

# **Wybrane Zagadnienia Geodezji Wyższej**

## **Ćwiczenie 4:**

Układy odniesień, transformacje między układami

Kacper Łobodecki

311584

**Realizacja ćwiczenia:** <https://github.com/kacperlo/STUD-geodezja-wyzsza/tree/main/Projekt4>

## Cel ćwiczenia

Poznanie układów: Gaussa-Kruggera, 1992 i 2000. Poznanie różnic jakie są między nimi, a także zaobserwowanie różnic w dokładności pomiędzy nimi.

## Realizacja ćwiczenia

Zaimplementowałem funkcje, które przeliczają dane z jednego układu na drugi, a także odwrotne. Kolejnym krokiem było stworzenie funkcji liczącej elementarną skalę oraz zniekształcenia dla długości i pól powierzchni.

Wyniki zostały zaprezentowane w poniższych tabelach:

Zestawienie współrzędnych

	X1992	Y1992	X2000	Y2000	XGK	YGK
A	266221.513	624724.859	5568256.030	7482170.562	5570120.597	124812.228
B	238435.405	625376.376	5540450.350	7482077.452	5542315.026	125464.201
C	267178.206	660357.578	5568256.030	7517829.438	5571077.960	160469.907
D	239393.600	661195.368	5540450.350	7517922.548	5543273.892	161308.283
E	252777.111	642914.129	5554323.110	7500000.000	5556666.778	143014.239
F	252808.477	642959.837	5554353.251	7500046.549	5556698.166	143059.979

Zestawienie pól powierzchni

P. elipsoidalne	P 1992	P 2000	P GK
994.265196	993.368583	994.108281	994.760761

Elementarna skala długości i zniekształcenia na 1km

	m1992	k1992(km)	m2000	K2000(km)	mGK	kGK(km)
A	0.999493	0.507	0.999927	0.073	1.000192	-0.192
B	0.999495	0.505	0.999927	0.073	1.000194	-0.194
C	0.999619	0.381	0.999927	0.073	1.000318	-0.318
D	0.999622	0.378	0.999927	0.073	1.000321	-0.321
E	0.999553	0.447	0.999923	0.077	1.000253	-0.253
F	0.999553	0.447	0.999923	0.077	1.000253	-0.253

Elementarna skala pól powierzchni i zniekształcenia na 1ha

	m1992^2	k1992^2 (ha)	m2000^2	K2000^2 (ha)	mGK^2	kGK^2 (ha)
A	0.998986	10.140	0.999854	1.460	1.000385	-3.848
B	0.998990	10.100	0.999854	1.460	1.000389	-3.888
C	0.999238	7.623	0.999854	1.460	1.000636	-6.361
D	0.999244	7.563	0.999854	1.460	1.000643	-6.428
E	0.999106	8.942	0.999846	1.540	1.000505	-5.052
F	0.999106	8.942	0.999846	1.540	1.000506	-5.055

## Wnioski

- Dzięki technologii jesteśmy w stanie w łatwy sposób zmieniać dane pomiędzy różnymi układami.
- W różnych układach otrzymujemy różne zniekształcenia na 1km i 1ha. Najmniejsza dokładność jest w układzie 1992, a największa w układzie 2000.
- Wyniki pola najbliższe polu elipsoidalnemu również zostały wyznaczone przy użyciu układu 2000.