

VÝKONNOSTNÉ ZMLUVY SAV 2024–2026



Stratégia organizácie SAV

Ústav stavebníctva a architektúry, v. v. i.

Základné informácie o v. v. i.

Názov

Ústav stavebníctva a architektúry SAV, v. v. i.

Štatutárny zástupca

prof. Dr. Ing. Martin - Tchingnabé Palou

Adresa

Dúbravská cesta 9, 845 03 Bratislava 45

Kontaktné údaje

tel: +421 259 309 268, mail: martin.palou@savba.sk

Webová stránka

<http://www.ustarch.sav.sk>

Dátum

30. 6. 2025

STRATÉGIA Ústavu stavebníctva a architektúry SAV, v. v. i.

Kľúčové prvky stratégie do konca roku 2029*Hlavné smerovanie v.v.i.:*

Hlavným poslaním ÚSTARCH SAV v, v. i. je uskutočňovanie základného a aplikovaného výskumu v interdisciplinárnych odboroch vedy a techniky podľa základacej listiny : **strojárstvo** (aplikovaná mechanika, náuka o nekovových materiáloch a stavebných hmotách); **fyzikálne vedy** (kvantová elektronika a optika, environmentálna fyzika a ostatné odbory fyzikálnych vied); **stavebné inžinierstvo** (technológie a manažérstvo stavieb, inžinierske konštrukcie a dopravné stavby, pozemné stavby) a **chemické inžinierstvo** (anorganická technológia a materiály). Výskumné aktivity sa uskutočňujú v troch Oddeleniach: Oddelenie mechaniky, Oddelenie optiky a termofyziky, Oddelenie materiálov a konštrukcií.

Stručná analýza súčasného stavu:

Vedeckí pracovníci ÚSTARCHu sú súčasťou popredných výskumných skupín, ktoré sa zameriavajú na riešenie aktuálnych problematik svetelných podmienok v exteriéri, so zameraním na modelovanie šírenia svetelného znečistenia do okolia miest, meranie a modelovanie priestorovej štruktúry svetelného poľa za rôznych atmosférických podmienok, ako aj dostupnosť denného svetla. Významným prínosom je vývoj analytických a numerických nástrojov pre simuláciu jasú nočnej oblohy, ktoré sa využívajú v medzinárodných projektoch a environmentálnych štúdiách. Rovnako tak sú členmi medzinárodných riešiteľských kolektívov zameraných na numerické simulácie flexoelektrického javu v nanorozmerných konštrukčných elementoch pre zariadenia na zber energie a monitorovanie „zdravia“. Výskum a vývoj ÚSTARCHu sa taktiež zameriava na štúdium chemických a fyzikálnych procesov viaczožkových anorganických spojív pre vývoj nových konštrukčných materiálov vhodných na použitie v rôznych podmienkach náročnosti prostredia (napr. žriedla geotermálnej energie a uhl'ovodíkových energonosičov, aktívne zóny jadrových elektrární, resp. úložiska jadrových materiálov). Silnou stránkou jednotlivých vedeckých skupín je vysoký publikačný výkon a medzinárodné uznanie, značný interdisciplinárny presah; spolupráca s poprednými inštitúciami z Kanady, Južnej Kórey, Španielska, USA, Talianska, Nemecka a ďalších krajín; podieľanie sa na vývoji globálnych modelov svetelného znečistenia, metódy pohyblivých konečných prvkov, ako aj zmiešanej metódy konečných prvkov; kombinácia teoretického a experimentálneho výskumu. V rámci medzinárodnej spolupráce s kolegami zo stredoeurópskych krajín (14 inštitúcií z 9 krajín) sa podieľame na riešení problematiky cirkulárity, dekarbonizácie a digitalizácie stavebného sektora, takisto Ústav sa podieľal s Južnou Kóreou a Vyšehradskými krajinami na vývoji špeciálnych betónov so schopnosťou zatienenie jadrového žiarenia. Slabšou stránkou ÚSTARCHu je generačná obmena a administratívna záťaž (nakol'ko vysoká miera zapájania sa do projektov si vyžaduje efektívnejšiu podporu v oblasti projektového manažmentu). Našími slabunami sú aj starnúca výskumná infraštruktúra a nedostatok odborných technikov.

Hlavné ciele do konca roku 2029:

Naše ciele na obdobie do konca roku 2029 sú ambiciózne a zameriavajú sa hlavne na:

- vývoj nových modelov radiačného prenosu so zníženou výpočtovou náročnosťou a vyššou presnosťou pre predikciu svetelného znečistenia, zavedenie metód charakterizácie optického stavu nočnej atmosféry, integrovanie satelitných a pozemných meraní pre globálne mapovanie jasú nočnej oblohy,
- získanie nových poznatkov zo základného výskumu v oblasti multifyzikálneho správania pokročilých materiálov na mikro/nano úrovni, ktoré povedú k praktickým aplikáciám pre zariadenia na zber energie a monitorovanie stavu konštrukcií, zdokonalenie metódy pohyblivých konečných prvkov (MFEM) a zmiešanej metódy konečných prvkov (mixedFEM),
- vývoj numerických modelov pre samoopraviteľný betón so zlepšeným zachytávaním a ukladaním uhlíka prostredníctvom účinku baktérií, vývoj špeciálnych konštrukčných materiálov pre aplikáciu v náročných chemických, radiačných a hydrotermálnych podmienkach, štúdium termodynamických odoziev adaptívnych mechanizmov vo fasádnych systémoch BiPV spojené s latentným ukladaním tepelnej energie, zavedenie princípu cirkulárity a digitalizácie stavebného sektora,

- prehlbenie integrácie ústavov podobných zameraní a spolupráce so zahraničnými inštitúciami za účelom získavania medzinárodných a európskych projektov.

Kľúčové aktivity a opatrenia potrebné pre zabezpečenie naplnenia cieľov v. v. i.:

Kľúčovým opatrením na úspešné napĺňanie vyššie formulovaných cieľov je pravidelné zapájanie sa do aktuálnych projektových výziev v rámci európskych a národných grantových schém (Horizont Európa, NATO Science for Peace and Security, Intereg, APVV, či projekty ministerstiev a pod.), ako aj spolupráca a zapájanie mladých vedeckých pracovníkov (formou podpory, SASPRO, MoRePro, Impulz a pod.) do vedeckých tímov a riešiteľských kolektívov. Za rozhodujúci faktor považujeme podporu otvorenej vedy a sprístupňovanie dát cez verejné repozitáre, rozvoj spolupráce s domácimi i zahraničnými univerzitami a šikovnými študentmi (FMFI UK, SvF STU, FCHPT STU, SvF ŽU a pod.) a výskumnými inštitúciami v zahraničí, na pôde ÚSTARCHu organizovanými pracovnými stretnutiami so zameraním na zdieľanie know-how. Rovnako tak chce ÚSTARCH prostredníctvom svojich vedeckých pracovníkov a dostupnej laboratórnej infraštruktúry ďalej rozvíjať spoluprácu tak s etablovanými priemyselnými, ako aj začínajúcimi spin-offovými partnermi.

Implementácia a riadenie stratégie:

Dosahovanie plánovaných cieľov budeme hodnotiť na ročnej báze. Pracovisko bude tiež hodnotené v rámci Výkonnostných zmlúv, VER a medzinárodnej akreditácie SAV. Dôraz sa bude klásť na plnenie výskumných cieľov, publikačnú činnosť a zapojenie sa jednotlivých vedeckých pracovníkov do projektov. Výsledky budú pravidelne prezentované vedeniu Ústavu, pri ktorej bude prebiehať každoročná aktualizácia a dopĺňanie stratégie o nové potreby a výzvy v dynamicky sa meniacom svete. V prípade zistení nedostatkov v niektorých častiach stratégie budú vedením Ústavu a jednotlivých oddelení ÚSTARCHu prijaté nápravné opatrenia, aby sa vyššie uvedené ciele napĺňali.

Dlhodobejšia ambiciózna vízia

Hlavné smery rozvoja v. v. i.:

Jednotlivé pracovné skupiny ÚSTARCHu si chcú udržať vedúcu pozíciu, resp. sa chcú etablovať ako centrá exceletnosti vo svojom odbore. Ide o oblasti výskumu zamerané na modelovanie svetelného znečistenia, vedenia tepla vyššieho rádu v pokročilých materiáloch na mikro- a nano úrovni, znižovanie energetickej náročnosti stavebných konštrukcií, zhodnocovanie sekundárnych produktov priemyselných výrobných materiálov s vyššou pridanou hodnotou a vývoj nízkoenergetických spojivových materiálov.

Rozvoj ľudských zdrojov:

Tieto strategické smery a ciele si vyžadujú špecializovanú kompetenciu, ktorú budeme rozvíjať aj prostredníctvom vychovávanie novej generácie výskumníkov s hlbokým matematicko-fyzikálnym, či materiálno-chemickým zázemím. Za týmto účelom ÚSTARCH vykoná potrebné kroky k tomu, aby sa rozšíril dnešný počet akreditovaných odborov.

Plánovaný/očakávaný spoločenský a/alebo ekonomický dosah v. v. i.

Dlhodobou víziou ÚSTARCHu je zotrvať ako intelektuálny ťažiskový bod v predmetných vedeckých oblastiach a vytvárať v nich nové teoretické rámce. V prostredí interdisciplinárneho výskumu, kde mnohé aktivity smerujú k aplikáciám, majú naše vedecké tímy ambíciu stať sa lídrom poskytujúcim „core-riešenia“, ktoré sú nepostrádateľné pre výskum realizovaný mnohými tímami vo svete.

Hlavnou misiou Ústavu je rozvíjať fyzikálne modely a metódy merania, ktoré umožnia jednak kvantifikovať vplyv umelého osvetlenia na prostredie, vývoj konštitutívnych rovníc pre charakterizáciu tepelno-elektro-mechanického previazania efektu javu na popis vedenia tepla vyššieho rádu v nanorozmerných konštrukčných elementoch, študovať chemické a fyzikálne hydratačné procesy viaczožkových spojív pre vývoj nových vysokohodnotných konštrukčných materiálov s prihliadnutím na energetické a ekologické aspekty budov a integráciou recyklovaných materiálov.