



Pravidla soutěže

Hala roku Advanced 2023

Průběh soutěže

Zahájení soutěže proběhne v úterý 18. 4. 2023 v 18:00 na Fakultě stavební ČVUT v Praze. Po zahájení budou vysvětlena pravidla, tvar konstrukce a materiálové požadavky.

Soutěž bude probíhat po celou noc, kdy budou mít soutěžící čas na sestavení modelu. Materiál na výrobu modelů bude poskytnut organizátorem. Ukončení soutěže je plánováno na 19. 4. 2023 v 11:00 hodin.

S ohledem na charakter soutěže není možné zveřejnit podrobnější informace k průběhu soutěže. Pořadí při zatěžovacích zkouškách bude zveřejněno před začátkem zatěžování.

Pořadatel si vyhrazuje právo časových posunů v harmonogramu soutěže.

Předmět soutěže

Úkolem soutěžících je navrhnout a zhotovit model věže splňující geometrické, materiálové a statické požadavky.

Geometrické požadavky

Model představuje věž. Požadovaný tvar modelu je uveden na schématu. Model musí v nejvyšším místě umožnit uložení zatížení, realizovaného ocelovými závažími, která budou na model umístěna v průběhu zatěžovací zkoušky. Minimální půdorysné rozměry zatěžovacího prostoru jsou 150 x 150 mm.

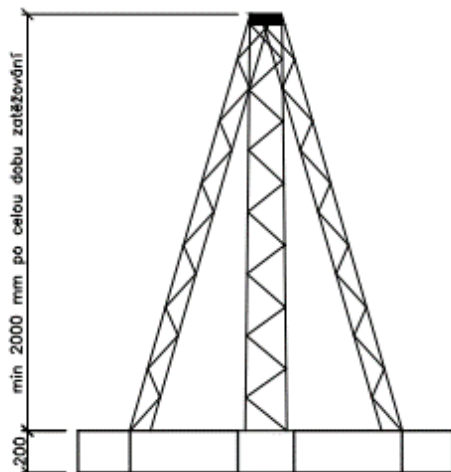


Schéma (1)

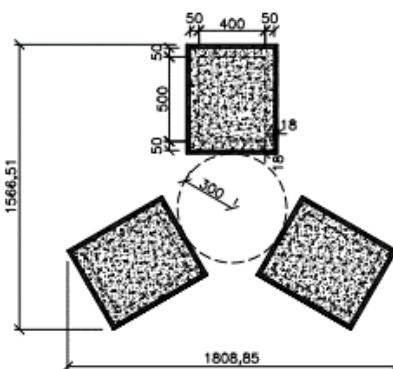


Schéma (2)

Materiálové požadavky

Soutěžící vyrobí model z materiálů předaných pořadatelem.

Jedná se o tyto materiály:

- třívrstvý karton 1200/800
- polystyren fasádní EPS 70 tl. 20 desky rozměru 1000/500
- rychleschnoucí polyuretanové lepidlo (doba schnutí 5 min)
- motouz jutový
- tavné lepidlo
- špejle uzenářské
- lepicí páska papírová



Nástroje, které poskytneme

Pro zhotovení modelů bude soutěžícím k dispozici pracovní stůl s pracovní podložkou. Soutěžící obdrží základní nářadí (zalamovací nože, tavná pistole, odporová řezačka na polystyren, ocelové pravítko).

Hmotnost modelu

Minimální ani maximální hmotnost modelu nejsou stanoveny.

Maximální hmotnost modelu je omezena celkovou hmotností materiálů předaných ke stavbě modelu.

Statické požadavky

Minimální zatížení = 5,659 kg

Maximální zatížení = 50 kg

Model konstrukce musí přenést základní bodové zatížení min. 5659 g (viz zatěžovací stav 1) po dobu 30 sekund.

Zkušební místo

Konstrukce modelu bude při zatěžovací zkoušce uložena ve zkušebním místě sestávajícím ze tří beden o vnějších rozměrech 636 x 536 x 218 mm (tloušťka stěn bedny je 18 mm). Bedny budou naplněny zvlhčeným pískem 10 mm pod horní okraj bedny.

Bedny budou umístěny na podiu. Půdorysné rozložení beden je uvedeno ve schématu (1).

Zatížení

Rozměry a hmotnost ocelových závaží, které bude možno použít pro zatěžování činí:

- malé závaží: rozměry 150 x 40 x 5 mm (hmotnost 235,8 g)
- střední závaží: rozměry 150 x 30 x 30 mm (hmotnost 1059,7 g)
- velké závaží: rozměry 150 x 40 x 40 mm (hmotnost 1886,4 g)

Závaží budou zajištěna pořadatelem.

Při zatěžování bude za věž umístěna lavice umožňující soutěžícím bezpečné zatížení věže.

Umístění konstrukce na zkušební místo

Po spuštění časomíry soutěžící umístí model na zkušební místo.

Model může být opřen o povrch písku, nebo může být v písku i zakotven, nesmí se však dotýkat okrajů bedny, a to ani v průběhu zatěžovacích zkoušek. Minimální vzdálenost modelu od bočních stěn bedny je 50 mm. O dno bedny se model opírat může.



Písek nelze použít jako součást modelu, ani jako výplňový materiál či pasivní zatížení a nesmí přesahovat nad vrchní hranu zatěžovací bedny.

Po umístění konstrukce na zkušební místo bude zkušebním komisařem provedena kontrola splnění geometrických požadavků. Po tuto dobu bude pozastavena časomíra.

Zatěžovací zkouška č. 1

Při zatěžovací zkoušce č. 1 bude ověřena schopnost modelu přenést minimální požadované zatížení. Při této zkoušce bude konstrukce zatížena třemi velkými závažími o rozměru 150 x 40 x 40 mm o celkové hmotnosti 5659,2 g).

Závaží budou ukládána v zatěžovacím prostoru.

Zatěžovací zkouška č. 1 je úspěšná, pokud model přenesse minimální požadované zatížení po dobu 30 sec.

Při zatěžování nesmí být použita žádná dočasná podpurná konstrukce. Zatížení musí být volně položeno na konstrukci tak, aby se nestalo podstatnou statickou součástí modelu.

Zatěžovací zkouška č. 2

Při zatěžovací zkoušce č. 2 bude zjištěno mezní zatížení, při kterém dojde ke kolapsu modelu.

Při této zkoušce bude model dále přitížen malými, středními i velkými závažími umístěnými v zatěžovacím prostoru.

K provedení zkoušky budou k dispozici:

- malé závaží: rozměry 150 x 40 x 5 mm (hmotnost 235,8 g)
- střední závaží: rozměry 150 x 30 x 30 mm (hmotnost 1059,7 g)
- velké závaží: rozměry 150 x 40 x 40 mm (hmotnost 1886,4 g)

Závaží budou ukládána po jednom, poslední závaží vložené před dosažením mezního zatížení nebude do celkové únosnosti počítáno.

Závaží musí být umístěno na model tak, aby se nestalo podstatnou součástí modelu. V případě pochybnosti soutěžícího o způsobu umístění zatížení je třeba předem kontaktovat pořadatele.

Každý model bude zatěžován, pokud možno až do dosažení kolapsu. Mezní zatížení bude stanoveno jako nejmenší zatížení z těchto stavů

- dosažení mezního zatížení kolapsem konstrukce
- dosažení maximálního zatížení při hmotnosti závaží 50 kg

Nebude-li k dispozici dostatečné zatížení potřebné ke kolapsu modelu, může být zkouška ukončena po dosažení maximálního zatížení předčasně.



Časový limit

Umístění modelu na zkušební místo a provedení obou zatěžovacích zkoušek provádí soutěžní tým pod dozorem zkušební komisaře. Na umístění modelu a provedení zatěžovacích zkoušek má soutěžní tým omezený časový limit 10 minut. V případě zásahu zkušební komisaře do průběhu zkoušky bude časomíra přerušena.

Stanovení pořadí modelů

Výsledné pořadí modelu bude určeno na základě efektivity modelu. Efektivitou zde rozumíme poměr mezi celkovou hmotností mezního zatížení a celkovou hmotností modelu. Hodnoceny budou pouze modely splňující geometrické, statické a materiálové požadavky.