

Symposium „Odwzorowanie obszaru Polski w szerokiej strefie Gaussa-Krügera”,
GUGiK w Warszawie, 11 grudnia 1998 roku

Nowy stary układ

Przedstawiamy podstawowe założenia nowego systemu odniesień przestrzennych „1992”, zawarte w projekcie rozporządzenia Rady Ministrów, które powinno zacząć obowiązywać 1 stycznia 1999 r. Z uwagi na termin wprowadzenia tego rozporządzenia symposium zorganizowano chyba kilka miesięcy za późno. Prace w układzie „92” trwają już kilka lat – dokonano pomiarów i obliczeń osnowy I i II klasy oraz wykonano część opracowań map topograficznych. Dyskusja o jakichś gruntownych zmianach w chwili obecnej stała się chyba bezprzedmiotowa.

Organizatorami spotkania były Sekcja Kartografii Komitetu Geodezji PAN i Departament Kartografii i Fotogrametrii GUGiK. Sesję otworzył prezes GUGiK Józef Racki, a obrady poprowadził prof. Andrzej Makowski (Politechnika Warszawska). Celem symposium było przedstawienie analitycznych rezultatów prac nad stworzeniem jednolitego odwzorowania dla terenu całej Polski oraz praktycznych i technologicznych zagadnień związanych z jego wprowadzeniem.

Od strony teoretycznej temat zreferował dr Jerzy Balcerzak (Politechnika Warszawska), prezentując, proste z matematycznego punktu widzenia, formuły umożliwiające łatwe przejście na nowy układ. Obliczenia poparte były empirycznymi badaniami wykonanymi dla wybranych punktów sieci na terenie całej Polski. Dr Roman Kadaj (Politechnika Rzeszowska) przedstawił znane ułomności układu „65”. Wskazał, że nowy układ „92” powinien stać się „roboczą platformą” dla opracowań osnów poziomych. Przykładowo zilustrował zalety nowego układu, w pierwszym rzędzie podniesienie jakości osnów. Zwrócił także uwagę na potrzebę rejestrowania współrzędnych B, L jako uniwersalnego środka do przejścia na dowolny układ. Obaj mówcy zaakcentowali, że współczesna technika komputerowa umożliwia szybkie i bezproblemowe poruszanie się pomiędzy dowolnymi układami.

W części dyskusyjnej głos zabrało kilkunastu mówców. Opinie były podzielone, choć większość stanowili zwolennicy wprowadzania nowego układu. Najważniejsze, że wszyscy byli zgodni co do tego, że należy odejść od układu „65”. A oto główne głosy, jakie padły w dyskusji:

- z początkiem 1999 roku Rada Ministrów ma wydać rozporządzenie o stosowanym na terenie Polski układzie odniesienia (z punktu widzenia administracji rządowej system odniesienia dla powyższego rozporządzenia uzależniony jest tylko od wyboru dokonanego przez bezpośrednio zainteresowanych, czyli geodetów),
- osnowa I i II klasy posiada już współrzędne w proponowanym układzie „92”,
- kilkanaście procent map topograficznych w skalach 1:50 000 i 1:10 000 zostało już opracowanych w nowym układzie,

- nowy układ dla pasa 10-stopniowego (mapy topograficzne) będzie wymagał redukcji sięgających 70 cm na 1 km, co może być utrudnieniem dla innych branż korzystających z materiałów mapowych,
- współczesne technologie pozwalają na bezproblemową realizację prac w jednolitym dla całego kraju odwzorowaniu,
- należy zmierzać do jednolitości i odpowiednich unormowań, by uniknąć sytuacji, w której każde województwo czy powiat decydować będzie o wprowadzonym na ich terenie odwzorowaniu,
- przy przejściu na nowy układ powstanie problem dla opracowań katastralnych (zmiana powierzchni działek),
- czy kwalifikacje i organizacja ośrodków dokumentacji geodezyjno-kartograficznej są wystarczające do nowego zadania?
- co z województwami, które w nowym podziale administracyjnym znajdują się w więcej niż jednej strefie?

Planuje się, że wprowadzanie nowego systemu rozciągnie się na około 10 lat i pochłonie około 27 mln zł (dotychczas nakłady na ten cel wyniosły 5,2 mln zł). Mimo braku całkowitej zgodności środowisko geodezyjne akceptuje konieczność odejścia od archaicznego układu „65”. Słuszną ideą wprowadzenia jednolitego odwzorowania rodzi jednak wiele znaków zapytania w świetle przygotowanego projektu rozporządzenia. Z przeprowadzonej przez nas sondy wynika, że wiele zastrzeżeń budzą punkty 6 i 9 zacytowanego niżej projektu. Sformułowanie punktu 6 – zdaniem wielu specjalistów (kartografów) – narzuca jednoznacznie i obligatoryjnie rozwiązania, nie dając możliwości zdefiniowania innego odwzorowania, np. dla województwa, które w proponowanym w rozporządzeniu układzie leży w dwóch strefach. Być może treść tego punktu powinna tylko zalecać stosowanie układów 1992/15, 1992/18, 1992/21 i 1992/24 i dopuszczać stosowanie innych dobrze zdefiniowanych układów, niekiedy lepiej dopasowanych do kształtu województwa lub charakteru prac. Punkt 9 sformułowany jest tak ogólnie, że uniemożliwia jakąkolwiek dyskusję bez wyraźnej interpretacji autorów tekstu co do terminologii, jak i samej jego idei. Wydaje się, że tworząc prawo, należy mieć na uwadze to, by nie stwarzać bałaganu i dodatkowych problemów. Bez tego mamy ich bowiem pod dostatkiem.

Poniżej przedstawiamy główne punkty proponowanego rozporządzenia i skrót załączników:

1. Wprowadza się na terenie całego kraju system odniesień przestrzennych „1992”.
2. System odniesień przestrzennych „1992” stosuje się w opracowaniach: geodezyjnych, kartograficznych, katastralnych i w systemach informacji przestrzennej, dla celów gospodarczych.
3. System odniesień przestrzennych „1992” jest określony przez Europejski System Odniesienia ETRS-89 (załącznik 1).
4. System ten wprowadza na obszarze całego kraju jednolity, europejski układ współrzędnych geograficznych ETRF-89, w którym określa się położenie punktów podstawowej i szczegółowej osnowy geodezyjnej kraju.

5. Dla wyznaczania wysokości w systemie odniesień przestrzennych „1992” stosuje się system wysokości normalnych „Kronsztadt 86”, w którym zostały określone wysokości punktów podstawowej i szczegółowej osnowy geodezyjnej kraju.

6. Dla opracowań katastralnych i przy opracowaniu mapy zasadniczej w skali 1:5 000 i skalach większych stosuje się odwzorowanie Gaussa-Krügera tworzące cztery układy współrzędnych płaskich prostokątnych, oznaczone symbolami: „1992/15”, „1992/18”, „1992/21” i „1992/24” (załącznik 2).

7. Przy opracowaniu map topograficznych dla celów gospodarczych stosuje się układ współrzędnych płaskich prostokątnych, oznaczony symbolem „1992/19” (załącznik 3).

8. Przy opracowaniu map topograficznych dla celów wojskowych stosuje się globalny system odniesień przestrzennych „WGS-84” i uniwersalne poprzeczne odwzorowanie Merkatora UTM.

9. Dotychczasowy układ współrzędnych geograficznych geodezyjnych oparty na elipsoidzie Krasowskiego z 1940 roku i pochodne układy współrzędnych płaskich prostokątnych oznaczone symbolem „1965” oraz układy tzw. lokalne mogą być stosowane tylko do czasu zmodernizowania istniejących opracowań geodezyjnych i przetworzenia opracowań kartograficznych do postaci numerycznej.

Złącznik 1. Europejski System Odniesienia określają następujące parametry:

- równikowy promień Ziemi: $a = 6378\,137\text{ m}$,
- ziemską stałą grawitacyjną (łącznie z atmosferą): $GM = 3\,986\,005 \times 10^8 \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}$,
- współczynnik dynamiczny kształtu Ziemi (bez uwzględnienia stałej deformacji pływowej): $J_2 = 108\,263 \times 10^{-8}$,
- spłaszczenie geometryczne: $f = 1/298,257222101$,
- prędkość obrotu Ziemi: $\omega = 7\,292\,115 \times 10^{-11} \text{ rad s}^{-1}$.

Złącznik 2. Układy współrzędnych: „1992/15”, „1992/18”, „1992/21”, „1992/24”.

■ Układy współrzędnych: „1992/15”, „1992/18”, „1992/21”, „1992/24” są tworzone na podstawie współrzędnych geograficznych geodezyjnych B, L w układzie europejskim ETRF-89.

■ Współrzędne płaskie prostokątne x, y są obliczane w odwzorowaniu Gaussa-Krügera w pasach trzystopniowych o południkach osiowych: 15°, 18°, 21°, 24°. Pasy ponumerowano: 5, 6, 7, 8.

■ Współczynnik zmiany skali równa się 0,999923 w południku osiowym.

■ Początkiem układu współrzędnych w danym pasie odwzorowania jest punkt przecięcia się obrazu południka osiowego z obrazem równika. Przy określaniu współrzędnych – współrzędna x pozostaje nie zmieniona, a do współrzędnej y w zależności od południka osiowego dodaje się:

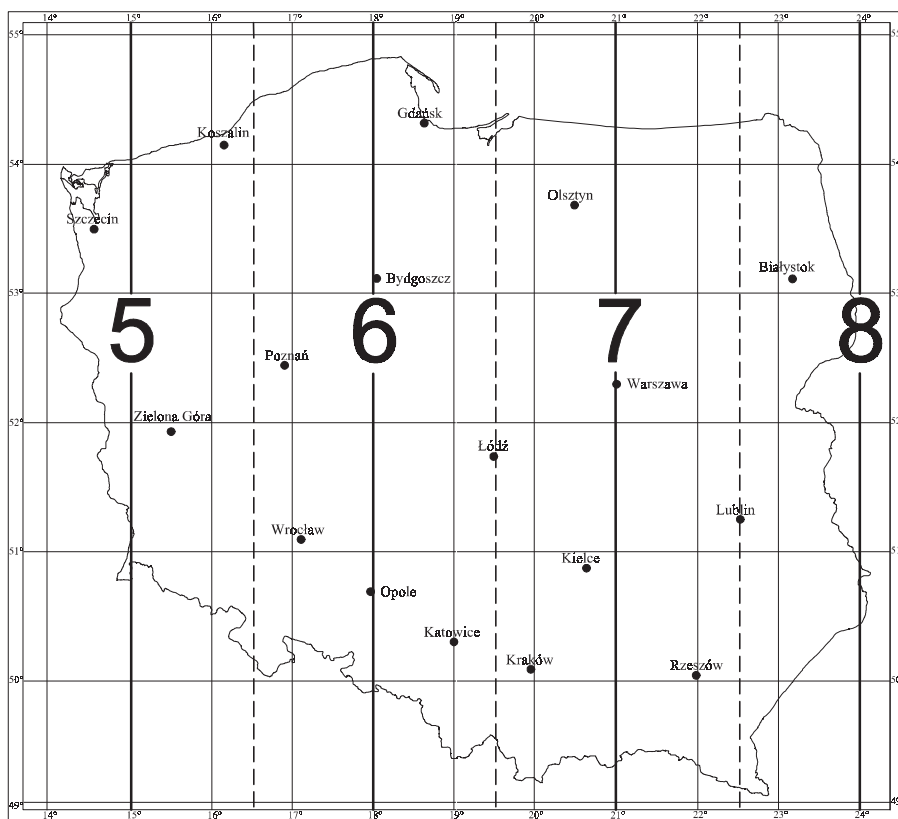
5 500 000 m przy południku $L_0 = 15^\circ$,

6 500 000 m przy południku $L_0 = 18^\circ$,

7 500 000 m przy południku $L_0 = 21^\circ$,

8 500 000 m przy południku $L_0 = 24^\circ$.

Pierwsza cyfra współrzędnej y oznacza numer pasa odwzorowania.



Podział obszaru kraju na cztery 3-stopniowe pasy odwzorowania Gaussa-Krügera

■ Mapa zasadnicza jest prowadzona w formie numerycznej z możliwością przedstawienia jej treści w formie analogowej (klasycznej). Mapę zasadniczą w formie analogowej wykonuje się w podziale sekcyjnym prostokątnym. Dla mapy zasadniczej w formie analogowej stosuje się jednolity dla każdego pasa podział na arkusze mapy. Obszar terenu na skraju danego pasa ogranicza się do granic naturalnych lub granic władania (jednostek ewidencyjnych), tzn. z zasady nie stosuje się pasa pokrycia z sąsiednim układem współrzędnych. W miarę jednak potrzeby wynikającej z realizacji konkretnych zadań praktycznych obszar terenu na skraju danego pasa rozszerza się do dalszych granic naturalnych lub granic władania.

■ Podstawą do określania formatów i numeracji arkuszy mapy zasadniczej w skalach 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500 w podziale arkuszowym prostokątnym jest arkusz 1:10 000 o wymiarach 5 km na 8 km.

Złącznik 3. Parametry układu współrzędnych płaskich prostokątnych „1992/19”.

■ Układ „1992/19” oparty jest na współrzędnych geograficznych geodezyjnych w układzie europejskim ETRF-89.

■ Współrzędne płaskie prostokątne x, y dla obszaru Polski są obliczane w odwzorowaniu kartograficznym Gaussa-Krügera, w pasie dziesięciostopniowym przy południku osiowym $L_0 = 19^\circ$ i przy współczynniku skali na południku osiowym $m = 0,99993$.

■ Początkiem układu „1992/19” jest punkt przecięcia się obrazu południka osiowego $L_0 = 19^\circ$ z obrazem równika, przy czym przy określaniu ostatecznych współrzędnych – od współrzędnej x odejmuje się 5 300 000 m, a do współrzędnej y dodaje się 500 000 m.

Opracowanie redakcji