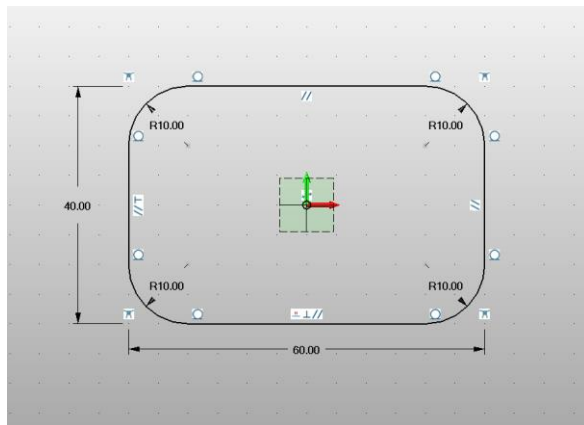


Modelowanie powierzchniowe

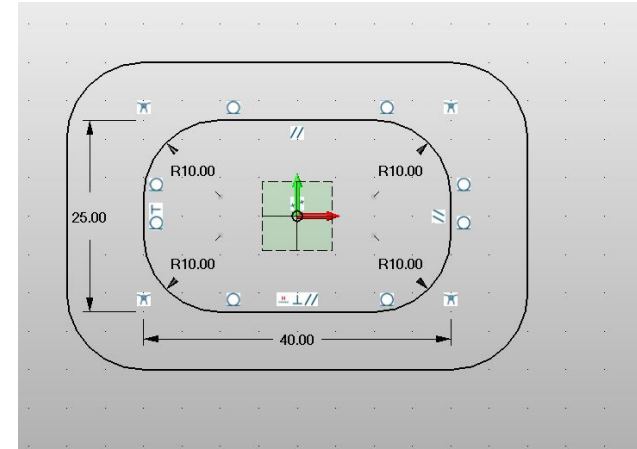
Modele powierzchniowe, w przeciwieństwie do poznanych bryłowych, nie przenoszą informacji o masie i objętości obiektu. Pozwala to na uzyskiwanie bardzo złożonych geometrii swobodnych i krzywokreślnych. Modelowanie powierzchniowe wykorzystuje się przede wszystkim do wykonywania geometrii np. karoserii pojazdów, estetycznych obudów, we wzornictwie przemysłowym itd. Warto nadmienić, że większość programów do grafiki komputerowej wykorzystuje głównie modele powierzchniowe (3DS max, Blender itp.) Modele bryłowe znalazły głównie zastosowanie w systemach CAD ze względu na możliwość analizy masy, objętości, środka ciężkości itp.

W ZW3D do modelowania powierzchniowego na ogół wykorzystuje się funkcje znajdujące się w zakładce *Operacje* oraz *Swobodne formowanie*. Utwórz plik części o nazwie i w lokalizacji wskazanej przez prowadzącego.

W celu zapoznania się z podstawowymi operacjami powierzchniowych wykonamy model elementu kolektora. Modelowanie zaczniemy od wstawienia szkicu. Na płaszczyźnie XZ wstaw szkice jak na rysunku 1.



Rysunek 1 Pierwszy szkic



Rysunek 2 Drugi szkic- uwaga, jedynie wewnętrzny kształt!

Teraz utworzymy pierwszy obiekt powierzchniowy- płaską powierzchnię pomiędzy narysowanymi pętami. Do tego celu między innymi można użyć polecenia



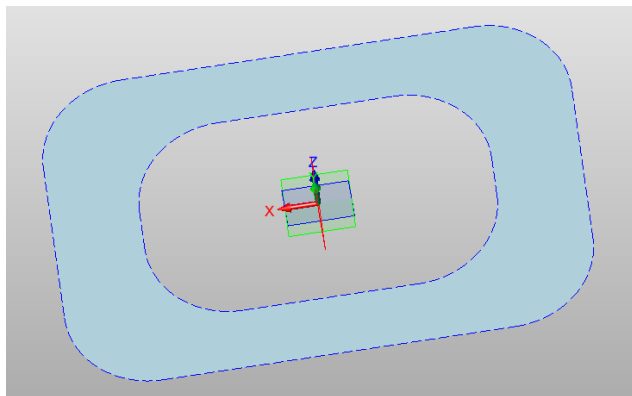
Łata MES (zakładka swobodne formowanie). Jako *Granica* wybieramy wstawione szkice i klikamy

Wskazywania granic, przełącz tryb pracy filtra wyboru na „szkic”. W trakcie modelowania powierzchniowego będziemy często przełączać filtr wyboru. Znajduje się on nad drzewem operacji.



Rysunek 3 Filtr wyboru

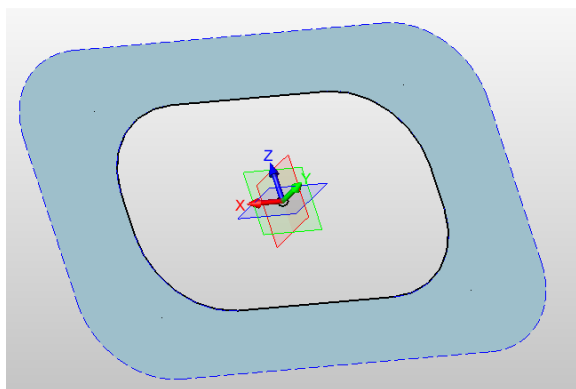
Efekt działania operacji Łata MES:



Rysunek 4 Łata powierzchniowa

Obracając model zauważmy, iż jedna jego strona jest ciemniejsza od drugiej. W ten sposób ZW3D rozróżnia „prawą” i „lewą” stronę obiektu powierzchniowego (inaczej, przód i tył płaszczyzny). Jest to bardzo istotne podczas łączenia powierzchni i przechodzenia do modelu bryłowego.

Następnie wstawimy szkic na płaszczyźnie ZX, nakładający się na wewnętrzną granicę naszej łaty powierzchniowej.



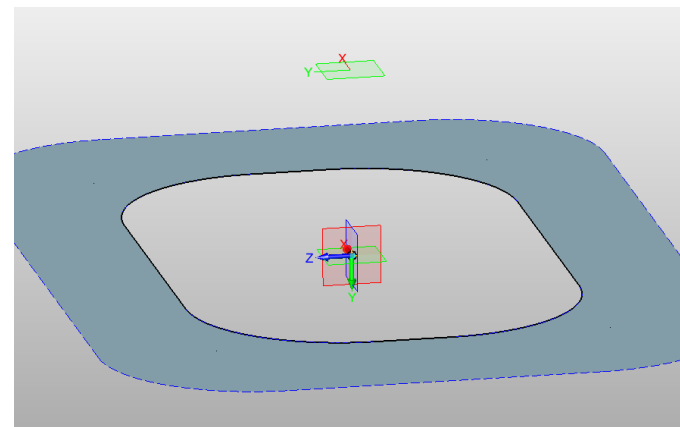
Rysunek 5 Kolejny szkic

Teraz wstawimy nową płaszczyznę odniesienia, odsuniętą od płaszczyzny XZ o 12

mm. W tym celu wykorzystamy poznane wcześniej narzędzie

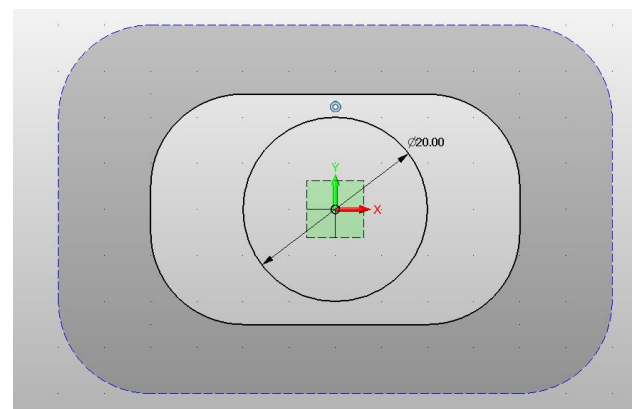


Płaszczyzna



Rysunek 6 Odsunięcie płaszczyzny

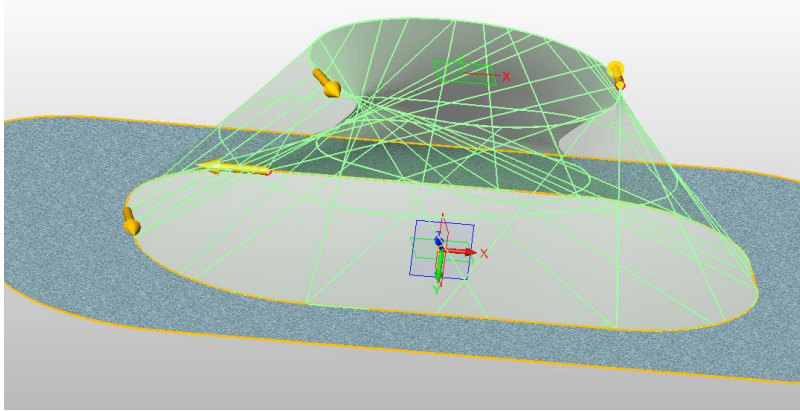
Na nowej płaszczyźnie wstawimy szkic jak na rysunku 7.



Rysunek 7 Kolejny szkic

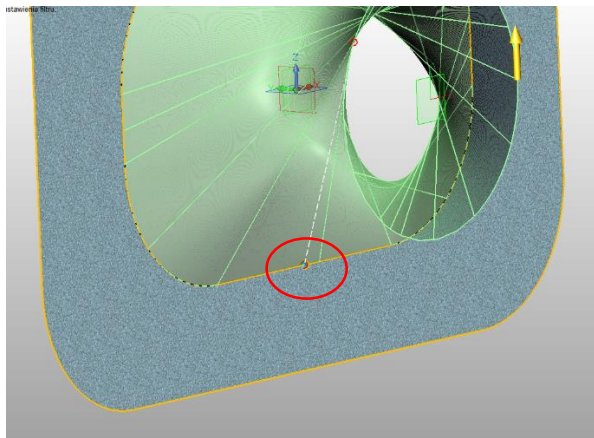
Utworzymy teraz przejście powierzchniowe pomiędzy przekrojami, przy pomocy operacji **Po profilach**. W oknie operacji wybieramy jako *Profile* dwa poprzednie szkice (wcześniej upewniamy się czy filtr wyboru ustawiony jest na *szkic*).

Program automatycznie zaproponuje prowadzenie powierzchni, które nie do końca musi być dobre.



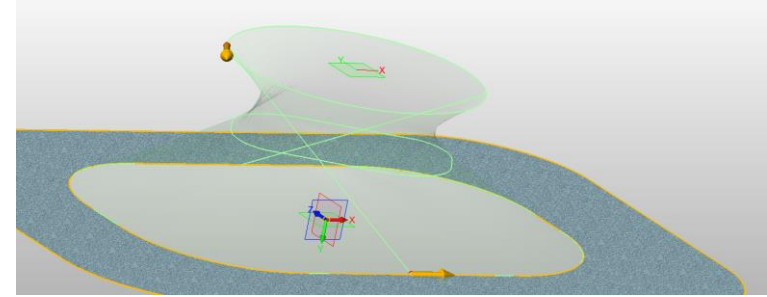
Rysunek 8 Złe prowadzenie powierzchni

Aby poprawić kontrolę powierzchni, w oknie wstawiania operacji, w sekcji *Kontrola kształtu* wybieramy , zaznaczamy wszystkie białe ścieżki i zatwierdzamy. Teraz musimy ręcznie wstawić ścieżki dla powierzchni. W tym celu klikamy . Wstawiamy jedną ścieżkę klikając w połowie dłuższego boku jednego szkicu, jak na rysunku 9, i zatwierdzamy.



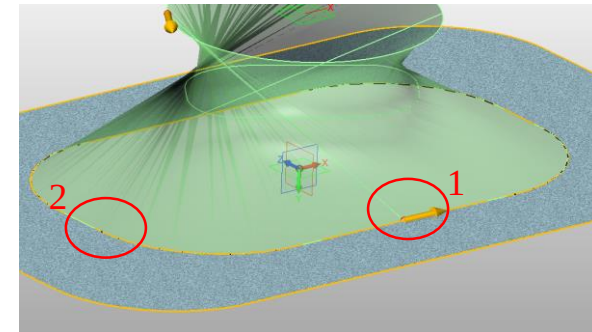
Rysunek 9 Początek nowej ścieżki dla powierzchni

Niestety, powstała powierzchnia nadal jest skręcona.

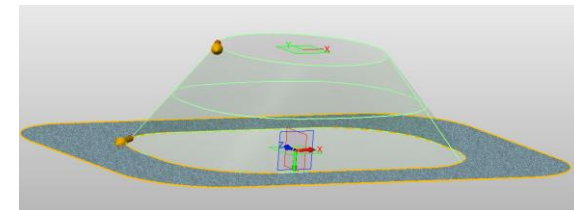


Rysunek 10 Powierzchnia wymaga dalszej obróbki

W sekcji kontroli kształtu klikamy . Teraz klikamy na czerwony punkt na „dolnym” szkicu i następnie klikamy w inne miejsce na szkicu gdzie chcemy przenieść punkt (rys 11). Ustawiamy tak linię ścieżki, by kształt był możliwie regularny.

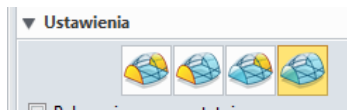


Rysunek 11 Przenoszenie ścieżki powierzchni



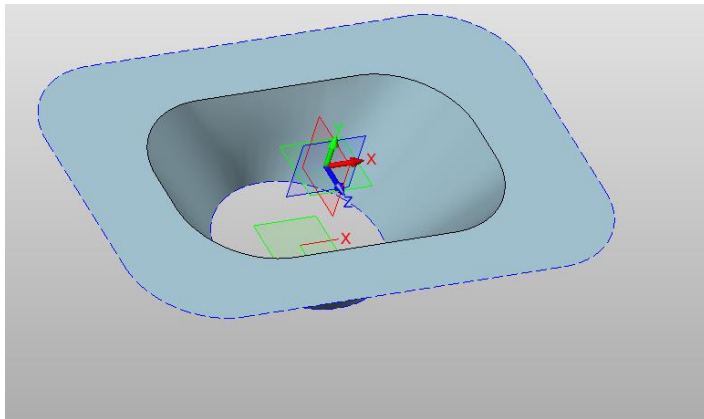
Rysunek 12 Poprawny kształt wyciągnięcia

Aby utworzyć model powierzchniowy, w sekcji *Ustawienia* wybieramy ostatnią opcję:



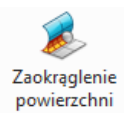
Rysunek 13 Tryb modelu powierzchniowego

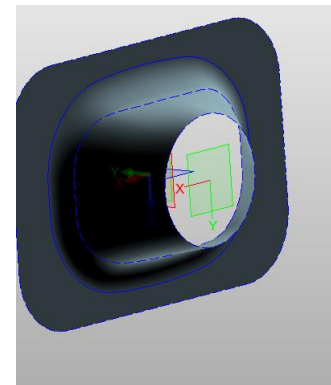
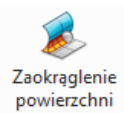
Zatwierdzamy . Efekt powinien być jak na rysunku 14.



Rysunek 14 Wyciągnięcie po profilach

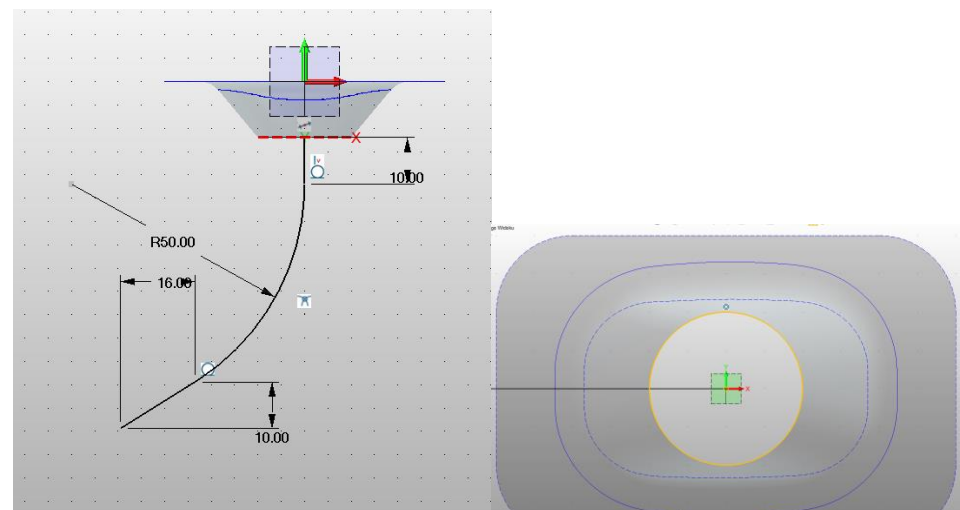
Teraz wstawimy pomiędzy utworzonymi ścianami zaokrąglenie krawędzi. Z

zakładki *Swobodne formowanie* wybieramy . Klikamy pole obok *1sza ściana* i wybieramy płaską łąkę, *2ga ściana* i wybieramy wyciągnięcie po profilach. Wcześniej ustawiamy filtr wyboru na *Ściana*. Podajemy promień 5 mm i zatwierdzamy. W razie błędu, próbujemy różnych kombinacji *odwróć*, dla każdej z powierzchni.

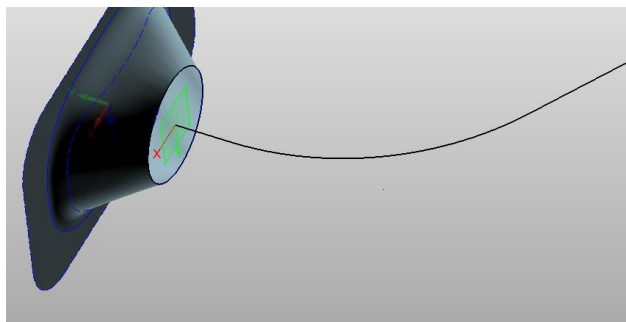


Rysunek 15 Zaokrąglenie powierzchni

Teraz wstawimy dwa szkice jak na rysunku 15. Zauważ że drugi szkic pokrywa się z okrągłym końcem „kołnierza”.



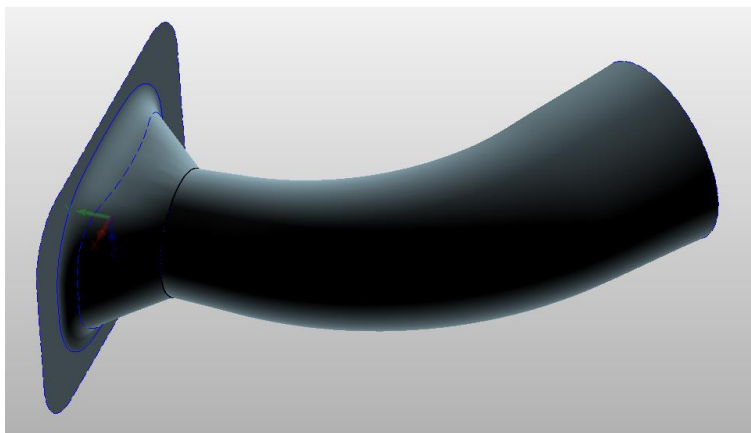
Rysunek 16 Kolejne szkice



Rysunek 17 Dwa szkice dla przeciągnięcia po ścieżce

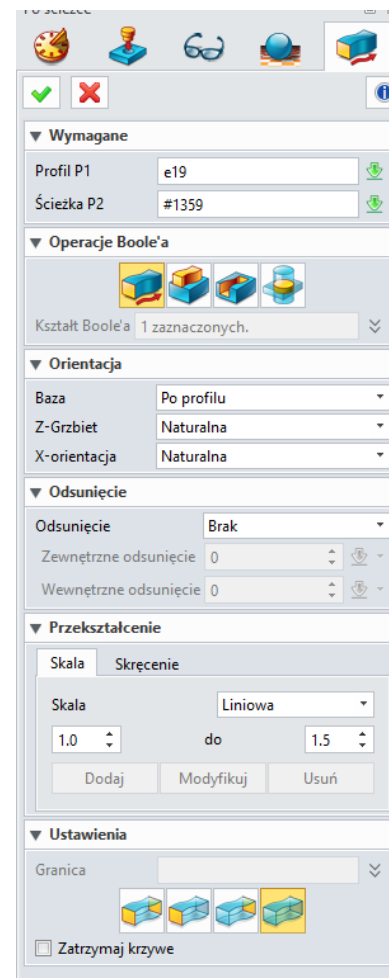
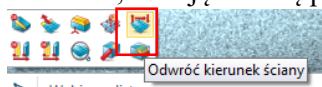
Teraz wstawimy operację wyciągnięcia po ścieżce  Po ścieżce (zakładka Operacje).

Jako *profil* wybieramy szkic z kołem, a jako *ścieżka* naszkicowaną linię.



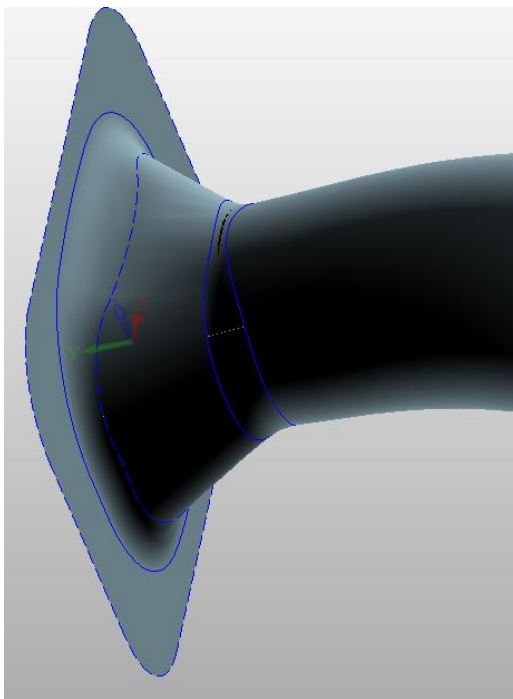
Rysunek 18 Wyciągnięcie po ścieżce

Uwaga, jeżeli któraś z powierzchni ma inny odcień niż inne, należy zmienić jej kierunek, klikając na nią prawym przyciskiem myszy i wybierając *Odwróć-*



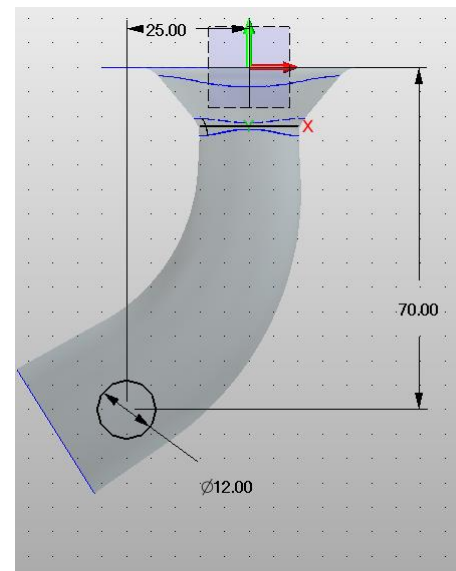
Rysunek 19 Definicja wyciągnięcia po ścieżce

Podobnie jak poprzednio, umieszczamy zaokrąglenie powierzchni.



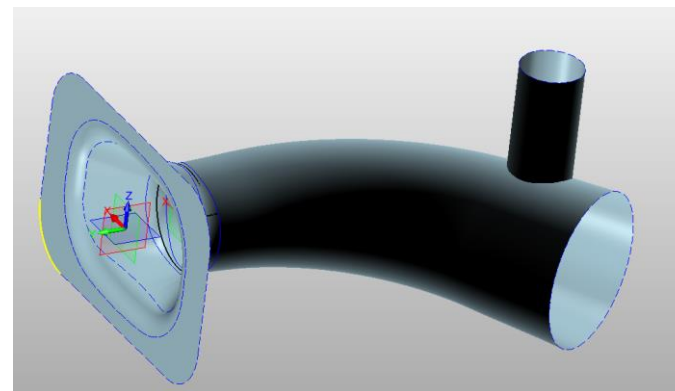
Rysunek 20 Zaokrąglenie przejścia

Wstawmy szkic, jak na rysunku 21.



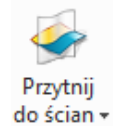
Rysunek 21 Szkic

Szkic wyciągniemy znaną funkcją  Wyciągnięcie , na 35 mm.

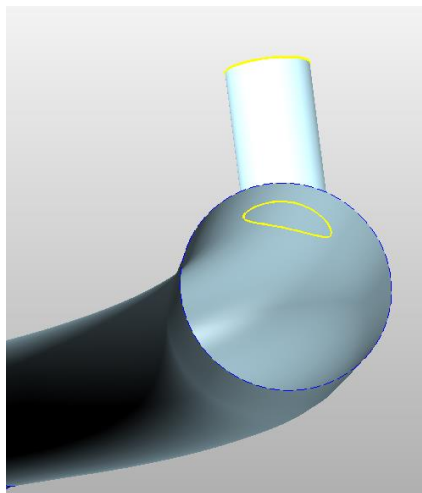


Rysunek 22 Model powierzchniowy

Teraz dokonamy przycięcia powierzchni. W tym celu wybieramy operację

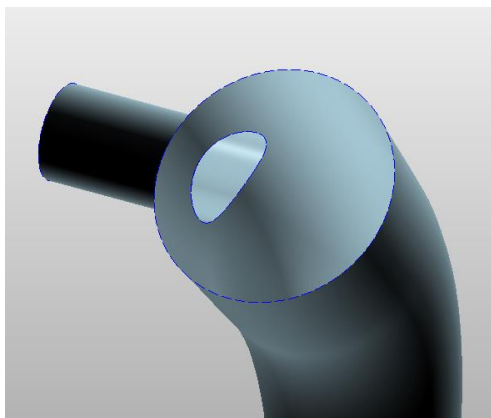


z zakładki swobodne formowanie. Jako *ściany*, wybieramy walcowe wyciągnięcie, a jako *przycięcie*, powierzchnię wyciągnięcia po ścieżce. Wybieramy *Przełącz stronę do zatrzymania* aż uzyskamy następujący efekt:



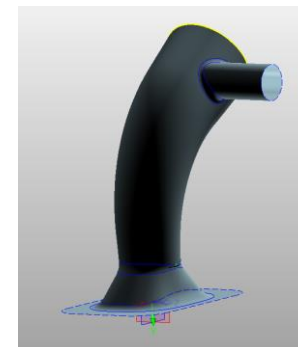
Rysunek 23 Operacja przycięcia

Wykonujemy jeszcze raz operację przycięcia aby uzyskać efekt jak na rys. 24.



Rysunek 24 Kolejne wycięcie

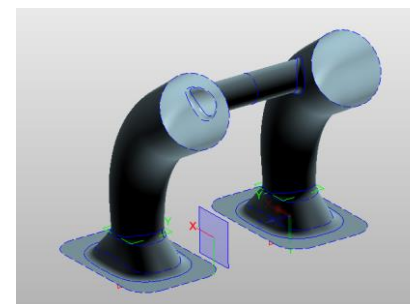
Następnie, wykonujemy zaokrąglenie krawędzi na 2 mm, jak poprzednio:



Rysunek 25 Gotowa połówka kolektora



Teraz odbijemy cały element znaną funkcją *Lustro*. Wcześniej musimy wstawić płaszczyznę odsuniętą od XY o 35 mm, według której odbijemy model.



Rysunek 26 Kompletny kolektor

Zadanie do samodzielnego wykonania

Wykorzystując poznane operacje modelowania powierzchniowego, zamodeluj własny projekt dzbanka.