

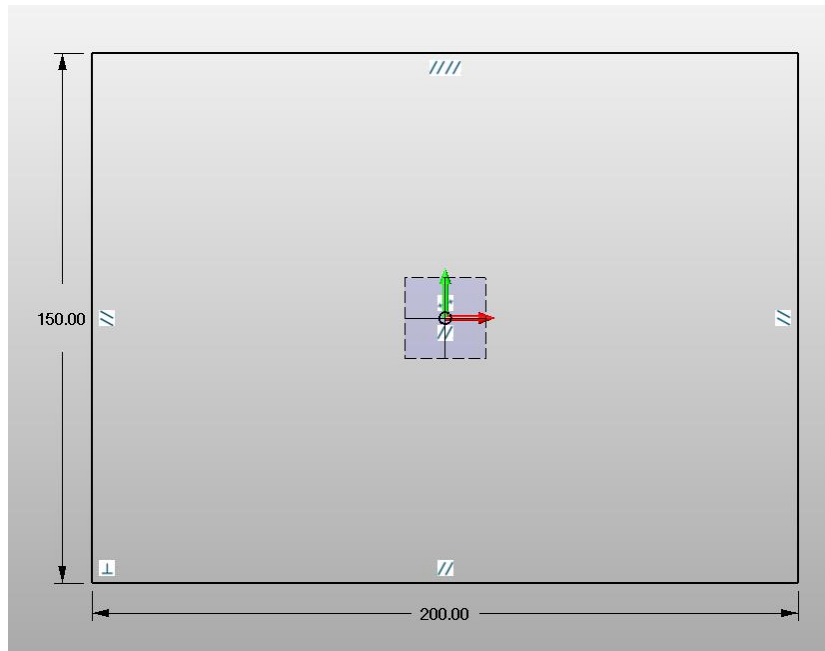
Modelowanie części w ZW3D

1 Modelowanie części typu korpus

Wykorzystując umiejętności zdobyte podczas poprzednich zajęć, utwórz nowy plik części (nazwa oraz lokalizacja według wskazania prowadzącego). Na płaszczyźnie **XY** utworzymy szkic jak na rysunku 1, zwracając uwagę na **położenie osi układu współrzędnych**, wymiary oraz więzy geometryczne.

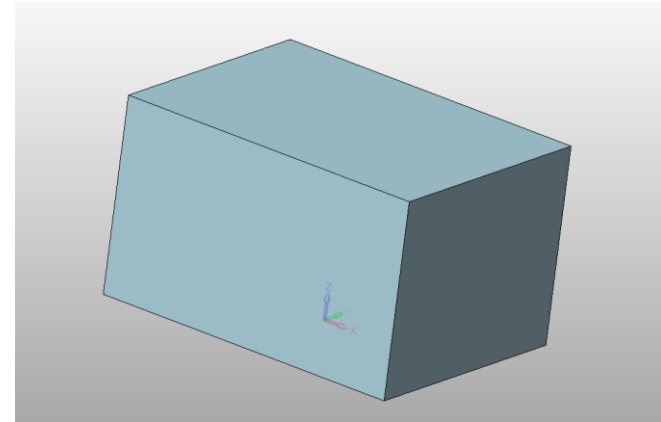
Zwróćmy uwagę, iż środek prostokąta jest w środku układu współrzędnych. Do narysowania prostokąta wykorzystamy sposób wprowadzania prostokąta oparty na

jego środku ().



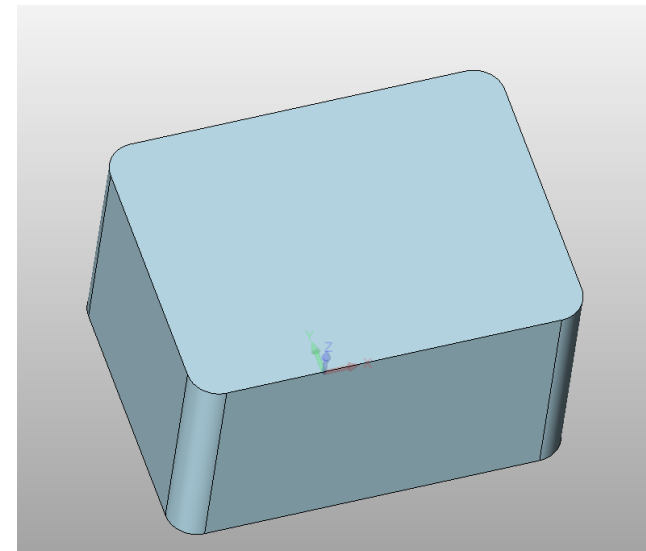
Rysunek 1 Szkic kształtu korpusu

Wychodzimy ze szkicu-  . Następnie wykorzystamy funkcję wyciągnięcie i wyciągniemy szkic na 120 mm w górę, zgodnie ze zwrotem osi Z. ( Wyciągnięcie).



Rysunek 2 Zarys korpusu

Następnym krokiem będzie zaokrąglenie krawędzi bryły. Zaokrąglimy wskazane na rysunku 3 krawędzie promieniem 25.

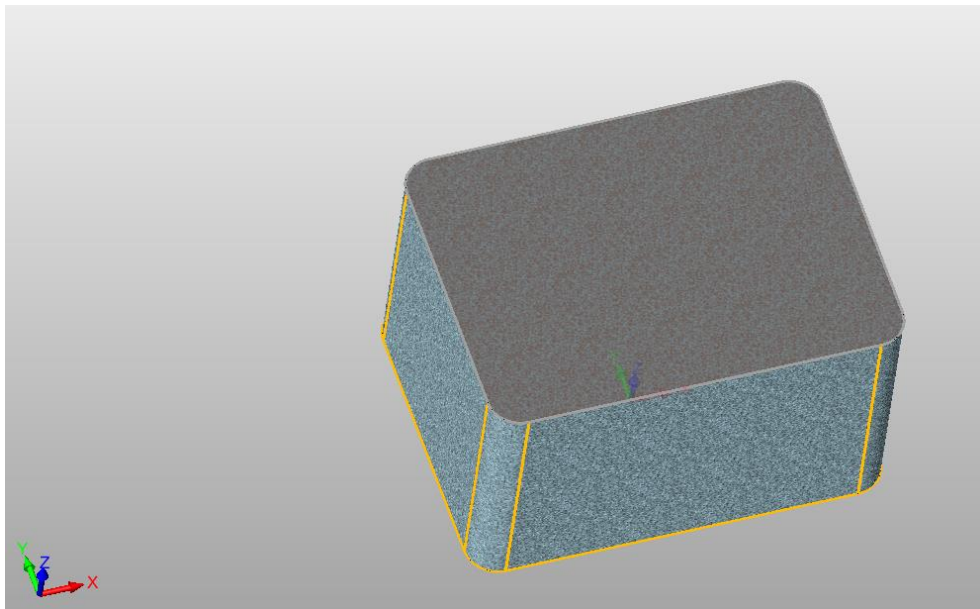


Rysunek 3 Zaokrąglenie krawędzi

Teraz utworzymy obiekt cienkościenny z naszej bryły. Wybieramy funkcję

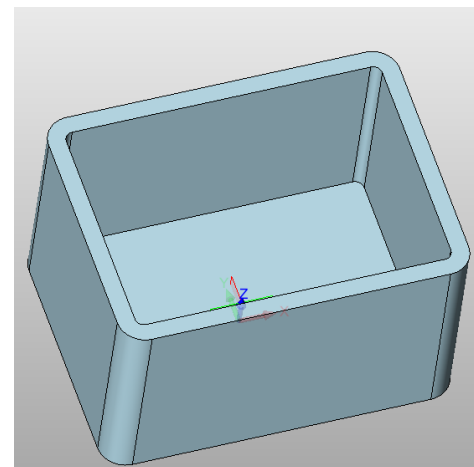


Skorupa- . Jako *kształt S* wybieramy naszą bryłę, *grubość T* -10 mm, a jako *Otwarcia* wskazujemy górną ścianę bryły.

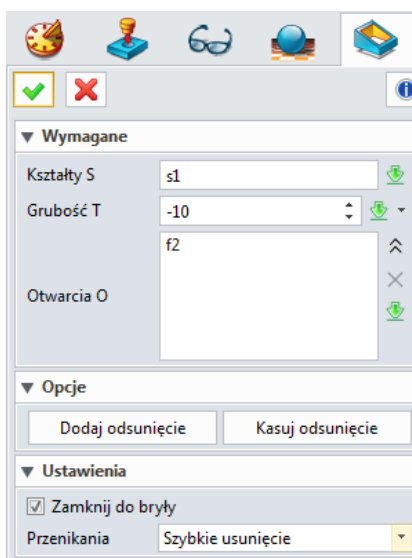


Rysunek 4 Definicja skorupy

Efekt tej operacji powinien wyglądać tak:

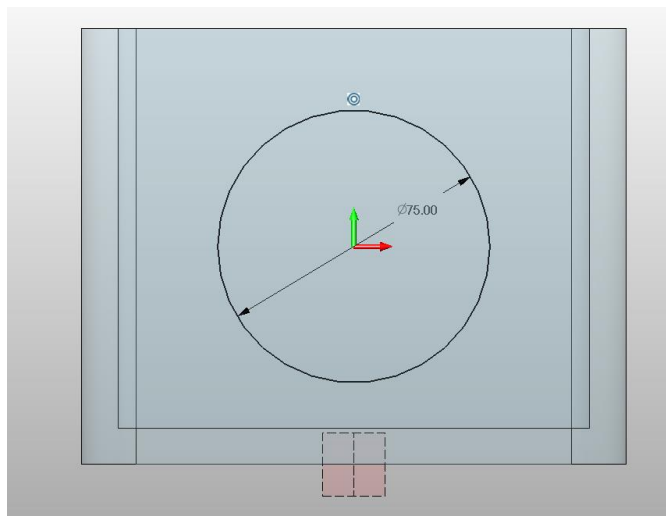


Rysunek 6 Efekt działania funkcji skorupa



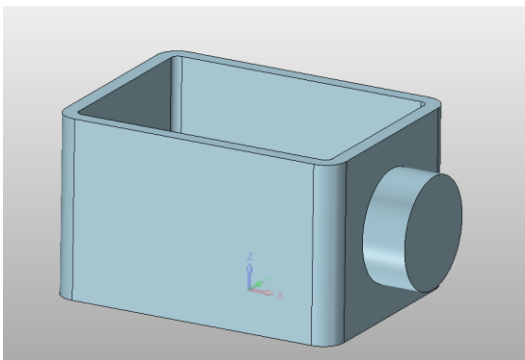
Rysunek 5 Okienko definicji

Na bocznej ścianie korpusu (**zwróćmy uwagę na położenie osi układu współrzędnych**) wstawmy następujący szkic:.



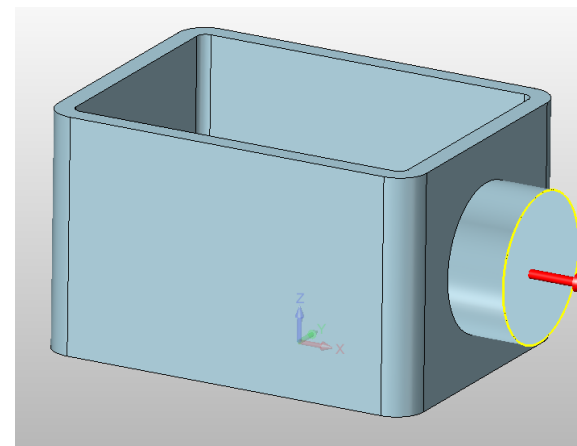
Rysunek 7 Kolejny szkic

Powyższy szkic (rys. 7) wyciągamy na 30 mm na zewnątrz modelu. Efekt wygląda tak:

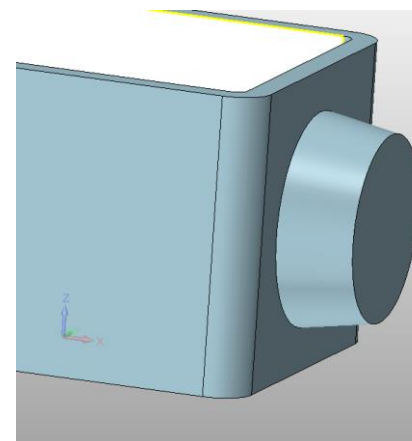


Rysunek 8 Wyciągnięcie

Wykorzystując poznaną wcześniej funkcję pochylenie, nadajmy kąt pochylenia na wstawione wyciągnięcie, równy -10° . Jako powierzchnię odniesienia zaznaczmy powierzchnię czołową wyciągnięcia, jak na rysunku 9.

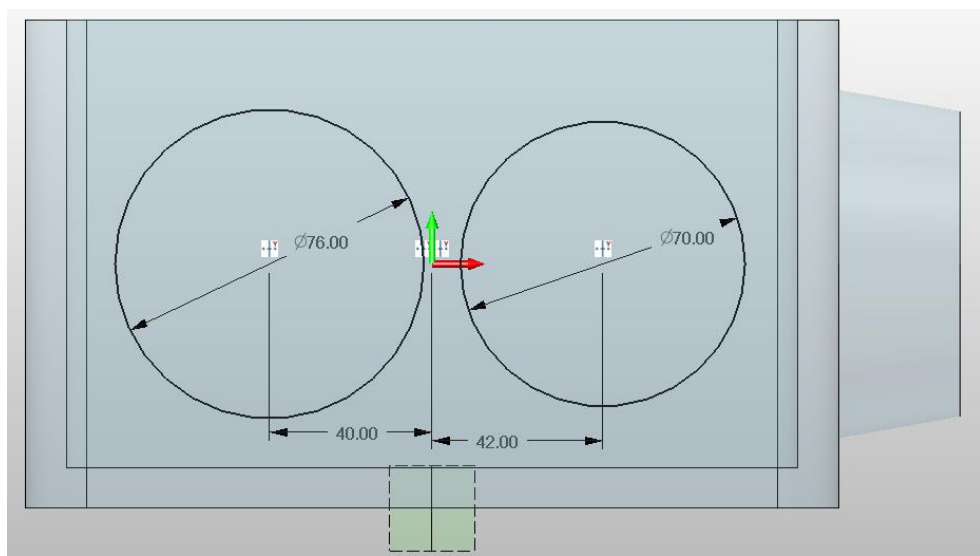


Efekt powinien wyglądać następująco :



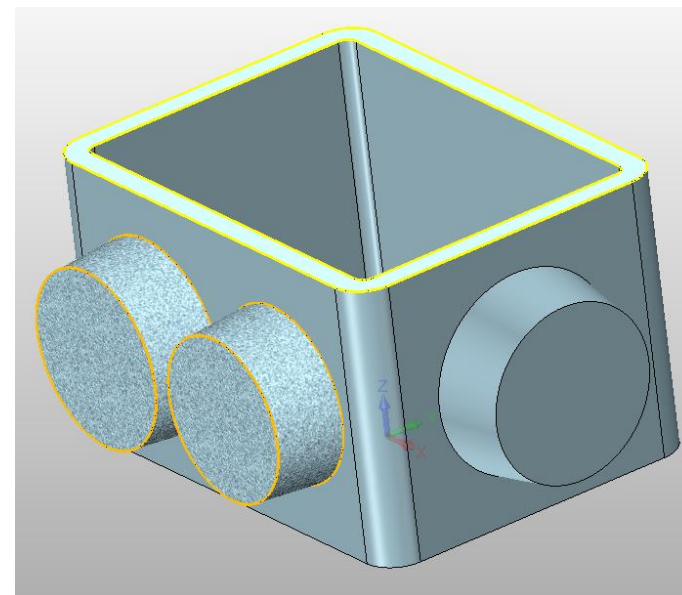
Rysunek 9 Pochylenie wyciągnięcia

Teraz na ścianę bocznej wstawmy następujący szkic (zwróć uwagę na ustawienie szkicu względem innych ścian):



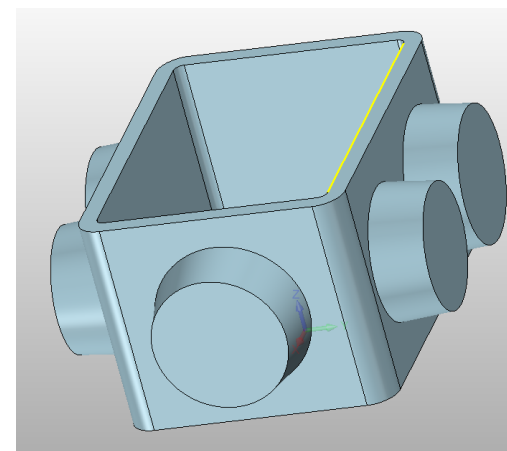
Rysunek 10 Szkic- drugie wyciągnięcie

Szkic z rysunku 10 wyciągniemy, jak w poprzednim przypadku na odległość 30 mm. Tak jak poprzednio, wykorzystamy znaną funkcję *Pochylenie*, do nadania podobnego pochylenia, lecz tym razem o wartości 5° . Efekt powinien wyglądać następująco:



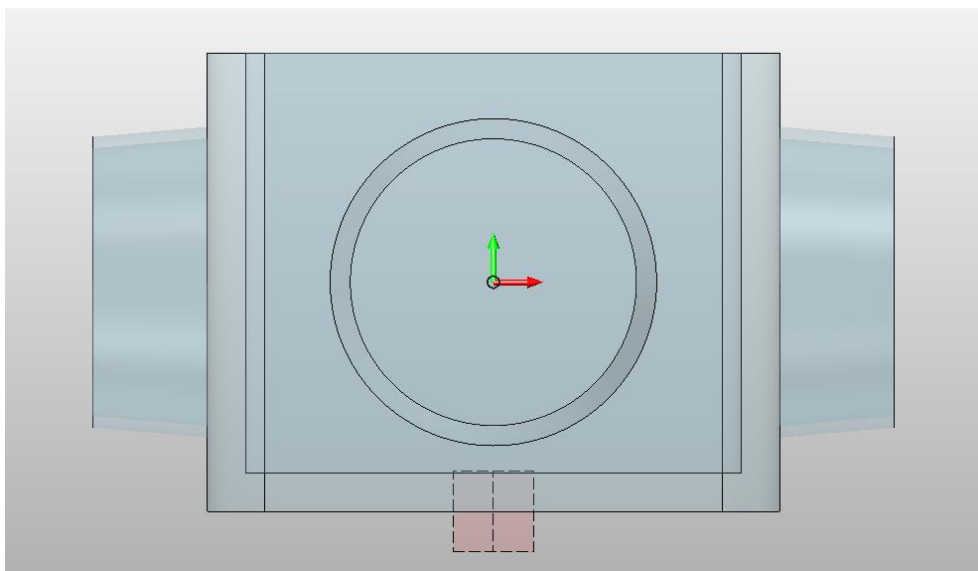
Rysunek 11 Wyciągnięcie z pochyleniem

Następnie, wykorzystując znaną z poprzedniego ćwiczenia funkcję *Lustro*, odbijemy wstawione wcześniej wyciągnięcie względem płaszczyzny ZX. Podobnie jak poprzednio, wstawimy pochylenie wyciągnięcia o 5° . Efekt tych operacji powinien wyglądać tak (rysunek 12):



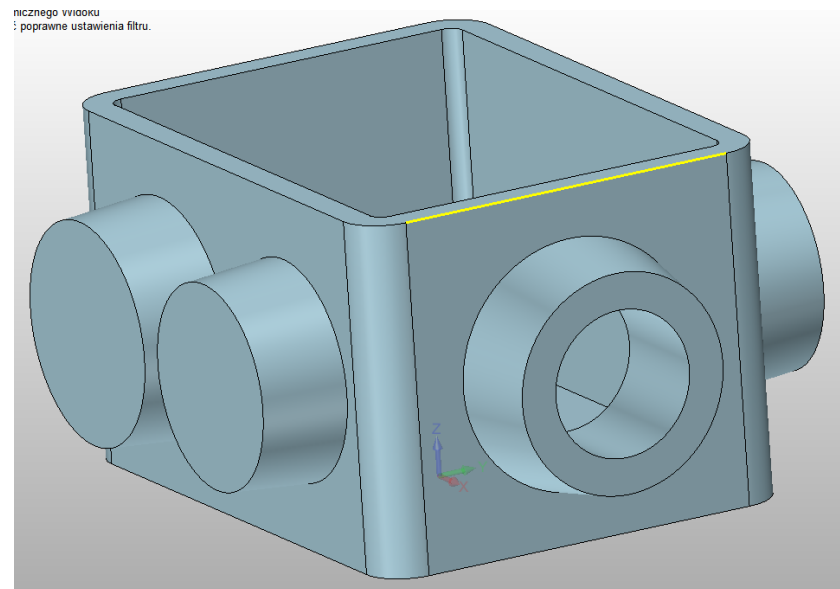
Rysunek 12 Lustrzane wyciągnięcia po drugiej stronie.

Teraz, powrócimy do pierwszego wyciągnięcia na ścianie bocznej. Utworzymy szkic składający się jednego punktu, który będzie koncentryczny do okręgu wyciągnięcia. Zwróćmy przy okazji uwagę na to, jak korzystne jest **przemyślane usytuowanie układu współrzędnych na modelu już na początku modelowania**. Dzięki temu, że płaszczyzny układu dzielą model na symetryczne części, możemy łatwiej odwoływać się do początku układu współrzędnych za pomocą wiązań i wymiarów. W przypadku części symetrycznych., **niekorzystne jest ustawianie układu współrzędnych np. w rogu**, co utrudnia późniejsze modelowanie.



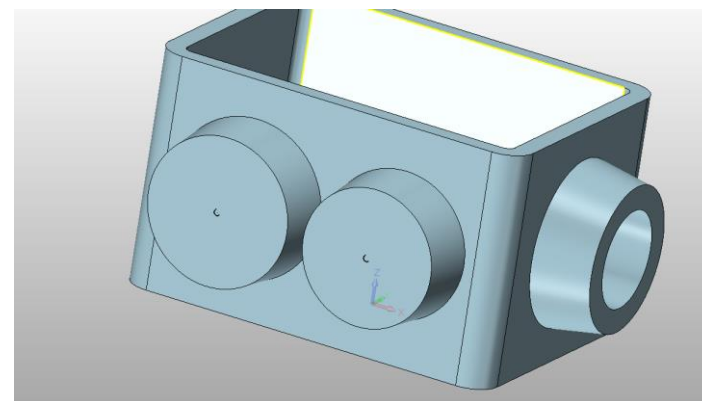
Rysunek 13 Punkt koncentryczny

Teraz, wykorzystując poznaną na poprzednich ćwiczeniach funkcję *Otwór*, wstawimy otwór o średnicy 50 mm na płaszczyźnie na której wcześniej wstawiliśmy szkic, o środku we wstawionym punkcie koncentrycznym. Efekt będzie wyglądał następująco (rys. 14):



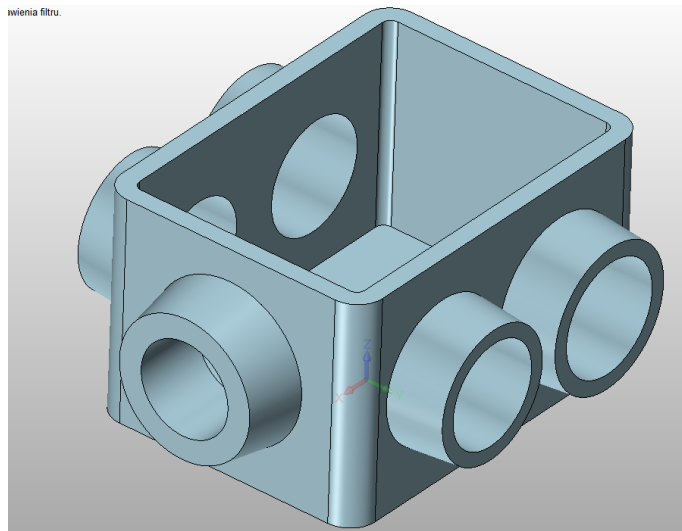
Rysunek 14 Otwór koncentryczny

Podobnie, wstawimy szkic zawierający punkty (koncentryczne do okręgów wyznaczających wyciągnięcia) na wyciągnięciach na ścianie bocznej (rysunek 15):



Rysunek 15 Kolejny szkic

Wykorzystując do pozycjonowania wstawiony szkic, wstawimy teraz otwory, jak na rysunku 16. Średnice, odpowiednio otworów większego i mniejszego wyniosą 60 mm i 55 mm:



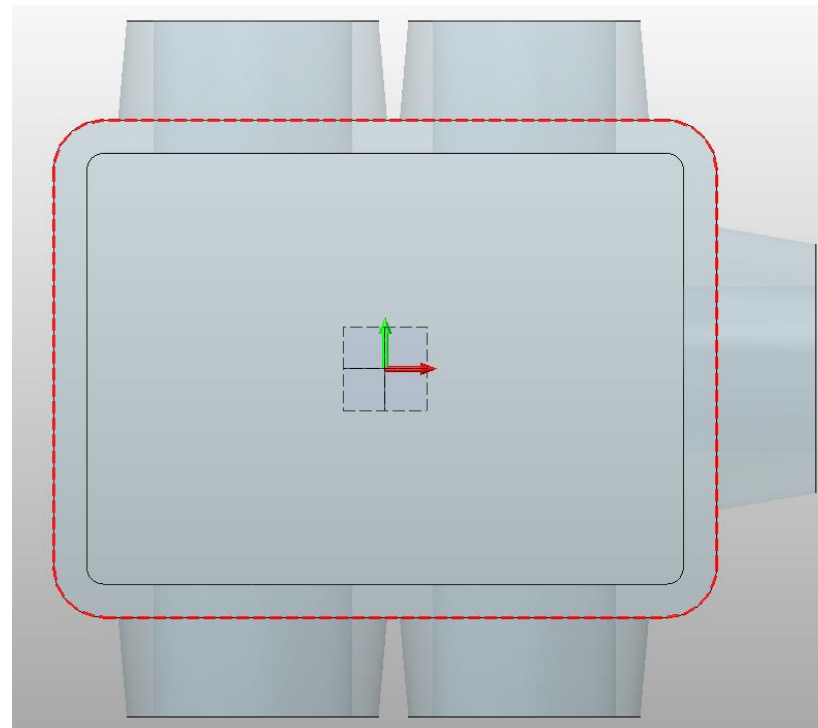
Rysunek 16 Otwory przełotowe

Warto pamiętać by przy definicji otworu ustawić *Parametr końca* jako *przez wszystko*.

Teraz dodamy do naszego korpusu kołnierz pozwalający zamontować pokrywę. W tym celu na powierzchni górnej korpusu wstawimy nowy szkic.



Wyberzmy funkcję *Odniesienie*. (). Następnie zaznaczmy wskazane na rysunku 17 krawędzie zewnętrzne korpusu. Zatwierdzenie operacji wstawi zrzutowane na nasz szkic odniesienia z modelu korpusu.

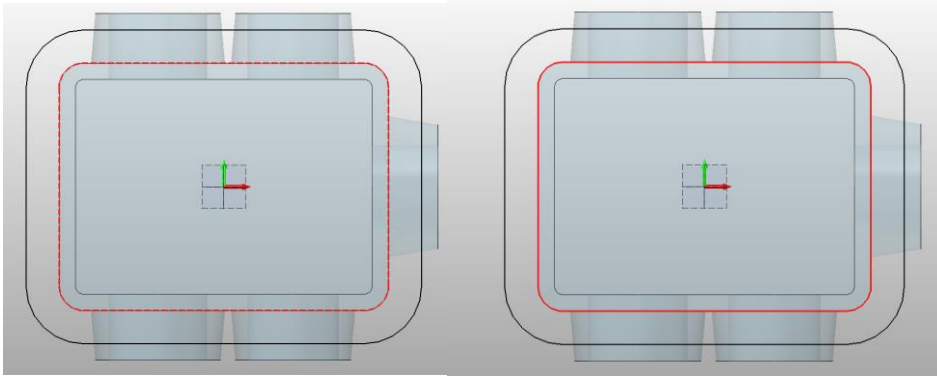


Rysunek 17 Rzutowanie odniesień 3D na szkic 2D

Teraz wykorzystamy funkcję *Odsunięcie*. (). Jako *Krzywe* wybierzmy zrzutowane odniesienie (kolor czerwony). Jako odległość podajmy 20 mm. Przed wyjściem ze szkicu zaznaczamy wszystkie zrzutowane elementy, klikamy prawym

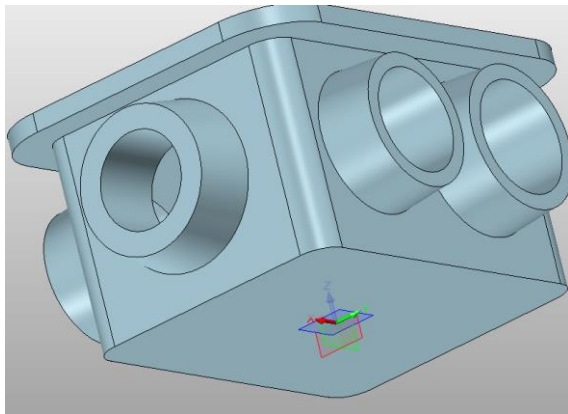


przyciskiem myszy i wybieramy funkcję *Zmień typ*. (). Spowoduje to przeniesienie zrzutowanych odniesień na warstwę szkicu, co umożliwi wykorzystanie geometrii w następnych operacjach. Czerwone, zrzutowane elementy powinny być teraz ciągłe, a nie przerywane jak wcześniej.

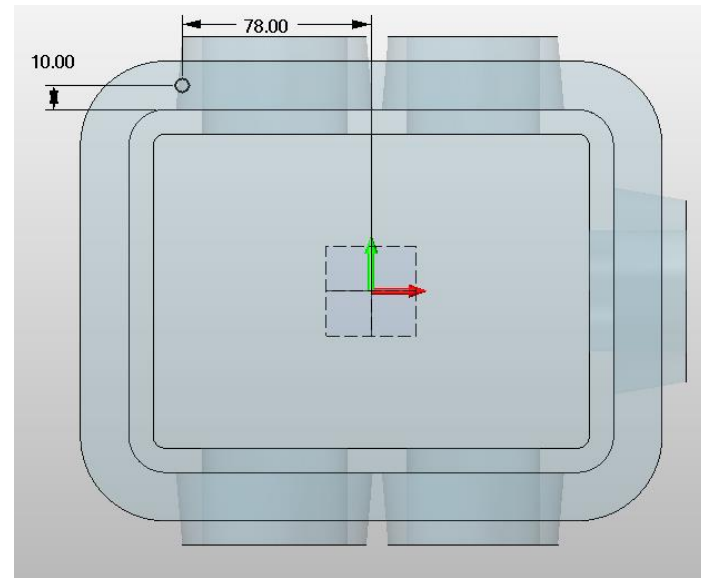


Rysunek 18 Zmiana typu geometrii z konstrukcyjnego na geometrie szkicu.

Dokonyjemy teraz wyciągnięcia szkicu na -20 mm. Efekt powinien wyglądać następująco:

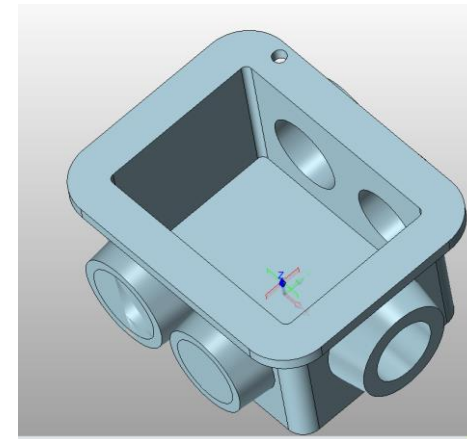


Na górnej płaszczyźnie modelu wstawimy następujący szkic składający się jednego punktu, który zostanie wykorzystany do wstawienia otworu:



Zatwierdzamy szkic, i jak poprzednio, w miejscu wstawienia punktu na szkicu, wstawimy otwór. Otwór ma przechodzić przez kołnierz i mieć średnicę 11 mm.

Po wstawieniu otworu, model powinien wyglądać następująco:

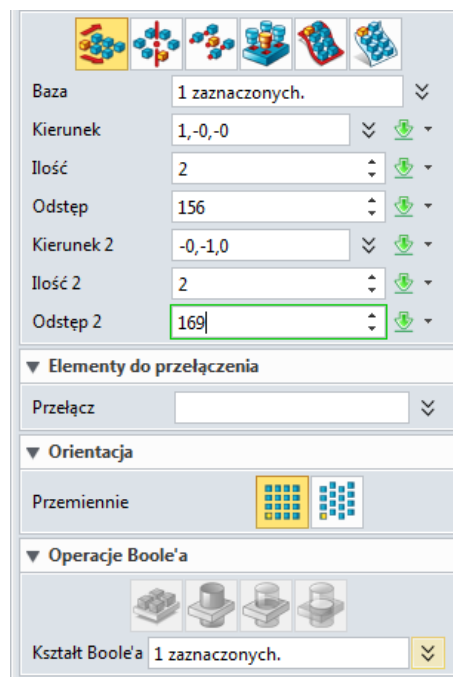


Rysunek 19 Nowy otwór

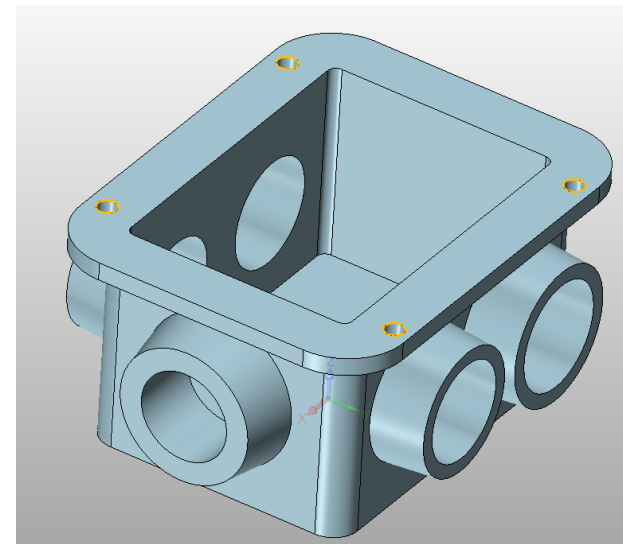
Teraz wykorzystamy nową funkcję szyku liniowego. W tym celu zaznaczamy w

drzewie operację wstawiającą otwór o średnicy 11 mm, i klikamy . Jako rodzaj

szyku wybieramy  -liniowy. Jako *Kierunek* wybieramy dowolną krawędź modelu równoległą osi X (dłuższy bok korpusu), jako *Odstęp*- 156 mm, jako *Ilość*- 2, jako *Kierunek 2*- krawędź równoległą od osi Y (krótki bok), jako *Odstęp 2*- 169 mm, oraz jako *Ilość 2*-2 .

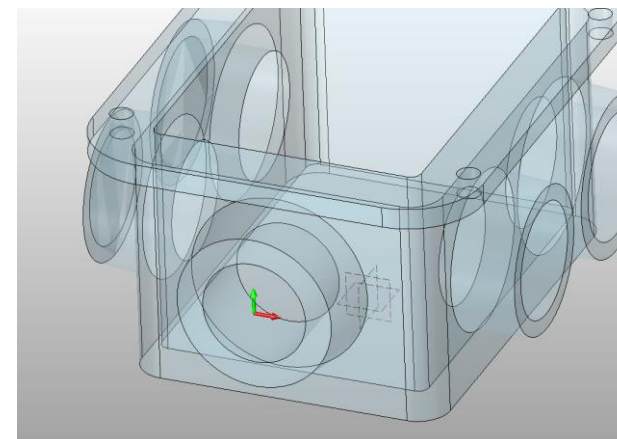


Rysunek 20 Definicja szyku liniowego



Rysunek 21 Szyk liniowy otworów

Teraz wstawimy szkic na powierzchni wyciągnięcia na przedniej ścianie korpusu. Szkic powinien być spozycjonowany tak:

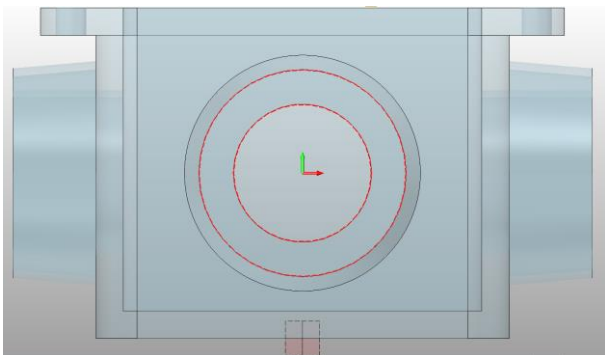


Rysunek 22 Pozycjonowanie nowego szkicu.

Efekt, po wstawieniu szyku liniowego wygląda tak:

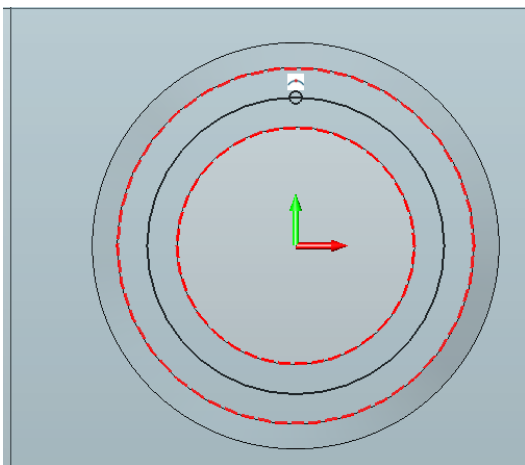


Na szkic zrzutujemy, wykorzystując poznaną funkcję *Odniesienie*, krawędzie otworu i wyciągnięcia, w sposób przedstawiony na rysunku 23:



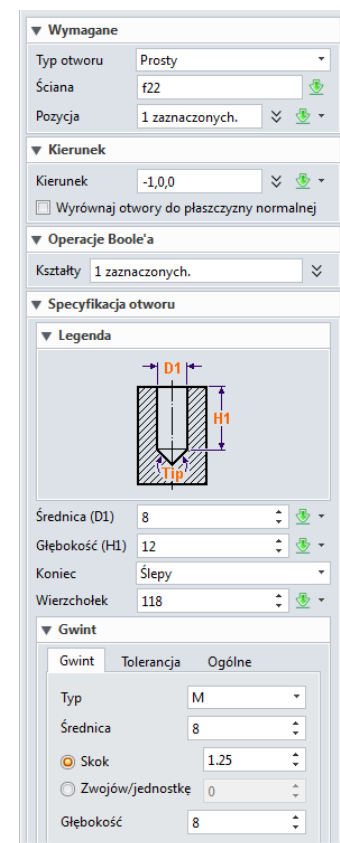
Rysunek 23 Routowanie krawędzi

Wykorzystując funkcję *Środkowa 2D* (dostępna po rozwinięciu funkcji *Odsunięcie*), zaznaczymy jako *Pierwsza krzywa* i *Druga krzywa*, zrzutowane wcześniej krawędzie. Operacja po zatwierdzeniu wstawi krzywą środkową. Na tej krzywej wprowadzimy punkt jak na rys, 24.



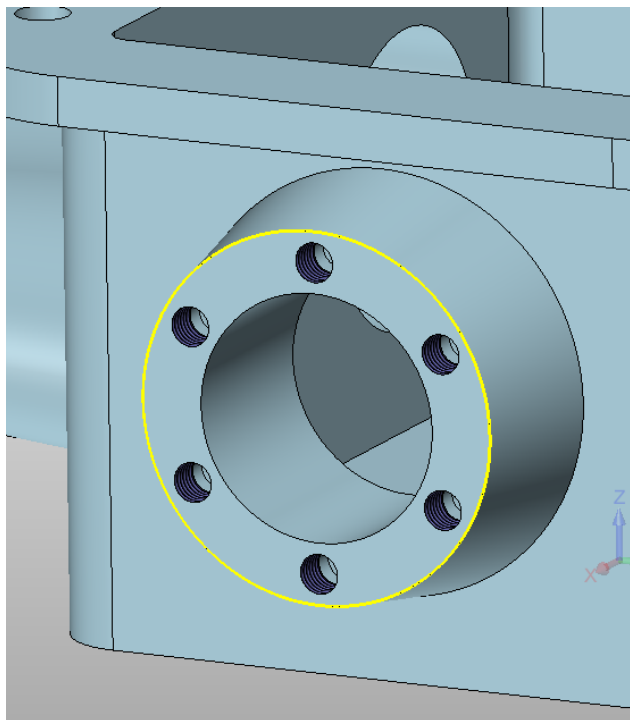
Rysunek 24 Nowy punkt

Na wstawionym punkcie wstawimy otwór głęboki na **12 mm** z gwintem **M8 na 8 mm**.



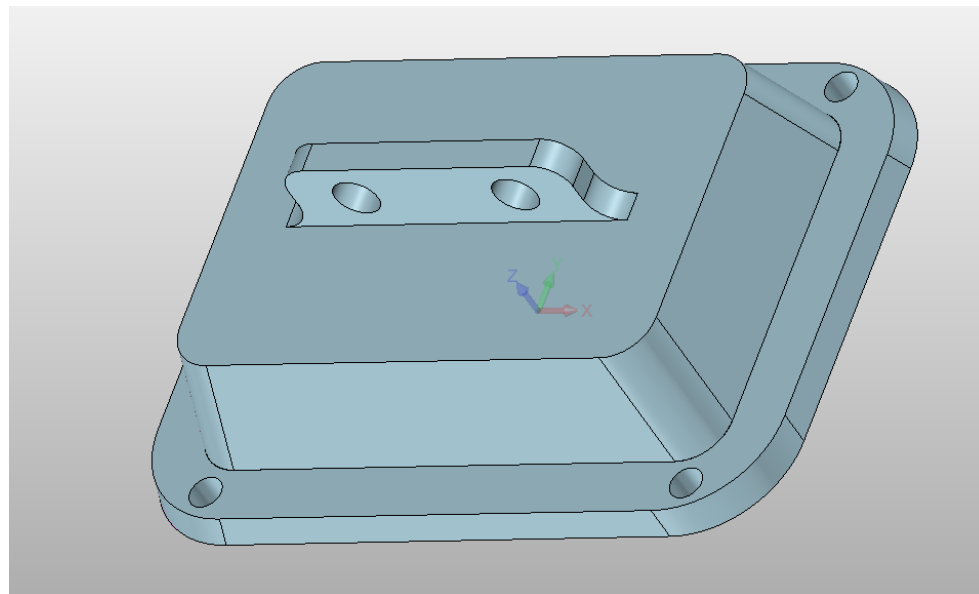
Rysunek 25 Definicja otworu z gwintem

Wykorzystując znaną z poprzedniego ćwiczenia funkcję *szyku kołowego*, wstaw 5 podobnych otworów:



Rysunek 26 Otwory gwintowane w korpusie.

Wykorzystując zdobyte umiejętności, zamodeluj własną pokrywę, pasującą do korpusu utworzonego w trakcie zajęć. Pamiętaj o otworach na śruby oraz mocowaniach do przenoszenia korpusu. Za przykład może posłużyć Ci rysunek 27.



Rysunek 27 Propozycja konstrukcji pokrywy

2 Zadanie do samodzielnego wykonania.

