



EBEC Brno 2019
kategorie Team Design, FAST



**SVAZ PRŮMYSLU A DOPRAVY
ČESKÉ REPUBLIKY**

Brno
25. února 2019



Špejle Tower

Úvod:

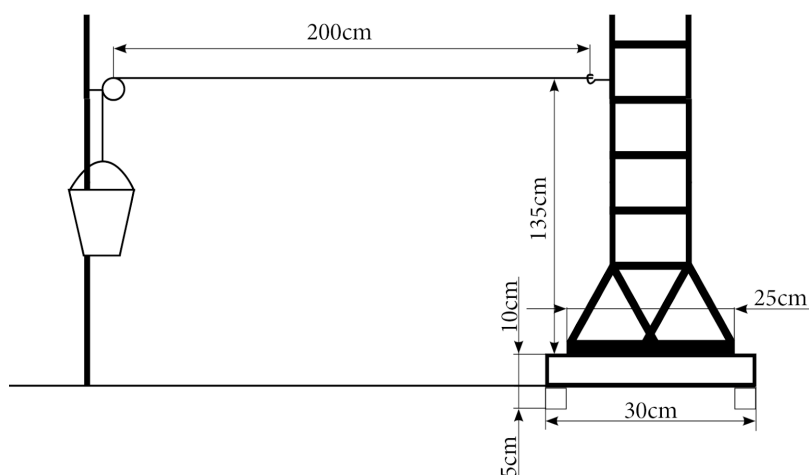
Stavaři všech zemí spojte se! V tomto horském údolí to každé jaro vypadá, jako by se vítr zbláznil. Fouká v jednom směru a čím dál silněji. Váš tým byl zvolen proto, aby vymyslel konstrukční provedení vysokých budov, které by tomuto větru dokázali odolat. Před očima všech zvědavců potom budete muset svou konstrukci otestovat. Bude vaše konstrukce ta, která vydrží největší zatížení?

Úkol:

Vaším úkolem bude vytvořit model, který bude následně podroben zátěžové zkoušce. Model musí splňovat následující požadavky:

- Bude vytvořený pouze z materiálů, které vám dodají organizátoři soutěže.
- Spojovací materiál (drát, špagát, papírová páska) bude použitý výhradně na spoje.
- Vaší konstrukci budete stavět svise vzhůru, přičemž, bude pevně spojená s podkladovou deskou (polystyren 300×300×100 mm). Stavět můžete pouze ve vyznačeném čtverci (250×250mm), zbytek slouží k uchycení podstavy při zatěžovací zkoušce.
- Vaše konstrukce bude mít v horizontálním průřezu nejméně 200×200 mm.
- Celá konstrukce musí být postavená na dané základové desce. Externí opory jsou zakázané.
- Součástí vaší konstrukce bude i hák, ke kterému se následně přiváže provázek se závažím (kyblík s vodou) k provedení zátěžové zkoušky. Hák musí být ve výšce **135 cm** (z tohoto plyne minimální výška vaší konstrukce).

Na zhotovení celého modelu máte 7,5 hodiny. Vaše konstrukce bude otestovaná na konci soutěžního dne, v průběhu vaší prezentace, na kterou budete mít 10 minut, dalších 5 minut bude sloužit k otázkám od porotců.





Materiál který máte k dispozici:

- Polystyrén 300×300×100 mm (1 ks – na podstavu)
- 500 ks dřevěných špejlí
- Drát (1 špulka)
- Tavná pistole + 5 tyčinek
- Lámací nůž
- Sada nářadí
- Špagát
- Papírová lepicí páska
- Hák

Způsob namáhání:

Konstrukce bude namáhána na ohyb v jednom směru. Na hotový model bude připevněný provázek na jehož konci bude přes kladku zavěšen kyblík. Kladka je od modelu vzdálená 2 metry. Do kyblíku se bude postupně po 250 ml přilévat voda. Po nalití jedné dávky následuje 10 s pauza. Pokud se konstrukce nepoškodí pokračuje se v nalévání. Nalévání pokračuje pokud:

- 1) Konstrukce ještě nedosáhla maximálního náklonu (definováno níže)
- 2) Z konstrukce ještě neodpadl kus větší než 100mm

Měření náklonu

Náklon bude měřený pomocí olovnice. Okolo vašeho modelu se vytvoří kružnice o průměru 930 mm se středem, který bude ležet pod středem základové desky. Olovnici přiložíme k bodu konstrukce, který bude nejvíce vzdálený od středu kružnice (olovnice nebude připevněna na vaší konstrukci, není tedy potřeba počítat s její vahou). Pokud bude olovnice mimo kruh, vaše konstrukce dosáhla maximálního náklonu.

Poměr hmotnosti a zatížení:

Hlavním kritériem hodnocení je parametr X , který se vypočítá následovně:

$$X = \frac{M}{M_{konst.}} \quad [-]$$

kde M je zátěž, kterou konstrukce vydržela v kilogramech, a $M_{konst.}$ je hmotnost samotné konstrukce také v kilogramech (hmotnost se počítá společně se základovou deskou). Větší X je lepší.



Všechna kritéria hodnocení:

- Poměr zatížení a hmotnosti konstrukce (X) **[40 b]**
- Konstrukční provedení **[30 b]**
- Vizuální stránka modelu **[20 b]**
- Kvalita prezentace před porotou **[10 b]**

Doplňující pravidla:

- V průběhu tvorby máte povoleno používat internet.
- V průběhu prezentace modelu už nesmíte s modelem jakkoliv manipulovat a opravovat ho.
- Zadání je možné konzultovat pouze s členy Topic Teamu.
- Členové Topic Teamu pro toto zadání jsou:
 - Samuel Hliboký ako Topic Responsible
 - Martin Horváth

Hodně štěstí a spoustu zábavy při řešení tohoto úkolu, vám přeje celý organizační tým EBECu 2019!