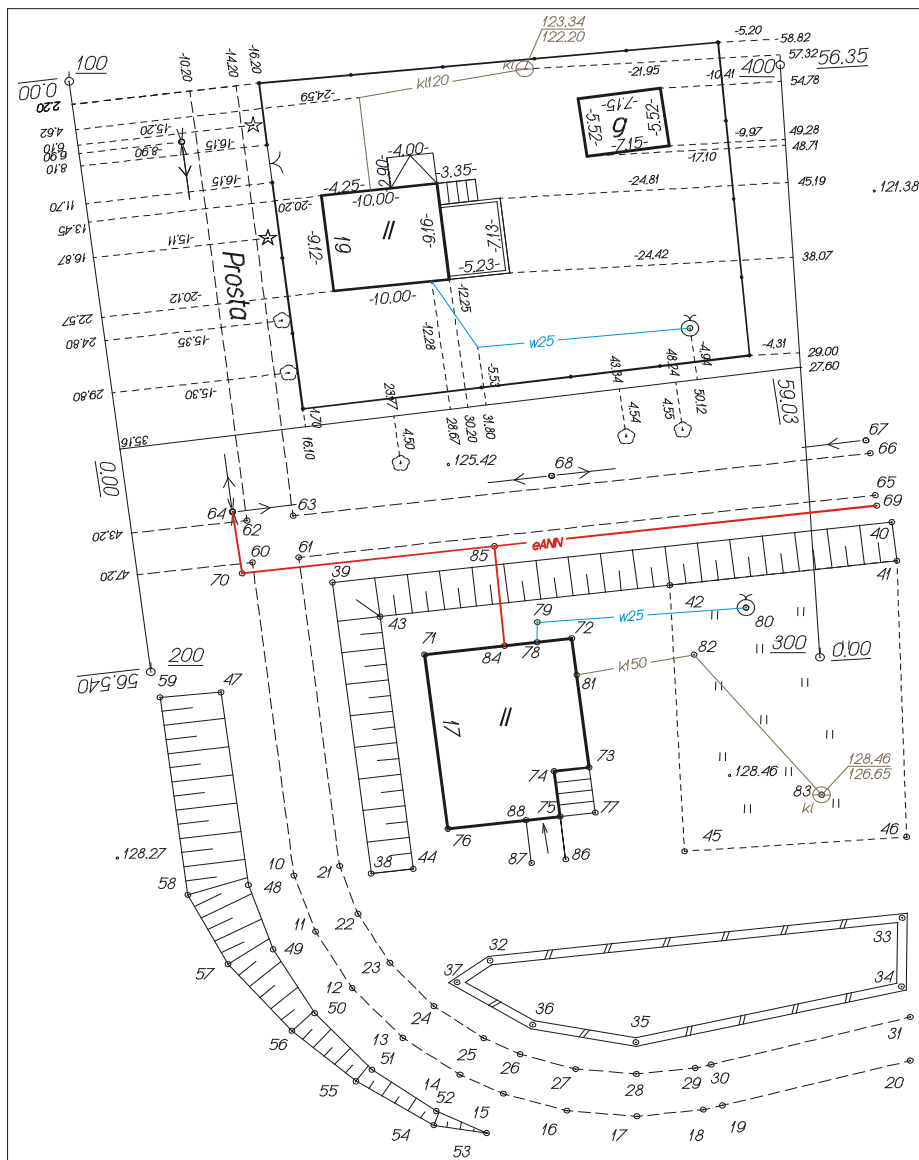


1. Wykonanie opracowania na podstawie pomiarów bezpośrednich

Jako dane do wykonania fragmentu opracowania numerycznego na podstawie pomiarów bezpośrednich wykorzystamy: współrzędne punktów (o numerach od **10** do **85**) uzyskane z pomiarów metodą biegunową, współrzędne czterech punktów osnowy o numerach **100**, **200**, **300**, **400** oraz wyniki pomiarów wykonanych metodą domiarów prostokątnych przedstawione na zamieszczonym poniżej szkicu.



WSPÓLRZĘDNE PUNKTÓW OSNOWY POMIAROWEJ

Nr	X	Y
100	9828.915	63112.323
200	9772.833	63119.356
300	9774.221	63176.919
400	9830.488	63173.494

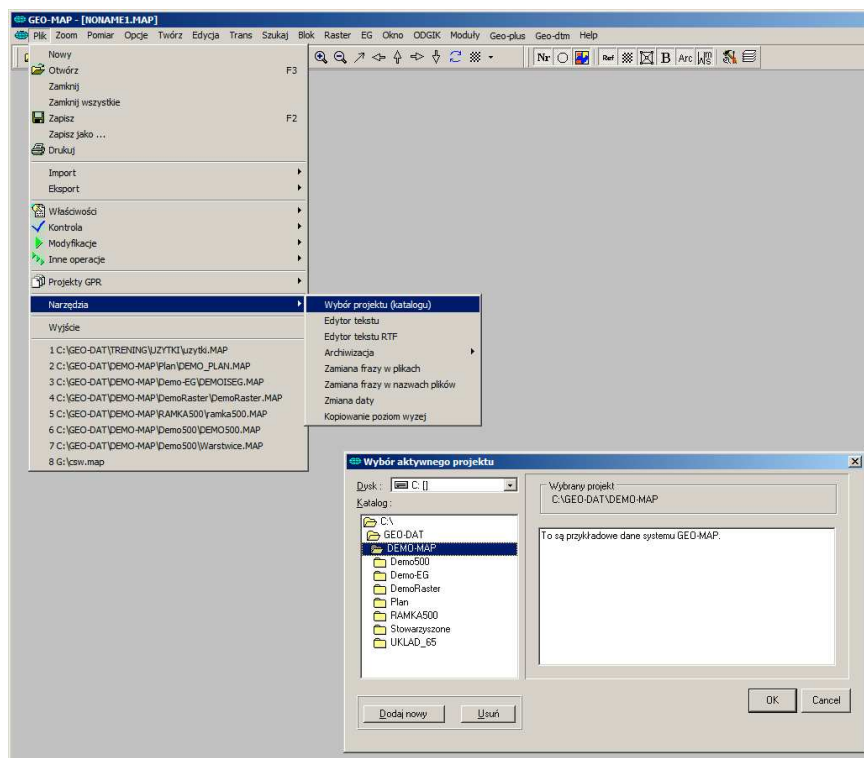
W celu ułatwienia zadania można wykorzystać punkty w powyższej tabeli zapisane w pliku **osnowa.xyh**. Punkty zapisane są w formacie **Numer XYH** i znajdują się w katalogu **...|GEO-DAT|Trening|Pomiar**. Współrzędne punktów z pomiaru biegunowego w formacie **Numer XYH** znajdują się w pliku **punkty.xyh** również w wymienionym katalogu.

Aby ułatwić wykonanie opracowania poniżej zamieszczono wykaz kodów i znaków umownych obiektów występujących w opracowaniu (tabela na następnym stronie).

Kod	Znak umowny	Nazwa obiektu	Kod	Znak umowny	Nazwa obiektu
5310		budynek ognioodporny	5332		taras odkryty
5334		schody	5333		taras kryty (weranda)
4346		ściana oporowa	1361		słup
4281		ogrodzenie trwałe	1363		latarnia
5337		wjazd do podziemia	1412		drzewo iglaste
4511		krawędź jezdni	1422		drzewo liściaste
5450		trawnik	1652		studnia głębinowa
4711		przewód wodociągu	2283		brama
4721		przewód kanalizacji			
4761		przewód energetyczny			
1723		studzienka kanalizacyjna			
4366		linia energetyczna			
5851		skarpa umocniona			

1.1 Rozpoczęcie pracy

Bazy danych systemu składają się z plików *.MAP (zawierających dane) oraz innych plików towarzyszących jak *.INI, *.EXT. Dla wygody korzystania należy każdą bazę umieszczać w odrębnym katalogu (folderze). Katalog taki dalej nazywać będziemy Projektem. Jeśli rozpoczynamy pracę z nowym projektem, należy wykonać funkcję Plik|Narzędzia|Wybór projektu (katalogu), a następnie założyć nowy (pusty) projekt (np. Ćwiczenie) i wybrać go z listy. Ilustrację czynności przedstawiono na poniższym rysunku.



Wybór projektu

Utworzenie nowego projektu dostępne jest w trakcie wyboru projektu po wciśnięciu przycisku **Dodaj nowy**. W trakcie przesuwania się kursorem po liście dostępnych projektów w okienku po prawej stronie formularza wyświetlane są informacje o projekcie (o ile zostały wcześniej wprowadzone). W trakcie wyboru możemy ustawić się kursorem we wspomnianym okienku i informacje te modyfikować. Wspomniane informacje pełnią rolę metryki projektu, w której można przechowywać różne informacje o projekcie.

Mając wybrany aktywny projekt wchodzimy do pozycji **Plik** menu głównego i dokonujemy wczytania pliku *.MAP (jeśli taki już istnieje) przez wybór pozycji **Otwórz** lub utworzenia nowego pliku przez wybór pozycji **Nowy**.

Nowy plik można również utworzyć opcją **Otwórz** podając nazwę pliku zamiast ją wybierać z listy. Jeśli pliku o podanej nazwie nie będzie to zostanie zadane pytanie czy go utworzyć. W przypadku odpowiedzi pozytywnej plik jest tworzony na identycznych zasadach jak w funkcji **Plik|Nowy**.

Tworząc nowy plik na ekranie zostaje wyświetlone okno w którym podajemy parametry dla niego charakterystyczne tj. **skalę i zakres opracowania**.

Podawana skala jest jedynie skalą redakcyjną tzn. ma wpływ na szerokości znaków liniowych, wielkości znaków punktowych, wielkości tekstów itp. Zbiór z w/w parametrami otrzymuje standardowo rozszerzenie *.ext. Możemy (o ile zachodzi taka potrzeba) wykorzystywać wiele plików *.ext różniących się zakresem oraz skalą opracowania. Zmiany pliku z parametrami dokonujemy funkcją **Plik|Inne operacje|Czytaj EXT** lub **Plik|Właściwości|Zakres opracowania**.

Mimo zdefiniowania zakresu współrzędnych podczas pracy dostępne są także obiekty o współrzędnych spoza zakresu opracowania wpisanego do pliku *.ext. Podane wartości mają jedynie wpływ na pierwsze, po wczytaniu, wyświetlenie treści pliku. Zatem podawanie zakresu opracowania nie jest obowiązkowe. Można zaakceptować wartości standardowo podpowiadane (0.000 0.000 oraz 500.000 800.000). Zawsze, kiedy chcemy zobaczyć wszystkie obiekty (cały zakres opracowania możemy wykorzystać funkcję wyznaczającą aktualny zakres i dostępną w menu **Zoom|Wszystko** lub korzystając ze skrótu klawiszowego **F5**).

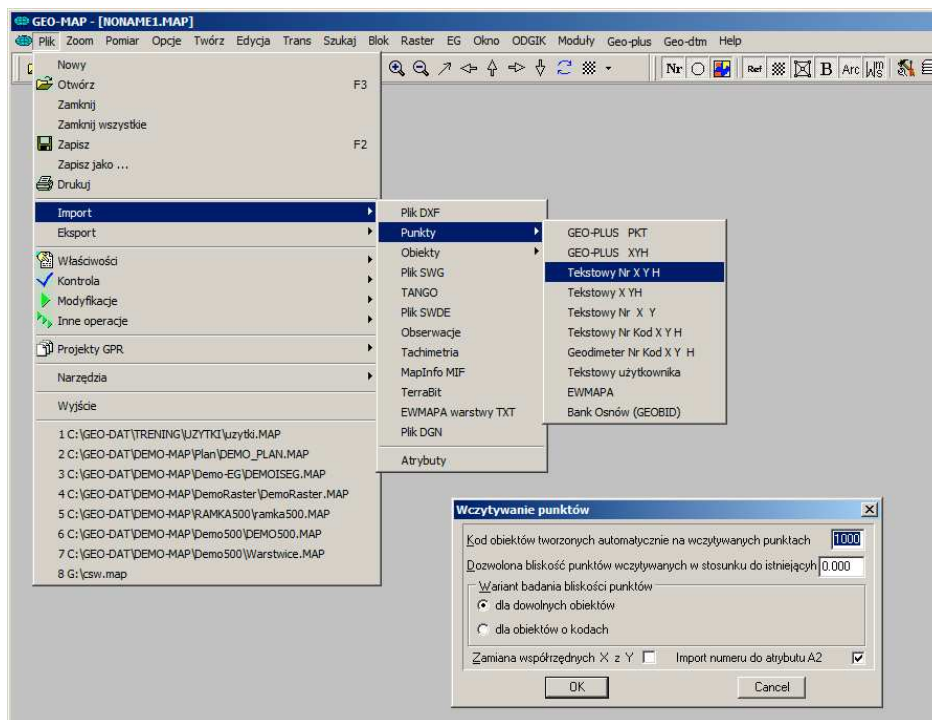
W przypadku niniejszego opracowania podajemy skalę **500** oraz możemy podać współrzędne lewego dolnego narożnika (minimalne XY) **X=9770.00 Y=63108.00** oraz współrzędne prawego górnego narożnika (maksymalne XY) **X=9838.00 Y=63185.00**. Dalsze postępowanie zmierzające do wykonania niniejszego opracowania możemy podzielić na następujące etapy:

1. Wczytanie punktów z pomiaru biegunowego i utworzenie na nich odpowiednich obiektów.
2. Wprowadzenie punktów osnowy pomiarowej.
3. Utworzenie odpowiednich linii pomiarowych z których były wykonywane pomiary metodą domiarów prostokątnych.
4. Wprowadzenie obiektów pomierzonych metodą domiarów prostokątnych.


Celowo proponujemy rozpoczęcie pracy od pomiaru biegunowego, ponieważ dla początkującego użytkownika łatwiej jest utworzyć obiekty na podstawie wczytanych (gotowych) punktów niż ze związków geometrycznych zawartych w metodzie domiarów prostokątnych.

1.2 Wczytanie punktów z pomiaru biegunowego

Ponieważ część pomiarów zrealizowanych było metodą biegunową i znane są współrzędne pomierzonych punktów, dlatego też zaimportujemy je do tworzonego opracowania, aby następnie w oparciu o nie utworzyć odpowiednie obiekty przedstawione na szkicu. W celu wykonania wspomnianego importu wybieramy **Plik|Import|Punkty|Tekstowy NrXYH**. W wyświetlonym okienku wpisujemy kod **1000**.



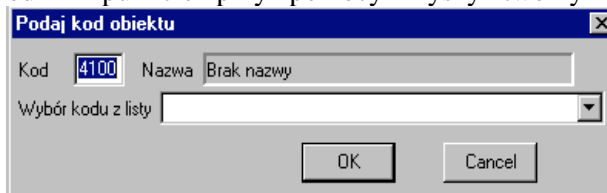
Import punktów z metody biegunowej

Istnieje możliwość ustalenia dodatkowo dozwolonej bliskości wczytywanych punktów, co oznacza pomijanie punktów, które znajdują się w podanym promieniu od punktów już istniejących (wartość zero pomija kontrolę). Można również ustawić opcję dokonującą zamiany współrzędnych **X** z **Y** podczas wczytywania. Po wybraniu **OK** lub wciśnięciu klawisza **ENTER** wybieramy plik z danymi (... \GEO-DAT\Trening\Pomiar\Punkty.xyh). W wyniku tych czynności zostaną wczytane wszystkie punkty, a na każdym z nich zostanie utworzony obiekt systemowy o kodzie **1000** (punkt pomiarowy). Obiekt o kodzie **1000** nie ma żadnego znaczenia terenowego; jest jedynie wykorzystywany do zamarkowania odpowiednich miejsc geometrycznych, które wykorzystane zostaną do zlokalizowania właściwych obiektów. Po zakończeniu opracowania wszystkie obiekty o kodzie **1000** można usunąć. Po wczytaniu punktów, aby zobaczyć je na ekranie powinniśmy wykonać jeszcze dwie czynności. Pierwszą z nich jest włączenie markowania i numeracji punktów, menu główne **Opcje|Ustawienia|Prezentacja** lub pasek narzędzi . Drugą czynnością jest wykonanie funkcji **Zoom|Wszystko** lub wciśnięcie klawisza **F5**. W obu przypadkach spowodujemy dobranie takiego okna prezentacji aby widoczne były wszystkie punkty. Obraz ekranu po wykonaniu tych czynności będzie zbliżony do tego co widzimy na rysunku poniżej.



1.3 Utworzenie obiektów pomierzonych metodą biegunową

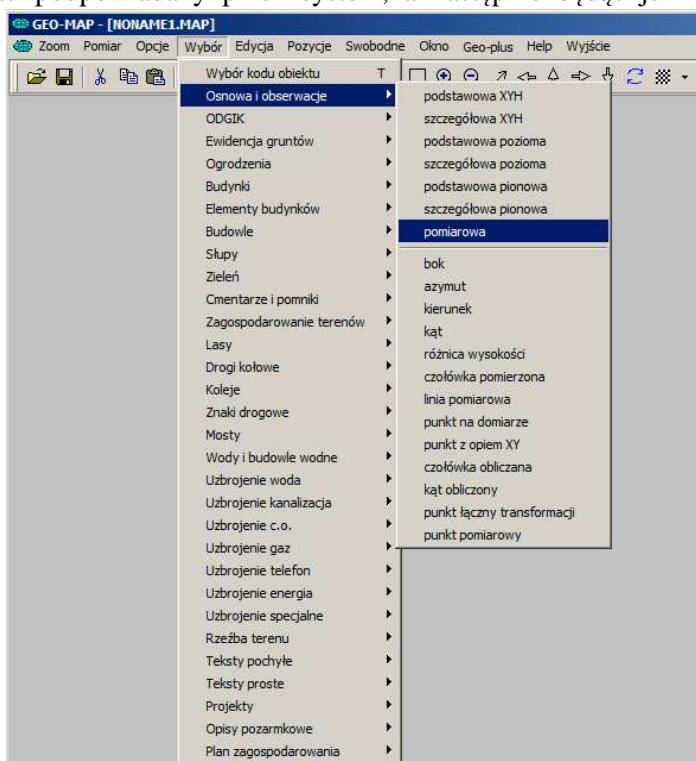
Po wykonaniu czynności opisanych w poprzednim punkcie przy pomocy myszy tworzymy systemowe odpowiedniki pomierzonych w terenie obiektów. Wybieramy z menu głównego pozycję **Twórz|Przez wskazanie punktów**. Na ekranie pojawia się okienko dialogowe (rysunek obok) i program oczekuje na podanie kodu tworzonego obiektu lub wybór obiektu z listy.



Proponujemy zaakceptować kod obiektu podpowiadany przez system, a następnie będąc już w funkcji tworzenia (**powoduje to zmianę menu głównego**) możemy kody tworzonych obiektów wybierać przez korzystanie z pozycji **Wybór**. Pozycje jakie znajdują się w opcji **Wybór** mogą być definiowane przez użytkownika. Przykładową zawartość pozycji **Wybór** przedstawiono na rysunku po prawej.

Warto zwrócić uwagę na fakt, że przy poruszaniu się po menu w lewym dolnym narożniku ekranu wyświetlany jest kod obiektu jaki będzie tworzony po ewentualnym wybraniu aktualnej pozycji.

Po wyborze tworzonego obiektu możemy przystąpić do wskazywania jego punktów oparcia (charakterystycznych), jak przedstawia to poniższy rysunek.



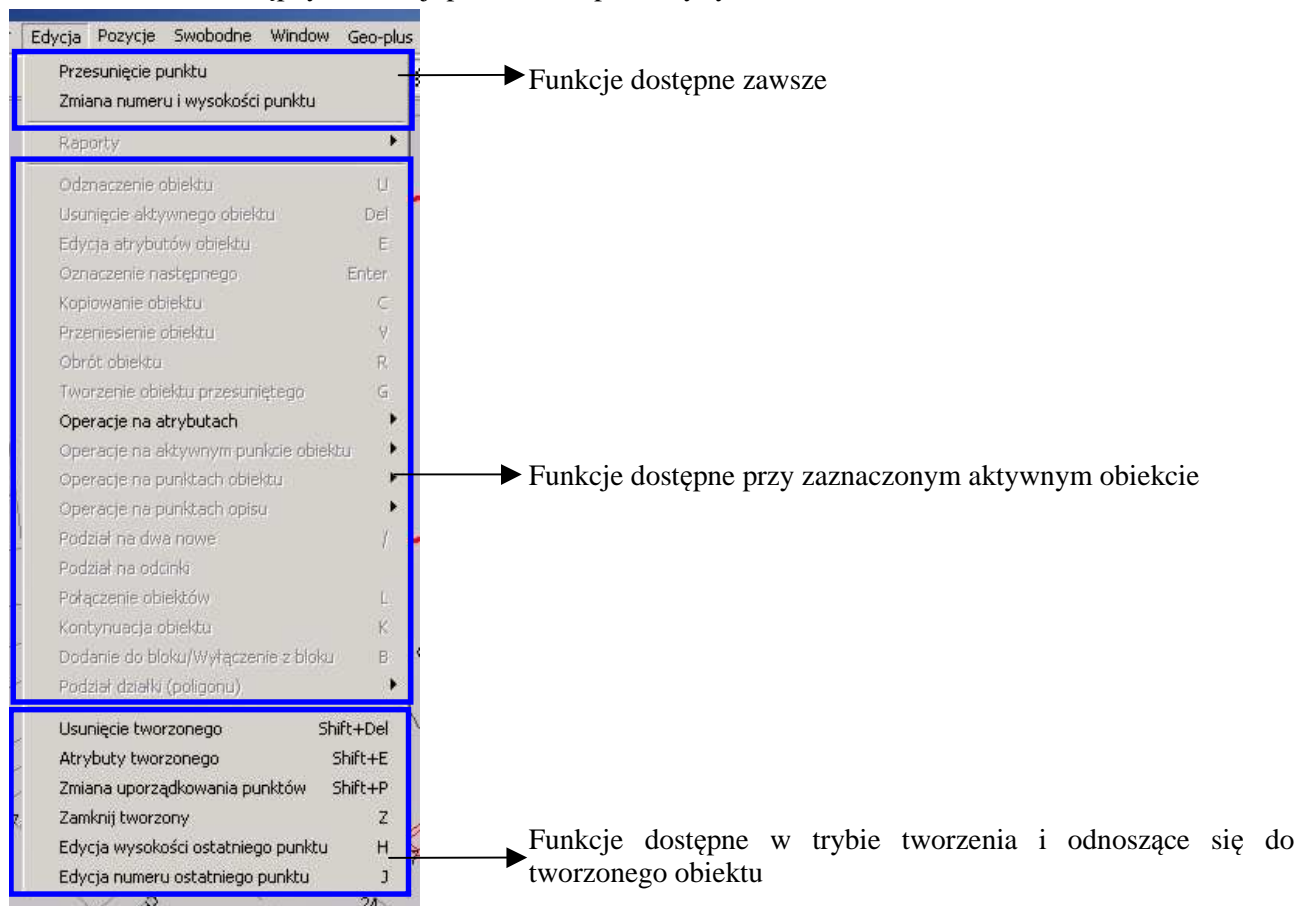
W trakcie wskazywania tych punktów obowiązują następujące zasady:

- wciśnięcie **prawego** klawisza myszy powoduje dodanie do obiektu punktu w miejscu wynikającym z aktualnej pozycji kursora,
- wciśnięcie **lewego** klawisza myszy powoduje dodanie do obiektu punktu już istniejącego w bazie danych (znajdującego się najbliżej aktualnej pozycji kursora),
- wciśnięcie **lewego** klawisza myszy z wciśniętym klawiszem **CTRL** klawiatury powoduje oznaczenie nowego obiektu aktywnego,
- wciśnięcie klawisza **Esc** powoduje skasowanie ostatniego wprowadzonego punktu.
- wciśnięcie klawisza **Z** z klawiatury powoduje zamknięcie tworzonego obiektu.

*Dodatkowo możliwe są inne metody wprowadzania punktów (w oparciu o różne relacje geometryczne), o których będzie mowa w dalszej części opracowania. Generalnie służą temu dwie nowe pozycje menu głównego (**Swobodne** i **Pozycje**).*

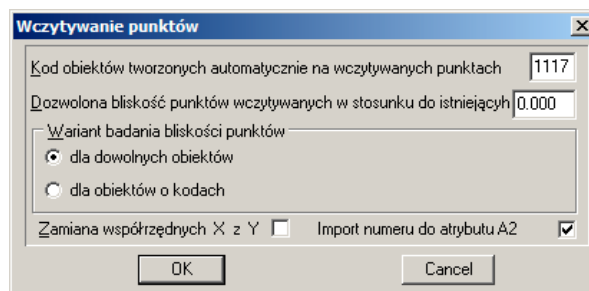
*Zawsze po utworzeniu nowego obiektu staje się on automatycznie "obiektem aktywnym" i jest standardowo prezentowany w kolorze żółtym. Do aktywnego obiektu odnoszą się wszystkie funkcje zgromadzone w opcji **Edycja**. Aktywny obiekt może być tylko jeden. Zmiana aktywnego obiektu następuje automatycznie po utworzeniu nowego obiektu lub po wskazaniu już istniejącego przez równoczesne wciśnięciu **lewego** klawisza myszy oraz klawisza **Ctrl** klawiatury.*

W trybie tworzenia w menu edycja znajdziemy też funkcje związane z operacjami na aktualnie tworzonemu obiekcie. Zestaw dostępnych funkcji przedstawia poniższy rysunek



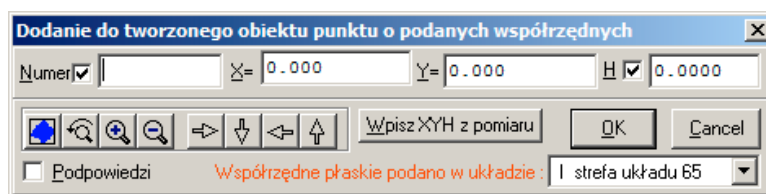
1.4 Wprowadzenie punktów osnowy

Wprowadzenia punktów osnowy można dokonać dwoma sposobami. W pierwszym z nich (najszybszym) dokonujemy importu istniejącego pliku **...Geo-dat\trening\pomiar\osnowa.txt** wybierając z menu pozycję **Plik|Import|Punkty|Tekstowy Nr X Y H**. W pojawiającym się formularzu podając kod obiektów jakie mają zostać utworzone na każdym z wczytanych punktów czyli **1117**.



Drugi ze wspomnianych sposobów wprowadzenia punktów osnowy wykorzystuje wprowadzenie współrzędnych przy wykorzystaniu klawiatury na ogólnych zasadach tworzenia obiektu. Co oznacza, że w celu wprowadzenia punktów osnowy należy wykonać następujące czynności:

1. Wybrać z opcji **Wybór|Osnowa** osnowę pomiarową. W lewym dolnym rogu ekranu zostanie podana informacja: **“Wskazuj punkty obiektu 1117”** (1117 – kod osnowy pomiarowej).
2. Wybrać opcję **Pozycje|Do punktu Nr XYH**, pojawi się okienko w którym podajemy odpowiednie dane tj.: **numer punktu** oraz współrzędne **X**, **Y** oraz **H** (o ile punkt taką współrzędną posiada).



3. Po zaakceptowaniu obiekt **punkt osnowy** wprowadzony zostaje do bazy danych systemu a na ekranie (w odpowiednim miejscu wynikającym z podanych współrzędnych) wyświetlony zostaje znak umowny punkt osnowy pomiarowej. (Jeżeli punkt jest niewidoczny oznacza to, że jego pozycja jest poza aktualnym obszarem prezentacji. Należy wówczas korzystając z funkcji dostępnych w pozycji **Zoom** dobrać odpowiedni obszar prezentacji).
4. Powtórzyć czynności opisane w punkcie 2 i 3 dla pozostałych punktów osnowy pomiarowej.

*Znak umowny dla dowolnego punktu osnowy jest tak zaprojektowany, że po jego wprowadzeniu jest automatycznie opisywany numerem punktu, na którym został umiejscowiony oraz zgodnie z wymogami instrukcji technicznej K1 numer punktu jest podkreślany pojedynczą linią. Miejsce opisu jest dobrane automatycznie z możliwością jego późniejszej zmiany przez wykorzystanie funkcji **Edycja|Przesunięcie punktu opisu**. Opis numerem punktu zlokalizowany jest na I (pierwszym) punkcie opisu.*

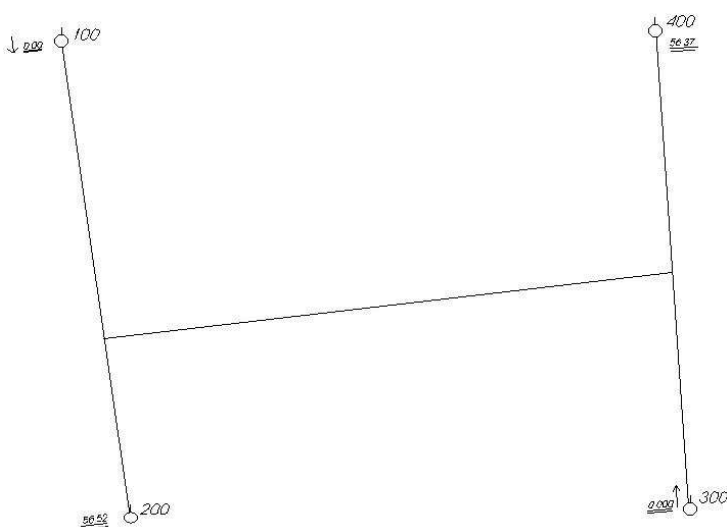
1.5 Wprowadzenie linii pomiarowych

Mając wprowadzone punkty osnowy pomiarowej możemy przystąpić do utworzenia potrzebnych linii pomiarowych, od których pomierzone zostały szczegóły terenowe. Jeśli nie jesteśmy w trybie tworzenia obiektów, wybieramy z menu głównego pozycję **Twórz|Przez wskazanie punktów**. Na ekranie pojawia się okienko dialogowe w którym akceptujemy podpowiadany kod tworzonego obiektu. Z menu wybieramy opcję **Wybór|Osnowa|Linia pomiarowa**,

a następnie wskazujemy (lewym klawiszem myszy) punkty **100** i **200** (dla pierwszej linii pomiarowej). Linia pomiarowa jest obiektem składającym się z dwóch punktów, po wskazaniu drugiego z punktów obiekt jest automatycznie zamykany (tzn. kończone są czynności związane z jego tworzeniem i system przechodzi do tworzenia następnego obiektu o wybranym kodzie). Utworzony obiekt staje się obiektem aktywnym. Mając utworzoną (i aktywną) linię pomiarową wybieramy **Edycja|Edycja atrybutów obiektu** i wpisujemy w atrybucie „**Długość z pomiaru**”

odległość (56.54m.) między punktami **100** i **200** uzyskaną z pomiaru w terenie (rysunek powyżej).

W analogiczny sposób wprowadzamy linie pomiarowe między punktami **300-400**. Ostatnią linię pomiarową (drugiego rzędu) wprowadzimy dopiero po wyznaczeniu odpowiednich punktów na liniach pomiarowych **100-200** i **200-300**. Linię tę wprowadzamy za pomocą funkcji opisanej w poniższym rozdziale - domiary od obiektu. Sytuację po utworzeniu wszystkich linii pomiarowych przedstawiono na rysunku obok.



1.6 Wprowadzanie obiektów pomierzonych metodą domiarów prostokątnych

Wprowadzenie punktów pomierzonych metodą domiarów prostokątnych polega na zaznaczeniu odpowiedniej linii pomiarowej (od której dokonany był pomiar) jako **objektu aktywnego** i wybraniu funkcji **Swobodne|Domiarzy od obiektu**.

(Funkcja ta jest widoczna tylko wówczas, gdy jesteśmy w trakcie tworzenia obiektów - tzn. wcześniej została wybrana z menu funkcja **Twórz|Przez wskazanie punktów**). Po uaktywnieniu funkcji zostaje wyświetlone okno **Punkt na domiarze prostokątnym** wraz z podaną odległością między początkiem i końcem linii pomiarowej (odległość zostaje automatycznie pobrana z atrybutu **Długość z pomiaru**, którego wartość podajemy podczas tworzenia linii pomiarowej). W trakcie tworzenia punktów na domiarze oprócz podania standardowych wartości mierzonych (bieżąca, domiar) możemy ustalić sposób postępowania z wyznaczonymi punktami. Przykład okienka służącego do tworzenia punktu na domiarze przedstawiono po prawej.

Po wpisaniu odpowiednich danych i wciśnięciu przycisku **OK** lub klawisza **ENTER** wyznaczony punkt (i ewentualnie utworzony na nim obiekt) pojawia się na ekranie, a w ciągle widocznym na ekranie okienku możemy wpisywać dane dla następnego punktu. Rezygnacja z wprowadzania dalszych punktów (od danej linii pomiarowej) następuje przez wciśnięcie przycisku **CANCEL** lub klawisza **ESC** klawiatury.

Jeżeli uaktywnimy opcję **Utworzenie nowego obiektu o kodzie** oraz podamy kod tworzonego obiektu wtedy bezpośrednio po wyznaczeniu punktów na domiarze prostokątnym lokalizowane (tworzone) są obiekty o podanym kodzie niezależnie od kodu obiektu jaki ma aktualnie tworzony obiekt. Wykorzystywanie tej opcji jest szczególnie wygodne przy wprowadzaniu obiektów lokalizowanych przez jeden punkt (drzewa, słupy, studnie itp.) gdyż po wybraniu aktywnej linii pomiarowej będąc np. w trakcie tworzenia budynku można (wpisując kody) wprowadzić wszystkie obiekty punktowe jakie zostały od niej pomierzone. Jedynym problemem w tej sytuacji jest znajomość kodów.

Jeżeli wybierzemy opcję **Utworzenie punktu swobodnego** oznacza to, że wyznaczone zostaną jedynie **punkty swobodne** (pozycje geometryczne) bez utworzenia na nich jakichkolwiek obiektów. Punkty swobodne nie są obiektami, lecz jedynie elementami chwilowymi służącymi do przechowywania wyznaczonych pozycji (XYH). W przypadku przerwania pracy punkty swobodne nie są zapisywane w pliku i w następnej sesji należy je ponownie utworzyć. Wyeliminowanie takiej sytuacji jest możliwe przez tworzenie zamiast punktów swobodnych obiektów o wybranym kodzie np. 1000, które po zakończeniu opracowania będziemy mogli skasować.

Inną możliwością oferowaną przez system w stosunku do wyznaczanych punktów jest **Dodawanie punktu do obiektu tworzonoego**. Działanie tej opcji jest analogiczne jak dodawanie punktu wskazanego myszą. Kolejno wyznaczone punkty są dodawane do obiektu tworzonoego do chwili wykonania funkcji **Zamknij**.

Postępowanie wykorzystujące dodawanie wyznaczonych punktów do aktualnie tworzonoego obiektu i wykorzystujące zmianę linii pomiarowych w trakcie tworzenia przedstawimy na przykładzie ogrodzenia:

1. z menu **Wybór|Ogrodzenia** wybieramy "**symbol ogrodzenia trwałego**" (kod 4281),
2. oznaczamy jako aktywny obiekt linię pomiarową opartą na punktach **100-200**,
3. uruchamiamy funkcję **Swobodne|Domiarzy od obiektu** i ustawiamy w formularzu opcję **Postępowanie z wyznaczonym punktem** na **Dodawanie punktu do obiektu tworzonoego**,
4. wprowadzamy miarę bieżącą i domiar (8.10, -16.15) i wciskamy klawisz **OK**, do obiektu zostaje dodany wyznaczony punkt (jest to pierwszy punkt obiektu) i system znów wyświetla formularz do wprowadzania kolejnego punktu z domiaru,
5. analogicznie wprowadzamy punkt o domiarze (2.20, -16,20),
6. ponieważ następny punkt tworzonoego obiektu jest pomierzony od innej linii pomiarowej musimy dokonać jej zmiany w związku z tym w pojawiającym się formularzu wciskamy klawisz **CANCEL**,
7. uaktywniamy linię pomiarową **300-400**, (zaznaczamy ją z wciśniętym klawiszem **CTRL**),
8. uruchamiamy funkcję **Swobodne|Domiarzy od obiektu**,

9. wprowadzamy miarę bieżącą i domiar (58.82, -5.20) i wciskamy klawisz **OK**, do obiektu zostaje dodany wyznaczony kolejny punkt i system znów wyświetla formularz do wprowadzania kolejnego punktu z domiaru,
10. analogicznie dodajemy punkt o domiarze (29.00, -4,31),
11. w pojawiającym się ponownie formularzu wciskamy klawisz **CANCEL**, gdyż musimy zmienić linie pomiarową,
12. oznaczamy jako aktywny obiekt linię pomiarową **drugiego rzędu**,
13. podajemy bieżącą i domiar (16.10, -1.70) i wciskamy klawisz **OK**,
14. w pojawiającym się ponownie formularzu wciskamy klawisz **CANCEL**, gdyż musimy zmienić linie pomiarową,
15. oznaczamy jako aktywny obiekt linię pomiarową opartą na punktach **100-200**,
16. podajemy bieżącą i domiar (11.70, -16.15) i wciskamy klawisz **OK**,
17. aby zakończyć tworzenie obiektu w pojawiającym się formularzu wciskamy klawisz **CANCEL**,
18. z menu wybieramy funkcję **Zamknij**, co spowoduje zakończenie tworzenia bieżącego obiektu i przejście do tworzenia nowego.

Jak widzimy na zamieszczonym rysunku wyznaczonym punktom możemy nadawać również numery, o ile taka konieczność zaistnieje.

Zauważmy również, że w trakcie opisanego postępowania oznaczone były aż 3 linie pomiarowe, ponieważ ogrodzenie mierzone było w odniesieniu do tych linii. W trakcie tworzenia mogliśmy wykorzystując we właściwym miejscu **Utworzenie nowego obiektu o kodzie** utworzyć wszystkie pomierzone od poszczególnych linii pomiarowych obiekty punktowe (drzewa słupy).

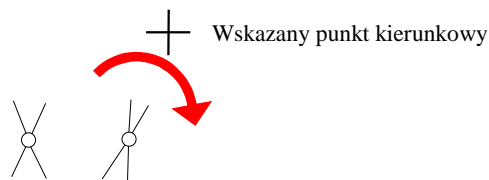
*W systemie istnieje możliwość innego wyznaczania punktów pomierzonych metodą domiarów prostokątnych bez wprowadzania określonej linii pomiarowej jako oddzielnego obiektu (jak to przedstawiono powyżej) lecz jako konstrukcji pomocniczej wskazywanej zawsze gdy jest potrzebna (funkcja **Swobodne/Domiary prostokątne**). Ze względu na konieczność każdorazowego tworzenia konstrukcji linii pomiarowej (konstrukcja pamiętana jest do chwili wyjścia z procedury) sposób ten nie jest zalecany do wykorzystywania przy realizacji niniejszego zadania.*

1.7 Uwagi dotyczące tworzenia poszczególnych obiektów

W większości przypadków w celu utworzenia obiektu wystarczające jest wskazanie jego punktów oparcia, w pewnych przypadkach wypełnienie jego atrybutów a jeszcze w innych odpowiednie rozmieszczenie opisu atrybutami lub właściwe ukierunkowanie obiektu. Mając na uwadze takie sytuacje poniżej opiszemy kilka elementów związanych z pewnymi obiektami.

1.7.1 Obiekty punktowe dla których istotny jest kierunek znaku umownego

Jako przykład wykorzystamy znak latarni (kod 1363). Po wskazaniu punktu lokalizującego latarnię musimy jeszcze dokonać odpowiedniego obrotu znaku umownego. Ponieważ po utworzeniu każdego obiektu staje się on automatycznie obiektem aktywnym, a więc mamy do dyspozycji szereg funkcji związanych z operowaniem na nim. Jedną z funkcji jest obrót. W tym celu, z pozycji **Edycja** menu głównego wybieramy **Obrót obiektu**. Program w linii komunikacyjnej prosi o wskazanie punktu kierunkowego. Jeżeli znamy punkt kierunkowy (np. następna latarnia lub słup to wskazujemy go **lewym** klawiszem myszy, natomiast jeżeli znamy tylko przybliżoną orientację to wskazujemy punkt kierunkowy **prawym** klawiszem myszy.



1.7.2 Armatura

Jako przykład wykorzystamy armaturę kanalizacji. Z menu wybieramy **Wybór|Uzbrojenie kanalizacja|armatura-symbol** i wskazujemy punkt lokalizujący armaturę. Następnie wybieramy **Edycja|Edycja atrybutów obiektu** lub wciskamy klawisz **E** i podajemy informacje przedstawione na rysunku na następnej stronie.

W atrybucie **Oznaczenie** domyślnie wpisane jest oznaczenie kanalizacji „k” (zmieniamy na „kl”) gdyż jest to kanalizacja lokalna.

W atrybucie **Kształt** podajemy kształt obiektu w następujący sposób:

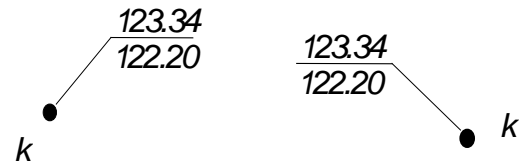
- Znak „*C” - dla armatury okrągłej lub znak „*R” - dla armatury prostokątnej
- Promień w metrach dla armatury okrągłej np. *C0.5” lub wymiary w metrach dla armatury prostokątnej oddzielone znakiem „x” np. *R0.5x1.2. Wpisanie jednej wielkości powoduje wyświetlenie kwadratu o podanym wymiarze (np.*R.0.5). Wielkość liter C i R jest obojętna.

W atrybucie **Rzędne** wpisujemy rzędne góry oraz dołu studzienki kanalizacyjnej. Rzędne te muszą być oddzielone znakiem „|”, który powoduje wyświetlenie kreski poziomej oddzielającej rzędne.

Aby dodać do opisu odnośnik należy z menu **Edycja|Operacje na punktach opisu** wybrać pozycję **przesuwanie**. Na ekranie pojawi się nowy pasek narzędzi. Wybieramy pozycję **3**, co świadczy o przesuwaniu trzeciego punktu opisu (Atrybut 3), a następnie z wciśniętym lewym klawiszem **Shift** wciskamy prawy klawisz myszy wywołując w ten sposób menu kontekstowe (rysunek po prawej).

Poprzez wybór pozycji **Ustawienia** uzyskujemy dostęp do ustawień opisu, na ekranie pojawi się następujące okno:

w którym ustawiamy odpowiednie parametry związane z odnośnikiem.

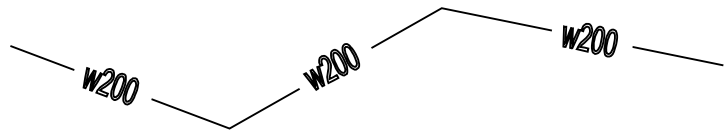


Domyślne ustawienia opisów można zmienić korzystając z funkcji **Edycja|Operacje na punktach opisu|przesuwanie**. Dla studzienki prostokątnej należy dodatkowo ustawić obrót studzienki funkcją **Edycja|Obrót obiektu**. Poniżej przedstawiamy wszystkie możliwe warianty wypełnienia atrybutów obiektu armatura wraz z uzyskiwanym obrazem graficznym.

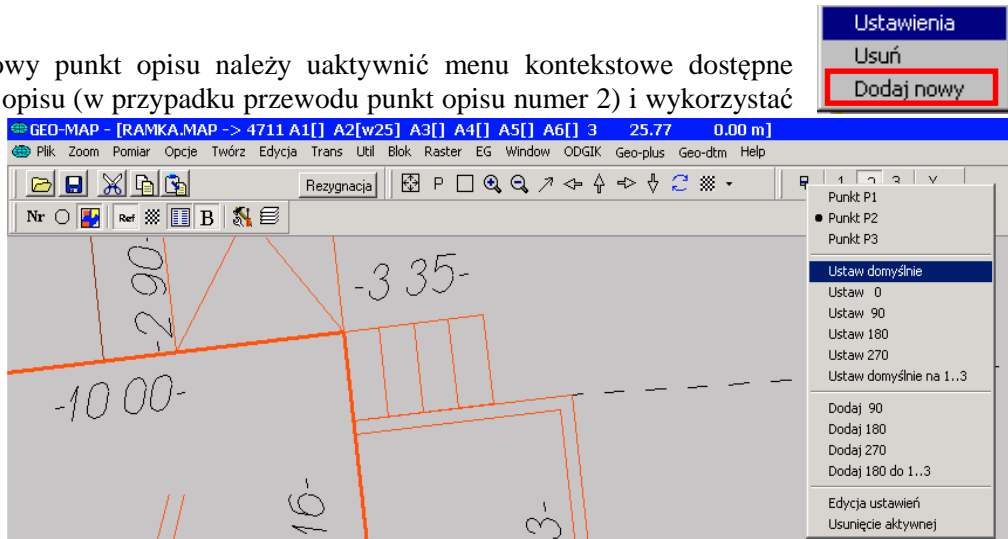
Wartości atrybutów				
Kształty armatury	Rysunek	RODZAJ SIECI	KSZTAŁT	RZĘDNE gór dół
Okrągły		k	*C0.75	123.34 122.20
Okrągły z dodatkowym oznaczeniem		kl	*CH0.75	123.34 122.20
Okrągły z dodatkowym oznaczeniem		k	*CV0.75	123.34 122.20
Okrągły z dodatkowym oznaczeniem		k	*CHV0.75	123.34 122.20
Prostokątny		k	*R0.75X1.0	123.34 122.20
Kwadratowy		k	*R1.0	123.34 122.20
Prostokątny z dodatkowym oznaczeniem		k	*RV0.75X1.0	123.34 122.20
Kwadratowy z dodatkowym oznaczeniem		k	*RV1.0	123.34 122.20
Bez określenia kształtu		k		123.34 122.20

1.7.3 Przewody uzbrojenia podziemnego

Wybieramy **Wybór\Uzbrojenie...\przewód - obiekt liniowy** i wskazujemy punkty przez które obiekt przechodzi. Zaznaczamy obiekt jako aktywny i funkcją **Edycja|Edycja atrybutów obiektu** wprowadzamy odpowiednie opisy obiektu. Domyślne ustawienia opisów można zmienić korzystając z funkcji **Edycja|Operacje na punktach opisu|przesuwanie**. Istnieje możliwość wielokrotnego opisu przewodu atrybutem.

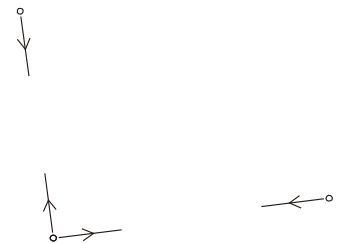


Aby dodać nowy punkt opisu należy uaktywnić menu kontekstowe dostępne w przesuwaniu punktu opisu (w przypadku przewodu punkt opisu numer 2) i wykorzystać z niego funkcję **Dodaj nowy**, która we wskazanym punkcie tworzy nowy opis atrybutem. Jeśli kierunek tekstu nowoutworzonego opisu nie jest zgodny z kierunkiem przebiegu przewodu wtedy z menu przesuwania punktów opisu wybieramy pozycję **Ustaw domyślnie**, co przedstawiono na powyższym rysunku.



1.7.4 Linie energetyczne i inne linie napowietrzne

Z opcji **Wybór|Słupy** wybieramy **“Linia eNN – znak liniowy”** i wskazujemy kolejno punkt linii energetycznej. Proponowany tutaj sposób tworzenia linii energetycznej jest optymalny ze względu na fakt, że system przez zastosowanie obiektu liniowego zachowuje liniowy charakter obiektu terenowego. W rozwiązaniu proponowanym może zaistnieć potrzeba pominięcia na pewnym punkcie występowanie tzw. „wąsów” (np. linia dochodzi do budynku). W sytuacji takiej należy do numeru punktu wpisać znak * (gwiazdkę) co spowoduje pominięcie ich rysowania. (Zmiana numeru punktu następuje po wybraniu opcji **Edycja|Zmiana numeru i wysokości punktu**).

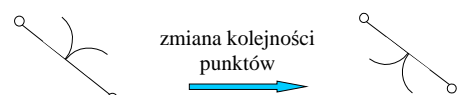


1.7.5 Ogrodzenia i bramy

Z opcji **Wybór|Ogrodzenia** wybieramy **“symbol ogrodzenia trwałego”** i wskazujemy kolejne punkty na których ma się opierać ogrodzenie. Po wskazaniu ostatniego z punktów kończymy obiekt wciskając klawisz Z lub wybieramy z menu **Edycja|Zamknij tworzony**.

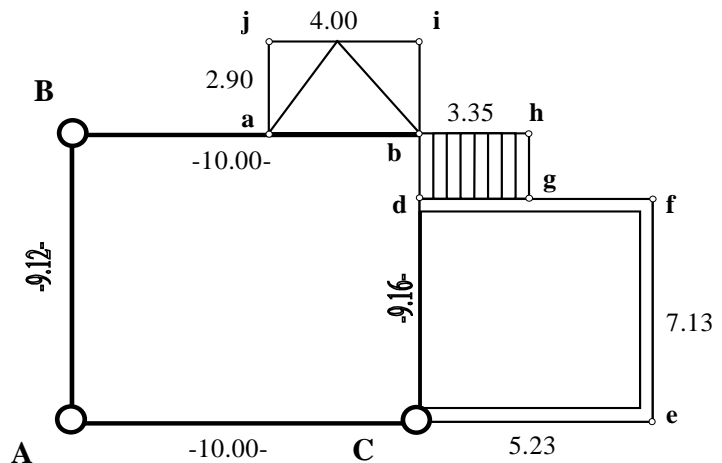
W celu utworzenia bramy z opcji **Wybór|Ogrodzenia** wybieramy **“brama”** i następnie wskazujemy 2 punkty określające położenie bramy.

Na ekranie zostanie wyświetlony symbol bramy. Jego kierunek będzie uzależniony od kolejności wskazywania punktów (symbol bramy jest obiektem prawoskrętnym). Jeżeli okaże się, że kierunek bramy jest nieodpowiedni możemy go poprawić wykorzystując funkcję **Edycja|Operacje na punktach obiektu|Zmiana uporządkowania**.

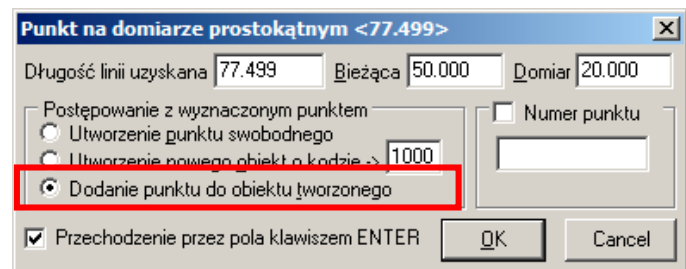


1.7.6 Budynki i ich elementy

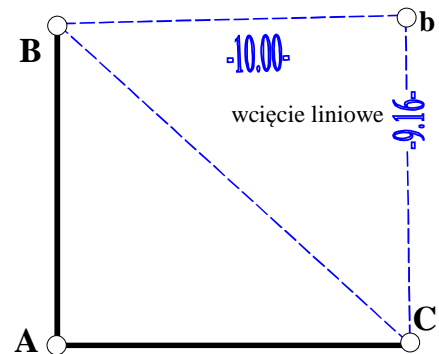
Utworzenie typowych budynków jest czynnością bardzo prostą sprowadzającą się do wskazywania odpowiednich punktów lokalizujących budynki. Pewne skomplikowanie mogą stanowić sytuacje, w których wyznaczenia punktów obiektu należy dokonywać na podstawie związków geometrycznych pomierzonych wielkości i istniejących już punktów. Przykładową sytuację przedstawiono na rysunku obok, która dotyczy budynku o numerze porządkowym 19 na załączonym szkicu.



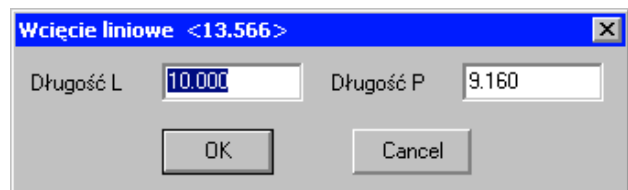
Po wejściu do trybu tworzenia obiektów wybieramy kod tworzonego obiektu **5310** lub z menu **Wybór** wybieramy **Bydynki|budynek ogniodporny**. Punkty **A, B** i **C** nanosimy z domiarów prostokątnych od odpowiednich linii pomiarowych (funkcja **Swobodne|domiary od obiektu**). Wygodnie jest rozpocząć od linii drugiego rzędu wprowadzając punkt **C**, od którego rozpoczniemy tworzenie budynku. Przy podawaniu wartości miary bieżącej i domiaru wygodnie jest takiego ustawienia aby nowoutworzony punkt z domiaru został bezpośrednio (bez konieczności późniejszego wskazywania) włączony do tworzonego obiektu. Widok odpowiednich ustawień przedstawiamy na rysunku po prawej.



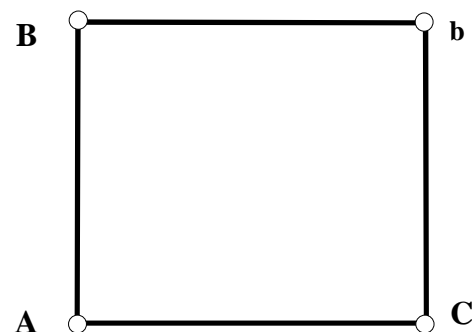
Następnie po zmianie linii pomiarowej na **100-200**, tworzymy kolejno punkty **B** i **A** cały czas włączając je do tworzonego obiektu. Po wprowadzeniu danych punktu **A** tworzony budynek składa się już z 3 punktów i możemy przystąpić do wyznaczenia ostatniego punktu budynku oznaczonego na rysunku literą **b**. Do wyznaczenia tego punktu wykorzystamy wcięcie liniowe z punktów **C** i **A**.



Dzięki temu utworzony punkt **b** będzie zgodny z miarami podanymi od punktów **A** i **C**. Procedurę wcięcia liniowego uaktywniamy z menu **Swobodne|Wcięcie liniowe**. Po uruchomieniu postępujemy zgodnie z komunikatami pojawiającymi się w lewym dolnym narożniku ekranu. Na początek wskazujemy lewym klawiszem punkty bazowe **A** i **C**, a następnie wypełniamy formularz zawierający pozostałe dane wcięcia liniowego.

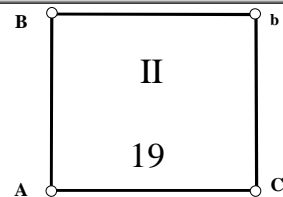


W wyniku działania funkcji na ekranie pojawi się wyznaczony punkt (punkt swobodny), który następnie wskazujemy lewym klawiszem myszy dodając go w ten sposób do tworzonego budynku. Pozostaje teraz kliknąć ponownie na punkcie **C** aby tworzony budynek zakończyć. Jeśli nie chcemy odszukiwać punktu **C** możemy skorzystać z funkcji zamykającej obiekt **Pozycje|Do początku + zamknij** lub wcisnąć klawisz **Shift+F** co spowoduje automatyczne odszukanie punktu początkowego i włączenie go do tworzonego obiektu. Po wykonaniu tych czynności otrzymujemy obraz zbliżony do przedstawionego obok.

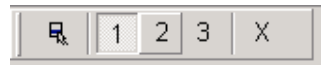


Informacja zawarta na szkicu pomiarowym nie jest sprowadzona jedynie do danych geometrycznych. Zapisano tam również informację, że budynek ma dwie kondygnacje i numer porządkowy 19. Informacje te wprowadzimy do atrybutów opisowych obiektu. W tym celu należy wykonać następujące czynności:

- zaznaczamy budynek jako obiekt aktywny (bezpośrednio po utworzeniu obiektu staje się on automatycznie obiektem aktywnym),
- wchodzimy do funkcji **Edycja|Edycja parametrów obiektu** i po wpisaniu odpowiednich atrybutów (przeznaczenie, ilość kondygnacji, numer porządkowy),
- wciskamy przycisk **OK** co spowoduje, że budynek opisze się atrybutami w miejscach domyślnych (zaproponowanych przez system),
- ponieważ nie zawsze proponowane miejsca opisu są odpowiednie, należy dokonać odpowiedniego przesunięcia punktów opisu atrybutów, w opisywanym przypadku opis numerem należy przesunąć w okolice linii A-B i zorientować zgodnie z jej kierunkiem.



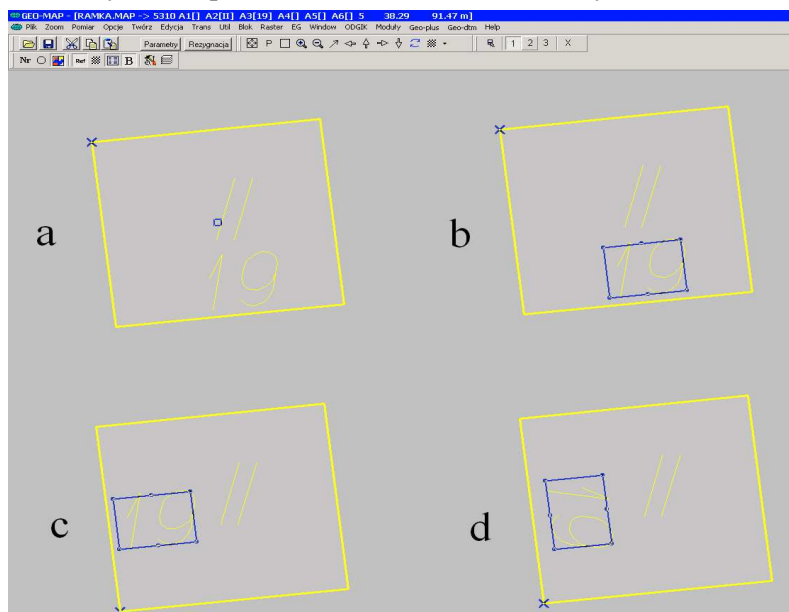
Ustawienie punktów opisów polega na uaktywnieniu opcji **Edycja|Operacje na punktach opisu|przesuwanie** i wskazaniu ich rozmieszczenia (**prawym** klawiszem myszy). W czasie działania funkcji **przesuwania** opisu na pasku narzędzi pojawiają się elementy przedstawione na rysunku.



Pierwsze trzy pozycje określają, który punkt opisu jest aktualnie przesuwany (punktów opisu może być 3 oznaczane są jako **P1**, **P2**, **P3**). Pozycja oznaczona znakiem **X** powoduje zakończenie procedury przesuwania. Przycisk z symbolem menu służy do uaktywnienia menu oferującego funkcje specjalne ustawiania opisu (obrót o kąt, ustawienia domyślne, itp.). Treść w/w menu może być samodzielnie definiowana przez użytkownika. Funkcja ma zastosowanie do wszystkich obiektów, które mają zdefiniowany opis atrybutami. Kolejność postępowania przy przesuwaniu opisu budynku jest następująca:

- a) uaktywnienie funkcji przesuwania opisu
- b) wybór 3 punktu opisu
- c) przesunięcie opisu do nowej pozycji
- d) wykorzystanie funkcji ustaw domyślnie.

Opisane w punktach czynności związane z przesuwaniem punktu opisu zilustrowano schematycznie na rysunku obok.



Uzupełnieniem budynku są schody, weranda oraz taras. Do ich utworzenia należy wykorzystać odpowiednie konstrukcje geometryczne, które w rezultacie doprowadzą do wyznaczenia odpowiednich punktów. Na początek opiszemy czynności związane z utworzeniem tarasu odkrytego (kod 5332):

1. wciskamy klawisz **T** i podajemy kod tworzonego obiektu (**5332**) lub z opcji **Wybór|Elementy budynków** wybieramy “**obrys tarasu odkrytego**”,
2. wskazujemy punkt **C** jako pierwszy punkt tarasu,
3. następnym punktem do włączenia do tarasu jest punkt **d**, ponieważ jednak nie posiadamy wprost współrzędnych tego punktu musimy wykorzystać odpowiednią konstrukcję geometryczną w celu ich wyznaczenia, wiemy, że punkt **d** leży na prostej **C-b** w odległości 7.13 m od punktu **C**,
4. wybieramy funkcję **Swobodne|domiary prostokątne**, wskazujemy jako początek linii pomiarowej punkt **C**, a jako koniec punkt **b**, następnie podajemy w formularzu miarę bieżącą **7.13** i domiar **0.0**,
5. jeśli opcje postępowania z wyznaczonym punktem ustawimy na **włączanie do tworzonego obiektu** wtedy wyznaczony punkt zostanie automatycznie dodany do tworzonego obiektu,
6. ponieważ ze szkicu wynika, że taras jest prostokątem możemy teraz jednocześnie wyznaczyć oba brakujące punkty, wybieramy **Pozycje|prostokąt** (wpisujemy długość 5.23), dodane zostaną dwa punkty **f i e**,
7. wybieramy **Pozycja|Do początku + zamknij**, taras zostaje zakończony i staje się obiektem aktywnym,
8. otrzymany rysunek tarasu nie jest zgodny z tym co przedstawiono na rysunku 3.18, (chodzi o widoczność linii od punktu **C** do **d**), ponieważ taras jest obiektem aktywnym, a jako punkt aktywnego obiektu ustawiony jest jego pierwszy punkt **C** aby pominąć rysowanie tego odcinka należy wcisnąć klawisz **Y**, co spowoduje ukrycie tego połączenia, wywołwana jest wtedy funkcja z menu głównego **Edycja|Operacje na aktywnym punkcie obiektu|widoczność połączenia**,
9. ukrycie połączenia zachowuje kompletność obiektu, a pomija połączenie jedynie przy rysowaniu co oznacza, że obiekt z ukrytym połączeniem (jednym lub wieloma) dalej posiada wszystkie cechy obiektu powierzchniowego,

W następnej kolejności zajmiemy się utworzeniem schodów (kod 5334), do których posiadamy już dwa punkty **d i b**.

1. wciskamy klawisz **T** i podajemy kod tworzonego obiektu (**5334**) lub z opcji **Wybór|Elementy budynków** wybieramy “**obrys schodów**”,
2. wskazujemy kolejno punkty **d i b**,
3. wybieramy **Pozycje|Prostokąt** (wpisujemy długość 3.35), dodane zostaną dwa punkty **h i g**,
4. wybieramy **Pozycja|Do początku+zamknij**, schody zostają zakończone i stają się obiektem aktywnym,
5. domyślna szrafura, która pojawia się na schodach nie jest zadowalającą musimy dokonać ustawienia jej parametrów, w definicji znaku umownego jest zapisane, że szrafura schodów jest prostopadła do linii wyznaczonej przez punkty opisu **P1 i P2**, tak więc operowanie wyglądem szrafury wiąże się z operowaniem na punktach opisu,
6. uaktywniamy funkcję **Edycja|Operacje na punktach opisu|przesuwanie** i wskazaniu punktu **d** jako punktu opisu **P1** oraz wskazaniu punktu **g** jako punktu opisu **P2**, wskazania odpowiednich punktów dokonujemy prawym klawiszem myszy lub prawym klawiszem myszy z wciśniętym lewym klawiszem CTRL, w pierwszym przypadku jako P1 i P2 zostaną przyjęte punkty wynikające z miejsca wskazania w drugim konkretne wartości współrzędnych punktów jakie znajdą się w bazie w okolicy wskazanego miejsca czyli np. współrzędne punktów **d i g**,
7. po ustawieniu odpowiedniej orientacji szrafury wychodzimy klawiszem **ESC**, z procedury przesuwania punktów opisu,
8. jeśli chcemy zmienić gęstość linii szrafury wtedy w atrybucie **Odstęp kresiek** wyrażony w jednostkach terenowych,

Parametry aktywnego obiektu

Atrybuty opisowe | Współrzędne punktów

Kod: 5334 Nazwa: schody - obrys K1: [SCH]

Kolor wypełnienia: Brak Warstwa: Elementy budynków Blok: Ref:

Atrybuty wyliczalne

NP: 5 Obwód: 10.77 m Pole: 7 m²

Atrybuty

Odstęp kresiek	.5	Atrybut 4	
Atrybut 2		Atrybut 5	
Atrybut 3		Atrybut 6	

Uwagi

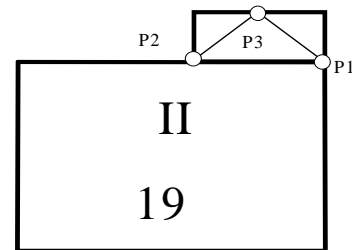
Ośrodek

Metoda pozyskania: brak informacji

Data przyjęcia do zasobu: Nr operatu:

OK Cancel

Utworzenie obiektu werandy (kod 5333) nie powinno sprawić już żadnych problemów gdyż wszystkie czynności jakie należy wykonać zostały już opisane. Po utworzeniu obiektu należy uaktywnić funkcję **Edycja|Operacje na punktach opisu|przesuwanie** aby odpowiednio ustawić znak "V", który oparty jest na trzech punktach opisu P1 P2 i P3.

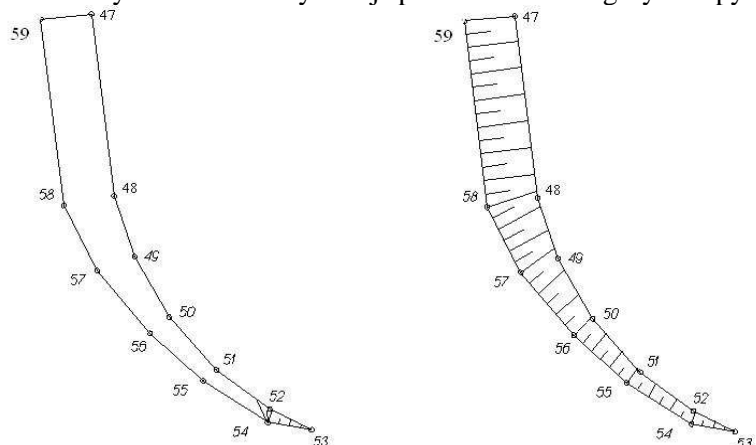


1.7.7 Tworzenie skarpy

Tworzenie obiektu skarpy nie odbiega od ogólnych zasad tworzenia obiektów obowiązujących w systemie GEO-MAP. Na początek tworzymy obrys obiektu zaczynając od dowolnego punktu. Jeśli jednak rozpoczniemy tworzenie skarpy od punktu będącego początkiem jej góry zaoszczędzimy sobie jedną czynność związaną z późniejszym wskazywaniem początku i góry skarpy. System bowiem domyślnie przyjmuje, że początek góry skarpy jest w punkcie od którego rozpoczęto tworzenie natomiast koniec góry w punkcie następnym (czyli drugim). Informacja o początku i końcu góry skarpy jest dla systemu wystarczająca do tworzenia odpowiedniej szrafury symbolizującej skarpe. Dla zilustrowania zasad tworzenia skarpy przedstawiamy poniżej dwa rysunki skarpy znajdującej się na szkicu do ćwiczenia. Skarpę rozpoczęto tworzyć od punktu oznaczonego numerem 53. Efekt jaki powstaje po utworzeniu obiektu przedstawiono na rysunku lewym. Jak było wspomniane wyżej są to domyślne położenia punktu początku i końca góry skarpy. W naszym przykładzie należy dokonać modyfikacji położenia końca góry skarpy aby uzyskać efekt przedstawiony na rysunku prawym.

Oznacza to, że koniec góry powinien być na punkcie 59. Położenie początku i końca góry możemy modyfikować dwoma sposobami. Pierwszy sposób polega na oznaczeniu obiektu jako aktywnego a następnie wskazywać punkty początku lub końca góry odpowiednio:

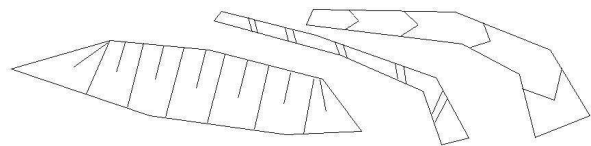
- punkt początkowy góry **lewym** klawiszem myszy z wciśniętym **CTRL+SHIFT** klawiatury
- punkt końcowy góry **lewym** klawiszem myszy z wciśniętym **ALT+SHIFT** klawiatury.



Skarpa przed modyfikacją położenia końca góry Skarpa po modyfikacji położenia końca góry

W drugim sposobie wykorzystujemy aktywny punkt obiektu. Znaczek aktywnego punktu ustawiamy na początku góry skarpy i wciskamy **CTRL+1** z klawiatury. Następnie znaczek aktywnego punktu ustawiamy na końcu góry skarpy i wciskamy **CTRL+2** z klawiatury. Efekt z obu sposobów jest identyczny.

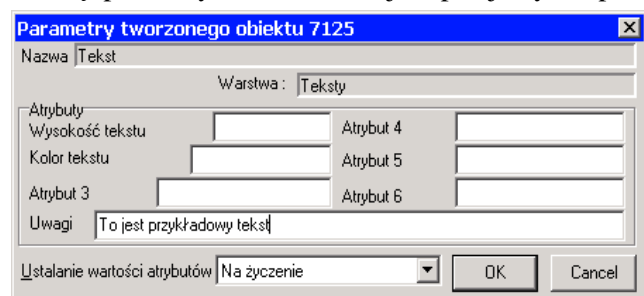
Zasady powyższe opisane dla skarpy dotyczą również obiektów takich jak ściana oporowa, ogrodzenie i rów, które są przedstawiane obiektem powierzchniowym (czyli obiektem o kodzie 5xxx).



1.7.8 Tworzenie tekstów

Tworzenie dowolnych tekstów polega na wyborze funkcji **Wybór|Teksty**, a następnie z menu tekstu o odpowiedniej wysokości. W formularzu jaki pojawi się po uaktywnieniu funkcji wpisujemy w polu UWAGI tekst i wciskamy przycisk **OK**.

W linii komunikacyjnej program prosi o wskazanie początku tekstu i punktu kierunkowego (wskazujemy te punkty **prawym** przyciskiem myszy). Przy obiekcie tekst mamy do dyspozycji wykonanie również szeregu ustawień w atrybutach (np. wysokość, justifyfikacja, odnośnik).



Parametry aktywnego obiektu

Atrybuty opisowe | Współrzędne punktów

Kod: 7125 Nazwa: Tekst K1: ???

Warstwa: Teksty Blok: Ref:

Atrybuty wyliczalne

NP: 1 Obwód: 0.00 m Pole: 0 m²

Atrybuty

Wysokość tekstu: Odnosnik: brak

Kolor tekstu: z pliku LAY Atrybut 5:

Justyfikacja: Atrybut 6:

Uwagi: To jest przykładowy tekst

Ośrodek

Metoda pozyskania: brak informacji

Data przyjęcia do zasobu: Nr operatu:

OK Cancel

Jeżeli po wskazaniu pierwszego punktu wciśniemy klawisz **Z** lub **Zamknij** to tekst zostanie napisany poziomo.

Zmiana położenia tekstu polega na zaznaczeniu tekstu (pierwszego punktu) i przesunięciu punktu obiektu realizowanego przez funkcję **Edycja|Przesunięcie punktu obiektu**. Jeśli chcemy tekst obrócić to albo przesuwamy drugi punkt jego wstawienia (jeśli posiada 2 punkty) lub wykonujemy funkcję **Edycja|Obrót obiektu**.