1. Zasady definiowania znaków umownych

W systemie **GEO-MAP** przyjęto zasadę, że każdemu wyodrębnionemu obiektowi terenowemu przyporządkowano czterocyfrowy kod a następnie z kodem związano znak umowny, w definicji którego możemy wykorzystywać szereg różnorodnych elementów służących do prezentacji graficznej. Oprócz elementów geometrii podstawowej jakimi są łuk i linia możemy wykorzystywać automatyczne opisy obiektu:

- wartością stałą,
- wartością atrybutów,
- obwodem lub polem powierzchni obiektu,
- numerem lub współrzędnymi XYH punktu lokalizującego obiekt.

Prezentacja może również zostać uzależniona od wartości atrybutów co znacznie rozszerza możliwości wizualizacji zgromadzonych danych.

Przyporządkowanie znaku umownego do całego obiektu związane jest z koniecznością przechowywania wraz z nim pewnych wartości pomocniczych wykorzystywanych w czasie prezentacji. Do wielkości tych w systemie GEO-MAP zaliczamy przede wszystkim punkty wstawienia opisów lub symboli oznaczane w dalszej części (**P1, P2, P3**) oraz kąt obrotu znaku w przypadku obiektów klasy **1xxx** i szerokość obiektu w przypadku klasy **4xxx**. W celu rozszerzenia możliwości prezentacyjnych punktów opisu oznaczanych jako P1, P2 i P3 może być zdefiniowanych dowolna liczba. Szczególnie jest to przydatne przy obiektach wydłużonych wymagających opisu w wielu miejscach.

Dane o definicjach znaków umownych przechowywane są w katalogu **....\GEO-MAP\SYM** w postaci plików **tekstowych** o rozszerzeniu nazwy **.SYM**. Pliki takie mogą być tworzone i modyfikowane dowolnym edytorem tekstowym.

Pliki **SYM** składają się z rekordów nagłówkowych zawierających kod obiektu i jego nazwę (opis) oraz rekordów definicji znaku umownego. Rekord nagłówkowy poprzedzony jest w pliku znakiem ***,** natomiast przed rekordami definicji występuje **spacja.** Schemat pliku **.SYM** przedstawiono poniżej.

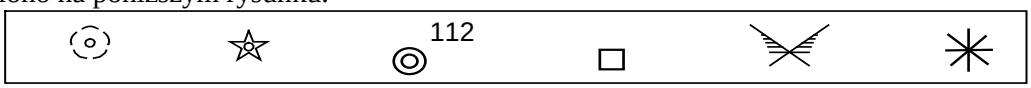
*KOD OPIS
S x1 y1 x2 y2 a1 a2
S x1 y1 x2 y2 a1 a2
S x1 y1 x2 y2 a1 a2
S x1 y1 x2 y2 a1 a2
.....
S x1 y1 x2 y2 a1 a2
*KOD OPIS
S x1 y1 x2 y2 a1 a2
S x1 y1 x2 y2 a1 a2
.....
S x1 y1 x2 y2 a1 a2

gdzie

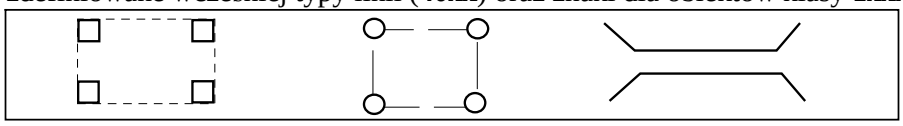
KOD	-	kod obiektu,
OPIS	-	opis słowny obiektu,
S	-	symbol grafiki podstawowej:
x1	-	element rekordu definicji
y1	-	element rekordu definicji
x2	-	element rekordu definicji
y2	-	element rekordu definicji
a1	-	element rekordu definicji
a2	-	element rekordu definicji

Przedstawione znaczenie poszczególnych elementów składowych definicji znaku umownego jest ściśle związane kodem obiektu, a właściwie z podziałem obiektów na klasy. Znaczenie parametrów w klasach opisane zostało w dalszej części niniejszego opracowania. Dzięki możliwości wykorzystywania wielu różnorodnych elementów geometrycznych, tworzenie znaków umownych jest proste i szybkie. Dodatkowo w definiowaniu nowych znaków możemy jako ich komponenty wykorzystywać znaki już zdefiniowane. Poniżej przedstawiamy w ogólnym zarysie zasady definiowania znaków w zależności od klasy geometrycznej.

Znaki służące do prezentacji obiektów klasy **1xxx** oraz **2xxx** oparte są jedynie na elementach geometrii podstawowej (linie i łuki) wraz z możliwością opisywania tekstami. Kilka przykładowych znaków przedstawiono na poniższym rysunku.

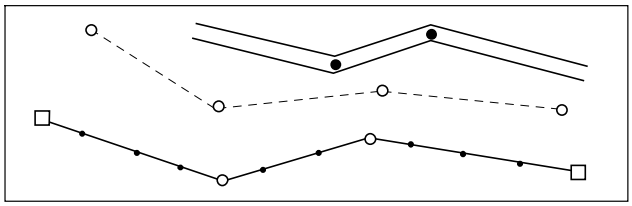


Przy definiowaniu znaków dla obiektów klasy **3xxx** możemy obok geometrii podstawowej i tekstów wykorzystywać zdefiniowane wcześniej typy linii (**40xx**) oraz znaki dla obiektów klasy **1xxx** i **2xxx**.



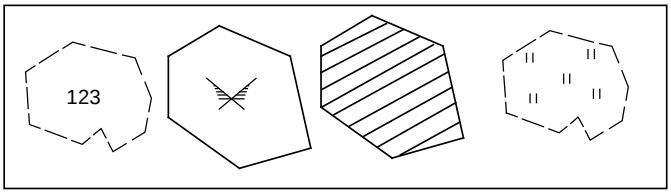
W definicji znaków umownych do prezentacji obiektów liniowych możemy wykorzystywać następujące elementy:

- definicję typy linii z elementu geometrii podstawowej (linia),
- rozmieszczenie w określonym interwale zdefiniowanych symboli klasy **1xxx**, **2xxx**, **3xxx**,
- rozmieszczanie symboli na wierzchołkach linii,
- linie równoległe do osi obiektu przesunięte o wartości stałe lub wynikające z wartości atrybutów,
- opisy atrybutami.



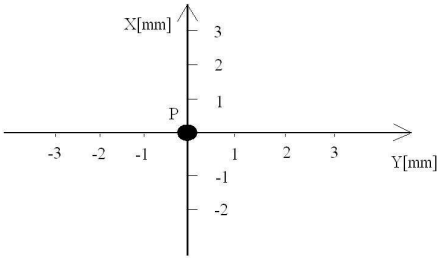
W definicji znaków umownych do prezentacji obiektów powierzchniowych możemy wykorzystywać następujące elementy:

- obrys obiektu określony przy pomocy wcześniej zdefiniowanych znaków liniowych,
- szrafurę określona przy pomocy wcześniej zdefiniowanych znaków liniowych,
- wstawiania symboli i opisu atrybutami,
- opisy atrybutami.



1.1 Zasady definiowania znaków umownych dla klasy obiektów 1???

Znaki umowne niniejszej klasy definiowane są w lokalnym układzie współrzędnych zaczepionym w punkcie lokalizującym dany znak umowny. Jednostką układu jest [mm] (na uzyskiwanym rysunku, bez względu na skalę opracowania) natomiast kierunki osi są zgodne z układem geodezyjnym. Schematycznie przyjęty układ współrzędnych przedstawiono na poniższym rysunku.



Przy definicji znaku umownego dozwolone są przedstawione w tabeli elementy geometrii podstawowej oraz związane z obiektem teksty, które opisane zostaną później.

S=L	**-**	**linia**		
	x1	współrzędna X początku linii	y1	współrzędna Y początku linii
	x2	współrzędna X końca linii	y2	współrzędna Y końca linii
	a1	niewykorzystane	a2	niewykorzystane
S=A	**-**	**łuk**		
	x1	współrzędna X środka łuku	y1	współrzędna Y środka łuku
	x2	promień łuku wyrażony [mm]	y2	niewykorzystane
	a1	azymut początkowy łuku [stopnie]	a2	azymut końcowy łuku [stopnie]

S=C	**-**	**okrąg**		
	x1	współrzędna X środka okręgu	y1	współrzędna Y środka okręgu
	x2	promień łuku wyrażony [mm]	y2	niewykorzystane
	a1	niewykorzystane	a2	znaczenie jest następujące: bbb.tt gdzie: bbb= 0 oznacza kolor tła w przeciwnym wypadku kolor obiektu dla wypełnienia tt=0 oznacza brzeg rysowany kolorem tła i w przeciwnym wypadku kolor obiektu

S=V	**-**	**wierzchołek łączony linią**		
	x1	współrzędna X wierzchołka	y1	współrzędna Y wierzchołka
	x2	niewykorzystane	y2	niewykorzystane
	a1	znaczenie mają wartości: 1=dodawanie do wykazu wsp. maski, 2=dodanie do wykazu wsp. maski i jej rysowanie,	a2	w przypadku a1=2 znaczenie jest następujące: bbb.tt gdzie: bbb=0 oznacza kolor tła w przeciwnym wypadku kolor obiektu dla wypełnienia tt=0 oznacza brzeg rysowany kolorem tła i w przeciwnym wypadku kolor obiektu

S=W	**-**	**wierzchołek łączony łukiem**		
	x1	współrzędna X wierzchołka	y1	współrzędna Y wierzchołka
	x2	współrzędna X punktu środkowego łuku łączącego	y2	współrzędna Y punktu środkowego łuku łączącego
	a1	niewykorzystane	a2	niewykorzystane

S=F		**kształt i wymiar symbolu określony w atrybucie.** Szczegóły dotyczące określania zawartości atrybutów opisane zostały w zestawieniu kodów i znaków umownych. Jeśli niniejszy element jest rysowany wtedy pozostałe rekordy definicji znaku są pomijane.		
	x1	nieistotne	y1	nieistotne
	x2	nieistotne	y2	nieistotne
	a1	wielkość boku lub średnicy w [mm] powyżej której symbol wynikający z atrybutu jest rysowany	a2	numer atrybutu z którego pobierane są dane o kształcie i wielkości

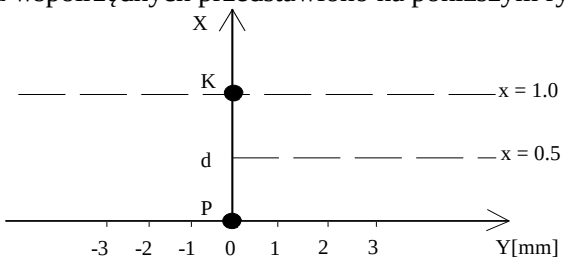
Poniżej przedstawiono definicje znaków dla obiektów **1412** i **1422** tj. drzewo liściaste i iglaste.

```
*1412 drzewo iglaste pomierzone
;----------------------------------------
 A  0.00  0.00  0.10   0.00   0.00  360.00
 V  1.50  0.00  0.00   0.00   0.00    0.00
 V  0.47 -0.33  0.00   0.00   0.00    0.00
 V  0.47 -1.43  0.00   0.00   0.00    0.00
 V -0.17 -0.55  0.00   0.00   0.00    0.00
 V -1.21 -0.88  0.00   0.00   0.00    0.00
 V -0.57  0.00  0.00   0.00   0.00    0.00
 V -1.21  0.88  0.00   0.00   0.00    0.00
 V -0.17  0.55  0.00   0.00   0.00    0.00
 V  0.47  1.43  0.00   0.00   0.00    0.00
 V  0.47  0.33  0.00   0.00   0.00    0.00
 V  1.50  0.00  0.00   0.00   0.00    0.00
```

```
*1422 drzewo liściaste pomierzone
;----------------------------------------
A    0.00   0.00 0.10 0.00    0.00   360.00
A     0.75   0.00 0.75 0.00   300.23    59.81
A     0.23   0.71 0.75 0.00    12.51   131.70
A    -0.61   0.44 0.75 0.00    84.26   203.76
A    -0.61  -0.44 0.75 0.00   156.55   275.67
A     0.23  -0.71 0.75 0.00   228.25   347.50
```

1.2 Zasady definiowania znaków umownych dla klasy obiektów 2???

Znaki umowne niniejszej klasy definiowane są w lokalnym układzie współrzędnych zaczepionym w pierwszym punkcie (**P**) lokalizującym dany znak umowny. Oś X niniejszego układu przechodzi przez punkt (**K**) znaku a jednostką tej osi jest odległość między punktami **P-K**. Jednostką osi Y jest [mm]. Schematycznie przyjęty układ współrzędnych przedstawiono na poniższym rysunku.



Przy definicji znaku umownego dozwolone są elementy geometrii podstawowej oznaczane literami **L**, **A**, **V**, **W** oraz opisy i symbole oznaczane odpowiednio literami **T** i **I.**

S=L	**-**	**linia**		
	x1	współrzędna X początku linii	y1	współrzędna Y początku linii
	x2	współrzędna X końca linii	y2	współrzędna Y końca linii
	a1	dx początku linii w [mm]	a2	dx końca linii w [mm]

S=A	**-**	**łuk**		
	x1	współrzędna X środka łuku	y1	współrzędna Y środka łuku
	x2	promień łuku wyrażony w [mm] jeśli (x2>0) lub w ułamku długości PK, jeśli (x2<0)	y2	przesunięcie prostopadłe środka łuku wyrażone w [mm] jeśli (y2>0) lub w ułamku długości PK, jeśli (y2<0)
	a1	azymut początkowy łuku [stopnie]	a2	azymut końcowy łuku [stopnie]

S=V	**-**	**wierzchołek łączony linią**		
	x1	współrzędna X wierzchołka	y1	współrzędna Y wierzchołka
	x2	kod linii łączącej, uwzględniany tylko w przypadku podania liczby z zakresu 4000-4099	y2	przesunięcie prostopadłe wierzchołka w ułamku długości
	a1	przesunięcie wierzchołka w [mm] po osi X	a2	niewykorzystane

S=W	**-**	**wierzchołek łączony łukiem**		
	x1	współrzędna X wierzchołka	y1	współrzędna Y wierzchołka
	x2	współrzędna X punktu środkowego łuku łączącego	y2	współrzędna Y punktu środkowego łuku łączącego
	a1	przesunięcie w [mm] po osi X wierzchołka	a2	przesunięcie w [mm] po osi X środka łuku łączącego

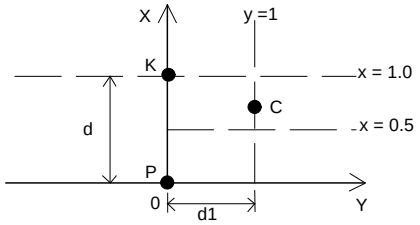
Poniżej zamieszczono rysunki i definicje dwóch znaków umownych dla obiektów klasy 2xxx.

```
*2527 zapora przejazdu kolejowego
;-------------------------------------------
 A   0.00   0.00   0.50   0.00   0.00  360.00
 L   0.00   0.00   1.00   0.00   0.50    0.00
 L   0.00   0.15   0.00   0.15  -0.50   -1.20
 L   0.00  -0.15   0.00  -0.15  -0.50   -1.20
```

```
*2301 oznaczenie budynku kultu religijnego
;-------------------------------------------
 L   0.00   0.00   1.00   0.00   0.00   0.00
 V   0.75   0.00   0.00  -0.25   0.00   0.00
 V   0.75   0.00   0.00   0.25   0.00   0.00
```

1.3 Zasady definiowania znaków umownych dla klasy obiektów 3???

Znaki umowne niniejszej klasy definiowane są w lokalnym układzie współrzędnych zaczepionym w pierwszym punkcie (**P**) lokalizującym dany znak umowny. Oś X niniejszego układu przechodzi przez punkt (**K**) znaku a jednostką tej osi jest odległość między punktami **P-K**. Jednostką osi Y jest natomiast odległość punktu **C** od liki **PK**. Schematycznie przyjęty układ współrzędnych przedstawiono na poniższym rysunku.



Przy definicji znaku umownego dozwolone są elementy geometrii podstawowej oznaczane literami **L**, **A**, **V**, **W, C, K** oraz opisy i symbole oznaczane odpowiednio literami **T** i **I.**

S=L	**-**	**linia**		
	x1	współrzędna X początku linii	y1	współrzędna Y początku linii
	x2	współrzędna X końca linii	y2	współrzędna Y końca linii
	a1	dx początku linii w [mm]	a2	dy początku linii w [mm]
S=A	**-**	**łuk**		
	x1	współrzędna X środka łuku	y1	współrzędna Y środka łuku
	x2	promień łuku wyrażony w [mm] jeśli (x2>0) lub w ułamku długości PK, jeśli (x2<0)	y2	niewykorzystane
	a1	azymut początkowy łuku [stopnie]	a2	azymut końcowy łuku [stopnie]
S=V	**-**	**wierzchołek łączony linią**		
	x1	współrzędna X wierzchołka	y1	współrzędna Y wierzchołka
	x2	kod linii łączącej, uwzględniany tylko w przypadku podania liczby z zakresu 4000-4099	y2	niewykorzystane
	a1	dx wierzchołka w [mm]	a2	dy wierzchołka w [mm]
S=W	**-**	**wierzchołek łączony łukiem**		
	x1	współrzędna X wierzchołka	y1	współrzędna Y wierzchołka
	x2	współrzędna X punktu środkowego łuku łączącego	y2	współrzędna Y punktu środkowego łuku łączącego
	a1	dx wierzchołka w [mm]	a2	dx punktu środkowego w [mm]
S=C	**-**	**okrąg opisany na punktach oparcia obiektu**		
	x1	niewykorzystane	y1	niewykorzystane
	x2	przyrost promienia w [mm]	y2	niewykorzystane
	a1	azymut początkowy łuku [stopnie]	a2	azymut końcowy łuku [stopnie]
S=K	**-**	**rysunek kata**		
	x1	niewykorzystane	y1	niewykorzystane
	x2	miejsce rysowania łuku od 0.00-1.00	y2	niewykorzystane
	a1	niewykorzystane	a2	niewykorzystane

Poniżej zamieszczono rysunki i definicje dwóch znaków umownych dla obiektów klasy 3xxx.

```
*3331 galeria nadziemna
;----------------------------------------
 V   0.00   0.00 4003.00   0.00   0.00   0.00
 V   0.00   1.00    0.00   0.00   0.00   0.00
 0   0.00   0.00    0.00   0.00   0.00   0.00
 V   1.00   0.00 4003.00   0.00   0.00   0.00
 V   1.00   1.00    0.00   0.00   0.00   0.00
```

```
*3333 taras kryty
;----------------------------------------
 V   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
 V   0.50   1.00   0.00   0.00   0.00   0.00
 V   1.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
 V   1.00   1.00   0.00   0.00   0.00   0.00
 V   0.00   1.00   0.00   0.00   0.00   0.00
 V   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
```

1.4 Zasady definiowania znaków umownych dla klasy obiektów 4???

Przed zdefiniowaniem znaków z w/w klasy należy wcześniej zdefiniować wykorzystywane typy linii jako obiektu od **4000** do **4099**. Definicja taka polega na zdefiniowaniu wzorca linii przez podanie w **S** liczby elementów wzorca oraz w pozostałych polach wymiary elementów linii w [mm]. Jeśli wymiar jest dodatni oznacza to odcinek rysowany, ujemny oznacza przerwę w rysowaniu. Wartość zero daje punkt. Przykładowo linię przedstawioną na poniższym rysunku zdefiniujemy następująco:

S	X1	Y1	X2	Y2	A1	A2
4	3.00	-1.00	0.00	-1.00	0.00	0.00

Po zdefiniowaniu typów linii możemy przystąpić do definiowania znaków liniowych **4???**, w których oprócz linii możemy wykorzystywać zdefiniowane wcześniej symbole **(1??? do 3???)** w celu ich rozmieszczenia na liniach oraz zdefiniowane typy linii **40??**. Kody tych obiektów podajemy zawsze w polu **x1** w postaci **????.PP**. Gdzie **PP** jest informacją przy jakiej szerokości obiektu, którego znak definiujemy dany symbol (**1???-3???**) czy linia (**40??**) będzie się pojawiała. Przyjęto następujące zasady:

PP	Objaśnienie
00	linia lub symbol rysowane zawsze bez względu na szerokość obiektu
10	linia lub symbol rysowane tylko w przypadku szerokości mniejszej lub równej szerokości wyspecyfikowanej w [mm] w polu **x2**
20	linia lub symbol rysowane tylko w przypadku szerokości większej od szerokości wyspecyfikowanej w [mm] w polu **x2**

Szerokość obiektu definiujemy przez rekord elementu definiującego znak umowny oznaczony litera **G.** Pozwala to na uwzględnianie nie tylko informacji zapisanej w szerokości obiektu ale również informacji z atrybutów lub szerokości stałej.

S=G	**-**	**definicja szerokości obiektu**		
	x1 *x1= -1* *x1=0* *x1=n*	określenie skąd pobierać szerokość: *stała podana w y1* *równa szerokości obiektu,* *z n-tego atrybutu,*	y1	współczynnik mnożący wielkość wynikającą z x1 lub szerokość stała jeśli x1=-1
	x2	niewykorzystywane	y2	niewykorzystywane
	a1	niewykorzystywane	a2	niewykorzystywane

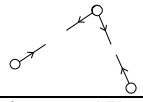
Przy definicji znaku umownego oprócz opisanego wyżej definiowania szerokości znaku dostępne są elementy przedstawione poniżej oraz teksty opisane w dalszej części.

S=L	**-**	**linia**		
	x1	kod linii w postaci **40??.PP.**	y1	współczynnik określający o jaką część szerokości znaku dana linia jest przesuwana w zależności od znaku y1, (zero - linia jest rysowana osiowo).
	x2	minimalna szerokość obiektu	y2	skrócenie linii wyrażone w [mm]
	a1	niewykorzystywane	a2	niewykorzystywane
S=R	**-**	**symbol rozmieszczany na linii**		
	x1	kod symbolu (1000-3999) w postaci **????.PP.** Jeśli podany kod obiektu jest klasy 1xxx i podany został z minusem wtedy symbol 1xxx jest rozmieszczany na linii z katem obrotu wynikającym z azymutu odcinka linii na której jest rozmieszczany.	y1	współczynnik określający o jaką część szerokości znaku wstawiany symbol jest przesuwany względem osi. Istotne tylko w przypadku rozmieszczania symboli o kodzie 3???.
	x2	minimalna szerokość obiektu	y2	interwał rozmieszczania symbolu wyrażony w [mm] jeśli y2>0 lub dobierany automatycznie najbliżej wartości abs(y2) z uwzględnieniem pełnej wielokrotności w odcinku linii jeśli y2<0. W przypadku y2=0 symbol jest rozmieszczany na początku i na końcu odcinków linii.

	a1	liczba interwałów pomijanych od początku	a2	liczba interwałów pomijanych od końca
S=V	**-**	**symbol rozmieszczany na wierzchołkach linii**		
	x1	kod symbolu (1000-3999) w postaci **????.PP.**	y1	współczynnik określający o jaką część szerokości obiektu wstawiany symbol jest przesuwany względem osi. Istotne tylko w przypadku rozmieszczania symboli o kodzie 3???.
	x2	minimalna szerokość obiektu	y2	niewykorzystane
	a1	niewykorzystane	a2	niewykorzystane

Poniżej zamieszczono rysunki i definicje dwóch znaków umownych dla obiektów klasy 4xxx.

```
*4281 ogrodzenie znak liniowy
;-----------------------------------------
 G     0.00   1.00   0.00   0.00   0.00  0.00
 L  4001.10   0.00   1.00   0.00   0.00  0.00
 R  1281.11   0.00   1.00 -15.00   0.00  0.00
 R  3001.21   0.50   1.00 -15.00   0.50  0.50
 L  4001.20   0.50   1.00   0.00   0.00  0.00
 L  4001.20   0.50   1.00   0.00   0.00  0.00
```



```
*4364 linia napowietrzna eWN
;-----------------------------------------
 G    0.00   1.00   0.00   0.00   0.00   0.00
 V 1364.00   0.00   0.00   1.00   0.00 180.00
 V 1361.00   0.00   0.00   1.00   0.00   0.00
```

1.5 Zasady definiowania znaków umownych dla klasy obiektów 5???

Do prezentacji obiektów powierzchniowych możemy używać elementów przedstawionych w poniższej tabeli oraz tekstów.

S=O	**-**	**obrys**		
	x1	kod linii **4???**	y1	niewykorzystywane
	x2	niewykorzystywane	y2	niewykorzystywane
	a1	niewykorzystywane	a2	niewykorzystywane
S=S	**-**	**szrafura**		
	x1	kod linii **4???.RR** gdzie **RR** rodzaj szrafury	y1	niewykorzystywane
	x2	niewykorzystywane	y2	niewykorzystywane
	a1	odstęp linii szrafury w [mm]	a2	azymut linii szrafury

Zdefiniowane są przedstawione poniżej typy szrafury, przy czym dla szrafur od 11-14 w polu a1 podajemy początkową wartość odstępu szrafury natomiast w polu a2 ewentualny numer atrybutu skąd pobierany jest odstęp szrafury. Podawany w atrybucie odstęp szrafury wyrażany jest w [mm] analogicznie jak odstęp podawany w polu a1.

RR	Opis
00	szrafura pod azymutem podanym w a2
01	szrafura pod azymutem równym azymutowi najkrótszego boku obiektu zwiększonym o a2
02	szrafura pod azymutem równym azymutowi najdłuższego boku obiektu zwiększonym o a2
03	szrafura pod azymutem równym azymutowi linii P1-P2 zwiększonemu o kąt a2
04	szrafura pod azymutem boku najbliższego punktowi P1 zwiększonym o a2
11	szrafura typu skarpa
12	szrafura typu ogrodzenie
13	szrafura typu rów
14	szrafura typu ściana oporowa
20	wypełnienie kolorem przypisanym obiektowi w pliku *.LAY

Poniżej zamieszczono rysunki i definicje dwóch znaków umownych dla obiektów klasy 5xxx.

```
*5450 trawnik
;-----------------------------------------
 O  4002.00  0.00  0.00     0.00   0.00  0.00
 S  4450.00  0.00  1.01     0.00  10.00 45.00
 I     0.00  0.00  1.02  1450.01   0.00  0.00
```

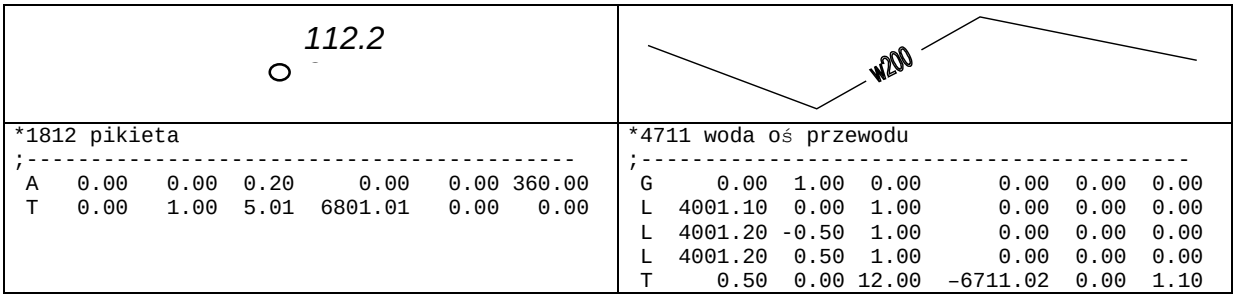
```
*5484 cmentarz wojenny
;-----------------------------------------
 O  4003.00  0.00   0.00     0.00  0.00  0.00
 I     0.00  0.00   0.00  1484.01  0.00  0.00
 T     0.00  0.00  11.00  6484.02  0.00  1.10
```

1.6 Zasady definiowania opisu atrybutami

Opisy obiektów tekstami, których treść wynika bezpośrednio z definicji znaku umownego lub z dowolnego atrybutu obiektu, mogą być definiowane we wszystkich klasach obiektów jednakowo z uwzględnieniem specyfiki układu współrzędnych danej klasy. W tym miejscu należy dodać, że w przypadku obiektów liniowych współrzędną **X** jest ułamek długości całego obiektu natomiast współrzędna **Y** wyrażana jest w **[mm]** przy czym po prawej stronie linii posiada znak plus a po lewej minus. W przypadku obiektów powierzchniowych środek układu współrzędnych znajduje się w środku prostokąta w którym mieści się cały obiekt natomiast przyrosty współrzędnych **dx** i **dy** wyrażane są w **[mm]**.

S=T	**x1**	początkowe przesunięcie dx punktu wstawienia tekstu względem początku lokalnego układu współrzędnych obiektu
	y1	początkowe przesunięcie dy punktu wstawienia tekstu względem początku lokalnego układu współrzędnych obiektu
	x2	treść napisu i liczba cyfr po przecinku lub długość napisu podawane w postaci **dd.pp**. Interpretacja napisu **dd.pp** uzależniona jest od tego, czy napis jest łańcuchem znaków czy liczbą. Przy łańcuchach obowiązuje zasada, że w **pp** podana jest długość łańcucha liczona od początku, jeśli **dd.pp <0** lub od końca, jeśli **dd.pp>0,** jeśli podana długość jest równa zero wtedy przyjmowana jest cała długość wyspecyfikowanego elementu. dd = 1:numer punktu[ŁAŃCUCH] np. (1.06) lub (-1.06) dd = 3:wsp. X, [LICZBA] np. (3.03), dd = 4:wsp. Y, [LICZBA] np. (4.02), dd = 5:wsp. H, [LICZBA] np. (5.02), dd =10:pole opis z definicji znaku, [LANCUCH] np. (-10.05), dd =11:atrybut 1 obiektu, [ŁAŃCUCH] np. (11.02), dd =111 napis stały z przepisaniem go do atrybutu 1 dd =12:atrybut 2 obiektu, [ŁAŃCUCH] np. (12.02), dd =13:atrybut 3 obiektu, [ŁAŃCUCH] np. (13.05), dd =14:atrybut 4 obiektu, [ŁAŃCUCH] np. (14.05), dd =15:atrybut 5 obiektu, [ŁAŃCUCH] np. (15.05), dd =16:atrybut 6 obiektu, [ŁAŃCUCH] np. (16.05), dd =21:dĺugość obiektu , [LICZBA] np. (21.03), dd =22:pole obiektu, [LICZBA] np. (22.03),
	y2	określenie punktu wstawienia tekstu, sposobu pisania oraz kroju pisma. Dane podajemy w postaci **f.p** gdzie: **f**-kod kroju pisma dla tekstu (**6???**) **p**-numer punktu wstawienia tekstu (00-stały, 01-pierwszy, 02-drugi, 03-trzeci) Jeśli **f.p<0** wtedy tekst jest pisany równolegle do najbliższego boku obiektu w przeciwnym wypadku pisany jest poziomo.
	a1	kąt pochylenia tekstu wyrażony w stopniach
	a2	justowanie tekstu podawane w postaci V.H, gdzie: V - pionowe, H - poziome V=0 - do dołu H=0 - do lewej V=1 - centrycznie H=1 - centrycznie V=2 - do góry H=2 - do prawej

Poniżej zamieszczono rysunki i definicje dwóch znaków umownych zawierających wstawiane symbole.

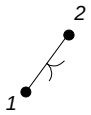


1.7 Zasady wstawiania zdefiniowanych wcześniej znaków

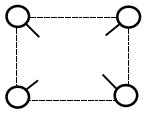
Wstawianie zdefiniowanych wcześniej symboli może być definiowane we wszystkich klasach obiektów jednakowo. Należy jedynie pamiętać o specyfice układu współrzędnych poszczególnych klas obiektów.

S=I	**-**	**wstawiany symbol**		
	x1	początkowe współrzędna X wstawienia symbolu	**y1**	początkowa współrzędna Y wstawienia symbolu
	x2	niewykorzystywane	**y2**	określenie kodu wstawianego symbolu oraz punktu wstawienia symbolu. Dane podajemy w postaci **kod.p** gdzie: **kod** - kod wstawianego symbolu zawierający się w zakresie 1000-3999, **p**- numer punktu wstawienia (00-stały, 01-pierwszy, 02-drugi, 03-trzeci). Jeśli wstawiamy symbol **1xxx** w znaku **2xxx** to przez podanie liczby ujemnej wstawiany symbol będzie obracany o kąt wynikający z azymutu obiektu **2xxx** powiększony o wartość kata podanego w polu **a1**.
	a1	kąt obrotu - tylko w przypadku wstawiania **1xxx** w znaku **2xxx**	**a2**	niewykorzystywane

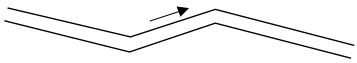
Poniżej zamieszczono rysunki i definicje dwóch znaków umownych zawierających wstawiane symbole.




```
*2283 brama
;-------------------------------------------
 L   0.00   0.00  1.00     0.00   0.00   0.00
 I   0.50   0.00  0.00 -1283.00   0.00   0.00
```



```
*3361 słup przewodów napowietrznych
;-------------------------------------------
 I  0.00  0.00     0.00  1361.00   0.00  0.00
 I  1.00  0.00     0.00  1361.00   0.00  0.00
 I  1.00  1.00     0.00  1361.00   0.00  0.00
 I  0.00  1.00     0.00  1361.00   0.00  0.00
 L  0.00  0.00     0.20     0.20   0.35  0.35
 L  1.00  0.00     0.80     0.20  -0.35  0.35
 L  0.00  1.00     0.20     0.80   0.35 -0.35
 L  1.00  1.00     0.80     0.80  -0.35 -0.35
 V  0.00  0.00  4003.00     0.00   0.50  0.00
 V  1.00  0.00  4003.00     0.00  -0.50  0.00
 0  0.00  0.00     0.00     0.00   0.00  0.00
 V  1.00  0.00  4003.00     0.00   0.00  0.50
 V  1.00  1.00  4003.00     0.00   0.00 -0.50
 0  0.00  0.00     0.00     0.00   0.00  0.00
 V  1.00  1.00  4003.00     0.00  -0.50  0.00
 V  0.00  1.00  4003.00     0.00   0.50  0.00
 0  0.00  0.00     0.00     0.00   0.00  0.00
 V  0.00  1.00  4003.00     0.00   0.00 -0.50
 V  0.00  0.00  4003.00     0.00   0.00  0.50
```



```
*4614 rów nie będący działką symbol
;-------------------------------------------
 G     0.00  1.00   0.00     0.00  0.00  0.00
 L  4002.00 -0.50   0.00     0.00  0.00  0.00
 L  4002.00  0.50   0.00     0.00  0.00  0.00
 T     0.50  0.00  10.07    -1.01  0.00  1.10
 I     0.50  0.00   0.00 -1610.02  0.00  0.00
```

```
*5484 cmentarz wojenny
;-------------------------------------------
 O  4003.00  0.00   0.00     0.00  0.00  0.00
 I     0.00  0.00   0.00  1484.01  0.00  0.00
 T     0.00  0.00  11.00  6484.02  0.00  1.10
```

Dodatek A

Tabela podstawowych skrótów klawiszowych

Lp.	Funkcja	Skrót
1	Szukanie działki o podanym numerze	F9
2	Wykonanie wypisu z ewidencji gruntów dla aktywnej działki	F10
3	Szukanie granicznika o podanym numerze	Shift+F9
4	Szukanie punktu adresowego	Shift+F
5	Edycja atrybutów aktywnego obiektu	E
6	Szybki podgląd współrzędnych obiektu	Q
7	Wczytanie rastrów z indeksu 1..9, A (zdefiniowanych jest 10 indeksów)	Shift+1..9, A
8	Usunięcie rastrów z indeksu 1..9, A	Shift+Ctrl+1..9, A
9	Usunięcie z pamięci wszystkich rastrów	Shift+Ctrl+0
10	Ustawienie zakresu prezentacji zawierającego cały obszar bazy danych	F5
11	Ustawienie zakresu prezentacji na podstawie zakres aktywnego obiektu	F7
12	Przerysowanie ekranu-regeneracja rysunku	F6
13	Dodanie lub wyłączenie obiektu z/do bloku	B
14	Szukanie obiektu wg atrybutu	F
15	Zaznaczenie obiektów na podstawie maski kodu	Ctrl+M
16	Odznaczenie obiektów na podstawie maski kodu	Ctrl+U
17	Odznaczenie wszystkich obiektów	Ctrl+H
18	Usunięcie aktywnego obiektu	DEL
19	Odtworzenie ostatnio skasowanego obiektu	INS
20	Włączenie widoczności wszystkich obiektów	F11
21	Włączenie widoczności jedynie obiektów bloku	F12
22	Zapamiętanie obszaru aktualnej prezentacji (zapamiętać można 9 obszarów)	1..9
23	Odtworzenie zapamiętanego obszaru prezentacji	Alt 1..9

Dodatek B

Format plików MAP

Dane systemu GEO-MAP zapisywane są w plikach tekstowych posiadających standardowe rozszerzenie nazwy **MAP**. Informacja o obiekcie w pliku **MAP** składa się linii opisujących poszczególne obiekty. Każda linia zaczynająca się od znaku średnika jest komentarzem. Informacja o obiekcie zapisana jest przy pomocy następujących typów rekordów:

- rekordu nagłówkowego obiektu,
- rekordów określających atrybuty opisowe obiektu,
- rekordów określających punkty wstawienia opisów - etykiet,
- rekordów określających punkty oparcia obiektu.

A) Rekord nagłówkowy obiektu

*	KOD	KOLOR	WARSTWA	O/S	NPKT	OBWÓD	POLE	#

gdzie:

*	oznaczenie rekordu nagłówkowego
KOD	kod obiektu (cztery cyfry)
KOLOR	kolor prezentacji obiektu (przy czytaniu pliku do systemu kolor jest pomijany i przyporządkowywany jest kolor wynikający z aktualnego pliku **LAY**)
WARSTWA	numer warstwy informacyjnej do której przypisano obiekt (przy czytaniu pliku do systemu numer warstwy jest pomijany i przyporządkowywana jest warstwa wynikająca z aktualnego pliku **LAY**)
O/S	kąt obrotu (w radianach) znaku prezentującego obiekty punktowe (**1xxx**) lub szerokość w [m] w przypadku obiektów liniowych (**4xxx**) lub kolor wypełnienia w przypadku obiektów (**5xxx**) w pozostałych przypadkach pole przyjmuje wartość 0.0
NPKT	liczba punktów wchodzących w skład obiektu (pomijane przy czytaniu)
OBWÓD	obwód obiektu (atrybut zależny od geometrii, pomijany przy czytaniu- opcjonalny)
POLE	pole obiektu (atrybut zależny od geometrii, pomijany przy czytaniu - opcjonalny)
#	znak # opcjonalny – jeśli występuje oznacza to, że obiekt jest oznaczony (należy do grupy oznaczonych obiektów lub mówiąc inaczej należy do bloku przy czym jako blok rozumiemy grupę obiektów zaznaczonych w celu wykonania na nich operacji)

B) Rekord określający atrybuty opisowe obiektu

:	ATRYBUT[WARTOŚĆ]

gdzie:

:	oznaczenie rekordu atrybutu
ATRYBUT	nazwa atrybutu (**A1, A2, A3, A4,A5, A6, TX, DT, KR, MP**)
[	nawias otwierający
WARTOŚĆ	wartość atrybutu
]	nawias zamykający

C) Rekord określający punkty wstawienia opisów - etykiet

L	Nr	dx	dy	r	skala	justowanie	dx_odnosnika	dy_odnosnika

gdzie:

L	oznaczenie rekordu punktu opisu
Nr	numer punktu opisu
dx	przesunięcie **dx** w stosunku do pierwszego punktu obiektu przy obiektach klasy 1xxx, 2xxx, 3xxx, 6xxx, 7xxx natomiast przy obiektach klasy 4xxx, 5xxx jest to przesunięcie w stosunku do punktu **(minX+maxX)/2**
dy	przesunięcie **dy** w stosunku do pierwszego punktu obiektu przy obiektach klasy 1xxx, 2xxx, 3xxx, 6xxx, 7xxx natomiast przy obiektach klasy 4xxx, 5xxx jest to przesunięcie w stosunku do punktu **(minY+maxY)**/2
r	kąt obrotu opisu zapisany w radianach
skala	skala opisu

justowanie	sposób justowania opisu wg poniższego schematu 1 2 3 4 5 6 7 8 9
dx_odnosnika	przesunięcie **dx** dla końca odnośnika – opis poniżej
dy_odnosnika	przesunięcie **dy** dla końca odnośnika - opis poniżej

Pola **dx_odnosnika** i **dy_odnosnika** mają znaczenie wtedy gdy **justowanie and 64 =64** lub **justowanie and 128 =128** przy czym w pierwszym przypadku odnośnik jest rysowany do początku tekstu natomiast we drugim do końca tekstu.

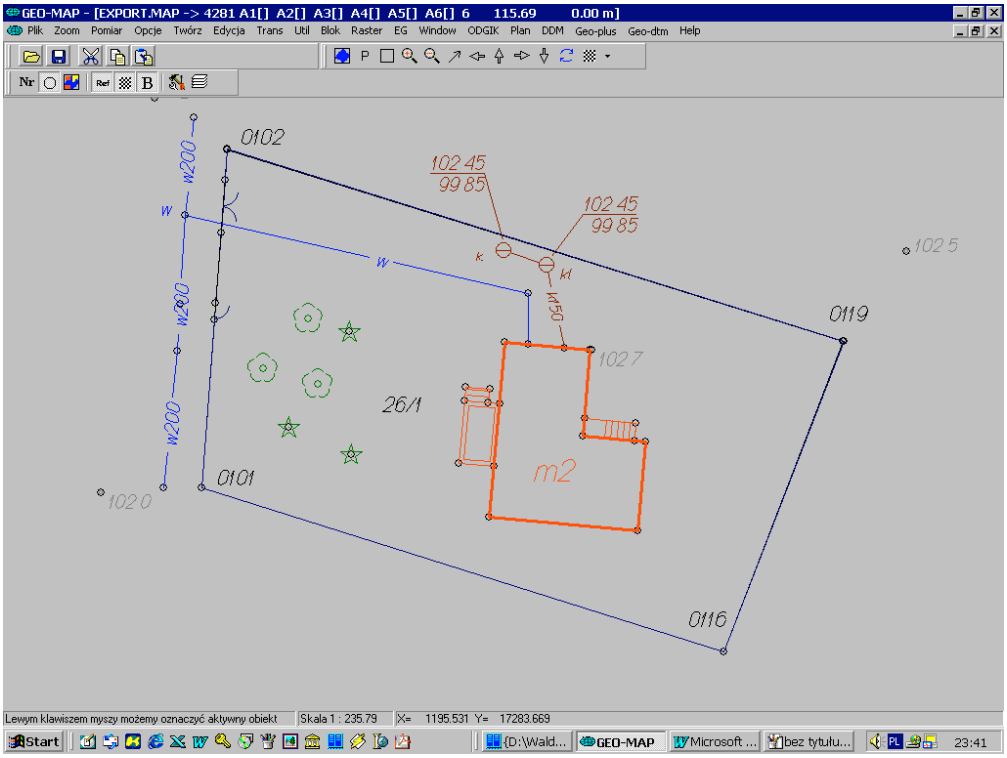
D) rekordów określających punkty oparcia obiektu

P	Status	X	Y	H	Numer

gdzie:

P	**spacja** oznaczenie rekordu współrzędnych
Nr	status punktu (m.in. widoczności połączenia do następnego punktu) zapis jak w TANGO
X	współrzędna X
Y	współrzędna Y
H	współrzędna H (może być pomijana)
Numer	numer punktu (może być pomijany), jeśli występuje rozpoczyna się znakiem , (przecinek),

Poniżej przedstawiamy przykład pliku **MAP**, w którym zapisano sytuację widoczną na poniższym rysunku.




```
;# Plik danych systemu GEO-MAP ver=[ 6.00]  N=[        209]
;# EXT 500 1185.945 17252.723 1229.315 17309.117
;=========================================================
;Zapisany programem GMW ver. 7.27
;
;Użytkownik -># 0001A Waldemar Izdebski 02-732 W-wa, ul. Podbipi‘ty 34 m. 7
;
;Operator: Administrator
;
*1812 8421504  35 0.00000000
L 1 0.000 0.500 0.0000000 1.0000000 7
```

```
P 1     1230.642    17256.893   102.5000
*1812 8421504  35 0.00000000
L 1 0.000 0.500 0.0000000 1.0000000 7
P 1     1220.333    17307.265   102.5000
*1812 8421504  35 0.00000000
L 1 0.000 0.500 0.0000000 1.0000000 7
P 1     1189.636    17295.926   102.5000
*1812 8421504  35 0.00000000
:A1[102.700]
:MP[1]
:DT[35430.50000]
:KR[L-1223/1996]
L 1 -1.019 0.432 0.0000000 1.0000000 7
P 1     1204.172    17253.260   102.0000
*1412 32768  24 0.00000000
P 1     1208.547    17265.843
*1412 32768  24 0.00000000
P 1     1206.716    17270.020
*1412 32768  24 0.00000000
P 1     1214.955    17269.906
*1421 32768  24 0.00000000
P 1     1212.495    17264.127
*1421 32768  24 0.00000000
P 1     1215.870    17267.159
*1421 32768  24 0.00000000
P 1     1211.465    17267.789
*4281 8388608  22 0.00000000
P 1     1216.890    17260.940
P 1     1221.630    17261.310
*5334 255  19          0
:A1[.4]
:MP[0]
L 1 0.627 -0.522 0.0000000 1.0000000 0
L 2 0.453 1.755 0.0000000 1.0000000 0
P 1     1207.661    17289.022
P 1     1207.980    17285.590 ,862
P 1     1209.176    17285.684
P 1     1208.854    17289.137
P 1     1207.661    17289.022
*5332 255  19          0
P 1     1210.127    17279.985
P 1     1205.944    17279.606
P 1     1206.157    17277.265
P 1     1210.340    17277.645
P 1     1210.127    17279.985
*1713 16711680  28 0.00000000
:A1[w]
:A2[*r0..4]
:MP[1]
:DT[35430.50000]
:KR[L-1223/1996]
L 1 0.000 -1.000 0.0000000 1.0000000 9
P 1     1222.800    17258.940   102.8000,4099
*1812 8421504  35 0.00000000
:A1[102.700]
:MP[1]
:DT[35430.50000]
:KR[L-1223/1996]
L 1 -1.019 0.432 0.0000000 1.0000000 7
P 1     1213.723    17286.171   102.7000
*2283 8388608  22 0.00000000
:MP[1]
:DT[35430.50000]
:KR[L-1223/1996]
P 1     1221.630    17261.310
P 1     1225.120    17261.580
*2284 8388608  22 0.00000000
:MP[1]
:DT[35430.50000]
:KR[L-1223/1996]
```

```
P 1     1215.790    17260.860
P 1     1216.890    17260.940
*4711 16711680  28 0.00000000
:A2[w200]
:MP[1]
:DT[35430.50000]
:KR[L-1223/1996]
L 2 -8.161 -0.497 -1.4743643 1.0000000 5
L 2 -0.200 0.129 -1.5053438 1.0000000 5
L 2 9.363 0.535 -1.5053438 1.0000000 5
P 1     1204.510    17257.492 ,*intersect
P 1     1213.690    17258.380   102.7700,4101
P 1     1216.850    17258.550   102.8500,4100
P 1     1222.800    17258.940   102.8000,4099
P 1     1229.315    17259.489 ,*ExportIns
*4711 16711680  28 0.00000000
:A2[w]
:MP[1]
:DT[35430.50000]
:KR[L-1223/1996]
L 2 1.329 1.657 0.2258117 1.0000000 5
P 1     1222.800    17258.940   102.8000,4099
P 1     1217.530    17281.880   102.4600,4105
P 1     1214.106    17281.903
*4721 128  29 0.00000000
:A2[k150]
:MP[1]
:DT[35430.50000]
:KR[L-1223/1996]
L 2 -0.436 1.362 1.3537347 0.8000000 5
P 1     1213.878    17284.347
P 1     1219.440    17283.120 ,7056
P 1     1220.410    17280.280 ,7057
*5216   0  12          0
:A2[26/1]
:A3[30]
:A4[KW VII 82154]
:A6[893]
:MP[1]
:DT[35430.50000]
:KR[L-1223/1996]
L 1 2.969 -10.661 0.0000000 1.0000000 5
L 2 -0.253 -8.065 0.0000000 1.0000000 5
L 3 6.715 -9.800 0.0000001 1.0000000 5
P 1     1227.200    17261.700 ,30.0102
P 1     1214.300    17303.000 ,30.0119
P 1     1193.500    17295.000 ,30.0116
P 1     1204.500    17260.000 ,30.0101
P 1     1227.200    17261.700 ,30.0102
*5310 255  19          0
:A1[m]
:A2[2]
:MP[1]
:DT[35430.50000]
:KR[L-1223/1996]
L 2 -2.237 -0.955 0.0000000 1.0000000 5
L 1 -2.408 -2.328 0.0000000 1.0000000 5
P 1     1214.250    17280.360 ,864
P 1     1213.720    17286.040 ,863
P 1     1207.980    17285.590 ,862
P 1     1207.590    17289.770 ,861
P 1     1201.596    17289.211
P 1     1202.558    17279.298
P 1     1214.250    17280.360 ,864
*5334 255  19          0
:A1[.4]
:MP[1]
:DT[35430.50000]
:KR[L-1223/1996]
L 1 0.401 0.840 0.0000000 1.0000000 0
```

```
L 2 -0.544 0.753 0.0000000 1.0000000 0
P 1     1210.195    17279.238
P 1     1210.340    17277.645
P 1     1211.284    17277.729
P 1     1211.141    17279.324
P 1     1210.195    17279.238
*1246   0  16 0.00000000
:A2[30.0102]
:A3[102]
L 1 0.341 0.882 0.0000000 1.0000000 7
P 1     1227.200    17261.700 ,30.0102
*1246   0  16 0.00000000
:A2[30.0101]
:A3[101]
L 1 0.214 0.980 0.0000000 1.0000000 7
L 2 0.099 0.065 0.0000000 1.0000000 0
P 1     1204.500    17260.000 ,30.0101
*1246   0  16 0.00000000
:A2[30.0119]
:A3[119]
L 1 1.398 -0.998 0.0000000 1.0000000 7
P 1     1214.300    17303.000 ,30.0119
*1246   0  16 0.00000000
:A2[30.0116]
:A3[116]
L 1 1.710 -2.438 0.0000000 1.0000000 7
P 1     1193.500    17295.000 ,30.0116
*1723 128  29 0.00000000
:A1[kl]
:A2[*chM0.50]
:A3[102.45|99.85]
:MP[1]
:DT[35430.50000]
:KR[L-1223/1996]
L 1 -0.948 1.583 0.0000000 0.8000000 9
L 3 3.394 2.476 0.0000000 1.0000000 100 0.590 0.362
L 2 0.007 -0.070 0.0000000 1.0000000 0
P 1     1219.440    17283.120 ,7056
*1723 128  29 0.00000000
:A1[kl]
:A2[*CHM0.50]
:A3[102.45|99.85]
:MP[1]
:DT[35430.50000]
:KR[L-1223/1996]
L 1 -0.619 -1.382 0.0000000 0.6000000 9
L 3 5.185 -4.909 0.0000000 1.0000000 164 0.742 -0.077
P 1     1220.410    17280.280 ,7057
*4281 8388608  22 0.00000000
:MP[1]
:DT[35430.50000]
:KR[L-1223/1996]
P 1     1215.790    17260.860
P 1     1204.500    17260.000 ,30.0101
P 1     1193.500    17295.030 ,3004
P 1     1214.310    17303.030 ,3003
P 1     1227.210    17261.740 ,3001
P 1     1225.120    17261.580   102.5000
```