

F1 car – tutorial

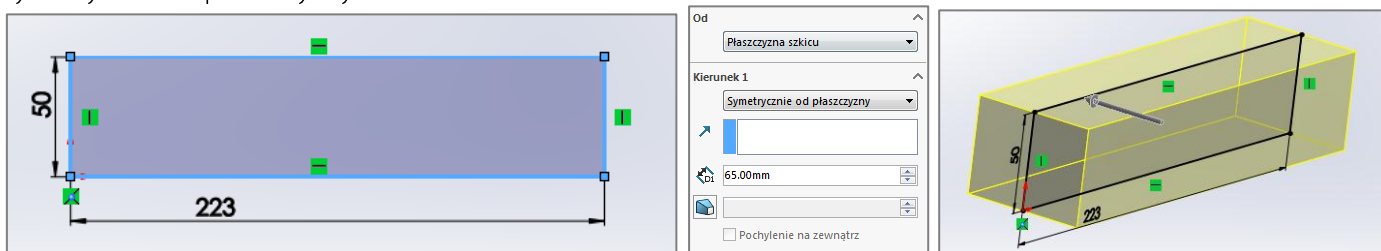
W poniższym tutorialu przebrniesz przez 16 etapów modelowania w SolidWorks, których uwieńczeniem będzie utworzenie poszczególnych elementów i złożenie samochodu F1. Kurs obejmuje zagadnienia z zakresu tworzenia szkicu, wykorzystywania operacji brytowych, modelowania powierzchni, nakładania wyglądu oraz składania komponentów w złożeniu. Kolejne czynności wyjaśnione są krok po kroku, a w ich wykonaniu pomocą służyć będą zrzuty ekranu. Zatem do dzieła!

Rozdział 1 – Bryła podstawowa

Krok 1: Kliknij Plik>Nowy>Część  i zatwierdź. Na dole okna Solidworks zmień jednostki na milimetry.

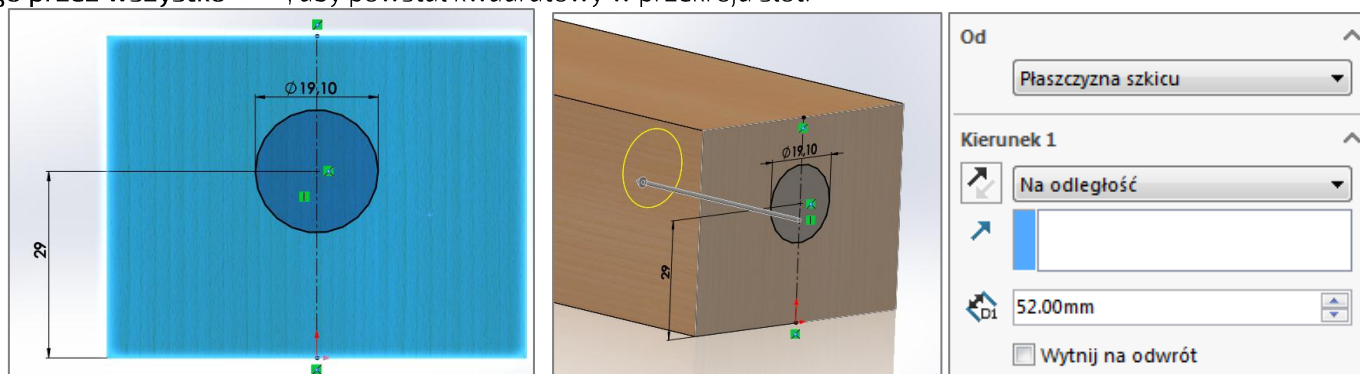
Krok 2: Kliknij **Płaszczyzna prawa**  **Płaszczyzna prawa** w Drzewie Operacji Feature Manager a następnie **Szkiec** w menu kontekstowym, które pojawi się nad kursorem.

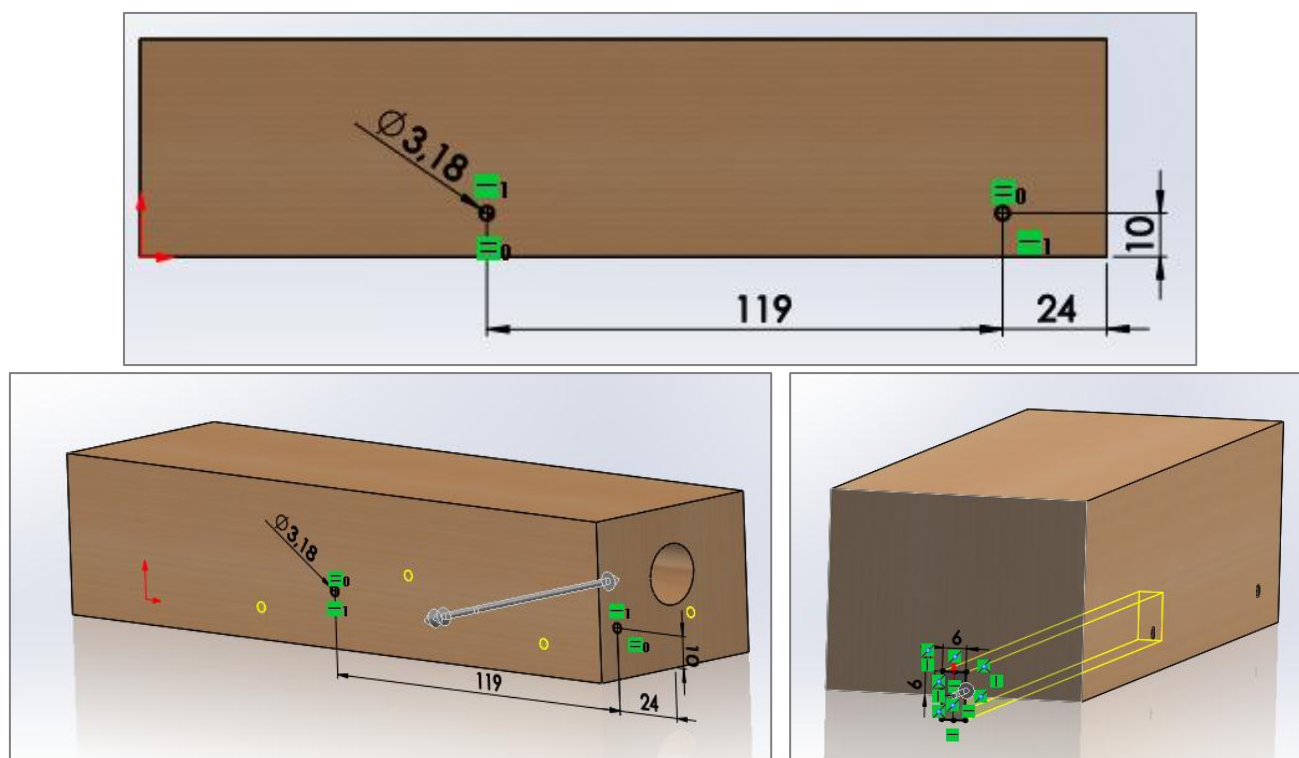
Krok 3: Naszkicuj **prostokąt z narożnika** i zwymiaruj go jak pokazano, a następnie wyciągnij  na odległość 65mm symetrycznie od płaszczyzny.

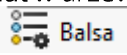


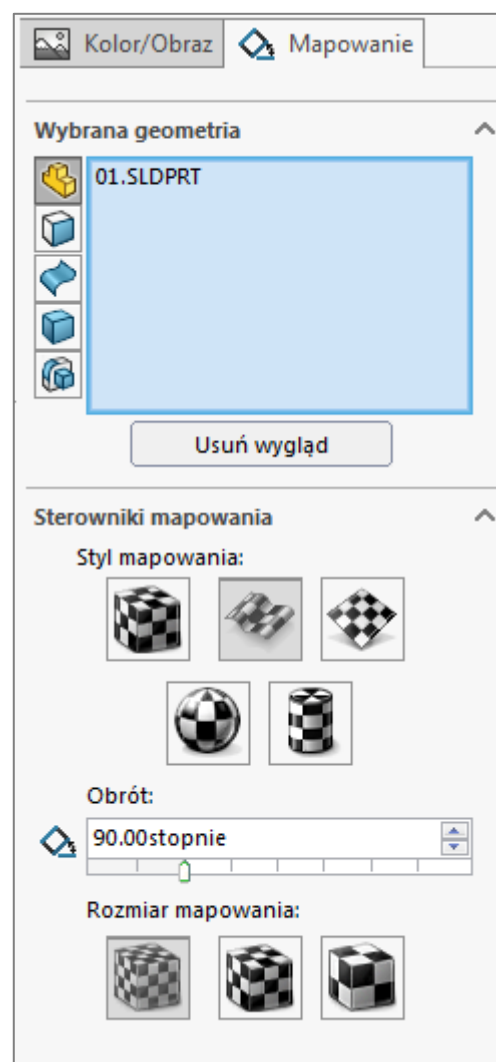
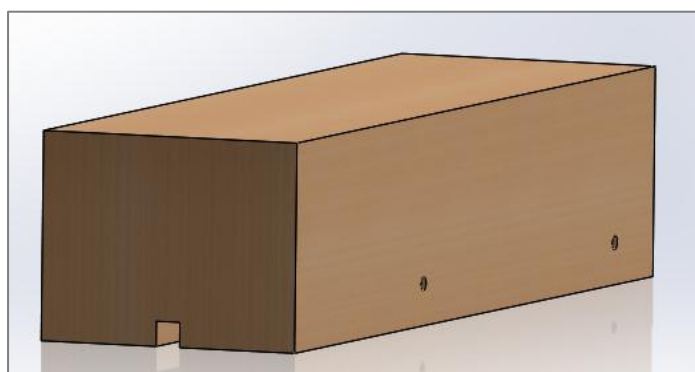
Krok 4: Wykonaj otwory w bryle. Na tylnej ścianie narysuj okrąg jak pokazano i **wytnij** go na odległość 52 mm.

Następnie na płaszczyźnie prawej  **Płaszczyzna prawa** wykonaj szkic 2 równych, horyzontalnie leżących otworów i zwymiaruj je jak pokazano. Na przedniej ścianie naszkicuj prostokąt ze środkiem w układzie współrzędnych i **wytnij** go przez wszystko , aby powstał kwadratowy w przekroju slot.





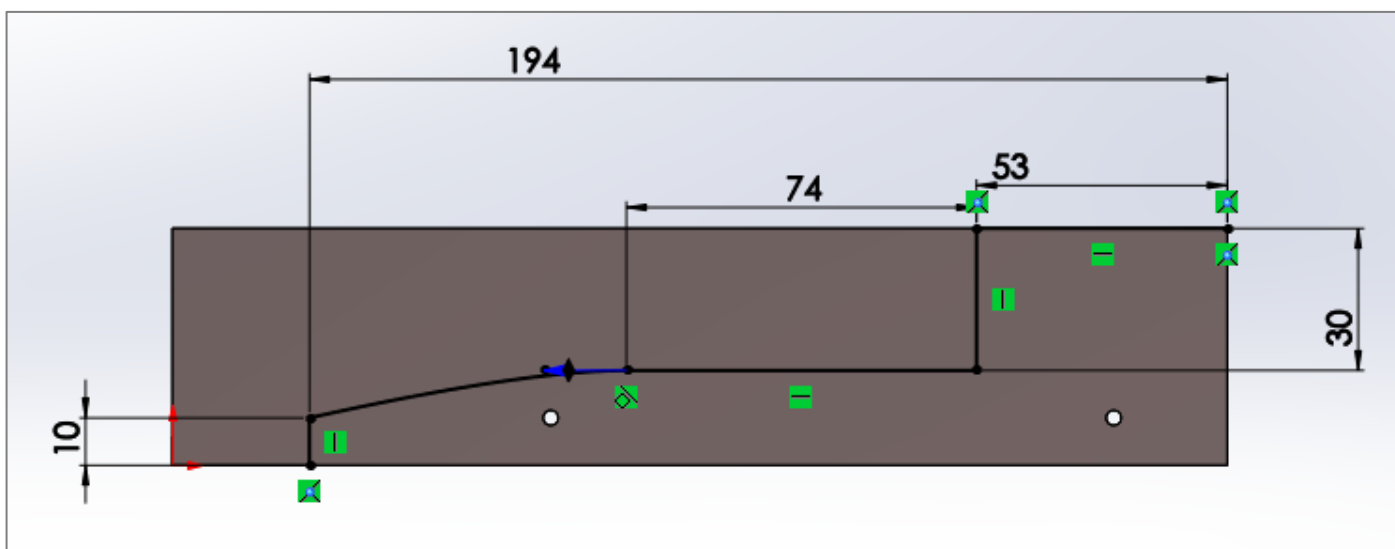
Krok 5: Nadaj bryle materiał. Kliknij **Edytuj materiał** w drzewie operacji i wybierz solidworks materials>drewno>balsa . Następnie przejdź do zakładki Menedżer wyświetlania **Display Manager**  i Po kliknięciu prawym przyciskiem myszy na wygląd kliknij: edytuj wygląd. W zakładce **Mapowanie**  zmień styl mapowania na **powierzchniowy**, obrót ustaw na 90 stopni a rozmiar mapowania, wybierz: małe.



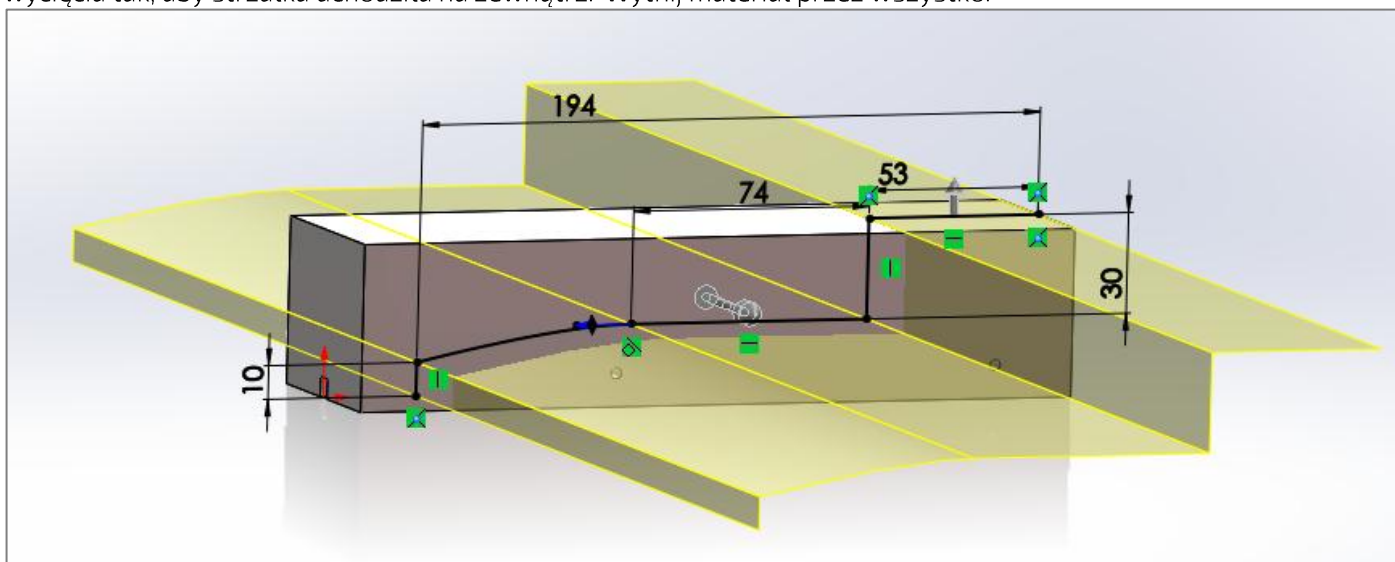
Rozdział 2 – Nadwozie

Krok 1: Otwórz zrobioną przed chwilą bryłę i zapisz ją jako „body”.

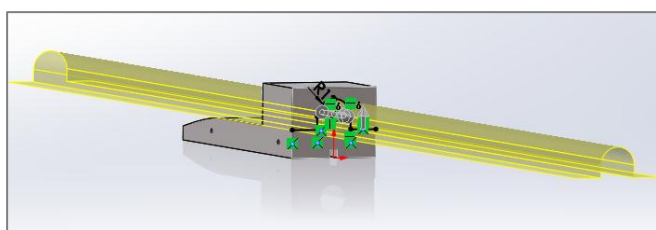
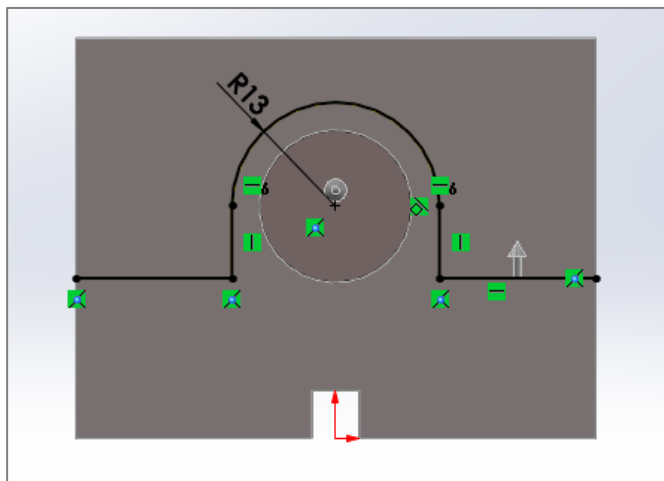
Krok 2: Wybierz płaszczyznę prawą i wejdź w szkic. Kliknij ctrl 8 (widok normalny do) a następnie wybierz L celem rysowania linii. Następnie narysuj szkic jak pokazano, używając 4 linii i jednego splajnu . Nadaj mu relację „styczne”  do krawędzi.



Krok 3: Zwymiaruj szkic jak pokazano, a następnie wybierz **Operacje>Wyciągnięcie wycięcia**  i zmień kierunek wycięcia tak, aby strzałka uchodziła na zewnątrz. Wytnij materiał przez wszystko.



Krok 4: Wybierz **Łuk z punktu środka**  z menu szkic i narysuj na tylnej ścianie łuk w środku wyciętego walca tak, aby łuk zajmował pół obwodu kąta. Dorysuj 2 linie styczne do zakończeń łuku, a następnie 2 poziome linie prostopadłe do pionowych. Promień łuku powinien mieć 13 mm.



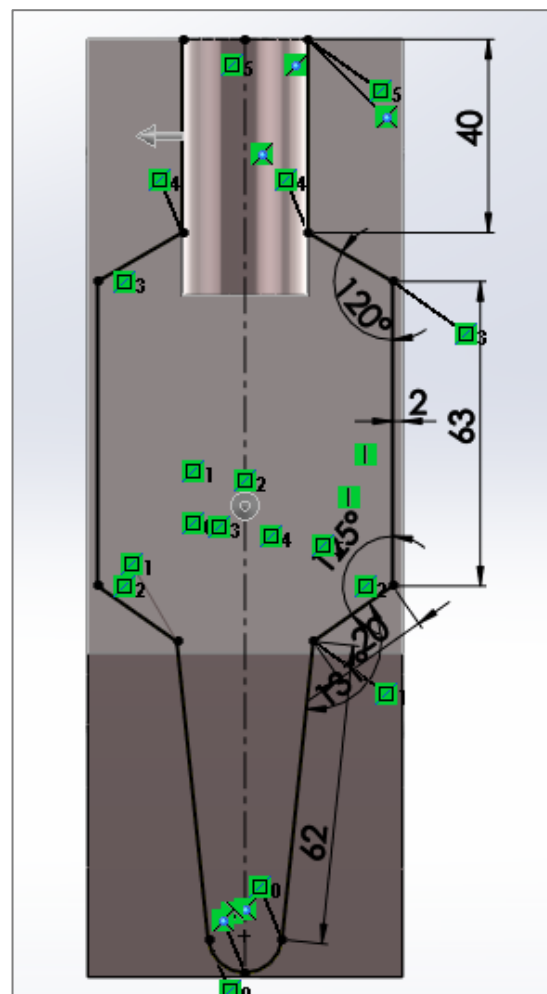
Krok 5: Wybierz **wyciągnięcie wycięcia**  i wytnij materiał na zewnątrz z warunkiem: **przez wszystko**.

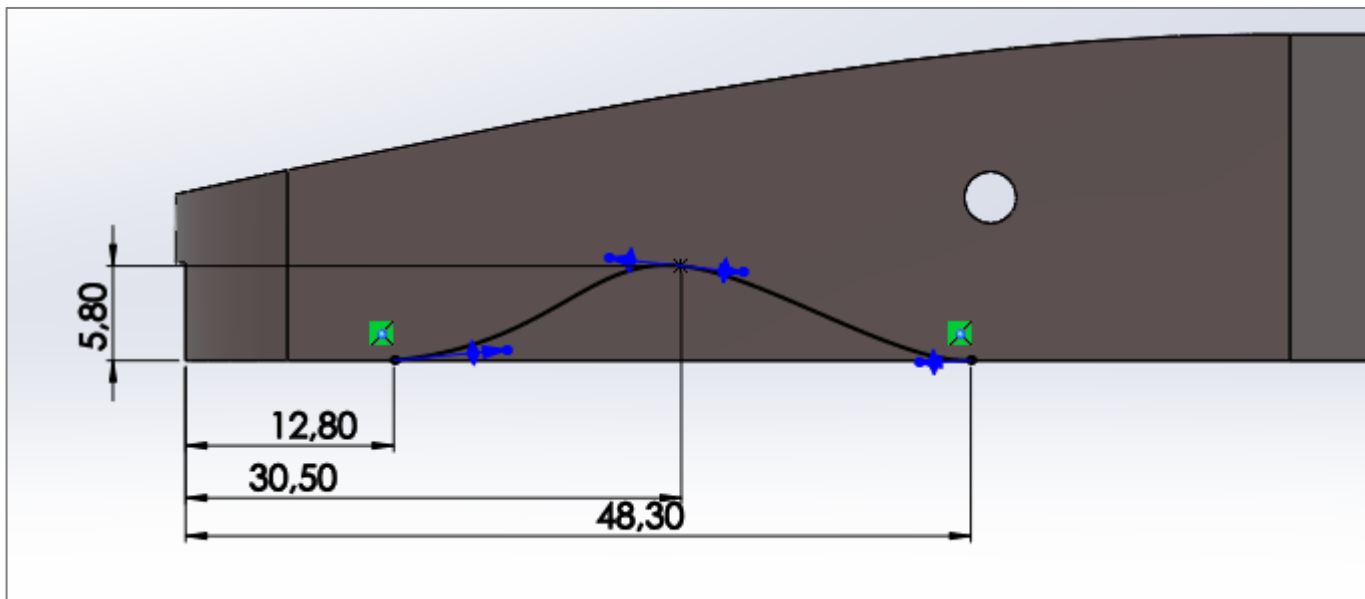
Krok 6: Wybierz górną płaszczyznę bryły i wejdź w szkic. Narysuj linię środkową i wejdź w **Dynamiczne lustro** (W tym celu wpisz w oknie komend :dynamiczne lustro). Narysuj i zwymiaruj szkic jak pokazano. Obły kształt na dole szkicu uzyskano dzięki **łukowi z punktu środka**.

 Wytnij materiał na zewnątrz z warunkiem: **przez wszystko**.

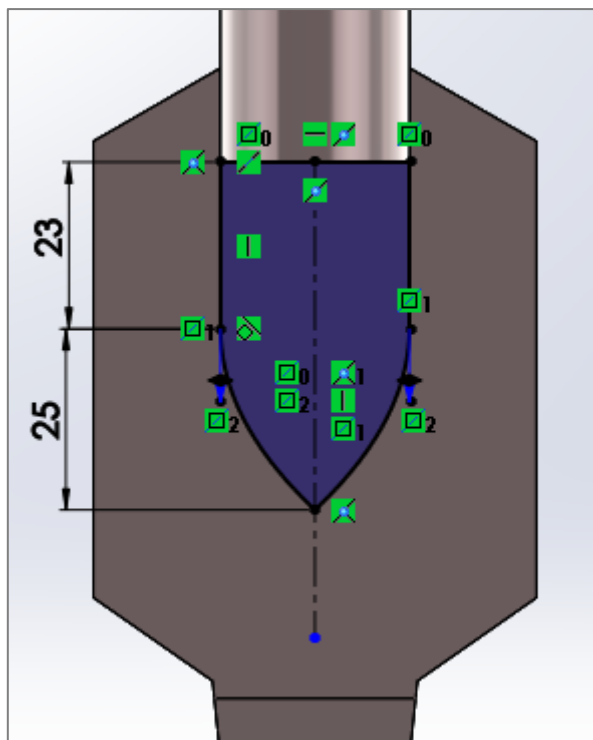
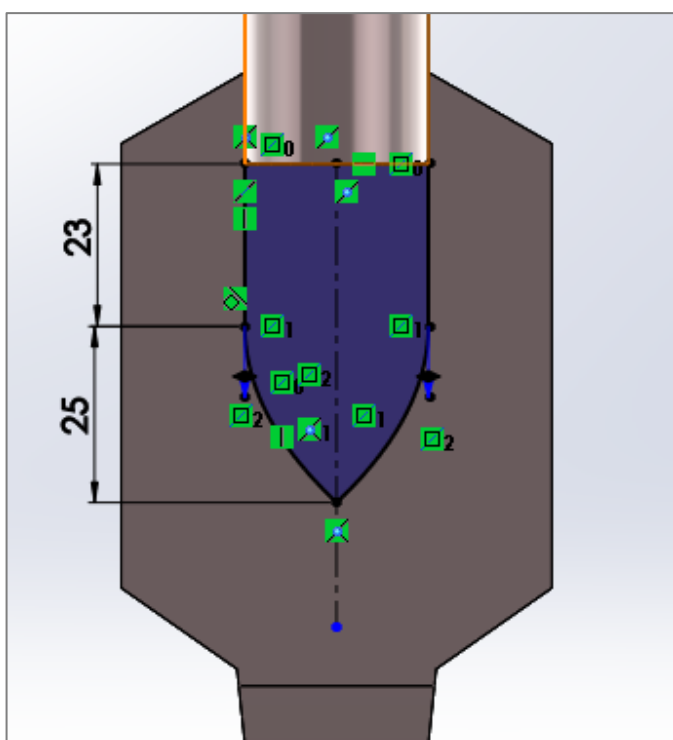
Krok 7: Wejdź w płaszczyznę prawą a następnie w szkic. Wybierz **splajn**  i narysuj go używając 3 punktów. Kieruj strzałkami stycznych tak, aby uzyskać pożądany kształt. Zwymiaruj wierzchołki splajnu względem baz, jak pokazano.

Wytnij  materiał przez wszystko w odpowiednim kierunku rozpoczynając **symetrycznie od płaszczyzny szkicu**. Będzie to wycięcie pod przednie koło.





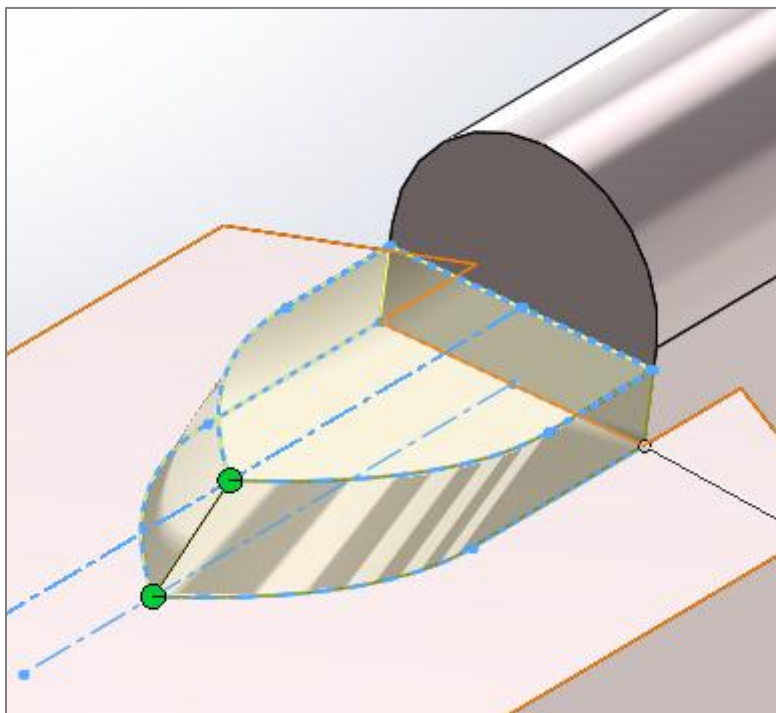
Krok 8: Utwórz nowy szkic na płaszczyźnie będącej płaską górną ścianą bryły. Narysuj **linię środkową** i włącz **dynamiczne lustro**  **Dynamiczne lustro** jak poprzednio. Narysuj dwie prostopadłe linie, jak pokazano. Automatycznie naszkicuje się lustrzane odbicie po drugiej stronie linii. Narysuj splajn między linią środkową a końcem krawędzi. Sterując strzałką styczności nadaj mu obły kształt oraz dodaj dwa wymiary.



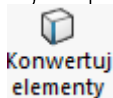
Krok 9: Utwórz nową płaszczyznę wybierając **Geometria odniesienia> Płaszczyzna** i jako pierwsze odniesienie wybierz górną ściankę, na której przed momentem wykonano szkic. Ustaw odsunięcie na 7.

Krok 10: Skopiuj ostatni szkic na nową płaszczyznę za pomocą kombinacji klawiszy **ctrl c** i **ctrl v**. Edytuj nowy szkic ustalając 2 górne narożniki jako **nieruchome**, a pierwszą odległość zmieniając z 23 na 14.

Krok 11: **Wyciągnij materiał po profilach.**  Wejdź w **Operacje>Wyciągnięcie po profilach** i wybierz dwa ostatnie szkice ustawiając krzywą prowadzącą tak, aby nie była skrzywiona.

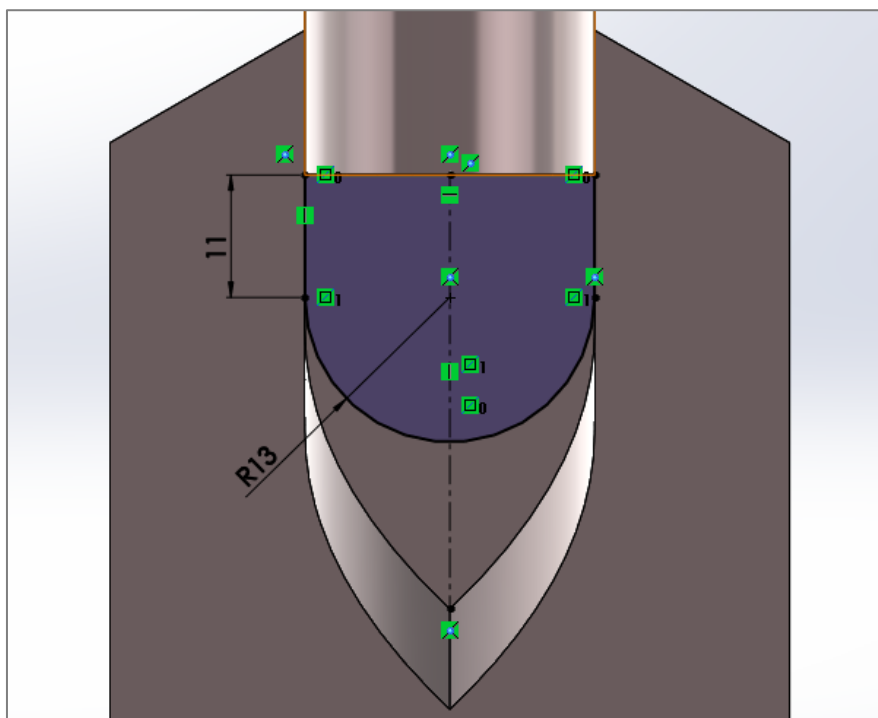


Krok 12: Wejdź w szkic i jako płaszczyznę szkicu wybierz płaską ściankę o powierzchni połowy koła. Następnie kliknij

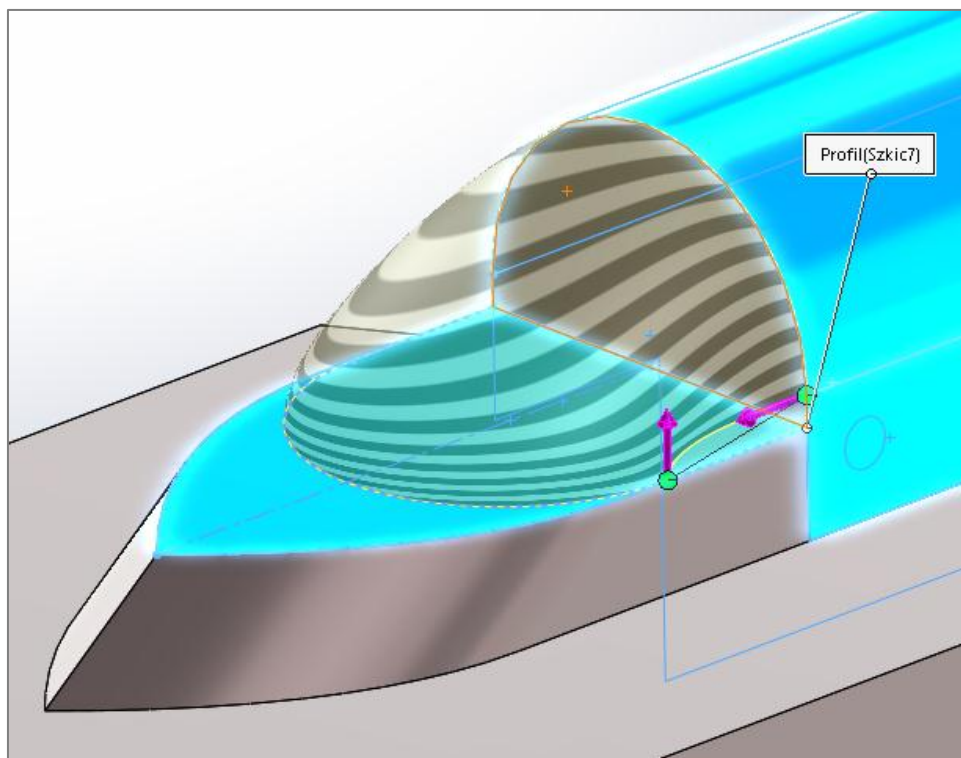


Konwertuj elementy i zatwierdź.

Krok 13: Wybierz wyciągniętą przed chwilą powierzchnię i wejdź w szkic. Narysuj łuk z punktu środka i styczne do niego linie o długości 11. Dorysuj linię poziomą **współliniową** z krawędzią celem zamknięcia szkiców i poprawności operacji wyciągania po profilach.

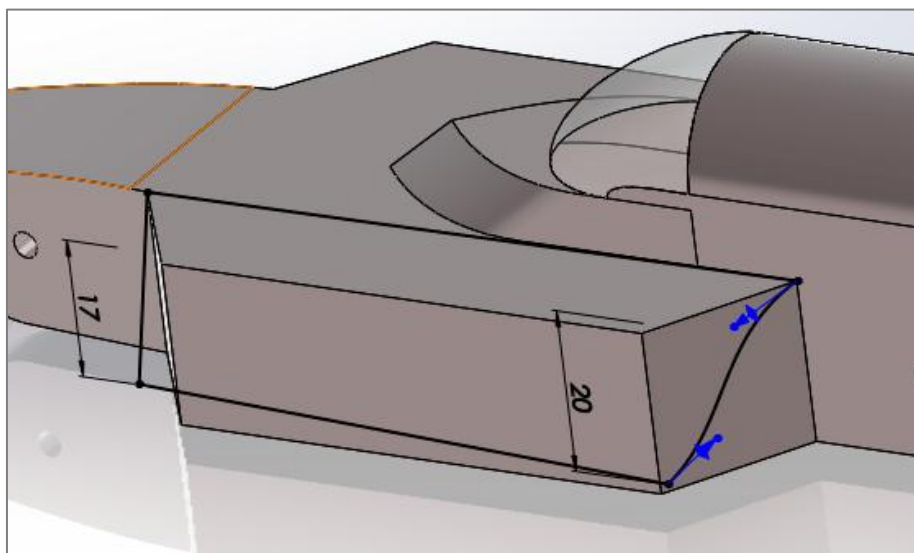


Krok 14: Wyciągnij materiał po profilach wybierając 2 ostatnie szkice. W warunkach wybierz: **styczne do powierzchni** i ustaw wartość na 0,9. **Scał wyniki**.



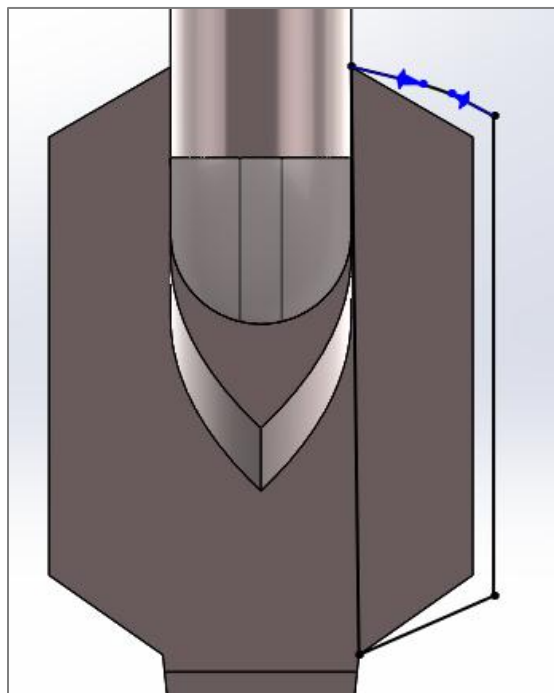
Krok 15: Wejdź w pasek narzędzi **powierzchnie** i wybierz **odsuń powierzchnie**. Kliknij boczną ściankę modelu i ustaw odległość na 3. Zatwierdź. Wejdź w szkic na nowej powierzchni i kliknij **odsuń elementy** w narzędziach szkicu. Ustaw odsunięcie na 3 mm na zewnątrz. Wyjdź ze szkicu i **ukryj powierzchnię**.

Krok 16: Wejdź w **szkic 3D**  **Szkic 3D** i rozpocznij rysowanie **splajnem**, którego pierwszy punkt **zakotwicz** w górnym wewnętrznym rogu modelu, następny na pionowej krawędzi nowego szkicu, kolejny na przeciwległej pionowej krawędzi tego szkicu a ostatni analogicznie do pierwszego punktu, w wewnętrznym, górnym narożniku. Ustal odległości między narożnikami splajnu a wierzchołkami naszkicowanego prostokąta.



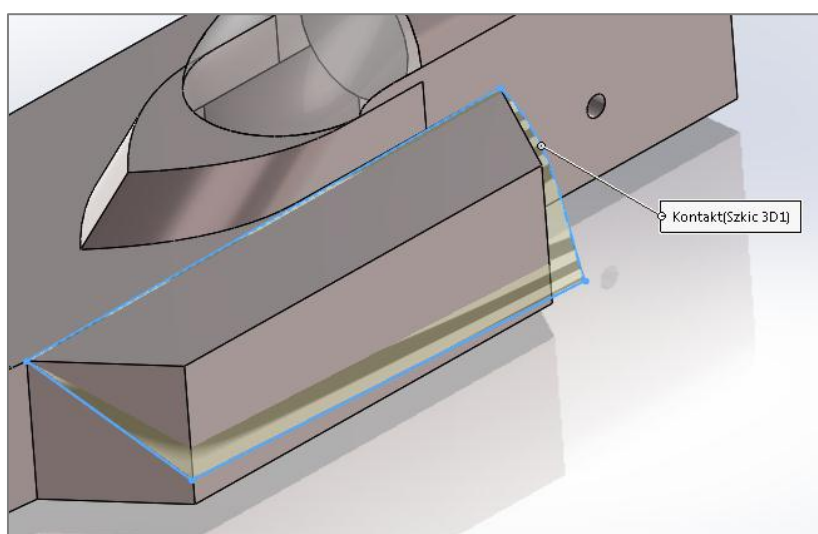
Krok 17: Wejdź w **widok od tyłu**  (ctrl 2) i manewruj strzałkami styczności tak, aby uzyskać widoczny poniżej kształt splajnu. Następnie przetłącz na widok z prawej strony i zrób to samo. Tak samo uczyni ze splajnem w widoku z przodu.

Włącz widok górny, aby móc upłynnić kształty jak pokazano na zrzucie ekranu.



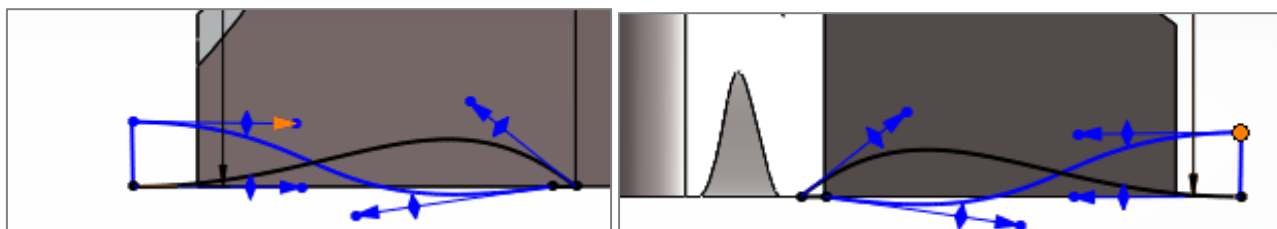
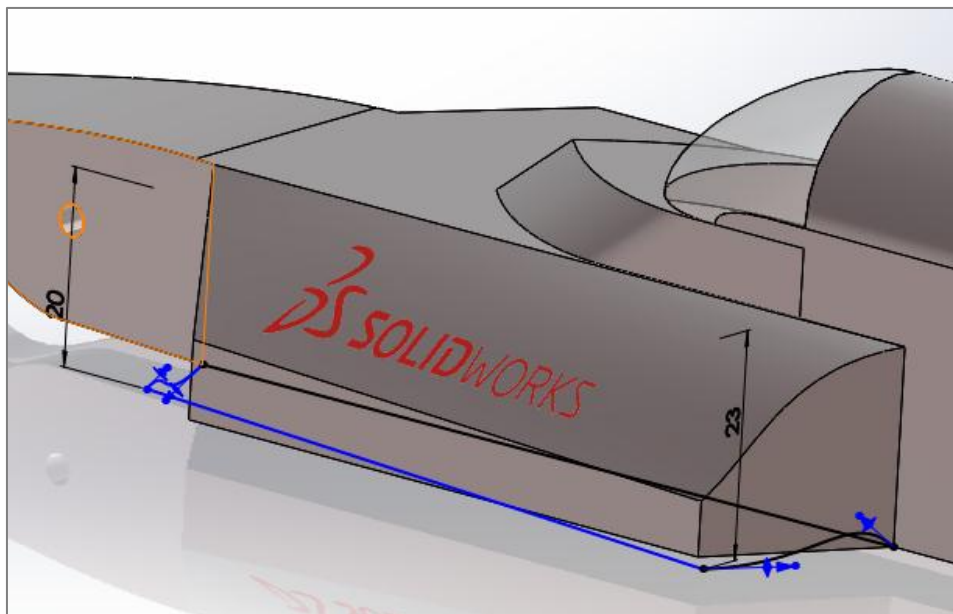
Krok 18: Wyjdź ze szkicu 3D i Kliknij **wypełnienie powierzchni**  na pasku powierzchni i zaznacz szkic 3D.

Zatwierdź. Następnie wybierz **cięcie powierzchni**  w pasku narzędzi powierzchni i zaznacz nową powierzchnię. Zwróć uwagę, aby kierunek wycięcia uwzględniał materiał na zewnątrz.



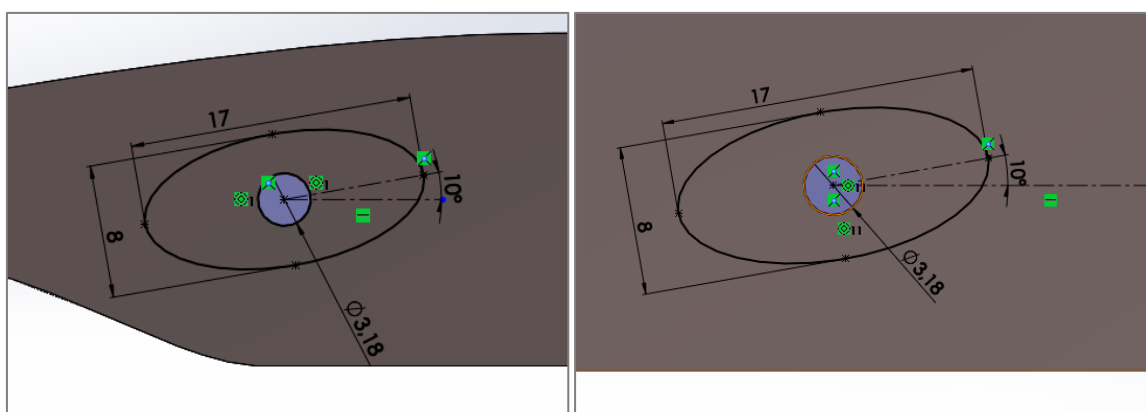
Krok 19: **Ukryj powierzchnię i skopiuj szkic 3D** a następnie **wklej go**. Powiąż jego wierzchołki z punktami charakterystycznymi modelu jak pokazano. I nadaj odpowiednie wymiary. Włącz widok przedni i manewruj strzałkami styczności tak aby uzyskać pożądany kształt.

To samo zrób w widoku od tyłu.



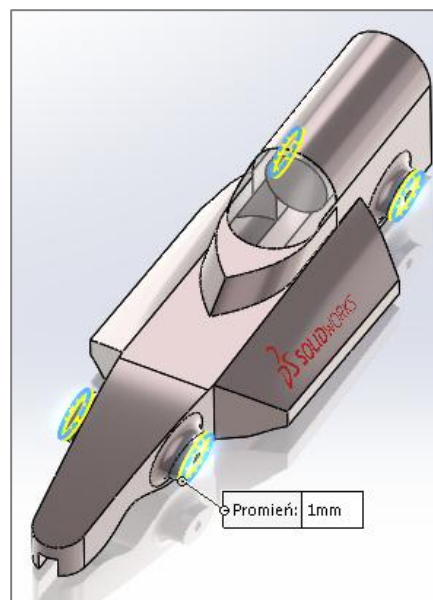
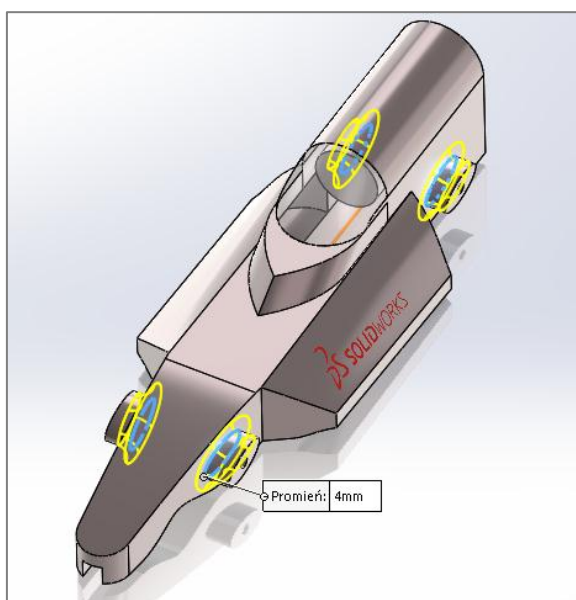
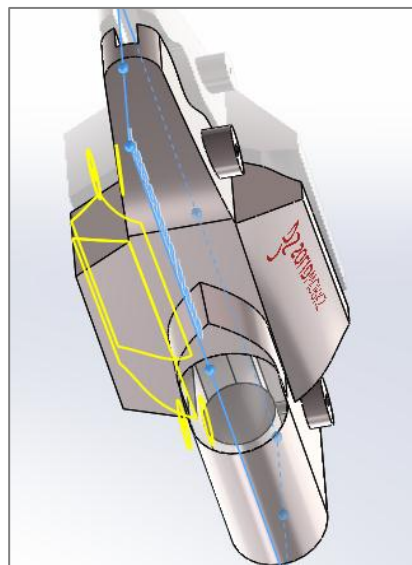
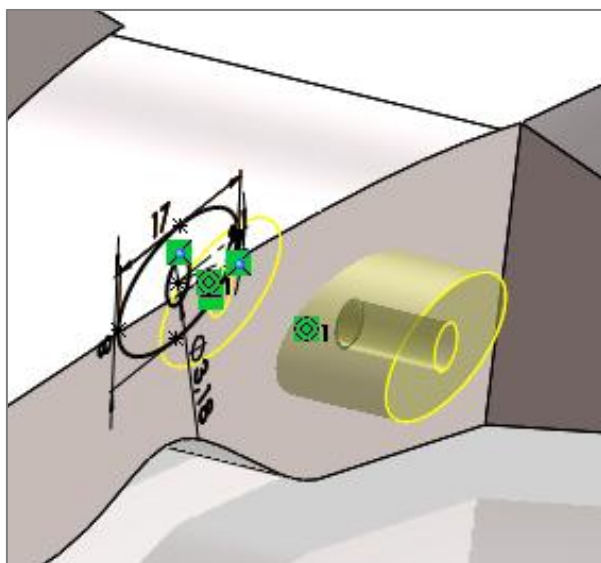
Krok 20: Utwórz **nową powierzchnię** na podstawie szkicu 3D za pomocą wypełnienia powierzchni. I wytnij dolną część bryły jak w kroku 18.

Krok 21: Wybierz **Operacje>Lustro**  i odbij względem płaszczyzny prawej dwa ostatnie wycięcia powierzchni.
Krok 22: Wejdź w szkic na płaszczyźnie prawej. **Skonwertuj** okrąg będący krawędzią wycięcia pod oś. Następnie narysuj **2 linie konstrukcyjne** wychodzące ze środka okręgu, przy czym jedna z nich ma być ustawiona horyzontalnie, a druga pod kątem 10 stopni. Na podstawie tych linii narysuj **elipsę**  i nadaj jej odpowiednie wymiary, jak pokazano.

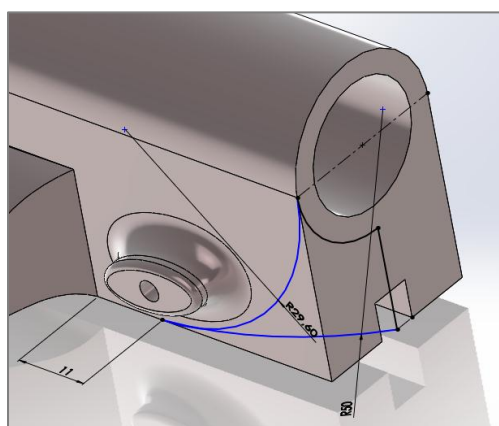


Krok 23: Lewym przyciskiem myszy zaznacz cały szkic i następnie skopiuj go i wklej na tej samej płaszczyźnie w okolicach tylnej krawędzi ograniczającej model. Również **skonwertuj okrąg** na oś i nadaj analogiczne relacje.

Krok 24: Wejdź w **Operacje> Wyciągnięcie dodania/bazy**  i w warunkach zaznacz: odsunięcie na 3mm, na odległość 16 mm, scal wyniki. **Odbij operację lustrem**  względem płaszczyzny prawej. **Zaokrąglj**  krawędzie wokół wyciągnięć ustalając ich wartość na 4mm. W oknie dialogowym powinny znajdować się 4 krawędzie. Zaokrąglj też zewnętrzne krawędzie na 1.

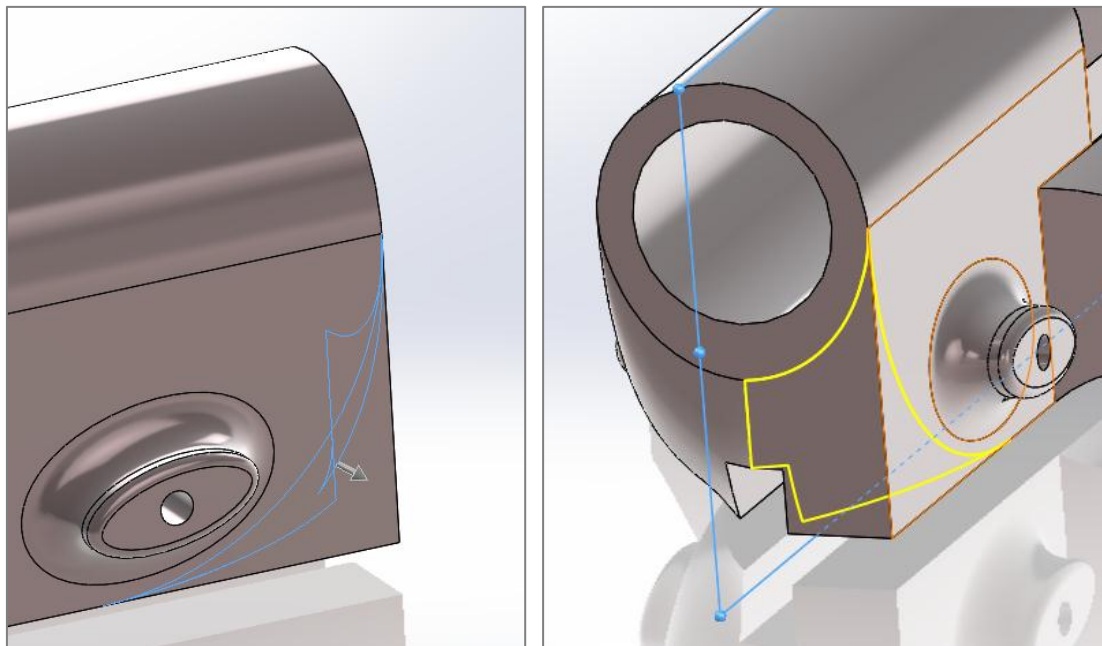


Krok 24: Wejdź w szkic 3D. Narysuj **linię konstrukcyjną** przechodzącą przez środek okręgu, jak pokazano. Następnie narysuj **łuk z punktu środka**  i linię pionową przechodzącą przez linię symetrii modelu. Wybierz **splajn**  i za pomocą 2 punktów zwiąż zewnętrzny koniec linii konstrukcyjnej z dolną krawędzią modelu. Obróć model, tak aby widzieć go od dołu i za pomocą **łuku trzypunktowego**  utwórz krzywiznę na podstawie modelu. Nadaj wymiary, jak pokazano.



Krok 25: **Wypełnij powierzchnię**  na podstawie ostatniego szkicu 3D.

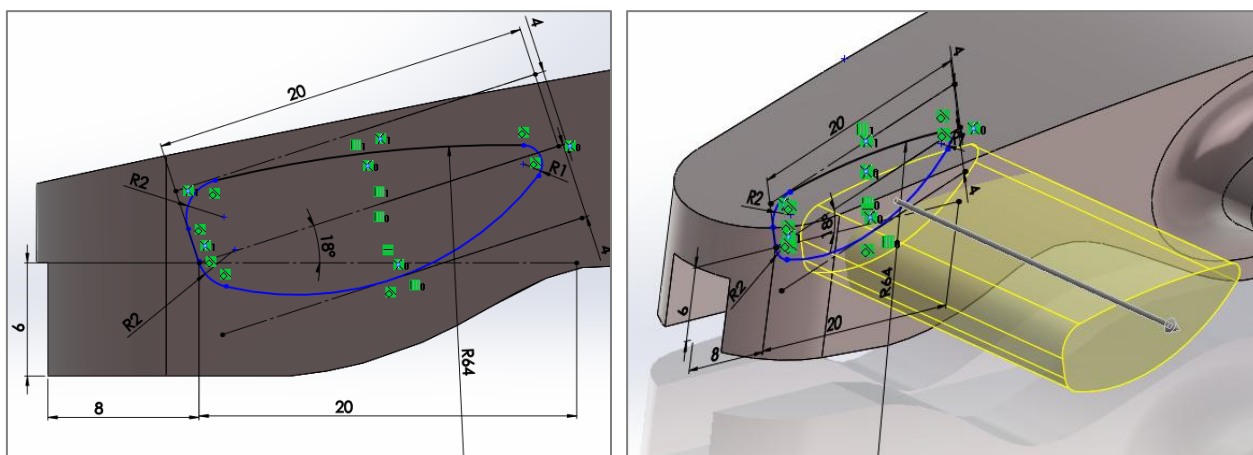
Krok 26: **Wytnij materiał powierzchnią**  pilnując aby strzałka skierowana była na zewnątrz modelu. Ukryj powierzchnię przycinającą. **Odbij operację** względem płaszczyzny prawej.



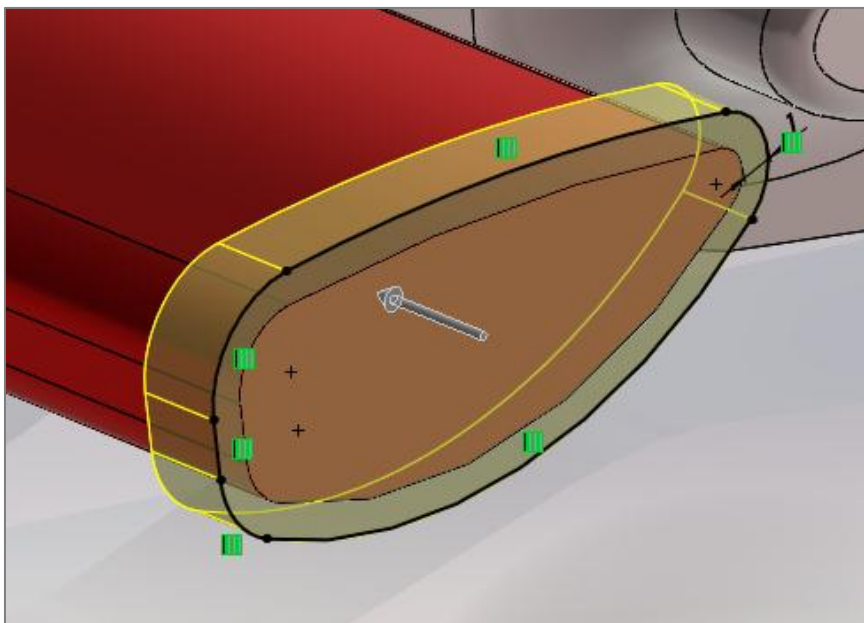
Krok 27: Wejdź w szkic na płaszczyźnie prawej i narysuj i zwymiaruj szkic jak pokazano. Następnie zaznacz górną linię i **odsuń**  ją na 4mm w obie strony. Zmień nowe linie na konstrukcyjne.

Krok 28: Na podstawie nowych geometrii wykonaj szkic, zwymiaruj go i nadaj relacje, jak pokazano. Dodaj

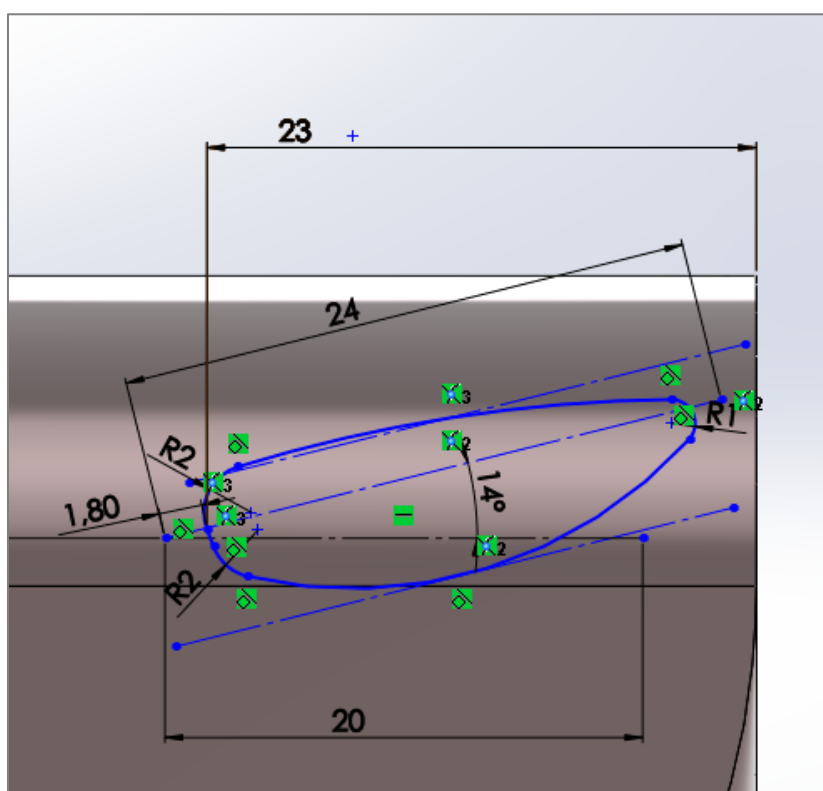
zaokrąglenia w narożnikach i ustal ich wartość na 2 mm. **Wyciągnij**  nową geometrię na 28 mm, ale ustal jej **odsuńnięcie** od płaszczyzny prawej na 3 mm.

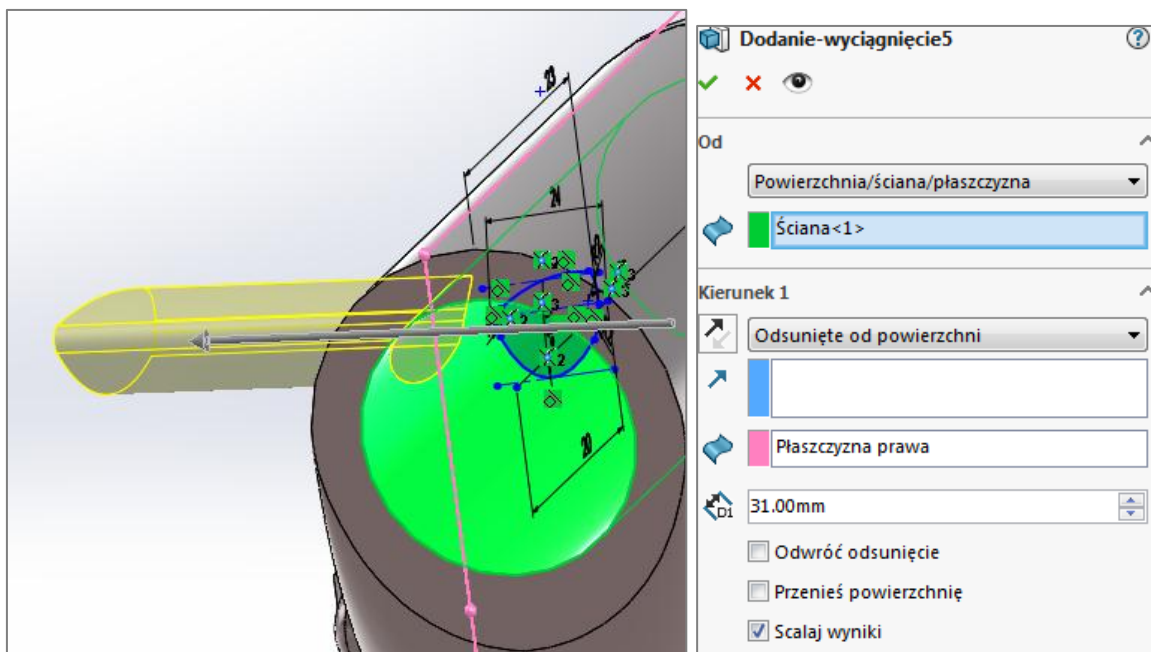


Krok 29: Wejdź w szkic na nowo wyciągniętej powierzchni i **odsuń elementy**  na 1 i odznacz : **obustronne**. **Wyciągnij** nowy szkic na 2,5 i **odwróć kierunek**.



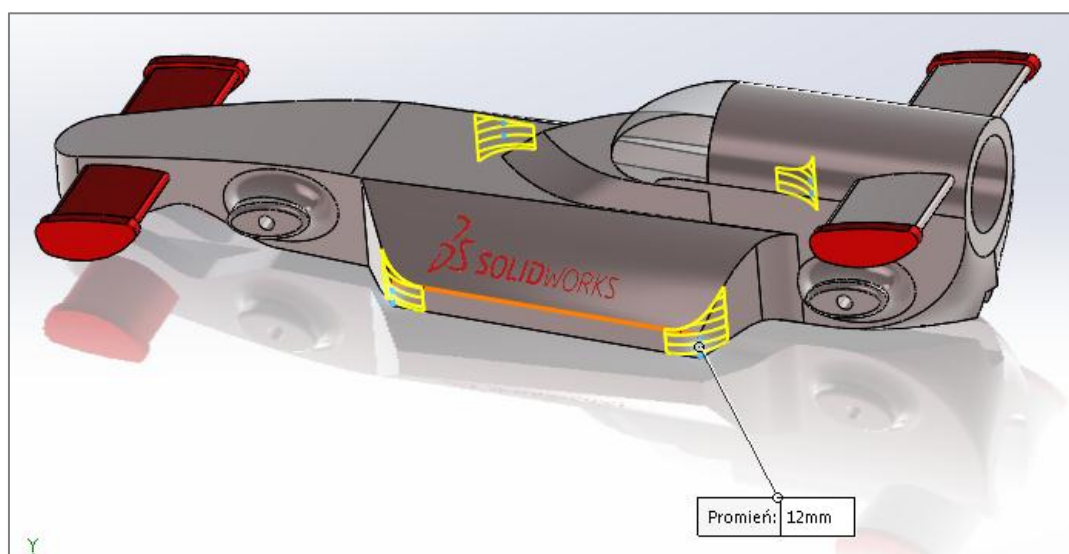
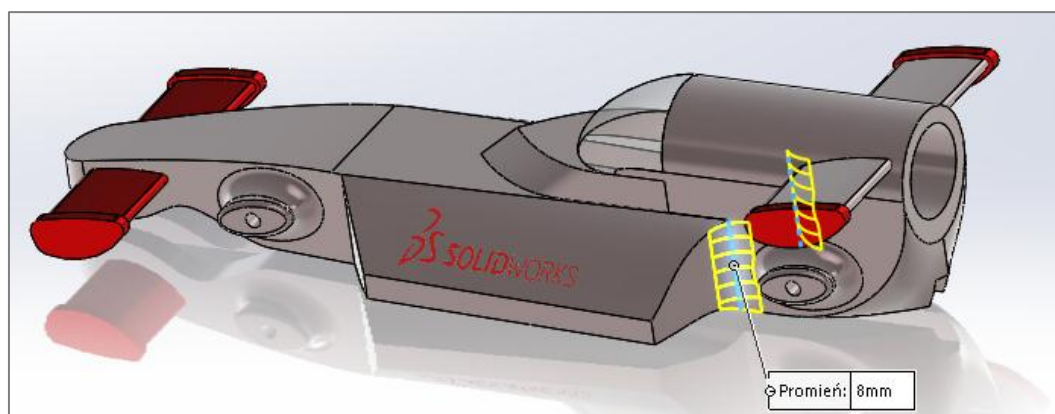
Krok 30: Wejdź w szkic z ostatniego wyciągnięcia, zaznacz go i skopiuj. A następnie wklej w okolicy tylnej krawędzi ograniczającej model. Edytuj szkic jak pokazano: dodaj odległość 23 od krawędzi, Zmień długość środkowej linii z 20 na 24 oraz kąt z 18 na 14. Wyjdź ze szkicu i wyciągnij geometrię na 31 mm zaczynając od cylindrycznej ścianki, najpierw odsunąwszy ją od płaszczyzny prawej. Utwórz szkic na wyciągniętej powierzchni jak w kroku 29. Odsuń elementy szkicu na 1 mm i wyciągnij je na odległość 2,5 mm do wewnątrz modelu. Zapisz zmiany.

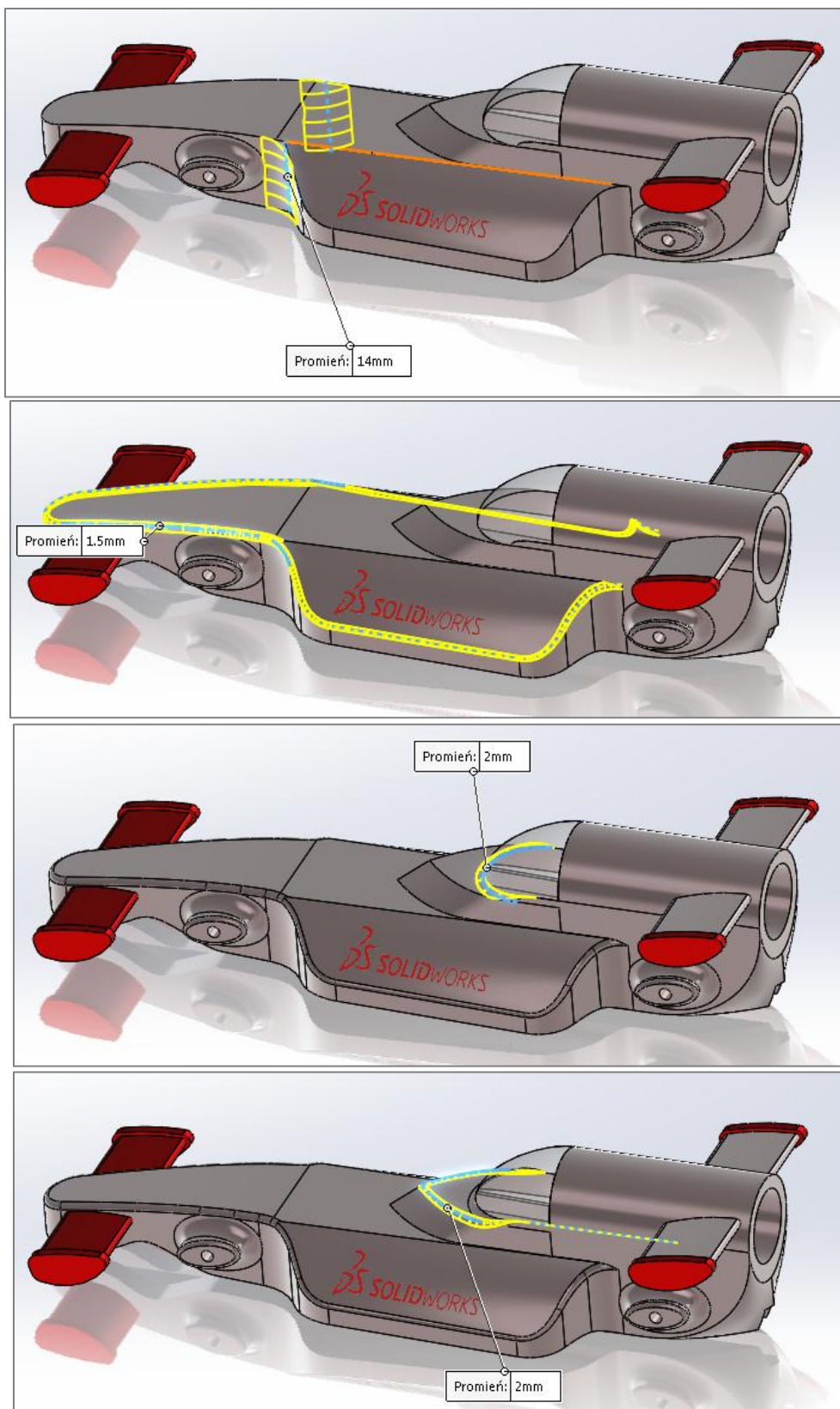


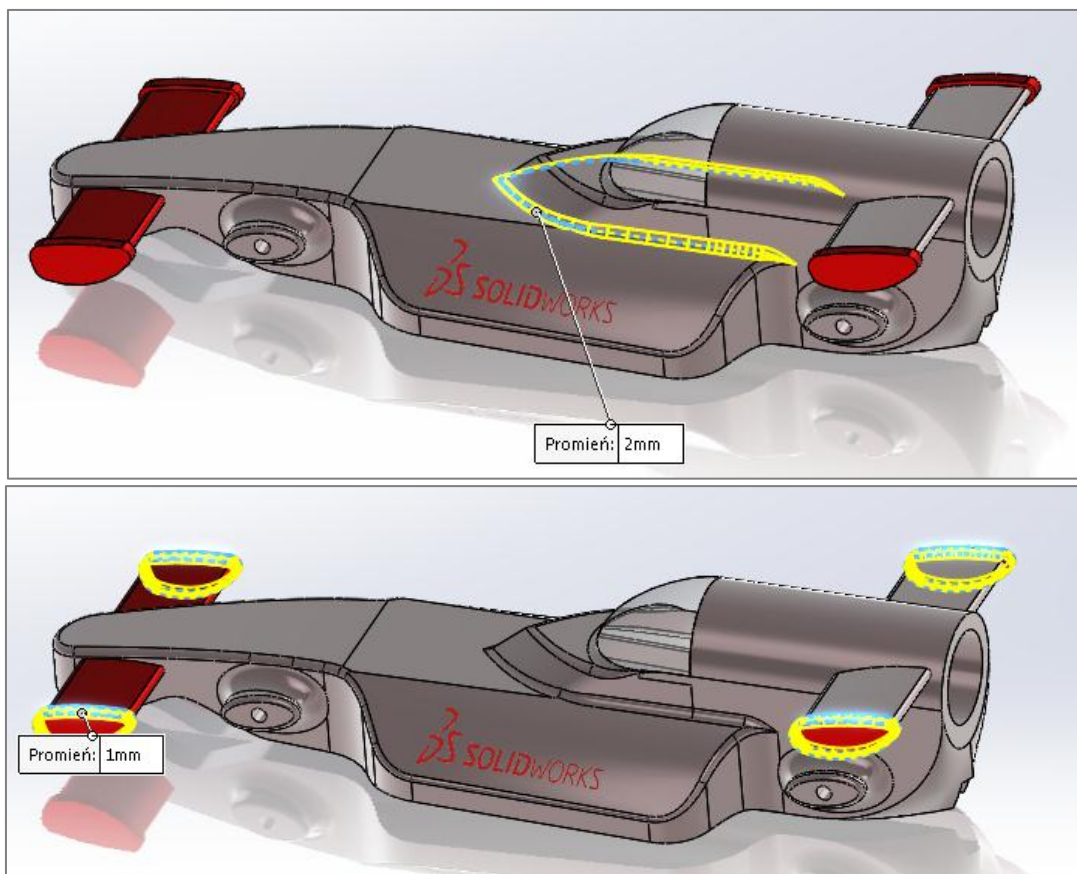


Krok 31: Odbij lustrem  względem płaszczyzny prawej 4 ostatnie wyciągnięcia.

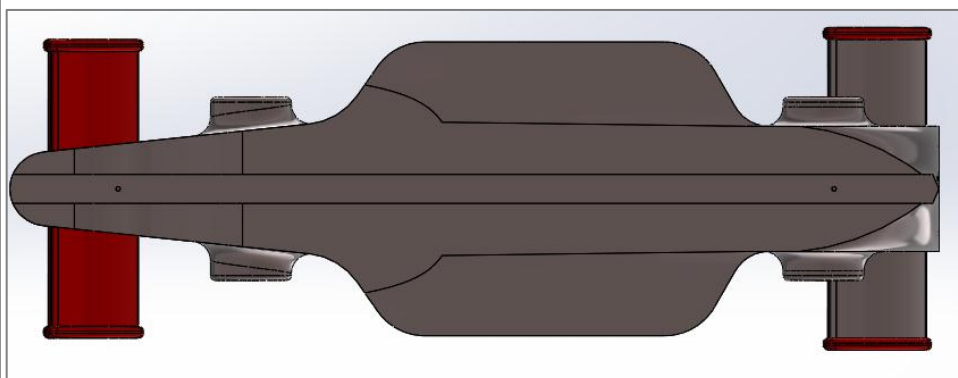
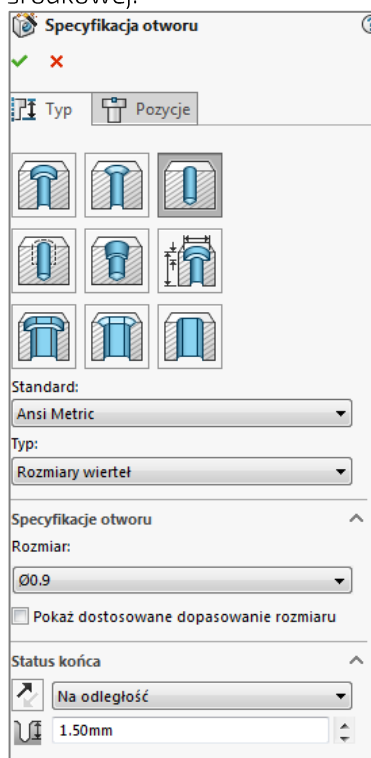
Krok 32: Wykonaj zaokrąglenia  w modelu, jak pokazano.





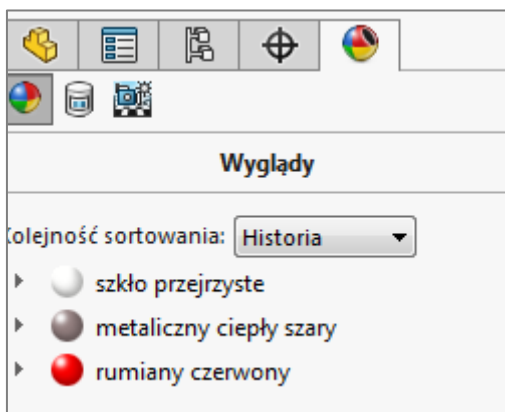


Krok 33: Dodaj **otwory**. Wejdź w **kreator otworów**  i wybierz standard **ANSI Metric**, Typ: rozmiar wiertel i rozmiar na 0,9 wiercone na odległość 1,5 mm. Przełącz na kartę **pozycje** i wybierz dwa otwory położone wzdłuż linii środkowej.

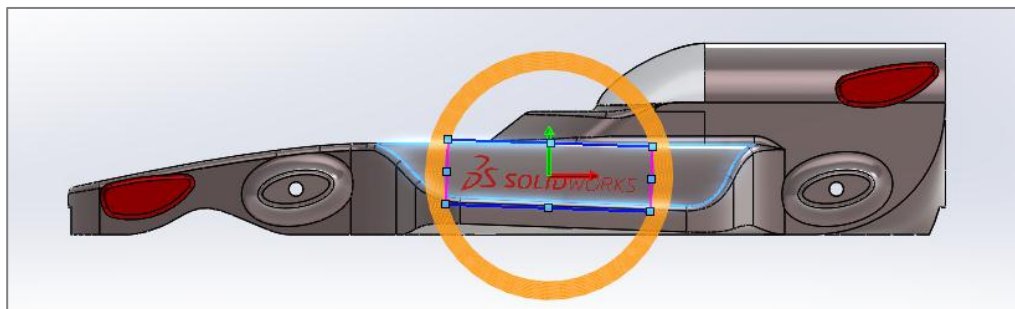
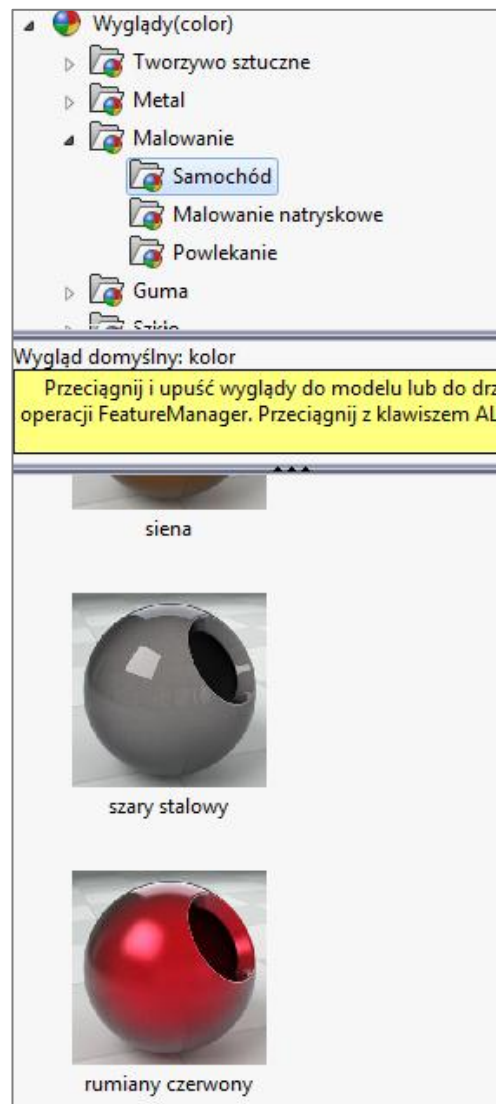
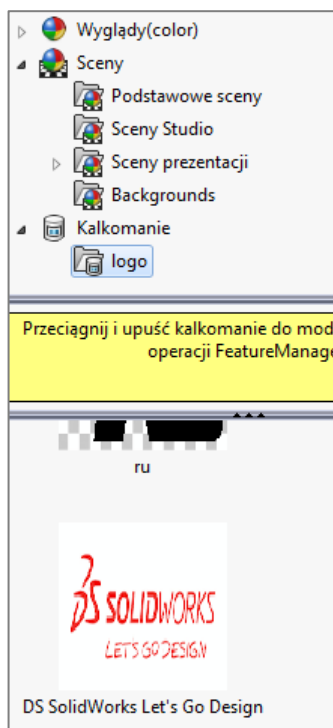


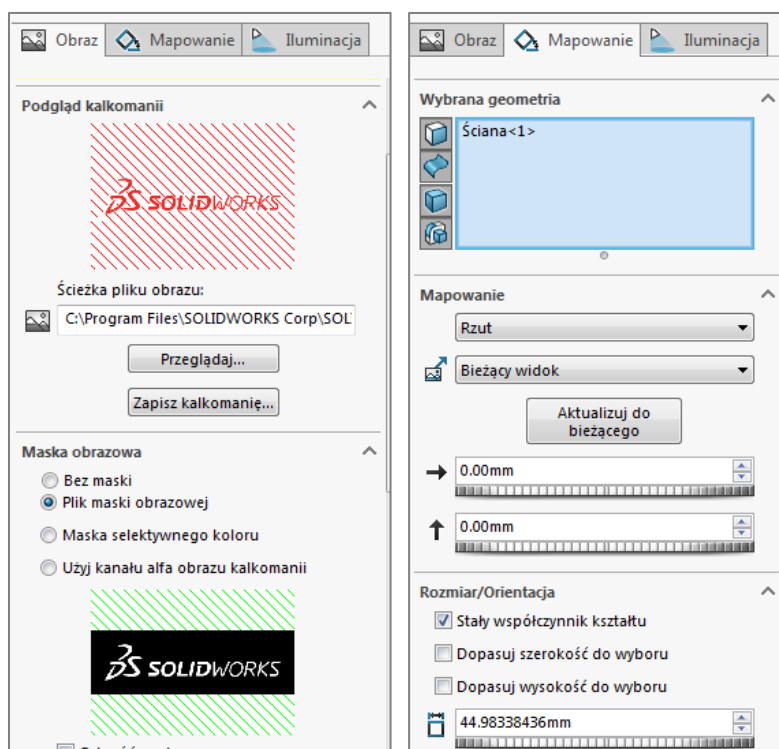
Krok 34: Dodaj **wyglądy** do modelu. Wejdź w **Wyglądy, sceny i**

kalkomanie  po prawej stronie i wybierz dowolny odcień z **Wyglądy>Malowanie>Samochód>** i przeciągnij go na model, wybierz „Body”. Następnie wybierz inny odcień i dodawaj go w wybranych miejscach zaznaczając odpowiednie ściany modelu. Dodaj **wygląd szkła** do kokpitu jako ścianę wybierając przednią kopulistą powierzchnię.



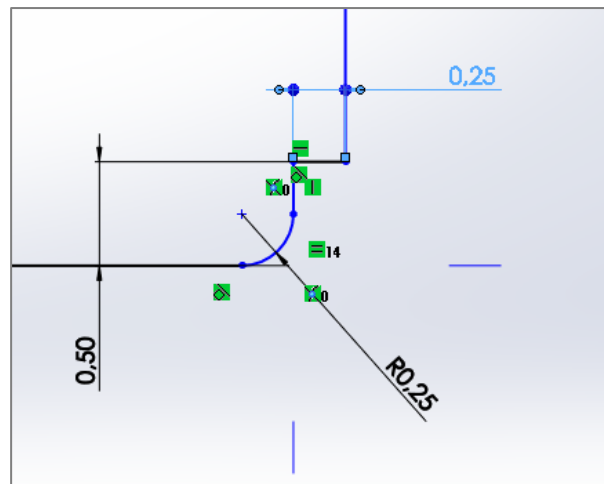
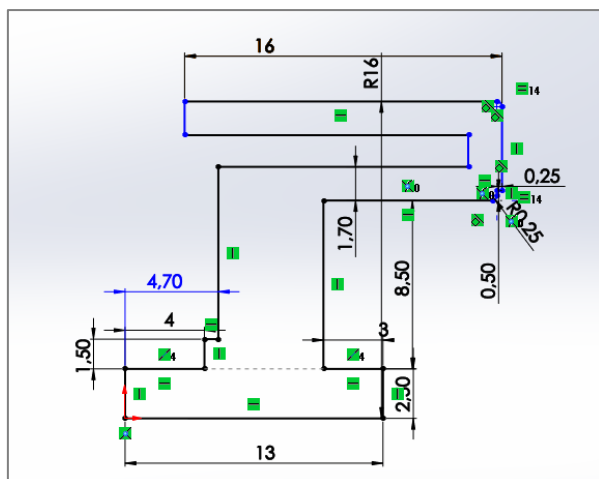
Krok 35: Dodaj **kalkomanie**  we wskazanym miejscu. W tym celu przetłącz widok na prawy i z paska po prawej stronie rozwiń: **Kalkomanie>Logo>Ds Solidworks Let's Go Design**. Przeciągnij je na wskazaną powierzchnię. W oknie dialogowym po lewej stronie włącz się zakładka **Mapowanie**. Wybierz Rodzaj mapowania jako: **rzut** i rozciągając okno w obszarze graficznym dobierz rozmiar kalkomanii. W zakładce **Obraz** zaznacz **Plik maski obrazowej**.

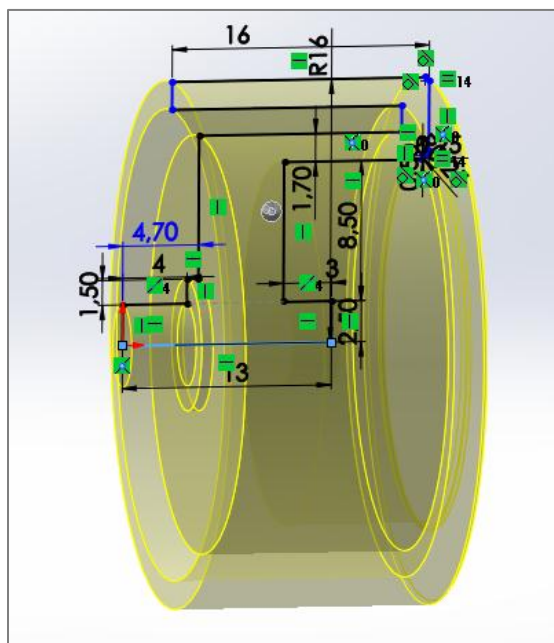




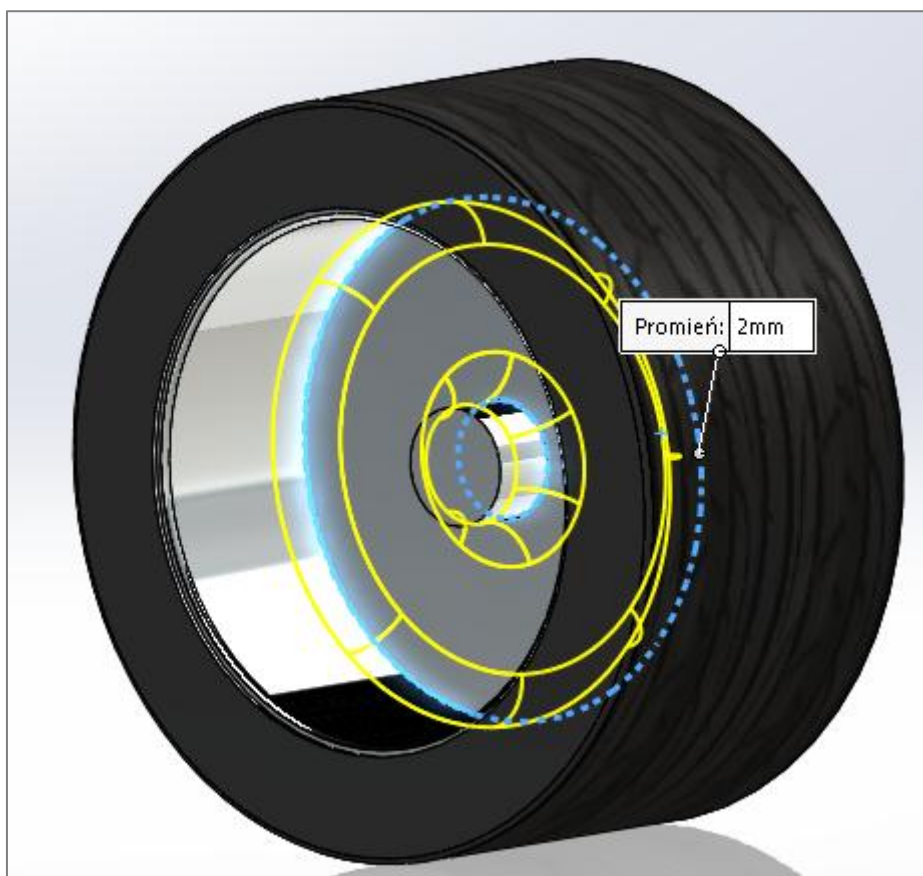
Rozdział 3 – Koło

Krok 1: Wejść w szkic na płaszczyźnie przedniej, narysuj go i zwymiaruj jak pokazano. Następnie wejdź w Operacje>Dodanie bazy przez obrót  i jako oś obrotu wybierz dolną linię.





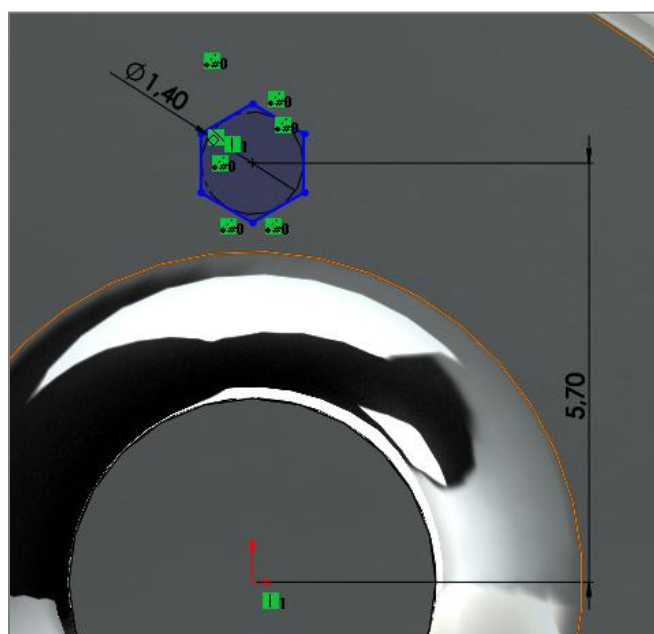
Krok 2: Dodaj zaokrąglenia wewnątrz bryły, jak pokazano.

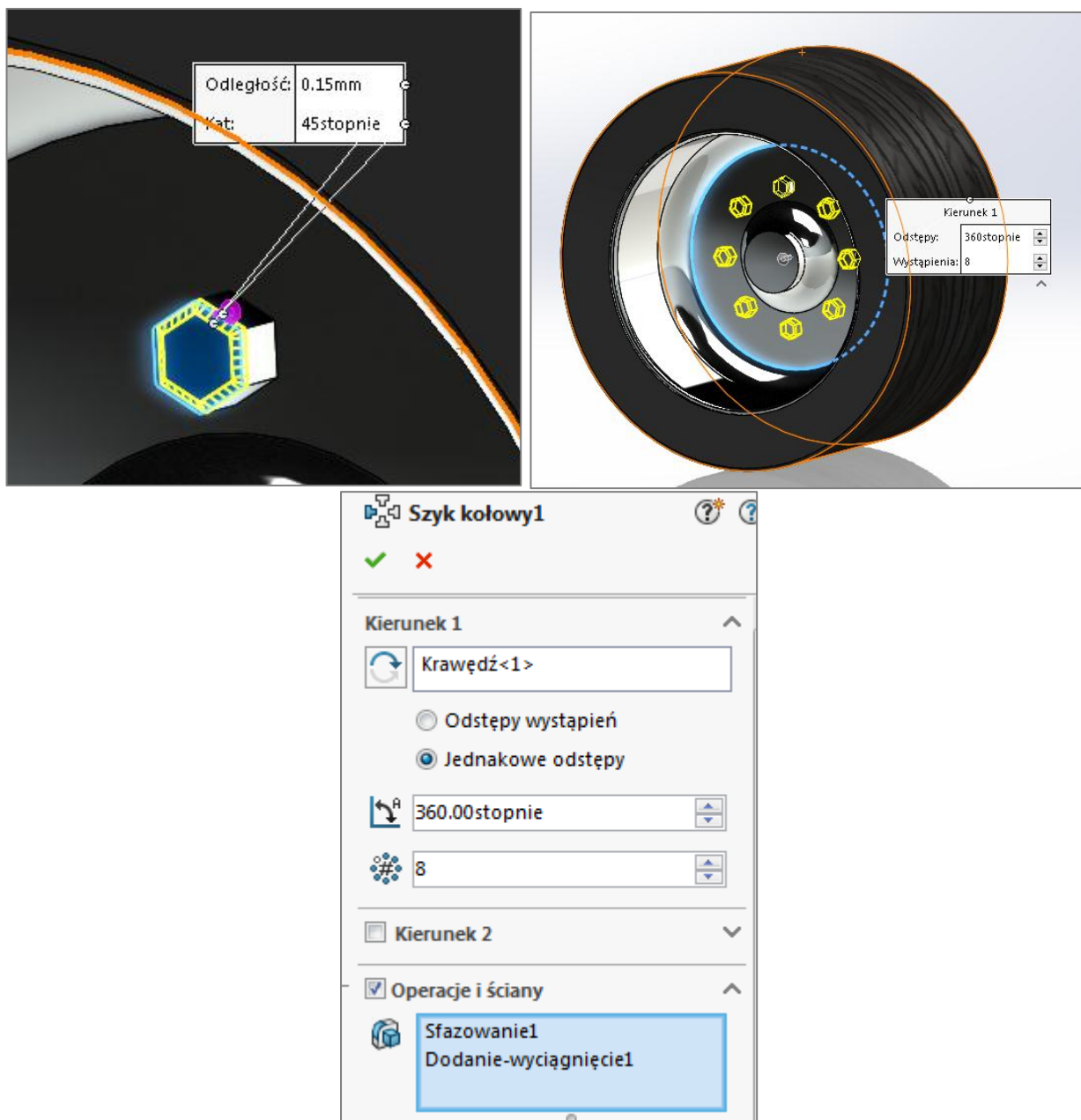


Krok 3: Naskicuj okrąg o rozmiarze średnicy 3,5 na płaskiej ścianie jak pokazano i wytnij go na 10 mm.

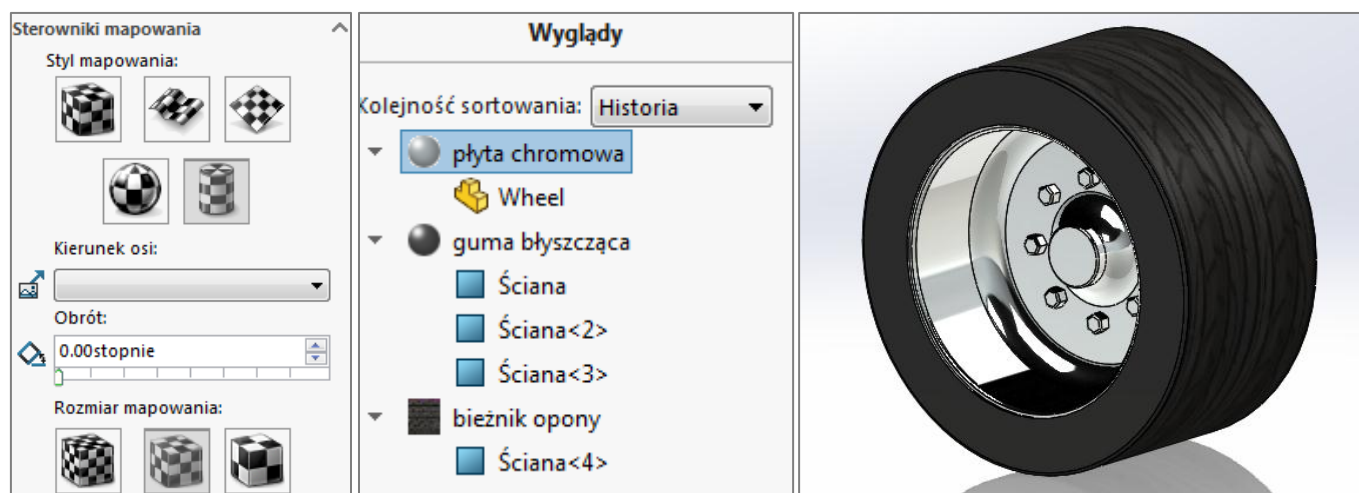


Krok 4: Wybierz wewnętrzną ściankę i naszkicuj na niej **wielobok** , którego środek znajduje się w osi symetrii koła. Zwymiaruj wpisany w niego okrąg na 1,4 i zwymiaruj odległość od początku układu współrzędnych na 5,7 mm. Następnie wyciągnij go na 1mm. Dodaj **sfazowanie**  na odległości 15 mm pod kątem 45 stopni. Powtórz operację w **szyku kołowym** . Zapisz część jako „Wheel”





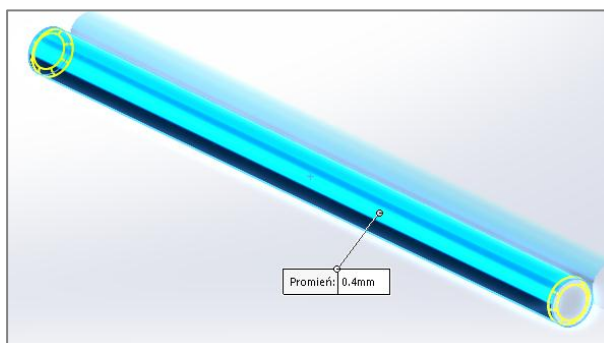
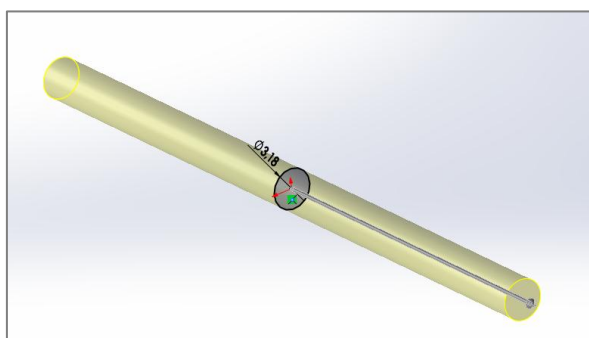
Krok 5: Dodaj **wyglądy** do koła. Przeciągnij z wyglądów po prawej stronie okna **Metal>Chrom>Płyta chromowa** i kliknij „Wheel”. Podobnie zrób z **Gumą>Połysk>Guma błyszcząca** i przeciągnij ją na boczne ściany koła w menu kontekstowym wybierając odpowiednie ściany. Na powierzchnię obrotową koła przeciągnij **Guma>Tekstury>Bieżnik opony**. W mapowaniu ustal **mapowanie planarne** i **cyldryczne**. Jako rozmiar mapowania wybierz **regularny**.



Rozdział 4 – Oś

Krok 1: W nowej części wybierz płaszczyznę prawa i naszkicuj na niej okrąg o rozmiarze średnicy = 3,18 mm.

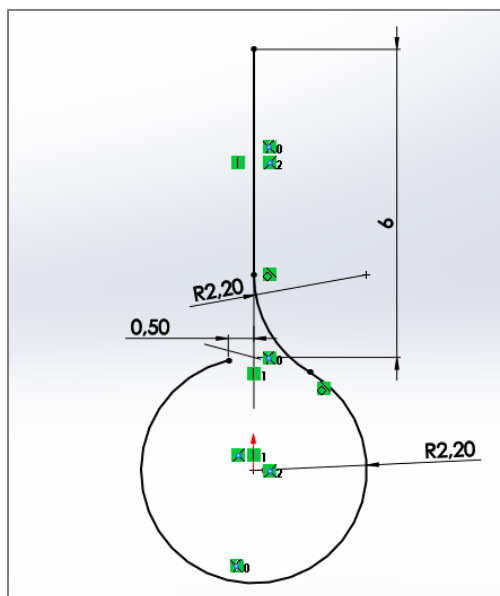
Wyciągnij  ten okrąg symetrycznie od płaszczyzny na 57 mm. Następnie zaznacz powierzchnię walcową osi i kliknij **Zaokrąglenie**  o wartości promienia 0,40 mm. Na koniec dodaj **wygląd płyty chromowanej** przeciągając go na model z prawej strony okna z zakładki Wyglądy. Zapisz część jako „Axle”.



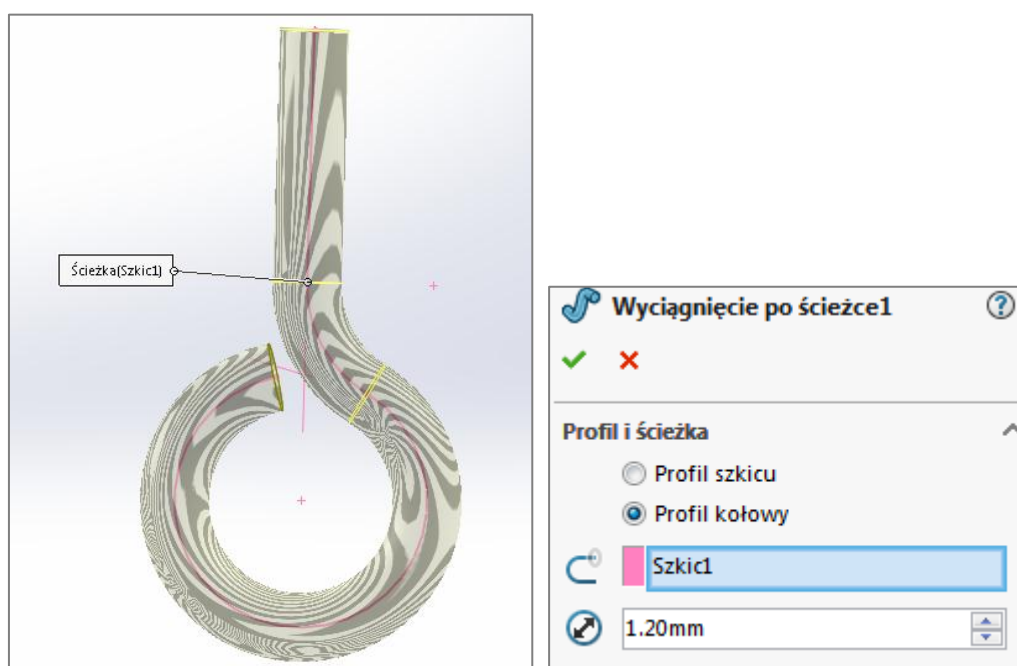
Rozdział 5- Śruba

Krok 1: Wejść w szkic na płaszczyźnie prawej i naszkicuj okrąg z punktu środka w początku układu współrzędnych tak, aby nie zamykał się on w pewnym odcinku obwodu. Narysuj linię pionową wspólną ze środkiem układu

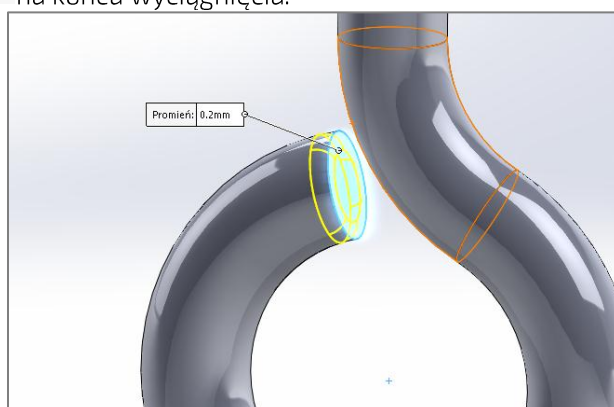
współrzędnych. I dodaj **zaokrąglenie**  między linią a okręgiem o promieniu 2,20. Ustal odległość wolnego końca okręgu od linii środkowej na 0,5 mm, a sam promień okręgu na 2,2. Linia powinna być długa na 6 mm.



Krok 2: Kliknij **Operacje>Wyciągnięcie po ścieżce**  i wybierz **profil kołowy**, jako ścieżkę wybierz szkic a jako rozmiar koła wpisz 1,20. Zapisz część jako „Eye screw”.



Krok 3: Dodaj **zaokrąglenie**  na końcu wyciągnięcia.



Krok 4: Wejdź w szkic na płaskiej okrągłej ścianie i narysuj koncentryczny okrąg o rozmiarze 0,27. W oknie komend wpisz **Helisa/spirala**  i wybierz istniejący szkic jako jej podstawę. W oknie dialogowym wpisz parametry jak wskazano poniżej i zatwierdź.

Helisa/Spirala1

✓ ✗

Zdefiniowana przez:

Skok i obrót

Parametry

☐ Stały skok
☒ Zmienny skok

Parametry regionu:

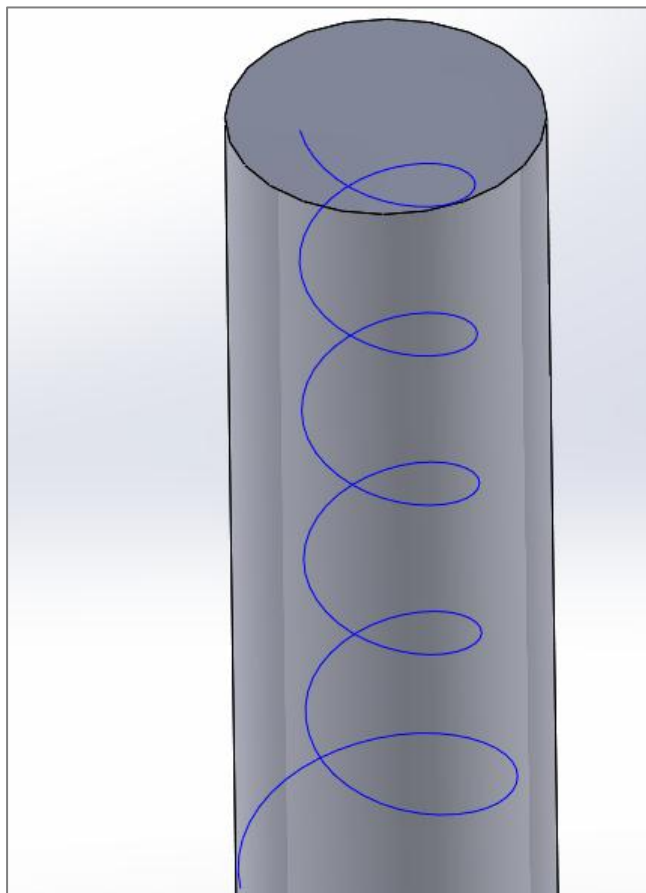
	Skok	Obr.	Wys.	Śr.
1	0.7mm	0	0mm	0.66m
2	0.7mm	4	2.8m	0.66m
3	0.7mm	5	3.5m	1.2mm
4				

☒ Odwróć kierunek

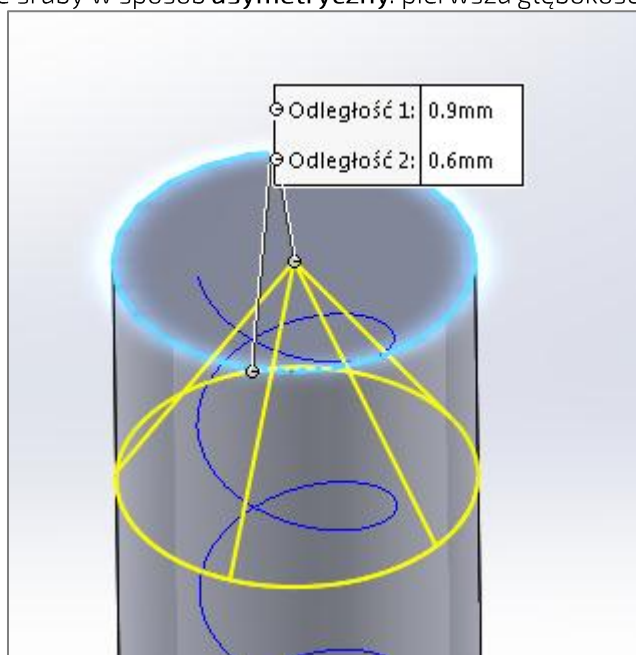
Kąt początkowy:

270.00stopnie

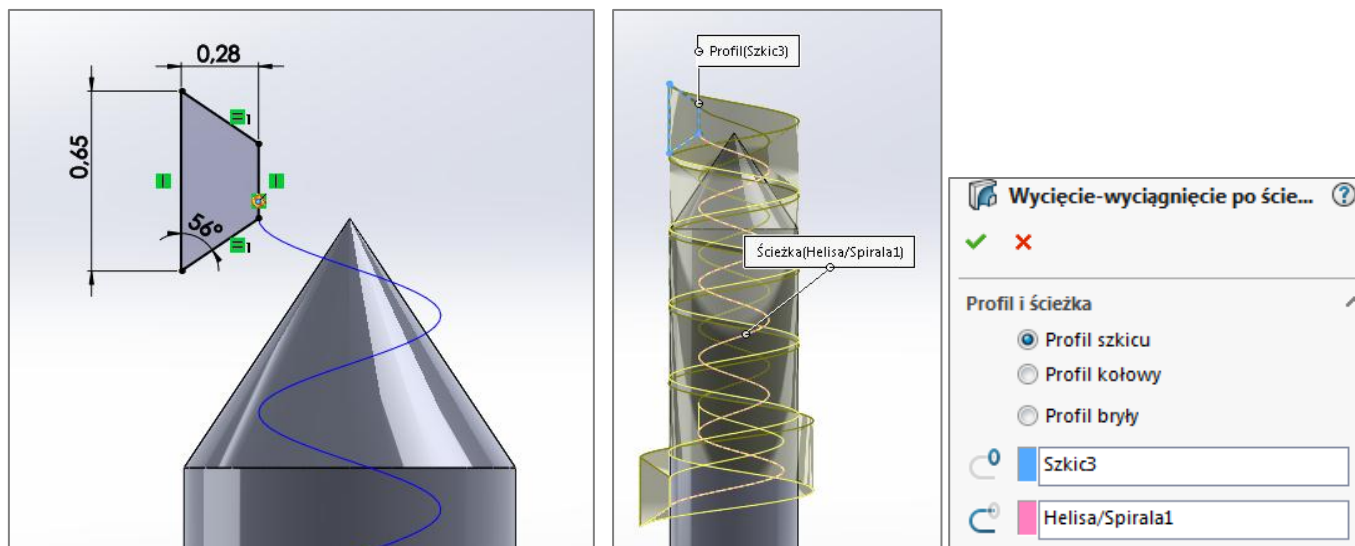
☐ Zgodnie z ruchem wskazówek zegara
☒ Przeciwnie do ruchu wskazówek zegara



Krok 5: Sfazuuj  zakończenie śruby w sposób **asymetryczny**: pierwsza głębokość na 0,9 mm, a druga na 0,6 mm.



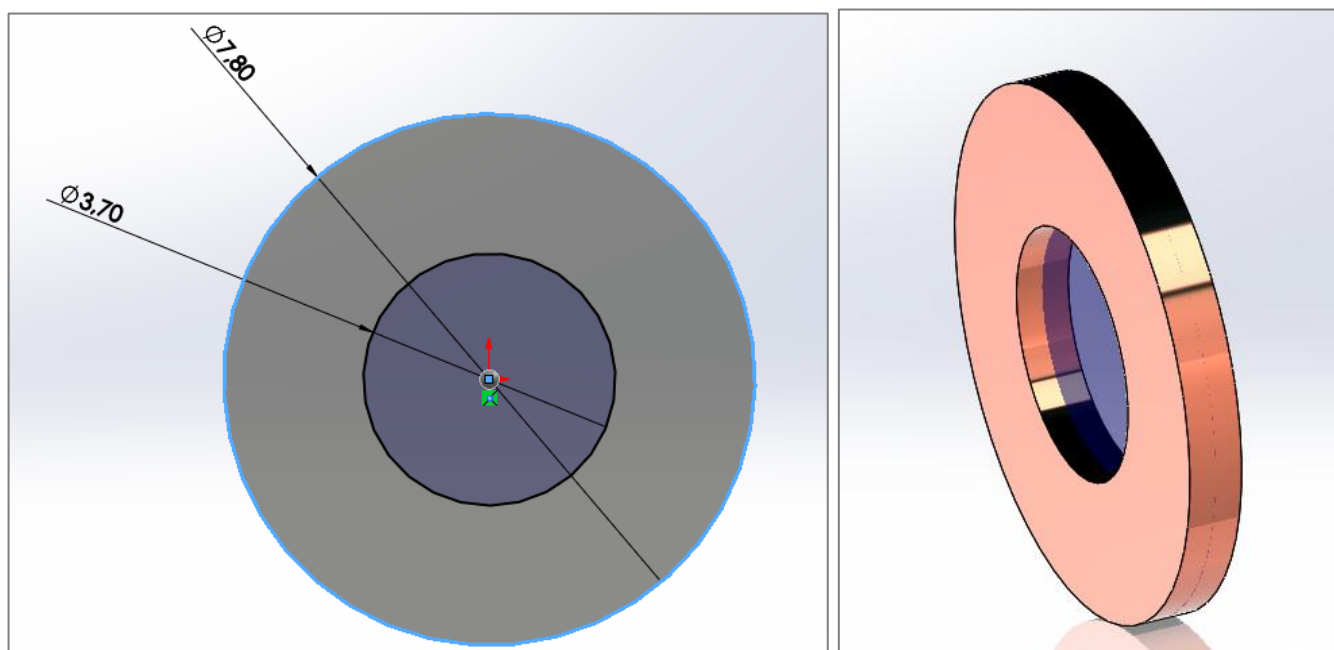
Krok 6: Wejdź w szkic na płaszczyźnie prawej i narysuj trapez. Ustal ramiona trapezu jako **równe**. Nadaj wymiary jak na rysunku. Ustal wierzchołek trapezu jako **przebiecie z helisą**. Następnie wejdź w **operacje>wyciągnięcie wycięcia po ścieżce** .



Krok 7: Dodaj śrubie **wygląd** płyty chromowanej.

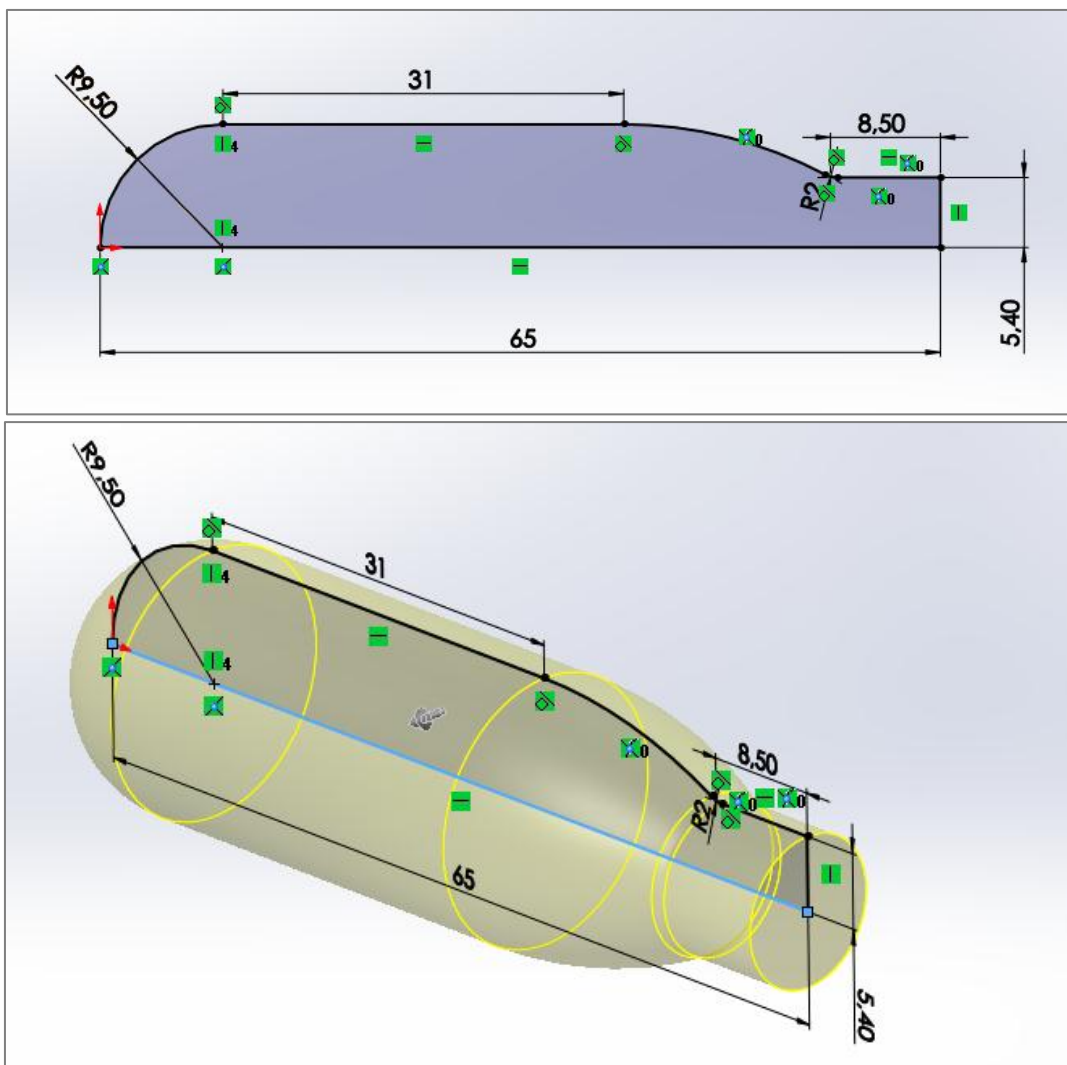
Rozdział 6 – Podkładka

Krok 1: Utwórz nową część. Na płaszczyźnie prawej narysuj dwa okręgi o wymiarach jak podano i wyciągnij je na grubość 0,8 mm. Nadaj części wygląd miedzi potyskliwej. Zapisz część jako „Washer”.

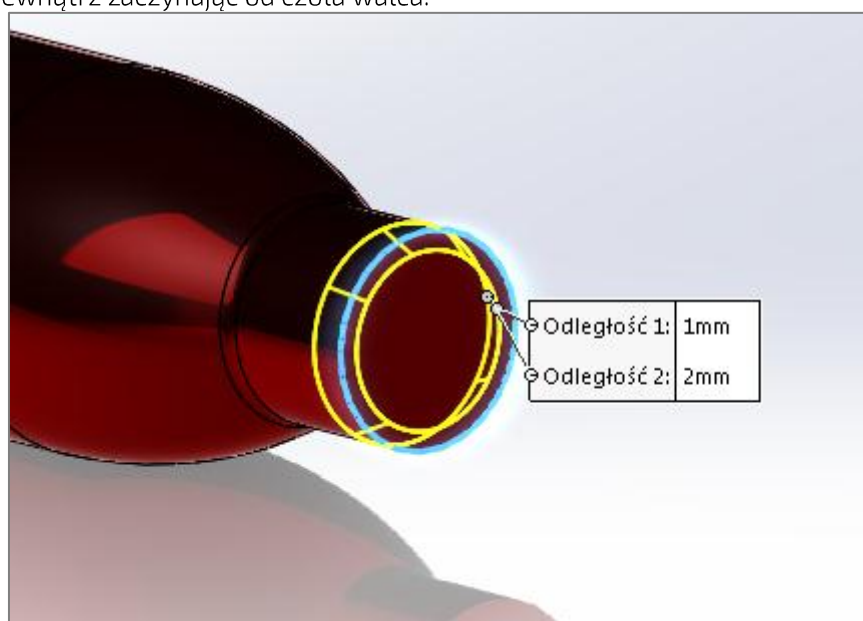


Rozdział 7 – Nabój

Krok 1: Utwórz nową część na płaszczyźnie prawej i narysuj poziomą linię wychodzącą z początku układu współrzędnych. Następnie narysuj jeszcze 2 poziome linie i jedną pionową. Użyj **łuku z punktu Środka**, aby narysować 25% okręgu wychodzącego z początku układu współrzędnych. Nadaj mu rozmiar promienia 9,50. Drugi koniec okręgu ustal jako **styczny** z poziomą linią. Środek okręgu ma znajdować się na horyzontalnej linii narysowanej na początku. Użyj **splajnu**  aby połączyć 2 punkty będące zakończeniami poziomych linii. Dodaj wymiary jak pokazano, aby całkowicie zdefiniować szkic.

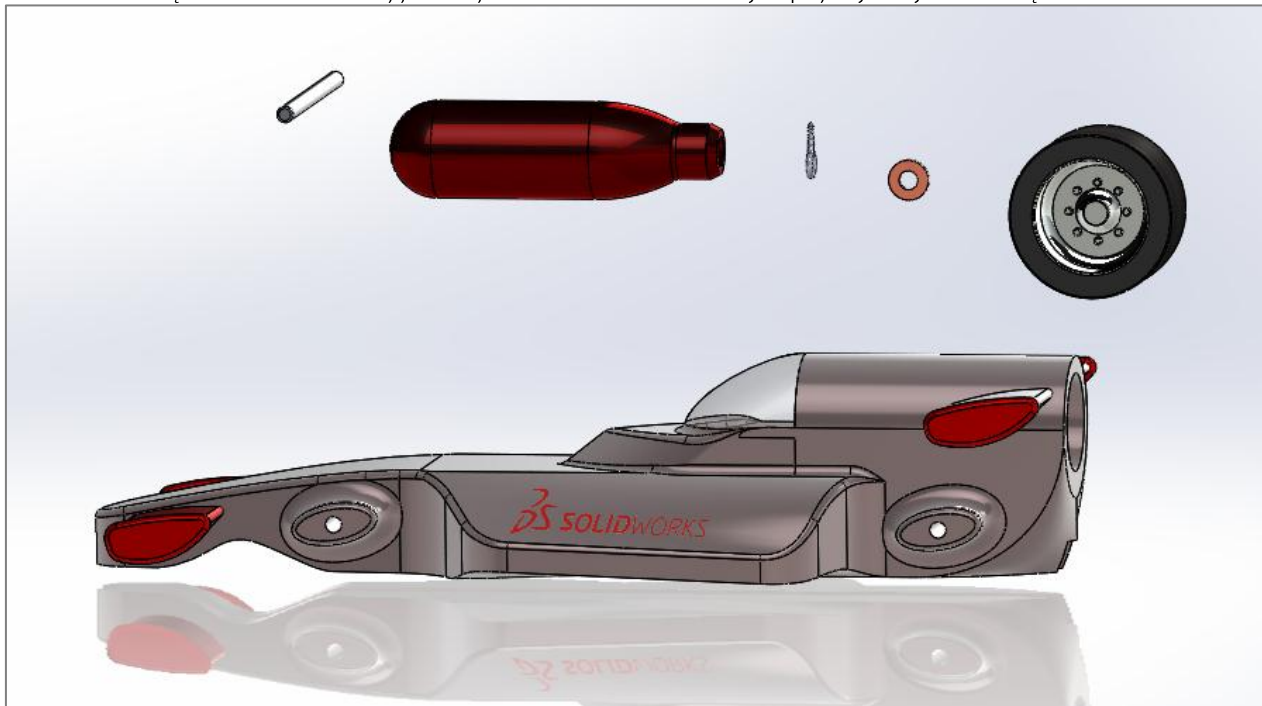


Krok 2: Wyciągnij szkic przez obrót względem poziomej linii. Dodaj **sfazowanie**  na ścianie będącej powierzchnią boczną mniejszego walca. Ustaw wymiary jako **asymetryczne**: na 1 mm i 2mm. Dodaj skorupę na grubość 1,5 mm do wewnątrz zaczynając od czoła walca.

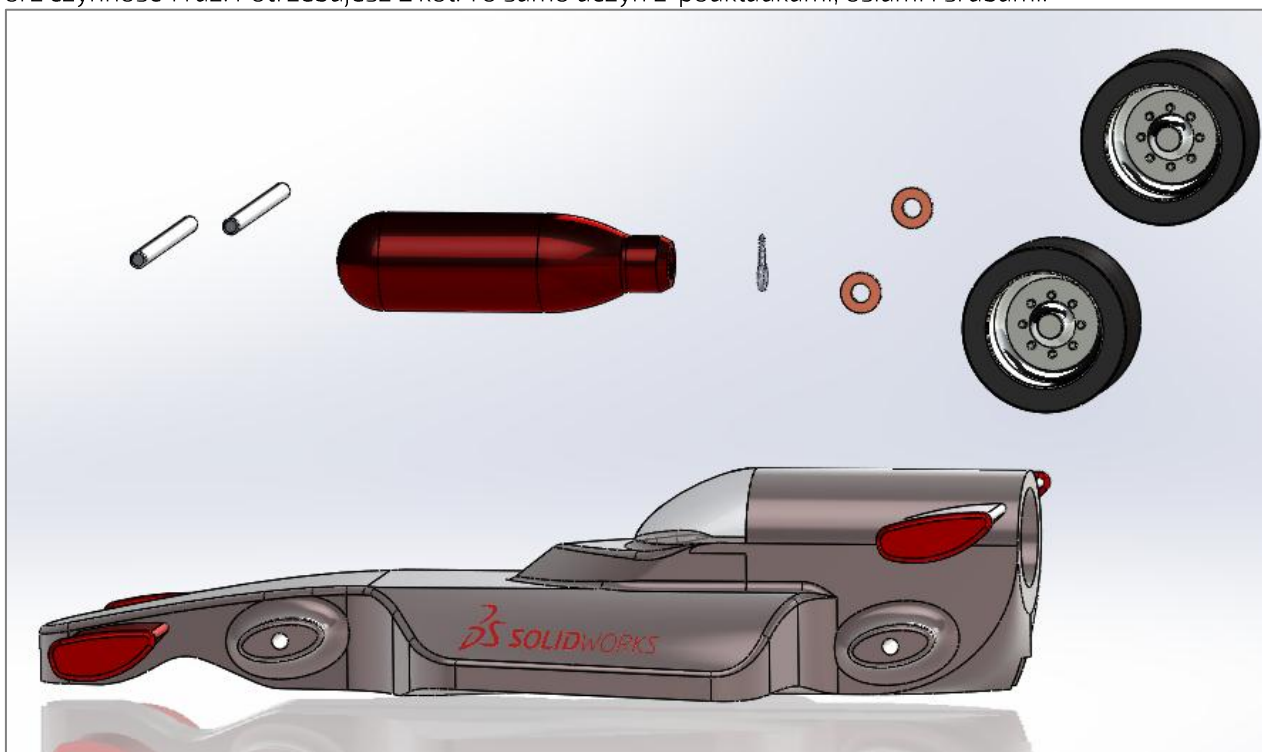


Rozdział 8 – Złożenie

Krok 1: Kliknij **Plik>Nowy>Złożenie**. Kliknij **Wstaw komponenty**  i wybierz z okna dialogowego: Body. Zatwierdź krokiem. Część od razu ustali się jako nieruchoma w domyślnym układzie współrzędnych.
Krok 2: Wstaw resztę komponentów. Wstaw komponenty, w oknie dialogowym wybierz z ctrl wszystkie wymodelowane części. Rozmieszczaj je kolejno w obszarze roboczym pojedynczymi kliknięciami.

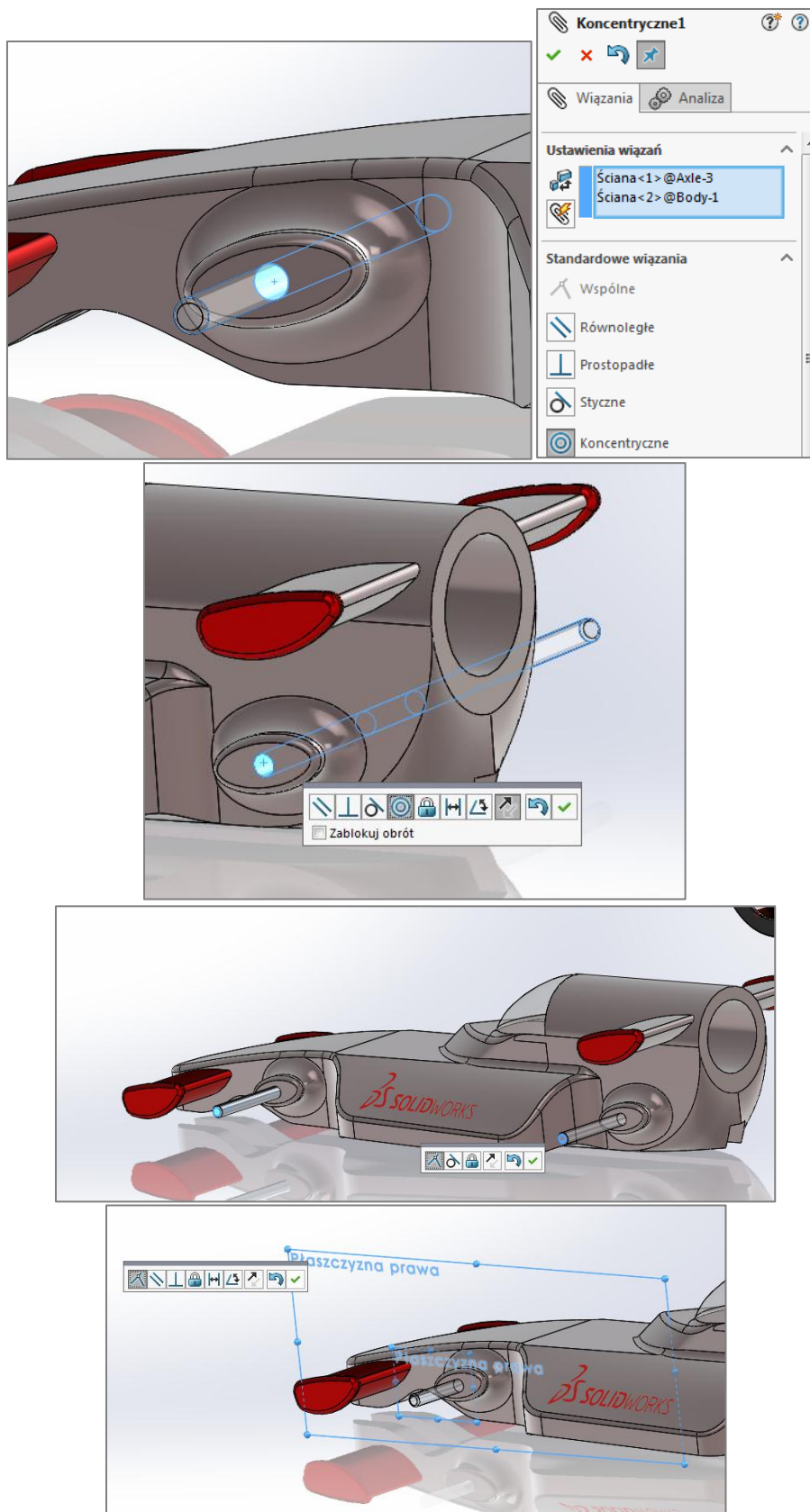


Krok 3: Powiel potrzebne części. Klikając w obszarze roboczym z wciśniętym ctrl na koło upuść je niedaleko. Potwórz czynność 1 raz. Potrzebujesz 2 kół. To samo uczyn z podkładkami, osiami i śrubami.



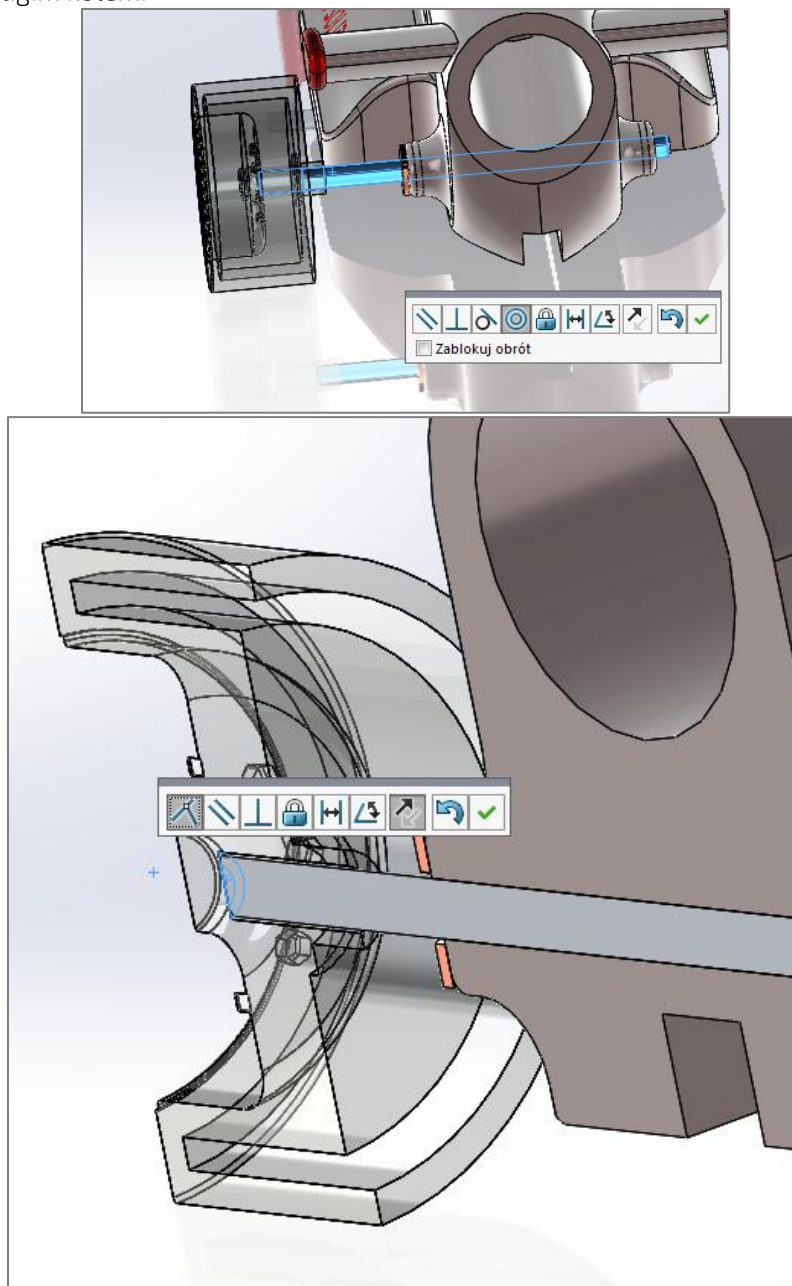
Krok 4: Powiąż geometrie ze sobą. Z ctrllem złap zewnętrzną powierzchnię osi i wewnętrzną powierzchnię otworu w Body. Ustal je jako **koncentryczne** wybierając z paska narzędzi złożenia : **wiązanie**  Zatwierdź. To samo uczyn

z drugą osią i drugim otworem. Następnie powiąż boczne płaskie ścianki osi jako **wspólne**. Na koniec rozwiń drzewo operacji Feature Manager i po kliknięciu wiązanie wybierz **płaszczyznę prawą** z części Body i z części Axle. Ustal je jako **wspólne**.

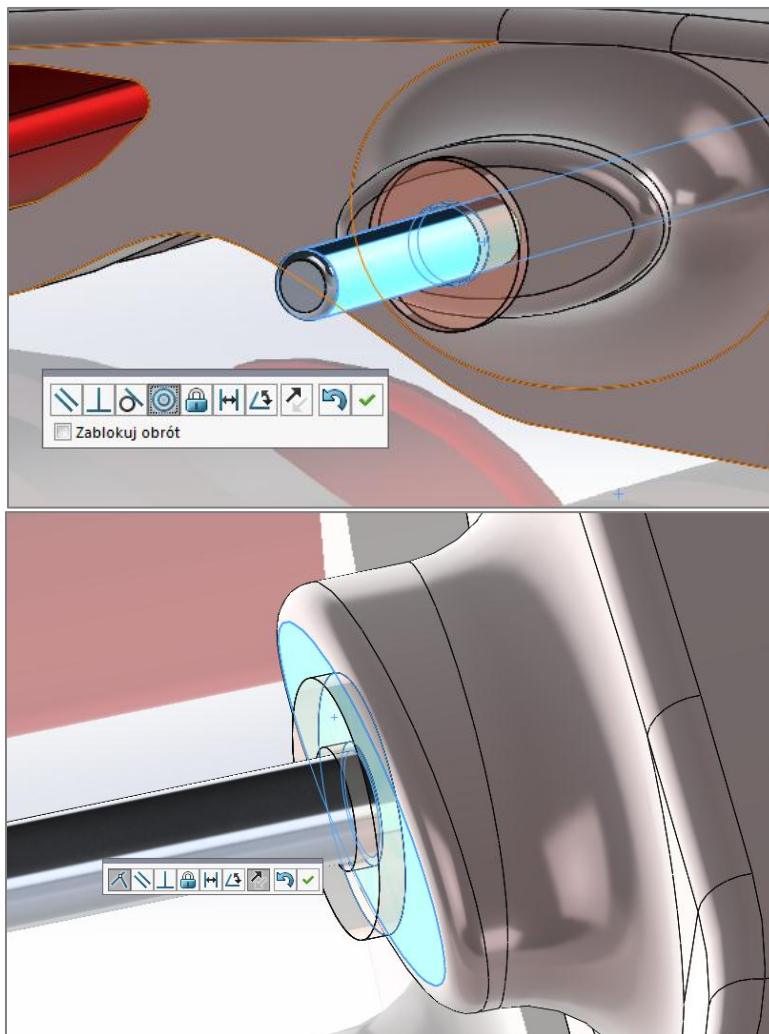


Krok 5: Powiąż wewnętrzną powierzchnię walcową koła z osią jako **koncentryczne** wykorzystując identyczną sekwencję jak w kroku 4. To samo zrób z drugim kołem. Następnie włącz przekrój  płaszczyzną przednią i

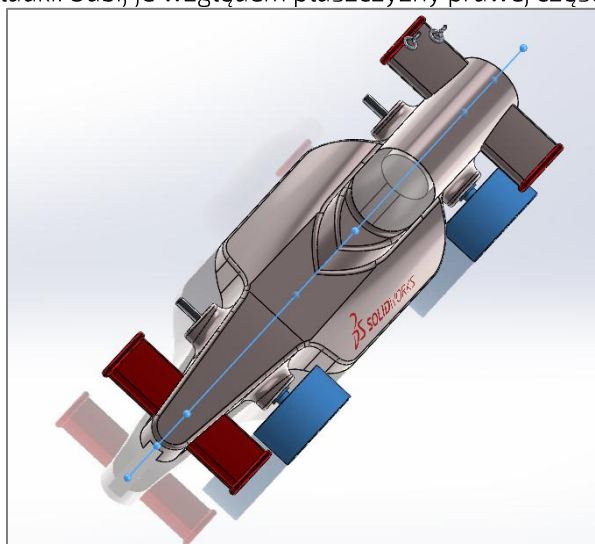
przesuń go w obszarze roboczym tak, aby widoczne były ścianki wewnątrz koła. Powiąż czoło osi z dnem otworu w kole. To samo uczyn z drugim kołem.



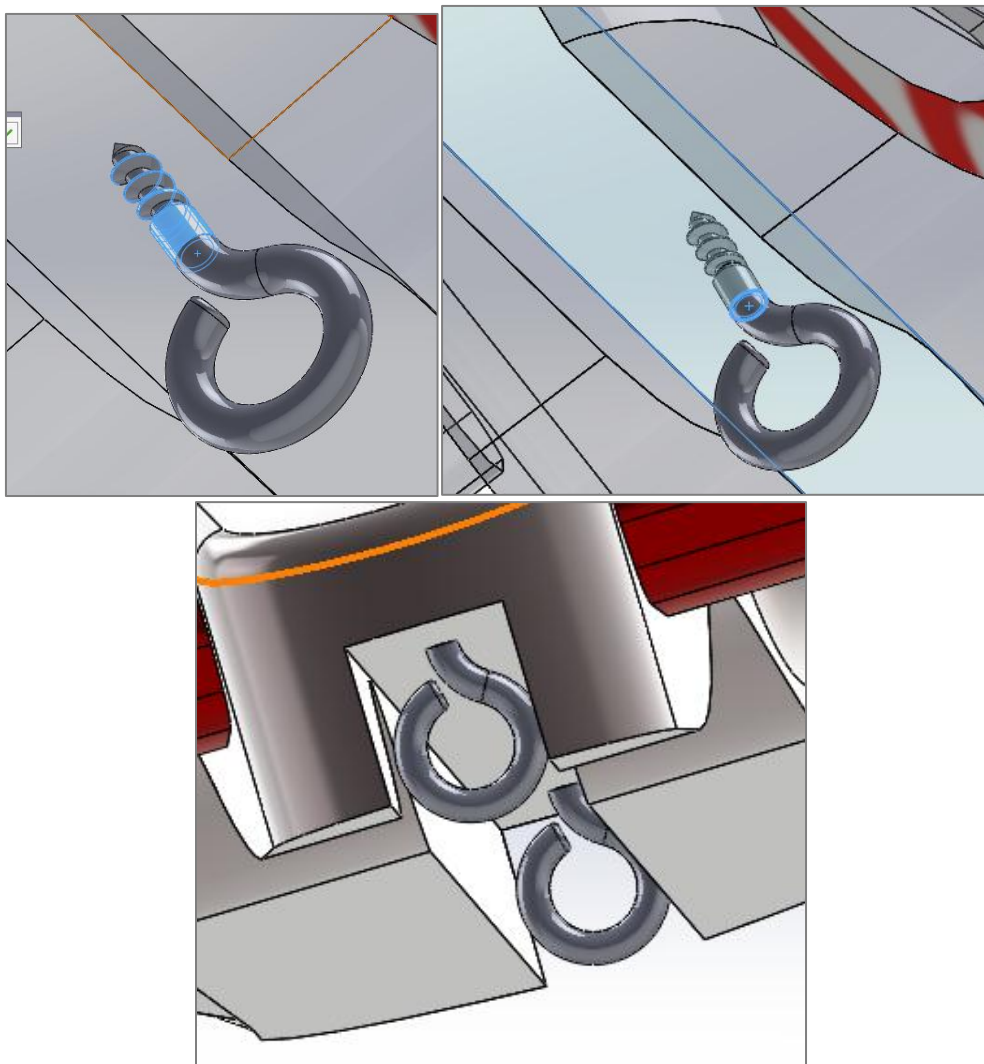
Krok 6: Powiąż podkładki. Kliknij **Wiązanie**  i zaznacz wewnętrzną ściankę walcową podkładki i powierzchnię boczną osi. Ustal je jako **koncentryczne**. Boczną powierzchnię podkładki ustal jako **wspólne** z płaską ścianką głównej bryły. Te same kroki powtórz z drugą podkładką.



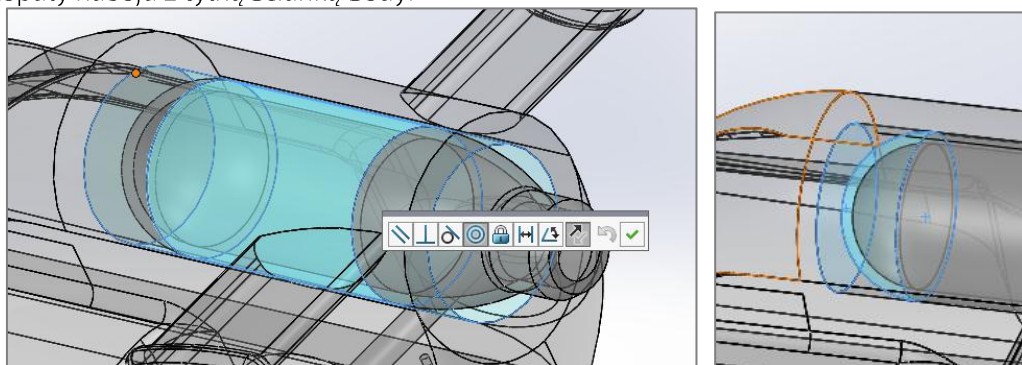
Krok 7: Odbij lustrem komponenty. Kliknij: Złożenie>Liniowy szyk komponentów> Lustro komponentów  i zaznacz 2 powiązane koła i podkładki. Odbij je względem płaszczyzny prawej części body.



Krok 8: Jak w kroku 4, powiąż walcową powierzchnię śruby z otworem pod spodem jako **koncentryczne** i zaznacz „zablokuj obrót”. Następnie kliknij odznaczający się okrąg na śrubie będący obwiednią powierzchni walcowej i powiąż go jako **wspólny** z podstawą. To samo uczyni z drugą śrubą. Zapisz zmiany w złożeniu.



Krok 9: Powiąż nabój **koncentrycznie** z wewnętrzną ścianką walca wyciętego z tyłu modelu. Ustal jako **styczne** zetknięcie się kopuły naboju z tylną ścianką Body.



Krok 10: W **ustawieniach widoku** włącz **grafiki RealView**. Obracając modelem możesz zobaczyć jego realistyczny wygląd możliwy do uzyskania dzięki materiałom i wyglądom.

