

# *Regulamin konkursu*

## **Power Tower 2020**

### **Tradycja i Nowoczesność**

#### **§ 1**

##### **Informacje ogólne**

1. Niniejszy regulamin zawiera cele, zasady oraz wytyczne w zakresie warunków uczestnictwa, wykonania zadania konkursowego, jego oceny oraz informacje dotyczące przeprowadzenia konkursu.
2. Organizatorem konkursu Power Tower 2020 (zwanym dalej „Konkursem”) jest koło naukowe „Inżynierskie Koło Studenckie IKS”, działające przy Katedrze Konstrukcji Metalowych na Wydziale Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji Politechniki Koszalińskiej zwane dalej „Organizatorem”.
3. Honorowy patronat nad Konkursem sprawuje Prorektor ds. Studenckich Politechniki Koszalińskiej oraz Dziekan Wydziału Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji Politechniki Koszalińskiej.
4. Partnerami wydarzenia mogą być przedsiębiorstwa oraz firmy wspomagające realizację Konkursu.
5. Zadaniem Konkursu jest promowanie i pogłębianie wiedzy oraz umiejętności w zakresie praktycznego kształtowania oraz projektowania konstrukcji inżynierskich oraz wzajemna współpraca pomiędzy przyszłymi uczestnikami procesu budowlanego.
6. Konkurs ma charakter zamknięty. Uczestnikami Konkursu mogą być drużyny złożone ze studentów uczelni technicznych lub uczniów szkół średnich.
7. Konkurs obejmuje dwie niezależne kategorie konkursowe (model wieży wykonanej tradycyjnie - klejony oraz model wieży wykonanej nowocześnie - drukowany), zwane dalej kategoriami Tradycyjna oraz Nowoczesna, opisanymi szczegółowo w § 4. Każda kategoria konkursowa podlega osobnej klasyfikacji punktowej.
8. **Drużyny mogą wziąć udział w Konkursie w trybie stacjonarnym lub zdalnym.** Udział w Konkursie jest bezpłatny. W przypadku udziału w konkursie realizowanym stacjonarnie (na terenie uczelni), koszty dojazdu, noclegu i wyżywienia pokrywają uczestnicy konkursu we własnym zakresie.

Uwaga 1: Realizacja Konkursu w trybie stacjonarnym będzie możliwa tylko w przypadku uzyskania, najpóźniej trzy tygodnie przed rozpoczęciem konkursu, pozwolenia Rektora PK uwzględniającego aktualny stan zagrożenia epidemiologicznego i możliwości bezpiecznego przeprowadzenia konkursu.

Uwaga 2: Każda z drużyn może zadeklarować udział zdalny w konkursie nawet w przypadku uzyskania pozwolenia Rektora PK na stacjonarne przeprowadzenie konkursu.

Uwaga 3: W przypadku braku zgody Rektora PK na realizację konkursu w trybie stacjonarnym, konkurs w całości będzie realizowany w trybie zdalnym.

9. Organizator Konkursu podejmuje wszystkie decyzje związane z realizacją wydarzenia.

#### **§ 2**

##### **Czas i miejsce Konkursu**

1. **Konkurs zostanie zrealizowany** na terenie Wydziału Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji Politechniki Koszalińskiej **w dniach 10 i 11 grudnia 2020 roku.**
2. I etap konkursu (10 grudnia) – Wykonanie modeli wież:

- a) Udział stacjonarny. W przypadku udziału w trybie stacjonarnym drużyny zobowiązane są do wykonania modelu wieży klejonej tradycyjnej we wskazanym przez Organizatorów miejscu i czasie. Modele wież nowoczesnych wydrukowane zostaną przez Organizatora w terminie wcześniejszym.
  - b) Udział zdalny. **W przypadku zdalnego uczestnictwa w Konkursie, Organizatorzy prześlą niezbędne materiały modelarskie wymagane do wykonania wieży tradycyjnej na wskazany w zgłoszeniu adres.** Uczestnicy zobowiązani są do przesłania wykonanych modeli wież do dnia 10 grudnia.
3. II etap konkursu (11 grudnia) – badanie nośności modeli tradycyjnych oraz nowoczesnych odbędzie się w Laboratorium Wytrzymałości Materiałów i Konstrukcji Budowlanych:
- a) Udział stacjonarny. W przypadku udziału w trybie stacjonarnym drużyny lub tylko kapitanowie drużyn zgromadzeni zostaną w Laboratorium, w którym odbędzie się badanie wytrzymałości. Istnieje możliwość zgromadzenia drużyn w osobnej auli oraz transmitowanie przebiegu konkursu z laboratorium.
  - b) Udział zdalny. W przypadku udziału w trybie zdalnym Organizatorzy przeprowadzą badania niszczące modeli we własnym zakresie oraz udostępnią materiał wideo oraz wyniki konkursu na stronie koła IKS.
4. Szczegółowe informacje na temat godziny rozpoczęcia, harmonogramu konkursu oraz lokalizacji sal zostaną przedstawione przez Organizatora przed konkursem.

### § 3

#### Warunki uczestnictwa w konkursie

1. Uczestnikiem Konkursu jest drużyna złożona maksymalnie z trzech osób, będących studentami tej samej uczelni technicznej albo uczniami tej samej szkoły średniej. Uczestnicy konkursu są zobowiązani do okazania na życzenie organizatorów aktualnej legitymacji studenckiej lub szkolnej. W przypadku udziału w trybie stacjonarnym dla drużyny uczniowskiej wymagana jest obecność opiekuna będącego pracownikiem dydaktycznym właściwej szkoły średniej. W przypadku uczestnictwa zdalnego wymagany jest nadzór opiekuna będącego pracownikiem dydaktycznym właściwej szkoły średniej.
2. Warunkiem udziału w Konkursie jest przesłanie wskazanych poniżej dokumentów:
  - Zgłoszenia drużyny konkursowej poprzez wypełnienie i przesłanie formularza zgłoszeniowego (Załącznik 1), zawierającego dane osobowe oraz podpisy członków drużyny potwierdzające zaakceptowanie warunków niniejszego Regulaminu oraz przepisów BHP (Załącznik 3). W przypadku drużyny uczniowskiej wymagana jest akceptacja nauczyciela, będącego opiekunem drużyny.
  - Koncepcji modelu wieży tradycyjnej w formie rysunku lub szkicu technicznego przedstawiającej najważniejsze wymiary w obrysie zewnętrznym w celu sprawdzenia zgodności koncepcji z warunkami konkursu.
  - Koncepcji modelu wieży nowoczesnej w pliku .stl w celu sprawdzenia zgodności koncepcji z warunkami konkursu.
  - Oświadczenia o samodzielności opracowania projektu (Załącznik 2).
3. Formularz zgłoszeniowy, oświadczenie oraz regulamin BHP (Załącznik 3) dostępne są na stronie: <https://www.facebook.com/IKSpk>
4. Każda drużyna może zgłosić swój udział w obu kategoriach konkursowych za pomocą jednego zgłoszenia. W takim przypadku wymagane jest przesłanie niezależnych koncepcji wieży do każdej kategorii. Przedstawione koncepcje pozostaną do wglądu tylko i wyłącznie komitetowi organizacyjnemu.
5. **Zgłoszenie, Koncepcję oraz Oświadczenie** należy wysłać drogą elektroniczną na adres mailowy: **[konkurspowertower2020@gmail.com](mailto:konkurspowertower2020@gmail.com)** nie później niż **do dnia 6 listopada 2020**.
6. Dostarczone koncepcje zostaną zweryfikowane przez komitet organizacyjny pod względem zgodności z Regulaminem oraz poprawności kształtowania konstrukcji inżynierskiej. W przypadku uwag, poszczególne drużyny będą miały możliwość wniesienia poprawek oraz uzupełnienia ewentualnych braków, nie później niż do dnia 13 listopada 2020.

7. Lista zakwalifikowanych drużyn zostanie ogłoszona na stronie: <https://www.facebook.com/IKSpk> w dniu 13 listopada.2020. Poszczególne drużyny zostaną poinformowane drogą mailową. O zakwalifikowaniu decyduje zgodność koncepcji z wymaganiami zadania konkursowego oraz kolejność zgłoszeń.
8. Do konkursu zakwalifikowanych zostanie maksymalnie 30 drużyn z podziałem na zadania konkursowe (15 drużyn do zadania Tradycyjnego oraz 15 drużyn do zadania Nowoczesnego). Organizator zastrzega sobie możliwość zwiększenia liczby zakwalifikowanych drużyn.
9. Uczestnictwo w konkursie jest jednoznaczne z wyrażeniem zgody na udostępnianie imienia, nazwiska, zdjęcia oraz nazwy Uczelni/Szkoły na stronach internetowych:
  - Politechniki Koszalińskiej: <https://www.tu.koszalin.pl>
  - WILSIG PK: <http://wilsigcms.wilsig.tu.koszalin.pl>
  - Katedry Konstrukcji Metalowych: <http://kkm.wilsig.tu.koszalin.pl>
  - Inżynierskiego Koła Studenckiego IKS: <https://www.facebook.com/IKSpk>oraz w serwisach fanpage i materiałach reklamowych Politechniki Koszalińskiej.

## **Kategorie konkursowe**

### **§ 4.1**

#### **Kategoria: Tradycyjna**

1. Zadanie konkursowe w kategorii Tradycyjnej polega na konstruowaniu modelu wieży kratowej z dostarczonych przez Organizatora materiałów. W przypadku trybu stacjonarnego, konstruowanie wieży odbywać się będzie za pomocą zapewnionych przez Organizatora narzędzi.
  2. Organizator zapewnia wszystkim drużynom materiały potrzebne do wykonania modelu:
    - 4 listewki z balsy o wymiarach 1000x15x15 [mm]
    - 6 listewek z balsy o wymiarach 1000x10x10 [mm],
    - 6 listewek z balsy o wymiarach 1000x5x5 [mm],
    - szybkoschnący klej modelarski do drewna.
  3. W przypadku udziału stacjonarnego Organizator zapewnia narzędzia potrzebne do wykonania modelu:
    - dratew, gumki recepturki, papier ścierny,
    - nóż do tapet (dwie sztuki)
    - ręczną piłę do cięcia drewna,
    - skrzynkę uciosową,
    - brystol A4 (dwie sztuki),
    - taśmę papierową
    - rękawice.
- W przypadku udziału zdalnego Organizator nie zapewnia narzędzi
4. Wymagania dotyczące kształtowania konstrukcji:
    - konstrukcja kratowa zawierająca się w przestrzeni konstrukcyjnej zdefiniowanej w Załączniku 4,
    - wysokość konstrukcji wieży – 800 mm,
    - maksymalna szerokość boku podstawy i głowicy w obrysie zewnętrznym – 140 mm,
    - minimalna szerokość boku głowicy w obrysie zewnętrznym – 50 mm,
    - węzły klejone, z możliwością wykorzystania połączeń ciesielskich.Tolerancje wymiarowe przedstawiono w § 5 Regulaminu.
  5. W przypadku trybu stacjonarnego, model wieży należy wykonać we wskazanym przez Organizatora czasie (8 godzin).
  6. Uczestnicy stacjonarni mogą korzystać z własnych przyrządów kreślarskich za zgodą Organizatora oraz powinni mieć przy sobie plan konstrukcji.
  7. Wykorzystanie innych przyrządów niż wyżej wymienione jest niedozwolone. Wykorzystanie sporządzonych wcześniej szablonów ułatwiających cięcie lub montaż jest niedozwolone. Trwałe wbu-

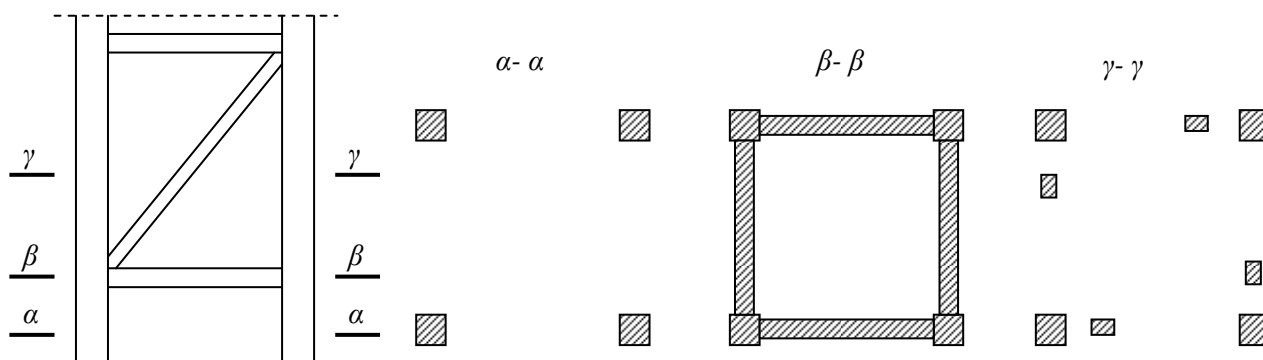
dowywanie narzędzi do modelu jest niedozwolone. Dopuszcza się możliwość własnoręcznego wykonania szablonów montażowych w czasie klejenia modelu z zapewnionego brystolu. Szablony takie należy usunąć najpóźniej w drugim dniu konkursu lub przed wysłaniem modelu. Klej należy zastosować wyłącznie w miejscach łączenia ze sobą elementów konstrukcji. Dopuszcza się klejenie wzdłużne elementów konstrukcji. Niedopuszczalne jest stosowanie środków przyspieszających wysychanie kleju.

8. Należy przygotować podstawę i głowicę wieży w sposób umożliwiający przeprowadzenie badań przy wykorzystaniu maszyny wytrzymałościowej. Podstawa i głowica wieży powinna być prostopadła do jej osi pionowej.
10. W przypadku zdalnego udziału w konkursie należy prowadzić dokumentację fotograficzną podczas przygotowywania modelu w celu przedstawienia jej organizatorowi. Sugeruje się wykonywanie zdjęć co ok 30 min.

#### § 4.2

##### Kategoria: Nowoczesna

1. Zadanie konkursowe w kategorii Nowoczesnej polega na zaprojektowaniu modelu wieży przestrzennej o ażurowej konstrukcji umożliwiającej wydruk bez podpór (**bez supportów**).
2. Organizator drukuje modele we własnym zakresie. Wszystkie modele drukowane będą na jednej drukarce Ultimaker 3 Extended z materiału o jednakowych parametrach wytrzymałościowych z możliwością użycia filamentów o różnym kolorze.
3. Wymagania dotyczące kształtowania konstrukcji:
  - konstrukcja zawierająca się w przestrzeni konstrukcyjnej zdefiniowanej w Załączniku 4,
  - wysokość konstrukcji wieży – 200 mm
  - maksymalna szerokość boku podstawy i głowicy w obrysie zewnętrznym – 60 mm;
  - minimalna szerokość boku głowicy w obrysie zewnętrznym – 30 mm,
  - **konstrukcja powinna być ażurowa** - suma otworów w każdej bocznej ścianie powinna wynosić min 60% powierzchni obrysu wieży w widoku z boku,
  - **konstrukcja powinna być smukła** - suma wypełnionych pól powierzchni elementów w każdym przekroju poprzecznym wieży, np.  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  nie może być większa niż 12 cm<sup>2</sup> (Patrz rysunek).



4. W przypadku stosowania przekrojów wypełnionych w modelu, wypełnienie to powinno wynosić 20% (proszę uwzględnić to przy projektowaniu wypełnienia).
5. Testy modelu można przeprowadzić na darmowym oprogramowaniu <https://ultimaker.com/en/products/ultimaker-cura-software>.

#### § 5

##### Przebieg konkursu

1. Zadanie konkursowe jest realizowane w ciągu dwóch dni.
2. W pierwszym dniu konkursu na terenie uczelni wykonywane są modele tradycyjne (dla konkursu w trybie stacjonarnym) oraz nowoczesne. Organizator zastrzega sobie możliwość wydrukowania modeli wcześniej niż w pierwszym dniu konkursu. W przypadku konkursu zdalnego w kategorii

Tradycyjnej Organizatorzy z Komisją sprawdzą stan i oznakowanie nadesłanych klejonych modeli kratowych wież a następnie złożą je w wyznaczonym miejscu.

3. Podczas przygotowywania modelu tradycyjnego w trybie stacjonarnym drużyna konkursowa może korzystać z przerw, które należy zgłaszać organizatorom. Suma czasu przeznaczanego na przerwę nie może przekroczyć 60 min. Przygotowany model należy oznaczyć w sposób wskazany przez Organizatora, zabezpieczyć przed uszkodzeniem (dopuszczalne jest stosowanie jako zabezpieczenia gumek oraz sznurka) oraz przenieść we wskazane przez Organizatora miejsce do wyschnięcia. Organizator nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenie modelu w trakcie transportu. Nadzór nad prawidłowym transportem będzie sprawował wyznaczony członek Komisji.
5. W drugim dniu konkursu przeprowadzane jest badanie wytrzymałościowe modeli w celu sporządzenia klasyfikacji punktowej drużyn.
6. Przed przystąpieniem do badania, w przypadku trybu stacjonarnego, drużyny lub ich kapitanowie odbierają od Organizatora modele oraz przygotowują je do badania. Przed badaniem należy z modelu usunąć wszelkie zabezpieczenia. W przypadku trybu zdalnego, członkowie Komisji wraz z Organizatorami przeniosą modele w pobliże maszyny wytrzymałościowej i przygotowują je do badań.
7. Przed badaniem Komisja konkursowa wykonuje pomiar geometrii modelu z następującą dokładnością:
  - wysokość:  $\pm 5$  mm,
  - szerokość podstawy i głowicy  $\pm 3$  mm.W przypadku niezgodności wymiarów z warunkami konkursu model ulega dyskwalifikacji.
8. Przed badaniem każdego modelu Komisja wykonuje ważenie modelu.
9. Kapitan drużyny lub wyznaczony członek Komisji umieszcza model w maszynie wytrzymałościowej pod nadzorem pracownika Laboratorium. Model umieszczany jest z użyciem kartonowych przekładek w celu redukcji nierówności modelu.
10. Podczas badania wytrzymałościowego rejestrowane są dwa parametry:
  - siła przyłożona do modelu w [kN],
  - deformacja pionowa modelu w [mm].
11. Badanie przerywane jest w momencie gdy model ulegnie zniszczeniu lub gdy deformacja pionowa (skrócenie modelu) osiągnie wartość 30 mm. Sposób obciążania modelu przedstawiono w Załączniku 4.

## § 6

### **Warunki oceny zadania konkursowego i przyznawania nagród**

1. W każdej kategorii konkursowej prowadzona jest jedna klasyfikacja dla drużyn uczniowskich i studenckich. Klasyfikacja sporządzana jest w oparciu o wynik obliczany jako stosunek maksymalnej przeniesionej siły do masy zgodnie z poniższym wzorem:

$$R = (F / m) \cdot 100$$

gdzie:

$R$  – liczba uzyskanych punktów, z dokładnością 0,1 pkt,

$F$  – maksymalna siła jaka została zarejestrowana w badaniu niszczącym, z dokładnością 0,1 kN,

$m$  – masa modelu określona przez komisję, z dokładnością 0,1g.

2. Zwycięzcą konkursu w danej kategorii zostaje drużyna z największą liczbą punktów. W przypadku uzyskania takiej samej liczby punktów przez różne drużyny, kryterium decydującym o wygranej jest maksymalna siła jaka zostanie przeniesiona przez model.
3. Organizator przewiduje nagrody rzeczowe dla 3 najlepszych drużyn każdej kategorii konkursowej (3 najlepsze drużyny w konkursie tradycyjnym oraz 3 najlepsze drużyny w konkursie nowoczesnym) oraz nagrody specjalne dla najlepszych drużyn uczniowskich startujących w każdej z kategorii. Nagrody specjalne zostaną przyznane najlepszym drużynom uczniowskim w przypadku gdy drużyny te zajmą miejsca poza top3.

4. Organizator zapewnia wysyłkę bądź transport nagród jedynie w przypadku deklaracji udziału w konkursie w trybie zdalnym.
5. Odbiór nagród możliwy jest osobiście lub poprzez wyznaczonego członka/opiekuna drużyny i musi zostać potwierdzony podpisem.

## **§ 7**

### **Komisja konkursowa**

1. Organizator powołuje skład komisji konkursowej.
2. Decyzje komisji będą podejmowane zwykłą większością głosów. Jednocześnie komisja odpowiedzialna jest za rozstrzygnięcie niejednoznacznych i spornych sytuacji.
3. Głównym zadaniem komisji jest wyłonienie zwycięskich drużyn konkursowych.
4. Nad prawidłowym przeprowadzeniem Konkursu oraz sprawowaniem nadzoru nad przestrzeganiem postanowień Regulaminu w trakcie trwania Konkursu będzie czuwał komitet organizacyjny. Podczas trwania konkursu Komitet sporządzi protokół opisujący przebieg konkursu oraz wyniki kwalifikacyjne.
5. Wszelkie decyzje podjęte przez komisję są ostateczne.

## **§ 8**

### **Ochrona danych osobowych**

1. Administratorem danych osobowych Uczestników Konkursu jest Politechnika Koszalińska.
2. Politechnika Koszalińska przetwarza dane osobowe zgodnie z art. 6 ust. 1 lit. a) rozporządzenia Rady UE 2016/679z 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (Dz. U. L 119/1 z 04 maja 2016 r.) niezbędne do realizacji konkursu Power Tower 2020.
3. Podanie danych jest dobrowolne, aczkolwiek odmowa ich podania jest równoznaczna z brakiem możliwości zakwalifikowania do konkursu.
4. Mają Państwo prawo dostępu do treści swoich danych i ich poprawiania.

## **§ 9**

### **Postanowienia końcowe**

Organizatorzy zastrzegają sobie prawo do modyfikacji Regulaminu najpóźniej na 21 dni przed datą rozpoczęcia Konkursu. Nieuczciwa rywalizacja oraz nieprzestrzeganie zasad Regulaminu są podstawą do dyskwalifikacji drużyny przez komisję.