



53-608 Wrocław, ul. Robotnicza 72, tel/fax 071 7827161, tel. 071 7889287  
0509 896026, e-mail: [softline@geo.pl](mailto:softline@geo.pl), [www.softline.geo.pl](http://www.softline.geo.pl)

# **INSTRUKCJA PROGRAMU M-GEO V.3.0**

**DLA**

**PSION WORKABOUT**

<b>1. WSTĘP</b>	<b>2</b>
<hr/>	
<b>2. WSKAZÓWKI OGÓLNE</b>	<b>4</b>
<hr/>	
2.1 Obsługa komputera Psion WorkAbout	4
2.2 Obsługa systemu menu i edycja	5
2.3 Zasady transmisji	6
2.4 Obiekty	7
2.5 Zbiory współrzędnych	8
<hr/>	
<b>3. OBLICZENIA</b>	<b>9</b>
<hr/>	
3.1 Tachimetria	10
3.1.1. Opis menu głównego tachimetrii:	11
3.1.2. Opis rejestracji danych tachimetrycznych.	12
3.2 Ciągi	13
3.3 Wcięcia	14
3.4 Transformacja	15
3.5 Przecięcia	16
3.6 Tyczenie	16
3.7 XY $\Leftrightarrow$ Biegunowe	17
3.8 XY $\Leftrightarrow$ Domiar	18
3.9 Azymut, kąt, odległość	19
3.10 Powierzchnia	19
3.11 Niwelacja	19
3.12 Kierunki	20
<hr/>	
<b>4. OPCJE PROGRAMU MGEO</b>	<b>22</b>
<hr/>	
4.1 Dokładności	22
4.2 Jednostki	22
4.3 Dane pomiarowe	22
4.4 Rejestrator	22
4.5 Terminal	22
4.6 Transmisja z instrumentu	23
<hr/>	
<b>5. WSPÓŁPRACA MGEO Z TACHIMETRAMI</b>	<b>24</b>
<hr/>	
5.1 Instrumenty serii ELTA (firmy ZEISS)	24
5.2 Instrumenty Nikon	26
5.3 Instrumenty SET (Sokkia)	27
5.4 Instrumenty Topcon	27
5.5 Instrumenty PENTAX	28
5.6 Instrumenty Geodimetr i Geodolite	28
<hr/>	
<b>6. ZBIORY DANYCH M-GEO</b>	<b>29</b>
<hr/>	

# 1. Wstęp

M-Geo pozwala na wykonywanie wszystkich podstawowych obliczeń geodezyjnych, oraz na rejestrację pomiarów polowych.

Zarejestrowane w Psion'ie dane mogą być przetransmitowane do komputera IBM PC i dzięki systemowi C-Geo, odpowiednio zinterpretowane i wydrukowane w postaci znormalizowanych dzienników i pomocniczych rysunków.

Psion WorkAbout wraz z programem M-Geo umożliwia rejestrację automatyczną z tachimetrów: wszystkie typy instrumentów Elta (Zeiss), Geodimeter, SET (Sokkia), Topcon, Pentax, Nikon, Leica, Trimble. Ponadto możliwa jest rejestracja ręczna z wszystkich typów dalmierzy i teodolitów. Możliwa jest rejestracja maksymalnie około 40 tys. pikiet dla Psion WorkAbout MX, 20 tys. obserwacji (pikiet lub współrzędnych) dla Psion WorkAbout 1MB, lub około 4 tys. obserwacji dla Psion WorkAbout 256KB.

Wyniki obliczeń oraz współrzędne z bazy danych są również dostępne w formie graficznej - wykonywane są rysunki z zaznaczeniem np. konstrukcji wcięć, numerów punktów, itp.

Rejestrator Psion posiada dwa akumulatory typu AA 1.2 V ("paluszki"), które pozwalają na około 4 dni pracy w terenie (w temp. około +5° C), ponadto jest wyposażony w baterię podtrzymującą pamięć wewnętrzną, która zapewnia bezpieczeństwo danych przez **około 5 dni**, (jeżeli, w Psionie jest tylko ta bateria, nie może być on uruchomiony).

**Uwaga! Ponieważ dane są rejestrowane w pamięci podręcznej Psiona, ulegają bezpowrotnemu usunięciu, gdy brak jest zasilania. Dlatego należy zwracać uwagę na to, aby w WorkAboutcie zawsze znajdowały się baterie główne i podtrzymująca. Przy wymianie baterii głównych, wewnątrz powinna znajdować się bateria podtrzymująca, a przy wymianie baterii podtrzymującej, powinny być założone baterie główne. Ponadto, w przypadku zresetowania WorkAbouta poprzez użycie kombinacji klawiszy: Ctrl-Psion-Shift-Del, dane zostaną również skasowane. Program M-Geo przechowywany jest na specjalnej kości pamięci (Flash SSD), dzięki temu nie jest on zależny od stanu baterii w Psionie).**

Program MGEO zapisany jest w pamięci zewnętrznej, tzw. Flash SSD. Program jest zabezpieczony przed kopiowaniem. Również pamięć Flash ma ustawioną protekcję zapisu, wyłączenie protekcji i zapisanie jakiegokolwiek zbioru na Flash spowoduje utratę programu. Odtworzenie programu w tym przypadku może wykonać jedynie sprzedawca (za pobraniem opłaty równej cenie programu MGEO).

Konstrukcja WorkAbouta zapewnia odporność na upadek z wysokości 1m i odporność na spryskanie wodą, może także pracować w temperaturze ujemnej. W skład kompletnego wyposażenia Psiona wchodzi następujące elementy:

- Psion WorkAbout MX 2MB (lub 1MB, 256KB), RS232/TTL,
- pamięć Flash 256Kb (lub więcej) z programem M-Geo,
- wewnętrzną baterią podtrzymującą - CR 1620,

Wyposażenie opcjonalne

- cztery akumulatory typu AA 1.5 V,
- automatyczna ładowarka,
- kabel RS 232 - Psion-PC,
- dodatkowa pamięć na dane RAM SSD 512KB lub 1MB,
- zawieszka na statyw wraz z czterema śrubami,
- pokrowiec zimowy,

- kabel do transmisji z instrumentu (np. Elta, Leica, Nikon, Pentax, Sokkia, Topcon),
- instrukcja obsługi WorkAbout w języku polskim

## 2. WSKAZÓWKI OGÓLNE

### 2.1 Obsługa komputera Psion WorkAbout.

Psion WorkAbout posiada wydzieloną klawiaturę numeryczną, alfanumeryczną (uporządkowaną alfabetycznie) i klawisze specjalne. Poniżej przedstawione zostaną klawisze specjalne:

- **On/Esc** - służy do włączania Psion'a i spełnia funkcje analogiczne jak klawisz ESC w komputerze typu PC (rezygnacja z danej opcji),
- **Tab** - w edycji przesuwa kursor w prawo (lub w lewo, gdy jest przyciskany razem z klawiszem Shift), w momencie dokonywania wyboru spośród kilku możliwości, wyświetla listę możliwych opcji. Jeżeli użytkownik wybiera np. zbiór współrzędnych, to po naciśnięciu klawisza **Tab**, na ekranie ukazuje się lista wszystkich zbiorów w aktualnym obiekcie. Wtedy poruszając kursorami i klawiszem **Enter**, można wybrać dowolny zbiór w dowolnym obiekcie (katalogu),
- kursory: lewo, prawo, góra, dół pomagają wybierać opcję z menu, lub umożliwiają podgląd kolejnego rekordu danych,
- **Menu** - wyświetla niewidoczne w danej chwili menu wyboru w górnej części ekranu,
- klawisz biało-czarnego prostokąta umożliwia zmianę odcienia szarości wyświetlacza,
- klawisz z wyrysowanym znakiem słońca służy do podświetlania wyświetlacza,
- **Off** - wyłącza komputer (po włączeniu komputera znajduje się on w tym samym trybie pracy, w którym był przed jego wyłączeniem, żadne dane nie są tracone),
- **Del** - kasuje znak po lewej stronie kursora, po naciśnięciu Del razem z Shiftem, kasowany jest znak po prawej stronie kursora,
- **Enter** - służy do zatwierdzania wyboru danej opcji, potwierdzenia prawidłowości wprowadzonych danych numerycznych i literowych, itp.
- **Shift** - klawisz, który włączony razem z klawiszami:
  - **Tab** - przesuwa kursor w lewo o odstęp około dwóch spacji
  - **Del** - kasuje znak po lewej stronie kursora
  - **Ctrl i B** - wyświetla aktualny stan baterii
  - z kursorami pozwala na zaznaczanie zbiorów do transmisji do komputera PC. Wcześniej trzeba wybrać odpowiednią opcję w MGEO (np: WorkAbout->PC i Współrzędne) i nacisnąć klawisz **TAB**, wtedy na ekranie ukaże się lista zbiorów. Po naciśnięciu **Shift** i kursora zaznaczane będą kolejne zbiory. Gdy wybrane zostały wszystkie zbiory do transmisji, należy nacisnąć **Enter** zatwierdzając wybór.
  - z klawiszami numerycznymi - wyświetla znaki umieszczone nad cyframi

- Klawisz znajdujący się w lewym dolnym rogu klawiatury, symbolizujący literę **P** (taka sama znajduje się w nazwie Psiona) - :
  - razem z klawiszem **Space** przełącza Psiona w tryb pisania dużych liter
  - razem z **On/Esc** - natychmiastowo przerywa działanie programu, Psion zgłasza się w trybie menu głównego,
  - razem z klawiszami literowymi pozwala na szybki dostęp do opcji menu (np. z klawiszem X. umożliwia szybkie zakończenie danej aplikacji)

Tryby pracy Psiona:

- "System screen" - tryb graficzny. Wybór programu następuje po ustawieniu podświetlenia za pomocą kursorów na właściwej ikonie i naciśnięciu **Enter**. Po naciśnięciu klawisza **Menu** ukazuje się menu z opcjami pozwalającymi na kopiowanie, kasowanie zbiorów, formatowanie pamięci, instalowanie aplikacji, itp. (szczegółowy opis funkcji Psiona znajduje się w instrukcji obsługi w języku angielskim). Po naciśnięciu klawisza **Psion X** można opuścić ten tryb pracy i po naciśnięciu klawisza **Menu** uruchomić tryb **Command processor**.
- "Command processor" - tryb znakowy, przypominający system DOS w komputerach PC. Większość komend jest identyczna (dir, copy, md, del itd). W trybie tym również można uruchamiać programy. Opis posługiwania tym trybem pracy można znaleźć w instrukcji obsługi Psiona. Nie jest on przydatny przy pracy z M-Geo. Aby powrócić do pracy w systemie graficznym należy nacisnąć **Menu** i wybrać opcję **System Screen**. Po powrocie do **System Screen** nie pojawi się ikona z programem M-Geo.

### Uwaga!

Jeżeli po włączeniu Psiona, lub po powrocie do **System Screen** nie pojawi się ikona Mgeo, należy zainstalować ją ponownie poprzez wybranie następujących opcji: wciśnięcie klawisza **Menu**, wybranie opcji **Apps** i **Install**, ustawienie dysku **B:** (lub **A:**), wybranie nazwy **MGEO.OPA** i zatwierdzenie wyboru przez **Enter**.

**Wymiana baterii lub pamięci zewnętrznej:** nacisnąć znajdujący się po lewej stronie wyświetlacza przycisk i wysunąć panel znajdujący się w Psionie nad wyświetlaczem. W przypadku Psion WorkAbout MX, w celu otwarcia panelu należy nacisnąć przycisk znajdujący się z tyłu komputera.

Jeżeli z jakichś powodów Psion po naciśnięciu klawisza **ON/Esc** nie włącza się, należy wykonać następujące czynności:

1. Nacisnąć klawisz **Psion On/Esc**
2. Gdy powyższa operacja nie pomoże, wyjąć baterie (paluszki), nacisnąć klawisz **On/Esc** na czas kilku sekund i ponownie włożyć baterie. Wtedy zajdzie potrzeba ponownej instalacji programu, tak jak to opisano powyżej.

## 2.2. Obsługa systemu menu i edycja.

Program M-Geo jest skonstruowany w systemie menu. Oznacza to, że wszystkie możliwe do wykonania działania (obliczenia itp.) są wyświetlane na ekranie, natomiast wyboru konkretnej opcji dokonuje się za pomocą 'kursorów' - strzałek znajdujących się w górnym rzędzie klawiatury, oraz po przyciśnięciu klawisza

**Enter**, gdy dana opcja jest podświetlona. Wyboru opcji można dokonać także poprzez naciśnięcie klawisza **Psion** z literą znajdującą się obok danej opcji.

Jeżeli potrzeba dokonać wyboru spośród kilku możliwości (np. wybrać dokładność zapisu współrzędnych - m, dm, cm, mm), klawisz **Tab** pozwala na zobaczenie pełnej listy elementów do wyboru, kursorami wybiera się konkretną opcję, a zatwierdzenie wyboru następuje po naciśnięciu **Enter**. Jeżeli takich opcji do wyboru jest w danym menu więcej (np. dokładność współrzędnych, typ mierzonych danych, jednostki itd.), należy najpierw kursorami wybrać wszystkie potrzebne ustawienia, a na końcu zatwierdzić wybór poprzez naciśnięcie **Enter**.

Po to aby 'wyjść' - opuścić daną opcję (np. menu pomiaru tachimetrycznego), należy nacisnąć klawisz **On/Esc** lub **Psion-X**.

### 2.3 Zasady transmisji.

Przed transmisją, przy wyłączonym Psion'ie i PC, należy połączyć oba komputery kablem RS 232 dostarczonym z Psionem. Jedną końcówkę kabla należy połączyć z gniazdem Psiona o nazwie RS 232, a drugą z gniazdem szeregowym w komputerze PC. Następnie włączyć Psion'a (klawisz ON). W zależności od tego co chce się przetransmitować (współrzędne z/do PC, zarejestrowane dane pomiarowe), należy wejść do odpowiedniej opcji w programie MGEO (Zbiory, a dalej WorkAbout->PC lub PC->WorkAbout).

Można wówczas włączyć PC, uruchomić program C-Geo (wersja dla DOS) i w zależności od rodzaju transmisji wybrać:

Transmisja tachimetrii z Psion'a do C-Geo:

Obliczenia-Tachimetria-Rejestratory-Transmisje z rejestratorów-Transmisja z Psion'a WorkAbout i nacisnąć Enter w IBM, a potem w Psionie wybrać: Zbiory-WorkAbout->PC-Observacje-Tachimetria i wybrać stanowisko (stanowiska) do transmisji), **Enter** w Psionie rozpoczyna transmisję.

Oto wygląd menu transmisji danych zarejestrowanych w WorkAbout do PC:

Współrzędne	Observacje	Instrumenty
Współrzędne Do Elty R15 Do przekrojów Koniec	Tachimetria Domiar Niwelacja Ciąg Poligonowy Kierunki Terminal	Elta R50 Rec Elta 15 Nikon DTM 3000 Set 4 Ilc

Jak widać w menu, transmitować można zarejestrowane stanowiska tachimetryczne, ciągi niwelacyjne, ciągi poligonowe, kierunki, dane zarejestrowane w opcji **Terminal** (rozdział 4.5) z instrumentu. Ponadto istnieje możliwość transmisji danych zarejestrowanych w instrumentach z rejestracją wewnętrzną (Elta 50R, REC Elta 15, NIKON DTM 300, SET 4 Ilc) i przeniesionych do WorkAbout przez opcję **Transmisja z instrumentu** (rozdział 4.6).

W przypadku, gdy użytkownik transmituje do C-Geo dla Windows postępowanie jest następujące:

1. Po uruchomieniu C-Geo, należy sprawdzić ustawienie numeru portu do transmisji w opcjach C-Geo (zakładka Parametry transmisji).
2. W opcji Obliczenia wybrać Tachimetrię, następnie kliknąć na ikonkę dotyczącą transmisji z rejestratorów (czwarta od lewej), wybrać zakładkę **Transmisja z rejestratora**, odszukać w spisie rejestratorów - Psion WorkAbout i nacisnąć przycisk

**Start transmisji.** W trakcie transmisji pojawiać się będą dane odbierane z Psiona. Po zakończeniu transmisji, należy nacisnąć przycisk **Zamknij**.

Przetransmitowane stanowiska będzie można wczytywać do obliczeń naciskając ikonkę **Wczytaj zadanie** (druga od lewej).

3. W przypadku transmisji współrzędnych z WorkAbout do C-Geo dla Windows, należy otworzyć tabelę współrzędnych, do której będą transmitowane punkty, kliknąć na ikonkę "Transmisja z/do rejestratorów", wybrać kierunek i rodzaj rejestratora i nacisnąć przycisk **Start transmisji**.

## 2.4 Obiekty.

Wszystkie dane MGEO są przechowywane w obiektach (podobnie jak to jest w C-Geo). Są to fizycznie katalogi na dysku wewnętrznym Psiona, o nazwach nadawanych przez użytkownika (maksymalnie osiem znaków), mają one także rozszerzenie "**OBJ**" dla ułatwienia ich rozpoznawania. W obiekcie aktualnie wybranym można zapisywać zbiory współrzędnych, zbiory z danymi z pomiarów tachimetrycznych i inne dane. Użytkownik ma możliwość zakładania, kasowania i wybierania obiektów (opcja Zbiory-Obiekty w menu głównym M-Geo). W nazwach obiektów mogą występować wyłącznie litery i cyfry. Można założyć maksymalnie 30 obiektów o nazwach dwunastoliterowych, np: Kowale12. Jeżeli nazwy obiektów będą krótsze, ich ilość może być większa.

## 2.5 Zbiory współrzędnych.

Program do obliczeń wykorzystuje punkty o ustalonych współrzędnych X, Y, H, identyfikowane poprzez maksymalnie dziesięcioznakowe numery (numer może składać się z liter i cyfr) i pięcioletnikowe kody (również literowo-cyfrowe).

Do zarządzania zbiorami współrzędnych służy podopcja Zbiory w menu głównym M-Geo. Umożliwia ona zakładanie, kasowanie i wybieranie aktualnego zbioru roboczego i podstawowego. **Zbiór roboczy** służy do zapisu nowoobliczonych współrzędnych oraz do ich wykorzystywania w czasie obliczeń. **Zbiór podstawowy** pozwala na korzystanie z dodatkowej bazy danych np. punktów osnowy, które nie ulegają zmianom w trakcie wykonywania obliczeń (istniejące punkty nie mogą być skasowane, nowe nie zostają tam zapisywane). Zbiór podstawowy może być np. przetransmitowany z programu C-Geo, można także wprowadzać nowe współrzędne w opcji Baza danych. Ponadto w opcji Baza danych istnieje możliwość dopisywania, kasowania, edycji, przeglądania i rysowania punktów w wybranym zbiorze.

Menu zarządzania bazą punktów:

Zbiór do edycji Edycja bazy Kopiowanie punktów Kasowanie punktów Rysunek Koniec
--

**Zbiór do edycji** - operator ma możliwość wybrania zbioru współrzędnych z aktualnego obiektu do edycji. Do wyboru zbioru służą klawisze kursorów (lewo, prawo) lub klawisz **TAB**, który wyświetla listę wszystkich zbiorów w obiekcie.

**Edycja bazy** - można przeglądać cały zbiór współrzędnych (kursory: góra - początek, dół - koniec zbioru; kursory: lewo, prawo - kolejne punkty w zbiorze). Ponadto po ustawieniu się na wybranym punkcie i naciśnięciu klawisza:

**DEL** - można usunąć punkt,

**ENTER** - można zmienić dane punktu (numer,kod , X, Y, H),

**SPACE** - można dopisać nowe punkty do zbioru.

**TAB** – zaznaczenie punktu

**Kopiowanie punktów** – wybrane punkty w edycji bazy można skopiować do innego zbioru współrzędnych.

**Kasowanie punktów** – można kasować: pojedynczy punkt po podaniu jego numeru, wybrane punkty w czasie edycji bazy, lub wszystkie punkty w bazie.

**Rysunek** - wykonanie rysunku dla wszystkich lub dla wybranych punktów w bazie.

Pojawia się menu w którym można zdecydować czy rysowane będą wszystkie, czy wybrane punkty.

**Koniec** - zakończenie pracy z bazą danych.

### 3. Obliczenia.

Wszystkie zadania geodezyjne zostały zebrane w dwóch opcjach ("Oblicz1" i "Oblicz2") w celu ułatwienia dostępu do nich użytkownikowi.

Zbiory	Oblicz1	Oblicz2	Opcje
Obiekty Zbiory Baza Danych WorkAbout->PC PC-WorkAbout Koniec	Tachimetria Ciągi Wcięcia Transformacja Przecięcia Tyczenie	Biegunowe, Domiary Azymut, Kąt, Odległość Powierzchnia Niwelacja Kierunki Łuki kołowe	Dokładności Jednostki Dane pomiarowe Rejestrator Terminal Transmisja z instrumentu

Obliczenia można wykonywać zarówno wprowadzając dane z klawiatury jak i posługując się danymi przetransmitowanymi z tachimetru elektronicznego (w tych wypadkach, gdy danymi są obserwacje: kierunek poziomy, kąt zenitalny/przewyższenie, odległość przestrzenna/pozioma).

#### 3.1 Tachimetria

##### 3.1.1. Opis menu głównego tachimetrii:

Stanowisko	Pomiar	Opcje
Nowe stanowisko Wybór stanowiska Przegląd stanowisk Kasowanie stanowisk Współrzędne stanowiska Koniec	Pikiety Nawiązanie Edycja Pikiety Usuwanie pikiety Współrzędne Odchyłki nawiązania	Wyniki Funkcje dodatkowe Dokładności Dane pomiarowe Rejestrator Czas rezygnacji

#### Menu **Stanowisko:**

**Nowe stanowisko** - Założenie nowego stanowiska tachimetrycznego z podaniem nazwy, wysokości instrumentu, itp.

**Wybór stanowiska** - wybór istniejącego stanowiska do pomiaru.

**Przegląd stanowisk** - przeglądanie wybranego stanowiska.

**Kasowanie stanowisk** - kasowanie pojedynczego lub wszystkich stanowisk. Po naciśnięciu **Enter** bez wybrania jakiegokolwiek stanowiska, można usunąć wszystkie stanowiska tachimetryczne w obiekcie (po ponownym potwierdzeniu zamiaru usunięcia). W celu usunięcia pojedynczego stanowiska należy nacisnąć klawisz **TAB**, wtedy pojawi się lista stanowisk w aktualnym obiekcie, po wybraniu stanowiska (plik z rozszerzeniem **\*.TCH**) i naciśnięciu **ENTER**, stanowisko będzie usunięte.

**Współrzędne stanowiska** - gdy zmierzone zostały nawiązania, można uzyskać współrzędne stanowiska wyznaczone metodą wcięcia wstecz (gdy zmierzone zostały trzy punkty nawiązania), lub metodą wcięcia liniowego (gdy zmierzone zostały dwa pełne nawiązania - kierunki i odległości). Oprócz współrzędnych podawane są również odchyłki kątowe (wcięcie liniowe) lub odległościowe (wcięcie wstecz).

**Koniec** - zakończenie pracy z tachimetrią.

#### Menu **Pomiar:**

**Pikiety** - automatyczne lub ręczne wprowadzanie danych pikiet (numer, kod, wysokość lustra, kąt poziomy, kąt zenitalny/przewyższenie, odległość, ew. domiar i przedłużenie). Jeżeli włączona jest numeracja automatyczna, po pomiarze pełnej dziesiątki pikiet, usłyszeć można podwójny sygnał dźwiękowy.

**Nawiązanie** - rejestracja punktów nawiązania kierunkowego (kąt poziomy) lub pełnego (odległość i kąty). W przypadku, gdy podano numer istniejącego nawiązania, program powiadomi, że taki punkt już istnieje, po pomiarze wyświetli odchyłkę kątową.

**Edycja pikiet** - edycja wcześniej wprowadzonych pikiet.

**Usuwanie pikiet** - usuwanie wcześniej zarejestrowanych pikiet (po podaniu numeru)

**Współrzędne** - wyznaczenie współrzędnych pikiet (wcześniej muszą być określone współrzędne stanowiska i nawiązania). Można obliczyć współrzędne pojedynczej pikiety lub wyznaczyć współrzędne wszystkich pikiet w wybranym wcześniej stanowisku.

**Odchyłki nawiązania** - dla zmierzonych punktów nawiązania, jeżeli znane są ich współrzędne, podawane są odchyłki kątowe, liniowe i wysokościowe (do ośmiu punktów nawiązania na stanowisku).

#### Menu **Opcje:**

**Wyniki** - ustalenie czy po pomiarze każdej pikiety jej współrzędne mają być liczone i pokazywane na ekranie i ewentualnie zapisywane do bazy. Dodatkowo można ustawić wyznaczanie wysokości pikiet na podstawie obserwacji do punktu nawiązania, a nie na podstawie wysokości stanowiska i instrumentu.

#### **Funkcje dodatkowe**

Tyczenie biegunowe Pomiar od osi Rejestracja domiarów Rejestracja przekrojów Powierzchnia Koniec
---

**Tyczenie biegunowe**- wyznaczenie kierunku i odległości dla podanych współrzędnych (lub numeru punktu z bazy danych).

**Pomiary od osi:**

**Tyczenie b, d, H** – funkcja umożliwiająca wytyczenie punktów o znanych współrzędnych X, Y, H w na podstawie wyznaczonych przez program bieżącej i domiaru oraz przewyższenia, (gdy znane są dane wysokościowe). W tym celu musi być założone stanowisko, zmierzone nawiązanie oraz znane muszą być współrzędne stanowiska, dwóch punktów stanowiących linię pomiarową oraz bieżąca, domiar i wysokość tyczonego punktu. W wyniku obliczenia otrzymuje się kierunek Hz, odległość poziomą i ewentualnie przewyższenie do wytyczenia. Ponadto program wyznacza współrzędne punktu tyczonego, które można zapisać do bazy.

**Kontrola osiowości** – po zadaniu początku i końca linii (mogą to być zmierzone na aktualnym stanowisku pikiety lub punkty o znanych współrzędnych w bazie danych), należy podać numer wytyczonej pikiety (lub punktu o znanych współrzędnych w bazie danych), program wyznaczy bieżącą i domiar do punktu (a także przewyższenie, gdy dane są obserwacje wysokościowe).

**Rejestracja domiarów** – rejestracja domiarów prostokątnych z transmisją zarejestrowanych domiarów do C-GEO

**Rejestracja przekrojów** – rejestracja przekrojów pionowych

**Powierzchnia**– obliczanie powierzchni i obwodu mierzonej działki bez konieczności wykonywania nawiązań na znane punkty.

**Dokładności** - określenie dokładności dla współrzędnych, odległości, kątów, powierzchni.

**Dane pomiarowe** - wybór rodzaju mierzonych danych. Przed rozpoczęciem automatycznego pomiaru tachimetrii należy wybrać jakie wielkości będą mierzone w instrumencie, tzn. czy będą to odległości przestrzenne i kąty zenitalne - opcja **SD V**, czy odległości zredukowane i przewyższenia – opcja **HD dH**. Ponadto można także wprowadzić numer strefy układu 65, w celu uwzględniania poprawki odwzorowawczej w obliczeniach współrzędnych,

**Rejestrator** - wybranie typu rejestracji (automatyczna/ręczna), typu tachimetru, sposobu sterowania rejestracją (np. dla tachimetrów Elta można rejestrować sterując całym procesem pomiaru z Psiona lub tachimetru), określenie czy pikiety będą miały kody, czy będzie prowadzona autonumeracja i od jakiego numeru, itp.

**Czas rezygnacji** – czas, w którym przed przejściem rejestratora w stan oczekiwania na dane z tachimetru będzie można dokonać zmian w pikiecie (np. zmiana kierunku, kodu itp). Opcja ta jest aktywna jedynie, gdy sterowanie rejestracją następuje z instrumentu.

### 3.1.2. Opis rejestracji danych tachymetrycznych.

Przed rozpoczęciem rejestracji danych należy upewnić się czy został wybrany właściwy typ tachimetru (Opcje-Rejestrator-Typ tachimetru) i rodzaj rejestracji: ręczna/automatyczna (Opcje-Rejestrator-Rejestracja). Ponadto ustawić trzeba takie parametry jak: kodowanie pikiet, autonumeracja, start autonumeracji, dokładności zapisu obserwacji (Opcje-Dokładności), rodzaj rejestrowanych obserwacji (Opcje-Dane pomiarowe), sposób sterowania pomiarem i rejestracją (Opcje->Rejestrator->Sterowanie-rejestracją->Psion/Instrument). Ta ostatnia opcja umożliwi wyzwalanie pomiaru przez użytkownika po naciśnięciu klawisza w WorkAbout lub po naciśnięciu odpowiedniego klawisza w tachimetrze (np. Meas w Elcie). Opcja ta nie jest dostępna dla wszystkich typów tachimetrów (dotyczy Elt i Nikonów). Ponadto można także określić czas, w którym przed przejściem w stan oczekiwania na dane z tachimetru będzie można dokonać zmian w pikiecie (np. zmiana kierunku, kodu itp).

Przed pomiarem pikiet konieczne jest założenie nowego stanowiska (opcja Tachimetria-Stanowisko-Nowe stanowisko) lub wybranie poprzednio założonego stanowiska (opcje Tachimetria-Stanowisko-Wybór stanowiska). W pierwszym przypadku należy podać nazwę stanowiska (pod tą nazwą stanowisko zostanie zapisane w obiekcie), numer punktu (jest to numer punktu na którym jest ustawiony instrument, jeżeli numer nie zostanie podany, zostanie on nazwany tak jak nazwa stanowiska), dalsze dane nie są obowiązkowe (są to kod stanowiska, wysokość instrumentu, początek numeracji autonumeracji).

Po wybraniu stanowiska można przejść do opcji (Pomiar-Pikiety) w celu pomiaru pikiet, lub (Pomiar-Nawiązanie) w celu pomiaru nawiązania.

#### **Sterowanie pomiarem pikiet z Psiona.**

Jeżeli ustawiono sterowanie z Psiona, można zmienić numer pikiety, kod, wysokość lustra (Hc), w oknie dialogowym:

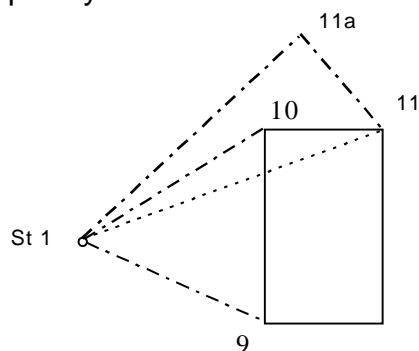
Czołówka: 11-12: 123.45 Numer: 13 Kod: EPGN Hc: 1.75
---

Po zatwierdzeniu wprowadzonych danych początkowych poprzez naciśnięcie ENTER, wyzwalany jest pomiar pikiety (lub nawiązania), następuje transmisja danych, na ekranie pojawia się na moment okienko z zarejestrowanymi danymi.

Po pomiarze kierunku, odległości i przewyższenia (ew. kąta zenitalnego) istnieje możliwość ponownego pomiaru kierunku Hz bez zmiany pozostałych danych. Zmiana kierunku jest możliwa w przypadku sterowania rejestracją z Psiona po pomiarze pikiety, lub w przypadku sterowania z instrumentu, po naciśnięciu klawisza ESC w trakcie oczekiwania Psiona na dane z instrumentu (na ekranie jest wtedy widoczny komunikat: „Przerwanie: ESC”).

W trakcie pomiaru pikiet rejestrowane są: numer pikiety, kod, wysokość lustra, odległość przestrzenna lub zredukowana, kąt zenitalny lub przewyższenie. Ponadto można wprowadzić dane dodatkowe - domiar (d) w lewo lub w prawo (ze znakiem + lub -) do punktu niewidocznego (rys. poniżej), lub przedłużenie poza punkt zmierzony. Dane te wprowadza się po wykonaniu pomiaru pikiety, przy czym sterowanie rejestracją musi odbywać się z Psiona, lub jeśli jest to sterowanie z instrumentu, należy w czasie przeznaczonym na przerwanie pomiaru nacisnąć

klawisz ESC i po wykonaniu pomiaru można wprowadzić poprawki do zmierzonej pikiety.



### **Sterowanie pomiarem pikiet z instrumentu.**

Po wejściu do opcji Pomiar->Pikiety, pojawia się komunikat:

```
Nr : XXXXXXXXXXXX
Kod : XXXXX
Hcelu : X.XX
Czołówka: XXX.XX
Przerwanie: ESC 3..2..1
```

Jeżeli na ekranie widoczny jest komunikat: Przerwanie ESC: 3 (lub 2,1) można przerwać pomiar przez naciśnięcie klawisza ESC. Po upływie czasu określonego wcześniej w opcji Czas rezygnacji. Psion czeka na dane z tachimetru (należy wtedy wyzwolić pomiar i transmisję w instrumencie). Jeżeli z jakiegoś powodu nie jest możliwe wykonanie pomiaru, przerwać ten stan można przez naciśnięcie klawisza **Psion-ESC** (wtedy program zostaje całkowicie przerwany, ale zarejestrowane wcześniej dane nie zostaną utracone).

Po naciśnięciu klawisza ESC w trakcie oczekiwania Psiona na dane z instrumentu (na ekranie jest wtedy widoczny komunikat: „Przerwanie: ESC”), MGEO przechodzi w tryb sterowania pomiarem z Psiona. Dzięki temu możliwe jest dokonywanie zmian opisanych wyżej, w opcji **Sterowanie pomiarem pikiet z Psiona**.

Punkty nawiązania są mierzone i rejestrowane zawsze po wyzwoleniu pomiaru w Psionie (niezależnie czy w opcjach programu zostało ustalone sterowanie z Psiona czy z tachimetru).

Program podaje wartość czołówki między dwoma ostatnio zmierzonymi pikietami. Wartość ta jest wyświetlana w przypadku sterowania pomiarem z rejestratora w trakcie wprowadzania danych nowej pikiety (numeru, kodu i wysokości lustra) lub, gdy sterowanie rejestracją przejął instrument - w trakcie pomiaru i transmisji danych dla nowej pikiety.

Poza pomiarem pikiet i nawiązania, można edytować dane pikiet (opcja Pomiar-Edycja pikiet), obliczać współrzędne (Pomiar-Współrzędne), lub usuwać pikiety (Pomiar-Usuwanie pikiet).

Ponadto, w trakcie rejestracji pikiet można uzyskiwać współrzędne pikiety i zapisywać ją do bazy. Wcześniej jednak ustawić należy (Opcje-Wyniki), wyświetlanie współrzędnych na ekran i zapis do bazy danych), ponadto w bazie muszą być współrzędne stanowiska i nawiązania, (które wcześniej musi być pomierzone).

### 3.2 Ciągi

Obliczane są ciągi poligonowe: wiszący, dwustronnie nawiązany, wliczeniowy. Można także obliczyć ciąg zamknięty wybierając opcję 'Nawiązany' i odpowiednio wprowadzając dane. W wyniku obliczeń można zobaczyć obraz ciągu na rysunku (dotyczy to ciągu wliczeniowego i nawiązanego dwustronnie lub zamkniętego).

W przypadku pracy z tachimetrem elektronicznym, po wybraniu właściwego typu instrumentu i sposobu rejestracji (automatyczna) w opcji **Rejestrator**, kierunki i odległości są rejestrowane automatycznie. W czasie pracy program informuje o czynnościach jakie należy wykonać w terenie.

**Ciąg wiszący** - należy podać numer punktu będącego nawiązaniem kątowym ciągu i numer punktu początkowego ciągu. Jeśli ich współrzędne nie zostaną znalezione w zbiorze roboczym, aby można było dokonać obliczeń - należy je wprowadzić. Po podaniu danych początkowych następuje wprowadzanie danych ciągu - kąt, odległość i numer nowego punktu. Po podaniu wszystkich danych i naciśnięciu **ENTER**, podawane są współrzędne i zadawane jest pytanie:

Zapisać do bazy?

Tak            Nie

Jeżeli naciśnięty zostanie klawisz 'T', punkt będzie zapisany do bazy, gdy 'N' - punkt nie zostanie zapamiętany.

Następuje dalej oczekiwanie na wprowadzenie danych nowego punktu (kąta, odległości, numeru).

Zakończenie obliczeń nastąpi gdy w trakcie wprowadzania danych wciśnięty zostanie klawisz ESC.

**Ciąg nawiązany** - należy podać nawiązanie początkowe ciągu (numer punktu będącego nawiązaniem kątowym ciągu i numer punktu początkowego ciągu), a następnie nawiązanie końcowe ciągu (numer punktu będącego nawiązaniem kątowym ciągu i numer punktu końcowego ciągu).

Jeśli ich współrzędne nie zostaną znalezione w zbiorze roboczym, aby można było dokonać obliczeń - należy je wprowadzić.

Po podaniu danych początkowych następuje wprowadzanie danych ciągu - kąt, odległość i numer nowego punktu. Po podaniu numeru końcowego ciągu jako numer nowego punktu, następuje jeszcze wprowadzenie kąta nawiązania końcowego, po czym program przystępuje do obliczeń. Na ekranie ukazuje się odchyłka kątowa, po potwierdzeniu kontynuacji obliczeń (klawisz 'T'), wyświetlana jest odchyłka liniowa i ponowne żądanie potwierdzenia kontynuacji obliczeń. Po wykonanych obliczeniach ukazuje się menu:

Na ekran

Do bazy

Po wybraniu opcji Na ekran, pojawiają się wszystkie nowoobliczone punkty.

Po wybraniu opcji Do bazy, obliczone punkty są zapisywane do zbioru współrzędnych..

Po wybraniu opcji Zapisać zadanie, obliczony ciąg może być zapamiętany i przesłany do programu C-Geo.

**Ciąg wliczeniowy** - należy podać nawiązanie początkowe ciągu (numer punktu początkowego ciągu), a następnie nawiązanie końcowe ciągu (numer punktu końcowego ciągu).

Jeśli ich współrzędne nie zostaną znalezione w zbiorze roboczym, aby można było dokonać obliczeń - należy je wprowadzić.

Po podaniu danych początkowych następuje wprowadzanie danych ciągu-odległości, numery nowych punktów i kąty. Po podaniu numeru końcowego ciągu wyświetlana jest odchyłka liniowa i zadawane jest pytanie na temat kontynuacji obliczeń. Po podaniu odpowiedzi twierdzącej - na ekranie ukazują się kolejne punkty wraz z ich współrzędnymi, po naciśnięciu dowolnego klawisza zadawane jest pytanie:

Zapisać do bazy?

Tak            Nie

Jeżeli naciśnięty zostanie klawisz 'T' punkt będzie zapisany do bazy, gdy 'N' - nie zostanie zapamiętany.

### 3.3 Wcięcia.

Obliczane są punkty pomierzone metodami wcięcia kąтового w przód, liniowego (przestrzennego), kąтового wstecz i kombinowanego – wolne stanowisko. Po wybraniu odpowiedniego obliczenia z menu następuje wprowadzanie danych. Po obliczeniu współrzędnych na ekranie ukazuje się rysunek z konstrukcją wcięcia.

**Wcięcie kątowe w przód** - należy podać numer lewego punktu bazy, potem numer prawego punktu, następnie kąty wcinające. W zależności od ustawienia w opcji Parametry, można wprowadzać gotowe kąty lub kierunki do pomiaru kątów w dwóch położeniach lunety.

**Wcięcie liniowe** - należy podać numer lewego punktu bazy, następnie numer prawego punktu. W razie braku ich współrzędnych w zbiorze, można je podać od razu. Jeżeli podane zostaną również wartości wysokości lustra i instrumentu, program wyznaczy również wysokość wcinanego punktu. Po wprowadzeniu danych punktów bazy, podać trzeba boki wcinające - lewy i prawy. Jeżeli w opcji Parametry zostanie ustalone, że mierzone są odległości przestrzenne, trzeba będzie podać takie odległości i kąty zenitalne. Dodatkowo można wprowadzić odczyty kierunków Hz na punkty wcinające, dzięki temu, wyznaczona zostanie wielkość kontrolna - różnica między kątem zmierzonym, a obliczonym ze współrzędnych.

Zadanie to można zrealizować także rejestrując dane z tachimetru. Należy jednak wcześniej ustawić w opcji Rejestrator, typ tachimetru i rodzaj rejestracji (Automatyczny). Wtedy w trakcie wprowadzania danych do wcięcia pojawi się okno dotyczące najpierw pomiaru lewego punktu wcinającego, a potem prawego:

```
Lewy punkt wcinany:  
XXXXXXXXXX  
Ustaw Hz,SD,h w Elcie  
Wykonaj pomiar  
Start - MEAS w Elcie  
Przerwanie-Esc: 3
```

Po wykonaniu pomiaru (sterowanie przez instrument), dane są wprowadzane do obliczeń. Na ekranie wyświetlane są obliczone współrzędne, punkt można zapisać do bazy.

**Wcięcie wstecz** - należy podać numery lewego, środkowego i prawego punktu. W razie braku ich współrzędnych w zbiorach, można je podać od razu.

Po wprowadzeniu danych punktów bazy, podać trzeba kierunki na punkty wcinające - najpierw kierunek na punkt lewy, potem kierunek na punkt środkowy, w końcu na

punkt prawy. Na ekranie wyświetlane są obliczone współrzędne punktu, po wciśnięciu klawisza **T**, punkt można będzie zapisać do zbioru roboczego. Jeżeli wprowadzone zostaną również odległości do punktów wcinających, program wyznaczy także odchyłki liniowe.

Zadanie to można zrealizować także rejestrując dane z tachimetru. Należy jednak wcześniej ustawić w opcji Rejestrator, typ tachimetru i rodzaj rejestracji (Automatyczny). Wtedy w trakcie wprowadzania danych do wcięcia pojawi się okno dotyczące najpierw pomiaru lewego punktu wcinającego, a potem prawego:

Lewy punkt wcinany: XXXXXXXXXX Ustaw Hz,SD,h w Elcie Wykonaj pomiar Start - MEAS w Elcie Przerwanie-Esc: 3
---

Po wykonaniu pomiaru (sterowanie przez instrument), dane są wprowadzane do obliczeń.

**Wolne stanowisko** – w pierwszym etapie podać trzeba dane punktu wcinanego (numer, kod, wysokość instrumentu), następnie podać należy numery i dane do punktów wcinających (kierunek Hz, kąt zenitalny V, odległość przestrzenną, wysokość lustra), ilość punktów wcinających od 2 do 5, dane muszą być pełne (nie jest konieczne wprowadzanie danych wysokościowych – wysokość lustra, instrumentu itp.). Program wyznaczy parametry transformacji (współczynniki u, v, r – zmiana skali), błędy transformacji Mx, My, Mt, oraz współrzędne X, Y i H punktu wcinanego.

### 3.4 Transformacja.

Programem tym można transformować współrzędne przy maksymalnie pięciu punktach dostosowania metodą transformacji Helmerta z poprawkami Hausbrandta.

Wprowadzanie danych należy rozpocząć od podania punktów dostosowania w obu układach. Jeżeli współrzędne jakiegoś punktu nie zostaną znalezione - można je wprowadzić "na miejscu". Następuje obliczenie parametrów transformacji (współczynnika zmiany skali - r, współczynników u i v) oraz ewentualnych błędów transformacji (przy ilości punktów dostosowania większej niż dwa).

Po wykonaniu obliczeń, obliczone punkty są wyświetlane na ekranie. Po twierdzącej odpowiedzi na pytanie:

Zapisać do bazy?  
Tak            Nie

kolejny punkt jest zapisywany do zbioru roboczego.

### 3.5 Przecięcia.

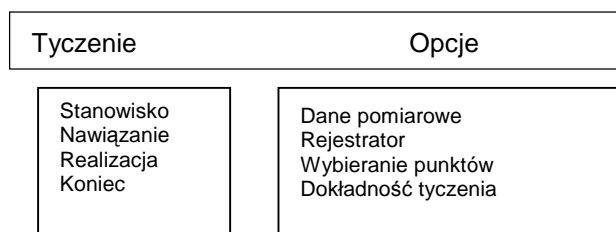
Obliczane jest przecięcie dwóch prostych, które mogą być także przesuwane równolegle.

Należy podać numery początków i końców obu linii oraz ewentualnie wielkości przesunięć linii. Na ekranie pojawią się współrzędne punktu przecięcia prostych. Po podaniu jego numeru i naciśnięciu klawisza **T** zostanie on zapisany do zbioru roboczego.

Na ekranie pokazuje się rysunek przecięcia (także wtedy gdy dane uniemożliwiają wyznaczenie punktu przecięcia prostych).

### 3.6 Tyczenie.

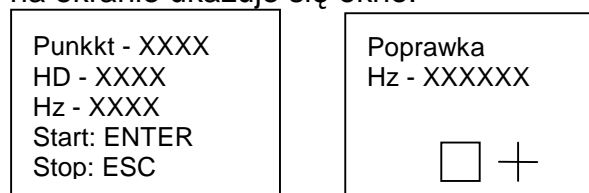
Jest to moduł służący do automatycznego tyczenia punktów metodą biegunową przy pomocy tachimetru elektronicznego przy wykorzystaniu punktów znajdujących się w zbiorze współrzędnych lub wprowadzanych z klawiatury.



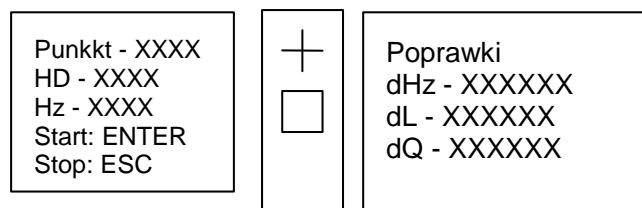
**Stanowisko** - podanie numeru, wysokości instrumentu i wysokości lustra na stanowisku. Jeżeli punktu o podanym numerze nie ma w bazie danych, program zapyta się o jego współrzędne i zapisze je do bazy.

**Nawiązanie** - podanie numeru nawiązania i pomiar kierunku na punkt nawiązania (automatyczny). Pomiar kierunku następuje po naciśnięciu klawisza **Enter**. Jeżeli opcja ta nie jest aktywna należy sprawdzić czy ustawiony został właściwy tryb rejestracji danych (rejestracja automatyczna i typ tachimetru) w opcji **Rejestrator**.

**Realizacja** - tyczenie punktów. Wcześniej musi być określone stanowisko, punkt nawiązania i typ rejestracji i tachimetru. Jeżeli punkty są wybierane automatycznie, na ekranie ukazuje się okno:



Po naciśnięciu klawisza **ENTER**, program zaczyna odczytywać kierunek z instrumentu i wyświetla rysunek, na którym ukazany jest obraz tyczonego punktu i lunety instrumentu, jednocześnie wydawany jest dźwięk, który sygnalizuje kierunek obrotu lunety w celu ustawienia jej na właściwym kierunku. Po ustawieniu lunety na kierunku, program przechodzi do tyczenia odległości:



W trakcie tyczenia na odległość, wydawany jest sygnał dźwiękowy, na rysunku widać punkt celowania i położenie punktu do wytyczenia, ponadto podawane są poprawki

odległości i kierunku. W lewym okienku pokazana jest odległość zredukowana (pozioma) do tyczonego punktu (HD). Pomiar odległości jest wyzwalany po naciśnięciu klawisza **Enter**, (jeżeli rejestracją steruje Psion) lub po naciśnięciu odpowiedniego klawisza w tachimetrze, (np. MEAS w Elcie 50), gdy rejestracją steruje instrument. Po wytyczeniu punktu program przechodzi do tyczenia kolejnego punktu.

**Dane pomiarowe** - ustalenie typu danych odczytywanych z tachimetru (odległości przestrzenne/zredukowane, kąty zenitalne/przewyższenia), itp.

**Rejestrator** - ustalenie typu rejestracji danych (ręczna/automatyczna). Wymagane jest ustawienie na rejestrację automatyczną). Wybór typu tachimetru i sposobu sterowania rejestracją - wyzwalanie pomiaru i rejestracji z Psiona lub z tachimetru.

**Wybieranie punktów** - sposób wybierania punktów:

- ręczny - program pyta się o numer kolejnego punktu do tyczenia,
- automatyczny - program sam wybiera kolejne punkty do tyczenia.

Ponadto wybór zbioru, z którego są pobierane punkty do tyczenia, może to być inny zbiór niż roboczy.

**Dokładność tyczenia** - należy wybrać jedną z podpowiadanych dokładności tyczenia (2, 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50 mm). Program w trakcie tyczenia poszczególnych punktów będzie określał tolerancje tyczenia na kierunku i odległości zgodnie ze wzorem:

$$dHz = \text{arc tg} (mT/HD),$$

gdzie:

dHz - tolerancja określenia kierunku

mT - wybrana dokładność tyczenia

HD - odległość pozioma do punktu

$$dL = \pm mT$$

Jeżeli przyjąć dopuszczalny błąd tyczenia 2 mm to na odległości 100 m:

$$dHz = \pm 13^{\text{cc}} \quad dL = \pm 2 \text{ mm}$$

Tolerancje tyczenia na kierunku i odległości są wyświetlane w trakcie tyczenia poszczególnych punktów.

### 3.7 Biegunowe, Domiary

#### XY $\leftrightarrow$ Biegunowe i Biegunowe $\Leftrightarrow$ XY

W zadaniu tym można przeliczać dane biegunowe na współrzędne prostokątne i współrzędne prostokątne na dane biegunowe.

**XY $\Rightarrow$  Biegunowe** - ze współrzędnych prostokątnych wyliczane są miary do wyniesienia punktów w teren metodą biegunową. Należy podać numer stanowiska i nawiązania oraz 'zero limbusea'- odczyt na limbuse przy celowaniu na punkt nawiązania (standardowo przyjęta jest wartość zero). Po podaniu numeru punktu obliczanego są wyliczane: kierunek i odległość pozioma do tego punktu. Dodatkowo można wprowadzić odłożoną już w terenie odległość do wynieszonego punktu i uzyskać wartość poprawki odległości (tracking). Jeżeli wprowadzona zostanie wyliczona wcześniej odległość, lub naciśnięty zostanie klawisz **ESC** - pojawi się pytanie o numer następnego obliczanego punktu.

**Biegunowe $\Rightarrow$ XY** - Obliczenie współrzędnych punktów pomierzonych metodą biegunową. Należy podać numer stanowiska, pierwszy punkt nawiązania i kierunek na niego, oraz ewentualnie drugi punkt nawiązania i kierunek do niego. Po wyświetleniu odchyłki kątowej można kontynuować obliczenia. Wprowadzić należy

numer, kierunek i odległość (lub kąt zenitalny i odległość przestrzenną w zależności od ustawienia rodzaju mierzonych długości w menu **Opcje**. Po podaniu danych punktu i naciśnięciu **Enter** wyświetlane są współrzędne i punkt można zapisać do bazy.

### 3.8 XY $\Leftrightarrow$ Domiarzy i Domiarzy $\Leftrightarrow$ XY

W zadaniu tym można przeliczać domiary prostokątne na współrzędne prostokątne i współrzędne prostokątne na domiary.

**XY $\Rightarrow$ Domiarzy** - wyliczenie miar do wyniesienia w teren metodą domiarów prostokątnych. Do wykonania obliczeń potrzebne są współrzędne początku i końca linii oraz współrzędne punktów do wyniesienia.

Należy podać numery punktów na końcach prostej i numer punktu rzutowanego, wtedy wyświetlana jest na ekranie miara bieżąca i domiar do punktu. Program kończy obliczenia, gdy w trakcie wprowadzania danych nowego punktu wciśnięty zostanie klawisz **ESC**.

**Domiarzy $\Rightarrow$ XY** - obliczenie współrzędnych punktów pomierzonych metodą domiarów prostokątnych. Należy podać numery początku i końca linii. W aktualnie wybranym zbiorze są wyszukiwane współrzędne tych punktów. Jeżeli nie zostaną znalezione - można je wprowadzić "bez wychodzenia" z obliczenia. Kolejną daną jest zmierzona długość linii. Po jej podaniu wyświetlana jest odchyłka liniowa i istnieje możliwość przerwania obliczeń lub ich kontynuacji. Jeżeli nie zostanie podana długość, odchyłka liniowa zostanie uznana za zerową.

Następnie należy podać numer i kod nowoobliczanego punktu, miarę bieżącą i domiar, (jeśli punkt jest po lewej stronie linii - domiar powinien być ujemny). Na ekranie pojawiają się obliczone współrzędne. Po naciśnięciu dowolnego klawisza zadawane jest pytanie:

Zapisać do bazy?  
Tak            Nie

Jeżeli naciśnięty zostanie klawisz "T", punkt będzie zapisany do bazy (chyba, że taki punkt już się tam znajduje). Dalej następuje oczekiwanie na wprowadzenie numeru następnego punktu.

Zakończenie obliczeń nastąpi, gdy w trakcie wprowadzania danych nowego punktu wciśnięty zostanie klawisz **ESC**.

### 3.9 Azymut, kąt, odległość.

W zadaniu wyznaczane są wielkości wymienione w tytule zadania. Kolejność wprowadzania danych do obliczenia kąta: numer punktu na lewym ramieniu kąta, numer punktu na prawym ramieniu, numer punktu centralnego (stanowiska). Kąt obliczany jest w gradach, ponadto wyświetlane są odległości od punktu centralnego do punktów na ramionach kąta. Jeżeli podane zostaną tylko punkty na lewym i prawym ramieniu kąta (tzn. na pytanie o punkt centralny, użytkownik naciśnie **Enter** bez podania numeru punktu), wyznaczone zostaną odległość, azymut i przewyższenie między punktami. Wprowadzone dane są ukazane na rysunku.

### 3.10 Powierzchnia.

Obliczana jest powierzchnia figury ze współrzędnych. Należy podawać numery punktów załamania działki. Zakończenie wprowadzania danych następuje po podaniu numeru, od którego rozpoczęto wprowadzanie danych.

Na rysunku przedstawiany jest wprowadzony kontur.

Powierzchnia jest podawana w jednostkach wcześniej określonych w menu Opcje-Jednostki i Opcje-Dokładności. Po podaniu kolejnego numeru wyświetlana jest odległość do poprzedniego punktu (czołówka), a obok powierzchni wyświetlany jest obwód działki.

### 3.11 Niwelacja.

Program ten umożliwia rejestrację niwelacji reperów wraz z punktami pośrednimi. Na ekranie pojawia się menu:

Ciągi	Stanowisko	Pomiar	Obliczenia
Nowy ciąg Wybór ciągu Przeglądanie Usunięcie ciągu Koniec	Nowe stanowisko Przeglądanie stan. Usunięcie stan. Tyczenie wysokości	Repery Punkty pośrednie Usunięcie punktu Edycja punktu Opcje	Odchyłki na stanowisku Odchyłki w ciągu Wysokości

#### Menu **Ciągi**:

**Nowy ciąg** - wprowadzane są dane dla nowego ciągu niwelacyjnego: numer i wysokość reperu początkowego, numer i wysokość reperu końcowego, nazwa ciągu.

**Wybór ciągu** - wybór istniejącego ciągu do pomiaru.

**Przeglądanie ciągu** - przeglądanie zmierzonych odczytów na łącie na poszczególnych stanowiskach i punktach pośrednich wybranego ciągu.

**Usunięcie ciągu** - usunięcie wybranego lub wszystkich ciągów.

**Koniec** - koniec pracy w niwelacji.

#### Menu **Stanowisko**:

**Nowe stanowisko** - po wybraniu lub założeniu ciągu niwelacyjnego, należy przejść do tej opcji, aby wprowadzić dane aktualnie mierzonego stanowiska: numery punktów wstecz i w przód, ew. odległości od niwelatora.

**Przeglądanie stanowiska** - przeglądanie aktualnie mierzonego stanowiska.

**Usunięcie stanowiska** - usunięcie aktualnie mierzonego stanowiska.

**Tyczenie wysokości** – możliwość tyczenia wysokościowego

#### Menu **Pomiar**:

**Repery** - wprowadzanie danych odczytywanych z łąty na danym stanowisku, lub edycja poprzednio wprowadzonych danych do łąty wstecz i w przód. Wprowadzić można odczyty wstecz i w przód z jednego lub dwóch pomiarów. Jeżeli podane są wszystkie dane, program podaje przewyższenie średnie i odchyłkę między pomiarem pierwszym i drugim

**Punkty pośrednie** - wprowadzanie i edycja numerów i odczytów do punktów pośrednich na stanowisku.

**Usunięcie punktu** - usunięcie punktu pośredniego na stanowisku (po podaniu numeru punktu).

**Edycja punktu** – zmiana odczytu na punkcie pośrednim o zadanym numerze.

**Opcje** – ustalenie, z którego pomiaru na stanowisku należy wyliczać wysokość punktu pośredniego, określenie dokładności odczytu: 1mm lub 0.1mm, oraz włączenie opcji rejestracji automatycznej z niwelatora kodowego Leica Sprinter lub Sokkia SDL 30.

### Menu **Obliczenia:**

**Odchyłki na stanowisku** - wyświetlane są odchyłki między pomiarem pierwszym i drugim na stanowisku.

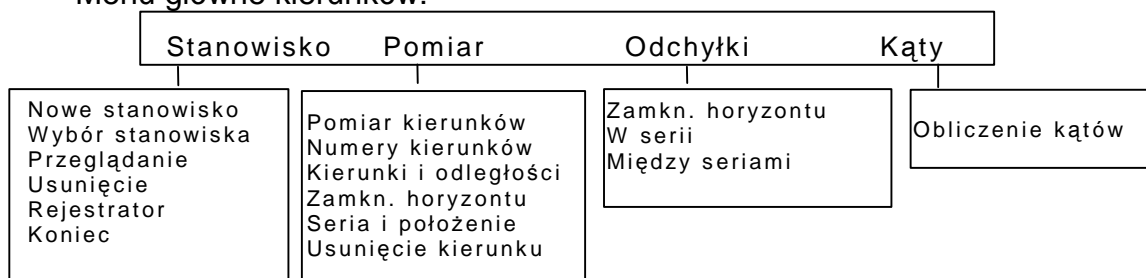
**Odchyłki w ciągu** - podawane są odchyłki między przewyższeniem pomierzonym a obliczonym w ciągu.

**Wysokości** - Wyznaczane są wysokości punktów pośrednich i reperów w ciągu (z możliwością zapisu punktów do bazy).

### 3.12 Kierunki.

Zadanie umożliwia pomiar i obliczenie kątów metodą kierunkową. Pomierzyć można do 50 punktów w trzech seriach. Jeżeli wybrana jest rejestracja automatyczna, kierunki są rejestrowane z tachimetru.

Menu główne kierunków:



### Menu **Stanowisko:**

**Nowe stanowisko** - wprowadzana jest nazwa nowego ciągu.

**Wybór stanowiska** - wybór istniejącego stanowiska do pomiaru.

**Przeglądanie** - przeglądanie zmierzonych odczytów na poszczególnych punktach stanowiska.

**Usunięcie** - usunięcie wybranego lub wszystkich stanowisk.

**Rejestrator** - wybór rodzaju rejestracji (ręczna/automatyczna) i typu tachimetru.

**Koniec** - koniec pracy w pomiarze kierunków.

### Menu **Pomiar:**

**Pomiar kierunków** - po wcześniejszym określeniu w opcji "Numery kierunków", jakie numery będą miały mierzone punkty, należy wybrać punkt do pomiaru i wprowadzić kierunek na danym punkcie.

**Numery kierunków** - wprowadza się numery kolejnych, mierzonych punktów.

**Zamknięcie horyzontu** - pomiar zamknięcia horyzontu w aktualnym położeniu lunety i serii.

**Seria i położenie** - określenie aktualnego położenia i serii pomiarowej.

**Usunięcie kierunku** - usunięcie pojedynczego zmierzonego kierunku.

### Menu **Odchyłki:**

**Zamknięcie horyzontu** - podanie odchyłek horyzontu dla wszystkich pomierzonych serii.

**W serii** - podanie odchyłek kierunków w danej serii między położeniami lunety

**Między seriami** - podanie odchyłek między dowolnymi seriami i dowolnymi kierunkami.

### Menu **Kąty**:

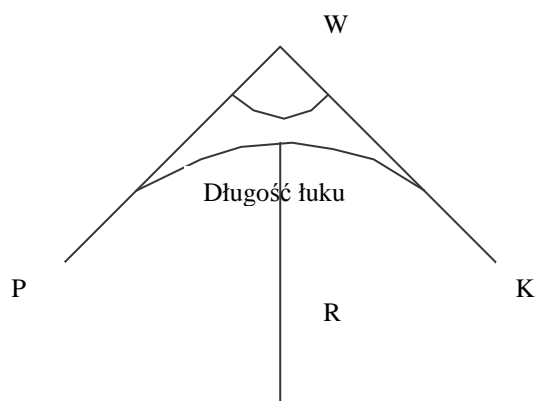
**Obliczenie kątów** - po podaniu numerów kierunków, wyznaczenie kątów między zadanymi kierunkami.

### 3.12 Łuki kołowe

Program ten umożliwia obliczenie punktów pośrednich metodami : od stycznej, od cięciwy i biegunowe.

Dane łuku Elementy łuku Punkty pośrednie Rysunek Koniec
---

W menu Dane łuku podać należy numer punktu początku trasy, potem wierzchołka i końca trasy, następnie promień łuku i długość łuku.



Po wprowadzeniu powyższych danych, w menu Dane łuku można uzyskać informacje o:

- danych wprowadzonych do obliczeń,
- elementach łuku: kąt zwrotu łuku alfa, cięciwa c, styczna długa i krótka, strzałka łuku,

W menu Punkty pośrednie możemy wyznaczyć punkty:

- od cięciwy: zadać trzeba odstęp między punktami na łuku, włączyć zapis do bazy i ustalić start numeracji dla punktów,
  - od stycznej: zadać trzeba odstęp między punktami na łuku, włączyć zapis do bazy i ustalić start numeracji dla punktów,
  - metodą biegunową: zadać trzeba odstęp między punktami na łuku, podać kierunek zera limbusa, włączyć zapis do bazy i ustalić start numeracji dla punktów,
- Dodatkowo, jest też możliwość uzyskania rysunku łuku.

## 4. Opcje programu Mgeo.

Dokładności Jednostki Dane pomiarowe Rejestrator Terminal Transm. z instrum.
---

### 4.1 Dokładności.

Ustalenie dokładności dla następujących wielkości: współrzędne XY i H, odległości (metry, decymetry, centymetry, milimetry), kąty (grady, c, cc), powierzchnie (od zera do czterech miejsc po przecinku).

### 4.2 Jednostki.

Ustalenie jednostek powierzchni (ha, a, m<sup>2</sup>), kątów (grady, stopnie).

### 4.3 Dane pomiarowe.

Wybranie typu danych do rejestracji: odległości przestrzenne i kąty zenitalne – SD V, lub odległości zredukowane i przewyższenia – HD dH, oraz czy wprowadzane ręcznie kąty do obliczeń (np. wcięć) mają być w postaci kierunków czy kątów. Ponadto można także wprowadzić numer strefy układu 65, w celu uwzględnienia poprawki odwzorowawczej w obliczeniach współrzędnych.

### 4.4 Rejestrator.

Wybranie typu posiadanego WorkAbouta. W sprzedaży dostępne są dwa typy Psion WorkAbout: RS/TTL i RS/Barcode. W każdym z nich numery portów transmisji mają różne adresy i przy transmisji ważne jest wybranie właściwego typu Psiona. Typ Psiona można rozpoznać oglądając opisy umieszczone pod gniazdami do transmisji. Wybranie sposobu rejestracji (standardowo-ręczna) kierunków Hz i V oraz odległości. Ustalenie z jakim tachimetrem współpracować będzie MGEO (do wyboru są: Elta, Nikon, Sokkia, Topcon, Geodimetr, Leica, Pentax). Określenie czy rejestracją będzie sterować Psion czy wyzwolenie pomiaru i rejestracja nastąpi po naciśnięciu odpowiedniego klawisza w tachimetrze. Opcja ta jest aktywna dla instrumentów Elta. Włączenie autonumeracji i ustalenie, od jakiego numeru zacznie się numerowanie pikiet. Program zapamiętuje ostatnio zarejestrowany numer pikiety.

### 4.5 Terminal.

Opcja ta umożliwia rejestrowanie wszystkich danych transmitowanych przez tachimetr, np. kątów, odległości, współrzędnych, wyników obliczeń wykonywanych przez instrument. Przed rozpoczęciem rejestracji należy określić, do jakiego zbioru będą zapisywane dane otrzymane z instrumentu (opcja **Zbiory**).

Po wybraniu zbioru należy wybrać opcję **Rejestracja**. Wówczas Psion przechodzi w stan oczekiwania na dane z instrumentu. Zakończenie rejestracji nastąpi po naciśnięciu klawisza ESC w chwili, gdy na ekranie znajduje się komunikat:

```
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Przerwanie-Esc:
```

W opcji **Przeglądanie** można przeglądać zbiór wcześniej zarejestrowany i wybrany w opcji **Zbiory**. Jeżeli linie danych są dłuższe od 40 znaków, są one przedstawiane w dwóch wierszach.

#### 4.6 Transmisja z instrumentu.

Jeżeli Psion jest podłączony do instrumentu z rejestracją wewnętrzną, (np. Nikon DTM 300, Elta 50 R, REC Elta 15), dane zarejestrowane w pamięci wewnętrznej można przetransmitować do Psiona aby zwolnić pamięć w tachimetrze i przetransmitować dane do C-Geo już z Psiona.

## 5. Współpraca MGEO z tachimetrami.

### 5.1 Instrumenty serii ELTA (firmy ZEISS).

Rejestrator WorkAbout współpracuje obecnie z następującymi typami Elt: Elta46R, Elta 1..24, Elta o oznaczeniach od 2 do 6, Elta 50, Elta 50R i REC Elta 15.

**Elta 46R** - Jest to jeden ze starszych typów Elt, gdzie pomiar jest wyzwalany mechanicznie przez naciśnięcie przełącznika. Dlatego, niezależnie od sposobu wyzwalania pomiaru (z Psiona lub z instrumentu) pomiar i transmisja następuje po naciśnięciu przełącznika w Elcie. Istotne jest prawidłowe ustalenie typów mierzonych danych, zgodnie z wybranym trybem w Elcie (np. długość przestrzenna i kąt pionowy lub długość zredukowana i przewyższenie) w przeciwnym przypadku dane nie zostaną zarejestrowane. Możliwa jest rejestracja samych kierunków (TH), rejestracja odległości przestrzennej kąta poziomego i zenitalnego (TH+D), odległości zredukowanej, przewyższenia i kąta poziomego (TH+E+h). Jeżeli zachodzi potrzeba zmiany kierunku na wcześniej zmierzonej pikiecie, należy przestawić przełącznik na pomiar kątów (TH) i nacisnąć klawisz zmiany kierunku w Psionie (rozdział 3.1)

Parametry transmisji ustawione są na stałe w instrumencie i wynoszą: 1200 bodów, kontrola parzystości nieparzysta, długość słowa 7 bitów, 2 bity stopu.

**Elta 1..24** - Model przejściowy Elty, ma już rozbudowane oprogramowanie i możliwość sterowania z zewnątrz, ale sterowanie to jest utrudnione ze względu na skomplikowany sposób dostępu do programów.

Po zainicjowaniu instrumentu można włączyć WorkAbout, uruchomić tachimetrię, wybrać rodzaj rejestrowanych danych (np. długość przestrzenna i kąt pionowy lub długość zredukowana i przewyższenie). Po założeniu stanowiska i wejściu do opcji pomiaru pikiet, program ustawia odpowiednią opcję w instrumencie (czynność ta może potrwać kilkanaście sekund). Czynność zmiany kierunku jest wykonywana automatycznie przez program, jednakże w trakcie zmiany programów w Elcie zdarza się, że wystąpi błąd w komunikacji między Eltą a Psionem i program „zawiesi się”,

wtedy należy nacisnąć klawisz Psion-Esc i rozpocząć rejestrację od poprzednio rejestrowanej pikiety.

Parametry transmisji ustawione są na stałe w instrumencie i wynoszą:  
1200 bodów, kontrola parzystości nieparzysta, długość słowa 7 bitów, 2 bity stopu.

**Elta 2 do 6** - Instrument ten ma już całkowicie zautomatyzowane sterowanie i sterowanie nim przez Psiona nie powinno sprawiać problemów. Istnieje możliwość zarówno rejestracji długości przestrzennej i kąta pionowego lub długości zredukowanej i przewyższenia. Program automatycznie ustawia tachimetr w odpowiedni tryb pomiarowy.

Istnieje możliwość sterowania pomiarem pikiet z Psiona lub instrumentu. W tym celu należy wybrać w MGEO opcje:

Rejestrator->Sterowanie->Instrument.

W instrumencie musi być wybrany odpowiedni program pomiarowy zgodny z ustalonym wcześniej zestawem danych obserwacyjnych w Psionie (opcja **Dane pomiarowe**). W przeciwnym wypadku transmisja nie będzie następować.

Po wejściu do opcji pomiaru pikiet pojawi się okno:

Nr : XXXXXXXXXXXX
Kod : XXXXX
Hcelu : X.XX
Czołówka: XXX.XX
Przerwanie: ESC

Naciśnięcie klawisza Enter w Elcie, wyzwoli pomiar, a po pomiarze, transmisję danych do rejestratora. Jeżeli pikietą ma mieć zmieniony kierunek poziomy lub wprowadzony domiar, należy nacisnąć klawisz ESC, gdy na ekranie pojawi się powyższe okno, wtedy, po zatwierdzeniu numeru pikiety, wysokości lustra i kodu, wykonany zostanie pomiar, a następnie pojawi się zapytanie o zmianę kierunku (naciśnięcie klawisza Z). Na końcu można będzie ręcznie wprowadzić domiar lub przedłużenie.

Uwaga! Bardzo ważne jest aby kolejność czynności na stanowisku wyglądała następująco: włączenie i zainicjowanie Elty, podłączenie WorkAbouta do Elty i włączenie rejestratora. W przeciwnym razie, WorkAbout może całkowicie usunąć wewnętrzne oprogramowanie Elty i uszkodzić pamięć wewnętrzną instrumentu.

Parametry transmisji ustawione są na stałe w instrumencie i wynoszą:  
1200 bodów, kontrola parzystości nieparzysta, długość słowa 7 bitów, 2 bity stopu.

**Elta 50, R50** - Jest to najnowszy model Elty umożliwiający szybszą transmisję i lepszą kontrolę danych. Praca Psiona z tym instrumentem nie różni się od pracy z poprzednim typem Elty. Aktualne są wszystkie zasady pracy z instrumentem opisane wyżej.

Parametry transmisji wynoszą:

9600 bodów, kontrola parzystości wyłączona, długość słowa 8 bitów, 1 bit stopu.

**Elta 50R, R55** - instrument ten ma wbudowany rejestrator obserwacji i współrzędnych, poza tym jest całkowicie zgodny z Eltą 50. Jeżeli użytkownik chce rejestrować dane w Psionie powinien włączyć opcję rejestracji do **V24** (opcja Interface w menu Elty 50R).

Parametry transmisji wynoszą:

9600 bodów, kontrola parzystości wyłączona, długość słowa 8 bitów, 1 bit stopu. Istnieje także możliwość transmisji zarejestrowanych w pamięci instrumentu danych obserwacyjnych i współrzędnych do pamięci Psiona w celu dalszej transmisji tych danych do C-Geo. Należy w tym celu wybrać opcję:

Opcje->Transmisje z instrumentów->Elta 50R,  
wybrać lub założyć nowy zbiór w którym będą przechowywane dane po transmisji z Elty, następnie w Elcie wybrać opcję Menu->Transmisje->MEM-Komputer, ustalić zakres transmisji danych i dokonać transmisji. Po zakończeniu transmisji dane z WorkAbouta można przetransmitować do C-Geo korzystając z opcji:

Zbiory->WorkAbout-PC->Instrumenty->Elta50R,  
trzeba wtedy wybrać zbiór do transmisji, uruchomić C-Geo, wejść do Tachimetrii, znaleźć opcję *Transmisja z instrumentów*, wybrać tachimetr Elta 50R i wykonać transmisję.

Z Psiona WorkAbout można także transmitować zbiory współrzędnych do Elty 50R. W Elcie trzeba uruchomić opcję:

Menu->Transmisja->Komputer-MEM

W M-Geo wybrać opcje:

Zbiory->WorkAbout-PC->Współrzędne->Do Elty 50R.

Po wybraniu zbioru można uruchomić transmisję danych.

## 5.2 Instrumenty Nikon.

Rejestrator WorkAbout współpracuje obecnie z Nikonem C-100, DTM300, 310, 410.

W M-Geo należy najpierw ustalić typ mierzonych danych (Opcje-Dane pomiarowe). Typ mierzonej odległości - przestrzenna, dane wysokościowe - kąty zenitalne. Instrumenty Nikon transmitują odległości przestrzenne i kąty zenitalne. Istnieje także możliwość rejestracji obserwacji zredukowanych, jeżeli ustawi się typ mierzonych danych: odległości - zredukowane, dane wysokościowe - przewyższenia. W takim wypadku program automatycznie zredukuje przyjęte z instrumentu dane.

**Nikon C-100** - Rozpoczęcie rejestracji następuje po naciśnięciu klawisza Enter w Psionie (wyzwalany jest pomiar w instrumencie i dokonywana jest transmisja).

Parametry transmisji wynoszą:

1200 bodów, kontrola parzystości wyłączona, długość słowa 8 bitów, 1 bit stopu. Instrument musi pracować w trybie SET (Sokkia), tryb ten jest standardowo włączony. Samodzielnie można przełączyć instrument w ten tryb, przytrzymując klawisz **RST** w momencie włączania instrumentu. Pojawi się wówczas menu gdzie można znaleźć opisaną wcześniej opcję. Po zmianie ustawienia, należy odszukać pierwszą opcję menu i wybrać funkcję **END**, po czym wyłączyć instrument i włączyć go ponownie.

**Nikon DTM 300, 310, 410** - instrument ten posiada wbudowany rejestrator danych, może także współpracować z WorkAboutem.

Aby rejestrować dane w MGEO, instrument musi pracować w trybie SET (Sokkia), tryb ten jest standardowo włączony. W przeciwnym wypadku można go przestawić w tryb SET korzystając menu konfigurującego opcje tachimetru (dokładny opis menu jest podany w dokumentacji instrumentu).

Pomiar i rejestracja pikiet następuje po naciśnięciu klawisza Enter w Psionie. Ewentualna zmiana kierunku na zmierzonej pikiecie możliwa jest wtedy, gdy wyłączona jest opcja automatycznego wyłączania części dalmierczej Nikon.

Jeżeli zachodzi potrzeba przekopiowania danych zarejestrowanych w pamięci Nikona, należy wybrać opcję:

Opcje->Transmisje z instrumentów->Nikon DTM 300, wybrać lub założyć nowy zbiór w którym będą przechowywane dane po transmisji z Nikona, następnie w Nikonie wybrać opcję FNC->7(Comm)->1(Download)->ENT, ustalić zakres transmisji danych i dokonać transmisji. Po zakończeniu transmisji dane z WorkAbouta można przetransmitować do C-Geo korzystając z opcji:

Zbiory->WorkAbout-PC->Instrumenty->Nikon DTM 300, trzeba wtedy wybrać zbiór do transmisji, uruchomić C-Geo, wejść do Tachimetrii, znaleźć opcję *Transmisja z instrumentów*, wybrać tachimetr Nikon DTM 300 i wykonać transmisję.

Parametry transmisji wynoszą:

1200 bodów, kontrola parzystości wyłączona, długość słowa 8 bitów, 1 bit stopu.

### **5.3 Instrumenty SET (Sokkia).**

WorkAbout dostosowany jest do współpracy z wszystkimi typami instrumentów SET (od SET 2 do SET 6).

W menu wyboru instrumentu:

Opcje->Tachimetr->.... należy określić typ instrumentu, przy czym do wyboru są dwie grupy tachimetrów: SET 3-4 i SET 5-6.

W M-Geo należy najpierw ustalić typ mierzonych danych (Opcje-Dane pomiarowe). Typ mierzonej odległości - przestrzenna, dane wysokościowe - kąty zenitalne. Instrumenty SET transmitują odległości przestrzenne i kąty zenitalne.

Istnieje także możliwość rejestracji obserwacji zredukowanych, jeżeli ustawi się typ mierzonych danych: odległości - zredukowane, dane wysokościowe - przewyższenia.

W takim wypadku program automatycznie zredukuje przyjęte z instrumentu dane.

Rozpoczęcie rejestracji następuje po naciśnięciu klawisza Enter w Psionie (wyzwalany jest pomiar w instrumencie i dokonywana jest transmisja).

W celu zmiany kierunku na zmierzonej pikiecie, należy wycelować lunetę na właściwy kierunek i nacisnąć klawisz Z (dokładniejszy opis postępowania przy pomiarze pikiet zamieszczony jest w rozdziale 3.1).

Parametry transmisji wynoszą:

1200 bodów, kontrola parzystości wyłączona, długość słowa 8 bitów, 1 bit stopu.

### **5.4 Instrumenty Topcon.**

WorkAbout dostosowany jest do współpracy z wszystkimi typami instrumentów Topcon. W menu wyboru instrumentu:

Opcje->Tachimetr->.... należy określić typ instrumentu - Topcon.

W M-Geo należy najpierw ustalić typ mierzonych danych (Opcje-Dane pomiarowe). Typ mierzonej odległości - przestrzenna, dane wysokościowe - kąty zenitalne, lub typ mierzonej odległości - zredukowana, dane wysokościowe - przewyższenia

Rozpoczęcie rejestracji następuje po naciśnięciu klawisza Enter w Psionie (wyzwalany jest pomiar w instrumencie i dokonywana jest transmisja).

W celu zmiany kierunku na zmierzonej pikiecie, należy wycelować lunetę na właściwy kierunek i nacisnąć klawisz Z (dokładniejszy opis postępowania przy pomiarze pikiet zamieszczony jest w rozdziale 3.1).

Parametry transmisji wynoszą: 1200 bodów, kontrola parzystości włączona, długość słowa 7 bitów, 1 bit stopu.

Parametry ustalane po naciśnięciu klawisza funkcyjnego F2 przy włączaniu instrumentu: klawisz F1 - Protokół ACK/NAK, klawisz F2 - One Way. Ponadto ustalić należy opcję CR LF na ON (włączone). W przypadku starych modeli Topcon zmiana parametrów odbywa się w inny sposób, w tym wypadku należy skontaktować się z autorami programu M-Geo w celu uzyskania szczegółowej informacji.

### **5.5 Instrumenty PENTAX.**

WorkAbout dostosowany jest do współpracy z wszystkimi typami instrumentów Pentax. W menu wyboru instrumentu:

Opcje->Tachimetr->.... należy określić typ instrumentu - Pentax.

W M-Geo należy najpierw ustalić typ mierzonych danych (Opcje-Dane pomiarowe). Typ mierzonej odległości - przestrzenna, dane wysokościowe - kąty zenitalne, lub typ mierzonej odległości - zredukowana, dane wysokościowe - przewyższenia

Rozpoczęcie rejestracji następuje po naciśnięciu klawisza Enter w Psionie (wyzwalany jest pomiar w instrumencie i dokonywana jest transmisja).

W celu zmiany kierunku na zmierzonej pikiecie, należy wycelować lunetę na właściwy kierunek i nacisnąć klawisz Z (dokładniejszy opis postępowania przy pomiarze pikiet zamieszczony jest w rozdziale 3.1).

Parametry transmisji wynoszą: 1200 bodów, kontrola parzystości wyłączona, długość słowa 7 bitów, 1 bit stopu.

### **5.6 Instrumenty Geodimetr i Geodolite.**

WorkAbout dostosowany jest do współpracy z wszystkimi typami instrumentów Geodimetr i Geodolite. W menu wyboru instrumentu:

Opcje->Tachimetr->.... należy określić typ instrumentu - Geodimetr.

Poniżej podajemy opis prawidłowego ustawienia opcji Geodimetru:

1. Nacisnąć klawisz Menu, następnie klawisz 4 (opcja Data Com), wybrać opcję Serial (klawisz 2), potwierdzić wybór (klawisz Yes),
2. Ustalić parametry komunikacji: COM=1.8.2.2400, nacisnąć klawisz Enter, wybrać tabelę 1 (dane zredukowane) lub tabelę 2 (dane przestrzenne),
3. Na pytanie Request odpowiedzieć No, na pytanie REG KEY - Yes.

W M-Geo należy najpierw ustalić typ mierzonych danych (Opcje-Dane pomiarowe). Typ mierzonej odległości - przestrzenna, dane wysokościowe - kąty zenitalne lub odległości zredukowane i przewyższenia.

Rejestracja wygląda następująco:

- wycelować na pikietę, nacisnąć A/M (wyzwolenie pomiaru), w MGEO zatwierdzić numer i wysokość lustra dla rejestrowanej pikiety, po pomiarze nacisnąć klawisz REG. Po transmisji można zmienić kierunek i nacisnąć klawisz Z, lub bez zmiany kierunku nacisnąć Enter, zatwierdzić wszystkie dane pikiety (Enter) i przejść do pomiaru i rejestracji kolejnej pikiety.

### **5.7 Instrumenty LEICA.**

WorkAbout dostosowany jest do współpracy z wszystkimi typami instrumentów Leica. W menu wyboru instrumentu:

Opcje->Tachimetr->.... należy określić typ instrumentu - Leica.

W M-Geo należy najpierw ustalić typ mierzonych danych (Opcje-Dane pomiarowe). Typ mierzonej odległości - przestrzenna, dane wysokościowe - kąty zenitalne, lub typ mierzonej odległości - zredukowana, dane wysokościowe - przewyższenia

Rozpoczęcie rejestracji następuje po naciśnięciu klawisza Enter w Psionie, następnie należy wyzwolić pomiar pikiety w instrumencie, a po wykonaniu pomiaru, nacisnąć klawisz REC w instrumencie. Po przesłaniu danych do Psiona, w instrumencie pojawi się komunikat o braku odpowiedzi z Psiona, który należy wyłączyć klawiszem ON w instrumencie.

Ustawienia instrumentu:

Szybkość transmisji - 9600 baud, parzystość - Even, długość słowa - 7, bitów stopu - 1. Parametry te ustala się po przytrzymaniu przez około 5 sekund klawisza MENU w Leice.

## 6. Zbiory danych M-Geo.

Program M-Geo wszystkie dane przechowuje w katalogach w pamięci wewnętrznej. Użytkownik ma dostęp do zbiorów danych w trakcie zakładania nowych zbiorów, dwustronnej transmisji danych, przeglądania danych, usuwania zbiorów itp. Dlatego też istotne jest aby wiedział czym różnią się poszczególne zbiory danych. W tym celu poniżej przedstawione są rozszerzenia (część nazwy zbioru występująca po kropce) zbiorów:

- zbiory współrzędnych: \*.TXT,
- zbiory tachimetrii: \*.TCH,
- zbiory ciągów poligonowych: \*.CGN,
- zbiory ciągów niwelacyjnych: \*.NIW,
- zbiory kierunków: \*.KIE,
- zbiory terminalu: \*.TRM.

Przy transmisji, należy zwracać uwagę na to, aby wybierać odpowiednie zbiory do transmisji (zgodnie z typem uruchomionego modułu C-Geo), np. do modułu Tachimetrii należy transmitować dane tachimetryczne (\*.TCH).