

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest **wykonanie prac merytorycznych w projekcie, tj. opracowanie Modeli 3D dla ETC-PZL Aerospace Industries Sp. z o. o.**

W skład Przedmiotu Umowy wchodzi:

1. konsultacje z przedstawicielem Zamawiającego dotyczące Modeli 3D,
2. przekazanie próbnej wersji Modeli 3B,
3. konsultacje w zakresie ewentualnych poprawek Modeli 3D,
4. przekazanie ostatecznej wersji Modeli 3D, w terminach wskazanych w umowie na realizację zamówienia:
 - a. Pakiet 1 – do 15 lutego 2024 r.,
 - b. Pakiet 2 – do 29 lutego 2024 r.,
 - c. Pakiet 3 – do 15 marca 2024 r.,
5. przeniesienie na Zamawiającego praw własności intelektualnej na zasadach wskazanych we wzorze umowy o udzielenie zamówienia,
6. udzielenie Zamawiającemu licencji i/lub przeniesienie na Zamawiającego praw wynikających z umów licencyjnych (lub udzielenie licencji), w przypadku wykorzystania przez Wykonawcę w ramach realizacji Przedmiotu Umowy utworów w rozumieniu Ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r. (Dz.U. Nr 24, poz. 83 z późn. zm.), do których korzystania Wykonawca upoważniony jest na podstawie umów licencyjnych,
7. udzielenie gwarancji na dostarczone modele na okres od dnia podpisania protokołu odbioru danego pakietu Modeli 3D do dnia upływu 3 miesięcy od daty podpisania protokołu odbioru ostatniego z pakietów Modeli 3D, w ramach której, w szczególności, zapewnione będzie wsparcie w obrębie aplikacji Modeli 3D w docelowym środowisku.

Wymagane Modele 3D pojazdów i samolotów do wykonania:

Nazwa pojazdu/samolotu	Zdjęcie przykładowego pojazdu/samolotu
Pojazd odśnieżający z naczepą (Overaasen RS400)	
Pojazd odśnieżający kompaktowy (Overaasen RSC250)	

Pług wirnikowy (Overaasen UVT 550)		
Pojazd odśnieżający chemiczny		
Pojazd do odladzania statków powietrznych na bazie samochodu ciężarowego		
Pojazd do odladzania statków powietrznych samobieżny		
Cysterna do przewozu paliwa z naczepą		
Autobus lotniskowy (Cobus 3000)		

Holownik do wypychania/holowania samolotów bezdyszlowy	
Holownik do wypychania/holowania samolotów z dyszlem	
Pojazd asenizacyjny	
Pojazd dostarczający wodę	
Pojazd cateringu	
Wózek bagażowy na walizki	

Wózek bagażowy na kontenery	
Ciągnik bagażowy	
Transporter do palet	
Podajnik bagażowy	
Schody dostawiane	
Schody samobieżne	
GPU w formie przyczepy	

GPU na pojeździe	
Pojazd z tlenem w formie przyczepy	
Ambulans pogotowia ratunkowego w zabudowie kontenerowej (WAS 500)	
Ciężki lotniskowy wóz straży pożarnej (Rosenbauer PANTHER 6x6)	
Radiowóz policyjny (Ford Explorer)	
Ciągnik rolniczy z kosiarką	
Pług klasyczny (Oshkosh H-series)	

Pług wirnikowy (Oshkosh H-series)		
Pojazd odśnieżający ze szczotką (Oshkosh H-series)		
Mały samolot (ATR 72)		
Średni samolot (Boeing B737 MAX)		
Duży samolot (Airbus A350)		
Samolot wojskowy (C-130)		
Helikopter (EC-135)		
Rękaw pasażerski		

Kompaktowa cysterna paliwowa		
Pojazd do przepompowywania paliwa z instalacji podziemnej		

Podział Modeli 3D na pakiety:

a. Pakiet 1:

- i. Pojazd odśnieżający z naczepą (Overaasen RS400)
- ii. Pojazd odśnieżający kompaktowy (Overaasen RSC250)
- iii. Pług wirnikowy (Overaasen UVT 550)
- iv. Pojazd odśnieżający chemiczny
- v. Pojazd do odladzania statków powietrznych na bazie samochodu ciężarowego
- vi. Cysterna do przewozu paliwa z naczepą
- vii. Autobus lotniskowy (Cobus 3000)
- viii. Holownik do wypychania/holowania samolotów bezdyszlowy
- ix. Holownik do wypychania/holowania samolotów z dyszlem
- x. Pojazd asenizacyjny
- xi. Pojazd dostarczający wodę
- xii. Pojazd cateringu
- xiii. Wózek bagażowy na walizki
- xiv. Ciągnik bagażowy
- xv. Podajnik bagażowy
- xvi. Schody samobieżne
- xvii. GPU w formie przyczepy
- xviii. Ambulans pogotowia ratunkowego w zabudowie kontenerowej (WAS 500)
- xix. Ciężki lotniskowy wóz straży pożarnej (Rosenbauer PANTHER 6x6)
- xx. Radiowóz policyjny (Ford Explorer)
- xxi. Mały samolot (ATR 72)
- xxii. Średni samolot (Boeing B737 MAX)
- xxiii. Duży samolot (Airbus A350)
- xxiv. Samolot wojskowy (C-130)

- xxv. Helikopter (EC-135)
- xxvi. Rękaw pasażerski
- b. Pakiet 2:
 - i. Pojazd dostarczający wodę
 - ii. Wózek bagażowy na kontenery
 - iii. Transporter do palet
 - iv. Pojazd z tlenem w formie przyczepy
- c. Pakiet 3:
 - i. Pojazd do odladzania statków powietrznych samobieżny
 - ii. Schody dostawiane
 - iii. GPU na pojeździe
 - iv. Ciągnik rolniczy z kosiarką
 - v. Pług klasyczny (Oshkosh H-series)
 - vi. Pług wirnikowy (Oshkosh H-series)
 - vii. Pojazd odśnieżający ze szczotką (Oshkosh H-series)

Minimalne wymagania techniczne:

1. Wymagania dla modelu bazowego:
 - realistyczny, proporcjonalny, zrobiony wg referencji uzyskanych od Zamawiającego, a w przypadku braku ich – samodzielnie,
 - geometria 100k - 400k, w zależności od złożoności pojazdu,
 - Preferowane jest umieszczenie szczegółów w geometrii zamiast na teksturze, jeśli budżet geometrii na to pozwala,
 - Wnętrza - Bardzo uproszczone geometrycznie, uproszczone tekstury, punktem odniesienia geometrii jest załącznik numer 6 Model referencyjny,
 - Podwozie uproszczone - Punktem odniesienia geometrii jest załącznik numer 6 Model referencyjny,
 - Sylwetka – Punktem odniesienia geometrii jest załącznik numer 6 Model referencyjny (tylko charakterystyczne dla ogólnej sylwetki (klamki, wycieraczki etc), większe elementy mechaniczne dużych urządzeń (np. dźwig, siłowniki, zawiasy), bez idealnego odwzorowania śrubek i detali niewidocznych z 5 m, bieżniki na geometrii lub normal mapie w zależności od wielkości detali), rolety, luki, drzwi jako osobne obiekty, które można później w łatwy sposób przerobić,
 - zachowanie zasad czystej geometrii: gdzie tylko możliwe quady, loopy, poprawne smoothowanie, hard edge, seams, model bez triangulizacji, n-gonów, loose geometry, z-fighting,
 - elementy modelu z ułożoną czytelną hierarchią i kolekcjami w pliku blend,
2. Przygotowanie Modeli 3d do eksportu:

- wszystkie części funkcjonalne jako oddzielne obiekty z pivotami we właściwych miejscach, Koła/Drzwi/etc,
- instancyjne obiekty (tam, gdzie to możliwe), duże powtarzające się meshe, np. koła, symetryczne drzwi, nadkola itp.,
- meshe i kości powinny mieć odróżnialne od siebie nazewnictwo np. _Bone i _ Mesh,
- rig pod ruchome części – stworzona struktura kości z odpowiednimi pivotami, podpięciem meshy, constrainty, ewentualnie drivery, jeżeli to konieczne,
- przygotowanie animacji podstawowych animacji – skręt kół lewo-prawo, otwieranie drzwi, podnoszenie siłowników,
- każdy materiał powinien mieć inną nazwę,
- meshe o tym samym materiale z pokrywającymi się UV-kami powinny mieć instancje materiału (ważne dla późniejszego instancjonowania w UE), np. w karoserii samochodu maska i bok nadkola powinny mieć materiały o dwóch różnych nazwach,
- przód modelu powinien być zwrócony w X+ blendera.

3. Teksturowanie i Shader:

- shader PBR i materiały dla prostego podglądu w Blenderze,
- tekstury 4k, w formacie *.png (diffuse, roughness, normal, metalness, emissive, ew. displacement):
 - i. diffuse _d.png
 - ii. opacity w kanale alpha diffuse
 - iii. roughness _r.png
 - iv. normal _n.png
 - v. metalness _m.png
 - vi. emissive _e.png
 - vii. displacement _h.png
 - viii. ambient occlusion _ao.png
 - ix. curvature _c.png
 - x. bevel normals _bn.png
 - xi. lightmap _l.png
- 6 kanałów UV:
 - i. UV_PBR (materiał bazowy),
 - ii. UV_overlay (zabrudzenia),
 - iii. UV_decal (malowania, naklejki),
 - iv. UV_structure (bevel normals, curvature, ambient occlusion),
 - v. UV_glass (maska black & white, cutout, color),
 - vi. UV_lightmap (podświetlenia mesha przez jego własne elementy),
- UV powinny być rozłożone bez overlappingu, duże pokrycie UV, zachowany odstęp między wyspami, biorący po uwagę redukcję do 1k; pod uwagę

powinna być brana jakość detali na wypalanej teksturze z odległości 5m (wtedy należy rozbić tekstury na 2 lub więcej części),

- w miarę możliwości na jednej teksturze powinny się znaleźć obiekty podobne tematycznie (elementy koła, tablica rozdzielcza, plastiki, elementy dźwigu),
- szyby zawsze powinny mieć fizyczną grubość, powinny się znajdować na jednej teksturze, oddzielnym materiale ,
- każdy świecący obiekt (światła) powinien mieć osobną instancję materiału i być wypalony na kanale UV_PBR, wszystkie światła powinny się zmieścić na jednej teksturze emissive,

4. Wymagania dla modelu finalnego:

- dostarczony w pliku .blend i .fbx,
- tekstury w pliku Painter,
- model zaimportowany do Unreal Engine 5:
 - i. mesh kolizyjny – przygotowany w blenderze i zaimportowany do Unreala uproszczony mesh elementów pojazdu, karoserii i dokładny mesh kół,
 - ii. mesh w Unrealu powinien być blueprintem z podpiętym szkieletem, rozstawionymi instancjami (jeżeli były), podpiętymi instancyjnymi materiałami, napisanym w blueprincie kontrolerem:
 - 1. modyfikacja intensywności każdego z emissivów na materiale,
 - 2. ustawienie animacji na odpowiednim procencie jej wykonania (0 do 1 dla ruchu niesymetrycznego (otwieranie drzwi); -1 do 1 dla ruchu symetrycznego (skręt kół)
 - iii. animation blueprint – przygotować blend i procentowy kontroler blendu wszystkich animacji (np. siłownik nr 1 otworzony w 10%, siłownik nr 2 otworzony w 50%),
- screenshot wykonanego modelu,
- zachowanie standardów nazewnictwa i struktury folderów projektu Unreal, np.: BP_ETC_LBNP_JakisBlueprint, T_ETC_LBNP_JakasTekstura, M_ETC_LBNP_JakisMaterial, MI_ETC_LBNP_JakasInstancjaMaterialu:
 - i. w nazwie jest identyfikator klasy (np. BP_), identyfikator assetu zrobionego w firmie, a nie jest assetem common lub kupionym (ETC_) i identyfikator projektu (LBNP_),
 - ii. standardy nazewnictwa zgodnie z wymaganiami ETC-PZL.