

České vysoké učení technické v Praze KLOKNERŮV ÚSTAV
Šolínova 7 166 08 Praha 6 www.klok.cvut.cz

2011 © České vysoké učení technické v Praze, KLOKNERŮV ÚSTAV
grafický design, sazba a fotografie na obálce: Jindřich Hoch, www.sandstudios.cz tisk: Grafies

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
KLOKNERŮV ÚSTAV



Činnost ústavu

Kloknerův ústav byl založen v roce 1921 pod názvem Výzkumný a zkušební ústav hmot a konstrukcí stavebních. Iniciátorem, zakladatelem a prvním přednostou byl profesor ČVUT v Praze František Klokner, jehož jméno ústav v současnosti nese.

Hlavním úkolem ústavu je činnost vědecká, která je úzce svázaná s činností vzdělávací. V ústavu se rozvíjí také aktivity v oblasti odborně komerční a v oblasti národní a mezinárodní standardizace, a to nejen v rámci ČVUT v Praze a celé České republiky, ale i v zahraničí.

Kloknerův ústav vstoupil do historie jako první výzkumný ústav v rámci ČVUT v Praze a zařadil se mezi čtyři nejstarší samostatná vědecká pracoviště v Evropě.

Hlavní cíle

- komplexní hodnocení spolehlivosti a odolnosti stavebních konstrukcí na účinky mimořádných zatížení a vlivů prostředí
- materiálové inženýrství v oblasti silikátových a polymerních kompozitů
- rozvoj monitorovacích systémů dlouhodobého sledování chování stavebních konstrukcí



doc. Ing. Jiří Kolísko, Ph.D., ředitel

Vedení

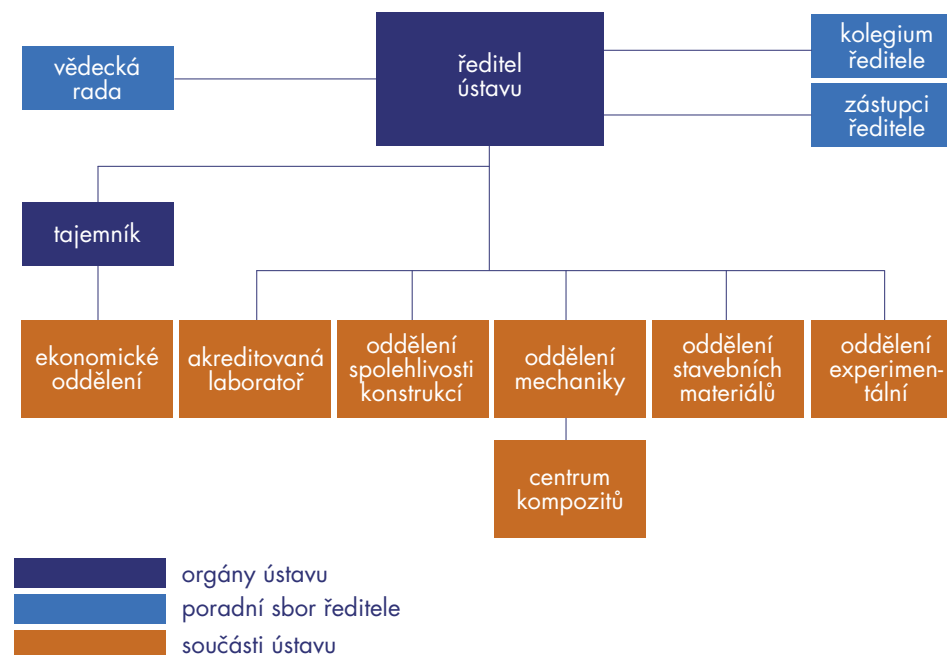
Ředitel: doc. Ing. Jiří Kolísko, Ph.D.
Tajemník: Miloslava Bezděková

Sekretariát

Petra Řehořová

Kolegium ředitele

prof. Ing. Milan Holický, DrSc.
Ing. Marie Studničková, CSc.
Ing. Ivo Šimůnek, CSc.
Ing. Michaela Kostecká
Ing. Lukáš Balík, Ph.D.
Miloslava Bezděková



Historie ústavu

Kloknerův ústav je nejstarším vědeckovýzkumným pracovištěm Českého vysokého učení technického v Praze. Byl založen v roce 1921.

Vědomí, že další rozvoj v hospodárném použití staviv a stavebních konstrukcí není nadále možný bez jejich soustavného výzkumu a zkoušení (jakož i kontroly), vedlo Františka Kloknera, tehdy čtyřicetiletého mimořádného profesora, v roce 1912 k vypracování návrhu na založení ústavu při české technice v Praze, který by se zabýval výzkumem a zkoušením stavebních hmot a konstrukcí. Tento návrh předložil profesorskému sboru Vysoké školy technické pro bývalé Ministerstvo kultury a vyučování ve Vídni. Návrh byl vše podporován, hlavně prof. Velflíkem a prof. Šolínem, byl schválen a postoupen do Vídně. Neochota rakousko – uherských úřadů a světová válka 1914 – 1918 realizaci tohoto návrhu odsunula až do nové Československé republiky.

V roce 1919 byl obnovený návrh na založení výzkumného ústavu podán na Ministerstvo školství a národní osvěty a na základě zdůvodnění, že takový ústav je pro rozvoj československého stavebnictví i školství nezbytně nutný, posléze i schválen.

Složitějším úkolem se však ukázalo nalezení vhodných prostor pro nový výzkumný ústav. Stará budova techniky na Karlově náměstí již dávno nestačila pro běžný studijní provoz, natož pro prostorově náročný výzkumný ústav. Situace se vyřešila získáním dosud nepoužívaného dřevěného pavilónu o půdorysu 41 x 12 m², umístěného v táboře válečných uprchlíků v Chocni, který věnovalo Ministerstvo národní obrany a jenž byl rozebrán a znovu postaven na dvoře hlavní budovy české techniky. Toto skromné přístřeší však navíc sdílel Ústav mechanické technologie a Výzkumná a zkušební stanice k mechanickému zkoušení kovů i konstrukčních součástí, takže se od počátku pracovalo ve stísněných prostorách. V létě roku 1921 bylo v tomto dřevěném pavilónu instalováno první zkušební zařízení a v září 1921 zde zahájil činnost Výzkumný ústav hmot a konstrukcí stavebních. Vzhledem k rychlému rozvoji ústavu se však dřevěný pavilón brzy ukázal jako nedosta-

tečný. Ústavu byly přiděleny další prostory, a to sklepní a přízemní místnosti hlavní budovy techniky, kde byly umístěny hlavně laboratoře: cementářská, betonářská, kamenická, později též chemická, a dílny: mechanická a truhlářská. Vzdor nákladným radikálním zákrokům a opravám, jež se v té době prováděly hned dvakrát, se dřevěný pavilón v roce 1933 téměř zřítíl, poněvadž konstrukce byla napadena dřevomorkou. Protože nebylo pro stroje jiné místo, byl velký sál se zkušebními stroji provizorně zabezpečen, ostatní pracoviště pak byla přesunuta do okolních budov techniky. V té době se již stavěla nová budova Českého vysokého učení technického v Dejvicích.

Již v roce 1926 předložilo vedení ústavu návrh na výstavbu samostatné budovy, která by svým volným okolím poskytovala jednak možnost dalšího rozvoje při rostoucích, velmi různorodých požadavcích na výzkum a rozvoj stavebních hmot a konstrukcí, jednak dostatečné volné pracovní prostory na otevřených dvorech. Tento návrh, jehož správnost potvrdil boom stavebního výzkumu v následujících dvaceti letech, však nebyl v roce 1926 přijat s tím, že nové prostory pro výzkumný ústav budou zajištěny v nové budově techniky.

Z tohoto rozhodnutí vyplynula pak spolupráce vedení ústavu s projektantem nové budovy techniky, a to jak při celkovém rozvržení přidělených prostor, tak i při detailním rozmístění zkušebních strojů a pracoven. Takto se podařilo vybudovat na svoji dobu jeden z největších výzkumných ústavů v Evropě.

Výzkumný a zkušební ústav hmot a konstrukcí stavebních měl od počátku jako součást ČVUT čtyři hlavní úkoly: vzdělávací, výchovný, vědecký a zkušební.

Zaměření ústavu bylo určeno jeho jednacím řádem: výzkum a zkoušení ve všech oborech mechanicko – technického výzkumu stavebních konstrukcí nebo jejich součástí, stavebních výrobků a staviv.

Organizační struktura ústavu se postupně vyvíjela s přibývajícimi zkušenostmi, vybavením, zvyšujícím se počtem zaměstnanců a rozsahem prováděných prací. Pole působnosti se rozšiřovalo a nadále rozšiřuje se vzrůstajícími požadavky stavební praxe.

Hlavním současným úkolem Kloknerova ústavu je vědecká a výzkumná činnost, která je úzce svázána s činností vzdělávací. Ústav podporuje také aktivity v oblasti odborně komerční a v oblasti národní a mezinárodní standardizace. Ve většině uvedených činností má výlučné a nezastupitelné postavení v rámci ČVUT v Praze i v celé České republice.

Kloknerův ústav vstoupil do historie jako první výzkumný ústav na ČVUT a je zařazený mezi čtyři nejstarší samostatná vědecká pracoviště v Evropě.

František Klokner



František Klokner

10. 11. 1872 – 8. 1. 1960

Zakladatel Výzkumného
a zkušebního ústavu hmot
a konstrukcí stavebních

Pracovníkům ústavu bude vždy zářit jeho jméno jako vzor neúnavného badatele a pečlivého hospodáře, vynikajícího vzácnými pracovními i povahovými vlastnostmi.

Akademik František Klokner se narodil 10. listopadu 1872 v Praze – Karlíně jako syn kováře. Z obecné školy nastoupil v roce 1885 na reálku v Karlíně, kde vykonal v roce 1892 maturitní zkoušku s vyznamenáním. Pak studoval současně na Vysoké škole stavebního inženýrství a zemědělského inženýrství. Roku 1896 ukončil studium zemědělského inženýrství a roku 1898 stavebního inženýrství, v obou případech s vyznamenáním. Během svých studií se musel sám živit, poněvadž jeho otec brzy zemřel.

Od roku 1897 byl asistentem u svého velkého učitele prof. Šolína, kterého v době jeho nemoci zastupoval v přednáškách o pružnosti a pevnosti a o stereotomii. Z té doby pochází jeho návrh předpisů pro statické řešení a výstavbu zděných továrních komínů. Současně byl též konstruktérem mostárny Fanta a Jireš, a to v oboru montáží a provádění ocelových konstrukcí. Později pracoval jako konstruktér Pražské mostárny při První českomoravské továrně v Praze na projektech ocelových konstrukcí, jak pro domácí, tak i pro zahraniční trh. Jeho návrhy se neomezovaly na obvyklá řešení. Po této bohaté praktické činnosti v oboru ocelových konstrukcí nastoupil inž. Fr. Klokner na svoji pedagogickou dráhu, které zůstal věrný až do odchodu na odpočinek. Od roku 1902 působil v Plzni jako profesor státní průmyslové školy. V roce 1908 přešel na stavebně inženýrský odbor České vysoké školy technické v Praze. Po krátké suplentuře byl v roce 1909 jmenován mimořádným profesorem pro obor pozemních staveb ze železového betonu a z oceli. Kromě toho přednášel stavební mechaniku (s profesorem Zdeňkem Bažantem), betonové konstrukce pro vodní stavby a konečně statiku pozemních staveb na Vysoké škole architektury. Roku 1917 byl jmenován řádným profesorem železového betonu a ocelových konstrukcí po-

zemních staveb a v této funkci působil až do roku 1939, kdy byl politickými událostmi za okupace donucen odejít předčasně do výslužby. Po strážce pedagogické začal jako první na území ČSR přednášet betonové stavitelství. Vydal četné publikace, které doplňoval nejnovějšími poznatky. Za svého působení na vysoké škole vychoval několik tisíc inženýrů, z nichž někteří se stali jeho následovníky na vysokých školách, jiní vynikli ve stavební praxi jak doma, tak v cizině. Pomáhal ve stavebnictví na každém místě, ať se jednalo o díla zcela nová, vymykající se dosavadním způsobům navrhování, nebo o díla ohrožená jakýmikoli vlivy.

Nikdy neodmítl nikoho, kdo se přišel poradit, a vždy sledoval s plným pochopením činnost svých bývalých posluchačů. Svými iniciativními návrhy se stal tvůrcem několika základních norem z oboru betonového stavitelství a stavitelství ocelových konstrukcí, a tím vnesl do navrhování, provádění a kontroly konstrukcí jednotnost a hospodárnost. Rozsáhlá je jeho činnost literární, organizační, normotvorná, poradenská, výzkumná a pedagogická.

Během svého působení na Vysoké škole inženýrského stavitelství byl dvakrát jejím děkanem a letech 1928 – 1929 rektorem Českého vysokého učení technického. Od založení výzkumného ústavu v roce 1921 byl jeho přednostou až do roku 1939, kdy odešel na odpočinek. Ale i potom sledoval práci a další rozvoj ústavu, jehož vedoucím se stal roku 1940 doc. inž. Dr. Bedřich Hacar. Svými zkušenostmi a popudy byl stále účasten na dalším růstu ústavu. U příležitosti svých 75. narozenin byl jmenován čestným doktorem technických věd. V roce 1952 se plně zúčastnil přípravných prací při vytvoření Československé akademie věd. Pro svoji záslužnou činnost byl roku 1953 jmenován akademikem. V akademii uvedl v život vědecko-technickou společnost a pomáhal při organizaci Ústavu teoretické a aplikované mechaniky ČSAV.

Vytvořil i další četné významné instituce, jako je Česká matice technická, Masarykova akademie práce, Československý svaz pro výzkum a zkoušení technicky důležitých látek a konstrukcí a Betonářský spolek.

Za jeho zásluhy o českou techniku mu byl v roce 1959 prezidentem republiky udělen Řád republiky.

Akademik František Klokner zemřel 8. 1. 1960 uprostřed své práce, v níž setrval do posledních chvil svého bohatého a plodného života.

Při příležitosti 75. narozenin svého zakladatele, akademika Františka Kloknera, byl Výzkumný ústav hmot a konstrukcí stavebních přejmenován na Kloknerův výzkumný a zkušební ústav hmot a konstrukcí stavebních, aby byla trvale připomínána jeho nesmírná práce, spojená jak s budováním, tak i s počátečním vedením tohoto ústavu.



Oddělení spolehlivosti konstrukcí

Vedoucí oddělení: prof. Ing. Milan Holický, DrSc., PhD.

Vědeckovýzkumná činnost oddělení je orientována na spolehlivost a hodnocení rizik konstrukcí a technických systémů ve stavebnictví, dále na tvorbu národních a mezinárodních norem a jejich zavádění do systému českých norem a řešení národních a mezinárodních výzkumných a vzdělávacích projektů. Pracovníci oddělení jsou aktivně činní v řadě mezinárodních vědeckovýzkumných organizací.



Z činnosti oddělení

- rozvoj pravděpodobnostních metod ověřování spolehlivosti konstrukcí
- hodnocení rizik konstrukcí a technických systémů
- rozvoj metod ověřování životnosti konstrukcí
- statistické hodnocení dat
- pravděpodobnostní výpočty stavebních konstrukcí
- implementace evropských norem (eurokódů) v oblasti zásad navrhování a zatížení
- tvorba národních příloh a změn k ČSN EN 1990 a 1991



Oddělení mechaniky

Vedoucí oddělení: Ing. Marie Studničková, CSc.

Oddělení mechaniky se zabývá výzkumem dynamiky stavebních konstrukcí a problémů způsobených přírodní a technickou seizmicitou, dopravou a větrem. Dále se zde vyšetřují vlastnosti a chování vláknových kompozitů včetně praktických aplikací. Výsledky se využívají při řešení praktických problémů a při tvorbě norem.

Z činnosti oddělení

- přírodní a technická seizmicitu, výpočet odezvy konstrukcí na tyto vlivy, návrh konstrukčních a jiných protiseizmických opatření
- statické a dynamické výpočty stavebních konstrukcí
- výpočet účinků větru na konstrukce, modelování zatížení větrem, posuzování aerodynamických nestabilit, modelová měření v aerodynamickém tunelu
- implementace evropských norem (eurokódů) v oblasti zatížení větrem, sněhem, zatížení mostů dopravou; autorství národních příloh a změn k těmto ČSN EN
- měření vibrací konstrukcí, posouzení vibrací z hlediska účinku na konstrukci, instalovaná zařízení a člověka, návrh opatření pro snižování vibrací
- experimentální ověřování mechanických vlastností vláknových kompozitů při dynamickém zatěžování
- poškození a porušení polymerních kompozitů: numerická analýza a experimentální ověřování chování vláknových kompozitů vystavených účinkům koroze
- využití vláknových kompozitů k zesilování konstrukcí
- stanovení účinků výbuchu na konstrukce, teroristické výbuchy, havarijní výbuchy, analýza a posouzení konstrukce
- analýza dynamických účinků strojů a strojních zařízení, výpočty konstrukcí základů, návrh pružného uložení
- posuzování statických a dynamických poškození konstrukce a statické způsobilosti konstrukce s ohledem na rozvoj trhlin



Oddělení experimentálních a měřicích metod

Vedoucí oddělení: doc. Ing. Jiří Kolísko, Ph.D.

Oddělení experimentálních a měřicích metod se věnuje především činnosti vědecké a vzdělávací, a to ve studiu bakalářském, magisterském i doktorandském, a dále činnosti expertní a konzultační. Z podstatné části zajišťuje provoz Akreditované laboratoře č. 1061 a s ním spojený kontinuální vývoj měřicích zařízení, techniky a zkušebních postupů. Významný podíl činnosti tvoří ovšem i expertní činnost na zakázku.

Z činnosti oddělení

- aplikovaný výzkum ultravysokohodnotného betonu UHPC
- betony s vysokým obsahem popílku HVFAC
- aplikace nových technologií vrstveného tepelně upraveného lepeného skla ve stavebních konstrukcích
- přetvárné vlastnosti (dotvarování a smršťování) betonů vyšších pevností
- kompozitní materiály na silikátové bázi
- hydrofobizace pórovitého systému silikátových materiálů
- komplexní metodika měření a dlouhodobého sledování trhlin v betonu
- soudržnost povlakovaných výztuží
- vlhkostní objemové změny pórovité keramiky
- posuzování stavebních materiálů na základě laboratorních zkoušek a zkoušek in situ
- stavebně technické průzkumy a diagnostika stavebních konstrukcí všeho druhu, zatěžovací zkoušky statické a dynamické, vyhodnocování stavu a návrhy sanačních opatření
- vlhkostní průzkumy staveb s eventuálními návrhy sanace
- dlouhodobé monitorování fyzikálních a mechanických veličin na reálných konstrukcích



Oddělení stavebních materiálů

Vedoucí oddělení: Ing. Lukáš Balík, Ph.D.

Oddělení stavebních materiálů se věnuje činnosti vědecké, vzdělávací i praktickým aplikacím ve stavební praxi formou analýz, posudků a konzultací. Oddělení úzce spolupracuje s ostatními součástmi Kloknerova ústavu. Vědeckovýzkumná činnost oddělení je orientována na řešení problematiky vývoje nových stavebních materiálů, vývoje nových sanačních metod a kontrolních mechanismů, studium stability mikrostruktury cementových kompozitů, sledování vnějších vlivů na proces stárnutí stavebních materiálů, atd. Pracovníci oddělení využívají ke své činnosti jak klasických chemických postupů, tak je jejich pozornost soustředěna na zapojení moderního přístrojového vybavení (např. XFR, Ramanův spektrometr, konfokální rastrovacího mikroskop LEXT OLS3000, klimakomora KPK400 U aj.).

Z činnosti oddělení

- sledování dlouhodobé stability mikrostruktury cementových kompozitů pro hlubinné úložiště jaderného odpadu
- sledování vlivu agresivních složek působícího prostředí na stavební materiály
- vliv podmínek proudění kapalného média na proces vyluhování jednotlivých složek silikátových materiálů
- vliv působení elektrického pole na velikost elektroosmotického toku ve stavebních materiálech
- technologie betonu, posuzování a návrhy receptur betonových směsí
- fyzikálně mechanické zkoušky betonu
- stanovení fyzikálně mechanických parametrů betonu in situ
- hodnocení kvality sanačních zásahů in situ
- hodnocení odolnosti stavebních materiálů vůči působení útočných složek vnějšího prostředí
- hodnocení odolnosti stavebních materiálů vůči působení fyzikálních činitelů vnějšího prostředí (vliv teplotních změn apod.)
- prognostika trvanlivosti stavebních materiálů



Akreditovaná laboratoř

Vedoucí oddělení: Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D.

Laboratoř je akreditována na základě splnění akreditačních kritérií stanovených ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 s předmětem akreditace „mechanicko-fyzikální a reologické vlastnosti stavebních materiálů, statické a dynamické zkoušky stavebních konstrukcí, součástí a prvků včetně vyšetřování dynamických účinků na konstrukce“ v rozsahu uvedeném v Příloze k osvědčení o akreditaci. Aktuální platné znění Přílohy je k dispozici na portálu Českého institutu pro akreditaci, o. p. s. (www.cia.cz).

Z činnosti laboratoře

- zkoušení betonu a maltových směsí (pevnost v tlaku, v tahu, v ohybu, modul pružnosti mrazuvzdornost, obsah vzduchu ve směsi, zpracovatelnost, objemové změny)
- zkoušky čerstvého betonu
- zkoušky kovů, ocelí a betonářské výztuže
- vyšetřování jakosti lanových prvků a předpínací výztuže
- zkoušky svařované betonářské výztuže
- statické zatěžovací zkoušky mostů
- dynamické zatěžovací zkoušky stavebních konstrukcí a hodnocení účinků vibrací strojů na konstrukce a na člověka
- zkoušky elektrických izolátorů v tahu, tlaku, ohybu a kroucení
- hodnocení jakosti stavebních hmot a prvků na základě laboratorních zkoušek (beton, vláknobeton, pórobeton, malta, kámen, dřevo, stavební sklo, zdicí prvky, zděná tělesa, izolační fólie, nátěry)
- zkoušky mrazuvzdornosti stavebních materiálů
- zkoušení kotevních systémů
- odtrhové zkoušky přídržnosti
- hodnocení difuzního odporu hmot vůči průniku vodní páry



Oddělení hospodářsko-správní

Vedoucí oddělení: Miloslava Bezděková

Oddělení hospodářsko-správní zajišťuje ekonomický chod organizace, tj. veškerou ekonomickou, správní, obchodní a provozní agendu. Oddělení poskytuje administrativní podporu řešitelům projektů v oblasti VaV, rozvojových projektů, zahraničních vědeckých projektů, zakázek doplňkové činnosti a dohlíží na dodržování pravidel hospodaření s finančními prostředky. Zajišťuje vedení veškeré personální a pracovněprávní agendy. Zabezpečuje též veškeré činnosti spojené s provozem budovy.

Z činnosti oddělení

- tvorba rozpočtů
- zpracování účetní agendy
- zpracování objednávek
- vedení a provoz pokladny
- personální a mzdová agenda
- účtování a evidence pořízeného majetku, spisová služba