



# Wytyczne w zakresie dostarczania danych GIS w formatach CAD

Rozwój Systemu GIS

|                |  |
|----------------|--|
| Autorzy        | Mateusz Żak  |
| E-Mail         | <a href="mailto:mateusz.zak@gisonline.pl">mateusz.zak@gisonline.pl</a> |
| Data dokumentu | 09.08.2021   |
| Bieżąca wersja | A1.00  |

## SPIS TREŚCI:

|   |           |
|---|-----------|
| <b>SPIS TREŚCI:</b> .....   | <b>2</b>  |
| <b>1 WPROWADZENIE</b> .....                                       | <b>3</b>  |
| 1.1 HISTORIA ZMIAN.....   | 3         |
| 1.2 POWIĄZANE DOKUMENTY I ZAŁĄCZNIKI .....                        | 3         |
| 1.3 SŁOWNIK POJĘĆ .....   | 4         |
| 1.4 WSTĘP .....   | 7         |
| <b>2 UKŁAD WSPÓŁRZĘDNYCH I NAZEWNICTWO PLIKÓW</b> .....           | <b>7</b>  |
| <b>3 PODZIAŁ NA WARSTWY I NAZEWNICTWO WARSTW</b> .....            | <b>10</b> |
| <b>4 KOMPATYBILNOŚĆ WERSJI PLIKÓW DWG Z IMPORTEREM</b> .....      | <b>18</b> |
| <b>5 ZAKRES DANYCH UMIESZCZANYCH W PLIKACH DOKUMENTACJI</b> ..... | <b>18</b> |

# 1 WPROWADZENIE

## 1.1 Historia zmian

| Wersja | Autor       | Data       | Opis zmiany                                    |
|--------|-------------|------------|--|
| A0.10  | Mateusz Żak | 09.08.2021 | Utworzenie dokumentu                           |
| A0.20  | Mateusz Żak | 17.08.2021 | Uwzględnienie uwag do dokumentu w trybie zmian |
| A1.00  | Mateusz Żak | 20.08.2021 | Uzgodniona wersja dokumentu                    |

## 1.2 Powiązane dokumenty i załączniki

| Lp. | Dokument | Wersja | Opis |
|-----|----------|--------|------|
|     |          |        |      |

### 1.3 Słownik pojęć

| Lp. | Pojęcie                                 | Opis  |
|-----|---|---|
| 1   | <b>GRIDonLine Mapper</b>                | Aplikacja w technologii WWW, umożliwiająca wprowadzanie, edycję i udostępnianie danych o majątku dystrybucyjnych.   |
| 2   | <b>System GIS</b>                       | System GRIDonLine wdrożony w GK PKPE do pozyskiwania, udostępniania i zarządzania danymi o majątku dystrybucyjnym.  |
|     | <b>CAD (ang. computer aided design)</b> | Technologia wspomagania projektowania z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych. W dokumencie rozumiana jako technologia przeznaczona do rysowania map przez geodetów i projektantów. System CAD od systemu GIS różni podejście do przechowywania danych, systemu GIS najczęściej mają charakter relacyjno-obiektowy. Systemy CAD skupiają się na narzędziach do rysowania zgodnego z wymaganiami projektantów, najczęściej kosztem podejścia obiektowego (w uproszczeniu obiekt GIS=geometria lokalizacji plus tabela atrybutów, obiekt CAD=geometria lokalizacji plus etykieta).              |
| 3   | <b>DWG (od ang. Drawing)</b>            | Zastrzeżony binarny format plików tworzony przez program AutoCAD.<br>Format ten stworzyła firma Autodesk do obsługi oprogramowania AutoCAD oraz programów pochodnych. W formacie tym zapisywane są modele dwu- i trójwymiarowe. Właściciel formatu, Autodesk, rozpowszechnia go oraz zmienia raz na kilka lat wraz z ukazaniem się nowej wersji AutoCADa.<br>Format DWG wraz z wariantem ASCII – DXF stał się de facto standardowym formatem przy projektowaniu CAD. <i>Źródło: Wikipedia</i>   |
| 4   | <b>DXF (ang. Data Exchange Format)</b>  | Rozszerzenie nazwy pliku służącego wymianie danych wektorowych. Jest jednym z bardziej popularnych formatów wektorowych, w którym można zapisywać zarówno rysunki 2D, jak i zawierające elementy 3D. Specyfikacja tego formatu została opracowana przez firmę Autodesk i służyła początkowo głównie do wymiany danych pomiędzy programami AutoCAD i 3D Studio. Z czasem format ten rozpowszechnił się i zaczął być wykorzystywany przez inne firmy. Jego popularność związana jest z prostotą tworzenia plików w tym formacie i udostępnieniem jego pełnej dokumentacji. DXF jest plikiem |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  | tekstowym w formacie ASCII, dzięki czemu jego poprawny odczyt i zapis jest możliwy na każdej platformie sprzętowej i systemowej. Wadą takiego rozwiązania jest jednak stosunkowo duża wielkość pliku w porównaniu z jego binarnym odpowiednikiem DWG, jak również znacznie większy czas odczytu i zapisu pliku. <i>Źródło:</i> Wikipedia   |
| 5 | <b>GML</b><br>(ang. <b>Geography Markup Language</b> ) | Oparty na XML (eXtensible Markup Language) język opracowany przez Open Geospatial Consortium do transferu danych geograficznych. GML jest językiem formalnym służącym do opisu danych geograficznych zgodnie z zasadami opisanymi w normie ISO 19136:2007. Intencją opracowania języka GML była wymiana danych pomiędzy różnymi aplikacjami systemów informacji geograficznej. Struktura dokumentu GML, opisywana jest przez plik schematu – najczęściej XSD (XML Schema Description). <i>Źródło:</i> Wikipedia<br>Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej z dnia 2 listopada 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 2028) jest to format wymiany danych w państwowych bazach danych (takich jak GESUT i BDOT10K). |
| 6 | <b>GESUT</b>   | Geodezyjna Ewidencja Sieci Uzbrojenia Terenu – rejestr publiczny prowadzony na podstawie Prawa geodezyjnego i kartograficznego [1], definiowany jako system informacyjny zapewniający gromadzenie, aktualizację i udostępnianie informacji o sieciach uzbrojenia terenu. <i>Źródło:</i> Wikipedia  |
|   | <b>BDOT10K</b>   | Baza Danych Obiektów Topograficznych – baza danych przestrzennych o szczegółowości odpowiadającej mapie topograficznej w skali 1:10 000. Baza powstała w latach 2012–2013 na podstawie wytycznych technicznych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 listopada 2011 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz bazy danych obiektów ogólnogeograficznych, a także standardowych opracowań kartograficznych. <i>Źródło:</i> Wikipedia  |
|   | <b>EGIB</b>  | Ewidencja gruntów i budynków – w geodezji, rejestr publiczny danych liczbowych i opisowych dotyczących gruntów, budynków i lokali oraz danych  |

|    |                       |  |
|----|-----------------------|--|
|    |                       | dotyczących właścicieli nieruchomości (a w przypadku braku danych o właścicielach, danych osób i jednostek organizacyjnych, które tymi nieruchomościami władają) określony w rozporządzeniu Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 w sprawie ewidencji gruntów i budynków. <i>Źródło:</i> Wikipedia  |
|    | <b>Dane wektorowe</b> | Dane oparte o opisanie obiektów (głównie punktowych, liniowych i poligonowych) poprzez zbiory współrzędnych. W przypadku danych geograficznych są to współrzędne geograficzne lub kartograficzne. Często uzupełnieniem danych wektorowych są atrybuty opisowe powiązane z konkretnym zbiorem współrzędnych. Dane wektorowe są wykorzystywane w różnych systemach w tym CAD i GIS. W systemach GIS często występuje podejście obiektowe, gdzie na obiekt składają się zarówno dane wektorowe o lokalizacji jak i atrybuty opisowe (biznesowe). Dane wektorowe przeciwstawia się często danym rastrowym.   |
|    | <b>Dane rastrowe</b>  | Dane przechowywane najczęściej w plikach graficznych, które prezentują wartość danego zjawiska jako wartość konkretnego piksela pliku graficznego. Dane rastrowe w systemach GIS posiadają ustalony układ współrzędnych, często określony jako współrzędne jednego z narożników rastra. Dane te w systemach GIS wykorzystywane są najczęściej jako reprezentujące zjawiska ciągłe np. rozkład temperatury, czy zmiany wysokości n.p.m.. Drugim zastosowaniem są zdjęcia lotnicze i ich pochodne, a także skany map, gdzie, mimo iż możemy wydzielić granice między reprezentowanymi zjawiskami, to informacja ta najczęściej wynika z interpretacji wizualnej operatora. |
| 10 | <b>Biznes</b>         | Oddział Dystrybucja i PKPE Obsługa w Grupie Kapitałowej PKP Energetyka S.A.  |
| 11 | <b>Wykonawca</b>      | GISonLine Sp. z o.o. Sp. k.  |
| 12 | <b>Zamawiający</b>    | PKP Energetyka Centrum Usług Wspólnych   |

## 1.4 Wstęp

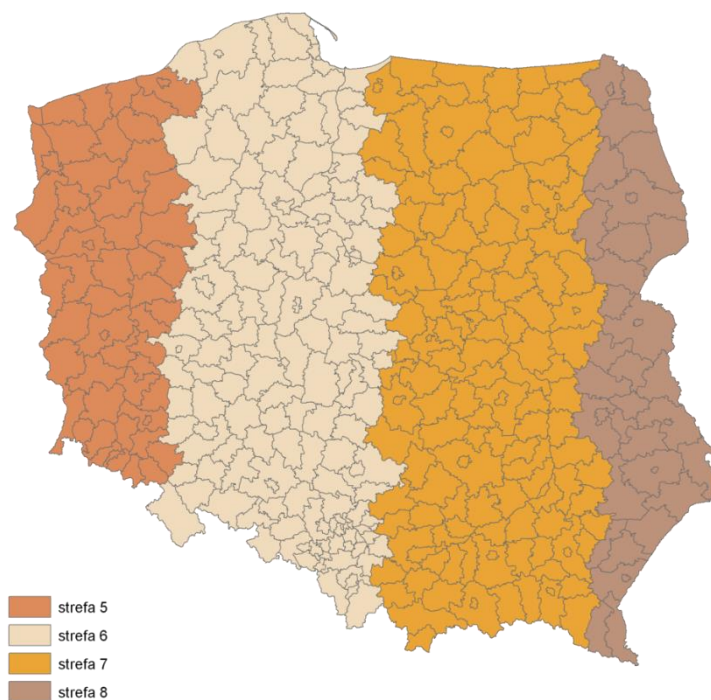
Niniejszy dokument specyfikuje techniczne aspekty przygotowania dokumentacji CAD (DXF, DWG), umożliwiające poprawne załadowanie danych do systemu GIS PKPE. W związku z tym, iż format GML jest formatem specyfikowanym przez odpowiednie rozporządzenia, dokument nie opisuje jego struktury. Skupia się natomiast na takich aspektach technicznych plików CAD:

- układ współrzędnych i nazewnictwo plików;
- podział na warstwy i nazewnictwo warstw;
- kompatybilność wersji plików DWG z importerem;
- zakres danych umieszczanych w plikach dokumentacji.

Zakłada się, że wykonawca dostarczy dokumentację o charakterze mapowym w formacie CAD w całości zgodnie z poniższymi wytycznymi. Jeżeli uwarunkowania danej inicjatywy nie pozwolą na to, wykonawca dokumentacji dostarczy dodatkowy plik przygotowany zgodnie z wytycznymi niniejszego dokumentu.

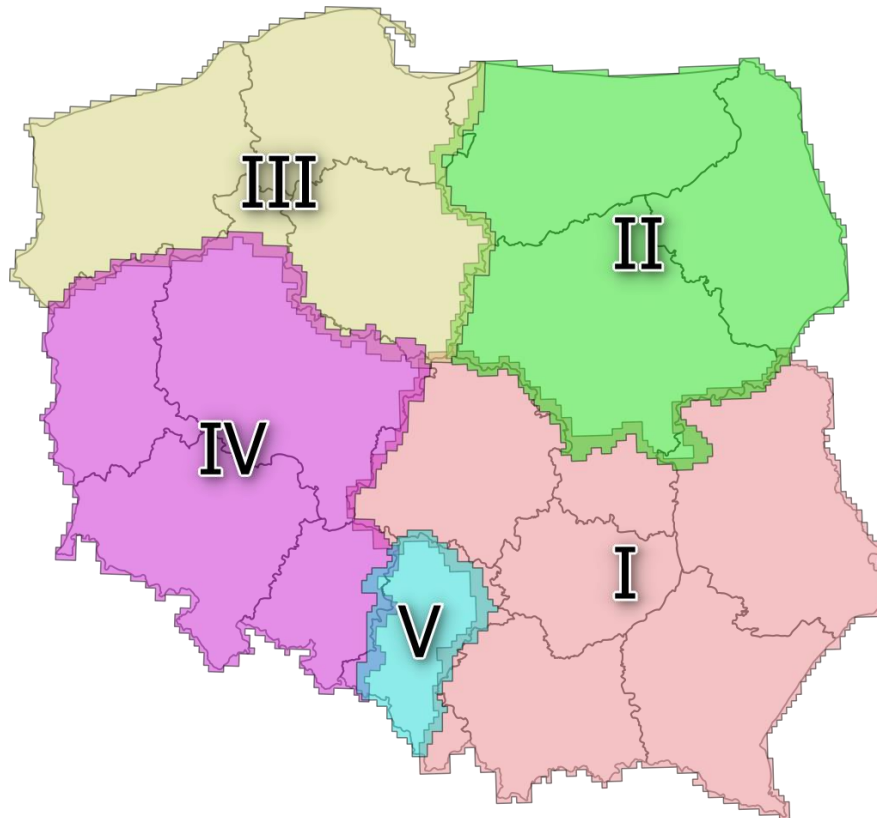
## 2 UKŁAD WSPÓŁRZĘDNYCH I NAZEWNICTWO PLIKÓW

Zgodnie z obecnie obowiązującym prawem dla pomiarów geodezyjnych stosuje się układ 2000 (Państwowy Układ Współrzędnych Płaskich 2000 – PUWP 2000). Przyjmuje on podział na 4 strefy o numerach 5,6,7,8 zgodnie z poniższą grafiką.



Rysunek 1 Podział powiatów ze względu na strefy układu PUWP 2000 Źródło: pl.wikipedia.org

Zakłada się zatem, że dokumentacja projektowa i powykonawcza powinna być dostarczana w tym układzie. W sytuacji wyjątkowej, gdy np. ośrodek dokumentacji geodezyjnej wymusza takie rozwiązanie (niezgodnie z obowiązującymi przepisami), możliwe jest dostarczenie dokumentacji w układzie PUWP 1965. Jest to układ obowiązujący dla pomiarów geodezyjnych przed wprowadzaniem układu PUWP 2000, i także przyjmuje podział na strefy, zgodnie z poniższą grafiką.



Rysunek 2 Podział Polski ze względu na strefy układu 1965. Źródło: pl.wikipedia.org

Układ stref wynika z podziału administracyjnego z 1975 roku, dlatego granice stref nie przystają do obecnych granic administracyjnych.

Nie dopuszcza się stosowania innych układów niż PUWP 2000 i PUWP 1965, w tym układów lokalnych czy układów przeznaczonych do opracowań topograficznych. Układy lokalne mogą nie posiadać ogólnie dostępnej definicji matematycznej, a układy do opracowań topograficznych (np. PUWP 1992), nie spełniają wymagań precyzji narzuconych dla pomiarów geodezyjnych.



Dane w formacie CAD, zwłaszcza format DXF, nie przechowują w swoich strukturach wewnętrznych (np. metadanych) informacji o układzie współrzędnych zastosowanym przy wyrysowaniu mapy. W przypadku formatu DWG tej informacji może brakować w metadanych lub mogą być niedostępne dla importera. Dlatego konieczne jest uwzględnienie w nazwie pliku w jakim układzie współrzędnych przechowuje on dane geograficzne. Jest to informacja na tyle kluczowa przy imporcie danych do systemu GIS, iż plik CAD, który nie będzie posiadał nazwy układu i numeru strefy w nazwie pliku zostanie odrzucony przez importer. Przy czym tak samo istotne, jak podanie nazwy układu, jest podanie numeru strefy, której dotyczy plik, gdyż w zależności od układu, strefy mogą mieć zupełnie różne definicje matematyczne.

Wprowadza się zatem następujący schemat nazewnictwa dla dostarczanej dokumentacji:

*[RodzajDokumentu]\_[NazwaInwestycji]*

lub

*[NazwaGłównegoObiektu] [DataSporządzenia] [NazwaUkładu] [StrefaUkładu].[RozszerzeniePliku]*

#### **Przykładowo:**

*PomiarPowykonawczy\_ModernizacjaSTS15\_20210809\_PUWP2000\_5.dxf*

lub

*MapaDoCelowProjektowych\_BudowaNowaPTBiałystok\_20210809\_PUWP1965\_I.dwg*

Powyższy schemat ma pozwolić importerowi danych na poprawną interpretację danych, ale także ułatwić interpretację odbiorcy, czego dotyczy dokument. Dlatego reguły schematu nazewnictwa można podzielić na dwie grupy:

- wymagane przez importer – brak spełnienia może skutkować odrzuceniem pliku:
  - poszczególne „wartości” oddzielone są znakiem podkreślenia;
  - w nazwie pliku nie stosuje się polskich znaków, znaków interpunkcyjnych czy znaków specjalnych (takich jak % czy \$), a także spacji;
  - pierwsza wartość przed kropką oznacza strefę układu i może przyjmować wartości 5,6,7,8 (dla układu 2000) lub I, II, III, IV, V (dla układu 1965);
  - druga wartość przed kropką oznacza nazwę układu i może przyjmować wartości PUWP2000 lub PUWP1965;
  - rozszerzenie pliku może przyjąć wartości DXF lub DWG.

- rekomendowane dla zwiększenia czytelności – bez wpływu na importer:
  - pierwsza wartość określa rodzaj dokumentu;
  - druga wartość określa nazwę inwestycji, której dotyczy dokument lub głównego obiektu podlegającemu pomiarowi;
  - trzecia wartość określa datę sporządzenia w formacie RRRRMMDD bez kropek i służy głównie rozróżnieniu dokumentów, które mogą dotyczyć tego samego obszaru;
  - w ramach jednej wartości następne wyrazy rozpoczynają się od wielkiej litery;
  - wartości należy wpisywać możliwie skrótowo do 50 znaków na wartość;
  - bez zmian niniejszego dokumentu nie należy wprowadzać dodatkowych wartości w schemacie nazewniczym, aby zachować spójność w ramach organizacji.

### 3 PODZIAŁ NA WARSTWY I NAZEWNICTWO WARSTW

Przyjmuje się, że dokumentacja importowana jest z formatu CAD, a nie GML, gdyż istnieją do tego ważne powody natury organizacyjnej lub wynika to z lokalnych uwarunkowań danego opracowania (np. brak cyfryzacji w lokalnym KODGiK). Niemniej nie zwalnia to z przygotowania dokumentacji w modelu pojęciowym wynikającym z obowiązujących rozporządzeń, zwłaszcza w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej. Sprowadza się to do wniosku, iż dane przygotowywane w ramach dokumentacji geodezyjnej lub projektowej powinny być naniesione na warstwy CAD, których nazwy jednoznacznie przypisują warstwę do obiektu baz EGİB, BDOT500 czy GESUT. Wspomniane rozporządzenie wprowadza pojęcia:

- Kategorii klas obiektów – np. Budowle i urządzenia;
- Kod powyżej kategorii klasy obiektów – np. BU;
- Klasy obiektów– np. budowla inżynierska;
- Kod powyższej klasy obiektów – np. BUBI;
- Obiektu – np. estakada;
- Kod powyższego obiektu BUBI01.

Definiuje dodatkowo kod kartograficzny dla bazy cyfrowej obiektów, który dla wspomnianej estakady przyjmuje wartość analogiczną dla kodu obiektu, czyli BUBI01. Dla obiektów, które mogą mieć bardziej złożone reprezentacje kartograficzne, rozporządzenie definiuje więcej

kodów kartograficznych. Przykładowo obiekt BUIB07 (reklama lub tablica informacyjna) przyjmuje, aż trzy kody kartograficzne BUIB07\_01 (punkt), BUIB07\_02 (linia), BUIB07\_03 (powierzchnia).

W związku z powyższym podstawowym sposobem podziału na warstwy jest podział wynikający z kodu kartograficznego zdefiniowanego w rozporządzeniu.

Na podstawie dostępnych rozwiązań na rynku (eksport z pliku GML do CAD), przyjmuje się, że możliwe jest także zakodowanie warstwy na dwa sposoby:

- [Kod klasy obiektów] - [Nazwa obiektu] np. SUUS – stacja transformatorowa  
lub
- [Kod obiektu] - [Nazwa obiektu] np. SUUS12 – stacja transformatorowa

Pierwszy wariant jest jednak możliwy w każdym przypadku, gdyż istnieją takie warstwy, jak Budynek czy Blok Budynku, których połączenie kodu klasy obiektów i nazwy obiektu jest niejednoznaczne. W takich przypadkach należy uwzględnić zamiast nazwy obiektu opis znaku kartograficznego. Zakłada się, iż nazwy warstw nie zawierają polskich znaków.

Poniższy dokument nie ma za zadanie zdefiniować wszystkich możliwych warstw z baz BDOT500, GESUT, EGiB, ale wszystkie dostarczane dane powinny być podzielone na warstwy zgodnie z zaprezentowanym schematem. Pozwoli to w przyszłości na rozszerzenie funkcjonalności importera.

Poniżej dla obiektów zdefiniowanych, jako podlegające importowi priorytetowo przedstawiono akceptowalne nazwy warstw. Nie znaczy to, że tylko te warstwy będą podlegać importowi, ale dla nich w sposób szczególny należy zwrócić uwagę na nazewnictwo warstw.

Tabela 1 Zakres warstw stanowiących główny przedmiot zainteresowania

| Baza danych | Nazwa obiektu bazy danych                        | Opis znaku kartograficznego | Geometria obiektu w bazie danych | Kod klasy obiektu | Kod obiektu | Kod kartograficzny /podstawowa nazwa warstwy | Alternatywna nazwa warstwy                              | Alternatywna nazwa warstwy 2 opcja                        |
|-------------|--|-----------------------------|----------------------------------|-------------------|-------------|--|---|---|
| GESUT       | Przewód elektroenergetyczny najwyższego napięcia |                             | Linia                            | SUPE              | SUPE01      | SUPE01                                       | SUPE - Przewod elektroenergetyczny najwyższego napięcia | SUPE01 - Przewod elektroenergetyczny najwyższego napięcia |
| GESUT       | Przewód elektroenergetyczny wysokiego napięcia   |                             | Linia                            | SUPE              | SUPE02      | SUPE02                                       | SUPE - Przewod elektroenergetyczny wysokiego napięcia   | SUPE02 - Przewod elektroenergetyczny wysokiego napięcia   |
| GESUT       | Przewód elektroenergetyczny średniego napięcia   |                             | Linia                            | SUPE              | SUPE03      | SUPE03                                       | SUPE - Przewod elektroenergetyczny sredniego napięcia   | SUPE03 - Przewod elektroenergetyczny sredniego napięcia   |
| GESUT       | Przewód elektroenergetyczny niskiego napięcia    |                             | Linia                            | SUPE              | SUPE04      | SUPE04                                       | SUPE - Przewod elektroenergetyczny niskiego napięcia    | SUPE04 - Przewod elektroenergetyczny niskiego napięcia    |
| GESUT       | Przewód elektroenergetyczny                      |                             | Linia                            | SUPE              | SUPE06      | SUPE06                                       | SUPE - Przewod elektroenergetyczny                      | SUPE06 - Przewod elektroenergetyczny                      |
| GESUT       | Przewód inny                                     |                             | Linia                            | SUPI              | SUPI01      | SUPI01                                       | SUPI - Przewod inny                                     | SUPI01 - Przewod inny                                     |

|       |                                    |  |         |      |        |           |  |  |
|-------|------------------------------------|--|---------|------|--------|-----------|--|--|
| GESUT | Przewód<br>niezidentyfikowany      |  | Linia   | SUPZ | SUPZ01 | SUPZ01    | SUPZ - Przewod<br>niezidentyfikowany       | SUPZ01 - Przewod<br>niezidentyfikowany       |
| GESUT | Maszt oświetleniowy                |  | Punkt   | SUSM | SUSM02 | SUSM02    | SUSM - Maszt<br>oświetleniowy punkt        | SUSM02 - Maszt<br>oświetleniowy punkt        |
| GESUT | Maszt oświetleniowy                |  | Poligon | SUSM | SUSM02 | SUSM02    | SUSM - Maszt<br>oświetleniowy punkt        | SUSM02 - Maszt<br>oświetleniowy punkt        |
| GESUT | Słup                               |  | Punkt   | SUSM | SUSM04 | SUSM04_01 | SUSM – Słup punkt                          | SUSM04 – Słup punkt                          |
| GESUT | Słup                               |  | Poligon | SUSM | SUSM04 | SUSM04_02 | SUSM – Słup poligon                        | SUSM04 – Słup poligon                        |
| GESUT | Słup łączony                       |  | Linia   | SUSM | SUSM05 | SUSM05_01 | SUSM – Słup łączony                        | SUSM05– Słup łączony                         |
| GESUT | Słup kratowy                       |  | Poligon | SUSM | SUSM06 | SUSM06    | SUSM – Słup kratowy                        | SUSM06 – Słup kratowy                        |
| GESUT | Słup trakcji kolejowej             |  | Punkt   | SUSM | SUSM07 | SUSM07    | SUSM – Słup trakcji<br>kolejowej punkt     | SUSM07 – Słup trakcji<br>kolejowej punkt     |
| GESUT | Słup trakcji kolejowej             |  | Poligon | SUSM | SUSM07 | SUSM07    | SUSM – Słup trakcji<br>kolejowej poligon   | SUSM07 – Słup trakcji<br>kolejowej poligon   |
| GESUT | Słupowa stacja<br>transformatorowa |  | Punkt   | SUUS | SUUS10 | SUUS10    | SUUS – słupowa stacja<br>transformatorowa  | SUUS10 – słupowa stacja<br>transformatorowa  |
| GESUT | Stacja<br>transformatorowa         |  | Poligon | SUUS | SUUS12 | SUUS12    | SUUS – stacja<br>transformatorowa          | SUUS12 – stacja<br>transformatorowa          |
| GESUT | Szafka<br>elektroenergetyczna      |  | Punkt   | SUUS | SUUS18 | SUUS18_01 | SUUS – szafka<br>elektroenergetyczna punkt | SUUS18 – szafka<br>elektroenergetyczna punkt |

|       |  |  |         |      |        |           |   |   |
|-------|--|--|---------|------|--------|-----------|---|---|
| GESUT | Szafka elektroenergetyczna               |  | Poligon | SUUS | SUUS18 | SUUS18_02 | SUUS – szafka elektroenergetyczna poligon             | SUUS18 – szafka elektroenergetyczna poligon             |
| GESUT | Złącze kablowe                           |  | Punkt   | SUUS | SUUS29 | SUUS29_01 | SUUS – złącze kablowe punkt                           | SUUS29 – złącze kablowe punkt                           |
| GESUT | Złącze kablowe                           |  | Poligon | SUUS | SUUS29 | SUUS29_02 | SUUS – złącze kablowe poligon                         | SUUS29 – złącze kablowe poligon                         |
| GESUT | Inne urządzenie techniczne               |  | Punkt   | SUUS | SUUS30 | SUUS30_01 | SUUS – inne urządzenie techniczne punkt               | SUUS30 – inne urządzenie techniczne punkt               |
| GESUT | Inne urządzenie techniczne               |  | Linia   | SUUS | SUUS30 | SUUS30_02 | SUUS – inne urządzenie techniczne linia               | SUUS30 – inne urządzenie techniczne linia               |
| GESUT | Inne urządzenie techniczne               |  | Poligon | SUUS | SUUS30 | SUUS30_03 | SUUS – inne urządzenie techniczne poligon             | SUUS30 – inne urządzenie techniczne poligon             |
| GESUT | Niezidentyfikowane urządzenie techniczne |  | Punkt   | SUUS | SUUS31 | SUUS31_01 | SUUS – niezidentyfikowane urządzenie techniczne punkt | SUUS31 – niezidentyfikowane urządzenie techniczne punkt |
| GESUT | Niezidentyfikowane urządzenie techniczne |  | Linia   | SUUS | SUUS31 | SUUS31_02 | SUUS – niezidentyfikowane urządzenie techniczne linia | SUUS31 – niezidentyfikowane urządzenie techniczne linia |
| GESUT | Niezidentyfikowane urządzenie techniczne |  | Poligon | SUUS | SUUS31 | SUUS31_03 | SUUS – niezidentyfikowane                             | SUUS31 – niezidentyfikowane                             |

|         |                   |   |         |      |        |           |  |  |
|---------|-------------------|---|---------|------|--------|-----------|--|--|
|         |                   |   |         |      |        |           | urządzenie techniczne<br>poligon       | urządzenie techniczne<br>poligon         |
| BDOT500 | Ogrodzenie trwałe |   | Linia   | KTOK | KTOK05 | KTOK05_01 | KTOK - ogrodzenie trwałe<br>linia      | KTOK05 - ogrodzenie<br>trwałe linia      |
| BDOT500 | Ogrodzenie trwałe |   | Poligon | KTOK | KTOK05 | KTOK05_02 | KTOK - ogrodzenie trwałe<br>poligon    | KTOK05 - ogrodzenie<br>trwałe poligon    |
| BDOT500 | Ogrodzenie trwałe |   | Poligon | KTOK | KTOK05 | KTOK05_03 | KTOK - ogrodzenie trwałe<br>poligon    | KTOK05 - ogrodzenie<br>trwałe poligon    |
| EGiB    | Budynek           |   | Poligon | EGBB | EGBB01 | EGBB01    | EGBB – budynek poligon                 | EGBB01 – budynek poligon                 |
| EGiB    | Budynek           |   | Poligon | EGBB | EGBB01 | EGBB01_01 | EGBB – budynek<br>podziemny            | EGBB01 – budynek<br>podziemny            |
| EGiB    | Budynek           |   | Punkt   | EGBB | EGBB01 | EGBB01_02 | EGBB – budynek punkt                   | EGBB01 – budynek punkt                   |
| EGiB    | Budynek           | Budynek<br>projektowany                               | Poligon | EGBC | EGBB02 | EGBB02    | EGBB – budynek<br>projektowany poligon | EGBB02 – budynek<br>projektowany poligon |
| EGiB    | Budynek           | Budynek<br>projektowany                               | Punkt   | EGBC | EGBB02 | EGBB02_01 | EGBB – budynek<br>projektowany punkt   | EGBB02 – budynek<br>projektowany punkt   |
| EGiB    | Budynek           | Budynek w<br>budowie                                  | Poligon | EGBB | EGBB03 | EGBB03    | EGBB – budynek w<br>budowie            | EGBB03 – budynek w<br>budowie            |
| EGiB    | Blok budynku      | Część budynku<br>wyodrębniona ze<br>względu na liczbę | Poligon | EGBC | EGBC03 | EGBC03    | EGBC – blok budynku<br>nadziemny       | EGBC03 – blok budynku<br>nadziemny       |

|      |                                |   |         |      |        |           |                                  |                                    |
|------|--------------------------------|---|---------|------|--------|-----------|----------------------------------|------------------------------------|
|      |                                | kondygnacji<br>naziemnych   |         |      |        |           |                                  |                                    |
| EGiB | Blok budynku                   | Część kondygnacji<br>podziemnej<br>budynku, która nie<br>zawiera się w<br>obrysie części<br>naziemnej | Poligon | EGBC | EGBC04 | EGBC04    | EGBC – blok budynku<br>podziemny | EGBC04 – blok budynku<br>podziemny |
| EGiB | Blok budynku                   | Łącznik naziemny  | Poligon | EGBL | EGBL05 | EGBL05    | EGBL – łącznik naziemny          | EGBL05 – łącznik<br>naziemny       |
| EGiB | Blok budynku                   | Łącznik podziemny   | Poligon | EGBL | EGBL05 | EGBL05_01 | EGBL – łącznik podziemny         | EGBL05 – łącznik<br>podziemny      |
| EGiB | Blok budynku                   | Nawis   | Poligon | EGBN | EGBN11 | EGBN11    | EGBN - nawis                     | EGBN11 - nawis                     |
| EGiB | Blok budynku                   | Przejazd przez<br>budynek   | Poligon | EGBP | EGBP16 | EGBP16    | EGBP – przejazd przez<br>budynek | EGBP16 – przejazd przez<br>budynek |
| EGiB | Obiekt związany z<br>budynkiem | taras   | Poligon | EGBT | EGBT07 | EGBT07    | EGBT - taras                     | EGBT07 - taras                     |
| EGiB | Obiekt związany z<br>budynkiem | Weranda, ganek  | Poligon | EGBG | EGBG08 | EGBG08    | EGBG - weranda                   | EGBG08 - weranda                   |
| EGiB | Obiekt związany z<br>budynkiem | Wiatrołap   | Poligon | EGBW | EGBW09 | EGBW09    | EGBW - wiatrolap                 | EGBW09 - wiatrolap                 |
| EGiB | Obiekt związany z<br>budynkiem | schody  | Poligon | EGBS | EGBS10 | EGBS10    | EGBS - schody                    | EGBS10 - schody                    |



|      |                             |                               |         |      |        |           |  |  |
|------|-----------------------------|-------------------------------|---------|------|--------|-----------|--|--|
| EGiB | Obiekt związany z budynkiem | Podpora związana z budynkiem  | Punkt   | EGBP | EGBP12 | EGBP12_01 | EGBP – podpora związana z budynkiem punkt  | EGBP12 – podpora związana z budynkiem punkt  |
| EGiB | Obiekt związany z budynkiem | Podpora związana z budynkiem  | Poligon | EGBP | EGBP12 | EGBP12_02 | EGBP – podpora związana z budnkiem poligon | EGBP12 – podpora związana z budnkiem poligon |
| EGiB | Obiekt związany z budynkiem | Rampa związana z budynkiem    | Poligon | EGBR | EGBR13 | EGBR13    | EGBR – rampa związana z budynkiem          | EGBR13 – rampa związana z budynkiem          |
| EGiB | Obiekt związany z budynkiem | Wjazd do podziemia            | Poligon | EGBW | EGBW14 | EGBW14    | EGBW – wjazd do podziemia                  | EGBW14 – wjazd do podziemia                  |
| EGiB | Obiekt związany z budynkiem | Podjazd dla niepełnosprawnych | Poligon | EGBP | EGBP15 | EGBP15    | EGBP – podjazd dla niepełnosprawnych       | EGBP15 – podjazd dla niepełnosprawnych       |
| EGiB | Działka ewidencyjna         |                               | Poligon | EGBD | EGBD03 | EGBD03    | EGBD – działka ewidencyjna                 | EGBD03 – działka ewidencyjna                 |

## 4 KOMPATYBILNOŚĆ WERSJI PLIKÓW DWG Z IMPORTEREM

Format DWG jest formatem zamkniętym, którego właścicielem jest firma Autodesk, mającym swoje wersje. W związku z tym, że format DWG zmienia się w zależności od kolejnych wydań (wersji), wykonawca importera zapewnia wsparcie tylko dla obecnie obsługiwanej wersji przez bibliotekę libopencad, tj. R15 (DWG Release 2000). Obliguję się zatem dostawców dokumentacji DWG do zapisu pliku w tej wersji formatu lub dostarczenie kopii w formacie otwartym – DXF lub GML.

## 5 ZAKRES DANYCH UMIESZCZANYCH W PLIKACH DOKUMENTACJI

Aby zoptymalizować czas importu danych, a także ułatwić użytkownikowi interpretację zaimportowanych danych, należy możliwie ograniczyć zakres dostarczanych danych. Importer nie obsługuje danych rastrowych, więc wszelkie podkłady i grafiki należy wyeliminować z dostarczanego pliku. Warstwy powinny zawierać tylko dane stanowiące treść mapy, bez dodatkowych elementów np. opisów pozaramkowych czy elementów, które standardowo w opisie pozaramkowym mogą się znaleźć (skala, strzałka północy czy legenda).

Ponadto zakłada się, że dokumentacja CAD będzie możliwie skupiać się na obszarze i zakresie danych dotyczących opracowania. Dokumentacja powinna zawierać przede wszystkim elementy stanowiące część inwestycji/inwentaryzacji i obiekty bezpośrednio z nim związane. Przykładowo dla budowy podstacji trakcyjnej należy uwzględnić wszystkie elementy ewidencji, topografii i uzbrojenia terenu działki, na której budowana jest podstacja; nie należy natomiast dostarczać wszystkich danych ewidencyjnych dla obrębu, w którym leży działka podstacji.

Z punktu widzenia importera nie ma różnicy czy dane będą dostarczone w jednym pliku CAD (z odpowiednim podziałem na warstwy) lub w kilku (np. z podziałem na bazy danych) jeśli istnieje taka potrzeba projektowa. Jednakże, z racji, iż użytkownik będzie musiał każdy plik ładować osobno zakłada się, iż im mniej plików tworzy dokumentację tym lepiej.