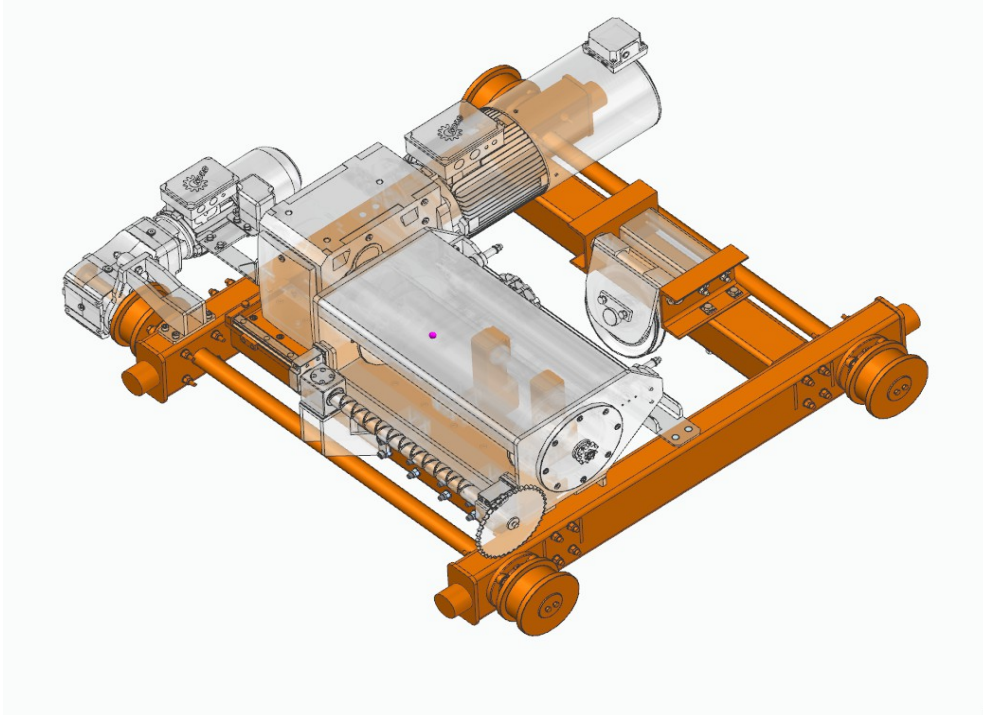


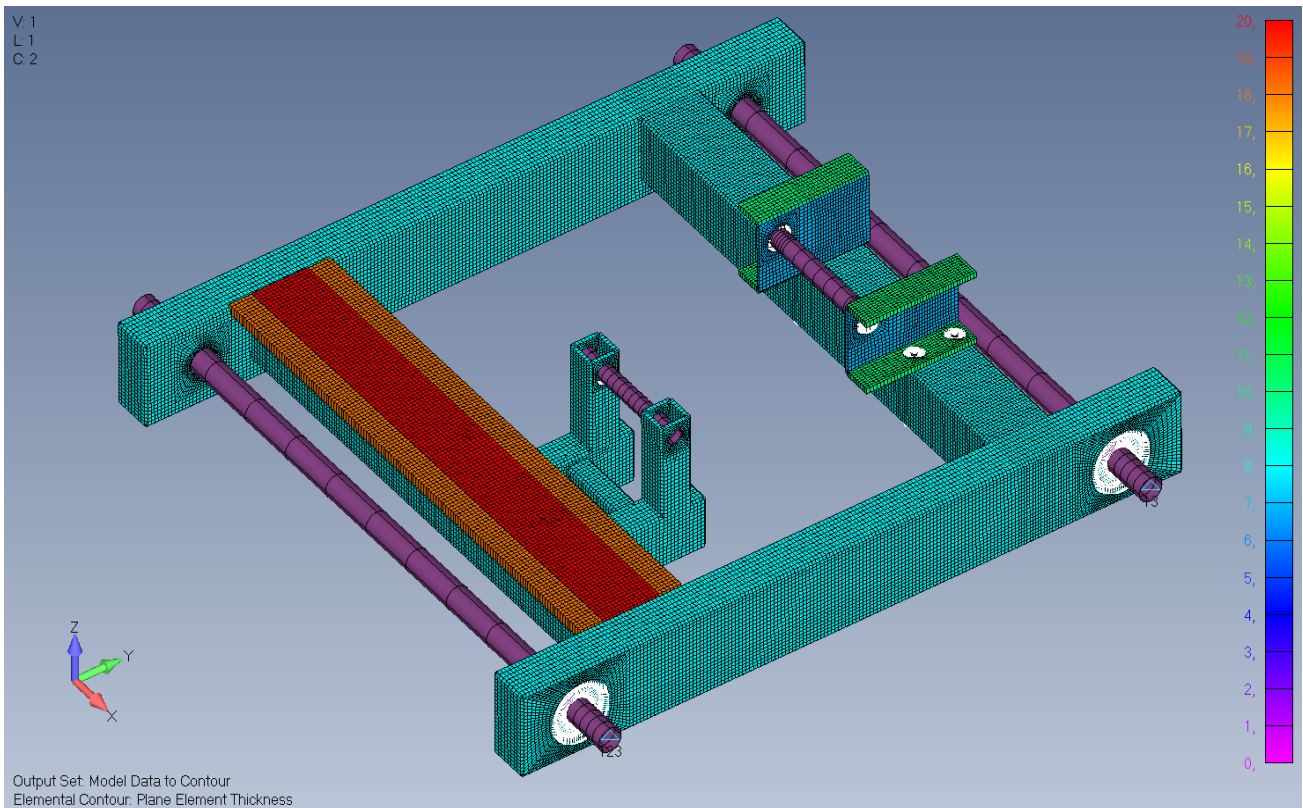
Analiza statyczna MES ramy wciągarki 1366/CBR/21/-rew.1

1. Widok modelu 3d cad wciągarki 1366/CBR/21

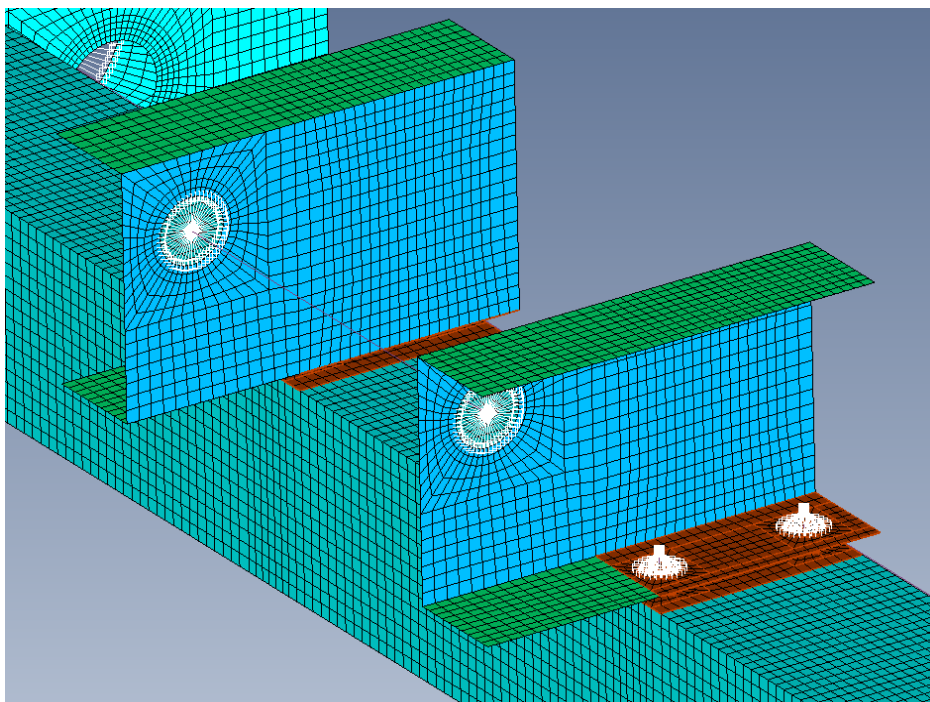


2. Model dyskretny ramy wciągarki

Model konstrukcji ramy został stworzony z elementów powierzchniowych czworokątnych o grubościach odpowiadających grubościom poszczególnych detali. Oś łącząca koła oraz sworznie mocowania liny zamodelowano jako elementy belkowe. Osie kół oraz sworznie połączono z konstrukcją za pomocą elementów typu RIGID. Do analizy założono zastosowanie stali konstrukcyjnej S355JR.

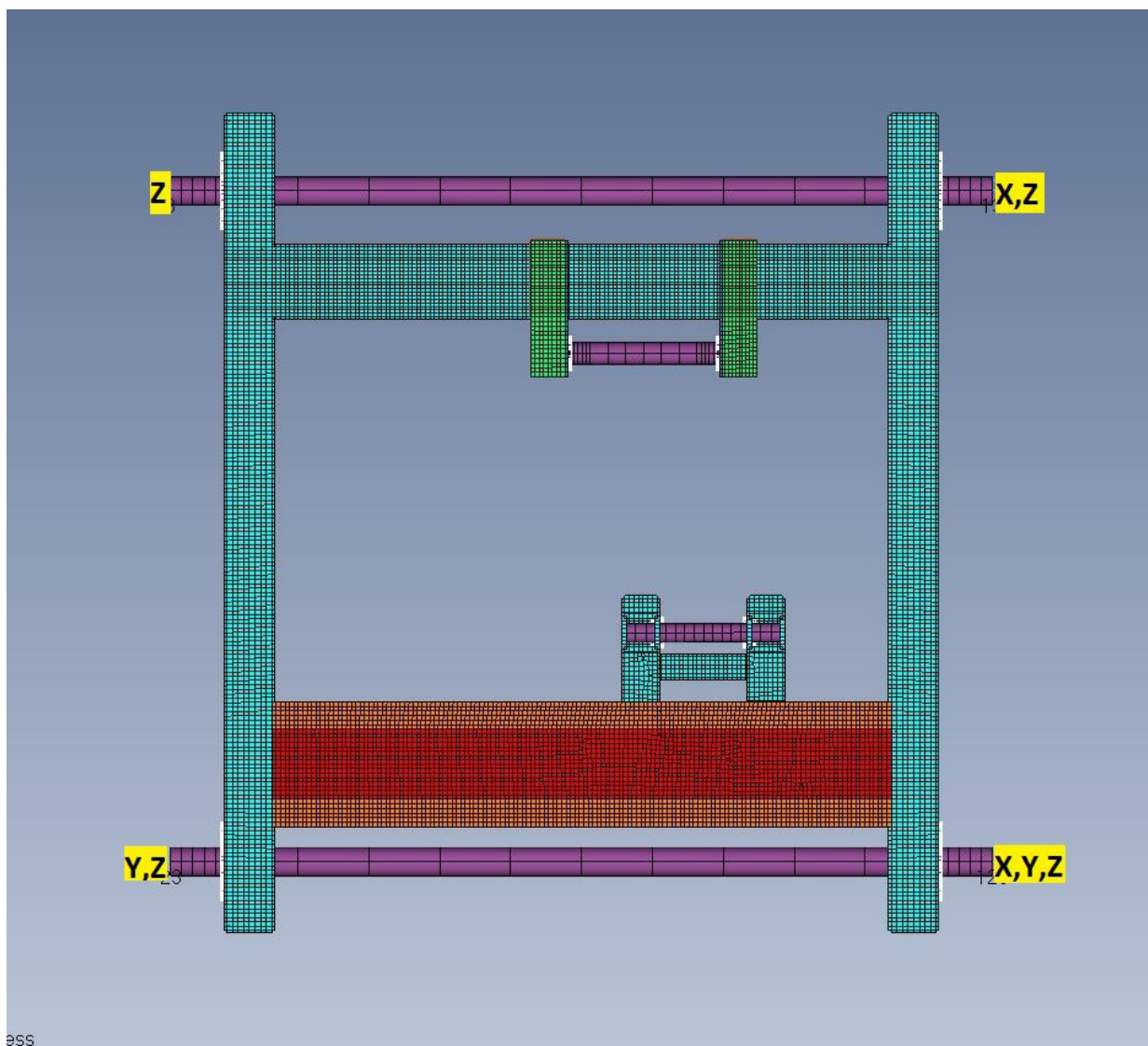


W celu wyznaczenia sił w śrubach mocujących wspornik krążka zwrotnego utworzono połączenie kontaktowe pomiędzy wspornikiem a konstrukcją ramy. Śruby zamodelowano jako elementy typu belkowego.



3. Utwierdzenie modelu

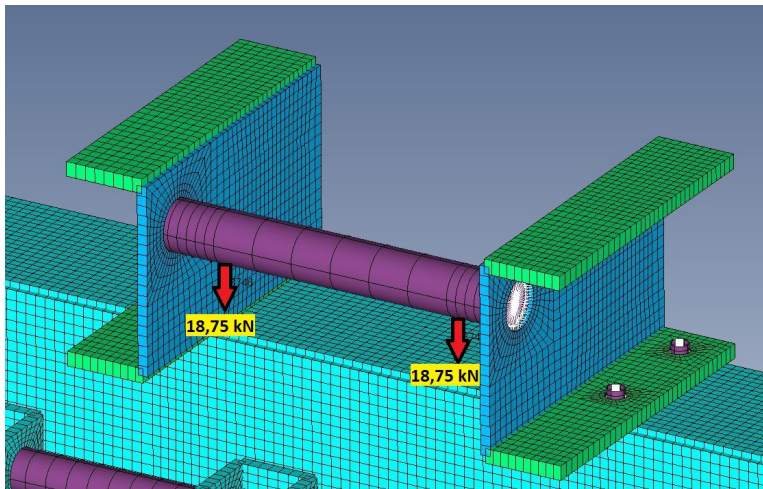
Model został utwierdzony w osi kół odbierając stopnie swobody wg poniższego schematu



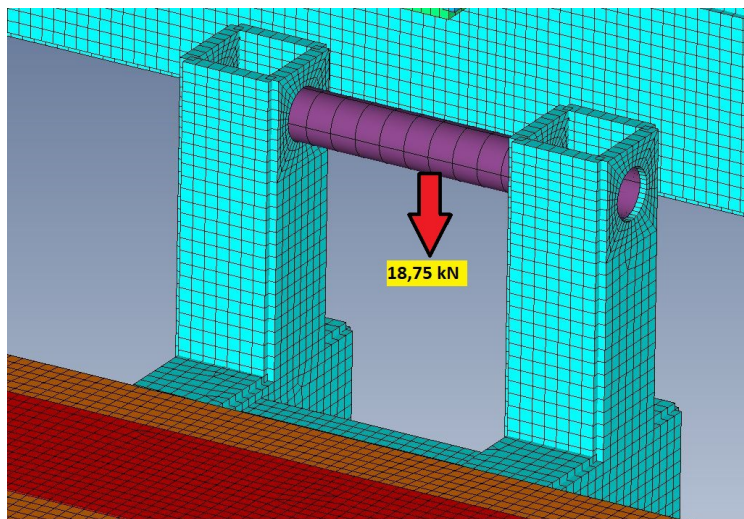
4. Obciążenie modelu

Obciążenie równe $Q=75$ kN (współczynnik bezpieczeństwa równy 1,5) zostało przyłożone na poszczególne elementy konstrukcji ramy:

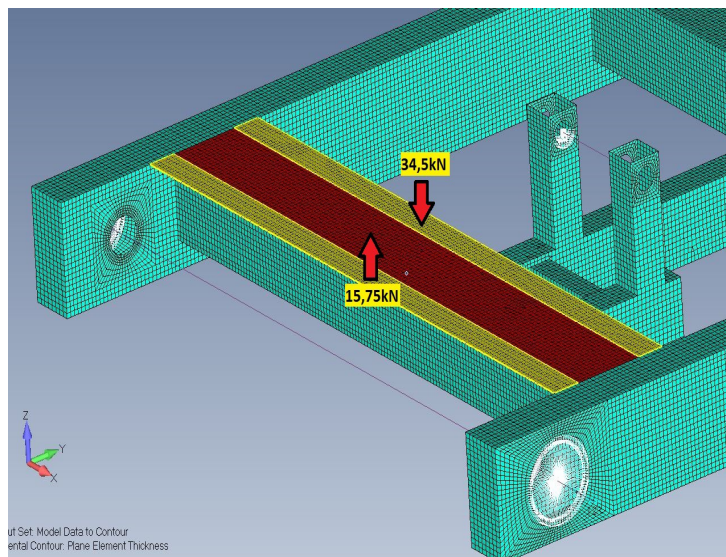
- do wspornika krążka zwrotnego – $2 \times 18,75$ kN



- do wspornika mocowania liny – 18,75kN

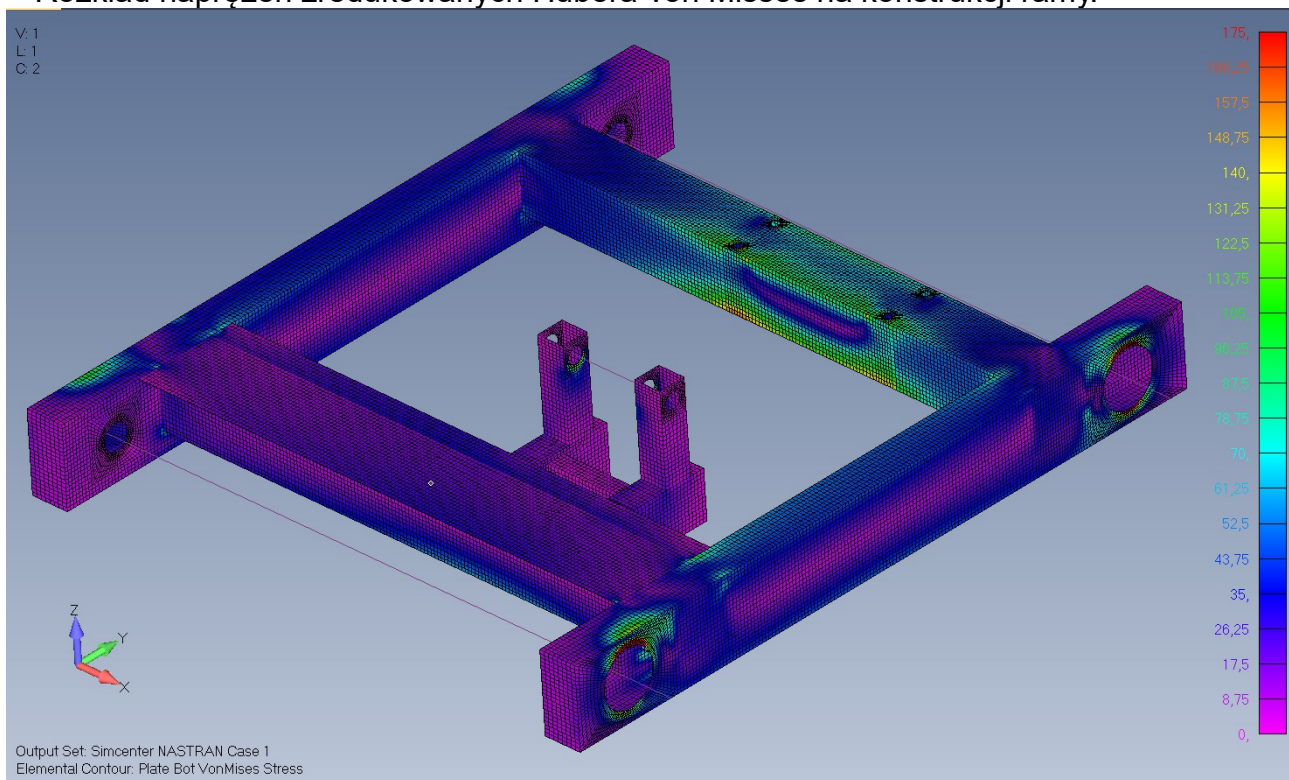


- do powierzchni mocowania przewodnic liniowych bębna- obciążenie momentowe 25kN podzielone na parę sił równych 34,5 kN oraz 15,75kN



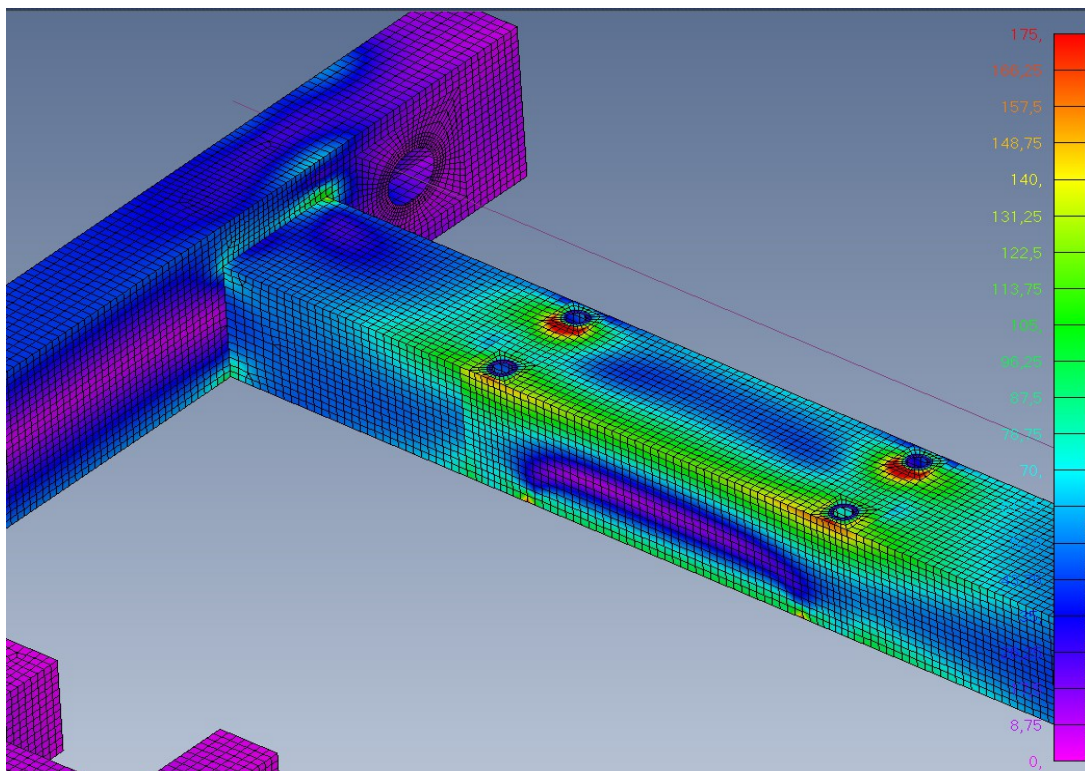
5. Wyniki:

- Rozkład naprężeń zredukowanych Hubera-von Misses na konstrukcji ramy.

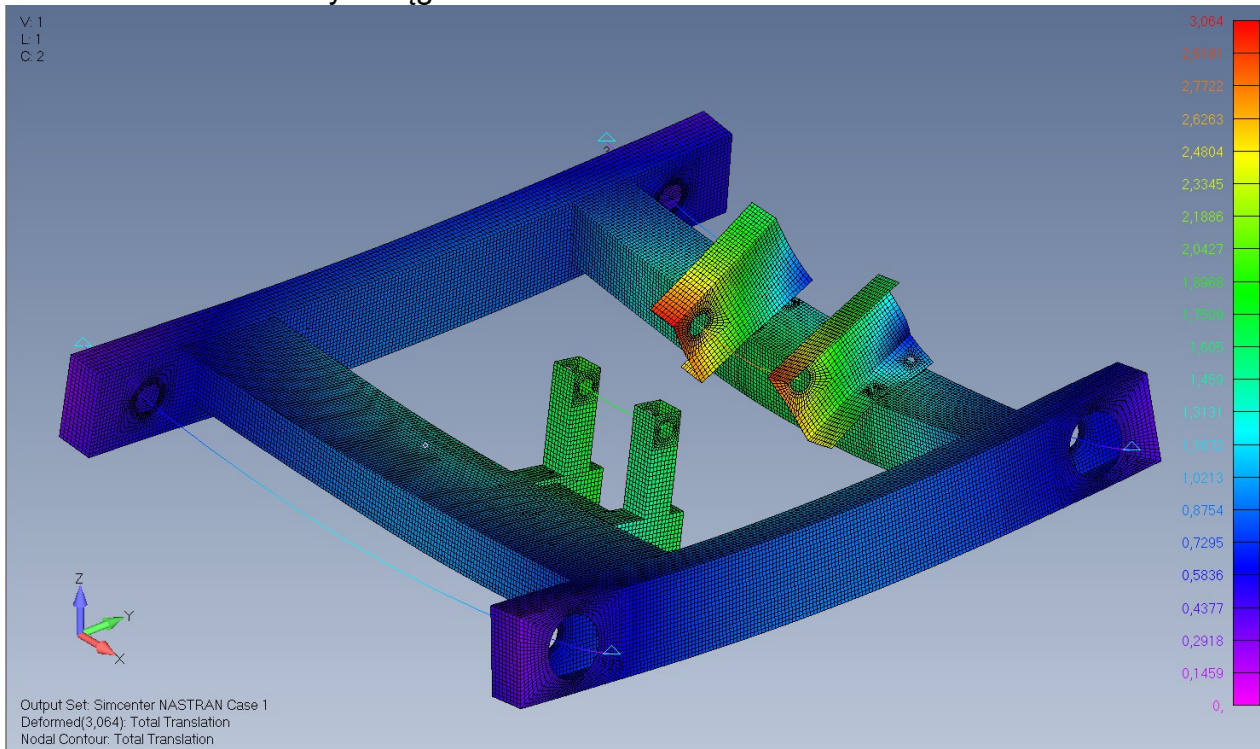


Największe naprężenia zredukowane na konstrukcji ramy występują w obrębie belki mocującej krążek zwrotny. Wynoszą one 175 MPa.

Biorąc pod uwagę charakter elementów typu Rigid, naprężenia w obrębie mocowania sworzni oraz osi kół należy pominąć. W celu wyznaczenia dokładnych naprężeń w tym obszarze należałoby rozszerzyć analizę o stworzenie kontaktu pomiędzy tymi elementami.

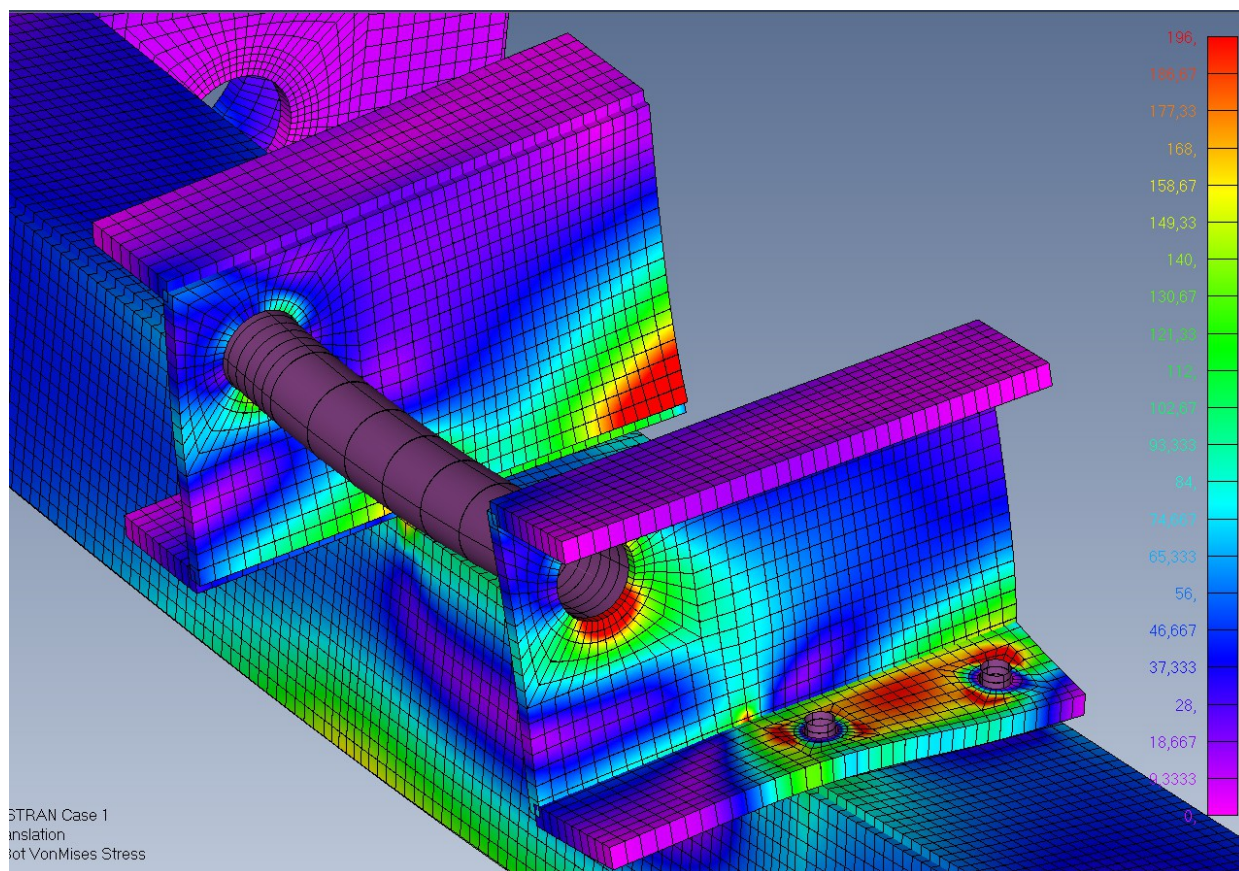


- Przeszacowanie ramy wciągarki



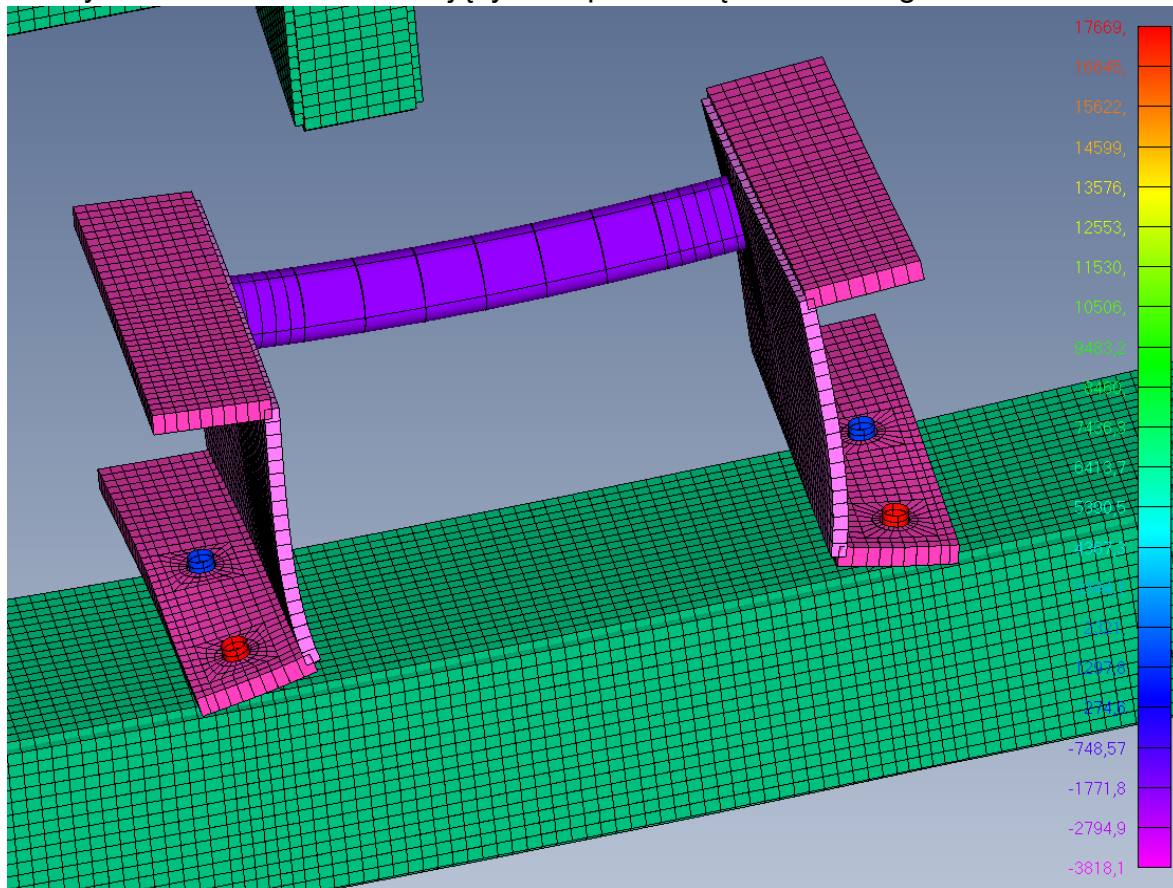
Przeszacowanie całkowite konstrukcji wciągarki dla zadanego obciążenia wynosi 3mm

- Rozkład naprężeń zredukowanych Hubera-von Misses na wsporniku krążka zwrotnego



Największe naprężenia zredukowane na wsporniku krążka zwrotnego wynoszą one 195 MPa. Podobnie jak wyżej, biorąc pod uwagę charakter elementów typu Rigid, naprężeń w obrębie mocowania sworzni nie należy traktować jako rzeczywistych.

- Siły osiowe w śrubach mocujących wspornik krążka zwrotnego



Maksymalna siła osiowa występuje w drugim szeregu śrub i wynosi 17,7 kN.

5. Wnioski

- dla zadanego obciążenia naprężenia zredukowane konstrukcji wciągarki mieszczą się w granicy plastyczności stali konstrukcyjnej S355JR,
- najbardziej wyężonym elementem analizowanej konstrukcji jest wspornik krążka zwrotnego,
- w celu wyznaczenia dokładnych naprężeń dociskowych w obszarze połączeń uchwytów należałoby przeprowadzić analizę kontaktów pomiędzy tymi elementami.