

## Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia

1. DEFINICJE	
<b>Arkusze</b>	Jednostka rozliczeniowa za wykonanie przedmiotu umowy określona jako moduł mapy w skali 1:5 000 tj. najmniejszy prostokąt opisany na ¼ części sekcji mapy 1:10 000 w układzie PL-1992.
<b>Blok Ortofotomapy</b>	Jednostka obszarowa produkcji Ortofotomapy, dla której Wykonawca opracowuje aerotriangulację zdjęć lotniczych. Blok Ortofotomapy dzieli się na Arkusze. Blok Ortofotomapy w całości podlega przekazaniu Zamawiającemu do Kontroli oraz w całości będzie zaakceptowany, bądź odrzucony w Kontroli w przypadku wykrycia wad.
<b>Blok LIDAR</b>	Blok LIDAR to wyodrębniona jednostka produkcji (zwały obszar), pokryta szeregami LIDAR. Podlega jednorodnemu wyrównaniu zawartych w nich danych LIDAR oraz opracowaniu Produktów w jednym ciągu technologicznym. Blok LIDAR musi pokrywać się z Blokiem Ortofotomapy pod względem zasięgu. Blok LIDAR w całości podlega przekazaniu Zamawiającemu do Kontroli oraz w całości będzie zaakceptowany, bądź odrzucony w Kontroli w przypadku wykrycia wad.
<b>Blok</b>	Blok LIDAR i Blok Ortofotomapy spójny obszarowo.
<b>Blok zdjęć lotniczych</b>	Zdjęcia lotnicze pokrywające Blok Ortofotomapy wykonane zgodnie z zapisami rozdziału VI SOPZ.
<b>GSD</b>	Ground Sampling Distance – terenowa odległość próbkowania dla zdjęć lotniczych
<b>Produkty</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zdjęcia lotnicze z metadanymi i dokumentacją.</li> <li>2. Aerotriangulacja z metadanymi.</li> <li>3. Fotopunkty z metadanymi.</li> <li>4. Dane pomiarowe LIDAR z metadanymi</li> <li>5. Numeryczny model terenu (NMT) z metadanymi.</li> <li>6. Numeryczny model pokrycia terenu (NMPT) z metadanymi</li> <li>7. Obrazy intensywności z metadanymi</li> <li>8. Ortofotomapa z liniami mozaikowania wraz z metadanymi.</li> <li>9. Dokumentacja.</li> <li>10. Sprawozdanie techniczne.</li> </ol>
<b>przegląd</b>	Państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny.
<b>PL-1992</b>	Państwowy układ współrzędnych płaskich prostokątnych, o którym mowa w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 15 października 2012r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012r. poz. 1247).
<b>PL-EVRF2007-NH</b>	Państwowy geodezyjny układ wysokościowy, o którym mowa w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 15 października 2012r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012r. poz. 1247) oraz w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 19 grudnia 2019 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2019 r. poz. 2494).
<b>Raport cykliczny</b>	Dokument przekazywany przez wykonawcę, przedstawiający stan zaawansowania prac.

2. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY PRAWNE	
<b>2.1 Ustawy krajowe</b>	
1.	Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. z 2021 r. poz. 1990).
2.	Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz.U. z 2021 r. poz. 214).
3.	Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo Lotnicze (Dz. U. z 2020 r. poz. 1970) oraz akty wykonawcze do tej ustawy dotyczące wymagań związanych z wykonywaniem przedmiotu zamówienia.
4.	Ustawa z dnia 5 sierpnia 2010 r. o ochronie informacji niejawnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 742) oraz akty wykonawcze do tej ustawy dotyczące wymagań związanych z wykonywaniem przedmiotu zamówienia.
<b>2.2 Rozporządzenia krajowe</b>	

1.	Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 20 lipca 2020 r. w sprawie baz danych dotyczących zobrażeń lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu (Dz.U. z 2020 r. poz. 1304).
2.	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz.U. z 2012 r. poz. 1247) oraz Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 grudnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2019 r. poz. 2494).
3.	Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. z 2020 r. poz. 1429).
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 Ministra Rozwoju z dnia 27 lipca 2020 r w sprawie wzorów zgłoszenia prac geodezyjnych, zawiadomienia o przekazaniu wyników zgłoszonych prac oraz protokołu weryfikacji wyników zgłoszonych prac geodezyjnych (Dz.U. z 2020 r. poz. 1316).
6.	Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 9 lipca 2014 r. w sprawie udostępniania materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, wydawania licencji oraz wzoru Dokumentu Obliczenia Opłaty (Dz.U. z 2019 r. poz. 434).
7.	Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 2 kwietnia 2021 r. w sprawie organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. z 2021 r. poz. 820).
8.	Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 lipca 2021 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U. z 2021 r. poz. 1341).
9.	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 7 sierpnia 2013 r. w sprawie klasyfikacji statków powietrznych (Dz.U. z 2018 r. poz. 1568).
10.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie zakazów lub ograniczeń lotów na czas dłuższy niż 3 miesiące z dnia 5 marca 2019 r. (Dz.U. z 2019 r. poz. 617)
<b>2.3 Rozporządzenia międzynarodowe</b>	
1.	Rozporządzenie Komisji (UE) nr 965/2012 z dnia 5 października 2012 r. ustanawiające wymagania techniczne i procedury administracyjne odnoszące się do operacji lotniczych zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008 (Dz.Urz.UE.L 2012 Nr 296, str. 1, z późn. zm.).

<b>3. ORGANIZACJA RELIZACJI ZAMÓWIENIA</b>	
<b>3.1. Praca geodezyjna</b>	
<b>Inicjalne metadane</b>	1. Przed rozpoczęciem prac należy przekazać wstępne metadane do produktów opracowanych w ramach umowy. Pełna specyfikacja formatu metadanych dostępna jest na stronie internetowej Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii: <a href="http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne">http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne</a> Wytyczne dla prac fotogrametrycznych.
<b>Materiały źródłowe udostępniane Wykonawcy</b>	2. Siatki podziału arkuszowego dostępne są jako usługa WFS: <a href="https://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/PZGIK/NMT/WFS/SiatkiRozszerzonegoPodzialuArkuszowego1992">https://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/PZGIK/NMT/WFS/SiatkiRozszerzonegoPodzialuArkuszowego1992</a> 3. Osnowa wysokościowa oraz punkty osnowy geodezyjnej POLREF, niezbędne do wykonania w ramach przedmiotu umowy pomiarów terenowych . 4. Opracowane satelitarne dane obserwacyjne. 5. Dane o których mowa powyżej zostaną przekazane za pośrednictwem usługi sieciowej lub dyskach zewnętrznych Wykonawcy.
<b>3.2. Sposób przekazania produktów</b>	
<b>Sposób dostawy</b>	1. Wykonawca przekaże Zamawiającemu Produkty do siedziby Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, w dni robocze w godzinach: 9:15-14:15, ul. Wspólna 2, 00-926 Warszawa. Zamawiający zastrzega sobie prawo do zmiany adresu dostawy przedmiotu zamówienia na dowolny adres na obszarze Polski, a Wykonawcy nie przysługują z tego tytułu żadne roszczenia. Zamawiający poinformuje Wykonawcę o takiej zmianie co najmniej na 7 dni przed planowaną dostawą.

	<p>2. Zamawiający przewiduje przekazanie przedmiotu umowy:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) osobiście,</li><li>2) za pośrednictwem kuriera (wyłącznie na odpowiedzialność Wykonawcy), opłatę kurierską pokrywa Wykonawca.</li></ol>
<b>Zawiadomienie o przekazaniu wyników pracy</b>	<p>3. Wykonawca przekazuje Produkty do GUGiK wraz z wypełnionym i podpisanym Zawiadomieniem o przekazaniu wyników pracy. Szablon Zawiadomienia o przekazaniu wyników pracy do kontroli dostępny jest na stronie <a href="http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne">http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne</a> Wytyczne dla prac fotogrametrycznych.</p>
<b>Nośnik danych</b>	<p>4. Wykonawca przekazuje Zamawiającemu Produkty w jednej kopii danych.</p> <p>5. Produkty przekazywane są na dysku zewnętrznym o parametrach:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) USB 3.0,</li><li>2) system plików FAT 32 lub NTFS,</li><li>3) 2,5”.</li></ol> <p>6. Produkty dla jednego Bloku muszą zostać przekazane w całości na jednym dysku USB.</p> <p>7. Nazewnictwo plików, metadane i dokumentacja muszą być zgodne z wytycznymi umieszczonymi na stronie internetowej <a href="http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne">http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne</a> Wytyczne dla prac fotogrametrycznych.</p> <p>8. Każdy z przekazanych dysków musi posiadać indywidualny przewód USB oraz opakowanie.</p> <p>9. Zasada opisywania nośnika danych zgodnie z przykładem etykiety:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"><p style="text-align: center;"><b>Numer umowy: GI-FOTO.6201.010.2022</b></p><p style="text-align: center;">Zdjęcia lotnicze / Ortofotomapa</p><p style="text-align: center;">LIDAR / NMT / NMPT / OI</p><p style="text-align: center;">Aerotriangulacja / Fotopunkty</p><p>ORTOLIDAR2022 Część Nr 1 Etap Nr 1 / 3 Blok nr 1</p><p>Wykonawca pracy: <b>Lider konsorcjum</b> AAAAAAA BBBBBBB</p><p>Dysk numer: 1 / 2      Wersja numer: 1 Data przekazania: 11.09.2022</p><p>Układ współrzędnych płaskich prostokątnych PL-1992</p><p>Układ wysokości normalnych PL-EVRF2007-NH</p></div> <p>10. Dysk zewnętrzny z Produktami podlega zwrotowi do Wykonawcy. Zwrot dysku nastąpi po zakończeniu weryfikacji Produktów i przyjęciu Produktów do pżgik. Wykonawca ustali z Zamawiającym termin odbioru dysku za pośrednictwem adresu e-mail <a href="mailto:orto@gugik.gov.pl">orto@gugik.gov.pl</a> Odbioru dysku Wykonawca dokona osobiście w siedzibie GUGiK (ul. Olbrachta 94B, 01-102 Warszawa) lub za pośrednictwem kuriera (wyłącznie na odpowiedzialność Wykonawcy). Opłatę kurierską pokrywa Wykonawca.</p>
<b>Kontakt z Zamawiającym</b>	<p>11. Wszelkie sprawy/zagadnienia związane z realizacją Umowy należy zgłaszać do Zamawiającego na adres e-mail: <a href="mailto:orto@gugik.gov.pl">orto@gugik.gov.pl</a>.</p> <p>12. Wszelkie zagadnienia, które nie są lub nie zostały opisane w powyższych zakresach należy kierować na adresy korespondencyjne wskazane w umowie.</p>

4. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA REALIZACJI ZAMÓWIENIA	
4.1 Układ odniesień przestrzennych	
Układ sytuacyjny XY	1. PL-1992, o którym mowa w przepisach dotyczących państwowego systemu odniesień przestrzennych
Układ wysokościowy H	2. PL-EVRF2007-NH, o którym mowa w przepisach dotyczących państwowego systemu odniesień przestrzennych
Model quasigeoidy	3. gugik-geoid2011-PL-EVRF2007-NH.txt (dostępny na stronie internetowej: <a href="http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/modele-danych">http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/modele-danych</a> )
4.2 Podział części na bloki	
Ogólne założenia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonawca dokona podziału Części na Bloki.</li> <li>2. Podziału Części na Bloki dokonuje Wykonawca z zachowaniem wymagań niniejszych warunków technicznych, przy czym linie podziału muszą przebiegać po granicach arkuszy 1/4 sekcji map 1:10000 w układzie PL-1992.</li> <li>3. Podziału dokonuje się w ten sposób, że Arkusze muszą stykać się ze sobą w ramach jednego Bloku.</li> </ol>
Zasady numerowania bloków	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Jeśli nie wskazano inaczej, stosuje się arabskie oznaczenia numeracji Części, np. 1.</li> <li>5. Każdy Blok posiada unikalny numer składający się z czterech cyfr, zgodnie ze schematem: C7BB.</li> <li>6. Pierwsza cyfra oznacza numer Części, a trzy ostatnie cyfry stanowią kolejny unikalny porządkowy numer w ramach danej Części np.: 1701 – pierwszy Blok przypisany do Części Nr 1.</li> </ol>
4.3 Terminy wykonania nalotów	
Termin nalotu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Od dnia zawarcia umowy do dnia 30.04.2022 r. W uzasadnionych przypadkach, określonych w umowie - istnieje możliwość wydłużenia terminu nalotu.</li> <li>2. Zdjęcia lotnicze oraz dane pomiarowe LIDAR dla tego samego obszaru powinny być pozyskane w ciągu jednego dnia.</li> </ol>
Ogólne wytyczne do warunków rejestracji zdjęć	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Czas rejestracji zdjęć należy dobrać tak, aby minimalna wysokość słońca nad horyzontem była większa niż 20 stopni.</li> <li>4. Zdjęcia dla całego Bloku należy wykonać przy zbliżonych warunkach oświetleniowych.</li> <li>5. Dopuszcza się możliwość wykonania zdjęć „bez cienia” – w przypadku pełnego zachmurzenia, przy wysokim pułapie chmur: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) przy oświetleniu zapewniającym wykonanie zdjęć „ostrych”;</li> <li>2) przy pokryciu zdjęciami „bez cienia” całego bloku.</li> </ol> </li> </ol>
Ogólne wytyczne do pory skanowania	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Naloty należy wykonywać w porze słabego rozwoju roślinności, w tym w terenach zalesionych i zakrzaczonych w porze braku liści na drzewach. Wyklucza się wykonanie nalotu: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) przy obecności pokrywy śnieżnej,</li> <li>2) w porze podniesionego poziomu wody w rzekach, na wodowskazach leżących na obszarze i w bezpośrednim sąsiedztwie Bloku (pierwsze wodowskazy poza obszarem opracowywanego Bloku znajdujące się na ciekach przepływających przez opracowywany Blok i wszystkie wodowskazy w odległości 5 km od granicy Bloku) nie może występować stan ostrzegawczy i alarmowy, zgodnie z monitorem IMGW.</li> <li>3) przy występowaniu czasowych oczek wodnych powstałych w terenach bezodpływowych po silnych ulewach. Ustala się, iż w celu niepozyskiwania tymczasowych oczek wodnych Wykonawca będzie się stosował do poniższych reguł: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Wykonawca rozpoczyna pozyskiwanie danych w technologii lotniczego skanowania laserowego 48 godzin po pierwszym zarejestrowanym odczycie poniżej stanu alarmowego na wyżej wymienionych wodowskazach</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>

Załącznik nr 1 do Wniosku i SWZ  
Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

	<p>b) Wykonawca rozpoczyna pozyskiwanie danych w technologii lotniczego skanowania laserowego 24 godziny po ustaniu opadów mających charakter opadu intensywnego.</p> <p>c) Wykonawca rozpoczyna pozyskiwanie danych w technologii lotniczego skanowania laserowego 12 godziny po ustaniu opadów niemających charakteru opadu intensywnego.</p> <p>Wszelkie oczka wodne pozyskane w wyniku wykonywania prac przy zachowaniu powyższych parametrów będą akceptowane.</p>
<b>4.4 Wymagania sprzętowe</b>	
Kamera fotogrametryczna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zdjęcia należy wykonać wielkoformatową, fotogrametryczną kamerą cyfrową na żyroskopowo stabilizowanym zawieszeniu.</li> <li>2. Należy dostarczyć metrykę kalibracji kamery, nie starszą niż 2 lata (licząc od dnia pozyskania danych).</li> <li>3. Jakość fotograficzna i geometryczna wykonanych zdjęć musi gwarantować wykonanie przedmiotu umowy zgodnie z SOPZ i wymogami Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 20 lipca 2020 r. w sprawie baz danych dotyczących zobrażeń lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu (Dz.U. z 2020 r. poz. 1304).</li> </ol>
Skaner laserowy	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Należy dostarczyć metrykę kalibracji skanera, nie starszą niż 2 lata (licząc od dnia pozyskania danych).</li> <li>5. Zamawiający, w celu zmniejszenia błędów spowodowanych ruchem skanera podczas lotu, wymaga zastosowania stabilizacji żyroskopowej skanera podczas pozyskiwania Danych Pomiarowych LIDAR.</li> </ol>

<b>5. DOKUMENTACJA</b>	
Sposób dostawy dokumentacji	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonawca przekazuje Zamawiającemu Dokumentację drogą elektroniczną na adres mailowy: <a href="mailto:orto@gugik.gov.pl">orto@gugik.gov.pl</a></li> <li>2. W terminie dwóch tygodni od podpisania umowy Wykonawca prześle na adres mailowy zamawiającego <a href="mailto:orto@gugik.gov.pl">orto@gugik.gov.pl</a>: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) informację dotyczącą platform lotniczych wykorzystywanych do realizacji zamówienia (co najmniej platformy wskazane w SWZ), w tym informację o nr rejestracyjnych tych platform oraz szczegółową informację o sensorach, typie stabilizacji (żyroskopu) użytych do realizacji zamówienia.</li> </ol> </li> </ol>
Raport cykliczny	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Zamawiający powiadomi Wykonawcę drogą elektroniczną na adres e-mail Wykonawcy o terminie przekazania pierwszego Raportu cyklicznego po zawarciu umowy.</li> <li>4. Raport cykliczny jest raportem, przekazywanym do Zamawiającego co dwa tygodnie, począwszy od terminu, o którym mowa w ust. 3 do zakończenia nalotów dla danej części. Zamawiający zastrzega sobie prawo do zmiany częstotliwości przekazywania Raportu cyklicznego.</li> <li>5. W przypadku wykrycia wad w przekazanym Raporcie cyklicznym Zamawiający w ciągu 7 dni od daty przekazania przez Wykonawcę Raportu cyklicznego wezwie Wykonawcę do usunięcia wad w przekazanym dokumencie. W przypadku braku uwag do Raportu cyklicznego we wskazanym terminie Raport uznaje się za zaakceptowany przez Zamawiającego.</li> <li>6. Wykonawca zobowiązuje się do usunięcia wad i ponownego przekazania Raportu cyklicznego w ciągu 5 dni od daty otrzymania wezwania.</li> <li>7. Raport cykliczny podlega odbiorowi Zamawiającego. Zamawiający wystawi Protokół odbioru Raportów cyklicznych dla wszystkich Raportów cyklicznych przekazanych bez wad w danym miesiącu, do 10 dnia miesiąca następnego.</li> <li>8. Obowiązującą formą Raportu cyklicznego jest plik wektorowy w formacie ESRI Shape.</li> <li>9. Podział części na bloki w raporcie cyklicznym musi być zdefiniowany najpóźniej w dniu przekazania danych do kontroli (ostateczna wersja raportu cyklicznego musi być zgodna z fizycznie przekazanymi danymi).</li> </ol>

10. Zakres treści plików wektorowych:

- 1) Plik wektorowy zawiera zbiór obiektów powierzchniowych z przypisaną georeferencją obowiązującego systemu odniesień przestrzennych.
- 2) Obiekt powierzchniowy stanowi poligon Bloku wyznaczony po granicach ¼ sekcji map 1:10 000 w układzie współrzędnych PL-1992.
- 3) Plik wektorowy obejmuje swoim zasięgiem cały obszar opracowania Wykonawcy.
- 4) Do obiektu przypisane są następujące atrybuty:

atrybut	typ danych	przykład	opis
CZESC	text	1	numer Części [X]
BLOK	Short Integer	1701	numer Bloku [XXXX]
DT_R	date	2019-04-05	data rozpoczęcia nalotów dla Bloku [rrrr-mm-dd] lub [<null>]
DT_Z	date	<null>	data zakończenia nalotów dla Bloku [rrrr-mm-dd] lub [<null>]
POKR	Short Integer	60	Procentowa wartość pokrycia Bloku zdjęciami i danymi LIDAR
DT_PRZEKAZ	date	2019-10-01	Planowana data przekazania pierwszej wersji Bloku do Zamawiającego [rrrr-mm-dd]
ETAP	Short Integer	2	numer Etapu wynikający z Harmonogramu realizacji zamówienia w ramach którego zostanie lub został przekazany Blok [X]

- 5) Tabela poniżej zawiera wytyczne w zakresie wypełniania wybranych atrybutów w Raporcie cyklicznym:

1	Data rozpoczęcia nalotu musi być <= od daty zakończenia nalotu
2	Jeżeli data rozpoczęcia nalotu <> <Null> to % pokrycie musi być > 0
3	Jeżeli data zakończenia nalotu <> <Null> to data rozpoczęcia nalotu musi być <> <Null> i % pokrycie musi być = 100
4	Jeżeli data zakończenia nalotu = <Null> i data rozpoczęcia nalotu <> <Null> to % pokrycie musi być < 100
5	% wartość pokrycia nie może ulec zmniejszeniu

*Załącznik nr 1 do Wniosku i SWZ  
Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia*

		W przypadku gdy Wykonawca już w momencie zakończenia nalotu ma świadomość konieczności wykonania dodatkowych nalotów, atrybuty, [POKR] przyjmują określoną przez Wykonawcę wartość np. '95' natomiast atrybut [DT_Z] pozostaje pusty.
	6	Daty rozpoczęcia i zakończenia nalotu nie powinny ulec zmianie. Po dokonaniu nalotów dodatkowych (tzw. dolotek) wartości atrybutów [DT_Z] powinny zostać zaktualizowane.
		<p>6) Format zapisu i nazewnictwo plików:</p> <p>a) Zamawiający wymaga struktury plików shape, na którą składają się pliki: *.shp *.shx *.dbf *.prj. Współrzędne obiektów zapisanych w plikach shape wyrażone są w metrach w układzie PL-1992,</p> <p>b) Nazwa pliku składa się z oznaczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- numeru Części,</li><li>- skrótu nazwy dokumentu,</li><li>- numer Raportu cyklicznego,</li><li>- daty przekazania dokumentu do Zamawiającego,</li></ul> <p>zgodnie ze wzorem:</p> <p style="text-align: right;">cX_rc_YY_rrrrmdd.shp, np.: c1_rc_01_20210212.shp cX_rc_YY_rrrrmdd.shx, np.: c1_rc_01_2021190212.shx cX_rc_YY_rrrrmdd.dbf, np.: c1_rc_01_20210212.dbf</p>



## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

<b>6. ZDJĘCIA LOTNICZE Z DOKUMENTACJĄ</b>		
<b>6.1 Założenia podstawowe</b>		
Parametry zdjęć	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GSD zdjęć <math>\leq 0.05</math> m.</li> <li>2. W barwach rzeczywistych RGB.</li> <li>3. Pokrycie podłużne zdjęć <math>\geq 60\%</math>.</li> <li>4. Pokrycie poprzeczne zdjęć <math>\geq 30\%</math>.</li> <li>5. Kąt odchylenia osi głównej kamery od pionu <math>\leq 5</math>.</li> <li>6. Kąt skręcenia od osi szeregu <math>\leq 10</math>.</li> <li>7. Wysokość słońca nad horyzontem <math>\geq 20</math>.</li> <li>8. Spełniające wymagania Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 20 lipca 2020 r. w sprawie baz danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu (Dz.U. z 2020 r. poz. 1304).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zamawiający wykona kontrolę 100% parametrów zdjęć lotniczych.</li> <li>2. Zamawiający wymaga 100% poprawności parametrów zdjęć lotniczych.</li> </ol>
Format zapisu	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. W ramach realizacji umowy Wykonawca przekaże do Zamawiającego wraz z Zawiadomieniem o wykonaniu prac geodezyjnych (wzór dostępny na stronie <a href="http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne">http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne</a> Wytyczne dla prac fotogrametrycznych) zdjęcia: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) w formacie zapisu TIFF,</li> <li>2) z rozdzielczością radiometryczną co najmniej 8 bitów/piksel dla każdego z zastosowanych kanałów barwnych,</li> <li>3) z pełną piramidą obrazową opracowaną z wykorzystaniem metody Gaussa,</li> <li>4) w podziale obrazu na fragmenty o wielkości <math>256 \times 256</math> pikseli, z kompresją objętościową JPEG o stopniu kompresji <math>q = 4</math> lub <math>q = 5</math></li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Zamawiający wykona kontrolę 100% formatów przekazanych zdjęć lotniczych.</li> <li>4. Zamawiający wymaga 100% poprawności formatów zdjęć lotniczych.</li> </ol>
Nazewnictwo plików, Metadane, struktura katalogowania i dokumentacja	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Nazewnictwo plików, metadane i dokumentacja muszą być zgodne z wytycznymi umieszczonymi na stronie internetowej wzór dostępny na stronie <a href="http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne">http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne</a> Wytyczne dla prac fotogrametrycznych.</li> </ol>	
<b>6.2 Kompletność zdjęć lotniczych</b>		
Środki rzutów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymaga się, aby podczas pozyskiwania zdjęć Wykonawca dokonał rejestracji w locie elementów orientacji zewnętrznej zdjęć w postaci kątów wychylenia platformy i współrzędnych środka rzutów.</li> <li>2. Na wlotach i wylotach z Bloku Ortofotomapy należy wykonać po dwa dodatkowe zdjęcia przed i za granicą obszaru opracowania (środek rzutu musi się znajdować za granicą Bloku Ortofotomapy).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zamawiający wykona kontrolę 100% danych przekazanych ze zdjęciami lotniczymi.</li> </ol>
Kompletność danych	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Wymaga się 100% kompletnego pokrycia powierzchni Bloku ortofotomapy zdjęciami.</li> <li>4. Zdjęcia należy zaprojektować w taki sposób, aby zapewnić pokrycie stereoskopowe dla całego Bloku Ortofotomapy.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Zamawiający wymaga 100% poprawności danych przekazanych ze zdjęciami lotniczymi.</li> </ol>

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

<b>6.3 Jakość zdjęć lotniczych</b>		
GSD – Ground Sampling Distance	1. GSD zdjęcia lotniczego musi zostać projektowane z uwzględnieniem wysokości terenu.	1. Zamawiający wykona kontrolę 100% zdjęć lotniczych w zakresie GSD. 2. Zamawiający wymaga 100% poprawności GSD.
Defekty wizualne	2. Zdjęcia lotnicze muszą być wolne od wad obrazu: 1) Wynikających z technicznych wad zapisu. 2) Zmniejszających możliwość interpretacyjną cech zobrazowanego terenu (np. nieostrości, niedoświetleń i prześwietleń zdjęć, odbić świetlnych, rozbłysków, wypaleń jasnych powierzchni, refleksów świetlnych, chmur, głębokich cieni chmur, śniegu, zadymienia, zamglenia itp.). 3. Nie dopuszcza się rozmazania obrazu zdjęcia większego niż 1,5 piksela, liczonego z prędkości, wysokości samolotu i czasu naświetlania.	3. Zamawiający wykona kontrolę 100% zdjęć lotniczych w zakresie defektów wizualnych.
<b>7. Polowa osnowa fotogrametryczna - fotopunkty</b>		
<b>7.1 Założenia podstawowe</b>		
Technika pomiaru	1. Współrzędne punktów należy wyznaczyć metodami geodezyjnymi z dokładnością odpowiadającą szczegółowej osnowie geodezyjnej poziomej. Zalecaną metodą pomiaru, gwarantującą uzyskanie współrzędnych w jednolitym układzie i jednorodnej dokładności jest pomiar GPS dowiązany do stacji referencyjnych.	
<b>7.2 Kompletność fotopunktów</b>		
Punkty kontrolne	1. Liczba punktów kontrolnych pomierzonych w terenie musi wynosić 20% wszystkich punktów osnowy fotogrametrycznej, jednak nie mniej niż 8 punktów w bloku aerotriangulacji. Punkty kontrolne muszą być równomiernie rozmieszczone na całym bloku aerotriangulacji.	1. Zamawiający wykona weryfikację 100% punktów kontrolnych.
<b>7.3 Jakość fotopunktów</b>		
Dobór fotopunktów	1. Liczba i rozmieszczenie fotopunktów w bloku aerotriangulacji oraz ich lokalizacja na zdjęciach lotniczych muszą zapewnić wymaganą dokładność aerotriangulacji oraz produktów końcowych, wyznaczenie dodatkowych parametrów wyrównania kompensujących błędy systematyczne oraz wyznaczenie błędów systematycznych pomiaru elementów orientacji zewnętrznej zdjęć. W szczególności nie dopuszcza się: 1) fotopunktów nietrwałych, których położenie może się zmienić pomiędzy czasem pomiaru, a rejestracji zdjęcia 2) stosowania znaków uniemożliwiających jednoznaczną identyfikację położenia na zdjęciu i w terenie 2. Opis punktu osnowy fotogrametrycznej musi zawierać ogólną i szczegółową lokalizację położenia punktu pozwalającą na identyfikację i pomiar punktu w terenie i na zdjęciu.	1. Zamawiający zweryfikuje dokładności aerotriangulacji, o których mowa w punkcie 8.2
<b>7.4 Dokumentacja</b>		

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Nazewnictwo plików, metadane, struktura katalogowania i dokumentacja	1. Wykonawca, w momencie przekazania ortofotomapy do kontroli Zamawiającego, prześle opisy punktów osnowy fotogrametrycznej i metadane zgodne z wytycznymi umieszczonymi na stronie internetowej wzór dostępny na stronie <a href="http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne">http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne</a> Wytyczne dla prac fotogrametrycznych.	
<b>8. Aerotriangulacja</b>		
<b>8.1 Założenia podstawowe</b>		
Wyrównanie	1. Aerotriangulację przestrzenną Wykonawca rozwiąże na bazie polowej osnowy fotogrametrycznej. W procesie aerotriangulacji wymaga się wykorzystania elementów orientacji zewnętrznej pomierzonych w locie.	1. Zamawiający skontroluje sposób wyrównania i formaty plików aerotriangulacji dla całego opracowania.
Format	<p>2. Wykonawca, w momencie przekazania ortofotomapy do kontroli Zamawiającego, prześle:</p> <p>1) Pliki aerotriangulacji:</p> <p>a) projekt fotogrametryczny przed wyrównaniem zapisany w formacie ASCII akceptowanym przez oprogramowanie ISPM lub formacie Z/I Imaging ISPM (Image Station Photogrammetric Manager) Nazwa katalogu zawierającego pliki projektu nadana jest według wzoru: ISPM-O-AERO-ORTO_CBBB-PUWG1992.</p> <p>b) Projekt fotogrametryczny po wyrównaniu zapisany w formacie ASCII akceptowanym przez oprogramowanie ISPM lub formacie Z/I Imaging ISPM (Image Station Photogrammetric Manager) Nazwa katalogu zawierającego pliki projektu nadana jest według wzoru: ISPM-W-AERO-ORTO_CBBB-PUWG1992.</p> <p>c) Zbiory danych wejściowych do procesu wyrównania aerotriangulacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metryki kalibracji kamer w formacie PDF</li> </ul> <p>Nazwa metryki składa się z oznaczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• skróconej nazwy kamery (ozn. NAZWA),</li> <li>• numeru seryjnego kamery (ozn. NrSERJNY),</li> <li>• data kalibracji kamery (ozn. rrrr.mm.dd) zgodnie ze wzorem: NAZWA_NrSERJNY_rrrr.mm.dd.pdf.</li> </ul> <p>Przykładowa nazwa pliku UltraCamXp_SN-UCX-SX-1-40410410_2010.02.10.pdf.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Raport z kalibracji anten odbiorników pokładowych GPS</li> </ul> <p>Nazwa raportu składa się z oznaczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• skróconej nazwy GPS (ozn. NAZWAgps),</li> <li>• numeru seryjnego kamery (ozn. NrSERJNYgps),</li> <li>• data kalibracji GPS (ozn. rrrr.mm.dd) zgodnie ze wzorem: NAZWAgps_NrSERJNYgps_rrrr.mm.dd.pdf.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykaz współrzędnych tłowych zdjęć po wyeliminowaniu błędów grubych</li> </ul> <p>Nazwa pliku nadana jest według wzoru: ORTO_CBBB_wsp_tl_1992.txt</p>	2. Zamawiający wymaga 100% poprawności danych aerotriangulacji.

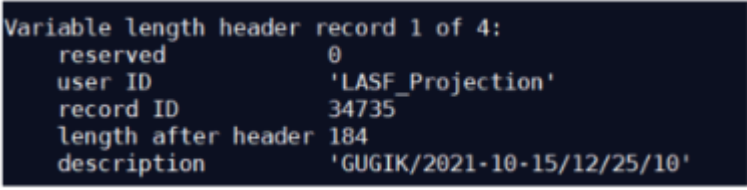
## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

	<p>- Wykaz współrzędnych fotopunktów z błędami średnimi współrzędnych zweryfikowanymi w trakcie wyrównania</p> <p>Nazwa pliku nadana jest według wzoru: ORTO_CB33B_wsp_Fot_1992.txt</p> <p>- Wykaz elementów orientacji zewnętrznej zdjęć lotniczych w podziale na profile GPS, ze znacznikiem czasu jeśli został zarejestrowany.</p> <p>Nazwa pliku nadana jest według wzoru: ORTO_CB33B_el_ori_zew_1992.txt</p> <p>d) Zbiory danych wynikowych procesu aerotriangulacji:</p> <p>- Wykaz współrzędnych punktów wiążących i fotopunktów wraz z błędami średnimi w formacie ASCII.</p> <p>Nazwa pliku nadana jest według wzoru: ORTO_CB33B_wsp_wiaz_i_fot_1992.txt</p> <p>- Wykaz współrzędnych tłowych punktów wiążących i fotopunktów w formacie ASCII. Nazwa pliku nadana jest według wzoru: ORTO_CB33B_wsp_tl_wiaz_i_fot_1992.txt</p> <p>- Wykaz elementów orientacji zewnętrznej zdjęć lotniczych wraz z błędami średnimi w formacie ASCII.</p> <p>Nazwa pliku nadana jest według wzoru: ORTO_CB33B_el_ori_zew_wynikowa_1992.txt</p> <p>- Wykaz różnic współrzędnych uzyskanych na punktach kontrolnych w formacie ASCII.</p> <p>Nazwa pliku nadana jest według wzoru: ORTO_CB33B_roznice_pkt_kontr_1992.txt</p> <p>- Raport z końcowego procesu wyrównania tworzony przez zastosowane oprogramowanie wraz ze zmianami wprowadzonymi do zbiorów obserwacyjnych.</p> <p>Nazwa pliku nadana jest według wzoru: ORTO_CB33B_ISPM_RAPORT_1992.txt</p> <p>e) Szkic powykonawczy aerotriangulacji</p>	
Metadane, struktura katalogowania i dokumentacja	3. Metadane dla aerotriangulacji. Wytyczne do opracowania metadanych umieszczone są na stronie internetowej <a href="http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne">http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne</a> Wytyczne dla prac fotogrametrycznych.	
<b>8.2 Dokładność aerotriangulacji</b>		
Błąd średni wyrównania bloku	1. Wymaga się, aby Wykonawca osiągnął dokładność wyrównania Bloku zdjęć lotniczych $\sigma_0 \leq 3\mu\text{m}$ (błąd średni obserwacji po wyrównaniu).	1. Zamawiający wykona kontrolę 100% parametrów dokładnościowych aerotriangulacji. 2. Zamawiający wymaga 100% poprawności parametrów dokładnościowych aerotriangulacji.
Zgodność wartości błędów	2. Dla poszczególnych grup obserwacji wymagana jest zgodność wartości błędów przed wyrównaniem i po wyrównaniu, nie gorsza niż: 1) 10% wartości błędu dla błędu współrzędnych tłowych; 2) 20% wartości błędu dla błędów współrzędnych fotopunktów; 3) 20% wartości błędu dla współrzędnej środka rzutów, która jest zgodna z kierunkiem nalotu.	
Błędy średnie wpasowania bloku	3. Błędy średnie wpasowania Bloku zdjęć lotniczych na punktach kontrolnych powinny spełniać następujące kryteria (xy w rozumieniu wypadkowej):	

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) średnia kwadratowa błędów obliczona dla każdej ze współrzędnych prostokątnych płaskich, <math>RMS_{XY} \leq</math> wielkości terenowego rozmiaru piksela ortofotomapy.</li> <li>2) średnia kwadratowa błędów obliczona dla wysokości normalnej H, <math>RMS_H \leq 1,2</math> wielkości terenowego rozmiaru piksela ortofotomapy.</li> </ol>	
Różnice współrzędnych	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Różnice współrzędnych (DX, DY, DH) między pomiarem fotogrametrycznym, a pomiarem terenowym na każdym z punktów kontrolnych muszą spełniać wymagania: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) wartość bezwzględna różnic współrzędnych prostokątnych płaskich, obliczona niezależnie dla poszczególnych współrzędnych każdego punktu kontrolnego, <math>DX, DY \leq 1,5</math> wielkości terenowego rozmiaru piksela ortofotomapy.</li> <li>2) wartość bezwzględna różnic wysokości normalnej H, obliczona niezależnie dla każdego punktu kontrolnego <math>DH \leq 1,8</math> wielkości terenowego rozmiaru piksela ortofotomapy.</li> </ol> </li> </ol>	
<b>9. Dane Pomiarowe LIDAR</b>		
<b>9.1 Założenia podstawowe</b>		
Format zapisu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wersja LAS 1.2, formatem zapisu i przekazania danych musi być format LAZ, POINT DATA RECORD FORMAT 3. Wszystkie punkty muszą być sklasyfikowane zgodnie ze standardem ASPRS (<a href="https://www.asprs.org/a/society/committees/standards/asprs_las_format_v12.pdf">https://www.asprs.org/a/society/committees/standards/asprs_las_format_v12.pdf</a>).</li> <li>2. Zamawiający wymaga pozyskania danych i wypełnienia nimi wszystkich pól POINT DATA RECORD FORMAT 3. Zamawiający zwraca szczególną uwagę na zakres zawartości dla pól: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) User Data – Zamawiający nie definiuje zakresu zawartości,</li> <li>2) Point Source ID – numer szeregu, unikalny dla danego Bloku LIDAR w postaci liczby całkowitej,</li> <li>3) GPS Time – absolutny czas GPS (<i>Absolute GPS Time</i>, wartość 1 dla pola <i>GlobalEncoding</i>).</li> </ol> </li> <li>3. Zapis musi zapewnić odczytanie współrzędnych X, Y, Z Danych Pomiarowych LIDAR wyrażonych w metrach z precyzją do dwóch miejsc dziesiętnych.</li> <li>4. Zamawiający wymaga wypełnienia nagłówka plików LAZ przy uwzględnieniu poniższych warunków: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymaga się wypełnienia nagłówka pliku LAZ w zakresie informacji o georeferencji (Variable Length Records), przy czym atrybut <i>description</i> (zawsze w pierwszym VLR) musi być wypełniony w następujący sposób: GUGIK/data aktualności/gęstość/dokładność XY [cm] /dokładność H [cm]</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zamawiający wykona kontrolę 100% przekazanych modułów archiwizacji Danych Pomiarowych LIDAR.</li> <li>2. Zamawiający wymaga 100% poprawności modułów Danych Pomiarowych LIDAR w przedmiotowym zakresie.</li> </ol>

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

	 <p>2) wymaga się uzupełniania nagłówka plików LAZ o następujące dodatkowe informacje:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>nazwa skanera (<i>system identifier</i>),</li> <li>nazwa oprogramowania (<i>generating software</i>) – pole określa, jaki pakiet i wersję oprogramowania wykorzystano podczas tworzenia pliku LAZ, np. TerraScan V-10.8</li> <li>data utworzenia pliku (<i>file creation day/year</i>).</li> </ol>	
Moduł archiwizacji	<p>5. Modułem archiwizacji jest obszar ograniczony granicami „1/64” części sekcji mapy 1:10 000 w układzie współrzędnych PL-1992. Siatki podziału arkuszowego dostępne są jako usługa WFS: <a href="https://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/PZGIK/NMT/WFS/SiatkiRozszerzonegoPodzialuArkusowego1992">https://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/PZGIK/NMT/WFS/SiatkiRozszerzonegoPodzialuArkusowego1992</a></p> <p>6. Dane Pomiarowe LIDAR muszą tworzyć ciągłą obszarowo bazę danych składającą się z poszczególnych przylegających modułów.</p> <p>7. Archiwizacji podlegają także Dane Pomiarowe LIDAR pokrywające niezbędny bufor wychodzący poza granice obszaru opracowania Bloku LIDAR.</p> <p>8. Dane Pomiarowe LIDAR podlegają przekazaniu wraz z buforem, jednak nie większym niż jeden moduł archiwizacji.</p>	
Nazewnictwo plików	<p>9. Nazwa pliku LAZ składa się z oznaczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>godła arkusza 1:10 000 w układzie współrzędnych PL-1992 (ozn. GO-DLO),</li> <li>cyfry określającej numer podziału mapy w skali 1:10 000 w układzie współrzędnych PL-1992 na cztery części numerowane 1, 2, 3, 4 (ozn. Z),</li> <li>cyfry określającej numer podziału 1/4 mapy w skali 1:10 000 w układzie współrzędnych PL-1992 na cztery części numerowane 1, 2, 3, 4 (ozn. X),</li> <li>cyfry określającej numer podziału „1/16” mapy w skali 1:10000 w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych „1992” na cztery części numerowane 1,2,3,4 (ozn. Y),</li> <li>cyfry określającej numeru Bloku LIDAR (ozn. C7BB) – tylko i wyłącznie dla modułów archiwizacji Danych Pomiarowych LIDAR pokrywających</li> </ol>	

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

	<p>niezbędny bufor wychodzący poza granice obszaru opracowania Bloku LIDAR,</p> <p>zgodnie ze wzorem GODLO-Z-X-Y_C7BB.laz.</p> <p>Przykład: N-34-128-A-b-1-3-4-1.laz - moduł archiwizacji, N-34-128-A-b-1-4-2-1_1701.laz - moduł archiwizacji zawierający bufor wychodzący poza granice obszaru Bloku LIDAR Nr 1701.</p>																																																									
Metadane, struktura katalogowania	<p>10. Moduły archiwizacji Danych Pomiarowych LIDAR zamieszcza się w folderze o nazwie „ALS_1992_LAZ” (wraz z plikiem metadanych)</p> <p>11. Moduły archiwizacji Danych Pomiarowych LIDAR pokrywające niezbędny bufor wychodzący poza granice obszaru opracowania Bloku LIDAR zamieszcza się w folderze o nazwie „ALS_1992_LAZ_C7BB”, gdzie C7BB oznacza numer Bloku LIDAR.</p> <p>Nazewnictwo plików i metadane muszą być zgodne z wytycznymi umieszczonymi na stronie internetowej <a href="http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne">http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne</a>, Wytyczne dotyczące realizacji prac fotogrametrycznych.</p>																																																									
Dane trajektorii skanowania	<p>12. Pliki zawierające trajektorie po procesie wyrównania Bloku LIDAR, muszą być spójne z przekazanymi Danymi Pomiarowymi LIDAR. Pliki muszą zawierać dane odnoszące się do pojedynczego pasa skanowania. Pliki przekazywane są w dwóch formatach:</p> <p>a) Plik tekstowy zapisany w formacie ASCII z rozszerzeniem *.txt, powinien zawierać komplet informacji w postaci danych: Time, Easting, Northing, Elevation, Heading, Roll, Pitch.</p> <table border="1" data-bbox="689 1034 1326 1216"> <tr> <td colspan="8">Struktura pliku</td> </tr> <tr> <td>[Time]</td> <td>[Easting]</td> <td>[Northing]</td> <td>[Elevation]</td> <td>[Heading]</td> <td>[Roll]</td> <td>[Pitch]</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="8">Przykład pliku</td> </tr> <tr> <td>19730270.0000</td> <td>650739.849</td> <td>476125.117</td> <td>1366.667</td> <td>1.546724</td> <td>-1.511393</td> <td>1.017533</td> <td></td> </tr> <tr> <td>19730270.1000</td> <td>650740.032</td> <td>476133.204</td> <td>1366.669</td> <td>1.439465</td> <td>-1.431216</td> <td>0.996490</td> <td></td> </tr> <tr> <td>19730270.2000</td> <td>650740.210</td> <td>476141.292</td> <td>1366.682</td> <td>1.358884</td> <td>-1.458868</td> <td>0.961489</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="8">...</td> </tr> </table> <p>[Time] - absolutny czas GPS z dokładnością do 4 miejsc dziesiętnych, [Easting] [Northing] [Elevation] – współrzędne wyrażone w metrach z dokładnością do 3 miejsc dziesiętnych, [Heading] [Roll] [Pitch] - elementy kątowe wyrażone w stopniach z dokładnością do 6 miejsc dziesiętnych.</p>	Struktura pliku								[Time]	[Easting]	[Northing]	[Elevation]	[Heading]	[Roll]	[Pitch]		Przykład pliku								19730270.0000	650739.849	476125.117	1366.667	1.546724	-1.511393	1.017533		19730270.1000	650740.032	476133.204	1366.669	1.439465	-1.431216	0.996490		19730270.2000	650740.210	476141.292	1366.682	1.358884	-1.458868	0.961489		...								1. Zamawiający zweryfikuje zawartość plików trajektorii.
Struktura pliku																																																										
[Time]	[Easting]	[Northing]	[Elevation]	[Heading]	[Roll]	[Pitch]																																																				
Przykład pliku																																																										
19730270.0000	650739.849	476125.117	1366.667	1.546724	-1.511393	1.017533																																																				
19730270.1000	650740.032	476133.204	1366.669	1.439465	-1.431216	0.996490																																																				
19730270.2000	650740.210	476141.292	1366.682	1.358884	-1.458868	0.961489																																																				
...																																																										

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

	<p>Wartości rozdzielone są spacją, a znaki dziesiętne kropką.</p> <p>b) Format natywny stosowany przez Wykonawcę do opracowania Danych Pomiarowych LIDAR.</p> <p>13. Nazwa danych trajektorii skanowania składa się z oznaczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) format *.txt numeru szeregu, tożsamy z numerem szeregu zapisanym w pliku LAS (ozn. SZEREG), zgodnie ze wzorem: SZEREG.txt. Przykład: 78521.txt.</li> <li>2) format natywny czasu GPS odnoszącego się do zarejestrowanych danych w pliku (ozn. GPSstart, GPSEND), zgodnie ze wzorem: GPSstart_GPSEND.*. Przykład: 133600_142146.trj</li> </ol> <p>14. W nazewnictwie plików należy stosować czas tygodniowy GPS odnoszący się do zarejestrowanych danych lub czas absolutny GPS przyjmujący wartość liczbową czasu bez stosowania zaokrąglania tj. przyjmując wartości do separatora. Trajektorie przekazywane w ramach Bloku LIDAR muszą posiadać jednolite nazewnictwo.</p> <p>15. Pliki trajektorii danych LIDAR w formacie tekstowym zamieszcza się w podkatalogu „trajektorie\txt”.</p> <p>16. Pliki trajektorii Danych Pomiarowych LIDAR w formacie natywnym zamieszcza się w podkatalogu z oznaczeniem rozszerzenia „trajektorie\trj”.</p>	
Płaszczyzny referencyjne	<p>17. Płaszczyzny/punkty referencyjne służą do wpasowania sytuacyjnego i wysokościowego Danych Pomiarowych LIDAR w przyjęty układ odniesień przestrzennych. Liczbę płaszczyzn/punktów referencyjnych i ich rozmieszczenie w obszarze Bloku LIDAR pozostawia się Wykonawcy, zgodnie z wymaganiami używanej przez niego metody i technologii georeferencji Danych Pomiarowych LIDAR oraz własnego doświadczenia produkcyjnego w tym zakresie.</p> <p>18. Obowiązującą formą przekazania informacji o lokalizacji płaszczyzn/punktów referencyjnych jest plik wektorowy w formacie ESRI Shape.</p> <p>19. Plik wektorowy shp zawiera zbiór lokalizacji punktów referencyjnych z przypisaną georeferencją obowiązującego systemu odniesień przestrzennych.</p> <p>20. Plik zawiera pomierzone punkty referencyjne. W ramach jednej płaszczyzny referencyjnej Wykonawca może zaplanować kilka obiektów (np. grupa połączeń dachowych). Zbiór punktów powinien stanowić faktyczną reprezentację płaszczyzny/punktów referencyjnych pomierzonych w terenie wraz ze współrzędnymi X, Y i H (z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku)</p> <p>21. Do obiektu przypisane są następujące atrybuty:</p>	2. Zamawiający zweryfikuje poprawność płaszczyzn kontrolnych.



## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

atrybut	typ danych	przykład	opis
NAZWA	text	1701_001wys	Unikalna nazwa punktu referencyjnego należącego do płaszczyzny, zawierająca w swojej nazwie numer Bloku LIDAR zgodnie ze schematem [C7BB]_[xxxxxxxx], gdzie [xxxxxxxx] oznacza dowolny ciąg znaków.
X	double	464413,86	Współrzędna X punktu należącego do płaszczyzny wyrażona w metrach w układzie PL-1992
Y	double	254847,19	Współrzędna Y punktu należącego do płaszczyzny wyrażona w metrach w układzie PL-1992
H	double	67,08	Współrzędna H punktu należącego do płaszczyzny wyrażona w metrach w układzie PL-EVRF2007-NH

22. Zamawiający wymaga struktury plików shape, na którą składają się pliki: \*.shp \*.shx \*.dbf. \*.prj

23. Nazwa pliku shp stanowiącego płaszczyzny kontrolne składa się z oznaczenia:

- 1) numeru Bloku LIDAR
- 2) skrótu nazwy dokumentu

zgodnie ze wzorem: C7BB\_ref.shp

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

9.2 Kompletność Danych Pomiarowych LIDAR		
Bufor	1. Blok LIDAR musi być pokryty Danymi Pomiarowymi LIDAR, wraz z 300 metrowym buforem, wychodzącym poza granice bloku (lub poza granice kraju). Nie dopuszcza się, aby zasięg danych LIDAR poza granicami bloku był mniejszy niż 300 m.	<p>1. Zamawiający wykona kontrolę na próbce co najmniej 1% modułów archiwizacji Danych Pomiarowych LIDAR, przy czym przy kolejnej iteracji Zamawiający zweryfikuje inną próbkę danych.</p> <p>2. Zamawiający wymaga 100% poprawności modułów archiwizacji Danych Pomiarowych LIDAR w przedmiotowym zakresie.</p> <p>3. Błędy wykryte na próbce obligują Wykonawcę do poprawy całego Bloku LIDAR.</p>
Pokrycie poprzeczne	2. Wykonawca zobowiązany jest pokryć Blok LIDAR równoległymi szeregami LIDAR. Zamawiający wymaga zaplanowania i wykonania nalotów z odpowiednim pokryciem poprzecznym. Nie dopuszcza się, aby pokrycie poprzeczne między szeregami w przekazanych do kontroli danych wynosiło mniej niż 100m.	
Kompletność danych	<p>3. Wymaga się 100% kompletnego pokrycia powierzchni Bloku LIDAR danymi LIDAR (w szczególności obiektów topograficznych, szaty roślinnej, drzewostanu) z wyjątkiem obszarów o słabym odbiciu. Wadą nie jest brak Danych Pomiarowych LIDAR w obszarach o słabym odbiciu.</p> <p>4. Definicja: Obszarami o słabym odbiciu są obszary wód i obiekty wykonane z materiału, który absorbuje lub odbija wystaną wiązkę lasera w sposób uniemożliwiający rejestrację wiązki powracającej.</p>	
Kąt skanowania	<p>5. Nie dopuszcza się Danych Pomiarowych LIDAR pozyskanych z kątem poprzecznym skanowania <math>&gt; \pm 25^\circ</math>.</p> <p>6. Definicja: Kąt skanowania określa zasięg skanowania pasa terenu poprzecznie do trajektorii lotu. Pod pojęciem poprzeczny kąt skanowania Zamawiający rozumie kąt pomiędzy linią pionu, a linią wiązki skanera, na podstawie której pozyskano faktyczne pomiarowe punkty laserowe.</p>	
Rejestracja echa	7. Wymagana jest rejestracja minimum czterech odbić (cztery „echa”), w tym pierwsze i ostatnie odbicie. Punkty z danego impulsu muszą być zapisane sekwencyjnie.	
Rejestracja intensywności	8. Wymagana jest rejestracja intensywności odbitych sygnałów. Do zapisu intensywności odbitych sygnałów należy wykorzystać pełne spektrum możliwe w danym modelu urządzenia. Zamawiający rozumie przez to zapis intensywności odbicia w maksymalnie możliwym zakresie bitowym dla danego modelu urządzenia.	
Średnica plamki promienia laserowego- Nominal pulse spacing (NPS)	9. Wymagana jest średnica plamki promienia laserowego na powierzchni terenu: $\leq 0,50$ m dla punktów z pojedynczego (pierwsze równe ostatniemu) lub ostatniego odbicia.	

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

9.3 Gęstość Danych Pomiarowych LIDAR		
Gęstość Danych Pomiarowych LIDAR	1. Gęstość punktów laserowych musi być większa lub równa 6 punktów/m <sup>2</sup> dla pojedynczego pasa skanowania. Wynikowa gęstość Danych Pomiarowych LIDAR musi być większa lub równa 12p/m <sup>2</sup> dla obszaru całego Bloku LIDAR wraz z buforem.	1. Zamawiający zweryfikuje powyższe wymaganie dla przekazanych Danych Pomiarowych LIDAR w następujący sposób: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Badanie gęstości Danych Pomiarowych LIDAR przeprowadzi dla obszaru całego Bloku LIDAR.</li> <li>2) Przy badaniu gęstości Danych Pomiarowych LIDAR uwzględni tylko punkty „ostatniego” odbicia, oraz punkty z jednym odbiciem (pierwsze odbicie równe ostatniemu).</li> <li>3) Przy badaniu gęstości Danych Pomiarowych LIDAR nie uwzględni punktów zaklasyfikowanych do klasy punktów z obszarów wielokrotnego pokrycia oraz punktów będących błędami rejestracji skanera.</li> <li>4) Badanie gęstości Danych Pomiarowych LIDAR przeprowadzi w próbkach o wymiarach 25 m x 25 m. Współrzędne X i Y lewego górnego narożnika próbki są wielokrotnością wartości 25 m.</li> <li>5) Dla każdej próbki wyznaczy średnią gęstość liczoną jako stosunek liczby punktów do powierzchni próbki z dokładnością do 0,1 punktu/m<sup>2</sup>.</li> <li>6) Za próbkę spełniającą wymagania uzna: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) próbkę spełniającą kryterium gęstości Danych Pomiarowych LIDAR <math>\geq 6</math> p/m<sup>2</sup> w przypadku pojedynczego pasa skanowania i gęstość większą lub równą 12p/m<sup>2</sup> obszaru całego Bloku LIDAR wraz z buforem.</li> <li>b) próbkę pokrywającą obszary o słabym odbiciu.</li> </ol> </li> <li>7) Każda próbka, wzięta do analizy gęstości Danych Pomiarowych LIDAR, zostanie przypisana do jednego modułu archiwizacji pliku</li> </ol>

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

		<p>LAZ Danych Pomiarowych LIDAR. stosując warunek: lewy górny narożnik próbki znajduje się wewnątrz modułu archiwizacji.</p> <p>2. Zamawiający uzna, że dane spełniają wymagania w zakresie gęstości Danych Pomiarowych LIDAR w przypadku, gdy 95% próbek w każdym module archiwizacji Danych Pomiarowych LIDAR spełni wymagania gęstości Danych Pomiarowych LIDAR, o których mowa w pkt.6.1.3.</p>
<b>9.4 Równomierność Danych Pomiarowych LIDAR</b>		
Równomierność gęstości punktów laserowych	<p>1. Rozkład przestrzenny punktów musi być równomierny, wolny od „skupisk” punktów. Dane pomiarowe LIDAR będą jednorodne w ramach całego Bloku LIDAR.</p>	<p>1. Zamawiający zweryfikuje powyższe wymagania na próbce co najmniej 1 % modułów archiwizacji.</p> <p>1) Przy badaniu równomierności Danych Pomiarowych LIDAR uwzględni tylko punkty „ostatniego” odbicia, oraz punkty z jednym odbiciem (pierwsze odbicie równe ostatniemu).</p> <p>2) Przy badaniu równomierności Danych Pomiarowych LIDAR nie uwzględni punktów zaklasyfikowanych do klasy punktów z obszarów wielokrotnego pokrycia.</p> <p>3) Badanie równomierności Danych Pomiarowych LIDAR przeprowadzi w próbkach o wymiarach 0.5 m x 0.5 m. Współrzędne X i Y lewego górnego narożnika próbki są wielokrotnością wartości 0.5 m.</p> <p>4) Dla każdej próbki wyznaczy ilość punktów.</p> <p>5) Za próbkę spełniającą wymagania uzna:</p> <p>a) Próbkę, gdzie występuje co najmniej jeden punkt ostatniego odbicia lub punkt z jednym odbiciem (pierwsze odbicie równe ostatniemu)</p> <p>b) próbkę pokrywającą obszary o słabym odbiciu.</p> <p>6) Każda próbka, wzięta do analizy równomierności Danych Pomiarowych LIDAR, zostanie</p>

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

		<p>przypisana do jednego modułu archiwizacji pliku LAZ Danych Pomiarowych LIDAR.</p> <p>2. Zamawiający uzna, że dane spełniają wymagania w zakresie równomierności Danych Pomiarowych LIDAR w przypadku, gdy 95% próbek w badanym module archiwizacji Danych Pomiarowych LIDAR będzie zawierało co najmniej jeden punkt odbicia, o którym mowa w pkt. 1 powyżej oraz kontrola wizualna danych wykaże brak błędów równomierności, przedstawionych w katalogu błędów.</p>
<b>9.5 Bezwzględna georeferencja Bloku LIDAR</b>		
Bezwzględna georeferencja bloku	<p>1. Błąd średni na płaszczyznach kontrolnych w Bloku LIDAR nie może przekroczyć:</p> <p>a) dokładność wysokościowa <math>m_h \leq 0,10</math> m</p> <p>b) dokładność sytuacyjna <math>m_p \leq 0,25</math> m</p> <p>2. Rozbieżność na żadnej z płaszczyzn kontrolnych weryfikowanego Bloku LIDAR nie może przekroczyć dwukrotnej wartości odpowiadającego kryterium opisanego w pkt. 1.</p>	<p>1. Zamawiający zweryfikuje powyższe wymagania wykorzystując płaszczyzny referencyjne przekazane przez Wykonawcę lub przy wykorzystaniu pomiarów terenowych posiadanych we własnych zasobach.</p> <p>2. Zamawiający uzna, że dane spełniają wymagania w zakresie bezwzględnej georeferencji Bloku LIDAR w przypadku gdy:</p> <p>a) błąd średni na płaszczyznach kontrolnych w Bloku LIDAR nie przekroczy 10 cm w przypadku dokładności wysokościowej i 25 cm w przypadku dokładności sytuacyjnej.</p> <p>b) rozbieżność na żadnym punkcie płaszczyzn kontrolnych, liczona jako odchyłki sytuacyjne i wysokościowe na każdym punkcie (na Danych Pomiarowych LIDAR i w terenie), nie przekroczy 2-krotnej wartości odpowiadającego kryterium opisanego w ppkt. 1.</p>
<b>9.6 Względna georeferencja Bloku Lidar</b>		
Względna georeferencja bloku	<p>1. Błąd średni na obiektach kontrolnych dla Bloku LIDAR nie może przekroczyć:</p> <p>1) dokładność wysokościowa <math>m_h \leq 0,05</math> m</p> <p>2) dokładność sytuacyjna <math>m_p \leq 0,15</math> m</p> <p>2. Zamawiający wymaga, aby:</p>	<p>1. Zamawiający zweryfikuje powyższe wymagania dla przekazanych Danych Pomiarowych lotniczego skanowania laserowego w następujący sposób:</p> <p>a) W 3 dowolnych pasach pokrycia poprzedzonego wybierze co najmniej 3 obiekty umożliwiające kontrolę sytuacyjną i wysokościową.</p>

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozbieżności na 68% pomierzonych obiektach kontrolnych były mniejsze od odpowiadającego kryterium opisanego w pkt. 1,</li> <li>2) rozbieżności na 95% pomierzonych obiektach kontrolnych były mniejsze od podwójnej wartości odpowiadającego kryterium opisanego w pkt. 1,</li> <li>3) rozbieżności na żadnym z pomierzonych obiektów kontrolnych nie przekroczyły potrójnej wartości odpowiadającego kryterium opisanego w pkt. 1.</li> </ol>	<p>Obiekty powinny być rozmieszczone równomiernie wzdłuż pasa poprzecznego pokrycia.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>b) Dokona kontroli względnej niezależnie dla każdego Bloku LIDAR na podstawie zgodności sytuacyjnej i wysokościowej wybranych obiektów leżących w pasach pokrycia poprzecznego szeregów, wyznaczonej niezależnie z danych pokrywających się szeregów.</li> <li>c) Obiekty kontrolne       <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Obiekt kontrolny sytuacyjny stanowią kalenice dwóch połaci dachowych o prostej konstrukcji (najczęściej dwuspadowe), które ułożone są prostopadle (lub prawie prostopadle) w stosunku do siebie. W przypadku gdy w danym obszarze analizowanego Bloku LIDAR nie występują budynki, do analizy sytuacyjnej wykorzystane zostaną obrazy intensywności, na podstawie których jednoznacznie zidentyfikowane zostaną szczegóły terenowe</li> <li>2) Obiekt kontrolny wysokościowy stanowi siatka punktów - co najmniej 3x3 punktów - zlokalizowana na równych płaskich powierzchniach. Ponadto Zamawiający zastrzega sobie prawo do wykorzystania jako obiekty kontrolne wysokościowe, kalenice dachów o których mowa w pppkt 1).</li> </ol> </li> </ol> <p>2. Zamawiający uzna, że dane spełniają wymagania w zakresie względnej georeferencji Bloku LIDAR w przypadku gdy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) błąd średni na obiektach kontrolnych w Bloku LIDAR nie przekroczy wartości dokładności wysokościowej <math>m_h \leq 0,05</math> m i dokładności sytuacyjnej <math>m_p \leq 0,15</math> m</li> </ol>
--	--	---

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

		2) rozbieżności na pomierzonych obiektach kontrolnych spełnią kryterium opisane pkt. 2 wymagań dotyczących względnej georeferencji bloku.
<b>9.7 Styki Bloku LIDAR</b>		
Założenia podstawowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Na styku (granicy) Bloku LIDAR przeprowadza się kontrolę wysokościową i sytuacyjną Danych Pomiarowych LIDAR z danymi pochodzącymi z sąsiednich Bloków LIDAR.</li> <li>2. Kontrolę styków Bloków LIDAR przeprowadza się po potwierdzeniu poprawności Danych Pomiarowych w zakresie bezwzględnej i względnej georeferencji.</li> <li>3. Kontrolę styków wykonuje się wyłącznie wzdłuż granicy danego Bloku LIDAR z danymi LIDAR przyjętymi do pzgik tj. kontrolę styków wykonuje się z już istniejącym opracowaniem (odebrany przez Zamawiającego oraz znajdującym się w Kontroli)</li> <li>4. Standard 1 - 4p/m<sup>2</sup></li> <li>5. Standard 2 - 12p/m<sup>2</sup></li> </ol>	
Dokładności	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Błąd średni na obiektach kontrolnych dla każdego styku Bloku LIDAR nie może przekroczyć: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Na granicy obszaru w Standardzie 1 i obszaru w Standardzie 2: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) dokładność wysokościowa mh ≤ 0,20 m</li> <li>b) dokładność sytuacyjna mp ≤ 0,40 m</li> </ol> </li> <li>2) Na granicy obszarów w Standardzie 2: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) dokładność wysokościowa mh ≤ 0,15 m</li> <li>b) dokładność sytuacyjna mp ≤ 0,30 m</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>7. Rozbieżność na żadnym z obiektów kontrolnych weryfikowanego Bloku LIDAR nie może przekroczyć: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Na granicy obszaru w Standardzie 1 i obszaru w Standardzie 2: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) dokładność wysokościowa mh ≤ 0,40 m</li> <li>b) dokładność sytuacyjna mp ≤ 0,80 m</li> </ol> </li> <li>2) Na granicy obszarów w standardzie 2: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) dokładność wysokościowa mh ≤ 0,30 m</li> <li>b) dokładność sytuacyjna mp ≤ 0,60 m</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zamawiający zweryfikuje styki przekazanych Danych Pomiarowych lotniczego skanowania laserowego w następujący sposób: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kontrolę styku przeprowadzi na wybranych obiektach kontrolnych położonych wzdłuż granicy Bloku LIDAR.</li> <li>2) Dokona oceny dokładności styków Bloków LIDAR na podstawie rozbieżności położenia wysokościowego i sytuacyjnego obiektów kontrolnych, leżących w pasie pokrycia sąsiednich Bloków LIDAR, wyznaczonej niezależnie z danych z obu pokrywających się Bloków LIDAR.</li> <li>3) Dobór obiektów i metodyka kontroli odbywa się w sposób analogiczny jak opisano we względnej georeferencji bloku.</li> </ol> </li> <li>2. Zamawiający uzna, że dane spełniają wymagania w zakresie styków Bloku LIDAR w przypadku gdy:</li> </ol>

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

		<p>1) błąd średni na obiektach kontrolnych dla każdego styku Bloku LIDAR nie przekroczy wartości dokładności wysokościowej <math>m_h \leq 0,20</math> m i dokładności sytuacyjnej <math>m_p \leq 0,40</math> m (lub <math>m_h \leq 0,15</math> m, <math>m_p \leq 30</math> m)</p> <p>2) rozbieżności na pomierzonych obiektach kontrolnych nie przekroczą kryterium różnicy wysokościowej <math>\Delta h \leq 0,40</math> m i różnicy sytuacyjnej <math>\Delta p \leq 0,80</math> m (lub <math>\Delta h \leq 0,30</math> m, <math>\Delta p \leq 0,60</math> m)</p>
<b>9.8 Klasyfikacja Danych Pomiarowych LIDAR</b>		
Klasyfikacja ASPRS	<p>1. Klasyfikacji podlega 100% powierzchni Bloku LIDAR wraz z buforem danych LIDAR.</p> <p>2. Podział punktów Danych Pomiarowych LIDAR na klasy (wg formatu LAS):</p> <p><b>1) punkty przetwarzane, ale niesklasyfikowane (klasa „Created, never classified” wg formatu LAS).</b> Elementy wchodzące w skład danej klasy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) środki lokomocji,</li> <li>b) wszelkiego rodzaju linie energetyczne, słupy napięcia, linie przesyłowe napowietrzne, betonowe podstawy słupów,</li> <li>c) szklarnie i tunele foliowe,</li> <li>d) skupiska obiektów nietrwałych: składowiska materiałów na placach budowy, terenach przemysłowych i magazynowych, kopce ziemi na placach budowy, materiały sypkie zgromadzone wokół budynków mieszkalnych itp.,</li> <li>e) namioty cyrkowe, wesołe miasteczka, tymczasowe parasole, letnie ogródki w miastach, stragany, sceny, trybuny, urządzenia na placach zabaw itp.,</li> <li>f) infrastruktura uliczna: latarnie, ławki,</li> <li>g) nagrobki, pomniki,</li> <li>h) ogrodzenia,</li> <li>i) ekrany dźwiękoszczelne wzdłuż dróg, wyciągi narciarskie,</li> <li>j) kontenery, składy wagonowe,</li> <li>k) stogi siana, kompostowniki, zwałowiska nawozu,</li> <li>l) przystanki autobusowe, wiaty, nietrwałe budynki typu blaszaki dźwigi, koparki itp,</li> <li>m) rurociągi, taśmociągi na terenach nieprzemysłowych.</li> </ul>	<p>1. Zamawiający zweryfikuje poprawność klasyfikacji na losowej próbce co najmniej 1% arkuszy danego Bloku LIDAR w klasyfikacji wizualnej i/lub z wykorzystaniem narzędzi do kontroli automatycznej. Błędy wykryte podczas kontroli na próbkach obligują Wykonawcę do poprawy całego Bloku LIDAR pod kątem wskazanych błędów oraz do poprawy NMT i NMPT.</p> <p>2. Za wadę Produktu uzna powtarzające się błędy klasyfikacji występujące na obszarze opracowania. Przykładowe wady klasyfikacji Produktu zostały umieszczone w Katalogu błędów NMT, który stanowi załącznik nr 4.</p> <p>3. Zamawiający zweryfikuje poprawność klasyfikacji Danych Pomiarowych na losowej próbce co najmniej 1 arkusza danego Bloku LIDAR Dokładność klasyfikacji dla próbki i klasy określa się na podstawie wzoru:</p> $L[\%] = \frac{L_N + L_B}{L_P + L_B} * 100\%$ <p>gdzie: L – błąd zaklasyfikowania punktów danej klasy,</p>



## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

	<p>n) reklamy, budy dla zwierząt, o) instalacje fotowoltaiczne (farmy fotowoltaiczne na polach).</p> <p><b>2) punkty leżące na gruncie (klasa „Ground” wg formatu LAS).</b> Elementy wchodzące w skład danej klasy:</p> <p>a) pagórki, b) wejścia i wjazdy do konstrukcji podziemnych, c) podniesienia powierzchni gruntu przy budynkach, d) falochrony stanowiące integralną część środowiska e) przyczółki mostów, f) grunt w szklarniach, g) ciągle zmieniające się obiekty o stałym charakterze, np.: trasy motokrosowe, wysypiska, wydmy, h) poziomy peronów, i) parkingi na poziomie gruntu, j) schody, tarasy stanowiące podniesienia powierzchni gruntu przy budynkach, k) skarpy utwardzone, l) zbocza dróg, m) obiekty stanowiące integralną część otaczającego środowiska, np. bunkry ziemne, przydomowe piwniczki, n) podłoże skalne, o) mielizny, p) obszary bagien w których przestrzeni lustra wody występują obszary porośnięte roślinnością sugerujące występowanie gruntu.</p> <p><b>3) punkty reprezentujące niską vegetację, tj. w zakresie 0 – 0.40 m (klasa „Low Vegetation” wg formatu LAS),</b></p> <p><b>4) punkty reprezentujące średnią vegetację, tj. w zakresie 0.40-2.00 m (klasa „Medium Vegetation” wg formatu LAS),</b></p> <p><b>5) punkty reprezentujące wysoką vegetację, tj. w zakresie powyżej 2.00 m (klasa „High Vegetation” wg formatu LAS),</b></p> <p><b>6) punkty reprezentujące budynki budowle oraz obiekty inżynierskie (klasa „Building” wg formatu LAS).</b> Elementy wchodzące w skład danej klasy:</p> <p>a) budynki - każdy budynek dający się jednoznacznie wydzielić z danych pomiarowych LIDAR oraz elementy integralne budynku, a wychodzące poza jego obrys (zjeżdżalnie parku wodnego, koła młyńskie, zadaszenia przy wejściach)</p>	<p>LN – liczba wszystkich punktów błędnie sklasyfikowanych, które nie powinny należeć do danej klasy, LB – liczba wszystkich punktów błędnie sklasyfikowanych, które powinny należeć do danej klasy, LP – liczba wszystkich punktów prawidłowo zaklasyfikowanych do danej klasy.</p> <p>4. Klasyfikacja punktów musi być spójna w całym Bloku LIDAR. Zamawiający nie dopuszcza różnic w charakterze lub jakości klasyfikacji między arkuszami, szeregami lub innymi nienaturalnymi podziałami. Różnice będą podstawą odrzucenia całego Bloku LIDAR.</p> <p>5. Zamawiający nie dopuszcza błędnego odwzorowania kluczowych dla rozchodzenia się fali powodzowej form terenowych (tj. wałów przeciwpowodzowych, wykopów i nasypów, grobli), w tym w szczególności:</p> <p>a) wycięcia fragmentu wału przeciwpowodzowego, b) obniżenia fragmentu wału przeciwpowodzowego.</p> <p>6. Zamawiający wymaga 100% poprawności klasyfikacji w przypadku odwzorowania ww. form terenowych i potwierdzenia braków ich zniekształceń wynikających z błędów filtracji punktów laserowych. Wykonawca mając na uwadze powyższe powinien zwrócić szczególną uwagę na poprawne odwzorowanie ww. elementów rzeźby terenu.</p> <p>7. Zamawiający wymaga, aby poprawność klas związanych z generowaniem NMPT, wynosiła 100% obiektów topograficznych stanowiących NMPT</p>
--	--	--

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) budowle,</li> <li>c) mosty wraz z elementami konstrukcyjnymi typu: pylony, przęsła itd., wiadukty, estakady, kładki dla pieszych,</li> <li>d) zapory, jazy, zastawki piętrzące, śluzy,</li> <li>e) kominy, wieże, zbiorniki, silosy, wiatraki</li> <li>f) ruiny budynków i budowli, fundamenty</li> <li>g) elementy budownictwa obronnego w postaci murów,</li> <li>h) obiekty inżynieryjne na terenach przemysłowych, takie jak rurociągi, taśmociągi itp. będące integralną częścią budynków,</li> <li>i) hangary,</li> <li>j) bunkry naziemne,</li> <li>k) altany, ambony leśne,</li> <li>l) schody, tarasy nie stanowiące podniesienia powierzchni gruntu przy budynkach, będące integralną częścią budynków,</li> <li>m) przydomowe piwniczki nie stanowiące integralnej części otaczającego środowiska.</li> <li>n) Wieże/maszty nadawczo-odbiorcze</li> <li>o) mola, przystanie, pomosty przystani</li> <li>p) betonowe falochrony niestanowiące integralnej części środowiska</li> </ul> <p><b>7) szum (klasa „Low Point (noise)” wg formatu LAS).</b> Elementy wchodzące w skład danej klasy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) punkty omyłkowe „niskie”, tj. pod ziemią, poniżej poziomu terenu</li> <li>b) punkty omyłkowe „wysokie”, tj. ponad budynkami i roślinnością,</li> <li>c) piki wysokościowe na powierzchni lustra wody o wielkości powyżej 0,40 m w przypadku rzek, jezior, stawów, morza,</li> <li>d) piki wysokościowe, które nie są wynikiem efektu skanowania wjazdu do garażu, zejścia do piwnicy.</li> </ul> <p><b>8) punkty reprezentujące obszary wód (klasa „Water” wg formatu LAS).</b> Elementy wchodzące w skład danej klasy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) cieki wodne,</li> <li>b) woda stojąca,</li> <li>c) cieki, jeziora, stawy, punkty będące odbiciem z wody m.in: dużych basenów rekreacyjnych, małych basenów przydomowych, oczyszczalni ścieków, basenów przemysłowych, zarośniętych stawów, zbiorników wodnych przy fontannach.</li> <li>d) W przypadku, gdy występuje podwójne pokrycie wynikające z wykonania nalotów w różnych terminach i przy różnym poziomie wód,</li> </ul>	<p>(błędy wskazane przy klasyfikacji Danych Pomiarowych LIDAR obligują Wykonawcę do poprawy NMT i NMPT). Oznacza to, że nie dopuszcza się, aby obiekty topograficzne, które powinny być zaklasyfikowane do klas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) punkty leżące na gruncie,</li> <li>b) punkty reprezentujące niską roślinność,</li> <li>c) punkty reprezentujące średnią roślinność,</li> <li>d) punkty reprezentujące wysoką roślinność,</li> <li>e) punkty reprezentujące budynki budowle oraz obiekty inżynieryjne,</li> <li>f) punkty reprezentujące obszary wód,</li> <li>g) znajdowały się w jakiegokolwiek z poniższych klas:</li> <li>h) punkty przetwarzane, ale niesklasyfikowane,</li> <li>i) szum,</li> <li>j) punkty z obszarów wielokrotnego pokrycia.</li> </ul> <p>8. Zamawiający uzna, że dane spełniają wymagania w zakresie klasyfikacji Danych Pomiarowych LIDAR w przypadku gdy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) kontrola wizualna (i/lub z wykorzystaniem narzędzi do kontroli automatycznych) potwierdzi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- brak powtarzających się błędów klasyfikacji opisanych w pkt. 1 i 2,</li> <li>- brak błędów opisanych w punktach 4, 5, 6</li> </ul> </li> <li>b) NMT oraz NMPT otrzymały status „spełnia wymagania”.</li> <li>c) Dokładność klasyfikacji (pkt. 3) spełni następujące wymagania:</li> </ul>
--	--	---

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

<p>dolny poziom należy pozostawić w klasie „water”, a pozostałe punkty przenieść do klasy 7 („Low point”)</p> <p><b>9) punkty z obszarów wielokrotnego pokrycia (klasa „Overlap Points” wg formatu LAS):</b></p> <p>a) Zamawiający wymaga użycia tzw. procesu ‘cut overlaps’ w celu wyodrębnienia z pasa skanowania punktów najbardziej dokładnych (z uwagi na fakt, iż wielkość błędów wzrasta wraz z kątem skanowania) i rozłożonych równomiernie (w przypadku stosowania skanerów z oscylującym lustrem). Wykonawca punkty wycięte zobowiązany jest umieścić w klasie „Overlap Points” wg formatu LAS,</p> <p>b) w przypadku zastosowania przez Wykonawcę szeregów poprzecznych stosowanych w procesie wyrównania danych pomiarowych LIDAR - z uwagi na funkcję i charakter szeregów poprzecznych (spięcie szeregów podłużnych w Bloku LIDAR) oraz możliwe ich odstępstwa od wynikowej chmury punktów, Wykonawca zobowiązany jest je umieścić w klasie „Overlap Points” wg formatu LAS.</p> <p>c) jeżeli w wyniku przeprowadzenia procesu ‘cut overlaps’ wyeliminowane zostają wszystkie punkty na danym obszarze (tzn. punkty zostają umieszczone w klasie „overlap Points”), wówczas należy na takim obszarze przyporządkować te punkty do odpowiednich klas, które biorą udział w tworzeniu NMT i NMPT.</p>	Lp	Klasa	Kryterium
	1	punkty przetwarzane, ale niesklasyfikowane	dopuszcza się nie więcej niż 5% punktów błędnie zaklasyfikowanych
	2	punkty leżące na gruncie	dopuszcza się nie więcej niż 1% punktów błędnie zaklasyfikowanych, przy czym żaden z błędnie zaklasyfikowanych punktów nie może być odległy od terenu na więcej niż 0,40 m.
	3	punkty reprezentujące niską vegetację	dopuszcza się nie więcej niż 5% punktów błędnie zaklasyfikowanych
	4	punkty reprezentujące średnią vegetację	dopuszcza się nie więcej niż 5% punktów błędnie zaklasyfikowanych
	5	punkty reprezentujące wysoką vegetację	dopuszcza się nie więcej niż 5% punktów błędnie zaklasyfikowanych
	6	punkty reprezentujące budynki budowle oraz obiekty inżynierskie	dopuszcza się nie więcej niż 5% punktów błędnie zaklasyfikowanych
	7	szum	dopuszcza się nie więcej niż 5% punktów błędnie zaklasyfikowanych
	8	punkty reprezentujące obszary wód	dopuszcza się nie więcej niż 5% punktów błędnie zaklasyfikowanych, przy czym żaden z błędnie zaklasyfikowanych punktów nie może być odległy od powierzchni wody na więcej niż 0,40 m.

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

		9	punkty z obszarów wielokrotnego pokrycia	dopuszcza się nie więcej niż 5% punktów błędnie zaklasyfikowanych
<b>9.9 Nadanie atrybutów RGB</b>				
Nadanie atrybutów RGB	<p>1. Wymaga się, aby dla każdego punktu laserowego w obrębie opracowania Bloku LIDAR wraz z marginesem, zostały nadane atrybuty RGB odzwierciedlające kolor punktów w terenie.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Dane pomiarowe LIDAR muszą być pokolorowane ze zdjęć cyfrowych o parametrach zdefiniowanych w rozdziale 6.</li> <li>2) Zamawiający wymaga kolorowania danych LIDAR ze zdjęć lotniczych. Nie dopuszcza się kolorowania danych LIDAR z tzw. „szybkiej ortofotomapy”.</li> <li>3) Wartość błędu średniego kolorowania danych pomiarowych LIDAR nie może przekraczać 0,25 m.</li> <li>4) Rozbieżność dla każdego z obiektów kontrolnych weryfikowanego Bloku LIDAR, nie może przekroczyć 0,50 m.</li> </ol>	1. Zamawiający zweryfikuje powyższe wymagania dla dostarczonych danych pomiarowych lotniczego skanowania laserowego w następujący sposób: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ocenę wizualną nadania atrybutów RGB przeprowadzi dla co najmniej 1% obszaru opracowania Bloku. Za wadę uzna w szczególności: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) brak nadania atrybutów RGB dla punktu LIDAR,</li> <li>b) błędy kolorowania wynikające z użycia zdjęć o parametrach niezgodnych ze zdefiniowanymi w rozdziale 6,</li> <li>c) błędy kolorowania wynikające z zastosowania tzw. „szybkiej ortofotomapy”,</li> <li>d) nadanie atrybutów RGB danym pomiarowym LIDAR, które nie odpowiadają informacji w terenie.</li> <li>e) Brak wyrównania radiometrycznego zdjęć wykorzystywanych do pokolorowania danych pomiarowych LIDAR</li> </ol> </li> <li>2) Ocenę geometrycznej poprawności przeprowadzi dla co najmniej 25 obiektów występujących na co najmniej 5 modułach archiwizacji Danych Pomiarowych LIDAR równomiernie rozmieszczonych w weryfikowanym Bloku LIDAR (także obszary wyłączone z rejestracji <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Kontrolę przeprowadzi na obiekcie o widocznych krawędziach jednoczesnej zmiany wysokości i koloru.</li> <li>b) Na podstawie wizualizacji RGB danych pomiarowych LIDAR wskaże krawędź</li> </ol> </li> </ol>		

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

		<p>dzielącą obszary o znacznej zmianie wysokości (np. kalenica dachu, krawędź dachu).</p> <p>c) W miejscu zmiany wysokości (np. punkt na kalenicy) zostanie zasygnalizowany punkt, którego położenie zostanie odniesione w stosunku do linii pozyskanej na podstawie pokolorowanych danych LIDAR.</p> <p>d) Rozbieżność RGB na obiekcie kontrolnym określana jest na podstawie odległości mierzonego punktu do jego rzutu prostopadłego na wyznaczoną linię zmiany wysokościowej.</p> <p>3) Zamawiający uzna, że dane spełniają wymagania w zakresie nadania atrybutów RGB punktom LIDAR w przypadku gdy:</p> <p>a) dokładność geometryczna nadania atrybutów RGB spełni kryteria określone w pkt. 9.1.9 3) oraz 4)</p> <p>b) kontrola wizualna potwierdzi brak wad nadania atrybutów RGB, o których mowa powyżej.</p>
--	--	--

10. Numeryczny Model Terenu (NMT)		
10.1 Założenia ogólne		
Format zapisu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Numeryczny model terenu (NMT) o strukturze regularnej, ciągłej siatki punktów o interwale 1 m, wytworzony z danych pomiarowych LIDAR, podzielony na moduły archiwizacji</li> <li>2. Format zapisu: ARC/INFO ASCII GRID - plik tekstowy zapisany w formacie ARC/INFO ASCII GRID z rozszerzeniem *.asc (węzły siatki poza obszarem ramki sekcji: kod -9999). Współrzędne X, Y, Z oraz wartość „oczka siatki”</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zamawiający wykona kontrolę 100% modułów archiwizacji NMT.</li> <li>2. Zamawiający wymaga 100% poprawności modułów archiwizacji NMT w przedmiotowym zakresie.</li> </ol>

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

	<p>mają być wyrażone w metrach z dokładnością do dwóch miejsc dziesiętnych. Współrzędne X i Y środków pikseli wynikowego rastra mają się odnosić do wielokrotności wartości 1.00 metra. Struktura pliku powinna zapewnić odczyt danych wysokościowych z dokładnością do dwóch miejsc dziesiętnych:</p> <table border="1" data-bbox="607 357 1406 608"> <thead> <tr> <th>Struktura pliku</th> <th>Przykład pliku</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NCOLS [liczba kolumn]</td> <td>ncols 4</td> </tr> <tr> <td>NROWS [liczba wierszy]</td> <td>nrows 3</td> </tr> <tr> <td>XLLCENTER [współrzędna X]</td> <td>xllcenter 0.00</td> </tr> <tr> <td>YLLCENTER [współrzędna Y]</td> <td>yllcenter 0.00</td> </tr> <tr> <td>CELLSIZE [wymiar "oczka" siatki]</td> <td>Cellsize 1.00</td> </tr> <tr> <td>NODATA_VALUE [-9999]</td> <td>NODATA value -9999</td> </tr> <tr> <td>row 1</td> <td>-9999 -9999 5.00 2.00</td> </tr> <tr> <td>....</td> <td>-9999 20.00 100.50 36.65</td> </tr> <tr> <td>row n</td> <td>3.01 8.00 35.58 10.69</td> </tr> </tbody> </table>	Struktura pliku	Przykład pliku	NCOLS [liczba kolumn]	ncols 4	NROWS [liczba wierszy]	nrows 3	XLLCENTER [współrzędna X]	xllcenter 0.00	YLLCENTER [współrzędna Y]	yllcenter 0.00	CELLSIZE [wymiar "oczka" siatki]	Cellsize 1.00	NODATA_VALUE [-9999]	NODATA value -9999	row 1	-9999 -9999 5.00 2.00	....	-9999 20.00 100.50 36.65	row n	3.01 8.00 35.58 10.69	
Struktura pliku	Przykład pliku																					
NCOLS [liczba kolumn]	ncols 4																					
NROWS [liczba wierszy]	nrows 3																					
XLLCENTER [współrzędna X]	xllcenter 0.00																					
YLLCENTER [współrzędna Y]	yllcenter 0.00																					
CELLSIZE [wymiar "oczka" siatki]	Cellsize 1.00																					
NODATA_VALUE [-9999]	NODATA value -9999																					
row 1	-9999 -9999 5.00 2.00																					
....	-9999 20.00 100.50 36.65																					
row n	3.01 8.00 35.58 10.69																					
Moduł archiwizacji	<p>3. Zamawiający definiuje moduł archiwizacji dla formatu ARC/INFO ASCII GRID jako obszar opisany za pomocą najmniejszego prostokąta o bokach równoległych do osi X i Y układu współrzędnych PL-1992, zawierający w sobie 1/4 sekcji mapy w skali 1:10 000 w układzie współrzędnych PL-1992, przy czym węzły siatki poza obszarem 1/4 sekcji mapy w skali 1:10 000 w układzie współrzędnych PL-1992 otrzymują kod -9999.</p> <p>Siatki podziału arkuszowego dostępne są jako usługa WFS: <a href="https://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/PZGIK/NMT/WFS/SiatkiRozszerzonegoPodzialuArkusowego1992">https://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/PZGIK/NMT/WFS/SiatkiRozszerzonegoPodzialuArkusowego1992</a></p> <p>4. Numeryczny Model Terenu (NMT) ma tworzyć ciągłą obszarowo bazę danych składającą się z poszczególnych przylegających modułów.</p>																					
Nazewnictwo plików	<p>5. Nazwa pliku NMT składa się z oznaczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>godła arkusza 1:10 000 w układzie współrzędnych PL-1992 (ozn. GODLO),</li> <li>cyfry określającej numer podziału mapy w skali 1:10 000 w układzie współrzędnych PL-1992 na cztery części numerowane 1, 2, 3, 4 (ozn. Z).</li> </ol> <p>zgodnie ze wzorem <b>GODLO-Z.*</b>.</p> <p><u>Przykład:</u> M-34-12-A-a-1-2.asc – moduł archiwizacji format ARC/INFO ASCII GRID.</p>																					
Metadane, struktura katalogowania	<p>6. Numeryczny model terenu zamieszcza się w folderze o nazwie „NMT_1992_ASCII_RASTER” (wraz z plikiem metadanych).</p>																					

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

	7. Nazewnictwo plików i metadane muszą być zgodne z wytycznymi umieszczonymi na stronie internetowej <a href="http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne">http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne</a> , Wytyczne dotyczące realizacji prac fotogrametrycznych.	
<b>10.2 Generowanie NMT</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generowanie NMT w formacie rastrowym z Danych Pomiarowych LIDAR ma nastąpić po wewnętrznej kontroli jakości przeprowadzonej przez Wykonawcę, po potwierdzeniu poprawności Danych Pomiarowych w zakresie bezwzględnej i względnej georeferencji, po uzgodnieniu styków sąsiednich Bloków LIDAR oraz klasyfikacji Danych Pomiarowych LIDAR.</li> <li>2. Generowanie NMT w formacie rastrowym, o interwale siatki 1m bazuje na punktach laserowych należących do klas: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) punkty leżące na gruncie,</li> <li>b) punkty reprezentujące obszary wód.</li> </ol> </li> <li>3. Dane przed generowaniem NMT należy „wypełnić” w obszarach pozbawionych danych, poprzez interpolację wysokości w tych obszarach, tworząc tzw. „wypełniony” NMT.</li> <li>4. Wymaga się, aby NMT tworzył ciągłą obszarowo bazę danych składającą się z poszczególnych przylegających modułów. W tym celu Wykonawca sprawdzi także pokrycie NMT z sąsiednimi danymi dostępnymi w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym opracowanymi na podstawie Danych Pomiarowych LIDAR.</li> <li>5. Wymaga się zachowania spójności pomiędzy Danymi Pomiarowymi LIDAR i NMT. Oznacza to, że NMT wygenerowany przez Zamawiającego na podstawie przekazanych Danych Pomiarowych LIDAR będzie identyczny poza różnicami wynikającymi z zastosowania różnych algorytmów interpolacyjnych i przypadków ingerencji Wykonawcy w Dane Pomiarowe LIDAR lub NMT celem uzyskania poprawnie wygenerowanego NMT po wycięciu obiektów topograficznych (np. mostów, wiaduktów).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zamawiający zweryfikuje powyższe wymagania dla przekazanego NMT podczas kontroli wizualnej na próbce co najmniej 1% modułów archiwizacji. Kontrola wizualna będzie wsparta analizą Danych Pomiarowych LIDAR. Wskazania wad NMT mogą przekładać się na Dane Pomiarowe LIDAR.</li> <li>2. Zamawiający uzna, że NMT spełnia wymagania w zakresie generowania NMT, gdy skontrolowana próbka będzie spójna z Danymi Pomiarowymi LIDAR oraz wolna od: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) braku wypełnienia wynikowego NMT interpolowanymi danymi w obszarach pozbawianych danych wysokościowych,</li> <li>2) wad wynikających z nieodpowiedniego zastosowania danego oprogramowania,</li> <li>3) wad wynikających z niepoprawnej klasyfikacji Danych Pomiarowych LIDAR,</li> <li>4) wad nieciągłości obszarowej przylegających modułów archiwizacji NMT</li> <li>5) błędów generowania NMT</li> </ol> </li> <li>3. Przykładowe wady NMT zawiera Załącznik Nr 4 - Katalog błędów NMT.</li> </ol>
<b>10.3 Dokładność wysokościowa</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Błąd średni NMT w Bloku LIDAR nie może przekroczyć <math>m_h \leq 0,20</math> m.</li> <li>2. Rozbieżność na żadnym punkcie wysokościowym weryfikowanego Bloku LIDAR nie może przekroczyć różnicy wysokościowej <math>\Delta h \leq 0,40</math> m.</li> </ol>	1. Zamawiający do oceny dokładności wykorzysta płaszczyzny kontrolne przekazane przez Wykonawcę lub skorzysta z pomiarów terenowych posiadanych we własnych zasobach.

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

		<p>2. Zamawiający przeprowadzi ocenę dokładności poprzez porównanie wysokości wyinterpolowanych z wynikowego NMT z wysokościami płaszczyzn kontrolnych Wykonawcy lub z wysokościami danych pomiarowych posiadanych we własnym zakresie.</p> <p>3. Zamawiający uzna, że dane spełniają wymagania w zakresie dokładności wysokościowej NMT Bloku LIDAR w przypadku gdy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) błąd średni liczony ze wszystkich rozbieżności wysokościowych na punktach siatek kontrolnych w Bloku LIDAR nie przekroczy wartości <math>m_h \leq 0,20</math> m. Przekroczenie ww. błędu średniego nie będzie wadą, gdy zostanie potwierdzona poprawna klasyfikacja Danych Pomiarowych LIDAR na obszarze weryfikowanego Bloku LIDAR pod kątem dokładności wysokościowej NMT oraz zachowany zostanie sezon lotniczy, o którym mowa w rozdziale 4.3.</li> <li>2) rozbieżność wysokościowa na żadnym z punktów pomiarowych siatek kontrolnych w Bloku LIDAR nie przekroczy wartości <math>\Delta h \leq 0,40</math> m. Przekroczenie ww. rozbieżności wysokościowej nie będzie wadą, gdy zostanie potwierdzona poprawna klasyfikacja Danych Pomiarowych LIDAR na obszarze weryfikowanego Bloku LIDAR pod kątem dokładności wysokościowej NMT oraz zachowany zostanie sezon lotniczy, o którym mowa w rozdziale 4.3.</li> <li>3) klasyfikacja Danych Pomiarowych LIDAR otrzymała status "spełnia wymagania".</li> </ol>
<b>11 Numeryczny Model Pokrycia Terenu - NMPT</b>		
<b>11.1 Założenia ogólne</b>		
Format zapisu	1. Numeryczny model pokrycia terenu (NMPT) o strukturze regularnej, ciągłej siatki punktów o interwale 0,5 m, wytworzony z danych pomiarowych LIDAR, podzielony na moduły archiwizacji.	1. Zamawiający wykona kontrolę 100% modułów archiwizacji NMPT w przedmiotowym zakresie.



## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

	<p>2. Format zapisu: ARC/INFO ASCII GRID - plik tekstowy zapisany w formacie ARC/INFO ASCII GRID z rozszerzeniem *.asc (węzły siatki poza obszarem ramki sekcji: kod -9999). Współrzędne X, Y, Z oraz wartość „oczka siatki” mają być wyrażone w metrach z dokładnością do dwóch miejsc dziesiętnych. Współrzędne X i Y środków pikseli wynikowego rastra mają się odnosić do wielokrotności wartości 0,5 metra. Struktura pliku powinna zapewnić odczyt danych wysokościowych z dokładnością do dwóch miejsc dziesiętnych:</p>	<p>2. Zamawiający wymaga 100% poprawności modułów archiwizacji NMPT w przedmiotowym zakresie.</p>				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="571 459 1025 507">Struktura pliku</th> <th data-bbox="1025 459 1438 507">Przykład pliku</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="571 507 1025 783">           NCOLS [liczba kolumn]            NROWS [liczba wierszy]            XLLCENTER [współrzędna X]            YLLCENTER [współrzędna Y]            CELLSIZE [wymiar „oczka” siatki]            NODATA_VALUE [-9999]            row 1            ....            row n         </td> <td data-bbox="1025 507 1438 783"> <pre>ncols      4 nrows      3 xllcenter  0.00 yllcenter  0.00 cellsize   0.50 NODATA_value -9999 -9999 -9999 5.00 2.00 -9999 20.00 100.50 36.65 3.01 8.00 35.58 10.69</pre> </td> </tr> </tbody> </table>	Struktura pliku	Przykład pliku	NCOLS [liczba kolumn] NROWS [liczba wierszy] XLLCENTER [współrzędna X] YLLCENTER [współrzędna Y] CELLSIZE [wymiar „oczka” siatki] NODATA_VALUE [-9999] row 1 .... row n	<pre>ncols      4 nrows      3 xllcenter  0.00 yllcenter  0.00 cellsize   0.50 NODATA_value -9999 -9999 -9999 5.00 2.00 -9999 20.00 100.50 36.65 3.01 8.00 35.58 10.69</pre>	
Struktura pliku	Przykład pliku					
NCOLS [liczba kolumn] NROWS [liczba wierszy] XLLCENTER [współrzędna X] YLLCENTER [współrzędna Y] CELLSIZE [wymiar „oczka” siatki] NODATA_VALUE [-9999] row 1 .... row n	<pre>ncols      4 nrows      3 xllcenter  0.00 yllcenter  0.00 cellsize   0.50 NODATA_value -9999 -9999 -9999 5.00 2.00 -9999 20.00 100.50 36.65 3.01 8.00 35.58 10.69</pre>					
Moduł archiwizacji	<p>1. Zamawiający definiuje moduł archiwizacji dla formatu ARC/INFO ASCII GRID jako obszar opisany za pomocą najmniejszego prostokąta o bokach równoległych do osi X i Y układu współrzędnych PL-1992, zawierający w sobie 1/4 sekcji mapy w skali 1:10 000 w układzie współrzędnych PL-1992, przy czym węzły siatki poza obszarem 1/4 sekcji mapy w skali 1:10 000 w układzie współrzędnych PL-1992 otrzymują kod -9999.</p> <p>Siatki podziału arkuszowego dostępne są jako usługa WFS: <a href="https://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/PZGIK/NMT/WFS/SiatkiRozszerzonegoPodzialuArkuszewego1992">https://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/PZGIK/NMT/WFS/SiatkiRozszerzonegoPodzialuArkuszewego1992</a></p> <p>2. NMPT ma tworzyć ciągłą obszarowo bazę danych składającą się z poszczególnych przylegających modułów.</p>					
Nazewnictwo plików	<p>1. Nazwa pliku NMPT składa się z oznaczenia:</p> <p>1) godła arkusza 1:10 000 w układzie współrzędnych PL-1992 (ozn. GO-DLO),</p>					

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

	<p>2) cyfry określającej numer podziału mapy w skali 1:10 000 w układzie współrzędnych PL-1992 na cztery części numerowane 1, 2, 3, 4 (ozn. Z). zgodnie ze wzorem GODLO-Z.*. Przykład: M-34-12-A-a-1-2.asc – moduł archiwizacji format ARC/INFO ASCII GRID.</p>	
Metadane, struktura katalogowania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Numeryczny model pokrycia terenu zamieszcza się w folderze o nazwie „NMPT_1992_ASCII_RASTER” (wraz z plikiem metadanych).</li> <li>2. Nazewnictwo plików i metadane muszą być zgodne z wytycznymi umieszczonymi na stronie internetowej <a href="http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne">http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne</a>, Wytyczne dotyczące realizacji prac fotogrametrycznych.</li> </ol>	
<b>11.2 Generowanie NMPT</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generowanie NMPT o strukturze regularnej, ciągłej siatki punktów o interwale 0.5 m z danych pomiarowych LIDAR ma nastąpić po wewnętrznej kontroli jakości przeprowadzonej przez Wykonawcę, po potwierdzeniu poprawności danych pomiarowych w zakresie bezwzględnej i względnej georeferencji, po uzgodnieniu styków sąsiednich Bloków LIDAR oraz klasyfikacji danych pomiarowych LIDAR.</li> <li>2. Generowanie NMPT ma być wykonane na podstawie Danych Pomiarowych LIDAR (punktów laserowych) z pierwszego odbicia (pierwsze „echo”) metodą interpolacji maksymalnej wysokości („spike-free”).</li> <li>3. Jako dane źródłowe do generowania NMPT, w strukturze GRID o wymiarze „oczka” siatki 0.5 m, należy zastosować punkty laserowe należące do klas (wg formatu LAS): <ol style="list-style-type: none"> <li>1) punkty leżące na gruncie,</li> <li>2) punkty reprezentujące niską roślinność,</li> <li>3) punkty reprezentujące średnią roślinność,</li> <li>4) punkty reprezentujące wysoką roślinność,</li> <li>5) punkty reprezentujące budynki budowle oraz obiekty inżynierskie,</li> <li>6) punkty reprezentujące obszary wód,</li> </ol> </li> <li>4. Do generowania NMPT na obszarach wód (jeziora, rzeki, zbiorniki wodne, ...) należy wykorzystać wyłącznie punkty leżące na gruncie i punkty reprezentujące obszary wód.</li> <li>5. Wymaga się, aby NMPT tworzył ciągłą obszarowo bazę danych składającą się z poszczególnych przylegających modułów. W tym celu Wykonawca sprawdzi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zamawiający zweryfikuje wymagania dla przekazanego NMPT podczas kontroli wizualnej na próbce co najmniej 1% modułów archiwizacji. Kontrola wizualna będzie wsparta analizą Danych Pomiarowych LIDAR wskazania wad NMPT będą przekładać się na Dane Pomiarowe LIDAR.</li> <li>2. Zamawiający uzna, że NMPT spełnia wymagania w zakresie generowania NMPT, gdy skontrolowana próbka będzie spójna z Danymi Pomiarowymi LIDAR oraz wolna od następujących wad: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) braku wypełnienia wynikowego NMPT interpolowanymi danymi w obszarach pozbawianych danych wysokościowych,</li> <li>2) wad wynikających z nieodpowiedniego zastosowania danego oprogramowania,</li> <li>3) wad wynikających z niepoprawnej klasyfikacji Danych Pomiarowych LIDAR,</li> <li>4) wad nieciągłości obszarowej przylegających modułów archiwizacji NMPT</li> <li>5) błędów generowania NMPT</li> </ol> </li> <li>3. Ponadto, klasyfikacja Danych Pomiarowych LIDAR, w zakresie poprawności klas związanych z</li> </ol>

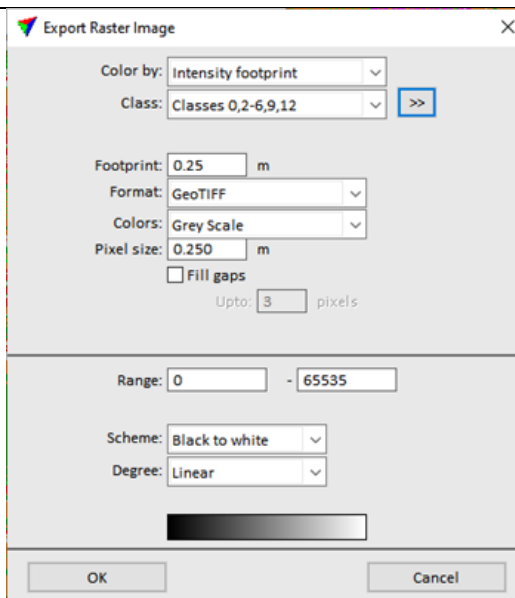
## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

	<p>także pokrycie NMPT z sąsiednimi danymi dostępnymi w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym opracowanymi na podstawie Danych Pomiarowych LIDAR.</p> <p>6. Wymaga się zachowania spójności pomiędzy Danymi Pomiarowymi LIDAR i NMPT. Oznacza to, że NMPT wygenerowany przez Zamawiającego na podstawie przekazanych Danych Pomiarowych LIDAR będzie identyczny poza różnicami wynikającymi z zastosowania różnych algorytmów interpolacyjnych.</p>	<p>generowaniem NMPT, musi mieć status „spełnia wymagania”.</p> <p>4. Przykładowe wady NMPT zawiera Załącznik Nr 4 - Katalog błędów NMT.</p>
<b>11.3 Weryfikacja przesunięć pomiędzy produktami</b>		
	<p>1. Rozbieżność na żadnym punkcie kontrolnym nie może przekroczyć:</p> <p>a) różnicy wysokościowej <math>\Delta h \leq 0,15</math> m</p> <p>b) różnicy sytuacyjnej <math>\Delta p \leq 1,00</math> m</p>	<p>1. Zamawiający wykona kontrolę polegającą na porównaniu rzędnych NMPT z rzędnymi NMT dla utwardzonych płaskich powierzchni terenu.</p> <p>1) Wybierze co najmniej 20 punktów/Blok LIDAR.</p> <p>2) Kontrola obejmie co najmniej 1% modułów archiwizacji NMPT, przynajmniej 5 punktów kontrolnych na każdy moduł archiwizacji.</p> <p>3) Dla każdego punktu kontrolnego zostanie wyznaczona różnica wyinterpolowanej wysokości z NMPT i NMT.</p> <p>2. Zamawiający wykona kontrolę polegającą na porównaniu położenia sytuacyjnego szczegółów terenowych NMPT z wyinterpolowanymi współrzędnymi na NMT</p> <p>1) Wybierze co najmniej 20 punktów/Blok LIDAR.</p> <p>2) Kontrola obejmie co najmniej 1% modułów archiwizacji NMPT, przynajmniej 5 punktów kontrolnych na każdy moduł archiwizacji.</p> <p>3) Dla każdego punktu kontrolnego zostanie wyznaczone przesunięcie sytuacyjne pomiędzy położeniem szczegółu sytuacyjnego wyinterpolowanego na NMPT i NMT</p> <p>3. Zamawiający uzna, że NMPT spełnia wymagania w zakresie przesunięć pomiędzy Produktami gdy:</p> <p>1) rozbieżność wysokościowa na żadnym punkcie kontrolnym nie przekroczy różnicy wysokościowej <math>\Delta h \leq 0,15</math> m</p>

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

		2) rozbieżność sytuacyjna na żadnym punkcie kontrolnym nie przekroczy różnicy sytuacyjnej $\Delta p \leq 1,00$ m
<b>12 Obrazy intensywności – OI</b>		
<b>12.1 Założenia ogólne</b>		
Format zapisu	1. OI to obrazy intensywności o rozmiarze piksela 0,25 m, wytworzone z Danych Pomiarowych LIDAR, podzielone na moduły archiwizacji. 2. Format zapisu: GeoTIFF – plik rastrowy w układzie współrzędnych PL-1992.	1. Zamawiający wykona kontrolę 100% modułów archiwizacji obrazów intensywności w przedmiotowym zakresie. 2. Zamawiający wymaga 100% poprawności modułów archiwizacji obrazów intensywności w przedmiotowym zakresie.
Moduły archiwizacji	3. Zamawiający definiuje moduł archiwizacji jako ¼ sekcji mapy w skali 1:10 000 w układzie współrzędnych PL-1992. Siatki podziału arkuszowego dostępne są jako usługa WFS: <a href="https://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/PZGIK/NMT/WFS/SiatkiRozszerzonegoPodzialuArkuszewego1992">https://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/PZGIK/NMT/WFS/SiatkiRozszerzonegoPodzialuArkuszewego1992</a> . Do generowania obrazów intensywności należy wykorzystać siatki podziału na arkusze dla NMT.	
Nazewnictwo plików	4. Nazwa pliku obrazu intensywności składa się z oznaczenia: – numeracja godła arkusza 1:10 000 w układzie współrzędnych PL-1992 (ozn. GODLO), – cyfry określającej numer podziału mapy w skali 1:10 000 w układzie współrzędnych PL-1992 na cztery części numerowane 1, 2, 3, 4 (ozn. Z). zgodnie ze wzorem GODLO-Z.*. Przykład: M-34-12-A-a-1-2.tif – moduł archiwizacji format GeoTIFF.	
Metadane, struktura katalogowania	5. Obrazy intensywności umieszcza się w katalogu „OI_1992_TIFF” wraz z plikiem metadanych. Nazewnictwo plików i metadane muszą być zgodne z wytycznymi umieszczonymi na stronie internetowej <a href="http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/porzadzenia/prace-geodezyjne">http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/porzadzenia/prace-geodezyjne</a> , Wytyczne dotyczące realizacji prac fotogrametrycznych.	
<b>12.2 Generowanie OI</b>		
	1. Obrazy intensywności należy wygenerować metodą „reflectance”, tzn. amplituda musi być skorygowana o zasięg (tak, aby punkt-cel miał taki sam współczynnik odbicia w różnych zakresach kąta skanowania i/lub odległości od skanera). Przykładowe wartości parametrów dla skanera Riegl zaprezentowano poniżej:	1. Zamawiający wymaga 100% poprawności obrazów intensywności w przedmiotowym zakresie. Wymaga się zwrócenia szczególnej uwagi na błędy Obrazów intensywności znajdujące się w Katalogu Błędów NMT, będących załącznikiem nr 4.

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia



2. Do generowania obrazów intensywności należy wykorzystać wszystkie klasy poza „low points” oraz overlap.
3. Wymaga się, aby obrazy intensywności tworzyły ciągłą obszarowo bazę danych składającą się z poszczególnych przylegających modułów.
4. Rozdzielczość radiometryczna: unsigned integer 8bit
5. Zasięg wartości (DN):0-255
6. Obrazy intensywności powinny być spójne pod kątem kontrastu/jasności/tonu w całym Bloku LIDAR. W nagłówku obrazów intensywności wymaga się wypełnienia wszystkich atrybutów dotyczących parametrów układu współrzędnych, w tym: K\_I\_GeographicTypeGeoKey, K\_I\_GeogEllipsoidGeoKey, K\_I\_GeogSemiMajorAxisGeoKey, K\_I\_GeogInvFlatteningGeoKey, K\_I\_PCSCitationGeoKey, K\_I\_GeogGeodeticDatumGeoKey, K\_I\_ProjCoordTransGeoKey, K\_I\_ProjNatOriginLongGeoKey, K\_I\_ProjNatOriginLatGeoKey, K\_I\_ProjFalseEastingGeoKey, K\_I\_ProjFalseNorthingGeoKey.
7. Rastry powinny być docięte do arkuszy NMT, przy czym Box’y/Background’y należy wypełnić wartością „no data”.
8. Metoda interpolacji w zakresie piksela: najwyższej wartości.

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

	9. Na obszarach nie zawierających punktów wymaga się wypełnienia „no data” (nie przeprowadzania interpolacji).	
<b>13. Ortofotomapa</b>		
<b>13.1 Założenia podstawowe</b>		
Parametry ortofotomapy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pیکsel 0,05 m.</li> <li>2. Wykonana na podstawie fotogrametrycznych zdjęć lotniczych pozyskanych w ramach niniejszego zamówienia.</li> <li>3. Terenowy rozmiar piksela nie mniejszy od terenowej odległości próbkowania fotogrametrycznego zdjęcia lotniczego.</li> <li>4. Barwy rzeczywiste RGB.</li> <li>5. Pełne arkusze sekcji ortofotomapy.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zamawiający wykona kontrolę 100% sekcji ortofotomapy w zakresie parametrów, obszaru opracowania i formatu.</li> <li>2. Zamawiający wymaga 100% poprawności sekcji ortofotomapy w zakresie parametrów, obszaru opracowania i formatu.</li> </ol>
Obszar opracowania	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Przestrzenny obszar opracowania dla danej Części zamówienia został określony w Załączniku nr 1 do SOPZ – Obszar opracowania.</li> <li>7. Wszystkie arkusze składające się na obszar opracowania należy wypełnić w całości danymi obrazowymi. W przypadku, gdy na obszarze opracowania występuje granica państwa, wymaga się opracowania ortofotomapy z buforem 200 m poza tą granicą. W przypadku granicy morskiej dodatkowo wymaga się odwzorowania elementów antropogenicznych i terenowych wchodzących na obszar morza terytorialnego.</li> </ol>	
Format danych	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. W ramach realizacji umowy Wykonawca przekaże do Zamawiającego Ortofotomapę w formacie: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) GeoTIFF,</li> <li>2) z rozdzielczością radiometryczną co najmniej 8 bitów/pیکsel dla każdego z zastosowanych kanałów barwnych,</li> <li>3) z pełną piramidą obrazową opracowaną z wykorzystaniem metody Gaussa,</li> <li>4) w podziale obrazu na fragmenty o wielkości 256 × 256 pikseli,</li> <li>5) z kompresją objętościową JPEG o stopniu kompresji q = 4 lub q = 5</li> <li>6) W sekcjach 1: 5 000 w układzie PL-1992</li> </ol> </li> </ol>	
Metadane, struktura katalogowania i dokumentacja	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Wytyczne do opracowania metadanych umieszczone są na stronie internetowej <a href="http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne">http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne</a> Wytyczne dla prac fotogrametrycznych.</li> </ol>	
<b>13.2 Jakość ortofotomapy</b>		
Dokładność ortofotomapy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ortofotomapa musi spełniać wymagania dokładnościowe: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Średnia kwadratowa błędów obliczona dla każdej ze współrzędnych prostokątnych płaskich ≤ 0,20 m.</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zamawiający wykona ocenę dokładności ortofotomapy poprzez porównanie punktu na ortofotomapie z punktem pomierzonym na modelu stereoskopowym.</li> </ol>

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

	<p>2) Wartość bezwzględna różnic współrzędnych prostokątnych płaskich, obliczona niezależnie dla poszczególnych współrzędnych każdego punktu kontrolnego <math>\leq 0,40</math> m.</p>	<p>2. Zamawiający wybierze co najmniej 1% arkuszy ortofotomapy (nie mniej niż 2) i na każdym arkuszu pomierzy co najmniej osiem, dowolnych punktów kontrolnych w miejscach charakterystycznych i możliwych do identyfikacji w terenie.</p> <p>3. Na podstawie pomierzonych punktów kontrolnych, o których mowa w punkcie powyżej, Zamawiający dla każdego arkusza obliczy błąd średni, o którym mowa w punkcie 1, ppkt. 1).</p> <p>4. Dla każdego punktu kontrolnego Zamawiający obliczy błąd maksymalny, o którym mowa w punkcie 1, ppkt. 2).</p> <p>5. Zamawiający uzna, że ortofotomapa spełnia wymagania w zakresie dokładności sytuacyjnej, w przypadku, gdy:</p> <p>1) Błąd średni liczony na punktach kontrolnych na każdym kontrolowanym arkuszu nie przekroczy wartości określonej w punkcie 1, ppkt. 1).</p> <p>2) Błąd maksymalny liczony na punktach kontrolnych na każdym kontrolowanym arkuszu nie przekroczy wartości określonej w punkcie 1, ppkt. 2).</p> <p>6. Zamawiający nie dopuszcza występowania błędów geometrycznych ortofotomapy – w szczególności wskazanych w Załączniku Nr 5 - Katalog błędów ORTO.</p> <p>7. W celu przeprowadzenia oceny dokładności Zamawiający dopuszcza również wykonanie kontroli terenowej.</p>
Technologia wykonania	<p>2. Wykonawca dokona ortorektyfikacji w oparciu o wyniki wykonanej aerotriangulacji po zwerifikowaniu i zaktualizowaniu danych wysokościowych udostępnionych z pzgik zapewniając dokładność danych wysokościowych opisaną w pkt. 9.2.</p> <p>3. Podczas wykonywania ortorektyfikacji wymaga się stosowanie metody interpolacji biliniowej.</p> <p>4. Wymaga się aby Wykonawca dokonał podziału na Arkusze Ortofotomapy w procesie wtórnym, przeprowadzanym po uzyskaniu jednego ciągłego ortoobrazu na całym obszarze opracowania.</p>	

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Linie mozaikowania	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Linie mozaikowania ortoobrazów należy poprowadzić tak, aby maksymalnie wykorzystać nadirową część zdjęcia i jednocześnie wykorzystać naturalne obiekty liniowe.</li> <li>6. Wymaga się aby podczas procesu projektowania linii mozaikowania Wykonawca uwzględnił przesunięcia radialne, pochylenia budynków, drzew oraz kierunki cieni.</li> <li>7. Wymaga się wyrównania tonalnego wzdłuż linii mozaikowania. Niedopuszczalne są widoczne przesunięcia obiektów po obu stronach linii mozaikowania.</li> <li>8. Przekazywane linie mozaikowania w formacie *.shp muszą być zgodne z faktycznym przebiegiem linii łączenia zdjęć i muszą być przekazane jako poligony z informacją o nr. zdjęcia i dacie jego wykonania. W przypadku wykrycia niezgodności przekazanych linii mozaikowania z faktycznym przebiegiem linii łączenia zdjęć, Ortofotomapa zostanie odrzucona przez Zamawiającego.</li> <li>9. Wymaga się, aby linie mozaikowania były poprawne topologicznie.</li> <li>10. Wytyczne do opracowania Linii mozaikowania umieszczono na stronie internetowej <a href="http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne">http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne</a> Wytyczne dla prac fotogrametrycznych.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Zamawiający wykona kontrolę 100% wymagań dotyczących linii mozaikowania.</li> <li>9. Zamawiający wymaga 100% zgodności linii mozaikowania z wymaganiami.</li> </ol>
Jakość wizualna ortofotomapy	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Ortofotomapa wykonana w ramach zamówienia musi zachować geometrię obrazu terenu oraz odzwierciedlać rzeczywiste barwy.</li> <li>12. Wykonawca ujednotoci zdjęcia radiometrycznie w ramach całego Bloku Ortofotomapy tak, aby zminimalizować różnice tonalne sąsiadujących ortoobrazów.</li> <li>13. Treść ortofotomapy powinna być wolna od: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Wad obrazu zmniejszających możliwość interpretacyjną cech zobrazowanego terenu (np. nieostrości, rozmazania obrazu spowodowanego ruchem postępowym kamery, niedoświetleń i prześwietleń zdjęć, odbić świetlnych, rozbłysków, wypaleń jasnych powierzchni, refleksów świetlnych, chmur, głębokich cieni chmur, śniegu, zadymienia, zamglenia itp.).</li> <li>2) Wad ciągłości obrazu obiektów liniowych położonych na powierzchni terenu, wynikających z błędnego poprowadzenia linii mozaikowania, powodującego przesunięcie treści ortofotomapy większej od dwukrotności terenowego rozmiaru piksela ortofotomapy</li> <li>3) Wad skutkujących zniekształconym obrazem i nierzeczywistym położeniem obiektów w terenie, w tym przesunięć i zmian kształtów mostów, wiaduktów, kładek itp. obiektów liniowych</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Zamawiający wykona kontrolę jakości wizualnej ortofotomapy dla 100% sekcji.</li> <li>11. Zamawiający wymaga 100% sekcji ortofotomapy poprawnej wizualnie.</li> <li>12. Zamawiający nie dopuszcza występowania błędów wizualnych ortofotomapy – w szczególności wskazanych w Załączniku Nr 5 - Katalog błędów ORTO.</li> </ol>
<b>13.3 Dostawa produktów ortofotomapy</b>		
Produkty	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W ramach realizacji przedmiotu umowy Wykonawca przekaze Zamawiającemu w zakresie Bloku Ortofotomapy: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Produkty zgodnie z definicją z rozdziału 1,</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zamawiający wykona kontrolę ilościową produktów ortofotomapy dla 100% sekcji.</li> </ol>



## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

	<p>2) Zawiadomienie o wykonaniu prac, którego wzór dostępny jest na stronie <a href="http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne">http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne</a>, Wytyczne dotyczące realizacji prac fotogrametrycznych.</p> <p>Nazewnictwo plików, metadane i dokumentacja muszą być zgodne z wytycznymi umieszczonymi na stronie internetowej <a href="http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne">http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/rozporzadzenia/prace-geodezyjne</a>, Wytyczne dotyczące realizacji prac fotogrametrycznych.</p>	<p>2. Zamawiający wymaga 100% poprawności w zakresie kontroli ilościowej.</p>
<b>14 Sprawozdanie techniczne</b>		
Sprawozdanie techniczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawozdanie techniczne dotyczy Produktów z jednego Bloku</li> <li>2. Sprawozdanie zawiera informacje dotyczące Produktów przekazanych przez Wykonawcę,</li> <li>3. Sprawozdanie należy przekazać w formacie PDF umożliwiającym wyszukiwanie wyrazów, z ponumerowanymi stronami. Forma skanu nie jest akceptowana</li> <li>4. Wraz z Sprawozdaniem technicznym należy przekazać: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) aktualną metrykę kalibracji sensorów, za pomocą których wykonane zostały zdjęcia oraz skanowanie laserowe dla danego Bloku, nie starsze niż 2 lata (licząc od dnia pozyskania danych).</li> </ol> </li> <li>5. Szablon dokumentu Sprawozdania technicznego stanowi Załącznik Nr 2 do niniejszego dokumentu. Zawiera on minimalny zakres informacji, który Wykonawca zobowiązany jest zamieścić w Sprawozdaniu oraz informacje dodatkowe w ramach potrzeb,</li> <li>6. Sprawozdanie techniczne należy podpisać elektronicznym podpisem kwalifikowanym przez osobę posiadającą uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii w zakresie: fotogrametria i teledetekcja.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Zamawiający wykona kontrolę Sprawozdania technicznego.</li> <li>4. Zamawiający wymaga pełnej zgodności formatu treści i podpisów Sprawozdania technicznego.</li> </ol>

*Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia*

*Załącznik nr 1 do Wniosku i SWZ*

<b>15.ZAŁĄCZNIKI</b>
Załącznik Nr 1 – Obszar opracowania ortofotomapy
Załącznik Nr 2 – Wzór Sprawozdania technicznego
Załącznik Nr 3 – Wzór raportu pogodowego
Załącznik Nr 4 - Katalog błędów NMT
Załącznik Nr 5 - Katalog błędów ORTO
Załącznik Nr 6 – Harmonogram realizacji z podziałem na części

*Załącznik nr 1 do Wniosku i SWZ  
Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia*