

# **SPRAWOZDANIE**

Wybrane zagadnienia geodezji wyższej  
Ćwiczenie 5 – Transformacja współrzędnych  
pomiędzy elipsoidą GRS80 a elipsoidą  
Krasowskiego

Konrad Wysokiński 311637

# 1. Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia było dokonanie transformacji współrzędnych między elipsoidą obrotową GRS80 a elipsoidą Krasowskiego.

Korzystając ze schematu trzeba było przeliczyć dane z układu geodezyjnego na układ prostokątny względem GRS80 a następnie przetransformować je do układu prostokątnego elipsoidy Krasowskiego. Ostatnim zdaniem było przeliczenie współrzędnych z układu prostokątnego ponownie do układu geodezyjnego

## 2. Wykonanie projektu

Współrzędne punktów pobrano z poprzedniego zadania.

Punkt	Phi	Lambda
A	50°15'00.00000"	20°45'00.00000"
B	50°00'00.00000"	20°45'00.00000"
C	50°15'00.00000"	21°15'00.00000"
D	50°00'00.00000"	21°15'00.00000"
Mean	50°07'30.00000"	21°00'00.00000"
M	50°07'30.97362"	21°00'02.34392"

Parametry elipsoidy Krasowskiego pobrano z poniższego linku:

[http://uriasz.am.szczecin.pl/naw\\_bezp/elipsoida.html](http://uriasz.am.szczecin.pl/naw_bezp/elipsoida.html)

$a = 6378245$

$e^2 = 0.00669342$

Początkowo współrzędne w układzie geodezyjnym przeliczono na XYZ w układzie prostokątnym.

GRS80	X	Y	Z
A	3821451.636	1447818.511	4880617.060
B	3841408.348	1455379.433	4862789.038
C	3808671.687	1481111.416	4880617.060
D	3828561.659	1488846.203	4862789.038
Mean	3825068.930	1468306.394	4871714.592
M	3825030.691	1468341.587	4871733.878

Następnie dokonano transformacji pomiędzy elipsoidą GRS80 a elipsoidą Krasowskiego. Wykorzystano do tego model transformacji Bursy-Wolfa.

Krasowskiego	X	Y	Z
A	3821428.590	1447942.188	4880698.989
B	3841385.346	1455503.065	4862870.959
C	3808648.767	1481235.173	4880699.050
D	3828538.783	1488969.916	4862871.021
Mean	3825045.969	1468430.089	4871796.548
M	3825007.730	1468465.281	4871815.834

Ostatecznie w celu przeliczenia danych z układu prostokątnego na układ geodezyjny wykorzystano iteracyjny algorytm Hirvonena, którego wynikiem użycia były współrzędne  $\phi$  i  $\lambda$  oraz różnica wysokości pomiędzy elipsoidami.

Geo Krasowskiego	Phi	Lambda	Wysokosc
A	50°15'01.05164"	20°45'06.24968"	-32.498
B	50°00'01.06167"	20°45'06.21437"	-32.630
C	50°15'01.02250"	21°15'06.24111"	-31.664
D	50°00'01.03265"	21°15'06.20584"	-31.792
Mean	50°07'31.04211"	21°00'06.22775"	-32.146
M	50°07'32.01568"	21°00'08.57170"	-32.145

### 3. Wnioski

Szerokość geograficzna w elipsoidzie Krasowskiego różni się o około 1 sekundę względem GRS80. Długość geograficzna różni się natomiast o ponad 6 sekund. Różnice te dokładniej widać porównując współrzędne XYZ

Ostatnia kolumna w końcowym wyniku ukazują różnice wysokości względem elipsoid równą w przybliżeniu 32 metry.