

Sprawdzenie zadań z Mechaniki Budowli II w programie Soldis

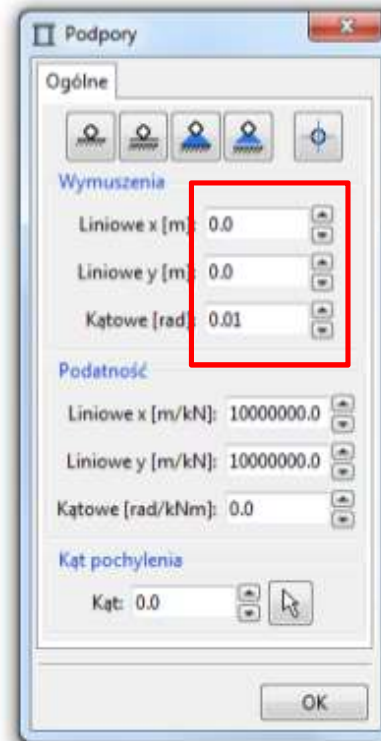
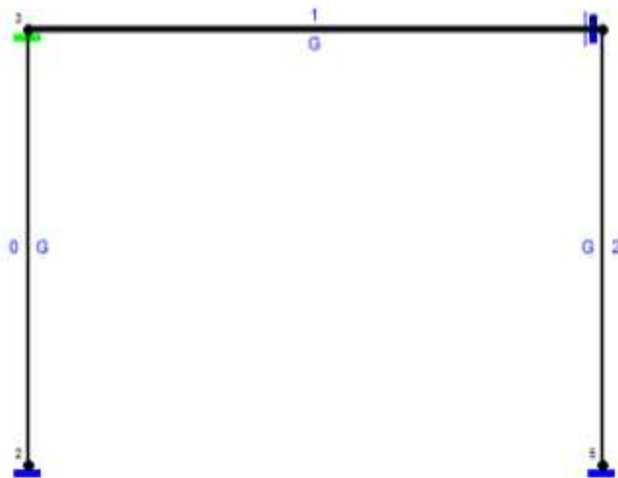
Metoda przemieszczeń

Dynamika

Stateczność

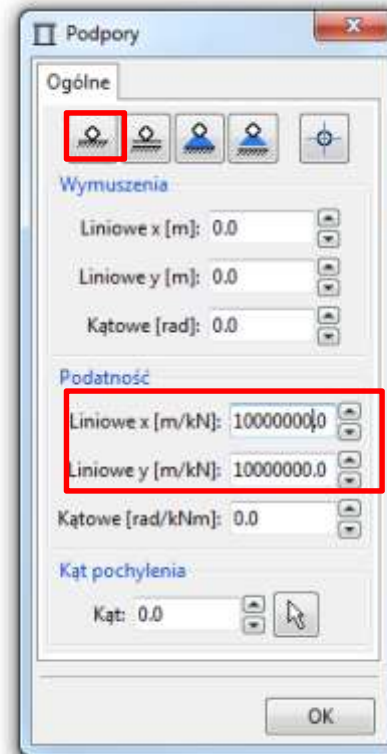
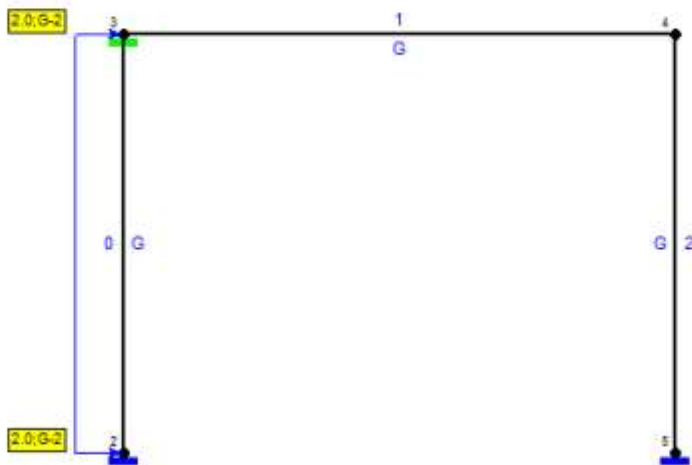
Metoda przemieszczeń

Stany wirtualne w metodzie przemieszczeń



Aby zamodelować stan wirtualny z przesuwem lub obrotem można zadać zmniejszone wymuszenie np. 0.01 radiana. Wtedy unikniemy bardzo dużych wyników reakcji i przemieszczeń – po prostu wyniki będą 100 razy mniejsze.

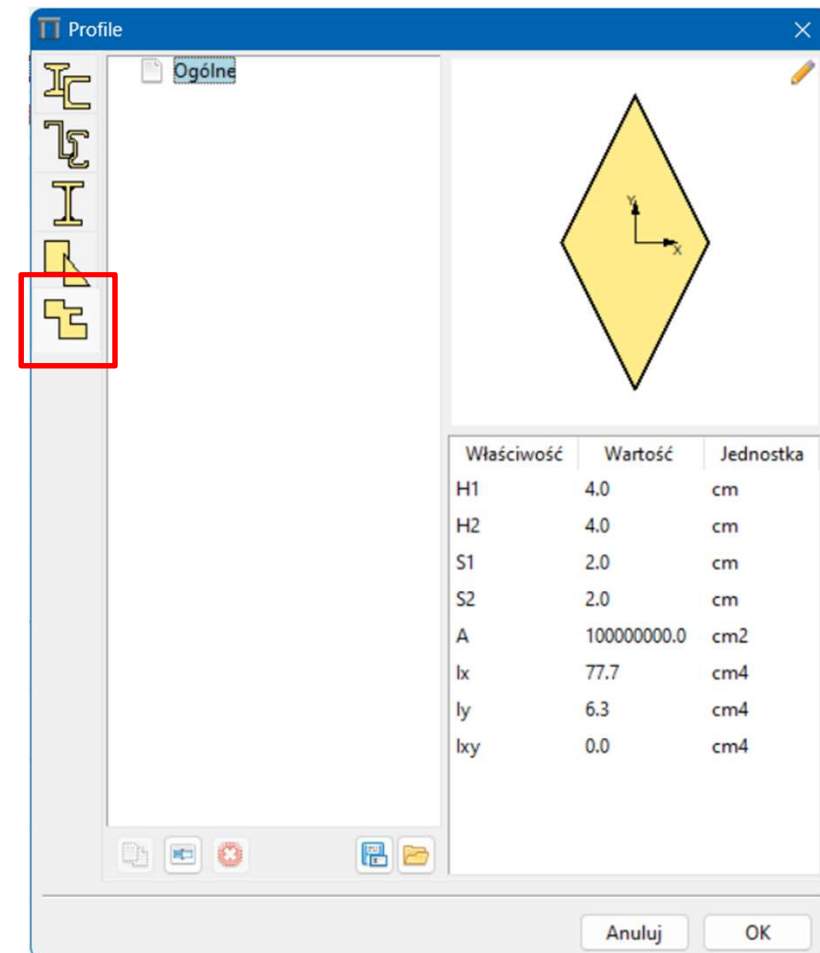
Podpora z blokadą obrotu



Aby zamodelować podporę tylko z blokadą obrotu możemy utworzyć pełne utwierdzenie i zadać podatności liniowe x i y na bardzo duże wartości.

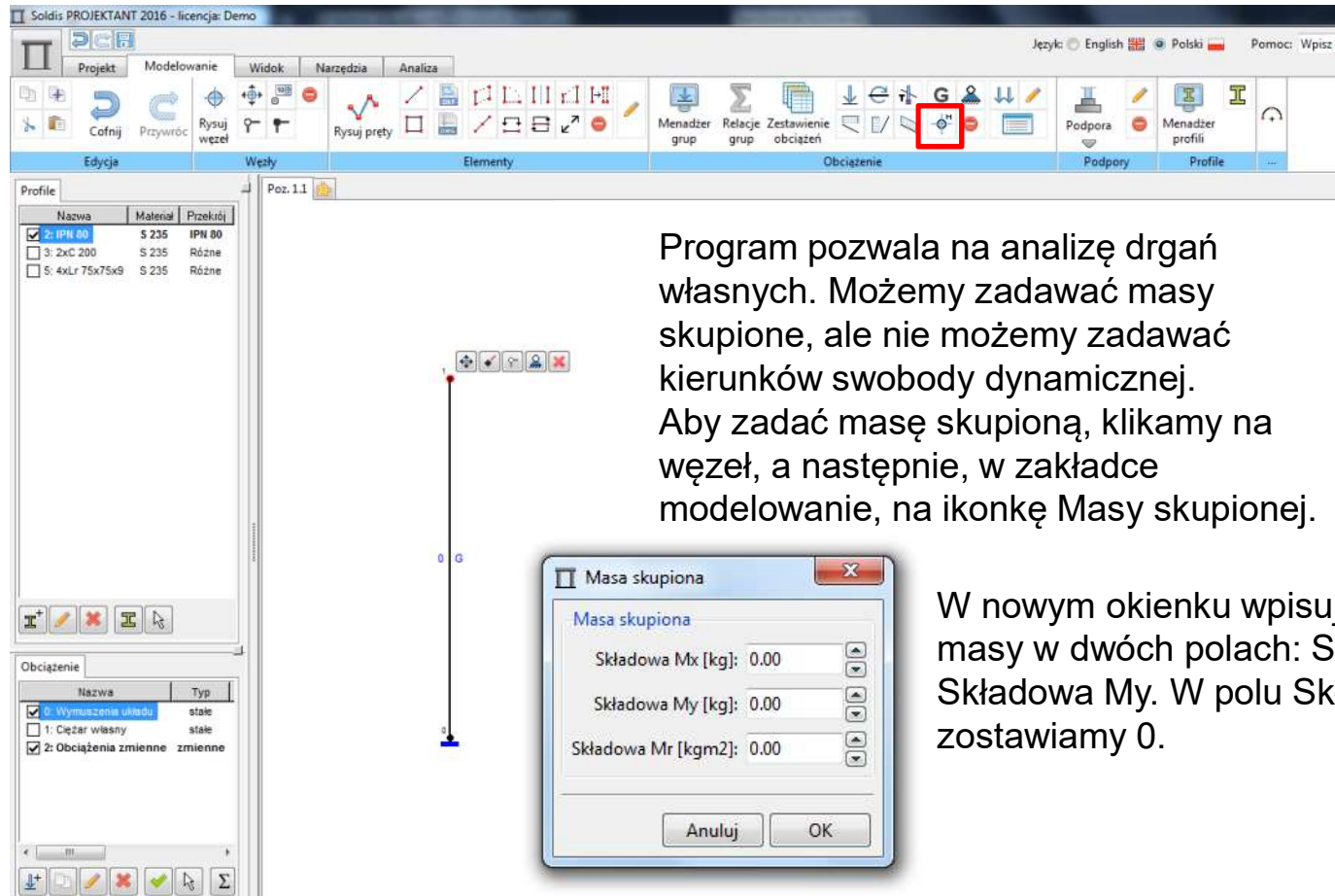
Wyłączenie zmiany długości pręta pod wpływem sił osiowych

- Soldis domyślnie oblicza wydłużanie i skracanie prętów pod wpływem sił osiowych, my w projekcie tego nie uwzględniamy, dlatego wyniki nie są w 100% zgodne. Można to w soldisie ominąć w taki prymitywny sposób:
- Podczas tworzenia przekroju nie wybieramy żadnego dwuteownika itp. tylko profil ogólny i wpisujemy poniższe parametry:
 - H1 i H2: połowa wysokości naszego profilu,
 - A: bardzo, bardzo duże
 - Ix: takie jak dla naszego profilu,
 - Pozostałe nie mają znaczenia.
- Dzięki temu pręty nie będą mogły się wydłużać i skracać (chyba, że pod wpływem temperatury, ale tak ma być).



Dynamika

Dynamika



The screenshot shows the Soldis PROJEKTANT 2016 software interface. The main window displays a vertical beam structure with a node at the top and a fixed support at the bottom. A red box highlights the 'Masa skupiona' (Concentrated Mass) icon in the 'Obciążenie' (Loading) tab of the ribbon. A dialog box titled 'Masa skupiona' is open, showing the following fields:

Masa skupiona	
Składowa Mx [kg]:	0.00
Składowa My [kg]:	0.00
Składowa Mr [kgm ²]:	0.00

Buttons: Anuluj, OK

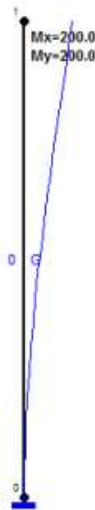
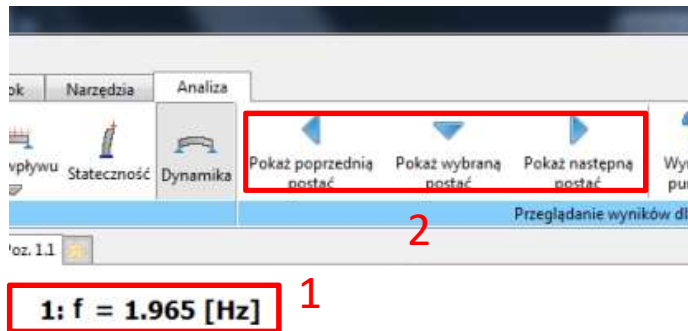
The 'Obciążenie' (Loading) panel on the left shows the following table:

Nazwa	Typ
0: Wymuszenie układu	stałe
1: Ciężar własny	stałe
2: Obciążenia zmienne	zmienne

Program pozwala na analizę drgań własnych. Możemy zadawać masy skupione, ale nie możemy zadawać kierunków swobody dynamicznej. Aby zadać masę skupioną, klikamy na węzeł, a następnie, w zakładce modelowanie, na ikonkę Masy skupionej.

W nowym okienku wpisujemy wartość masy w dwóch polach: Składowa Mx i Składowa My. W polu Składowa Mr zostawiamy 0.

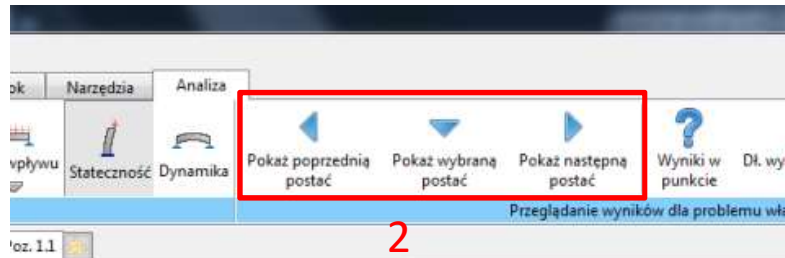
Dynamika



Po wybraniu przycisku Dynamika w zakładce Analiza otrzymujemy wyniki. Możemy odczytać częstość drgań własnych (1), możemy również odczytać formy i częstości dla kolejnych postaci (2). Amplitudy możemy odczytywać na takiej samej zasadzie, jak przemieszczenia w analizie statycznej. Trzeba je sobie jednak odpowiednio przemnożyć, tak żeby uzyskać amplitudę równą 1 na kierunku pierwszym.

Stateczność

Stateczność



1: $\lambda = 64.038 [-]$

1



Analiza stateczności – obciążenia zadajemy w kN (np. 3S w temacie projektu zadajemy jako 3kN).

Po wybraniu analizy stateczności w nowszych wersjach Soldisa wyskoczy okienko z wyborem kombinacji obciążenia. Proszę wybrać zestaw kombinacji: „SGU – kombinacja charakterystyczna” z listy rozwijanej, a następnie „Komb. 0” z listy kombinacji.

Po obliczeniach możemy odczytać mnożnik krytyczny (1), możemy również odczytać formy i mnożniki dla kolejnych postaci (2). Przemieszczenia możemy odczytywać na takiej samej zasadzie, jak w analizie statycznej.