

Wybrane zagadnienia
geodezji wyższej
Ćw. 4

Bartosz Lewandowski

1. Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia było przekonwertowanie współrzędnych z układu GRS80 na układ Gauaa-Krugera a następnie na PL-1992 oraz PL-2000. Należało policzyć również zniekształcenia oraz pola powierzchni.

2. Dane wejściowe

Za dane wejściowe zostały przyjęte punkty wierzchołków z zadania 3 to jest:

$$\varphi A = 50^{\circ}15'$$

$$\lambda A = 20^{\circ}45'$$

$$\varphi B = 50^{\circ}00'$$

$$\lambda B = 20^{\circ}45'$$

$$\varphi C = 50^{\circ}15'$$

$$\lambda C = 21^{\circ}15'$$

$$\varphi D = 50^{\circ}00'$$

$$\lambda D = 21^{\circ}15'$$

oraz współrzędne punktu średniej szerokości

$$\varphi = 50^{\circ} 07' 30''$$

$$\lambda = 21^{\circ} 00' 00''$$

i punktu środkowego wyznaczonego za pomocą algorytmu Vincentego i Kivioji

$$\varphi = 50^{\circ} 7' 30.97''$$

$$\lambda = 21^{\circ} 0' 2.34''$$

3. Obliczenia

Na początku współrzędne zostały przeliczone na układ GK, PL1992 i PL-2000

Pkt.	Xgk	Ygk	X92	Y92	X2000	Y2000
A	5570120.597	124812.228	266221.512	624724.859	5568256.030	7482170.562
B	5542315.025	125464.201	238435.405	625376.376	5540450.350	7482077.452
C	5571077.960	160469.907	267178.206	660357.578	5568256.030	7517829.438
D	5543273.892	161308.283	239393.600	661195.368	5540450.350	7517922.548
Średniej szr.	5556666.777	143014.239	252777.111	642914.129	5554323.110	7500000.000
Śródkowego	5556697.991	143059.912	252808.302	642959.770	5554353.078	7500046.477

Następnie została obliczona elementarna skala długości i zniekształcenia na 1 km

elementarna skala długości i zniekształcenia na 1 km						
Pkt.	mgk	Kgk[m]	m92	k92[m]	m2000	k2000[m]
A	1.000191	0.191	0.999491	-0.509	0.999927	-0.073
B	1.000193	0.193	0.999493	-0.507	0.999927	-0.073
C	1.000316	0.316	0.999616	-0.384	0.999927	-0.073
D	1.000319	0.319	0.999619	-0.381	0.999927	-0.073
Średniej szr.	1.000251	0.251	0.999551	-0.449	0.999923	-0.077
Środkowego	1.000251	0.251	0.999551	-0.449	0.999923	-0.077

elementarna skala pól powierzchni i zniekształcenia na 1 ha						
Pkt.	m ² gk	k ² gk[m ²]	m ² 92	k ² 92[m ²]	m ² 2000	k ² 2000[m ²]
A	1.000384	3.825207	0.998982	-10.175246	0.999854	-1.461893
B	1.000387	3.865502	0.998986	-10.135007	0.999854	-1.461071
C	1.000632	6.323594	0.999232	-7.680356	0.999854	-1.461893
D	1.000639	6.390224	0.999239	-7.613819	0.999854	-1.461071
Średniej szr.	1.000502	5.022605	0.999102	-8.979524	0.999846	-1.539941
Środkowego	1.000502	5.025821	0.999102	-8.976314	0.999846	-1.539940

Pola powierzchni w km ²			
Pelipsoidalne	Pgk	P1992	P2000
994.265196067564	994.760761499039	993.368583865714	994.108281714585

4. Podsumowanie oraz wnioski

W zależności od potrzeby możemy stosować różne układy odniesienia. Układ PI-2000 ze względu na podział na strefy ma większą dokładność od układu 1992 który ze względu na zastosowanie jednej strefy cechuje się większymi zniekształceniami. W obydwu układach zniekształcenia są różne w zależności od położenia.