

Politechnika Warszawska

Wydział Mechatroniki

Grafika komputerowa

Modelowanie 3D w programie Rhinoceros 5 - Raport

## **Kubuś Puchatek**



Wykonał:

Paweł Piorun

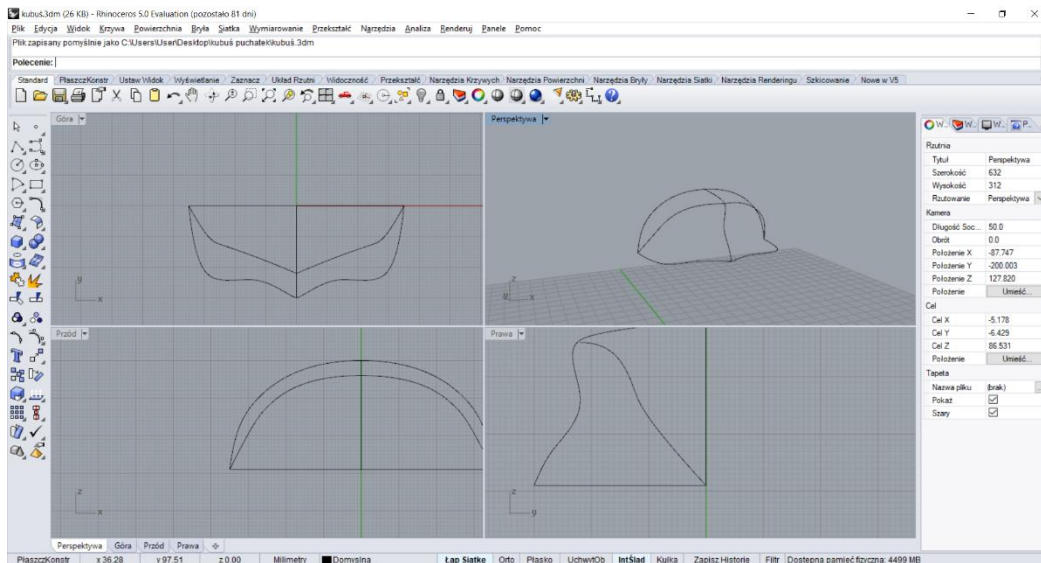
Warszawa, 2017r.

## 1. Wprowadzenie.

Przedmiotem raportu jest przedstawienie procedury wykonania modelu 3D postaci animowanej Kubusia Puchatka, stworzonej w programie Rhinoceros 5 (Ewaluacja).

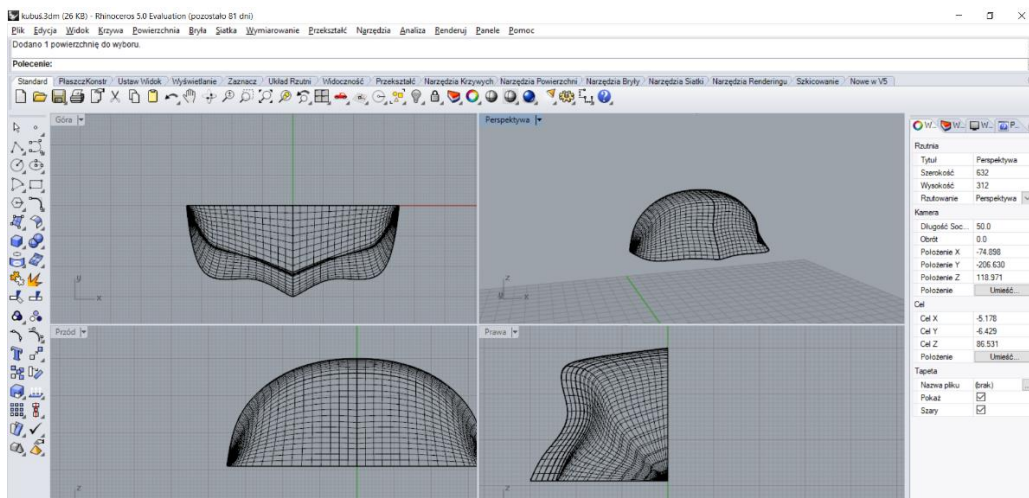
## 2. Tworzenie pierwszego elementu – głowy.

Do naszkicowania szkieletu głowy wykorzystano funkcje *krzywa przez punkty* (krzywa interpolująca zadane punkty) oraz *krzywa z punktów kontrolnych* (krzywa Beziéra), a także narzędzie *lustro* odbijające szkic wzdłuż osi. Modyfikację kształtu umożliwia włączenie widoku tych punktów.



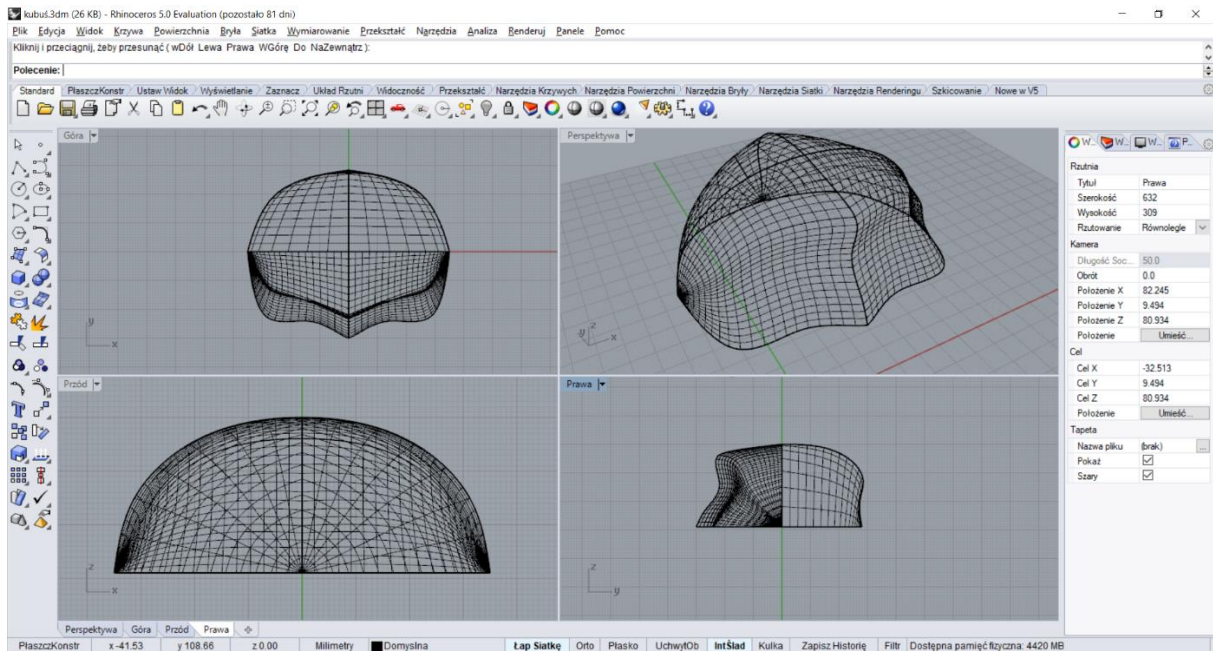
Rysunek 1. Szkielet górnej przedniej części głowy

W celu szegółowego odwzorowania kształtu elementów głowy wykorzystano funkcję *Powierzchnia z siatek krzywych* (*Network Surface*).



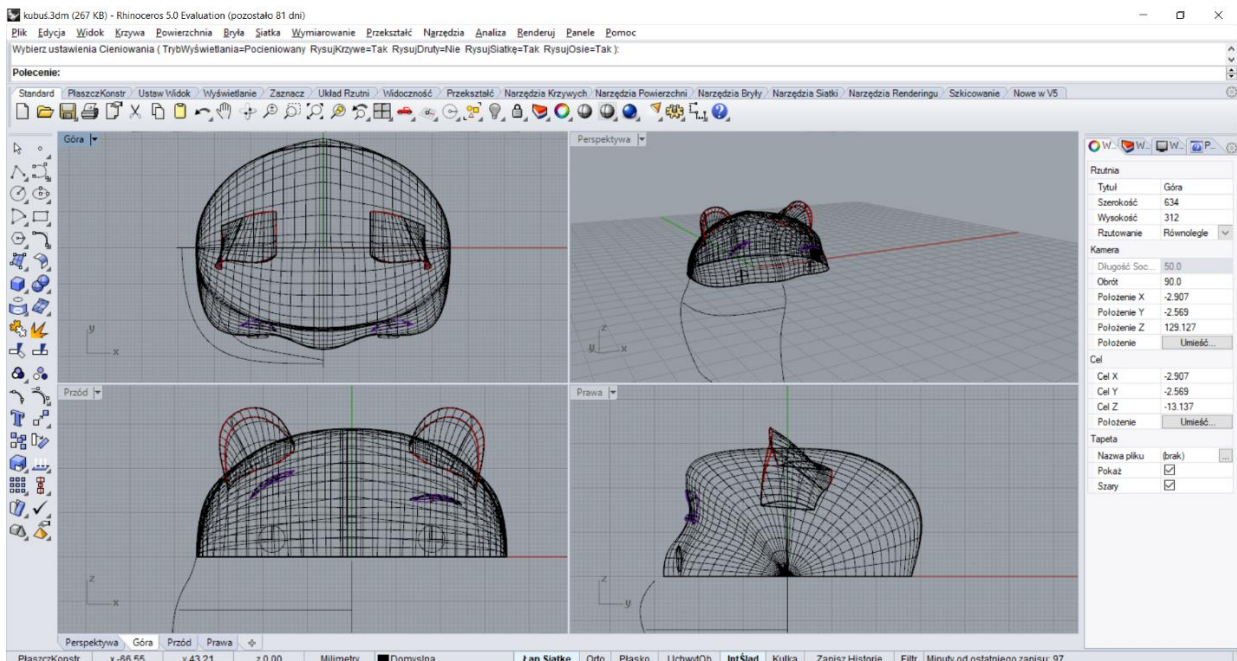
Rysunek 2. Efekt zastosowania funkcji Network Surface

Analogicznie wykonano tylną część głowy, modyfikując przy tym kierunki rozwijanej siatki oraz używając funkcji *Scal powierzchnie* dla bardziej wygładzonego połączenia powierzchni na krawędziach.



Rysunek 3. Efekt rozwinięcia siatki - tył głowy

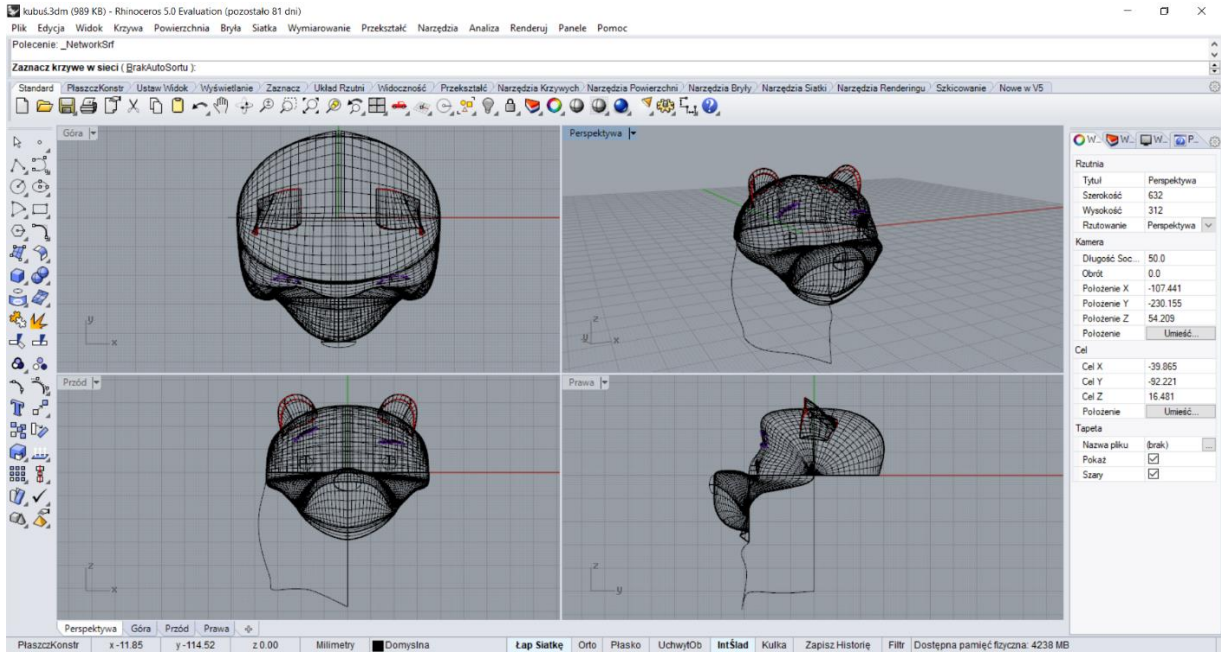
Na odrębnej warstwie powstały charakterystyczne elementy głowy – oczy (elipsoidy), uszy (funkcja *lofting*, czyli *wyciągnięcie po profilach* oraz brwi (*powierzchnia z 2,3 lub 4 krzywych krawędziowych* oraz *obrót 3D*), a następnie nos (elipsoida).



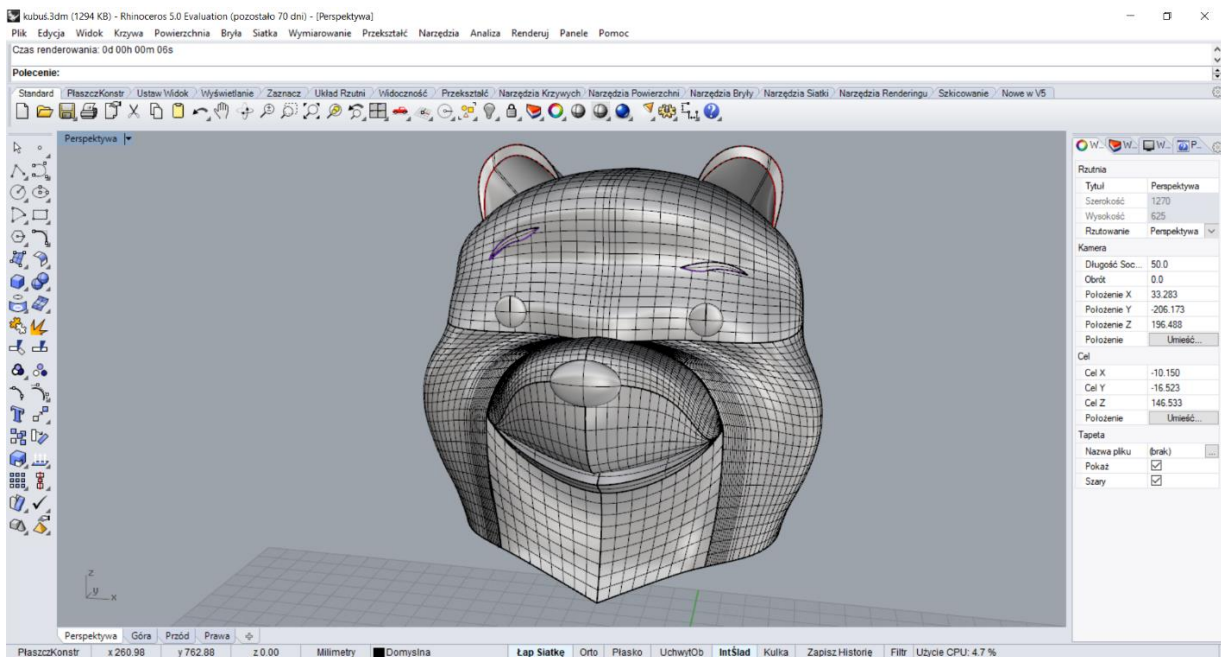
Rysunek 4. Elementy charakterystyczne głowy - uszy, oczy, brwi

Przy użyciu poprzednich funkcji powstała pozostała część głowy.





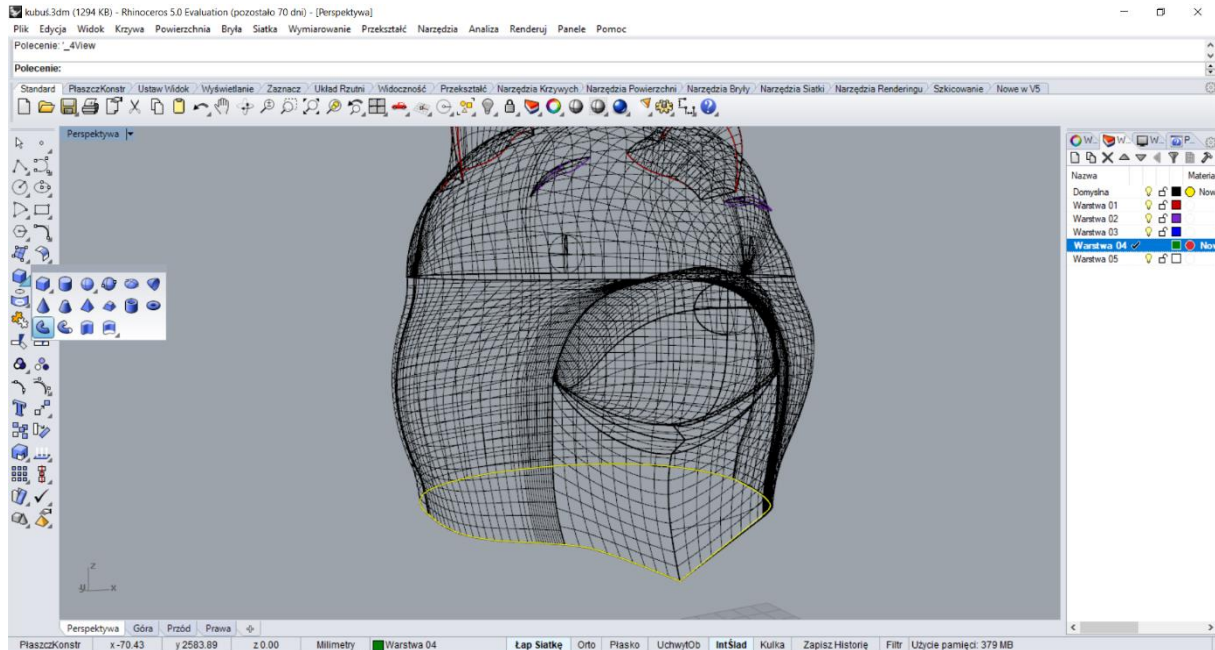
Rysunek 5. Nos, usta oraz zarys dolnej części głowy



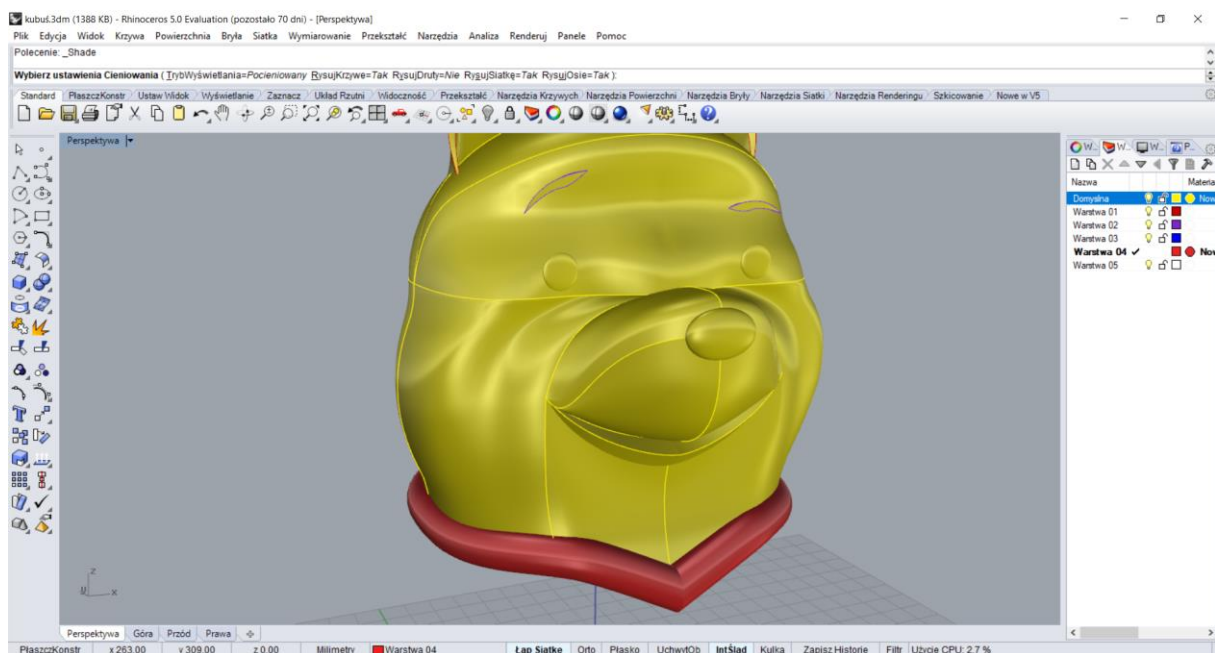
Rysunek 6. Utworzona głowa, pocieniowana

### 3. Modelowanie tułowia oraz kończyn

W pierwszej kolejności wykonano kołnierz bluzy Kubusia za pomocą funkcji *rura*.

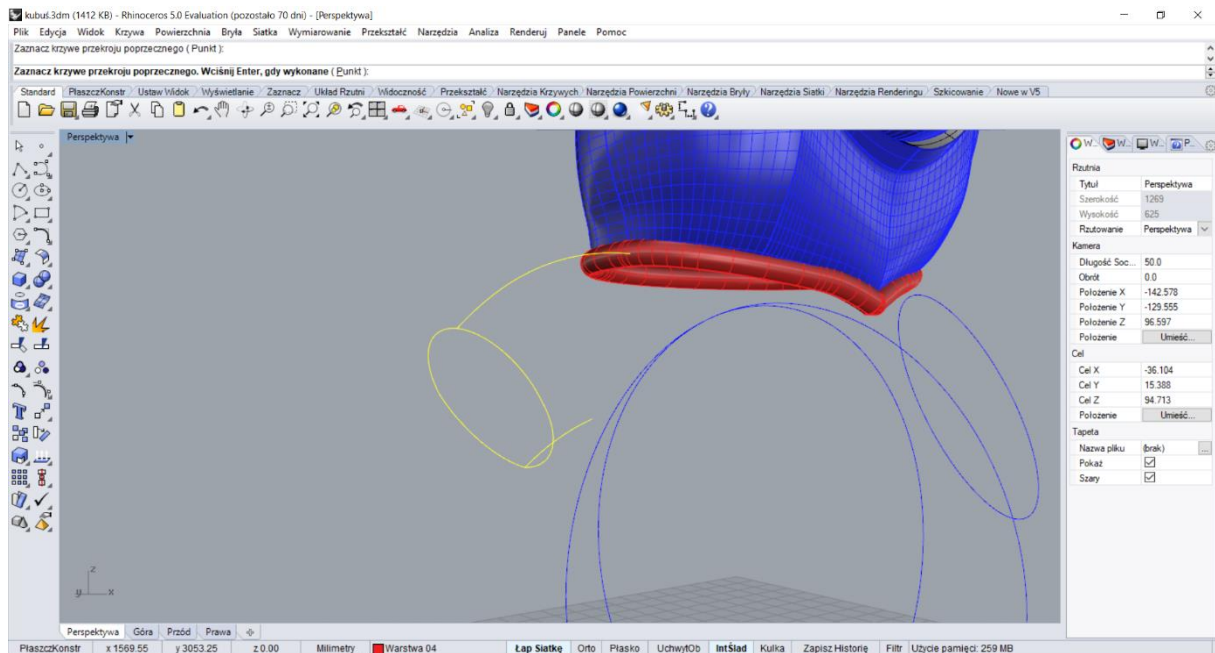


Rysunek 7. Krawędź zastosowana w funkcji



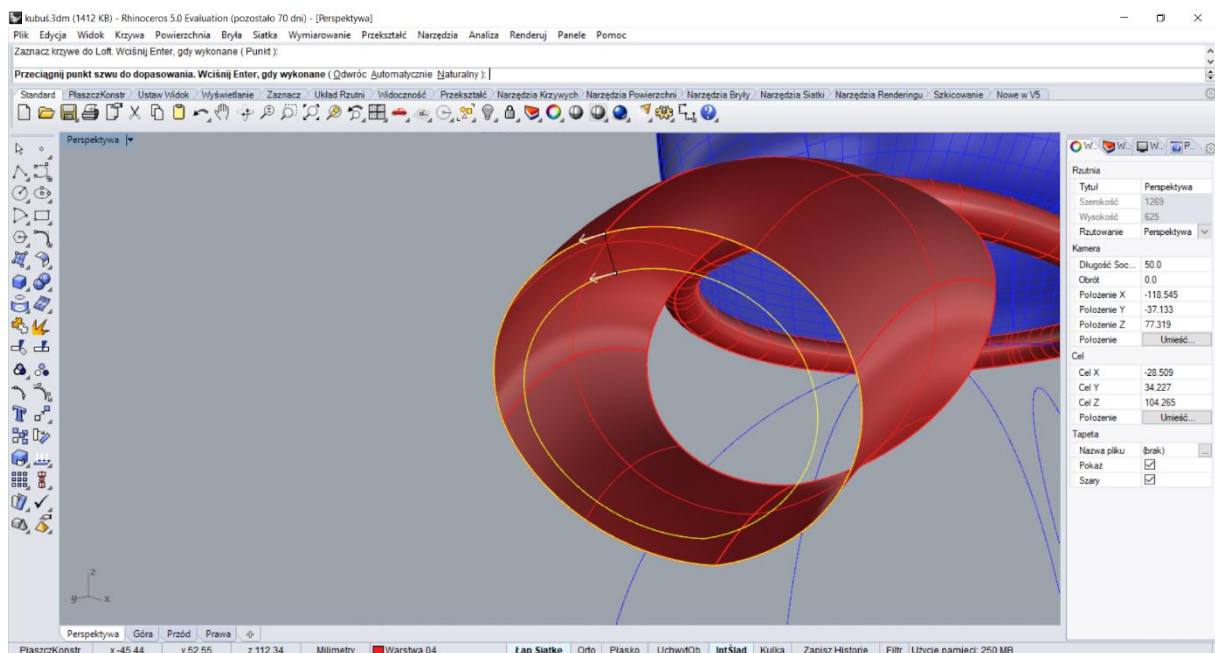
Rysunek 8. Efekt zastosowania powyższej funkcji

Następnie utworzono szkielet rękawa bluzy – elipsoidy oraz dwóch krzywych pełniących funkcję przewodnic.



Rysunek 9. Szkielet rękawa bluzy / ramienia

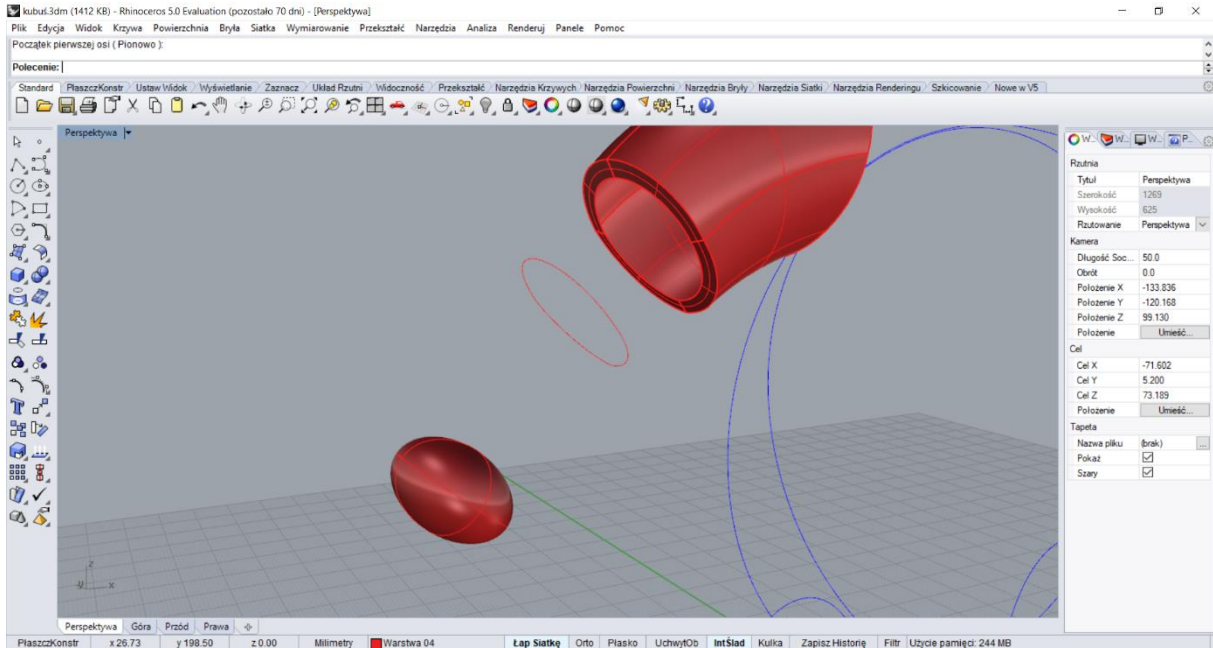
Za pomocą kolejnej elipsy oraz wyciągnięcia po profilach wykończono model rękawa.



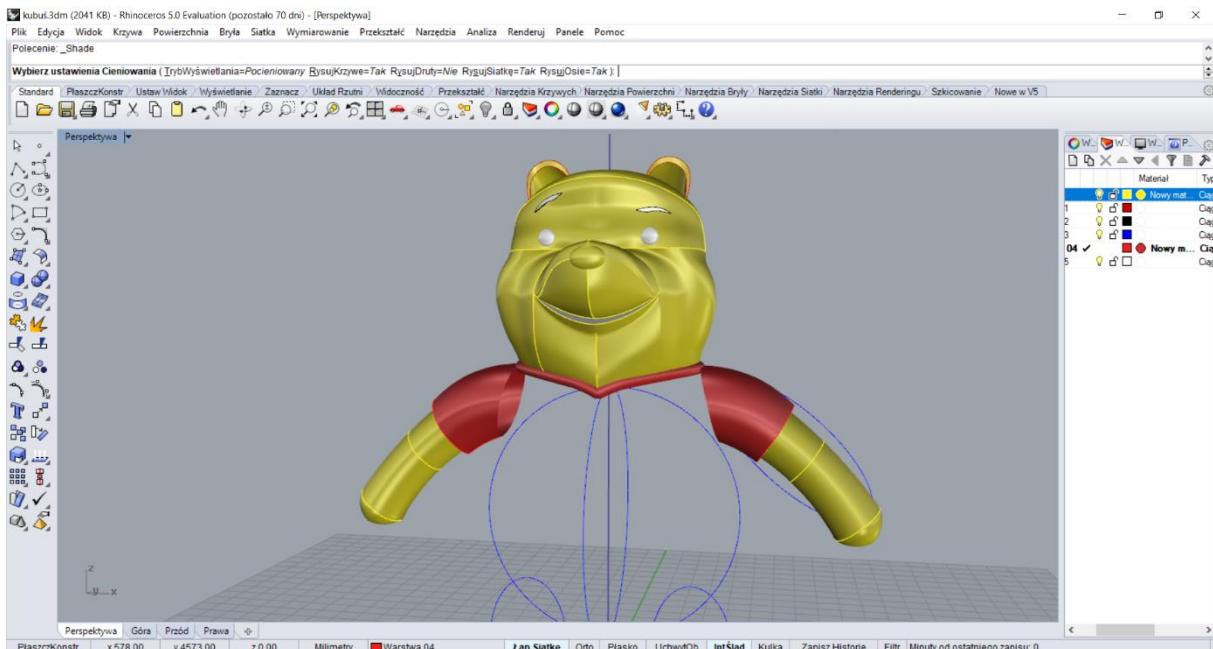
Rysunek 10. Wykończenie rękawa



Ramię Puchatka powstało przez wyciągnięcie po profilach elips oraz z zakończenia elipsoidą.

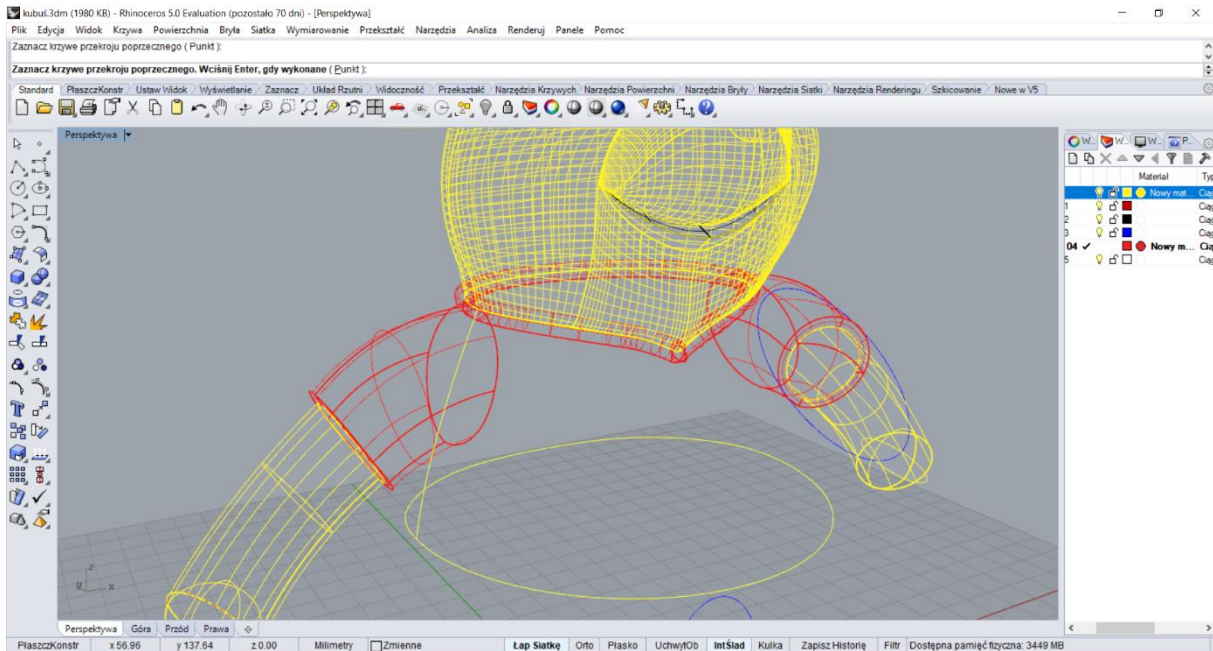


Rysunek 11. Tworzenie ręki Kubusia

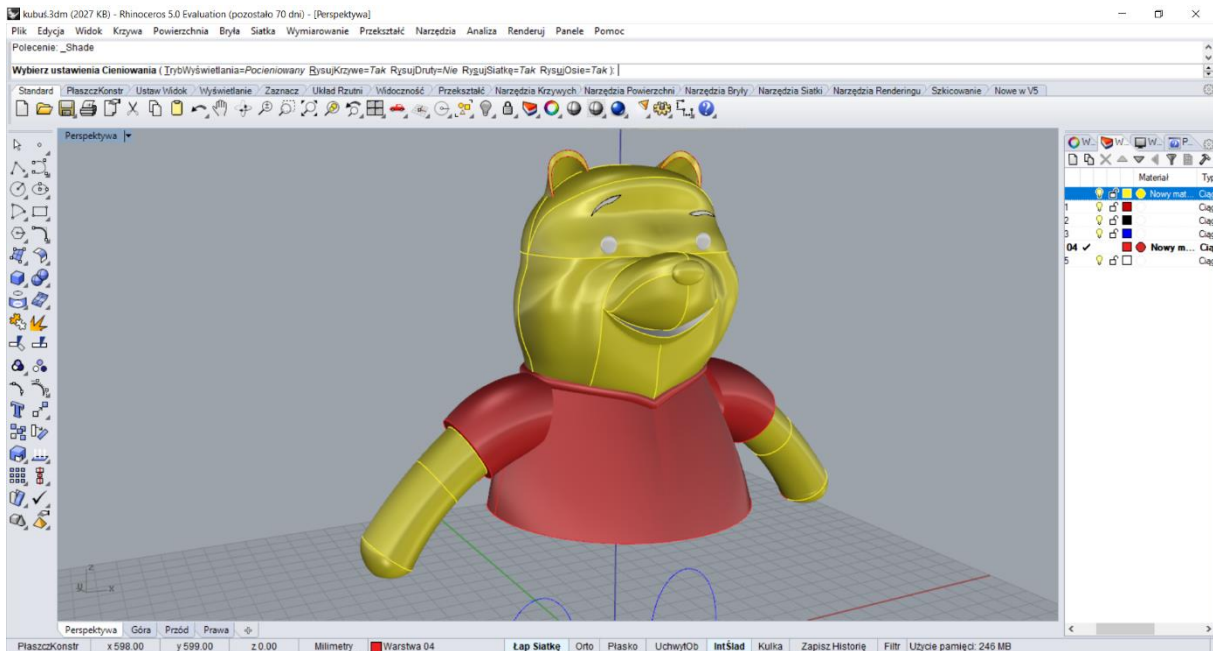


Rysunek 12. Odbicie lustrzane kończyny górnej oraz obrys pozostałej części tułowia

Pozostała część bluzy Puchatka powstała przez wyciągnięcie *po 2 ścieżkach*.

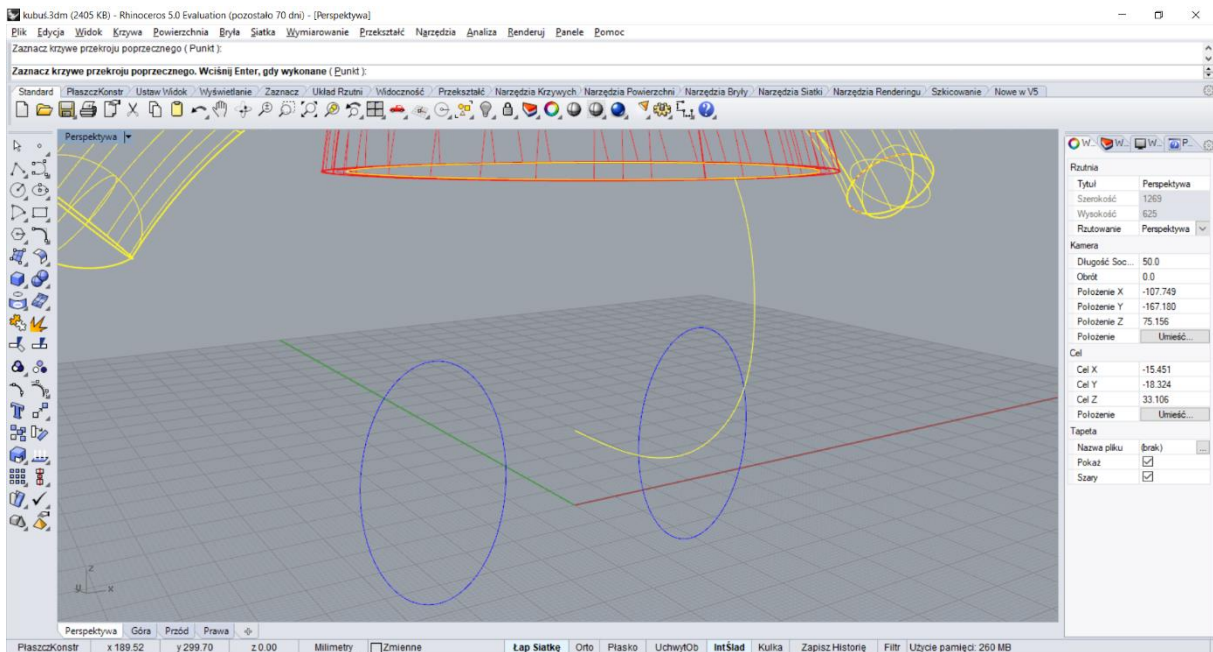


Rysunek 13. Góra tułowia - wyciągnięcie krzywej po 2 prowadnicach



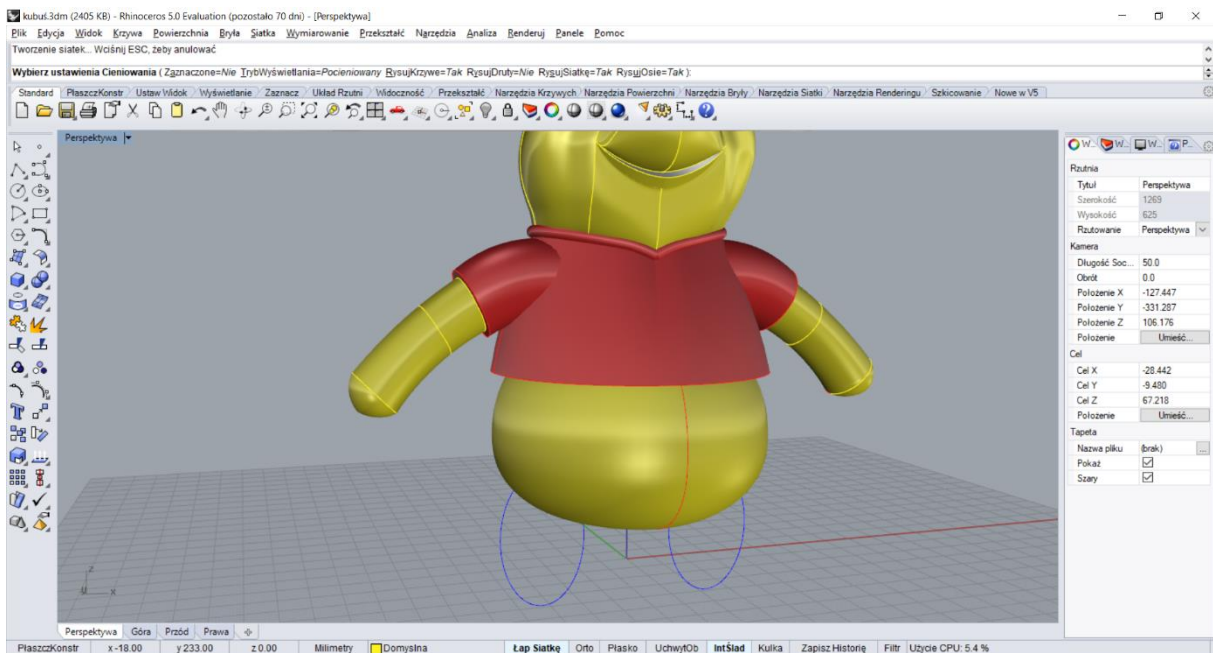
Rysunek 14. Efekt zastosowania funkcji





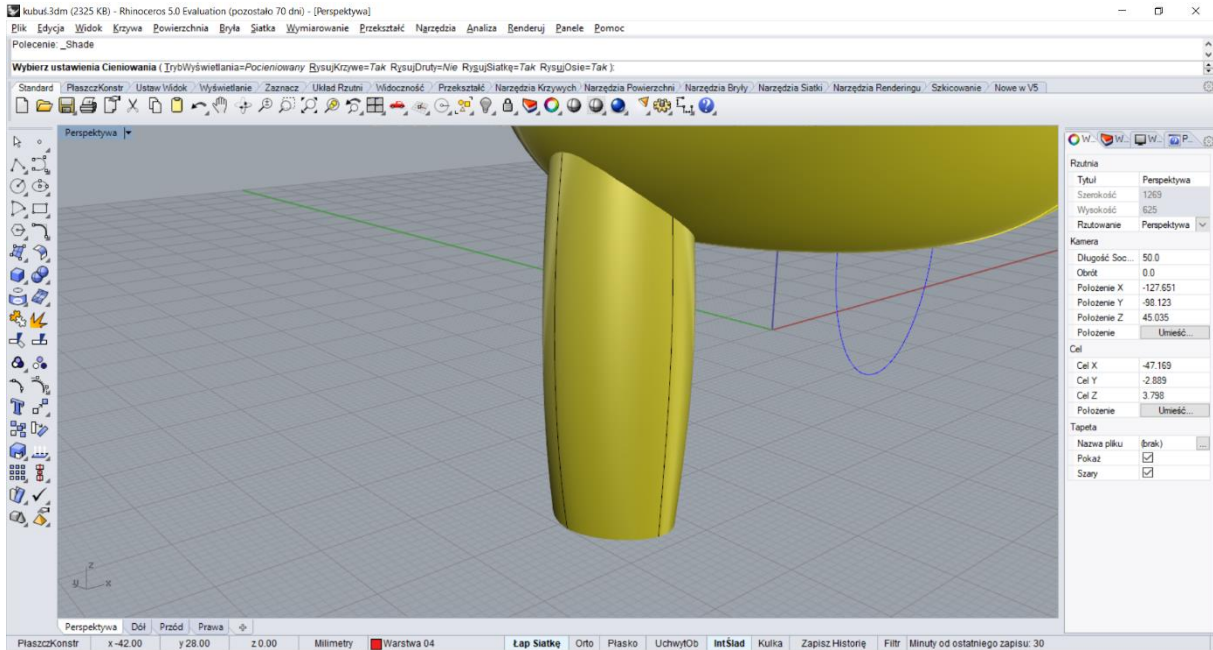
Rysunek 15. Obrys brzucha Puchatka

Do utworzenia brzucha Puchatka zastosowano funkcję wyciągnięcia po 1 ścieżce.

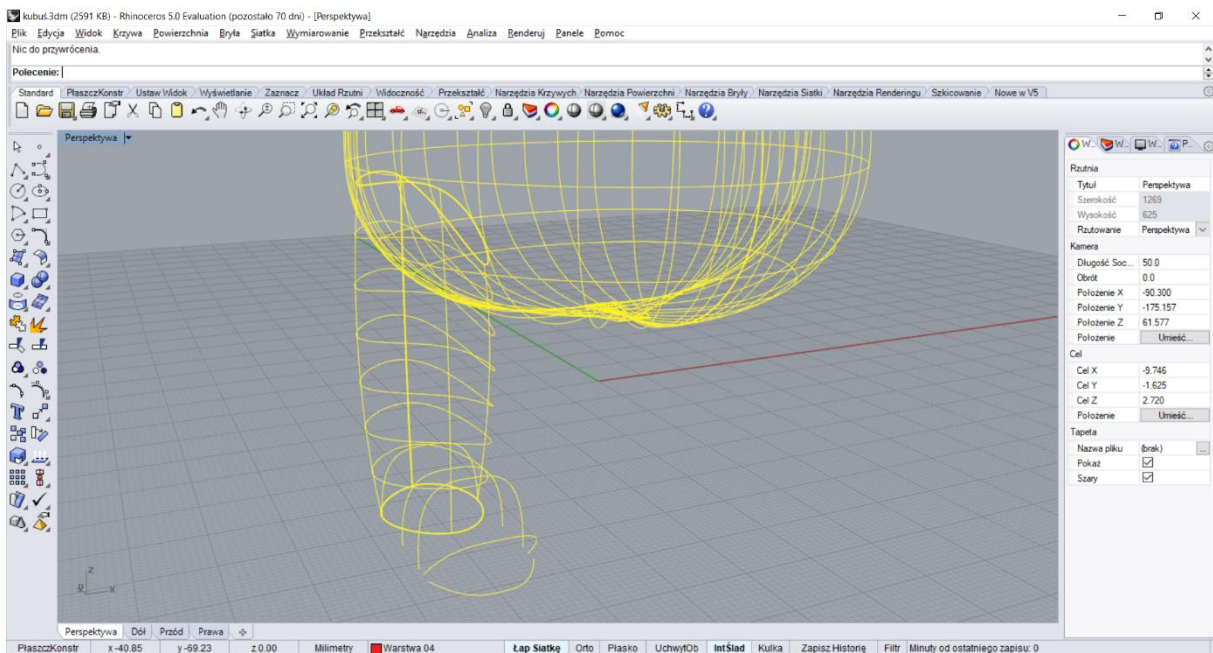


Rysunek 16. Utworzenie brzucha Puchatka

Na koniec utworzono kończyny dolne Puchatka.



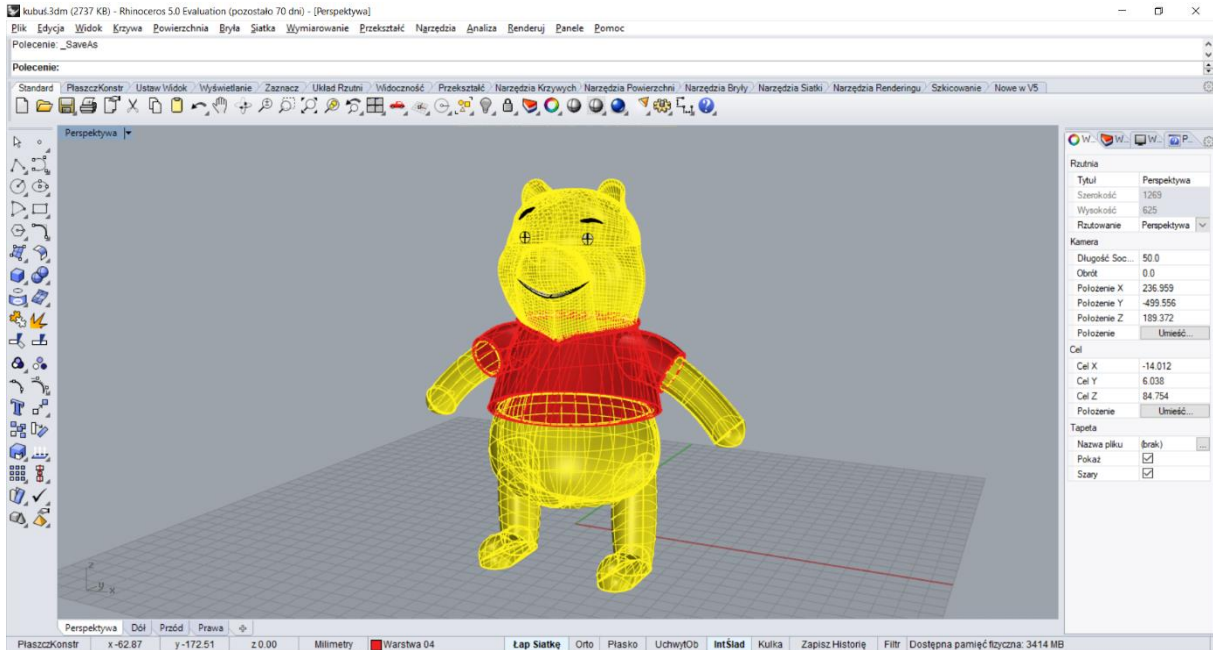
*Rysunek 17. Utworzenie nogi po przez wyciągnięcie po profilach*



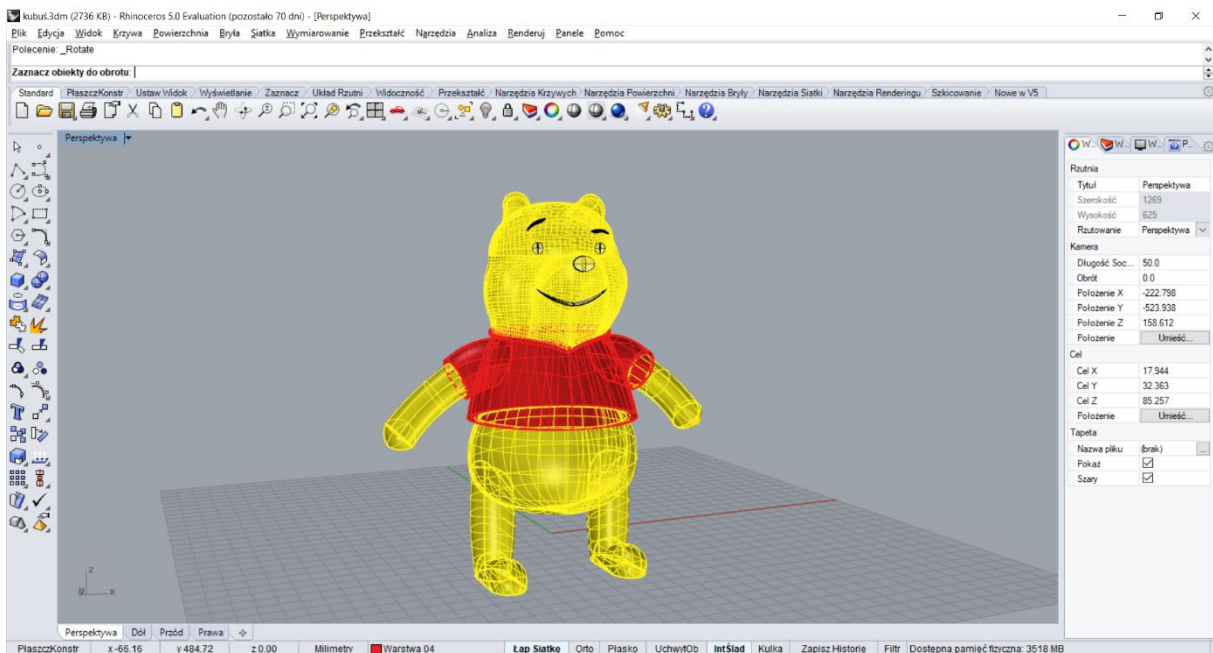
*Rysunek 18. Stopa - wyciągnięcie po profilach*

#### 4. Poprawki oraz rendering postaci.

Po ukończeniu modelu postaci przeprowadzono drobne poprawki – obrót 2D ramion, modyfikacja płaszczyzn tworzących twarz Puchatka (wydłużenie i zadarcie nosa, uwypuklenie policzków) oraz zmiana kolorów warstw i ustawień renderingu. Efekt końcowy zaprezentowano poniżej.



Rysunek 19. Widok gotowego modelu 3D Kubusia Puchatka

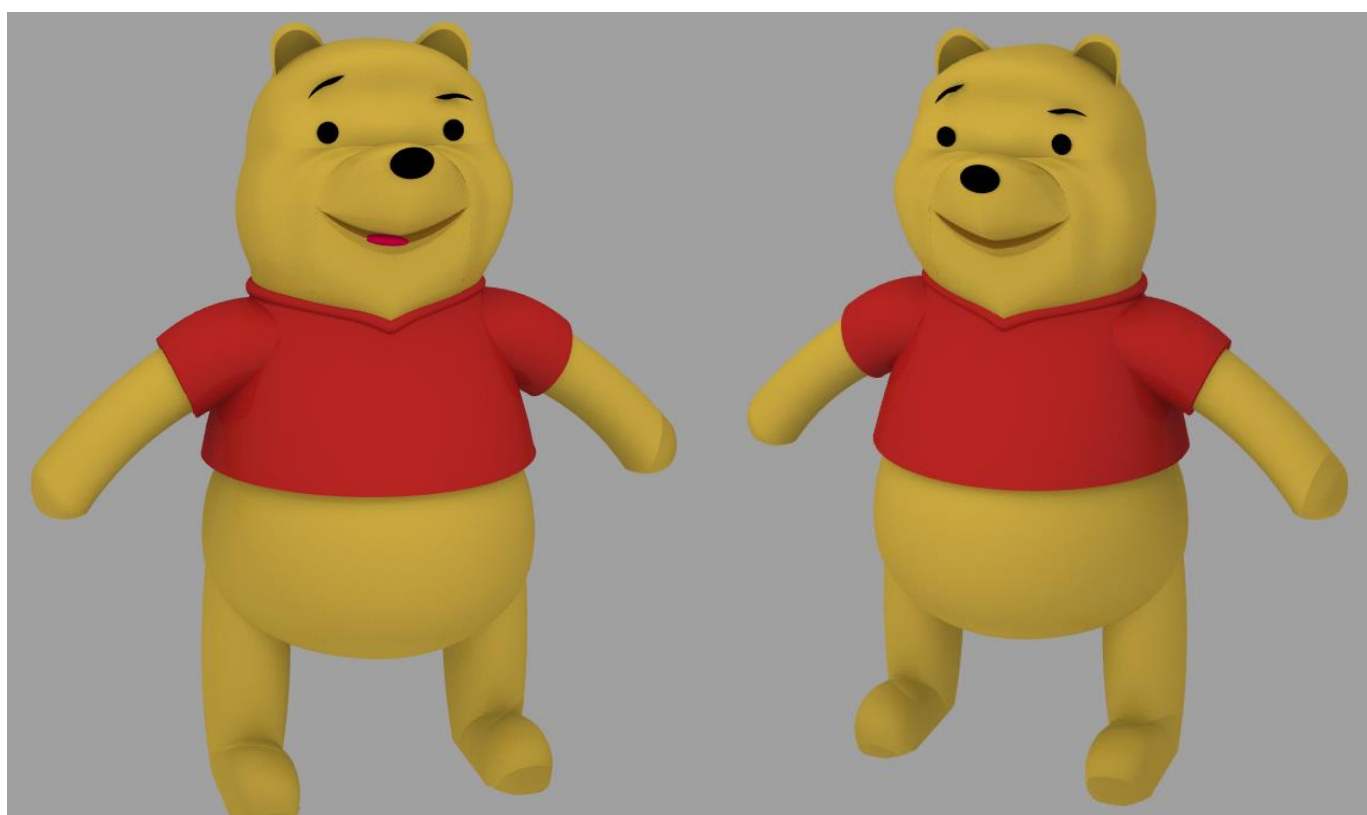


Rysunek 20. Widok z następnjej perspektywy





*Rysunek 21. Efekt pośredni*



*Rysunek 22. Efekt pośredni nr 2*



*Rysunek 23. Efekt końcowy*