

## Opis ustawień Kalibracji

### 1 krokowa

Ta transformacja to przybliżenie wysokości i transformacja pozycji osobno bez powiązania pozycji z wysokością. dla transformacji pozycji współrzędne WGS84 są przeliczane poprzez odwzorowanie poprzeczne mercatora uzyskujemy dla pozycji skręcenie przesunięcie i skalę odwzorowawczą

Transformacja wysokości jest jednowymiarowym przybliżeniem wartości  $H$ . z uwagi na typ transformacji nie jesteśmy obowiązani do znajomości parametrów transformacji w jej wyniku zostają obliczone. Błędy wysokościowe nie mają wpływu na Błąd Pozycji i odwrotnie transformacja pozioma i pionowa są od siebie odseparowane i obliczane osobno

punkty wysokości i punkty pozycji nie muszą być to te same punkty. Ze względu na sposób, w jaki transformacja przelicza możliwe jest obliczenie parametrów transformacji tylko dla jednego punktu przeliczenia

Kombinacji z liczbą punktów w pozycji i parametrów transformacji stanowiska, które można wyliczyć z nich są następujące:

<u>Licz. Pkt.poz</u>	Transformacja parametrów przeliczeniowa
<b>1</b>	klasyczna 2D z przesunięciem w X i Y tylko
<b>2</b>	klasyczna 2D z przesunięciem w X i Y, rotacja wokół z i skala odwzorowawcza
<b>Wiecej jak 2</b>	klasyczna 2D z przesunięciem w X i Y, rotacja wokół z i skala odwzorowawcza plus odchyłki $dx$ $dy$ $dz$

Wszelkie prawa do kopiowania używania treści bez zgody właściciela zabronione

Szwajcarska Precyzja

ul. Inowłodzka 5

03-237 Warszawa

POLAND

tel. (+48) 22 8110175

(+48) 22 8113157

[p.koperski@szwajcarskaprecyzja.pl](mailto:p.koperski@szwajcarskaprecyzja.pl)

[www.szwajcarskaprecyzja.pl](http://www.szwajcarskaprecyzja.pl)

Liczba punktów wysokościowych zawartych w transformacji ma bezpośredni wpływ na rodzaj transformacji wzrost dokładności wyniku H

Liczba punktów wysokości	Transformacja w oparciu o wysokość
<b>0</b>	Bez wysokości
<b>1</b>	Stała transformacja wysokościowa
<b>2</b>	Średnia stała między dwoma wysokość
<b>3</b>	Płaszczyzna przechodzącej przez trzy punkty wysokości
<b>Więcej jak 3</b>	Płaszczyzny łamane

Zalety: zalety tej metody jest to, że parametry transformacji mogą być obliczone z wykorzystaniem bardzo niewielu informacji. Nie wymagana jest wiedza parametrach transformacji może być obliczona z minimalną liczbą punktów. Należy zadbać, jednak gdy parametry obliczeń za pomocą jednego lub dwóch lokalnych punktów obliczane są i ważne jedynie w sąsiedztwie punktów używanych do transformacji. (na małym obszarze )

Wada: Wady tego podejścia są takie same jak w przypadku Interpolacji w tej dziedzinie transformacja jest ograniczona do około 10 kilometrów kwadratowych (przy użyciu 4 punktów wspólnych)..

## 2 krokowa

Transformacja ta to osobne przeliczenie wysokości i pozycji. Dla transformacji pozycji współrzędne WGS84 wstępnie jest transformowana klasycznie 3D przy użyciu pretransformacji , (pretransformacja - klasyczna transformacja 3D wykonana wcześniej z której brane są współczynniki transformacji) do obliczenia realnej lokalnej współrzędnej dla większej liczby obliczane jest klasycznie 2 przesunięcia skala odwzorowawcza i rotacja układu.

Do transformacji potrzebujemy danych w postaci pliku pretransformacji z zawartymi w nim parametrami klasycznej transformacji 3d. kalibracja 2 krokowa może być wykorzystywana na większych obszarach jak 1 krokowa lub do powiększenia obszaru kalibracji 1 krokowej

Wszelkie prawa do kopiowania używania treści bez zgody właściciela zabronione

Szwajcarska Precyzja

ul. Inowłodzka 5

03-237 Warszawa

POLAND

tel. (+48) 22 8110175

(+48) 22 8113157

[p.koperski@szwajcarskaprecyzja.pl](mailto:p.koperski@szwajcarskaprecyzja.pl)

[www.szwajcarskaprecyzja.pl](http://www.szwajcarskaprecyzja.pl)

Wysokość jest jednowymiarowym przybliżeniem jest jednowymiarowe przybliżenie wysokość interpolowana jednostopniowo. Błędy wysokości nie mają wpływu na błędy pozycji wysokość i pozycja jest odseparowana . kalibracje można wykonywać na 3 sposoby 1D, 2Di 3D punkty wysokościowe i pozycji nie muszą być to te same punkty

. Ze względu na sposób, w jaki przekształcenia działa to można obliczyć transformacje parametrów za pomocą tylko jednego punktu w lokalnych i systemu WGS84.

Kombinacji z liczbą punktów w pozycji i parametrów transformacji stanowiska, które można wyliczyć z nich są następujące:

<u>Licz. Pkt.poz</u>	Transformacja parametrów przeliczeniowa
<b>1</b>	klasyczna 2D z przesunięciem w X i Y tylko
<b>2</b>	klasyczna 2D z przesunięciem w X i Y, rotacja wokół z i skala odwzorowawcza
<b>Wiecej jak 2</b>	klasyczna 2D z przesunięciem w X i Y, rotacja wokół z i skala odwzorowawcza plus odchyłki dx dy dz

Liczba punktów z wysokości zawartych w transformacji ma bezpośredni wpływ na rodzaj transformacji wzrost dokładności wyniku H

Liczba punktów wysokości	Transformacja w oparciu o wysokość
<b>0</b>	Bez wysokości
<b>1</b>	Stała transformacja wysokościowa
<b>2</b>	Średnia stała między dwoma wysokość
<b>3</b>	Płaszczyzna przechodzącej przez trzy punkty wysokości
<b>Wiecej jak 3</b>	Płaszczyzny łamane

Zalety:

Błędy w wysokości lokalnych nie mają wpływu transformacje stanowiska

Punkty wykorzystywane do określenia pozycji i transformacji wysokości nie muszą być to te same punkty.

Zakłócenia Odwzorowania są brane pod uwagę, które pozwalają na wykorzystanie tego rodzaju transformacji dla większych obszarów.

Wszelkie prawa do kopiowania używania treści bez zgody właściciela zabronione

Szwajcarska Precyzja

ul. Inowłodzka 5

03-237 Warszawa

POLAND

tel. (+48) 22 8110175

(+48) 22 8113157

[p.koperski@szwajcarskaprecyzja.pl](mailto:p.koperski@szwajcarskaprecyzja.pl)

[www.szwajcarskaprecyzja.pl](http://www.szwajcarskaprecyzja.pl)

Wada: wymagana znajomość lokalnych wysokości.

## Klasyczna 3D

Ogólnie rzecz biorąc, metoda ta sprawdza się w układzie kartezyjskim współrzędnych z GPS mierzymy punkty (elipsoidy WGS84) i porównując je z kartezyjskim układem współrzędnych lokalnych. Z tego uzyskujemy, przesunięcia, obrót i współczynnik skalowania, które są obliczane w celu przekształcenia z jednego systemu do drugiego.

Klasyczne podejście transformacji 3D pozwala na określenie maksymalnie 7 parametrów transformacji parametrów (3 przesunięcia, 3 obroty i 1 współczynnik skali). Jednakże użytkownik może wybrać parametry, które zostaną określone.

klasyczna transformacja 3D umożliwia wybór dwóch różnych modeli transformacji: Bursa-Wolf lub Molodensky-Badekas.

W klasycznej metodzie transformacji 3D, zaleca się co najmniej trzy punkty, dla których współrzędne są znane w lokalnym systemie w WGS84. Jest możliwe obliczenie parametrów transformacji przy użyciu tylko trzech punktów wspólnych, ale za pomocą czterech uzyskujemy pełne przeliczenie 7 parametrowe  
zalety

Zalety tej metody obliczania parametrów transformacji to, że dokładność pomiarów GPS i może być wykorzystywana w praktycznie każdej dziedzinie, o ile lokalne współrzędne (w tym wysokość) są dokładne.

Wada

wadą jest obowiązkowa znajomość dokładnych współrzędnych uzyskanych jednolitą metodą albo GPS lub Tradycyjną w celu uzyskania dokładnych wysokości musimy znać rzędne punktów w jednym układzie współrzędnych np.: Kronsztad 86 w celu uzyskania modelu separacji geoidy od elipsoidy w Polsce nie

Wszelkie prawa do kopiowania używania treści bez zgody właściciela zabronione

Szwajcarska Precyzja  
ul. Inowłodzka 5  
03-237 Warszawa  
POLAND  
tel. (+48) 22 8110175  
(+48) 22 8113157  
[p.koperski@szwajcarskaprecyzja.pl](mailto:p.koperski@szwajcarskaprecyzja.pl)  
[www.szwajcarskaprecyzja.pl](http://www.szwajcarskaprecyzja.pl)

ma obowiązującego modelu geoidy geoida umieszczona w odbiorniku jaes wycinkiem z światowego modelu geoidy EGM96

WAŻNE

**Wysokość ortometryczna** - odległość od geoidy mierzona wzdłuż linii pionu w rzeczywistym polu siły ciężkości

**Elipsoida** to powierzchnia, której wszystkie przekroje płaskie są elipsami. Czasem tym słowem oznacza się też bryłę, ograniczoną tą powierzchnią. Szczególnym przypadkiem elipsoidy jest elipsoida obrotowa, powierzchnia ograniczona powstała przez obrót elipsy wokół własnej osi symetrii.

**Wysokość geoidalna** – wysokość powierzchni ziemi

**Model geoidy** Przybliżony model wysokości geoidalnych na terenie polski nie ma obowiązującego modelu geoidy

Wszelkie prawa do kopiowania używania treści bez zgody właściciela zabronione

Szwajcarska Precyzja  
ul. Inowłodzka 5  
03-237 Warszawa  
POLAND  
tel. (+48) 22 8110175  
(+48) 22 8113157  
[p.koperski@szwajcarskaprecyzja.pl](mailto:p.koperski@szwajcarskaprecyzja.pl)  
[www.szwajcarskaprecyzja.pl](http://www.szwajcarskaprecyzja.pl)