



## Pravidla soutěže

# Hala roku ADVANCED 2024

Fakulta stavební ČVUT v Praze (dále také jen „fakulta“ či „organizátor“) pod záštitou děkana fakulty a ČKAIT vyhlašuje 2. ročník soutěže Hala roku ADVANCED 2024. Soutěž je koncipována jako mezinárodní a je určena studentům doktorského studia vysokých 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 na místě vyráběných modelů. Hodnotícím kritériem soutěže je efektivita modelu, tj. poměr mezi únosností a hmotností modelu.

### Místo a termín konání soutěže:

Soutěž se bude konat od středy **10. 4. 2024 od 12:00** do čtvrtka **11. 4. 2024 do 10:00 hodin** v atriu budovy Fakulty stavební ČVUT v Praze, Thákurova 7, Praha 6 - Dejvice.

### Účast a přihlášky do soutěže

Soutěžit mohou 2-3členné týmy studentů doktorského studia vysokých škol. Přihlášku do soutěže lze podat na adrese: <https://halarokuadvanced.fsv.cvut.cz>. Uzávěrka přihlášek do soutěže je **18. 3. 2024 ve 12.00 hodin**. Částečná změna složení týmu po uzávěrce je možná, přihlašovatele týmu nelze změnit. Počet týmů je omezen na 15.

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

Náklady spojené s účastí v soutěži organizátor nehradí. Materiál na výrobu modelů bude poskytnut organizátorem.



## Ceny a odměny

Týmy, které se umístí na první tři místa, obdrží ceny:

1. Cena – 15 000 Kč
2. Cena – 10 000 Kč
3. Cena – 6 000 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.

Dotazy k soutěži lze podávat výhradně e-mailem na adresu organizátora, na e-mail: [hala.advanced@fsv.cvut.cz](mailto:hala.advanced@fsv.cvut.cz), technické dotazy k upřesnění pravidel (k navrhovaným řešením 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://halarokuadvanced.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 poskytl:

- 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](mailto:pr@fsv.cvut.cz).
- b) má právo přístupu k osobním údajům, které poskytl;
- c) má právo požadovat aktualizaci, opravu, doplnění a likvidaci poskytnutých osobních údajů.

## Průběh soutěže

Registrace přihlášených soutěžních týmů na místě bude probíhat ve středu 10. 4. 2024 od 12:00 do 13.30 hod. Vlastní zahájení soutěže začne v 13:30 na Fakultě stavební ČVUT v Praze, kdy budou přečtena pravidla a zveřejněny materiálové požadavky. Materiál na výrobu modelů bude poskytnut organizátorem.

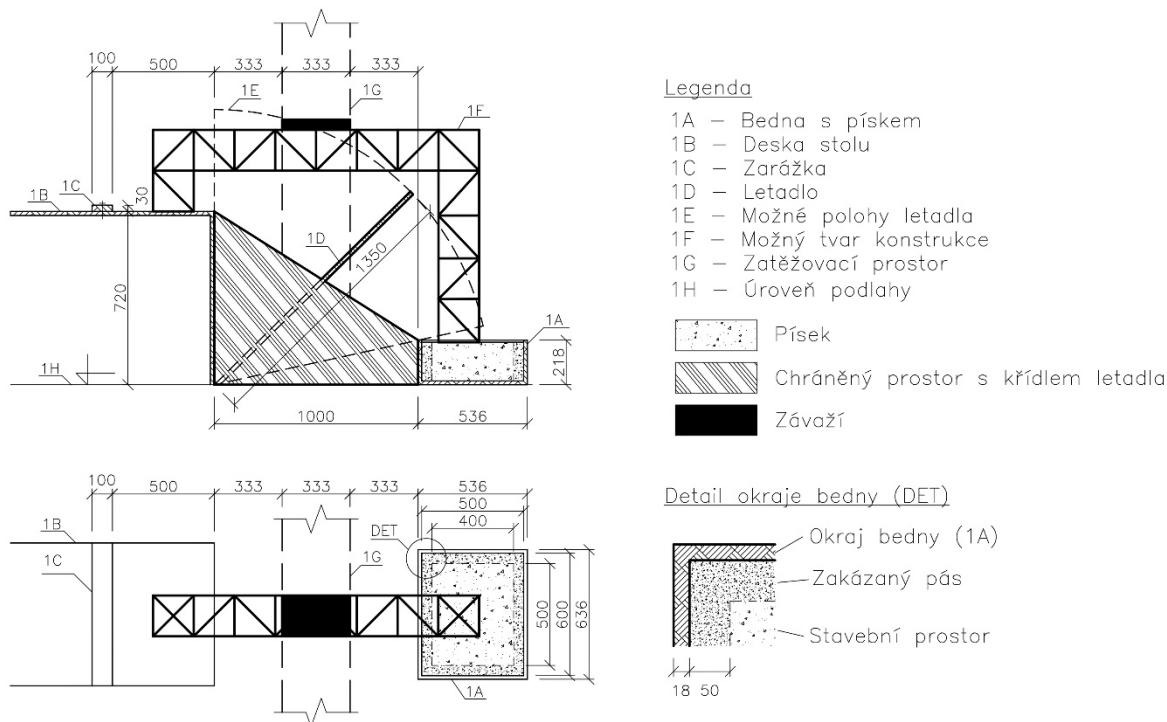
Soutěžící budou mít na návrh a výrobu modelů vyhrazený čas od 14:00 do 22:00 hodin, následně proběhne přejímka modelů a soutěž bude do rána přerušena.

Zatěžování modelů bude zahájeno 11. 4. 2024 v 8:00. Pořadí při zatěžovacích zkouškách bude zveřejněno před začátkem zatěžování. Ukončení soutěže je plánováno na 11. 4. 2024 v 10:00 hodin.

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).



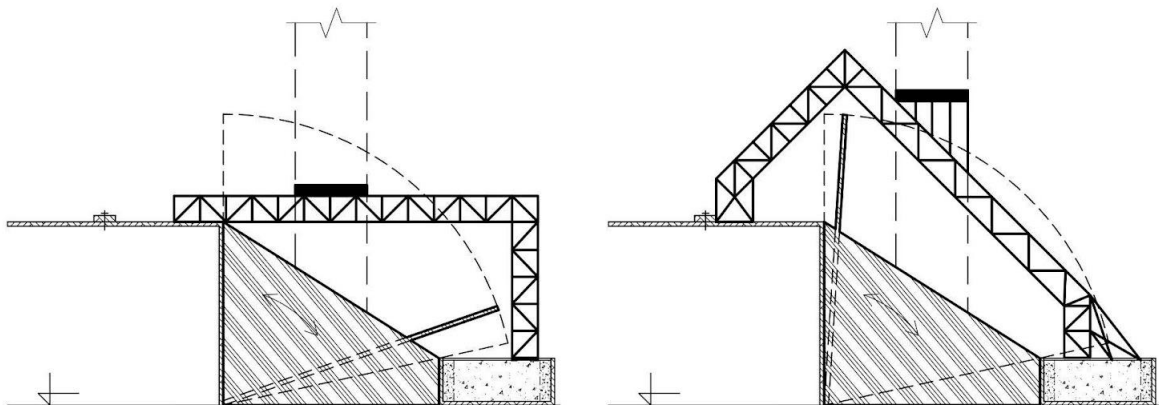
Obr. 1 - Schéma konstrukce

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 šrafovou.

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 zarážka (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.

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

## Materiálové požadavky

Soutěžící vyrobí model z materiálů předaných pořadatelem v den konání soutěže.

Soutěžící smí využít pouze pořadatelem poskytnuté materiály. K výrobě modelu smí soutěžící použít pouze pořadatelem poskytnuté technologie a nástroje. Psací a rýsovací potřeby nespádají do kategorie výrobních technologií.

## 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 zkušební 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 přerušeni 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 zkušebního 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 podpůrná 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.