

Format wymiany danych między systemami  
informacji przestrzennej

**TANGO**

wersja 1.00

---

Warszawa 1998

## Wstęp

Prezentowany format TANGO opracowany został z myślą o zasilaniu w dane Ośrodków Dokumentacji Geodezyjnej i wymianie danych między systemami informacji przestrzennej. Format jest efektem ustaleń między firmami tworzącymi systemy informacji przestrzennej funkcjonujące na polskim rynku, jako kompromisu w spojrzeniu na problem transferu. Przedstawiciele firm biorący udział w tworzeniu formatu:

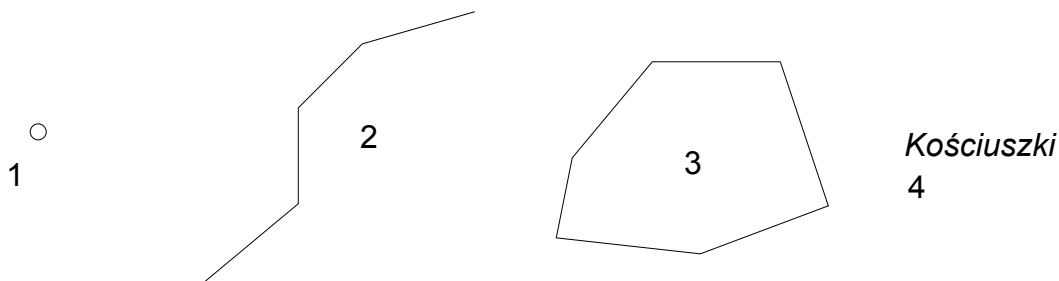
- Jarosław Bartkowiak, SYSTHERM INFO Sp. z o.o., Poznań,
- Krzysztof Borys, GEOBID Sp. z o.o., Katowice,
- Szymon Budys, OPeGieKa Sp. z o.o., Elbląg,
- Aleksander Danielski, STRATUS Sp. z o.o., Poznań,
- Robert Grynkiewicz, GEOBAZA, Słupsk,
- Adam Iwaniak, Akademia Rolnicza we Wrocławiu, Wrocław,
- Waldemar Izdebski, GEO-SYSTEM Sp. z o.o., Warszawa,
- Tadeusz Knap, GEO-SYSTEM Sp. z o.o., Warszawa,
- Tomasz Szczepaniak, SYSTHERM INFO Sp. z o.o., Poznań,

Dokumentacja składa się z:

- Opisu formatu
- Wytycznych technicznych

## 1. Model danych

Do opisu danych przestrzennych w formacie TANGO wykorzystywany jest prosty model wektorowy. Informacje o obiektach terenowych posiadających cechy przestrzenne transmitowane są przy pomocy jednego z dopuszczalnych elementów przestrzennych to jest: 1-punkt, 2-linia, 3-obszar, 4-tekst jak przedstawiono to na rys. 1.



Rys. 1. Reprezentacja przestrzenna obiektów.

Dodatkowo wykorzystywany jest obiekt o nazwie INFO służący do transmisji danych, z którymi nie związane żadnej informacji przestrzennej. Z każdym transmitowanym obiektem związane mogą być następujące informacje:

- Rekord nagłówekowy zawierający: kod obiektu, typ (1-punkt, 2-linia, 3-obszar, 4-tekst, 5-info) oraz identyfikator,
- Lista punktów oparcia obiektu,
- Lista atrybutów,
- Lista etykiet,
- Lista identyfikatorów obiektów powiązanych (podrzędnych).

## 2. Opis formatu

Dane przekazywane są w plikach tekstowych. Przy zapisie danych przyjęto następujące zasady:

- współrzędne **XY** wyrażane są w układzie geodezyjnym, w pełnych wartościach,
- kierunek pomiaru kąta jest zgodny z ruchem wskazówek zegara,
- wartość kąta określana jest w gradach w stosunku do dodatniej półosi X,
- polskie znaki zapisane są w standardzie Windows-1250,
- data zapisana jest w standardzie rrrr-mm-dd hh:mm:ss, informacja o godzinie jest fakultatywna,
- długość, pole i objętość wyrażane są odpowiednio: w metrach, metrach kwadratowych i metrach sześciennych,
- separatorem oddzielającym poszczególne pola rekordów jest przecinek z wyjątkiem rekordu **C** zawierającego nazwy i wartości atrybutów, w którym wartość od nazwy oddziela znak „=” (znak równości),
- linie pliku zakończone są znakami CR-LF (w kodach ASCII odpowiednio 10 i 13).

Plik transferu podzielony jest na dwie sekcje: **OPCJE** i **OBIEKTY**. W sekcji **OPCJE** znajdują się parametry związane z transferem: wersja formatu wymiany danych, nazwa systemu, skala redakcji, układ współrzędnych.

```
[OPCJE]
WersjaFormatu=1.00
System=xxx
Skala=xxx
Układ=xxx
```

<b>WersjaFormatu</b>	-	wersja formatu TANGO
<b>System</b>	-	określa system, z którego wykorzystano zestaw kodów obiektów, nazw atrybutów i ich interpretację. Każdy program do wymiany danych w formacie TANGO powinien interpretować zestaw kodów z instrukcji K1 (na podstawie <i>Wytucznych Technicznych</i> ), ze wszystkimi tego konsekwencjami.
<b>Skala</b>	-	jest mianownikiem skali w której dokonano redakcji transmitowanych danych
<b>Układ</b>	-	informacja o układzie współrzędnych

przykład zapisu:

```
[OPCJE]
WersjaFormatu=1.00
System=K1
Skala=500
Układ=65S2
```

gdzie:

**1.00** - wersja formatu,  
**K1** - system kodów i nazw atrybutów zgodny z K1 wyd. 3,  
**500** - redakcja przekazywana jest dla skali 1:500,  
**65S2** - układ współrzędnych 1965 strefa 2.

Sekcja **OBIEKTY** zawiera dane o obiektach zapisane według schematu przedstawionego poniżej. Schemat bazuje na rekordach oznaczanych odpowiednio literami **A B C D** i **E** oraz rekordzie komentarza zaczynającego się od znaku ; (średnik).

Każdy obiekt opisywany jest jednym rekordem typu **A**, po którym występuje tyle rekordów typu **B** na ilu punktach opiera się obiekt. Następnie tyle rekordów typu **C** ile atrybutów opisowych jest przekazywanych. Każda linia rozpoczynająca się od średnika jest komentarzem i może wystąpić w dowolnym miejscu pliku.

Występowanie rekordów jest zgodne z kolejnością alfabetyczną ich oznaczeń (tzn. A, B, C, D, E).

```
;Przykład zapisu
A,GPE,3,12345,,
B,1,1100.00,1100.00,,1
B,2,1200.00,1300.00,,1
B,3,1400.00,1400.00,,1
B,1,1100.00,1100.00,,1
C,NR_DZIAŁKI=123/2
D,1,"123/2",1250.000,1200.00,100,7,1.5,1230.000,1190.000,1
```

Przedstawiając schematy poszczególnych rekordów pliku transferu przyjęto zasadę, że pola cieniowane są fakultatywne (mogą być puste). Puste pola na końcu rekordu mogą być opuszczone.

## Typ A - rekord nagłówkowy obiektu

A	Kod	Typ	ID	Obrót	Szerokość
---	-----	-----	----	-------	-----------

Rekord nagłówkowy (A) występuje przy każdym obiekcie i zawiera podstawowe informacje z nim związane to jest:

<b>A</b>	- typ rekordu,
<b>Kod</b>	- kod obiektu,
<b>Typ</b>	- typ obiektu (1-obiekt punktowy, 2-obiekt liniowy, 3-obiekt powierzchniowy, 4-tekst, 5-info),
<b>ID</b>	- identyfikator obiektu w pliku transferu,
<b>Obrót</b>	- obrót symbolu (znaku umownego) dla obiektu punktowego,
<b>Szerokość</b>	- szerokość symbolu graficznego (znaku umownego) wyrażona w metrach.

przykład zapisu:

```
A,BUD,3,12345,,
```

gdzie:

**A** - oznaczenie typu rekordu, rekord nagłówkowy,  
**BUD** - kod obiektu, budynek,  
**3** - typ obiektu, obiekt powierzchniowy,  
**12345** - identyfikator obiektu.

Format **TANGO** nie przesądza kodów transmitowanych obiektów. Kody są dowolne i zależą jedynie od systemu źródłowego. Do systemu docelowego są wprowadzane na podstawie odpowiedniej tabeli konwersji.

**Typ B - lista punktów oparcia obiektu**

B	Nazwa	X	Y	H	Status
B	....	....	...	.....	.....
B	Nazwa	X	Y	H	Status

Rekord obligatoryjny dla wszystkich typów obiektów z wyjątkiem obiektu info.

- B** - typ rekordu,  
**Nazwa** - nazwa punktu (nie jest wymagana unikalność w pliku wymiany),  
**X Y H** - wartości współrzędnych,  
**Status** - dodatkowa informacja o punkcie oparcia, kodowana binarnie a zapisywana dziesiętnie (szczegóły w tabeli 1). Pole jest interpretowane tylko dla obiektów liniowych i powierzchniowych.

przykład zapisu:

**B,1234,1500.000,2500.000,65.13,1**

gdzie

- B** - typ rekordu, rekord punktów oparcia  
**1234** - nazwa punktu, np. numer punktu  
**1500.000** - współrzędna X  
**2500.000** - współrzędna Y  
**65.13** - współrzędna H  
**1** - widoczne połączenie do następnego punktu

W przypadku obiektów zamkniętych (określających pewien obszar) należy powtórzyć w transferze pierwszy punkt listy na jej końcu (patrz przykład)

Przykład zapisu informacji o punktach oparcia obiektu powierzchniowego

**B,1,1100.00,1100.00,,1**  
**B,2,1200.00,1300.00,,1**  
**B,3,1400.00,1400.00,,1**  
**B,4,1400.00,1100.00,,1**  
**B,5,1300.00,1100.00,,1**  
**B,6,1200.00,1000.00,,1**  
**B,1,1100.00,1100.00,,1**

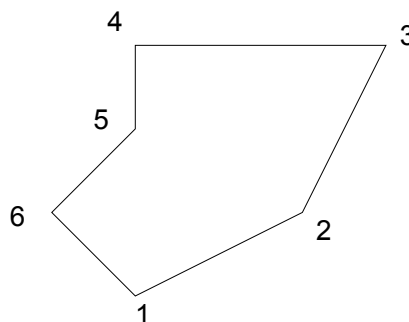
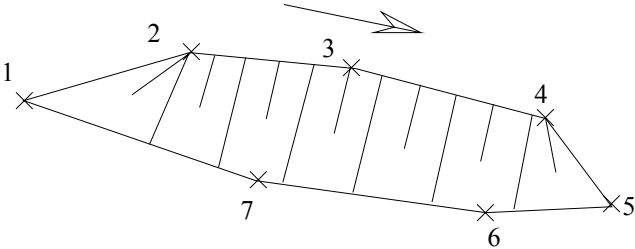
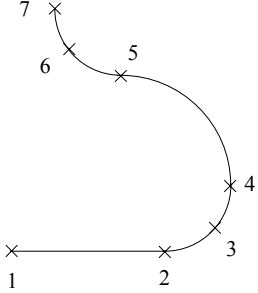


Tabela 1. Znaczenie bitów pola **Status** rekordu informacji o punkcie oparcia

bit 0	-	widoczność połączenia do następnego punktu przy ustawieniu bitu na 1 w przeciwnym wypadku połączenie niewidoczne,
bity 1 i 2 oraz 3 i 4	-	<p>oznaczenie krawędzi w obiektach 'powierzchniowych wydłużonych' (np. skarpa) znaczenie poszczególnych ustawień</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bit 1-punkt początkowy pierwszej krawędzi</li> <li>• bit 2-punkt końcowy pierwszej krawędzi</li> <li>• bit 3-punkt początkowy drugiej krawędzi</li> <li>• bit 4-punkt końcowy drugiej krawędzi</li> </ul>  <p>Przykład zapisu informacji o punktach oparcia obiektu powierzchniowego</p> <p> <b>B,1,1600.00,1100.00,10.34,1</b>  <b>B,2,1700.00,1400.00,10.64,3</b>  <b>B,3,1600.00,1900.00,10.32,1</b>  <b>B,4,1300.00,2400.00,10.12,5</b>  <b>B,5,1100.00,2500.00,10.23,9</b>  <b>B,6,1100.00,2200.00,10.25,1</b>  <b>B,7,1300.00,1600.00,10.25,1</b>  <b>B,1,1600.00,1100.00,10.25,17</b> </p>
bit 5	-	<p>jeśli ustawiony jest na 1 to oznacza połączenie do następnych dwóch punktów oparcia łukiem przechodzącym przez dany punkt oraz dwa następne punkty oparcia. Jeżeli przy następnym punkcie oparcia od bieżącego również jest ustawiony ten bit na 1, to oznacza, że połączenie łukiem odbywa się tylko do następnego punktu oparcia ale łuk jest wyznaczany na podstawie danego punktu oraz dwóch następnych.</p>  <p>Przykład zapisu informacji o punktach oparcia obiektu liniowego</p> <p> <b>B,1,21000.00,31000.00,10.34,1</b>  <b>B,2,21000.00,31700.00,10.64,33</b>  <b>B,3,21100.00,31900.00,10.32,1</b>  <b>B,4,21300.00,32000.00,10.12,33</b>  <b>B,5,21800.00,31500.00,10.23,33</b>  <b>B,6,21950.00,31350.00,10.23,1</b>  <b>B,7,22100.00,31200.00,10.25,0</b> </p>

### Typ C - lista atrybutów i ich wartości

<b>C</b>	Nazwa Atrybutu 1	=	Wartość Atrybutu 1
<b>C</b>	Nazwa Atrybutu ...	=	Wartość Atrybutu ..
<b>C</b>	Nazwa Atrybutu N	=	Wartość Atrybutu N

Rekord służy do zapisu wartości atrybutu. W nazwie atrybutu nie mogą występować spacje. Dla obiektu typu info musi wystąpić przynajmniej jeden rekord typu C, dla innych typów obiektów występowanie rekordu jest fakultatywne.

**C** - typ rekordu,  
**Nazwa Atrybutu** - nazwa,  
**=** - separator,  
**Wartość Atrybutu** - wartość.

przykład zapisu:

**C,NR\_DZIAŁKI=123**

gdzie

**C** - typ rekordu, atrybuty i ich wartości  
**NR\_DZIAŁKI** - nazwa atrybutu  
**=** - separator, zawsze '='  
**123** - wartość atrybutu, działka o numerze ewidencyjnym 123

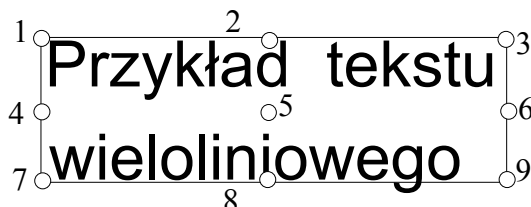
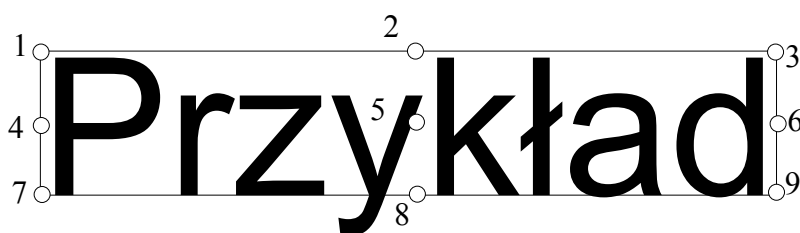
Format **TANGO** transmituje nazwy atrybutów i ich wartości. Dopuszcza się występowanie atrybutów pustych. Format nie przesądza nazw transmitowanych atrybutów. Nazwy są dowolne i zależą od systemu źródłowego. Do systemu docelowego są wprowadzane na podstawie odpowiedniej tabeli konwersji.

## Typ D - etykieta i jej położenie

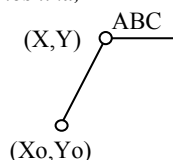
D	Nazwa	Treść	X	Y	Obrót	Justowanie	Wysokość	Xo	Yo	status
---	-------	-------	---	---	-------	------------	----------	----	----	--------

Rekord definiuje położenie etykiety o określonej nazwie oraz sposób opisu (justowanie, wysokość, itp.). W przypadku wielokrotnego opisu daną etykietą wystąpi wiele rekordów typu D z identyczną nazwą etykiety. W obiektach typu info rekord ten nie występuje. Dla innych typów obiektów występowanie rekordu jest fakultatywne z wyjątkiem obiektów typu tekst, które muszą posiadać co najmniej jeden rekord typu D.

**D** - typ rekordu,  
**Nazwa** - nazwa (numer) etykiety w systemie źródłowym,  
**Treść** - treść etykiety w systemie źródłowym. Treść etykiety jest zawsze ujęta w cudzysłów. W przypadku jeśli w treści etykiety występuje znak cudzysłów należy go powtórzyć dwa razy. Znak | oznacza przejście do następnej linii. Dwa kolejne znaki || oznaczają przejście do następnej linii z jednoczesnym podkreśleniem tekstu.  
**X, Y** - położenie punktu opisu,  
**Obrót** - kąt skreślenia opisu (jego linii bazowej) określony w gradach,  
**Justowanie** - sposób justowania określany jest liczbą od 1 do 9 według zasady przedstawionej poniżej (pole może być puste). Justowanie 7, 8, 9 dotyczy linii bazowej tekstu. Dla opisu wieloliniowego linią bazową jest linia bazowa najniższej linii w opisie.

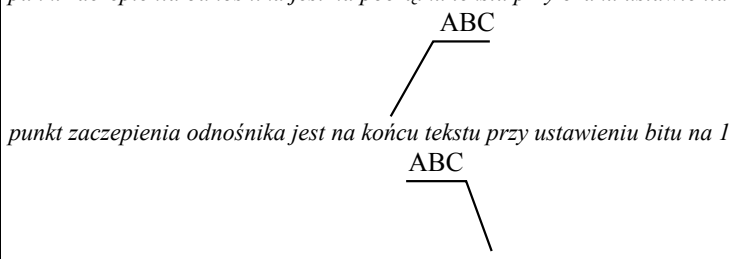


**Wysokość** - wysokość opisu w [mm] w skali opracowania,  
**Xo i Yo** - współrzędne położenia początku odnośnika,



**Status** - dodatkowa informacja o etykiecie (domyślna wartość 1). Pole jest kodowane binarnie, a zapisywane dziesiętnie. Interpretacja poszczególnych bitów pola przedstawiona jest w tabeli 2.

Tabela 2. Znaczenie bitów pola **Status** rekordu informacji o etykiecie

bit 0	opis jest widoczny przy ustawieniu bitu na 1 w przeciwnym razie opis jest niewidoczny
bit 1	punkt zaczepienia odnośnika jest na początku tekstu przy braku ustawienia bitu (0)
	

Informacja o położeniu odnośnika z lewej bądź z prawej strony ma charakter informujący o tym jak wyglądało to w systemie źródłowym. System docelowy może interpretację tę zignorować i samodzielnie określić położenie odnośnika

przykład zapisu:

**D,1,"wB-50",1500.000,2500.00,30, 7,1.5,1497.000,2503.000,1**

gdzie:

- D** - typ rekordu, (etykieta i jej położenie)
- 1** - nazwa etykiety, (etykieta pierwsza)
- wB-50** - treść etykiety
- 1500.000** - współrzędna X punktu justyfikacji
- 2500.000** - współrzędna Y punktu justyfikacji
- 30** - kąt skręcenia opisu w gradach
- 7** - justowanie: lewy, dolny
- 1.5** - wysokość tekstu w milimetrach
- 1497.000** - współrzędna X końca odnośnika
- 2503.000** - współrzędna Y końca odnośnika
- 1** - odnośnik połączony z lewej strony tekstu, opis widoczny

Format wymiany **TANGO** nie przesądza o przeznaczeniu poszczególnych etykiet a jedynie je transmituje. Do systemu docelowego etykiety wprowadzane są na podstawie odpowiedniej tabeli konwersji.

## Typ E - wykaz identyfikatorów obiektów dla których obiekt jest nadrzędny

<b>E</b>	ID podrzędnego	Nazwa relacji
<b>E</b>	...	.....
<b>E</b>	ID podrzędnego	Nazwa relacji

Rekord służy do określenia obiektów podrzędnych do danego. Występowanie rekordu jest fakultatywne. Obiekty podrzędne nie muszą być zdefiniowane wcześniej.

- E** - typ rekordu,
- ID podrzędnego** - identyfikator obiektu w pliku transferu,
- Nazwa relacji** - treść.

przykład zapisu:

**E,Id233,Właściciel**

gdzie:

- E** - typ rekordu, identyfikator obiektu podrzędnego
- Id233** - wartość identyfikatora
- Właściciel** - treść relacji



### 3. Przykłady zapisu obiektów

#### Obiekt punktowy

```
A,DLI,1,,,
B,1,21000.00,31000.00,,
```

#### Obiekt liniowy

```
A,KOJ,2,12345,,
B,1,21000.00,31000.00,10.34,1
B,2,21000.00,31700.00,10.64,33
B,3,21100.00,31900.00,10.32,1
B,4,21300.00,32000.00,10.12,33
B,5,21800.00,31500.00,10.23,33
B,6,21950.00,31350.00,10.23,1
B,7,22100.00,31200.00,10.25,0
```

#### Obiekt powierzchniowy

```
A,GPE,3,12345,,
B,1,1100.00,1100.00,,1
B,2,1200.00,1300.00,,1
B,3,1400.00,1400.00,,1
B,4,1400.00,1100.00,,1
B,5,1300.00,1100.00,,1
B,6,1200.00,1000.00,,1
B,1,1100.00,1100.00,,1
C,NR_DZIAŁKI=123/2
D,1,"123/2",1250.000,1200.00,100,7,1.5,1230.000,1190.000,1
```

#### Tekst

```
A,TDM,4,12345,,
B,1,21000.00,31000.00,,
C,TEKST=Kościuszki
D,1,"Kościuszki",21000.00,31000.00,100,7,1.5,,1
```

#### Info

```
A,OWL,5,,,
C,IMIE=Jan
C,NAZWISKO=Kowalski
```