

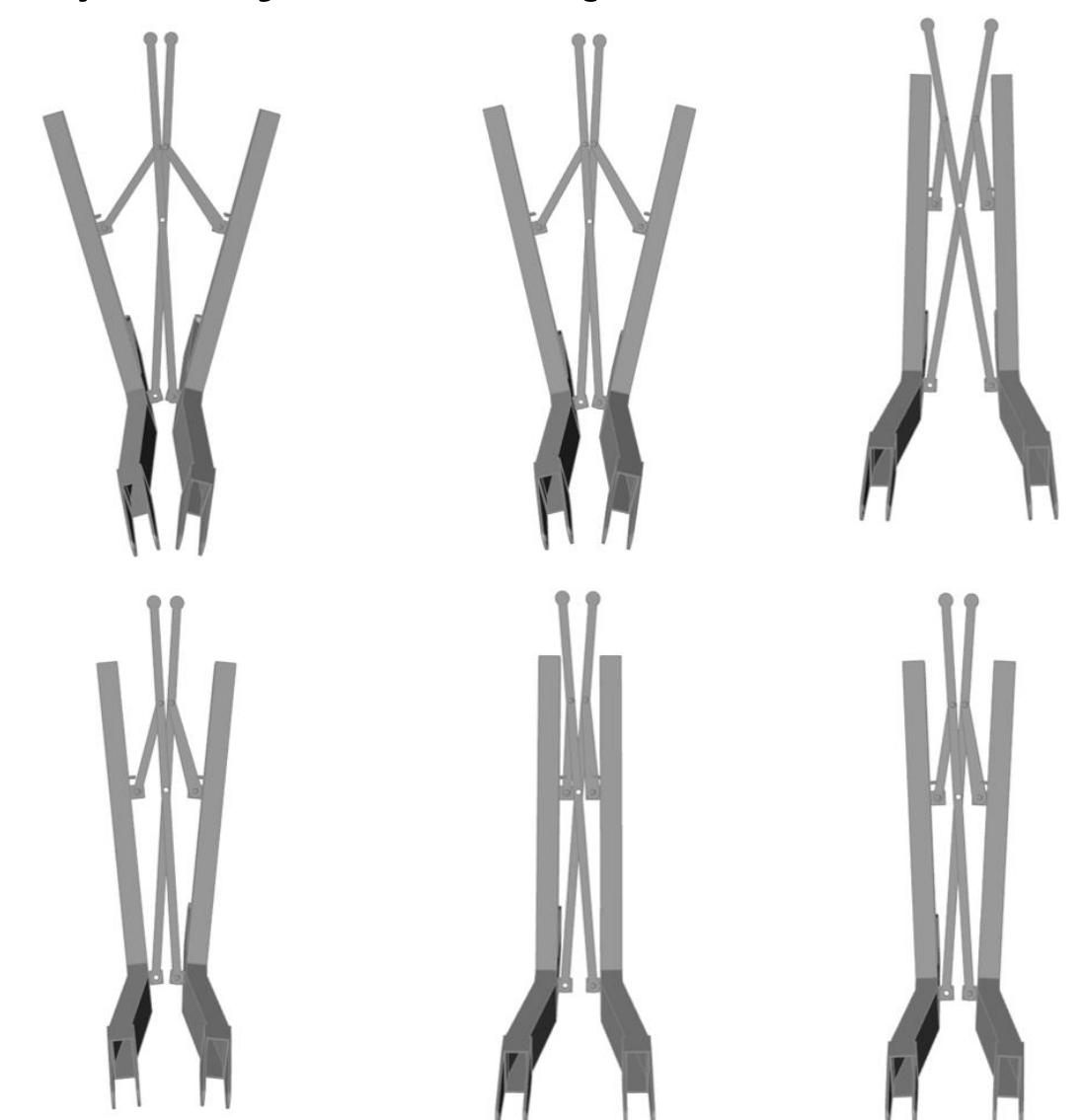
Projekt składanego chodzika rehabilitacyjnego, czterokołowego

Celem pracy było zaprojektowanie czterokołowego chodzika rehabilitacyjnego z funkcją składania, który będzie wsparciem dla osób z ograniczoną możliwością utrzymania równowagi podczas chodu. Urządzenie ma zabezpieczać użytkownika przed upadkiem, a równocześnie stanowić wygodne podparcie. Zaprojektowany chodzik może być dostosowany do sylwetki dorosłego pacjenta, poprzez możliwość zmiany jego znaczących wymiarów. Przeznaczony do użytku zewnętrznego jak i wewnętrznego, sprawować będzie również funkcję wspomagania przenoszenia cięższych przedmiotów. Projekt poddany został analizie numerycznej metodą elementów skończonych, w celu sprawdzenia wytrzymałości jego konstrukcji.

Rama chodzika została zaprojektowana w Autodesk Inventor z ogólnodostępnych aluminiowych profili, których dobór wsparto obliczeniami analitycznymi. Cała konstrukcja została opracowana zgodnie z wymaganiami norm dotyczących tego typu urządzeń, co zapewnia jej zgodność z obowiązującymi standardami. Mechanizm składania, zoptymalizowany w Altair Inspire, gwarantuje płynność działania i minimalizuje objętość konstrukcji. Dodatkowe elementy, takie jak układ jezdy, hamulcowy oraz uchwyty, zostały starannie dobrane spośród dostępnych na rynku gotowych rozwiązań, a następnie wprowadzone do modelu geometrycznego, co zapewniło ich pełną kompatybilność z konstrukcją. Dodatkowo, w celu potwierdzenia wytrzymałości i bezpieczeństwa, przeprowadzono analizę numeryczną na podstawie testu obciążenia statycznego według wymagań Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej, na podstawie której określono wstępną wartość maksymalnego dopuszczalnego obciążenia konstrukcji.



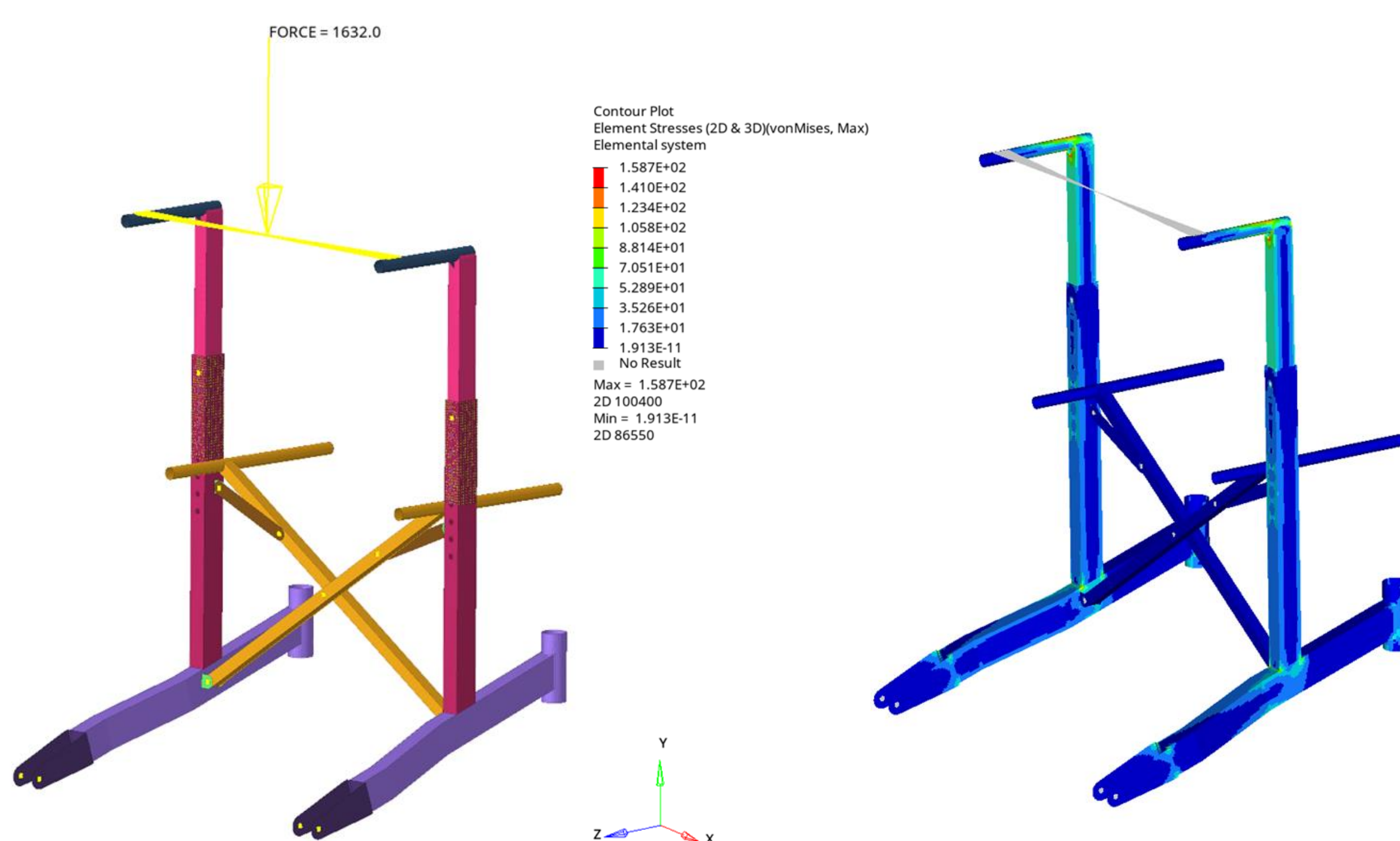
Rama chodzika



Złożone warianty ramy



Model geometryczny chodzika



Model numeryczny oraz mapa rozkładu naprężenia zredukowanego

W projektowaniu chodzika rehabilitacyjnego uwzględniono zarówno wiedzę teoretyczną, jak i praktyczną, opierając się na normach technicznych, literaturze medycznej oraz inżynierskich metodach analizy konstrukcji. Istotne jest połączenie ergonomii, bezpieczeństwa i funkcjonalności, zgodnie z obowiązującymi standardami. Przeprowadzone symulacje potwierdziły, że konstrukcja zachowuje swoje właściwości wytrzymałościowe, a naprężenia nie przekraczają granicy plastyczności materiału. Wstępna analiza wskazuje na maksymalne dopuszczalne obciążenie konstrukcji równe 136 kg, jednak pełna zgodność z normami i dokładna ocena nośności wymagają dalszych badań. W obliczu tych wymagań, projekt chodzika ma potencjał do dalszej optymalizacji.

Specjalność: **BIOMECHATRONIKA I SPRZĘT REHABILITACYJNY**