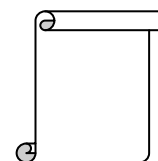


# Instrukcja obsługi programu H2H-pl



[www.numerus.net.pl](http://www.numerus.net.pl)

## **Funkcja programu i zastosowania praktyczne**

Program jest przeznaczony do zastosowań geodezyjnych. Służy do wzajemnych przeliczeń wysokości pomiędzy następującymi układami wysokości:

- układ PL-KRON86-NH <sup>1</sup>
- układ Kronsztadt '60
- układ PL-EVRF2007-NH (mareograf Amsterdam) <sup>2</sup>
- wysokość elipsoidalna odniesiona do elipsoidy GRS80, układ odniesienia PL-ETRF2000 ep. 2011 (ASG-EUPOS)

W związku z tym, że w każdym przypadku różnica wysokości pomiędzy płaszczyznami układu pierwotnego i wtórnego jest zmienna na obszarze kraju, algorytmy przeliczeniowe biorą pod uwagę również współrzędne przeliczanych punktów. Program akceptuje współrzędne w trzech najpopularniejszych układach współrzędnych płaskich (PL-2000, PL-1992 i „1965”) lub współrzędne elipsoidalne B, L w obowiązującym systemie odniesień przestrzennych.

Do przeliczeń program wykorzystuje modele numeryczne GUGiK:

- w relacji z i do układu PL-EVRF2007-NH model quasi-geoidy pn. PL-geoid2021,
- w relacji z i do układu PL-KRON86-NH model quasi-geoidy pn. PL-geoid2011,
- do przeliczeń pomiędzy układami PL-KRON86-NH i PL-EVRF2007-NH model różnic pomiędzy tymi układami.

W wariantach przeliczeń pomiędzy układami PL-KRON86-NH i Kronsztadt '60 stosowany jest autorski model numeryczny zdefiniowany na podstawie rzędnych wybranych punktów osnowy wysokościowej I klasy, utworzony z użyciem metody najmniejszych kwadratów w odniesieniu do odchyłek na punktach dostosowania. Błąd średni obliczony z wartości odchyłek na punktach dostosowania wynosi  $m_{\Delta H} = \pm 5.7$  mm. Model zbudowano jako swojego rodzaju matematyczny kompromis pomiędzy podstawą teoretyczną zakładającą, że powierzchnie ekwipotencjalne obu układów wysokości normalnych w ograniczonym rejonie powinny być równoległe, a sytuacją praktyczną wskazującą na pewne odchylenia od teorii, o czym świadczą spotykane nieidentyczne różnice rzędnych katalogowych dla sąsiednich reperów w obu układach. Tak zdefiniowany model ujmuje globalne zależności między układami, jest algorytmem, a nie klasyczną transformacją.

-----  
<sup>1</sup> Układ PL-KRON86-NH jest nowszą generacją układu Kronsztadt '86, uwzględnia dodatkowe obserwacje pochodzące z najnowszej kampanii niwelacyjnej. W szeregu zastosowaniach różnice rzędnych pomiędzy układami są praktycznie nieistotne.

<sup>2</sup> Układ PL-EVRF2007-NH został wprowadzony przez Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012r w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych. Obecnie jest układem obowiązującym.

W sytuacji, gdy trzeba jak najdokładniej uwzględnić wszelkie anomalie między układem Kronsztadt'60 i innymi układami, program może znaleźć zastosowanie jako fakultatywne narzędzie kontrolne w procesie analiz i przeliczeń realizowanych według własnej technologii użytkownika. Program może mieć tu istotne zalety praktyczne, ponieważ w wielu zastosowaniach pozwala na natychmiastowe uzyskanie wyniku bez konieczności niekiedy dość uciążliwego procesu szukania, weryfikacji i analiz w zakresie pozyskania wiarygodnych danych do zastosowania odpowiedniej transformacji, ale jego przydatność do konkretnego celu jest kwestią indywidualnej oceny jego użytkownika.

## **Wymagania sprzętowe**

Program jest przeznaczony dla komputera PC z systemem Windows. Na komputerze powinna być zainstalowana platforma **Microsoft .Net Framework** wersja **4.0** lub wyższa. Zwykle komputery spełniają ten warunek, ponieważ .Net Framework jest używana przez wiele współczesnych aplikacji. W razie konieczności pakiet instalacyjny .Net Framework jest dostępny na stronie [Microsoftu](#), skąd można go pobrać bezpłatnie i doinstalować na swoim komputerze. Ponadto wskazane jest zainstalowanie bezpłatnej i łatwo dostępnej aplikacji do obsługi plików w formacie PDF (np. Adobe Reader), co jest niezbędne do odczytu dokumentacji programu.

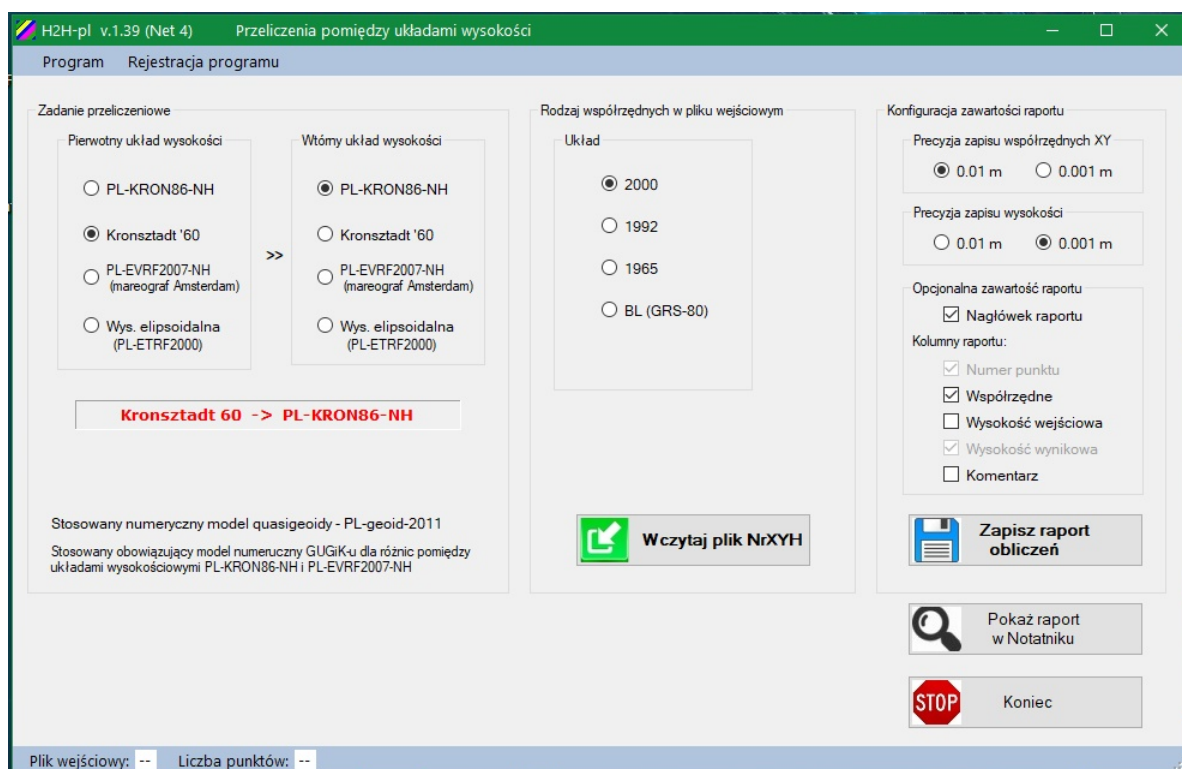
## **Instalacja programu**

Instalacja programu na komputerze jest typowa i nie wymaga objaśnień. Wykonujemy ją przy pomocy pliku instalacyjnego typ `setup.exe` pobranego ze strony autora. Nie zalecamy instalacji na dysku C:\ w folderze Program Files, ponieważ to miejsce zazwyczaj jest chronione systemowo, więc będą problemy ze „zrzuceniem” klucza licencyjnego na dysk, zwłaszcza jeśli nie mamy pełnych uprawnień administratora. Wskazane jest instalowanie programu na dysku D:\. W tym celu w trakcie instalacji należy odpowiednio zmienić domyślną ścieżkę do zapisu plików programu.

## **Obsługa programu**

Program kontaktuje się z użytkownikiem za pomocą intuicyjnego interfejsu. Obsługa programu sprowadza się do oczywistych czynności wynikających z jego funkcji:

1. Na panelu Zadanie przeliczeniowe wybierz rodzaj zamierzonych przeliczeń, czyli z jakiego układu na jaki układ należy przeliczyć wysokości wejściowe.
2. Na panelu Rodzaj współrzędnych określ rodzaj współrzędnych jakimi posługujesz się w pliku wejściowym (*patrz struktura plików wejściowych*),
3. Wciśnij przycisk **Wczytaj plik ...** w celu wczytania danych wejściowych. Wybór ścieżki i nazwy konkretnego pliku odbywa się w standardowym oknie systemowym.
4. Wciśnij przycisk **Zapisz raport obliczeń**, co spowoduje wykonanie obliczeń oraz zapisanie raportu wynikowego. Wybór ścieżki i nazwy pliku odbywa się standardowym oknie systemowym.



Przed wykonaniem obliczeń i zapisem raportu wskazane jest użycie opcji konfiguracyjnych zgromadzonych na prawym panelu, gdzie można zdefiniować własne preferencje, jeśli chodzi o formę i zawartość raportu wynikowego:

- precyzję zapisu współrzędnych płaskich w pliku wynikowym (jeśli współrzędne zawarte w pliku wejściowym mają być przeniesione do pliku wynikowego),
- precyzję zapisu wysokości w pliku wynikowym,
- zawartość informacji w pliku wynikowym.

Wybrana konfiguracja jest zapamiętywana przez program do czasu ponownej zmiany.

## Pliki wejściowe

Program wykonuje obliczenia w oparciu o pliki danych zapisanych w formacie tekstowym (ASCII), który można utworzyć lub edytować na przykład przy pomocy systemowego Notatnika. W identycznym formacie są zapisywane wyniki obliczeń.

Separatorem poszczególnych pól danych w pliku wejściowym musi być **spacja**.

Separatorem dziesiętnym liczb rzeczywistych jest **kropka**.

Identyfikatorem (numerem) punktu może być ciąg znaków alfanumerycznych o maksymalnej długości **16 znaków**.

Struktura zapisu danych w pliku wejściowym:

**Numer X Y H** [Komentarz]

lub

**Numer B<sub>D</sub> B<sub>M</sub> B<sub>S</sub> L<sub>D</sub> L<sub>M</sub> L<sub>S</sub> H** [Komentarz]

gdzie:

Numer – alfanumeryczny identyfikator punktu - maksymalnie **16 znaków**,

- X – współrzędna w kierunku północnym (North)
- Y – współrzędna w kierunku wschodnim (East)
- B<sub>D</sub> - pełne stopnie szerokości geograficznej
- B<sub>M</sub> - minuty szerokości geograficznej
- B<sub>S</sub> - sekundy i części sekundy szerokości geograficznej
- L<sub>D</sub> - pełne stopnie długości geograficznej
- L<sub>M</sub> - minuty długości geograficznej
- L<sub>S</sub> - sekundy i części sekundy długości geograficznej
- H – wysokość podlegająca przeliczeniu (elipsoidalna lub normalna, w zależności od kierunku transformacji),
- Komentarz – ewentualny opis tekstowy punktu. Jeżeli taka dodatkowa informacja jest umieszczona w wierszu danych to może ona być przeniesiona do pliku wynikowego (zależy od konfiguracji programu zdefiniowanej przez użytkownika).

Dane dla każdego punktu muszą być zapisane w odrębnym wierszu.

*Przykład pliku zawierającego współrzędne płaskie X,Y:*

```
2837-1201 5723712.285 7261722.646 167.402
2838/324 5729649.620 7262525.903 154.12
2839exc 5722464.730 7262502.494 158.234 BOLEC
```

*Przykład pliku zawierającego współrzędne B,L:*

```
2831-100 51 51 58.27577 20 21 34.52699 234.28
2354A 52 50 2.53217 20 33 20.90146 232.657 BOLEC
235422 52 51 32.53456 20 42 45.63791 230.533 PALIK
```

## **Rejestracja programu**

Po zainstalowaniu program ma jedynie funkcjonalność wersji demo. Pełną funkcjonalność program uzyskuje po jednorazowym wprowadzeniu zakupionego, cyfrowego klucza zabezpieczającego. Klucz jest generowany na podstawie numeru ID, który podaje program. Odpowiedni ekran programu można wywołać opcją menu Rejestracja programu. Na tym samym ekranie należy wprowadzić klucz.



Ten numer ID prześlij autorowi w celu wygenerowania klucza

Tu wprowadź uzyskany klucz numeryczny i wciśnij przycisk poniżej