metod.
- Zazwyczaj na jednej mapie stosuje się kilka różnych metod prezentacji.



A. Metody przedstawiania cech jakościowych na mapach

Do metod prezentujących **cechy jakościowe** zaliczamy:

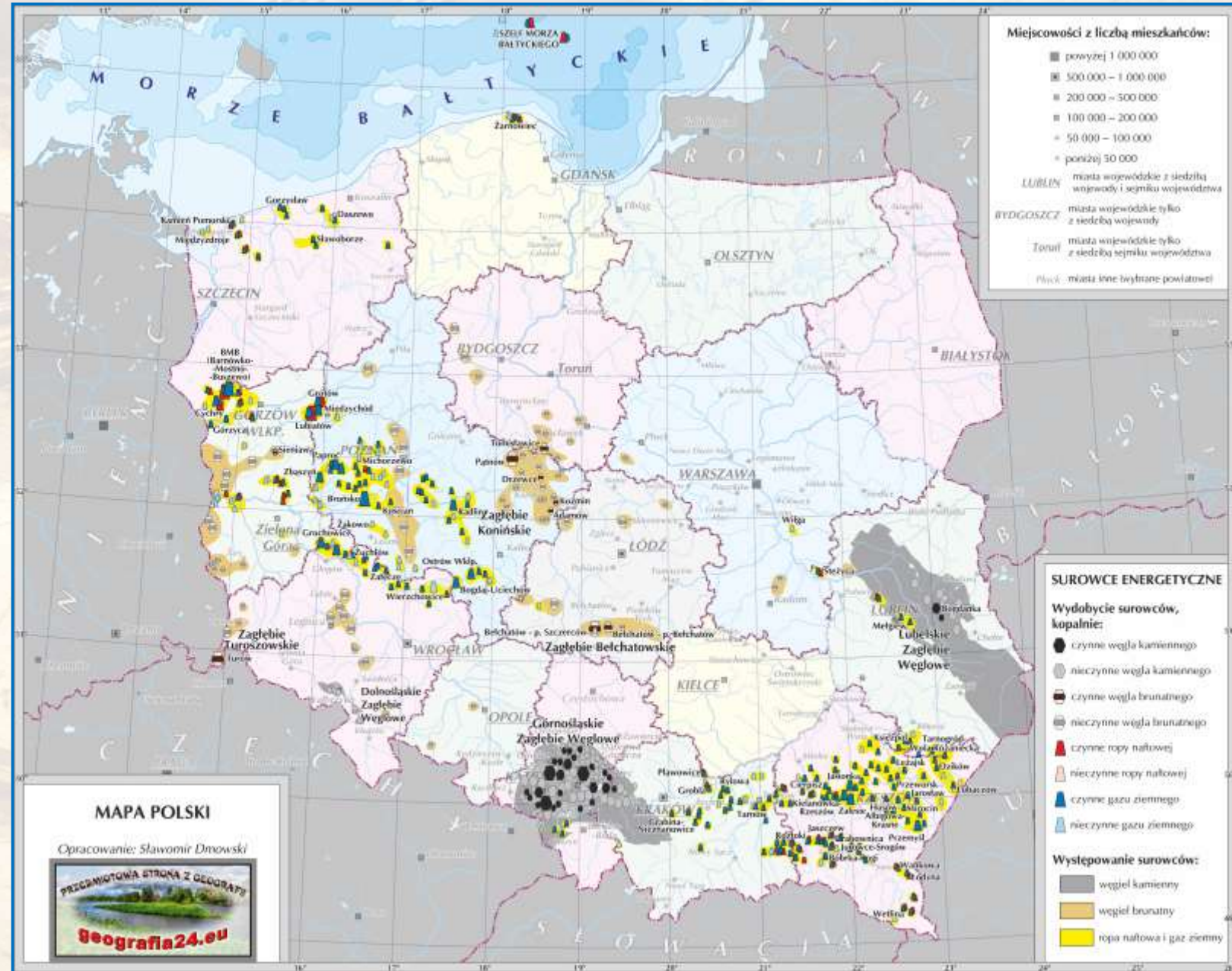
- metodę sygnaturową;
- metodę zasięgów;
- metodę powierzchniową.



1. Metoda sygnaturowa

● **SYGNATURY** stosuje się jako kartograficzną metodę prezentacji położenia obiektów niemożliwych do przedstawiania w skali mapy albo zajmujących na mapie powierzchnię mniejszą niż znak kartograficzny.

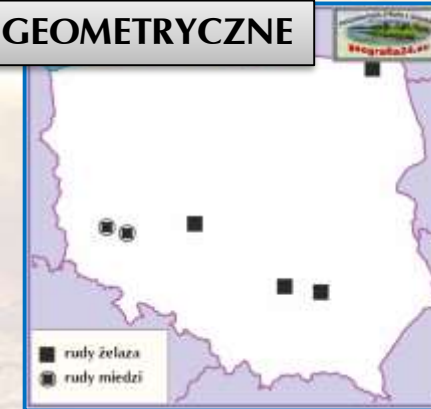
- Ogólnie stosuje się je do przekazywania zjawisk o charakterze punktowym i liniowym.



Sygnatury punktowe

- **Sygnatury punktowe** na mapie mają za zadanie wskazać występowanie danego zjawiska lub obiektu.
 - W ich obrębie wyróżniamy **sygnatury**:
 - **geometryczne** – proste do narysowania figury geometryczne (mało złożone), które są bardzo proste w odbiorze (interpretacji);
 - **literowe** – mające postać liter (np. pierwsze litery nazw geograficznych, symbole literowe oznaczające złoża mineralne),
 - są one trudne w odbiorze (litery zajmują różną powierzchnię), ich zastosowanie jest mocno ograniczone;
 - **obrazkowe** – obrazują w sposób symboliczny i uproszczony wybrany element treści mapy (np. zwierzęta, rośliny, obiekty przemysłowy, fabrykę), który wywołuje zwykle u odbiorcy skojarzenie z danym obiektem;
 - **zdjęciowe** – oddają rzeczywisty obraz danego obiektu na mapie,
 - potrafią ukazać elementy charakterystyczne, np. fotografie zabytków ukazują odmiennność stylów architektonicznych;
 - **strukturalne** – prezentują złożoną strukturę zjawiska,
 - Są one kombinacją wcześniej wymienionych typów sygnatur – ułatwiają interpretację treści mapy.

GEOMETRYCZNE



LITEROWE



OBRAZKOWE



ZDJĘCIOWE

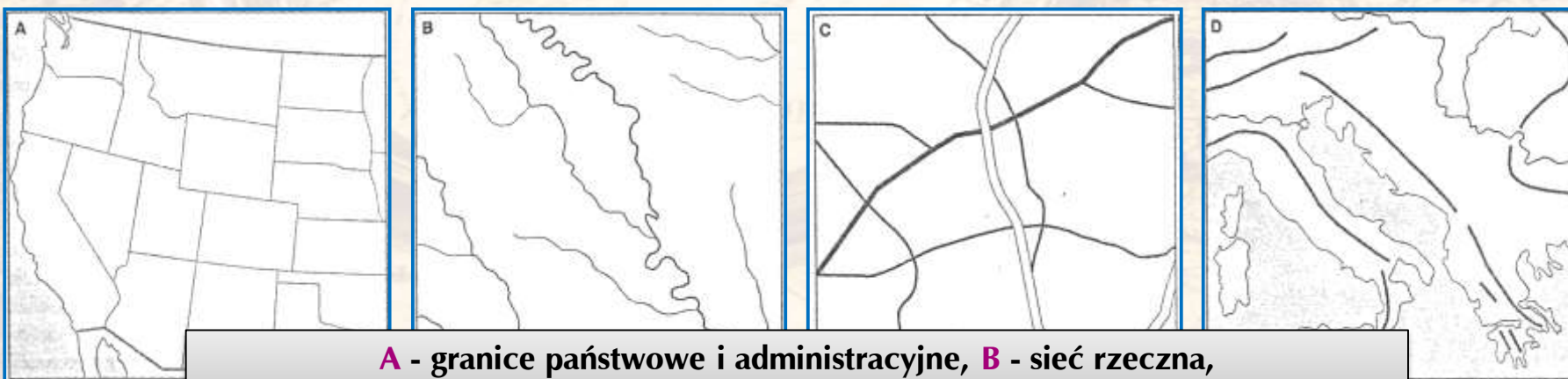
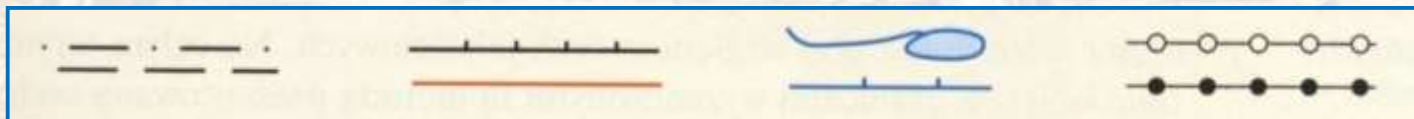


STRUKTURALNE



Sygnatury liniowe

- **Sygnatury liniowe** stosuje się do przedstawiania, m.in.:
 - linii w rozumieniu **geometrycznym**:
 - np. linia działu wodnego itp.;
 - obiektów o charakterze **liniowym** o wymiarach niemożliwych do prezentacji w skali mapy:
 - np. drogi, kolej, rzeki itp.;
 - linii traktowanych jako **strefy graniczne** (pasy graniczne):
 - np. linia brzegowa – jako rozgraniczająca ląd od morza;
 - linii **podkreślających główne kierunki obiektów** oznaczonych na mapie powierzchniowo;
 - np. linie szkieletowe rzeźby: łańcuchów górskich itp.



A - granice państwowe i administracyjne, **B** - sieć rzeczna,
C - drogi samochodowe, **D** - główne kierunki przebiegu grzbietów górskich

2. Metoda powierzchniowa (chorochromatyczna) (tła jakościowego)

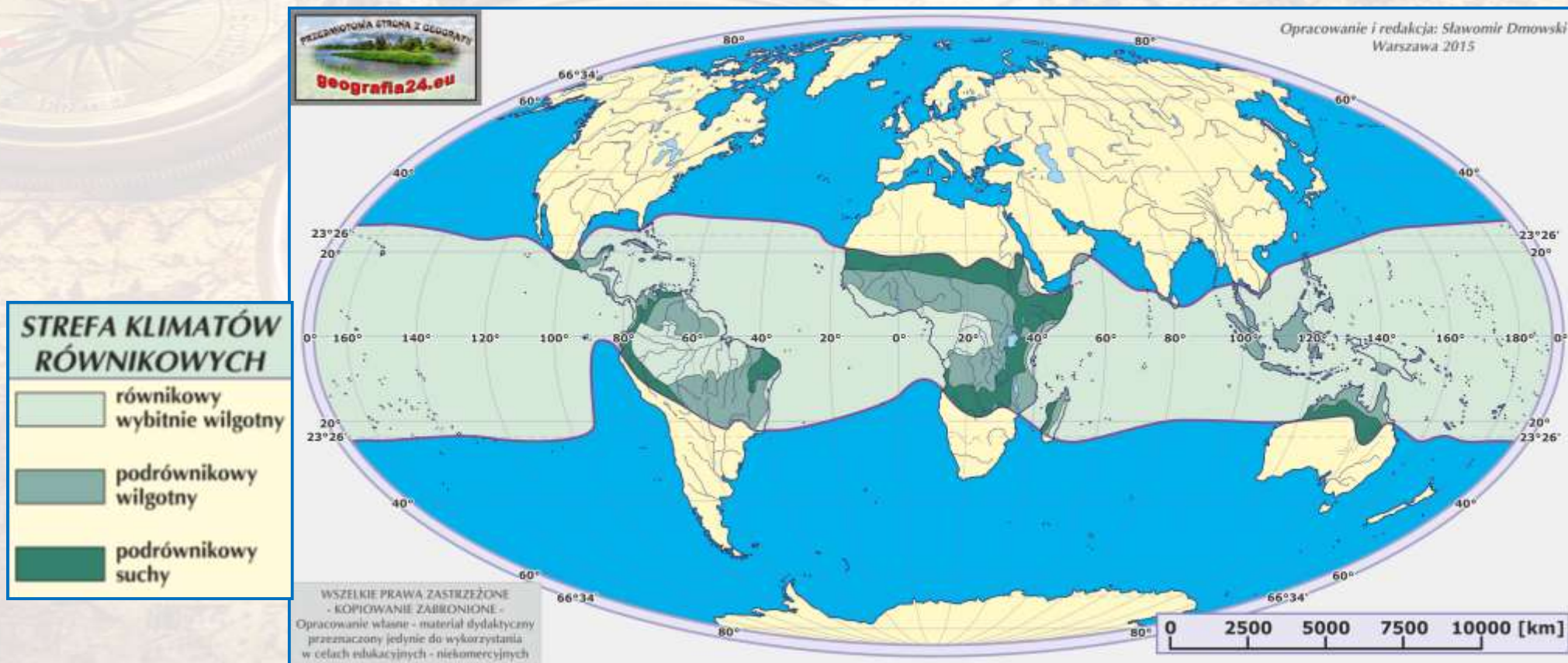
METODA POWIERZCHNIOWA przedstawia podział terytorium (obszaru mapy) na mniejsze części jednorodne, prezentując zjawiska:

- występujące w sposób ciągły na powierzchni Ziemi, np. zjawiska klimatyczne;
- zajmujące znaczne obszary, np. pokrywa glebowa, geologia, geomorfologia.
- Za pomocą metody powierzchniowej przedstawiamy:
 - zjawiska proste, np. podział według ras, języków, narodowości;
 - zjawiska złożone, np. geologia – stratygrafia lub klasyfikacja genetyczna gleb
 - gleby dzieli się w pierwszym etapie na główne typy genetyczne które z kolei są dalej różnicowane, zgodnie z genezą powstania.



3. Metoda zasięgów (areatów)

- Za pomocą **METODY ZASIĘGÓW** przedstawiamy obszar rozmieszczenia dowolnego zjawiska,
 - np. rodzaju uprawy, gatunku zwierząt, gruntów ornyczych itp.
- Zależnie od charakteru rozmieszczenia zjawiska na danej powierzchni można mówić o **WYSTĘPOWANIU**:
 - **CIĄGŁYM**,
 - **WYSPOWYM** (np. zlodzenie)
 - **ROZPROSZONYM** (np. powierzchnie uprawy bawełny).

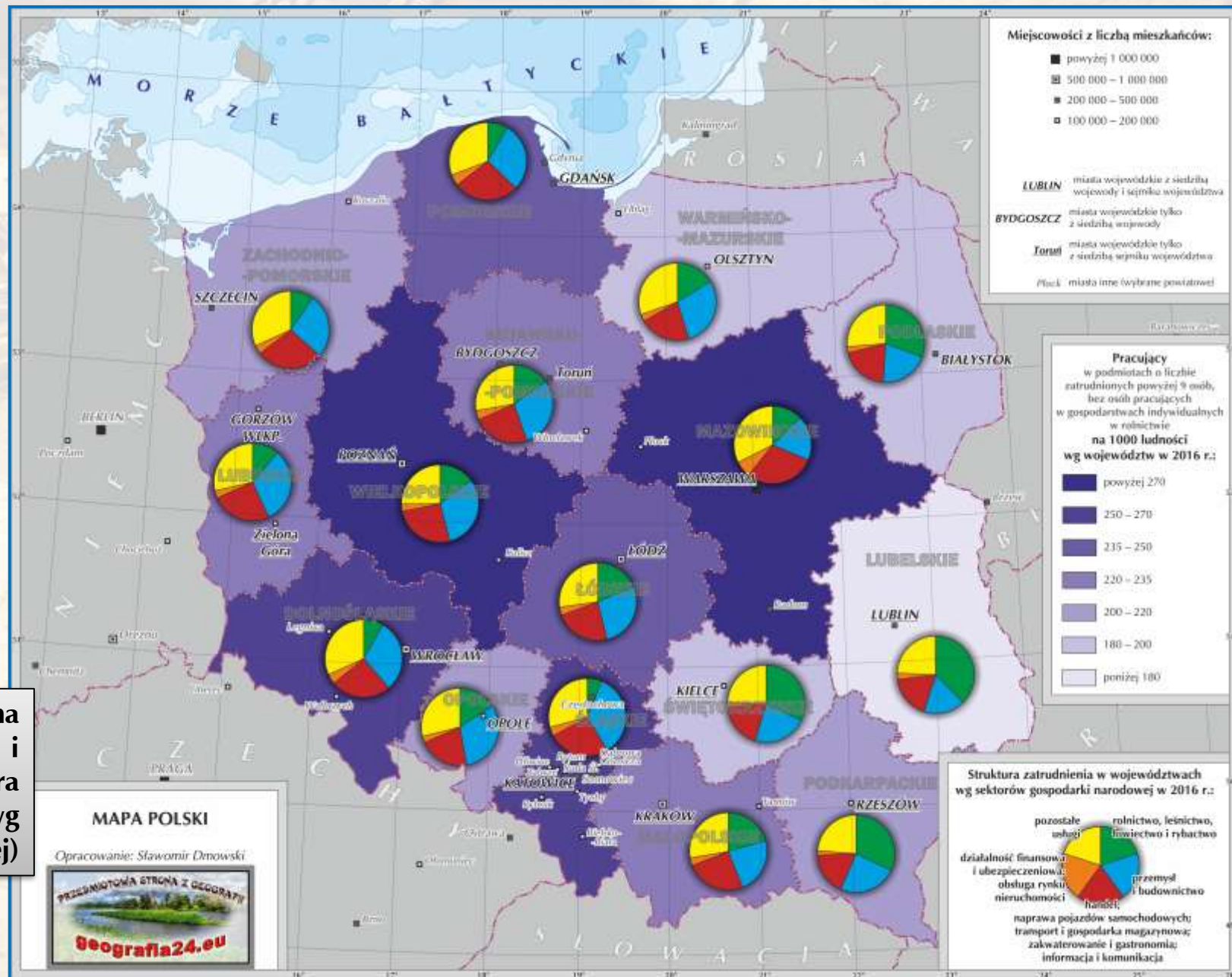


B. Metody przedstawiania cech ilościowych na mapach

Do metod prezentujących **cechy ilościowe** zaliczamy:

- metodę kartodiagramu;
- metodę wykresów lokalizowanych;
- metodę znaków ruchu;
- metodę kartogramu;
- metodę kropkową;
- metodę izoliniową.

Metoda kartogramu (pracujący na 1000 ludności wg województw) i metoda kartodiagramu (struktura zatrudnienia w województwach wg sektorów gospodarki narodowej)

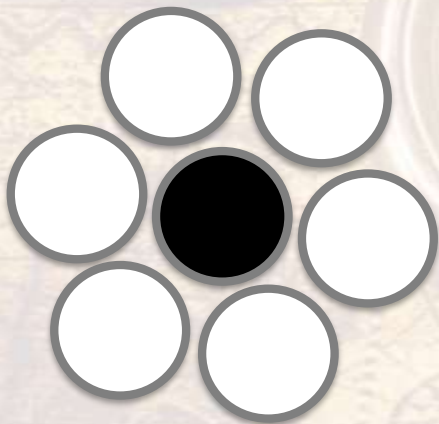


1. Metoda kartodiagramu

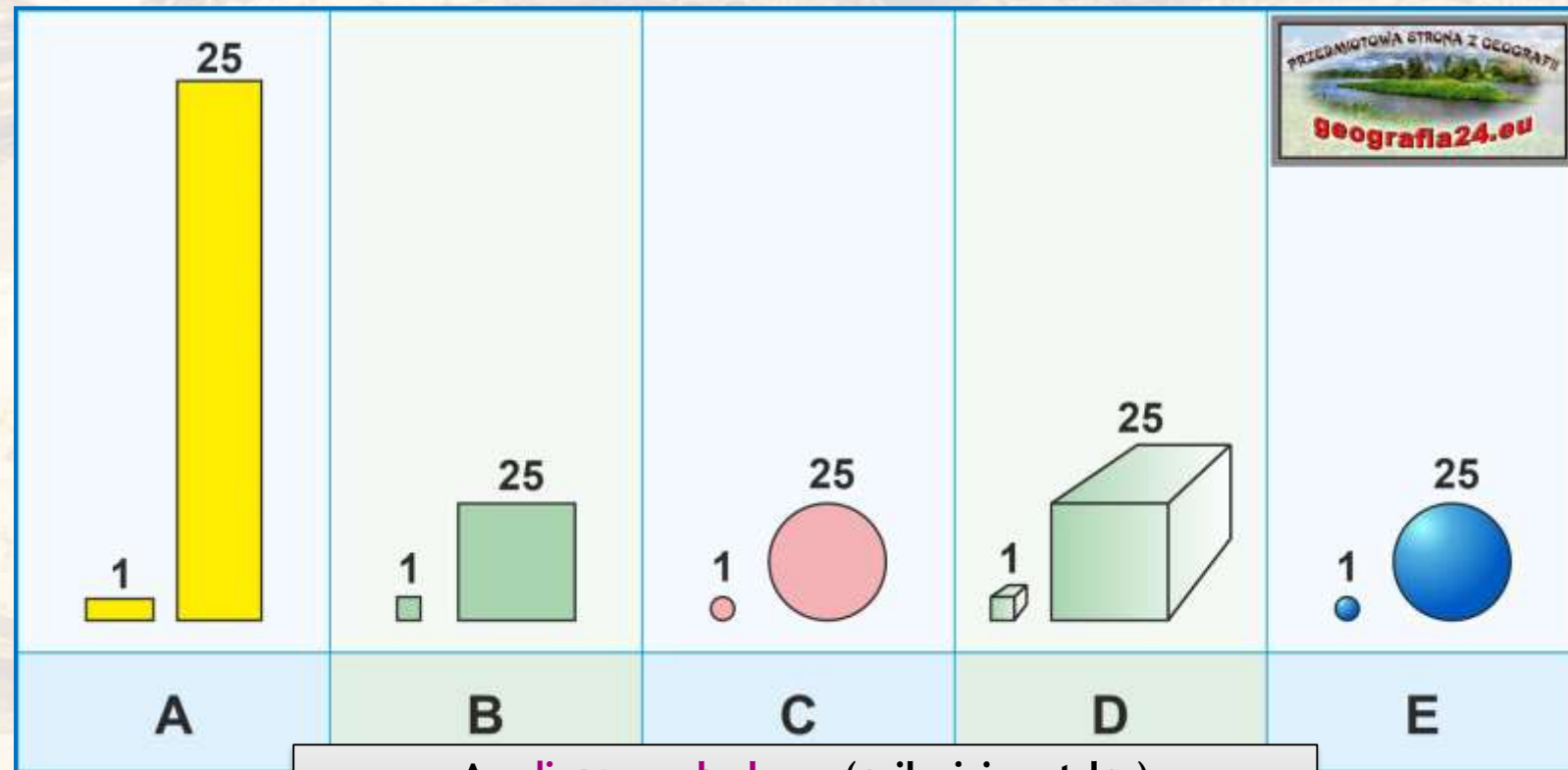
KARTODIAGRAMEM nazywamy sposób przedstawiania dowolnego zjawiska za pomocą diagramów rozmieszczonych na mapie i wyrażających sumaryczną wielkość zjawiska występującego w odpowiedniej jednostce przestrzennej – **jednostce odniesienia** (województwie, gminie lub innej jednostce, np. parku narodowemu), w **punkcie** (np. dla miasta lub jakiegoś obiektu) lub **wzdłuż linii**.

Kartodiagramy stosuje się na przykład do porównania:

- ogólnej produkcji przemysłowej wg regionów,
- liczby ludności,
- powierzchni lasów,
- gruntów ornych, itp.



Przy interpretacji kartodiagramów należy pamiętać o pułapkach, np. złudzeniu przedstawionemu na powyższym przykładzie



A – **diagramy słupkowe** (najlepiej czytelne)
B,C – **diagramy powierzchniowe** (średnio czytelne)
D,E – **diagramy objętościowe** (najtrudniejsze w interpretacji)

2. Metoda izarytmiczna (izoliniowa)

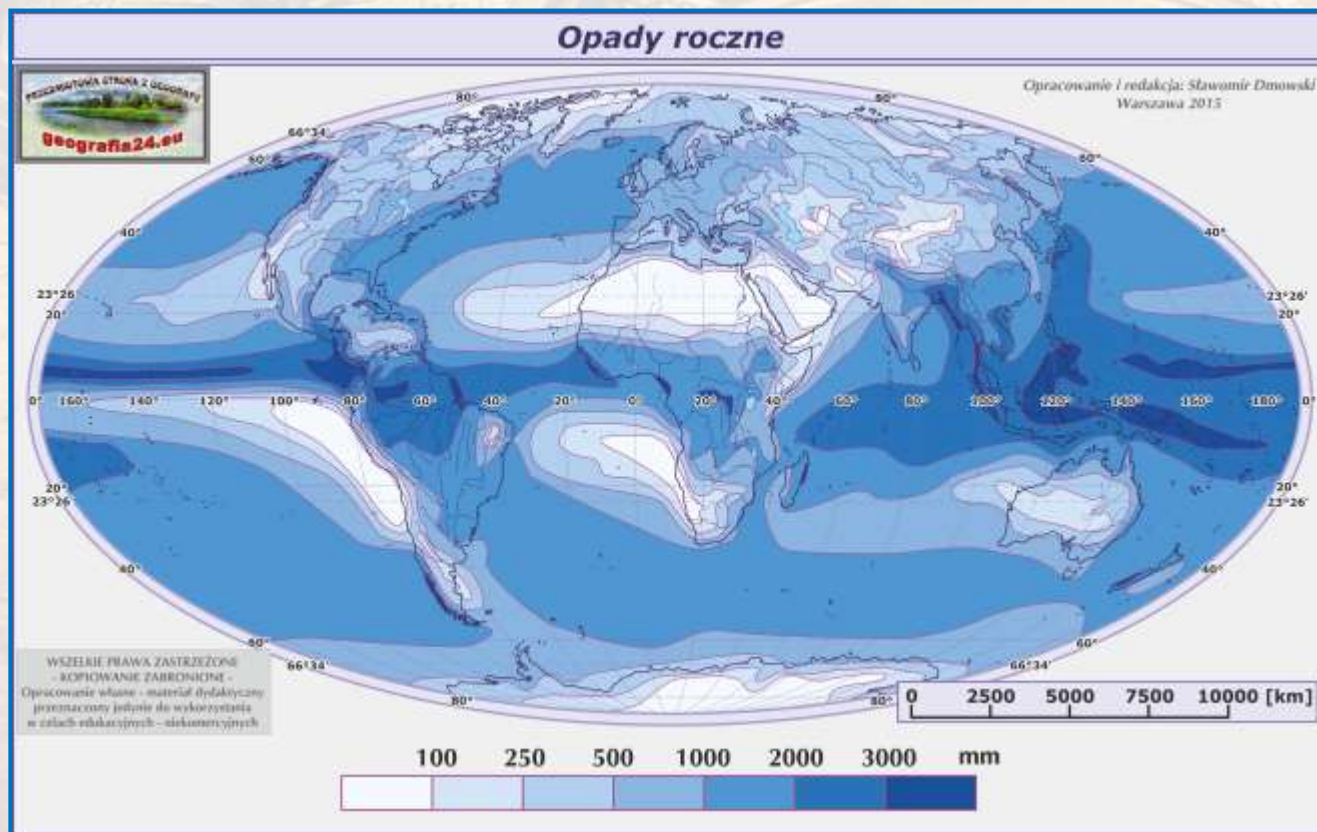
- **IZOLINIAMI** nazywamy krzywe (linie) przechodzące na mapie przez punkty o jednakowej wartości wskaźników liczbowych charakteryzujących zjawisko.
 - Klasycznym przykładem izolunii są **poziomice**, czyli **izohipsy** – linie, które łączą punkty na powierzchni ziemi o jednakowej wysokości.
 - W zależności od rodzaju zjawiska izolunie mają specjalne nazwy.
 - I tak wyróżniamy:
 - **izohipsy** – linie łączące punkty o jednakowej **wysokości n.p.m.**;
 - **izotermy** – linie łączące punkty o jednakowych **temperaturach**;
 - **izohiety** – linie łączące punkty o jednakowej **ilości opadu**;
 - **izoamplitudy** – linie jednakowych **amplitud temperatur**;
 - **izoanomalie** – linie jednakowych **anomalii**;
 - **izochrony** – linie jednakowej **daty (czasu)** występowania zjawiska;
 - **izobaty** – linie jednakowych **głębokości pod poziomem morza**;
 - **izohaliny** – linie jednakowych wartości **zasolenia**;
 - **izobary** – linie jednakowych wartości **ciśnienia**;
 - **izotachy** – linie jednakowych wartości **prędkości**;
 - **izohele** – linie jednakowych wartości **uśonecznienia**;
 - **izogony** – linie łączące punkty o jednakowej **deklinacji magnetycznej**.



Zastosowanie metody izoliniowej

Izolinie stosujemy w celu przedstawiania:

- **zjawisk ciągłych** (np. wysokości terenu n.p.m., temperatury, opadów),
- **wskaźników lub odsetków obliczanych dla punktów** (np. odsetek opadów w formie śniegu),
- **zmian ilościowych i przestrzennych w czasie** (np. ruchy dna morskiego, czas siewów, czas przejazdu od określonego punktu, udział silnych wiatrów w poszczególnych miesiącach),
- **prognozowania zjawisk** (pokazujące czas określonego zjawiska, np. powodzi).



3. Metoda kartogramu

● **METODA KARTOGRAMU** przedstawia średnią intensywność dowolnego praktycznie zjawiska na danym obszarze (**jednostką odniesienia** są tu powierzchnie – **jednostki administracyjne, regiony, wydzielone obszary**), np.:

- gęstość zaludnienia,
- lesistość,
- sptyw wody z jednostki powierzchni.
- Natężenie przedstawianych na mapach zjawisk w obrębie każdej jednostki odniesienia jest uśredniana.



Metody przedstawiania rzeźby terenu na mapach

- Odpowiednie przedstawianie **rzeźby terenu** często jest traktowane jako punkt wiodący lub występuje jako podłoże rozgrywających się w środowisku geograficznym procesów i zjawisk.
 - Ujęcie trzeciego wymiaru, czyli wysokości nad poziom morza – traktowane jest w kartografii jako jedno z najważniejszych jej zadań, przedstawiane za pomocą:
 - metody kopczykowej,
 - metody kreskowej,
 - metody cieniowania,
 - metody poziomicowej (hipsometrycznej).



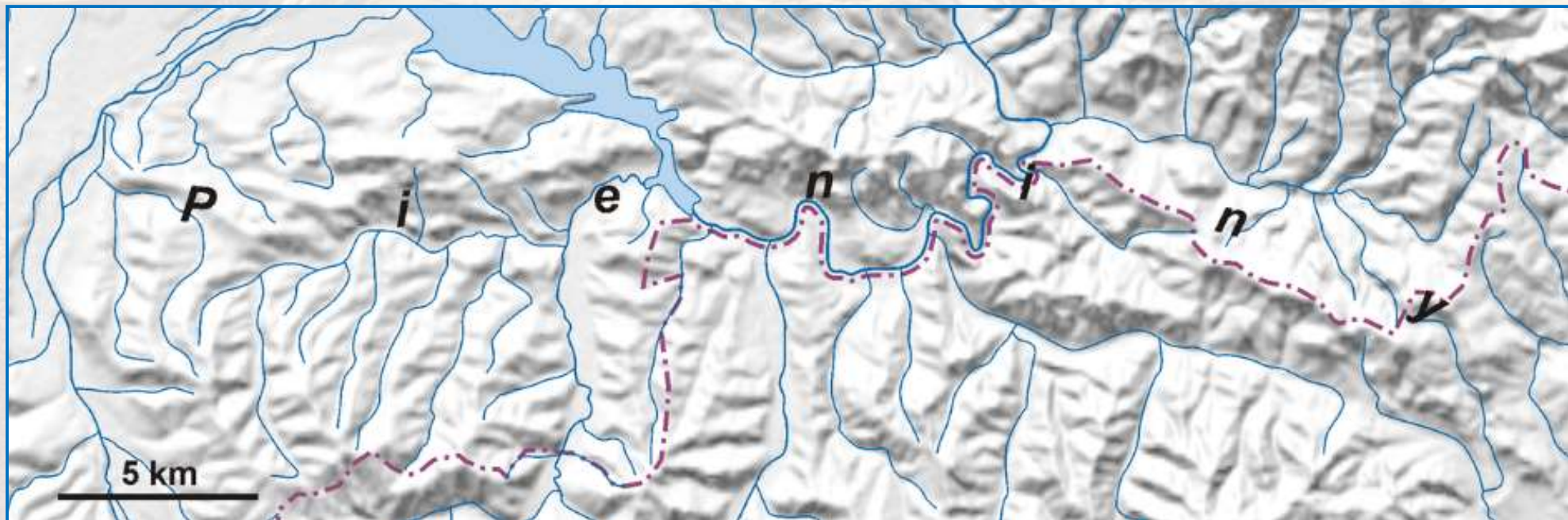
Metoda kopczykowa (perspektywiczna)

- **Metoda kopczykowa** jest najstarszym podejściem do problemu ukazania trzeciego wymiaru w wypukłych formach terenu za pomocą stosowania rysunku perspektywicznego.
 - Metoda ta stosowana była już od czasów starożytności.
 - Dodatkowo w XII wieku na mapach arabskiego kartografa Idrisi (później także i innych twórców) kartowano łańcuchy górskie w postaci barwnych układów.
 - Niestety mimo iż była ona nieustannie doskonalona, w metodzie tej nie uwzględniano rzeczywistego charakteru gór oraz przede wszystkim proporcji wysokościowych (ze względu na brak podstaw matematycznych).



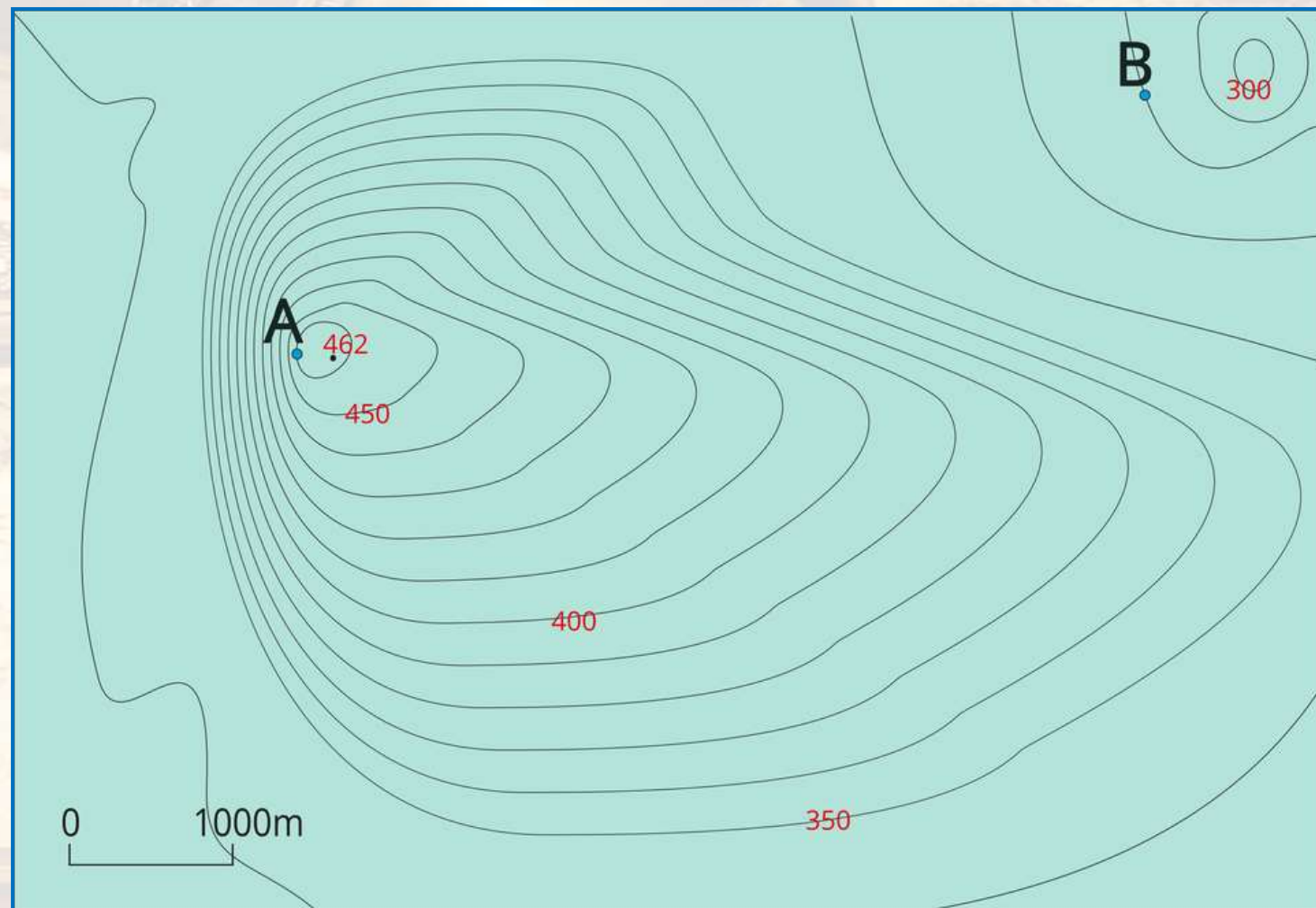
Metoda cieniowania

- **Metoda cieniowania** jest próbą plastycznego oddania rzeźby terenu, przez uwzględnienie oświetlenia wyniosłości.
 - Stosowana była szeroko od drugiej połowy XVIII wieku oparta była na zasadzie światłocienia rzeźby terenu, przy której stopniowe zmiany natężenia cienia osiągnęto za pomocą odpowiedniego cieniowania pędzlem lub ołówkiem.
 - Cieniowanie umożliwiało wzmocnienie charakterystycznych cech rzeźby terenu – przebiegu głównych grzbietów górskich i wyniosłości.
 - Niestety mankamentem była jeszcze gorsza niż w metodzie kreskowej wiarygodność oceny wysokości i nachylenia stoków.



Metoda poziomicowa

- **Metoda poziomicowa** oddaje trójwymiarową rzeźbę powierzchni za pomocą poziomic, czyli linii łączących punkty położone na jednakowej wysokości:
 - nad powierzchnią morza – **izohipsy** (pierwsze opracowanie w 1584 roku na mapach P. Bruinss'a – izobaty głębokości rzeki Spaarne),
 - pod powierzchnią morza – **izobaty** (pierwsze opracowania powstały w drugiej połowie XVIII wieku).
- Do powszechnego użytku metoda ta weszła dopiero w drugiej połowie XIX w.
- Główną zaletą metody poziomicowej jest możliwość oceny na podstawie poziomic przedstawionych na mapie bezwzględnych i względnych wysokości a także kierunku i nachylenia zboczy.
- Poziomice tworzą także naoczne wyobrażenie poszczególnych form oraz samego rozczłonkowania rzeźby terenu.



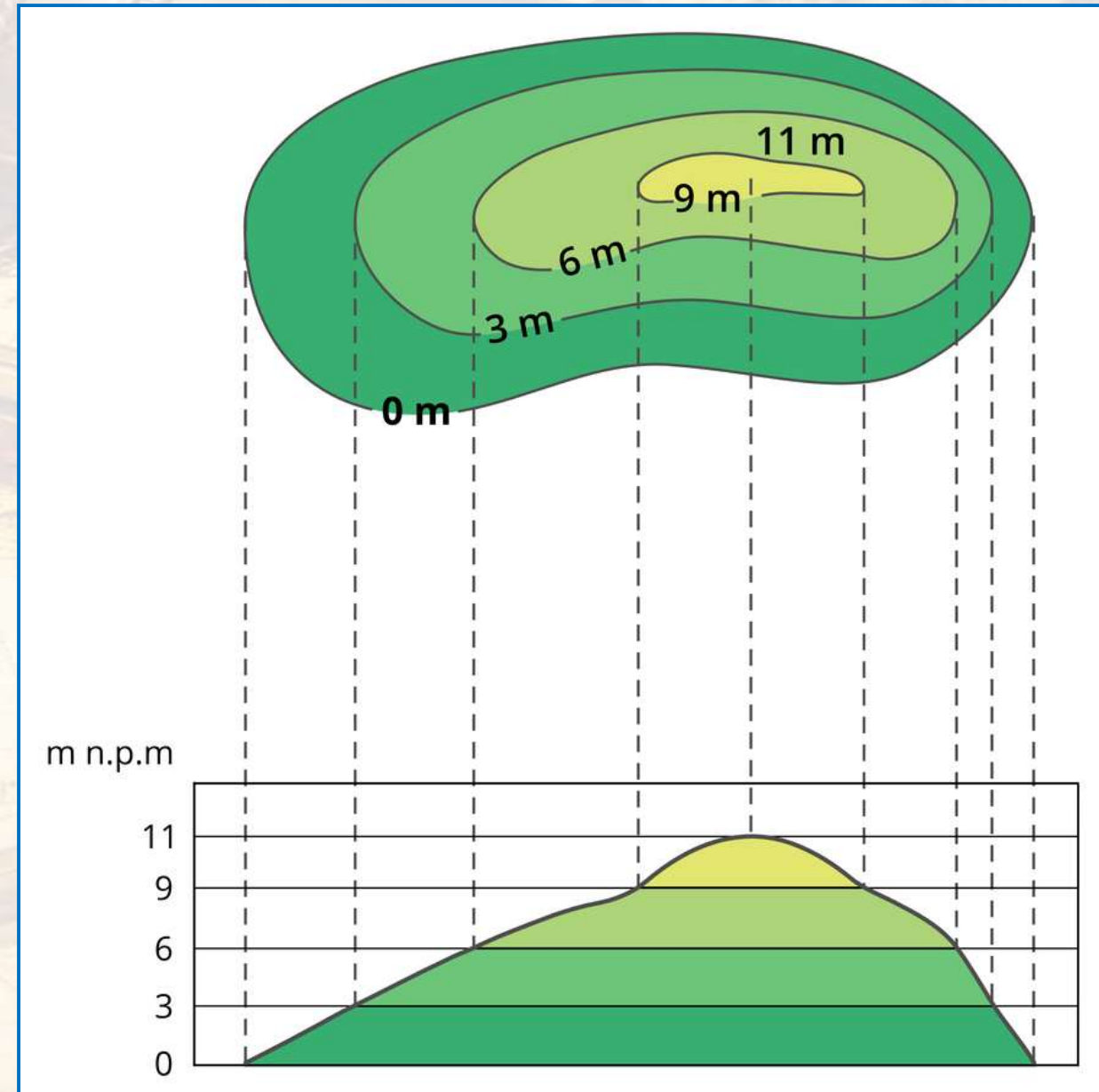
Mapa hipsometryczna

- **Mapa hipsometryczna** wykorzystuje do plastycznego przedstawiania danego obszaru poziomic oraz odpowiednie barwy oraz ich odcienie, występujące między poszczególnymi poziomiami.
- Stosowana jest na niej układ barw hipsometrycznych, został rozpropagowany na początku XX wieku przez E. Romera.



Główne założenia rysunku poziomicowego

- Wypukłą (lub wklęsłą) powierzchnię przecinamy płaszczyznami równoległymi do siebie.
- Odległość między tymi płaszczyznami nazywamy **cięciem poziomicowym**.
 - Ślady przecięć płaszczyzn z powierzchnią (widok z góry) tworzą linie zamknięte.
 - Po zrzutowaniu ich prostopadle na mapę powstaje poziomicowy obraz ukształtowania terenu.
- Odstęp pionowy pomiędzy dwiema poziomiami to **skok poziomic**.
 - Dobór odpowiedniego skoku poziomic zależy od skali mapy i wysokości względnych przedstawianej rzeźby terenu i tak na mapach w skali **1:50 000**:
 - obszarów nizinnych poziomice znaczy się zwykle co 5 m różnicy wysokości,
 - obszarów górskich – co 20 m.



KONIEC



Materiały pomocnicze do nauki
Opracowane w celach edukacyjnych (niekomercyjnych)

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

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE
- KOPIOWANIE ZABRONIONE -