Załącznik nr 1 do Wniosku

**Opis przedmiotu zamówienia**

**Dla zamówienia pod tytułem:**

**„Opracowanie narzędzi do automatycznej generalizacji i redakcji kartograficznej Bazy Danych Obiektów Topograficznych BDOT10k do map topograficznych w skali   
1:50 000”**

W ramach wykonania zamówienia Wykonawca (Uczestnik Konkursu) dostarczy poniższe produkty:

1. procesy zapisane w plikach \*.fmw i ew. dodatkowe transformatory w plikach \*.fmx lub kody źródłowe w jęz. Python (procesy, dodatkowe transformatory, kody źródłowe w jęz. Python stanowią kod źródłowy);
2. bibliotekę symboli dla QGIS lub ArcMap wraz z plikim projektowym w QGIS lub ArcMap;
3. pliki GML i ew. pliki geobazy – wyniki automatycznej generalizacji i redakcji kartograficznej dla godeł: M-34-75-C i N-34-139-A zrealizowane w ramach przygotowanych procesów, o których mowa w pkt. 1;
4. opis przygotowanych procesów z instrukcją uruchamiania (zawierający instrukcje instalacji i konfiguracji).

Minimalny zakres wymagań obligatoryjnych jakie Wykonawca musi spełnić zawarte są   
w tabeli nr 1. Wymagania fakultatywne zawarte są w tabeli nr 2.

Na czas trwania konkursu Zamawiający zapewni uczestnikom dopuszczonym do udziału w konkursie dostęp do oprogramowania FME.

|  |  |
| --- | --- |
| L.p. | **Treść wymagania** |
| 1 | Dostarczone przez Wykonawcę procesy muszą działać w oprogramowaniu FME Workbench oraz FME Server (firmy Safe Software) w wersji minimum 2021.0.2. |
| 2 | Wykonawca musi przygotować proces, który przed rozpoczęciem generalizacji i redakcji kartograficznej DCM ([Digital Cartographic Model)](https://www.mdpi.com/1031496) zaimportuje dane BDOT10k w formacie GML udostępnione przez Organizatora Konkursu i zapisze te dane do formatu FFS (natywny format FME). |
| 3 | Wykonawca musi przygotować proces, który zapisze ostateczne wyniki generalizacji i redakcji kartograficznej DCM do formatu GML zgodnego ze schematem aplikacyjnym GML (załączony do OPZ plik KARTO.xsd). W przypadku wyboru przez Wykonawcę oprogramowania ArcMap do wyświetlenia wynikowej mapy topograficznej 1:50 000, proces musi również zapisywać wyniki do plików geobazy ESRI. |
| 4 | Pliki wynikowe GML muszą się walidować ze schematem aplikacyjnym GML (załączony do OPZ plik KARTO.xsd). Wynik walidacji musi być pozytywny. |
| 5 | Wykonawca musi przygotować i dostarczyć bibliotekę symboli wraz z projektem dla oprogramowania QGIS (wersja w dystrybucji LTR minimum 3.16) lub ArcMap (wersja minimum 10.6), które pozwolą na wyświetlenie wynikowych plików GML mapy topograficznej 1:50 000 z zachowaniem odpowiedniej kolejności i symbolizacji. W przypadku wyboru przez Wykonawcę oprogramowania ArcMap, wykonawca dostarczy poza plikami GML również wynikową geobazę. Projekty QGIS lub ArcMap muszą być przygotowane w układzie PL-UTM, zdefiniowanym w obowiązującym rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. 2012 poz. 1247) |
| 6 | Procesy automatycznej generalizacji i redakcji kartograficznej DCM muszą zapisywać dane w układzie współrzędnych PL-UTM. |
| 7 | Procesy automatycznej generalizacji i redakcji kartograficznej DCM oraz przygotowane przez Wykonawcę symbole muszą być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 27 lipca 2021 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz bazy danych obiektów ogólnogeograficznych, a także standardowych opracowań kartograficznych, w szczególności w zakresie załącznika nr 5. |
| 8 | Przed rozpoczęciem procesu automatycznej generalizacji i redakcji kartograficznej DCM musi istnieć możliwość wybrania dowolnego godła mapy topograficznej w skali 1:50 000 w układzie PL-UTM, dla którego ma być wykonana automatyczna generalizacja i redakcja kartograficzna DCM. |
| 9 | Automatyczna generalizacja i redakcja kartograficzna DCM musi być możliwa do wykonania dla dowolnego godła mapy topograficznej w skali 1:50 000 w Polsce w układzie PL-UTM. |
| 10 | Procesy wykonujące generalizację i redakcję kartograficzną DCM muszą działać w pełni automatycznie bez potrzeby ingerencji człowieka. |
| 11 | Procesy automatycznej generalizacji i redakcji kartograficznej DCM muszą obejmować m.in.:   * agregację przylegających lub położonych w pobliżu obszarów zabudowanych; * agregację innych poligonów w oparciu o kryteria powierzchni sąsiedztwa i bliskości a także wymagane kryteria atrybutowe (np. lasy, wody powierzchniowe i inne elementy składające się na pokrycie terenu); * jakościową i ilościową generalizację dróg, sieci wodnej, sieci kolejowej itp. z zachowaniem topologii liniowej oraz generalnego charakteru sieci; kryteria definiujące zachowanie ogólnego charakteru sieci drogowej; * zachowanie relatywnej gęstości sieci drogowej na mapie zgeneralizowanej, zachowanie istotnych odcinków dróg łączących drogi wyższych rzędów (priorytety poszczególnych odcinków dróg), usuwanie odcinków dróg „wiszących” (z wyjątkiem dróg prowadzących do miejscowości prezentowanych na mapie, łączących drogi wyższych rzędów lub łączących inne prezentowane obiekty geograficzne); * łączenie bliskich linii do jednej osi; * usuwanie granic pomiędzy obiektami o jednakowych atrybutach; kryterium agregacji; * zachowanie topografii kształtu obszarów po generalizacji, unikanie zbyt dużego powiększania obszarów; * eliminowanie wydłużonych poligonów na granicach wydzieleń; * generalizację budynków do obszarów zabudowanych z zachowaniem generalnego kształtu i wielkości obszaru zabudowanego; kryterium zachowania kształtu; * reguły opisywania obiektów punktowych powinny obejmować przesunięcie względem punktu, preferowane pozycje względem punktu wraz z określeniem hierarchii poszczególnych pozycji, możliwość skręcenia tekstu, możliwość wymuszenia kierunku zgodnego z przebiegiem równoleżników; * reguły opisywania obiektów liniowych typu ulica (równolegle do osi ulicy, wycentrowany, na osi ulicy lub przesunięty w stosunku do osi opis); * reguły opisywania rzek, warstwic; * reguły opisywania obiektów poligonowych (tylko wewnątrz obiektu lub z możliwością wyjścia poza obiekt, równolegle do południków, wzdłuż poligonów wydłużonych typu rzeka, wzdłuż granic). |
| 12 | Procesy automatycznej generalizacji i redakcji kartograficznej DCM muszą uwzględniać zachowanie podczas generalizacji reguł topologii zależnych od siebie topologicznie warstw, tzn. podczas generalizacji obiektu z jednej warstwy, powiązanej z innymi warstwami, jednocześnie zmianie geometrii ulegają również powiązane z nim obiekty z innych warstw zależnych topologicznie. |
| 13 | Procesy automatycznej generalizacji i redakcji kartograficznej DCM muszą:   * przycinać dane do zasięgu arkusza, * generować geometrię kartograficzną obiektów topograficznych, * generować opisy na podstawie wyboru obiektów, które mają być etykietowane (wybór na podstawie zestawu atrybutów), wyboru sposobu etykietowania (miejsce wstawienia etykiety, kąt wstawienia, wielkość i krój czcionki itp., dla liniowych – wzdłuż obiektu, dla powierzchniowych – wzdłuż osi obiektu) w odniesieniu do skali tworzonej mapy, * generować marginalia (m.in. ramka arkusza mapy, siatka kilometrowa oraz opisy i inne elementy pozaramkowe, legenda mapy, podziałka). |
| 14 | Procesy automatycznej generalizacji i redakcji kartograficznej DCM muszą wykorzystywać dane PRNG. |
| 15 | Wykonawca musi przekazać pliki GML i ew. pliki geobazy - wyniki automatycznej generalizacji i redakcji kartograficznej dla godeł: M-34-75-C i N-34-139-A. |

*Tab. 1. Wymagania obligatoryjne dla narzędzi.*

|  |  |
| --- | --- |
| L.p. | **Treść wymagania** |
| 1 | Powinien istnieć proces główny wywołujący podprocesy. |
| 2 | Procesy mogą wykorzystywać transformatory: MapTextLabeller, MapTextStyler na potrzeby automatycznego rozmieszczania opisów. |
| 3 | Procesy automatycznej generalizacji i redakcji kartograficznej DCM powinny pozwalać na generowanie elementów rzeźby terenu wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 27 lipca 2021 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz bazy danych obiektów ogólnogeograficznych, a także standardowych opracowań kartograficznych. |
| 4 | Procesy automatycznej generalizacji i redakcji kartograficznej DCM powinny wykorzystywać aktualne dane NMT dostępne w centralnym zasobie geodezyjnym i kartograficznym w formacie Arc/Info ASCII GRID. |
| 5 | Procesy automatycznej generalizacji i redakcji kartograficznej DCM powinny brać pod uwagę reguły redakcji kartograficznej i w sposób możliwie wierny uwzględniać reguły zawarte w mapach topograficznych 1:50 000. |
| 6 | Procesy automatycznej generalizacji i redakcji kartograficznej DCM powinny obejmować m.in.:   * rozwiązywanie konfliktów graficznych, np. poprzez rozsunięcie segmentów nachodzących na siebie symboli dróg, przesunięcie lub ukrycie budynków nakładających się na symbole liniowe np. dróg; * rozwiązywanie problemów w miejscach zagęszczenia opisów poprzez np. automatyczne stosowanie skrótów, zmniejszanie liter; * zapobieganie nakładaniu się opisów wzajemnie oraz na określone obiekty poprzez reguły ich rozsuwania, eliminacji, stosowania odnośników; * możliwość stosowania hierarchii opisów w definiowaniu reguł eliminacji konfliktów tekstu. |

*Tab. 2. Wymagania fakultatywne dla narzędzi.*

Lista załączników:

1. Schemat aplikacyjny GML – plik KARTO.xsd.