**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa specjalistycznego oprogramowania wraz z licencjami do oprogramowania na potrzeby obsługi i wsparcia zadań Departamentu Geodezji, Kartografii i Systemów Informacji Geograficznej, w tym w szczególności do zapewnienia efektywności procesu kontroli jakości danych zasilających pzgik.
2. Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje:
3. dostawę przedmiotu umowy do siedziby Zamawiającego w terminie wskazanym w formularzu ofertowym, jednak nie później niż w ciągu 7 dni od dnia zawarcia umowy i maksymalnie do 31.12.2019.
4. udzielenie gwarancji jakości na dostarczony przedmiot zamówienia na okres 12 miesięcy;
5. zapewnienie wsparcia technicznego (m. in. reakcja i czas naprawy) od dnia zawarcia umowy na okres nie mniejszy niż 12 miesięcy. Wsparcie techniczne rozumiane jako usługi w zakresie pomocy technicznej, aktualizacji oraz usuwania błędów w świadczonym oprogramowaniu.
6. Okresy gwarancyjne liczone są od dnia, w którym po raz pierwszy zostanie uruchomiona odpowiednia wersja produktu u Zamawiającego lub w przypadku nośników od dnia ich dostarczenia i podpisania protokołu odbioru.
7. Gwarancja Wykonawcy obejmuje dobrą jakość i prawidłowe działanie dostarczonego przedmiotu umowy.
8. W przypadku stwierdzenia w okresie gwarancyjnym nieprawidłowego działania oprogramowania Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wad fizycznych, w przypadku braku możliwości usunięcia wad dostarczenia nośników nowych, wolnych od wad w terminie 5 dni od dnia pisemnego (faksem lub pocztą) zgłoszenia przez Zamawiającego faktu zaistnienia wady.
9. Okresy gwarancji jakości zostaną przedłużone o czas, w którym Zamawiający nie mógł korzystać z przedmiotu umowy (okres wymiany lub czekania na wymianę).
10. Dostawę oprogramowania należy zrealizować w godzinach pracy Zamawiającego, od poniedziałku do piątku (z wyjątkiem dni ustawowo wolnych od pracy), a w razie konieczności również poza tymi godzinami, zgodnie z potrzebami określanymi na bieżąco przez Zamawiającego.
11. O planowanym terminie dostarczenia przedmiotu Umowy (dzień i godzina) Wykonawca powiadomi Zamawiającego (faksem lub e-mail’em), z co najmniej dwudniowym wyprzedzeniem.
12. Odbiór oprogramowania będzie podlegał na stwierdzeniu jego zgodności z Umową w zakresie liczby oraz parametrów funkcjonalnych. Z czynności odbioru zostanie sporządzony protokół odbioru.
13. Dostarczone przez Wykonawcę oprogramowanie, o którym mowa w pkt 14 musi być fabrycznie nowe i w przypadku przekazania licencji na nośnikach CD/DVD – zapakowane.
14. Dostarczone przez Wykonawcę oprogramowanie musi pochodzić z legalnych źródeł oraz zostać dostarczone Zamawiającemu ze wszystkimi składnikami niezbędnymi do potwierdzenia legalności jego pochodzenia (np.: oryginalny nośnik, certyfikat autentyczności, kod aktywacyjny, itp.), jeśli jest to niezbędne dla nabycia przez Zamawiającego praw do tego oprogramowania lub jego uruchomienia. Dodatkowo w przypadku oprogramowania równoważnego, oprogramowanie musi posiadać cechy określone w Szczegółowym Opisie Przedmiotu Zamówienia stanowiącym Załącznik nr 1 do SIWZ.
15. Wszędzie, gdzie występują w SOPZ nazwy własne produktów, zastrzeżone przez producentów, zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy Pzp, dopuszcza się oferowanie produktów równoważnych do wymaganych.
16. Na chwilę uruchamiania zamówienia w posiadaniu Zamawiającego znajdują się:
17. 2 licencje pływające oprogramowania Global Mapper,
18. 2 licencje pływające oprogramowania Global Mapper LiDAR Module,
19. 3 licencje pływające oprogramowania FME Desktop Database Edition – Incremental,
20. 1 licencja stanowiskowa oprogramowania LAStools.
21. Przedmiot zamówienia podzielony został na 4 części.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Części Zamówienia** | **Przedmiot zakupu** | **Typ licencji** | **Liczba sztuk** | **Przeznaczenie** |
| CZĘŚĆ I | Global Mapper | pływająca dodatkowa | 4 | W szczególności do: Kontroli danych NMT i NMPT (Global Mapper umożliwia jednoczesne wczytanie dużej ilosci plików oraz narzędzia do analizy danych) |
| Global Mapper LiDAR Module | pływająca dodatkowa | 2 | W szczególności do: Kontroli danych LIDAR (moduł umożliwia wczytanie danych LIDAR wraz z NMT i NMPT oraz zawiera narzędzia do analizy danych). |
| CZĘŚĆ II | FME Desktop Database - Incremental | pływająca dodatkowa | 4 | W szczególności do:1. Kontroli danych BDOT10k w oparciu o dostępne rejestry publiczne: EGIB, TERYT, GDOŚ, MPHP, PRNG, Lotniska, etc....2. Statystyk/porównywania przekazywanych danych przez Wykonawcę z materiałem wydanym przez Zamawiającego3. Kontroli materiałów pomocniczych przekazywanych wraz ortofotomapą: linie mozaikowania, aktualność metadanych4. Tworzenia procesów/schematów przetwarzania danych (NMT100/aktualizacja LOD1/etc...)5. Kontroli danych LIDAR: pokrycia, gęstość, nagłówki, etc...6. Tworzenia procesów generalizacji danych BDOT10k7. Importu danych do bazy danych |
| CZĘŚĆ III | LAStools | stanowiskowa | 2 | W szczególności do: Kontroli danych LIDAR. Na chwilę obecną Zamawiający jest w posiadaniu 1 licencji oprogramowania LAStools, a wszystkie przygotowane workbenche do kontroli danych LIDAR wykorzystują oprogramowanie LASTools |
| CZĘŚĆ IV | MapTextLabeller dla FME Desktop | pływająca | 2 | W szczególności do: Tworzenia, kontroli i poprawy procesów automatycznej generalizacji BDOT10k, do opracowań zawierających etykiety obiektów. |
| MapTextLabeller dla FME Server | pływająca | 1 | W szczególności do: Wykonywania generalizacji danych BDOT10k oraz tworzenia opracowań zawierających etykiety obiektów. |

1. **Część I** zamówienia obejmuje dostawę:
2. 4 licencji pływających oprogramowania Global Mapper lub licencji pływających oprogramowania równoważnego;
3. 2 licencji pływających oprogramowania Global Mapper LiDAR Module lub licencji pływających oprogramowania równoważnego.

W ramach rozbudowy środowiska do kontroli i wizualizacji danych 3D wykonawca do**s**tarczy oprogramowanie „równoważne” do oprogramowania Global Mapper posiadające w szczególności następujące funkcjonalności:

1. Wczytywanie:
	* baz przestrzennych (MS SQL Server, Oracle Spatial, PostGIS/PostrgreSQL);
	* obiektów 3D (3DS Max Format, OBJ, STL, Sketchup .skp);
	* danych wysokościowych (m.in. Arc/Info ASCII Grid, LIDAR LAZ, 3D PDF Files,, COLLADA 3D Models) oraz ich wizualizacja;
	* danych rastrowych (JPEG2000 Files, BigTIFF);
	* danych wektorowych (AutoCAD DWG, DXF, ESRI Shapefile, GML, LandXML, Microstation DGN Format, XYZ, KML/KMZ);
	* dużych zbiorów danych w formacie Arc/Info ASCII Grid i ich wizualizacja;
2. Nadawanie obrazom georeferencji (kalibracja obrazu);
3. Generowanie rastrowych warstw wysokościowych z obiektów wektorowych;
4. Wizualizacja map w postaci modelu 3D
5. Możliwość analizy 3D:
	* Modelowanie zlewni;
	* Profil ścieżki/widoczność bezpośrednia;
	* Analiza widoczności;
	* Symulacja wzrostu poziomu wody/powodzi;
	* Generowania izolinii;
	* Obliczanie objętości między powierzchniami;
	* Porównywanie/łączenie powierzchni terenu.
6. Przypisywanie wysokości lub głębokości obiektom wektorowym;
7. Tworzenie nagrań w trybie przelotu 3D;
8. Pobieranie danych w trybie online (WMS, WCS);
9. Tworzenie, usuwanie, edytowanie, przenoszenie, konfigurowanie i kopiowanie obiektów punktowych, liniowych i obszarowych;
10. Wyświetlanie i modyfikacja atrybutów obiektów;
11. Eksportowanie i drukowanie map.

W ramach rozbudowy środowiska do kontroli i wizualizacji danych 3D wykonawca dostarczy oprogramowanie „równoważne” do oprogramowania Global Mapper LiDAR Module posiadające w szczególności następujące funkcjonalności:

* 1. Wczytywanie dużych zbiorów danych LIDAR (miliard punktów);
	2. Generowanie przekrojów przez chmurę punktów;
	3. Wizualizacja chmury punktów po atrybutach (RGB, class, intensity, elevation, point source ID):
* Automatyczna klasyfikacja chmury punktów (buildings, ground, vegetation, power lines, noise points);
* Importowanie i eksportowanie chmury punktów (LAS, LAZ, xyz).
1. **Część II** zamówienia obejmuje dostawę: 4 licencji pływających oprogramowania FME

Desktop Database - Incremental lub licencji do oprogramowania równoważnego.

Zakup dodatkowych licencji oprogramowania umożliwi rozbudowę istniejącego środowiska aplikacyjnego w związku z rosnącym napływem materiałów podlegających weryfikacji. Zakup dodatkowych licencji pozwoli na zrównoleglenie prac kontrolnych oraz prac polegających na przetwarzaniu zbiorów danych pzgik.

Za oprogramowanie „równoważne” do oprogramowania FME Desktop Database - Incremental Zamawiający rozumie oprogramowanie posiadające w szczególności następujące funkcjonalności:

1. Możliwość rozbudowy oprogramowania w przyszłości w celu zwiększenia wydajności procesów;
2. Możliwość uruchamiania procesów zapisanych w formacie FMW;
3. Możliwość załadowania bardzo dużych plików danych przestrzennych i nie przestrzennych;
4. Możliwość przetwarzania wielu plików jednocześnie;
5. Możliwość automatyzacji przetwarzania danych, możliwość batchowego processingu;
6. Możliwość ładowania i konwertowania danych wymagających dużej przepustowości;
7. Możliwość uruchamiania procesów z paska poleceń;
8. Możliwość monitorowania procesów, planowania i zarządzania nimi (schedules, management);
9. Możliwość kolejkowania procesów;
10. Możliwość modelowania/edytowania procesów;
11. Możliwość zarządzania repozytorium;
12. Możliwość walidacji procesów na każdym etapie;
13. Możliwość kompilowania i raportowania błędów, zapis logów dla każdego procesu/operacji;
14. Możliwość dodawania/tworzenia/parametryzowania/edycji funkcji;
15. Możliwość podglądu/ edycji/ wizualizacji danych w przestrzeni 2D, 3D, atrybutów;
16. Wsparcie formatów CAD, GIS, WEB, rastrów, modeli 3D, formatów webowych i bazodanowych, w tym m.in. Esri ArcSde, Intergraph GeoMedia, Oracle Spatial, Microsoft SQL Server Spatial, Microsoft Azure Spatial, Teradata;
17. Możliwość wczytania danych skompresowanych (np. ZIP);
18. Możliwość wczytania plików bazujących na zestawach danych, np. GML+XSD;
19. Możliwość dostępu do danych przestrzennych przez Internet (Google Earth/Maps, Microsoft Virtual Earth, Open Layers, itp.)- możliwość pobierania danych przestrzennych oraz usługa przesyłania strumienia danych przestrzennych (download i streaming);
20. Skalowalne łączenie danych;
21. Współpracuje z przeglądarkami Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge;
22. Możliwość dostarczenia danych dla różnych klientów w formatach dedykowanych publikacjom internetowym, takich jak m. in. GeoRSS, GeoJSON, GML, KML;
23. Obsługa baz danych m.in.: Oracle, SQL Server, PostgreSQL, Smallworld, ESRI Geodatabase, Netezza;
24. Wsparcie dla procesu harmonizacji, zgodnie z Dyrektywą INSPIRE (w tym zaimplementowane gotowe schematy XSD);
25. Możliwość definicji/ konwersji/ transformacji układów współrzędnych płaskich i wysokościowych;
26. Możliwość definiowania warstw;
27. Walidacja geometrii 3D, semantyki oraz topologii plików CityGML;
28. Możliwość integracji z aktualnym środowiskiem IT i aplikacjami GIS;
29. Możliwość pracy w systemie Windows 64 bit.
30. Interfejs graficzny do tworzenia procesów;
31. Możliwość przekształcania danych i zapis do bazy Oracle;
32. Możliwość filtrowania przestrzennego i atrybutowego;
33. Możliwość formatowania danych xml, tworzenia danych xml i gml;
34. Możliwość tworzenia nowych transformatorów;
35. Możliwość zmiany układu współrzędnych dla zapisywanych danych;
36. Możliwość upraszczania linii np. algorytmem Douglasa-Peuckera;
37. Możliwość dołączania atrybutów lub geometrii z określonego źródła do obiektów kolekcji bazowej na podstawie wspólnego atrybutu;
38. Możliwość tworzenia większych obiektów poprzez łączenie obiektów powierzchniowych w miejscu styku lub nałożenia;
39. Możliwość tworzenia procesów automatycznej generalizacji przy użyciu transformatorów kontrolowanych przez kilka parametrów, realizujących m. in. algorytmy Douglasa, Thin, ThinNoPoint, Deveau, Wanga, McMastera, McMaster Weighted Distance, NURBfit;
40. Możliwość przetwarzania danych i zbiorów (kolekcji) danych przy jednoczesnym zachowaniu relacji topologicznych;
41. Możliwość  łączenia grupy obiektów w jednakowe lub różne zbiory lub różne geometrie;
42. Możliwość generalizacji poligonów poprzez łączenie niedaleko od siebie położonych obiektów. Danymi wejściowymi mogą być poligony w tym także okręgi typu donut;
43. Możliwość dekompozycji zagregowanego obiektu na jego części składowe;
44. Możliwość przekazywania atrybutów lub geometrii z jednego obiektu (lub dwóch różnych obiektów) do innego;
45. Możliwość tworzenia grupy obiektów na podstawie ich wzajemnej odległości
46. Możliwość znajdowania dwóch najbliżej siebie położone obiektów (tzw. Candidantes) w maksymalnej odległości od siebie
47. Możliwość łączenia obiektów powierzchniowych przez usuwanie wspólnych krawędzi w celu utworzenia większych obiektów
48. Możliwość znajdowania punktów przecięcia między obiektami wejściowymi i następnie wstawiania punktów węzłowych w miejscach przecięcia obiektów liniowych lub powierzchniowych;
49. Możliwość przyjmowania jako dane wejściowe nieprzecinających się linie i łączenia je w dłuższe segmenty, zachowując istotne (charakterystyczne) węzły;
50. Możliwość znajdowania linii należących do tego samego grafu;
51. Możliwość łączenia wejściowych obiektów liniowych (linie bądź łuki) w kolejności wprowadzania;
52. Możliwość naprawiania geometrii obiektów przez tworzenie dwuwymiarowej partycji bez dziur i nakładania się obszarów;
53. Możliwość czyszczenia geometrii obiektów poprzez usuwanie wydłużonych elementów o ostrych kątach;
54. Możliwość budowania topologii obiektów wejściowych;
55. Możliwość przetwarzania geometrii wejściowej obiektu na siec trójkątów lub strukturę typu mesh;
56. **Część III** zamówienia obejmuje dostawę: 2 licencji stanowiskowych oprogramowania LAStools lub licencji do oprogramowania równoważnego.

Zakup dodatkowych licencji oprogramowania jest niezbędny do zapewnienia prawidłowej i sprawnej kontroli danych LIDAR, gdyż zdecydowana większość operacji automatycznych wykonywanych podczas kontroli wykorzystuje skrypty, z których składa się oprogramowanie Lastools.

Za oprogramowanie „równoważne” do oprogramowania Lastools Zamawiający rozumie oprogramowanie posiadające w szczególności następujące funkcjonalności:

1. Analiza danych pochodzących ze skanowania laserowego (ALS,TLS i MLS);
2. Możliwość integracji z oprogramowaniem ArcGIS oraz QGIS(plug-in);
3. Obsługa plików z rozszerzeniami BIN, SHP i ASCII;
4. Przeglądanie chmury punktów za pomocą przeglądarki lasview;
5. Możliwość podziału chmury punktów na kwadratowe elementy za pomocą narzędzia lastile;
6. Tworzenie za pomocą programu lasgrid rastrów z chmury punktów na podstawie wysokości, kąta skanowania, liczby odbić, intensywności na potrzeby analiz (formaty ASC i BIL) lub wizualizacji (pozostałe formaty);
7. Możliwość utworzenia poligonów z zasięgu punktów chmury przy użyciu funkcji concave hull – lasboundary;
8. Możliwość usunięcia duplikatów z chmury punktów (punktów o identycznych współrzędnych x,y lub x,y,z) – użycie narzędzia lasduplicate,
9. Wydobycie zawartości nagłówka pliku LAS, zwracanie statystyki punktów chmury i informacji o zaistnieniu różnicy między informacjami znajdującymi się w nagłówku a zawartością punktów, obliczanie gęstości punktów - przy użyciu skryptu lasinfo;
10. Możliwość ograniczenia liczby punktów do 1 w każdej komórce zadanej wielkości przy użyciu programu lasthin;
11. Łączenie chmur punktów pochodzących z różnych plików i zapisania ich w jednym lub wielu plikach wyjściowych – narzędzie lasmerge,
12. Możliwość łączenia danych z różnych szeregów lub plików zawierających osobno pierwsze i ostatnie odbicie za pomocą skryptu lassort;
13. Możliwość wyodrębnienia danych o zadanych kryteriach (np. numer odbicia, zasięg, klasyfikacja, wysokość) i zapisania w nowych plikach – narzędzie las2las,
14. Możliwość konwertowania plików LAS/LAZ na ASCII – las2txt i na Shapefile (MultiPointZ) przy użyciu narzędzia las2shp,
15. Tworzenie rastrowych danych DEM z rzeczywistymi wartościami lub ich wizualizacja (cieniowane, mapy hipsometryczne) – zastosowanie skryptu las2dem, poziomice – skrypt las2iso i TINy (w formacie ESRI) – skrypt las2tin,
16. Możliwość wycięcia punktów zawierających się wewnątrz zadanych poligonów, bądź zaliczenia ich do zadanej klasy – moduł lasclip,
17. Możliwość normalizowania chmury punktów (transformacja wysokości nad poziomem morza na wysokości nad poziomem gruntu) za pomocą narzędzia lasheight,
18. Porównywanie wysokości punktów LiDAR z punktami kontrolnymi – lascontrol,
19. Użycie algorytmu Axelssona w celu klasyfikacji gruntu za pomocą programu lasground,
20. Tworzenie indeksów przestrzennych 3D dla chmury punktów – lasindex.
21. Możliwość kompresji oraz dekompresji plików do/z formatu LAZ – laszip,
22. **Część IV** zamówienia obejmuje dostawę:
	* 1. 2 licencji pływających transformatora MapTextLabeller dla oprogramowania FME Desktop lub licencji do oprogramowania równoważnego;
		2. 1 licencji pływającej transformatora MapTextLabeller dla oprogramowania FME Server lub licencji do oprogramowania równoważnego.

Transformator MapTextLabeller jest dodatkowym transformatorem do oprogramowania FME i nie występuje jako samodzielne oprogramowanie.

Zakup wymienionych wyżej licencji oprogramowania jest niezbędny do zapewnienia prawidłowego i sprawnego tworzenia, kontroli i poprawy procesów automatycznej generalizacji BDOT10k do opracowań zawierających etykiety obiektów.

Za oprogramowanie „równoważne” do oprogramowania MapTextLabeller Zamawiający rozumie oprogramowanie posiadające w szczególności następujące funkcjonalności:

1. Możliwość wykorzystania oprogramowania równoważnego jako transformatora w procesach zapisanych w formacie FMW;
2. Możliwość generowania etykiet;
3. Możliwość rozwiązywania konfliktów między etykietami a obiektami występującymi na wielu warstwach;
4. Możliwość ustalenia zasad automatycznego rozmieszczania etykiet dla obiektów punktowych, liniowych i powierzchniowych;
5. Możliwość ustalania parametrów napisów takich jak wielkość, rodzaj czcionki, krój czcionki, kolor;
6. Możliwość rozmieszczania napisów równolegle do obiektów liniowych z zachowaniem kształtu tych obiektów;
7. Dostarczone przez Wykonawcę oprogramowanie równoważne do wymaganego musi spełniać następujące wymogi:
8. posiadać parametry gwarantujące zachowanie całkowitej wymaganej funkcjonalności opisanego oprogramowania,
9. być kompatybilne z oprogramowaniem posiadanym przez Zamawiającego (wymienionym w pkt. 13),
10. nie może wpłynąć na obniżenie poziomu wiarygodności wykonywanych zadań kontroli,
11. musi zapewnić pełną porównywalność jej wyników z wynikami otrzymywanymi w posiadanym już przez Zamawiającego środowisku kontroli.
12. Wykonawca, który zaoferuje produkty równoważne do wymaganego oprogramowania musi udowodnić Zamawiającemu spełnienie wszystkich warunków określonych w pkt. 14. W tym celu Wykonawca złoży wraz z ofertą nw. oświadczenia i dokumenty:
	* 1. pełne postanowienia licencji oprogramowania równoważnego;
		2. wykaz pełnej funkcjonalności oprogramowania równoważnego;
		3. w przypadku zaoferowania przez Wykonawcę oprogramowania równoważnego próbki oferowanego oprogramowania w postaci płyty instalacyjnej zawierającej nie krótszą niż 30-dniową wersję próbną (trial) oferowanego oprogramowania wraz z pełnymi postanowieniami licencji oferowanego oprogramowania równoważnego (druk lub wersja elektroniczna) – wersja próbna oferowanego oprogramowania musi zapewniać wszystkie funkcjonalności oferowanego oprogramowania równoważnego i różnić się od oferowanego oprogramowania równoważnego wyłącznie ograniczeniem czasowym działania wersji próbnej.