



# IRONCAD

## Dokumentacja techniczna wału wejściowego

○ Moduł Rysunek

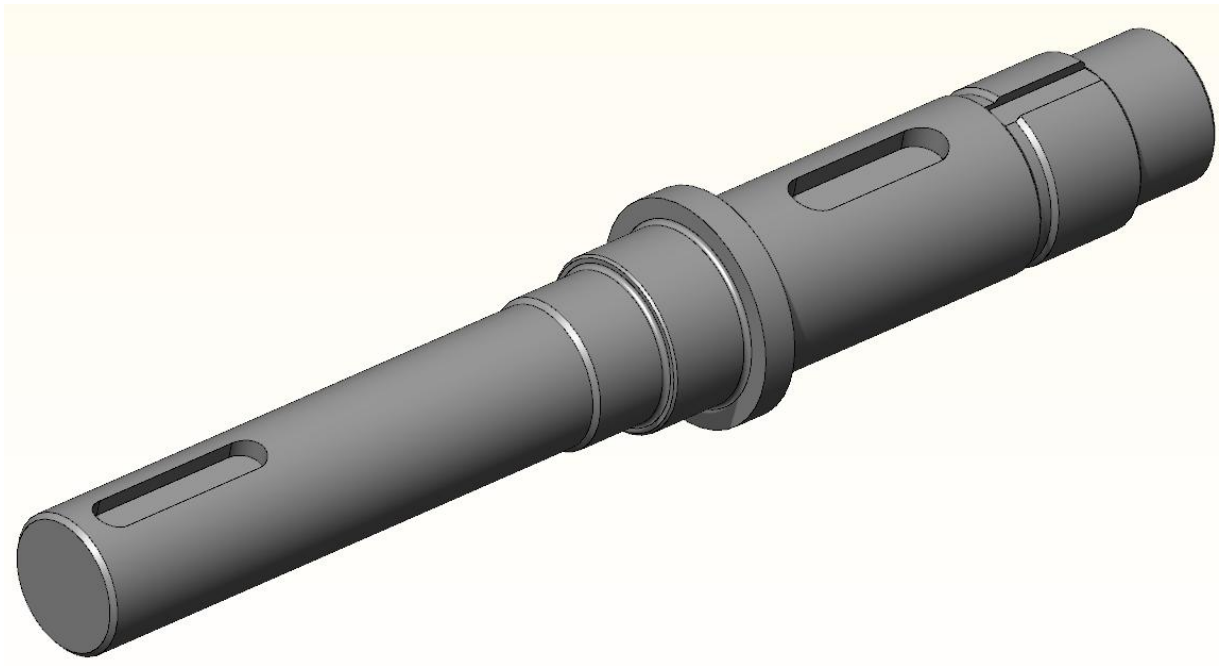
## Spis treści

Wprowadzenie .....	2
Etapy tworzenia dokumentacji 2D.....	2
1. Wybór arkusza dla modułu Rysunek .....	2
2. Widok bazowy .....	4
3. Zmiana skali widoku.....	5
4. Widoku przekroju oraz kładu .....	6
5. Widok szczegółu.....	12
6. Przekrój cząstkowy (wyrwanie) .....	15
7. Wymiarowanie i opis widoków .....	17
8. Tolerowanie wymiarów .....	21
9. Chropowatość powierzchni .....	22
10. Oś symetrii.....	23
11. Tolerancja kształtu i położenia .....	24
Finalna dokumentacja 2D.....	26

## Wprowadzenie

W instrukcji opisano kolejne etapy tworzenia dokumentacji technicznej 2D na przykładzie modelu wału wejściowego reduktora dwustopniowego. Dokumentację wykonano w module Rysunek.

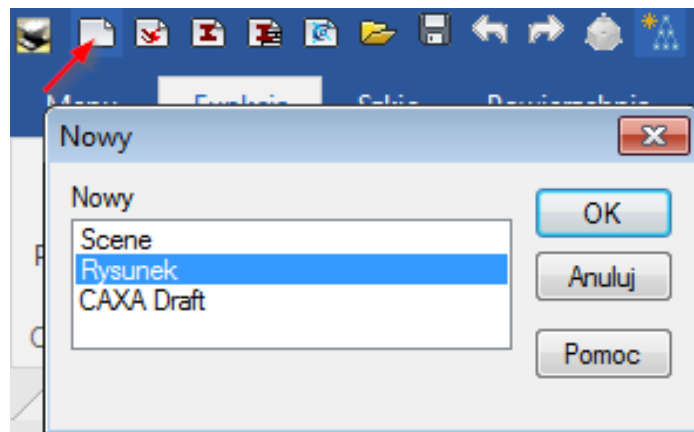
- Model 3D wału wejściowego reduktora dwustopniowego



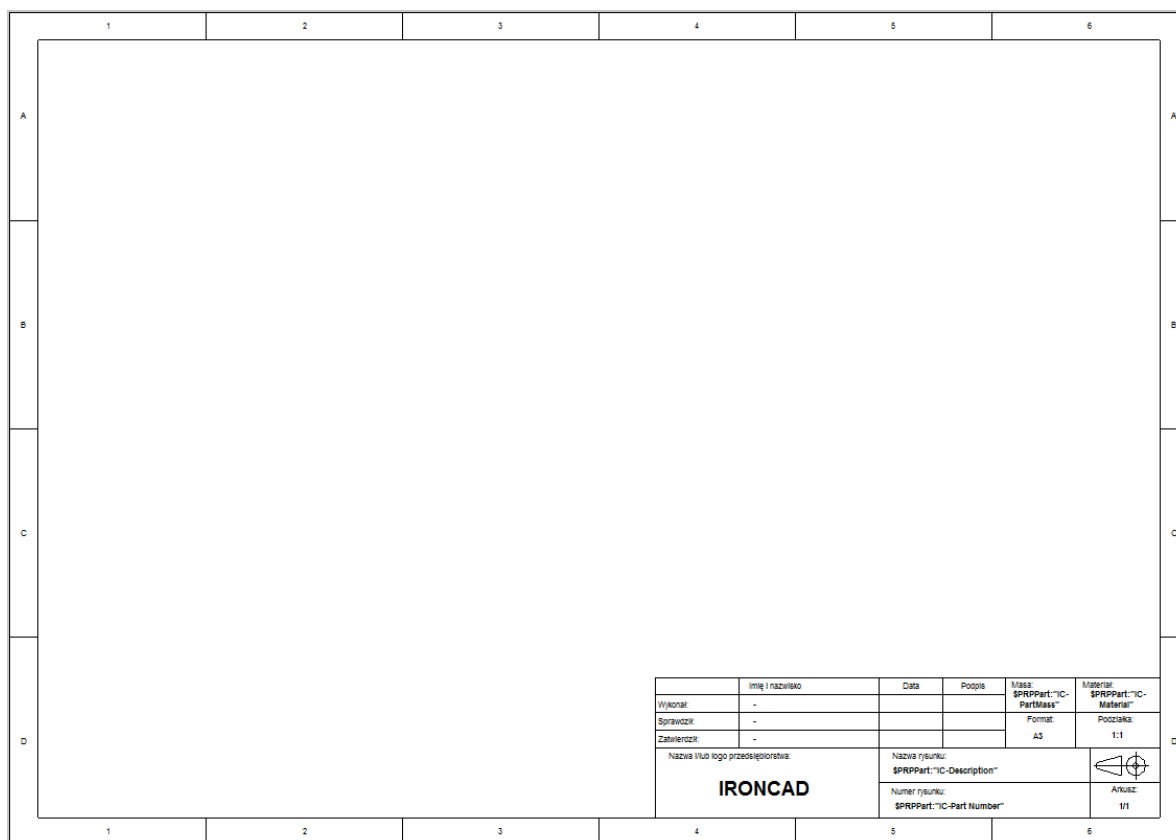
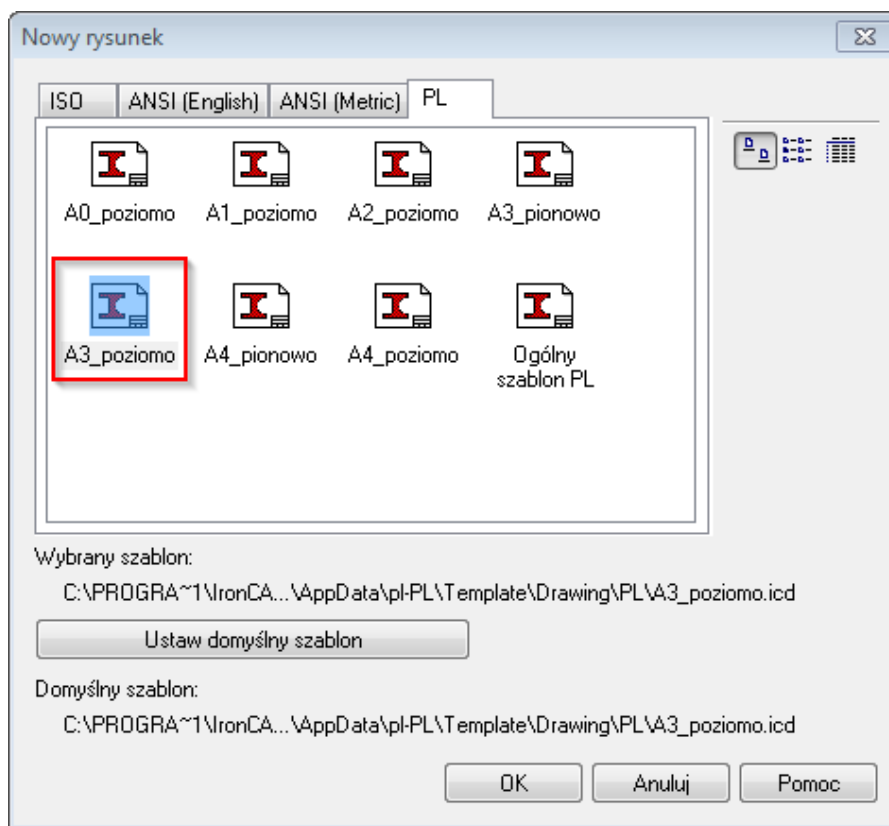
## Etapy tworzenia dokumentacji 2D

### 1. Wybór arkusza dla modułu Rysunek

- Nowy → Rysunek

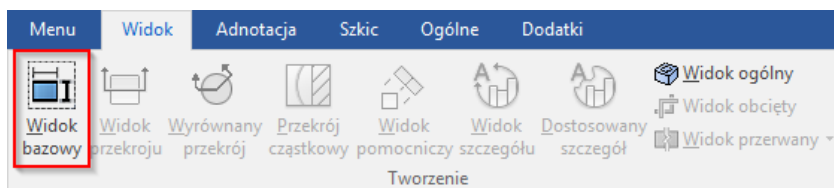


- Wybór szablonu dla arkusza

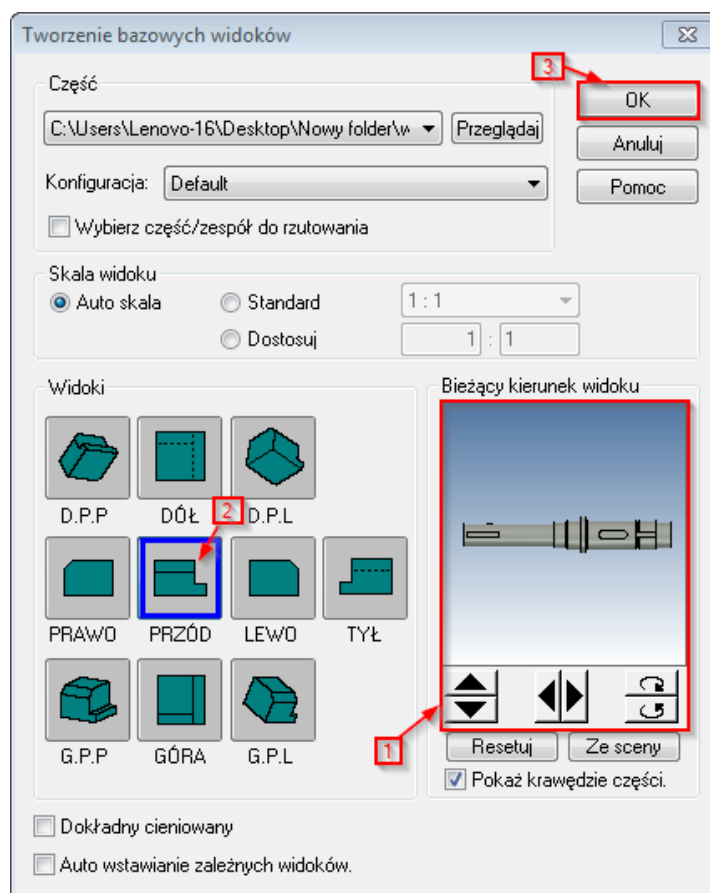


## 2. Widok bazowy

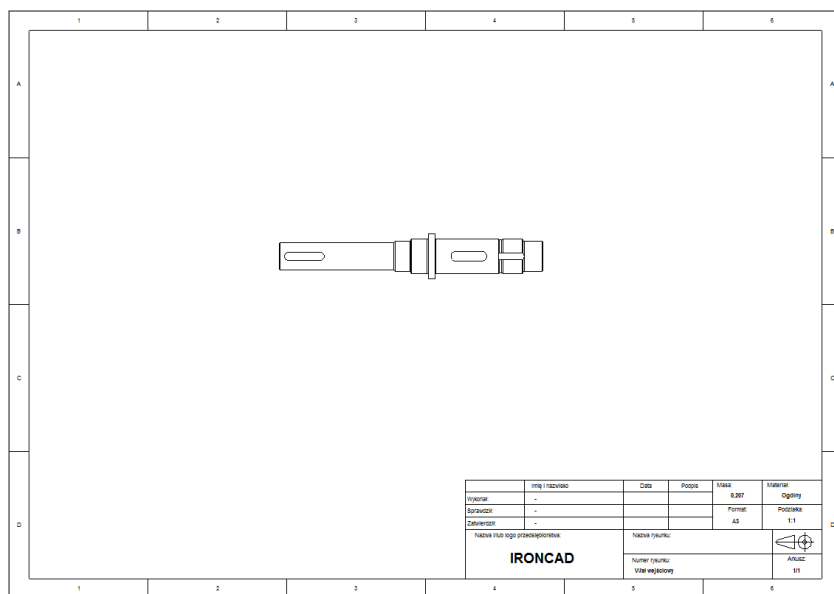
- Widok → Widok bazowy



Ustawiamy orientację widoku za pomocą klawiszy nawigacji (1) i wybieramy odpowiedni widok lub kilka widoków (2). Następnie zatwierdzamy wybrane ustawienia widoku klikając OK (3).

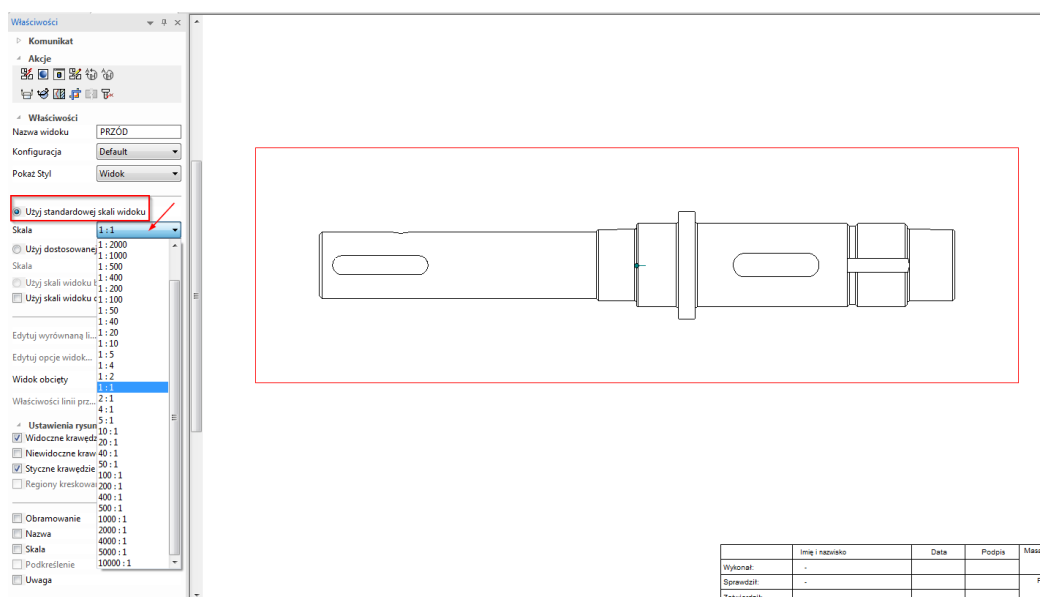


Wybieramy położenie widoku bazowego na powierzchni arkusza za pomocą LPM (lewy przycisk myszy).

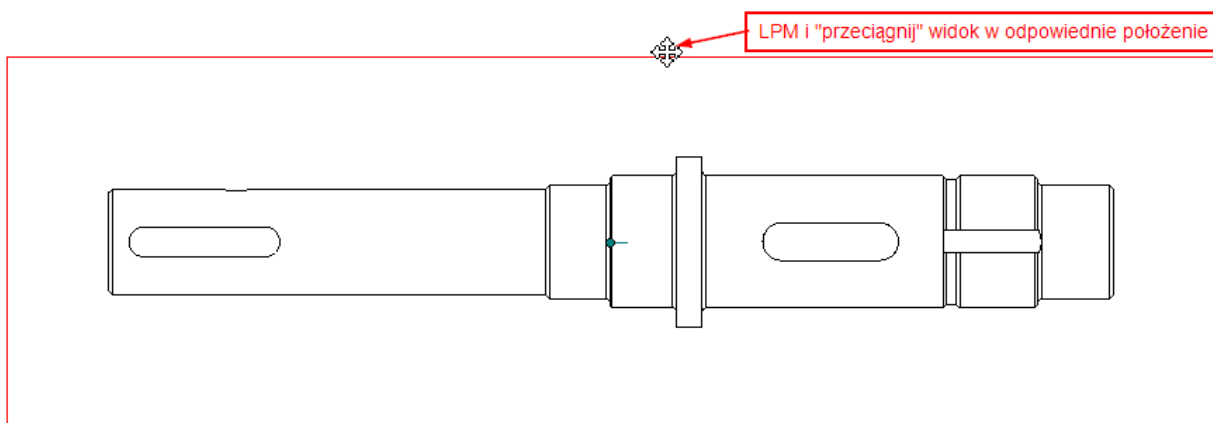


## 3. Zmiana skali widoku

Zaznaczamy widok LPM i wybieramy odpowiednią skalę w oknie **Właściwości**, znajdującym się po lewej stronie okna głównego.

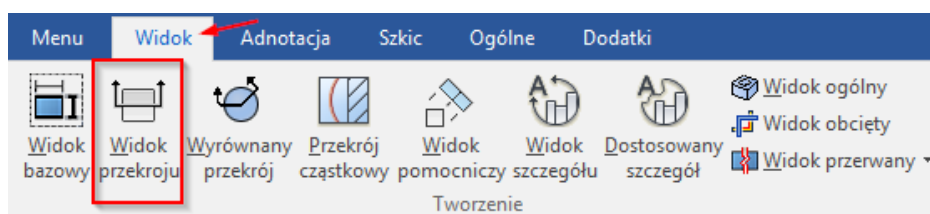


**UWAGA:** Aby zmienić położenie widoku, należy zaznaczyć widok, a następnie przeciągnąć LPM w inne miejsce na arkuszu.

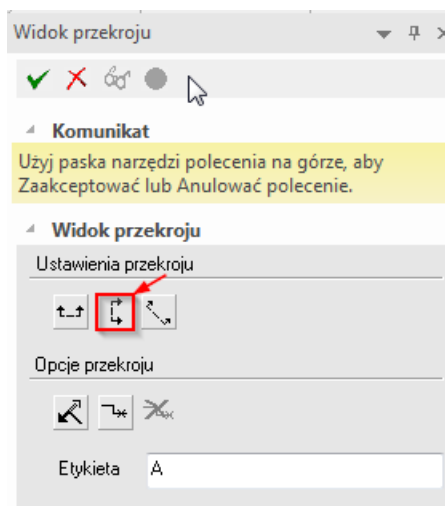


#### 4. Widoku przekroju oraz kładu

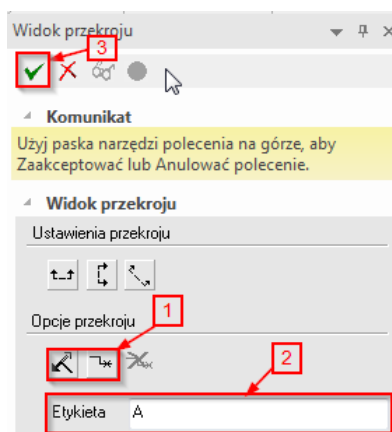
W pierwszym kroku zaznaczamy widok bazowy, na podstawie którego będzie tworzony przekrój lub kład. Następnie wybieramy Widok → Widok przekroju.



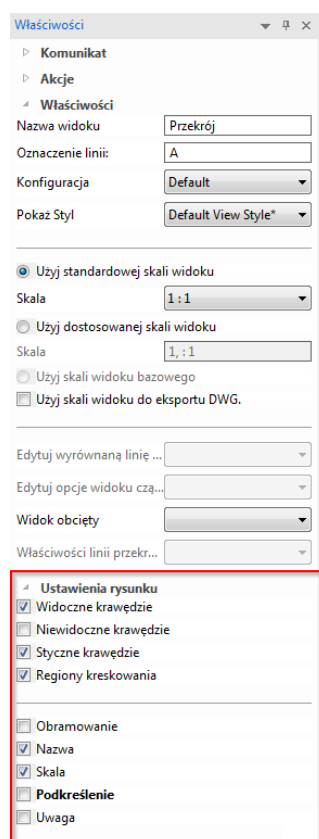
W oknie **Widok przekroju** wybieramy orientację linii przekroju (Ustawienia przekroju → pionowa linia przekroju). Następnie wskazujemy na widoku miejsce, w którym materiał ma zostać przekrojony.



W oknie **Widok przekroju** za pomocą **Opcji przekroju** możemy zmienić kierunek, dodać załamanie linii przekroju (1) oraz nadać nazwę dla etykiety (2). Ostatecznie zatwierdzamy polecenie za pomocą przycisku „Zastosuj i zamknij” (3) i LPM wskazujemy miejsce położenia przekroju.

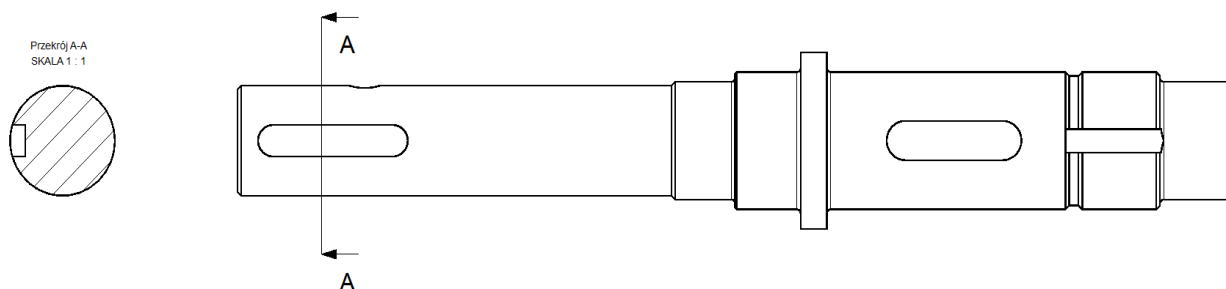


Zaznaczając utworzony przekrój, w oknie **Właściwości** (Ustawienia rysunku) możemy dodatkowo włączyć lub wyłączyć widoczność niektórych elementów widoku tj.: **krawędzie widoczne, niewidoczne** lub **styczne** oraz **regiony kreskowania**. Mamy również możliwość wyświetlenia informacji takich jak **Nazwa, Skala, Uwaga** oraz dodać **Obramowanie** lub **Podkreślenie**.



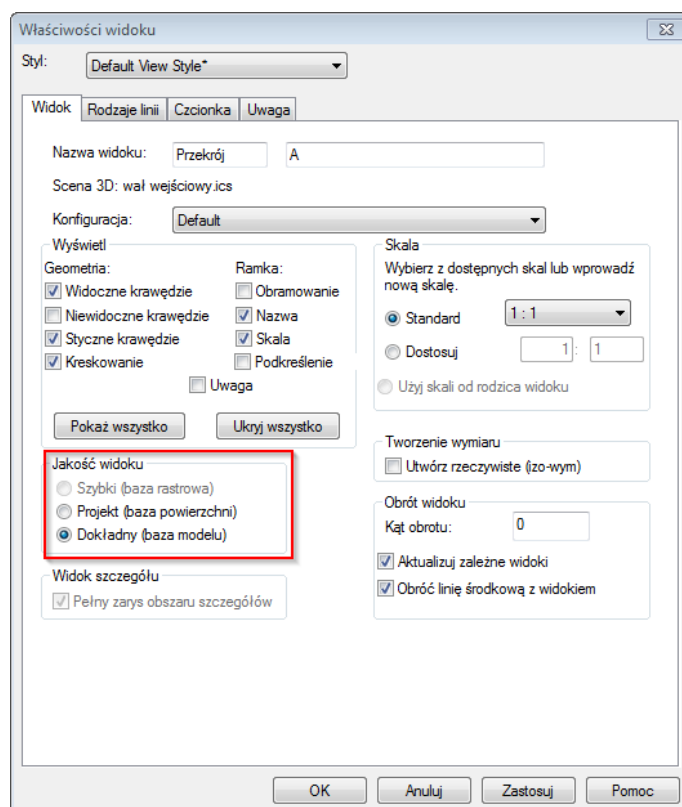


Ostatecznie otrzymujemy:

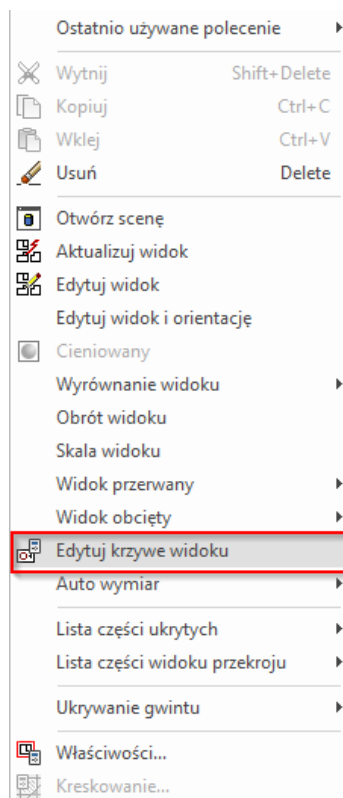


**UWAGA:** W celu wygaszenia linii przekroju po jej zaznaczeniu klikamy PPM i wybieramy opcję **Pomiń linię**.

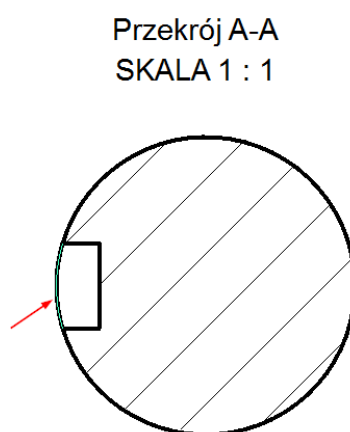
Aby uzyskać kład należy wybrać dany przekrój i za pomocą narzędzia **Edytuj krzywe widoku** ukryć odpowiednie krawędzie. Przed wykonaniem tej operacji należy zmienić jakość widoku na **Dokładny**, otwierając okno **Właściwości widoku** i wybierając PPM na zaznaczonym przekroju.



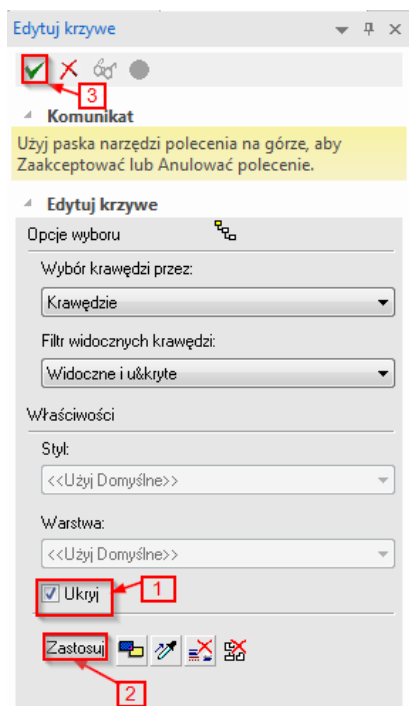
Zaznaczamy widok przekroju, a następnie klikając PPM wybieramy opcję **Edytuj krzywe widoku**.



Następnie zaznaczamy krawędzie, które należy ukryć.

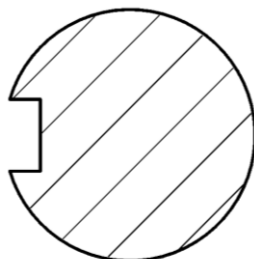


W menu **Edytuj krzywe** po lewej stronie zaznaczamy pole **Ukryj** (1), następnie klikamy przycisk **Zastosuj** (2) i ostatecznie zatwierdzamy operację (3).

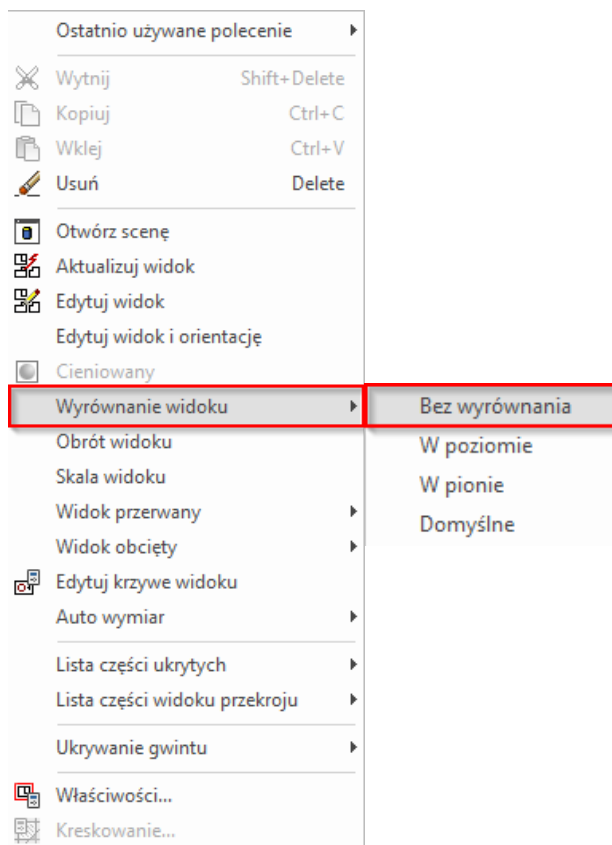


Dodatkowo po zaznaczeniu widoku w menu **Właściwości** zmieniamy jego nazwę. W taki sposób uzyskujemy gotowy kład.

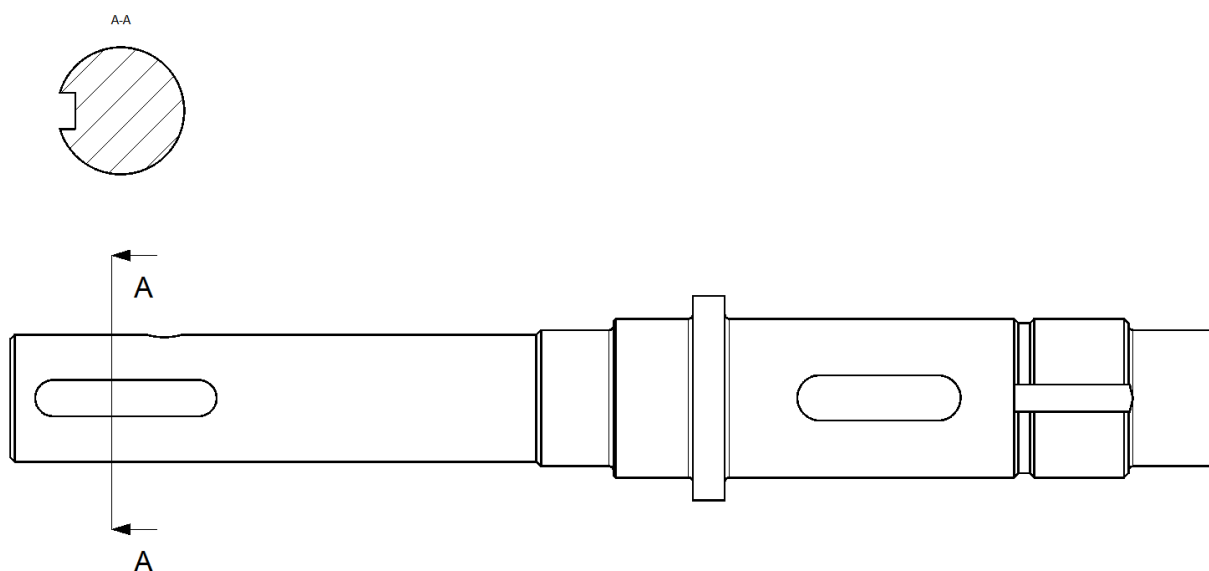
A-A



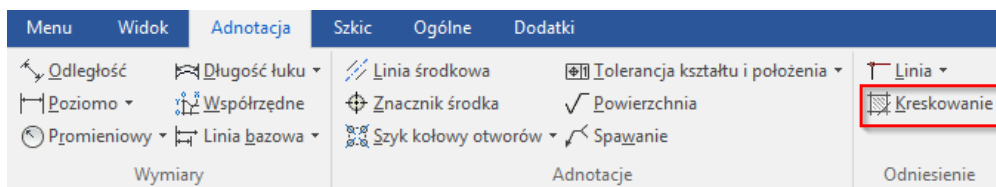
Zależność położenia kładu od położenia widoku bazowego można wyłączyć w następujący sposób: zaznaczamy dany widok, klikamy PPM, następnie wybieramy **Wyrównanie widoku** → **Bez wyrównania**.



Po wykonaniu powyższych czynności kład można przemieścić przeciągając widok za pomocą LPM w wybrane położenie.



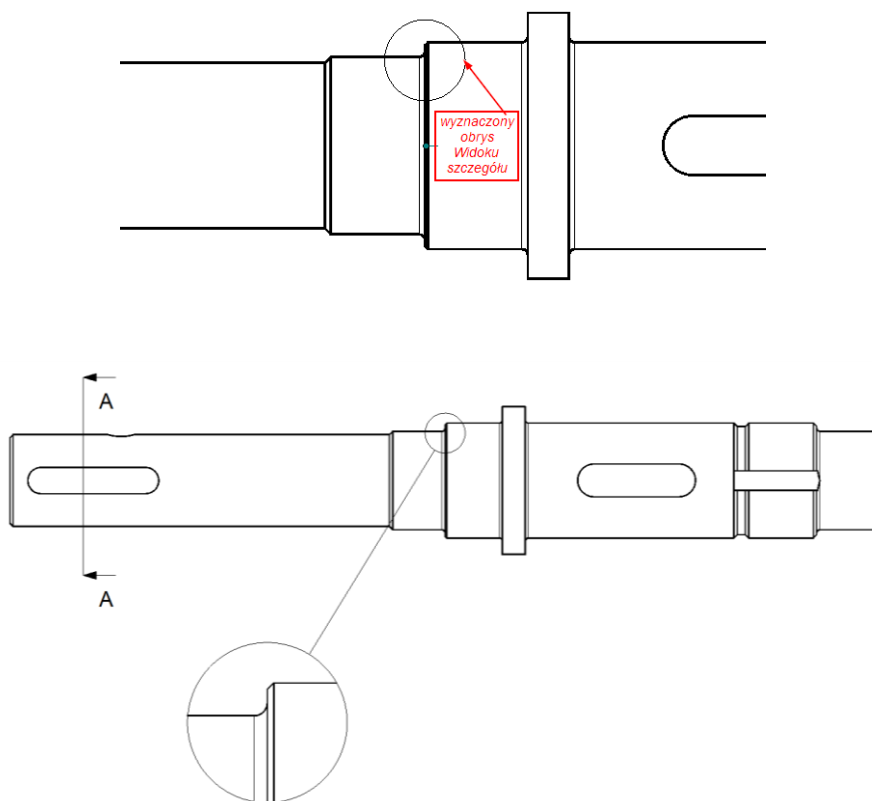
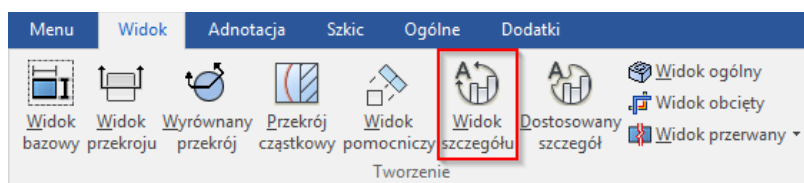
**UWAGA:** W celu zmiany stylu kreskowania należy zaznaczyć widok, na którym chcemy dokonać edycji. Następnie wybieramy zakładkę **Adnotacja → Kreskowanie**.



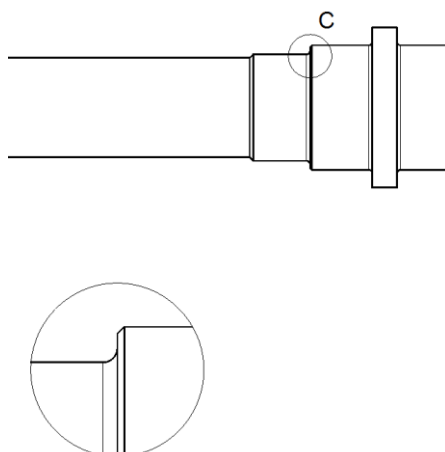
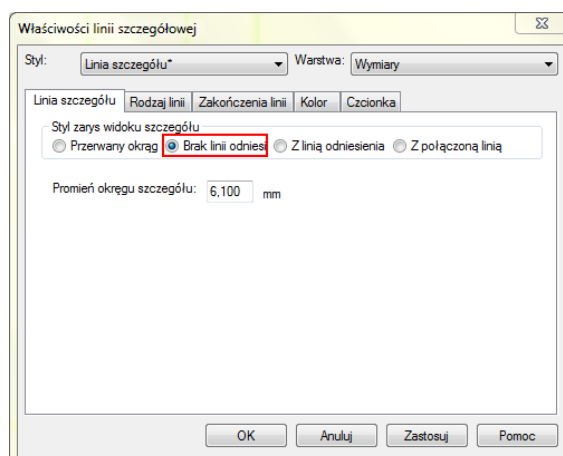
Następnie wskazujemy LPM obszar widoku, w którym chcemy edytować kreskowanie i zatwierdzamy operację.

## 5. Widok szczegółu

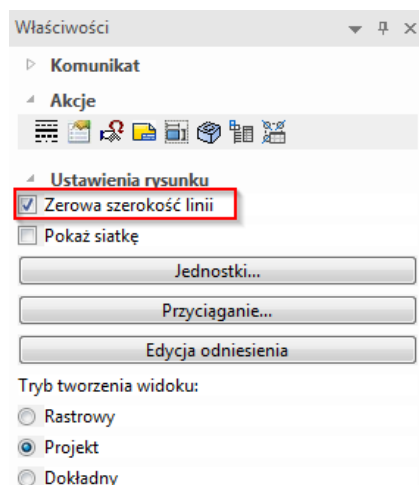
Aby utworzyć widok szczegółu należy z zakładki **Widok** wybrać **Widok szczegółu**. Kolejnym krokiem jest wybór punktu, który będzie środkiem obrysu naszego szczegółu oraz ograniczenie jego obszaru. Po wyznaczeniu obrysu wskazujemy miejsce na rysunku, gdzie ma się znajdować widok szczegółu.



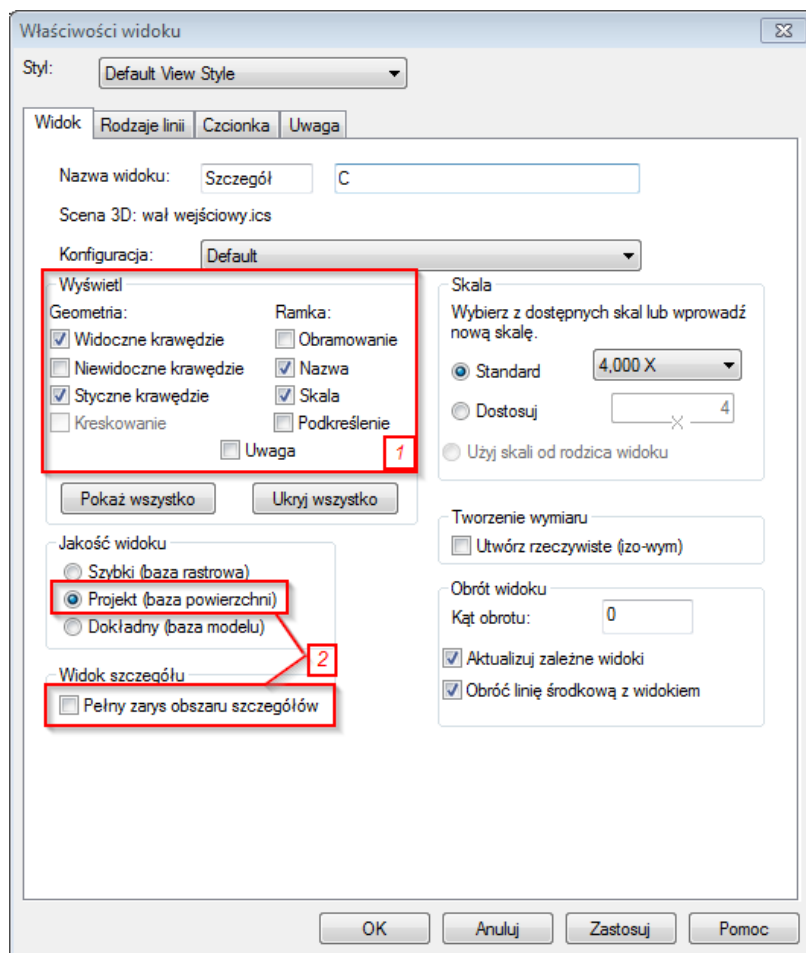
Po utworzeniu takiego widoku wprowadzamy kilka zmian we właściwościach. Klikając PPM na obrys szczegółu na widoku głównym wybieramy **Właściwości**. Kolejno wybieramy opcję dotyczącą stylu jego zarysu (dla tego rysunku zaznaczono **Brak linii odniesienia**).



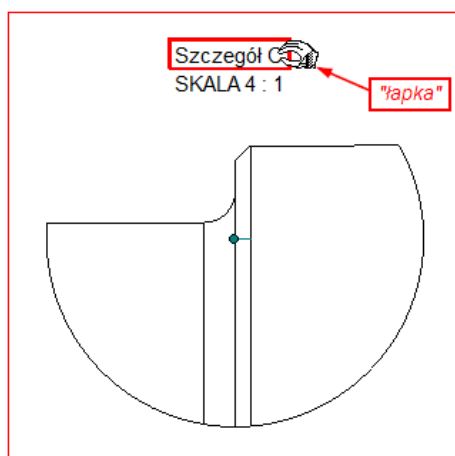
Po lewej stronie w oknie **Właściwości** znajduje się opcja **Zerowa szerokość linii**, która odpowiada za rzeczywistą grubość linii. Podczas tworzenia dokumentacji korzystniej jest pracować, gdy ta opcja jest włączona (podgląd grubości linii będzie wyłączony).



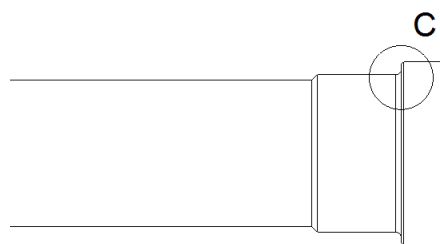
Klikamy PPM na widok szczegółu i wybieramy **Właściwości**. W zakładce **Wyświetl** zaznaczamy elementy, które chcemy wyświetlić na widoku (1). Dodatkowo możemy wygasić część obszaru Widoku szczegółu, która nie jest konieczna. W tym celu odznaczamy pole **Pełny zarys obszaru szczegółów** (2). Wybieramy polecenie **Zastosuj** i zatwierdzamy przyciskiem OK.



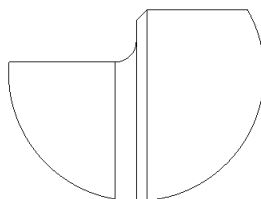
**UWAGA:** Opisy (Nazwa, skala, itp.) wszystkich widoków możemy przemieszczać poprzez zaznaczenie danego widoku oraz najechanie kursorem myszki na opis, który chcemy przenieść. W momencie pojawienia się „łapki” przeciągamy opis w wybrane przez nas miejsce (patrz rysunek poniżej).



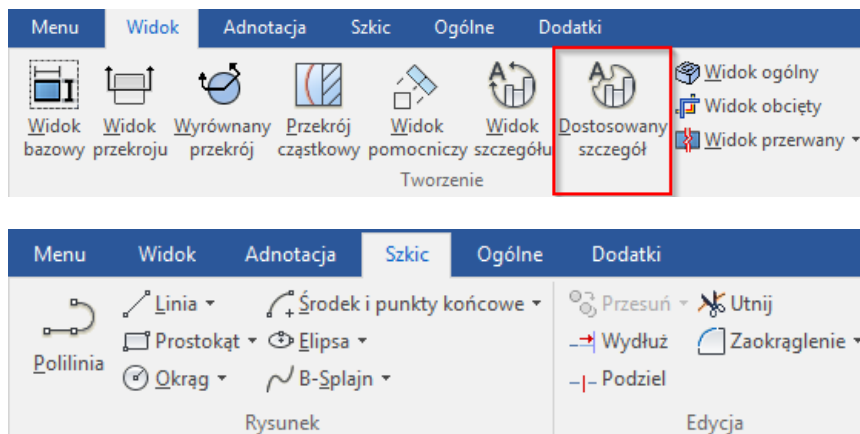
Ostatecznie wygenerowany **Widok szczegółu** przedstawia się w następująco:



Szczegół C  
SKALA 4 : 1

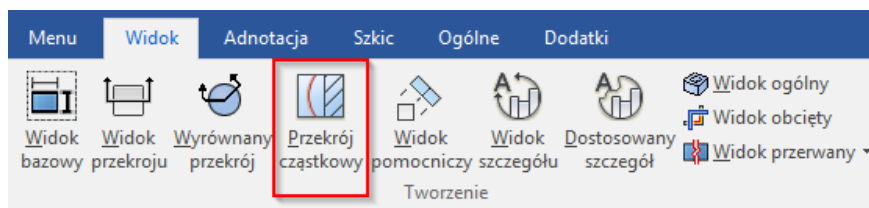


**UWAGA:** Jeżeli chcemy utworzyć widok szczegółu, którego kształt obszaru chcielibyśmy dostosować do widoku bazowego, należy wybrać z zakładki **Widok** funkcję **Dostosowany szczegół**. Następnie za pomocą narzędzi z zakładki **Szkic** (B-Splajn, Linia, Prostokąt, itp.) możemy stworzyć własny kształt obszaru szczegółu.



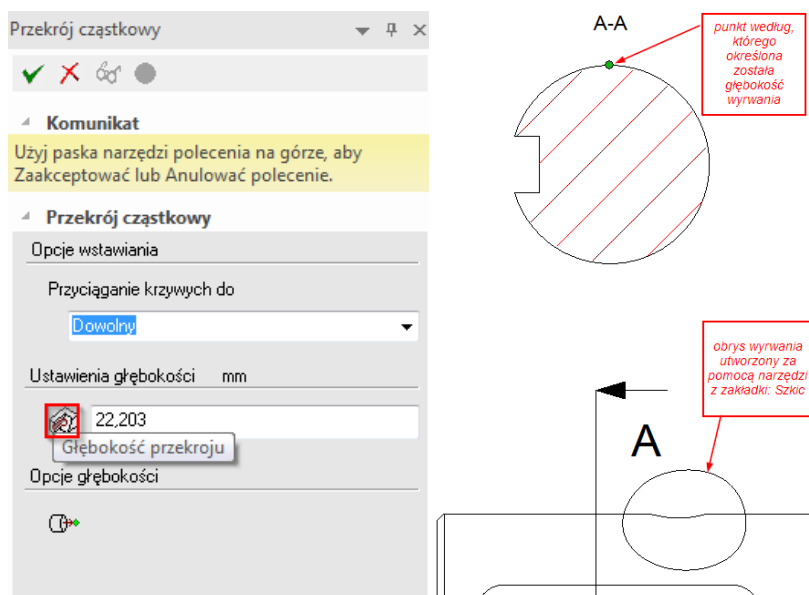
## 6. Przekrój cząstkowy (wyrywanie)

W celu utworzenia wyrywania wybieramy z zakładki **Widok** operację **Przekrój cząstkowy**.

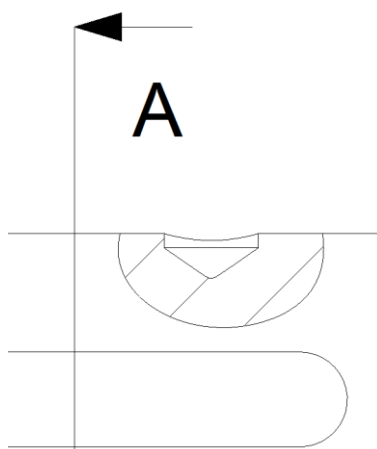




Za pomocą narzędzi z zakładki **Szkie** tworzymy obrys wyrwania, a następnie w oknie **Przekrój cząstkowy** → **Ustawienia głębokości** wybieramy przycisk **Głębokość przekroju** i wskazujemy odpowiedni punkt na Widoku przekroju lub kładu, celem określenia głębokości wyrwania.



Po zatwierdzeniu operacji otrzymujemy gotowy **Przekrój cząstkowy**.

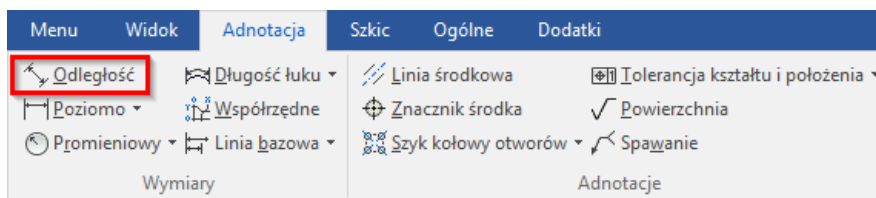


**UWAGA:** W celu uzyskania dokładnego odwzorowania grubości linii w menu **Właściwości** po lewej stronie okna głównego należy odznaczyć pole **Zerowa szerokość linii**.

## 7. Wymiarowanie i opis widoków

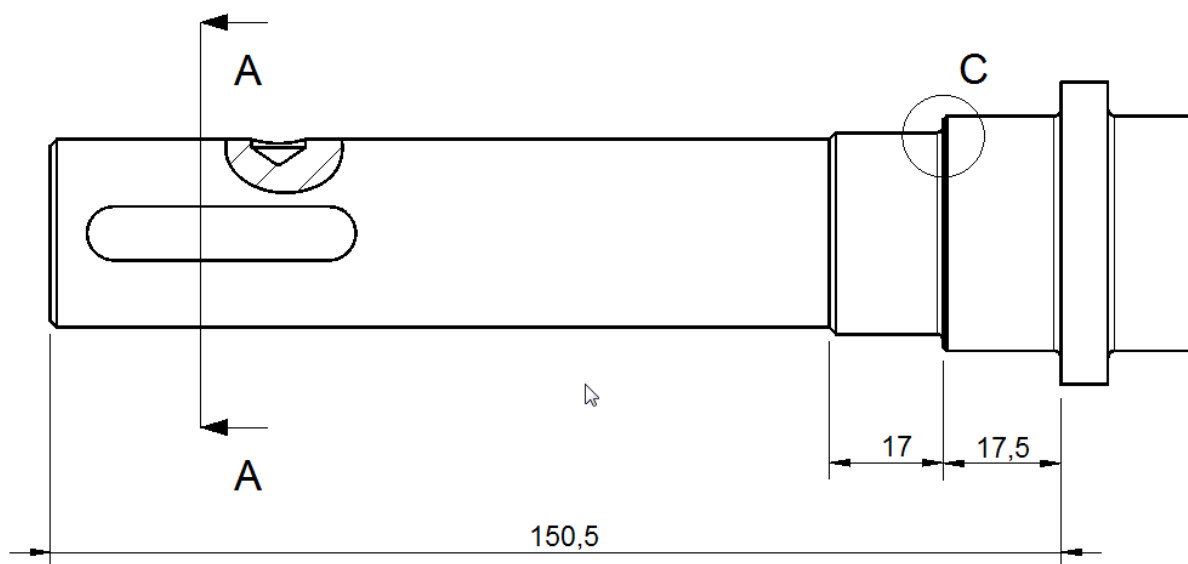
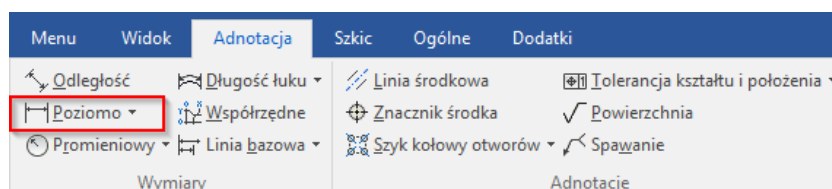
Do wymiarowania i opisu widoków służą narzędzia zakładki **Adnotacja**.

- wstawienie wymiaru odległości: zakładka **Adnotacja (Wymiary)** → **Odległość**

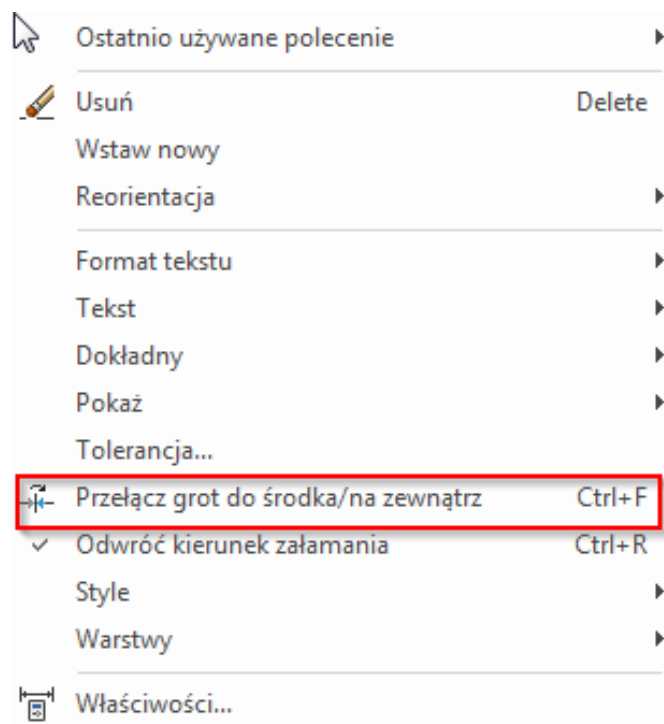


W menu **Filtr opcji przyciągania** możemy ustawić przyciąganie odpowiednio do krawędzi, ścian czy punktów geometrycznych. Wybór odpowiedniej opcji przyciągania pozwala na łatwiejsze generowanie interesujących nas wymiarów.

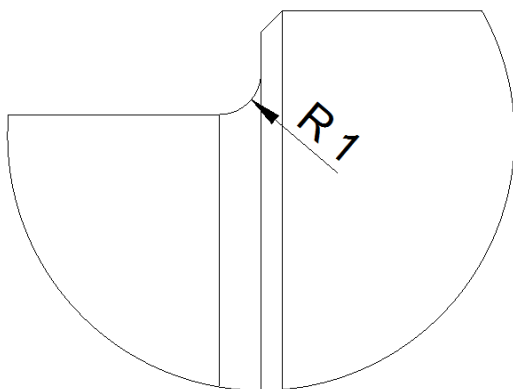
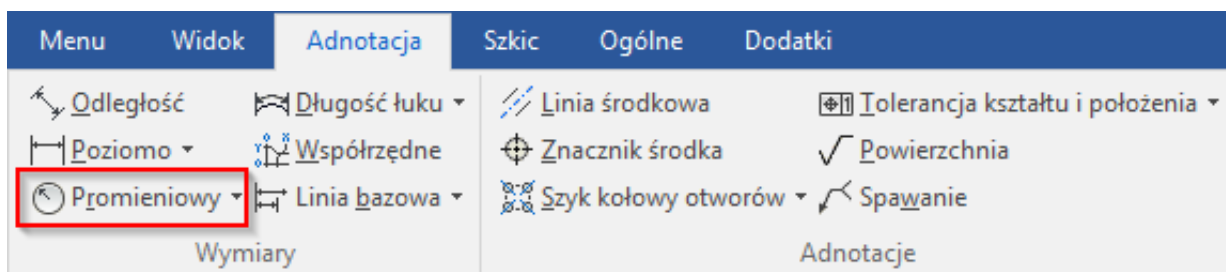
- za pomocą opcji wymiarowania **Poziomo/Pionowo** wymuszamy kierunek tworzenia wymiarów



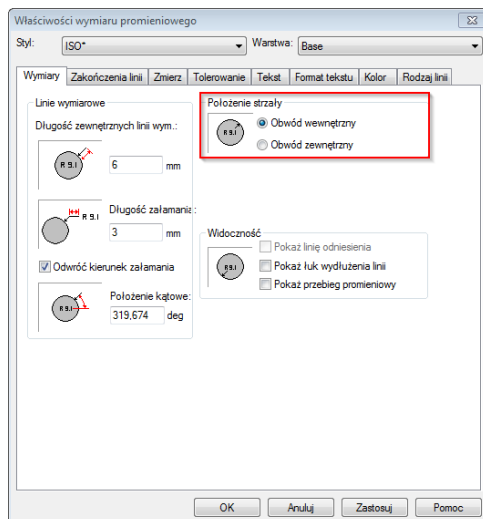
**UWAGA:** Aby odwrócić grot strzałek wymiaru klikamy PPM na podświetlony wymiar i wybieramy opcję **Przełącz grot na zewnątrz/do środka**.



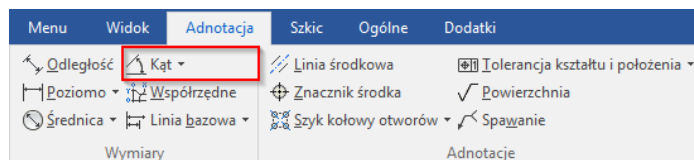
- wstawienie wymiaru promienia i średnicy: zakładka **Adnotacja (Wymiary)** → **Promieniowy/Średnica** (menu rozwijane).



Jeżeli wymiar promienia zostanie automatycznie utworzony w ten sposób (strzałka przebiega po łuku zewnętrznym), to należy wejść we właściwości wymiaru za pomocą PPM. W zakładce **Wymiary** → **Położenie strzały** zaznaczamy opcję **Obwód wewnętrzny**.

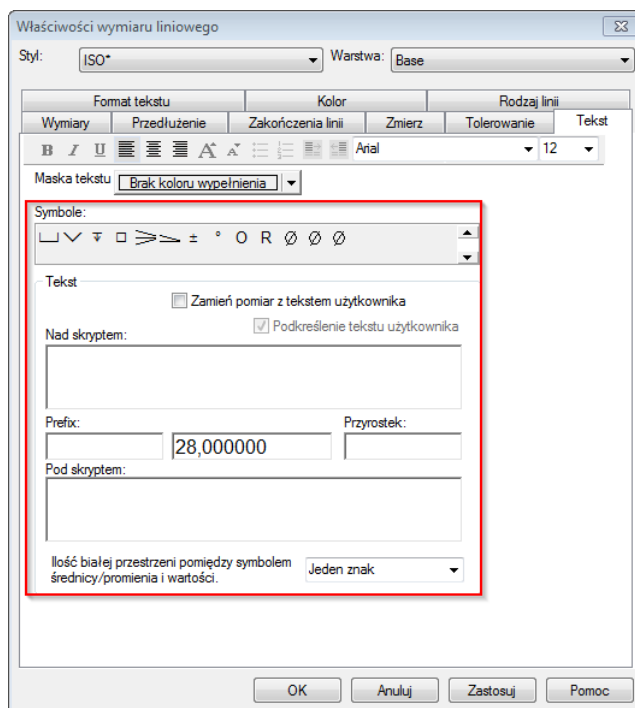


- wstawianie wymiarów kątowych: zakładka **Adnotacja (Wymiary)** → **Kąt**

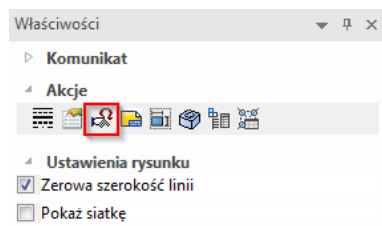


- Wstawienie przedrostka (prefix) i przyrostka wymiaru

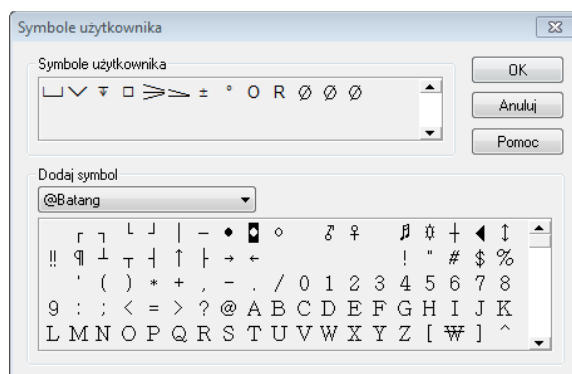
Klikając 2-krotnie LPM na dany wymiar przechodzimy do właściwości wymiaru, gdzie w zakładce **Tekst** możemy wstawić przedrostki i przyrostki w formie tekstu, liczb i symboli.



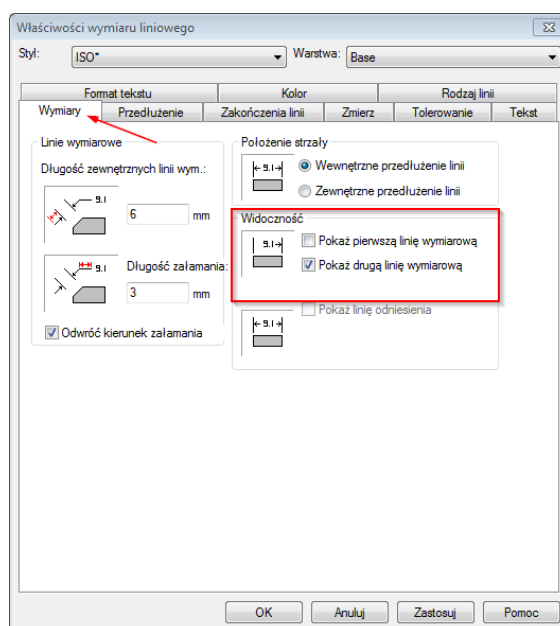
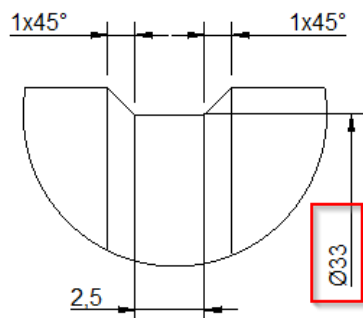
**UWAGA:** Jeżeli chcemy dodać nowy symbol z menu **Właściwości** po lewej wybieramy ikonę **Symbole zdefiniowane przez użytkownika**.



Aby dodać nowy symbol wybieramy go z listy za pomocą LPM.

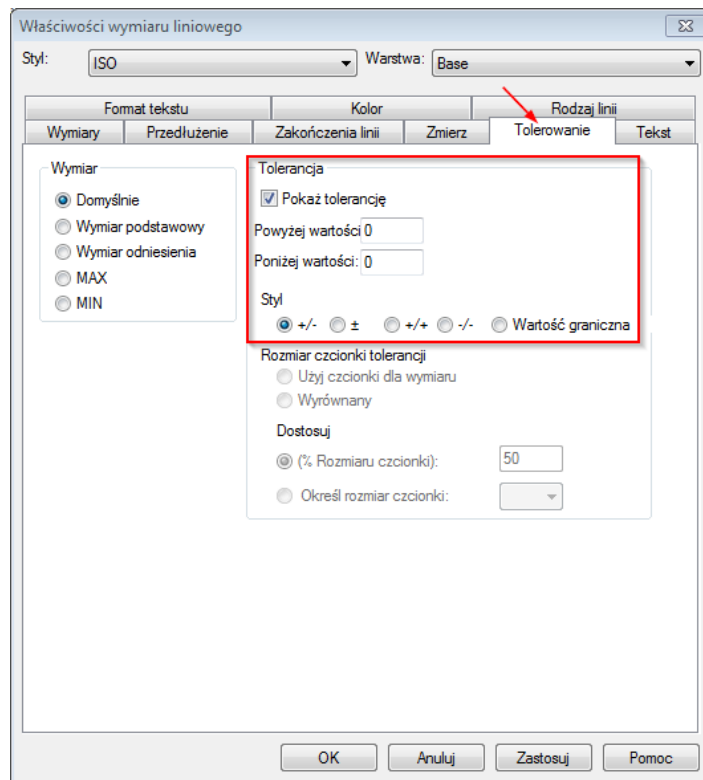


**UWAGA:** W celu uzyskania wymiaru średnicowego skróconego, należy wejść we właściwości wymiaru poprzez 2-krotne kliknięcie LPM. Następnie w zakładce **Wymiary (Widoczność)** odznaczamy odpowiednie pole **Pokaż pierwszą/drugą linię wymiarową**.



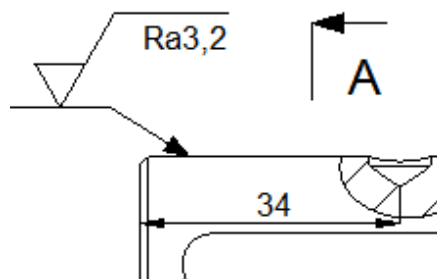
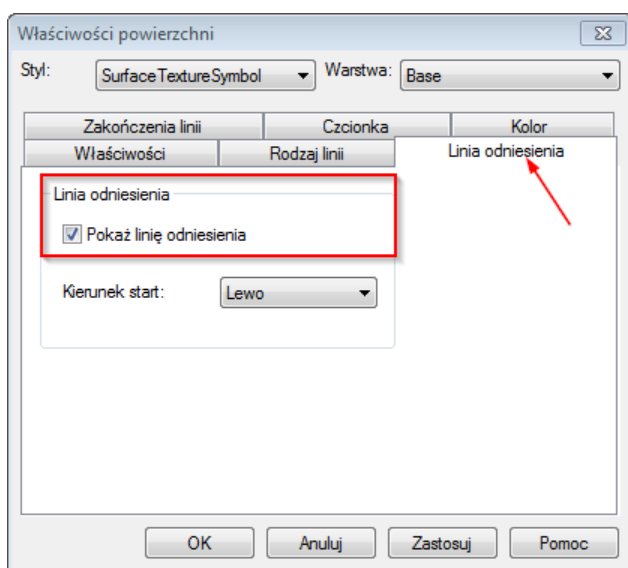
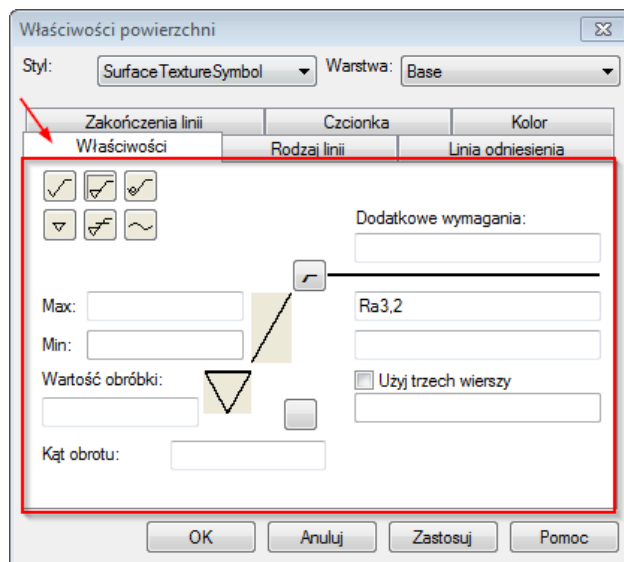
## 8. Tolerowanie wymiarów

Aby wprowadzić tolerancje wymiarów należy wybrać dany wymiar i przejść do jego właściwości poprzez 2-krotne kliknięcie LPM. Wybieramy **Tolerowanie** → **Tolerancja**, a następnie zaznaczamy pole **Pokaż tolerancję** i uzupełniamy wartości odchyłki górnej i dolnej oraz ustawimy odpowiedni styl.

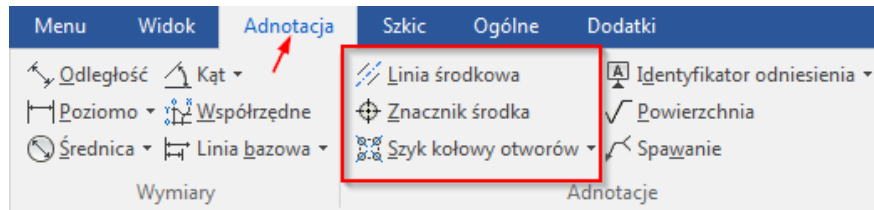


## 9. Chropowość powierzchni

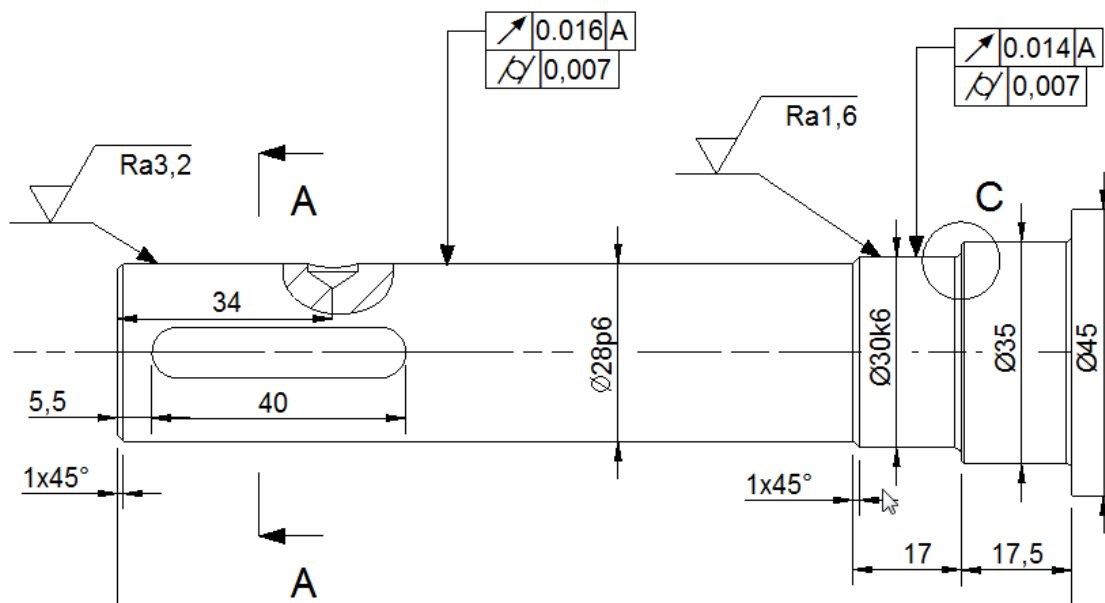
Aby wstawić symbole określające chropowość powierzchni należy przejść do zakładki **Adnotacja** → **Powierzchnia**. Kolejno wybieramy położenie na wybranej powierzchni za pomocą LPM i w oknie **Właściwości powierzchni** uzupełniamy wymagane pola w zakładce **Właściwości**. Dodatkowo w zakładce **Linia odniesienia** możemy pokazać lub wygasić linię odniesienia symbolu chropowości poprzez zaznaczenie/odznaczenie odpowiedniego pola.



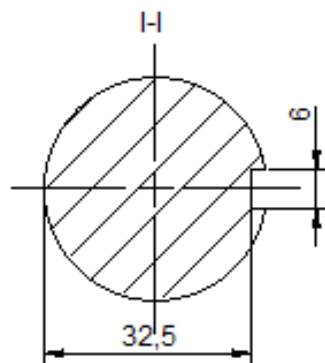
## 10. Oś symetrii



- Linia środkowa: **Adnotacja** → **Linia środkowa**



- Znacznik środka: **Adnotacja** → **Znacznik środka**

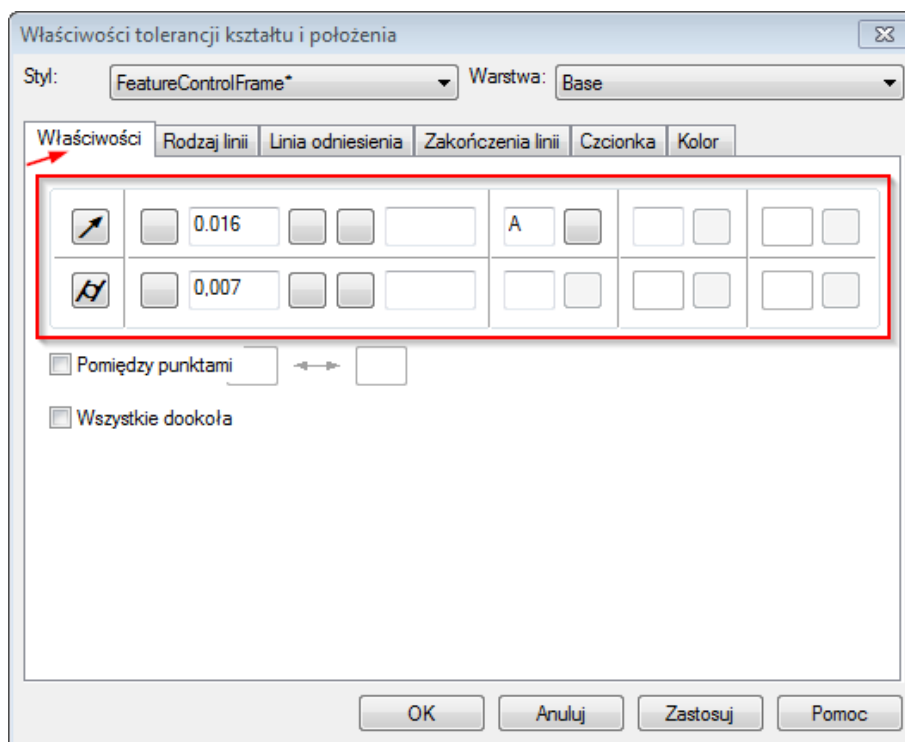
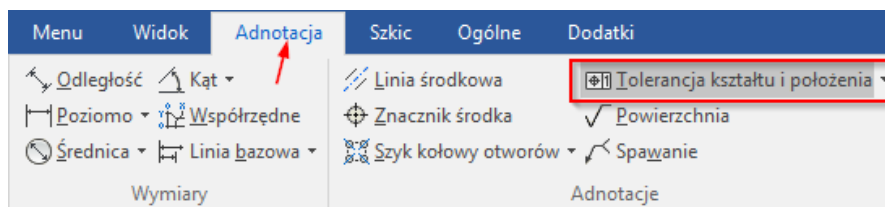


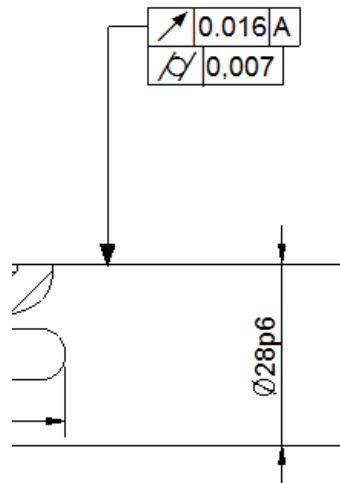
- Szyk kołowy otworów: **Adnotacja** → **Szyk kołowy otworów** (wybieramy min. 3 otwory z szyku)



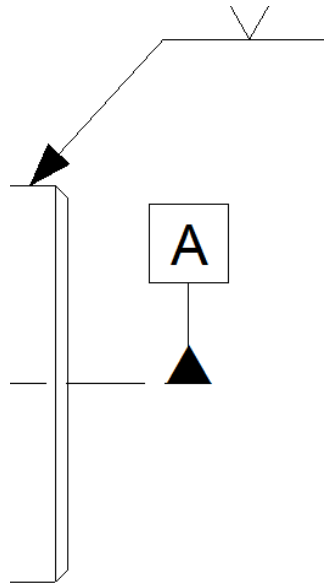
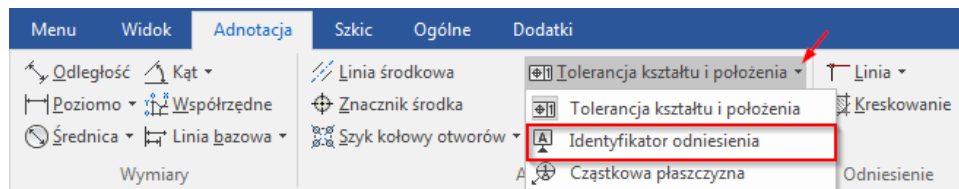
## 11. Tolerancja kształtu i położenia

W celu wstawienia symbolu tolerancji kształtu i położenia wybieramy zakładkę **Adnotacja** → **Tolerancja kształtu i położenia**. Następnie wskazujemy powierzchnię, do której będzie się odnosić tolerancja i w oknie **Właściwości tolerancji kształtu i położenia** wybieramy odpowiednie symbole i uzupełniamy pola wymaganymi wartościami.





- Identyfikator odniesienia: **Adnotacja** → **Identyfikator odniesienia** (menu rozwijane – tolerancja kształtu i położenia)



## Finalna dokumentacja 2D

