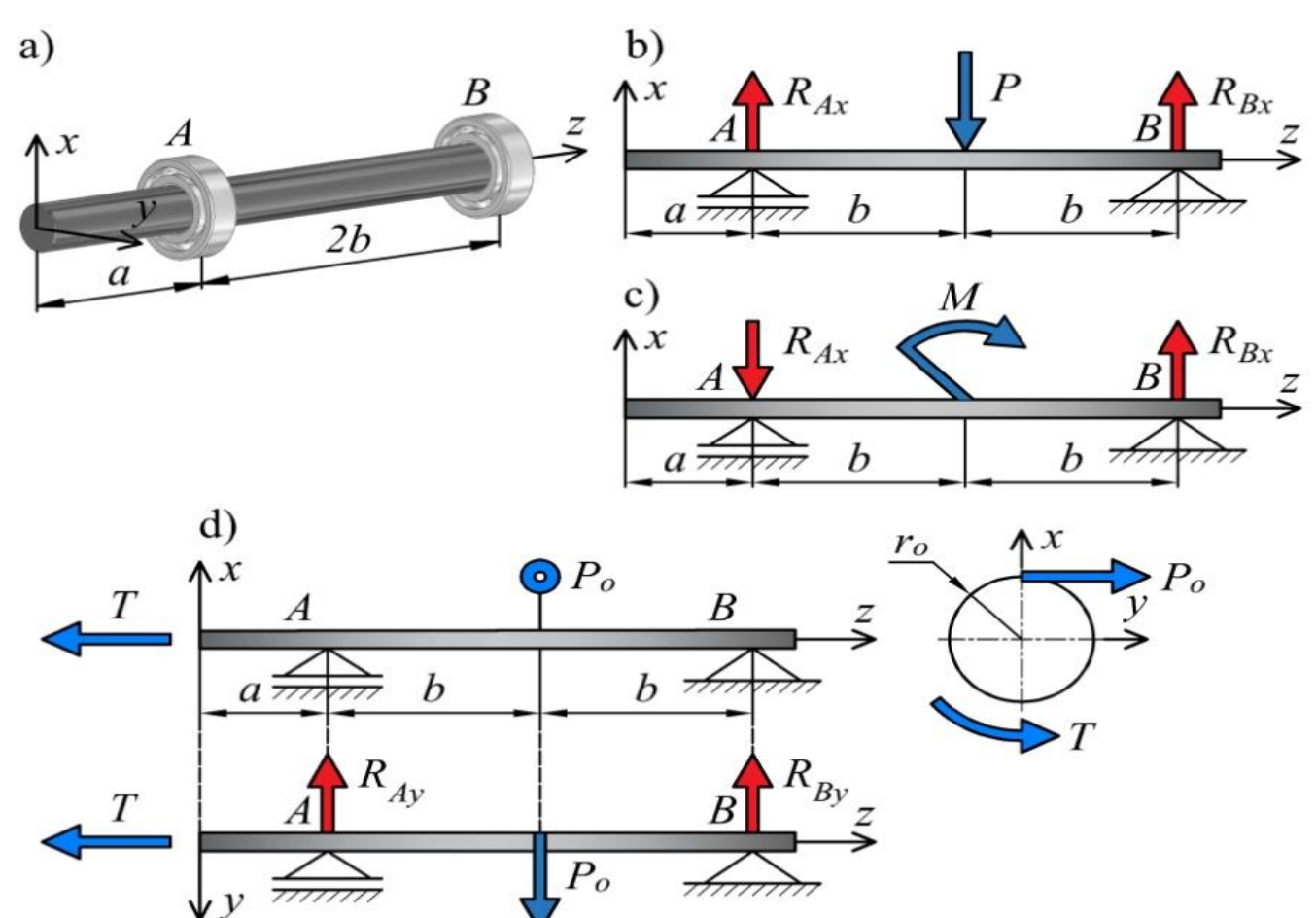


Tomasz Jodłowiec – Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej, kierunek MiBM
TYTUŁ PLAKATU: PROJEKTOWANIE WAŁU PRZEKŁADNI ZĘBATEJ WSPOMAGANE OPROGRAMOWANIEM CAD

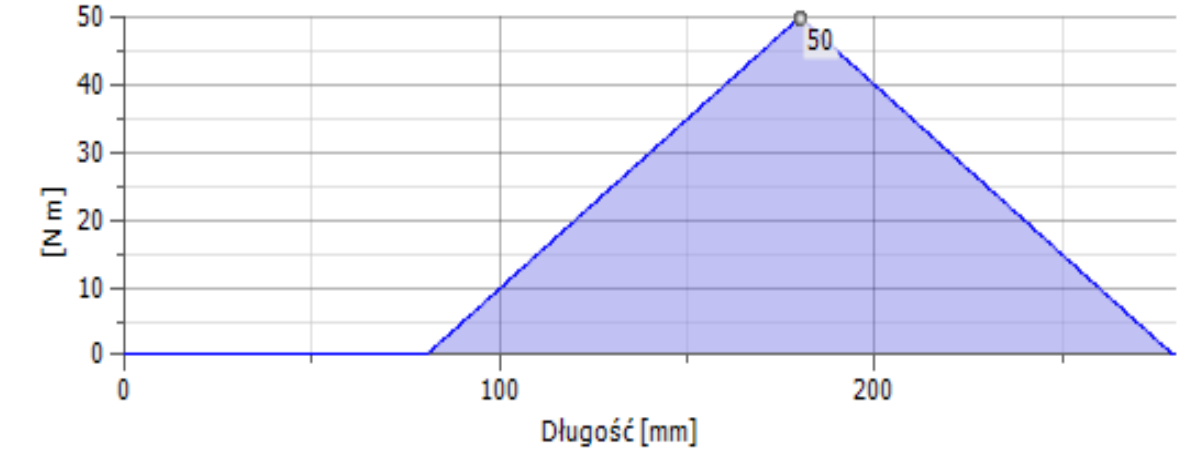
WPROWADZENIE

- W układach napędowych maszyn powszechnie są stosowane przekładnie zębate, w których przeniesienie napędu jest realizowane za pośrednictwem współpracujących ze sobą kół zębatach,
- analityczne wyznaczanie wymiarów wału jest zadaniem czasochłonnym,
- w pracy przedstawiono przykład komputerowego wspomaganie projektowania wału walcowej przekładni zębatej,
- omówiony został sposób wyznaczania wypadkowego momentu gnącego i zarysu teoretycznego wału z wykorzystaniem specjalnego kreatora komponentów przekładni w programie Inventor Professional.

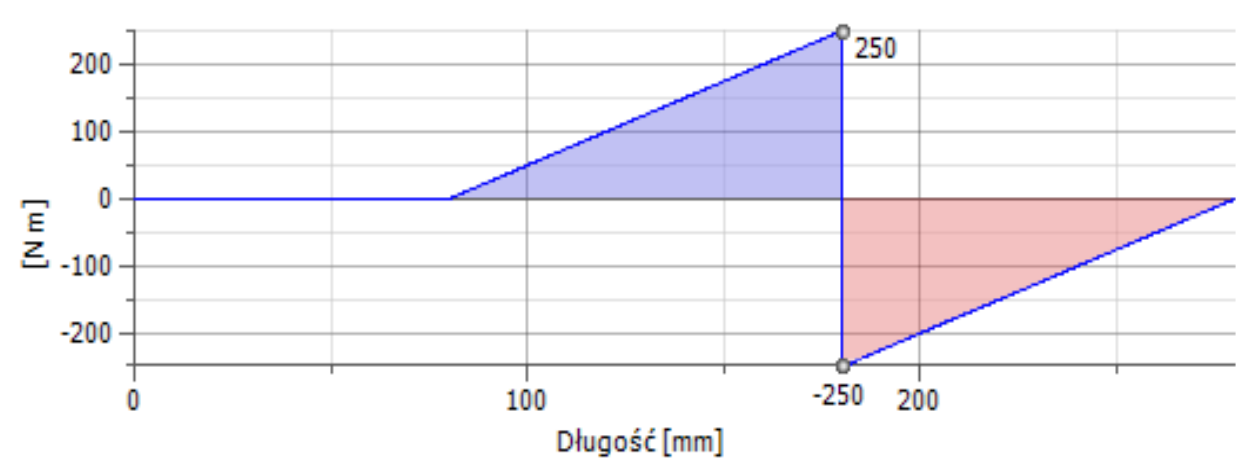
Zaznajomienie się ze sposobem działania kreatora komponentów programu Inventor



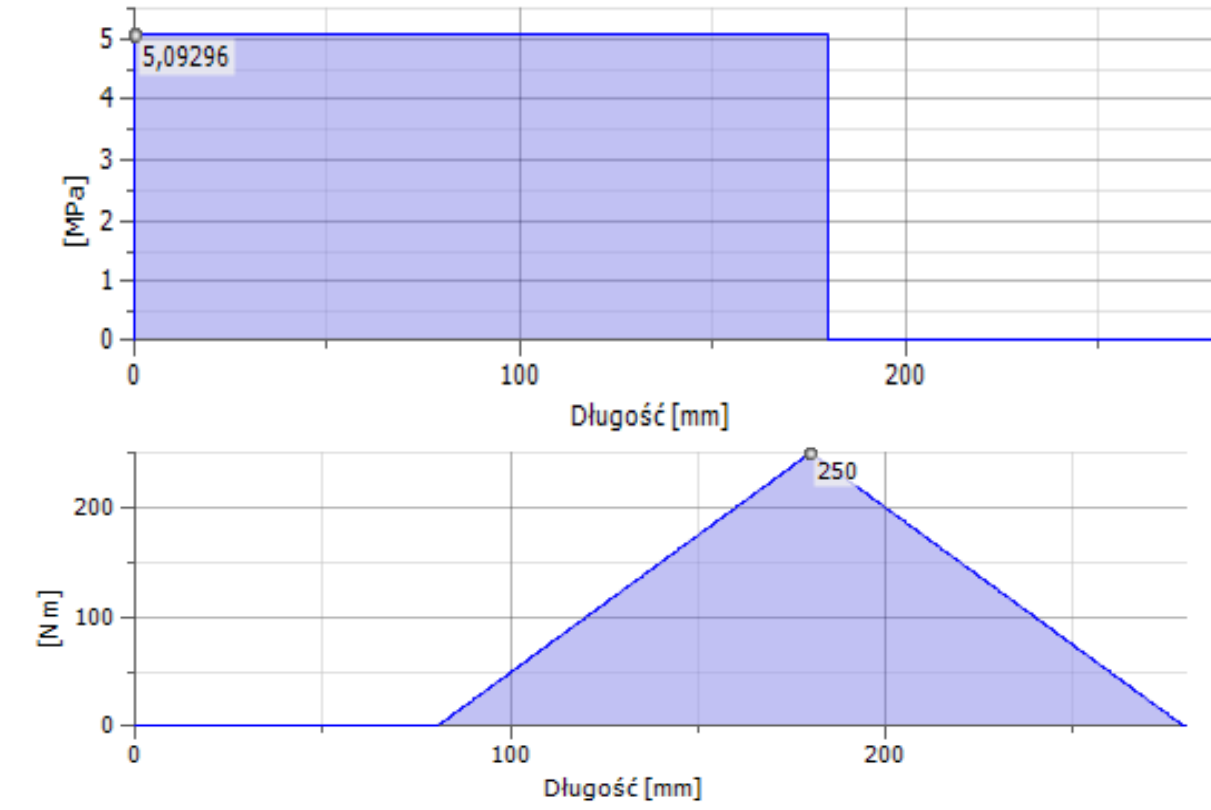
Rysunek 1. Przypadki obciążenia modelowanego wału: a) model 3D wału, b) obciążenie siłą skupioną P, c) obciążenie momentem gnącym M, d) obciążenie momentem skręcającym T



Rysunek 2. Wykres momentu gnącego dla wału obciążonego siłą skupioną P

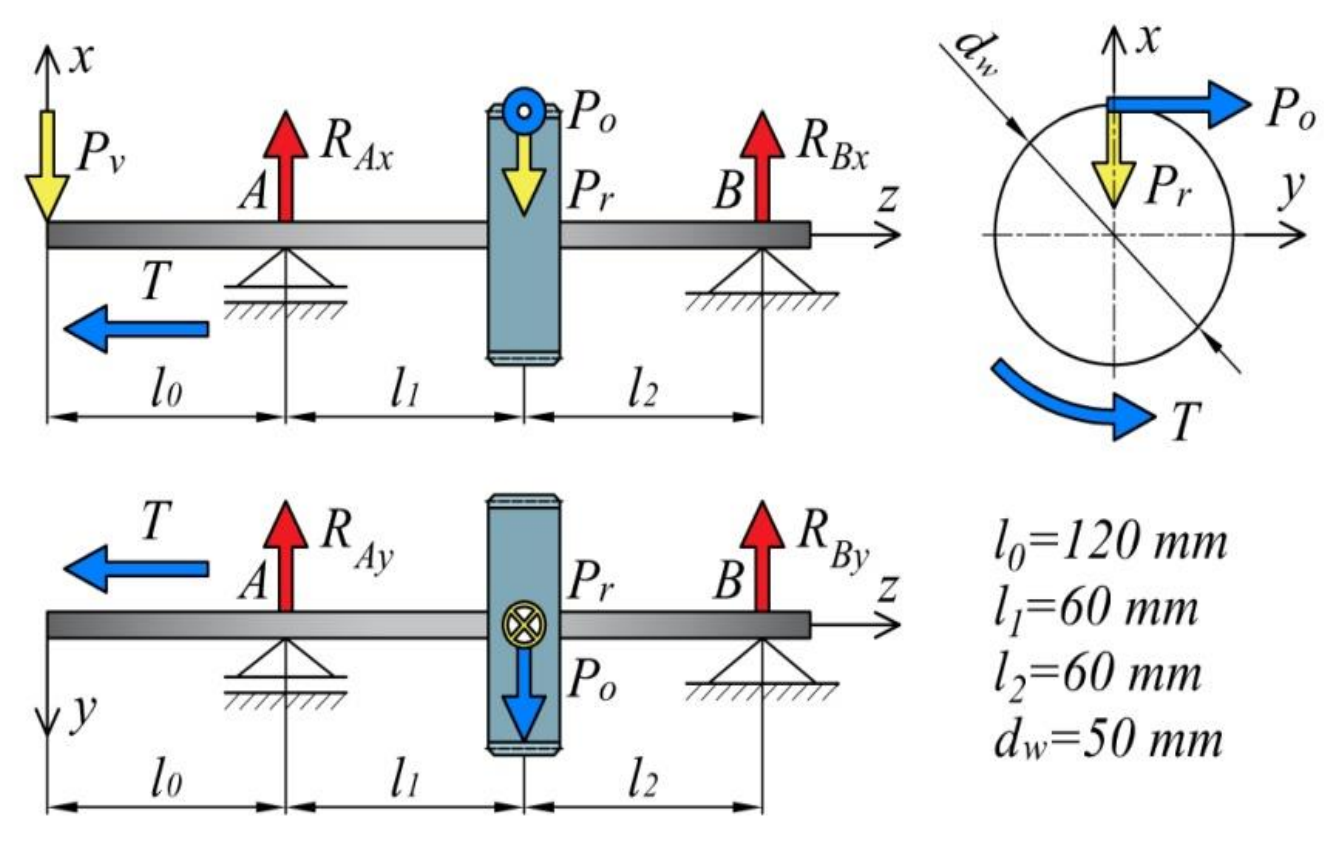


Rysunek 3. Wykres momentu gnącego dla wału obciążonego momentem gnącym M

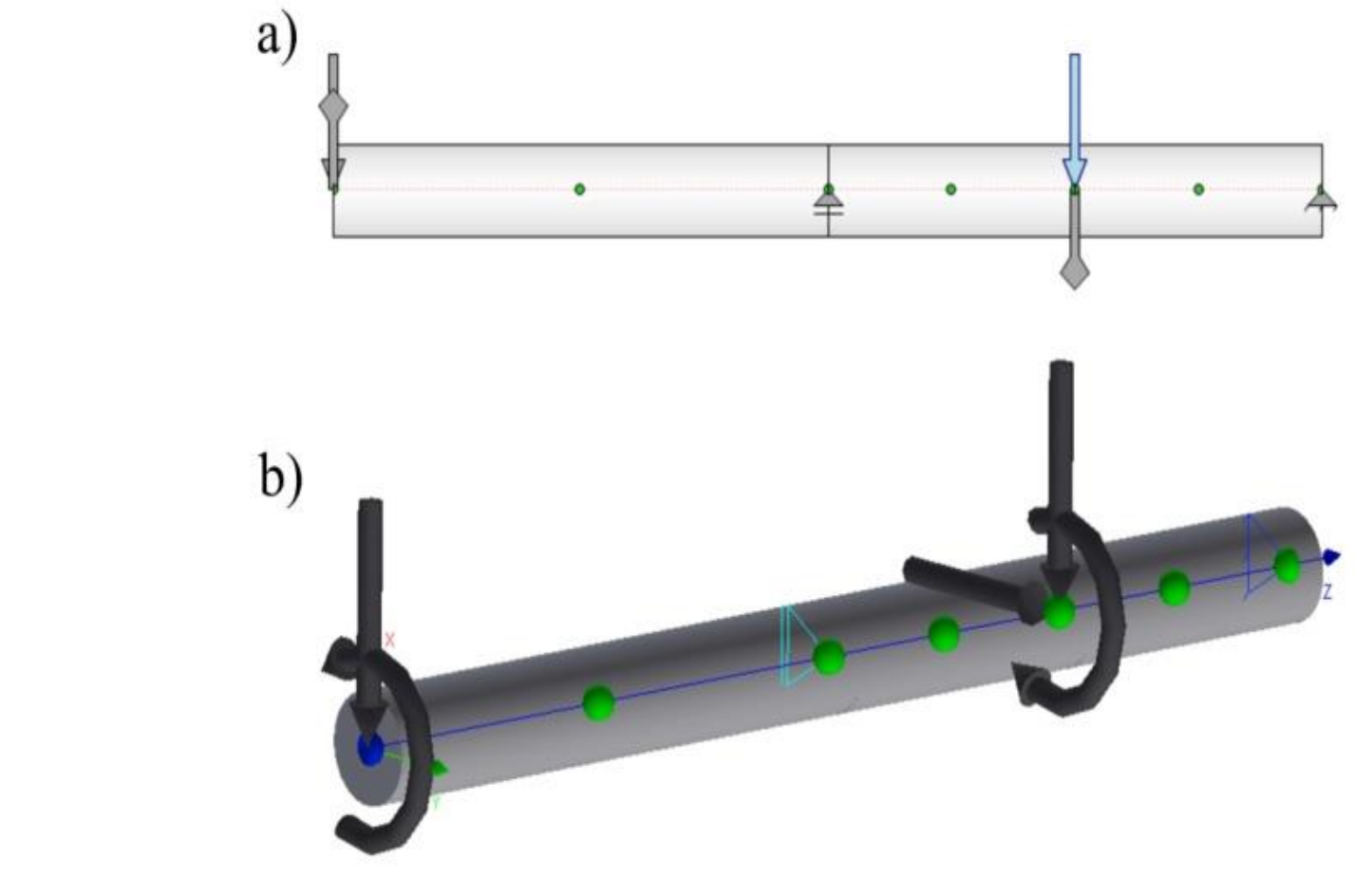


Rysunek 4. Wykresy naprężeń skręcających i momentu gnącego dla wału obciążonego momentem skręcającym T

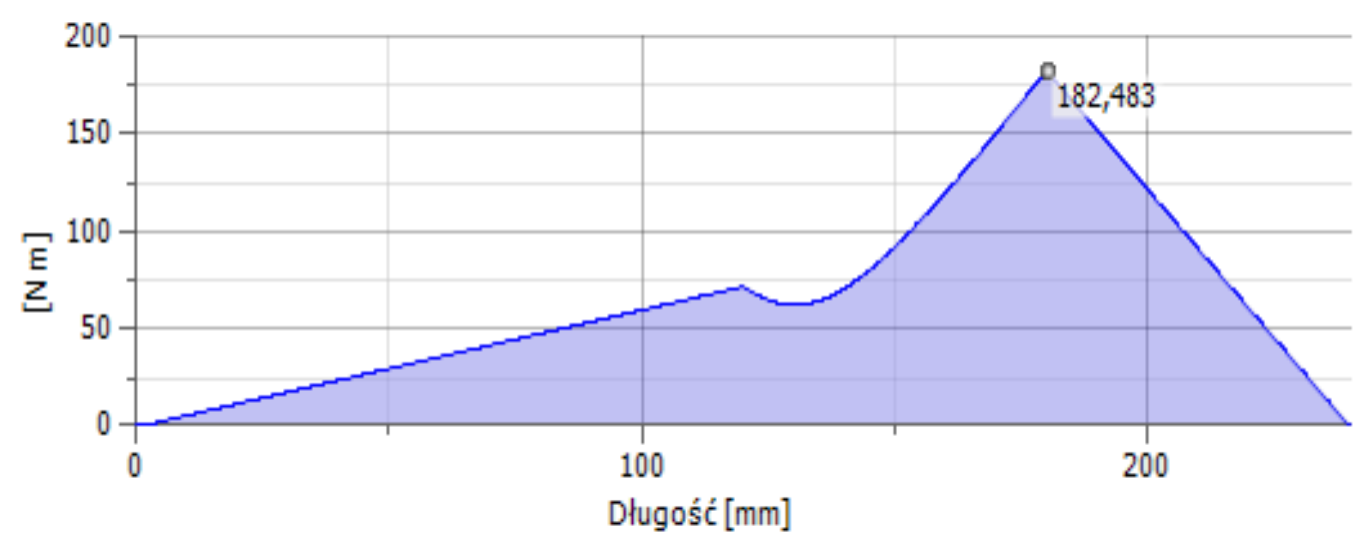
Projekt wału wejściowego walcowej przekładni zębatej



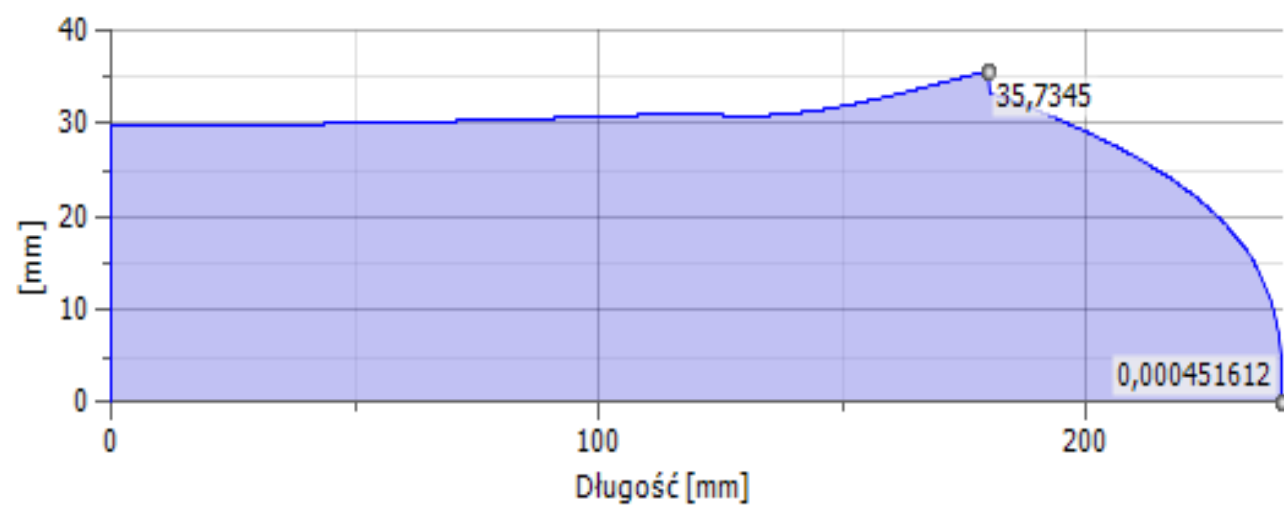
Rysunek 5. Schemat, wymiary i sposób obciążenia projektowanego wału



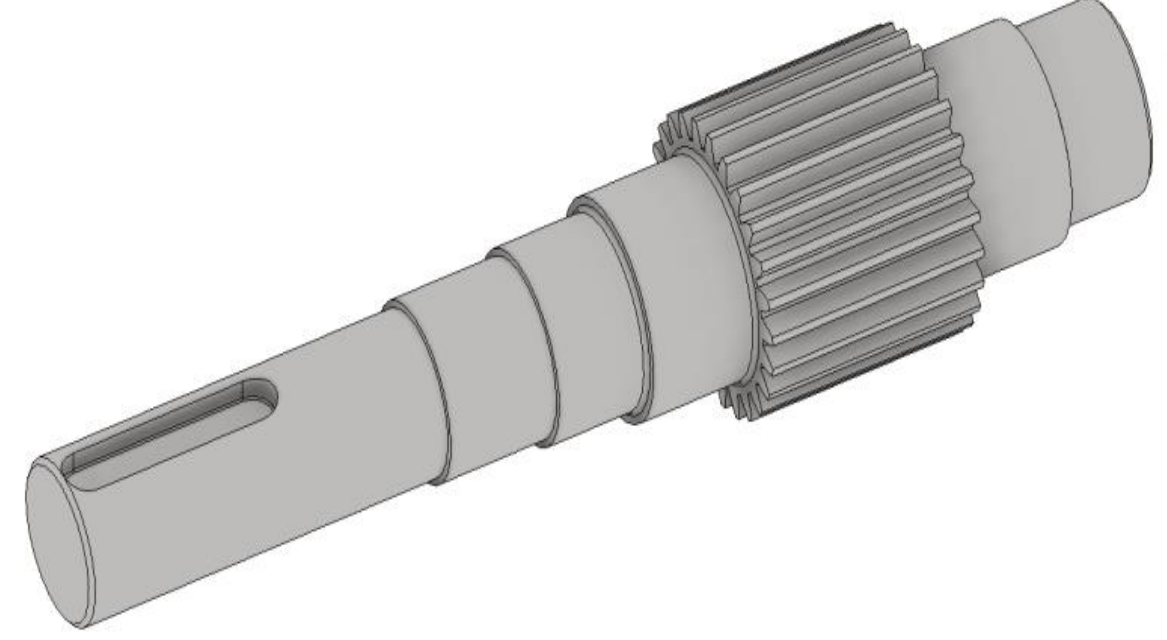
Rysunek 6. Wizualizacja projektowanego wału w kreatorze programu Inventor: a) widok 2D, b) widok 3D



Rysunek 7. Wykres wypadkowego momentu gnącego M_g dla projektowanego wału przekładni zębatej



Rysunek 8. Wykres średnicy idealnej projektowanego wału przekładni zębatej



Rysunek 9. Model 3D wału na bazie wykresu średnicy idealnej wygenerowanego przez kreator programu Inventor

Wnioski

- W porównaniu z metodą analityczną, otrzymanie wypadkowego momentu gnącego wzdłuż osi wału z wykorzystaniem kreatora programu Inventor nie wymaga wcześniejszego wyznaczenia sił reakcji w podporach,
- zaletą kreatora jest możliwość sprawdzenia wpływu masy wału na wynikowe wartości momentów gnących, co w przypadku metody analitycznej komplikuje obliczenia,
- wyznaczona za pomocą kreatora średnica idealna wysięgowego odcinka wału jest większa o 30% w porównaniu ze średnicą teoretyczną obliczoną analitycznie,
- kształtowanie końcówce wału sprowadza się do obrysowania linii teoretycznych przekrojów wału linią rzeczywistych przekrojów uwzględniając wymiary elementów przekładni otaczających wał oraz części zamontowanych na wale.