

# „Przegląd państwowych układów współrzędnych płaskich stosowanych do tworzenia map w Polsce po 1945 roku”



Autor: Arkadiusz Piechota

---

## „Przegląd państwowych układów współrzędnych płaskich stosowanych do tworzenia map w Polsce po 1945 roku”

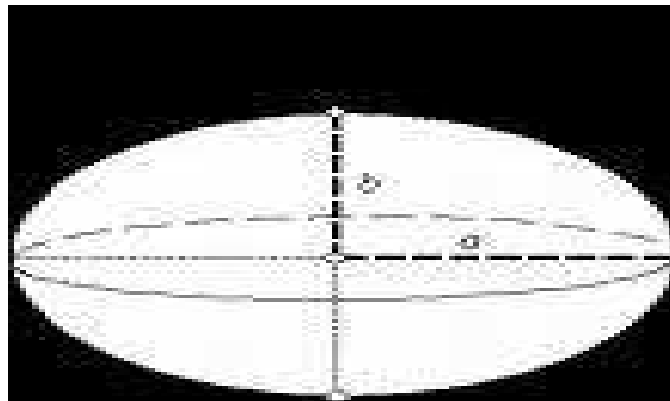
Plan wykładu:

1. Czym jest odwzorowanie kartograficzne i do czego nam służy
2. Rodzaje odwzorowań kartograficznych
3. Odwzorowania stosowane w Polsce
4. Czym jest układ współrzędnych płaskich i do czego służy
5. Rodzaje układów współrzędnych płaskich w Polsce

# 1. Czym jest odwzorowanie kartograficzne i do czego nam służy

*Odwzorowanie (mat.)* – przyporządkowanie każdemu elementowi pewnego zbioru dokładnie jeden element innego zbioru.

*Odwzorowanie kartograficzne* – polega na zrzutowaniu (przyporządkowaniu) powierzchni sfery lub dwuosiowej elipsoidy obrotowej na płaszczyznę.

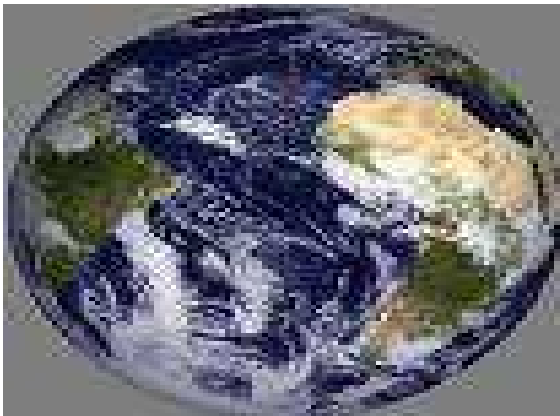


Rys. 1 Dwuosiowa elipsoida obrotowa

# 1. Czym jest odwzorowanie kartograficzne i do czego nam służy

Odwzorowania kartograficzne służą nam do opracowania map naszego globu w różnych skalach.

Niestety nie da się przenieść mapy ze sfery na płaszczyznę bez pewnych deformacji. W wyniku tych deformacji nie zostają zachowane proporcje między danymi kątami, odległościami oraz polami powierzchni.



W klasycznej kartografii stosuje się dwa typy odwzorowań:

- równokątne
- równopolowe

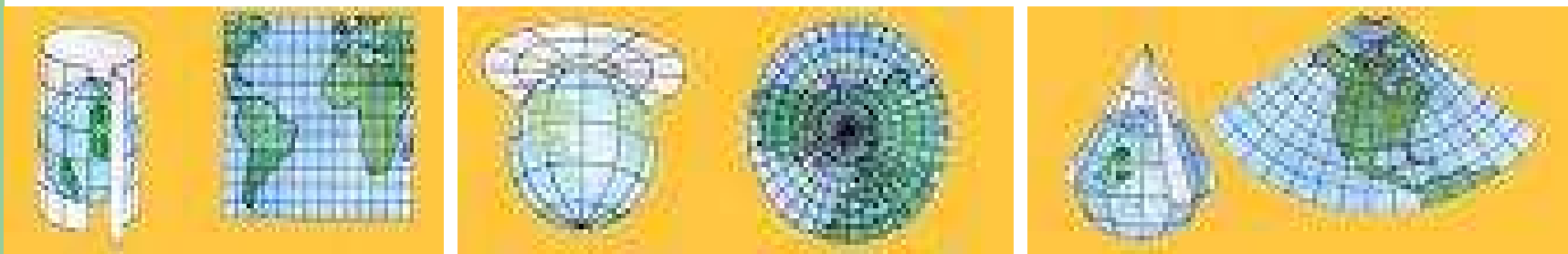
## 2. Rodzaje odwzorowań kartograficznych

Ponadto w kartografii zastosowanie mają trzy rodzaje odwzorowań:

- walcowe

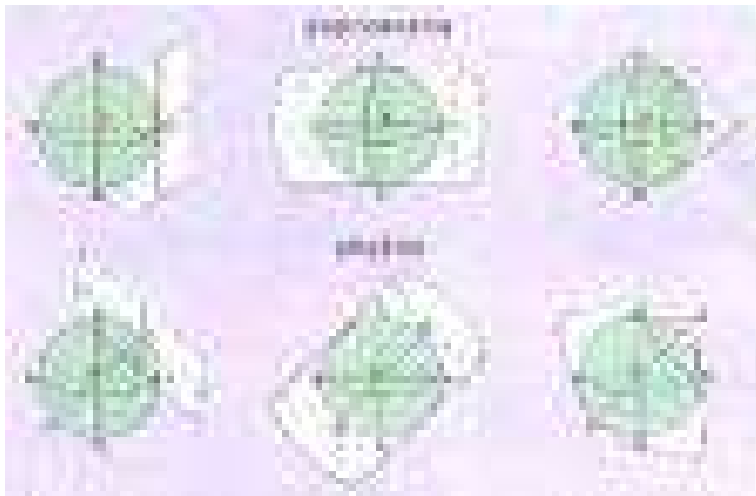
- azymutalne (płaszczyznowe)

- stożkowe



Dane odwzorowanie stosuje się w zależności od kształtu odwzorowywanej powierzchni.

## 2. Rodzaje odwzorowań kartograficznych



Każde z trzech wymienionych odwzorowań może być ustawione względem figury Ziemi:

- podłużnie
- poprzecznie
- skośnie



### 3. Odwzorowania stosowane w Polsce

Odwzorowania te to:

- Odwzorowanie azymutalne skośne sieczne, zwane quasi-stereograficznym. Jego matematyczny opis podał na początku lat 20 XX wieku Francuz Roussilhe.
- Odwzorowanie walcowe poprzeczne, zwane odwzorowaniem Gaussa – Krugera, które powstało na początku XIX wieku i stosowane jest do dziś na całym świecie.



#### 4. Czym jest układ współrzędnych płaskich i do czego służy

*Układ współrzędnych płaskich* – układ współrzędnych kartezjańskich  $x$  i  $y$  jednoznacznie określający położenie danego punktu na płaszczyźnie.

Układ współrzędnych płaskich pozwala nam na przejście ze współrzędnych geograficznych ( $\phi$  i  $\lambda$ ) lub geodezyjnych ( $B$  i  $L$ ) na sferze (elipsoidzie) na płaszczyznę w celu tworzenia mapy.

## 5. Rodzaje układów współrzędnych płaskich w Polsce

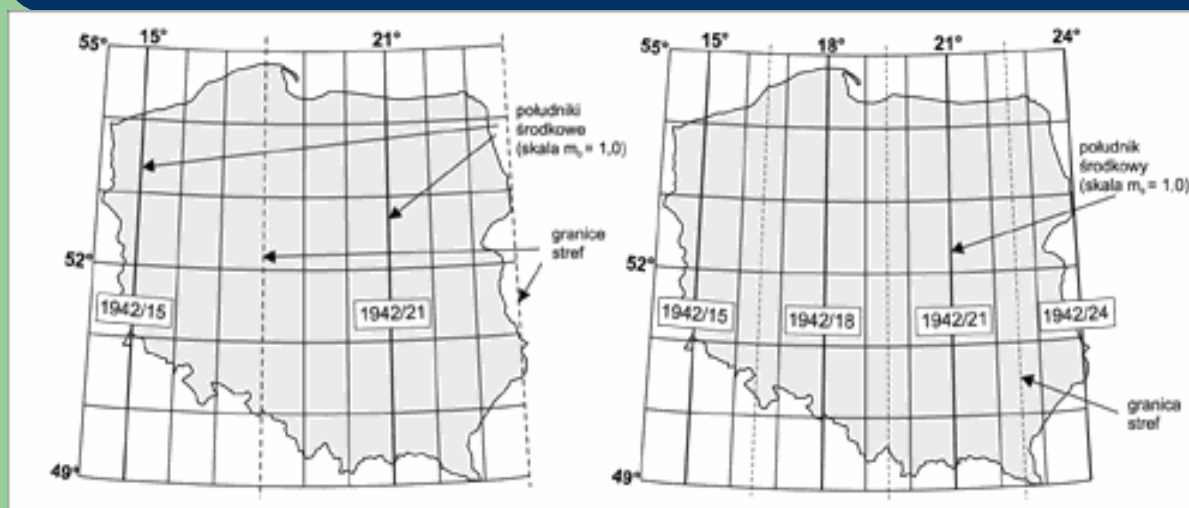
Różne państwowe układy współrzędnych można sklasyfikować przede wszystkim pod względem przyjętej matematycznej powierzchni odniesienia czyli elipsoidy.

W Polsce, podobnie jak w innych państwach byłego układu warszawskiego, obowiązywała od roku 1952 elipsoida KRASOWSKIEGO z punktem przyłożenia w Pułkowie pod Moskwą .

Po upadku komunizmu w Polsce przyjęto nową elipsoidę zwaną GRS-80 (WGS-84).

Różnica między nimi polega głównie na różnicy długości głównych osi  $a$  i  $b$  oraz orientacji w przestrzeni.

## „Układ 1942”



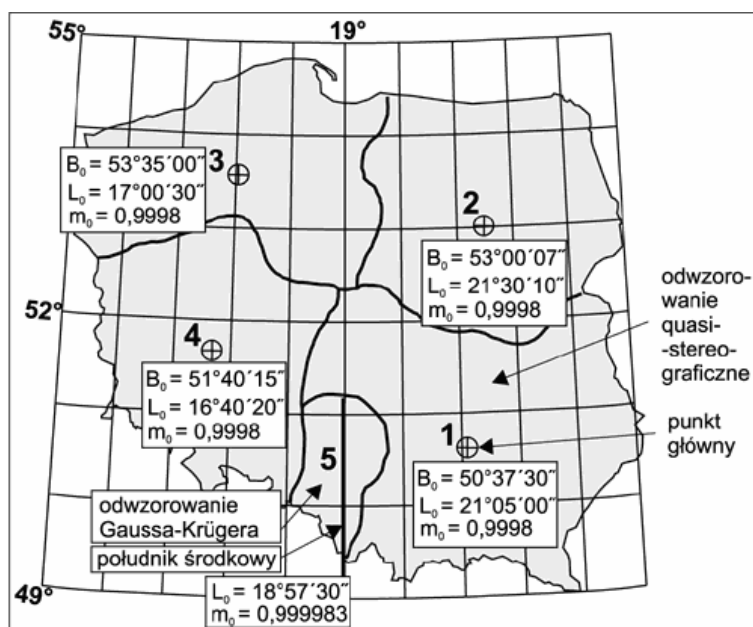
Odzworowanie  
równokątne Gaussa –  
Krugera elipsoidy  
Krasowskiego.

Występują dwa  
podsystemy:

- Odzworowanie w pasach  $6^\circ$  dla map w skali 1:10000 i mniejszych
- Odzworowanie w pasach  $3^\circ$  dla map w skali 1:5000 i większych

Wprowadzony w 1952 roku

## „Układ 1965”



Podział kraju na 5 stref

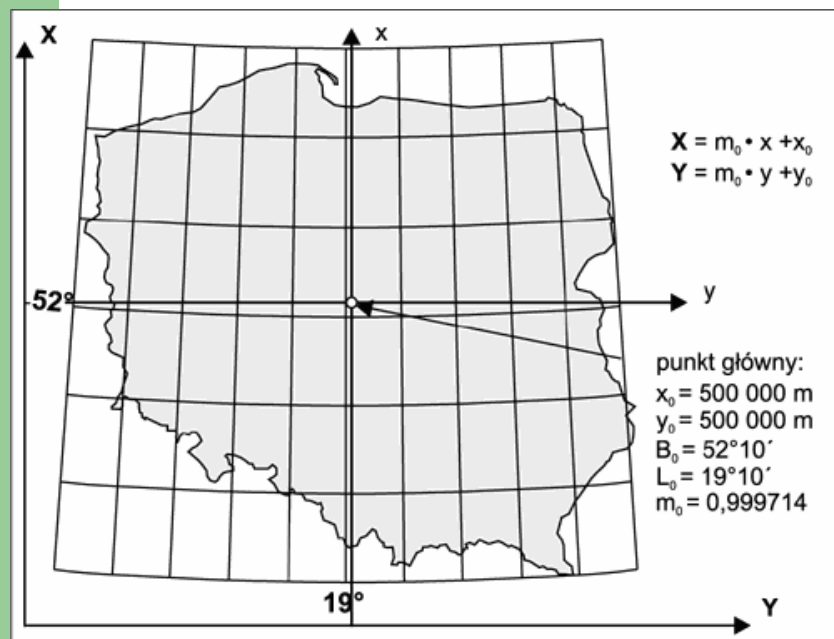
W strefach 1,2,3,4 odzworowanie równokątne quasi - stereograficzne elipsoidy Krasowskiego.

W strefie 5 równokątne Gaussa – Krügera elipsoidy Krasowskiego.

Podstawowy układ do tworzenia map w skalach od 1:500 do 1:50000

Wprowadzony w życie w 1968 roku

## „Układ 1980”

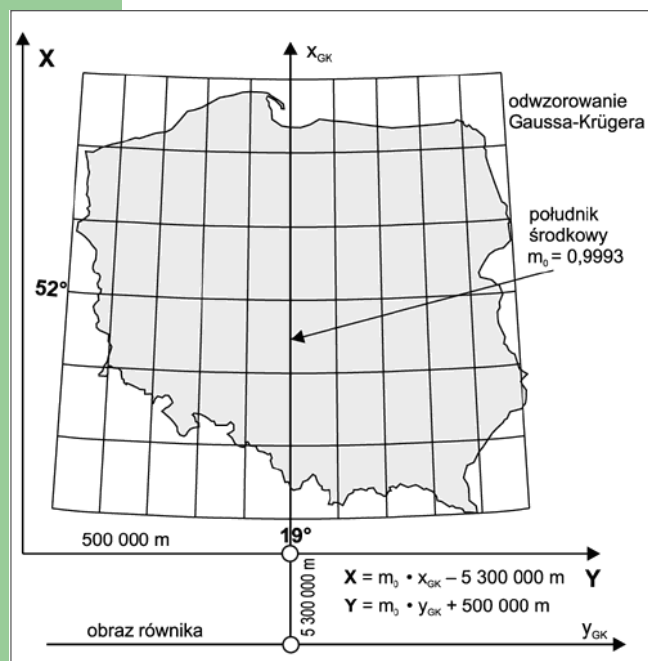


Jest uzupełnieniem „układu 1965”

Odwzorowanie równokątne quasi  
- stereograficzne elipsoidy  
Krasowskiego.

Jednolity dla całego kraju

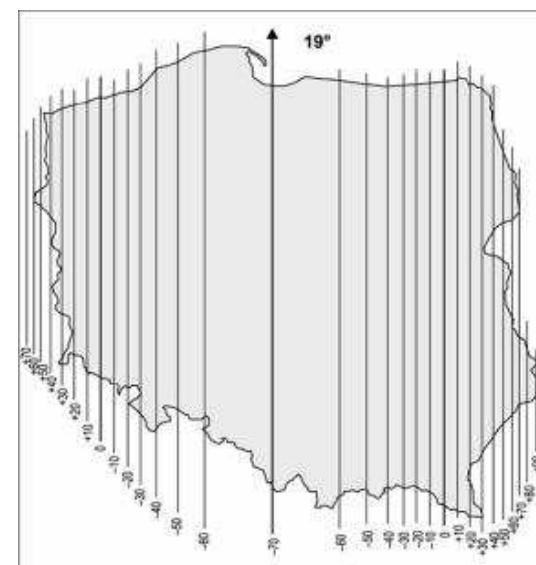
## „Układ 1992”



Odzworowanie równokątne Gaussa  
– Krügera elipsoidy GRS 80

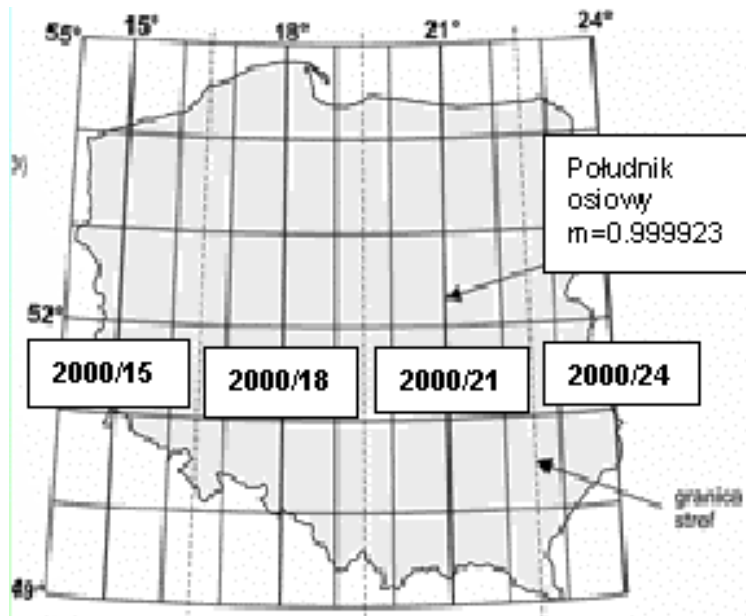
Jednolity układ współrzędnych dla  
całego kraju

Dla map małoskalowych



Linie zniekształceń

## „Układ 2000”



Odwzorowanie równokątne  
Gaussa – Krugera elipsoidy  
GRS 80

Podział kraju na cztery pasy  
południkowe po  $3^\circ$

Do końca 2009 roku ma  
całkowicie zastąpić „układ  
1965”

## Literatura

1. Czarnecki R.; 2000, „Geodezja wyższa w zarysie”, PWN, Warszawa;
2. Kadaj R. J.; 2002, „Polskie układy współrzędnych – formuły transformacyjne, algorytmy i programy”, Rzeszów;
3. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 8 sierpnia 2000; „W sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych”;
4. Wytyczne techniczne „*Formuły odwzorowawcze i parametry układów współrzędnych*”; 2001, GUGiK, Warszawa;



**„Przegląd państwowych układów współrzędnych płaskich stosowanych do tworzenia map w Polsce po 1945 roku”**

***Dziękuję!!!***