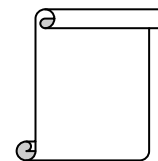


Instrukcja przygotowania plików wejściowych do programu **UltraNET**

www.numerus.net.pl

email: numerus@op.pl

Pliki wejściowe

Program wykonuje obliczenia w oparciu o wcześniej przygotowane pliki danych wejściowych zapisane w formacie tekstowym **txt**. Pliki można utworzyć lub edytować za pomocą dowolnego edytora tekstowego, na przykład systemowego Notatnika. Podczas kodowania danych należy przestrzegać następujących zasad:

- w charakterze separatora poszczególnych pól danych należy używać **spacji**,
- dozwolonym separatorem dziesiętnym liczb rzeczywistych jest **kropka**, (zabronione jest stosowanie przecinka),
- identyfikatorem (numerem) punktu może być ciąg znaków alfanumerycznych o maksymalnej długości **16 znaków**,
- spacja nie może być znakiem (elementem) numeru punktu,

W zależności od rodzaju zadania obliczeniowego program wykorzystuje różne rodzaje danych wejściowych, które powinny być zapisane w plikach o ustalonych nazwach jak to podano w tabeli niżej.

Typy plików wejściowych w zależności od rodzaju wyrównania		
Sieć wektorowa 3D	Sieć pozioma 2D	Sieć niwelacyjna 1D
Stale3D.txt Wektory.txt WektoryB.txt	Stale2D.txt Dlugosci.txt DlugosciB.txt Katy.txt KatyB.txt XY00.txt ObsGPS.txt *) XYh3D.txt *)	Stale1D.txt DeltaH.txt DeltaHb.txt DhGPS.txt *)

*) – plik tworzony przez program w funkcji wyrównania 3D,
wykorzystywany przy ewentualnym wyrównaniu sieci
hybrydowej

Nazwa pliku określa rodzaj zawartych w nim danych. Generalnie wyróżnia się dwa rodzaje plików:

- pliki współrzędnych (lub wysokości)

- stosowne pliki obserwacji

Powyżej podano możliwe potencjalne typy plików, jakie mogą wystąpić w poszczególnych rodzajach wyrównania sieci, ale nie muszą one wystąpić wszystkie. Konkretny zestaw niezbędnych plików wejściowych zależy od specyfiki zadania wyrównawczego oraz rodzaju obserwacji tworzących konstrukcję sieci. Natomiast niezbędnym minimum w każdym rodzaju wyrównania są:

- plik zawierający współrzędne (wysokości) punktów nawiązania sieci
- co najmniej jeden plik zawierający obserwacje dla punktów sieci

W tabeli niżej podano skrótowo wymaganą strukturę danych poszczególnych plików.

Nazwa pliku	Rodzaj danych	Wymagana struktura danych
Stale3D.txt Stale2D.txt	Współrzędne punktów nawiązania sieci	XYZ Nr X Y Z XY Nr X Y XYH Nr X Y He XYM Nr X Y mp BL Nr B L BLH Nr B L He HE Nr He <i>wytłuszczono etykietę, którą należy umieścić na początku rekordu określonego typu danych</i>
Stale1D.txt	Wysokości reperów nawiązania sieci niw.	Nr H
XY00.txt	Współrzędne przybliżone	Nr X Y
XYh3D.txt *)	Współrzędne oraz wysokość elipsoidalna	Nr X Y He
Wektory.txt	Wektory GNSS	Nr1 Nr2 dX dY dZ
WektoryB.txt	Wektory GNSS	Nr1 Nr2 dX dY dZ mdX mdY mdZ
ObsGPS.txt *)	Pseudoobserwacje GNSS	Nr1 Nr2 DL AZ mDL mAZ
Katy.txt	Kąty	L C P Alfa
KatyB.txt	Kąty	L C P Alfa mK
Dlugosci.txt	Długości	Nr1 Nr2 Długość
DlugosciB.txt	Długości	Nr1 Nr2 Długość md
DeltaH.txt	Przewyższenia niwelacji	Nr1 Nr2 dH L
DeltaHb.txt	Przewyższenia niwelacji	Nr1 Nr2 dH mdH
DhGPS.txt *)	Przewyższenia satelitarne	Nr1 Nr2 dH L
NRNR.txt	Słownik zamiany num.	NrStary NrNowy

*) – plik tworzony przez program w funkcji wyrównania 3D

W rekordzie każdego rodzaju pliku mogą wystąpić komentarze lub dodatkowe dane umieszczone w obszarze na prawo od zasadniczego zestawu pól podanych wyżej. Informacje takie są ignorowane przez program.

Poniżej podano bardziej szczegółowe informacje dotyczące poszczególnych rodzajów plików.

Pliki **Stale3D.txt** oraz **Stale2D.txt**

Są to pliki zawierające współrzędne punktów nawiązania sieci. Plik Stale3D.txt przeznaczony jest do wyrównania sieci wektorowej, natomiast plik Stale2D.txt do wyrównania sieci płaskiej.

W plikach mogą wystąpić współrzędne różnego rodzaju, dlatego początkowym elementem każdego rekordu jest etykieta definiująca rodzaj współrzędnych. Zestaw rodzajów współrzędnych, a tym samym rodzajów rekordów, jakie wystąpią w przypadku konkretnej sieci, zależy od tego, jakimi danymi źródłowymi dysponuje użytkownik. Potencjalne możliwości są następujące

XYZ_Numer_X_Y_Z

gdzie:

XYZ – etykieta rodzaju rekordu

Numer – alfanumeryczny identyfikator punktu,

X, Y, Z – współrzędne w układzie geocentrycznym XYZ,

_ - oznacza pojedynczą lub wielokrotną spację

Przykład:

```
XYZ 2837-1201 3645516.9577 1434342.0586 5016712.3342
XYZ 2838/324 3644374.5484 1440249.8908 5015356.6561
```

XY_Numer_X_Y

gdzie:

XY – etykieta rodzaju rekordu

Numer – alfanumeryczny identyfikator punktu,

X, Y – współrzędne w układzie PL-2000,

_ - oznacza pojedynczą lub wielokrotną spację

Przykład:

```
XY 2837A 5779386.32 7538553.20
XY 312.1203 5776386.75 7538857.55
```

XYH_Numer_X_Y_He

gdzie:

XYH – etykieta rodzaju rekordu

Numer – alfanumeryczny identyfikator punktu,

X, Y – współrzędne w układzie PL-2000,
He – wysokość **elipsoidalna** odniesiona do elipsoidy GRS80.
_ - oznacza pojedynczą lub wielokrotną spację

Przykład:

```
XYH 2837A      5779386.32 7538553.20 134.483
XYH 312.1203   5776386.75 7538857.55 152.723
```

XYM_Numer_X_Y_mp

gdzie:

XYM – etykieta rodzaju rekordu

Numer – alfanumeryczny identyfikator punktu,

X, Y – współrzędne w układzie PL-2000,

mp- błąd położenia mp a’piori dla punktu,

_ - oznacza pojedynczą lub wielokrotną spację

Przykład:

```
XYM 2837A      5779386.32 7538553.20 0.05
XYM 312.1203   5776386.75 7538857.55 0.02
```

Uwaga. Punkty tego rodzaju są wyjątkowe w zestawie punktów nawiązania, bowiem są one traktowane jako tzw. **ruchome punkty nawiązania**. W praktyce oznacza to, że tak zdefiniowane współrzędne będą podlegać wyrównaniu w procesie numerycznym i mogą podlegać zmianom w stopniu zależnym od ich błędu a’piori oraz oddziaływań innych elementów konstrukcji sieci. Natomiast wszystkie inne rodzaju punktów nawiązania traktowane są przez program jako bezbłędne.

BLH_Numer_B_D_B_M_B_S_L_D_L_M_L_S_He

gdzie:

BLH – etykieta rodzaju rekordu,

Numer – alfanumeryczny identyfikator punktu,

B_D - pełne stopnie szerokości geograficznej (na elipsoidzie GRS80),

B_M - minuty szerokości geograficznej,

B_S - sekundy i części sekundy szerokości geograficznej,

L_D - pełne stopnie długości geograficznej (na elipsoidzie GRS80),

L_M - minuty długości geograficznej,

L_S - sekundy i części sekundy długości geograficznej,

He – wysokość **elipsoidalna** odniesiona do elipsoidy GRS80.

Przykład:

```
BLH 2831/100   51 51 58.27577 20 21 34.52699 234.286
BLH 2354A      52 50  2.53217 20 33 20.90146 254.312
```

BL_Numer_BD_BM_BS_LD_LM_LS

gdzie:

BL – etykieta rodzaju rekordu,

Numer – alfanumeryczny identyfikator punktu,

B_D - pełne stopnie szerokości geograficznej (na elipsoidzie GRS80),

B_M - minuty szerokości geograficznej,

B_S - sekundy i części sekundy szerokości geograficznej,

L_D - pełne stopnie długości geograficznej (na elipsoidzie GRS80),

L_M - minuty długości geograficznej,

L_S - sekundy i części sekundy długości geograficznej,

Przykład:

```
BL 2831/100  51 51 58.27577 20 21 34.52699
BL 2354AP    52 50  2.53217 20 33 20.90146
```

HE_Numer_He

gdzie:

HE – etykieta rodzaju rekordu,

Numer – alfanumeryczny identyfikator punktu,

He – wysokość **elipsoidalna** odniesiona do elipsoidy GRS80,

Przykład:

```
HE 2831/100  234.286
HE 2354A     254.312
```

Rekord typu HE ma rację bytu tylko w przypadku pliku Stale3D.txt, tj. w przypadku wyrównania sieci wektorowej 3D.

Uwaga.

W rekordach typu XYH, BLH i HE należy podawać wartości wysokości **elipsoidalnych** a nie wysokości normalnych. Wynika to z uwarunkowań teoretycznych i technologicznych wyrównania 3D w układzie geocentrycznym. W przypadku gdy dysponujemy tylko wysokościami katalogowymi w układzie PL-KRON86 lub PL-EVRF2007 należy wykonać prostą konwersję na wysokości elipsoidalne, na przykład za pomocą programu H2H-pl dostępnego na naszej stronie.

W przypadku punktu posiadającego katalogowe wartości współrzędnych i wysokości dane te umieszcza się w jednym rekordzie, a nie w dwóch. Właściwe jest więc podanie rekordu typu XYH (lub BLH), natomiast błędem byłoby podanie rekordu XY (lub BL) oraz rekordu HE.

W praktyce pliki zazwyczaj zawierają jednorodny typ współrzędnych ale nie jest to regułą. Przyjęte rozwiązanie pozwala na umieszczenie w jednym pliku różnych

rodzajów współrzędnych. Program automatycznie dokona niezbędnego przeliczenia danych w celu dostosowania ich do specyfiki zadania wyrównawczego.

Niżej podano przykład takiego pliku

```
XY 312.1203 5776386.75 7538857.55
XYM 2837A 5779386.32 7538553.20 0.05
XYZ 2838/324 3644374.5484 1440249.8908 5015356.6561
BLH 2354F 52 50 2.53217 20 33 20.90146 254.312
BL 2354AP 52 50 2.53217 20 33 20.90146
HE 2354A 254.312
```

Plik **Stale1D.txt**

W pliku podajemy wysokości punktów nawiązania sieci niwelacyjnej. Podane tu punkty traktowane są w wyrównaniu jako bezbłędne.

Numer_H

gdzie:

Numer – alfanumeryczny identyfikator punktu,

H – wysokość normalna,

Przykład:

```
2837A 386.3275
312/12 389.7546
```

Plik **XY00.txt**

W pliku zawarte są współrzędne przybliżone punktów konieczne do wykonania wyrównania sieci poziomej. Plik może być „dostarczony” przez użytkownika lub może być wygenerowany przez program w wyniku użycia funkcji „Oblicz współrzędne przybliżone”. Plik użytkownika może zawierać współrzędne wszystkich punktów wyznaczanych lub tylko niektórych z nich. W pierwszym przypadku zbędne będzie użycie przed wyrównaniem funkcji „Oblicz współrzędne przybliżone”. W drugim przypadku podane punkty mogą ułatwić programowi obliczenie współrzędnych przybliżonych dla reszty punktów.

Numer_X_Y

gdzie:

Numer – alfanumeryczny identyfikator punktu,

X, Y – współrzędne w układzie PL-2000,

Przykład:

```
2837A 5779386.32 7538553.20
312/12 5776386.75 7538857.55
```

Plik **XYh3D.txt**

Plik jest generowany przez program w wyniku wyrównania sieci wektorowej 3D. W przypadku, gdy w następnym etapie przeprowadzane jest wyrównanie poziomej sieci hybrydowej plik ten jest źródłem współrzędnych przybliżonych dla tej części punktów, które posiadają wyznaczenie GNSS.

Numer_X_Y_h

gdzie:

Numer – alfanumeryczny identyfikator punktu,

X, Y – współrzędne w układzie PL-2000,

h – wysokość elipsoidalna

Przykład:

```
2837A 5779386.328 7538553.205 134.2488  
312/12 5776386.757 7538857.557 152.6759
```

Plik **Wektory.txt**

Plik zawiera dane dotyczące pomierzonych wektorów GNSS. Parametry wagowania są ustalane w trakcie realizacji programu na podstawie parametrów dokładnościowych obserwacji GNSS deklarowanych w programie.

Nr1_Nr2_dX_dY_dZ

gdzie:

Nr1, Nr2 – numery początkowego i końcowego punktu wektora

dX, dY, dZ – składowe przestrzenne przyrostów współrzędnych wektora,

Przykład:

```
2732465 273224A -1183.686 -2507.242 1569.974
```

Plik **WektoryB.txt**

Plik zawiera dane dotyczące pomierzonych wektorów GNSS wraz z ich charakterystyką dokładności (zwykle ustaloną w wyniku postprocessingu).

Nr1_Nr2_dX_dY_dZ_mdX_mdY_mdZ

gdzie:

Nr1, Nr2 – numery początkowego i końcowego punktu wektora

dX, dY, dZ – składowe przestrzenne przyrostów współrzędnych wektora,

mdX, mdY, mdZ – błędy a priori poszczególnych składowych wektora,

Przykład:

27324 2732 -1183.686 -2507.242 1569.974 0.002 0.003 0.004

Plik **ObsGPS.txt**

Plik jest generowany przez program w wyniku wyrównania sieci wektorowej 3D. Może być wykorzystany jako plik wejściowy w wyrównaniu 2D poziomej sieci hybrydowej. Plik zawiera obserwacje wektorów przestrzennych przekształcone do równoważnej postaci typu długość i azymut zredukowane na elipsoidę GRS-80.

Nr1_Nr2_DL_AZ_mDL_mAZ

gdzie:

Nr1, Nr2 – numery początkowego i końcowego punktu wektora

DL – długość na elipsoidzie,

AZ – azymut geodezyjny na elipsoidzie

mDL, mAZ – błędy a’priori pseudoobserwacji GNSS,

Przykład:

272600 2736300 7404.9088 159.223128 0.0094 0.8054

Plik **Katy.txt**

Plik zawiera dane dotyczące pomierzonych kątów. Błędy obserwacji ustalane są w trakcie realizacji programu na podstawie zadeklarowanych parametrów dokładnościowych a’priori dla obserwacji sieci.

L_C_P_Alfa

gdzie:

L, C, P – numery punktów których dotyczy obserwacja, odpowiednio punkt lewy, centralny, prawy.

Alfa – wartość pomierzonego kąta w mierze gradowej,

Przykład:

234.1634 41633F 2327322 181.3412

Plik **KatyB.txt**

Plik zawiera dane dotyczące pomierzonych kątów wraz z indywidualnym błędem dotyczącym każdej obserwacji.

L_C_P_Alfa_mK

gdzie:

L, C, P – numery punktów których dotyczy obserwacja, odpowiednio punkt lewy, centralny, prawy.

Alfa – wartość pomierzonego kąta w mierze gradowej,

mK – błąd kąta wyrażony w cc

Przykład:

234.1634 41633F 2327322 181.3412 30

Plik **Dlugosci.txt**

Plik zawiera dane dotyczące pomierzonych długości. Parametry wagowania są ustalane w trakcie realizacji programu na podstawie parametrów dokładnościowych a’piori dla sieci deklarowanych w programie.

Nr1_Nr2_Długość

gdzie:

Nr1, Nr2 – numery początkowego i końcowego punktu obserwacji

Długość – wartość pomierzonej odległości wyrażona w metrach,

Przykład:

2732241608 2732241607 203.785

Plik **DlugosciB.txt**

Plik zawiera dane dotyczące pomierzonych długości wraz z indywidualnym błędem a’piori każdej obserwacji.

Nr1_Nr2_Długość_md

gdzie:

Nr1, Nr2 – numery początkowego i końcowego punktu obserwacji

Długość – wartość pomierzonej odległości wyrażona w metrach

md – całkowity błąd długości a’piori

Przykład:

2732241608 2732241607 203.785 0.008

Plik **DeltaH.txt**

Plik zawiera dane dotyczące przewyższeń niwelacyjnych dla pomierzonych odcinków. Obserwacje są wagowane przez program na podstawie długości odcinków.

Nr1_Nr2_dH_L

gdzie:

Nr1, Nr2 – numery początkowego i końcowego punktu odcinka

dH – pomierzona wartość przewyższenia wyrażona w metrach

L- długość odcinka niwelacyjnego wyrażona **w kilometrach**,

Przykład:

27608 27607 10.3457 1.25

27607 27606 -3.5216 0.60

Plik **DeltaHb.txt**

Plik zawiera dane dotyczące przewyższeń niwelacyjnych dla pomierzonych odcinków wraz z określeniem indywidualnego błędu a’priori dla każdej obserwacji.

Nr1_Nr2_dH_mdH

gdzie:

Nr1, Nr2 – numery początkowego i końcowego punktu odcinka

dH – pomierzona wartość przewyższenia wyrażona w metrach

mdH- błąd obserwacji wyrażony w metrach

Przykład:

27608 27607 10.3457 0.0042

27607 27606 -3.5216 0.0024

Plik **DhGPS.txt**

Plik jest generowany przez program w wyniku wyrównania sieci wektorowej 3D. Może być wykorzystany jako plik wejściowy w wyrównaniu 1D wysokościowej sieci hybrydowej. Plik zawiera dane dotyczące przewyższeń satelitarnych **zredukowanych** do wartości przewyższeń normalnych, które zostały wyliczone na podstawie składowych DX,DY,DZ pomierzonych wektorów GNSS. Obserwacje są wagowane na podstawie długości oraz parametrów zadawanych w trakcie realizacji programu.

Nr1_Nr2_dH_L

gdzie:

Nr1, Nr2 – numery początkowego i końcowego punktu odcinka

dH – pomierzona wartość przewyższenia normalnego wyrażona w metrach

L- długość odcinka wyrażona **w kilometrach**,

Przykład:

37508 27707 12.3456 3.25

47687 24606 -5.5215 0.80

Plik **NRNR.txt**

Jest to plik potrzebny w przypadkach szczególnych, gdy zachodzi potrzeba zmiany numerów w plikach wejściowych wyrównania. Zawiera słownik zamiany numerów dla tych punktów, którym należy zmienić dotychczasowe identyfikatory.

NrStary **NrNowy**

gdzie:

NrStary – numery punktu używany dotychczas

NrNowy – nowy numer punktu jaki powinien być użyty zamiast starego

Przykład:

314.1028 324.1028
27607 27607exc.