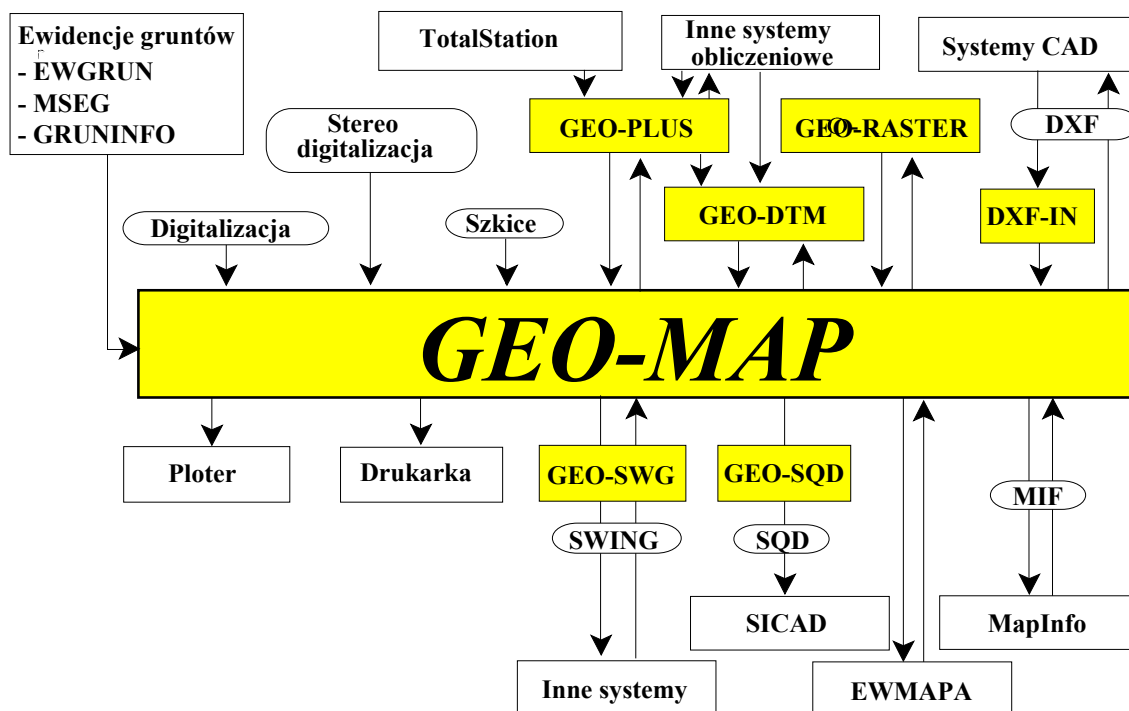


1. Ogólna charakterystyka programu

GEO-PLUS jest programem obliczeń geodezyjnych na **płaszczyźnie** oraz na **elipsoidzie**. Program przeznaczony jest dla komputerów klasy **PC** i pracuje w środowisku **DOS**. Program może pracować samodzielnie lub jako jeden z elementów **Systemu Informacji o Terenie GEO-MAP** co przedstawiono na poniższym schemacie.



Rys. 1. Miejsce programu GEO-PLUS w systemie informacji o terenie GEO-MAP

Minimalną konfigurację stanowi **PC-386** z koprocesorem i **4MB RAM**. W przypadku braku koprocesora program emuluje jego działanie z tym, że oczywiście działania programu jest spowolnione. Program niniejszy jest kontynuacją poprzedniego programu o nazwie **GEO-PL**, pracującego na dowolnym komputerze klasy PC z PC/XT włącznie. Do czerwca 1994 roku (tj. do wersji 4.34) rozwijane były obie wersje programu GEO-PL i GEO-PLUS różniące się jedynie pojemnością bazy danych oraz szybkością działania. Od wersji **4.35** zrezygnowano z dalszego rozwoju programu GEO-PL pozostawiając jego stan z wersji 4.34 natomiast rozwijany jest jedynie program GEO-PLUS. Nazwę GEO-PL stosuje się obecnie do programu GEO-PLUS z zablokowaną opcją wyrównania.

Do podstawowych cech charakteryzujących program GEO-PLUS należy zaliczyć:

A) W zakresie obliczeń na płaszczyźnie

- wbudowany edytor współrzędnych XYH dający możliwość importu i eksportu plików współrzędnych w wielu formatach oraz wykonywania edycji graficznej przy użyciu myszy (np. selekcja punktów, pomiary wielkości geometrycznych, wprowadzanie nowych punktów na podstawie wybranych konstrukcji geodezyjnych),
- możliwość pozyskiwania danych z różnych rejestratorów polowych,
- możliwość automatycznej redukcji obserwacji do wybranej strefy Państwowego Układu Współrzędnych 65,
- automatyczne wyznaczanie współrzędnych przybliżonych punktów osnowy na podstawie wprowadzonych obserwacji i współrzędnych punktów nawiązania,
- wspomagane graficznie wyznaczanie współrzędnych na podstawie wybranej konstrukcji geodezyjnej (wcięcia, bagnety),
- wspomagane graficznie tworzenie elementów geometrycznych (prostych i okręgów) z wygodnym mechanizmem wyznaczania punktów ich przecięcia,
- ścisłe wyrównanie sieci geodezyjnych zawierających do **3000** niewiadomych, z możliwością odrzucenia bezbłądności punktów nawiązania, obliczaniem błędów funkcji współrzędnych wyrównanych oraz wykrywaniem błędów grubych w obserwacjach,

- wspomagane graficznie obliczanie współrzędnych szczegółów terenowych z metody domiarów prostokątnych,
- wspomagane graficznie obliczanie współrzędnych szczegółów terenowych z pomiarów tachimetrycznych na podstawie danych zapisanych w klasycznym dzienniku pomiarowym lub na różnych rejestratorach polowych. Istnieje możliwość opracowania pomiarów z kodowaniem terenowym oraz tworzenia z pliku tachimetrycznego pomiarów odnoszących się do mierzonych w trakcie pomiaru tachimetrycznego punktów osnowy (jeśli została zastosowana taka technologia pomiaru). Na podstawie wygenerowanego pliku obserwacji mogą automatycznie zostać policzone i wyrównane współrzędne punktów osnowy.
- wspomagane graficznie obliczanie elementów tyczenia dla metody biegunowej i domiarów prostokątnych,
- wspomagane graficznie tworzenie i obliczanie powierzchni działek oraz wykonywanie ich podziału,
- automatyczne generowanie sekcji układu 65 oraz układów lokalnych **Warszawa i Poznań**,
- wyrównywanie powierzchni działek,
- transformacja Helmerta bez limitu punktów łącznych,
- możliwość przeliczenia współrzędnych na inny układ na podstawie podanych parametrów transformacji,

Uwaga !!!

Redukcje obserwacji do układu 1965 działają jedynie przy pracy na współrzędnych 7-cyfrowych. W przypadku współrzędnych posiadających mniej niż 7-cyfr, redukcje są pomijane.
--

B) W zakresie obliczeń na elipsoidzie

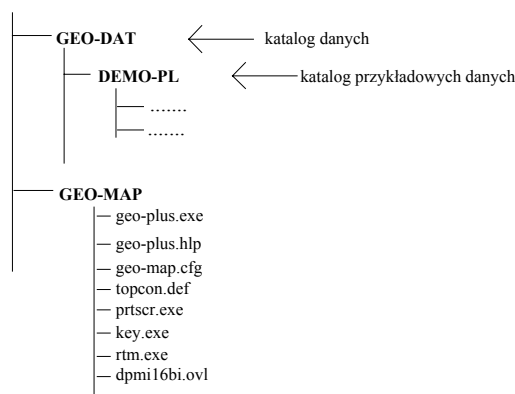
- wbudowany edytor współrzędnych **BLH** dający możliwość importu i eksportu plików współrzędnych geodezyjnych **B L H** w wielu formatach oraz wykonywania obliczeń na wybranej lub zdefiniowanej przez użytkownika elipsoidzie
- edytor BLH oferuje wybór odwzorowania współrzędnych BL na współrzędne płaskie XY lub zdefiniowanie własnego odwzorowania, odwzorowanie niniejsze wykorzystywane jest do graficznej prezentacji wprowadzonych do edytora punktów (np. selekcja punktów, pomiary) jak również do tworzenia plików XY zawierających przeliczone współrzędne BL na XY,
- wspomagana graficznie realizacja podstawowych zadań geodezji wyższej (wprost i odwrotne) oraz innych obliczeń związanych z przenoszeniem współrzędnych na elipsoidzie,

2. Instalacja programu

Dyskietka dystrybucyjna zawiera pliki programu w postaci skompresowanej wraz z programem **install.exe**, który należy uruchomić w celu zainstalowania programu. Przed uruchomieniem programu instalacyjnego należy posiadać klucz zabezpieczający włożyć do dowolnego **portu drukarki**. Jeśli tego nie wykonamy wtedy program instalacyjny uprzedza, że dokona instalacji programu w wersji demonstracyjnej. **Zalecane jest aby klucz zabezpieczający wkładać przy wyłączonym komputerze**. Po uruchomieniu programu instalacyjnego musimy podać nazwy katalogów dla programu oraz dla przykładowych danych. Standardowo proponowane są nazwy katalogów **GEO-MAP** oraz **GEO-DAT**. Jeśli podane katalogi nie istnieją to zostaną utworzone przez program instalacyjny. Po podaniu w/w informacji następuje rozpakowanie poszczególnych elementów programu i na koniec zadawane jest pytanie czy utworzyć plik **geo-plus.bat**. Jeśli udzielimy odpowiedzi twierdzącej wtedy w katalogu głównym dysku, na którym instalujemy program, tworzony jest plik **geo-plus.bat**. Jeśli katalog główny dysku znajduje się na ścieżce przeszukiwać (zmienna **PATH** systemu DOS) to po zakończeniu instalacji napisanie komendy **geo-plus** powoduje uruchomienie programu. Jeśli zmienna **PATH** nie uwzględnia katalogu głównego to należy go do niej dopisać lub przenieść plik **geo-plus.bat** do innego katalogu, umieszczonego w zmiennej **PATH**. Przykładową postać pliku **geo-plus.bat** utworzonego podczas instalacji dla przyjętych standardowo nazw katalogów przedstawiono poniżej.

```
c:\geo-map\geo-plus D[c:\geo-dat] G[800X600]
```

Jeśli udzielimy odpowiedzi negatywnej wtedy plik **geo-plus.bat** należy utworzyć samodzielnie. Strukturę plików i katalogów utworzoną na dysku w trakcie instalacji przedstawiono na poniższym schemacie.



Rys. 2. Schemat plików po instalacji programu GEO-PLUS

Uwaga !!!

Program zabezpieczony jest **kluczem hardware'owym**, który należy włożyć do dowolnego portu drukarki. Praca programu bez klucza jest również możliwa lecz należy wtedy traktować go jako demonstracyjny, gdyż **otrzymywane wyniki są zafalszowane**. Uprzedza o tym komunikat pojawiający się po uruchomieniu programu bez klucza.

3. Konfiguracja programu

W programie zapewniono możliwość ustawiania pewnych parametrów konfiguracyjnych w zależności od potrzeb użytkownika oraz posiadanego sprzętu. Parametry niniejsze przekazywane są jako parametry wywołania programu **geo-plus.exe**. Kolejność podawanych parametrów jest dowolna. Możliwe jest dokonanie zmian konfiguracyjnych obejmujących:

- katalog danych,
- środowisko graficzne,
- środowisko tekstowe,
- wersja językowa.

Po instalacji katalog programu zawiera dwa programy pomocnicze nie wymagające klucza zabezpieczającego tj. **key-pl.exe** oraz **prtscr.exe**. Programy te są programami rezydentnymi i służą następującym celom:

key-pl	zapewnia uzyskiwanie polskich znaków na klawiaturze oraz na ekranie w trybie tekstowym i graficznym w standardzie MAZOVIA
prtscr	zapewnia możliwość drukowania ekranu graficznego lub tekstowego na drukarce

W celu korzystania z niniejszych programów należy je uruchomić przed pierwszym wywołaniem **geo-plus** lub wpisać ich wywołanie do pliku **autoexec.bat**.

3.1 Katalog danych

Domyślnym katalogiem danych programu **GEO-PLUS** jest katalog bieżący. Jeśli chcemy wykorzystywać konkretny katalog danych możemy dokonać tego przez wywołanie programu z parametrem **d[KATALOG]** gdzie **KATALOG** = *wybrany katalog roboczy*, np.:

GEO-PLUS d[c:\data]

Z katalogu danych możemy następnie po uruchomieniu programu wybierać obiekty (roboty) zapisane w nim jako podkatalogi. Każdy z podkatalogów może posiadać dołączony plik **DirInfo** z opisem danego obiektu informacjami o ostatnio wykonanych pracach itp. Zawartość tego pliku wyświetlana jest zawsze przy wyborze katalogu oraz może być w tym miejscu również edytowana.

3.2 Środowisko graficzne

Zawarte w pliku **GEO-PLUS.EXE** sterowniki kart graficznych pozwalają uruchomić program na komputerach wyposażonych w kartę EGA lub VGA, w przypadku innej karty graficznej należy w katalogu systemu umieścić odpowiedni sterownik ***.BGI** (Borland Graphics Interface). Jeśli komputer posiada kartę VGA zgodną ze standardem **VESA** mogącą pracować w trybie 800x600 lub 1024x768, możemy te tryby uaktywnić wywołując system z odpowiednimi parametrami tzn. **G[800x600]** lub **G[1024x768]**.

GEO-PLUS G[800x600] GEO-PLUS G[1024x768]

Jeśli podane parametry przewyższają możliwości karty graficznej wtedy rozdzielczość jest zmniejszana automatycznie do takiej, która może być uzyskana na danym zestawie komputerowym. Po instalacji w tworzonym pliku **geo-plus.bat** standardowo ustawiana jest rozdzielczość 800x600.

3.3 Środowisko tekstowe

Jeśli chcemy dokonać zmian w standardowych kolorach programu, należy uruchomić go z następującym parametrem: **geo-plus c[a,b,c,d,e]**, gdzie:

- a - numer koloru tła (0-7)
- b - numer koloru normalnego tekstu (0-15)
- c - numer koloru wyróżnionego tekstu (0-15)
- d - numer koloru tła przy edycji (0-15)
- e - numer koloru tekstu przy edycji (0-15)

Przykładowo: c:\geo-map\geo-plus c[1,15,14,4,4]

Kolory ustalamy na podstawie następującego zestawienia:

0	czarny	6	brązowy	12	jasnoczerwony
1	niebieski	7	jasnoszary	13	jasnokarmazynowy
2	zielony	8	ciemnoszary	14	żółty
3	turkusowy	9	jasnoniebieski	15	biały
4	czerwony	10	jasnozielony		
5	karmazynowy	11	jasnoturkusowy		

3.4 Wersja językowa

W przypadku kiedy chcemy uruchomić system w wersji angielskiej należy w wywołaniu podać parametr **english**. Uruchomienie bez niniejszego parametru uaktywnia wersję polską.

4. Rozpoczęcie pracy programu

Po uruchomieniu programu pojawia się ekran tytułowy a następnie po wciśnięciu dowolnego klawisza (lub jeśli nic nie wciśniemy po ok. 5 sekundach) pojawia się okienko służące do podania danych o operatorze, dacie wykonania obliczeń i nazwie obiektu. Podane w tym miejscu informacje wpisywane są do pliku wyników. Wygląd okienka służącego do podania w/w informacji przedstawiono poniżej.

Następnym krokiem jest wybór odpowiedniego **katalogu roboczego** czyli podkatalogu z katalogu podanego jako **katalog danych**. Jeśli nie wyspecyfikowaliśmy **katalogu danych** przy uruchomieniu programu wtedy jako **katalog danych** przyjmowany jest katalog bieżący. Z **katalogu danych** wybieramy katalog **roboczy** przez bezpośrednie podanie jego nazwy, wymagane jest wtedy aby podany katalog **istniał**, lub możemy w trakcie pisania skorzystać z listy katalogów istniejących w katalogu danych. W tym celu należy w trakcie kiedy jesteśmy pytani o **Katalog roboczy** wcisnąć klawisz **F2**.

W trakcie wyboru z przedstawionej listy standardowo działają klawisze ruchu kursora oraz **Home End PgUp PgDn ^PgUp ^PgDn** a dodatkowo zdefiniowane są działania dla klawiszy:

ENTER	wybór
INSERT	utworzenie nowego
DELETE	usunięcie pustego obiektu lub projektu
F4	edycja pliku informacji o katalogu dirinfo
ESC	rezygnacja z wyboru

Następnie decydujemy gdzie będą zapisywane wyniki obliczeń. Mamy do dyspozycji dwie możliwości **plik dyskowy** lub **drukarka**. W praktyce wygodniejsze jest używanie pliku dyskowego, który wydrukowany po zakończeniu pracy daje taki sam efekt jak bezpośredni wybór drukarki.

Po podaniu w/w informacji na ekranie pojawia się **menu główne** programu oferujące następujące pozycje:

Baza	Calc	Trans	Wyrównanie	Funkcje	Szczegóły	Opcje	Help	Dos
------	------	-------	------------	---------	-----------	-------	------	-----

Zanim przejdziemy do omówienia poszczególnych pozycji w menu głównym, przedstawimy ogólny opis wykorzystywanych w programie edytorów. Rozdział niniejszy jest rozdziałem bardzo istotnym gdyż zawiera opis funkcji wspólnych dla wszystkich edytorów wykorzystywanych w programie.

5. Ogólny opis edytorów

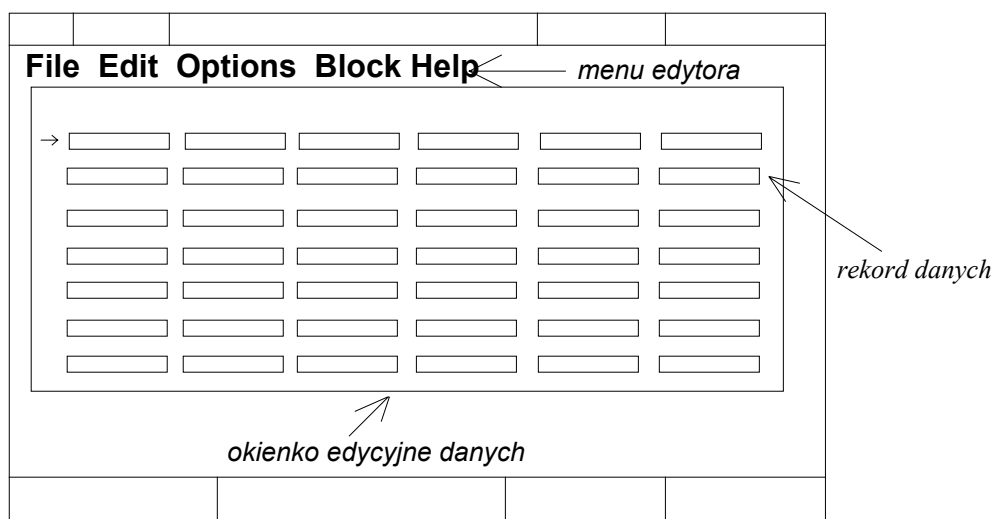
W programie wykorzystywanych jest wiele specjalistycznych edytorów do tekstowo-graficznej edycji różnorodnych danych geodezyjnych. Edytory te uwzględniają specyfikę danych podlegających edycji i stąd mogą się nieznacznie między sobą różnić w pewnych szczegółach. Podstawowe zasady funkcjonowania edytorów pozostają niezmiennie. W niniejszym rozdziale opiszemy te właśnie podstawowe funkcje występujące we wszystkich edytorach aby później nie dokonywać zbędnych powtórzeń a przy omawianiu kolejnych edytorów skupić się jedynie na funkcjach dodatkowych w stosunku do omówionego w niniejszym rozdziale standardu. Wielkość plików jakie mogą być edytowane poszczególnymi edytorami programu **GEO-PLUS** uzależniona jest jedynie od wolnej pamięci operacyjnej komputera. Dostępne edytory oferują edycję danych w trybie tekstowym i trybie graficznym o ile dane mogą być poddawane edycji graficznej. W tym miejscu należy zaznaczyć, że edytor graficzny zawsze uaktywniany jest z poziomu edytora tekstowego przez wciśnięcie klawisza **F4**, **F5** lub **^KG**.

5.1 Operacje edycyjne w trybie tekstowym

W trakcie wykonywania czynności edytorskich na plikach danych z wykorzystaniem tekstowego trybu pracy komputera, podawane są na bieżąco następujące informacje:

- aktualna liczbę rekordów edytowanego pliku,
- aktualne położenie kursora w pliku,
- liczba wolnych rekordów,
- nazwa aktualnego katalogu,
- nazwa edytowanego pliku.

Schematycznie wygląd ekranu w trakcie pracy edytora przedstawiono na poniższym rysunku.



Rys. 3 Wygląd ekranu przy edycji danych w trybie tekstowym

Po pierwszym uruchomieniu edytora kursor ustawiany jest w pierwszej linii okienka edycyjnego i możemy już rozpocząć wprowadzanie danych prze wciśnięcie klawisza **→**, plik z danymi ma wtedy domyślną nazwę **NONAME**. Jeśli chcemy wczytać konkretny istniejący już plik danych możemy to wykonać przez wykonanie opcji **Load** wybierając ją z menu lub (jeśli kursor znajduje się w okienku edycyjnym) przez wciśnięcie klawisza **F3**. Uaktywnienie menu następuje jeśli w trybie edycji wciśniemy klawisz **ESC**.

5.1.1 Menu główne edytora

Menu główne każdego edytora składa się z pozycji: posiadających opisane poniżej znaczenie.

File	Edit	Options	Block	Help
------	------	---------	-------	------

Opcja **File**

Opcja **File** posiada własne menu, w którym znajduje się 10 poleceń, pozwalających m.in. na wczytywanie pliku z dysku, zapisanie na dysku lub wydruk na drukarce danych aktualnie znajdujących się w edytorze, zmianę bieżącego napędu i/lub katalogu, przeglądanie zawartości katalogów itp. Szczegółowe informacje o poleceniach tej opcji podajemy poniżej.

File	Edit	Options	Block	Help
Load F3				
New				
Save F2				
Write to				
Import ^KR				
Export ^KW				
Print				
Directory				
Change Dir				
Quit				

Polecenie **Load**

Wczytanie pliku z dysku do edytora. Po zainicjowaniu polecenia na ekranie pojawia się lista plików, które aktualnie mogą być wczytane. Lista składa się z plików posiadających odpowiednie **rozszerzenie** nazwy. Wyboru pliku z przedstawionej listy dokonuje się przez przesunięcie podświetlenia na wybraną nazwę pliku i wciśnięcie klawisza **ENTER**. Po wczytaniu pliku następuje automatyczne rozpoczęcie jego edycji, tzn. kursor ustawiany jest w okienku edycyjnym.

Polecenie **New**

Polecenie **New** określa, że rozpoczynamy edycję nowego pliku. Po jego zainicjowaniu nastąpi automatyczne przejście do edycji i ustawienie kursora w pierwszym wierszu nowego pliku. Redagowany plik otrzyma domyślną nazwę **NONAME**, która można będzie zmienić w trakcie zapisywania pliku na dysk (polecenie **SAVE** wybrane z menu lub klawisz **F2** z trybu edycji). Jeśli w edytorze znajduje się plik, który był modyfikowany i nie został zapisany na dysku to przed wykonaniem polecenia **New** pojawi się pytanie czy dokonać jego zapisu.

Polecenie **Save**

Zapis na dysk aktualnie edytowanego pliku pod aktualnie obowiązującą nazwą. Jeśli plik posiada nazwę **NONAME** edytor proponuje jej zmianę. Uaktywnienie polecenia **Save** możemy również wykonać jeśli w chwili kiedy kursor znajduje się w okienku edycyjnym wciśniemy klawisz **F2**.

Polecenie **Write to**

Zapisanie na dysku aktualnej zawartości edytora pod inną nazwą. Jeśli nie podamy rozszerzenia przyjmowane jest rozszerzenie standardowe.

Polecenie **Import**

Wczytanie bloku danych z pliku dyskowego. Jeśli dozwolone jest wczytywanie danych w innych formatach niż standardowy to po uaktywnieniu polecenia pojawi się menu oferujące wybór formatu wczytywanych danych. Polecenie **Import** może być również uaktywnione w chwili kiedy kursor znajduje się w okienku edycyjnym kombinacją klawiszy **^KR** (tzn. **CTRL-K** a następnie po zwolnieniu obu klawiszy **R**).

Polecenie **Export**

Zapis bloku danych do pliku dyskowego. Jeśli dozwolone jest zapisywanie danych w innych formatach niż standardowy to po uaktywnieniu polecenia pojawi się menu oferujące wybór formatu zapisu danych. Po ewentualnym wyborze formatu podajemy nazwę pliku do którego dane zostaną zapisane. Jeśli brak jest oznaczonych rekordów danych wtedy polecenie nie może być wykonane i pojawia się stosowny komunikat. Polecenie **Export** może być również uaktywnione w chwili kiedy kursor znajduje się w okienku edycyjnym kombinacją klawiszy **^KR** (tzn. **CTRL-K** a następnie po zwolnieniu obu klawiszy **W**).

Polecenie **Print**

Wydruk aktualnego pliku na drukarce.

Polecenie Directory

Wyświetlanie na ekranie monitora plików z wybranego katalogu.

Polecenie Change dir

Zmiana bieżącego napędu i/lub katalogu.

Polecenie Quit

Wyjście z edytora. Jeśli plik znajdujący się w edytorze nie został zapisany na dysku pojawia się pytanie czy chcemy dokonać zapisu.

Uwagi dotyczące wyboru pliku z listy

Wszędzie tam gdzie dokonujemy wyboru pliku z listy (np. polecenie **Load, Directory**) czy przeglądamy katalog (polecenie **Directory**) mamy do dyspozycji funkcje związane z obsługą tej listy. Informacje o dostępnych funkcjach uzyskujemy po wciśnięciu klawisza **F1**. Działanie poszczególnych funkcji dotyczy generalnie pliku na którym aktualnie ustawiony jest kursor służące do wyboru pliku co przedstawiono poniżej.

..\	DANE	test1.dat	test2.dat
test3.dat	test4.dat	test5.dat	test6.dat
test5.dat			

Wybór pliku zatwierdzany jest klawiszem **ENTER**. Do przesuwania kursora służą klawisze: **↓, ↑, ←, →, Home, End, PgUp, PgDn, ^PgUp, ^PgDn**. Wciskając **ENTER** na pozycji oznaczającej katalog powodujemy wejście do jego wnętrza jeśli **ENTER** wciśniemy na pozycji oznaczonej ..\ wtedy wychodzimy katalog wyżej. Do zmiany aktualnego napędu służy polecenie **^R (Ctrl+R)**. Jeśli chcemy zrezygnować z wyboru wciskamy **ESC**. Inne zdefiniowane funkcje odnoszą się do aktualnie wskazywanego przez kursor pliku. Poniżej przedstawiamy klawisze służące do ich uaktywnienie i opis działania.

- F4** - uruchomienie edytora tekstowego dla pliku wskazywanego przez kursor
- F5** - wydruk pliku na drukarce,
- F8 lub DEL** - usunięcie pliku z dysku,

Opcja Edit

Uruchomienie tej opcji powoduje przejście do trybu edycji pliku znajdującego się aktualnie w edytorze. Poszczególne polecenia edycyjne uruchamiane są przez wciśnięcie odpowiedniego klawisza lub sekwencji klawiszy, w której jako pierwszy występuje zawsze klawisz **CTRL** oznaczany dalej symbolem **^**, np.

- X** - oznacza wciśnięcie klawisza **X**,
- ^X** - oznacza wciśnięcie klawisza **CTRL** i jednocześnie klawisza **X**,
- ^KX** - oznacza wciśnięcie klawisza **CTRL** i jednocześnie klawisza **K**, a następnie po zwolnieniu obu klawiszy wciśnięcie klawisza **X**.

Funkcje edycyjne dostępne w edytorze tekstowym możemy podzielić na 5 grup wynikających ich przeznaczenia i zakresu działania:

- funkcje pomocnicze.
- funkcje przeglądania danych,
- funkcje związane z pojedynczym rekordem danych,
- funkcje związane z blokiem danych,
- funkcje związane z całym plikiem danych,

W poniższych tabelach przedstawiamy szczegółowe omówienie poszczególnych grupy funkcji. Pierwsza kolumna tabel zawiera kombinację klawiszy uaktywniająca funkcję natomiast druga jej opis. Funkcje związane z blokiem danych opisano przy omawianiu opcji **Block**.

Funkcje pomocnicze

F1	wyświetlenie tekstu objaśniającego
Shift+F1	podanie wielkości aktualnie dostępnej pamięci operacyjnej
ESC	wyjście z trybu edycji do menu edytora
ALT+F	wyjście z trybu edycji i automatyczne uruchomienie opcji File
ALT+O	wyjście z trybu edycji i automatyczne uruchomienie opcji Options
ALT+B	wyjście z trybu edycji i automatyczne uruchomienie opcji Block
ALT+H	wyjście z trybu edycji i automatyczne uruchomienie opcji Help
ALT+Q	wyjście z edytora bez konieczności korzystania z opcji File/Quit , jeśli plik znajdujący się w edytorze podlegał modyfikacjom i nie został zapisany na dysku, pojawia się pytanie czy chcemy dokonać zapisu

Funkcje przeglądania danych

ENTER	przejście do następnego rekordu a jeśli jesteśmy w ostatnim, utworzenie na końcu pustego rekordu
↑ ↓	przesunięcie kursora do poprzedniego/następnego wiersza
Home End	ustawienie kursora w pierwszym/ostatnim wierszu strony
PgUp PgDn	wyświetlenie poprzedniej/następnej strony
^PgUp ^PgD n	wyświetlenie pierwszej/ostatniej strony

Funkcje związane z pojedynczym rekordem danych

^N	wstawienie pustego rekordu w miejscu kursora i rozpoczęcie jego edycji
^Y	usunięcie wiersza w którym znajduje się kursor
→	wejście do edycji istniejącego rekordu lub jeśli kursor znajduje się za ostatnim rekordem pliku utworzenie nowego (pustego) i rozpoczęcie jego edycji

Funkcje związane z całym plikiem danych

F2	zapis edytowanego pliku na dysk bez wychodzenia z trybu edycji
F3	wczytanie nowego pliku bez wychodzenia z trybu edycji
F4, F5	uruchomienie edytora graficznego do prezentacji i edycji danych o ile dane te mogą być prezentowane graficznie
F6	porządkowanie rekordów danych w/g wybranego kryterium
F7	zmiana kierunku uporządkowania rekordów

Opcja **Block**

Blokiem nazywamy oznaczone rekordy wyróżnione na ekranie jaśniejszym kolorem. W każdym edytorze możliwych jest szereg różnorodnych operacji blokowych. W tym miejscu opisujemy tylko te, które są dostępne w dowolnym edytorze. Zestawienie wszystkich możliwych operacji blokowych danego edytora wyświetlane jest po wyborze opcji **Block** z menu głównego edytora lub po wciśnięciu klawiszy **^KA** w trakcie kiedy kursor znajduje się w okienku edycyjnym. Do standardowych operacji blokowych zaliczmy:

^KA	wyświetlenie zestawu wszystkich operacji blokowych,
INS	oznaczenie (dołączenie do bloku) aktualnego rekordu, jeśli rekord jest już w bloku wtedy następuje jego wyłączenie z bloku
DEL	anulowanie oznaczenia aktualnego rekordu (wyłączenie z bloku),
^KB	oznaczenie w pliku początku bloku
^KK	oznaczenie w pliku końcowego rekordu bloku,
^KH	anulowanie odznaczenie wszystkich oznaczonych rekordów,
^KY	usunięcie z edytowanego pliku wszystkich oznaczonych rekordów,
^KP	wydruk oznaczonych rekordów na drukarce,
^KW	zapis oznaczonych rekordów do pliku dyskowego, (Export)
^KN	zapis oznaczonych rekordów do pliku wyników,
^KR	wczytanie i oznaczenie rekordów z pliku dyskowego, (Import)
^KL	podanie liczby oznaczonych rekordów,
^KG	graficzna prezentacja oznaczonych rekordów, o ile dane mogą być prezentowane graficznie
+	selekcja rekordów danych na podstawie warunków nakładanych na poszczególne pola rekordów
-	deselekcja rekordów danych na podstawie warunków nakładanych na poszczególne pola rekordów
*	selekcja odwrotna

Edycja rekordu

Edycja pól rekordu jest sekwencyjna. Po zakończeniu edycji rekordu następuje automatyczne rozpoczęcie edycji następnego do chwili wciśnięcia w dowolnym polu edytowanego rekordu klawisza **ESC**. Wciśnięcie **ESC** w trakcie edycji **istniejącego** rekordu kończy edycję bez uwzględnienia wprowadzonych zmian, natomiast przy wprowadzaniu **nowego** powoduje jego anulowanie

Opcja **Options**

Opcja służy do zmiany pewnych parametrów edytora w zależności od życzeń użytkownika. Standardowo każdy edytor posiada przynajmniej dwie opcje opisane poniżej.

File	Edit	Options	Block	Help
		Backup On		
		Nagłówek On		
			

Backup On/Off

Jeśli opcja jest włączona **On** edytor nie kasuje poprzednich wersji plików lecz zmienia im nazwy wstawiając w miejsce pierwszego znaku standardowego rozszerzenia nazwy pliku znak '~' w przeciwnym wypadku poprzednie wersje plików są zastępowane nowymi i nie ma możliwości ich odtworzenia.

Nagłówek On/Off

Jeśli opcja jest włączona **On** edytor na początku pliku dyskowego wpisuje linie o charakterze informacyjnym (tzw. nagłówek), Jeśli opcja ustawiona jest na **Off** tworzone pliki nie posiadają nagłówków. Linie nagłówka poprzedzone są znakiem ; (średnik) i są pomijane w trakcie czytania danych z pliku. Pomijane będą również właściwe rekordy pliku jeśli na ich początku będzie wpisany ;.

Opcja **Help**

Wybór tej opcji powoduje pojawienie się na ekranie wszystkich informacji objaśniających związanych z danym edytorem.

5.2 Operacje edycyjne w trybie graficznym

Uaktywnienie edytora graficznego następuje zawsze z edycji w trybie tekstowym przez wciśnięcie klawisza **F4**, **F5** lub **^KG**. Funkcje edytora graficznego uruchamiane są przez wybór z menu pojawiającego się po przesunięciu kursora graficznego do górnej krawędzi ekranu lub kombinację klawiszy **ALT-F10**. Część z funkcji dostępnych w menu może być uaktywniana również przez tzw. skróty klawiszowe bez konieczności uaktywniania menu. Jeśli dla funkcji jest zdefiniowany taki skrót to jest on przedstawiony w menu przy odpowiedniej jego pozycji po prawej stronie. Jako przykład menu z pozycjami mającymi zdefiniowane skróty klawiszowe przedstawimy fragment menu służące do wyboru obszaru prezentacji nazywane w menu głównym edytora graficznego **Zoom**.

Wszystko	F5
*2	+
*0.5	-
Rysunek	F6

Kursor graficzny przesuwany jest przy pomocy myszy. Aktualna pozycja kursora we współrzędnych terenowych podawana jest w prawym dolnym narożniku ekranu. Pierwsze uruchomienie edytora następuje w automatycznie dobranej skali tak aby widoczne były wszystkie wybrane do prezentacji elementy. Przybliżona skala aktualnego rysunku wyświetlana jest w prawym dolnym narożniku ekranu. Edytor graficzny oferuje różnorodne funkcje związane z edytowanymi danymi. Do standardowych i opisywanych poniżej zaliczamy:

- funkcje wyboru obszaru prezentacji (opcja **Zoom**)
- funkcje wykonywanie pomiarów wielkości geometrycznych będących funkcjami współrzędnych tj. kąta, długości poziomej, długości skośnej, różnicy współrzędnych, azymutu, pola, (opcja **Pomiar**)
- decydowanie o parametrach prezentacji (opcja **Opcje**)
- obliczanie nowych punktów (opcja **ObliczXYH**)
- selekcja punktów (opcja **Selekcja**)
- operacje na plikach (opcja **Pliki**),

Opcja **Zoom**

Wybierając opcje **Zoom** uzyskujemy dostęp do szeregu poleceń związanych z wyborem obszaru prezentacji. Poszczególne polecenia uaktywniane z niniejszej opcji mają następujące działanie:

Wszystko	przywrócenie obszaru prezentacji tak aby prezentowana była całość danych
Poprzedni	przywrócenie poprzedniego obszaru prezentacji
Prostokąt 1	wybór nowego (prostokątnego) obszaru prezentacji o ustalonej proporcji boków
Prostokąt 2	wybór nowego (prostokątnego) obszaru prezentacji o dowolnej proporcji boków
*2	dwukrotne zwiększenie wymiarów obszaru prezentacji
*0.5	dwukrotne zmniejszenie wymiarów obszaru prezentacji
Przesunięcie	przesunięcie obszaru prezentacji o zadany wektor
Punkt	wybór obszaru prezentacji przez wskazany punkt
Skala	wybór obszaru prezentacji w/g podanej skali
Rysunek	ponowne wykonanie rysunku, bez zmiany zakresu rysunku
Obiekt	wybór obszaru prezentacji tak aby widoczny był cały aktywny obiekt (opcja dostępna w tych edytorach w których możemy oznaczać aktywne obiekty)

Dodatkowo obszar prezentacji może być zmieniany o połowę zakresu klawiszami ← ↑ ↓ → klawiatury.

Opcja Pomiar

Po uruchomieniu uaktywniane jest podmenu oferujące wybór funkcji współrzędnych jakie mogą być pomierzone;

Współrzędne XYH	pomiar współrzędnych XYH punktów
Przyrosty XYH	pomiar różnicy współrzędnej X Y H
Długość pozioma	pomiar odległości poziomej
Długość skośna	pomiar odległości skośnej
Azymut	pomiar azymutu
Kąt poziomy	pomiar kąta poziomego
Bieżąca i domiar	pomiar miary bieżącej i domiaru prostokątnego wskazanego punktu w stosunku do prostej wskazanej dwoma innymi punktami
Pole i obwód	pomiar pola powierzchni

Po wyborze mierzonej wielkości następuje wejście do procedury pomiarowej, w której użytkownik wskazuje kursorem graficznym i akceptuje **lewym** lub **prawym** klawiszem myszy punkty będące argumentem mierzonej wielkości.

Należy pamiętać, że wciśnięcie klawisza **lewego** powoduje odszukanie najbliższego położeniu kursora punktu w wykazie XYH i przyjęcie do pomiaru mierzonej wielkości jego współrzędnych. Wciśnięcie natomiast klawisza **prawego** powoduje przyjęcie do pomiaru bieżących współrzędnych kursora graficznego.

Po wskazaniu ostatniego z niezbędnych punktów na dole ekranu pojawia się wynik pomiaru i po naciśnięciu dowolnego klawisza klawiatury lub myszy następuje przejście do następnego pomiaru wybranej funkcji. Wyjątek stanowi pomiar pola i obwodu gdzie do uzyskania wyniku należy (przez przesunięcie kursora do górnej krawędzi ekranu) uaktywnić menu a następnie wybrać z niego opcję **Oblicz**. Dodatkowo w menu oprócz standardowych pozycji **Zoom** i **Opcje** znajduje się pozycja **Do początku** pozwalająca na dołączenie do tworzonej konstrukcji jej pierwszego punktu bez konieczności jego wskazywania. Przy pomiarze pozostałych wielkości menu zawiera jedynie pozycje **Zoom Opcje** oraz **Rezygnacja**. Do anulowania ostatniego z oznaczonych punktów pomiarowych służy **środkowy** klawisz myszy. Rezygnacja z pomiaru następuje po wciśnięciu klawisza **ESC** lub wybór opcji **Rezygnacja** z menu. Wyjście możliwe jest również przez wciśnięcie środkowego klawisza myszy jeśli w tworzonej konstrukcji nie mamy jeszcze żadnego punktu. Działanie pozostałych klawiszy myszy jest następujące:

Opcja Opcje

Po uruchomieniu jest uaktywniane podmenu oferujące możliwość zmiany parametrów decydujących o treści i formie aktualnego rysunku np. kolory prezentacji numeracja punktów, itp. Okienko może mieć różną zawartość w zależności od rodzaju edytowanych danych.

Opcja **ObliczXYH**

Po uruchomieniu jest uaktywniane podmenu oferujące możliwość wprowadzenia podanych z klawiatury lub obliczonych na podstawie konstrukcji geodezyjnych współrzędnych nowych punktów. Wyznaczone punktu dopisywane są do wykazu XYH. Dostępne są następujące możliwości:

Wprowadź Nr X Y	Wprowadzenie punktu o podanym numerze oraz współrzędnych XY.
Wprowadź Nr X Y H	Wprowadzenie punktu o podanym numerze oraz współrzędnych XYH.
Azymut + długość	Wprowadzenie punktu obliczonego na podstawie wskazanego punktu oraz podanych azymutu i długości.
Kąt + długość	Wprowadzenie punktu obliczonego na podstawie wskazanych punktów nawiazania oraz podanego kąta (lewego lub prawego) i długości.
Wcięcie liniowe	Wprowadzenie punktu obliczonego na podstawie wskazanych punktów nawiazania oraz podanych odległości tych punktów od punktu wyznaczanego.
Kątowe wcięcie w przód	Wprowadzenie punktu obliczonego na podstawie wskazanych punktów nawiazania oraz podanych kątów mierzonych na punktach nawiazania do punktu wyznaczanego.
Kątowe wcięcie wstecz	Wprowadzenie punktu obliczonego na podstawie wskazanych punktów nawiazania oraz podanych kątów mierzonych na punkcie wyznaczanym.
Zagadnienie HANSENA	Wprowadzenie punktu obliczonego na podstawie wskazanych punktów nawiazania oraz podanych kątów w zagadnieniu Hansena.
Trygonometryczne w przód	Wprowadzenie punktu obliczonego na podstawie wskazanych punktów nawiazania oraz podanych kątów poziomych i pionowych mierzonych na punktach nawiazania do punktu wyznaczanego.
Środek okręgu opisanego	Wprowadzenie punktu będącego środkiem okręgu opisanego na trzech wskazanych punktach.
Środek okręgu wpisanego	Wprowadzenie punktu będącego środkiem okręgu wpisanego w trójkąt utworzony przez trzy wskazane punkty.
Domiar prostokątne	Wprowadzenie punktów na domiarach prostokątnych od linii wskazanej dwoma punktami.
Pomiar biegunowy	Wprowadzenie punktów pomierzonych biegunowo od wskazanej dwoma punktami linii pomiarowej. Jako pierwszy punkt wskazujemy stanowisko a następnie punkt nawiazania. Jako dane podajemy kierunek nawiazujący a następnie kierunki i odległości do mierzonych punktów.
Przecięcia	Jeśli opcja niniejsza występuje w menu ObliczXYH edytora możemy w prosty sposób obliczać interesujące nas współrzędne punktów przecięcia granic lub elementów geometrycznych w miejscu wskazywanym kursorem graficznym i zaakceptowanym lewym klawiszem myszy. Jeśli we wskazanym miejscu punkt przecięcia może być wyznaczone to jego współrzędne wyświetlane są na ekranie i edytor pyta o numer dla tego punktu. Jeśli go podamy oznacza to, że chcemy obliczony punkt dołączyć do aktualnego wykazu XYH w przeciwnym wypadku punkt nie jest dołączany. Jeśli punkt o podanym numerze jest już w wykazie XYH konieczne jest podanie innego numeru. Wyjście z obliczania przecięć następuje przez wciśnięcie klawisza ESC klawiatury prawego lub środkowego klawisza myszy lub wybór opcji Rezygnacja z menu pomocniczego.

Opcja **Selekcja**

Po uruchomieniu uaktualniane jest podmenu oferujące możliwość oznaczania i odznaczania punktów w różnych wariantach:

Oznacz wszystkie	oznaczenie wszystkich punktów
Oznacz widoczne	oznaczenie punktów widocznych na ekranie
Oznacz w prostokącie	oznaczenie punktów w prostokącie
Oznacz punkt	oznaczenie wybranego punktu
Odznacz wszystkie	odznaczenie wszystkich punktów
Odznacz widoczne	odznaczenie punktów widocznych na ekranie
Odznacz w prostokącie	odznaczenie punktów w prostokącie
Odznacz punkt	odznaczenie wybranego punktu
Szukaj punktu nr....	szukanie punktu o podanym numerze

Opcja **Plik**

Dostęp do funkcji operacji na plikach uzyskujemy przez opcję **Pliki**. Opcja ta zawiera następujące pozycje:

Zapis	Zapis aktualnych danych do pliku dyskowego pod aktualną nazwą. Jeśli aktualny plik posiada nazwę NONAME wtedy proponowana jest zmiana nazwy.
Zapis do	Zapis aktualnych danych do pliku pod podaną nazwą.
Wyjście	Wyjście z edytora graficznego

6. Podstawowe funkcje programu

W rozdziale tym przedstawimy szczegółowy opis poszczególnych funkcji programu. Kolejność opisu wynika ze struktury menu głównego programu, które ma postać:

Baza	Calc	Trans	Wyrównanie	Funkcje	Szczegóły	Opcje	Help	Dos
------	------	-------	------------	---------	-----------	-------	------	-----

6.1 Opcja BAZA

Wybierając opcje **Baza** z menu głównego programu uaktywniamy menu z przedstawionymi poniżej pozycjami.

Baza	Calc	Trans	Wyrównanie	Funkcje	Szczegóły	Opcje	Help	Dos
Współrzędne X Y H								
Obserwacje								
Działki								
Współrzędne B L H								

Poszczególne pozycje przedstawionego wyżej menu mają następujące działanie:

- Współrzędne XYH** - uruchomienie edytora do obsługi wykazu punktów, określonych współrzędnymi **XYH**,
- Obserwacje** - uruchomienie edytora do obsługi plików obserwacji,
- Działki** - uruchomienie edytora do obsługi plików działek,
- Współrzędne BLH** - uruchomienie edytora do obsługi wykazu punktów, określonych współrzędnymi **BLH**.

6.1.1 Edytor współrzędnych XYH

Edytor **XYH** służy do tworzenia i modyfikacji **binarnych** plików **PKT**, składających się z rekordów o strukturze:

Numer	Typ	X	Y	H
-------	-----	---	---	---

gdzie:

nazwa pola	zawarta w polu informacja	wartość minimum	wartość maximum
NAZWA	nazwa punktu	10 znaków	ASCII
TYP	typ punktu - jest to liczba składająca się z sześciu cyfr którymi może być 0 lub 1 . Cyfry typu dzielą się na trzy grupy: x|xx|xxx odpowiednio A|B|C .	000000	111111
X	współrzędna X	-9999999.0	9999999.0
Y	współrzędna Y	-9999999.0	9999999.0
H	współrzędna H	-9999.0	9999999.0

W plikach nie mogą znajdować się punkty o identycznych nazwach, przy czym litery małe i duże są rozróżniane.

Dla danych zawartych w edytorze **XYH** w dalszej części niniejszego opisu będziemy używali określenia **WYKAZ XYH**. Zawartość **wykazu XYH** jest modyfikowana operacjami wykonywanymi zarówno w edytorze **XYH** jak i operacjami w innych edytorach i procedurach obliczeniowych programu powodujących wyznaczenie nowych punktów.

Poszczególne grupy w typie punktu mają następujące znaczenia

A=x	B=xx	C=xxx
0- punkt wyznaczany	00 - pikieta	000 - punkt bez XYH
1- punkt stały	01 - punkt osnowy pionowej	001 - punkt z H
	10 - punkt osnowy poziomej	110 - punkt z XY
	11 - punkt osnowy X Y H	111 - punkt z XYH

Do wersji **4.70** programu, pliki te były tekstowe z rozszerzeniem **XYH**. Edytor nadal może czytać i zapisywać pliki w tym formacie przez wybór formatu **GEO-PLUS - tekstowy format programu GEO-PLUS** w poleceniach blokowych **^KR** i **^KW**

Edycja rekordu

Edycja pól rekordu jest sekwencyjna rozpoczyna się od pól **nazwa**, **typ** a następnie w zależności od typu punktu edytowane są pozostałe pola. W przypadku próby powtórzenia punktu edytor podaje odpowiedni komunikat i ustawia kursor w rekordzie istniejącym. Reakcja ta może być wykorzystywana do znalezienia w pliku punktu o znanej nazwie.

Wspomaganie wprowadzania nowych punktów w trybie tekstowym

Przy ręcznym wprowadzaniu nowych punktów, wartości w odpowiadających sobie polach często są identyczne lub bardzo zbliżone. Edytor może podpowiadać użytkownikowi całkowite wartości pól lub ich części np. kilku początkowych znaków nazwy punktu czy kilku pierwszych cyfr współrzędnych. Do definiowania tych podpowiedzi służą klawisze:

ALT 1 - ustalenie początkowych znaków dla nazwy punktu,
ALT 2 - ustalenie początkowych znaków dla typu punktu,
ALT 3 - ustalenie początkowych cyfr dla współrzędnej X,
ALT 4 - ustalenie początkowych cyfr dla współrzędnej Y,
ALT 5 - ustalenie początkowych cyfr dla współrzędnej H,

Zdefiniowane podpowiedzi widoczne są pod nazwami odpowiednich pól rekordu punktu. Jeśli zdefiniowana podpowiedź wypełnia całe pole to jest ona wstawiana automatycznie w pole rekordu bez konieczności jej akceptacji.

Operacje w trybie graficznym

Edytor graficzny służący prezentacji i edycji punktów może być uruchomiony dla wszystkich punktów znajdujących się w edytorze przez wciśnięcie klawisza **F4** lub **F5** lub dla bloku punktów (punktów oznaczonych jako blok) przez wciśnięcie kombinacji klawiszy **^KG**. Pierwsze uruchomienie edytora następuje w automatycznie dobranej skali tak aby widoczne były wszystkie wybrane do prezentacji punkty. Funkcje edytora wybierane są z menu uaktywnianego przez przesunięcie kursora graficznego do górnej krawędzi ekranu lub wciśnięcia klawisza **Alt-F10**. Menu graficzne w niniejszym edytorze zawiera jedynie opcje standardowe opisane już w rozdziale pt. „**Ogólny opis edytorów**”

Opcje

Oprócz standardowych opcji występujących w każdym edytorze tzn. **Backup** i **Naglówek** edytor posiada możliwość zmiany: liczby cyfr po przecinku dla XY w zakresie [0..3] oraz dla współrzędnej H w zakresie [0..4].

Dodatkowo jeśli program uruchomiony został z parametrem **DPV** dostępne są opcje związane z obsługą tego urządzenia:

Wymiar stołu X stołu kartującego	ustalenie wymiaru stołu kartującego po osi X,
Wymiar stołu Y stołu kartującego	ustalenie wymiaru stołu kartującego po osi Y,
Numer portu	ustalenie numeru portu szeregowego, do którego podłączone jest urządzenie
Numeracja punktów	ustalenie sposobu numeracji digitalizowanych punktów. Do wyboru mamy numerację <ul style="list-style-type: none"> • AUTOMATYCZNA • MANUALNA
Markowanie punktów	ustalenie sposobu markowania kartowanych punktów. Do wyboru mamy następujące możliwości: <ul style="list-style-type: none"> • NAKŁUCIE • OKRĄG • NAKŁUCIE + OKRĄG • NAKŁUCIE + OKRĄG + NUMER • BEZ OZNACZANIA
Kartowanie punktów	ustalenie sposobu kartowania punktów. Do wyboru mamy kartowanie <ul style="list-style-type: none"> • AUTOMATYCZNE • MANUALNE

6.1.2 Edytor obserwacji

Edytor obserwacji służy do tworzenia i modyfikacji **tekstowych** plików obserwacji o standardowym rozszerzeniu nazwy **OBS**. Pliki **OBS** składają się z rekordów o strukturze:

ID	NrL	NrC	NrP	O	Mo
----	-----	-----	-----	---	----

gdzie:

nazwa pola	zawarta w polu informacja	wartość minimum	wartość maximum
ID	identyfikator obserwacji mający następujące znaczenie: X - współrzędna X DX - przyrost współrzędnej X Y - współrzędna Y DY - przyrost współrzędnej Y H - współrzędna H DH - przyrost współrzędnej H AZ - azymut HZ - kierunek S0 - długość pozioma KAT - kąt poziomy	3 znaki	ASCII
NrL	numer punktu lewego obserwacji (<i>pole aktywne tylko przy KAT</i>)	10 znaków	ASCII
NrC	numer punktu centralnego obserwacji (<i>pole aktywne przy obserwacjach DX DY DH S0 AZ KAT</i>)	10 znaków	ASCII
NrP	numer punktu prawego obserwacji (<i>pole aktywne przy wszystkich obserwacjach</i>)	10 znaków	ASCII
O	wartość obserwacji	zakres zależny	od ID
Mo	błąd obserwacji (<i>dla obserwacji wysokościowych i liniowych w metrach dla kątowych w sekundach</i>)	zakres zależny	od ID

Edycja rekordów

Edycja pól rekordu jest sekwencyjna rozpoczyna się od pola identyfikatora obserwacji **ID**, którego treść decyduje o edycji pozostałych pól.

Wspomaganie wprowadzania nowych obserwacji w trybie tekstowym

Przy ręcznym wprowadzaniu nowych obserwacji, wartości w odpowiadających sobie polach często są identyczne lub bardzo zbliżone. Edytor może podpowiadać użytkownikowi całkowite wartości pól lub części pól **NrL**, **NrC**, **NrP** czyli nazw punktów ma których oparta jest dana obserwacja. Do definiowania tych podpowiedzi służą odpowiednio klawisze **ALT-1**, **ALT-2** oraz **ALT-3**. Zdefiniowane podpowiedzi widoczne są pod nazwami odpowiednich pól rekordu obserwacji. Jeśli zdefiniowana podpowiedź wypełnia całe pole ta jest ona wstawiana automatycznie w pole rekordu bez konieczności jej akceptacji.

Operacje na całym pliku

W stosunku do standardowych operacji edytorskich dotyczących całego pliku danych (opisanych w rozdziale **Ogólny opis edytorów**) w edytorze obserwacji dostępna jest funkcja uśredniania powtarzających się obserwacji. Funkcja uaktywniana jest klawiszem **Shift-F3**. Uśredniane są wszystkie obserwacje z wyjątkiem kierunków. Po uśrednieniu obserwacje powtórzone są automatycznie usuwane. Raport z niniejszej operacji zapisywany jest w pliku wyników.

Operacje w trybie graficznym

Edytor graficzny do prezentacji obserwacji może być uruchomiony dla wszystkich obserwacji pliku przez wciśnięcie klawisza **F4** lub **F5** oraz dla bloku obserwacji przez wciśnięcie kombinacji klawiszy **^KG**. Pierwsze uruchomienie edytora następuje w automatycznie dobranej skali tak aby widoczne były wszystkie wybrane do prezentacji obserwacje. Funkcje edytora wybierane są z menu uaktywnianego przez przesunięcie kursora graficznego do górnej krawędzi ekranu lub wciśnięcia klawisza **Alt-F10**. Menu graficzne w niniejszym edytorze zawiera jedynie opcje standardowe opisane już w rozdziale „**Ogólny opis edytorów**”.

Opcje

Oprócz standardowych opcji występujących w każdym edytorze tzn. **Backup** i **Nagłówek** edytor posiada możliwość zmiany liczby cyfr po przecinku dla obserwacji liniowych w zakresie [0..4], wysokościowych w zakresie [0..5] oraz kątowych w zakresie [0..5].

6.1.3 Edytor działek

Edytor działek służy do tworzenia i modyfikacji **tekstowych** plików działek o standardowym rozszerzeniu nazwy **TPO**. Pliki **TPO** składają się z rekordów o strukturze:

Numer	Pole
-------	------

gdzie:

Nazwa pole	zawarta w polu informacja	minimum	maksimum
Numer	nazwa działki	15 znaków	ASCII
Pole	powierzchnia działki	0.0	99999999.0

Edycja rekordu

Wprowadzane do pliku rekordy nie mogą posiadać identycznych nazw działek, przy czym litery małe i duże są rozróżniane. W przypadku próby powtórzenia działki edytor podaje odpowiedni komunikat i ustawia kursor w rekordzie istniejącym. Reakcja ta może być wykorzystywana do znalezienia w pliku działki o znanej nazwie.

Wspomaganie wprowadzania nowych działek w trybie tekstowym

Istnieje możliwość zdefiniowania podpowiedzi dla nazwy działki lub jej pola w celu ułatwienia ich wprowadzania. Definiowanie podpowiedzi uaktywniane jest następującymi kombinacjami klawiszy:

ALT 1	-	ustalenie początkowych znaków dla nazwy działki
ALT 2	-	ustalenie początkowych cyfr dla pola działki

Zdefiniowane podpowiedzi widoczne są pod nazwa odpowiedniego pola rekordu.

Opcje

Oprócz standardowych opcji występujących w każdym edytorze tzn. **Backup** i **Naglówek** edytor posiada możliwość zmiany liczby cyfr po przecinku dla pola działek w zakresie [0..5].

6.1.4 Edytor współrzędnych BLH

Edytor współrzędnych BLH służy do tworzenia i modyfikacji **binarnych** plików o rozszerzeniu nazwy **WGP**, zawierających punkty określone współrzędnymi geodezyjnymi BLH. Struktura rekordu punktu jest następująca:

Numer	Typ	B	L	H
-------	-----	---	---	---

gdzie:

nazwa pola	zawarta w polu informacja	wartość minimum	wartość maximum
NAZWA	nazwa punktu	10 znaków	ASCII
TYP	typ punktu - analogicznie jak w edytorze XYH	000000	111111
B	współrzędna B	-90°	90°
L	współrzędna L	0°	360°
H	współrzędna H	-9999.0	9999999.0

Edycja rekordu

Edycja pól rekordu jest sekwencyjna rozpoczyna się od pól **nazwa**, **typ** a następnie w zależności od typu punktu edytowane są pozostałe pola. W przypadku próby powtórzenia punktu edytor podaje odpowiedni komunikat i ustawia kursor w rekordzie istniejącym. Reakcja ta może być wykorzystywana do znalezienia w pliku punktu o znanej nazwie.

Wspomaganie wprowadzania nowych punktów w trybie tekstowym

Dla ułatwienia wprowadzania nowych punktów użytkownik może definiować podpowiedzi odnoszące się do **numeru** i **typu** punktu. Do definiowania tych podpowiedzi służą klawisze:

ALT 1	-	ustalenie początkowych znaków dla nazwy punktu,
ALT 2	-	ustalenie początkowych znaków dla typu punktu,

Zdefiniowane podpowiedzi widoczne są pod nazwą odpowiedniego pola rekordu. Jeśli zdefiniowana podpowiedź wypełnia całe pole to jest ona wstawiana automatycznie w pole rekordu bez konieczności jej akceptacji.

Operacje w trybie graficznym

Edytor graficzny służący prezentacji i edycji punktów może być uruchomiony dla wszystkich punktów pliku przez wciśnięcie klawisza **F4** lub **F5** oraz dla bloku punktów przez wciśnięcie kombinacji klawiszy **^KG**. Zawarte w edytorze punkty prezentowane są graficznie w **odwzorowaniu** ustalonym w opcjach edytora. Jako odwzorowanie domyślne ustawione jest odwzorowanie **Gaussa-Krügera**. Pierwsze uruchomienie edytora następuje w automatycznie dobranej skali tak aby widoczne były wszystkie wybrane do prezentacji punkty. Funkcje edytora wybierane są z menu uaktywnianego przez przesunięcie kursora graficznego do górnej krawędzi ekranu lub wciśnięcia klawisza **Alt-F10**. Menu graficzne w niniejszym edytorze w stosunku do standardowego (opisanego w rozdziale „Ogólny opis edytorów”) różni się tym, że menu pozycji **Pomiar** zawiera dodatkowe pozycje oraz że zamiast pozycji **ObliczXYH** zawiera pozycję **ObliczBLH**.

Poniżej przedstawiamy dodatkowe pozycje menu pozycji **Pomiar** występujące w niniejszym edytorze graficznym.

Pomiar BLH	wyświetlenie współrzędnych BLH wskazanego punktu
Zadanie odwrotne	obliczenie zadania odwrotnego między wskazanymi punktami
Pomiar kąta	obliczenie kąta między wskazanymi punktami.

Pozostałe pozycje (omówione w rozdziale „Ogólny opis edytorów”) są również dostępne z tym, że należy pamiętać, że pomiary te odnoszą się do współrzędnych płaskich czyli do obrazu punktów BLH w aktywnym odwzorowaniu.

ObliczBLH

Po uruchomieniu jest uaktywniane podmenu oferujące możliwość wprowadzenia do wykazu BLH podanych z klawiatury lub obliczonych na podstawie konstrukcji geodezyjnych współrzędnych BLH nowych punktów. Dostępne są następujące możliwości:

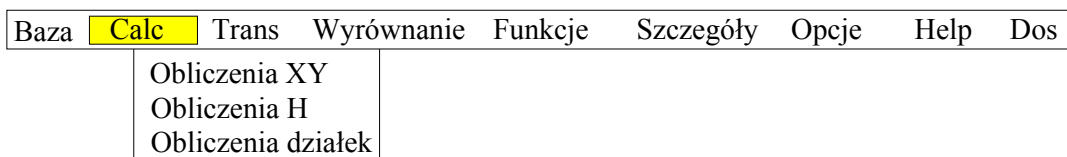
Wprowadź Nr B L	Wprowadzenie do wykazu BLH punktu o podanym numerze oraz współrzędnych BL.
Wprowadź Nr B L H	Wprowadzenie do wykazu BLH punktu o podanym numerze oraz współrzędnych BLH.
Azymut + długość	Wprowadzenie punktu obliczonego na podstawie wskazanego punktu oraz podanych azymutu i długości.
Kąt + długość	Wprowadzenie punktu obliczonego na podstawie wskazanych punktów nawiązania oraz podanego kąta (lewego lub prawego) i długości.
Wcięcie liniowe	Wprowadzenie punktu obliczonego na podstawie wskazanych punktów nawiązania oraz podanych odległości tych punktów od punktu wyznaczanego.
Kątowe wcięcie w przód	Wprowadzenie punktu obliczonego na podstawie wskazanych punktów nawiązania oraz podanych kątów mierzonych na punktach nawiązania do punktu wyznaczanego.
Kątowe wcięcie wstecz	Wprowadzenie punktu obliczonego na podstawie wskazanych punktów nawiązania oraz podanych kątów mierzonych na punkcie wyznaczanym.

Opcje

Oprócz standardowych opcji występujących w każdym edytorze tzn. **Backup** i **Nagłówek** edytor posiada możliwość zmiany liczby cyfr po przecinku dla współrzędnych BL w zakresie [0..4] oraz dla współrzędnej H w zakresie [0..4]. Dodatkowo w opcjach możemy dokonywać wyboru aktywnej elipsoidy, na której określone są zawarte w edytorze współrzędne **BLH**. Ostatnia z możliwych do wyboru elipsoid jest elipsoidą definiowaną przez użytkownika. W celu jej zdefiniowania należy ustawić na niej kursor i po wciśnięciu klawisza **→** podać jej parametry **a** i **f**. Możemy również dokonywać wyboru aktywnego odwzorowania w jakim prezentowane są zawarte w edytorze punkty o współrzędnych **BLH**. Do wyboru mamy odwzorowania: **Gaussa-Krügera**, **UTM** lub odwzorowanie definiowane przez użytkownika. W celu zdefiniowania takiego odwzorowania należy ustawić na nim kursor i po wciśnięciu klawisza **→** podać jego skalę oraz wartość przesunięcia współrzędnej Y. W opcjach możemy również określić wartości południka osiowego dla aktywnego odwzorowania.

6.2 Obliczenie współrzędnych XYH oraz pola działek

Wybierając opcje **Calc** z menu głównego programu uaktywniamy menu z przedstawionymi poniżej pozycjami.

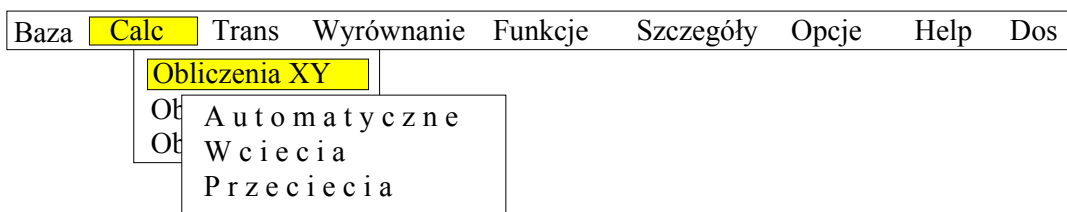


Poszczególne pozycje przedstawionego wyżej menu mają następujące działanie:

Obliczenia XY	-	uruchomienie podmenu do obliczania współrzędnych XY
Obliczenia H	-	uruchomienie podmenu do obliczania współrzędnej H
Obliczenia działek	-	uruchomienie edytora TPL do obsługi plików działek z punktami ich załamania

6.2.1 Obliczenie współrzędnych płaskich XY

Wybierając z menu opcji **Calc** pozycję **Obliczenia XY** uzyskujemy dostęp do menu przedstawionego na poniższym rysunku.



Poszczególne pozycje przedstawionego menu mają następujące działanie:

Automatyczne	-	automatyczne obliczenie współrzędnych XY, na podstawie analizy zbioru obserwacji i istniejących już punktów,
Wcięcia	-	obliczenie współrzędnych z wcięć, przez wskazanie odpowiedniej konstrukcji,
Przecięcia	-	obliczenie współrzędnych z przecięcia zdefiniowanych elementów geometrycznych (prostych i okręgów).

6.2.1.1 Obliczenie automatyczne XY

W oparciu o analizę materiału z wykazu **XYH** i wykazu obserwacji program sam oblicza współrzędna XY dla wszystkich możliwych do obliczenia punktów, które tych współrzędnej nie posiadają. W przypadku jeśli opcja ta nie może wyznaczyć wszystkich współrzędnych należy skorzystać z opcji następnej i obliczyć współrzędne punktów dodatkowych pozwalających na kontynuację obliczeń automatycznych.

6.2.1.2 Obliczenie współrzędnych XY z wcięć

Opcja ta zawiera procedury służące do obliczania współrzędnych punktów na podstawie obserwacji wykonanych w najczęściej stosowanych konstrukcjach geodezyjnych. Wszystkie wykonywane obliczenia przechowywane są w plikach tekstowych z rozszerzeniem nazwy **KON** i mogą być edytowane zawartym w programie edytorem. Aby wykonać obliczenie współrzędnych punktu z wybranej konstrukcji w wykazie **XYH** i w wykazie **obserwacji** muszą być niezbędne informacje. W przypadku ich braku należy je podać w trakcie edycji danej konstrukcji, zostaną one wtedy automatycznie dodane do aktualnych wykazów i mogą być wykorzystywane w dalszych obliczeniach. Obliczenia polegają na podaniu identyfikatora konstrukcji **3 znaki**, numeru punktu wyznaczanego i numerów punktów znanych, z których wyznaczenie będzie wykonane. Jeśli obliczenie przebiegnie pomyślnie na ekranie pojawia się współrzędne punktu, w przeciwnym wypadku komunikat o przyczynie ich braku. Obliczone współrzędne w zależności od ustawienia opcji edytora **TransferXY** mogą być przesyłane automatycznie do wykazu XYH.

Wartość obliczonych współrzędnych wyświetlana w tym edytorze jest jedynie wartością chwilową wynikającą z aktualnych danych na podstawie których zostały obliczone czyli współrzędnych punktów nawiązania i aktualnych wartości obserwacji. Dokonanie zmiany w danych powoduje automatyczną zmianę obliczonych współrzędnych.

Przy zapisie pliku konstrukcji na dysk zapisywane są dane o nawiązaniu (tzn. numery punktów nawiązania) oraz obliczone współrzędne ale przy wprowadzaniu pliku dyskowego do edytora czytane są tylko numery odpowiednich punktów nawiązania natomiast obliczenie współrzędnych następuje na podstawie aktualnych wykazów współrzędnych XYH i obserwacji.

Edytor posiada również możliwość zapisywania do plików dyskowych tylko obliczonych z konstrukcji współrzędnych punktów, które następnie mogą być wczytywane do edytora XYH. Istnieje również możliwość przesyłania punktów do wykazu XYH bez pośrednictwa plików dyskowych, realizuje się to przez wciśnięcia klawisza **^ENTER** po ustawieniu kursora w rekordzie z którego współrzędne chcemy przesłać. Przenoszone w ten sposób punkty uzyskują typ **010110**. Pliki KON składają się z rekordów o strukturze:

ID	NrW	Nr1	Nr2	Nr3	X	Y
----	-----	-----	-----	-----	---	---

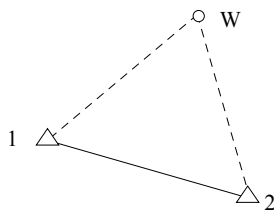
gdzie:

nazwa pola	zawarta w polu informacja	wartość minimum	wartość maximum
ID	identyfikator konstrukcji W programie uwzględniono następujące konstrukcje KWP - kątowe wcięcie w przód KWW - kątowe wcięcie wstecz WLN - wcięcie liniowe KKL - kątowe kombinowane lewe (kął na punkcie lewym) KKP - kątowe kombinowane prawe (kął na punkcie prawym) WAZ - wcięcie azymutalne BGL - bagnet kął lewy BGP - bagnet kął prawy ZPR - zadanie proste	3 znaki	ASCII
NrW	numer punktu wyznaczanego	10 znaków	ASCII
Nr 1	numer pierwszego punktu nawiązania	10 znaków	ASCII
Nr 2	numer drugiego punktu nawiązania	10 znaków	ASCII
Nr 3	numer trzeciego punktu nawiązania	10 znaków	ASCII
X	obliczona współrzędna X	.....	.....
Y	obliczona współrzędna Y	.....	.....

Edytor nie sprawdza powtarzanie się konstrukcji w pliku.

Schematy przyjętych oznaczeń

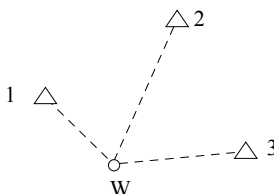
KWP - Kąłowe wcięcie w przód



Opcja realizuje wyznaczenie współrzędnych punktu **W** z punktów **1** i **2** przy pomocy kąłowego wcięcia w przód, na podstawie kąłów:

W-1-2 lub **2-1-W**
1-2-W lub **W-2-1**

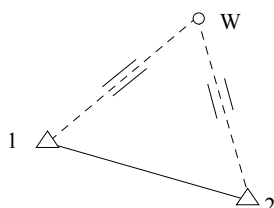
KWW - Kąłowe wcięcie wstecz



Opcja realizuje wyznaczenie współrzędnych punktu **W** z punktów **1**, **2**, **3** kąłowym wcięciem wstecz na podstawie kąłów:

1-W-2 lub **2-W-1**
1-W-3 lub **3-W-1**

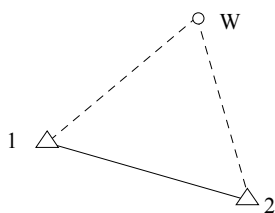
WLN - Wcięcie liniowe



Opcja realizuje wyznaczenie współrzędnych punktu **W** z punktów **1** i **2** przy pomocy wcięcia liniowego, na podstawie długości:

1-W lub **W-1**
2-W lub **W-2**

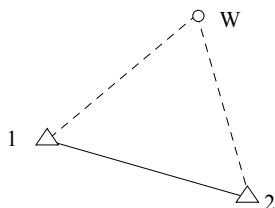
KKL - Wcięcie kąłowe kombinowane (lewe)



Opcja realizuje wyznaczenie współrzędnych punktu **W** z punktów **1** i **2** przy pomocy kąтового wcięcia kombinowanego, na podstawie kątów:

W-1-2 lub **2-1-W**
2-W-1 lub **1-W-2**

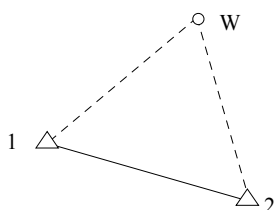
KKP - Wcięcie kątowe kombinowane (prawe)



Opcja realizuje wyznaczenie współrzędnych punktu **W** z punktów **1** i **2** przy pomocy kąтового wcięcia kombinowanego, na podstawie kątów:

1-2-W lub **W-2-1**
2-W-1 lub **1-W-2**

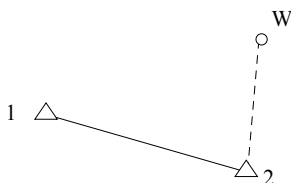
WAZ - Wcięcie azymutalne



Opcja realizuje wyznaczenie współrzędnych punktu **W** z punktów **1** i **2** przy pomocy wcięcia azymutalnego, na podstawie azymutów:

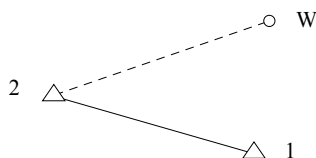
1-W lub **W-1**
2-W lub **W-2**

BGL - Bagnet z kątem lewym



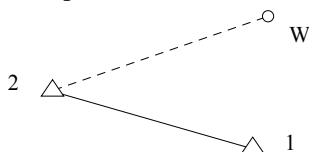
Opcja realizuje wyznaczenie współrzędnych punktu **W** z punktów **1** i **2** przy pomocy bagnetu, na podstawie długości: **2-W** lub **W-2**
kąta **1-2-W** lub **W-2-1**

BGP - Bagnet z kątem prawym



Opcja realizuje wyznaczenie współrzędnych punktu **W** z punktów **1** i **2** przy pomocy bagnetu, na podstawie długości: **2-W** lub **W-2**
kąta **W-2-1** lub **1-2-W**

ZPR - Zadanie wprost



Opcja realizuje wyznaczenie współrzędnych punktu **W** z na podstawie współrzędnych punktu **1** oraz długości: **1-W** lub **W-1**
azymutu **1-W** lub **W-1**

Edycja rekordu

Edycja pól rekordu jest sekwencyjna rozpoczyna się od pola **ID** a następnie w zależności od wybranej przez **ID** konstrukcji edytowane są pozostałe pola. Po podaniu ostatniego z niezbędnych punktów nawiązania, jeśli jest to możliwe, obliczane są współrzędne punktu wyznaczanego lub podawany jest komunikat dlaczego współrzędne nie mogą być obliczone.

Operacje w trybie graficznym

Edytor graficzny do prezentacji konstrukcji może być uruchomiony dla wszystkich konstrukcji pliku przez wciśnięcie klawisza **F4** lub **F5** oraz dla bloku konstrukcji przez wciśnięcie kombinacji klawiszy **^KG** lub dla pojedynczej konstrukcji klawiszem **^G**. Pierwsze uruchomienie edytora następuje w automatycznie dobranej skali tak aby widoczne były wszystkie wybrane do prezentacji obserwacje. Funkcje edytora wybierane są z menu uaktywnianego przez przesunięcie kursora graficznego do górnej krawędzi ekranu lub wciśnięcie klawisza **Alt-F10**. Menu graficzne w niniejszym edytorze zawiera jedynie opcje standardowe opisane już w rozdziale „Ogólny opis edytorów”.

Opcje

Oprócz standardowych opcji występujących w każdym edytorze tzn. **Backup** i **Nagłówek** edytor posiada możliwość ustawienia opcji **TransferXY** (On/Off), która decyduje czy obliczone współrzędne są automatycznie przesyłane do wykazu XYH. Korzystne jest ustawienie opcji na **On** jeśli obliczane współrzędne będą wykorzystywane w następnych konstrukcjach. Typowym przykładem jest obliczanie ciągu poligonowego z wykorzystaniem konstrukcji **BGP** i **BGL**.

6.2.1.3 Obliczanie współrzędnych XY z przecięć elementów geometrycznych

Opcja daje możliwość obliczania współrzędnych punktów przecięcia elementów geometrycznych w dowolnych kombinacjach. Do obliczania przecięć i gromadzenia informacji o elementach służy odpowiedni edytor nazywany w dalszej części opisu **PRO** od rozszerzenia nazw tworzonych przez niego plików dyskowych. Elementami geometrycznymi uwzględnionymi w programie **GEO-PLUS** są proste i okręgi lokalizowane i określane w oparciu o współrzędne punktów zapisane w wykazie **XYH** i informacje zapisane w pliku **PRO**. Podstawowymi informacjami zapisywanymi w plikach **PRO** jest identyfikator elementu oraz nazwy punktów określających jego lokalizację w układzie współrzędnych. Lokalizacja jest możliwa tylko w przypadku gdy aktualny wykaz XYH zawiera wartości współrzędnych punktów lokalizujących element. W przypadku braku informacji lokalizacyjnej element taki nie może być wykorzystywany do obliczeń. W plikach **PRO** zapisywane są również pewne dodatkowe informacje o elementach, które nazwiemy umownie **translacją** i **obrotom**. Wprowadzanie danych do pliku **PRO** może być wykonane dwoma sposobami:

- tekstowo** - przez podawanie wszystkich informacji z klawiatury,
- graficznie** - przez wskazywanie na ekranie odpowiednich punktów oraz podawanie wartości translacji i obrotu.

Jeśli wszystkie niezbędne informacje zostały wprowadzone do programu, możemy przystąpić do obliczania interesujących nas współrzędnych punktów. Przy obliczaniu podobnie jak przy wprowadzaniu danych istnieją dwa sposoby **tekstowy** i **graficzny**. Istota sposobu tekstowego jest wskazanie elementów, których przecięcia chcemy dokonać a następnie uruchomić opcje obliczeń. Wskazania dokonuje się oznaczając odpowiednie elementy jako blok. Jeśli wskazanych jest więcej elementów niż 2 wtedy dokonywane jest przecięcie pierwszych dwóch wskazanych w kolejności ich położenia w pliku. Jeżeli obliczenia przebiegły pomyślnie to obliczone współrzędne punktów przecięcia zostają wyświetlone na ekranie i edytor pyta o numery jakie chcemy nadać wyznaczonym punktom. Jeśli je podamy oznacza to, że chcemy obliczone punkty dołączyć do aktualnego wykazu XYH jeśli nie punkty nie są dołączane. W przypadku gdy punkty o podanych numerach są już w wykazie XYH użytkownik decyduje, jakie wartości współrzędnych przyjąć mając do dyspozycji trzy możliwości: **Stare Nowe Uśrednione**. Obliczenia przecięć w sposobie **graficznym** polegają na przybliżonym wskazaniu na ekranie (przedstawiającym graficzny obraz elementów) interesującego nas punktu przecięcia. Po dokonaniu tej czynności wyświetlane są obliczone współrzędne i edytor pyta o numer jaki chcemy nadać wyznaczonemu punktowi. Jeśli go podamy oznacza to, że chcemy obliczony punkt dołączyć do wykazu XYH jeśli nie punkt nie jest dołączany. W przypadku gdy punkt o podanym numerze jest już w wykazie XYH konieczne jest podanie innego numeru. Elementy geometryczne przechowywane są w plikach **tekstowych** o standardowym rozszerzeniu nazwy **PRO**. Pliki **PRO** składają się z rekordów o strukturze:

ID	Nr1	Nr2	Nr3	Translacja	Obrót
----	-----	-----	-----	------------	-------

gdzie:

nazwa pola	objaśnienia
ID	identyfikator elementu (3 znaki ASCII). Od ID elementu zależy zawartość pozostałych pól rekordu i rodzaj przechowywanych w nich informacji.
Nr1	numer pierwszego punktu lokalizującego element (10 znaków ASCII) pole wykorzystywane tylko wtedy gdy identyfikator składa się z 3 liter
Nr2	numer drugiego punktu lokalizującego element (10 znaków ASCII) pole wykorzystywane tylko wtedy gdy identyfikator składa się minimum z 2 liter
Nr3	numer trzeciego punktu lokalizującego element (10 znaków ASCII) pole wykorzystywane w każdym elemencie
Translacja	translacja prostej lub promień okręgu lub zmiana promienia okręgu
Obrót	obrót prostej wokół jej punktu początkowego lub kąt nachylenia prostej przechodzącej przez zadany punkt do prostej określonej dwoma innymi punktami

Pole **ID** może przyjmować jedną z przedstawionych poniżej wartości:

O	okrąg o środku w punkcie Nr3 i promieniu T ,
----------	--

OO	okrąg o środku w punkcie Nr3 i o promieniu wynikającym z odległości Nr3-Nr2 zmienionym o wartość pola translacji T ,
OOW	okrąg o promieniu wynikającym z warunku jego przechodzenia przez punkty Nr1,Nr2,Nr3 zmienionym o wartość pola translacji T ,
OW	okrąg o środku w połowie odcinka Nr2-Nr3 i promieniu wynikającym z połowy tego odcinka zmienionym o wartość pola translacji T ,
OOS	okrąg o środku wynikającym z jego styczności z prostymi Nr1-Nr2 oraz Nr2-Nr3 i promieniu równym wartości translacji T ,
PP	prosta przechodząca przez punkty Nr2-Nr3 i ewentualnie przesunięta o T i/lub skrzyta w punkcie początkowym o O ,
PPP	prosta przechodząca przez punkt Nr1 nachylona do prostej Nr2-Nr3 pod kątem O i przesunięta o wartość T ,
KW	okrąg oparty na punktach Nr2 i Nr3 oraz o kącie wpisanym opartym na tej cięciwie równym O . Promień może być zwiększony o T .

Operacje w trybie graficznym

Edytor graficzny do prezentacji i edycji elementów może być uruchomiony dla wszystkich elementów pliku przez wciśnięcie klawisza **F4** lub **F5** oraz dla bloku elementów przez wciśnięcie kombinacji klawiszy **^KG**. Pierwsze uruchomienie edytora następuje w automatycznie dobranej skali tak aby widoczne były wszystkie wybrane do prezentacji elementy. Edytor graficzny posiada możliwość oznaczania elementów aktywnych, na których możemy wykonywać pewne funkcje, edycyjne np. usunięcie. Aktywnym w danej chwili może być tylko jeden element i jeśli oznaczymy następny to poprzedni jest dezaktywowany. Aktywny element wyróżniany jest na ekranie grubszą linią i kolorem przyporządkowanym w opcjach jako kolor elementu aktywnego. Oznaczenia aktywnego elementu dokonuje się przez wciśnięcie **lewego** klawisza myszy w chwili gdy kursor graficzny znajduje się na elemencie który chcemy uczynić aktywnym. Funkcje edytora wybierane są z menu uaktywnianego przez przesunięcie kursora graficznego do górnej krawędzi ekranu lub wciśnięcie klawisza **Alt-F10**. Menu graficzne w niniejszym edytorze zawiera oprócz opcji standardowych opisanych już w rozdziale „**Ogólny opis edytorów**” dwie pozycje **Twórz** oraz **Edycja**, których opis przedstawiamy poniżej.

Twórz

Uaktywnienie procedury wprowadzania nowych elementów. Po dokonaniu wyboru typu elementu z dostępnego menu wskazujemy na ekranie odpowiednie punkty definiujące wybrany element (akceptując je **lewym** klawiszem myszy). Wskazanie ostatniego punktu powoduje narysowanie elementu i wypisanie na dole ekranu pełnego rekordu informacji. Po wciśnięciu klawisza **ENTER** lub dowolnego klawisza myszy przechodzimy do wprowadzania innego elementu tego samego typu. W trakcie tworzenia nowego elementu klawisz **prawy** myszy powoduje anulowanie ostatniego punktu elementu natomiast klawisz **środkowy** oraz **ESC** wyjście z tworzenia elementów. W trakcie tworzenia elementów możemy korzystać z menu pomocniczego, pozwalającego na zmianę obszaru prezentacji (Zoom) oraz ustawianie wartości translacji i obrotu dla tworzonego elementu. W trakcie tworzenia nie możemy dokonywać wyboru aktywnego elementu.

Edycja

Uaktywnienie menu oferujące funkcje dotyczące aktywnego elementu geometrycznego. Menu może być uaktywnione tylko wtedy gdy mamy element aktywny. W menu opcji edycja znajdują się następujące pozycje:

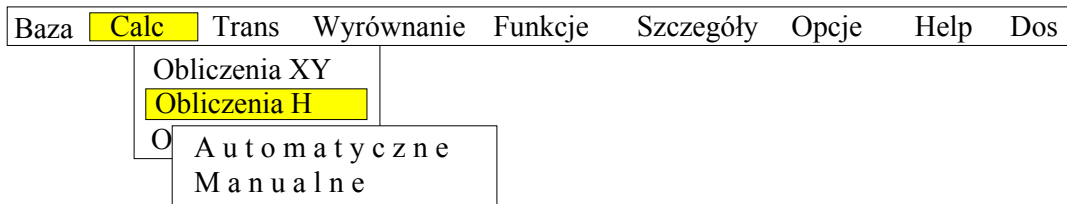
Oznacz następny	aktywacja następnego elementu w miejscu ostatniej selekcji,
Odznacz aktywny	dezaktywacja aktywnego elementu,
Usuń aktywny	usunięcie aktywnego elementu,
Przedłużenie	przedłużenie elementu liniowego,
Skrócenie	skrócenie elementu liniowego,

Opcje

Oprócz standardowych opcji występujących w każdym edytorze tzn. **Backup** i **Nagłówek** edytor posiada możliwość ustawienia: liczby cyfr po przecinku dla translacji w zakresie [0..4], liczby cyfr po przecinku dla obrotu w zakresie [0..5] oraz współczynnika przedłużania linii w zakresie [1..5]. Współczynnik powoduje przedłużenie linii od punktu początkowego i końcowego o odcinek równy długości linii pomnożona przez wartość współczynnika.

6.2.2 Obliczenia współrzędnej H

Wybierając z menu opcji **Calc** pozycję **Obliczenia H** uzyskujemy dostęp do menu przedstawionego na poniższym rysunku.



Opcję ta zawiera procedury służące do obliczania współrzędnej H punktów na podstawie obserwowanych różnic wysokości między punktami. Dostępne są dwie możliwości obliczania automatyczne i manualne. W obu przypadkach przy obliczeniu nowego punktu otrzymuje on typ **001001**, co oznacza, że jest to punkt osnowy wysokościowej posiadający tylko współrzędną H. Wykonanie obliczeń wysokości jest możliwe jeśli w bazie danych tzn. w wykazie XYH i w aktualnym pliku obserwacji znajdują się są niezbędne do obliczeń dane tzn. wysokości punktów i odpowiednie różnice wysokości.

6.2.2.1 Automatyczne obliczenie współrzędnej H

W oparciu o analizę materiału z wykazu XYH i wykazu obserwacji program sam oblicza współrzędną H dla wszystkich możliwych do obliczenia punktów, które tej współrzędnej nie posiadają.

6.2.2.2 Manualne obliczenie współrzędnej H

Obliczenia polegają na podaniu numeru punktu wyznaczanego i numeru punktu o znanej wysokości, z którego wyznaczenie będzie wykonane. Potrzebne obserwacje pobierane są z aktualnego pliku obserwacji. Jeśli odpowiednie dane nie zostaną odnalezione to zamiast obliczonej wysokości otrzymamy odpowiedni komunikat. Jeżeli obliczenia przebiegły pomyślnie ich wyniki zostają wyświetlone na ekranie oraz **wprowadzone do wykazu XYH**. Jeżeli wyznaczanym punktem jest punkt znajdujący się już w wykazie XYH to po obliczeniu jego wysokości użytkownik decyduje, które współrzędne tego punktu przyjąć mając do dyspozycji **Stare Nowe Uśrednione**.

6.2.3 Obliczenia działek

Opcja służy do tworzenia i modyfikacji plików zawierających działki z punktami załamania granic np. **kompleksów, obrębów**. Wykonywane jest to przy pomocy edytora nazywanego w dalszej części opisu **TPL** od rozszerzenia nazw tworzonych przez niego plików dyskowych.

Rekord informacji o działce, przedstawiany użytkownikowi w tekstowym trybie edycji ma postać następującą:

Numer (15 znaków)	Pole		Pkt		
NrPunktu 1	Typ	X	Y	H	
NrPunktu 2	Typ	X	Y	H	
.....	
NrPunktu i	Typ	X	Y	H	
.....	
NrPunktu 1	Typ	X	Y	H	

gdzie użytkownik wypełnia jedynie pola oznaczone pogrubionym krojem pisma. Pozostałe pola wypełniane są automatycznie. Jeśli początkowy i końcowy punkt załamania posiada identyczny numer wtedy dla takiej działki pole obliczane jest automatycznie natomiast w przypadku różnych punktów na początku i końcu zamiast pola pojawia się zerowa wartość pola. Elementy takie mogą jednak istnieć gdyż są traktowane jako potencjalne granice przyszłych działek. Zawsze natomiast wypełniane jest pole **Pkt** określające ile punktów jest w definicji danej działki.

Ponieważ z każdą działką związany jest wykaz numerów punktów tworzących jej granice. Aby można było tworzyć tym edytorem pliki działek należy wcześniej wprowadzić do **wykazu XYH** przy użyciu edytora XYH odpowiednie współrzędne punktów. Pliki działek są plikami tekstowymi o rozszerzeniu nazwy **TPL** a ich struktura jest następująca:

*NumerDziałki	Pole	Pkt	X opisu nr	Y opisu nr	
NrPunktu 1	typ	X	Y	H	czołówka
NrPunktu 2	typ	X	Y	H	czołówka
.....
NrPunktu i	typ	X	Y	H	czołówka
.....
NrPunktu 1	typ	X	Y	H	czołówka
*NumerDziałki	Pole	Pkt	X opisu nr	Y opisu nr	
NrPunktu 1	typ	X	Y	H	czołówka
.....

Przy odczycie pliku TPL czytane są jedynie pola oznaczone pogrubionym krojem pisma. Pozostałe pola są pomijane. Zwracamy uwagę, że przed numerem działki musi występować znak * natomiast przed nazwami punktów należy umieścić znak **spacji**.

Edycja rekordu

Edycja rozpoczyna się od podania nazwy działki, wciśnięcie **ESC** w trakcie edycji nazwy działki powoduje wyjście z trybu edycji działki. Jeśli po podaniu nazwy działki wciśniemy **ENTER** rozpoczyna prace edytor punktów jej załamania, gdzie standardowo działają klawisze **ESC, F1, →, ^N, ^Y, ENTER, ↑, ↓, Home, End, PgUp, PgDn, ^PgUp, ^PgDn** oraz dodatkowo zdefiniowane jest działanie dla klawiszy przedstawionych poniżej.

^O	odwrócenie kolejności punktów w działce
F4	graficzna prezentacja aktualnej działki

Operacje na całym pliku

W stosunku do standardowych operacji edytorskich dotyczących całego pliku danych (opisanych w rozdziale **Ogólny opis edytorów**) w edytorze działek dostępne są dodatkowe funkcje przedstawione poniżej.

F8	zmiana numeracji punktów
F9	anulowanie zmiany numeracji punktów
F10	kontrola topologii działek

Operacje w trybie graficznym

Edytor graficzny do prezentacji i edycji działek może być uruchomiony dla wszystkich działek pliku przez wciśnięcie klawisza **F4** lub **F5** oraz dla bloku działek (oznaczonych) przez wciśnięcie kombinacji klawiszy **^KG** lub dla pojedynczej działki klawiszem **^G**. Pierwsze uruchomienie edytora następuje w automatycznie dobranej skali tak aby widoczne były wszystkie wybrane do prezentacji działki. Edytor graficzny posiada możliwość oznaczania działek aktywnych, na których możemy wykonywać pewne funkcje, edycyjne np. usunięcie. Aktywną w danej chwili może być tylko jedna działka i jeśli oznaczamy następną to poprzednia jest dezaktywowana. Aktywna działka wyróżniana jest na ekranie grubszą linią oraz dodatkowo kolorem przeznaczonym do prezentacji aktywnego elementu. Oznaczenie aktywnej działki dokonuje się przez wciśnięcie **lewego** klawisza myszy w chwili gdy kursor graficzny znajduje się na granicy lub wewnątrz działki którą chcemy uczynić aktywną. Jeśli mamy aktywną działkę to oprócz wyróżnienia jej gruba linia i kolorem żółtym posiada ona oznaczony znacznikiem **X** punkt najbliższy miejscu selekcji. Znacznik ten możemy przesuwając po aktywnej działce klawiszami myszy: **prawym** do przodu **środkowym** do tyłu. Specjalne znaczenie posiada tutaj klawisz **spacja**, po wciśnięciu którego są sprawdzane i oznaczane na ekranie błędnie wprowadzone działki. Analogiczną kontrolę możemy przeprowadzić w trybie tekstowym przez wciśnięcie klawisza **F10**. Funkcje edytora wybierane są z menu uaktywnianego przez przesunięcie kursora graficznego do górnej krawędzi ekranu lub wciśnięcie klawisza **Alt-F10**. Menu graficzne w niniejszym edytorze zawiera oprócz opcji standardowych opisanych już w rozdziale „Ogólny opis edytorów” dwie pozycje **Twórz** oraz **Edycja**, których opis przedstawiamy poniżej.

Twórz

Wybór tej opcji powoduje uaktywnienie menu zawierającego funkcje tworzenia nowych działek. Zawartość w/w menu przedstawiono poniżej.

Zalamania	tworzenie działki przez wskazywanie kolejnych punktów jej załamania
Środek	tworzenie działki przez wskazywanie punktu leżącego wewnątrz tworzonej działki
Sekcje	tworzenie fikcyjnych działek stanowiących sobą sekcje map

Tworzenie działki przez wskazywanie punktów załamania

Tworzenie rozpoczynamy od podania numeru działki a następnie wskazujemy na ekranie jej kolejne punkty (akceptując je **lewym** klawiszem myszy). W trakcie tworzenia działek możemy korzystać z menu pomocniczego oferującego pozycje **Zoom Opcje Do punktu Zamknięcie Rezygnacja**, gdzie opcje Zoom i Opcje mają działanie standardowe natomiast działanie pozostałych opcji przedstawiono poniżej:

Do punktu	włączenie do tworzonej działki punktu o podanym numerze
Rezygnacja	anulowanie rozpoczętej działki i wyjście
Zamknięcie	zakończenie tworzenia działki

Po zamknięciu działka jest rysowana i opisywana a na dole na ekranie wypisany zostaje pełny rekord informacji. Jednocześnie pojawia się pytanie o numer następnej działki którą chcemy tworzyć. W trakcie działania niniejszej funkcji tworzenia klawisz **prawy** myszy powoduje anulowanie ostatniego wprowadzonego do działki punktu natomiast klawisz **środkowy** myszy lub **ESC** klawiatury wyjście z tworzenia. Dodatkowo zdefiniowano działanie dla klawisza **Z** powodującego zamknięcie tworzonej działki bez uaktywniania menu.

Tworzenie działki przez wskazanie jej punktu wewnętrznego

Tworzenie działki przez wskazanie punktu leżącego wewnątrz działki jaka chcemy utworzyć. Oczywiście w takiej sytuacji muszą istnieć wokół działki elementy ja ograniczające tzn. działki sąsiednie lub linie graniczne nie tworzące działek. Tworzenie działki rozpoczynamy od podania jej numeru a następnie wskazujemy na ekranie punkt w jej wnętrzu (akceptując go **lewym** klawiszem myszy). Jeśli wokół wskazanego punktu powiodła się próba utworzenia działki to jest ona rysowana jako **aktywna** a na dole ekranu wypisany zostaje komunikat o jej numerze i polu powierzchni. Po wciśnięciu klawisza **ENTER** lub dowolnego klawisza myszy przechodzimy do tworzenia kolejnej działki rozpoczynając znów od podania jej numeru. Wyjście z tworzenia odbywa się przez wciśnięcie klawisza **środkowego** myszy lub **ESC** klawiatury.

Tworzenie sekcji mapy

Po uaktywnieniu polecenia pojawia się okienko służące do wyboru skali mapy oraz określenia obszaru, na którym sekcje mapy mają być utworzone. Z może przybierać wartości **Arkusz Prostokąt Ekran Obiekt Godło**. Aby utworzone sekcje miały przyporządkowane w numerze działki godło powinna być ustalona w opcjach odpowiednia strefa układu **65** lub lokalnego. Utworzone sekcje są działkami gdzie w miejsce numeru działki wpisane jest godło utworzonej sekcji.

Edycja

Wybór tej opcji powoduje uaktywnienie menu oferującego funkcje dotyczące aktywnej działki. Menu może być uaktywnione tylko wtedy gdy mamy aktywną działkę. W menu opcji edycja znajdują się następujące pozycje:

Oznacz następną	oznacza działkę następną w miejscu ostatniej selekcji
Odnznacz aktywną	dezaktywacja aktywnej działki,
Dodaj do bloku	dodanie aktywnej działki do oznaczonych,
Wyłącz z bloku	wyłączenie aktywnej działki z oznaczonych,
Usuń aktywną	usunięcie aktywnej działki,
Zmień numer	zmiana numeru aktywnej działki,
Kontynuacja	kontynuacja tworzenia aktywnej działki. Obowiązują zasady opisane wyżej przy omawianiu tworzenia działki przez wskazywanie punktów załamania z tym, że nie zaczynamy od początku działki lecz od ostatniego punktu jaki działka posiada,
Przesuń punkt	zmiana położenia aktywnego punktu aktywnej działki oznaczonego znakiem X . Działanie klawiszy: lewy - wskazanie nowego punktu położenia, prawy - oznaczenie następnego punktu działki, środkowy - oznaczenie poprzedniego punktu działki. Zakończenie działania funkcji następuje po wyborze pozycji Wyjście z menu pomocniczego.
Wstaw punkt	wstawienia nowego punktu do aktywnej działki za punktem aktywnym oznaczonym znakiem X . Działanie klawiszy: lewy - wskazanie wstawianego punktu, prawy - oznaczenie następnego punktu działki, środkowy - oznaczenie poprzedniego punktu działki. Zakończenie działania funkcji następuje po wyborze pozycji Wyjście z menu pomocniczego.
Usuń punkt	usunięcie aktywnego punktu działki,
Zmień kolejność	miana kolejności uporządkowania punktów w działce,
Przesuń opis	zmiana położenia punktu opisu numeru działki. W trakcie działania funkcji prawym klawiszem myszy możemy wskazywać nowy punkt wstawienia numeru natomiast klawiszem lewym dokonywać selekcji innych działek. Możliwe jest również uaktywnienie menu: Zoom Opcje Rezygnacja Następną w którym pozycja Następną - służy do oznaczenie działki następnej w punkcie ostatniej selekcji.
Projektowanie	zaprojektowanie działki o podanej wartości z działki aktywnej w zadanym dwoma punktami kierunku projektowania. Kierunek może być określony punktami istniejącymi w bazie danych wskazywanych lewym klawiszem myszy lub dowolnych wskazywanych klawiszem prawym . Klawisz środkowy anuluje ostatnio wskazany punkt. Dodatkowo przy wyborze punktów określających kierunek projektowania możemy przesunięciem kursora do górnej krawędzi ekranu uaktywnić menu pomocnicze: Zoom Opcje Rezygnacja . W wyniku działania tej funkcji otrzymujemy włączone do granicy aktywnej działki punkty wyznaczające projektowaną powierzchnię, oraz tworzona jest linia graniczna zawierająca wyznaczone punkty. Po zaprojektowaniu pierwszej działki program pyta o pole następnej projektowanej działki przy zachowaniu podanego kierunku projektowania. Nowe działkę tworzymy wykorzystując funkcje z opcji Twórz .
Oznacz punkty wewnętrzne.	oznaczenie punktów leżących wewnątrz aktywnej działki lub na jej granicy
Oznacz działki wewnętrzne.	oznaczenie działek leżących w całości wewnątrz aktywnej działki

W niniejszym edytorze dostępne są również dodatkowe pozycje menu opcji **Selekcja**. Opis tych pozycji przedstawiamy poniżej.

Oznacz działkę nr...	Szukanie działki o podanym numerze i oznaczenie jej jako aktywnej.
Selekcja deselekcja działek	Oznaczanie i/lub odznaczanie działek na podstawie określonych warunków,
Kontrola topologii działek	Kontrola topologii działek miejsca wystąpienia błędów oznaczana są kolorem żółtym a dodatkowo działki, w których występują błędy topologiczne oznaczane są jako blok. Ponieważ po wykonaniu kontroli topologii nie następuje automatyczne przerysowanie ekranu więc aby zobaczyć, które działki zostały oznaczone należy dokonać przerysowania.

Opcja **Selekcji działek** pozwala na selekcję działek z uwzględnieniem warunków dotyczących numeru, wielkości i położenia działki. Po uaktywnieniu pojawia się okienko zawierające informacje o aktualnie oznaczonych działkach tzn. ich liczbie oraz sumie ich pola.

Informacja o oznaczonych działkach	
Liczba działek	<input type="text" value="0"/>
Suma pól	<input type="text" value="0.0"/>
<input type="button" value="Select All"/>	<input type="button" value="Deselect All"/>
<input type="button" value="Select"/>	<input type="button" value="Deselect"/>
<input type="button" value="Quit"/>	

W trakcie podawania przedstawionych wyżej informacji o obiektach dostępne są funkcje pozwalające:

Select All	oznaczenie wszystkich działek
Deselect All	odznaczenie wszystkich oznaczonych działek
Select	selekcja działek na podstawie podawanych kryteriów
Deselect	deselekcja działek na podstawie podawanych kryteriów
Quit	zakończenie działania funkcji.

W przypadku wyboru **Select** lub **Deselect** pojawia się okienko oferujące możliwość ustawienia parametrów, na podstawie których wykonana będzie selekcja lub deselekcja. Postać niniejszego okienka przedstawiono poniżej.

Selekcja działek	
Nr <input type="text" value="????????"/>	Pole <input <input=""]="" od="" type="text" value="0.0"/>
Część wspólna z aktywnym obiektem <input type="text" value="Nieważna↓"/>	
<input type="button" value="OK"/>	
<input type="button" value="CANCEL"/>	

Do parametrów ustalanych w selekcji lub deselekcji zaliczamy:

- maska numeru działki,
- warunki nakładane na pole:

?	dowolna wartość	>	większe od	≥	większe lub równe
=	warunek równości	<	mniejsze od	≤	mniejsze lub równe

- wymagana część wspólna z obiektem aktywnym:

Nieważna	położenie względem obiektu aktywnego nie jest sprawdzane
Całość	selekcjonuje obiekty, które w całości znajdują się wewnątrz obiektu aktywnego
Fragment	selekcjonuje obiekty, których przynajmniej fragment znajduje się wewnątrz obiektu aktywnego

Opcje

Oprócz standardowych opcji występujących w każdym edytorze tzn. **Backup** i **Nagłówek** edytor posiada możliwość ustawienia: liczby cyfr po przecinku dla pola działek w zakresie [0..5], jednostki pola działek (ha lub m²) oraz włączenia lub wyłączenia (On/Off) następujących opcji:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| Kontrola powtórzeń numeru działek | Jeśli opcja jest włączona edytor uniemożliwia tworzenie działek o numerach już istniejących. |
| Redukcja odwrotna z układu 65 | Uwzględnianie w obliczanych polach odwrotnych redukcji z układu 1965. Jeśli opcja jest włączona wtedy podawane przez edytor pola działek są redukowane ze względu na strefę odwzorowania układu 1965. |
| Redukcja odwrotna z poziomu H0 | Uwzględnianie w obliczanych wielkościach do tyczenia odwrotnych redukcji z poziomu morza na średnią wysokość. Przy redukcji ze względu na wysokość wykorzystywana jest średnia wysokość ustalana w menu głównym programu (pozycja Opcje) opcjach głównych programu. Tak więc jeśli nie chcemy wykonywać tej redukcji średnią wysokość należy ustawić na wartość zero. |

6.3 Transformacja

Wybierając opcję **Trans** z menu głównego programu uaktywniamy menu z przedstawionymi poniżej pozycjami.

Baza	Calc	Trans	Wyrównanie	Funkcje	Szczegóły	Opcje	Help	Dos
			Pierwotny					
			Wtórny					
			Wyznaczenie					
			Edycja					
			Save					
			Load					
			Print					
			Przelicz					

Poszczególne pozycje przedstawionego wyżej menu mają następujące działanie:

- Pierwotny** uruchomienie edytora współrzędnych XYH dla punktów mających współrzędne określone w układzie pierwotnym. Przed wykonaniem transformacji należy do niniejszego edytora wczytać odpowiedni plik współrzędnych
- Wtórny** Uruchomienie edytora współrzędnych XYH dla punktów mających współrzędne określone w układzie wtórnym. Przed wykonaniem transformacji należy do niniejszego edytora wczytać odpowiedni plik współrzędnych.
- Wyznacz** wyznaczenie parametrów transformacji na podstawie punktów łącznych znajdujących się w układzie pierwotnym i wtórnym,
- Edycja** opcja służy do edycji aktualnie obowiązujących parametrów transformacji. Korzystając z tej opcji możemy przy pomocy klawiatury wprowadzać nowe parametry. Po każdym wykonaniu opcji **Wyznaczenie** parametry są zmieniane automatycznie na te które zostały obliczone w wyniku jej pracy
- Zapisz** opcja pozwala użytkownikowi zapisać aktualne parametry transformacji do pliku diskowego o podanej przez niego nazwie. Domyślnym rozszerzeniem nazwy pliku zawierającego parametry jest ***.PAR**.
- Czytaj** opcja wykonuje wczytanie parametrów transformacji z pliku diskowego wskazanego przez użytkownika
- Drukuj** opcja pozwala użytkownikowi wydrukować aktualne parametry transformacji na drukarce. Istnieje możliwość poprzedzenia wydruku parametrów krótkim komentarzem
- Przelicz** opcja ta służy do przeliczenia punktów znajdujących się w wykazie układu pierwotnego na układ wtórny zgodnie z aktualnie obowiązującymi parametrami transformacji. Przetransformowane współrzędne punktów wyświetlane są na ekranie oraz automatycznie wprowadzane do wykazu układu wtórnego o ile wykazie ten **nie zawiera punktu o danym numerze**

6.3.1 Wyznaczenie parametrów transformacji na podstawie punktów łącznych

Model przejścia ze współrzędnych określonych w układzie **pierwotnym** do współrzędnych tych samych punktów określonych w układzie **wtórnym** ma postać:

$$w = k \cdot A \cdot p + s$$

gdzie

- w** wektor wodzący punktu w układzie wtórnym,
k współczynnik zmiany skali,
A macierz obrotu układu wtórnego względem pierwotnego,
p wektor wodzący punktu w układzie pierwotnym,
s wektor wodzący początku układu pierwotnego w układzie wtórnym.

$$\begin{vmatrix} X_w \\ Y_w \end{vmatrix} = k \cdot \begin{vmatrix} \cos(\varphi) & \sin(\varphi) \\ -\sin(\varphi) & \cos(\varphi) \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} X_p \\ Y_p \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} X_s \\ Y_s \end{vmatrix}$$

Jeżeli dysponujemy dostateczną liczbą odpowiadających sobie punktów (minimum 2) które posiadają określone współrzędne w obu układach możemy na ich podstawie określić parametry przejścia od układu pierwotnego do wtórnego czyli innymi słowy wyznaczyć parametry transformacji, którymi są:

- k współczynnik zmiany skali,
- φ kąt obrotu,
- X_s składowa X wektora translacji,
- Y_s składowa Y wektora translacji.

W przypadku **dwóch** punktów dostosowania parametry zostaną określone jednoznacznie natomiast przy liczbie punktów dopasowania większej od 2 wyznaczane są tak aby funkcja celu, którą jest suma kwadratów poprawek do współrzędnych w układzie wtórnym, osiągnęła wartość **minimum**. Jest to równoznaczne z jak najmniejszym w **sensie metody najmniejszych kwadratów** zniekształceniem współrzędnych punktów w układzie wtórnym. Wykonanie tej opcji jest możliwe po wprowadzeniu odpowiednich danych do wykazów współrzędnych układu **pierwotnego** i **wtórnego**. Jeśli do wykazu współrzędnych układu pierwotnego wprowadzimy obok punktów dostosowania także punkty, które nie mają swoich odpowiedników w układzie wtórnym czyli takie, które chcemy przetransformować do układu wtórnego na podstawie znalezionych parametrów wtedy po wyznaczeniu parametrów transformacji należy odpowiedzieć na pytanie czy chcemy te punkty przetransformować. Wyniki wyznaczenia parametrów oprócz wyświetlenia ich na ekranie zapisywane są do pliku wyników Jeśli oprócz wyznaczenia parametrów transformacji wykonywane jest przeliczenie pewnych punktów na układ wtórny wtedy punkty te są automatycznie prowadzone do WYKAZU układu wtórnego.

6.4 Wyrównanie

Wybierając opcję **Wyrównanie** z menu głównego programu uaktywniamy menu z przedstawionymi poniżej pozycjami.

Baza	Calc	Trans	Wyrównanie	Funkcje	Szczegóły	Opcje	Help	Dos
				Opcje wyrównania				
				Wyrównanie sieci XY				
				Wyrównanie sieci H				

Opcja służy do ścisłego wyrównania poziomej i pionowej sieci geodezyjnej zawierającej do **3000** niewiadomych i dowolnej liczbie obserwacji. Pamięć potrzebna do wykonania wyrównania może być lokalizowana w pamięci **RAM** lub na dysku w zależności od ustawienia opcji. Wyrównanie wykrywa błędy grube obserwacji metodą stosunku poprawki do błędu poprawki v/mv oznaczając w pliku wyników znakiem * obserwacje dla których w/w stosunek przekracza wartość ustawiona w opcjach wyrównania.

Wykonanie wyrównania musi być poprzedzone wprowadzeniem do bazy danych odpowiednich informacji. Przed rozpoczęciem wyrównania program sprawdza czy wszystkie punkty na których oparte są obserwacje znajdują się w bazie. Jeśli kontrola daje wynik pozytywny wtedy rozpoczyna się wyrównanie w przeciwnym wypadku wyświetlany jest odpowiedni komunikat. Wyrównanie wykonywane jest iteracyjnie do chwili spełnienia kryterium ustalonego w opcjach wyrównania. Kryterium zakończenia procesu wyrównania ustalone jest w pozycji 5 menu opcji przez wybór **maxX** lub **[VV]** (standardowo maxX) oraz w pozycji 6 przez podanie wartości wybranego kryterium (standardowo 0.01). Wybór **maxX** oznacza sprawdzanie czy wartość maksymalnej niewiadomej uzyskanej z danej iteracji jest mniejsza od podanej w pozycji 6 wartości kryterium, natomiast **[VV]** powoduje sprawdzanie różnic sumy VV między kolejnymi iteracjami.

Wyniki wyrównania zapisywane są w pliku wyników według parametrów jakie zostały ustalone przez użytkownika w opcjach wyrównania. Na ekranie podawana jest jedynie informacja o aktualnie wykonywanych czynnościach. Po zakończeniu wyrównania następuje modyfikacja **WYKAZU XYH** o otrzymane przyrosty współrzędnych. Modyfikacje typu punktów wykonywana jest w zależności od odpowiedzi na pytanie zadawane po zakończeniu wyrównania. Zasadniczo należy udzielać odpowiedzi pozytywnej z wyjątkiem sytuacji takiej kiedy np. wykonaliśmy wyrównanie płaskie a następnie chcemy wykonać wyrównanie wysokościowe (lub odwrotnie). Chodzi o to aby nie zmienić typu punktom, które będą brały udział w kolejnym wyrównaniu.

Obserwacje, które uzyskały stosunek poprawki do błędu poprawki większy od przyjętego w opcjach są oprócz oznaczania * w pliku wyników oznaczane są również w pliku obserwacji jako blok dzięki czemu możemy bez oglądania pliku wyników stwierdzić czy takie obserwacje wystąpiły. Dodatkowo poleceniem **^KG** możemy zobaczyć je graficznie na ekranie. Program przed zakończeniem wyrównania drukuje na ekranie maksymalny stosunek jaki wystąpił w wyrównywanej sieci.

Nawiązanie

Jako nawiązanie przyjmowane są te punkty z wykazu XYH, które w typie na pierwszej pozycji posiadają **1** natomiast punkty z zerem na tej pozycji są punktami podlegającymi wyrównaniu. Istnieje również możliwość wykonania wyrównania z odrzuceniem bezbłądności punktów nawiązania dodając do pliku obserwacji odpowiednie współrzędne i ich błędy jako tzw. pseudoobserwacje. Punkty których wprowadzimy odpowiednie pseudoobserwacje powinny posiadać na pierwszej pozycji w oznaczeniu typu **1**.

Błędy funkcji współrzędnych wyrównanych

Program może obliczać błędy funkcji współrzędnych wyrównanych dla wszystkich funkcji wprowadzonych do pliku **FUN** (funkcje).

6.4.1 Opcje wyrównania

W opcji tej użytkownik ma możliwość decydowania o następujących parametrach związanych z przeprowadzaniem wyrównaniem;

Elipsy ---->	BŁĘDU ŚREDNIEGO
Zapis współrzędnych Przybliżonych	Off
Zapis wartości Obserwowanych	Off
Zapis obserwacji Wyrównanych	On
Zatrzymanie po każdej iteracji	On
Kryterium zakończenia	maxX
Wartość kryterium	0.0100000
Maksymalny stosunek v/mv	2.5
Lokalizacja pamięci na wyrównanie	RAM

1, Wybór elips błędów

Elipsy błędu średniego	$s^2 = 0.500$	W = 0.394
Elipsy prawdopodobne	$s^2 = 0.693$	W = 0.500
Elipsy Andrae'go	$s^2 = 1.000$	W = 0.632
Elipsy statystycznej pewności	$s^2 = 6.908$	W = 0.999

2. Zapis do pliku wyników współrzędnych przybliżonych **On** lub **Off**

3. Zapis do pliku wyników obserwacji **On** lub **Off**

4. Zapis do pliku wyników obserwacji wyrównanych **On** lub **Off**

5. Zatrzymanie po każdej iteracji **On** lub **Off**

6. Wybór kryterium zakończenia wyrównania **maxX** lub **[VV]**

7. Wartość kryterium **** .****

8. Dopuszczalny stosunek poprawki do błędu poprawki **** .****.

9. Lokalizacja pamięci na wyrównanie **RAM** lub **DYSK**

6.4.2 Wyrównanie sieci poziomej

Przy wyrównywaniu sieci poziomej uwzględniane są następujące obserwacje geodezyjne:

X	współrzędne X,	S0	długości poziome,
Y	współrzędne Y,	KAT	kąty poziome,
DX	przyrosty współrzędnej X,	AZ	azymuty.
DY	przyrosty współrzędnej Y,	HZ	kierunki

6.4.3 Wyrównanie sieci pionowej

Przy wyrównywaniu sieci pionowej uwzględniane są jedynie obserwacje **H** (współrzędna H) oraz **DH** (różnica wysokości).

6.5 Funkcje współrzędnych

Opcja daje możliwość obliczania wartości funkcji, których argumentami są współrzędne podanych przez użytkownika punktów. Do obliczeń poszczególnych funkcji służy odpowiedni edytor komunikujący się z edytorem współrzędnych XYH pobierając z niego potrzebne informacje o punktach. Jeśli odpowiednich informacji nie znajdują lub nie pozwalają one na poprawne obliczenie odpowiedniej funkcji wtedy zamiast jej wartości obok podanych danych wyświetlany jest komunikat o wystąpieniu błędu. W rzeczywistości obliczona wartość funkcji jest wartością chwilową, obliczana w czasie rzeczywistym, zależna od aktualnych współrzędnych odpowiednich punktów. Powiązanie takie daje automatyczna zmianę wartości funkcji w przypadku zmiany współrzędnych punktów, które są argumentami obliczanej funkcji. Przy zapisie pliku funkcji na dysk zapisywane są ich wartości aktualnie obowiązujące ale przy wprowadzaniu pliku dyskowego do edytora czytane są tylko numery odpowiednich punktów natomiast obliczenie wartości funkcji następuje na podstawie współrzędnych jakie znajdujących się w edytorze XYH. W niniejszym edytorze możemy obliczać 9 typów funkcji zgodnych geometrycznie z typami obserwacji geodezyjnych.

Funkcje współrzędnych przechowywane są w plikach **tekstowych** o standardowym rozszerzeniu nazwy **FUN**. Pliki **FUN** składają się z rekordów, których strukturę przedstawiono poniżej.

nazwa pola	zawarta w polu informacja	wartość minimum	wartość maximum
ID	identyfikator obserwacji W programie uwzględniono następujące funkcji X - współrzędna X DX - przyrost współrzędnej X Y - współrzędna Y DY - przyrost współrzędnej Y H - współrzędna H DH - przyrost współrzędnej H S0 - długość pozioma AZ - azymut KAT - kąt poziomy	3 znaki	ASCII
NrL	numer punktu lewego funkcji (<i>pole aktywne tylko przy funkcji KAT</i>)	10 znaków	ASCII
NrC	numer punktu centralnego funkcji (<i>pole aktywne przy funkcjach DX DY DH S0 AZ KAT</i>)	10 znaków	ASCII
NrP	numer punktu centralnego funkcji (pole aktywne przy wszystkich funkcjach)	10 znaków	ASCII
O	wartość obliczona (pole nie podlegające edycji)		

Edytor nie sprawdza powtarzania się funkcji w pliku.

Edycja rekordu

Edycja pól rekordu jest sekwencyjna rozpoczyna się od pola **ID** a następnie w zależności od niego edytowane są pozostałe pola. Po podaniu ostatniej niezbędnej informacji, jeśli jest to możliwe, obliczana jest wartość funkcji lub podawany jest komunikat dlaczego wartość funkcji nie może być obliczona.

Wspomaganie wprowadzania nowych funkcji

Istnieje możliwość zdefiniowania podpowiedzi dla poszczególnych numerów punktów oparcia funkcji w celu ułatwienia ich wprowadzania. Definiowanie podpowiedzi uaktywniane jest następującymi kombinacjami klawiszy:

ALT 1 - ustalenie początkowych znaków dla nazwy punktu NrL
ALT 2 - ustalenie początkowych znaków dla nazwy punktu NrC
ALT 3 - ustalenie początkowych znaków dla nazwy punktu NrP

Zdefiniowane podpowiedzi widoczne są pod nazwa odpowiedniego pola rekordu. Jeśli zdefiniowana podpowiedź wypełnia całe pole ta jest ona wstawiana automatycznie w pole rekordu bez konieczności jej akceptacji.

Operacje w trybie graficznym

Edytor graficzny do prezentacji funkcji może być uruchomiony dla wszystkich funkcji pliku przez wciśnięcie klawisza **F4** lub **F5** oraz dla bloku funkcji przez wciśnięcie kombinacji klawiszy **^KG**. Pierwsze uruchomienie edytora następuje w automatycznie dobranej skali tak aby widoczne były wszystkie wybrane do prezentacji funkcje. Funkcje edytora wybierane są z menu uaktywnianego przez przesunięcie kursora graficznego do górnej krawędzi ekranu lub wciśnięcie klawisza **Alt-F10**. Menu graficzne w niniejszym edytorze zawiera oprócz opcji standardowych opisanych już w rozdziale „Ogólny opis edytorów” dwie pozycje **Twórz**, której opis przedstawiamy poniżej.

Twórz

Uaktywnienie menu oferującego możliwość graficznego wprowadzania nowych funkcji przez wskazywanie punktów oparcia funkcji. Po dokonaniu wyboru z menu wprowadzanej funkcji wskazujemy na ekranie odpowiednie definiujące funkcje (akceptując je **lewym** klawiszem myszy). Wskazanie ostatniego punktu powoduje narysowanie funkcji i wypisanie na dole ekranu pełnego rekordu informacji. Po wciśnięciu klawisza **ENTER** lub dowolnego klawisza myszy przechodzimy do wprowadzania następnej funkcji. W trakcie tworzenia nowej funkcji klawisz **prawy** myszy powoduje anulowanie ostatniego wprowadzonego punktu funkcji natomiast klawisz **środkowy** oraz **ESC** wyjście z tworzenia funkcji. W trakcie tworzenia możemy przez przesunięcie kursora do górnej krawędzi ekranu uaktywnić pomocnicze menu oferujące:

Zoom	Opcje	Rezygnacja
------	-------	------------

gdzie pierwsze dwie opcje mają działanie standardowe, natomiast wybranie Rezygnacja ma działanie identyczne jak wciśnięcie klawisza **ESC** lub **środkowego** klawisza myszy tzn. wyjście z tworzenia.

Opcje

Oprócz standardowych opcji występujących w każdym edytorze tzn. **Backup** i **Naglówek** edytor posiada możliwość zmiany liczby cyfr po przecinku dla funkcji liniowych w zakresie [0..4], wysokościowych w zakresie [0..5] oraz kątowych w zakresie [0..5]. Dodatkowo możliwe jest włączenie (On) lub wyłączenie (Off) następujących opcji

Redukcja odwrotna z układu 65	Uwzględnianie w obliczanych funkcjach odwrotnych redukcji z układu 1965.
Redukcja odwrotna z poziomu H0	Uwzględnianie w obliczanych wartościach funkcji odwrotnych redukcji z poziomu morza na średnią wysokość. Przy redukcji ze względu na wysokość wykorzystywana jest średnia wysokość ustalana w menu głównym programu (pozycja Opcje) opcjach głównych programu. Tak więc jeśli nie chcemy wykonywać tej redukcji średnią wysokość należy ustawić na wartość zero.

6.6 Szczegóły

Opcja zawiera w sobie możliwość wykonywania inwentaryzacji szczegółów oraz obliczania elementów do tyczenia. Wybierając opcje **Szczegóły** z menu głównego programu uaktywniamy menu z przedstawionymi poniżej pozycjami.

Baza	Calc	Trans	Wyrównanie	Funkcje	Szczegóły	Opcje	Help	Dos
						Domiarów prostokątne		
						Tachimetria		
						Tyczenie		

Poszczególne pozycje przedstawionego wyżej menu oznaczają:

Domiarów prostokątne	uruchomienie edytora do obliczania współrzędnych punktów pomierzonych metoda domiarów prostokątnych,
Tachimetria	uruchomienie edytora do obliczania współrzędnych punktów pomierzonych tachimetrycznie instrumentem klasycznym lub elektronicznym z rejestracją danych i ewentualnym kodowaniem mierzonych szczegółów,
Tyczenie	uruchomienie edytora do obliczania elementów tyczenia metodą domiarów prostokątnych i biegunową.

6.6.1 Inwentaryzacja szczegółów

Opcja daje możliwość obliczenia współrzędnych szczegółów terenowych z **domiarów prostokątnych**, lub **tachimetrii**, przez uruchomienie odpowiedniego edytora.

Edytory służące do wykonywania w/w obliczeń potrzebują **numerów punktów nawiązania i wyników pomiarów**. Potrzebne współrzędne punktów nawiązania pobierane są z wykazu XYH natomiast wyniki pomiarów podawane są i przechowywane w plikach danej metody inwentaryzacji. Jeśli w wykazie XYH brak jest odpowiednich danych o nawiązaniu pomiarów wtedy zamiast obliczonych współrzędnych szczegółów pojawia się komunikat sygnalizujący przyczynę niemożności obliczenia tych współrzędnych.

W rzeczywistości obliczone współrzędne szczegółów są wartościami chwilowymi, obliczonymi w czasie rzeczywistym, zależnymi od aktualnych współrzędnych odpowiednich punktów nawiązania i wyników pomiarów. Dzięki takiemu powiązaniu następuje automatyczna zmiana wartości obliczanych współrzędnych w przypadku zmiany współrzędnych punktów nawiązania. Przy zapisie pliku inwentaryzacji na dysk zapisywane są wszystkie informacje a więc **nawiązanie, wyniki pomiaru, obliczone współrzędne** ale przy wprowadzaniu pliku dyskowego do edytora czytane są tylko numery punktów nawiązania i wyniki pomiarów natomiast obliczenie współrzędnych następuje na podstawie współrzędnych jakie znajdujących się w wykazie XYH. Edytory posiadają również możliwość zapisywania do plików dyskowych tylko aktualnych współrzędnych szczegółów (bez danych pomiarowych), które następnie mogą być wczytywane do edytora XYH. Istnieje również możliwość przesyłania punktów do wykazu XYH bez pośrednictwa plików dyskowych. We wszystkich edytorach obliczeń współrzędnych szczegółów przesyłanie punktów do wykazu XYH realizuje przez wciśnięcie klawisza **^ENTER**.

6.6.1.1 Inwentaryzacja metoda domiarów prostokątnych

Dane inwentaryzacji metoda domiarów prostokątnych przechowywane są w plikach **tekstowych** o standardowym rozszerzeniu nazwy **DOM**. Pliki **DOM** składają się z rekordów informacji o nawiązaniu i o wynikach pomiarów. Rekord informacji o nawiązaniu poprzedzony jest w pliku znakiem * natomiast przed rekordem wyników pomiaru występuje **spacja** obliczone współrzędne mierzonego punktu zapisywane są wynikami pomiarów odnoszącymi się do tego punktu. Schemat pliku **DOM** przedstawiono poniżej.

*NP	NK	Bp	Bo		gdzie:
Nr	b	d	X	Y	NP numer punktu początkowego linii
Nr	b	d	X	Y	NK numer punktu końcowego linii
...	....	.....	.....	.....	Bp długość linii uzyskana z pomiaru
Nr	b	d	X	Y	Bo długość linii obliczona ze współrzędnych
....	....	....	....	.....	Nr numer punktu mierzonego
Nr	b	d	X	Y	b miara bieżąca punktu Nr w stosunku do linii NP-NK
*NP.	NK	Bp	Bo		d domiar punktu NrP od linii NP-NK
Nr	b	d	X	Y	X obliczona współrzędna X punktu NrP
Nr	b	d	X	Y	Y obliczona współrzędna Y punktu NrP
Nr	b	d	X	Y	

Jeśli dla danej linii pomiarowej podamy **Bp=0.0** to do obliczeń przyjmowana jest jej długość obliczona ze współrzędnych. Jeśli na punktach obliczonych z danej linii pomiarowej opieramy następne linie to należy punkty te przesłać do wykazu współrzędnych poleceniem **^ENTER** przez plik dyskowy utworzony poleceniem **^KX** lub uaktywnić klawiszem **F8** funkcję automatycznie obliczającą wszystkie niezbędne punkty i przesyłającą je do wykazu XYH.

Edycja rekordu

Edycja rozpoczyna się od podania numerów punktów nawiązania linii pomiarowej i długości linii uzyskanej z pomiaru, wciśnięcie **ESC** w trakcie edycji elementów nawiązania powoduje wyjście z trybu edycji linii bez dokonania zmian jeśli był to rekord istniejący lub bez dopisania rekordu jeśli był to rekord nowy. Jeśli podamy wszystkie elementy nawiązania edytor przechodzi do wprowadzania wyników pomiaru dla poszczególnych punktów, gdzie standardowo działają klawisze **ESC**, **F1**, **→**, **^N**, **^Y**, **ENTER**, **↑**, **↓**, **Home**, **End**, **PgUp**, **PgDn**, **^PgUp**, **^PgDn** oraz dodatkowo zdefiniowane jest działanie dla klawiszy przedstawionych poniżej.

^ENTER	wpisanie aktualnego punktu do wykazu XYH,
F4 lub F5	uruchomienie edytora graficznego dla aktualnej linii pomiarowej,
F8	obliczenie współrzędnych punktów w rzędowych liniach pomiarowych

Operacje w trybie graficznym

Edytor graficzny do prezentacji obserwacji może być uruchomiony dla wszystkich linii pomiarowych pliku przez wciśnięcie klawisza **F4** lub **F5**, dla bloku linii pomiarowych przez wciśnięcie kombinacji klawiszy **^KG** lub dla pojedynczej linii pomiarowej klawiszem **^G**. Pierwsze uruchomienie edytora następuje w automatycznie dobranej skali tak aby widoczne były wszystkie wybrane do prezentacji linie pomiarowe. Funkcje edytora wybierane są z menu uaktywnianego przez przesunięcie kursora graficznego do górnej krawędzi ekranu. Menu graficzne w niniejszym edytorze zawiera jedynie opcje standardowe opisane już w rozdziale „**Ogólny opis edytorów**”.

Opcje

Oprócz standardowych opcji występujących w każdym edytorze tzn. **Backup** i **Nagłówek** edytor posiada możliwość zmiany liczby cyfr po przecinku dla wielkości *b* i *d* w zakresie [0..3], obliczanych współrzędnych XY w zakresie [0..3]. Dodatkowo możemy włączyć (On) lub wyłączyć (Off) opcję **TransferXY** decydującą czy obliczone współrzędne są automatycznie przesyłane do wykazu XY. Korzystne jest ustawienie opcji na **On** jeśli obliczane współrzędne będą wykorzystywane jako punkty oparcia następnych linii pomiarowych.

6.6.1.2 Inwentaryzacja metodą tachimetryczną

Moduł niniejszy przystosowany jest do kompleksowego opracowania wyników pomiarów tachimetrycznych wykonanych instrumentami klasycznymi i elektronicznymi wyposażonymi w rejestratory danych. Program umożliwia wykorzystanie wielu różnych formatów plików tachimetrycznych. W przypadku nie uwzględnionych obecnie formatów istnieje możliwość ich dołączenia. Oprócz tachimetrii w klasycznym wydaniu moduł niniejszy przystosowany jest do pozyskiwania danych z kodowaniem pomiarów terenowych w celu zasilania Systemu Mapy Numerycznej **GEO-MAP**. Kodowanie polega na zapisaniu (w postaci odpowiedniego kodu) informacji mówiących jakiego obiektu dotyczy dana pikietka oraz z jakimi innymi pikietkami powinna być połączona w celu otrzymania obrazu graficznego obiektu. Każde nacełowanie na punkt osnowy bez względu czy dany punkt posiada współrzędne czy nie, traktowane jest jako nawiązanie a jednocześnie z odczytanych wartości kątów i długości program pozwala wygenerować plik obserwacji służący do automatycznego obliczenia współrzędnych nowych punktów osnowy i ich wyrównania.

Dane inwentaryzacji w/w metodą przechowywane są w plikach **tekstowych** o standardowym rozszerzeniu nazwy **KOD**. Pliki **KOD** składają się z trzech rodzajów rekordów oznaczanych w pliku podanymi niżej symbolami. Rekordy zawierają:

- * informacje o stanowisku,
- % informacje o mierzonych ze stanowiska pikietach,
- spacja** informacje o kodach poszczególnych pikiet i istniejących między nimi połączeniach.

Obliczone współrzędne mierzonego punktu zapisywane są za wynikami pomiarów odnoszącymi się do tego punktu. Schemat pliku **KOD** przedstawiono poniżej.

*NS	i	kodS	Mo	Np/	Nw		
%Nr	Hz	s	V	w	X	Y	H
						kod	link
						kod	link
					
%Nr	Hz	s	V	w	X	Y	H
						kod	link
						kod	link
					
*NS	i	kodS	Mo	Np/	Nw		
%Nr	Hz	s	V	w	X	Y	H
						kod	link
						kod	link
					
%Nr	Hz	s	V	w	X	Y	H
						kod	link
						kod	link
					

gdzie:

NS	numer stanowiska
i	wysokość instrumentu
kodS	kod stanowiska
Mo	błąd miejsca zera
Np.	liczba nawiązań poprawnych
Nw	liczba wszystkich nawiązań
Nr	numer pikiety
Hz	odczyt koła poziomego na punkt Nr
s	odległość od stanowiska do punktu Nr
	punktu skośna lub pozioma
V	kąt zenitalny
w	wysokość celu
X	obliczona współrzędna X punktu Nr
Y	obliczona współrzędna Y punktu Nr
H	obliczona współrzędna H punktu Nr
kod	kod obiektu terenowego
link	połączenie do innych pikiet

UWAGI !!!

- kodS** jest liczbą z przedziału **1110 - 1119** i oznacza punkt osnowy, w - jeśli opcja **Pikieta baz H jeśli WC<0** jest ustawiona na **On** wtedy podanie wysokości celu z minusem jest informacją, że pikietą taka nie posiada określonej wysokości,
- kod** jest liczbą z przedziału **1110 - 5999** i jest kodem obiektu terenowego (szczegóły w opisach w zestawieniu kodów). Jeśli kod jest z przedziału **1110 - 1119** oznacza to że celowano na punkt osnowy o numerze podanym w polu **link**. Punkt taki traktowany jest jako nawiązanie i jego współrzędne powinny być w wykazie XYH. Jeśli brak jest przynajmniej jednego punktu nawiązania współrzędne pikiet na stanowisku nie są obliczane. Punkty nawiązania oznaczane są znakiem * występującym po numerze pikiety jeśli współrzędne są w wykazie lub znakiem # jeśli ich nie ma lub są niepełne np. brak wysokości. Za wynikami pomiarów przy punktach nawiązania podawane są współrzędne z **wykazu XYH** a nie wynikające z obliczeń. Nazwa punktu osnowy musi znajdować się w polu **link** natomiast nie musi się zgadzać z nazwą podaną w polu przeznaczonym na numer pikiety. Pozwala to traktować nawiązanie jako kolejną pikietę z zaznaczeniem w polu **link**, że dotyczy to nawiązania na punkt osnowy. Jako nawiązania wykorzystywane są także wszystkie pikiety posiadające odległość **mniejszą od zera** lub **równą zero**. W takim przypadku nie ma konieczności zapisywania informacji o nawiązaniu w polach **kod** i **link**. Jeśli podana odległość jest **ujemna** oznacza to, że była ona mierzona i do obliczeń będzie wykorzystywana wartość bezwzględna jeśli natomiast jej wartość wynosi **zero** wtedy oznacza to, że pomiaru odległości nie wykonywano.
- link** jest informacja z jakimi pikietami łączy się pikietą dana w celu utworzenia mierzonego obiektu terenowego,

Do edytora można wprowadzać również pliki z innym formatem zapisu informacji. Wykorzystujemy do tego celu polecenie **Import**, czytające wybrany format pliku. Oprócz w/w formatu Do każdego pliku tachimetrycznego można doczytać informacje o kodach i połączeniach między pikietami poleceniem **^KD**.

Edycja rekordu

Edycja rozpoczyna się od podania nazwy stanowiska jego kodu wysokości instrumentu oraz błędu miejsca zera, wciśnięcie **ESC** w trakcie edycji w/w elementów powoduje wyjście z trybu edycji bez dokonania zmian jeśli był to rekord istniejący lub bez dopisania rekordu jeśli był to rekord nowy. Jeśli podamy wszystkie elementy nawiązania edytor przechodzi do wprowadzania wyników pomiaru dla poszczególnych punktów, gdzie standardowo działają klawisze **ESC**, **F1**, **→**, **^N**, **^Y**, **ENTER**, **↑**, **↓**, **Home**, **End**, **PgUp**, **PgDn**, **^PgUp**, **^PgDn** oraz dodatkowo zdefiniowane jest działanie dla klawiszy przedstawionych poniżej.

^ENTER	wpisanie aktualnego punktu do wykazu XYH,
F4 lub F5	uruchomienie edytora graficznego dla aktualnego stanowiska pomiarowego,

Jeśli podamy wszystkie elementy wyników pomiaru edytor przechodzi do wprowadzania pól **kod** i **link**. W trakcie edycji tych informacji standardowo działają klawisze **ESC**, **F1**, **→**, **^N**, **^Y**, **ENTER**, **↑**, **↓**, **Home**, **End**, **PgUp**, **PgDn**, **^PgUp**, **^PgDn** oraz dodatkowo zdefiniowane jest działanie dla klawiszy przedstawionych poniżej.

F4 lub F5	uruchomienie edytora graficznego dla aktualnego stanowiska pomiarowego,
-------------------------	---

Operacje w trybie graficznym

Edytor graficzny do prezentacji obserwacji może być uruchomiony dla wszystkich stanowisk pomiarowych pliku przez wciśnięcie klawisza **F4** lub **F5**, dla bloku stanowisk przez wciśnięcie kombinacji klawiszy **^KG** lub dla pojedynczego stanowiska klawiszem **^G**. Pierwsze uruchomienie edytora następuje w automatycznie dobranej skali tak aby widoczne były wszystkie wybrane do prezentacji stanowiska pomiarowe. Funkcje edytora wybierane są z menu uaktywnianego przez przesunięcie kursora graficznego do górnej krawędzi ekranu. Menu graficzne w niniejszym edytorze zawiera jedynie opcje standardowe opisane już w rozdziale „**Ogólny opis edytorów**”.

Opcje

Oprócz standardowych opcji występujących w każdym edytorze tzn. **Backup** i **Naglówek** edytor posiada możliwość zmiany liczby cyfr po przecinku dla obliczanych współrzędnych XY w zakresie [0..3] oraz obliczanej współrzędnej H w zakresie [0..3]. Dodatkowo możemy decydować o ustawieniu następujących opcji:

Tolerancja nawiązania	ustalenie dopuszczalnej różnicy w nawiązaniu,
Uśrednianie nawiązania	On - nawiązanie jest uśredniane Off - uwzględniany jest tylko pierwszy punkt nawiązania.
Rodzaj odległości	SKOŚNA/POZIOMA - rodzaj pomierzonych odległości,
Edycja kodów	włączenie lub wyłączenie edytowania kodów i połączeń. W przypadku gdy nie wykonujemy kodowania a dane wprowadzamy z klawiatury opcję należy ustawić na Off co spowoduje, że po każdej wprowadzonej pikiecie będzie pomijane wyświetlanie okienka do edycji kodów i połączeń.
Pikieta bez H jeśli WC<0	jeśli jest ustawiona na On wtedy podanie wysokości celu z minusem jest informacją, że pikieta taka nie posiada określonej wysokości w przeciwnym wypadku wysokość jest obliczana zawsze.
TransferXYH	ustawienie opcji decyduje czy obliczone współrzędne są automatycznie przesyłane do wykazu XYH. Korzystne jest ustawienie opcji na On jeśli obliczane współrzędne będą wykorzystywane jako punkty następnych stanowisk.
Błąd pomiaru kąta	ustalenie błędu obserwacji kątowych generowanych (polecenie ^KO) z pliku tachimetrycznego dla punktów osnowy,
Błąd pomiaru różnicy H	ustalenie błędu różnic wysokości generowanych (poleceniem ^KO) z pliku tachimetrycznego dla punktów osnowy,
Błąd pomiaru długości	ustalenie błędu długości generowanych (polecenie ^KO) z pliku tachimetrycznego dla punktów osnowy,

Szczegółowe zasady postępowania przy rejestracji i kodowaniu pomiarów znajdują się w rozdziale opisującym zasady kodowania terenowego.

6.6.2 Tyczenie

Do tyczenia przewidziany został jeden edytor pozwalający jednak na obliczenie elementów do tyczenia **metoda biegunową i metoda domiarów prostokątnych** w zależności od ustawienia odpowiedniego parametru w opcjach edytora. Zmiana parametru decydującego o metodzie tyczenia pozwala na automatyczne przeliczenie elementów z jednej metody tyczenia na drugą. Edytor niniejszy potrzebuje **numerów punktów nawiązania i numerów punktów tycznych**, pozostałe informacje czyli współrzędne tych punktów pobierane są z wykazu XYH. Jeśli w wykazie XYH brak jest odpowiednich danych wtedy zamiast obliczonych elementów tyczenia pojawia się komunikat sygnalizujący przyczynę niemożności wykonania obliczeń.

W rzeczywistości obliczone elementy tyczenia są wartościami chwilowymi, obliczonymi w czasie rzeczywistym, zależnymi od aktualnych współrzędnych odpowiednich punktów nawiązania i tycznych. Dzięki takiemu powiązaniu następuje automatyczna zmiana wartości obliczanych elementów tyczenia w przypadku zmiany współrzędnych punktów nawiązania czy tycznych.

Dane dotyczące tyczenia przechowywane są w plikach **tekstowych** o standardowym rozszerzeniu nazwy **TYC**. Pliki **TYC** składają się z rekordów informacji o nawiązaniu i o punktach tycznych. Rekord informacji o nawiązaniu poprzedzony jest w pliku znakiem * natomiast przed rekordem punktu tycznego występuje **spacja** obliczone elementy tyczenia punktu zapisywane są za jego numerem i współrzędnymi. Schemat pliku **TYC** przedstawiono poniżej.

*NP.	NK	D	K	
Nr	X	Y	b	d
Nr	X	Y	b	d
•
Nr	X	Y	b	d
....
Nr	X	Y	b	d
*NP.	NK	D	K	
Nr	X	Y	b	d
Nr	X	Y	b	d
•
Nr	X	Y	b	d
....
Nr	X	Y	b	d

gdzie:

- NP.** numer punktu stanowiska lub początkowego linii
- NK** numer punktu kierunkowego lub końcowego linii
- D** długość linii NP-NK
- K** kierunek na punkt NK / azymut linii NP-NK
- Nr** numer punktu tycznego
- X** współrzędna X punktu tycznego
- Y** współrzędna Y punktu tycznego
- b** kierunek / miara bieżąca
- d** odległość NS-Nr / domiar od linii NP-NK

Edycja rekordu

Edycja rozpoczyna się od podania numerów punktów nawiązania linii pomiarowej, wciśnięcie **ESC** w trakcie edycji w/w elementów powoduje wyjście z trybu edycji linii bez dokonania zmian jeśli był to rekord istniejący lub bez dopisania rekordu jeśli był to rekord nowy. Jeśli podamy wszystkie elementy nawiązania edytor przechodzi do wprowadzania numerów punktów tycznych, gdzie standardowo działają klawisze **ESC**, **F1**, **→**, **^N**, **^Y**, **ENTER**, **↑**, **↓**, **Home**, **End**, **PgUp**, **PgDn**, **^PgUp**, **^PgDn** oraz dodatkowo zdefiniowane jest działanie dla klawiszy przedstawionych poniżej.

F4 lub F5	uruchomienie edytora graficznego dla aktualnej linii pomiarowej,
F6	porządkowanie punktów na linii pomiarowej wg miary bieżącej lub domiaru lub punktów na stanowisku do tyczenia metodą biegunową wg kąta lub długości,
F7	odwrócenie uporządkowania punktów na linii pomiarowej lub stanowisku do tyczenia metodą biegunową,
^A	automatyczne obliczenie elementów tyczenia dla wszystkich punktów z wykazu XYH,
^B	automatyczne obliczenie elementów tyczenia dla oznaczonych punktów z wykazu XYH,

Operacje w trybie graficznym

Edytor graficzny do prezentacji linii pomiarowych może być uruchomiony dla wszystkich linii pomiarowych pliku przez wciśnięcie klawisza **F4** lub **F5** oraz dla bloku linii przez wciśnięcie kombinacji klawiszy **^KG** oraz dla pojedynczej linii przez wciśnięcie **^G**. Pierwsze uruchomienie edytora następuje w automatycznie dobranej skali tak aby widoczne były wszystkie wybrane do prezentacji linie pomiarowe. Edytor graficzny posiada możliwość oznaczania aktywnych linii pomiarowych, na których możemy wykonywać pewne funkcje, edycyjne np. usunięcie. Aktywna w danej chwili może być tylko jedna linia pomiarowa i jeśli oznaczymy następną to poprzednia jest dezaktywowana. Aktywna linia wyróżniana jest na ekranie grubszą linią i kolorem przyporządkowanym elementowi aktywnemu (standardowo kolor żółty). Oznaczenie aktywnej linii dokonuje się przez wciśnięcie **lewego** klawisza myszy w chwili gdy kursor graficzny znajduje się na linii, którą chcemy uczynić aktywną. Jeśli mamy aktywną linię to dla wskazywanych **prawym** klawiszem myszy punktów są obliczane elementy tyczenia a dla wskazywanych **środkowym** kasowane jeśli były na aktywnej linii pomiarowej.

Funkcje edytora wybierane są z menu uaktywnianego przez przesunięcie kursora graficznego do górnej krawędzi ekranu. Menu graficzne w niniejszym edytorze zawiera oprócz opcji standardowych opisanych już w rozdziale „**Ogólny opis edytorów**” dwie pozycje **Twórz**, której opis przedstawiamy poniżej.

Twórz

Uaktywnienie graficznego tworzenia nowych linii pomiarowych przez wskazywanie punktów oparcia linii. Po wybraniu opcji **Twórz** wskazujemy na ekranie odpowiednie punkty linii (akceptując je **lewym** klawiszem myszy). W trakcie tworzenia linii możemy przez przesunięcie kursora do górnej krawędzi ekranu uaktywnić pomocnicze menu oferujące:

Zoom	Opcje	Rezygnacja
------	-------	------------

gdzie pierwsze dwie opcje mają działanie standardowe, natomiast **Rezygnacja** oznacza anulowanie rozpoczętej linii pomiarowej i wyjście z tworzenia. Po wskazaniu ostatniego (drugiego) punktu linii pomiarowej linia jest rysowana na ekranie i program przechodzi automatycznie do tworzenia następnej. W trakcie tworzenia nowej linii klawisz **prawy** myszy powoduje anulowanie ostatniego wprowadzonego punktu linii natomiast klawisz **środkowy** oraz **ESC** wyjście z tworzenia linii.

Edycja

Uaktywnienie menu oferujące funkcje dotyczące aktywnej linii pomiarowej. Menu może być uaktywnione tylko wtedy gdy mamy aktywną linię W menu opcji edycja znajdują się następujące pozycje:

Oznacz następną	aktywacja następnej linii w miejscu ostatniej selekcji,
Odnaznac aktywną	dezaktywacja aktywnej linii,
Usuń aktywną	usunięcie aktywnej linii,
Dodanie w prostokącie	wytyczenie punktów wskazanych obszarem prostokątnym,
Dodanie w odległości	wytyczenie punktów położonych w stosunku do linii pomiarowej nie dalej od podanej odległości,
Anulowanie w prostokącie	anulowanie punktów wskazanych obszarem prostokątnym.

Opcje

Oprócz standardowych opcji występujących w każdym edytorze tzn. **Backup** i **Nagłówek** edytor posiada możliwość zmiany liczby cyfr po przecinku dla wielkości b i d w zakresie [0..3]. Dodatkowo możliwe jest ustawianie następujących opcji

Metoda tyczenia	wybór metody tyczenia ORTOGONALNA lub BIEGUNOWA W metodzie ortogonalnej wynikiem jest miara bieżąca i domiar natomiast w metodzie biegunowej kierunek poziomy i odległość.
Redukcja odwrotna z układu 65	włączenie (On) lub wyłączenie (Off) uwzględniania w obliczanych wielkościach do tyczenia odwrotnych redukcji z układu 1965.
Redukcja odwrotna z poziomu H0	włączenie (On) lub wyłączenie (Off) uwzględniania w obliczanych wielkościach do tyczenia odwrotnych redukcji z poziomu morza na średnią wysokość.

6.7 Opcje

Edytor posiada możliwość zmiany opisanych poniżej parametrów programu w zależności od życzeń użytkownika. Wybierając pozycje **Opcje** z menu głównego uaktywniamy menu z przedstawionymi poniżej pozycjami.

Baza	Calc	Trans	Wyrównanie	Funkcje	Szczegóły	Opcje	Help	Dos
						Redukcje obserwacji ->	BEZ REDUKCJI	
						Średnia wysokość ---->	0.00	
						Promień Ziemi----->	6371000.000	
						Jednostka kąta ----->	GRADY	
						Backup ----->	15	
						Współczynnik refrakcji---->	0.13	
						Sposób zapisu kąta	ddd°mm'ss"	
						Przekątna monitora	14	
						Automatyczny zapis opcji	On	
						Zapis opcji		

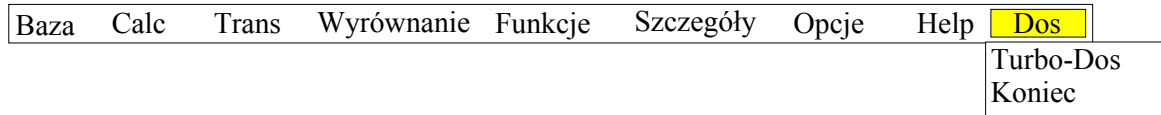
Redukcje obserwacji	Obserwacje mogą być redukowane do dowolnej strefy Państwowego Układu Współrzędnych 65 lub nie podlegać redukcji w zależności od ustawienia tej opcji.
Średnia wysokość	Obserwacje redukowane są na poziom morza na podstawie wysokości punktów na których są oparte. Jeśli punkty nie posiadają wysokości wtedy do redukcji wykorzystywana jest podana w tej opcji średnia wysokość .
Promień Ziemi	Ustalenie promienia Ziemi wykorzystywanego przy redukcji obserwacji.
Jednostka kąta	Ustalenie jednostki kąta dla wielkości kątowych STOPNIE lub GRADY .
Backup	Ustalenie w minutach odstępu czasu między automatycznym zapisem plików
Współczynnik refrakcji	Ustalenie współczynnika refrakcji uwzględnianego przy obliczaniu przewyższeń z kątów pionowych. Jeśli chcemy pominąć wpływ członu związanego z krzywizną Ziemi i refrakcją należy podać wartość k=1.00 . Podanie współczynnika refrakcji k=0.00 powoduje, że uwzględniany jest jedynie wpływ krzywizny Ziemi.
Sposób zapisu kąta	Wybór sposobu wprowadzania wartości kątowych ddd°mm'ss" lub ddd.mmss° . Pierwszy sposób polega na oddzielnym wprowadzeniu stopni minut i sekund (stopniowych lub gradowych) natomiast drugi na podaniu minut i sekund po kropce dziesiętnej. Należy przy tym pamiętać, że w drugim sposobie kąt wynoszący 223°2'3" należy podać jako 223.0203°
Przekątna monitora	Określenie przekątnej monitora (w calach od 14 do 21) w celu poprawnego obliczania przybliżonej skali w jakiej mamy rysunek na ekranie.
Automatyczny zapis opcji	Jeśli opcja jest włączona program przy wyjściu zapisuje w aktualnym katalogu ustawienia wszystkich opcji w pliku GEO-PLUS.CFG .
Zapis opcji	Zapisanie ustawienia wszystkich opcji do pliku dyskowego o nazwie GEO-PLUS.CFG tworzonego w bieżącym katalogu. Informacje zapisane w pliku GEO-PLUS.CFG są czytane podczas rozpoczynania pracy programu. Jeśli w katalogu, z którego wywołujemy program znajduje się plik GEO-PLUS.CFG to z niego są czytane informacje a jeśli go nie ma wtedy szukany jest plik GEO-PLUS.CFG w katalogu gdzie znajduje się GEO-PLUS.EXE. W przypadku gdy plik nie zostanie odnaleziony przyjmowane są standardowe ustawienia opcji.

6.8 HELP

Opcja służy do wyświetlania tekstu pomocy związanego z programem. Korzystając z tej funkcji możemy przeglądać cały plik GEO-PLUS.HLP.

6.9 DOS

Wybierając pozycję **Dos** z menu głównego programu uaktywniamy menu z przedstawionymi poniżej pozycjami.



6.9.1 Polecenie Turbo-DOS

Przeznaczeniem tej opcji jest umożliwienie użytkownikowi wykonywania pewnych operacji na plikach bez konieczności wychodzenia do systemu operacyjnego oraz wykonywania innych programów z programu aktywnego. Szczegółowy opis niniejszego polecenia znajduje się w dokumentacji do **Systemu Informacji o Terenie GEO-MAP** w rozdziale pt. **Funkcje systemu operacyjnego** lub jest dostępny w programie jeśli po uaktywnieniu niniejszej funkcji wciśniemy klawisz **F1**.

6.9.2 Polecenie Koniec

Opcja powoduje zakończenie pracy programu po uprzednim zaakceptowaniu tej decyzji przez użytkownika. Jeśli w czasie pracy programu zostały utworzone nowe pliki lub były modyfikowane istniejące i nie zostały zapisane na dysk przed zakończeniem pracy program podaje ich nazwy.

7. Zasady kodowania terenowego pomiarów tachimetrycznych

Do najważniejszych cech technologii pomiarów bezpośrednich wykorzystywanej w systemie **GEO-MAP** należy zaliczyć:

- elastyczny i prosty system kodowania mierzonych obiektów
- możliwość równoczesnego pomiaru osnowy
- kodowanie przy instrumencie lub przy lustrze
- obsługa różnych rejestratorów polowych
- zautomatyzowane przetwarzanie zakodowanych pomiarów
- automatyczne wysortowanie obserwacji dotyczących osnowy w postaci długości, różnic wysokości oraz kątów lub kierunków
- automatyczne wyznaczanie współrzędnych przybliżonych
- redukcje obserwacji do układu 1965
- ściśle wyrównanie

7.1 Format pliku tachimetrycznego i zasady kodowania terenowego

Informacje z pomiaru terenowego składają się z 3 typów rekordów (**STN**, **PKT**, **KOD**) przedstawionej w poniższej tabeli.

STN	<i>rekord informacji o stanowisku</i>	<i>NrSt, Kod, i</i>
PKT	<i>rekord informacji o wielkościach geometrycznych pikiety</i>	<i>NrPkt, Hz, V, s, w</i>
KOD	<i>rekord informacji o kodzie obiektu oraz połączeniach Kod, Link</i>	

Formalnie postać pliku tachimetrycznego z zakodowanymi informacjami możemy przedstawić następująco:

NrSt	Kod	i	<i>rekord stanowiska (STN)</i>
------	-----	---	--------------------------------

Nr	Hz	V	S	w	<i>rekord pikiety (PKT)</i>
			kod	link	<i>rekord kod obiektu i połączenia z innymi pikiętami (KOD)</i>
			.....	.....	<i>rekord kod obiektu i połączenia z innymi pikiętami (KOD)</i>
			kod	link	<i>rekord kod obiektu i połączenia z innymi pikiętami (KOD)</i>

Nr	Hz	V	S	w	<i>rekord pikiety (PKT)</i>
			kod	link	<i>rekord kod obiektu i połączenia z innymi pikiętami (KOD)</i>
			.....	.....	<i>rekord kod obiektu i połączenia z innymi pikiętami (KOD)</i>
			kod	link	<i>rekord kod obiektu i połączenia z innymi pikiętami (KOD)</i>

Plik taki może być rejestrowany całości na jednym urządzeniu rejestrującym będącym na wyposażeniu instrumentu lub na dwóch, z których pierwsze rejestruje rekordy zmiany stanowiska (**STN**) oraz rekordy geometrii (**PKT**) natomiast drugie rejestruje numer mierzonej pikiety kod i ewentualne połączenie, czyli rekord typu (**KOD**) wzbogacony o numer pikiety. Pierwszym urządzeniem jest przeważnie rejestrator instrumentu natomiast jako drugie preferowany jest kalkulator **PSION**. W przypadku rejestracji oddzielnej połączenia obu plików do ostatecznej postaci dokonuje (na podstawie numery pikiety) program **GEO-PLUS**.

Jeśli z różnych przyczyn nie chcemy lub nie możemy wykonywać kodowania terenowego możemy pomijać w rejestracji rekordy typu (**KOD**) z jednym wyjątkiem dotyczącym zakodowania informacji, że dana pikieta jest celem na punkt osnowy będący nawiązaniem pomiarów tachimetrycznych na danym stanowisku. Kodowanie informacji o nawiązaniu (celu na punkt osnowy) polega na dołączeniu za rekordem (**PKT**) rekordu (**KOD**) zawierającego w swoich polach **kod** i **link** następujące informacje:

kod	kod oznaczający osnowę czyli wartości od 1110 do 1111 ,
link	numer punktu osnowy, na który celujemy (do 10 znaków ASCII).

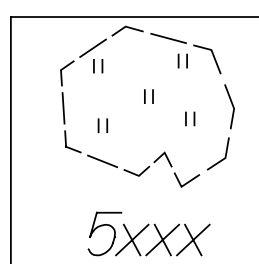
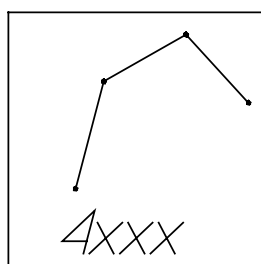
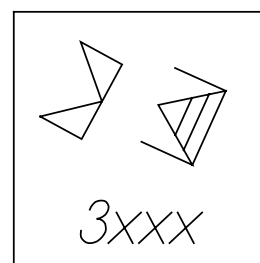
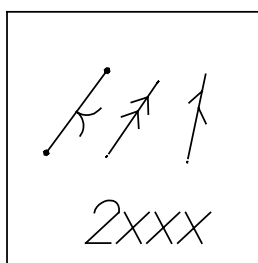
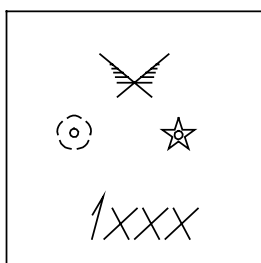
W tym miejscu należy dodać, że w przyjętym systemie kodowania istnieje możliwość zapisywania na stanowisku wielu nawiązań. W dowolnej chwili rejestracji danych na stanowisku pomiarowym.

Uwaga !!!

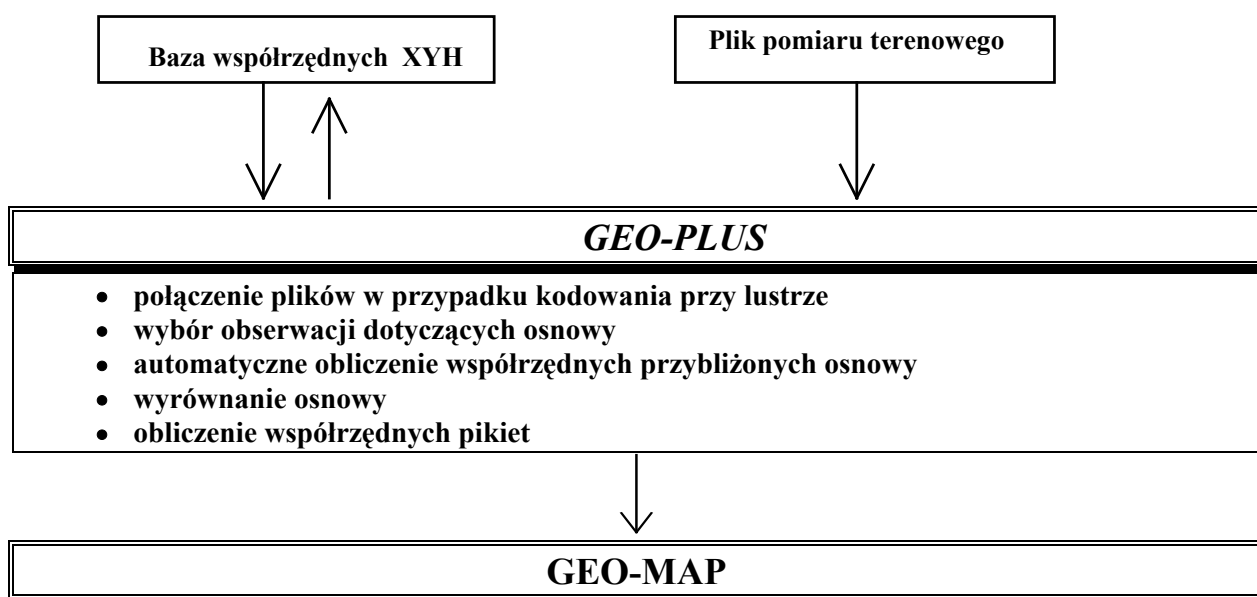
Jako nawiązania traktowane są również punkty osnowy nie posiadające dotychczas współrzędnych a na które celujemy w trakcie pomiaru tachimetrycznego w celu późniejszego wyznaczenia ich współrzędnych.

Znaczenie pikiet z rektorem **KOD** zawierającym informacje o nawiązaniu ma dodatkowo znaczenie przy generowaniu pliku obserwacji osnowy z pliku tachimetrycznego gdyż właśnie w tym rekordzie mamy informacje o rzeczywistych numerach punktów na które celowaliśmy. Numer punktu wpisany w miejscu numeru pikiety oczywiście może być zgodny z numerem wpisany w polu **link** rekordu **KOD** ale nie jest to konieczne. Zalecane jest nawet aby każde nacelowanie na dowolny punkt miało kolejny numer pikiety. Jednym z elementów decydujących o przyjęciu takiego rozwiązania jest fakt, że nie wszystkie instrumenty posiadają możliwość używania w miejscu przeznaczonym na numer pikiety znaków alfanumerycznych. Zestawienie kodów poszczególnych obiektów terenowych znajduje się w rozdziale zatytułowanym **Zestawienie kodów obiektów systemu GEO-MAP**. W tym miejscu pragniemy jedynie zwrócić uwagę na sposób rozróżniania obiektów na 5 zasadniczych klas zależnych od liczby punktów niezbędnych do lokalizacji obiektu. Rozróżnienie obiektu na w/w klasy następuje na podstawie pierwszej cyfry kodu:

1xxx	<i>obiekty lokalizowanym przez jeden punkt,</i>
2xxx	<i>obiekty lokalizowanym przez dwa punkty,</i>
3xxx	<i>obiekty lokalizowanym przez trzy punkty,</i>
4xxx	<i>obiekty liniowe,</i>
5xxx	<i>obiekty powierzchniowe,</i>

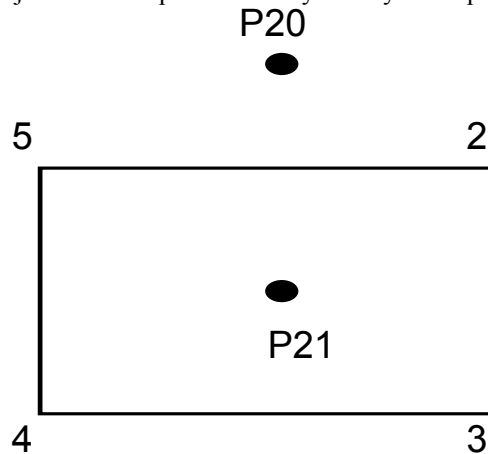


7.2 Schemat opracowania pomiarów



7.3 Przykład kodowania

Zakodowana informacja o obiekcie przedstawionym na rysunku posiadającym kod 4100 ma postać:



P21	1110	1.560		
1	0.0000	100.0000	50.000	1.56
			1110	P20
2	50.0000	100.0000	30.000	1.56
			4100	0
3	150.0000	100.0000	30.000	1.56
			4100	2
4	250.0000	100.0000	30.000	1.56
			4100	3
5	350.0000	100.0000	30.000	1.56
			4100	4
			4100	2

stanowisko P21

*pikieta nr 1 jest nawiązaniem
wykonanym na punkt nr P20*

Format pliku z pomiarów tachimetrycznych instrumentami firmy WILD

W procesie pomiaru wykorzystujemy rejestrowanie informacji geometrycznej dotyczącej numeru pikiety, kąta poziomego i pionowego, odległości skośnej oraz wysokości lustra oraz informacji kodowej w której przez zastosowanie odpowiedniego zestawu kodu zawieramy dwa rodzaje informacji **zmianę stanowiska, informację o punkcie na który celujemy**. Przed rozpoczęciem pracy parametry instrumentu należy tak ustawić aby w ramach danych pomiarowych rejestrowane były następujące elementy:

nr pikiety	Hz	V	s (skośna)	w
------------	----	---	------------	---

Wymagane jest aby wielkości kątowe były rejestrowane w gradach. Kolejność rejestracji w/w elementów jest bez znaczenia. Rekord zmiany stanowiska oznaczany przez ST powinien zawierać następujące informacje:

Code	INFO1	INFO2
111x	Nr pku osn.	i

gdzie:

111x	-	kod osnowy, x oznacza dowolną cyfrę od 0 ÷ 9,
Nr pku osn.	-	numer punktu osnowy na którym stoimy,
i	-	wysokość instrumentu.

Dane powyższe rejestrujemy w następujący sposób:

1. ustawiamy instrument na nowym stanowisku
2. wciskamy klawisz CODE
3. wchodzimy w edycję pola CODE i podajemy kod punktu osnowy np. 1110,
4. wchodzimy w edycję pola INFO1 i podajemy numer punktu stanowiska
5. wchodzimy w edycję pola INFO2 i podajemy wysokość instrumentu w [mm],
6. wciskając klawisz REC dokonujemy rejestracji danych o stanowisku
7. wychodzimy z edycji pól kodowych

Po wykonaniu w/w czynności możemy rozpocząć pomiar punktów. Po dokonaniu pomiaru punktu uaktywnionego klawiszem ALL wszystkie informacje geometryczne zostają zarejestrowane automatycznie. W przypadku pomiaru ofsetowego tzn. gdy odległość mierzymy na inny cel niż kąt wtedy należy wykonać następujące czynności :

1. celujemy na lustro
2. wciskając klawisz DIST dokonujemy pomiaru odległości pomierzona odległość jest wyświetlana na ekranie,
3. celujemy na punkt na który chcemy pomierzyć kąt,
4. wciskamy klawisz REC w celu rejestracji danych pomiarowych,

Po dokonaniu pomiaru pikiety możemy do niej dołączyć odpowiednie informacje kodowe jeśli stosujemy technologię pomiaru kodowanego. Informacja kodowa zawsze jest potrzebna w przypadku celu na punkt osnowy gdyż tylko kod rozróżnia tą pikietę od innych i daje możliwość wprowadzenia tej informacji. Rekord kodowy zawierający informacje o pikiecie oznaczany przez CP powinien zawierać następujące informacje:

Code	INFO1
xxxx	Nr pik

gdzie:

xxxx	- kod szczegółu terenowego ,
Nr pik	- numer pikiety z którą należy połączyć daną, lub numer punktu osnowy na który celujemy jeśli kod=111x,

Dane powyższe rejestrujemy w następujący sposób:

1. wciskamy klawisz CODE
2. wchodzimy w edycję pola CODE i podajemy kod szczegółu,
3. wchodzimy w edycję pola INFO1 i podajemy numer pikiety z którą należy dokonać połączenia lub numer punktu osnowy na który celowaliśmy jeśli w polu CODE podaliśmy 111x
4. wciskając klawisz REC dokonujemy rejestracji danych o pikiecie
5. wychodzimy z edycji pól kodowych jeśli podajemy tylko jedną informację kodową lub wykonujemy ponownie opisane wyżej czynności w celu podania innych informacji

W przypadku gdy chcemy zakodować więcej połączeń niż jedno opisane w powyższej tabelce czynności (bez punktu ostatniego) możemy powtórzyć dowolną liczbę razy. W praktyce wygodnie jest prowadzić ciągłą numerację mierzonych punktów bez względu czy jest to pikietka czy punkt osnowy. Nie jest błędem wprowadzanie zamiast kolejnego numeru pikiety numeru punktu osnowy ale należy pamiętać, że to nie daje informacji o tym, że celem był punkt osnowy. Informacja ta jak widzimy jest w polach CODE i INFO1.

Format pliku z pomiarów tachimetrycznych instrumentem SOKKIA SET 4C

W procesie pomiaru wykorzystujemy rejestrowanie informacji geometrycznej dotyczącej numeru pikiety, kąta poziomego i pionowego, odległości skośnej oraz wysokości lustra oraz informacji kodowej w której przez zastosowanie odpowiedniego zestawu kodu zawieramy dwa rodzaje informacji **zmianę stanowiska, informację o punkcie na który celujemy**. Przed rozpoczęciem pracy parametry instrumentu należy tak ustawić aby w ramach danych pomiarowych rejestrowane były następujące elementy:

nr pikiety	Hz	V	s (skośna)	kod
------------	----	---	------------	-----

Wymagane jest aby wielkości kątowe były rejestrowane w gradach. Kolejność rejestracji w/w elementów jest bez znaczenia.

A.

Rekord zmiany stanowiska oznaczany przez **ST** zawiera 6 pól

Nr stan.	X=	Y=	H=	i	kod
-----------------	-----------	-----------	-----------	----------	------------

z których wykorzystujemy:

Nr stan	-	numer stanowiska,
i	-	wysokość instrumentu.
kod	-	rzeczywisty numer punktu osnowy na którym stoimy,

B.

Rekord wysokości lustra rejestrujemy na początku pomiaru oraz wtedy jeśli dokonaliśmy jej zmiany;

w (lustra)

C.

Rekord informacji geometrycznej o pikiecie oznaczany przez **PIK** zawiera 6 pól

Nr pkt	s	V	Hz	kod
---------------	----------	----------	-----------	------------

w których zapisujemy

Nr pkt	-	numer pikiety,
s	-	odległość skośna
V	-	kąt zenitalny
Hz	-	kierunek poziomy,
kod	-	kod oraz połączenie oddzielone spacją

jeśli chcemy zarejestrować więcej kodów lub połączeń wykorzystujemy rekord notatka wpisując w nim

C-kkkk L-pppp

gdzie

kkkk - kod obiektu

pppp - połączenie

8. Współpraca z DIGIPLATEM

Jeśli program uruchomiony został z parametrem **DPV** wtedy w **edytorze współrzędnych XYH** dostępne są dodatkowe funkcje związane z jego obsługą. Funkcje te dotyczą digitalizacji i kartowania (nanoszenia) punktów na urządzeniu zwanym DIGIPLATEM.

DIGIPLATEM nazywamy tutaj urządzenie skonstruowane na Wydziale Mechaniki Precyzyjnej Politechniki Warszawskiej przez Panów Lasockiego i Łukasika przy współpracy z Panem Edwardem Oszmiańskim z Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej.

Kombinacje klawiszy uaktywniających poszczególne funkcje związane z obsługą DIGIPLATE-u wraz z opisem funkcji przedstawiamy poniżej.

- ^D** - wpasowanie przez transformację,
- ^W** - wpasowanie przez punkt i skalę mapy,
- ^O** - naniesienie punktu wskazywanego przez kursor,
- ^S** - naniesienie siatki kwadratów,
- ^KO** - nanoszenie oznaczonych punktów,
- ^F5** - zmiana wprowadzania nowych punktów KLAWIATURA / DIGIPLATE.

8.1 Digitalizacja punktów

Program oferuje dwie funkcje digitalizacyjne aktywowane w trybie edycji pliku **XYH** przez wciśnięcie klawisza **→** lub **^N**. Jedyną różnicą w działaniu wymienionych funkcji jest pozycja w pliku, na której wpisywane są pozyskiwane z digitalizacji punkty. Funkcja **→** dopisuje nowy punkt na końcu pliku jeśli kursor znajduje się za ostatnim punktem pliku lub ponownie digitalizuje wskazany kursorem punkt już istniejący. Funkcję **^N** uruchomić możemy jedynie w przypadku gdy kursor znajduje się między pierwszym a ostatnim punktem pliku. Powoduje ona wpisanie nowego punktu we wskazane miejsce, przesuając od tego miejsca o jedną pozycję w kierunku końca pliku wszystkie punkty istniejące. Funkcje digitalizacji są tak zorganizowane, że nie kończą swojego działania po wprowadzeniu jednego punktu lecz automatycznie przechodzą do wprowadzania następnego według opisanych wyżej zasad. Przerwanie ich działania dokonuje użytkownik przez wciśnięcie w dowolnej chwili ich działania klawisza **ESC**. W przypadku przerwania w chwili digitalizacji nowego punktu żadne informacje o nim nie pozostają w pliku natomiast w przypadku punktu istniejącego przerwanie działania funkcji digitalizacji nie powoduje żadnych zmian w jego współrzędnych czy numerze. Ponieważ w programie nie dopuszcza się powtarzania numerów punktów więc w przypadku próby powtórnego wprowadzenia istniejącego już numeru jest to sygnalizowane odpowiednim komunikatem i sygnałem dźwiękowym. Po wciśnięciu klawisza **ESC** program ustawia kursor w miejscu gdzie dany numer już występuje.

Uaktywnienie dowolnej z opisanych funkcji digitalizacji powinno odbyć się po wykonaniu dopasowania w przeciwnym wypadku otrzymamy współrzędne w układzie koordynatografu. Dodatkowo wymagane jest aby źródło danych wejściowych ustawione było na **DIGIPLATE**. Do zmiany źródła danych służy klawisz **^F5**. Informacja o aktualnym źródle danych sygnalizowana jest w prawym górnym narożniku ekranu napisami:

- DIGIPLATE** - pobieranie danych do funkcji **→** i **^N** z DIGIPLATEu,
- KEYBOARD** - pobieranie danych do funkcji **→** i **^N** z klawiatury,

Jeśli opisane wyżej warunki są spełnione na ekranie pojawia się napis oznaczający rozpoczęcie digitalizacji.

Sterowanie koordynatografem F1-Help

Do naprowadzenia głowicy koordynatografu na właściwy punkt służą klawisze **← ↓ ↑ →** powodujące ruch w kierunkach głównych oraz **PgUp PgDn Home End** do wykonywania ruchów w kierunkach pośrednich. Po ustawieniu kursora na digitalizowanym punkcie wciskamy klawisz **ENTER** powodując w ten sposób przesłanie współrzędnych do komputera po czym w opisany sposób dokonujemy digitalizacji innych punktów. W trakcie digitalizacji działają również inne klawisze oferujące funkcje pomocnicze:

- F1 - informacje pomocnicze, *
- + - start prędkości max, /
- - start prędkości min, -

Każdy zdigitalizowany punkt otrzymuje swój unikalny numer oraz typ=**000110**. Sposób dokonywania numeracji zależy od aktualnego ustawienia opcji programu **Numeracja**, która może przyjmować następujące wartości: **Manualna** lub **Automatyczna**. Działanie poszczególnych trybów numeracji punktów jest następujące:

- Manualna** - użytkownik każdorazowo podaje numer digitalizowanego punktu lub akceptuje numer proponowany przez program. Program proponuje dla nowego punktu zwiększony o **1** numer punktu poprzedniego w pliku.
- Automatyczna** - nowe punkty otrzymują numery nadawane automatycznie przez program bez ich akceptowania przez operatora. Zasada numeracji polega na tym, że dla nowego punktu przyjmuje się zwiększony o **1** numer punktu poprzedniego.

Bez względu na sposób numeracji zawsze przed rozpoczęciem oczekiwania na odczyt z DIGIPLoTu program sprawdza czy podany przez operatora numer (lub wynikający z numeracji automatycznej) nie powtarza się w pliku i ewentualnie sygnalizuje to odpowiednim komunikatem.

8.2 Dopasowanie układów

Wykonanie dowolnych czynności związanych z digitalizacją lub kartowaniem punktów musi być poprzedzone dokonaniem powiązania między układami współrzędnych DIGIPLoTu i geodezyjnym. W programie istnieją dwa sposoby dokonania takiego powiązania stosowane w zależności od rodzaju wykonywanej pracy i istniejących danych.

8.2.1 Dopasowanie układów przez odpowiednie ułożenie arkusza mapy

Sposób polega na podaniu skali mapy oraz współrzędnych terenowych tego punktu, który w układzie DIGIPLoTu będzie posiadał współrzędne $X=0$ i $Y=0$. Przy takich zależnościach osie układów geodezyjnego i DIGIPLoTu będą równoległe. Sposób ten jest niezbędny jeśli arkusz na którym chcemy kartować nie zawiera żadnych informacji. Może być również stosowany w przypadku istnienia takich informacji na arkuszu ale wymaga to wpasowania arkusza zapewniającego równoległość osi układów. Uaktywnienie dopasowania tym sposobem następuje przez wciśnięcie klawisza **^W**. Po czym zadawane jest pytanie,

Czy chcesz wykonać dopasowanie układów t/n

Wciśnięcie klawisza **N** lub **ESC** powoduje wyjście z bez żadnych skutków, natomiast wciśnięcie klawisza **T** powoduje wyświetlenie następującego komunikatu:

Ustaw kursor na punkcie $X_0 Y_0$, i naciśnij ENTER !!!

Po wyświetleniu w/w komunikatu mamy możliwość sterowania głowicą koordynatografu przy pomocy klawiatury komputera. Ustawiamy głowicę nad punktem $P(X_0, Y_0)$, i wciskamy klawisz **ENTER** co powoduje zaakceptowanie aktualnej pozycji głowicy jako zerowej. Wciśnięcie klawisza **ESC** w trakcie ustawiania głowicy powoduje przerwanie bez dokonania wpasowania. Po wykonaniu w/w czynności zadawane jest pytanie o skalę mapy oraz współrzędne XY punktu **P**. Efektem wykonania dopasowania jest komunikat:

Dopasowanie wykonane !!! Press ESC !

8.2.2 Dopasowanie układów przez transformację

Dopasowanie tym sposobem jest możliwe jeśli na mapie posiadamy przynajmniej **3** punkty o znanych współrzędnych XY . Mogą to być punkty osnowy lub punkty określające węzły siatki kwadratów. Do wykonania opisywanego dopasowania służy funkcja uaktywniana klawiszem **^D**. Aby funkcja mogła być wykonana w edytorze powinny się znaleźć i zostać oznaczone klawiszem **INS** przynajmniej **3** punkty o znanych współrzędnych XY . W przypadku braku odpowiedniej liczby punktów pojawi się komunikat,

Brak dostatecznej liczby punktów !!! Press ESC !

Jeśli jest dostateczna liczba punktów po wciśnięciu klawisza **^D** na ekranie pojawia się menu zawierające numery oznaczonych punktów poprzedzone literami **A,B,C,...,J** oraz w ostatnim wierszu oddzielonym poziomą linią od numerów napis,

T - Dopasowanie układu geodezyjnego i układu DIGIPLoTu

Maksymalna liczba punktów mogących wziąć udział w dopasowaniu wynosi **10**, jeśli oznaczymy ich więcej wtedy pobieranych jest pierwszych **10**. Umieszczone w menu punkty powinny zostać teraz zdigitalizowane aby na podstawie ich współrzędnych w obu układach znaleźć odpowiednie parametry do wykonywania transformacji między układami. W programie wykonywana jest transformacja **Helmerta**. Digitalizację wybranego punktu rozpoczyna wciśnięcie klawisza **ENTER** po ustawieniu na nim kursora menu lub wciśnięcie klawisza **A..J** przyporządkowanego danemu punktowi. Na ekranie pojawia się wtedy komunikat,

Sterowanie koordynatografem F1-Help

Gdy powyższy komunikat jest wyświetlony przzerwania digitalizacji możemy dokonać przez wciśnięcie klawisz **ESC**. Po dokonaniu digitalizacji punktu automatycznie następuje przejście do digitalizacji następnego do chwili wciśnięcia **ESC** lub dokonania digitalizacji ostatniego z punktów. Otrzymane z digitalizacji współrzędne punktów (w układzie DIGIPLoTu) wyświetlane są obok numerów odpowiednich punktów. Aby dokonać dopasowania (ostatnia pozycja w menu) nie musimy digitalizować wszystkich umieszczonych w menu punktów. Wystarczy, że będzie ich przynajmniej **3**. Jeśli parametry transformacji mogą być wyznaczone wtedy obok współrzędnych punktów wyświetlane są poprawki przyporządkowane punktom łącznym natomiast w przeciwnym wypadku sygnalizowana jest niemożliwość ich wyznaczenia. Podawane poprawki wyrażone są w jednostkach układu terenowego i są wyznaczone metodą najmniejszych kwadratów. Jeśli stwierdzimy, że poprawki na pewnych punktach są zbyt duże możemy powtórzyć ich digitalizację lub wyeliminować z procesu dopasowania klawiszem **→** po czym dopasowanie powtórzyć. Wyjście z dopasowania następuje po wciśnięciu klawisza **ESC**

8.3 Kartowanie punktów

Wykonanie dowolnych czynności związanych z kartowaniem punktów jest możliwe jedynie wtedy gdy znane są relacje pozwalające przeliczyć współrzędne punktów z układu geodezyjnego na układ DIGIPLoTu. Czynności kartowania muszą więc być poprzedzone wykonaniem dopasowania układów pozwalającego na znalezienie w/w relacji. Jeśli dopasowanie nie jest wykonane uruchomienie dowolnej funkcji kartowania odbywa się na podstawie współrzędnych koordynatografu. W edytorze XYH istnieją 3 funkcje służące do kartowania punktów:

1	Kartowanie pojedynczego punktu	^O
2	Kartowanie grupy oznaczonych punktów	^KO
3	Kartowanie siatki kwadratów	^S

Dodatkowe funkcja kartowania znajduje się w menu graficznym edytora działek (pozycja **Twórz**) i służy do kartowania punktów wskazywanych kursorem graficznym, kartowania siatki kwadratów oraz kartowania bloku punktów. Na sposób kartowania punktów ma wpływ ustawienie dwóch opcji (parametrów) edytora tj. markowanie punktów i numeracja punktów.

8.3.1 Kartowanie pojedynczego punktu

Funkcja służy do kartowania pojedynczego punktu. Wyboru punktu do kartowania dokonujemy wskazując go kursorem a następnie wciskamy klawisz **^O**. Jeśli wskazany punkt posiada typ w którym nie są określone współrzędne X i Y (np. **000100**) wtedy pojawia się komunikat:

Zły typ punktu !!! Press ESC

Jeśli kartowanie przebiegło pomyślnie kursor automatycznie przesuwa się do punktu następnego, który może teraz być naniesiony przez wykonanie niniejszego polecenia.

8.3.2 Kartowanie grupy oznaczonych punktów

Funkcja służy do kartowania grupy punktów wyselekcjonowanych (oznaczonych) poleceniami blokowymi. Uaktywnienie funkcji następuje przez kombinację klawiszy **^KO**. Naniesienie każdego punktu musi być potwierdzone przez użytkownika wciśnięciem klawisza **ENTER spacji** lub dowolnego klawisza od **A** do **Z**. W trybie tym użytkownik informowany jest o tym jaki punkt był naniesiony poprzednio, jaki jest aktualnie przeznaczony do naniesienia oraz jaki będzie następny. W obrębie punktów przeznaczonych do naniesienia użytkownik może poruszać się klawiszami ruchu kursora **↑** i **↓** wybierając w ten sposób nanoszone punkty. Istnieje również możliwość naniesienia dowolnego punktu przez podanie jego numeru. Punktem tym może być dowolny punkt z pliku nie ma wymogu aby był umieszczony na liście punktów do naniesienia. Uaktywnienie nanoszenia punktów na podstawie podawanych numerów następuje przez wciśnięcie klawisza **^I**.

8.3.3 Kartowanie siatki kwadratów

Funkcja służy do kartowania siatki kwadratów o zadanych interwałach w zadanym obszarze. Uaktywnienie funkcji następuje przez wciśnięcie klawisza **^S**. Realizacja kartowania punktów siatki poprzedzona jest pytaniami o jej parametry:

współrzędne punktu początkowego siatki ---->	Xmin=?	Ymin=?
współrzędne punktu końcowego siatki ---->	Xmax=?	Ymax=?
interwały siatki ---->	dx=?	dy=?

Wciśnięcie klawisza **ESC** w trakcie podawania dowolnego parametru powoduje zakończenie działania funkcji i powrót do trybu edycji bez żadnych skutków. Po podaniu wszystkich wymaganych parametrów następuje nanoszenie kolejnych punktów siatki zgodnie z podanymi interwałami i mieszczących się w obszarze (**Xmin,Ymin - Xmax,Ymax**). Pierwszym punktem siatki jest punkt (**Xmin,Ymin**). Przed naniesieniem każdego z punktów (jeśli opcja **Kartowanie punktów** = MANUALNE) zadawane jest pytanie:

Kartować punkt X=[wsp. X] Y=[wsp. Y] ? t/n

W przypadku udzielenia odpowiedzi **T** bieżący punkt jest kartowany i następuje przejście do następnego. Odpowiedź **N** również powoduje przejście do następnego ale bez kartowania punktu bieżącego. Jeśli w chwili oczekiwania programu na odpowiedź wciśniemy klawisz **ESC** to spowoduje to rezygnację z kartowania dalszych punktów siatki i powrót do trybu edycji. Jeśli kartowanie nie zostało przerwane klawiszem **ESC** to po naniesieniu ostatniego punktu siatki na ekranie pojawia się komunikat:

To wszystko !!! Press ESC

Wciśnięcie **ESC** po wyświetleniu w/w komunikatu powoduje powrót do trybu edycji.

8.3.4 Kartowanie punktów w trybie graficznym edytora działek

Jeśli program uruchomiony został z parametrem **DPV** wtedy w **edytorze działek** w trybie graficznym pozycja **Twórz** menu głównego edytora zawiera 3 dodatkowe pozycje związane z obsługą DIGIPLOTU. Są to:

- | | |
|--------------------------|--|
| Kartowanie punktu | Polecenie aktywne tylko w trybie współpracy z DIGIPLOT-em. Służy do kartowania wskazywanych punktów na koordynatografie zgodnie z ustawionymi opcjami (numeracja, nakłuwanie, itp.). Klawiszem LEWYM myszy wskazujemy punkt istniejący natomiast klawiszem PRAWYM punkt przecięcia, który ma być obliczony i skartowany. |
| Kartowanie bloku | Polecenie aktywne tylko w trybie współpracy z DIGIPLOT-em. Służy do kartowania oznaczonych punktów na koordynatografie. Przed uruchomieniem niniejszej funkcji pojawia się okienko, w którym ustalamy czy kartowanie będzie automatyczne (bez zatrzymywania się po poszczególnych punktach) czy też po każdym naniesionym punkcie będzie podawana informacja o numerze tego punktu oraz zadawane pytanie czy kartować punkt następny. |
| Kartowanie siatki | Polecenie aktywne tylko w trybie współpracy z DIGIPLOT-em. Służy do kartowania siatki kwadratów. Przed uruchomieniem niniejszej funkcji pojawia się okienko, w którym ustalamy zakres kartowanej siatki oraz interwał. Jeśli mamy aktywną sekcję mapy wtedy zakres ustalany jest automatycznie zgodnie z sekcją mapy. Kartowanie siatki możemy przerwać wciskając klawisz ESC . |

Spis treści

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU	3
2. INSTALACJA PROGRAMU	5
3. KONFIGURACJA PROGRAMU	6
3.1 KATALOG DANYCH	6
3.2 ŚRODOWISKO GRAFICZNE	6
3.3 ŚRODOWISKO TEKSTOWE	7
3.4 WERSJA JĘZYKOWA	7
4. ROZPOCZĘCIE PRACY PROGRAMU	8
5. OGÓLNY OPIS EDYTORÓW	9
5.1 OPERACJE EDYCYJNE W TRYBIE TEKSTOWYM	9
5.1.1 Menu główne edytora	9
5.2 OPERACJE EDYCYJNE W TRYBIE GRAFICZNYM	14
6. PODSTAWOWE FUNKCJE PROGRAMU	18
6.1 OPCJA BAZA	18
6.1.1 Edytor współrzędnych XYH	18
6.1.2 Edytor obserwacji	20
6.1.3 Edytor działek	20
6.1.4 Edytor współrzędnych BLH	21
6.2 OBLICZENIE WSPÓLRZĘDNYCH XYH ORAZ POLA DZIAŁEK	23
6.2.1 Obliczenie współrzędnych płaskich XY	23
6.2.1.1 Obliczenie automatyczne XY	23
6.2.1.2 Obliczenie współrzędnych XY z wcięć	23
6.2.1.3 Obliczanie współrzędnych XY z przecięć elementów geometrycznych	26
6.2.2 Obliczenia współrzędnej H	27
6.2.2.1 Automatyczne obliczenie współrzędnej H	28
6.2.2.2 Manualne obliczenie współrzędnej H	28
6.2.3 Obliczenia działek	29
6.3 TRANSFORMACJA	33
6.3.1 Wyznaczenie parametrów transformacji na podstawie punktów łącznych	33
6.4 WYRÓWNANIE	34
6.4.1 Opcje wyrównania	35
6.4.2 Wyrównanie sieci poziomej	35
6.4.3 Wyrównanie sieci pionowej	35
6.5 FUNKCJE WSPÓLRZĘDNYCH	36
6.6 SZCZEGÓŁY	38
6.6.1 Inwentaryzacja szczegółów	38
6.6.1.1 Inwentaryzacja metoda domiarów prostokątnych	38
6.6.1.2 Inwentaryzacja metodą tachimetryczną	39
6.6.2 Tyczenie	42
6.7 OPCJE	44
6.8 HELP	44
6.9 DOS	45
6.9.1 Polecenie Turbo-DOS	45
6.9.2 Polecenie Koniec	45
7. ZASADY KODOWANIA TERENOWEGO POMIARÓW TACHIMETRYCZNYCH	46
7.1 FORMAT PLIKU TACHIMETRYCZNEGO I ZASADY KODOWANIA TERENOWEGO	46
7.2 SCHEMAT OPRACOWANIA POMIARÓW	47
7.3 PRZYKŁAD KODOWANIA	48

8. WSPÓLPRACA Z DIGIPLATEM	51
8.1 DIGITALIZACJA PUNKTÓW.....	51
8.2 DOPASOWANIE UKŁADÓW.....	52
8.2.1 <i>Dopasowanie układów przez odpowiednie ułożenie arkusza mapy</i>	52
8.2.2 <i>Dopasowanie układów przez transformację</i>	52
8.3 KARTOWANIE PUNKTÓW	52
8.3.1 <i>Kartowanie pojedynczego punktu</i>	53
8.3.2 <i>Kartowanie grupy oznaczonych punktów</i>	53
8.3.3 <i>Kartowanie siatki kwadratów</i>	53
8.3.4 <i>Kartowanie punktów w trybie graficznym edytora działek</i>	54