

## ANEKS NR 6. STANDARD WYMIANY INFORMACJI GEODEZYJNYCH

### SWING 3.0

#### Informacje ogólne

##### 1. Wstęp

§ 1. System informacji o terenie (SIT) - to metodyka i technologia ewidencjonowania, przetwarzania i udostępniania informacji o świecie rzeczywistym z uwzględnieniem aspektów przestrzennych.

§ 2. Podstawową cechą SIT jest udostępnianie, przenoszenie i wykorzystanie tych samych danych przez różnych użytkowników, wyposażonych w odmienne systemy informatyczne.

§ 3. Format SWING 3.0 służy do wymiany danych pomiędzy bazami danych systemów informatycznych SIT. Pozwala na reprezentację w pliku tekstowym obiektów przestrzennych i opisowych. Umożliwia przekazanie opisu modelu danych użytego do reprezentacji danych oraz informacji o utworzeniu i przeznaczeniu danych zawartych w pliku transferu. Dzięki połączeniu transferu danych wraz z opisem ich modelu możliwe jest przetwarzanie danych zawartych w pliku. Jedną z form przetwarzania jest wymiana danych pomiędzy systemami informatycznymi SIT pochodzącymi od różnych dostawców.

§ 4. Format SWING umożliwia jednoznaczne definiowanie modelu danych wykorzystywanych do reprezentacji informacji o świecie rzeczywistym. Pozwala to na definiowanie katalogu obiektów w ramach instrukcji geodezyjnych odnoszących się do SIT. Tak przygotowana definicja katalogu obiektów jest niezależna od przyszłego sposobu jego implementacji w systemie informatycznym.

§ 5. Mechanizm autoryzacji i zabezpieczenia umożliwia wykorzystanie plików w formacie SWING do wymiany danych dla celów administracyjnych i prawnych.

##### 2. Pojęcia podstawowe

###### 2.1. Obiekt

§ 6. 1) **Obiekt** jest to byt materialny lub abstrakcyjny, który istnieje w świecie rzeczywistym. Obiekt posiada tożsamość, czyli jest odróżnialny od innych obiektów. Obiekty posiadają cechy (atrybuty) i pozostają w określonych powiązaniach (relacjach) z innymi obiektami.

2) **Stanem obiektu** określamy zbiór wartości jego cech oraz listę obiektów, z którymi pozostaje w relacjach w danym momencie czasowym. Stan obiektu może ulegać zmianie. Na przykład działka w wyniku sprzedaży zmienia właściciela. Zmiana stanu obiektu nie pociąga za sobą zmiany jego tożsamości.

3) **Identyfikator obiektu** jest to nazwa używana przez system dostawcy danych do powiązania zapisów w jego bazie danych z opisywanymi obiektami rzeczywistości. Jest atrybutem wyrażającym tożsamość obiektu.

###### 2.2. Klasa obiektów

§ 7. 1) **Klasa** to umownie wyróżniona kategoria obiektów świata rzeczywistego, traktowanych w ramach SIT w sposób identyczny. Przykłady klas to: działki czy budynki. W formacie SWING przynależność obiektu do klasy określa kod obiektu.

Klasa obiektów wyróżnia się od innych tym, że:

- a) wszystkie obiekty klasy mają wspólne cechy (np. działki posiadają powierzchnię),
- b) wszystkie obiekty klasy pozostają z obiektami innych klas w takich samych relacjach, (np. każda działka *jest własnością* podmiotu).

2) **Wiązanie** (relacja) jest zależnością łączącą klasy obiektów. Np. *Przedmiot jest własnością podmiotu*. Klasy związane relacją pełnią w niej określone role. Wiązanie posiada krotność.

### 2.3. Typ aplikacyjny

§ 8. 1) **Typ aplikacyjny rekordu** – to sposób reprezentacji obiektów danej klasy lub grupy klas w bazie danych. Typ aplikacyjny rekordu należy odróżnić od obiektu rzeczywistego i jego klasy. Typy aplikacyjne rekordów określają sposób reprezentacji stanów obiektów SIT w pliku SWING. Powstają w oparciu o typ bazowy, poprzez dodanie **pól atrybutów i wiązań** (atrybuty zawierające wskazania na inne obiekty reprezentujące relacje). W przypadku typów złożonych (reprezentacja obiektów składających się z innych obiektów) w definicji typu aplikacyjnego występuje dodatkowo lista elementów składowych. Określa ona jakiego rodzaju elementy (obiekty składowe) posiada typ złożony. Lista elementów nie jest deklaracją pól.

W formacie SWING 3.0 to rekord składowy (element) wskazuje na rekord obiektu złożonego. Typ rekordu składowego zawiera wiązanie o nazwie wymienionej w liście elementów typu złożonego. Konwencja ta pozwala na odróżnienie innych relacji od relacji typu *„jestem elementem obiektu złożonego i pełnię w nim rolę X”*, (gdzie X to nazwa z listy rekordu złożonego).

2) **Pole atrybutu rekordu** reprezentuje wartości atrybutu (cechy) obiektu w pliku SWING. W ramach typu aplikacyjnego rekordu pole atrybutu ma nadaną: typ atrybutu, nazwę i krotność. Format SWING umożliwia reprezentację pól wielowartościowych.

3) **Typ atrybutu** jest to sposób reprezentacji wartości atrybutu w formacie SWING oraz skojarzona z nim nazwa typu.

4) **Słownik** to definicja wyliczeniowego typu atrybutu, czyli atrybutu przyjmującego jedną z wartości ze zbioru skończonego. Przykładem wyliczeniowego typu atrybutu jest atrybut określający dzień tygodnia.

### 2.4. Typy bazowe formatu SWING

§ 9. 1) **Typ bazowy** określa składnię rekordu użytego do opisu obiektów i sposób wyrażania danych przestrzennych opisujących obiekt, o ile jest to obiekt przestrzenny.

2) W formacie SWING 3.0 wyróżniamy następujące typy bazowe rekordów:

- a) **opisowy (RD)** – rekord nie posiada odniesienia przestrzennego (osoba fizyczna, udział władania),
- b) **punktowy (RP)** – opis przestrzenny rekordu jest punktem (punkt graniczny stabilizowany trwale, punkt osnowy poziomej podstawowej),
- c) **liniowy (RL)** - opis przestrzenny rekordu jest zbiorem polilinii, w szczególności jedną łamaną (granica działki),
- d) **obszarowy (RO)** - opis przestrzenny rekordu jest zbiorem obszarów z enklawami, w szczególności poligonem (budynek, obręb działka),
- e) **cyfrowy model terenu (RM)** – rekord przedstawia powierzchnię terenu za pomocą sieci trójkątów lub zbioru punktów wysokościowych,
- f) **raster (RR)** – rekord jest reprezentacją wpasowania obrazu cyfrowego terenu (rastra) w geodezyjny układ odniesienia, pozwala na wykorzystanie danych obrazowych do wzbogacenia prezentacji graficznej danych,
- g) **złożony (RC)** – rekord, który przedstawia obiekt złożony z innych obiektów (elementów), np. przewód sieci uzbrojenia technicznego. Rekord nie posiada własnego opisu przestrzennego.

## 2.5. Rekord, tabela

§ 10. **Rekord** jest zapisem stanu obiektu w pliku SWING. Do jednego obiektu może odnosić się wiele rekordów, reprezentujących różne stany obiektu. Określamy je wtedy mianem wersji obiektu. W bazie danych może znajdować się tylko jeden rekord odnoszący się do aktualnego stanu obiektu. Format SWING posiada mechanizm jego wyróżnienia (patrz 15.1). Rekordy odnoszące się do jednego obiektu mają w pliku SWING ten sam identyfikator obiektu.

§ 11. **Tabela** – to zbiór wszystkich rekordów danego typu aplikacyjnego.

## 2.6. Model danych formatu SWING

§ 12. **Model danych** w formacie SWING określony jest przez deklarację: słowników, typów atrybutów, typów wiązań i typów rekordów aplikacyjnych. Jego zamieszczenie w pliku SWING ułatwia interpretację danych w nim zawartych, a tym samym ich przetwarzanie.

§ 13. Plik w formacie SWING 3.0 czyli zbiór tabel wraz z modelem danych może być traktowany jak geo-relacyjna baza danych.

## 2.7. Klasa obiektu a typ rekordu

§ 14. 1) Klasa obiektu określa do jakiej kategorii w ramach SIT należy obiekt. Typ aplikacyjny rekordu określa sposób reprezentacji danych o obiekcie w pliku SWING.

2) Rozróżnienie pomiędzy typem aplikacyjnym a klasą obiektu pozwala na:

- a) wykorzystanie jednego typu do reprezentacji obiektów różnych klas (np. przewody różnych sieci mogą być reprezentowane przez rekordy tego samego typu),
- b) reprezentację obiektów tej samej klasy za pomocą kilku typów zdefiniowanych w oparciu o różne typy bazowe, jeżeli jest taka potrzeba. Na przykład ewidencja nieruchomości prowadzona w oparciu o bazy danych opisowych (bez geometrii) – zawiera obiekt działka typu opisowego, natomiast prowadzona w oparciu o systemy ze zintegrowaną częścią geometryczną zawiera obiekt działka typu obszarowego.

3) W formacie SWING klasa obiektu i typ aplikacyjny są atrybutami rekordu.

4) Klasę obiektu określa pole KOD. Typ aplikacyjny do którego należy rekord określa pole TYP w linii głównej rekordu.

5) Gdy klasa obiektu nie jest określona to uznajemy, że rekord reprezentuje obiekt należący do klasy zgodnej z typem aplikacyjnym rekordu.

6) Gdy pole typ rekordu jest puste to uznajemy, że typem rekordu jest jego typ bazowy.

## 2.8. Identyfikacja rekordów SWING 3.0 i wersji obiektów

§ 15. 1) W formacie SWING każdy rekord posiada dwa identyfikatory (wyróżnione pola): **identyfikator obiektu** (ID) i **identyfikator rekordu** (IDR). Pełnią one rolę kluczy głównych. Służą do reprezentacji wiązań (relacji) pomiędzy rekordami.

2) Rekord nie posiadający żadnego z identyfikatorów nie może być przedmiotem wskazania z innego rekordu.

3) Rekordy odnoszące się do jednego obiektu mają ten sam identyfikator obiektu w ramach typu aplikacyjnego.

4) W formacie SWING każdy rekord odnosi się do jednego stanu (wersji) obiektu. Wśród rekordów o tym samym identyfikatorze obiektu tylko jeden rekord może być określony jako ważny (odnoszący się do stanu aktualnego). Fakt ten określa **status rekordu** (ST\_OBJ). Uznajemy, że rekordy z pustym identyfikatorem obiektu odnoszą się do różnych obiektów.

5) **Identyfikator rekordu** jest niepowtarzalną nazwą rekordu w ramach pliku SWING. Identyfikator rekordu może być pusty, jeżeli jest niewykorzystywany.

## 2.9. Identyfikacja elementów rekordów SWING 3.0

§ 16. 1) Elementy opisu przestrzennego rekordu: obszary składowe, linie składowe, punkty oparcia linii (wierzchołki) mogą posiadać własne identyfikatory złożone z kodu i nazwy (nazwa może być pusta). Jeżeli nazwa nie jest pusta to wraz z kodem powinna być niepowtarzalna w ramach rekordu. Identyfikacja elementów umożliwia określenie roli jaką pełnią w opisie reprezentowanego obiektu. Na przykład pozwala na reprezentację przyziemia i obrysu budynku w ramach jednego rekordu obszaru.

2) Elementy redakcyjne: etykiety i sygnatury mogą posiadać identyfikatory.

## 3. Jakość danych w formacie SWING 3.0

§ 17. Format SWING 3.0 pozwala przekazać kontekst danych, czyli informacje które wiążą dane zawarte w pliku ze źródłem pochodzenia oraz określają przeznaczenie danych. Kontekst danych jest elementem jakości danych.

## 4. Terenowy układ współrzędnych w formacie SWING 3.0

§ 18. 1) Terenowy układ współrzędnych formatu SWING to układ kartezjański o kolejnych współrzędnych:

- a) pierwsza (N) na północ,
- b) druga (E) na wschód,
- c) trzecia (H) do góry (w kierunku przeciwnym do wektora ciężenia).

2) Współrzędne w formacie SWING są zapisywane jako liczby zmiennoprzecinkowe.

3) Wszystkie wartości współrzędnych wyrażone są w metrach. Określenie geodezyjnego układu odniesienia, w którym zostały podane współrzędne znajduje się w sekcji nagłówkowej – część geodezyjna.

## 5. Dane prezentacji graficznej – redakcyjne

### 5.1. Wprowadzenie

§ 19. 1) Prezentacja graficzna stanowi treść pomocniczą, **niekonieczną** w procesie wymiany danych pomiędzy systemami SIT. Stanowi ona uzupełnienie wykorzystywane do czytelnej (zredagowanej) prezentacji zawartych w bazie danych informacji.

2) Dane prezentacji graficznej to:

- a) deklaracja nazw znaków graficznych (stylów tekstu, stylów linii, sygnatur (symboli), stylów wypełnień),
- b) punkty wstawienia, wielkości i orientacja etykiet oraz sygnatur (symboli),
- c) rekordy pomocnicze reprezentujące dodatkowe elementy prezentacji graficznej takie jak: krzyże siatki współrzędnych, ramka arkusza.

3) Rekordy pomocnicze są wyróżnione wartością atrybutu: status rekordu.

### 5.2. Układ współrzędnych dla danych redakcyjnych

§ 20. 1) Układ współrzędnych danych redakcyjnych formatu SWING definiuje układ rysunku o współrzędnych:

- a) pierwsza (g) do góry,
- b) druga (p) w prawo.

2) Wartości przesunięć, wielkości napisów i sygnatur (symboli) wyrażone są w milimetrach. Kąty obrotu etykiet i sygnatur (symboli) podane są w gradach.

3) Zwrot kąta jest zgodny z ruchem wskazówek zegara. Kierunek kąta zerowego odpowiada kierunkowi współrzędnej g.

### 5.3. Definicja prezentacji graficznej

§ 21. Na definicję prezentacji graficznej składa się:

- a) definicja skali redakcji;
- b) deklaracja wartości domyślnych dla znaków kartograficznych (sygnatur (symboli) oraz stylów: linii, wypełnień i tekstów).

### 5.4. Kolor

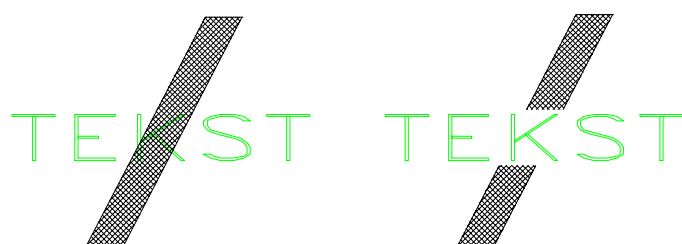
§ 22. SWING zakłada, że barwę elementu można określić liczbą z zakresu 0 do 255.

Przy czym:

- a) 0 - oznacza kolor tła (element będzie niewidoczny), zakładamy że tło jest koloru białego,
- b) 1 - oznacza podstawowy kolor treści (w zastosowaniach geodezyjnych oznacza kolor czarny),
- c) Interpretacją pozostałych numerów można opisać w sekcji redakcji graficznej.

### 5.5. Przezroczystość

§ 23. Przezroczystość (transparentność) jest cechą opisującą sposób kreślenia tekstu lub sygnatury (symbolu). Określa czy tło tekstu lub sygnatury zasłania zawartą pod nim treść graficzną (linie i wypełnienia). Pojęcie przezroczystości pozwala na umieszczanie napisów przesłaniających treść graficzną, bez konieczności przerywania ciągłości linii (np. opisy przewodów).



**Transparentny**

**Nietransparentny**

*Rysunek 1. Przezroczystość (transparentność)*

### 5.6. Punkt odniesienia

§ 24. 1) Punkt odniesienia dla etykiet i sygnatur określa linia PR. W wypadku jej braku w rekordzie, stosowany jest **domyślny punkt** odniesienia.

2) Dla symboli umieszczonych w wierzchołkach polilinii punktem odniesienia jest wierzchołek (punkt oparcia) bieżącego segmentu.

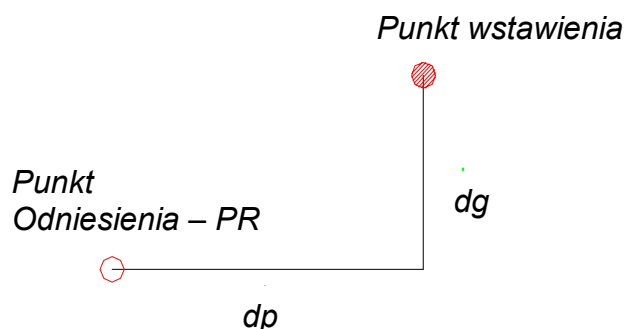
### 5.7. Domyślny punkt odniesienia

§ 25. Dotyczy sygnatur (symboli) i etykiet zdefiniowanych w ramach obiektu. Nie dotyczy symboli związanych z wierzchołkami polilinii. Domyślny punkt odniesienia to:

- a) dla rekordów RP - punkt określony linią P rekordu (pozycja).
- b) dla rekordów RL,RO (o wielopunktowej charakterystyce graficznej) - środek ciężkości układu wierzchołków łamanej, określającej obiekt.

### 5.8. Punkt wstawienia

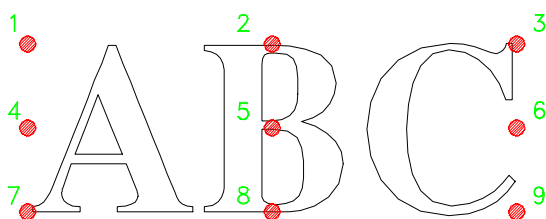
§ 26. Punkt wstawienia - jest to punkt wyrównania (justowania) tekstu lub punkt charakterystyczny sygnatury (symbolu). SWING definiuje punkt wstawienia poprzez przesunięcie dwuwymiarowe względem punktu odniesienia.



Rysunek 2. Odsunięcie punktu wstawienia

### 5.9. Wyrównanie tekstu (justowanie)

§ 27. Wyrównanie tekstu (justowanie) - punkt wstawienia tekstu względem prostokąta go obejmującego.



Rysunek 3. Wyrównanie tekstu (justowanie)

### 5.10. Styl tekstu

§ 28. Styl tekstu to nazwa, z którą związane są domyślne parametry napisu kreślonego tym stylem (wysokość, przezroczystość, wyrównanie).

### 5.11. Etykieta

§ 29. 1) Etykieta – to napis związany z rekordem.

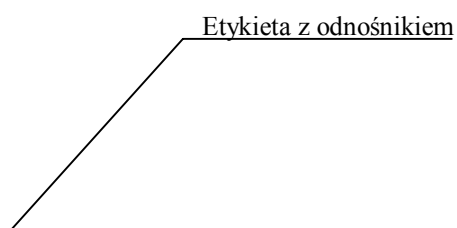
2) Posiada następujące cechy prezentacji graficznej:

- a) punkt wstawienia (dp, dg) – w milimetrach w skali rysunku,
- b) orientacja (rot) – w gradach,
- c) styl tekstu,
- d) wysokość (Wg) – w mm na rysunku,
- e) kolor,
- f) sposób kreślenia (SP\_KR) – transparentny lub nie.
- g) wyrównanie tekstu (justowanie),
- h) może posiadać odnośnik, czyli linię pomiędzy punktem wstawienia (określonym parametrem wyrównanie tekstu), a punktem określonym w linii odnośnika (EO, dg, dp ;) – etykieta z odnośnikiem jest podkreślona na całej długości tekstu.

3) Przykład:

E, 30, 30, 100,,, 3,,7, D, Etykieta z odnośnikiem

EO, 0, 0 ;



Rysunek 4. Odnośnik

### 5.12. Sygnatura (symbol)

§ 30. 1) Sygnatura (symbol) – znak graficzny reprezentujący obiekt przestrzenny lub jego część.

2) Posiada następujące cechy prezentacji graficznej:

- a) punkt wstawienia, (dp, dg) - w milimetrach w skali rysunku,
- b) orientacja (rot) - w gradach,
- c) nazwa,
- d) wysokość (Wg) - w mm na rysunku,
- e) kolor,
- f) sposób kreślenia (SP\_KR) – transparentny lub nie.

3) W formacie SWING sygnatura jest nazwą, która deklaruje niektóre parametry prezentacji (wysokość znaku, jego kolor i sposób kreślenia).

### 5.13. Styl linii

§ 31. 1) Styl linii to nazwa określająca liniowy znak graficzny używany do prezentacji linii.

2) Format SWING przekazuje następujące informacje o sposobie kreślenia linii:

- a) szerokość linii (wymiar poprzeczny znaku) w mm na rysunku,
- b) sposób kreślenia stylu linii względem linii bazowej (abstrakcyjnej linii definiującej przestrzenne położenie elementu),
- c) kolor.

3) Parametr “sposób kreślenia linii” pozwala uniezależnić kierunek definiowania linii bazowej opisującej obiekt od sposobu definiowania stylu linii.

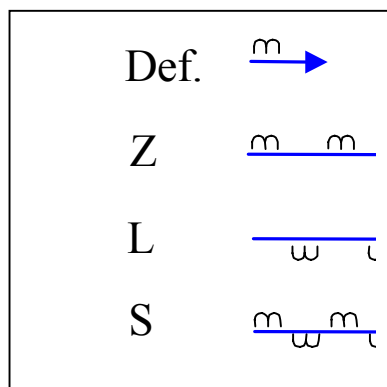
4) Parametr ten może przyjmować następujące wartości:

Z lub puste	linia kreślona zgodnie z definicją,
L	linia kreślona przeciwnie do kierunku linii bazowej,
S	linia kreślona dwukrotnie, raz z parametrem Z i raz z parametrem L. Tworzy w ten sposób dwustronny znak graficzny.

5) Przykład:

Rozważmy przedstawiony poniżej przykład stylu linii, którego definicja jest określona w punkcie "Def."

Kierunek linii bazowej wskazuje strzałka. W zależności od wartości parametru “sposób kreślenia linii” otrzymamy poniższe warianty prezentacji:



**Format SWING 3.0**

## 6. ISO 8859-2 – alfabetem SWING 3.0

- § 32. 1) Format SWING jest formatem znakowym.
- 2) Każdemu znakowi odpowiada jeden bajt pliku w formacie SWING.
- 3) Znaki są interpretowane zgodnie ze standardem ISO 8859-2.
- 4) Znaki podzielone są na:
- Znaki zbioru podstawowego: o wartościach z zakresu 32 do 127.
  - Znaki zbioru rozszerzonego: o wartościach z zakresu 128 do 255.
  - Znaki sterujące: o wartościach z zakresu 0 do 31.
- 5) Wśród znaków sterujących znajdują się:
- znak tabulacji (HT - 09) - traktowany przez SWING jak spacja lub ciąg spacji,
  - znaki końca linii (LF - 10) - oznacza koniec linii tekstu pliku SWING,
  - znak powrotu karetki (CR - 13) - jest pomijany przy czytaniu pliku,
  - pozostałe znaki sterujące nie występują w pliku SWING.

## 7. Kody, nazwy, identyfikatory

§ 33. 1) Kody, nazwy i identyfikatory w formacie SWING to ciągi znaków złożone z: dużych i małych liter alfabetu polskiego, cyfr, podkreśleń, znaków minus, znaków ukośnika i dzielenia oraz kropki. (A..Ź a..ż 0..9 \_ - / \ .)

Zaleca się tak dobierać kody i nazwy, aby były rozróżnialne nawet dla systemów nie rozróżniających małych i dużych liter. Nazwy nie powinny przekraczać 32 znaków.

- 2) W formacie SWING występują następujące nazwy:
- identyfikator słownika,
  - nazwa atrybutu,
  - nazwa wiązania,
  - nazwa typu,
  - nazwa pola,
  - nazwa elementu,
  - kod obiektu,
  - identyfikator obiektu,
  - identyfikator rekordu w pliku,
  - kod elementu atrybutu geometrycznego,
  - nazwa elementu atrybutu geometrycznego,
  - kod elementu graficznego,
  - nazwa elementu graficznego,



- n) nazwa znaku graficznego,
- o) nazwa pliku z danymi obrazowymi.

## 8. Opis struktury syntaktycznej formatu SWING 3.0

§ 34. 1) Plik SWING jest komputerowym plikiem tekstowym. Podzielony jest na sekcje.

2) **Sekcja** jest to ciąg kolejnych rekordów SWING.

3) Pierwszą linią sekcji jest linia określająca jej rodzaj, ostatnią zaś linia SX lub SXC.

4) Kolejność sekcji w pliku jest ściśle określona.

§ 35. 1) **Rekord** jest podstawowym elementem struktury pliku SWING.

2) Wyróżniamy rekordy jednoliniowe i wieloliniowe. Rekordy wieloliniowe zakończone są linią końca rekordu X lub XC;

3) Kolejność linii w rekordzie jest ściśle określona. Kontekstem rekordu w analizie leksykalnej jest sekcja, w której się znajduje. Kolejność rekordów w sekcji jest dowolna.

§ 36. 1) **Linia** formatu SWING jest jedną linią tekstu. Podzielona jest na pola rozdzielone przecinkami.

2) Jeżeli ostatnie pole nie jest polem danych lub etykiety to linia SWING kończy się średnikiem.

3) W liniach za średnikiem można umieszczać dowolny tekst, który traktowany jest jako komentarz.

4) Pierwszym polem linii jest jej wyróżnik całkowicie określający składnię linii.

5) Znakiem końca linii jest znak sterujący CRLF lub LF - w zależności od systemu operacyjnego komputera, na którym plik był generowany.

6) Kontekstem analizy leksykalnej linii jest rekord ją zawierający oraz linie ją poprzedzające w rekordzie.

§ 37. 1) **Pole** jest najmniejszą leksykalną jednostką w formacie SWING.

2) Pola w linii zakończone są przecinkiem, poza ostatnim polem, które zakończone jest średnikiem lub znakiem końca linii.

3) Interpretacja zawartości pola zależy od "lewego kontekstu" (ciągu pól je poprzedzających w linii).

4) Lewy kontekst pierwszego pola linii (wyróżnika) jest pusty.

## 9. Notacja zapisu formatu SWING 3.0

§ 38. 1) Notacja definicji formatu SWING oparta jest na notacji BNF.

2) W szczególności :

- a) ::=   Znak ten czyta się "*z definicji ma postać*".
- b) [ ]   W nawiasy kwadratowe ujęte są elementy opcjonalne formatu.
  - \* Pola ujęte w nawiasy kwadratowe mogą mieć wartość pustą; ich wartość przyjmuje wtedy wartość domyślną określoną przy definicji pola.
  - \* Linie ujęte w nawiasy kwadratowe mogą zostać pominięte.
- c) { }   W nawiasy klamrowe ujęte są elementy definicji, które w kontekście mogą wystąpić wielokrotnie. Nawiasy klamrowe zastępują definiowanie list identycznych elementów.
- d) , ;   Przecinek oraz średnik są separatorami formatu, w definicjach występują jawnie.

- e) | Znak | rozdziela równoważne postaci definiowanego elementu. Jeżeli kolejne elementy definicji znajdują się w kolejnych liniach tekstu to w pliku SWING są też kolejnymi liniami tekstu. Jeżeli na końcu linii znajduje się znak | to następna linia rozpoczyna nową postać definiowanego elementu.

## 10. Definicje podstawowe

§ 39. 1) Definicje podstawowych elementów składniowych formatu SWING:

- |    |                            |   |
|----|----------------------------|---|
| a) | <b>ciąg białych znaków</b> | :: {biały znak}   |
|    |                            | =   |
| b) | <b>biały znak</b>          | :: znak tabulacji   znak spacji   |
|    |                            | =   |
| c) | <b>Pole</b>                | :: [ciąg białych znaków] literał [ciąg białych znaków]  |
|    |                            | =   |
| d) | <b>literał</b>             | ciąg znaków, nie zawierający znaków kontrolnych ani spacji.   |
| e) | <b>lista pól</b>           | :: {pole,} pole   |
|    |                            | = {pole,} pole;   |
| f) | <b>treść pola</b>          | :: napis  |
|    |                            | = napis pusty   |
| g) | <b>napis</b>               | :: ciąg drukowalnych znaków alfabetu SWING. Maksymalna długość napisu wynosi 255 znaków. Spacje i tabulatory są ważnymi znakami napisu.                     |
|    |                            | =   |
| h) | <b>napis pusty</b>         | napis zerowej długości  |
| i) | <b>linia końca rekordu</b> | :: X;  XC, CRC;   |
|    |                            | =   |
| j) | <b>CRC</b>                 | jest 32 bitową sumą kontrolną obliczoną zgodnie z zaleceniami. W pliku SWING CRC jest reprezentowana jako liczba całkowita bez znaku w zapisie dziesiętnym. |
| k) | <b>linia końca sekcji</b>  | :: SX;  SXC, CRC;   |
|    |                            | =   |
| l) | <b>komentarz</b>           | :: C; napis   |
|    |                            | = dowolna linia SWING ze średnikiem; napis  |
|    |                            | [ciąg białych znaków]   |

2) Z powyższej definicji wynika, że linie puste lub zawierające tylko białe znaki są traktowane jako komentarze i nie wpływają na tok interpretacji pliku. Ponadto za komentarz uznaje się napisy umieszczone po znaku średnika, oznaczającym koniec ostatniego interpretowanego pola w linii, np.

W, G7ROAD; Administrator obiektu - to jest komentarz

## 11. Plik SWING

§ 40. 1) Plik SWING podzielony jest na sześć sekcji.

2) Pierwsze pięć sekcji to metadane.

3) Dane dotyczące obiektów zapisane są w sekcji obiektów.

4) Wszystkie sekcje pliku SWING są fakultatywne.

5) Pierwsza linia pliku pozwala na identyfikację, że dany plik zapisany jest w formacie SWING 3.0.

6) Plik SWING ::=SWING.w.3.00.(C)2002;

[Kontekst danych]  
[Sekcja definicji słowników]  
[Sekcja deklaracji atrybutów i wiązań]  
[Sekcja definicji typów rekordów]  
[Sekcja redakcji graficznej]  
[Sekcja obiektów]  
linia końca pliku danych

7) linia końca pliku danych ::=

SWINGX; |  
SWINGXC, **CRC**;

8) Najkrótszy poprawny plik SWING ma postać:

SWING.w.3.00.(C)2002;  
SWINGX;

## 12. Metadane

### 12.1. Kontekst danych – dane organizacyjne

§ 41. 1) Kontekst danych pozwala na określenie:

a) geodezyjnego układu odniesienia, w którym wyrażone są współrzędne w pliku,

b) dostawcy danych,

c) przeznaczenia danych zawartych w pliku.

2) Znaczenie predefiniowanych rekordów kontekstu określa tabela 1.

3) Dodatkowe informacje o kontekście danych dostawca informacji może przekazać w rekordach nagłówkowych użytkownika.

4) kontekst danych ::=

SN;  
[{{rekord nagłówkowy systemu}}]  
[{{rekord nagłówkowy użytkownika}}]  
linia końca sekcji

5) rekord nagłówkowy systemu ::=

NS, DN, WARTOŚĆ |  
 NS, TR, WARTOŚĆ |  
 NS, TN, WARTOŚĆ |  
 NS, TA, WARTOŚĆ |  
 NS, TO, WARTOŚĆ |  
 NS, ZN, WARTOŚĆ |  
 NS, ZR, WARTOŚĆ |  
 NS, ZD, WARTOŚĆ |  
 NS, OP, WARTOŚĆ |  
 NS, OR, WARTOŚĆ |  
 NS, ON, WARTOŚĆ |  
 NS, OA, WARTOŚĆ |  
 NS, OO, WARTOŚĆ |  
 NS, UX, WARTOŚĆ |  
 NS, OS, WARTOŚĆ |  
 NS, NX, WARTOŚĆ |  
 NS, NY, WARTOŚĆ |  
 NS, NZ, WARTOŚĆ |  
 NS, UH, WARTOŚĆ |  
 NS, HZ, WARTOŚĆ

6) rekord nagłówkowy użytkownika ::=

NU, NAZWA, WARTOŚĆ

Pkt.		Rodzaj informacji	Przykłady
		<b>ADMINISTRACYJNE</b>	
7)	TR	nr identyfikacyjny jednostki tworzącej plik	NS, TR, LD/001
8)	TN	nazwa jednostki tworzącej plik	NS, TN, Biuro SIT
9)	TA	adres jednostki tworzącej plik	NS, TA, Łódź, Tuwima 28
10)	TO	imię i nazwisko wykonawcy	NS, TO, Jan Kowalski
11)	ZN	nazwa systemu – źródła danych	NS, ZN, SYSTEM KARTA
12)	ZR	nr identyfikacyjny systemu – źródła danych	NS, ZR, 1.1
13)	ZD	nazwa zbioru danych – reprezentowanego obiektu	NS, ZD, Obręb P - 1, Łódź
14)	OP	przeznaczenie danych	NS, OP, dla celów projektowych
15)	OR	nr identyfikacyjny jednostki przeznaczenia	NS, OR, LD/002
16)	ON	nazwa jednostki przeznaczenia	NS, ON, Ośrodek Dokumentacji
17)	OA	adres jednostki przeznaczenia	NS, OA, Łódź, Tuwima 28
18)	OO	imię i nazwisko odbiorcy	NS, OO, Kazimierz Mały
19)	DN	Data utworzenia pliku	NS, DN, 2002-03-28
		<b>GEODEZYJNE</b>	
20)	UX	nazwa układu współrzędnych	NS, UX, 65
21)	OS	nazwa/numer strefy odwzorowania	NS, OS, 1
22)	NX	nazwa pierwszej współrzędnej	NS, NX, N,
23)	NY	nazwa drugiej współrzędnej	NS, NY, E,
24)	NZ	nazwa trzeciej współrzędnej	NS, NZ, H
25)	UH	system wysokości	NS, UH, ORTOMETRYCZNY
26)	HZ	poziom odniesienia	NS, HZ, KRONSZTAD

Tabela 1. Znaczenie rekordów kontekstu

## 12.2. Sekcja definicji słowników

§ 42. 1) Słownik pozwala na deklarację w pliku SWING typu wyliczeniowego.

2) Słowniki identyfikowane są poprzez **identyfikator**.

3) Wartość atrybut wyliczeniowego jest reprezentowana nazwą kodową elementu słownika.

4) Zaleca się umieszczać w komentarzu opis funkcji słownika i jego pochodzenie (np. Instrukcję, która go definiuje).

5) Przykład:

```
SD;
DS, FUNKCJA_BUDYNKU; Funkcja budynku według K - 1
ES, 0,, brak informacji
ES, 1, b, biurowy
ES, 2, g, gospodarczy
ES, 3, h, handlowy lub usługowy
ES, 4, i, inny w tym technicznego uzbrojenia terenu
ES, 5, k, kultury, oświaty, kultu religijnego
ES, 6, m, mieszkalny
ES, 7, p, przemysłowy
ES, 8, s, skład, magazyn
ES, 9, t, transportu lub łączności
ES, 10, z, ochrony zdrowia, opieki socjalnej
ES, 11, x, nieokreślona
X;
C; ... deklaracje innych słowników
SX;
```

6) Sekcja definicji słowników ::=

```
SD;
{rekord słownika}
linia końca sekcji
```

7) rekord słownika ::=

```
linia główna słownika
{element słownika}
linia końca rekordu
```

8) linia główna słownika ::=

```
DS SŁOWNIK,;
```

9) element słownika ::=

```
ES, NR_SL, KOD_SL, [OPIS]
```

- a) **SŁOWNIK** – identyfikator słownika, niepowtarzalny w sekcji,
- b) **NR\_SL** – numer elementu słownika; służy do określania uporządkowania wartości atrybutu,
- c) **KOD\_SL** – nazwa kodowa elementu słownika; służy do określania wartości atrybutu, pusty napis (brak nazwy kodowej) zastrzeżony jest do reprezentacji braku informacji o wartości elementu.
- d) **OPIS** – znaczenie elementu słownika.

### 12.3. Sekcja deklaracji atrybutów i wiązań

§ 43. 1) SWING 3.0 posługuje się jednym słownikiem typów atrybutów i wiązań.

2) Jeżeli w sekcji jest użyta nazwa słownika niezdefiniowanego w sekcji definicji słowników, to powinien być on określony w wytycznych technicznych określających transfer danych w formacie SWING 3.0.

3) Sposób reprezentowania atrybutów określa tabela **“Sposób reprezentacji danych elementarnych w formacie SWING”**.

4) Wiązania reprezentowane są za pomocą linii SWING **WG** lub **WL**.

5) **Przykład** prezentuje fragment deklaracji typów atrybutów według Instrukcji K-1.

```
SP;
B, BFN, SL, FUNKCJA_BUDYNKU;
B, BKN, NO, ;
B, BPS, FL,, ;
C; deklaracje typów relacji według Instrukcji G - 7
W, G7ROAD;      Administrator obiektu
W, G7ROBR;      Obiekt położony w obrębie
W, G7RODPR;     Obiekt należy do odcinka przewodu
W, G7ROJE;      Obiekt położony w jednostce ewidencyjnej
W, G7RONO;      Ostatnia operacja na obiekcie
W, G7ROPR;      Operator (kto wykonał operację)
W, G7ROUL;      Obiekt położony przy ulicy
W, G7ROWL;      Właściciel obiektu
W, G7RPRZW;     Obiekt należy do przewodu
SX;
```

6) Sekcja deklaracji atrybutów i wiązań ::=

```
SP;
[deklaracja atrybutu]
[deklaracja wiązania]
linia końca sekcji
```

7) deklaracja wiązania ::=

```
W, RELACJA;
```

8) deklaracja atrybutu ::=

```
B, ATRYBUT, ZN, [DL]; |
B, ATRYBUT, FL, [DL], [po_przecinku]; |
B, ATRYBUT, NO, [DL]; |
B, ATRYBUT, UL, [DL]; |
B, ATRYBUT, SL, SŁOWNIK; |
B, ATRYBUT, LN, [1]; |
B, ATRYBUT, DN, [DL]; |
B, ATRYBUT, HR, [DL]; |
B, ATRYBUT, DH, [DL];
```

9) Gdzie:

- a) **RELACJA** ::= nazwa wiązania, niepowtarzalna w sekcji.
- b) **ATRYBUT** ::= nazwa atrybutu, niepowtarzalna w sekcji.
- c) **SŁOWNIK** ::= identyfikator słownika używanego do reprezentacji wartości atrybutu.

## 10) Sposób reprezentacji wartości atrybutów według podstawowych typów danych

	TYP	Wyjaśnienie	Sposób reprezentacji wartości	Określenia
a)	ZN	znakowy	<i>ciąg znaków</i>	DL – długość, domyślna wartość 128
b)	FL	zmiennie-przecinkowy	<i>liczba zmiennoprzecinkowa o budowie:</i> [+ -] nnn .nnn [E e] [+ -] nnn	długość, pusta oznacza długość maksymalną 32 ilość miejsc po przecinku, pusta oznacza dowolną liczbę miejsc po przecinku ale łącznie z cechą nie może przekroczyć długości zadeklarowanej w polu długość
c)	NO	liczbowe	liczba całkowita ze znakiem: [+ -] nnnn	długość, pole puste oznacza wartość domyślną 32.
d)	UL	ułamkowe	ułamek ze znakiem: [+ -] ccc / lll / mmm lub [+ -] lll / mmm	długość, pole puste oznacza wartość domyślną 32 – <i>znak część całkowita / licznik / mianownik; separator znak dzielenia '/'</i>
e)	LN	logiczny	0 fałsz, 1 prawda	zawsze 1 lub puste, co oznacza 1.
f)	DN	data	<i>ciąg znaków postaci</i> rrrr.mm.dd	długość, pole puste oznacza długość 10, - rok . miesiąc . dzień ; separator kropka '.'
g)	HR	czas	<i>ciąg znaków postaci</i> gg:mm:ss.sssss	DL – długość, pole puste oznacza długość 12. rok . godzina : minuta : sekunda . części dziesiąte sekundy ; separator dwukropek ':' i kropka '.'
h)	DH	data + czas	<i>ciąg znaków postaci</i> rrrr.mm.dd-gg:mm:ss.sssss	DL – długość, pole puste oznacza długość 23. patrz opis pól HR, DH, data od czasu oddzielona znakiem minus '-'
i)	SL	słownikowy	<b>skrót słownika</b>	SŁOWNIK – identyfikator słownika

Tabela 2. Sposób reprezentacji danych elementarnych w formacie SWING

Znaki nieznaczące (zera wiodące i kończące część po kropce wraz z kropką), powinny być pomijane przy zapisie liczb. Dla typów wartości różnych od znakowego (ZN) i słownikowego (SL), gdy kod pusty jest wykorzystany w deklaracji słownika, napis pusty oznacza wartość nieokreśloną – NULL w większości systemów baz danych.

## 12.4. Sekcja definicji typów

§ 44. 1) Sekcja definicji typów może wystąpić w pliku SWING 3.0 pod warunkiem poprzedzenia jej sekcją deklaracji atrybutów.

2) Pozwala na podanie definicji typów aplikacyjnych.

3) Definicja typu określa:

- typ bazowy,
- listę pól reprezentujących atrybuty,
- listę pól reprezentujących wiązania do innych rekordów,

d) listę elementów składowych (tylko dla typu złożonego).

4) Deklaracja wiązania jest równoważna deklaracji atrybutu, zawierającego wskazania na inny obiekt (klucz obcy).

5) Jeżeli w deklaracji pola nie nadano mu nazwy, to jest nią nazwa atrybutu lub wiązania.

6) sekcja definicji typów ::=

```
ST;
{definicja typu}
linia końca sekcji
```

7) definicja typu ::=

```
definicja typu prostego |
definicja typu złożonego
```

8) definicja typu prostego ::=

```
TD, TYP, TYP_BAZOWY;
[{{deklaracja atrybutu}}]
[{{deklaracja wiązania}}]
linia końca rekordu
```

a) **TYP\_BAZOWY** ::= RD | RL | RO | RP | RM | RR

b) **TYP** nazwa typu i jednocześnie nazwa tabeli rekordów danego typu, niepowtarzalna w sekcji.

9) definicja typu złożonego ::=

```
TD, TYP, RC;
[{{deklaracja pola atrybutu}}]
[{{deklaracja pola wiązania}}]
[{{deklaracja elementu}}]
linia końca rekordu
```

10) deklaracja pola atrybutu ::=

```
TP, ATRYBUT;
[TPW;] - atrybut wielokrotny/brak pojedynczy – wartość domyślna
[TPN, POLE; ] – nazwa pola w tabeli, wartość domyślnie nazwa atrybutu
```

11) deklaracja elementu ::=

```
WE, RELACJA;
[WP;] - element pojedynczy/brak wielokrotny – domyślna wartość
```

12) deklaracja pola wiązania ::=

```
WR, RELACJA;
[WW;] - relacja wielokrotna/ brak pojedyncza - domyślna wartość
[WN, POLE; ] - nazwa pola w tabeli, wartość domyślnie nazwa wiązania
```

13) Gdzie:

- a) **TYP** - nazwa typu, niepowtarzalna w ramach sekcji.
- b) **RELACJA** - muszą być zadeklarowane w sekcji deklaracji atrybutów i  
**ATRYBUT** wiązań atrybutów.
- c) **POLE** - nazwa pola w ramach typu.

14) **Przykład** deklaracji typu złożonego:

```
ST;
TD, TypZłożony, RC;
TP, Atrybut;
TPN, NazwaPola;
```

Gdy nazwy pola i atrybutu różnią się



WE, NazwaWiązaniaElementu1;	Deklaracja elementu
WE, NazwaWiązaniaElementu2;	Deklaracja elementu
X;	
TD, TypElementu1, RD;	
TP, AtrybutElementu1;	Nazwa atrybutu jest też nazwą pola
TPW;	Pole jest wielowartościowe
WR, NazwaWiązaniaElementu1;	Deklaracja pola wiązania
WN, NależęDo;	Wartość pola wskazuje rekord złożony
X;	
TD, TypElementu2, RO;	
WR, NazwaWiązaniaElementu2;	Nazwa wiązania jest też nazwą pola
X;	
SX;	

### 12.5. Sekcja redakcji graficznej

§ 45. 1) Określa skalę prezentacji graficznej oraz wymienia nazwy użytych sygnatur, stylów pisma, linii i wypełnień - wraz z domyślnymi wartościami ich cech prezentacyjnych.

2) Rekordy obiektów mogą zawierać elementy prezentacji graficznej tylko gdy w pliku występuje sekcja redakcji graficznej.

3) **sekcja redakcji graficznej ::=**

SG;  
A, SKALA; – *skala redakcji*  
[{{rekord deklaracji koloru}}]  
[{{rekord sygnatury (symbolu)}}]  
[{{rekord stylu pisma }}]  
[{{rekord stylu linii}}]  
[{{rekord wypełnienia}}]  
linia końca sekcji

a) **SKALA** – mianownik skali redakcji, np.: 500 (skala = 1:500), jest atrybutem obowiązkowym sekcji.

4) rekord deklaracji koloru ::=

NK, NUMER, OPIS

5) rekord sygnatury (symbolu) ::=

FD, NAZWA\_SYGNATURY, [Kolor], [Wg], [SP\_KR];

6) rekord stylu pisma ::= ZD, NAZWA\_PISMA, [Kolor], [Wg], [SP\_KR], [JUST];

7) rekord stylu linii ::= VD, NAZWA\_LINII, [Kolor], [SzerLinii];

8) rekord wypełnienia ::= JD, NAZWA\_WYPEŁNIENIA., [Kolor];

9) Gdzie:

- |                    |  |
|--------------------|--|
| a) NUMER           | - numer koloru liczba całkowita z zakresu 0 do 255   |
| b) OPIS            | - określenie koloru (np.: niebieski triadowy)        |
| c) NAZWA_SYGNATURY | - nazwa sygnatury, niepowtarzalna w ramach sekcji.   |
| d) NAZWA_PISMA     | - nazwa stylu pisma, niepowtarzalna w ramach sekcji. |
| e) NAZWA_LINII     | - nazwa stylu linii, niepowtarzalna w ramach         |

		sekcji.
f) NAZWA_WYPEŁNIENIA	-	nazwa stylu wypełnienia, niepowtarzalna w ramach sekcji.
g) Wg		wysokość pisma lub znaku w milimetrach na rysunku.
h) SzerLinii		szerokość kreślonej linii w milimetrach na rysunku.
i) SP_KR	::=	Sposób kreślenia etykiety lub sygnatury (symbolu) 0 lub pusty      nietransparentny 1                    transparentny
j) Kolor	::=	liczba naturalna, z przedziału 0 do 255 (jeżeli puste to domyślnie 1)
k) JUST	::=	liczba naturalna, z przedziału 1 do 9 (jeżeli puste to domyślnie 7)

### 13. Sekcja obiektów – Dane

§ 46. 1) Sekcja obiektów jest podstawowym elementem formatu SWING 3.0. Znajdują się w niej rekordy zawierające dane, podlegające wymianie.

2) Rekordy zawarte w tej sekcji tworzą geo-relacyjną bazę danych, o strukturze określonej w sekcjach ją poprzedzających.

3) sekcja obiektów ::=

SO;  
[rekord nieprzestrzenny]  
[rekord przestrzenny]  
linia końca sekcji

4) rekord nieprzestrzenny ::=

rekord opisowy RD |  
rekord obiektu złożonego RC

5) rekord przestrzenny ::=

rekord punktu RP |  
rekord linii RL |  
rekord obszaru RO |  
rekord modelu terenu RM |  
rekord rastra RR

#### 13.1. Atrybuty rekordu

§ 47. 1) Poniższe atrybuty określają sposób interpretacji rekordu danych oraz zawierają jego identyfikatory.

2) Brak identyfikatorów oznacza, że do danego rekordu nie można się odwołać za pomocą wskazania.

3) atrybuty rekordu to:

- a) KOD                    – kod klasy obiektu reprezentowanego przez rekord
- b) TYP                    – nazwa typu aplikacyjnego rekordu
- c) ID                     – identyfikator obiektu
- d) IDR                    – identyfikator rekordu
- e) ST\_OBJ                – status rekordu (2 cyfry według wzoru poniżej)

4) Status rekordu określa następujące cechy rekordu:

- a) Przynależność:   cyfra   pierwsza  
                           0       –       nieokreślona – domyślnie baza danych  
                           1       –       obiekt bazy danych  
                           2       –       obiekt pomocniczy – może być pominięty przy imporcie
- b) Wersja:           cyfra   druga  
                           0       –       nieokreślona, domyślnie wersja aktualna  
                           1       –       aktualna  
                           2       –       poprzednia lub obiekt usunięty

### 13.2. Atrybuty predefiniowane SWING

§ 48. 1) Obok atrybutów definiowanych przez użytkownika, SWING 3.0 posiada zbiór predefiniowanych atrybutów wchodzących w skład typów bazowych.

2) Atrybuty predefiniowane zostały wprowadzone w celu umożliwienia wykorzystania ich w definiowaniu napisów etykiet.

Nazwa atrybutu	Oznaczenie w dokumencie	Definicja SWING	Wyjaśnienie
3) Atrybut predefiniowany stosowany we wszystkich typach rekordów			
a) R_KOD	KOD	B,R_KOD,ZN,32,;	Kod obiektu, atrybut określający klasę obiektu według nomenklatury
4) Atrybuty predefiniowane stosowane w rekordzie punktu			
b) RP_WN	linia P rekordu RP, współrzędna N	B,RP_WN,FL,32,;	współrzędna N punktu
c) RP_WE	linia P rekordu RP, współrzędna E	B,RP_WE,FL,32,;	współrzędna E punktu
d) RP_Z	linia P rekordu RP, współrzędna Z	B,RP_Z,FL,32,;	współrzędna Z punktu

Tabela 3. Predefiniowane pola atrybutów w formacie SWING

### 13.3. Atrybuty i relacje aplikacyjne

§ 49. 1) Atrybuty aplikacyjne są reprezentowane przez linie pola atrybutu.

2) atrybut ::= D, POLE, D, napis

3) Gdzie:

- POLE – jest nazwą pola atrybutu, określoną w definicji typu rekordu. Nazwa pola w deklaracji atrybutu może być identyczna z nazwą atrybutu, który pole reprezentuje.
  - Jeżeli nazwa POLE nie występuje w sekcji deklaracji atrybutów i wiązań oraz wytycznych technicznych stosowania formatu SWING to uznajemy, że dane pole atrybutu jest typu znakowego. Pola takie określamy mianem atrybutów wolnych.
  - W przypadku dokonywania transferu danych na poziomie podstawowym zaleca się stosowanie nazw atrybutów zgodnych z wytycznymi technicznymi stosowania formatu SWING.
  - napis – reprezentuje wartość atrybutu. Postać napisu musi odpowiadać typowi atrybutu.
  - jeżeli rekord nie zawiera linii pola zadeklarowanego w definicji typu, to przyjmujemy, że dla danego rekordu pole to przyjmuje wartość nieokreśloną (NULL); jest to jedyny sposób reprezentacji wartości nieokreślonych dla pól typu znakowego.
- 4) Wiązania aplikacyjne są reprezentowane przez linie wiązań o składni opisanej poniżej.

5) wiązanie ::= WG, POLE, TYP, ID; |  
WL, POLE, IDR;

6) Gdzie:

- a) POLE – jest nazwą pola wiązania określoną w definicji typu rekordu. Jeżeli nazwa POLE nie jest nazwą pola, nie występuje w sekcji deklaracji atrybutów i wiązań oraz w wytycznych technicznych to uznajemy, że dana linia wiązania generuje związek o nazwie POLE pomiędzy obiektami (**automatyczna deklaracja wiązania**).
- b) Rekord wskazywany może znajdować się w dowolnym miejscu pliku względem rekordu wskazującego.
- c) Wszystkie wiązania reprezentowane identyfikatorem obiektu (linie WG) odnoszą się do rekordu reprezentującego ważną (aktualną) wersję obiektu.
- d) Wiązanie posługujące się identyfikatorem rekordu mogą wskazywać na dowolną wersję obiektu.
- e) Wiązania puste (NULL, brak relacji) w formacie SWING reprezentowane są poprzez pominięcie linii pola wiązania zadeklarowanej w definicji typu aplikacyjnego. Jest to jedyny poprawny sposób reprezentowania braku wiązania.

## 14. Rekordy nieprzestrzenne

### 14.1. Rekord opisowy

§ 50. 1) Służy do reprezentowania danych o obiektach nie posiadających odniesienia przestrzennego.

2) rekord opisowy::=

```
RD, [KOD], [TYP], [ID], [IDR], [ST_OBJ];
[ {atrybut} ]
[ {wiązanie} ]
linia końca rekordu
```

### 14.2. Rekord złożony

§ 51. 1) Służy do reprezentowania danych o obiektach składających się z innych obiektów (struktur typu całość – część).

2) Zarówno obiekt nadrzędny jak i obiekty podrzędne (składowe) posiadają własną tożsamość i atrybuty.

3) Przykładem obiektu złożonego z innych obiektów jest przewód sieci uzbrojenia technicznego lub podmiot grupowy EWGiB.

4) Rekord złożony nie zawiera listy swoich elementów. To elementy mają wskazania na rekord złożony.

5) rekord złożony::=

```
RC, [KOD], [TYP], [ID], [IDR], [ST_OBJ];
[ {atrybut} ]
[ {wiązanie} ]
linia końca rekordu
```

## 15. Rekordy przestrzenne

§ 52. 1) Elementy prezentacji graficznej (treść redakcyjna) opisane są w dalszej części dokumentu.

2) Są to następujące elementy rekordów przestrzennych:

- a) punkt odniesienia,
- b) etykieta,
- c) sygnatura (symbol).

## 15.1. Punkt

§ 53. 1) Służy do reprezentacji obiektów o punktowej charakterystyce przestrzennej.

2) Rekord punktu **RP** ::=

RP, [KOD], [TYP], [ID], [IDR], [ST\_OBJ]; |

pozycja

[punkt odniesienia]

[{etykieta}]

[sygnatura (symbol)]

[{atrybut}]

[{wiązanie}]

linia końca rekordu

3) pozycja ::=

P, P, TYP, ID; | - relacja topologiczna, wskazanie na rekord punktu

P, K, IDR; | - relacja topologiczna, wskazanie na rekord punktu

P, G, X, Y, [Z];

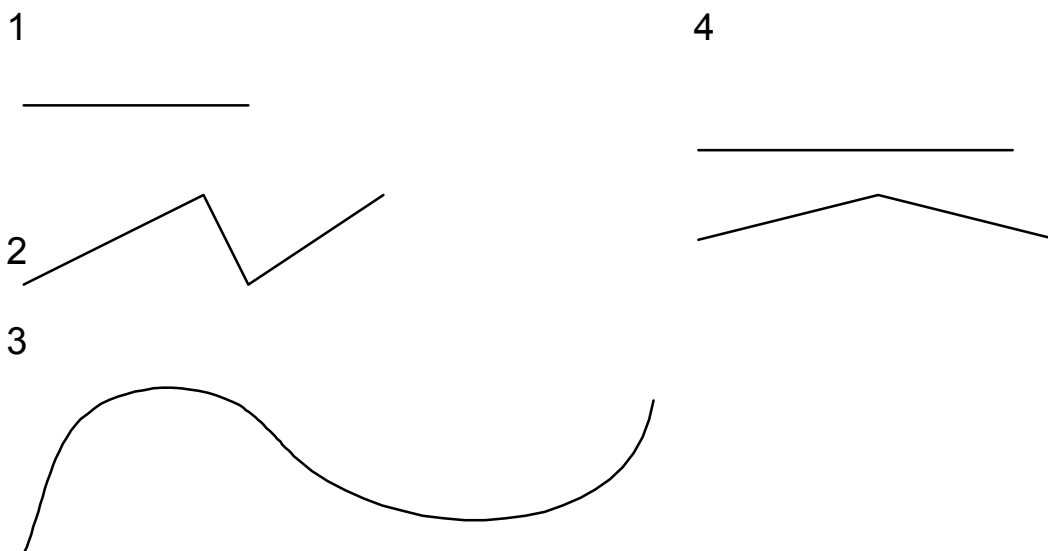
a) **X** - liczba zmiennoprzecinkowa

b) **Y** - liczba zmiennoprzecinkowa

c) **Z** - liczba zmiennoprzecinkowa

## 15.2. Linia

§ 54. 1) Służy do reprezentowania obiektów, których opis przestrzenny można wyrazić za pomocą zbioru linii.



Rysunek 5. Przykłady obiektów liniowych

2) Rekord linii RL ::=

RL, [KOD], [TYP], [ID], [IDR], [ST\_OBJ]; |  
 {linia}  
 [punkt odniesienia]  
 [{etykieta}]  
 [{sygnatura(symbol)}]  
 [{atrybut}]  
 [{wiązanie}]  
 linia końca rekordu

3) linia ::=

GL;  
 [Id. linii]  
 [VK, [NAZWA\_LINII], [SzerLinii], [Kolor], [SPOSÓB\_KREŚL]; ]  
 {segment}  
 węzeł końcowy  
 GX;

4) Id. linii ::= IL, KOD\_ELEM, [NAZ\_ELEM];

5) segment ::= pozycja – współrzędne wierzchołka (patrz 15.1).

[Id. wierzchołka]  
 [sygnatura(symbol)]  
 [opis połączenia] - *brak jest równoważny odcinkowi prostej.*

6) Punktem odniesienia dla sygnatury (symbolu) segmentu jest wierzchołek początkowy segmentu.

7) węzeł końcowy ::=

pozycja – współrzędne węzła (patrz 15.1).  
 [Id. wierzchołka]  
 [sygnatura(symbol)] |  
 linia domknięcia

8) linia domknięcia ::=

PZ; *oznacza zamknięcie linii na pierwszym wierzchołku*

9) Id. wierzchołka ::=

IP, KOD\_ELEM, [NAZ\_ELEM];

10) opis połączenia ::=

OL; | - *odcinek prostej*  
 OK, RStart, RKoniec ; | - *klotoida, promień dodatni w prawo*  
 OAD, R; | - *duży łuk, promień dodatni w prawo*  
 OAM, R; | - *mały łuk, promień dodatni w prawo*  
**łuk opisany funkcją B - sklejaną**

a) Dla łuków klotoidy wartość promienia równa 0 oznacza promień nieskończony (krzywizna zerowa).

11) łuk opisany funkcją B - sklejaną ::=

OB, INT\_Rząd;  
 {punkt kontrolny}  
 OBX;

a) **INT\_Rząd** - *rzęd funkcji B-sklejanej, liczba punktów kontrolnych = rząd – 1;*

12) punkt kontrolny ::=

PX, P, TYP, ID; |  
 PX, K, IDR; |  
 PX, G, X, Y, [Z];

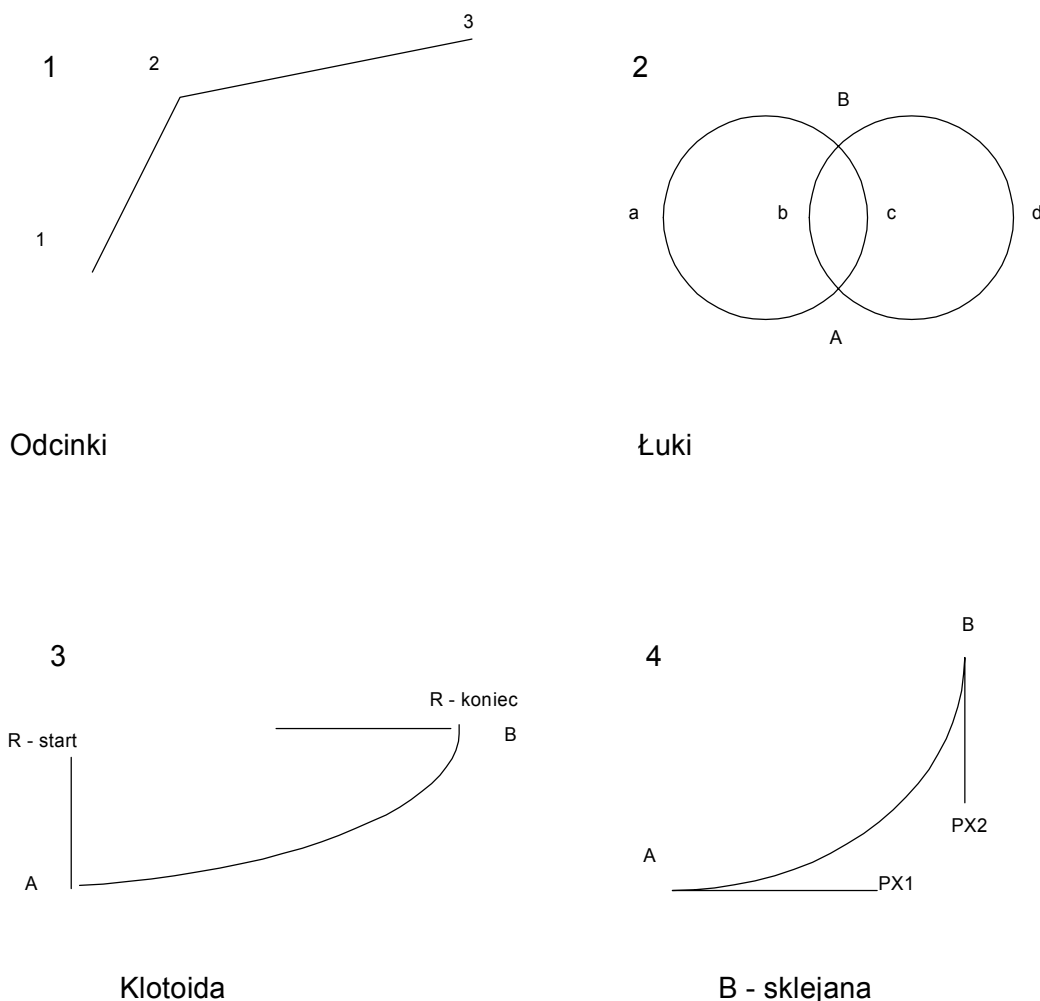
a) **X** ::= liczba zmiennoprzecinkowa

b) **Y** ::= liczba zmiennoprzecinkowa

c) **Z** ::= liczba zmiennoprzecinkowa

d) **SPOSÓB\_KREŚL** ::= Z | L | S

e) **SzerLinii** szerokość kreślonej linii w milimetrach na rysunku.



Rysunek 6. Łuki linii – geometria segmentu

13) Wierzchołki 1 i 2 oraz 2 i 3 połączone są odcinkami linii prostej.

14) Wierzchołki A i B połączone są jednym z czterech możliwych łuków koła, o tym samym promieniu (patrz rysunek, część - łuki):

- a) łuk a – duży łuk w prawo (promień dodatni),
- b) łuk b – mały łuk w prawo (promień dodatni),
- c) łuk c – mały łuk w lewo (promień ujemny),
- d) łuk d – duży łuk w lewo (promień ujemny).

15) Wierzchołki A i B połączone są łukiem klotoidy opisanym poprzez promień na początku i na końcu (na rysunku obydwa promienie są ujemne).

16) Wierzchołki A i B połączone są łukiem opisanym funkcją B - sklejaną rzędu 3, opisaną przez wierzchołki A i B oraz dwa punkty kontrolne (Px). Ilość punktów kontrolnych jest zawsze o jeden mniejsza od rzędu funkcji B - sklejanej.

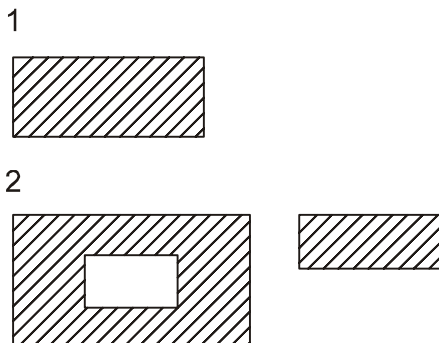
17) Fakultatywna linia: VK, [NAZWA\_LINII], [SzerLinii], [Kolor], [SPOSÓB\_KREŚL]; jest elementem opisującym przedstawienie graficzne linii. Może występować w opisie linii, gdy w pliku SWING znajduje się "sekcja redakcji graficznej".

18) Jeżeli parametry opcjonalne są puste, to ich wartości pobiera się z rekordu VD, odpowiadającego nazwie użytego stylu linii.

19) Jeżeli nazwa stylu jest pusta to pozostałe atrybuty przekazują dodatkowe informacje o prezentacji graficznej.

### 15.3. Obszar

§ 55. 1) Służy do reprezentowania obiektów, których opis przestrzenny można wyrazić za pomocą zbioru obszarów. Obszar może zawierać wyspy i enklawy (dziury).



Rysunek 7. Przykłady obiektów obszarowych

- a) **Konturem zewnętrznym** jest granica zewnętrzna wyspy.
  - b) **Konturem wewnętrznym** jest granica enklawy.
  - c) Granica obszaru może zawierać wszystkie rodzaje segmentów.
  - d) Granica obszaru nie może przecinać się sama z sobą, zawierać wielokrotnie tych samych wierzchołków i/lub segmentów.
  - e) Wnętrze obszaru określone jest zgodnie z zasadą parzystości w obrębie obszarów składowych o tej samej wartości atrybutu „KOD\_ELEM” w linii [Id. linii].
  - f) Granice obszarów składowych {obszar} o tej samej wartości atrybutu „KOD\_ELEM” w linii [Id. linii] nie mogą się wzajemnie przecinać, ani zawierać wspólnych wierzchołków i/lub segmentów.
- 2) Rekord obszaru RO ::=
- ```

RO, [KOD], [TYP], [ID], [IDR], [ST_OBJ];
[JK, [NAZ_WYPEŁNIENIA], [Kolor]; ]
{obszar}
[punkt odniesienia]
[{etykieta}]
[{sygnatura(symbol)}]
[{atrybut}]
[{wiązanie}]
linia końca rekordu
    
```
- 3) lista obszarów ::= {obszar}
- 4) obszar ::=
- ```

GL;
[kontur]
[Id. linii]
[VK, NAZWA_LINII, [SzerLinii], [Kolor], [SPOSÓB_KREŚL]; ]
{segment} – segment granicy obszaru (patrz 15.2)
PZ;
GX;
    
```
- 5) kontur ::=
- ```

K, +; | - znak "+" oznacza kontur zewnętrzny obszaru
K, -;   - znak "-" oznacza kontur wewnętrzny obszaru
    
```
- 6) Pozostałe elementy mają identyczną postać i znaczenie jak w opisie linii.
- 7) Atrybut **kontur** opisu linii (GL) występuje tylko w rekordach obszaru.



8) Fakultatywna linia: JK, [NAZ\_WYPEŁNIENIA], [Kolor]; jest elementem opisującym przedstawienie graficzne wypełnienia obszaru. Może występować w opisie obszaru, gdy w pliku SWING znajduje się "sekcja redakcji graficznej".

9) Jeżeli parametry opcjonalne są puste, to ich wartości pobiera się z rekordu JD, odpowiadającego nazwie użytego stylu wypełnienia. Przy wypełnianiu obszaru stosuje się zasadę parzystości do określenia wnętrza i zewnątrz obszaru.

10) Jeżeli nazwa stylu jest pusta to pozostałe atrybuty przekazują dodatkowe informacje o prezentacji graficznej.

#### 15.4. Cyfrowy model terenu

§ 56. 1) Cyfrowy model terenu reprezentuje model rzeźby za pomocą sieci trójkątów lub jako zbiór punktów pomierzonej wysokości.

2) Rekord modelu terenu RM ::=

RM, [KOD], [TYP], [ID], [IDR], [ST\_OBJ];  
 {punkt pomierzonej wysokości}  
 [{trójkąt}]  
 [{atrybut}]  
 [{wiązanie}]  
 linia końca rekordu

3) punkt pomierzonej wysokości ::=

punkt H  
 [Id. punktu – H]

4) punkt H ::=

H, [Nr W ],P, TYP, ID; | - wskazanie na punkt z wysokością  
 H, [Nr W ],K, IDR; |- wskazanie na punkt z wysokością  
 H, [Nr W ], X, Y, Z; – współrzędne w układzie globalnym

5) Id. punktu - H ::=IH, KOD\_ELEM, [NAZ\_ELEM];

6) trójkąt ::=

TR, Nr W1, Nr W2, Nr W3; - kolejne wierzchołki trójkąta [Id. trójkąta]  
 gdzie "Nr W1" jest różne od "Nr W2", "Nr W2" jest różne od "Nr W3",  
 "Nr W1" jest różne od "Nr W3"

7) Id. trójkąta ::=IT, KOD\_ELEM, [NAZ\_ELEM];

8) Nr W ::=

niepowtarzalny numer punktu pomierzonej wysokości w obrębie rekordu modelu.  
 Numer "Nr W" punktu pomierzonej wysokości może być pominięty w wypadku, gdy żaden trójkąt nie jest o niego oparty.

#### 15.5. Raster

§ 57. 1) Raster reprezentuje dowolną treść przedstawioną jako obraz cyfrowy (raster).

2) Z rekordem rastra mogą być kojarzone dodatkowe informacje opisowe o ile należy on do typu aplikacyjnego zbudowanego w oparciu o typ bazowy raster.

3) Ponieważ w pliku SWING może wystąpić wiele odwołań do obrazów cyfrowych, występuje konieczność jednoznacznego określenia kolejności ich odrysowywania jak i również określenia kolorów dla pikseli obrazów binarnych. Dla tych ostatnich wygodne jest pomijanie jednego z typu pikseli aby uzyskać efekt transparentności, który pozwala na prezentację wielu obrazów reprezentujących różne aspekty tego samego fragmentu terenu.

4) Rekord rastra RR ::=

RR, [KOD], [TYP], [ID], [IDR], [ST\_OBJ];  
 prezentacja rastra  
 punkt wstawienia  
 orientacja rastra  
 obraz cyfrowy  
 [{atrybut}]  
 [{wiązanie}]  
 linia końca rekordu

5) prezentacja rastra ::=

RKM, kolejność rysowania obrazu, kolor piksela czarnego, kolor piksela białego;

RKC, kolejność rysowania obrazu

a) Linia RKM - określa sposób prezentacji obrazów binarnych (czarno białych).

b) Linia RKC - określa sposób prezentacji obrazów wielokolorowych i barwnych.

6) Gdzie:

a) kolejność rysowania obrazu      Liczba z zakresu 1 do 32000 określająca w jakiej kolejności odrysowywane są rastry. W wypadku równych liczb decyduje kolejność rekordów pliku. Rastry rysowane są w kolejności od najmniejszej do największej od pierwszego w pliku do ostatniego dla rastrów o tych samych wartościach parametru - kolejność rysowania obrazu.

c) kolor piksela czarnego      Liczba z zakresu -1 (oznacza transparentność) do 255 zgodnie z modelem kolorów SWING. Określa kolor pikseli rastra reprezentowanych w pliku rastra jako 0.

d) kolor piksela białego      Liczba z zakresu -1 (oznacza transparentność) do 255 zgodnie z modelem kolorów SWING. Określa kolor pikseli rastra reprezentowanych w pliku rastra jako 1.

7) **Uwaga:** w wypadku nie występowania w pliku rekordu "rekord deklaracji koloru" przyjmuje się, że wartości koloru piksela od 0 do 255 reprezentują skalę szarości od koloru czarnego do białego o wszystkich składowych RGB równych numerowi koloru.

8) punkt wstawienia ::= pozycja

– pozycja lewego górnego wierzchołka obrazu w układzie terenowym (patrz 15.1).

9) orientacja ::=

OO, kąt obrotu obrazu, rozmiar pionowy piksela, rozmiar poziomy piksela;  
- określa rotację obrazu i rozmiary pikseli w układzie terenowym.

10) Gdzie:

a) Kąt obrotu obrazu      Kąt obrotu obrazu w układzie terenowym podany w gradach. Zwrot kąta jest zgodny z ruchem wskazówek zegara. Kierunek kąta zerowego odpowiada kierunkowi pierwszej współrzędnej terenowej (N - północna).

b) Rozmiar pionowy piksela      Wysokość piksela obrazu w układzie terenowym, wyrażona w metrach.

c) Rozmiar poziomy piksela      Szerokość piksela obrazu w układzie terenowym, wyrażona w metrach.

11) Łącznie punkt wstawienia wraz z linią orientacji rastra pozwalają na określenie transformacji ze współrzędnych płaskich obrazu (wiersz i kolumna obrazu) do terenowego układu geodezyjnego. Transformacja ta obejmuje: translację do punktu wstawienia, obrotu wokół niego w płaszczyźnie poziomej oraz przeskalowanie szerokości i wysokości piksela do rozmiarów w układzie terenowym. Tak dobrana transformacja pozwala na wpasowanie większości dostępnych obrazów cyfrowych.

12) obraz cyfrowy ::= RF, NAZWA\_PLIKU, [HEX\_CRC], [rozmiar];

## 13) Gdzie:

- a) NAZWA\_PLIKU      Nazwa pliku komputerowego (bez ścieżki dostępu) zawierającego dane obrazowe.  
W celu uniknięcia niejednoznaczności zakłada się, że zawsze plik z danymi obrazowymi znajduje się w tym samym folderze (katalogu) co właściwy plik w formacie SWING zawierający rekord rastra.
- b) HEX\_CRC            Jest 32 bitową sumą kontrolną obliczoną dla pliku zawierającego dane obrazowe zgodnie z zaleceniami określonymi w rozdziale 18. Suma kontrolna wraz z rozmiarem pliku pozwala na jednoznaczną identyfikację pliku obrazowego z odwołaniem określonym rekordem rastra.
- c) rozmiar             Jest równy rozmiarowi liczonemu w bajtach pliku zawierającego dane obrazowe.

14) **Uwaga:** Rekord rastra zawiera dane pozwalające na umiejscowienie w geodezyjnym układzie odniesienia (wpasowanie) obrazu cyfrowego zawartego w niezależnym pliku komputerowym w numeryczną mapę reprezentowaną przez rekordy przestrzenne pliku w formacie SWING. Sposób kompresji i kodowania danych obrazowych nie jest określony formatem SWING. Zakłada się, że do transferu danych obrazowych wykorzystywane są pliki w powszechnie przyjętych formatach jak: tiff, bmp, png, jpg, jpeg2000, pcx, gif czy inne.

## 16. Relacje topologiczne w formacie SWING

§ 58. W formacie SWING można reprezentować relacje topologiczne typu krawędź grafu - węzeł. Relacje topologiczne są reprezentowane poprzez określenie pozycji wierzchołka linii lub obszaru jako wskazanie na rekord punktu.

## 17. Dane redakcyjne etykiet i sygnatur (symboli)

§ 59. 1) Rekordy przestrzenne mogą zawierać dodatkowe informacje o sposobie rozmieszczenia sygnatur (symboli) i etykiet (napisów). Linie te mogą być umieszczone w pliku SWING pod warunkiem obecności w nim sekcji redakcji graficznej.

## 2) punktu odniesienia ::=

PR, P, TYP, ID; |  
PR, K, IDR; |  
PR, G, X, Y, [Z];

## 3) etykieta ::=

{napis etykiety  
[odnośnik]  
[Id. etykiety]}

## 4) napis etykiety ::=

E, [dg], [dp], [rot], [NAZWA\_PISMA], [Kolor], [Wg],  
[SP\_KR], [JUST], A, ATRYBUT; |  
E, [dg], [dp], [rot], [NAZWA\_PISMA], [Kolor], [Wg], [SP\_KR], [JUST], D, napis

5) Jeżeli parametry opcjonalne są puste, to ich wartości pobiera się z rekordu ZD, odpowiadającego nazwie użytego stylu pisma. Jeżeli nazwa pisma jest pusta to pozostałe atrybuty przekazują dodatkowe informacje o prezentacji graficznej.

## 6) odnośnik ::= EO, dg, dp;

## 7) Id. etykiety ::= IE, KOD\_ELEM, [NAZ\_ELEM];

## 8) sygnatura(symbol) ::=

{sygnatura(symbol) - prezentacja  
[Id. sygnatura(symbol)]}

9) Id. sygnatura(symbol) ::= IS, KOD\_ELEM, [NAZ\_ELEM];

10) sygnatura(symbol) prezentacja ::= S, [dg], [dp], [rot], [NAZWA\_SYGNATURY], [Kolor], [Wg], [SP\_KR];

11) Jeżeli parametry opcjonalne są puste, to ich wartości pobiera się z rekordu FD, odpowiadającego nazwie użytej sygnatury (symbolu).

12) Jeżeli nazwa sygnatury jest pusta to pozostałe atrybuty przekazują dodatkowe informacje o prezentacji graficznej.

13) Gdzie:

- a) Rot                      kąt obrotu sygnatury lub etykiety w układzie prezentacji, jeżeli pole puste to sygnatura / etykieta bez skręcenia - poziomo,
- b) dg, dp                  odsunięcie od punktu odniesienia w milimetrach na rysunku,
- c) Wg                      wysokość pisma lub znaku w milimetrach na rysunku,
- d) SP\_KR                ::= Sposób kreślenia: etykiety lub sygnatury (symbolu)  
                               0 lub pusty        nietransparentny  
                               1                    transparentny
- e) Kolor                ::= liczba naturalna 0 do 255,
- f) JUST                 ::= liczba naturalna 1 do 9.

### **Ochrona i autoryzacja pliku SWING**

#### 18. Zasady liczenia sum kontrolnych

§ 60. 1) Do ochrony danych przed przypadkowym uszkodzeniem SWING używa pól sumy kontrolnej - CRC, zgodnej ze standardem CCITT-32.

2) Suma kontrolna CRC w SWING może być obliczona dla:

3) pliku:

- a) od linii SWING.w.3.00.(C)2002;  
do linii SWINGXC, CRC;
- b) Pierwszym znakiem branym do obliczenia sumy kontrolnej jest znak "S" w linii początku pliku SWING.
- c) Ostatnim znakiem używanym do wyznaczania sumy kontrolnej jest znak ",", przed sumą kontrolną w linii końca pliku danych SWINGXC, CRC;

4) Obszaru sekcji:

- a) od pierwszej linii sekcji S@;  
do linii SXC, CRC;
- b) Pierwszym znakiem branym do obliczenia sumy kontrolnej jest znak "S" w linii początku sekcji: S@.
- c) Ostatnim znakiem używanym do wyznaczania sumy kontrolnej jest znak ",", przed sumą kontrolną w linii końca sekcji SXC, CRC;

5) Obszaru rekordu złożonego:

- a) Czyli rekordów mogących zawierać więcej niż jedną linię, które kończą się linią XC, CRC;
- b) Pierwszym znakiem branym do obliczenia sumy kontrolnej jest pierwszy znak linii zaczynającej rekord.
- c) Ostatnim znakiem używanym do wyznaczania sumy kontrolnej jest znak ",", przed sumą kontrolną w linii końca rekordu XC, CRC;

6) Znaki komentarzy wchodzą w skład znaków branych pod uwagę w procesie obliczeń sumy kontrolnej.

7) Znak lub ciąg znaków reprezentujących koniec linii jest pomijany w procesie obliczeń sumy kontrolnej. Zapewnia to jednoznaczność obliczeń w dowolnym systemie operacyjnym.

8) Wyznaczenie sum kontrolnych dla elementów pliku SWING pozwala na sprawdzenie poprawności transferowanych danych.

9) Poniżej fragment kodu w języku C niezbędny do obliczania sumy kontrolnej.

```
/* stałe definiujące rodzaj sumy kontrolnej*/
#define CRC_MASK      0xFFFFFFFFL
#define CRC32_POLYNOMIAL  0xEDB88320L
/* Tablica wartości używanych do wyznaczenia
   32 - bitowej sumy kontrolnej*/
```

```
unsigned long Ccitt32Table[ 256 ];
```

```
/*
```

Procedura BuildCRCTable wypełnia tablicę współczynników wykorzystywaną w procesie obliczania sumy kontrolnej. Tablica ta musi być zainicjowana jednokrotnie w programie

```
*/
```

```
void BuildCRCTable()
```

```
{
```

```
int i;
```

```
int j;
```

```
unsigned long value;
```

```
for ( i = 0; i <= 255 ; i++ ) {
```

```
    value = i;
```

```
    for ( j = 8 ; j > 0; j-- ) {
```

```
        if ( value & 1 )
```

```
            value = ( value >> 1 ) ^ CRC32_POLYNOMIAL;
```

```
        else
```

```
            value >>= 1;
```

```
    }
```

```
    Ccitt32Table[ i ] = value;
```

```
}
```

```
/*
```

Procedura obliczania sumy kontrolnej dla ciągu bajtów czytanych po kolei na podstawie znajomości CRC dotychczas przeczytanego ciągu bajtów i wartości bajta bieżącego. Funkcja zwraca nową wartość CRC

```
*/
```

```
unsigned long CRC32( unsigned long crc, int c )
```

```
{
```

```
    unsigned long temp1;
```

```
    unsigned long temp2;
```

```
    temp1 = ( crc >> 8 ) & 0x00FFFFFFL;
```

```
    temp2 = Ccitt32Table[ ( (int) crc ^ c ) & 0xff ];
```

```
    crc = temp1 ^ temp2;
```

```
    return( crc );
```

```
}
```

10) Uwaga:

Wartością startową dla procesu obliczeń CRC jest wartość

CRC = CRC\_MASK; w pliku zapisuje się wartość

CRC = crc ^ CRC\_MASK;

## 19. Autoryzacja pliku SWING

§ 61. 1) Do autoryzacji danych zawartych w pliku komputerowym, zapisanym zgodnie z formatem SWING 3.0 z obliczonymi sumami kontrolnymi wystarcza dokument zawierający:

- a) nazwę pliku komputerowego,
- b) rozmiar pliku komputerowego w bajtach,
- c) ilość linii komentarza i ilość znaków w komentarzach,
- d) ilość znaków w poszczególnych sekcjach,
- e) ilość rekordów w poszczególnych sekcjach
- f) zbiór obliczonych dla pliku sum kontrolnych.

## Zasady transferu danych SIT w formacie SWING

## 20. Wprowadzenie

§ 62. 1) Sposób reprezentacji obiektów SIT w formacie SWING 3.0 opisują wytyczne techniczne stosowania formatu do odpowiednich instrukcji geodezyjnych.

2) Wytyczne te określają:

- a) słowniki aplikacyjne,
- b) typy atrybutów,
- c) typy aplikacyjne,
- d) zalecane sposoby reprezentacji obiektów.

3) W wytycznych technicznych model transferu danych obiektów danej instrukcji zapisany jest w składni formatu SWING 3.0.

4) Jeżeli w pliku SWING do określenia atrybutu, typu aplikacyjnego lub wiązania użyto nazwy nie zdefiniowanej w ramach pliku transferu, a nazwa taka występuje w wytycznych technicznych stosowania formatu SWING 3.0 w ramach instrukcji geodezyjnej, to przyjmuje się, że jego definicja jest zgodna z definicją zawartą w wytycznych. Pozwala to na dokonywanie transferu obiektów instrukcji bez umieszczania modelu danych w pliku transferu.

5) W zależności od celu realizowanego transferu dopuszcza się trzy modele transferu:

- a) transfer podstawowy,
- b) transfer z elementami redakcji mapy,
- c) transfer pełny.

## 21. Transfer podstawowy

§ 63. 1) Transfer podstawowy przeznaczony jest do realizacji transferu danych o obiektach SIT określonych w geodezyjnych instrukcjach technicznych, zgodnie z wytycznymi technicznymi do stosowania formatu SWING zawartymi w tych instrukcjach.

2) W wypadku realizacji podstawowego modelu transferu, plik w formacie SWING zawiera tylko sekcję kontekstu danych i sekcję opisową.

## 22. Transfer z elementami redakcji mapy

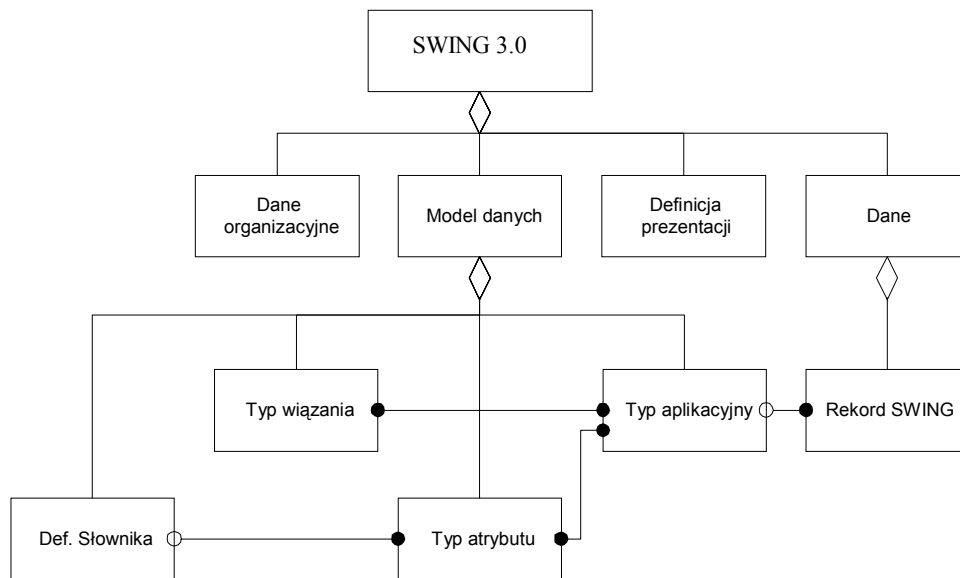
§ 64. Transfer z elementami redakcji mapy różni się od modelu podstawowego transferu dodaniem sekcji redakcji graficznej, co umożliwia zawarcie w pliku SWING informacji o rozmieszczeniu elementów prezentacji graficznej danych.

## 23. Transfer pełny

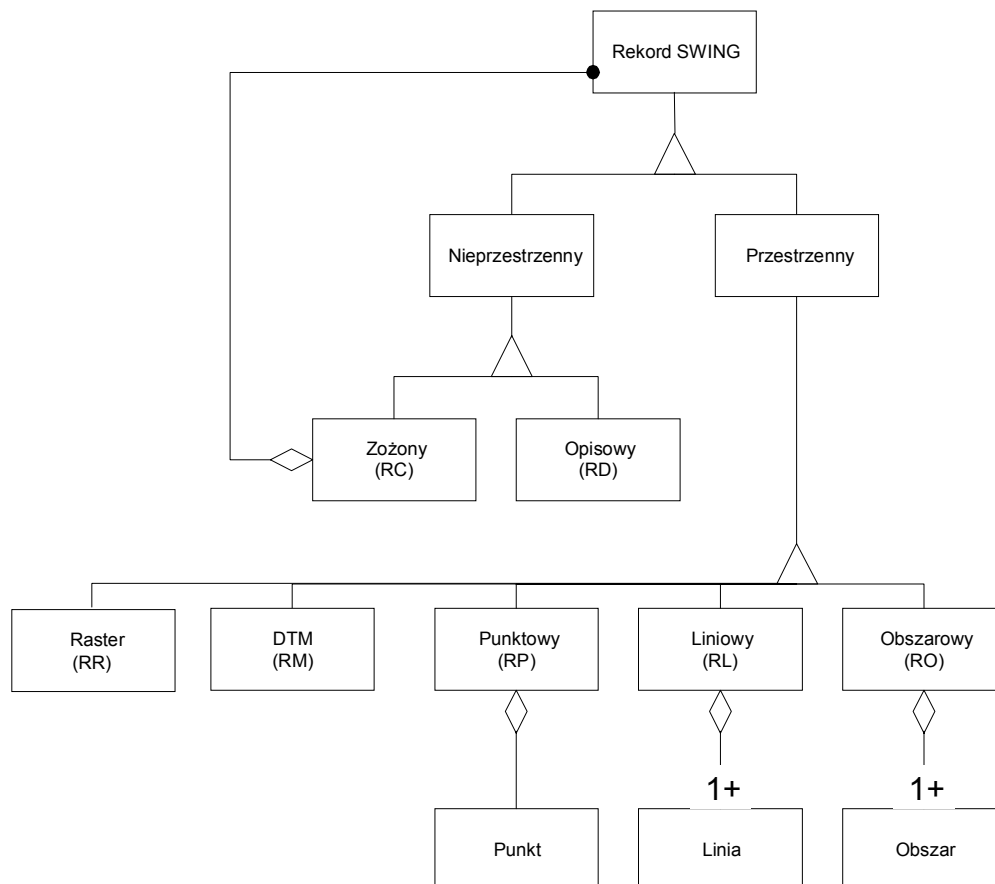
§ 65. Model pełny transferu danych pozwala na transfer dowolnych danych w strukturze opisanej w pliku SWING. Tym samym dostawca informacji może rozszerzyć katalog przekazywanych obiektów jak również rozszerzyć definicje typów stosowanych do reprezentacji obiektów instrukcji geodezyjnych.

## Załączniki

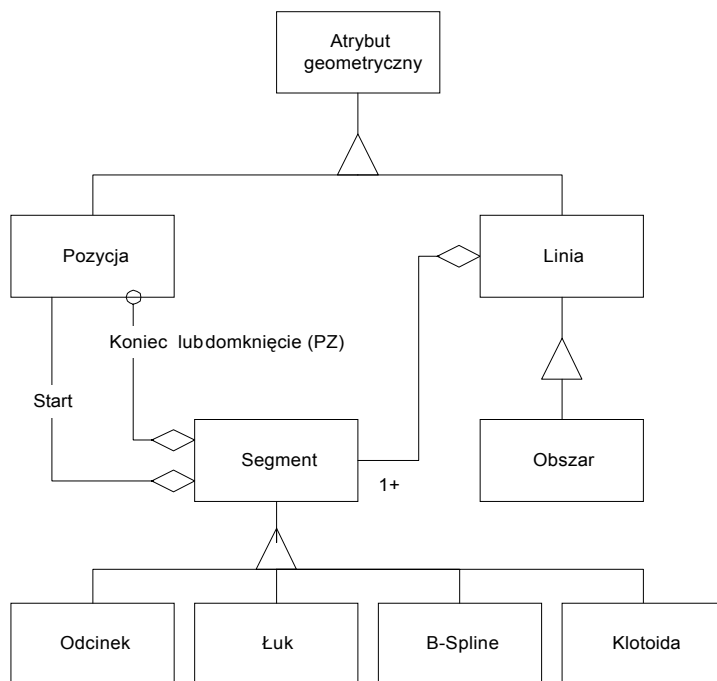
### 24. Model obiektowy formatu SWING



Rysunek 8. Struktura pliku danych SWING 3.0



Rysunek 9. Typy rekordów w formacie SWING 3.0



Rysunek 10. Atrybuty geometryczne obiektów przestrzennych w SWING 3.0

## 25. Transfer podstawowy – przykład pliku

SWING.w.3.00.(C)2002;

SN;

NS, TN, Biuro SIT

NS, ON, Ośrodek Dokumentacji

NS, DN, 2002-03-28

NS, ZD, Przykład pliku SWING

NS, OP, Cele edukacyjne

SX;

SO;

RP, GRP, K1GRP, 100, 1, 11;

P, G, 0.0, 0.0, ;

D, GNT, D, 1234

X;

RP, GRP, K1GRP, 101, 2, 11;

P, G, 0.0, 90.0, ;

D, GNT, D, 1235

X;

RP, GRP, K1GRP, 102, 3, 11;

P, G, 70.0, 90.0, ;

D, GNT, D, 1236

X;

RP, GRP, K1GRP, 103, 4, 11;

P, G, 70.0, 0.0, ;

D, GNT, D, 1237

X;

RO, GPE, K1GPE, 100, 5, 11;

GL;

P, P, K1GRP, 100; wskazanie identyfikatorem obiektu

P, K, 2; wskazanie identyfikatorem rekordu

P, P, K1GRP, 102;

P, P, K1GRP, 103;

PZ; domknięcie konturu granicy

GX;



D, GNE, D, 123/1  
 D, GME, D, 29  
 D, GNL, D, Elektoralna  
 X;  
  
 RO, BUD, K1BUD, 5, 1000, 11;  
 GL;  
 K,+;  
 IL, BUD, 1; Kontur zewnętrzny  
 P, G, 35.0, 25.0, ;  
 IP,BUD,1;  
 P, G, 55.0, 25.0, ;  
 IP,BUD,2;  
 P, G, 55.0, 60.0, ;  
 IP,BUD,3;  
 P, G, 35.0, 60.0, ;  
 IP,BUD,4;  
 PZ;  
 GX;  
 GL;  
 K,-;  
 IL, BUD, 2; Kontur wewnętrzny - enklawa  
 P, G, 40.0, 35.0, ;  
 IP,BUD,5; identyfikator punktu oparcia konturu  
 P, G, 45.0, 35.0, ;  
 IP,BUD,6;  
 P, G, 45.0, 40.0, ;  
 IP,BUD,7;  
 P, G, 40.0, 40.0, ;  
 IP,BUD,8;  
 PZ;  
 GX;  
 GL;  
 IL, BZN, 3; zasięg budowli  
 P, G, 35.0, 25.0, ;  
 IP,BZN,1;  
 P, G, 55.0, 25.0, ;  
 IP,BZN,2;  
 P, G, 55.0, 60.0, ;  
 IP,BZN,3;  
 OAM,100;  
 P, G, 35.0, 60.0, ;  
 IP,BZN,4;  
 PZ;  
 GX;  
 D, BFN, D, i  
 D, BKN, D, 3  
 X;  
 SX;  
 SWINGX;

## 26. Transfer z elementami redakcji mapy – przykład pliku

**SWING.w.3.00.(C)2002;**  
**SN;**  
 NS, TN, Biuro SIT  
 NS, ON, Ośrodek Dokumentacji  
 NS, DN, 2002-03-28  
 NS, ZD, Przykład pliku SWING  
 NS, OP, Cele edukacyjne  
**SX;**  
**SG;**  
 A, 500;

C; przykład deklaracji modelu koloru  
 NK, 0, kolor tła - biały  
 NK, 1, czarny,  
 NK, 2, czerwony  
 NK, 3, zielony  
 NK, 4, żółty  
 NK, 5, niebieski  
 NK, 6, brązowy  
 ZD, ETYK, 1, 3, 1, 7;  
 C; nazwa, kolor, wysokość w mm, transparentność, justyfikacja  
 SX;  
 SO;  
 RP, GRP, K1GRP, 100, 1, 11;  
 P, G, 0.0, 0.0, ;  
 D, GNT, D, 1234  
 X;  
 RP, GRP, K1GRP, 101, 2, 11;  
 P, G, 0.0, 90.0, ;  
 D, GNT, D, 1235  
 X;  
 RP, GRP, K1GRP, 102, 3, 11;  
 P, G, 70.0, 90.0, ;  
 D, GNT, D, 1236  
 X;  
 RP, GRP, K1GRP, 103, 4, 11;  
 P, G, 70.0, 0.0, ;  
 E,3., 3., 100,ETVK,,,,, A, GNT;  
 C; dg, dp, rot, nazwa, pozostałe parametry domyślne  
 C; mm, mm, grad  
 D, GNT, D, 1237  
 X;  
 RO, GPE, K1GPE, 100, 5, 11;  
 GL;  
 P, P, K1GRP, 100; wskazanie identyfikatorem obiektu  
 P, K, 2; wskazanie identyfikatorem rekordu  
 P, P, K1GRP, 102;  
 P, P, K1GRP, 103;  
 PZ; domknięcie konturu granicy  
 GX;  
 PR, G, 10.0, 10.0, ; punkt odniesienia dla prezentacji  
 E,0,0,100,ETVK,,,,, A, GNE;  
 D, GNE, D, 123/1  
 D, GME, D, 29  
 D, GNL, D, Elektoralna  
 X;  
 RO, BUD, K1BUD, 5, 1000, 11;  
 GL;  
 K,+;  
 IL, BUD, 1; Kontur zewnętrzny  
 P, G, 35.0, 25.0, ;  
 IP,BUD,1;  
 P, G, 55.0, 25.0, ;  
 IP,BUD,2;  
 P, G, 55.0, 60.0, ;  
 IP,BUD,3;  
 P, G, 35.0, 60.0, ;  
 IP,BUD,4;  
 PZ;  
 GX;  
 GL;  
 K,-;  
 IL, BUD, 2; Kontur wewnętrzny – enklawa

P, G, 40.0, 35.0, ;  
 IP,BUD,5; identyfikator punktu oparcia konturu  
 P, G, 45.0, 35.0, ;  
 IP,BUD,6;  
 P, G, 45.0, 40.0, ;  
 IP,BUD,7;  
 P, G, 40.0, 40.0, ;  
 IP,BUD,8;  
 PZ;  
 GX;  
 GL;  
 IL, BZN, 3; zasięg budowli  
 P, G, 35.0, 25.0, ;  
 IP,BZN,1;  
 P, G, 55.0, 25.0, ;  
 IP,BZN,2;  
 P, G, 55.0, 60.0, ;  
 IP,BZN,3;  
 OAM,100;  
 P, G, 35.0, 60.0, ;  
 IP,BZN,4;  
 PZ;  
 GX;  
 E, 3., 3., 100,ETYPK,,,,, D,i3  
 D, BFN, D, i  
 D, BKN, D, 3  
 X;  
**SX;**  
**SWINGX;**

## 27. Transfer pełny – przykład pliku

**SWING.w.3.00.(C)2002;**

**SN;**

NS, TN, Biuro SIT  
 NS, ON, Ośrodek Dokumentacji  
 NS, DN, 2002-03-28  
 NS, ZD, Przykład pliku SWING  
 NS, OP, Cele edukacyjne  
**SX;**

**SD;**

DS, FUNKCJA\_BUDYNKU; Funkcja budynku według K - 1  
 ES, 0., brak informacji  
 ES, 1, b, biurowy  
 ES, 2, g, gospodarczy  
 ES, 3, h, handlowy lub usługowy  
 ES, 4, i, inny w tym technicznego uzbrojenia terenu  
 ES, 5, k, kultury, oświaty, kultu religijnego  
 ES, 6, m, mieszkalny  
 ES, 7, p, przemysłowy  
 ES, 8, s, skład, magazyn  
 ES, 9, t, transportu lub łączności  
 ES, 10, z, ochrony zdrowia, opieki socjalnej  
 ES, 11, x, nieokreślona  
 X;  
**SX;**

**SP;**

B, GNE, ZN, ;  
 B, GME, ZN, ;  
 B, GMK, ZN, ;

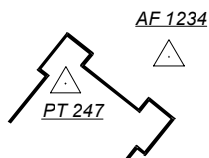
B, GNL, ZN, ;  
 B, BFN, SL, FUNKCJA\_BUDYNKU;  
 B, BKN, NO, ;  
**SX;**

**ST;**  
 C; wszystkie nazwy pól są zgodne z nazwami typów atrybutów  
 TD, K1GRP, RP;  
 TP, GMK;  
 X;  
 TD, K1GPE, RO;  
 TP, GNE;  
 TP, GME;  
 TP, GNL;  
 X;  
 TD, K1BUD, RO;  
 TP, BFN;  
 TP, BKN;  
 X;  
**SX;**  
**SG;**  
 A, 500;  
 C; przykład deklaracji modelu koloru  
 NK, 0, kolor tła - biały  
 NK, 1, czarny,  
 NK, 2, czerwony  
 NK, 3, zielony  
 NK, 4, żółty  
 NK, 5, niebieski  
 NK, 6, brązowy  
 ZD, ETYK, 1, 3, 1, 7;  
 C; nazwa, kolor, wysokość w mm, transparentność, justyfikacja  
 SX;  
 SO;  
 RP, GRP, K1GRP, 100, 1, 11;  
 P, G, 0.0, 0.0, ;  
 D, GNT, D, 1234  
 X;  
 RP, GRP, K1GRP, 101, 2, 11;  
 P, G, 0.0, 90.0, ;  
 D, GNT, D, 1235  
 X;  
 RP, GRP, K1GRP, 102, 3, 11;  
 P, G, 70.0, 90.0, ;  
 D, GNT, D, 1236  
 X;  
 RP, GRP, K1GRP, 103, 4, 11;  
 P, G, 70.0, 0.0, ;  
 E,3., 3., 100,ETVK,,,,, A, GNT;  
 C; dg, dp, rot, nazwa, pozostałe parametry domyślne  
 C; mm, mm, grad  
 D, GNT, D, 1237  
 X;  
 RO, GPE, K1GPE, 100, 5, 11;  
 GL;  
 P, P, K1GRP, 100; wskazanie identyfikatorem obiektu  
 P, K, 2; wskazanie identyfikatorem rekordu  
 P, P, K1GRP, 102;  
 P, P, K1GRP, 103;  
 PZ; domknięcie konturu granicy  
 GX;  
 PR, G, 10.0, 10.0, ; punkt odniesienia dla prezentacji

E,0,0,100,ETYP,,,,, A, GNE;  
 D, GNE, D, 123/1  
 D, GME, D, 29  
 D, GNL, D, Elektoralna  
 X;  
 RO, BUD, K1BUD, 5, 1000, 11;  
 GL;  
 K,+;  
 IL, BUD, 1; Kontur zewnętrzny  
 P, G, 35.0, 25.0, ;  
 IP,BUD,1;  
 P, G, 55.0, 25.0, ;  
 IP,BUD,2;  
 P, G, 55.0, 60.0, ;  
 IP,BUD,3;  
 P, G, 35.0, 60.0, ;  
 IP,BUD,4;  
 PZ;  
 GX;  
 GL;  
 K,-;  
 IL, BUD, 2; Kontur wewnętrzny – enklawa  
 P, G, 40.0, 35.0, ;  
 IP,BUD,5; identyfikator punktu oparcia konturu  
 P, G, 45.0, 35.0, ;  
 IP,BUD,6;  
 P, G, 45.0, 40.0, ;  
 IP,BUD,7;  
 P, G, 40.0, 40.0, ;  
 IP,BUD,8;  
 PZ;  
 GX;  
 GL;  
 IL, BZN, 3; zasięg budowl  
 P, G, 35.0, 25.0, ;  
 IP,BZN,1;  
 P, G, 55.0, 25.0, ;  
 IP,BZN,2;  
 P, G, 55.0, 60.0, ;  
 IP,BZN,3;  
 OAM,100;  
 P, G, 35.0, 60.0, ;  
 IP,BZN,4;  
 PZ;  
 GX;  
 E, 3., 3., 100,ETYP,,,,, D,i3  
 D, BFN, D, i  
 D, BKN, D, 3  
 X;  
**SX;**  
**SWINGX;**

## 28. Przykłady obiektów według Instrukcji K-1

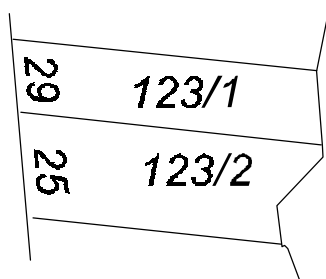
§ 66. Poniższe przykłady obrazują sposoby wyrażania danych w formacie SWING. Wartości atrybutów są przypadkowe bądź pozostawione puste. Wszystkie współrzędne punktów mają postać: 12345678.90 obrazują miejsce wstawienia współrzędnej, a nie jej wartość.



Punkt osnowy  
poligonowej



Stabilizowany punkt graniczny



Działka ewidencyjna



Skarpa umocniona



Warstwica ciągła

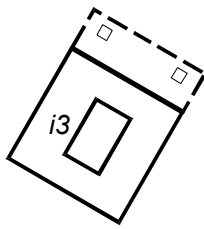
RP, OPX, K1OPX, 1, 1000, 11;  
P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
E, 10, 0,,,,, 8, A, OMP; // opis położenia etykiety jest opcjonalny  
D, OMP, D, AF1234  
X;

RP, GRP, K1GRP, 2, 1002, 11;  
P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
E, 3., 3., 100, ETYK, , , , A, GNT;  
D, GNT, D, 1234  
X;  
RP, GRP, K1GRP, 3, 1003, 11;  
P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
D, GNT, D, 2345  
X;

RO, GPE, K1GPE, 4, 1000, 11;  
GL;  
P, P, K1GRP, 1003; // wskazania na punkty graniczne  
P, P, K1GRP, 1002;  
P, P, K1GRP, 1000;  
P, P, K1GRP, 1004;  
PZ; // domknięcie konturu granicy  
GX;  
D, GNE, D, 123/1  
D, GME, D, 29  
D, GNL, D, Elektoralna  
X;

RL, WSK, K1WSXX, 1000, 6, 11;  
GL;  
IL, WSG, ;  
P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
GX;  
GL;  
IL, WSD, ;  
P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
GX; wypełnienie pominięte – odbiorca generuje je automatycznie  
X;

RL, WRC, K1WRC, 1000, 7, 11;  
GL;  
P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
OB., 3; // B - sklejana rzędu trzeciego  
PX, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
PX, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
OBX;  
P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
OB., 3; // B - sklejana rzędu trzeciego  
PX, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
PX, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
OBX;  
P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
GX;  
E, 123.45, 123.45, 123.45,,,,, 7, A, WAC; // Wielokrotnie powtórzona wysokość  
E, 123.45, 123.45, 123.45,,,,, 7, A, WAC;  
E, 123.45, 123.45, 123.45,,,,, 7, A, WAC;  
D, WAC, D, 190  
X;



Budynek

RO, BUD, K1BUD, 5, 1000, 11;  
 GL;  
 IL, BUD, 1; //Kontur zewnętrzny  
 P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
 P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
 P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
 P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
 PZ;  
 GX;  
 GL;  
 IL, BUD, 2; //Kontur wewnętrzny – enklawa  
 P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
 P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
 P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
 P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
 PZ;  
 GX;  
 GL;  
 IL, BZN, 3; zasięg budowl  
 P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
 P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
 P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
 P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
 PZ;  
 GX;  
 C; lista podpór – w skali mapy większych od 1.0 x 1.0  
 GL;  
 IL, BUI, 4;  
 P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
 P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
 P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
 P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
 PZ;  
 GX;  
 GL;  
 IL, BUI, 5;  
 P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
 P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
 P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
 P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
 PZ;  
 GX;  
 E, 123.45, 123.45, , , , , D, i3  
 IE, EBUD, ;  
 D, BFN, D, i  
 D, BKN, D, 3  
 X;

## 29. Przykłady obiektów według Instrukcji G-7

§ 67. Poniższe przykłady obrazują sposoby wyrażania danych w formacie SWING. Wartości atrybutów są przypadkowe bądź pozostawione puste. Wszystkie współrzędne punktów mają postać: 12345678.90 obrazują miejsce wstawienia współrzędnej, a nie jej wartość.

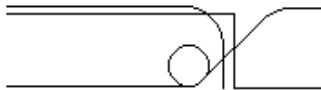
Przewód

RC, xyP, G7PRZW, 1000, 8, 11;  
D, IDP, D,  
D, NAZ, D,przewód przykładowy  
D, FUN, D,  
D, STA, D,  
WG, RPRZW, G7PRZW, 1000;  
WG, ROWL, G7OWL, 1000;  
WG, ROAD, G7OAD, 1000;  
WG, ROJE, G7OJE, 1000;  
WG, ROBR, GZOB, 1000;  
WG, ROUL, G7OUL, 1000;  
WG, RONO, G7ONO, 1000;  
X;

Odcinek przewodu

RC, xyR, G7ODPR, 1000, 9, 11;  
D, IDO, D,  
D, NAZ, D,przykład odcinka  
D, ONR, D,  
WG, RPRZW, G7PRZW, 1000;  
WG, RONO, G7ONO, 1000;  
X;

23.45.05-kog



gm34-gnk

RL, xyO, G7OOPR, 1000, 11, 11;  
GL;  
P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
P, G, 12345678.90, 12345678.90, ;  
GX;  
E, 123.45, 123.45,,,,,, D, gm34-gnk  
D, URN, D, 29  
D, DNR, D, 123/1  
D, STA, D, c  
D, ZRD, D,  
D, PRZ, D,  
D, OBU, D,  
D, MAT, D,  
D, WYH, D,  
D, WYW, D,  
D, LIC, D,  
WG, RODPR, G7ODPR, 1000;  
WG, ROWL, G7OWL, 1000;  
WG, ROAD, G7OAD, 1000;  
WG, ROJE, G7OJE, 1000;  
WG, ROBR, GZOB, 1000;  
WG, ROUL, G7OUL, 1000;  
WG, RONO, G7ONO, 1000;  
X;

Oś odcinka przewodu