

Warunki Techniczne

Wykonanie standardowego opracowania kartograficznego – mapy topograficznej w skali 1:10 000 na podstawie Bazy Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k) dla wybranego obszaru województwa łódzkiego

I. PRZEDMIOT UMOWY

Przedmiotem umowy jest usługa polegająca na opracowaniu mapy topograficznej w skali 1 : 10 000 na podstawie Bazy Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k) dla wybranego obszaru województwa łódzkiego.

II. ZASIĘG I ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU UMOWY.

1. Przedmiotem zamówienia jest:

- a) opracowanie zgeneralizowanego numerycznego modelu rzeźby terenu,
- b) opracowanie obiektów klas Karto dotyczących rzeźby terenu na podstawie danych z NMT (kartograficzne opracowanie modelu rzeźby terenu),
- c) opracowanie obiektów klas Karto na podstawie danych BDOT10k, PRNG i PRG,
- d) redakcja treści mapy topograficznej w skali 1 : 10 000 wraz z weryfikacją BDOT10k,
- e) redakcja arkuszy mapy topograficznej w skali 1 : 10 000 wraz z ramką, legendą i opisami pozaramkowymi,
- f) zapis cyfrowy i wydruk ploterowy arkuszy mapy topograficznej.

2. Zasięg przestrzenny opracowania:

- a) prace określone w punkcie II.1 należy wykonać na obszarze obejmującym 3 arkusze mapy topograficznej w skali 1 : 10 000, wg poniższego wykazu sekcji:

Lp.	Godło
1	M-34-26-A-d-4
2	M-34-26-B-c-3
3	M-34-26-D-a-2

- b) prace określone w punktach II.1.a i II.1.b należy wykonać dla obszaru, o którym mowa w pkt II.2.a, powiększonego o bufor o szerokości co najmniej pięciokrotnej wartości rozmiaru piksela zgeneralizowanego NMT. Wartość rozmiaru piksela zgeneralizowanego NMT znajduje się w wytycznych do generowania NMT, stanowiących załącznik nr 2 do niniejszych Warunków Technicznych,

- c) zasięg przestrzenny przedmiotu zamówienia jest przedstawiony graficznie w załączniku nr 1 do niniejszych Warunków Technicznych.

III. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

1. Za podstawowe materiały źródłowe do opracowania przedmiotu zamówienia uznaje się:
 - a) zbiory danych BDOT10k dla obszaru obejmującego powiaty: pajęczański i wieluński - dostępne w formacie GML w WODGiK w Łodzi,
 - b) najnowsze dla danego obszaru ortofotomapy cyfrowe - dostępne w WODGiK w Łodzi,
 - c) Numeryczny Model Terenu wykonany na podstawie chmury punktów z lotniczego skaningu laserowego (LIDAR) - dostępny w WODGiK w Łodzi,
 - d) informacje z bazy danych państwowego rejestru nazw geograficznych (PRNG) – dostępne na stronie internetowej CODGiK, pobrane w dniu zgłoszenia pracy kartograficznej,
 - e) dane z bazy państwowego rejestru granic (PRG) - dostępne na stronie internetowej CODGiK, pobrane w dniu zgłoszenia pracy kartograficznej,
 - f) arkusze mapy topograficznej w skali 1:10 000 (klasy KARTO), opracowane na podstawie BDOT10k w 2014 r. o następujących godłach: M-34-26-C-b-1, M-34-26-C-b-2, M-34-26-D-a-1, M-34-26-D-a-3, M-34-26-D-a-4 - dostępne w formacie GML w WODGiK w Łodzi.
2. Wybór materiałów źródłowych pomocniczych zostanie uzgodniony z Zamawiającym. Za pomocnicze materiały źródłowe do opracowania przedmiotu zamówienia uznaje się:
 - a) ogólnodostępne rejestry publiczne prowadzone przez organy i instytucje,
 - b) bazy danych dostępne w Zarządach Gospodarki Wodnej, w tym baza danych Mapy Podziału Hydrograficznego Polski (MPHP),
 - c) dane dotyczące rzek, strumieni, rowów i urządzeń melioracji wodnych z odpowiednich zarządów melioracji i urządzeń wodnych,
 - d) wykaz dróg i węzłów drogowych z właściwych zarządów dróg,
 - e) bazy danych ewidencji gruntów i budynków oraz inne numeryczne wektorowe opracowania wielkoskalowe dostępne w WODGiK w Łodzi,
 - f) informacje pochodzące z ewidencji miejscowości, ulic i adresów, dostępne we właściwych urzędach miast i gmin,
 - g) aktualny „Sieciowy rozkład jazdy PKP”,
 - h) informacje z rejestrów prowadzonych przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska,
 - i) dane dotyczące zgłoszeń o rozpoczęciu robót budowlanych (lub rozbiórce) pozyskane z Powiatowych Inspektoratów Nadzoru Budowlanego (PINB).

IV. ZAKRES PRAC

W ramach przedmiotu zamówienia należy wykonać następujące prace:

1. Dokonać generalizacji NMT, o którym mowa w pkt III.1.c. Na podstawie zgeneralizowanego NMT, wygenerować i zredagować poziomice, opracować pozostałe obiekty rzeźby terenu i zapisać je w klasie KR_ObjektKarto, zgodnie z rozporządzeniem, o którym mowa w pkt VIII.3 oraz z zaleceniami, opisanymi w załączniku nr 3 do niniejszych Warunków Technicznych.
2. Uzgodnić położenie obiektów BDOT10k będących w relacji przestrzennej z obiektami rzeźby terenu w szczególności na obszarach, na których obiekty te nie są widoczne na ortofotomapach (np. obiekty na obszarach leśnych).
3. W przypadku pojawienia się konieczności uzupełnienia lub zmian znaków graficznych w bibliotece, o której mowa w pkt V.6, należy ją zaktualizować, zachowując zgodność z załącznikiem nr 6 do rozporządzenia, o którym mowa w pkt VIII.3.
4. Dokonać automatycznej wizualizacji wszystkich obiektów bazy BDOT10k zgodnie z rozporządzeniem, o którym mowa w pkt VIII.3 (na podstawie kodów kartograficznych i biblioteki znaków graficznych) oraz zastosować odpowiednie priorytety kolejności wyświetlania znaków graficznych, dla potrzeb przeprowadzenia redakcji mapy topograficznej w skali 1 : 10 000.
5. W przypadku wystąpienia braków w obiektach BDOT10k, w szczególności wynikających z realizacji nowych inwestycji, bądź błędów w geometrii i atrybutach obiektów, uniemożliwiających poprawne wygenerowanie obrazu mapy topograficznej należy je, na podstawie materiałów źródłowych, wymienionych w pkt III zweryfikować i po weryfikacji uzupełnić lub zmodyfikować. W przypadku, gdy modyfikacja obiektów nie jest możliwa w oparciu o materiały źródłowe wymienione w pkt III niezbędne dane należy pozyskać z terenu.
6. W przypadku stwierdzenia niezgodności na stykach między powiatami na obszarze opracowywanych arkuszy mapy topograficznej należy poprawić dane w bazie BDOT10k.
7. Dokonać koniecznych modyfikacji (wygładzenia) kształtu obiektów bazy BDOT10k na potrzeby wykonania poprawnego obrazu mapy topograficznej.
8. Wykonać redakcję mapy topograficznej w skali 1 : 10 000 (m.in. w celu uczytelnienia mapy i wyeliminowania konfliktów graficznych). Wszystkie obiekty przedstawiane na mapie należy zapisać w odpowiednich strukturach klas Karto, zgodnie z rozporządzeniem, o którym mowa w pkt VIII.3 oraz z zaleceniami opisanymi w załączniku nr 3 do niniejszych Warunków Technicznych.
9. Na podstawie PRG zaktualizować przebieg granic administracyjnych prezentowanych na mapie topograficznej, zapisanych w klasie KR_ObjektKarto zgodnie z rozporządzeniem, o którym mowa w pkt VIII.3 oraz z zaleceniami opisanymi w załączniku nr 3 do niniejszych Warunków Technicznych.
10. Opracować i zredagować napisy, w tym nazwy, numery, opisy objaśniające i skróty kartograficzne oraz zapisać je w odpowiednich strukturach klas Karto, zgodnie z rozporządzeniem, o którym mowa w pkt VIII.3 oraz z zaleceniami opisanymi w załączniku nr 3 do niniejszych Warunków Technicznych.
11. Wykonać ramki, legendę i opisy pozaramkowe dla opracowywanych poszczególnych 3 arkuszy mapy topograficznej w skali 1 : 10 000 oraz zapisać je w odpowiednich strukturach klas Karto, zgodnie z rozporządzeniem, o którym mowa w pkt VIII.3 oraz z zaleceniami, opisanymi w załączniku nr 3 do niniejszych Warunków Technicznych.

Dla każdego arkusza mapy topograficznej należy:

- a) na podstawie numerów ISBN wygenerować i nanieść kody kreskowe,
 - b) nanieść siatki i opisy współrzędnych oraz ozdobne ramki,
 - c) przyciąć zredagowaną treść map topograficznych do zakresu arkuszy map oraz dokonać opisu wylotów dróg, kolei i jednostek podziału administracyjnego w międzyramczu.
12. Wykonać kontrolę opracowania (kontrole atrybutowe, geometryczne, topologiczne i przestrzenne) oraz sporządzić dokumentację zasadniczych procesów i wszystkich czynności kontrolnych.
13. Wykonać kontrolę opracowania pod względem poprawności redakcyjnej, poprawności zastosowania odpowiednich znaków graficznych oraz zgodności ze standardami określonymi w rozporządzeniu, o którym mowa w pkt VIII.3. Z przeprowadzonych procesów i czynności kontrolnych należy sporządzić dokumentację.
14. Uzgodnić styki z opracowanymi arkuszami mapy topograficznej, wymienionymi w pkt III.1.f.
15. Dla celów kontroli merytorycznej redakcji treści mapy topograficznej należy wykonać cyfrowe opracowanie w skali 1 : 10 000 poszczególnych arkuszy mapy objętych zamówieniem, zawierające obiekty rzeźby terenu, opracowane na podstawie NMT oraz wybrane obiekty z kategorii klas: „sieć wodna”, „sieć komunikacyjna” a także z klas: „budowla ziemna”, „woda powierzchniowa”, „budowla inżynierska”, „budowla hydrotechniczna”, „zbiornik techniczny” i „umocnienie drogowe, kolejowe i wodne”. Cyfrowe opracowania należy zapisać w wersji bez ramki i treści pozaramkowej.
16. Zapisać ostatecznie zredagowane arkusze mapy topograficznej w wersjach:
- a) z ramką i treścią pozaramkową,
 - b) bez ramki i treści pozaramkowej.
17. Wykonać kontrolne wydruki ploterowe po 1 egzemplarzu każdego arkusza mapy topograficznej w skali 1 : 10 000.
18. Zapisać dane źródłowe, pośrednie i finalne zgodnie niniejszymi Warunkami Technicznymi, w szczególności z pkt V.9 i V.10.
19. Wykonać ostateczny wydruk ploterowy po 2 egzemplarze każdego arkusza mapy topograficznej w skali 1 : 10 000, z czego jeden egzemplarz każdego arkusza należy zafoliować obustronnie.

V. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA ZAKRESU PRAC

1. Opracowanie należy wykonać w układach:
- a) PL-1992 – przy opracowaniu bazy BDOT10k z klasami Karto.
 - b) PL-UTM – przy opracowaniu zredagowanych arkuszy mapy topograficznej w skali 1 : 10 000.
2. Bazę danych obiektów topograficznych wraz z klasami Karto, opracowaną w ramach niniejszego zamówienia należy wykonać zgodnie z rozporządzeniem, o którym mowa w pkt VIII.3. Schemat aplikacyjny należy pozyskać z Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.
3. Zgeneralizowany numeryczny model rzeźby terenu oraz obiekty rzeźby terenu, o których mowa w pkt IV.1 należy opracować zgodnie z wytycznymi, stanowiącymi załącznik nr 2 do niniejszych Warunków Technicznych.
4. Przy wykonywaniu zadań, o których mowa w pkt IV.1, Zamawiający dopuszcza zastosowanie dowolnych narzędzi i oprogramowania pod warunkiem zachowania metodyki opisanej

w wytycznych, stanowiących załącznik nr 2 do niniejszych Warunków Technicznych, a także otrzymania produktu końcowego w formatach zgodnych z zapisami warunków technicznych.

5. Ramkę, legendę i opisy pozaramkowe dla każdego arkusza mapy topograficznej w skali 1 : 10 000 należy opracować zgodnie ze wzorem pozyskanym z Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.
6. Dla potrzeb wykonania mapy topograficznej w skali 1 : 10 000 zaleca się wykorzystać biblioteki znaków graficznych w formatach: *.svg, *.mdb (GeoMedia) i *.style (ArcGIS), pozyskane z Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.
7. Przy opracowaniu arkuszy mapy topograficznej w skali 1 : 10 000 należy wykorzystać numery ISBN oraz herb województwa łódzkiego, które przekaże Zamawiający.
8. Podczas modyfikacji zbiorów danych BDOT10k należy przestrzegać następujących zasad związanych z rodzajem edycji:

a) „brak modyfikacji” (brak zmian w atrybutach lub geometrii)

Nie wolno w danych źródłowych modyfikować żadnych elementów, w szczególności
bt:BT_Identyfikator w ot:idIIP,

b) „utworzenie obiektu”

Należy wypełnić:

- wszystkie elementy bt:BT_Identyfikator w ot:idIIP (należy pamiętać, że element bt:lokalnyId musi przyjmować wartość unikalną dla całego zbioru danych), a w przypadku usunięcia obiektu wartość jego atrybutu bt:BT_Identyfikator nie może zostać użyta do opisanie nowego obiektu w zbiorze danych,

- bt:poczatekWersjiObiektu w ot:x_cyklZycia ,

- wszystkie pozostałe wymagane elementy.

Zaleca się, aby element bt:wersjaId traktować jako typ dateTime.

c) „zmiana atrybutu obiektu”

Należy zaktualizować:

- elementy bt:wersjaId w ot:idIIP,

- bt:poczatekWersjiObiektu w ot:x_cyklZycia,

d) „podział obiektu na dwa obiekty”

Obiekt, który został podzielony kończy cykl życia. Ponieważ nie zostaje zapisany w pliku GML oznacza to dla Krajowego Systemu Zarządzania Bazą Danych Obiektów Topograficznych (KSZBDOT), że obiekt zakończył cykl życia. Powstałe w skutek podziału obiekty należy traktować identycznie jak nowoutworzone obiekty.

e) „agregacja dwóch obiektów”

Obiekt, który powstał poprzez agregację dwóch obiektów należy traktować identycznie jak nowoutworzony obiekt. Obiekty istniejące przed agregacją kończą cykl życia i nie zostają zapisane w pliku GML.

f) „usunięcie obiektu”

Brak obiektu w pliku GML oznacza dla KSZBDOT, że obiekt zakończył cykl życia..

9. Wszystkie przekazywane dane należy skompletować zgodnie z obowiązującymi na dzień oddania pracy „Zasadami kompletowania materiałów i zbiorów danych powstałych w wyniku opracowania i aktualizacji Bazy Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k) oraz standardowych opracowań kartograficznych”, które należy pozyskać z Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

10. Formaty zapisu danych:

a) zbiory danych BDOT10k oraz klasy Karto należy zapisać w formatach:

- GML zgodnie z obowiązującym schematem aplikacyjnym, o którym mowa w pkt V.2,
- *.gdb (ArcGIS v10.1) lub w innym formacie uzgodnionym z Zamawiającym.

b) wizualizację wszystkich obiektów bazy BDOT10k oraz obiektów rzeźby terenu, uwzględniającą wszystkie relacje pomiędzy poszczególnymi klasami obiektów występującymi w BDOT10k oraz symbole kartograficzne i priorytety ich wyświetlania, zgodnie z rozporządzeniem, o którym mowa w pkt VIII.3, należy zapisać w projekcie *.mxd (ArcGIS v10.1) z włączoną opcją „Store relative pathnames to data sources” lub innym uzgodnionym z Zamawiającym.

c) zgeneralizowany numeryczny model rzeźby terenu należy zapisać zgodnie z parametrami opisanymi w wytycznych, stanowiących załącznik nr 2 do niniejszych Warunków Technicznych, w formacie ArcGIS (ESRI GRID) lub innym uzgodnionym z Zamawiającym, stosując następujące parametry zapisu danych:

- ‘cellsize’: 2.5 m
- ‘nodata_value’: -9999
- ‘znak dziesiętny’: ‘.’

d) arkusze mapy topograficznej wraz z ramką i treścią pozaramkową należy zapisać w formatach:

- PDF
 - tryb kolorów - CMYK (bez zapisu profili kolorystycznych),
 - rozdzielczość 600 dpi,
 - pliki powinny być prawidłowo czytane przez programy Adobe Reader i Adobe Photoshop.
- TIFF
 - tryb kolorów RGB,
 - rozdzielczość rastra 400 dpi,
 - bez kompresji,
 - w przypadku występowania informacji ‘no data’ należy zastosować kolor biały (RGB 255, 255, 255)
- projektu *.mxd (ArcGIS v10.1) lub innego uzgodnionego z Zamawiającym, spełniającego następujące wymagania:
 - połączenie z klasami Karto, zapisanymi w formacie określonym w pkt. V.10.a, innym niż GML,
 - wizualizacja wszystkich obiektów zgodnie z rozporządzeniem, o którym mowa w pkt VIII.3 (na podstawie kodów kartograficznych i biblioteki znaków graficznych) oraz zastosowane odpowiednie priorytety kolejności wyświetlania znaków graficznych,
 - włączona opcja „Store relative pathnames to data sources”,

e) arkusze mapy topograficznej oraz cyfrowe opracowania w skali 1:10 000 bez ramki i treści pozaramkowej należy zapisać w formacie GEOTIFF, stosując następujące parametry zapisu danych:

- tryb kolorów RGB,

- rozdzielczość rastra 400 dpi,
- bez kompresji
- w przypadku występowania informacji 'no data' należy zastosować kolor biały (RGB 255, 255, 255)
- pliki powinny być prawidłowo czytane przez programy ArcGIS, GeoMedia, ArcView, MapInfo, QGIS

- f) druk, o którym mowa w pkt. IV.19 należy wykonać na papierze o gramaturze nie mniejszej niż 120 g/m² i w rozdzielczości nie mniejszej niż 400 dpi. Foliowanie obustronne należy wykonać folią matową 0,32 μ .

VI. INFORMACJE NIEJAWNE

1. W opracowaniu nie wykazuje się informacji, o których mowa w §3 pkt 4 Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 22 grudnia 2011r. w sprawie rodzajów materiałów geodezyjnych i kartograficznych, które podlegają ochronie zgodnie z przepisami o ochronie informacji niejawnych (Dz. U. Nr 299 poz. 1772).
2. Wykonawca zobowiązany jest przed przystąpieniem do opracowania zwrócić się do Departamentu Spraw Obronnych oraz Ochrony Informacji Niejawnych GUGiK z wnioskiem o udzielenie informacji dotyczących położenia terenów zamkniętych, o których mowa w rozdziale VI pkt 1. Kopię pisma Wykonawca przekaże do Zamawiającego.

VII. ZGŁOSZENIE, KONTROLA I ODBIÓR PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Wykonanie prac objętych niniejszymi Warunkami Technicznymi podlega zgłoszeniu do Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Łodzi.
2. Zamawiający zastrzega sobie możliwość kontrolowania realizacji przedmiotu zamówienia na każdym etapie prac.
3. Zamawiający powołuje komisję odbioru przedmiotu zamówienia.
4. Wykonawca zobowiązany jest przekazać do odbioru dane, które poddane zostały kontroli wewnętrznej przez Wykonawcę, w tym przez osoby upoważnione w umowie do kierowania pracami związanymi z realizacją umowy. Wykonawca przekazuje dane bez błędów oraz odpowiada za jakość wszystkich przekazanych danych i materiałów.
5. Do odbioru przedmiotu zamówienia należy przedstawić następujące dane i materiały:
 - a) kopię zgłoszenia pracy kartograficznej,
 - b) sprawozdanie techniczne z opisem całego procesu technologicznego,
 - c) protokół wewnętrznej kontroli technicznej ze szczegółowym opisem wszystkich wykonanych kontroli wraz z ich wynikiem podpisany przez osoby, o których mowa w pkt VII.4,
 - d) wykaz materiałów źródłowych użytych przy wykonywaniu zamówienia,
 - e) nośniki CD lub DVD z danymi cyfrowymi,
 - f) kontrolne wydruki ploterowe, o których mowa w pkt IV.17,
 - g) inne materiały wykorzystane w trakcie prac.
6. Nośniki, o których mowa w pkt VII.5.e powinny zawierać następujące materiały cyfrowe:

- dane BDOT10k dla poszczególnych powiatów w formatach, o których mowa w pkt V.10.a,
 - klasy Karto zawierające zredagowaną treść arkuszy map w kroju arkuszowym, w formatach o których mowa w pkt V.10.a,
 - dane ze zgeneralizowanym NMT w formatach, o których mowa w pkt V.10.c,
 - dane źródłowe wykorzystane w opracowaniu,
 - plik projektu z wizualizacją bazy BDOT10k i obiektów rzeźby terenu, o którym mowa w pkt V.10.b,
 - pliki projektu dla każdego arkusza opracowanej mapy topograficznej w formacie, o którym mowa w pkt V.10.d,
 - zaktualizowaną bibliotekę znaków graficznych (liniowych, punktowych, powierzchniowych i tekstowych) w formacie *.style (ArcGIS v10.1) lub innym uzgodnionym z Zamawiającym,
 - pliki rastrowe z arkuszami mapy topograficznej w skali 1:10 000:
 - zawierające zredagowaną treść arkuszy mapy wraz z ramką, legendą i opisem pozaramkowym w formatach, o których mowa w pkt V.10.d,
 - zawierające zredagowaną treść arkuszy mapy bez ramki, legendy i opisu pozaramkowego w dwóch układach współrzędnych PL-1992 i PL-UTM, w formacie, o którym mowa w pkt V.10.e,
 - pliki rastrowe z cyfrowymi opracowaniami w skali 1:10 000, o których mowa w pkt IV.15 bez ramki, legendy i opisu pozaramkowego w układzie współrzędnych PL-1992 w formacie, o którym mowa w pkt V.10.e,
 - dokumentację przeprowadzonej kontroli wewnętrznej zgodnie z pkt IV.12 i IV.13,
 - pozostałe materiały wykorzystane w trakcie prac.
7. Ostateczny wydruk każdego arkusza mapy topograficznej wraz z zafoliowaniem należy wykonać po ostatecznej akceptacji wydruków kontrolnych.
8. Po zakończonym odbiorze, oprócz skompletowanych materiałów, które należy przekazać do Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Łodzi, opracowane arkusze mapy topograficznej w wersji cyfrowej, należy nagrać na płyty CD/DVD i przekazać do:
- Bibliotek, zgodnie z Ustawą z dnia 7.11.1996 r. o obowiązkowych egzemplarzach bibliotecznych (Dz. U. z 1996 r. Nr 152, poz. 722) oraz Rozporządzenie Ministra Kultury i Sztuki z dnia 6.03.1997 r. w sprawie wykazu bibliotek uprawnionych do otrzymywania egzemplarzy obowiązkowych poszczególnych rodzajów publikacji oraz zasad i trybu ich przekazywania (Dz.U. z 1997 r. Nr 29, poz.161).
 - Do biblioteki Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w Warszawie ul. Twarda 51/55.

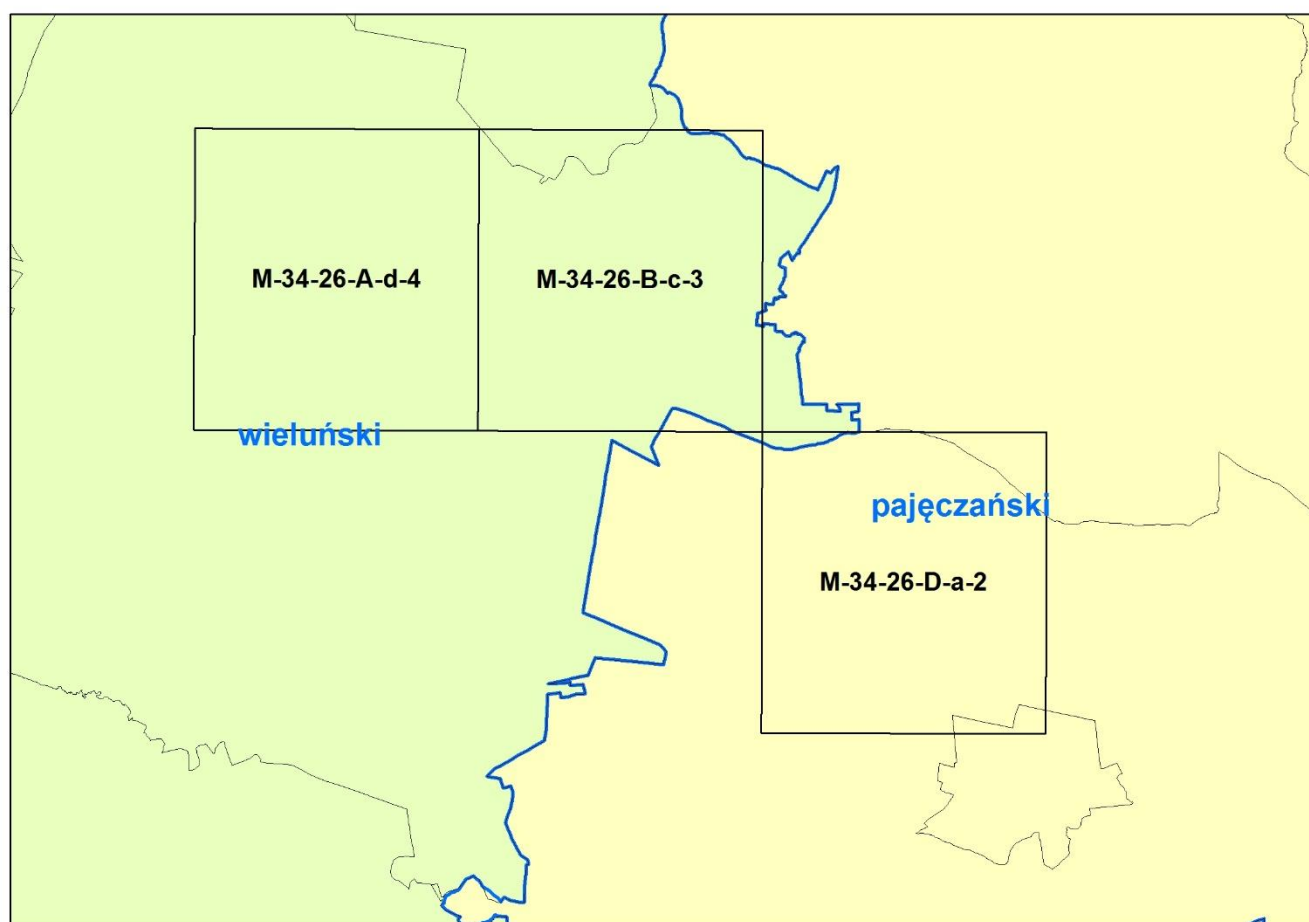
Potwierdzenie przekazania do bibliotek należy dostarczyć do Zamawiającego.

Po wykonaniu pracy Wykonawca zachowa materiały źródłowe , przez okres trwania gwarancji i rękojmi. Po upływie terminu gwarancji i rękojmi, wszystkie dane Wykonawca skasuje ze swoich nośników, co potwierdzi informacją pisemną przyslaną do Zamawiającego.

VIII. AKTY PRAWNE

1. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2015 r. poz. 520, z późn. zm.).
2. Ustawa z dnia 5 sierpnia 2010 r. o ochronie informacji niejawnych (Dz. U. z 2010 r. Nr 182, poz. 1228)
3. Rozporządzenie 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 (Dz. U. z 2011 r. Nr 279, poz. 1642) wraz z Obwieszczeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 22 sierpnia 2013 r. o sprostowaniu błędów (Dz. U. z 2013 r., poz. 1031).
4. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 22 grudnia 2011 r. w sprawie rodzajów materiałów geodezyjnych i kartograficznych, które podlegają ochronie zgodnie z przepisami o ochronie informacji niejawnych, (Dz. U. z 2011 r. Nr 299, poz. 1772).
5. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1247).
6. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 8 lipca 2014 r. w sprawie formularzy dotyczących zgłaszania prac geodezyjnych i prac kartograficznych, zawiadomienia o wykonaniu tych prac oraz przekazywania ich wyników do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 2014 r. poz. 924).
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do pzgik (Dz. U. z 2011 r. Nr 263, poz. 1572).
8. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 r. w sprawie państwowego rejestru nazw geograficznych (Dz. U. z 2015 r. poz. 219).
9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 stycznia 2012 r. w sprawie państwowego rejestru granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju (Dz.U. z 2012 poz.199).
10. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 5 września 2013 w sprawie organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 2013 r., poz. 1183).
11. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 11 lipca 2014 r. w sprawie udostępniania materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, wydawania licencji oraz wzoru Dokumentu Obliczenia Opłaty (Dz. U. 2014 r. poz. 917).

Zasięg opracowania



Wytyczne i opis tematu realizacji rzeźby terenu na mapach topograficznych

– generalizacja NMT i generowanie poziomicy

Ogólny algorytm generowania poziomicy z NMT zawiera poszczególne etapy przedstawione poniżej. Należy zaznaczyć, że przy przetwarzaniu danych o zasięgu arkuszowym, zaleca się zwiększanie zakresu danych o bufor wielkości co najmniej pięciokrotnej wartości rozmiaru piksela zgeneralizowanego NMT (w przypadku skali 1 : 10 000 wynosi o co najmniej 12,5 m), w celu uniknięcia rozbieżności w danych wynikowych na stykach dwóch sąsiadujących ze sobą zbiorów danych.

Dokładny opis metodyki realizacji rzeźby terenu na mapach topograficznych znajduje się w szczegółowych wytycznych do realizacji rzeźby terenu na mapach topograficznych udostępnianych przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii. Poniżej przedstawiono w formie skróconej niezbędny zakres informacji dotyczący realizacji ww. tematu.

PROCES 1

- Ekstrakcja punktów charakterystycznych:
 - wybór punktów charakterystycznych na podstawie algorytmu Z-Tolerance (zapewniający dokładność geodezyjną modelu wynikowego),
 - wybór punktów charakterystycznych na podstawie algorytmów VIP i TPI (zapewniający poprawność kartograficzną modelu wynikowego),
 - uzupełnienie punktów charakterystycznych punktami „masowymi” rozmieszczonymi regularnie w określonym przez użytkownika interwale,
 - usunięcie z modelu punktów położonych zbyt blisko linii strukturalnych w celu uwypuklenia układu morfologicznego rzeźby terenu.
- Ekstrakcja linii strukturalnych:
 - opracowanie pochodnych względem NMT modeli spływu powierzchniowego i akumulacji,
 - reklasyfikacja uzyskanych modeli pozwalająca na wybranie istotnych linii spływu powierzchniowego,
 - konwersja formatu z wersji rastrowej na wektorową,
 - uproszczenie i wygładzenie linii strukturalnych,
 - ewentualne uzupełnienie linii szkieletowych przez zastosowanie wektorowych klas obiektów z bazy BDOT10k (sieci cieków i budowle ziemne).

PROCES 2

- Budowa modelu pochodnego:
 - opracowanie wtórnego modelu TIN na podstawie wybranych punktów i linii szkieletowych,
 - konwersja modelu TIN do postaci siatki regularnej GRID o zdefiniowanej rozdzielczości.
- Generowanie i redakcja poziomicy:
 - utworzenie poziomicy o wskazanym interwale,
 - usunięcie zbyt krótkich poziomicy,
 - uproszczenie i wygładzenie poziomicy,
 - kontrola i korekta relacji topologicznych.

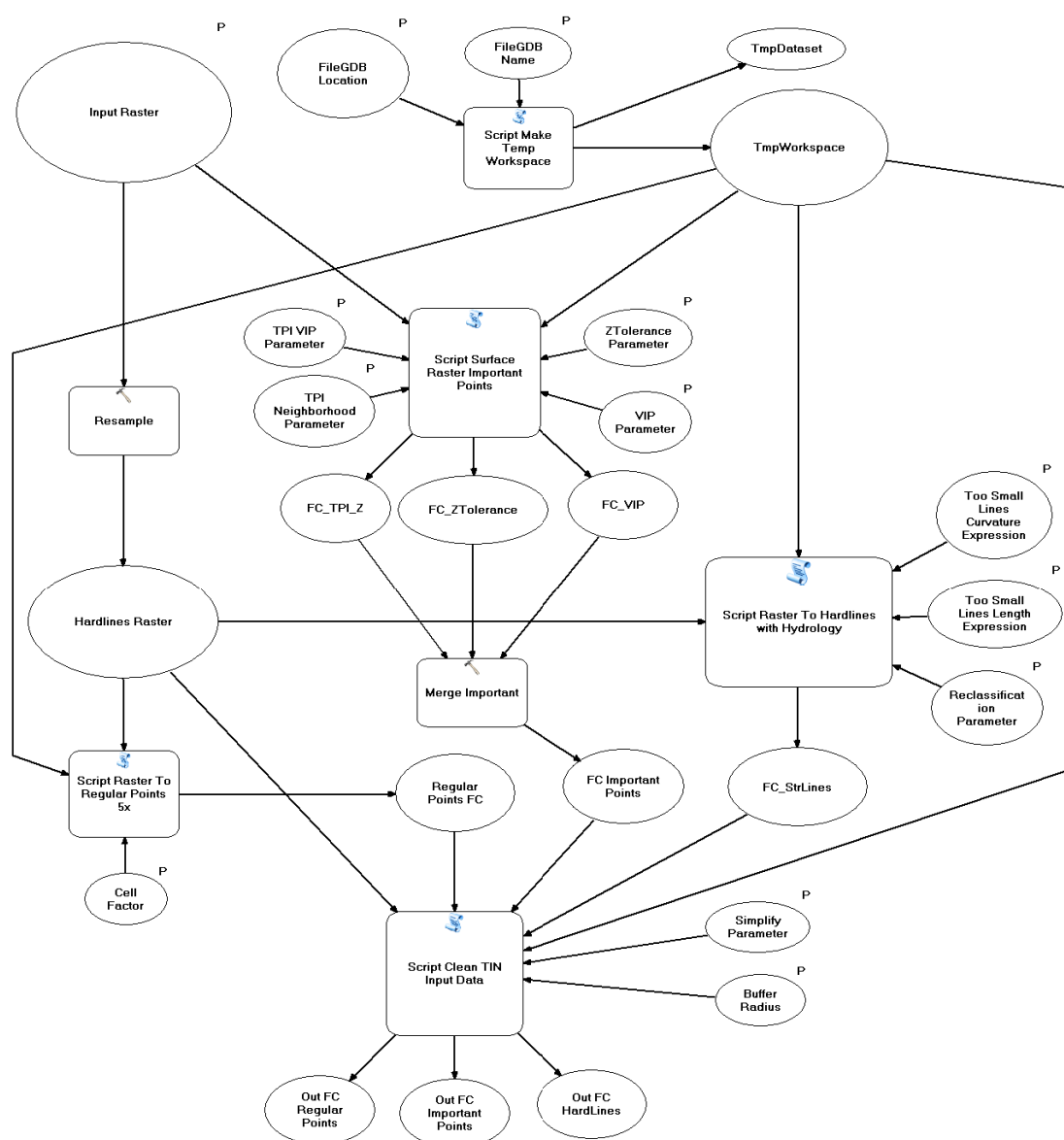
Algorytm generowania poziomicy z NMT jest realizowany w postaci 2 osobnych procesów, ponieważ wygenerowane po 1 procesie wyniki należy zweryfikować. Weryfikacja polega w szczególności na porównaniu linii szkieletowych wygenerowanych tylko na podstawie NMT oraz danych pochodzących z bazy BDOT10k przetwarzanego obszaru. Wynikiem oceny będzie dobór linii szkieletowych

przeznaczonych do dalszego przetwarzania. Może to być tylko zbiór linii wytworzonych algorytmem, zbiór obiektów topograficznych, lub połączenie obydwu grup danych.

Przykładową implementację obydwu procesów wykonano w oprogramowaniu ArcGIS 10. Środowiskiem projektowym był Model Builder. Wypracowana funkcjonalność została zapisana w formie skryptów języka programowania Python. Użytkownikowi są one udostępniane w programie ArcMap jako narzędzia modułu ArcToolbox. Noszą one nazwy: *Generowanie Danych Pośrednich z RasterGrid* oraz *Generowanie Poziomic z Danych Pośrednich*. Zostały one umieszczone w ArcToolbox o nazwie *GenerowanieRzezby.tbx*.

PROCES 1

Rysunek 1 przedstawia schemat działania Procesu 1 - *Generowanie Danych Pośrednich z RasterGrid*. Większość zawartych na diagramie elementów w sposób symboliczny prezentuje narzędzia, które mają złożoną postać.



Rys. 1. Diagram działania narzędzia *Generowanie Danych pośrednich z RasterGrid*

Dane wejściowe aplikacji to:

- raster w formacie ESRI GRID o rozdzielczości 1 m, który na diagramie przedstawiono jako *Input Raster*,
- folder, w którym umieszczona zostanie baza, która przechowuje zarówno dane pomocnicze, jak i dane będące głównym efektem działania aplikacji. Na diagramie przedstawiony jest jako *FileGDBLocation*,
- nazwa bazy *FileGDBName*.

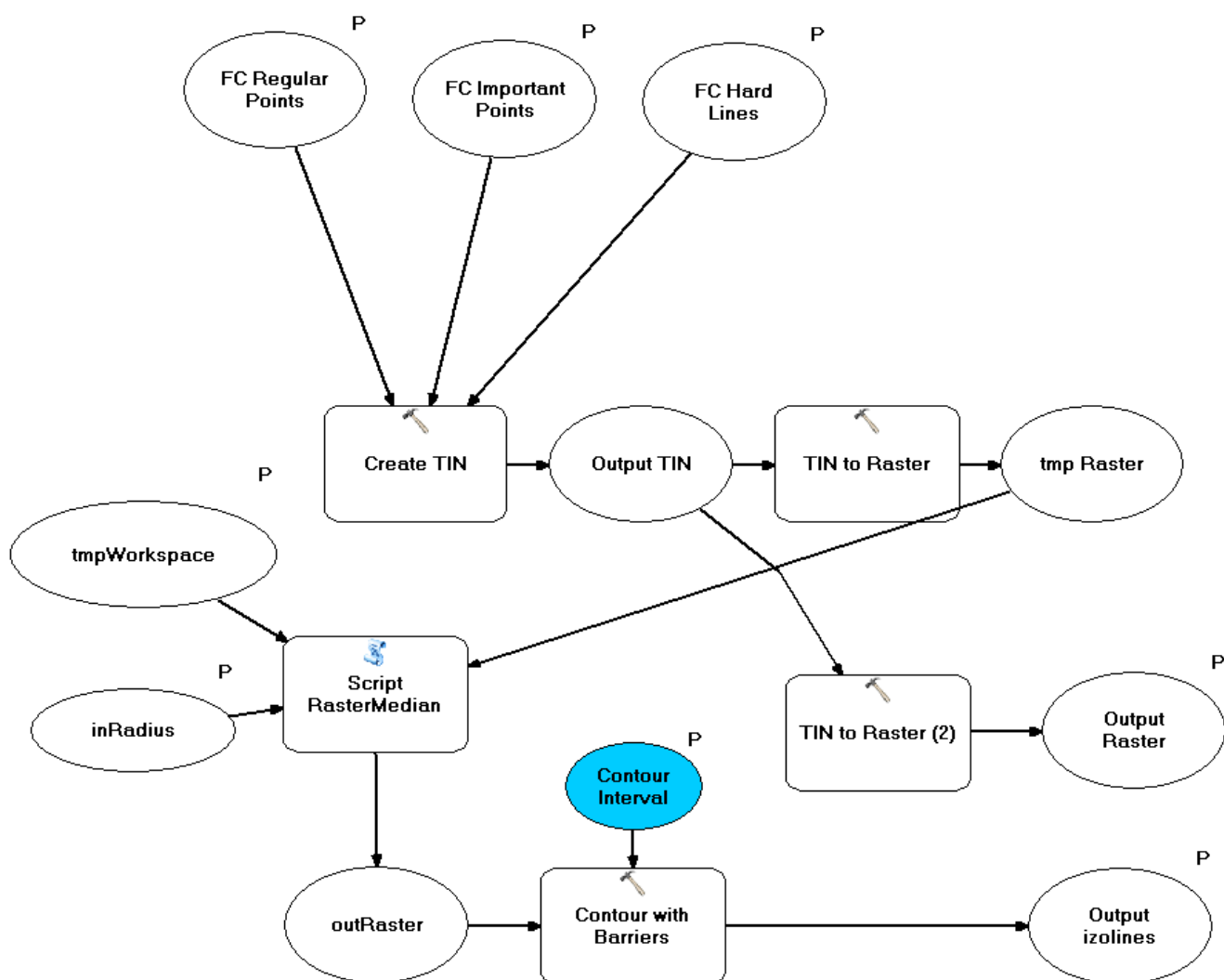
Ogólny algorytm aplikacji można sformułować w kilku punktach (oznaczenia zgodne z oznaczeniami na rysunku nr 1):

- skryptem *ScriptMake Temp Workspace* generowana jest geobaza robocza *TmpWorkspace*,
- raster wejściowy (*Input Raster*) przepróbkowany jest do rastra o siatce 5 razy rzadszej *Hardlines Raster*,
- z rastra wejściowego (*Input Raster*) narzędziem *ScriptSurface Raster ImportantPoints* wykonywany jest zbiór *FC ImportantPoints*,
- z rastra *Hardlines Raster* narzędziem *Script Raster To Hardlines with Hydrology* wykonywane są linie szkieletowe *FC_StrLines*,
- narzędziem *Script Raster To RegularPoints 5x* tworzona jest siatka punktów regularnych *RegularPoints FC*,
- punkty *RegularPoints FC*, punkty *FC ImportantPoints* oraz linie *FC_StrLines* są czyszczone i upraszczane w procesie *ScriptClean TIN Input Data*, jego efektem są zbiory *Out FC RegularPoints*, *Out FC ImportantPoints*, *Out FC HardLines*.

Dane wygenerowane w ramach realizacji procesu 1 są pośrednim elementem w procesie tworzenia poziomic.

PROCES 2

Efektem działania poprzedniej procedury są trzy klasy obiektów *OutputHardLines*, *OutputImportantPoints*, *OutputRegularPoints*, które zostaną użyte jako materiał wejściowy (*FC HardLines*, *FC ImportantPoints*, *FC RegularPoints*) do Procesu 2, czyli narzędzia *Generowanie Poziomic z Danych Pośrednich*, którą przedstawia rysunek 2.



Rys. 2. Algorytm narzędzia *Generowanie Poziomic z Danych Pośrednich*

W tym miejscu użytkownik decyduje o włączeniu obiektów z bazy BDOT10k (np. budowle ziemne, ciekł) do odpowiednich zbiorów (*OutputHardLines*, *OutputImportantPoints*), gdzie będą one danymi wejściowymi do generowania poziomic. Dane ze zbiorów wejściowych zostają użyte w funkcji *Create TIN*. Wewnątrz funkcji określone zostaje znaczenie poszczególnych klas obiektów jako *masspoints* lub *hardlines*.

Funkcja *Create TIN* tworzy zbiór *Output TIN*, który stanie się podstawą do utworzenia poziomic dla badanego obszaru w zadanej skali. Dane z formatu TIN zostają przemodelowane do postaci rastra *tmp Raster* funkcją *TIN to Raster*. Powstały raster ma rozdzielczość pięć razy mniejszą od rastra źródłowego aplikacji. Kolejny krok to wygładzenie rastra. Realizowane jest ono skryptem *ScriptRasterMedian*, którego zadaniem jest filtracja rastra filtrem medianowym. Siła filtracji opisana jest parametrem *inRadius* ustawianym przez użytkownika. Raster *outRaster* jest już bezpośrednim materiałem do wykonania poziomic za pomocą funkcji *Contour with Barriers*.

Model rzeźby *Output TIN* jest też podstawą do dalszych prac nad rzeźbą terenu w niższych skalach. Na jego podstawie generowany jest funkcją *TIN to Raster* NMT GRID o nazwie *Output Raster*. Dane utworzone powyższą procedurą, czyli klasa obiektów *Outputizolines* oraz raster *Output Raster* to ostateczny produkt aplikacji.

Opis użytkowania aplikacji

Dystrybucja aplikacji odbywa się poprzez kopiowanie folderu *GenerowanieRzezby*. Zawiera on plik *GenerowanieRzezby.tbx* oraz zestaw plików o rozszerzeniu *.py. Folder ten można kopiować w dowolne miejsce dysku lokalnego stacji roboczej, na której ma być uruchamiana aplikacja.

Nie można poza ten folder przenosić żadnego z zawartych w nim plików.

W oprogramowaniu ArcGIS 10 plik *GenerowanieRzezby.tbx* jest „magazynem narzędzi” modułu ArcToolbox programu ArcMap. Aby skorzystać z jego funkcjonalności należy go dodać do ArcToolbox. Jego wnętrze pokazane zostało na rysunku 3.



Rys. 3. Zawartość zestawu narzędzi *GenerowanieRzezby.tbx*

Większość znajdujących się tu modeli i skryptów stanowi informację poglądową i nie stanowią samodzielnie działających programów. Właściwe aplikacje to *Generowanie Danych Pośrednich z RasterGrid* oraz *Generowanie Poziomic z Danych Pośrednich*.

Generowanie danych pośrednich i dobór parametrów procesu generalizacji

Okno aplikacji przedstawia rysunek 4.

The screenshot shows a software window titled "Generowanie Danych Pośrednich z RasterGrid". It contains the following fields and controls:

- In File GDB Location:** A text input field with a folder icon button to its right.
- In File GDB Name:** A text input field.
- In Surface RasterGrid:** A text input field with a folder icon button to its right.
- Skala przetwarzanych danych:** A dropdown menu currently showing "1:10 000".
- Szerokość rastra wyszukiwania punktów:** A text input field.
- Wysokość rastra wyszukiwania punktów:** A text input field.
- VIP Parameter:** A text input field containing "0.03".
- ZTolerance Parameter:** A text input field containing "1.0".
- TPI Neighborhood Parameter:** A text input field containing "CIRCLE 5".
- TPI VIP Parameter:** A text input field containing "0.03".
- Min Curvature Expression:** A text input field containing "Abs(Z_MEAN) < 1".
- Min Lines Length Expression:** A text input field containing "Shape_Length < 10".
- Reclassification Parameter:** A text input field containing "5".
- Regular Points Raster Cell Factor:** A text input field containing "5".
- HardLines Buffer Radius:** A text input field containing "11".
- HardLines Simplify Parameter:** A text input field containing "20".

At the bottom of the window are four buttons: "OK", "Cancel", "Environments...", and "Show Help >>".

Rys. 4. Okno aplikacji *Generowanie Danych Pośrednich z RasterGrid*

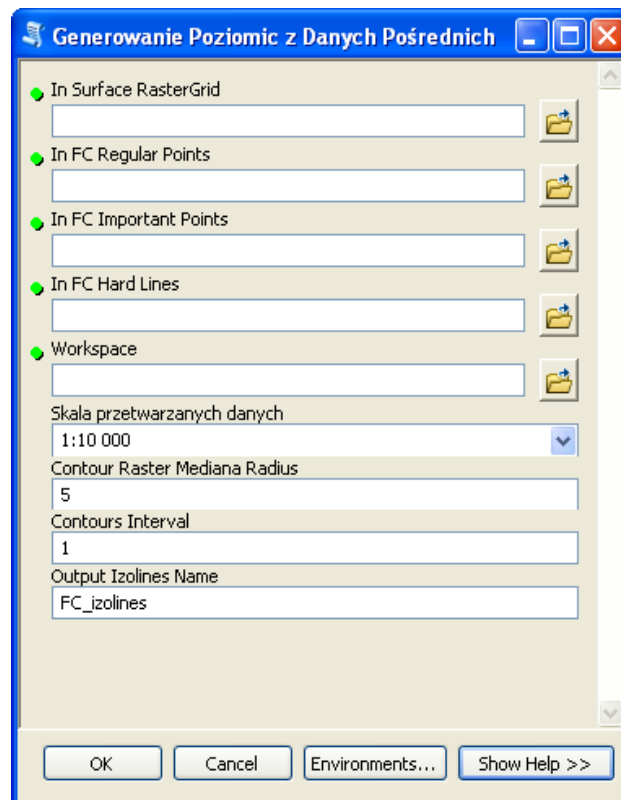
Opis poszczególnych pól oraz kryteria doboru parametrów dla zaproponowanego procesu generalizacji znajdują się w szczegółowych wytycznych do realizacji rzeźby terenu na mapach topograficznych.

Po wypełnieniu wszystkich parametrów, aplikacja *Generowanie Danych Pośrednich z RasterGrid* tworzy dane pośrednie oraz 3 klasy obiektów, które zostaną użyte w drugiej części aplikacji do generowania poziomic (*Generowanie Poziomic z Danych Pośrednich*). Są nimi:

- FC_Important_erased - punkty istotne
- FC_PointsRegular_erased - punkty regularne
- FC_StrLines_Z - linie strukturalne

Generowanie poziomic z danych pośrednich

Okno aplikacji przedstawia rysunek 5.



Rys. 5. Okno aplikacji *Generowanie Danych Pośrednich z RasterGrid*

Opis poszczególnych pól oraz kryteria doboru parametrów dla zaproponowanego procesu generalizacji znajdują się w szczegółowych wytycznych do realizacji rzeźby terenu na mapach topograficznych.

Produktem finalnym dla Procesu 2 są rastry pośrednie oraz raster będący wejściowym rastrem do tworzenia poziomic w kolejnej skali (*ras_Output*) oraz poziomicę.

Redakcja wygenerowanych poziomic

Nie można uznać, że wygenerowane automatycznie poziomicę są produktem finalnym opracowania kartograficznego. Cechuje go kilka wad, które należy wyeliminować w trakcie dalszego przetwarzania. Elementami, które należy skorygować są:

- niewłaściwy kształt,
- niewłaściwy wymiar,
- zbyt duże zagęszczenie poziomic,
- niewłaściwe relacje przestrzenne z elementami mapy topograficznej (sztuczna ciągłość poziomic na obszarach wyłączeń - rzeki, jeziora).

Część z tych usterek wymaga przeprowadzenia dodatkowych procesów przetworzenia danych wektorowych. Pozostałe powinny zostać usunięte w trybie generalizacji kartograficznej.

Opracowany ArcToolbox zawiera narzędzia przeznaczone do redakcji wygenerowanych poziomic:

- *Generalizacja kształtu poziomic,*
- *Generalizacja Krótkich Poziomic,*
- *Generowanie Obszarów Zagęszczenia Poziomic.*

Alternatywne rozwiązania

W przypadku braku możliwości wykorzystania narzędzia udostępnianego przez GUGiK, istnieje możliwość realizacji zadania generowania obiektów reprezentujących rzeźbę terenu na mapach topograficznych za pomocą innego narzędzia przy zachowaniu metodyki opisanej w niniejszych wytycznych lub poprzez opracowanie własnej metodyki dostarczonej wcześniej do GUGiK do akceptacji.

**Wyjaśnienia i zalecenia dotyczące uzupełniania atrybutów
"warstwa", "parametr" i "uwagi" w klasie KR_ObjektKarto
na potrzeby opracowania mapy topograficznej.**

Struktura klas Karto opisana w Modelu Podstawowym, który również odnosi się do innych zbiorów danych Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego, zawiera zgodnie z założeniami ogólne definicje atrybutów: "warstwa" (*Atrybut umożliwiający kategoryzację obiektów kartograficznych, np. na obiekty punktowe, liniowe i powierzchniowe*) oraz "parametr" (*Parametr, którego wartość jest istotna dla przedstawienia kartograficznego obiektu (np. szerokość drogi)*). Może też przechowywać wartości typu *Integer*), które stanowią treść rozdziału nr 2, tabeli z opisem klasy „KR_ObjektKarto” w Załączniku nr 1 do Rozporządzenia, o którym mowa w pkt VIII.3 Warunków Technicznych.

W związku z powyższym, w niniejszym załączniku zostały przedstawione wyjaśnienia i zalecenia mające na celu uszczegółowienie sposobu uzupełniania tych atrybutów podczas opracowywania mapy topograficznej.

Definicja atrybutu „warstwa” może budzić wątpliwości co do konkretnego sposobu kategoryzacji obiektów, w związku z tym ustalono, iż w atrybucie tym należy wpisywać nazwę klasy obiektów, z której pochodzi obiekt przedstawiany na mapie.

W przypadku atrybutu „parametr” należy co do zasady postępować zgodnie z przepisami Rozporządzenia, szczególnie Załącznika nr 6, natomiast w celu uniknięcia interpretacji oraz mając na względzie jednolitość opracowań zleczanych w skali kraju, poniżej podane zostały sposoby uzupełniania atrybutu "parametr" dla wybranych obiektów.

W Załączniku nr 6 do Rozporządzenia, w § 12, dla symboli kartograficznych prezentujących jezdnie dróg, w części tabeli o nazwie „Uwagi” zostało napisane iż szerokość całkowita znaku została określona w umieszczonej tam tabeli, natomiast dla symbolu kartograficznego prezentującego alejkę lub pasaż (w skali) szerokość całkowita znaku określana jest na podstawie atrybutu „szerokosc” tego obiektu w klasie OT_SKRP_L. W związku z powyższym, dla tych obiektów należy wypełnić atrybut "parametr" zgodnie z przykładami podanymi w poniższej tabeli:

Nazwa symbolu kartograficznego	"kodKarto"	"parametr"
jezdnia autostrady	0010_102	wartość z tabeli umieszczonej w części „Uwagi” w kolumnie <i>Atrybut „szerokość” [m]</i>
jezdnia drogi ekspresowej lub głównej ruchu przyspieszonego	0010_107	
jezdnia drogi głównej (w skali)	0010_116_1	
jezdnia drogi zbiorczej o nawierzchni twardej (w skali)	0010_120_1	
jezdnia drogi lokalnej, dojazdowej lub innej o nawierzchni twardej (w skali)	0010_122_1	wartość atrybutu „szerokosc” w klasie OT_SKRP_L w [m]
alejka lub pasaż (w skali)	0010_128_1	

W Załączniku nr 6 do Rozporządzenia, w § 12, dla symboli kartograficznych prezentujących tunel drogowy w skali i symbolem, w części tabeli o nazwie „Uwagi” zostało napisane iż szerokość znaku jest taka sama jak szerokość znaku drogi przechodzącej przez tunel. W związku z powyższym, dla tych obiektów należy wypełnić atrybut "parametr" zgodnie z przykładami podanymi w poniższej tabeli:

Nazwa symbolu kartograficznego	"kodKarto"	"parametr"
tunel drogowy (w skali)	0010_131_1	szerokość drogi przechodzącej przez tunel w [m]
tunel drogowy (symbol)	0010_131_2	szerokość drogi przechodzącej przez tunel w [m]

W Załączniku nr 6 do Rozporządzenia, w § 12, dla symboli kartograficznych prezentujących most, wiadukt lub estakadę drogową oraz kładkę dla pieszych w skali i symbolem, a także schody, w części tabeli o nazwie „Uwagi” zostało napisane iż szerokość znaku należy dostosować do szerokości znaku drogi lub ciągu komunikacyjnego przechodzącego przez powyższe obiekty. Zgodnie z załączonymi w tej samej tabeli prezentacjami znaków graficznych należy pamiętać o pozostawieniu między znakami prezentowanych obiektów prześwitu o szerokości 0,2 mm (na mapie) - nie dotyczy symbolu dla schodów. W związku z powyższymi zapisami, dla tych obiektów należy wypełnić atrybut "parametr" zgodnie z przykładami podanymi w poniższej tabeli:

Nazwa symbolu kartograficznego	"kodKarto"	"parametr"
most, wiadukt lub estakada drogowa (w skali)	0010_133_1	szerokość znaku drogi, przechodzącej przez obiekt, wyrażona w jednostkach terenowych - w [m], powiększona o 4 m
most, wiadukt lub estakada drogowa (symbol)	0010_133_2	szerokość znaku drogi, przechodzącej przez obiekt, wyrażona w jednostkach terenowych - w [m], powiększona o 4 m
kładka dla pieszych (w skali)	0010_134_1	szerokość znaku ciągu komunikacyjnego, przechodzącego przez obiekt, wyrażona w jednostkach terenowych - w [m], powiększona o 4 m
kładka dla pieszych (symbol)	0010_134_2	szerokość znaku ciągu komunikacyjnego, przechodzącego przez obiekt, wyrażona w jednostkach terenowych - w [m], powiększona o 4 m
schody	0010_135	szerokość znaku ciągu komunikacyjnego, przechodzącego przez obiekt, wyrażona w jednostkach terenowych - w [m]

W Załączniku nr 6 do Rozporządzenia, w § 15, dla symboli kartograficznych prezentujących tunel kolejowy w skali i symbolem, w części tabeli o nazwie „Uwagi” zostało napisane iż szerokość znaku jest taka sama jak szerokość znaku kolei przechodzącej przez tunel. W związku z powyższym, dla tych obiektów należy wypełnić atrybut "parametr" zgodnie z przykładami podanymi w poniższej tabeli:

Nazwa symbolu kartograficznego	"kodKarto"	"parametr"
tunel kolejowy (w skali)	0010_219_1	szerokość znaku kolei przechodzącej przez tunel, wyrażona w jednostkach terenowych - w [m]
tunel kolejowy (symbol)	0010_219_2	szerokość znaku kolei przechodzącej przez tunel, wyrażona w jednostkach terenowych - w [m]

W Załączniku nr 6 do Rozporządzenia, w § 15, dla symboli kartograficznych prezentujących most, wiadukt lub estakadę kolejową w skali i symbolem, w części tabeli o nazwie „Uwagi” zostało napisane iż szerokość znaku należy dostosować do szerokości znaku linii kolejowej przechodzącego przez powyższe obiekty. Zgodnie z załączonymi w tej samej tabeli prezentacjami znaków graficznych należy pamiętać o pozostawieniu

między znakami prezentowanych obiektów prześwitu o szerokości 0,2 mm (na mapie). W związku z powyższymi zapisami, dla tych obiektów należy wypełnić atrybut "parametr" zgodnie z przykładami podanymi w poniższej tabeli:

Nazwa symbolu kartograficznego	"kodKarto"	"parametr"
most, wiadukt lub estakada kolejowa (w skali)	0010_220_1	szerokość znaku linii kolejowej, przechodzącej przez obiekt, wyrażona w jednostkach terenowych - w [m], powiększona o 4 m
most, wiadukt lub estakada kolejowa (symbol)	0010_220_2	szerokość znaku linii kolejowej, przechodzącej przez obiekt, wyrażona w jednostkach terenowych - w [m], powiększona o 4 m

W Załączniku nr 6 do Rozporządzenia, w §22, dla symboli kartograficznych prezentujących granice administracyjne, w części tabeli o nazwie „Uwagi” zostały opisane przypadki kiedy granicę przedstawia się tylko samą wstążką. W związku z powyższym, dla tych odcinków granic należy wypełnić atrybut "parametr" i "uwagi" zgodnie z przykładami podanymi w poniższej tabeli (*wartość wpisana w atrybucie "parametr" nie dotyczy wartości metrycznej, dlatego też zastosowano dodatkowe wyjaśnienie w atrybucie "uwagi"*) :

Nazwa symbolu kartograficznego	"kodKarto"	"parametr"	"uwagi"
granica państwa	0010_501	1	wstążka
granica województwa	0010_503	1	wstążka
granica powiatu lub miasta na prawach powiatu	0010_504	1	wstążka
granica gminy lub miasta na prawach gminy	0010_505	1	wstążka

W Załączniku nr 6 do Rozporządzenia, w § 24, dla symbolu kartograficznego prezentującego ciek wodny, w części tabeli o nazwie „Uwagi” zostało napisane iż szerokość znaku została określona w umieszczonej tam tabeli. W tabeli podano szerokość znaku na mapie w [mm], dlatego też, aby otrzymać szerokość obiektu w jednostkach terenowych - metrach, podaną wartość należy pomnożyć przez 10000. W związku z powyższym, dla tego obiektu należy wypełnić atrybut "parametr" zgodnie z przykładem podanym w poniższej tabeli:

Nazwa symbolu kartograficznego	"kodKarto"	"parametr"
ciek wodny	0010_606	wartość z tabeli umieszczonej w części „Uwagi” w kolumnie Szerokość znaku [mm] pomnożona przez 10000, wyrażona w [m]

W Załączniku nr 6 do Rozporządzenia, w § 28, dla symbolu kartograficznego prezentującego wykop, w części tabeli o nazwie „Uwagi” zostało napisane iż szerokość znaku należy dostosować do szerokości znaku obiektu przechodzącego przez wykop, pozostawiając odległość 0,1 mm między elementami znaków (tj. 1 m w terenie). W związku z powyższymi zapisami, dla tych obiektów należy wypełnić atrybut "parametr" zgodnie z przykładem podanym w poniższej tabeli:

Nazwa symbolu kartograficznego	"kodKarto"	"parametr"
wykop	0010_808	szerokość znaku obiektu przechodzącego przez wykop, wyrażona w jednostkach terenowych - w [m], powiększona o 2 m

W Załączniku nr 6 do Rozporządzenia, w § 28, dla symboli kartograficznych prezentujących wał, groblę lub nasyp (korona w skali, stok w skali) oraz wał, groblę lub nasyp (korona w skali, stok symbol), w części tabeli o nazwie „Uwagi” zostało napisane iż linie konturu korony nasypu odsuwa się od krawędzi obiektu położonego na nasypie o 1 m (0,1 mm na mapie), a w innych przypadkach odległość między liniami konturu korony obiektu wynosi 5 m (0,5 mm na mapie). W związku z powyższymi zapisami, dla tych obiektów należy wypełnić atrybut ”parametr” zgodnie z przykładami podanymi w poniższej tabeli:

Nazwa symbolu kartograficznego	”kodKarto”	Czy inny obiekt jest położony na nasypie	”parametr”
wał, grobla lub nasyp (korona w skali, stok w skali)	0010_809_1	NIE	5
		TAK	szerokość znaku obiektu przechodzącego przez nasyp, wyrażona w jednostkach terenowych - w [m], powiększona o 2 m
wał, grobla lub nasyp (korona w skali, stok symbol)	0010_809_2	NIE	5
		TAK	szerokość znaku obiektu przechodzącego przez nasyp, wyrażona w jednostkach terenowych - w [m], powiększona o 2 m

W Załączniku nr 6 do Rozporządzenia, w § 33, zapisano iż opisy obiektów, dla których źródłem danych jest NMT pozyskuje się z numerycznego modelu rzeźby terenu, a także z urzędowych map morskich i hydrograficznych. W związku z powyższym oraz w związku z tym, iż geometrię obiektów pozyskanych z NMT zapisuje się tylko w klasie KR_ObjektKarto należy dla tych obiektów uzupełnić atrybut ”parametr” zgodnie z przykładami podanymi w poniższej tabeli:

Nazwa symbolu kartograficznego	”kodKarto”	”parametr”
izobata zasadnicza	0010_634	wartość wysokości pozyskana z urzędowych map morskich i hydrograficznych, wyrażona w [m]
izobata pomocnicza	0010_635	wartość wysokości pozyskana z urzędowych map morskich i hydrograficznych, wyrażona w [m]
izobata uzupełniająca	0010_636	wartość wysokości pozyskana z urzędowych map morskich i hydrograficznych, wyrażona w [m]
poziomica zasadnicza pogrubiona	0010_802	wartość wysokości pozyskana numerycznego modelu rzeźby terenu, wyrażona w [m]
poziomica zasadnicza	0010_803	wartość wysokości pozyskana z numerycznego modelu rzeźby terenu, wyrażona w [m]
poziomica pomocnicza	0010_804	wartość wysokości pozyskana z numerycznego modelu rzeźby terenu, wyrażona w [m]
poziomica uzupełniająca	0010_805	wartość wysokości pozyskana z numerycznego modelu rzeźby terenu, wyrażona w [m]
skarpa (w skali) i skarpa (symbol)	0010_807_1 0010_807_2	wartość wysokości pozyskana z numerycznego modelu rzeźby terenu, wyrażona w [m]
kopiec lub hałda	0010_812	wartość wysokości pozyskana z numerycznego modelu rzeźby terenu, wyrażona w [m]
dół	0010_813	wartość wysokości pozyskana z numerycznego modelu rzeźby terenu, wyrażona w [m]

wąwóz	0010_814	wartość wysokości pozyskana z numerycznego modelu rzeźby terenu, wyrażona w [m]
punkt wysokościowy	0010_819	wartość wysokości pozyskana z numerycznego modelu rzeźby terenu, wyrażona w [m]

W Załączniku nr 6 do Rozporządzenia, w § 33, nazwom i opisom objaśniającym zostały przypisane kody kartograficzne, które odnoszą się do różnych rodzajów pisma, co zostało opisane niniejszym paragrafie w części tabeli o nazwie „Znak graficzny – wymiary w skali mapy [mm]”. W związku z tym, iż dążymy do ujednolicenia i standaryzacji procesu wizualizacji danych na mapie, niniejsze kody kartograficzne należy wpisać w atrybucie „uwagi” obiektom, które są opisane na mapie, co jest związane z wypełnieniem atrybutu „etykieta” w klasie KR_ObjektKarto”.