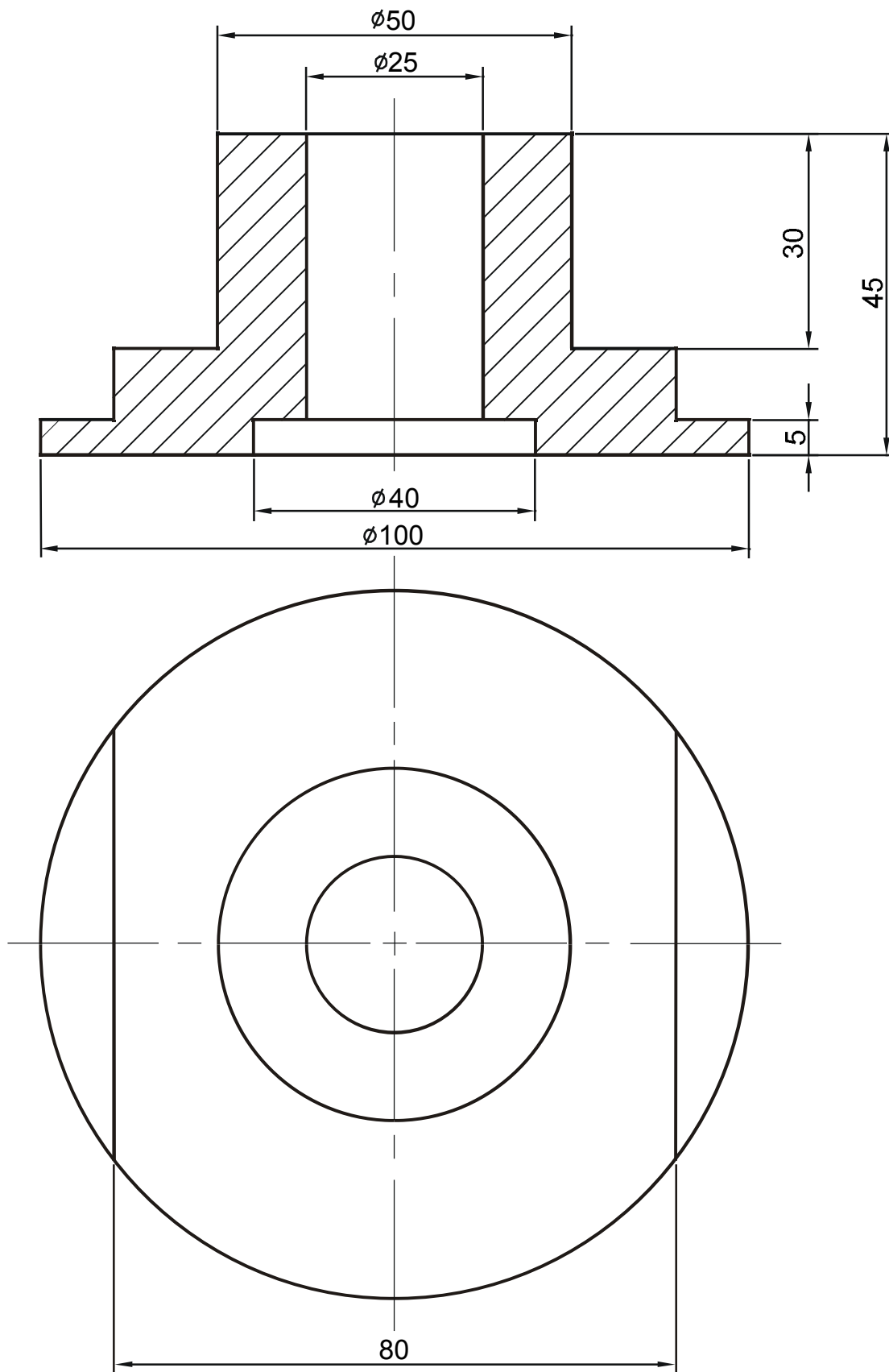
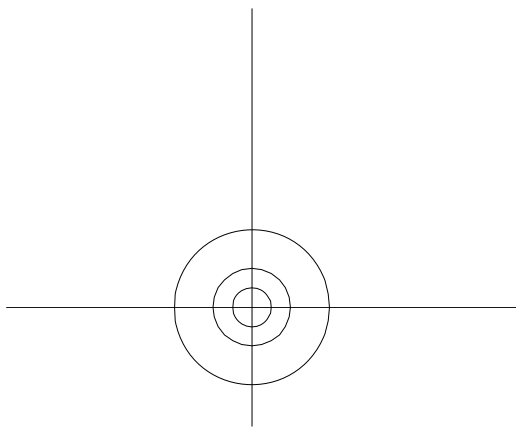


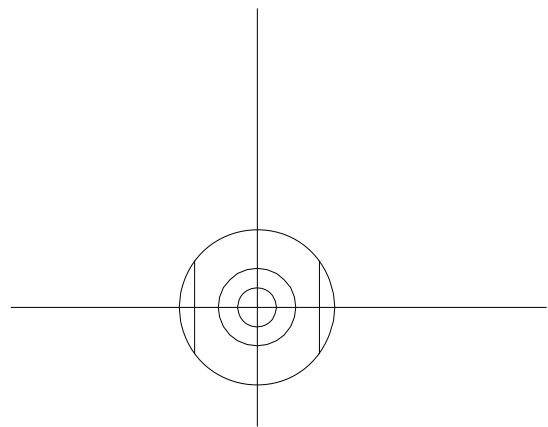
Utwórz rysunek wykonawczy elementu (jak na poniższym rysunku).



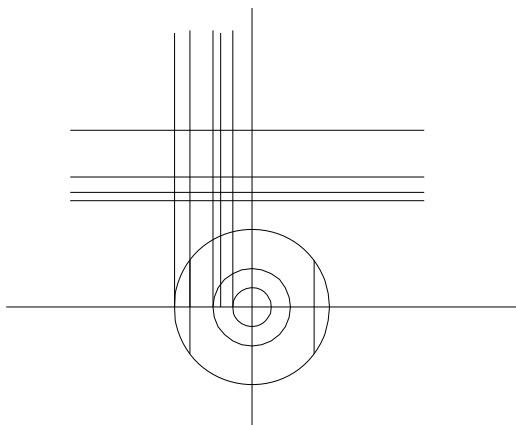
Poniższy rysunek pokazuje kolejne fazy wykonywania rysunku oraz wyszczególnia polecenia użyte w celu uzyskania przedstawionego rezultatu.



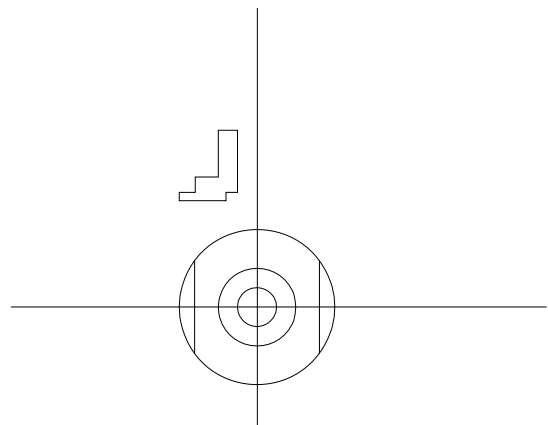
LINIA, OKRĄG



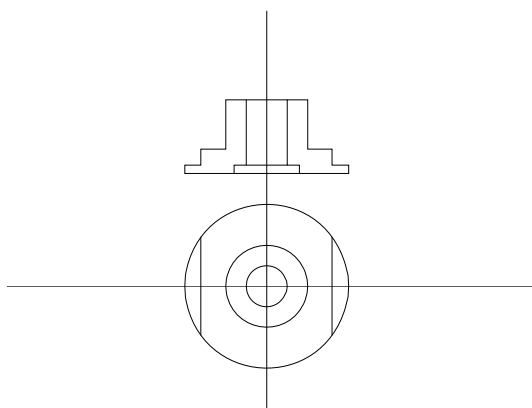
ODSUŃ, UTNIJ



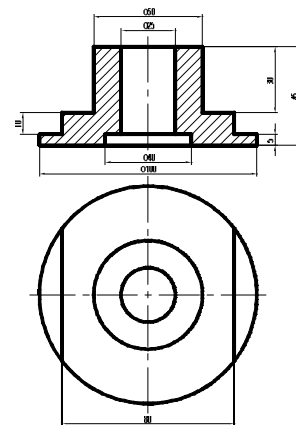
WARSTWA, LINIA, ODSUŃ



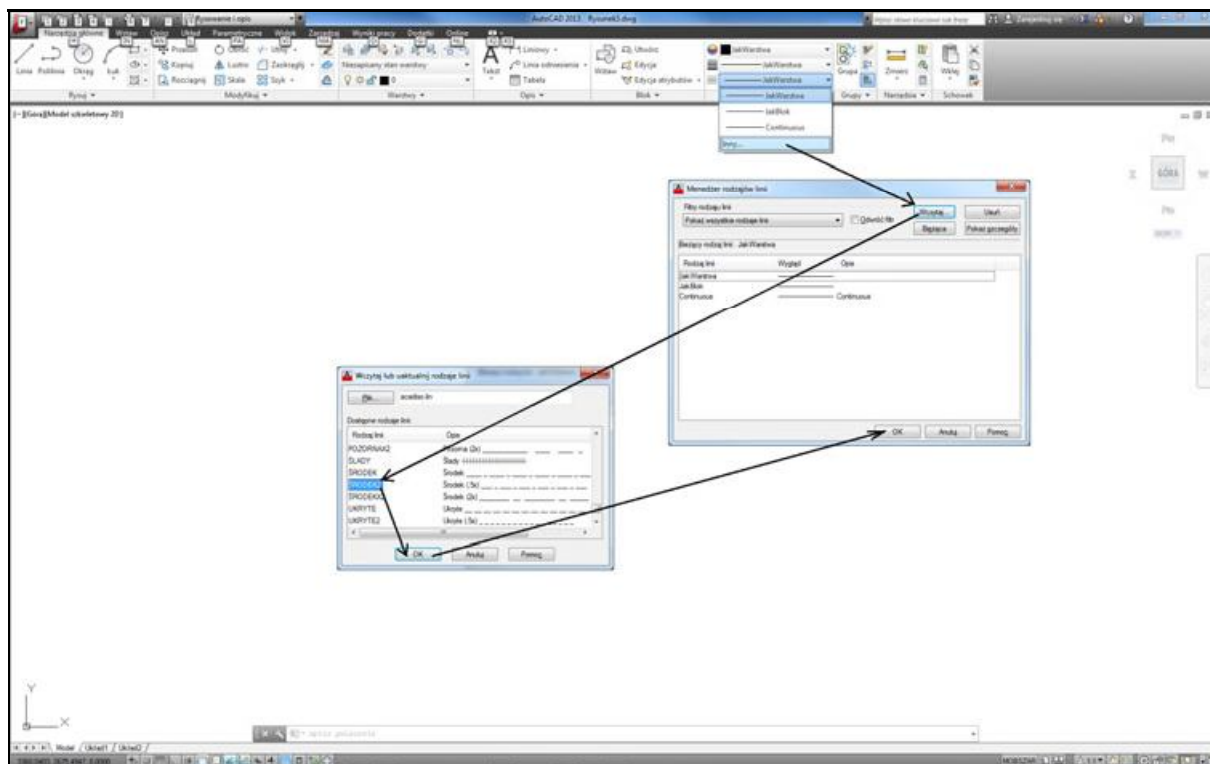
PLINIA



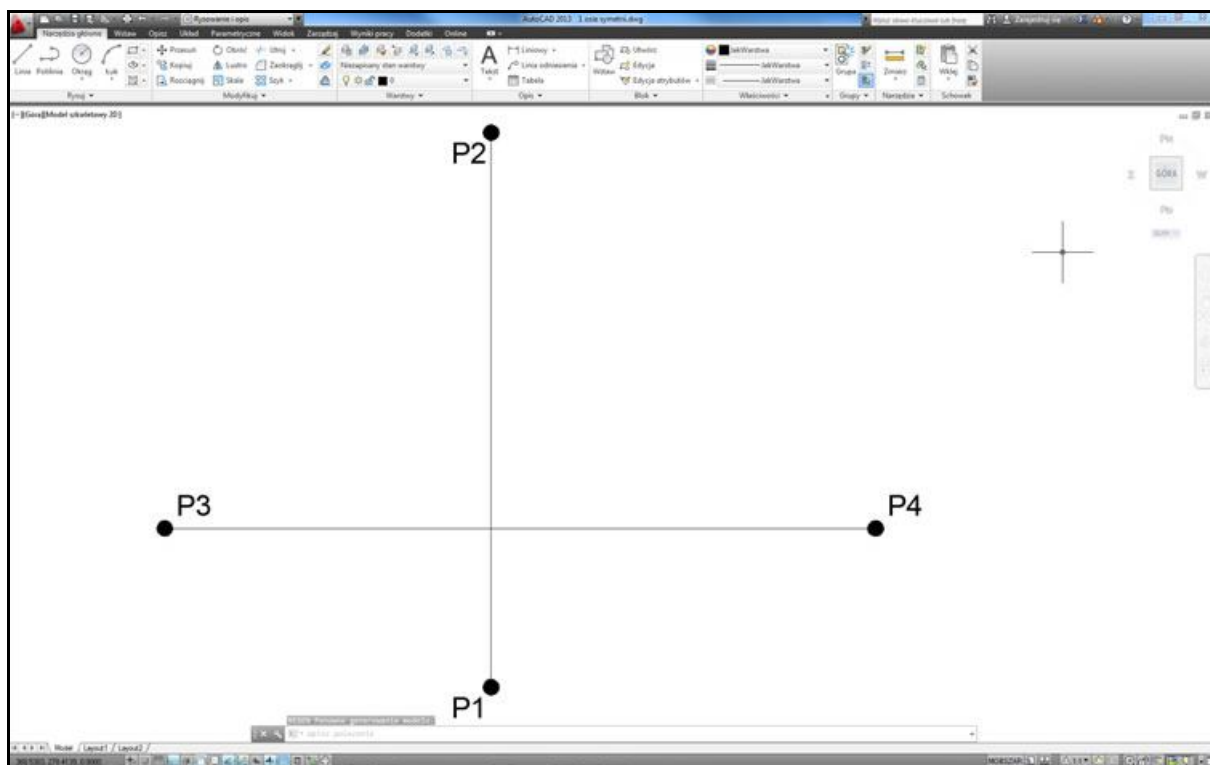
LUSTRO, LINIA



GKRESKUJ, WYMLINIOWY




Włączamy tryby: Orto, Lokalizacja i wczytujemy linię przerywaną




Rysujemy osie symetrii

1. Zaczynamy

Rysunek można narysować w AutoCAD-zie na wiele różnych sposobów. Tutaj zaprezentowany zostanie jeden z nich. Po narysowaniu zastanów się jak można narysować ten rysunek w inny sposób. Rozpocznij edycję nowego rysunku opartego na szablonie ACADISO.DWT.


Przed rozpoczęciem rysowania warto poświęcić chwilę na włączenie pożądaných trybów pracy AutoCAD-a. Włącz tryb ortogonalny, który sprawi, że rysowane będą wyłącznie linie pionowe i poziome. W tym celu kliknij przełącznik  **Orto** na dole ekranu (lub naciśnij na klawiaturze klawisz funkcyjny F8).

Upewnij się również, czy włączony jest tryb automatycznej lokalizacji punktów charakterystycznych obiektów  **Lokalizacja** na dole ekranu (i jeśli nie, to go włącz).

Wczytaj linie przerywane z dysku — będą potrzebne do poprawnego narysowania osi symetrii. W tym celu wybierz z listy rozwijanej typów linii opcję **Inny...**, kliknij przycisk **Wczytaj...**, wybierz typ linii **ŚRODEK2**. Następnie zamknij okno wczytywania linii i menedżer typów linii klikając **OK**.

2. Osi symetrii

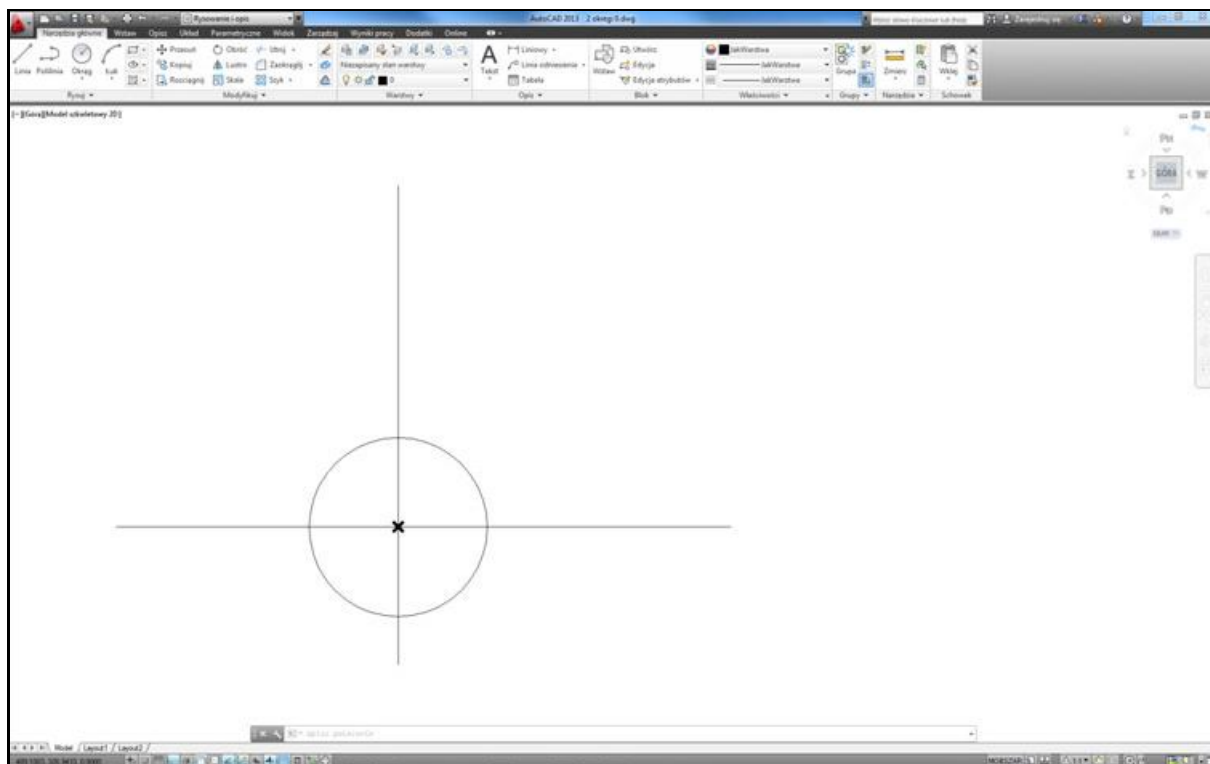
Rozpocniemy od narysowania osi symetrii za pomocą polecenia LINIA. Narysuj dwie osie symetrii: pionową i poziomą. Osie te posłużą jako linie odniesienia — względem nich będziemy rozmieszczać pozostałe elementy rysunku.

Polecenie:  (Linia)
Określ pierwszy punkt: **P1**
Określ następny punkt lub [Cofaj]: **P2**
Określ następny punkt lub [Cofaj]: **ENTER**

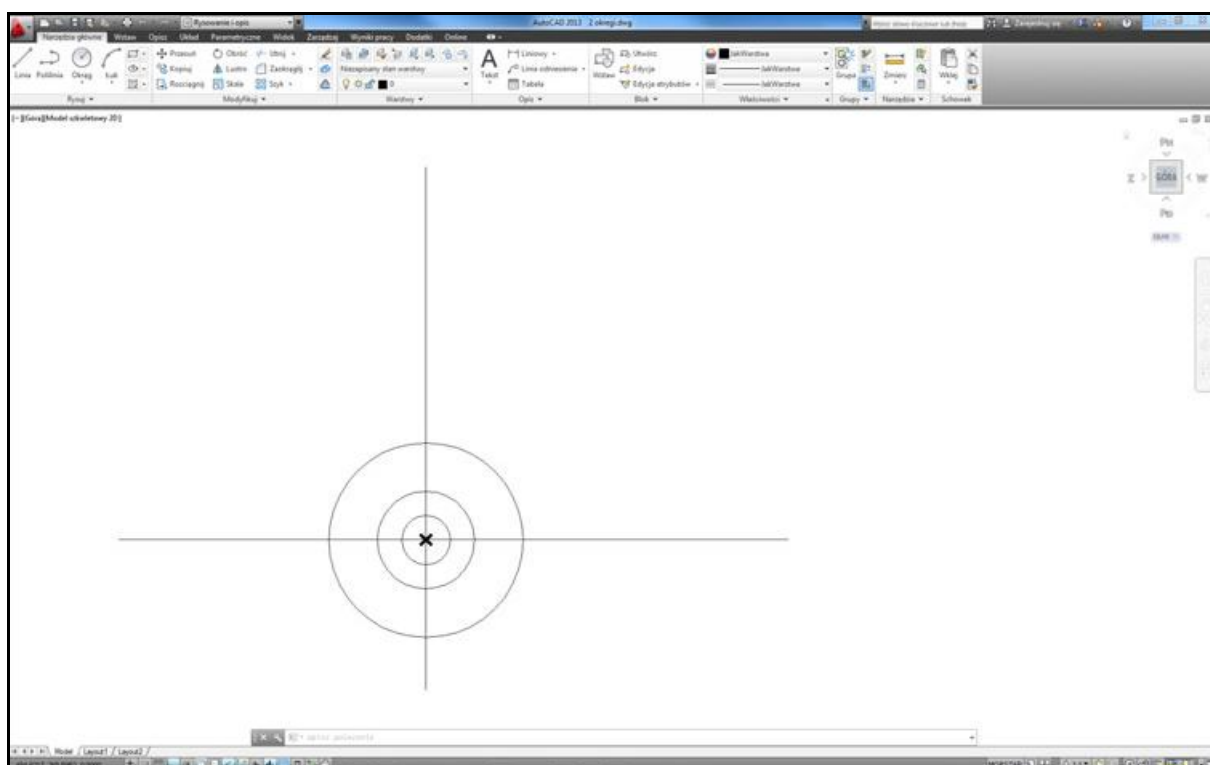
Polecenie: **ENTER**
LINIA Określ pierwszy punkt: **P3**
Określ następny punkt lub [Cofaj]: **P4**
Określ następny punkt lub [Cofaj]: **ENTER**



Na razie nie przejmuj się tym, że osie symetrii narysowane zostały linią ciągłą. Typ linii osi symetrii zmienisz później.




Środek okręgu umieszczamy w punkcie przecięcia osi symetrii



Rysujemy trzy koncentryczne okręgi

3. Okręgi

Narysuj trzy koncentryczne okręgi symbolizujące kontury obiektu (w widoku z góry) za pomocą polecenia OKRĄG. Średnice okręgów są podane na rysunku i wynoszą odpowiednio: 100, 50 i 25. Środek wszystkich okręgów umieść w punkcie przecięcia osi symetrii.

Polecenie:  (Środek, średnica)
Określ środek okręgu lub [3P/2P/Ssr (sty sty promień)]:
wskaż punkt przecięcia osi symetrii
Określ średnicę okręgu <100>: **100**



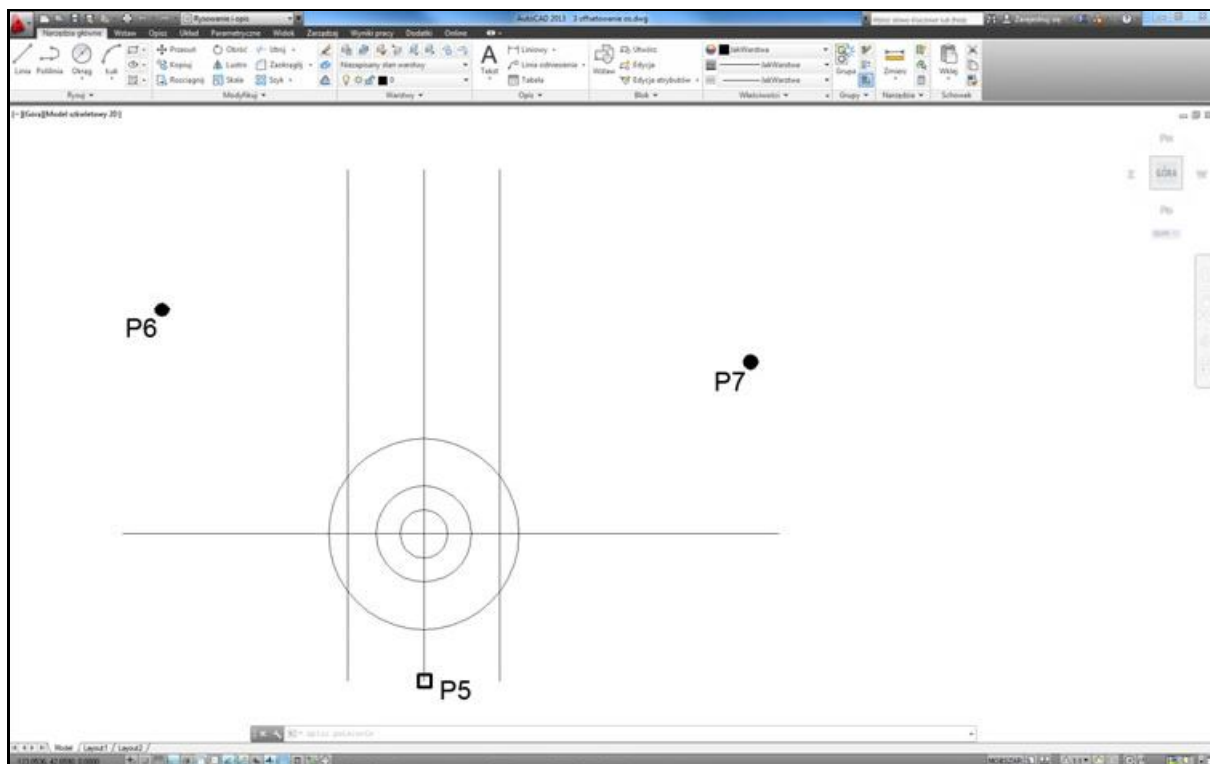
Ponieważ włączony jest tryb automatycznej lokalizacji punktów charakterystycznych (Lokalizacja), AutoCAD precyzyjnie zlokalizuje punkt przecięcia osi. Gdy ustawisz kursor w okolicy punktu przecięcia osi, dokładnie w tym punkcie przecięcia pojawi się krzyżyk symbolizujący zlokalizowanie tego punktu.

Polecenie: **ENTER**
OKRĄG Określ środek okręgu lub [3P/2P/Ssr (sty sty promień)]:
wskaż punkt przecięcia osi symetrii
Określ promień okręgu lub [średnica]<50>: **d**
Określ średnicę okręgu <100>: **50**

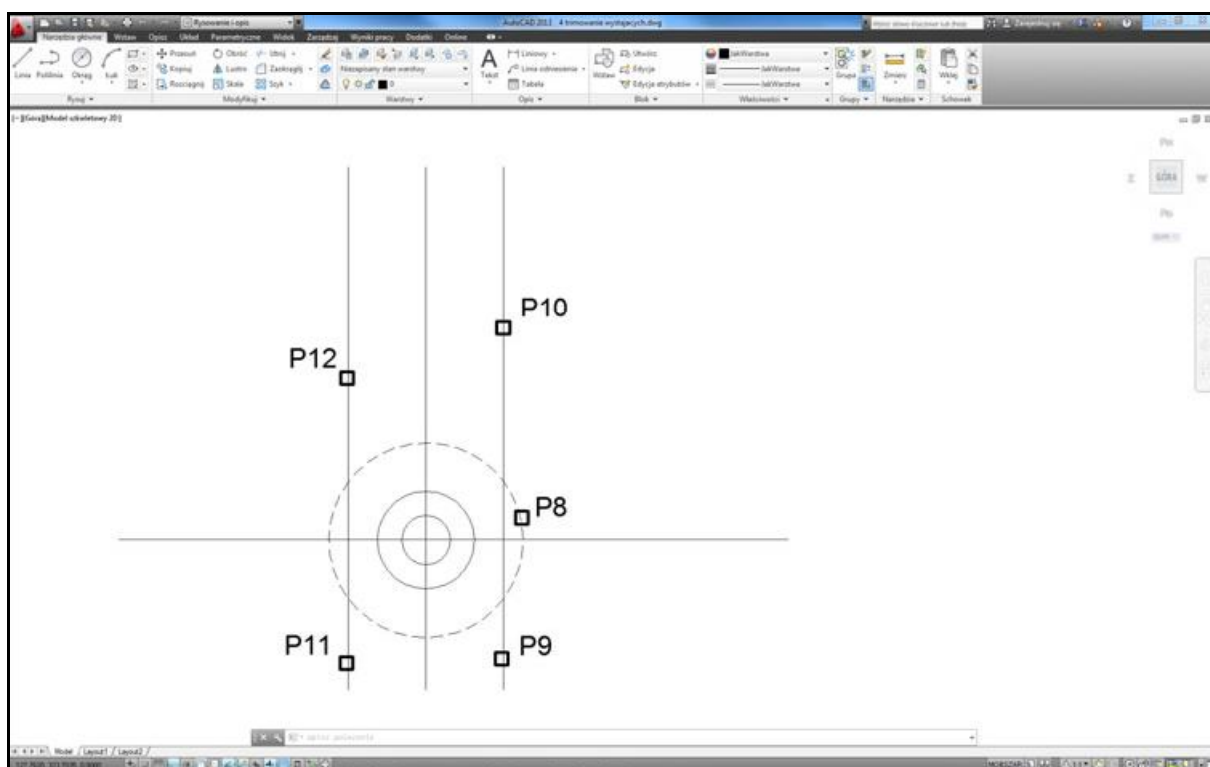
Polecenie: **ENTER**
OKRĄG Określ środek okręgu lub [3P/2P/Ssr (sty sty promień)]:
wskaż punkt przecięcia osi symetrii
Określ promień okręgu lub [średnica]<25>: **d**
Określ średnicę okręgu <50>: **25**



Zwróć uwagę, że aby rysować kolejne okręgi nie trzeba za każdym razem klikać ikony rysowania okręgu. Wystarczy nacisnąć na klawiaturze klawisz ENTER i ostatnie polecenie zostanie powtórzone. Jednakże polecenie oczekuje domyślnie na podanie promienia okręgu więc trzeba posłużyć się opcją *średnica*.



Kopiuujemy równoległe osi symetrii




Ucinamy wystające części odcinków

4. Dwa pionowe odcinki

W dolnej części rysunku znajdują się jeszcze dwa pionowe odcinki. Jak widać, odcinki te są oddalone od osi symetrii o 40 mm (co widać na dolnej części rysunku). Narysuj te odcinki za pomocą kopiowania równoległego ODSUŃ, a następnie utnij je na granicy zewnętrznego okręgu za pomocą polecenia UTNIJ.

Kopiowanie równoległe

Dwukrotnie skopiuj równoległe oś symetrii za pomocą polecenia ODSUŃ.

Polecenie:  (Odsuń)

Określ odległość odsunięcia lub [przezPunkt/Wymaż/wArstwa] <40>: **40**

Wybierz obiekt do odsunięcia lub [Zakończ/Cofaj] <Zakończ>: **P5**

Określ punkt określający kierunek odsunięcia lub [Zakończ/Wiele/Cofaj] <Zakończ>: **P6**

Wybierz obiekt do odsunięcia lub [Zakończ/Cofaj] <Zakończ>: **P5**

Określ punkt określający kierunek odsunięcia lub [Zakończ/Wiele/Cofaj] <Zakończ>: **P7**

Wybierz obiekt do odsunięcia lub [Zakończ/Cofaj] <Zakończ>: **ENTER**



Punkt P6 jest to dowolny punkt znajdujący się po lewej stronie pionowej osi symetrii. Punkt P7 znajduje się w dowolnym miejscu po prawej stronie pionowej osi symetrii.

Ucinanie

Po narysowaniu odcinków należy uciąć ich części wystające poza obręb zewnętrznego okręgu. W tym celu skorzystaj z polecenia UTNIJ.

Polecenie:  (Utnij)

Wybierz obiekty lub <wybierz wszystko>: **P8**

Wybierz obiekty: **ENTER**

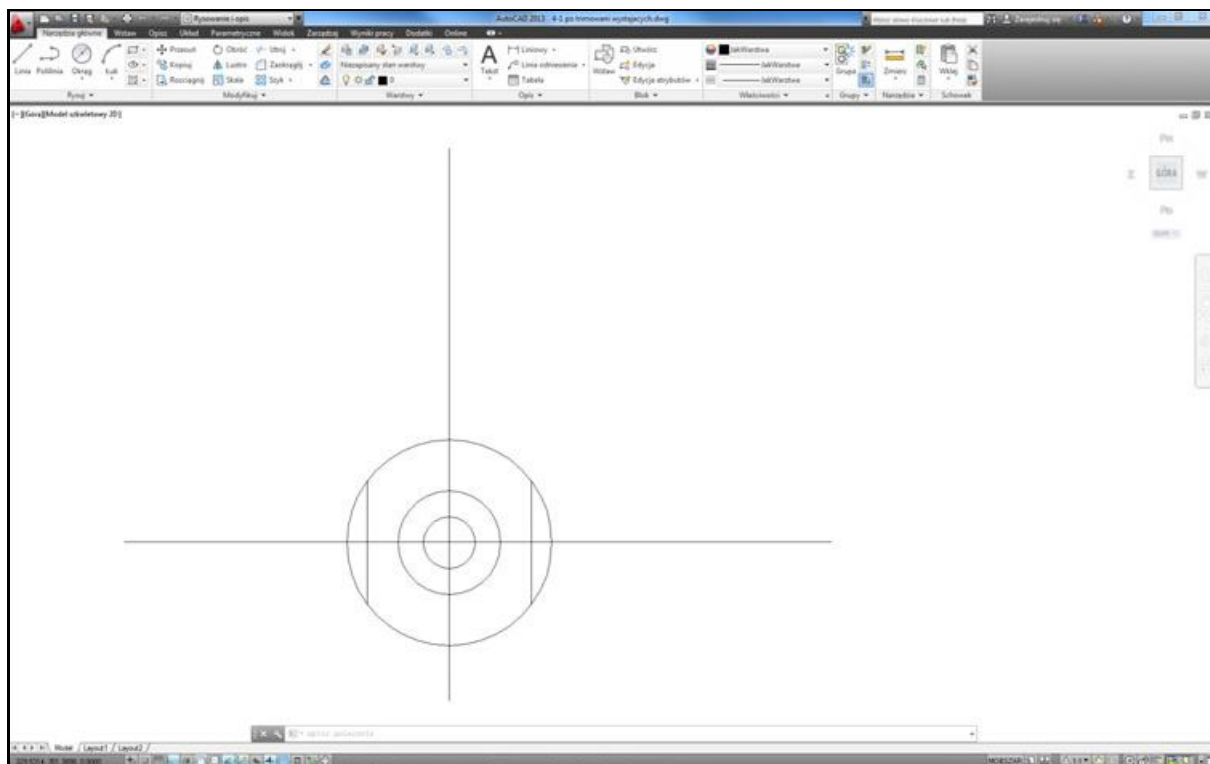
Wybierz obiekt do ucięcia lub shift-wskaż do wydłużenia lub [Krawędź/Przetnij/Rzut/krawędziE/Wymaż/Cofaj]: **P9**

Wybierz obiekt do ucięcia lub shift-wskaż do wydłużenia lub [Krawędź/Przetnij/Rzut/krawędziE/Wymaż/Cofaj]: **P10**

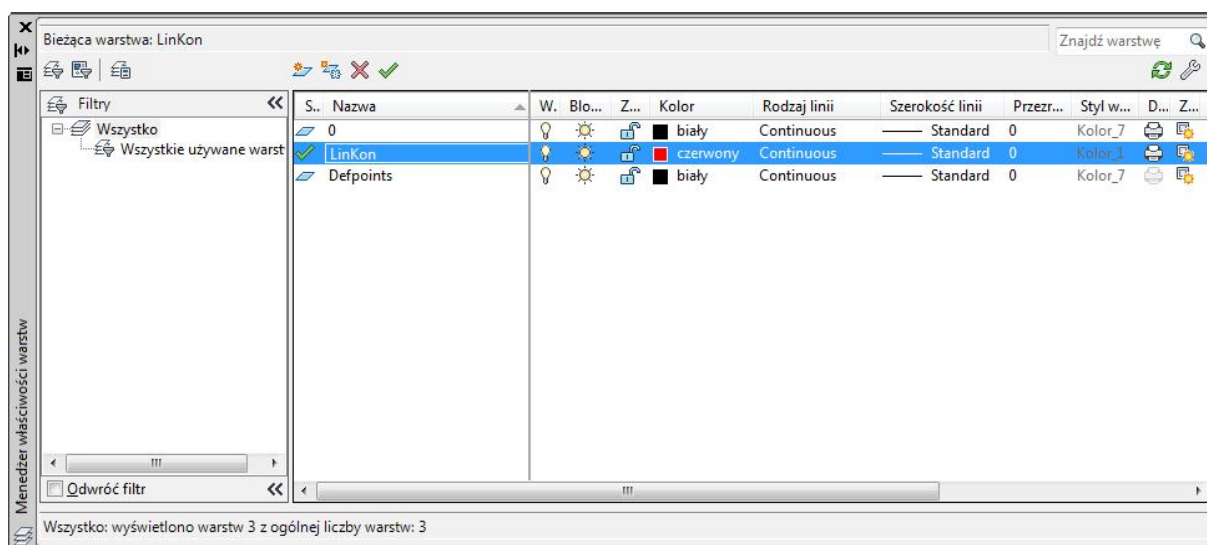
Wybierz obiekt do ucięcia lub shift-wskaż do wydłużenia lub [Krawędź/Przetnij/Rzut/krawędziE/Wymaż/Cofaj]: **P11**

Wybierz obiekt do ucięcia lub shift-wskaż do wydłużenia lub [Krawędź/Przetnij/Rzut/krawędziE/Wymaż/Cofaj]: **P12**

Wybierz obiekt do ucięcia lub shift-wskaż do wydłużenia lub [Krawędź/Przetnij/Rzut/krawędziE/Wymaż/Cofaj]: **ENTER**



Wygląd rysunku po ucięciu wystających części odcinków



Tworzymy nową czerwoną warstwę linii konstrukcyjnych

5. Pionowe linie konstrukcyjne


Górną część rysunku utworzymy w oparciu o istniejące już na rysunku elementy: osie symetrii oraz wcześniej narysowane okręgi. Narysuj kilka linii konstrukcyjnych w ściśle określonych miejscach — ich położenie zostanie określone w oparciu o dolną część rysunku. Ale zanim to zrobisz warto pomyśleć w jaki sposób odróżnić linie konstrukcyjne od innych elementów rysunku.

Żeby linie konstrukcyjne wyraźnie odróżniały się od innych elementów rysunku dobrze jest umieścić je na osobnej warstwie i zaznaczyć innym kolorem, np. czerwonym. Takie rozwiązanie umożliwia łatwe pozbycie się linii konstrukcyjnych z ekranu, gdy już przestaną być potrzebne poprzez wyłączenie warstwy, na której się znajdują.

Tworzenie nowej warstwy


Rozpocznij od utworzenia nowej warstwy i przypisania do niej koloru czerwonego. W tym celu uruchom menedżera warstw.

Polecenie:  (Właściwości warstwy)

W oknie menedżera warstw kliknij przycisk  (Nowa warstwa) i wpisz nazwę tworzonej warstwy — **LinKon**.

Następnie kliknij w kolumnie **Kolor** i wybierz kolor czerwony dla warstwy.

Wybór warstwy bieżącej

Kliknij przycisk  (Ustawa bieżąca) aby uczynić warstwę **LinKon** warstwą aktualną (bieżącą). Następnie kliknij przycisk **OK** w celu zamknięcia menedżera warstw.

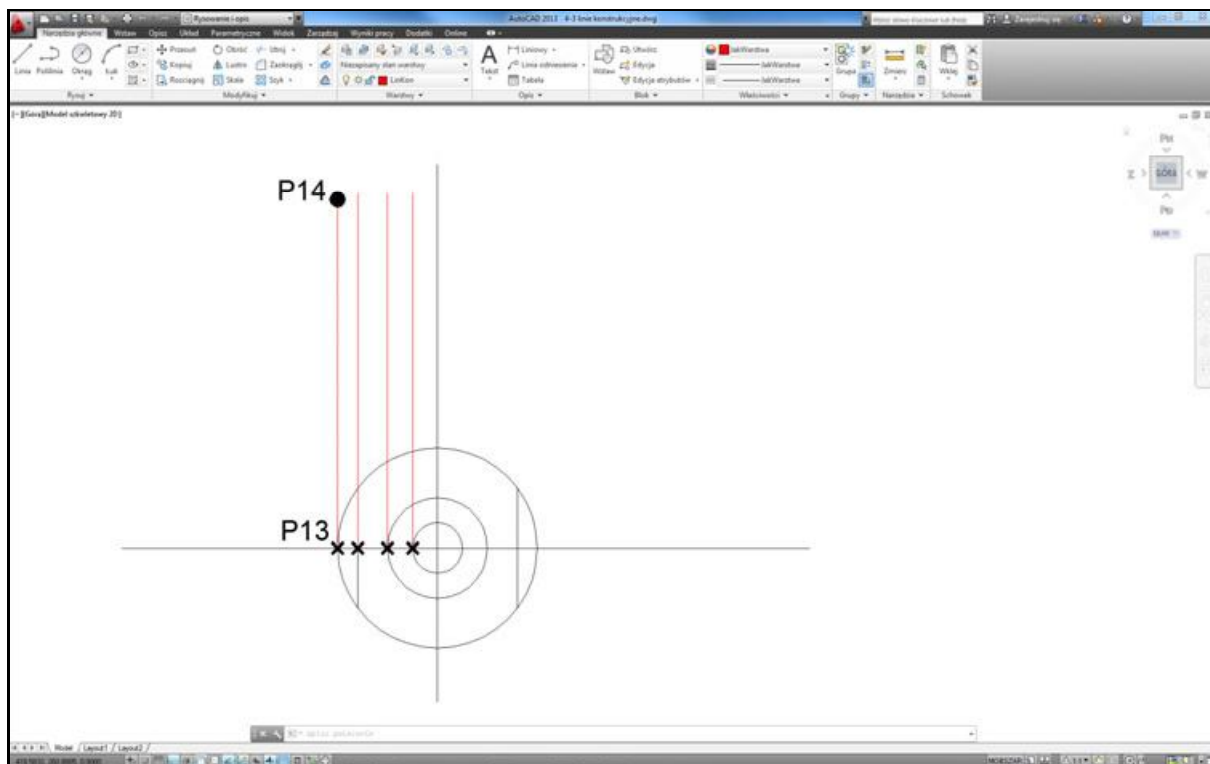


Dzięki wybraniu warstwy LinKon jako warstwy bieżącej, wszystkie obiekty rysowane od tej pory będą znajdowały się na tej warstwie.

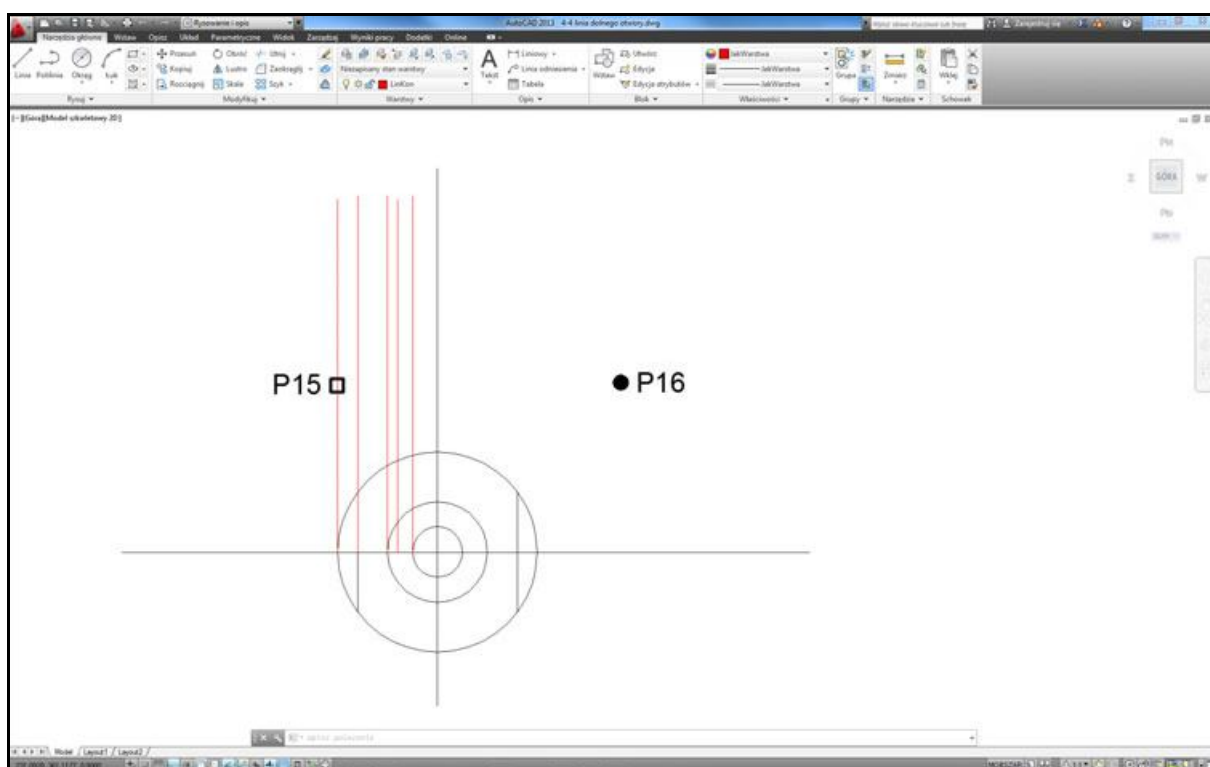


Z uwagi na konieczność zachowania jasności i prostoty tego przykładu, korzystamy tylko z dwóch warstw: warstwy domyślnej o nazwie 0 oraz utworzonej przed chwilą warstwy LinKon. W praktyce dobrze by było zastosować większą ich liczbę: np. na osobnych warstwach umieścić: osie symetrii, kontur obiektu, kreskowanie i wymiary.

Po utworzeniu nowej warstwy dla linii konstrukcyjnych i wybraniu jej jako warstwy bieżącej, zamknij menedżera warstw. Teraz możesz przystąpić do rysowania linii konstrukcyjnych.




Rysujemy pionowe linie konstrukcyjne



Tworzymy pionową linię konstrukcyjną dolnego otworu

Linie konstrukcyjne oparte na widoku

Pierwsze linie konstrukcyjne (pionowe odcinki) zostaną narysowane w oparciu o dolną część rysunku. Dolny początek odcinka będzie znajdował się w punkcie przecięcia okręgu z poziomą linią konstrukcyjną. Górny koniec odcinka znajduje się w pewnej odległości, gdzieś w okolicach górnej krawędzi ekranu.

Polecenie:  (Linia)
Określ pierwszy punkt: **P13**
Określ następny punkt lub [Cofaj]: **P14**
Określ następny punkt lub [Cofaj]: **ENTER**


W analogiczny sposób narysuj trzy pozostałe pionowe linie konstrukcyjne.



Zapewne już zorientowałeś się jak bardzo przydatne okazało się włączenie trybu ortogonalnego na początku rysowania. Dzięki niemu rysowanie linii konstrukcyjnych jest bardzo łatwe i precyzyjne.

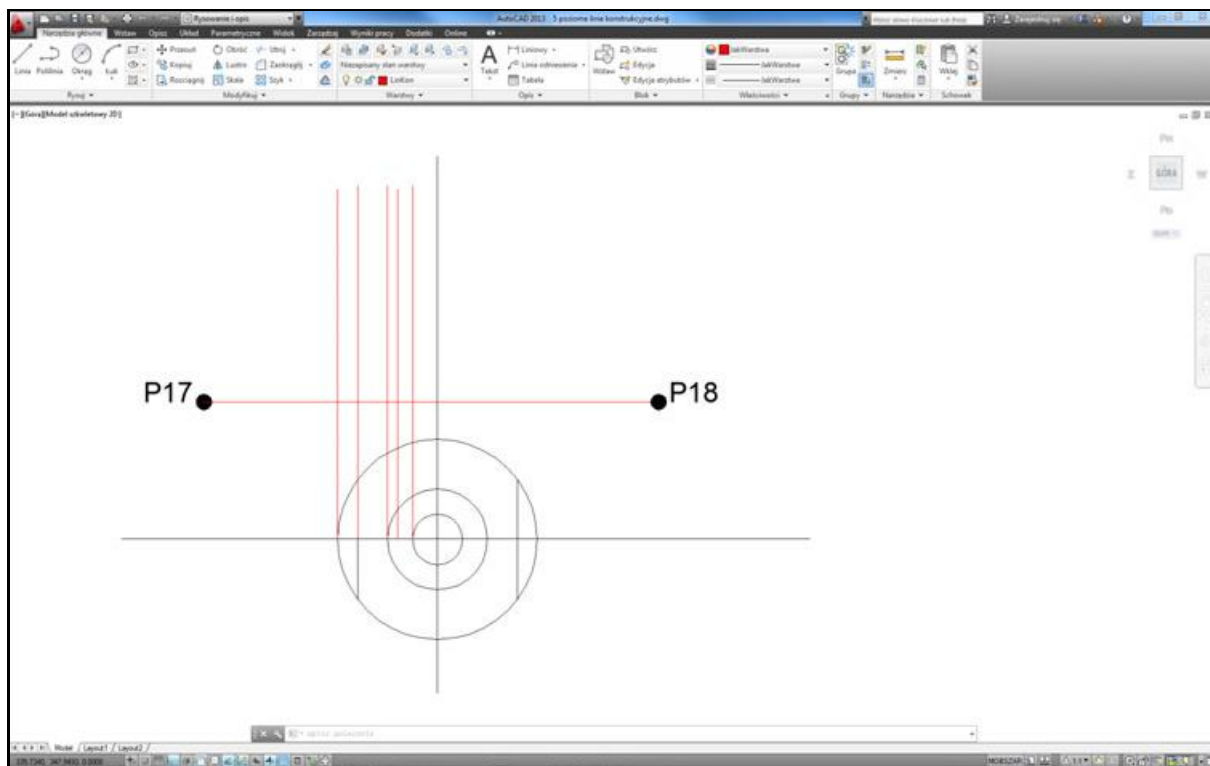
Linia konstrukcyjna dolnego otworu

Ponieważ na dolnym rysunku nie widać dolnego otworu ($\varnothing 40$), ostatnią pionową linię konstrukcyjną wykonamy za pomocą polecenia ODSUŃ. Skorzystamy z tego, że znana jest odległość tej kreski od linii konstrukcyjnej znajdującej się najbardziej po lewej stronie.

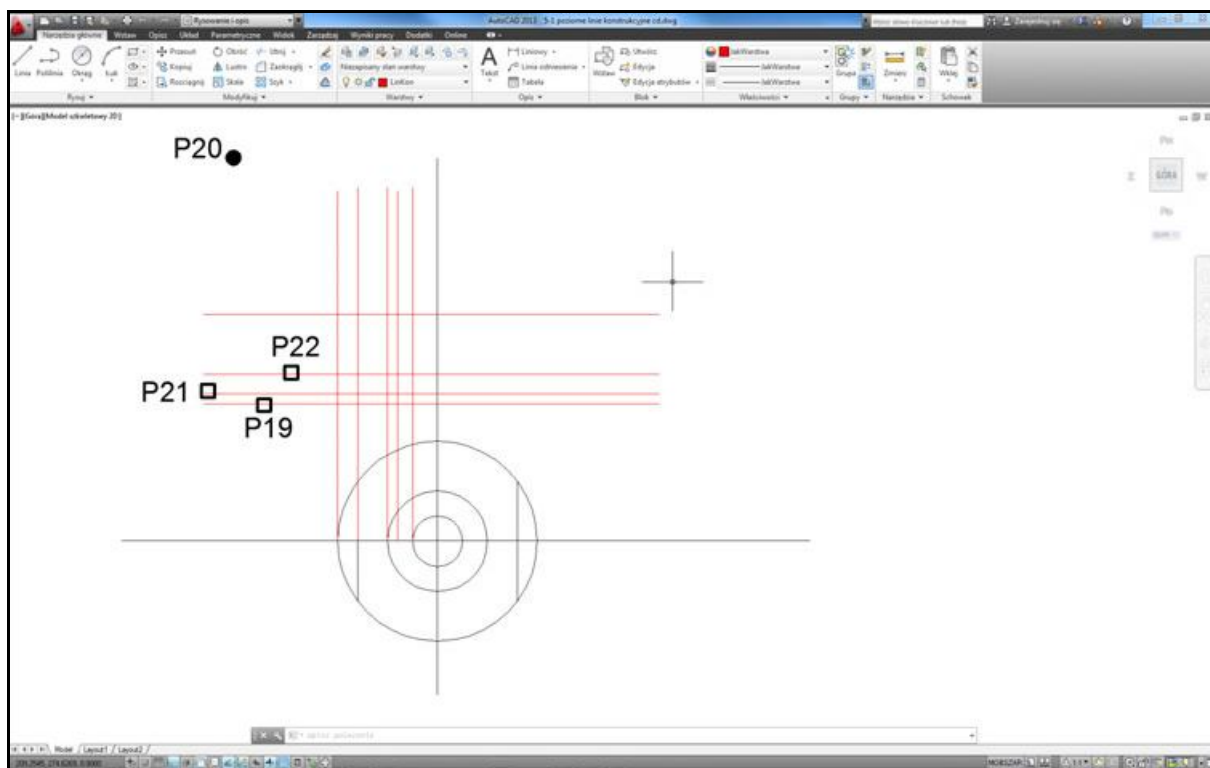
Polecenie:  (Odsuń)
Określ odległość odsunięcia lub [przezPunkt/Wymaż/wArstwa] <60>: **30**
Wybierz obiekt do odsunięcia lub [Zakończ/Cofaj] <Zakończ>: **P15**
Określ punkt określający kierunek odsunięcia lub [Zakończ/Wiele/Cofaj] <Zakończ>: **P16**
Wybierz obiekt do odsunięcia lub [Zakończ/Cofaj] <Zakończ>: **ENTER**



Można by było równolegle skopiować oś symetrii ale linia konstrukcyjna powstała w wyniku tej operacji nie znalazłaby się na warstwie linii konstrukcyjnych. Zwróć uwagę, że obiekt powstały w wyniku kopiowania równoległego zostaje umieszczony na tej samej warstwie, na której leży kopiowany obiekt (niezależnie od tego jaka warstwa jest bieżąca w momencie kopiowania).



Rysujemy pierwszą poziomą linię konstrukcyjną




Tworzymy pozostałe poziome linie konstrukcyjne

6. Poziome linie konstrukcyjne

W kolejnym kroku narysuj poziome linie konstrukcyjne. Pierwsza linia zostanie narysowana za pomocą polecenia LINIA. Pozostałe poziome linie konstrukcyjne wykonamy za pomocą kopiowania równoległego pierwszego odcinka korzystając ze znajomości odległości pomiędzy tymi liniami (5, 10, 30 mm).


Pierwsza pozioma linia

Najpierw narysuj pierwszą poziomą linię konstrukcyjną w miejscu, w którym chcesz żeby znajdowała się podstawa górnego rysunku.

Polecenie:  (Linia)
Określ pierwszy punkt: **P17**
Określ następny punkt lub [Cofaj]: **P18**
Określ następny punkt lub [Cofaj]: **ENTER**

Pozostałe poziome linie konstrukcyjne

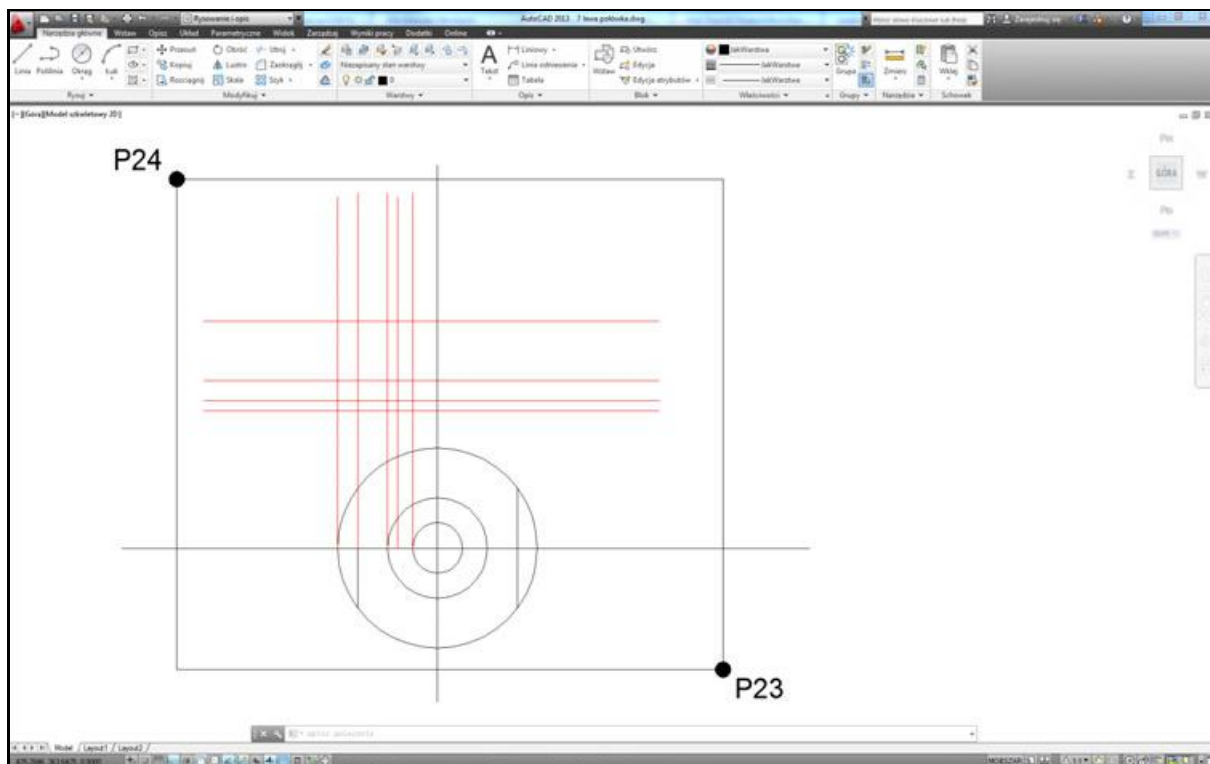
Następnie narysuj pozostałe linie konstrukcyjne za pomocą polecenia ODSUŃ.

Polecenie:  (Odsuń)
Określ odległość odsunięcia lub [przezPunkt/Wymaż/wArstwa] <przezPunkt>: **5**
Wybierz obiekt do odsunięcia lub [Zakończ/Cofaj] <Zakończ>: **P19**
Określ punkt określający kierunek odsunięcia lub [Zakończ/Wiele/Cofaj] <Zakończ>: **P20**
Wybierz obiekt do odsunięcia lub [Zakończ/Cofaj] <Zakończ>: **ENTER**

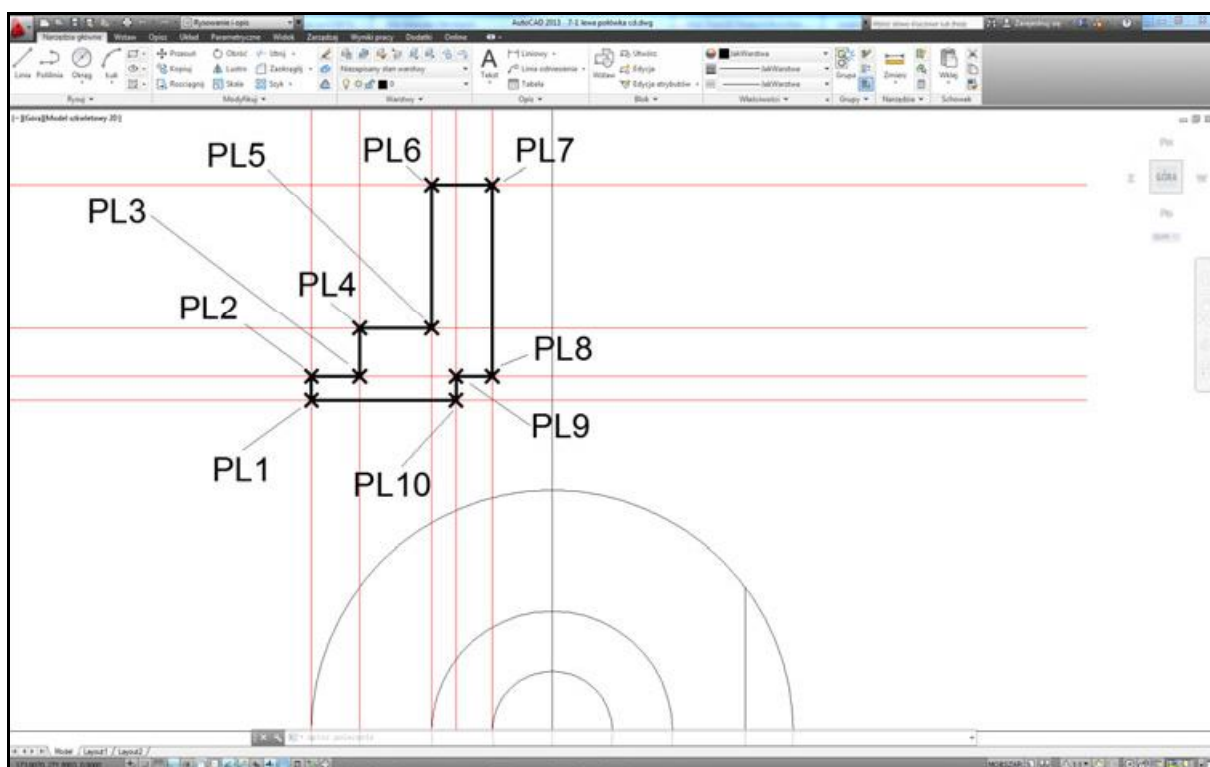
Polecenie: **ENTER**
Określ odległość odsunięcia lub [przezPunkt/Wymaż/wArstwa] <przezPunkt>: **10**
Wybierz obiekt do odsunięcia lub [Zakończ/Cofaj] <Zakończ>: **P21**
Określ punkt określający kierunek odsunięcia lub [Zakończ/Wiele/Cofaj] <Zakończ>: **P20**
Wybierz obiekt do odsunięcia lub [Zakończ/Cofaj] <Zakończ>: **ENTER**

Polecenie: **ENTER**
Określ odległość odsunięcia lub [przezPunkt/Wymaż/wArstwa] <przezPunkt>: **30**
Wybierz obiekt do odsunięcia lub [Zakończ/Cofaj] <Zakończ>: **P22**
Określ punkt określający kierunek odsunięcia lub [Zakończ/Wiele/Cofaj] <Zakończ>: **P20**
Wybierz obiekt do odsunięcia lub [Zakończ/Cofaj] <Zakończ>: **ENTER**

W ten sposób narysowałeś poziome linie konstrukcyjne, które posłużą do wykonania górnej części rysunku.



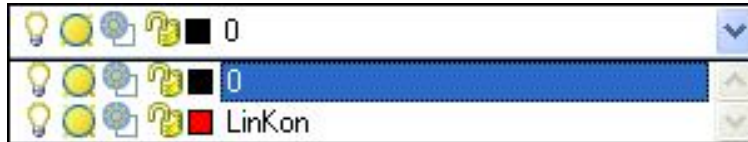
Powiększamy fragment rysunku



Tworzymy lewą połówkę górnego przekroju

7. Lewa połówka górnego konturu

Zakończyłeś rysowanie linii konstrukcyjnych. Rozpocznij od zmiany warstwy aktualnej (bieżącej) na warstwę 0, na której ma znajdować się kontur obiektu. W tym celu wybierz warstwę 0 z listy rozwijanej warstw znajdującej się we wstążce.



Zmiana warstwy bieżącej na warstwę 0

Powiększ nieco rysunek na ekranie za pomocą polecenia ZOOM.



(Zoom Okno)

Określ narożnik okna, podaj współczynnik skali (nX lub nXP) lub

[Wszystko/Centrum/Dynamiczny/Zakres/Poprzedni/Skala/Okno/oBiekt] <szybki>: **P23**

Określ przeciwległy narożnik: **P24**

Teraz narysuj lewą połówkę górnego konturu posługując się poleceniem PLINIA oraz narysowanymi wcześniej liniami konstrukcyjnymi.

Polecenie:  (Polilinia)

Określ punkt początkowy: **PL1**

Określ następny punkt lub [lUk/Polszerokości/cIęciwa/Cofaj/Szerokość]: **PL2**

Określ następny punkt lub [lUk/Zamknij/Polszerokości/Długość/Cofaj/Szerokość]: **PL3**

Określ następny punkt lub [lUk/Zamknij/Polszerokości/Długość/Cofaj/Szerokość]: **PL4**

Określ następny punkt lub [lUk/Zamknij/Polszerokości/Długość/Cofaj/Szerokość]: **PL5**

Określ następny punkt lub [lUk/Zamknij/Polszerokości/Długość/Cofaj/Szerokość]: **PL6**

Określ następny punkt lub [lUk/Zamknij/Polszerokości/Długość/Cofaj/Szerokość]: **PL7**

Określ następny punkt lub [lUk/Zamknij/Polszerokości/Długość/Cofaj/Szerokość]: **PL8**

Określ następny punkt lub [lUk/Zamknij/Polszerokości/Długość/Cofaj/Szerokość]: **PL9**

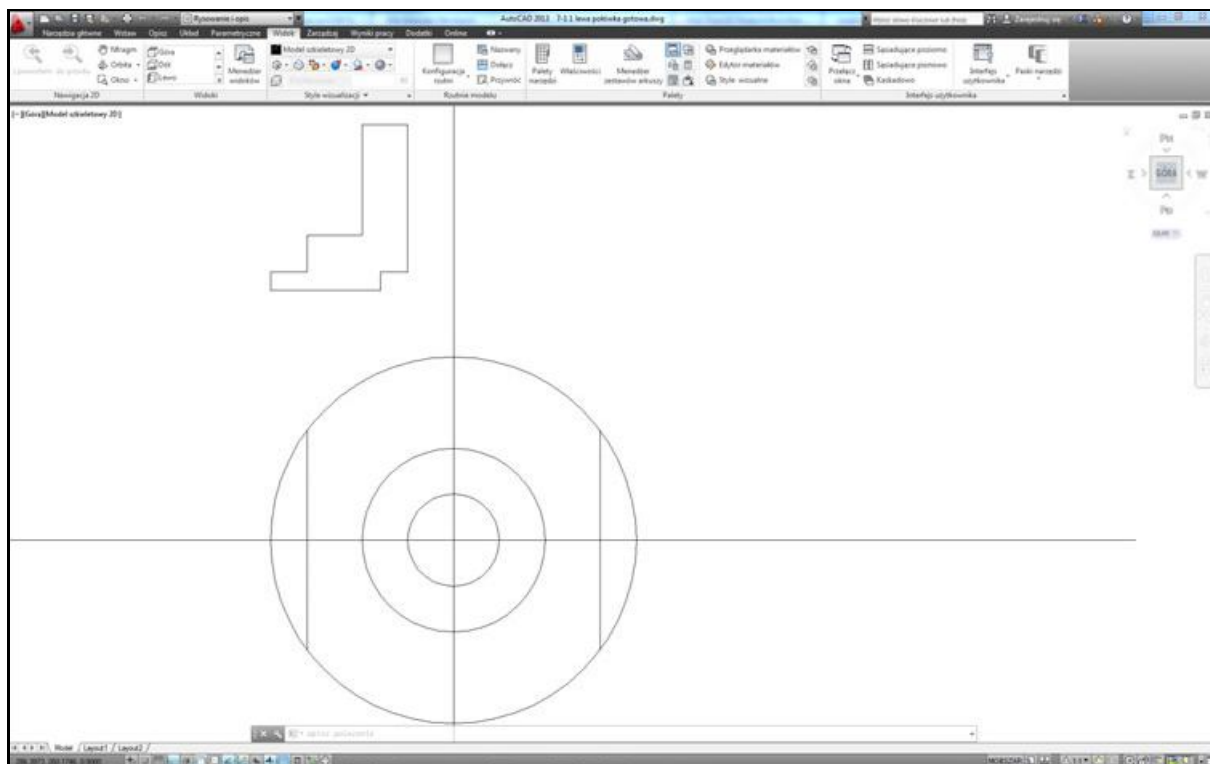
Określ następny punkt lub [lUk/Zamknij/Polszerokości/Długość/Cofaj/Szerokość]: **PL10**

Określ następny punkt lub [lUk/Zamknij/Polszerokości/Długość/Cofaj/Szerokość]: **Z**

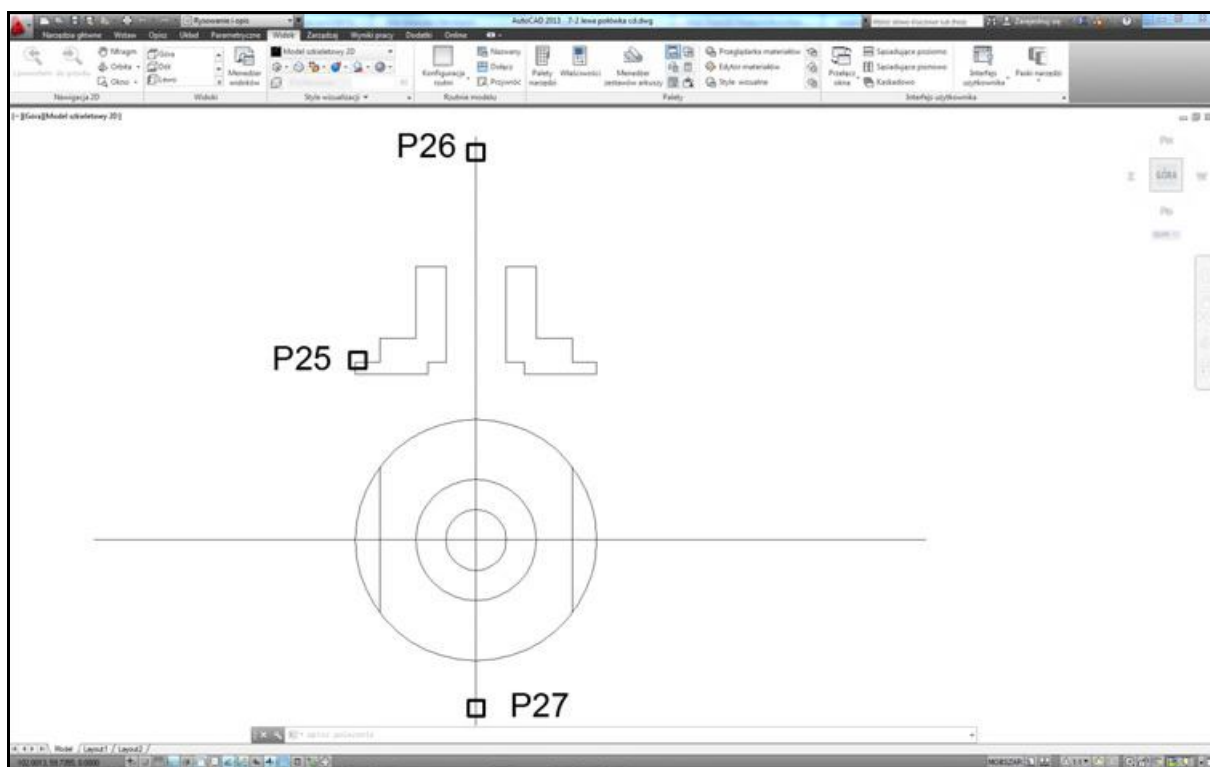


Uwaga


Ponieważ włączony jest tryb automatycznej lokalizacji punktów charakterystycznych, AutoCAD precyzyjnie zlokalizuje punkt przecięcia linii konstrukcyjnych.



Wygląd rysunku po wyłączeniu warstwy zawierającej linie konstrukcyjne



Wykonujemy odbicie lustrzane połówki przekroju

Na zakończenie wyłącz warstwę linii konstrukcyjnych, żeby przestały być one widoczne na ekranie. W tym celu rozwiń listę warstw i kliknij na ikonie żarówki przy warstwie **LinKon**. Ikona żarówki  przy tej warstwie powinna się zmienić z żółtej na szaroniebieską (zgaszoną).



Wyłączenie warstwy *LinKon*



Dzięki narysowaniu linii konstrukcyjnych na osobnej warstwie można w łatwy sposób usunąć je z ekranu bez konieczności usuwania ich z rysunku. Można ponownie wyświetlić te linie na ekranie jeśli z jakiegoś powodu okażą się potrzebne w przyszłości.

8. Prawa połówka przekroju

Prawą połówkę przekroju narysujesz za pomocą odbicia lustrzanego narysowanej przed chwilą lewej połówki. W tym celu należy posłużyć się poleceniem LUSTRO, które tworzy odbicie lustrzane wskazanych obiektów.

Polecenie:  (Lustro)

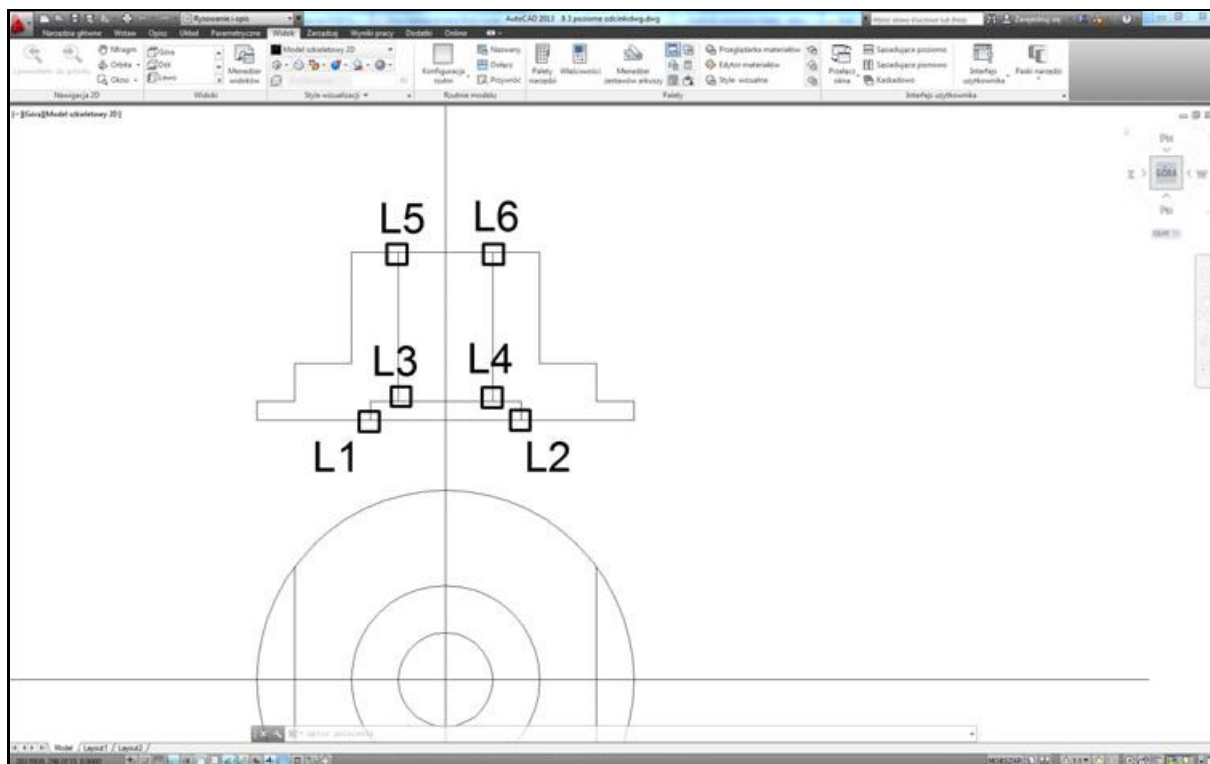
Wybierz obiekty: **P25**

Wybierz obiekty: **ENTER**

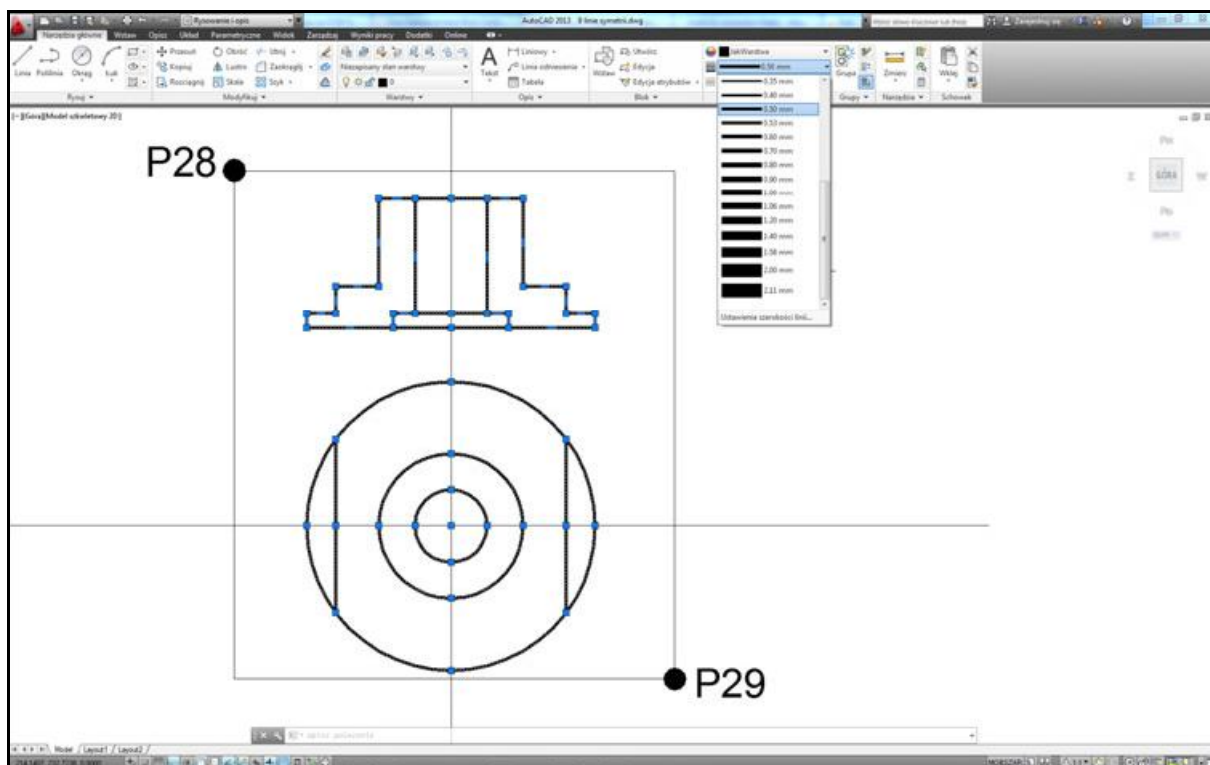
Określ pierwszy punkt osi odbicia: **P26**

Określ drugi punkt osi odbicia: **P27**

Wymazać obiekty źródłowe? [Tak/Nie] <N>: **n**




Rysujemy trzy poziome odcinki łączące połówki przekroju



Zmieniamy grubość kreski na 0.5 mm

9. Poziome odcinki

Do narysowania zostały jeszcze 3 poziome odcinki łączące połówki przekroju. Narysuj je za pomocą polecenia LINIA.

Polecenie:  (Linia)
Określ pierwszy punkt: **L1**
Określ następny punkt lub [Cofaj]: **L2**
Określ następny punkt lub [Cofaj]: **ENTER**

Polecenie: **ENTER**
Określ pierwszy punkt: **L3**
Określ następny punkt lub [Cofaj]: **L4**
Określ następny punkt lub [Cofaj]: **ENTER**

Polecenie: **ENTER**
Określ pierwszy punkt: **L5**
Określ następny punkt lub [Cofaj]: **L6**
Określ następny punkt lub [Cofaj]: **ENTER**


10. Grubość kresek

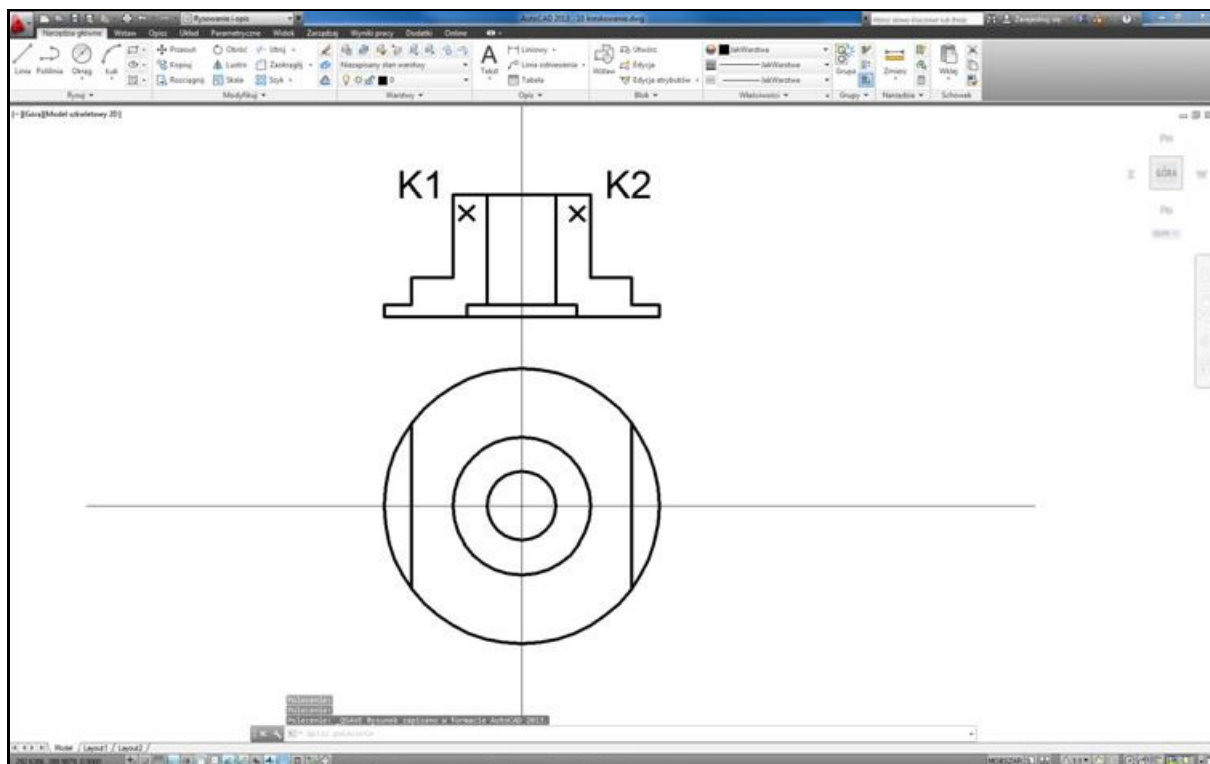
Po narysowaniu obiektów należy zmienić grubość kreski na zalecaną przez normy rysunkowe. Przekrój oraz widok narysujemy kreską o grubości 0.5, natomiast osie symetrii linią o grubości 0.25.

Polecenie: **wskaż punkt P28**
Określ przeciwległy narożnik: **P29**
Z listy rozwijanej grubości kresek wybierz **0.5 mm**
Naciśnij na klawiaturze klawisz **Esc**.

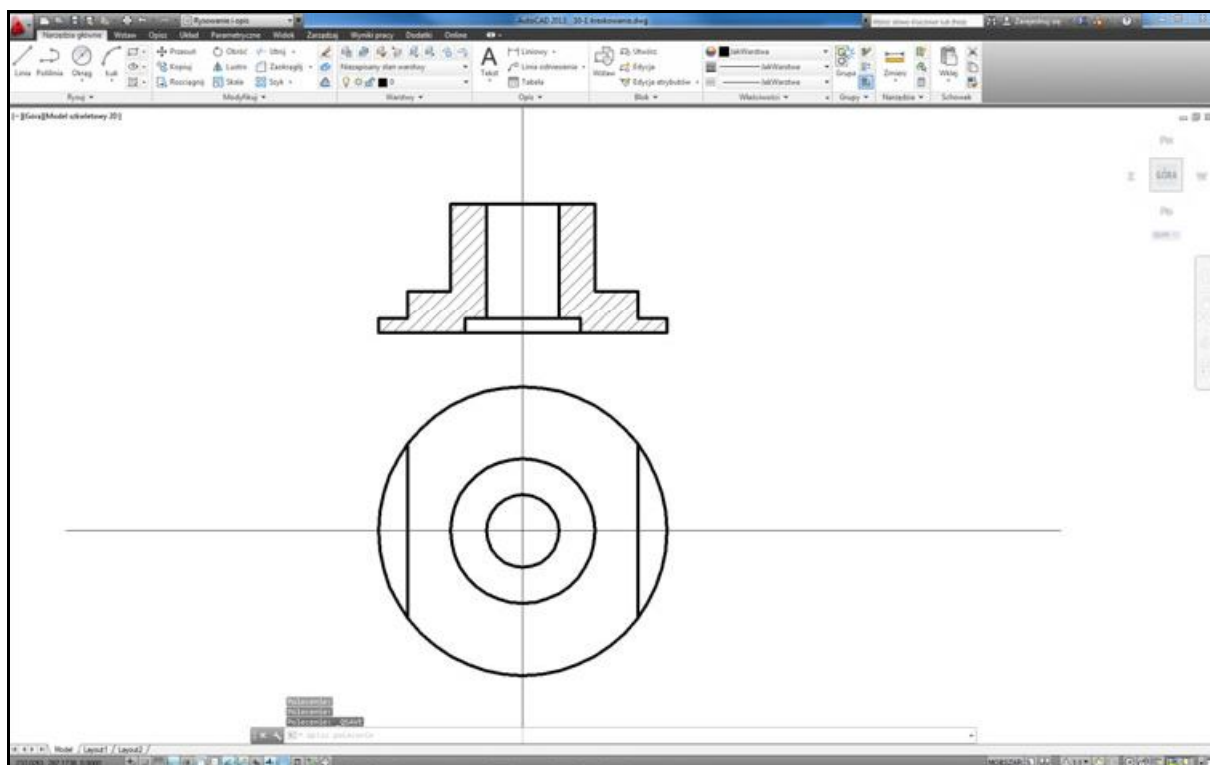
Polecenie: **wskaż obie osie symetrii**
Z listy rozwijanej grubości kresek wybierz **0.25 mm**
Naciśnij na klawiaturze klawisz **Esc**.



Upewnij się, że przełącznik  Szerokość linii na dole ekranu jest włączony i jeśli nie, to go włącz. Grubość kresek jest wyświetlana na ekranie tylko wtedy, gdy ten przełącznik jest włączony.



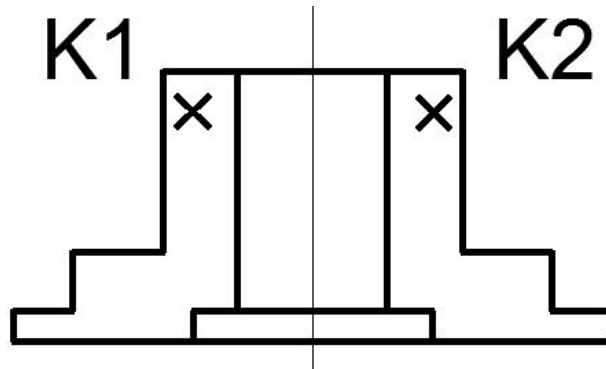
Kreskujemy przekrój




Wygląd rysunku po zakreskowaniu przekroju

11. Kreskowanie przekroju

Aby rozpocząć kreskowanie, kliknij ikonę kreskowania  **Kreskowanie** znajdującą się w panelu **Rysuj**, na karcie **Narzędzia główne**.



Wybór obszaru przeznaczony do zakreskowania

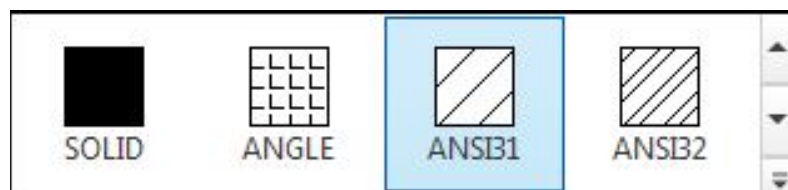
Polecenie:  (Kreskowanie)

Wskaż punkt wewnętrzny lub [Wybierz obiekty/Ustawienia]: **K1**


Wskaż punkt wewnętrzny lub [Wybierz obiekty/Ustawienia]: **K2**

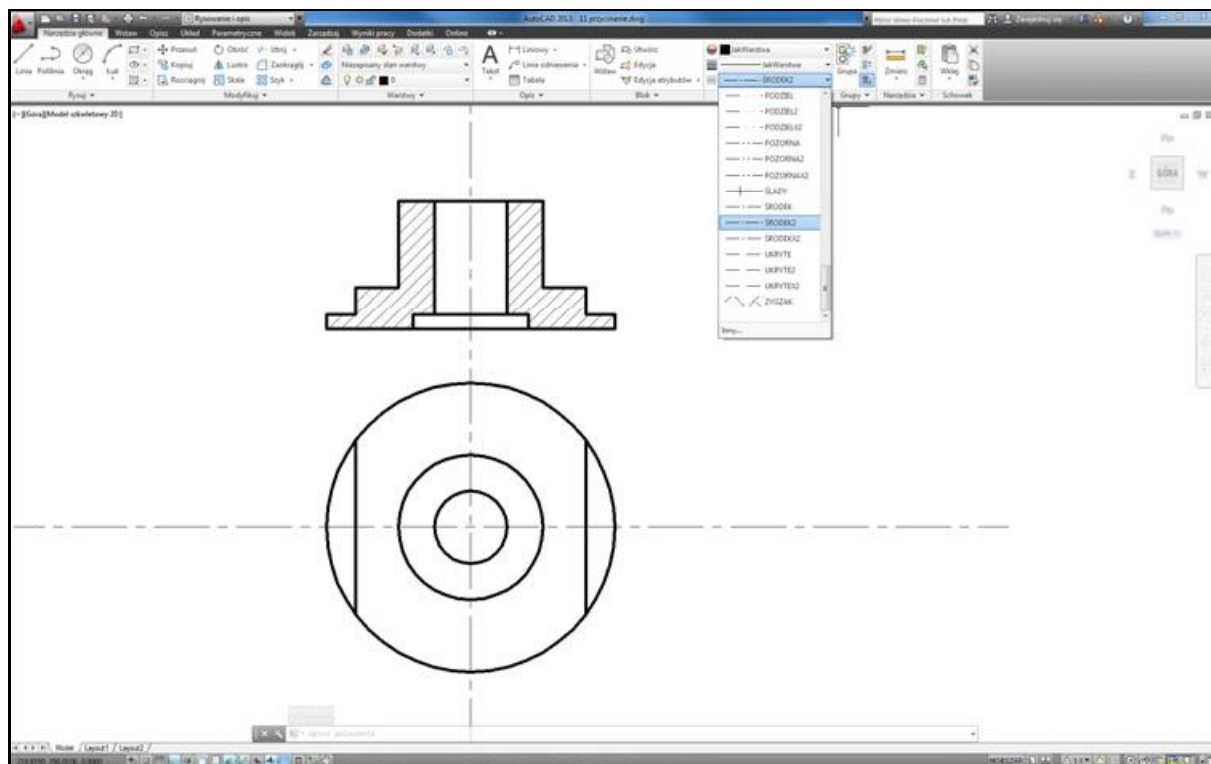
Wybierz wzór kreskowania.

Z listy **Wzór** wybierz wzór kreskowania o nazwie **ANSI31**.

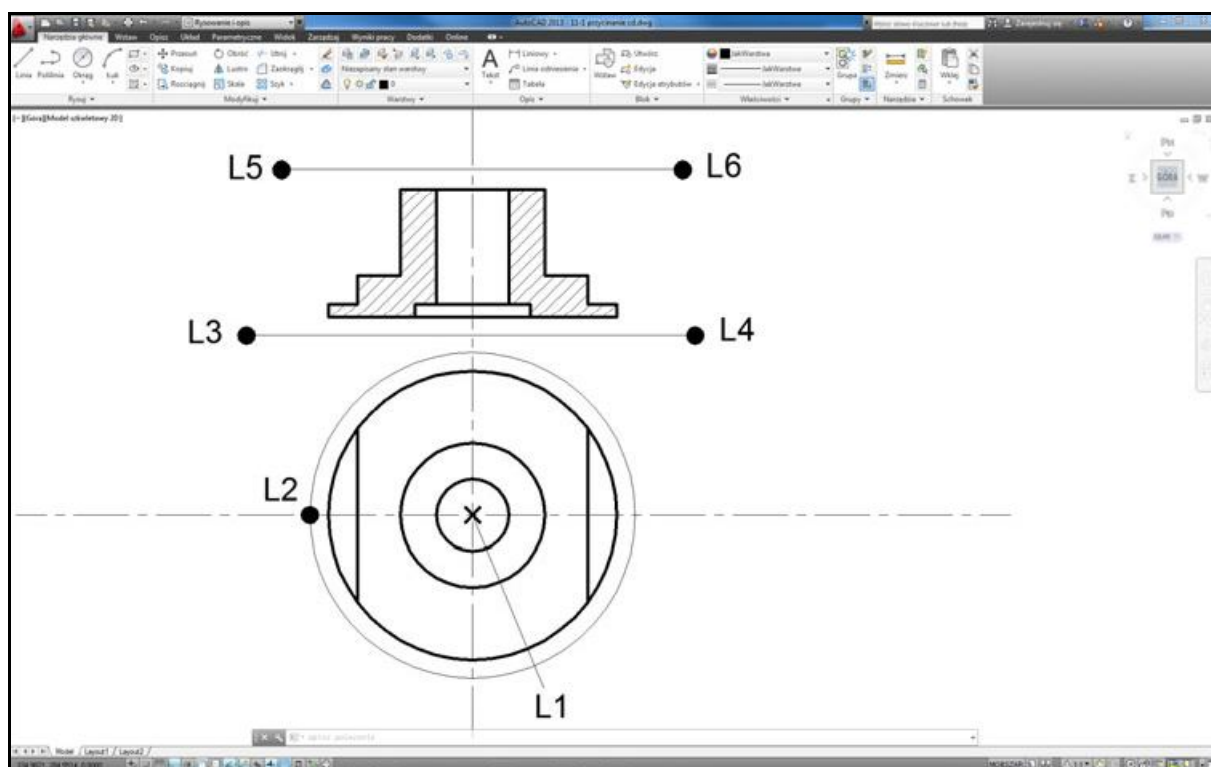


Wybór wzoru kreskowania

Zakończ tryb tworzenia kreskowania klikając przycisk  **Zakończ tryb tworzenia kreskowania**



Zmieniamy typ linii osi symetrii



Rysujemy linie konstrukcyjne, które posłużą do przycięcia osi symetrii

12. Zmiana typu linii i przycięcie osi symetrii

Po zakreskowaniu przekroju zmienimy typ linii jakim są narysowane osie symetrii na przerywany oraz przytniemy je aby miały właściwą długość.

Zmiana typu linii


W celu zmiany typu linii osi symetrii wskaż je kursorem na ekranie. Osie powinny zostać podświetlone. Następnie z listy rozwijanej typów linii wybierz typ linii przerywanej o nazwie **ŚRODEK2**. Rodzaj kreski osi symetrii powinien zostać zmieniony. Następnie naciśnij na klawiaturze klawisz **ESC** w celu usunięcia podświetlenia osi symetrii.




Typ linii ŚRODEK2 będzie dostępny na liście jeżeli został wcześniej wczytany. Jeśli nie ma tego typu na liście, patrz początek niniejszego rozdziału.

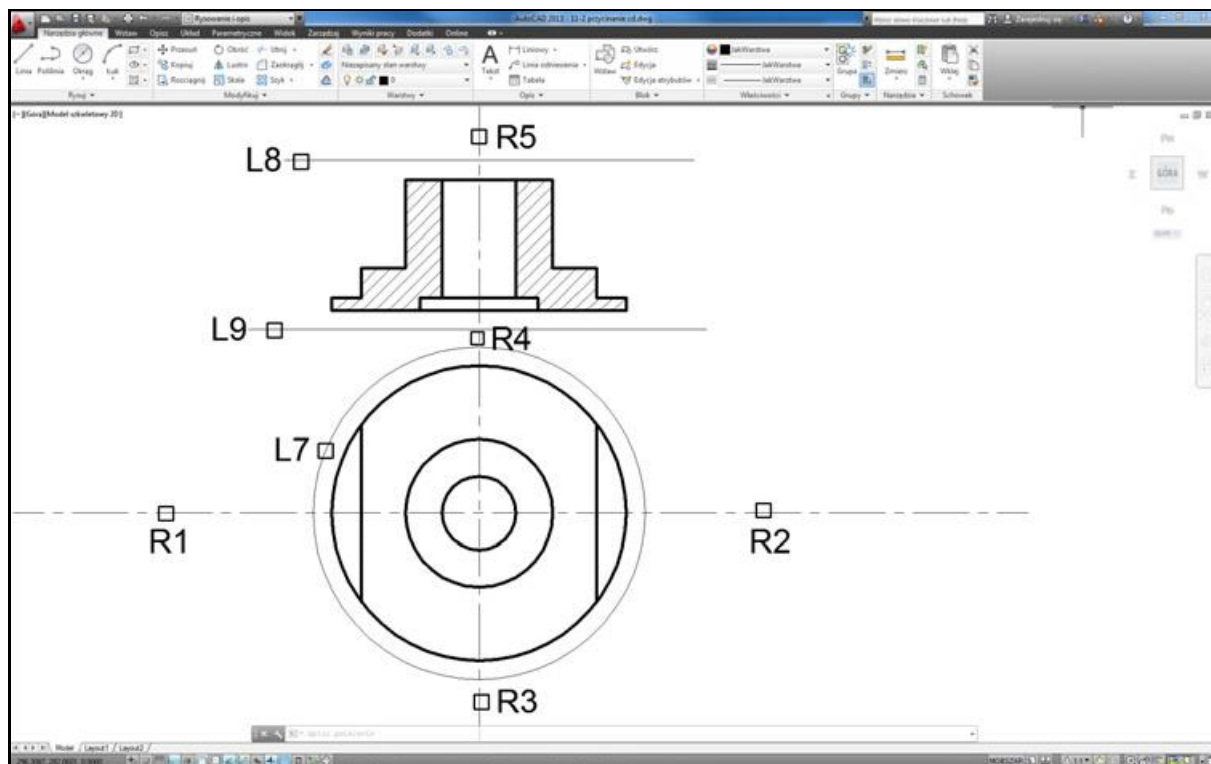
Linie konstrukcyjne służące do przycięcia osi symetrii

Za pomocą poleceń LINIA oraz OKRĄG narysuj linie konstrukcyjne służące do przycięcia osi symetrii.

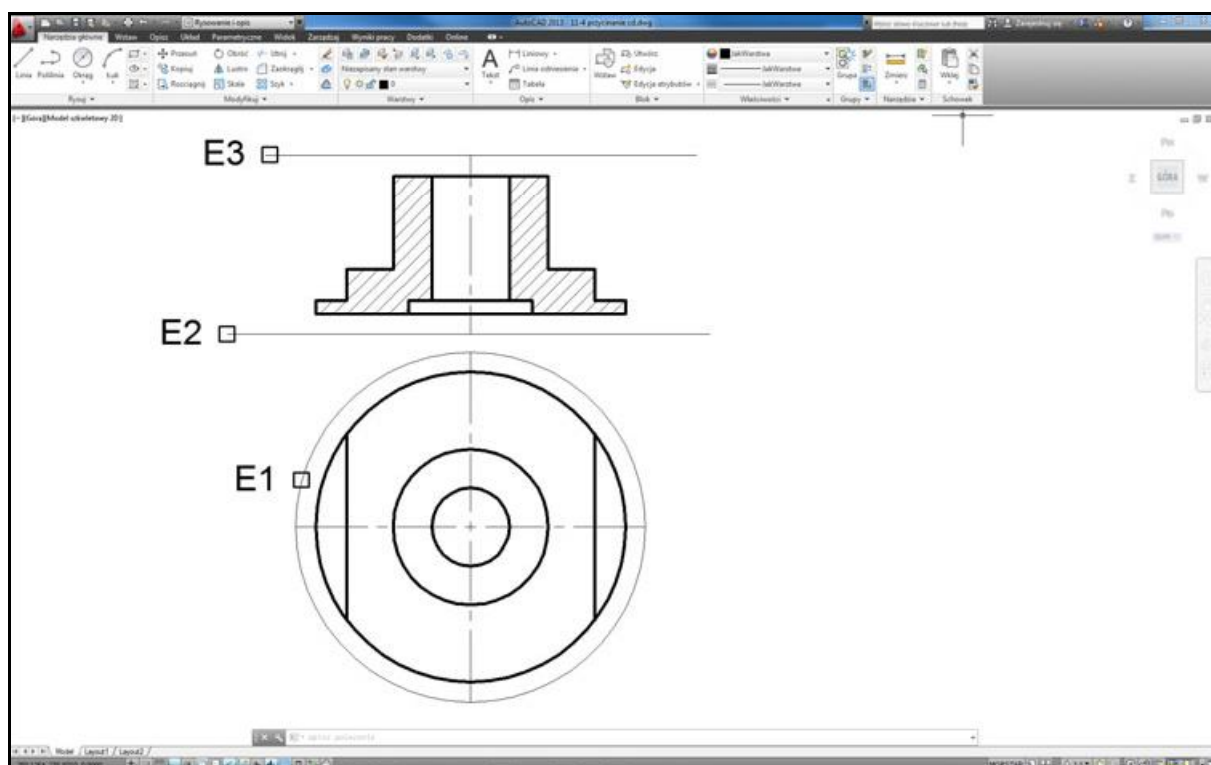
Polecenie:  (Środek, Promień)
Określ środek okręgu lub [3P/2P/Ssr (sty sty promień)]: **L1**
Określ promień okręgu lub [śreDnica]<50>: **L2**

Polecenie:  (Linia)
Określ pierwszy punkt: **L3**
Określ następny punkt lub [Cofaj]: **L4**
Określ następny punkt lub [Cofaj]: **ENTER**

Polecenie: **ENTER**
LINIA Określ pierwszy punkt: **L5**
Określ następny punkt lub [Cofaj]: **L6**
Określ następny punkt lub [Cofaj]: **ENTER**



Wybieramy granice cięcia i przycinamy osie symetrii



Usuwamy linie pomocnicze

Przycięcie osi symetrii

Przytnij osie symetrii za pomocą polecenia UTNIJ, korzystając z narysowanych przed chwilą linii konstrukcyjnych.

Polecenie:  (Utnij)

Wybierz obiekty lub <wybierz wszystko>: **L7**

Wybierz obiekty: **L8**

Wybierz obiekty: **L9**

Wybierz obiekty: **ENTER**

Wybierz obiekt do ucięcia lub wskaż przy użyciu klawisza Shift do wydłużenia lub [Krawędź/Przetnij/Rzut/krawędziE/Wymaż/Cofaj]: **R1**

Wybierz obiekt do ucięcia lub wskaż przy użyciu klawisza Shift do wydłużenia lub [Krawędź/Przetnij/Rzut/krawędziE/Wymaż/Cofaj]: **R2**

Wybierz obiekt do ucięcia lub wskaż przy użyciu klawisza Shift do wydłużenia lub [Krawędź/Przetnij/Rzut/krawędziE/Wymaż/Cofaj]: **R3**


Wybierz obiekt do ucięcia lub wskaż przy użyciu klawisza Shift do wydłużenia lub [Krawędź/Przetnij/Rzut/krawędziE/Wymaż/Cofaj]: **R4**

Wybierz obiekt do ucięcia lub wskaż przy użyciu klawisza Shift do wydłużenia lub [Krawędź/Przetnij/Rzut/krawędziE/Wymaż/Cofaj]: **R5**

Wybierz obiekt do ucięcia lub wskaż przy użyciu klawisza Shift do wydłużenia lub [Krawędź/Przetnij/Rzut/krawędziE/Wymaż/Cofaj]: **ENTER**

Usunięcie linii pomocniczych

Po przycięciu osi symetrii usuń niepotrzebne już linie konstrukcyjne za pomocą polecenia WYMAŹ.

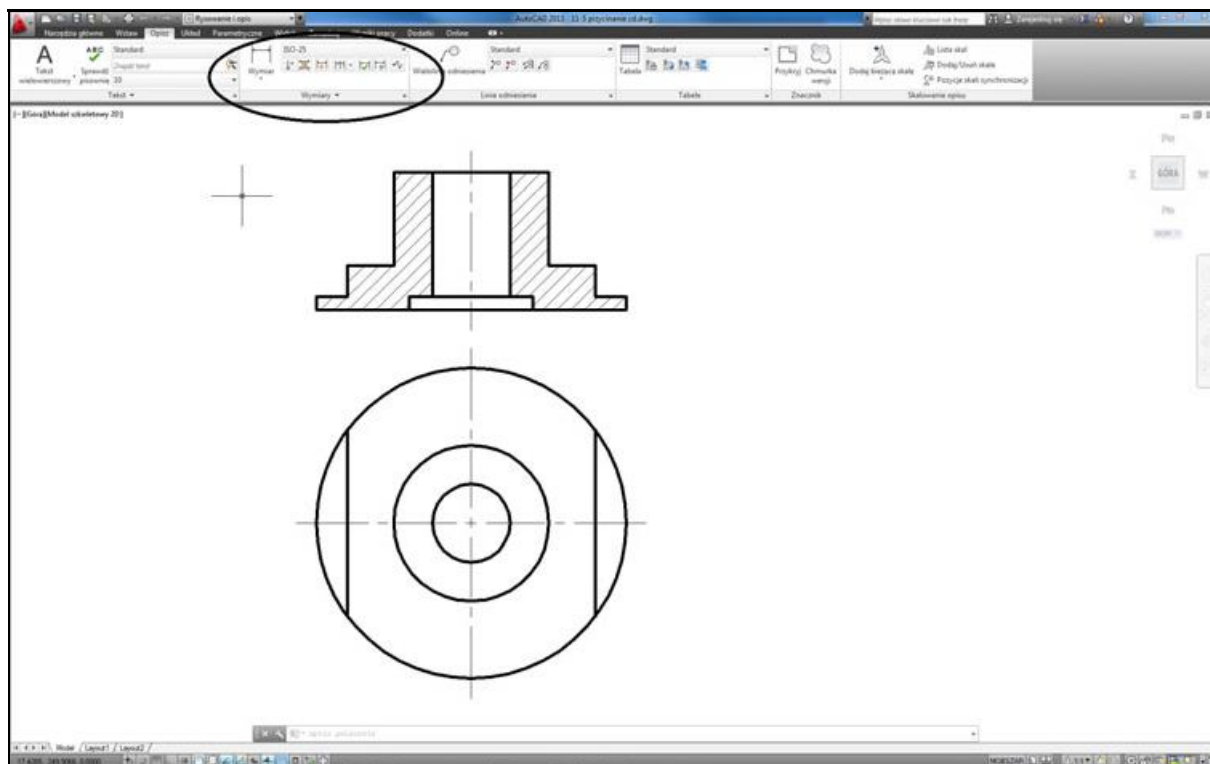
Polecenie:  (Wymaż)

Wybierz obiekty: **E1**

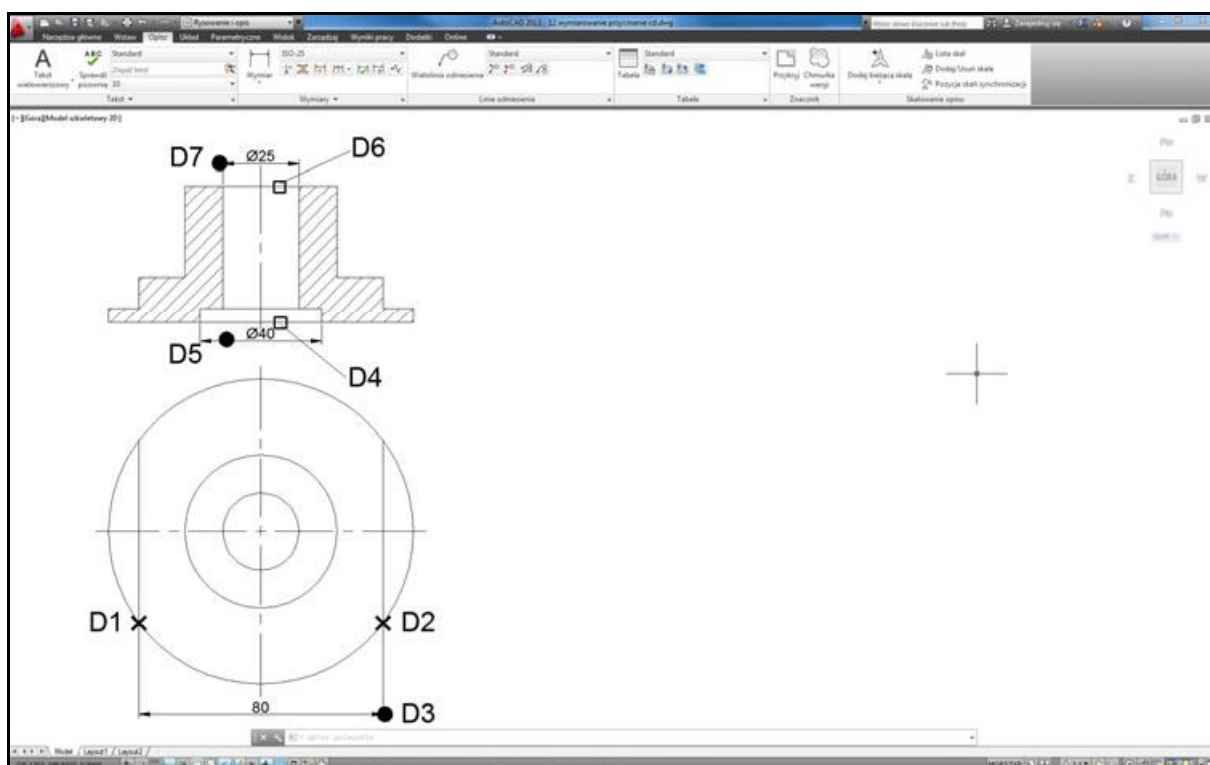
Wybierz obiekty: **E2**

Wybierz obiekty: **E3**

Wybierz obiekty: **ENTER**



Wybieramy na wstążce narzędzia służące do wymiarowania



Wykonujemy wymiarowanie wypustu i średnic wewnętrznych otworów


13. Wymiarowanie

Narzędzia służące do wymiarowania

Narzędzia służące do wymiarowania znajdziesz we wstążce. Wybierz kartę **Opisz**. Narzędzia znajdują się w panelu **Wymiary**.

Wymiarowanie rysunku

Przystąp do wymiarowania elementów rysunku.

Polecenie:  (Liniowy)

Określ początek pierwszej pomocniczej linii wymiarowej lub <wybierz obiekt>: **D1**

Określ początek drugiej pomocniczej linii wymiarowej: **D2**

Określ położenie linii wymiarowej lub [Wtekst/Tekst/Kąt/Poziomo/Pionowo /Obrócony]: **D3**



Jeśli wielkość napisu wymiarowego nie będzie odpowiednia (za duża lub za mała), to zmień ją wpisując z klawiatury DIMSCALE i podaj nową wartość tej zmiennej wymiarowej. Zmiana wielkości zostanie uwidoczniiona na nowo-rysowanych wymiarach.

Polecenie:  (Liniowy)

Określ początek pierwszej pomocniczej linii wymiarowej lub <wybierz obiekt>: **ENTER**

Wybierz obiekt do wymiarowania: **D4**

Określ położenie linii wymiarowej lub [Wtekst/Tekst/Kąt/Poziomo/Pionowo /Obrócony]: **W**

Kliknij przycisk  znajdujący się we wstążce (okienko Wstaw)

Wybierz z listy rozwijanej opcję **Średnica %%C**

Kliknij w obszarze rysunku

Określ położenie linii wymiarowej lub [Wtekst/Tekst/Kąt/Poziomo/Pionowo /Obrócony]: **D5**

Polecenie:  (Liniowy)

Określ początek pierwszej pomocniczej linii wymiarowej lub <wybierz obiekt>: **ENTER**

Wybierz obiekt do wymiarowania: **D6**

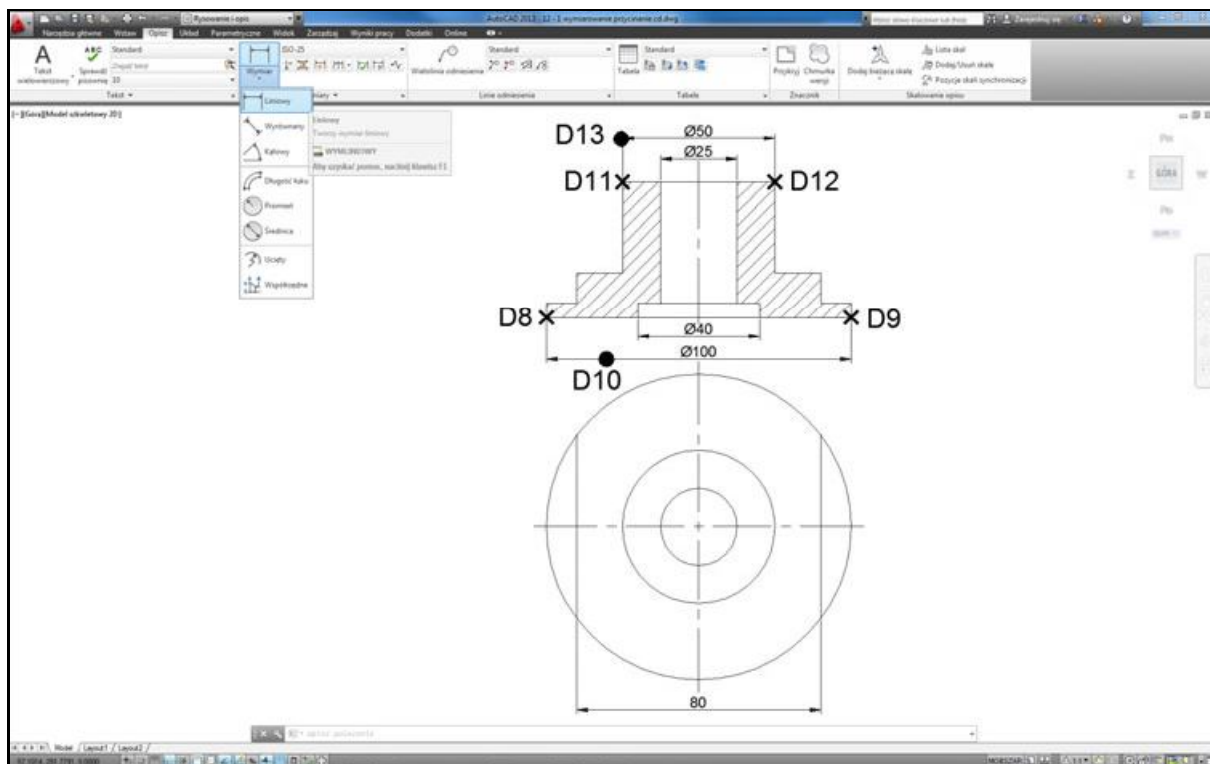
Określ położenie linii wymiarowej lub [Wtekst/Tekst/Kąt/Poziomo/Pionowo /Obrócony]: **W**

Kliknij przycisk  znajdujący się we wstążce (okienko Wstaw)

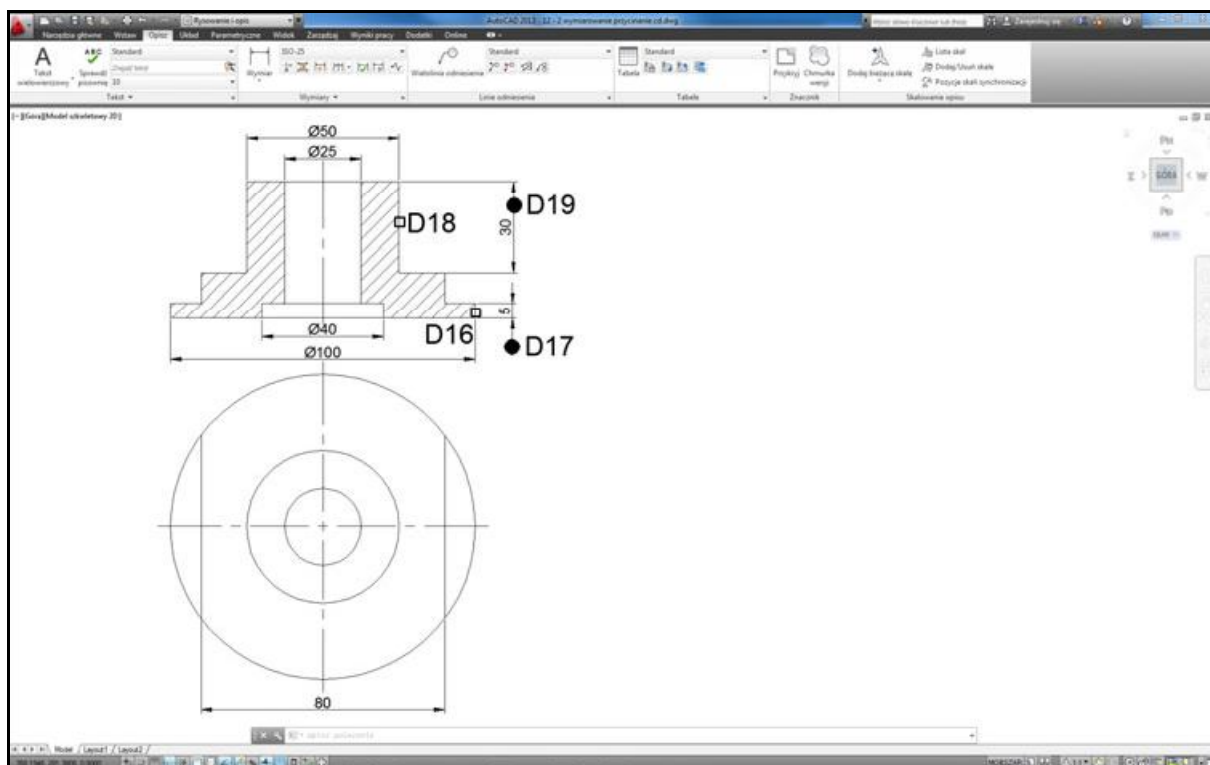
Wybierz z listy rozwijanej opcję **Średnica %%C**

Kliknij w obszarze rysunku

Określ położenie linii wymiarowej lub [Wtekst/Tekst/Kąt/Poziomo/Pionowo /Obrócony]: **D7**



Wymiarujemy średnice zewnętrzne




Wymiarujemy odcinki pionowe (część 1)

Polecenie:  (Liniowy)

Określ początek pierwszej pomocniczej linii wymiarowej lub <wybierz obiekt>: **D8**

Określ początek drugiej pomocniczej linii wymiarowej: **D9**

Określ położenie linii wymiarowej lub[Wtekst/Tekst/Kąt/Poziomo /Pionowo /Obrócony]: **w**

Kliknij przycisk  znajdujący się we wstążce (okienko Wstaw)

Wybierz z listy rozwijanej opcję **Średnica %%C**

Kliknij w obszarze rysunku


Określ położenie linii wymiarowej lub[Wtekst/Tekst/Kąt/Poziomo/Pionowo /Obrócony]: **D10**

Polecenie:  (Liniowy)

Określ początek pierwszej pomocniczej linii wymiarowej lub <wybierz obiekt>: **D11**

Określ początek drugiej pomocniczej linii wymiarowej: **D12**


Określ położenie linii wymiarowej lub[Wtekst/Tekst/Kąt/Poziomo /Pionowo /Obrócony]: **w**

Kliknij przycisk  znajdujący się we wstążce (okienko Wstaw)

Wybierz z listy rozwijanej opcję **Średnica %%C**

Kliknij w obszarze rysunku


Określ położenie linii wymiarowej lub[Wtekst/Tekst/Kąt/Poziomo /Pionowo /Obrócony]: **D13**

Polecenie:  (Liniowy)

Określ początek pierwszej pomocniczej linii wymiarowej lub <wybierz obiekt>: **ENTER**

Wybierz obiekt do wymiarowania: **D16**

Określ położenie linii wymiarowej lub[Wtekst/Tekst/Kąt/Poziomo /Pionowo /Obrócony]:
D17

Polecenie:  (Liniowy)

Określ początek pierwszej pomocniczej linii wymiarowej lub <wybierz obiekt>: **ENTER**

Wybierz obiekt do wymiarowania: **D18**

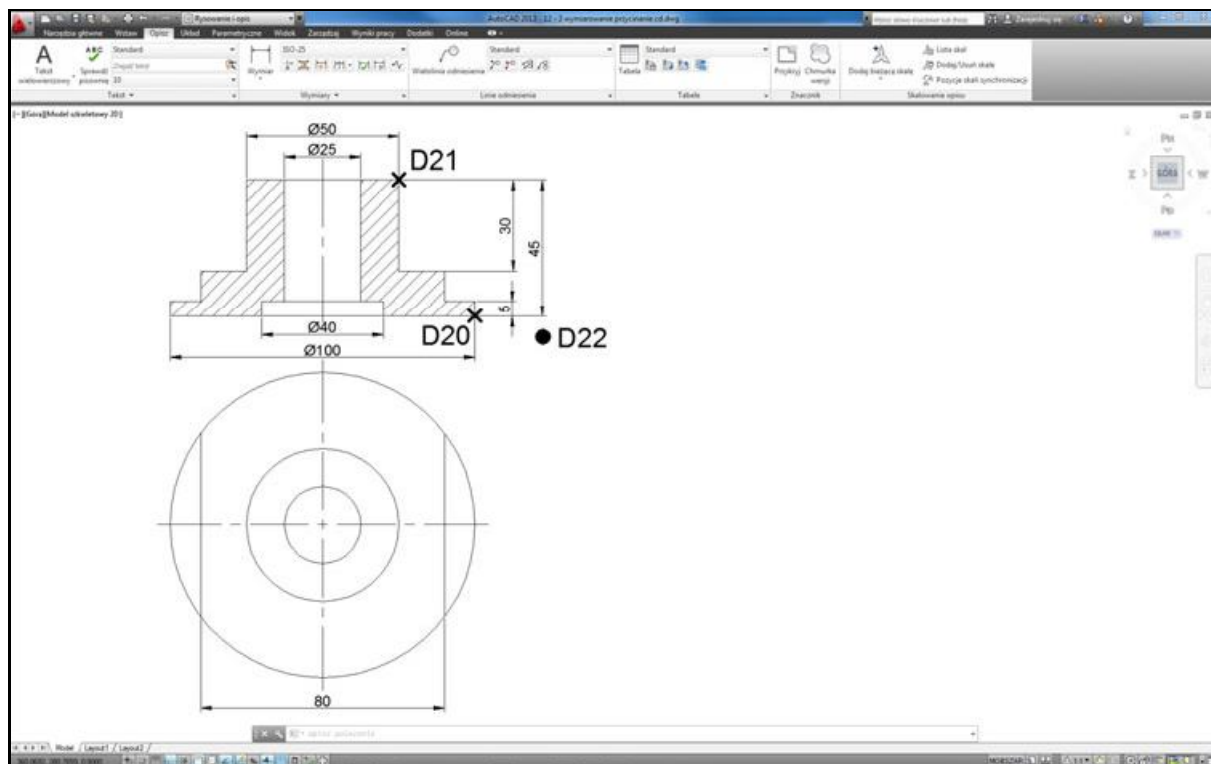
Określ położenie linii wymiarowej lub[Wtekst/Tekst/Kąt/Poziomo /Pionowo /Obrócony]: **D19**

Polecenie:  (Liniowy)

Określ początek pierwszej pomocniczej linii wymiarowej lub <wybierz obiekt>: **D20**

Określ początek drugiej pomocniczej linii wymiarowej: **D21**

Określ położenie linii wymiarowej lub[Wtekst/Tekst/Kąt/Poziomo /Pionowo /Obrócony]: **D22**



Wymiarujemy odcinki pionowe (część 2)

Na zakończenie możesz przypisać kreskowaniu wymaganą grubość kreski — 0.25 mm. W tym celu kliknij (zaznacz) kreskowanie i wybierz z menu prawego przycisku myszy opcję **Właściwości**. Następnie z listy rozwijanej **Szerokość linii** wybierz 0.25 mm.