



# **Koło Naukowe Konstrukcji Metalowych**

## Nazwa Projektu

*Budowa prototypowego tunelu aerodynamicznego do modelowania obciążenia wiatrem konstrukcji budowlanych*

## Typ zgłoszenia

Duża Pula na projekty naukowe

## Wprowadzenie

Celem owego projektu jest budowa tunelu aerodynamicznego, który pozwoli symulowanie przepływu strumieni powietrza wokół obiektów o nietypowej geometrii bądź całej grupy obiektów. Wiadomym jest, że najwięcej katastrof budowlanych w Polsce jest spowodowanych przez wiatr, a szczególnie podatne są tutaj konstrukcje stalowe, które są smukłe i lekkie które są przedmiotem zainteresowania Koła. Zagadnienia z zakresu mechaniki płynów i drgań należą do najtrudniejszych zagadnień fizyki i ich dogłębne poznanie leży w interesie każdego przyszłego projektanta, szczególnie przy obliczeniach takich obiektów jak kominy i wieżowce.

Obserwowanie przepływu powietrza pozwala zrozumieć złożone zjawiska rozkładu ciśnienia parcia wiatru i odrywania strug, dzięki czemu łatwiej zrozumieć za czym stoją poszczególne wzory, a te potrafią być często zawile w normach wiatrowych. Jako że jest to pierwsza próba realizacji tunelu aerodynamicznego na Wydziale Inżynierii Lądowej, przewidziane jest nawiązanie współpracy z Instytutem Lotnictwa.

## Realizacja projektu

Planuje się zbudować tunel aerodynamiczny o obiegu zamkniętym. W stanowisku będą się znajdować: wentylator o mocy 350 W i sprawności 2500 m<sup>3</sup>/h kanał przepływowy z PCV. Kanał przepływowy będzie miał przekrój kwadratowy o wymiarach 1,5m x 1,5m i 2,5m długości w głównej części. Na zakrętach przewiduje się zamontować plastikowe łopatki kierujące strumień powietrza. Przed częścią w której będzie znajdował się model przewiduje się podłączyć wytwornicę dymu który pozwoli lepiej uchwycić zaburzenia przepływu. Do pomiarów prędkości zamierza się użyć anemometru. W przypadku powodzenia projektu, przewiduje się zakup dodatkowych czujników, jak waga aerodynamiczna, czujniki tensometryczne.



*Rys.1 Symulacja przepływu w zabudowie miejskiej*

## **Wartość naukowo dydaktyczna**

Koło Naukowe Konstrukcji Metalowych przy współpracy z Zespołem Konstrukcji Metalowych na Wydziale Inżynierii Lądowej realizuje wiele ekspertyz technicznych, w tym wieżowców w Warszawie, gdzie normowe zbieranie obciążeń nie zawsze jest dokładne, gdyż nie uwzględnia nietypowej geometrii obiektu i wpływu okolicznych zabudowań. Budowa omawianego tunelu pozwoli uczynić pierwszy krok w kierunku dokładniejszego modelowania obciążenia wiatrem. Dokładne oszacowanie rozkładów ciśnień działających na budynek pozwala na dokładniejsze i bezpieczniejsze projektowanie. Innym ważnym przedmiotem działalności Koła są badania i analizy pakietów szybowych, gdzie przyjęcie właściwych oddziaływań wiatru jest kluczowe dla niezawodności tych obiektów.