

## **ZAŁĄCZNIK NR 2 do SIWZ**

### **GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD ODDZIAŁ W GDAŃSKU**

#### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

#### **WYKONANIA BARWNEJ, CYFROWEJ ORTOFOTOMAPY**

w ramach zamówienia na wykonanie opracowania pn.:

**”STUDIUM SIECIOWE, STUDIUM KORYTARZOWE ORAZ  
STUDIUM TECHNICZNO – EKONOMICZNO – ŚRODOWISKOWE  
WRAZ Z MATERIAŁAMI DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH  
UWARUNKOWANIACH DLA BUDOWY OBWODNICY METROPOLII  
TRÓJMIEJSKIEJ NA PARAMETRACH DROGI EKSPRESOWEJ”**

**GDAŃSK, LUTY 2010**

## **SPIS ZAWARTOŚCI:**

- I. PODSTAWY PRAWNE, TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE WYKONANIA PRACY str. 3**
- II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA PRACY str. 5**
- III. ZAKRES PRAC DO WYKONANIA str. 14**
- IV. UWAGI KOŃCOWE str. 16**

## I. PODSTAWY PRAWNE, TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE WYKONANIA PRACY

### I.1. Podstawy prawne:

1. Ustawa z dnia 17 maja 1989r. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne”, tekst jednolity opublikowany w Dzienniku Ustaw nr. 240 z dnia 8 grudnia 2005r. poz. 2027.
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 maja 1999 r. „w sprawie określenia rodzajów materiałów stanowiących państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny, sposobu i trybu ich gromadzenia i wyłączania z zasobu oraz udostępniania zasobu” Dz. U. nr 49 poz. 493,
3. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 16 lipca 2001 r. “w sprawie zgłaszania prac geodezyjnych i kartograficznych, ewidencjonowania systemów i przechowywania kopii zabezpieczających bazy danych, a także ogólnych warunków umów o udostępnianie tych baz” Dz.U. nr.78 poz. 837.
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r. „w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie” Dz. U. nr 30 poz. 297
5. Ustawa z dnia 8 stycznia 1999 r. „o ochronie informacji niejawnych” tekst jednolity opublikowany w Dz.U. nr 196/2005, poz. 1631.
6. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 8 sierpnia 2000r. „w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych” Dz. U. nr 70 poz. 821,
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 lutego 2004r. „w sprawie wysokości opłat za czynności geodezyjne i kartograficzne oraz udzielanie informacji a także za wykonywanie wyrysów i wypisów z operatu ewidencyjnego” Dz.U. nr. 37 poz. 333.

### I.2. Podstawy techniczne:

1. Instrukcja techniczna O-1/O-2: „Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych”, Warszawa 2001.
2. Instrukcja techniczna O-3: „Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej”, Warszawa 1992.
3. Wytyczne Techniczne K-2.7: „Zasady wykonywania prac fotolotniczych”, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1999.
4. Wytyczne Techniczne K-2.8: „Zasady wykonywania ortofotomap w skali 1:10000”, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 2001.

Uwaga: Wytyczne K-2.8 należy zastosować przy realizacji przedmiotowej pracy także do tych zapisów, które odnoszą się do ortofotomapy w skali 1:5000.

### I.3. Ustalenia natury organizacyjnej:

1. Wykonawca zamówienia w części dotyczącej wykonania aktualnej ortofotomapy winien wykazać, że :
  - a) w okresie ostatnich **trzech** lat poprzedzających datę złożenia oferty, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy - w tym okresie wykonał minimum trzy opracowania ortofotomapy lotniczej - lub satelitarnej - o łącznej powierzchni nie mniejszej niż 500 km<sup>2</sup> oraz, że dysponuje kompletną linią technologiczną do opracowania ortofotomapy tzw. lotniczej lub też kompletną linią technologiczną do opracowania ortofotomapy tzw. satelitarnej.
  - b) będzie dysponował podanymi niżej osobami, którym zostanie powierzone wykonanie niniejszego zamówienia. Osoby wskazane przez Wykonawcę w ofercie muszą posiadać kwalifikacje i doświadczenie zawodowe nie mniejsze niż przedstawione poniżej:

- jeden pracownik Wykonawcy musi legitymować się geodezyjnymi uprawnieniami zawodowymi z zakresu fotogrametrii i teledetekcji (tzw. uprawnienia zawodowe nr 7),
- jeden pracownik Wykonawcy musi posiadać uprawnienia do pracy z materiałami niejawnymi tzn. musi posiadać tzw. poświadczenie bezpieczeństwa,
- jeden pracownik Wykonawcy musi legitymować się geodezyjnymi uprawnieniami zawodowymi z zakresu kartografii (tzw. uprawnienia zawodowe nr. 6).

**Uwaga: Zamawiający wyjaśnia, że Wykonawca - w odniesieniu do pracowników legitymujących się uprawnieniami zawodowymi nr 6 i nr 7 - musi zgłosić dwóch oddzielnych pracowników.**

2. Wytworzenie ortofotomapy jest pracą geodezyjną podlegającą zapisom ustawy „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne”. Zgodnie z tą ustawą w przedmiotowym przypadku Wykonawca ortofotomapy m.in. jest zobowiązany do zgłoszenia przedmiotowej pracy – jako pracy geodezyjnej - do Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Gdańsku; kopie w/w zgłoszenia roboty geodezyjnej Wykonawca pracy jest zobowiązany przedłożyć do Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie a także do właściwych terytorialnie Powiatowych Ośrodków Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. **Zamawiający zwraca uwagę na fakt, że ze zgłoszeniem roboty geodezyjnej związane są opłaty określone w Rozporządzeniu wymienionym w pozycji nr 7 rozdziału I.1. niniejszego dokumentu.**
3. Zgodnie z zapisami właściwych aktów prawnych przedstawionych w punktach 1 (art. 12), 2, 3 i 7 rozdziału I.1. niniejszego dokumentu, przedmiotowa ortofotomapa podlega przekazaniu do Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Gdańsku (a stamtąd do właściwych terytorialnie Powiatowych Ośrodków Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej oraz do Centralnego ODGiK w Warszawie) z prawem do odpłatnego udostępniania przedmiotowej ortofotomapy wszystkim klientom ww. Ośrodków DGiK zgodnie z zasadami dotyczącymi udostępniania dokumentacji geodezyjnej (w tym map i ortofotomap) przedstawionymi w cytowanych wyżej aktach prawnych.
4. Zgodnie z zapisem art. 10 ust. 4 ustawy „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne” (poz. 1 rozdziału I.1.) Wykonawca ortofotomapy – w jej wersji lotniczej (a ściślej Wykonawca zdjęć lotniczych) jest zobowiązany do przekazania oryginałów tych zdjęć (negatywów) do Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie.
5. W przypadku przedłożenia oferty na wykonanie ortofotomapy w jej wersji satelitarnej Zamawiający stawia warunek, że ortofotomapa ta (tzn. satelitarna) podlegać musi takim samym rygorom dostępności jak ortofotomapa lotnicza tzn. Zamawiający będzie miał nieograniczone prawo do jej wykorzystywania w ramach swojej instytucji oraz do jej udostępniania dla celów badawczych i projektowych a także że będzie ona podlegała przekazaniu do Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Gdańsku oraz do właściwych terytorialnie Powiatowych Ośrodków Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej oraz do Centralnego ODGiK w Warszawie z prawem do jej udostępniania (na tych samych zasadach co ortofotomapa lotnicza) wszystkim klientom ww. ODGiK’ów – bez żadnej dodatkowej rekompensaty na rzecz Wykonawcy pracy.

Wykonawca ortofotomapy satelitarnej jest zobowiązany zgłosić robotę geodezyjną w takim samym trybie jak w przypadku ortofotomapy lotniczej (łącznie z poniesieniem stosownych opłat).

Ortofotomapa satelitarna podlega wszystkim tym samym (odpowiednim) rygorom formalnym i technicznym co ortofotomapa lotnicza (poczynając od uprawnień zawodowych wykonawcy pracy poprzez dokładność ortofotomapy, niezbędną podstawę fotogrametryczną, proces aerotriangulacji, poprzez konieczność zamaskowania

obiektów niejawnych itp. na kompleksowej kontroli technicznej całego produktu - przez zewnętrzną instytucję kontrolującą - kończąc). Także w odniesieniu do ortofotomapy satelitarnej obowiązują zapisy o formatach przekazywanych danych oraz o wydrukach map przeglądowych a także o jej uzupełnieniu elementami wektorowymi łącznie z przebiegiem przewodów magistralnych sieci uzbrojenia technicznego terenu.

Wszystkie ewentualne wątpliwości natury formalno - prawnej lub technicznej dotyczące ortofotomapy wytworzonej na podstawie tzw. wysokorozdzielczych zobrażeń satelitarnych - nie ujęte w niniejszych Warunkach Technicznych wymagają pisemnego uzgodnienia z Zamawiającym.

6. Zamawiający informuje, że przedmiotowa robota geodezyjna podlegać będzie kompleksowej, szczegółowej kontroli - wykonywanej przez zewnętrzną instytucję; w szczególności ww. kontrola obejmować będzie m. in:

- szczegółową kontrolę kameralną (w tym wizualną) ortofotomapy,
- kontrolę całego procesu aerotriangulacji łącznie z wytypowaniem i pomiarem osnowy fotogrametrycznej,
- terenową kontrolę poprawności geometrycznej Numerycznego Modelu Terenu,
- terenową kontrolę poprawności geometrycznej ortofotomapy,
- kontrolę dokumentacji technicznej (jej kompletności i poprawności merytorycznej, zawartości nośników magnetycznych, opisów nośników magnetycznych itp.).

Kontrola będzie składała się z dwóch etapów, z których pierwszy etap będzie trwał pięć dni roboczych liczonych od następnego dnia po przekazaniu produktu do odbioru. W ramach tego etapu dokonana zostanie tzw. kontrola ilościowa, której celem będzie sprawdzenie kompletności przedkładanej dokumentacji ze specyfikacją zamówienia. W przypadku stwierdzenia braków dokumentacja podlega zwrotowi do Wykonawcy, który będzie miał trzy dni robocze na uzupełnienie dokumentacji liczone od następnego dnia po przejęciu dokumentacji.

Drugi etap kontroli to kontrola zasadnicza produktu; czas trwania tej kontroli nie będzie dłuższy niż 28 dni kalendarzowych liczonych od daty przekazania roboty do odbioru (po kontroli ilościowej).

Przy negatywnym wyniku kontroli zasadniczej produkt zostanie zwrócony Wykonawcy w celu usunięcia usterek. Wykonawca na usunięcie usterek będzie miał 14 dni kalendarzowych liczonych od następnego dnia po przejęciu wyników kontroli.

Po usunięciu usterek zostanie dokonana kolejna kontrola produktu; czas trwania kolejnej kontroli nie będzie dłuższy niż 14 dni kalendarzowych liczonych od następnego dnia po przekazaniu produktu do odbioru.

W przypadku kiedy wynik kolejnej, drugiej kontroli będzie negatywny, Zamawiający rozpocznie - od dnia następnego po otrzymaniu wyniku kontroli - naliczanie kar umownych.

Zamawiający informuje, że płatności na rzecz Wykonawcy ortofotomapy będą realizowane dopiero po pozytywnej ocenie produktu.

## **II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA PRACY:**

1. Tematem pracy jest wykonanie kolorowej, cyfrowej ortofotomapy terytorium oznaczonego na załączonych do niniejszego dokumentu szkicach zakresu opracowania ortofotomapy; więcej szczegółów na temat zasięgu terytorialnego nowej ortofotomapy zawartych jest w dalszej części niniejszego rozdziału, konkretnie w punkcie 6.

2. Przedmiotową ortofotomapę należy opracować w oparciu o kolorowe zdjęcia lotnicze (w dalszej części niniejszego dokumentu ten wariant opracowania nazywany jest jako tzw. ortofotomapa lotnicza) lub też na podstawie panchromatycznych i wielospektralnych obrazowań satelitarnych o bardzo wysokiej rozdzielczości pozyskanych bądź z satelity IKONOS bądź też z satelity QUICK BIRD (w dalszej części niniejszego dokumentu ten wariant opracowania nazywany jest jako tzw. ortofotomapa satelitarna). Zamawiający dopuszcza wytworzenie ortofotomapy cyfrowej (**jako produktu barwnego, wyostzonego, ang. Pan-sharpened, w konwencji barw rzeczywistych**) z wykorzystaniem tzw. wysokorozdzielczych obrazowań satelitarnych pozyskanych z jednego z ww. dwóch satelitów. Pozyskanie odpowiednich obrazowań satelitarnych – wraz z pokryciem kosztów ich pozyskania - leży w gestii Wykonawcy ortofotomapy; Wykonawca ortofotomapy satelitarnej musi też pisemnie zagwarantować Zamawiającemu – w postaci specjalnego oświadczenia - spełnienie wymogów zapisanych w punkcie 5 rozdziału I.3. niniejszego dokumentu.
3. Cyfrową ortofotomapę należy opracować w dwóch następujących układach odniesienia:
  - w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych „1965”;
  - w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych „1992”.
4. Przedmiotową ortofotomapę należy opracować w ten sposób, aby terenowy wymiar piksela ortofotomapy wykonanej na podstawie zdjęć lotniczych był równy 0.50m. – dla ortofotomapy opracowanej w obydwu w/w układach odniesienia: „1965” i „1992” (dokładność sytuacyjną ortofotomapy lotniczej - ocenianą na punktach kontrolnych - określa się poprzez średni błąd położenia punktu dla tej ortofotomapy nie większy niż 1.5m.).
5. W przypadku zastosowania obrazowań satelitarnych dla wytworzenia przedmiotowej barwnej ortofotomapy obowiązują następujące uwarunkowania:
  - piksel kolorowej ortofotomapy satelitarnej w wymiarze terenowym musi wynosić 1,0 metr,
  - dokładność sytuacyjną ortofotomapy satelitarnej - ocenianą na punktach kontrolnych - określa się poprzez średni błąd położenia punktu dla tej ortofotomapy nie większy niż 1.5m.); w odniesieniu do obszarów o deniwelacjach większych niż 200m. błąd średni położenia punktu określa się na nie większy niż 2m.
  - na ortofotomapie satelitarnej nie mogą występować żadne chmury; dopuszcza się pozostawienie cieni chmur ale jedynie w takich przypadkach, w których cienie te nie wpłyną na czytelność treści fotograficznej ortofotomapy. Decyzję w sprawie pozostawienia konkretnych cieni chmur na ortofotomapie podejmie Zamawiający – po obejrzeniu materiałów źródłowych; w związku z powyższym Wykonawca pracy – o ile będzie chciał pozostawić cienie chmur na ortofotomapie - musi przedłożyć do oceny Zamawiającemu źródłowe obrazowania satelitarne natychmiast po ich pozyskaniu (przed wykonaniem ortofotomapy). Stosowna decyzja Zamawiającego w sprawie cieni chmur musi posiadać formę pisemną.
  - na ortofotomapie satelitarnej nie mogą występować miejsca o rozmytej treści,
  - w stosownym sprawozdaniu technicznym z wykonania przedmiotowej ortofotomapy Wykonawca jest zobowiązany szczegółowo przedstawić charakterystykę techniczną obrazowań satelitarnych, datę ich wykonania, instytucję od której obrazowania zostały zakupione; do w/w sprawozdania należy też dołączyć kopię licencji regulującej prawa do korzystania przez Zamawiającego z przedmiotowej ortofotomapy – uwaga w/w licencja musi być zgodna z wymogami przedstawionymi w punkcie 5 rozdziału I.3. niniejszego dokumentu.

Uwaga: Zamawiający wyjaśnia, że ma świadomość, iż zaprezentowane powyżej parametry techniczne ortofotomapy lotniczej i ortofotomapy satelitarnej różnią się w pewnych elementach (m.in. dotyczy to terenowej wielkości piksela: odpowiednio 0,5m dla ortofotomapy lotniczej i 1,0m. dla ortofotomapy satelitarnej).

Zamawiający jest zdania, że Wykonawca ortofotomapy powinien dokonać analizy kosztów i przedłożyć w swojej ofercie ten wariant ortofotomapy (lotniczej lub satelitarnej), który jego zdaniem będzie wariantem korzystniejszym.

6. Ortofotomapę w układzie współrzędnych „1992” należy opracować w takim samym zakresie terytorialnym jak w układzie współrzędnych „1965”; stopień wypełnienia poszczególnych arkuszy ortofotomapy w tym układzie współrzędnych (pełne lub niepełne arkusze) będzie wynikał z wpasowania zasięgu terytorialnego ortofotomapy w nominalny podział na arkusze tego układu; orientacyjnie zasięg opracowania ortofotomapy w układzie współrzędnych „1992” oznaczony jest na jednym z załączonych do niniejszego dokumentu szkiców zasięgu opracowania.

Przyjmuje się, że w układzie odniesienia „1992” pojedynczym modulem obszarowym ortofotomapy jest obszar opisywany za pomocą najmniejszego prostokąta o bokach równoległych do osi X, Y układu współrzędnych - który zawierał będzie w sobie cały, odpowiedni, nominalny arkusz Mapy Topograficznej Polski w skali 1:10000 układu „1992”.

7. Dla potrzeb opracowania wymienionej wyżej cyfrowej ortofotomapy – w jej wersji lotniczej - należy wykorzystać barwne, lotnicze zdjęcia fotogrametryczne o następującej charakterystyce technicznej:

- skala zdjęć nie powinna być mniejsza niż 1:20000 (najlepiej ok. 1:18500);
- pokrycie podłużne zdjęć – około 60%,
- pokrycie poprzeczne zdjęć – około 30%,
- kierunek nalotu: zalecany północ – południe – taki kierunek nalotu był zastosowany podczas wykonywania zdjęć lotniczych dla sąsiadującej ortofotomapy (Zamawiający dopuszcza także – ze względu na równoleżnikowy układ obiektu - zastosowanie kierunku nalotu: wschód – zachód),
- data wykonania zdjęć: do opracowania przedmiotowej ortofotomapy należy wykorzystać nowe zdjęcia lotnicze wykonane po dniu 1 czerwca 2006r.,
- oryginały zdjęć lotniczych powinny mieć postać kolorowych negatywów (z uwzględnieniem zapisu uwagi nr 1 pod niniejszym punktem),
- zdjęcia lotnicze muszą być wykonane zgodnie z wymienionymi w punkcie 1 niniejszych Warunków Technicznych Wytycznymi Technicznymi K-2.7.

W szczególności nalot fotogrametryczny musi być wykonywany przy zastosowaniu kamery fotogrametrycznej typu FMC z kompensacją rozmazania obrazu np. kamery klasy RC-20, RC-30, LMK2000, LMK3000 lub równorzędnej; **w trakcie nalotu musi być wykonywany precyzyjny pomiar współrzędnych środków rzutów zdjęć – w technologii dGPS; dokładność wynikowa wyznaczenia współrzędnych środków rzutów w czasie lotu fotogrametrycznego nie powinna być mniejszą niż +/- 0.20m. - dla wszystkich trzech współrzędnych: X, Y i Z.**

Wykonawca prac musi w przedkładanej Zamawiającemu dokumentacji przedstawić raporty z wykonania zdjęć lotniczych (tzw. „Karty pracy fotolotniczej”) o zawartości zgodnej z Wytycznymi Technicznymi K-2.7: „Zasady wykonywania prac fotolotniczych”, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1999; w w/w raportach należy m.in. wymienić datę wykonania zdjęć lotniczych oraz zastosowany typ kamery fotogrametrycznej.

#### **Uwagi:**

1. Dopuszcza się zastosowanie do wykonania zdjęć lotniczych cyfrowej kamery fotogrametrycznej pod warunkiem, że Wykonawca zdjęć lotniczych uzyska stosowną zgodę – wyrażoną na piśmie i załączoną do operatu technicznego - na zastosowanie w/w kamery od właściwych służb tj. od Zarządu Geografii Wojskowej (Warszawa ul. Al. Jerozolimskie 97) oraz od Głównego Urzędu

Geodezji i Kartografii; w przypadku zastosowania fotogrametrycznej kamery cyfrowej oryginały zdjęć lotniczych będą miały postać cyfrową.

2. Wykonawca pracy jest zobowiązany - w ramach niniejszego zamówienia - bądź do samodzielnego wykonania zdjęć lotniczych bądź też do podzlecenia ich wykonania firmie specjalizującej się w wykonywaniu lotniczych zdjęć fotogrametrycznych; koszt wykonania zdjęć lotniczych w tym także takie koszty jak np. koszty wywołania zdjęć, koszty skanowania zdjęć, ewentualne koszty wykonania kopii, koszty maskowania itp. muszą być wliczone do kosztów wykonania przedmiotowej pracy.
  3. Zamawiający zwraca uwagę, że - podobnie jak to miało miejsce przy ortofotomapie satelitarnej – w przypadku zastosowania wariantu opracowania ortofotomapy lotniczej nie mogą na niej występować żadne chmury; dopuszcza się pozostawienie cieni chmur ale jedynie w takich przypadkach, w których cienie te nie wpłyną na czytelność treści fotograficznej ortofotomapy. Decyzję w sprawie pozostawienia konkretnych cieni chmur na ortofotomapie podejmie Zamawiający – po obejrzeniu materiałów źródłowych; w związku z powyższym Wykonawca pracy – o ile będzie chciał pozostawić cienie chmur na ortofotomapie - musi przedłożyć do oceny Zamawiającemu źródłowe zobrazowania lotnicze natychmiast po ich pozyskaniu (przed wykonaniem ortofotomapy). Stosowna decyzja Zamawiającego w sprawie cieni chmur musi posiadać formę pisemną.
8. Ustala się, że przedmiotowa cyfrowa ortofotomapa będzie spasowana tonalnie w taki sposób, że przy całościowym jej traktowaniu nie ujawnią się miejsca mozaikowania poszczególnych zdjęć oraz że nie będą występowały różnice w kolorystyce.

Zamawiający zwraca uwagę, iż przy wykonywaniu czynności mozaikowania należy stosować zasady przedstawione w §15 Wytycznych Technicznych K-2.8 przy czym za niedopuszczalne w procesie mozaikowania uważa się jego wykonywanie w obrębie takich obiektów jak np. budynki.

W odniesieniu do wszelkiego rodzaju powierzchni wodnych (np. rzek, jezior, stawów, potoków oraz **głównych rowów melioracyjnych** – bez względu na fakt, czy w tych rowach była w momencie rejestracji woda czy też jej nie było itp.) Wykonawca pracy jest zobowiązany do uzgodnienia - na piśmie – z Zamawiającym kolorystyki ww. elementów treści ortofotomapy. Generalnie Zamawiający zakłada, że Wykonawca pracy dokona korekty naturalnej kolorystyki powierzchni wodnych na wyraźnie kontrastującą względem otoczenia przy czym kolorystyka tych powierzchni powinna być jednakowa na całym obszarze opracowania ortofotomapy; nie dopuszcza się do pozostawienia na ortofotomapie takich zjawisk jak np. odbicia światła na powierzchni wody, niejednakowe kierunki falowania wody, różny kontrast itp.

Niezależnie od powyższego przy projektowaniu i stosowaniu nowej kolorystyki powierzchni wodnych Wykonawca pracy powinien – w miarę możliwości - uwzględnić warunek pozostawienia na ortofotomapie istotnych informacji o stanie środowiska wodnego.

9. Tereny niejawne zlokalizowane na przedmiotowym obszarze należy opracować zgodnie z przepisami ustawy: „o ochronie informacji niejawnych” z dnia 22.01.1999r. (tekst jednolity opublikowany w Dz.U. nr. 196/2005 poz. 1631); dla ww. terenów niejawnych należy zastosować sztuczne wypełnienie naturalnymi elementami kolorystycznie i strukturalnie zbliżonymi do terenów otaczających np. lasem, zielenią miejską, budynkami itp.; **niezależnie od powyższego ze względu na potrzeby Zamawiającego, miejsca występowania terenów niejawnych muszą być oznakowane w specjalny sposób – uzgodniony na piśmie z Zamawiającym.**

**Wykonawca pracy jest zobowiązany do załączenia w operacie technicznym protokołu odtajnienia zdjęć lotniczych lub protokołu odtajnienia zobrazowań satelitarnych; w sprawozdaniu technicznym należy wskazać miejsce odtajnienia**



**zdjęć lotniczych (instytucję) oraz opisać zastosowane zasady maskowania obiektów niejawnych.**

10. Przedmiotową cyfrową ortofotomapę „lotniczą” należy opracować przy wykorzystaniu stereogramów zdjęć lotniczych. Skanowanie zdjęć należy wykonać z rozdzielczością nie „gorszą” niż 18µm. (tzn. rozdzielczość skanowania może wynosić np 14µm., 16µm. 18µm. ale nie 21µm.) z czterokrotną kompresją objętościową JPEG (Ko=4) przy czym procesowi skanowania należy poddać oryginały (negatywy) zdjęć lotniczych.

Zwraca się uwagę Wykonawcy pracy na fakt, że proces skanowania zdjęć lotniczych musi być przeprowadzony wyjątkowo starannie - tak aby w jego efekcie nie wystąpiły na cyfrowej postaci zdjęć takie niekorzystne zjawiska jak smugi, rysy i przebarwienia (jeśli tego typu zjawiska jednak wystąpią na zeskanowanych zdjęciach wówczas Wykonawca ortofotomapy musi je skorygować w procesie komputerowej obróbki zdjęć lotniczych).

11. Zdjęcia lotnicze należy przetworzyć do postaci ortofotomapy przy wykorzystaniu:
- 11.1. współrzędnych środków rzutów zdjęć lotniczych określonych w trakcie nalotu fotogrametrycznego,
  - 11.2. wyników terenowego pomiaru naturalnych fotopunktów,
  - 11.3. wyników aerotriangulacji,
  - 11.4. numerycznego modelu terenu – NMT.

**Ad. 11.1.:**

**Współrzędne środków rzutów kamery wyznaczone pierwotnie w układzie WGS należy poddać transformacji do układu współrzędnych „1965”; w układzie współrzędnych „1965” będzie opracowana aerotriangulacja, w procesie której bezwzględnie należy wykorzystać ww. współrzędne środków rzutów kamery.**

**Ad. 11.2.:**

Lokalizację naturalnych fotopunktów (w tym także fotopunktów kontrolnych) należy zaprojektować w oparciu o mapę terenu oraz w oparciu o stereoskopową analizę zdjęć lotniczych. Ilość fotopunktów kontrolnych musi wynosić 20 % wszystkich punktów osnowy nie mniej jednak niż 8 punktów.

Współrzędne punktów osnowy fotogrametrycznej należy pozyskać w oparciu o pomiary terenowe - wykonywane techniką GPS - zidentyfikowanych na zdjęciach naturalnych szczegółów terenowych o precyzji identyfikacji nie gorszej niż 0,10m; w szczególnie niekorzystnych warunkach terenowych dopuszcza się zastosowanie jako fotopunktów szczegółów terenowych o precyzji identyfikacji równej 0,20 m. Minimalne wymagania dla fotopunktów: współrzędne fotopunktów powinny być wyznaczone z dokładnością sytuacyjną  $\leq 0,3m$  i wysokościową  $\leq 0,3m$  (na błąd ten składa się łącznie błąd pomiaru i identyfikacji).

Dla wszystkich fotopunktów należy wykonać dwie fotografie stanowiska pomiarowego oraz należy sporządzić standardowe opisy topograficzne; na rysunku opisów topograficznych należy strzałkami oznaczyć kierunki fotografowania stanowiska pomiarowego. W kadrze zdjęcia stanowiska pomiarowego musi być umieszczony numer fotopunktu. Zwraca się uwagę Wykonawcy pracy, że celem wykonywania fotografii fotopunktów jest ułatwienie operatorowi jednoznacznej identyfikacji fotopunktu na zdjęciu lotniczym.

Pełną dokumentację techniczną z procesu projektowania lokalizacji fotopunktów, z procesu ich pomiaru (łącznie z opisami topograficznymi i z fotografiami fotopunktów) oraz z procesu obliczeń należy zamieścić w oddzielnej części (lub w oddzielnym tomie) operatu technicznego.

Dokładność wynikowa wyznaczenia współrzędnych fotopunktów (podobnie jak dokładność wyznaczenia współrzędnych środków rzutów w czasie lotu fotogrametrycznego) nie powinna być mniejszą niż +/- 0.20 m.- dla wszystkich trzech współrzędnych: X, Y i Z.

Ustala się, że z procesu projektowania i pomiaru fotopunktów powstanie niżej opisana dokumentacja:

1. część ogólna:

- sprawozdanie techniczne z procesu projektowania fotopunktów,
- mapa topograficzna z projektowaną lokalizacją fotopunktów (na każdym arkuszu mapy musi znaleźć się legenda wraz z listą punktów); w przypadku konieczności wykorzystywania przy projektowaniu lokalizacji fotopunktów kilku arkuszy map topograficznych do dokumentacji należy dołączyć szkic przeglądowy tych arkuszy map.
- sprawozdanie techniczne z pomiaru fotopunktów (z opisaniem techniki pomiaru, osiągniętych dokładności, problemów z identyfikacją fotopunktów, z wykazem punktów „C” itp.),
- zbiorcze wykazy współrzędnych fotopunktów.

2. oddzielnie dla każdego fotopunktu należy zestawić - rozbudowany w stosunku do opisu standardowego – opis topograficzny fotopunktu zawierający:

- zdjęcie lotnicze w skali naturalnej (tzn. w skali kopii stykowej czyli ok. 1:18000), z naniesioną lokalizacją fotopunktu i jego projektowanym numerem,
- wycinek zdjęcia lotniczego w skali około 1:5000 z naniesioną lokalizacją fotopunktu i jego numerem,
- standardowy opis topograficzny fotopunktu,
- indywidualna karta fotopunktu z informacjami opisowymi takimi jak: numer, współrzędne X,Y,Z w układach: „1965” i „1992”,
- dwa zdjęcia fotograficzne stanowiska pomiarowego GPS z widoczną lokalizacją fotopunktu; w kadrze każdego zdjęcia musi być odfotografowany numer fotopunktu zapisany np. na specjalnej, przenośnej tablicy.

Wzór opisu topograficznego fotopunktu będzie załącznikiem do dokumentu „Wytyczne dla Wykonawcy ortofotomapy”, który otrzyma wyłoniony w przetargu Wykonawca .

Wyżej przedstawioną listę dokumentów należy przygotować zarówno w postaci cyfrowej jak i w postaci stosownego wydruku zestawionego jako oddzielna część (lub jako oddzielny tom) operatu technicznego.

**Ad. 11.3.:**

Niezbędne zagęszczenie osnowy fotogrametrycznej należy wykonać w procesie aerotriangulacji, w której należy wykorzystać zarówno ww. współrzędne fotopunktów jak i w/w współrzędne środków rzutów poszczególnych zdjęć – w związku z powyższym w procesie aerotriangulacji należy zastosować oprogramowanie umożliwiające na etapie wyrównania aerotriangulacji włączenie w/w współrzędnych środków rzutów zdjęć. Stosowny protokół z procesu aerotriangulacji musi być dołączony do operatu technicznego przedmiotowej pracy.

Parametr „ $\sigma_0$ ” charakteryzujący dokładność wyrównania bloku w procesie aerotriangulacji dla przedmiotowej pracy nie powinien przekraczać wielkości  $\sigma_0=9\mu m$ .; parametry charakteryzujące dokładność wpasowania modeli w osnowę fotogrametryczną nie powinny przekroczyć wielkości:  $RMSE_{xy} = 0.50m$ .,  $RMSE_z = 0.50m$ . (**uwaga: określenie  $RMSE_{xy} = 0.50m$  oznacza wielkość wektora błędu a nie błąd współrzędnej „x” lub współrzędnej „y”**).

Proces aerotriangulacji należy wykonać w układzie współrzędnych „1965”; ze względu na potrzeby cyfrowej ortofotomapy opracowywanej w układzie współrzędnych „1992” wyniki aerotriangulacji należy przeliczyć – w drodze odpowiedniej transformacji – do tego układu.

Ustala się, że w wyniku wykonania aerotriangulacji powstanie oddzielna część (lub oddzielny tom) operatu technicznego zawierająca:

- sprawozdanie techniczne z wykonania aerotriangulacji z wymienieniem stosownego programu,
- wykaz współrzędnych fotopunktów,
- wykaz współrzędnych środków rzutów kamery,
- szkic bloku zawierający schemat rozmieszczenia zdjęć, podział na arkusze map w skali 1:10000, rozmieszczenie punktów osnowy wraz z numerami,
- statystyka procesu wyrównania aerotriangulacji,
- charakterystyka dokładnościowa wyrównania,
- wykaz współrzędnych punktów osnowy po wyrównaniu,
- wyznaczone elementy orientacji każdego zdjęcia.

Wyżej przedstawioną listę dokumentów należy przygotować zarówno w postaci cyfrowej jak i w postaci stosownego wydruku zestawionego jako oddzielna część (lub jako oddzielny tom) operatu technicznego.

**Szczegółowy wykaz zawartości tej części dokumentacji zawarty będzie w dokumencie „Wytyczne dla Wykonawcy ortofotomapy”, który otrzyma wyłoniony w przetargu Wykonawca.**

#### **Ad. 11.4.:**

##### **Numeryczny Model Terenu – NMT:**

NMT powinien charakteryzować się następującymi parametrami:

- a) średni błąd wysokości NMT  $m_z \leq 1,5$  m.

Kontrola wewnętrzna NMT w zakresie poprawności geometrycznej przeprowadzona przez samego Wykonawcę ortofotomapy musi być oparta na poniższych zasadach: spełnienie kryterium błędu średniego, określonego jako  $m_z$  ( $RMS_{NMT}$ )  $\leq 1.5$  m, dotyczy porównania punktów pozyskanych z przekrojów NMT oraz odpowiadających im punktów przekrojów pozyskanych z pomiarów terenowych przy czym odpowiednią analizę należy przeprowadzać według poniżej opisanych zasad:

- co najmniej 65% odchyłek pomiędzy wysokością wyinterpolowaną a wartością kontrolną nie może przekraczać wielkości  $1 \times 1.5$  m;
- nie więcej niż kolejne 30% odchyłek (łącznie z poprzednim punktem nie więcej niż 95%) nie może przekraczać wielkości  $2 \times 1.5$  m;
- maksymalna odchyłka dla pozostałych 5% odchyłek nie może przekraczać wielkości  $3 \times 1.5$  m.

W odniesieniu do obszarów leśnych dopuszcza się obniżenie parametrów dokładnościowych wymienionych powyżej o 50%; dla tego typu terenów średni błąd wysokości NMT  $m_z \leq 2.25$  m.)

- b) NMT dla całego obszaru opracowania powinien mieć charakter ciągły,
- c) NMT powinien także zawierać linie opisujące krawędzie nadziemnych, sztucznych form terenu takich jak np. mosty i wiadukty.

Zamawiający dopuszcza wykorzystanie do wyprodukowania przedmiotowej ortofotomapy – **zarówno jej wersji opracowanej ze zdjęć lotniczych jak również wersji opracowanej na podstawie zobrażeń satelitarnych** - Numerycznego Modelu Terenu (NMT) powstałego w wyniku opracowania ortofotomapy na podstawie zdjęć lotniczych czarno – białych wykonanych w latach 2004 – 2005 w ramach wcześniej zrealizowanego projektu zamawianego przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (tzw. LPIS 157) - pozyskanego z Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (CODGiK) w Warszawie.

Ponieważ w/w NMT opracowany jest w układzie współrzędnych „2000” niezbędna będzie jego transformacja do układu współrzędnych „1965”.

Zamawiającemu wiadomo, że NMT dla terenu objętego przedmiotową ortofotomapą został opracowany przez Wykonawcę realizującego ówczesne zamówienie Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa w inny niż obecnie stosowany sposób; między innymi z tego powodu w przypadku zastosowania w/w Numerycznego Modelu Terenu (NMT) do wytworzenia ortofotomapy objętej niniejszym zamówieniem, Wykonawca pracy będzie zobowiązany do:

- starannego sprawdzenia poprawności geometrycznej oraz kompletności NMT (m. in. do sprawdzenia czy pokrywa on swoim zasięgiem cały obszar opracowania ortofotomapy oraz czy zawiera on linie opisujące krawędzie nadziemnych, sztucznych form terenu takich jak np. mosty i wiadukty),
- starannego sprawdzenia kompletności i jakości NMT na terenach leśnych,
- sprawdzenia czy gęstość punktów NMT jest wystarczająca dla zabezpieczenia właściwej dokładności ortofotomapy,
- określenia – na bazie kontrolnych pomiarów terenowych - rzeczywistej dokładności NMT (sposób i zakres prac terenowych dotyczących kontroli NMT proponuje Wykonawca pracy – po dokonaniu stosownych analiz; sposób i zakres tych prac Wykonawca pracy jest zobowiązany uzgodnić na piśmie z Zamawiającym).

Z czynności sprawdzenia pozyskanego z CODGiK NMT Wykonawca ortofotomapy sporządzi kompleksowy raport ustosunkowujący się do wszystkich w/w punktów; stosowny raport powinien kończyć się jednoznacznym wnioskiem o przyjęciu (lub o odrzuceniu) NMT do wytworzenia ortofotomapy.

W przypadku stwierdzenia niewielkich usterek i braków w przedmiotowym NMT dopuszcza się jego stosowną korektę i uzupełnienie.

**Zamawiający zwraca uwagę, że ortofotomapa musi być skorygowana geometrycznie dla nadziemnych, sztucznych form terenu takich jak np. mosty i wiadukty.**

W przypadku występowania na ortofotomapie tego typu obiektów Wykonawca ortofotomapy – w przypadku braku na zastosowanym do opracowania ortofotomapy NMT odpowiednich linii - powinien wykonać dodatkowe pomiary w celu uzupełnienia Numerycznego Modelu Terenu o linie opisujące krawędzie takich obiektów. Zamawiający dopuszcza też możliwość zastosowania innego rozwiązania problemu wiaduktów i mostów polegającego na tym, że Wykonawca w procesie mozaikowania powinien tak dobierać ortoobrazy, aby na wynikowej ortofotomapie zniekształcenia obiektów typu: mosty / wiadukty nie były widoczne.

Ze względu na istotną dla dokładności ortofotomapy jakość NMT Zamawiający nakłada na Wykonawcę ortofotomapy obowiązek przedłożenia do akceptacji (w tym do kontroli geometrycznej) ostateczną postać NMT (wraz z wynikami prac testowych). Przedłożenie do akceptacji NMT powinno nastąpić przed rozpoczęciem opracowania ortofotomapy.

Wykonawca pracy może zastosować do wytworzenia ortofotomapy także NMT pozyskany z innego źródła (może to być oczywiście także NMT opracowany na podstawie zdjęć lotniczych wykonanych dla potrzeb przedmiotowej ortofotomapy). W tego typu przypadku Wykonawca pracy musi uzgodnić – na piśmie - szczegółową charakterystykę techniczną NMT (w tym m.in. zawartość, strukturę, dokładność i szczegółowość NMT) z Zamawiającym.

Pozytywna ocena NMT wystawiona przez instytucję kontrolującą z ramienia Zamawiającego będzie stanowiła formalną podstawą do wykorzystania danego NMT do opracowania przedmiotowej ortofotomapy.

Ustala się, że układem odniesienia wysokości dla NMT jest układ „Kronsztadt 86” oraz że NMT pierwotnie opracowany zostanie w układzie współrzędnych „1965”.

Dla potrzeb cyfrowej ortofotomapy opracowywanej w układzie współrzędnych „1992” dane liczbowe NMT należy przetransformować do wymienionego układu.

12. Ortofotomapy dostosowane do układów współrzędnych: „1965” i „1992” należy opracować w oddzielnych procesach technologicznych.

13. Obraz rastrowy cyfrowej ortofotomapy – w obu układach współrzędnych - należy uzupełnić o standardowe wektorowe elementy dotyczące godeł arkuszy, opisów pozaramkowych, nazw geograficznych, siatki układu współrzędnych itp.

**W przypadku ortofotomapy w układzie współrzędnych „1965” należy dodatkowo oznaczyć przebiegi magistralnych (tranzytowych) nadziemnych, naziemnych i podziemnych przewodów sieci uzbrojenia terenu;** przebiegi te należy pozyskać z właściwych terytorialnie Powiatowych Ośrodków Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (PODGiK’ów) oraz z innych kompetentnych instytucji (w tym także z instytucji wojskowych!).

#### Uwagi:

1. w przypadku niniejszego zamówienia za przewody magistralne Zamawiający uznaje wszelkie ważniejsze przewody sieci uzbrojenia terenu, z którymi ewentualna kolizja projektowanej drogi powodować może znaczące zwiększenie kosztów realizacji danego wariantu inwestycji.
2. przebieg magistralnych (tranzytowych) nadziemnych, naziemnych i podziemnych przewodów sieci uzbrojenia terenu na obszarze zabudowanym miasta Łębork należy pokazywać jedynie w tych rejonach miasta, w których przewidywane są potencjalne warianty nowej trasy (zasięg terytorialny obszaru zabudowanego miasta Łębork Wykonawca ortofotomapy jest zobowiązany uzgodnić z Zamawiającym na piśmie);
3. w odniesieniu do magistralnej (tranzytowej) infrastruktury technicznej zarządzanej przez instytucje wojskowe Wykonawca ortofotomapy jest zobowiązany do pozyskania stosownych informacji od tych instytucji.

Na ortofotomapie nie należy wykazywać przewodów, które charakteryzują się klauzulą: tajny / poufny; w tego typu jednak przypadkach Wykonawca przedmiotowego opracowania jest zobowiązany do oceny wpływu tego typu przewodów na wszystkie możliwe uwarunkowania wynikające z tego faktu w tym także do oceny wpływu tego typu przewodów na koszty realizacji danego wariantu inwestycji.

W temacie przewodów magistralnych Wykonawca ortofotomapy musi w sprawozdaniu technicznym z wykonania przedmiotowej pracy wyszczególnić listę przewodów, źródła ich pozyskania, dokładność ich przedstawienia na ortofotomapie oraz sposób przeniesienia na ortofotomapę (dopuszcza się wektoryzację przebiegów przewodów w oparciu o materiały źródłowe).

W szczególności ortofotomapę w poszczególnych układach współrzędnych należy uzupełnić o następujące dane wektorowe:

13.1. ortofotomapa w układzie współrzędnych „1965”:

- godło danego arkusza ortofotomapy,
- standardowe ramki arkuszy ze stosownym opisem pozaramkowym dla skali 1:5000,
- granice administracyjne gmin i powiatów,
- nazwy gmin, powiatów i miejscowości,
- nazwy ważniejszych ulic miast,
- nazwy rzek, jezior, potoków, zbiorników wodnych itp.– w tych przypadkach kiedy będzie to technicznie uzasadnione,
- siatka kwadratów układu współrzędnych „1965” z opisanymi na marginesach wartościami,
- kilometraż drogi krajowej S-6,

- przebiegi magistralnych (tranzytowych) nadziemnych, naziemnych i podziemnych przewodów sieci uzbrojenia terenu.

Uwaga: Wykonawca pracy powinien pozyskać w/w elementy wektorowe (oprócz ostatnich dwóch pozycji tj. kilometrażu drogi krajowej S-6 i przebiegów przewodów sieci uzbrojenia terenu) z Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Gdańsku lub też z Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej,

#### 13.2. ortofotomapa w układzie współrzędnych „1992”:

- godło danego arkusza ortofotomapy,
- standardowe ramki arkuszy ze stosownym opisem pozaramkowym dla skali 1:10000,
- granice administracyjne gmin i powiatów,
- nazwy gmin, powiatów i miejscowości,
- nazwy ważniejszych ulic miast,
- nazwy rzek, głównych kanałów melioracyjnych, jezior, potoków, zbiorników wodnych itp.– w tych przypadkach kiedy będzie to technicznie uzasadnione,
- siatka kwadratów układu współrzędnych „1992” z opisanymi na marginesach wartościami,
- siatką współrzędnych geograficznych, geodezyjnych w układzie EUREF-89.

14. Cyfrową ortofotomapę – we wszystkich jej wersjach – należy przekazać Zamawiającemu w formacie graficznym GeoTIFF oraz dodatkowo dla każdego arkusza należy wygenerować plik tfw.

Uwaga: wersje plików graficznych GeoTIFF Wykonawca pracy jest zobowiązany uzgodnić indywidualnie – oddzielnie z Zamawiającym oraz oddzielnie z WODGiK w Gdańsku.

15. Zamawiający informuje, że przedmiotowa ortofotomapa będzie wykorzystywana dla wszelkich celów wewnętrznych GDDKiA a także we wszelkich pracach projektowych realizowanych na zamówienie GDDKiA; z tego tytułu Zamawiający ma prawo do nieodpłatnego udostępniania przedmiotowej ortofotomapy wszystkim instytucjom związanym z realizowaniem ww. prac projektowych.

### III. ZAKRES PRAC DO WYKONANIA

**W ramach zamówienia należy wykonać:**

#### III.1. Ortofotomapa w układzie współrzędnych „1965”:

1. zapis cyfrowy arkuszy ortofotomapy w układzie współrzędnych „1965” dostosowany redakcyjnie do skali 1:5000 przygotowany na płytkach DVD (**zapis cyfrowy ortofotomapy w układzie współrzędnych „1965” należy przygotować w trzech oddzielnych egzemplarzach, które podlegają przekazaniu odpowiednio: Zamawiającemu, Wojewódzkiemu ODGiK w Gdańsku oraz – za pośrednictwem w/w WODGiK w Gdańsku - Centralnemu ODGiK w Warszawie**).

Ortofotomapę należy zapisać w formacie GeoTIFF oraz dodatkowo dla każdego arkusza należy wygenerować plik tfw.

Każdy arkusz ortofotomapy należy zapisać w trzech wersjach:

- w pierwszej wersji polegającej na tym, że ortoobraz arkusza będzie przedstawiony wyłącznie w postaci rastrowej tzn. że w/w ortoobraz nie będzie zawierał żadnych elementów wektorowych,

- w drugiej wersji polegającej na tym, że ortoobraz arkusza będzie zawierał postać rastrową wzbogaconą o takie elementy wektorowe jak: siatkę kwadratów, wszystkie opisy (w tym wszelkie nazwy i kilometraż drogi krajowej) oraz przebiegi przewodów magistralnych sieci uzbrojenia terenu (tę wersję ortofotomapy należy przekazać w formacie PDF),
- w trzeciej wersji – przygotowanej do generowania wydruków – w której raster ortofotomapy połączony będzie z wymienionymi w punkcie II.13.1. elementami wektorowymi.

Uwaga: Niezależnie od powyższej charakterystyki wersji ortofotomapy, Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania ortofotomapy w układzie współrzędnych „1965” w dwóch wariantach: w pierwszym przeznaczonym dla GDDKiA zawierającym kilometraż Obwodnicy Metropolii Trójmiejskiej oraz przewody magistralne uzbrojenia technicznego terenu oraz w drugim wariantcie przeznaczonym dla WODGiK (oraz CODGiK) nie zawierającym ww. dwóch rodzajów danych.

2. zastosowany w opracowaniu Numeryczny Model Terenu (NMT) – tzw. model archiwalny (model TIN i model TTN),
3. wydruk przeglądowy arkuszy ortofotomapy w skali 1:50000 (tzw. indeks ortofotomap) przygotowany na ploterze o rozdzielczości obrazu nie mniejszej niż 600dpi. (na papierze „fotograficznym” – w dwóch egzemplarzach (po jednym egzemplarzu dla Zamawiającego oraz dla WODGiK w Gdańsku); oprócz standardowych opisów informacyjnych treścią tego wydruku musi być też siatka arkuszy mapy w skali 1:5000 wraz z opisami godel tych arkuszy.

Niezależnie od powyżej wymienionego wydruku dokument nazywany „indeksem ortofotomap” będzie też drukowany w mniejszej skali – w formacie A3 (na zwykłym papierze) i załączany do operatu technicznego według zasad opisanych w ww. tzw. „Wytycznych dla Wykonawcy ortofotomapy”, które otrzyma wyłoniony w przetargu Wykonawca pracy.

### III.2. Ortofotomapa w układzie współrzędnych „1992”:

1. zapis cyfrowy arkuszy ortofotomapy opracowanych w układzie współrzędnych „1992” dostosowany redakcyjnie do skali 1:10000 przygotowany na płycie DVD (**zapis cyfrowy ortofotomapy w układzie współrzędnych „1992” należy przygotować w trzech oddzielnych egzemplarzach, które podlegają przekazaniu odpowiednio: GDDKiA, Wojewódzkiemu ODGiK w Gdańsku oraz – za pośrednictwem ww. WODGiK w Gdańsku - Centralnemu ODGiK w Warszawie**).

Ortofotomapę należy zapisać w formacie GeoTIFF oraz dodatkowo dla każdego arkusza należy wygenerować plik tfw (uwaga: wersję plików graficznych GeoTIFF w materiałach przekazywanych do WODGiK w Gdańsku należy uzgodnić z WODGiK).

Każdy arkusz ortofotomapy należy zapisać w dwóch wersjach:

- w pierwszej wersji polegającej na tym, że ortoobraz arkusza będzie przedstawiony wyłącznie w postaci rastrowej tzn. że ww. ortoobraz nie będzie zawierał żadnych elementów wektorowych,
- w drugiej wersji – przygotowanej do generowania wydruków – w której raster ortofotomapy połączony będzie z elementami wektorowymi (tę wersję ortofotomapy należy przekazać w formacie PDF).

2. zastosowany w opracowaniu Numeryczny Model Terenu (NMT) – zapisany w postaci cyfrowej na płycie DVD w trzech postaciach:
  - NMT – dane pomiarowe (zapisane w postaci zbiorów ASCII),
  - NMT – tzw. model archiwalny (model TIN – dostosowany do odczytywania w środowisku ESRI i model TTN),
  - NMT – tzw. model użytkowy (punkty regularnej siatki GRID zapisanej w zbiorze ASCII).
3. wydruk przeglądowy arkuszy ortofotomapy (tzw. indeks ortofotomap) w skali 1:50000 przygotowany na ploterze o rozdzielczości obrazu nie mniejszej niż 600dpi. (na papierze „fotograficznym”) – w dwóch egzemplarzach (po jednym dla Zamawiającego oraz dla WODGiK w Gdańsku); oprócz standardowych opisów informacyjnych treścią tego wydruku musi być też siatka arkuszy mapy w skali 1:10000 wraz z opisami godeł tych arkuszy.

Niezależnie od powyżej wymienionego wydruku dokument nazywany „indeksem ortofotomap” będzie też drukowany w mniejszej skali – w formacie A3 (na zwykłym papierze) i załączany do operatu technicznego według zasad opisanych w w/w tzw. „Wytycznych dla Wykonawcy ortofotomapy”, które otrzyma wyłoniony w przetargu Wykonawca pracy.

#### IV. UWAGI KOŃCOWE:

1. Oprócz wymienionych wyżej rodzajów dokumentów Wykonawca pracy zobowiązany jest do przygotowania dwóch oddzielnych egzemplarzy operatu technicznego – podlegających przekazaniu odpowiednio do WODGiK w Gdańsku oraz dla Zamawiającego

Uwaga:

szczegóły dotyczące zawartości poszczególnych w/w elementów operatu technicznego w tym także szczegóły określające sposób skompletowania dokumentacji wynikowej, zawartość poszczególnych pozycji w tym raporty z wewnętrznej kontroli poszczególnych faz wykonania ortofotomapy, szczegółowa zawartość stosownego sprawozdania technicznego, wzory opisów nośników elektronicznych, wzory opisów teczek operatu, wzory oprawy introligatorskiej dokumentacji technicznej itp. będą przedmiotem oddzielnie opracowanych „Wytycznych dla Wykonawcy ortofotomapy”; w/w Wytyczne będą dostosowane do zaproponowanej przez wyłonionego w przetargu Wykonawcy technologii wykonania ortofotomapy (ortofotomapa lotnicza lub ortofotomapa satelitarna). W/w Wytyczne zostaną udostępnione wyłoniemu w przetargu Wykonawcy pracy.

**Zamawiający życzy sobie aby w ramach ww. sprawozdania technicznego Wykonawca pracy zawarł klauzulę, że cała robota geodezyjna została wykonana z należytą starannością.**

2. Zamawiający informuje, że ewentualne niejasności dotyczące przedmiotowej pracy (w tym także propozycje zmian dotyczące szczegółowych rozwiązań technicznych) powinny być uzgadniane z jego upoważnionym przedstawicielem.