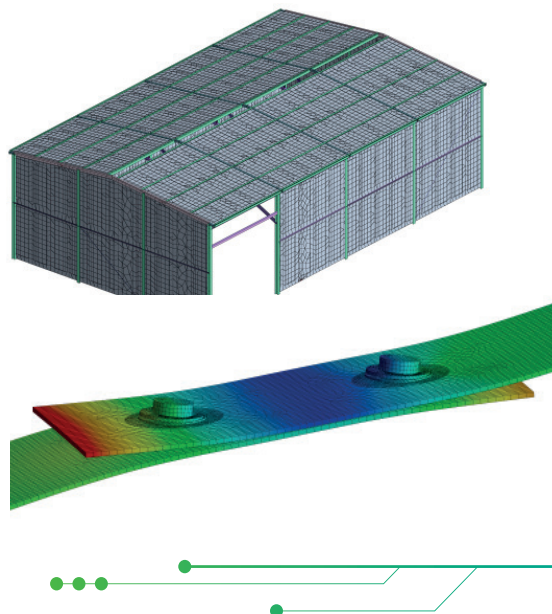


# OBLICZENIA NUMERYCZNE I SYMULACJE KOMPUTEROWE KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH

## Cel i zastosowanie badań

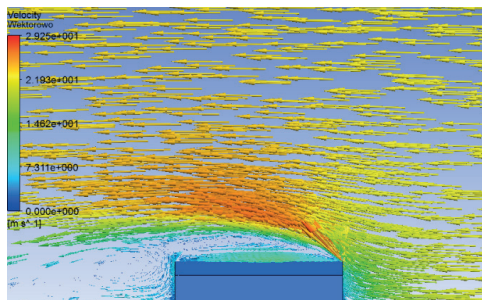
Celem obliczeń numerycznych i symulacji komputerowych konstrukcji budowlanych jest oszacowanie przewidywanej odpowiedzi ustroju budowlanego na zadane obciążenia. Odbывается się to na zasadzie eksperymentu obliczeniowego – budowany jest model, czyli cyfrowy bliźniak całości konstrukcji lub jej części. Dokładność tego modelu zależy od wielu czynników. Głównie są to ograniczenia kosztowe (bardziej złożone modele wymagają większych nakładów) oraz technologiczne (możliwości oprogramowania oraz sprzętu). Wyodrębnia się dwa typy obliczeń komputerowych ze względu na ich cel: symulacje badawczo – naukowe oraz inżynierskie obliczenia statyczne.



Symulacje badawczo – naukowe wykonuje się głównie jako poprzedzające lub potwierdzające badania laboratoryjne. Może to być szczegółowe zbadanie wybranego zjawiska (stanu konstrukcji) celem wspomagania dalszego procesu decyzyjnego, związanego z danym problemem. Tego typu badania znajdują też zastosowanie w ograniczaniu kosztów związanych z wytwarzaniem prób badawczych potrzebnych do rzeczywistych eksperymentów.

Inżynierskie obliczenia statyczne sprowadzają się do obliczeń inżynierskich konstrukcji budowlanych do celów projektowych na podstawie norm branżowych. W typowych przypadkach podpartych literaturą specjalistyczną, nie jest wymagane potwierdzanie wyników za pomocą testów laboratoryjnych.

Oba typy obliczeń numerycznych można stosować również do celów diagnostycznych, tj. do analizy przyczyn zaistnienia pewnych zjawisk fizycznych w cyklu życia obiektu budowlanego.



# Katedra Konstrukcji Budowlanych i Mechaniki Budowli Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku Politechniki Białostockiej

dr inż. Marcin Grynewicz

 pok. WB-207A  [m.grynewicz@pb.edu.pl](mailto:m.grynewicz@pb.edu.pl)

 +48 661 745 421

dr inż. Krzysztof Robert Czech

 pok. WB 038B  [k.czech@pb.edu.pl](mailto:k.czech@pb.edu.pl)

 +48 604 662 660

dr inż. Robert Grygo

 pok. WB-227A  [r.grygo@pb.edu.pl](mailto:r.grygo@pb.edu.pl)

 +48 502 538 702

dr hab. inż. Mirosław Broniewicz, prof. PB

 [m.broniewicz@pb.edu.pl](mailto:m.broniewicz@pb.edu.pl)

# Katedra Geotechniki, Dróg i Geodezji Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku Politechniki Białostockiej

dr inż. Wojciech Gosk

 WB-32/33B  [w.gosk@pb.edu.pl](mailto:w.gosk@pb.edu.pl)

## Typ badań

- liniowe lub nieliniowe obliczenia statyczne konstrukcji obiektów budowlanych typu szkieletowego (np. stalowe, żelbetowe, drewniane, zespolone): halowe obiekty przemysłowe, wieże, maszty, budynki użyteczności publicznej i inne konstrukcje technologiczne,
- liniowe lub nieliniowe obliczenia statyczne konstrukcji typu powierzchniowego – np. płyt, zbiorników, silosów,
- liniowe lub nieliniowe obliczenia odpowiedzi dynamicznej konstrukcji (analiza drgań),
- analiza numeryczna wytrzymałości lub nośności stalowych węzłów konstrukcyjnych skręcanych lub spawanych,
- obliczenia symulacyjne przepływów i oddziaływań wiatru (wirtualny tunel aerodynamiczny) z wykorzystaniem mechaniki płynów,
- obliczenia numeryczne stabilności i nośności gruntów, w tym obliczenia nośności fundamentów bezpośrednich i pośrednich, skarp, nasypów,
- numeryczna ocena przyczyn awarii budowlanych lub niewłaściwej pracy konstrukcji.

## Dostępna aparatura

Oprogramowanie komputerowe, głównie: ANSYS (m.in. Mechanical, CFX, Discovery), Autodesk Robot Structural Analysis, IDEA StatiCa. GEO5.

Więcej informacji na stronie

