



Pravidla studentské soutěže

Hala roku JUNIOR 2024

Fakulta stavební ČVUT v Praze (dále také jen „fakulta“ či „organizátor“) pod záštitou děkana fakulty a ČKAIT vyhlašuje 16. ročník soutěže Hala roku JUNIOR 2024. Soutěž je koncipována jako národní a je určena studentům středních škol.

Úkolem soutěžících je navrhnout a zhotovit model výseku konstrukce leteckého hangáru, pod kterým může „proletět“ akrobatické letadlo. Model musí splnit dané geometrické, materiálové a statické požadavky.

Soutěž je vyhlášena v kategorii předem připravených modelů. Hodnotícím kritériem soutěže je efektivita modelu, tj. poměr mezi únosností a hmotností modelu.

Místo a termín konání soutěže

Soutěž se bude konat ve čtvrtek **11. 4. 2024 od 8:00 do 17:00 hodin** v atriu budovy Fakulty stavební ČVUT v Praze, Thákurova 7, Praha 6 - Dejvice.

Účast a přihlášky do soutěže

Soutěžít mohou 2-3členné týmy studentů středních škol.

Přihlášku do soutěže lze podat na adrese: <https://halarokujunior.fsv.cvut.cz>. Tým do soutěže vždy přihlašuje pedagog, který se tím stává garantem týmu.

Uzávěrka přihlášek do soutěže je **18. 3. 2024 ve 12.00 hodin**. Částečná změna složení týmu po uzavěrce je možná. Počet týmů je omezen na 60.

V případě velkého zájmu může být omezen maximální počet týmů z jedné školy, v tomto případě se bude rozhodovat podle termínu přihlášení jednotlivých týmů z každé školy.

Účast v soutěži je bezplatná, náklady spojené s účastí v soutěži organizátor nehradí.

Po registraci v soutěži obdrží garant týmu od organizátora email s informací, zda je jeho registrace platná (z důvodu kapacity počtu soutěžních týmů).



Ceny a odměny

Týmy, které se umístí na prvních pěti místech, obdrží ceny:

1. Cena – 20.000 Kč
2. Cena – 12.000 Kč
3. Cena – 9.000 Kč
4. Cena – 6.000 Kč
5. Cena – 3.000 Kč

Soutěžící dále mohou získat speciální ocenění udělované partnery soutěže. Výherci budou zvoleni dle vlastního uvážení partnera a ocenění nemusí souviset s výsledky zatěžovací zkoušky. Počet ocenění a jejich hodnota není předem specifikována.

Výplaty odměn se řídí daňovými zákony České republiky.

Účastí v soutěži nevzniká právní nárok na výhru a výhry není možné právně vymáhat.

Vybrané konstrukce budou publikovány na internetových stránkách fakulty, na facebookových stránkách fakulty a využity k dalším propagačním účelům fakulty.

Doplnění a změny v pravidlech soutěže

V případě, že v době od vyhlášení soutěže do konání soutěže bude zjištěna jakákoliv nejasnost ve výkladu pravidel, zajistí organizátor doplnění pravidel a zveřejnění dodatku pravidel na webu soutěže v sekci pravidla. Organizátor si zároveň vyhrazuje právo pravidla soutěže jednostranně měnit, a to i bez předchozího upozornění.

Dotazy k soutěži lze podávat výhradně e-mailem na adresu organizátora, na e-mail: hala.junior@fsv.cvut.cz, technické dotazy k upřesnění pravidel (k navrhovaným řešením, materiálům atp.) lze podávat nejpozději **do 22. 3. 2024 do 12:00 hodin**.

Organizátor si vyhrazuje právo soutěž kdykoli ukončit z technických, obchodních nebo jiných důvodů. O případných změnách bude organizátor informovat na webových stránkách soutěže.

Odborná porota

Správnost výsledků soutěže je garantována odbornou porotou.



Souhlas se zpracováním osobních údajů

Účastí v soutěži každý soutěžící:

- a) dává Fakultě stavební ČVUT v Praze, IČ: 68407700, souhlas s použitím své adresy a e-mailu pro účely zasílání informací o průběhu této soutěže a informací o dalších akcích Fakulty stavební ČVUT v Praze a předání případných výher; tento souhlas se uděluje na dobu 3 let.
- b) dává Fakultě stavební ČVUT v Praze v souladu se zák. č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů v platném znění, souhlas se zpracováním svých osobních údajů v rozsahu jméno, příjmení, adresa, email, studovaná škola a obor, které organizátorovi v souvislosti se svou účastí v soutěži poskytne, za účelem předání výhry v soutěži, a to na dobu 3 let; souhlasí též s jejich zveřejněním v rozsahu jméno, příjmení, jméno školy a studovaného oboru ve sdělovacích prostředcích a na webových a facebookových stránkách organizátora, pokud bude toto užití v souvislosti s touto soutěží, zejména za účelem vyhlášení výherců. Poskytnutí osobních údajů je dobrovolné.
- c) dává Fakultě stavební ČVUT v Praze a Partnerům soutěže Hala roku, viz <https://halarokujunior.fsv.cvut.cz/partneri/> v souladu se zák. č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů v platném znění, souhlas s vytvořením fotografií a audio/video záznamu z akce a zachycení svojí osoby a soutěžního modelu a jejich zpracováním a užitím zejména následujícím způsobem: pro vlastní potřebu pro účely prezentace a propagace i pro účely redakční (tzn. uveřejňování v periodickém tisku a dalších médiích).

Účastí v soutěži každý soutěžící souhlasí s tím, že fotografie a audio/video materiály mohou být změněny, použity jako součást díla souborného nebo může být použita pouze jejich část. Mohou také být doplněny komentářem či jiným doprovodným textem.

Osoba, která údaje poskytla:

- a) je oprávněna výše uvedený souhlas se zpracováním osobních údajů kdykoliv odvolat, a to písemně na adrese: Fakulta stavební ČVUT v Praze, Oddělení PR a marketingu, Thákurova 7, 166 29 Praha 6; případně na emailu: pr@fsv.cvut.cz.
- b) má právo přístupu k osobním údajům, které poskytla;
- c) má právo požadovat aktualizaci, opravu, doplnění a likvidaci poskytnutých osobních údajů.

Průběh soutěže

Přejímka modelů bude probíhat v den konání soutěže od 8:00 do 11:00 hodin na Fakultě stavební ČVUT v Praze. Při přejímce bude zkontrolováno dodržení materiálových podmínek a modely budou zváženy. Všechny přihlášené modely musí splňovat geometrické podmínky volného chráněného prostoru (viz schéma) a musí být vyrobeny jen ze specifikovaných materiálů. Přihlášené modely budou po přejímce vystaveny v atriu fakulty.

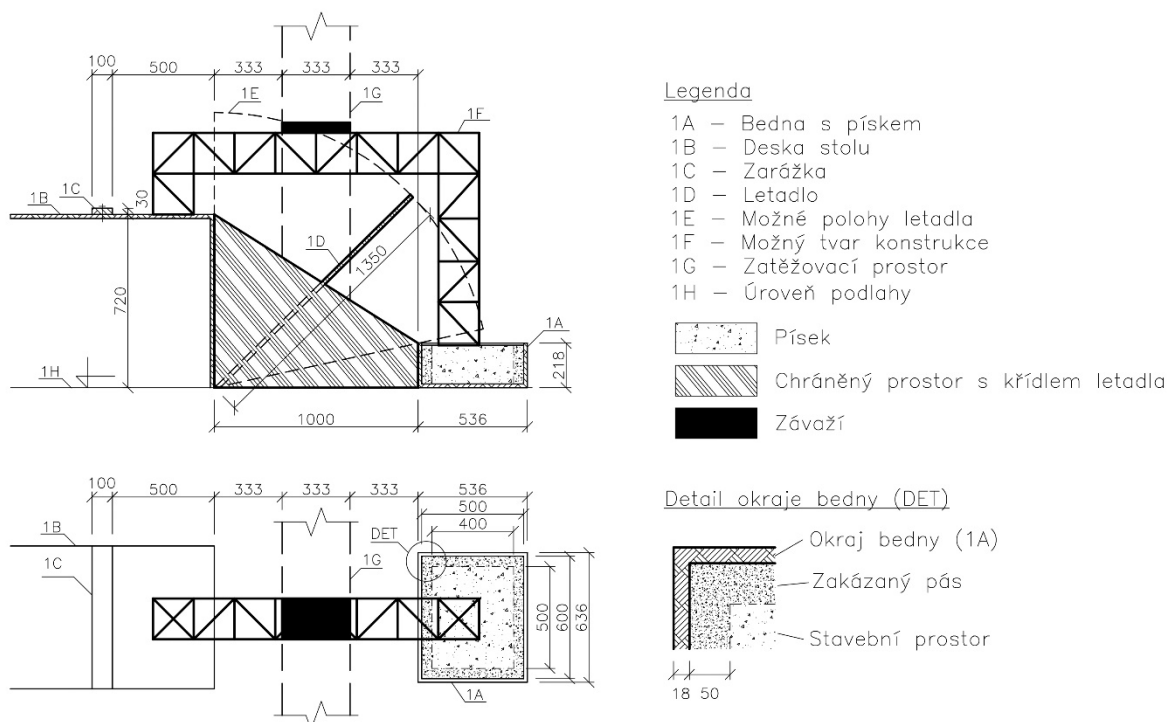
Zatěžování modelů začne ve 12:00 hodin.

Pořadí při zatěžovacích zkouškách bude zveřejněno před začátkem zatěžování.

Pořadatel si vyhrazuje právo časových posunů v harmonogramu soutěže.

Geometrické požadavky

Model představuje výsek nosné konstrukce zastřešení hangáru pro akrobatická letadla. Tvar hangáru není přesně definován. Konstrukce musí zastřešit chráněný prostor a zároveň musí umožnit "průlet" letadla (1D).



Obr. 1 - Schéma konstrukce

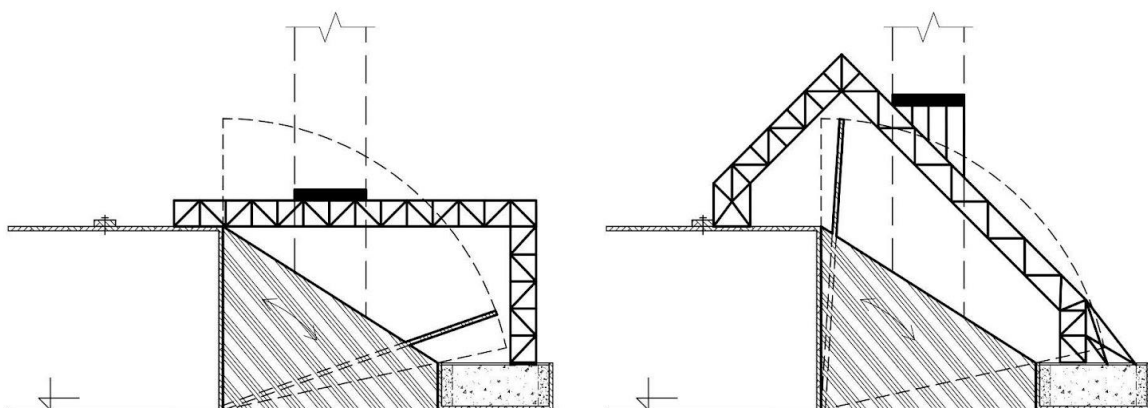
Model hangáru bude podepřen ve dvou různých výškových úrovních. Horní podporu tvoří deska stolu (1B) ve výšce 720 mm nad úrovní podlahy(1H), spodní úroveň představuje

bedna s pískem(1A). Výška horní hrany bedny bude ve výšce 218 mm nad úrovní podlahy, povrch písku v bedně bude ve výšce 208 mm (+/- 10 mm).

Model hangáru nesmí zasahovat do chráněného prostoru, který je vymezen podlahou, levou vnější stranou bedny a bokem stolu. Tvar řezu chráněného prostoru je uveden ve schématu šrafou.

Rozpětí křídel letadla představuje deska o průřezu 1350/10 mm, kterou musí být možné umístit do vnitřního prostoru hangáru tak, aby se dotýkala levého spodního rohu hangáru (bodu otáčení). Půdorysná šířka podlahy hangáru je menší než šířka letadla.

Model zastřešení musí umožnit umístění rovnoměrného zatížení do zatěžovacího prostoru (1G) ve střední třetině rozpětí, které je definováno jako vzdálenost mezi hranou stolu a vnější hranou bedny. Zatížení může být umístěno přímo na konstrukci zastřešení, nebo zde může být provedena lokální úprava umožňující uložení.



Obr. 2 - Tvarová uspořádání konstrukce

Na obrázku číslo 2 jsou uvedena některá z možných tvarových uspořádání konstrukce modelu vyhovující zadaným podmínkám.



Zkušební místo

Model bude při zatěžovací zkoušce uložen na zkušebním místě sestávajícím z lavice vysoké 720 mm a bedny s pískem umístěných na podiu ve vzájemné vzdálenosti 1000 mm. Na desce lavice bude umístěna zářezka (1C) rozměrů 100 x 18 mm.

Bedna o vnějších rozměrech 636 x 536 x 218 mm (tloušťka stěn bedny je 18 mm) bude obsahovat přiměřeně zvlhčený písek 10 mm pod horní okraj bedny. Pod pojmem přiměřeně zvlhčený se rozumí písek zvlhčený tak, aby se z něj daly vytvářet bábovičky. Vzájemné umístění lavice a beden je uvedeno ve schématu (1). Model může být opřen o lavici či o povrch písku, případně ho do písku i zapustit.

Zářezku lze využít pro opření modelu, avšak její využití bude "penalizováno" zvýšením váhy modelu započítávané do hodnocení o 25 %.

Materiálové požadavky

Model musí být vyroben pouze z následujících materiálů:

- Dřevěné profily do rozměru 10 x 10 mm z jehličnatých dřevin běžně rostoucích v mírném zeměpisném pásmu. Je povoleno použití smrku (*picea* spp.), borovice (*pinus* spp.), jedle (*abies* spp.), modřínu (*larix* spp.) a douglasky (*pseudotsuga*). Použití zhuštěného, impregnovaného ani jinak chemicky či fyzikálně upraveného dřeva není povoleno. Použití dýh, překližek a lepeného dřeva není povoleno.
- Jutový provázek.
- Libovolné lepidlo. Lepidlo smí být použito pouze pro spojování profilů. Lepidlo nesmí být použito pro povrchovou úpravu dřevěných profilů.

Jiné materiály nesmí být použity. Pro kontrolu materiálů předloží soutěžící vzorky všech materiálů použitých k výrobě modelu v surovém stavu. Použité lepidlo není třeba dokládat.

Materiály mohou být obráběny běžnými ručními nástroji. Pod pojmem běžné ruční nástroje rozumíme i nástroje poháněné elektřinou jako je například ruční vrtačka, strojní kotoučová pila, ruční fréza nebo přímočará pila.

Není povoleno použití laseru ani vodního paprsku, rovněž není povoleno CNC obrábění (frézování, vrtání, řezání apod.).

V případě, že soutěžící použije technologii obrábění, jejíž výsledek by mohl být zaměnitelný s CNC technologiemi obrábění, je třeba doložit výrobní postup pomocí videa.

Soulad použitých materiálů a technologií obrábění potvrdí soutěžní tým čestným prohlášením.

V případě pochybnosti o vhodnosti vybraného materiálu či způsobu obrábění a lepení kontaktujte pořadatele do 24. 3. 2024 do 12:00 hodin na email: hala.junior@fsv.cvut.cz.



Hmotnost modelu

Minimální hmotnost modelu není stanovena.

Maximální hmotnost modelu je 1000 g.

Statické požadavky pro zatěžovací zkoušky

Model konstrukce musí přenést rovnoměrné základní zatížení závažími umístěnými v zatěžovacím prostoru (minimální zatížení).

Následně bude model zatěžován soustředěným zatížením v zatěžovacím prostoru (maximální zatížení) až do kolapsu.

Pro zatěžovací zkoušku č. 1 (minimální zatížení)

Při zatěžovací zkoušce č. 1 bude ověřena schopnost modelu přenést minimální zatížení. Při této zkoušce bude model zatěžován malými závažími o rozměru 150 x 40 x 5 mm (hmotnost 235,8 g). Závaží musí v půdorysném průmětu rovnoměrně překrýt celý zatěžovací prostor, to znamená v zatěžovacím prostoru bude umístěno osm závaží.

Závaží budou ukládána v zatěžovacím prostoru naplocho, delší stranou kolmo k jeho podélné ose.

Při tomto zatížení nesmí být narušen chráněný prostor, to znamená že deformovaná konstrukce modelu nesmí zasáhnout do chráněného prostoru a model musí i po deformaci umožnit umístění desky představující prolétávající letadlo.

Zatěžovací zkouška č. 1 bude úspěšná, pokud model přenesse rovnoměrné zatížení a nezasáhne do chráněného prostoru.

Pro zatěžovací zkoušku č. 2

Při zatěžovací zkoušce č. 2 bude zjištěno mezní zatížení, při kterém dojde ke kolapsu modelu nebo model svojí deformací zasáhne do chráněného prostoru.

Při této zkoušce bude model kromě rovnoměrného zatížení navíc zatížen malými, středními i velkými závažími uloženými 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 musí být umístěno na model tak, aby se nestalo jeho podstatnou součástí. V případě pochybnosti soutěžícího o způsobu umístění zatížení je třeba kontaktovat pořadatele nejpozději 10 minut po skončení zpochybňované zatěžovací zkoušky.



Zkouška modelu

Zkouška modelu zahrnuje

- umístění modelu na zkušební místo
- provedení zatěžovací zkoušky č. 1
- provedení zatěžovací zkoušky č. 2

Umístění modelu na zkušební místo a provedení obou zatěžovacích zkoušek provádí soutěžní tým pod dozorem zkušebního komisaře.

Bezpečnost a ochrana zdraví

Všichni členové týmu musí mít po celou dobu zkoušky nasazeny bezpečnostní brýle. Opomenutí této zásady může být důvodem pro diskvalifikaci celého týmu.

Členové týmu se při zatěžování modelu musí pohybovat tak, aby nebyli ohroženi padajícím zatížením.

Časový limit

Každý tým má k dispozici na umístění modelu na zkušební místo a obě zatěžovací zkoušky omezený časový limit – celkem 12 minut. Maximální doba pro umístění modelu na zkušební místo je 4 minuty. Zkoušku může zkušební komisař přerušit z organizačních důvodů (kontrola geometrie modelu, příprava závaží apod.). V případě přerušení zkoušky bude zároveň přerušeno měření času.

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 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

Po umístění konstrukce začnou soutěžící na pokyn zkušební komisaře zatěžovat model. Po uložení zatížení zkušební komisař zkontroluje geometrické a statické požadavky, po tuto dobu může přerušit časomíru.

Podrobný popis 1. zatěžovací zkoušky je uveden v části „Statické požadavky pro zatěžovací zkoušky“.

Postup zatěžování je libovolný. 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

Na pokyn komisaře začnou soutěžící zatěžovat model.

Zkušební komisař průběžně kontroluje, zda model konstrukce nezasahuje do chráněného prostoru.

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

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

- dosažení mezní deformace (model zasáhne do chráněného prostoru)
- dosažení mezního zatížení kolapsem modelu
- dosažení maximálního zatížení při hmotnosti závaží 100 kg

Postup zatěžování musí být zvolen tak, aby zatížení byla i v průběhu zkoušky rovnoměrně umisťována po celé délce zatěžovacího prostoru.

Podrobný popis 2. zatěžovací zkoušky je uveden v části „Statické požadavky pro zatěžovací zkoušky“.

Stanovení výsledného pořadí umístění modelů v soutěži

Výsledné pořadí umístění modelů v soutěži bude určeno celkovou efektivitou modelu, tedy poměrem mezi celkovou hmotností mezního zatížení a celkovou hmotností modelu.

V případě, že soutěžící využijí pro podepření záražku pro ukotvení modelu, bude pro výpočet celkové efektivity modelu navýšena celková hmotnost o 25 %.

Hodnoceny budou modely splňující geometrické, statické a materiálové požadavky