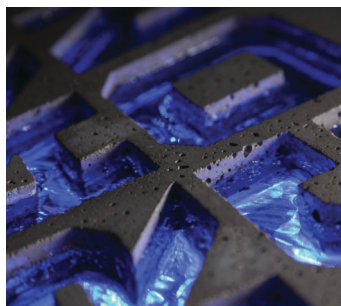
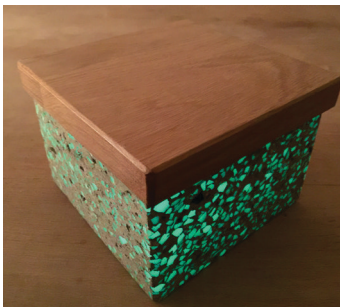
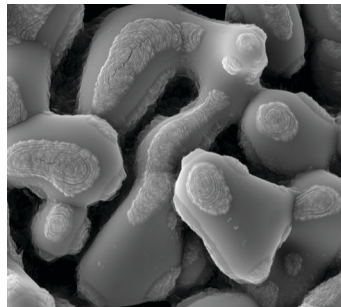
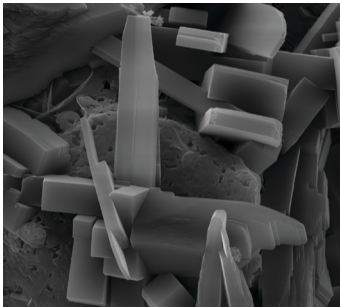
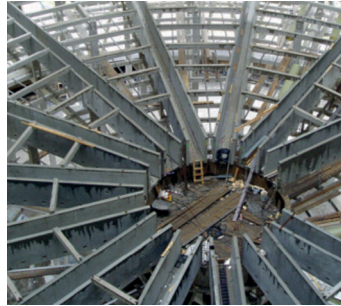
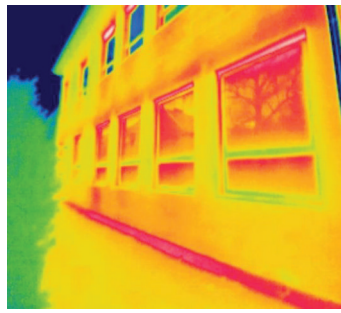


# AdMaS<sup>®</sup>

POKROČILÉ STAVEBNÍ MATERIÁLY,  
KONSTRUKCE A TECHNOLOGIE



VYSOKÉ UČENÍ FAKULTA  
TECHNICKÉ STAVEBNÍ  
V BRNĚ



# Centrum AdMaS

## AdMaS: Advanced Materials, Structures and Technologies

je moderní centrum vědy a komplexní výzkumná instituce v oblasti stavebnictví, která je součástí Fakulty stavební Vysokého učení technického v Brně.

Zaměřujeme se na výzkum, vývoj a aplikace pokročilých stavebních materiálů, konstrukcí a technologií v oblasti stavebnictví, dopravních systémů a infrastruktury měst a obcí. Rovněž provádíme pro potřeby stavebních investorů komplexní studie proveditelnosti a posuzování ekonomické efektivity stavebních investic.

Fakulta stavební je znaleckým ústavem zapsaným v seznamu znaleckých ústavů vedených Ministerstvem spravedlnosti ČR pro obory znalecké činnosti stavebnictví, geodézie a kartografie a oceňování nemovitostí.

# Struktura centra

**AdMaS<sup>®</sup>**

**POKROČILÉ STAVEBNÍ MATERIÁLY,  
KONSTRUKCE A TECHNOLOGIE**

Hlavní kanceláře

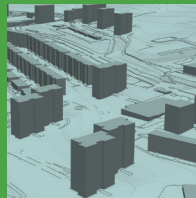
**P1**

**H**

**P2**

**P4**





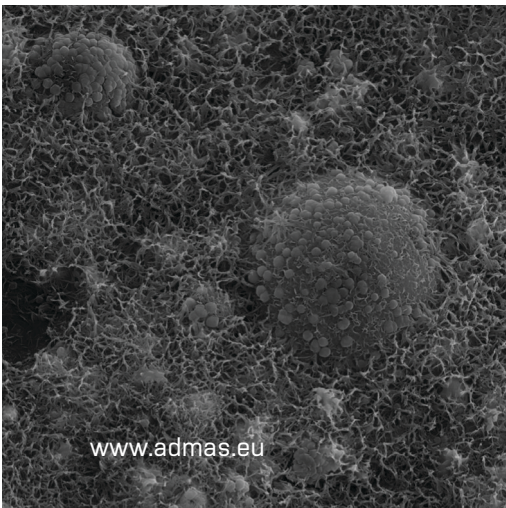
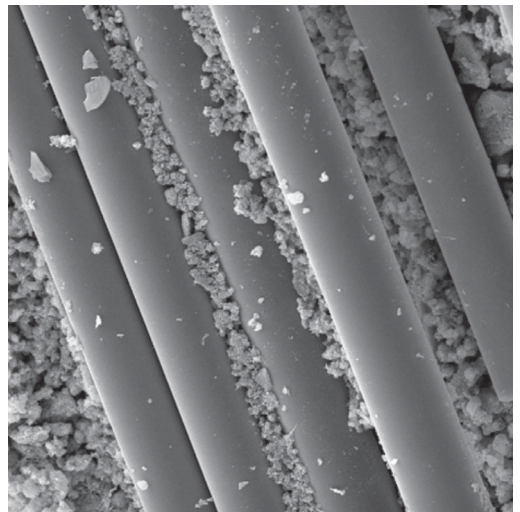
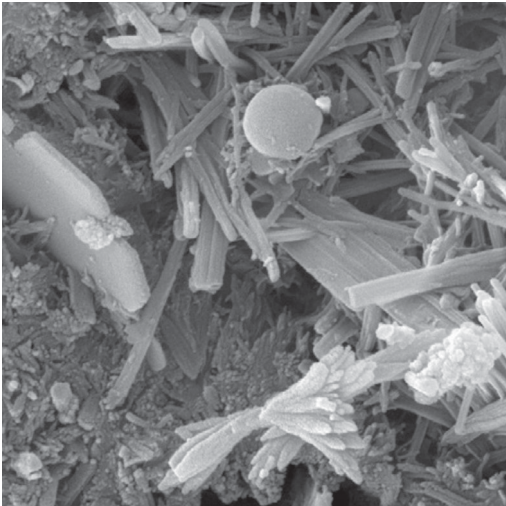
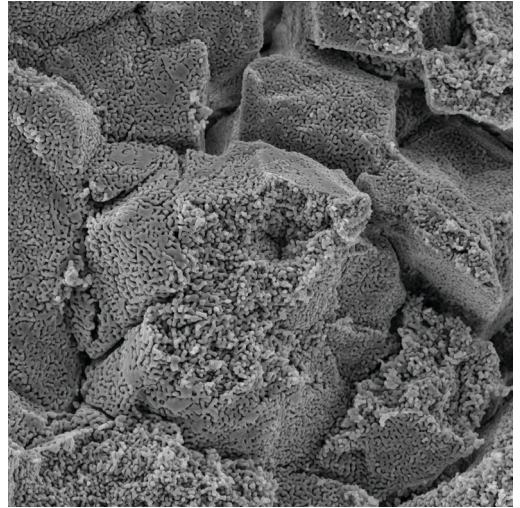
**Pokročilé  
stavební  
materiály**



**Ekonomika  
a životní  
prostředí**



**Pokročilé stavební  
konstrukce  
a dopravní stavby**





# Pokročilé stavební materiály

Jedním z hlavním odborných zaměření výzkumu v oblasti Pokročilých stavebních materiálů je studium a hodnocení struktury a mikrostruktury materiálů a surovin s cílem zjištění podstatných vlastností nezbytných pro jejich optimální využití ve stavebních hmotách. Nedílnou součástí komplexního testování materiálů je také sledování a zkoumání příčin procesu degradace stavebních hmot a tvorba postupů pro zvyšování jejich trvanlivosti. Pro studium struktury a mikrostruktury jsou využívány nejmodernější metody destruktivního a nedestruktivního testování za současného vývoje nových metodik a postupů ověřování vlastností materiálů.

## Pomocí moderního vybavení lze provádět:

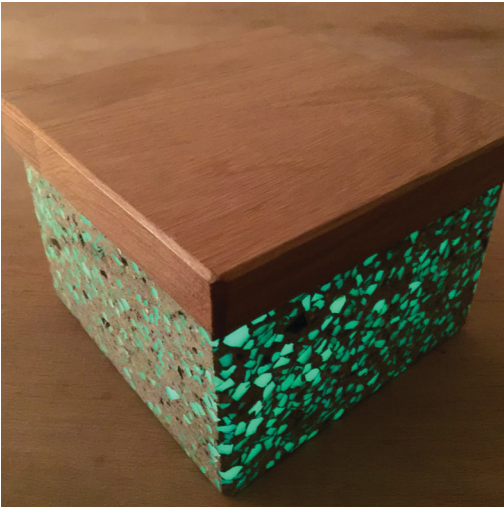
- komplexní posouzení vlastností stavebních hmot a materiálů;
- analýzu mikrostruktury hmot, včetně určení fázového složení zkoumaných materiálů a stanovení obsahu dílčích složek;
- 3D zobrazení mikro a makro struktury zkoumaných materiálů;
- analýza chování materiálů při různých teplotách až do výše 1600 °C;
- detekci a lokalizaci poruch a vad materiálů, sledování rozvoje jejich deformace, rozvoje trhlin a koroze;
- simulace působení agresivních vlivů pro ověření trvanlivosti stavebních hmot;
- hodnocení vlivu vybraných stavebních materiálů na životní prostředí;
- modelování a simulace vlastností materiálů založených na poznatcích z experimentálních testování;
- komplexní materiálové i technologické řešení sanací stávajících konstrukcí.

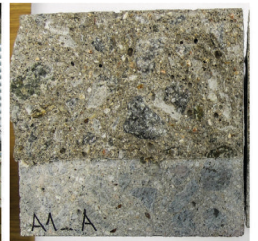
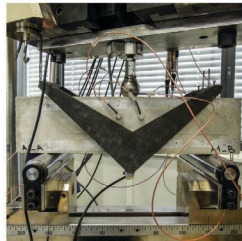
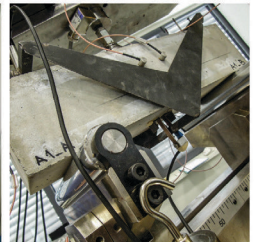
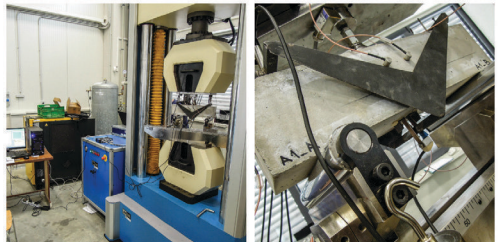
Dalším významným odvětvím, kterému se v oblasti výzkumu Pokročilých stavebních materiálů věnujeme, je vývoj a výzkum nových stavebních hmot a progresivních výrobních technologií, včetně optimalizace stávajících výrobních procesů. Cílem je vývoj pokročilých materiálů a hmot s vyššími užitnými parametry a trvanlivostí s orientací především na síranová, silikátová a bezcementová pojiva, moderní technologie betonu, keramické, polymerní a izolační materiály.

## Speciální přístrojové vybavení umožňuje:

- zkoušení samozhutnitelných, vysokohodnotných, ultravysokopevnostních, stříkaných betonů a betonů se zvýšenou požární odolností;
- stanovení objemových změn materiálů v různých teplotních a vlhkostních poměrech;
- stanovení fyzikálně-mechanických charakteristik stavebních materiálů;
- komplexní testování reologických vlastností čerstvých kompozitů;
- testování tepelně izolačních, akustických, difúzních a jiných fyzikálních vlastností;
- návrh optimálního využití druhotných a obnovitelných surovin jako náhrady surovin primárních, vývoj nových stavebních materiálů;
- simulování klimatických vlivů na stavební hmoty, prognózování jejich životnosti;
- sledování vlivu různých teplotních zátěží a jejich cyklování na trvanlivost stavebních hmot;
- simulování chování a trvanlivosti stavebních hmot a dílců v chemicky agresivních prostředích všech skupenství;
- komplexní zkoušení betonů, pojiv, kameniv, malt, tepelně izolačních a keramických výrobků v akreditované zkušební laboratoři;
- diagnostiku a posouzení (stavebně technické průzkumy, expertízy) stavebních hmot v konstrukcích;
- experimenty ve zkušebních pecích a aparaturách pro extrémní namáhání stavebních materiálů, prvků a konstrukcí (stanovení reakce na oheň, stanovení požární odolnosti).









# Pokročilé stavební konstrukce a dopravní stavby

Hlavní činnosti v oblasti Pokročilých stavebních konstrukcí a dopravních staveb jsou zaměřeny na výzkum a vývoj nových a existujících nosných stavebních konstrukcí a konstrukcí dopravních staveb, aplikaci diagnostických a zkušebních metod v oblasti hodnocení aktuálního stavebně technického stavu existujících konstrukcí. Důraz je kladen na progresivní stavební konstrukce, technologie a návrhy revitalizačních stavebních opatření z hlediska zvýšení spolehlivosti, trvanlivosti a ekonomičnosti během celého životního cyklu, a to se zřetelem na vzájemnou provázanost a propojení sledovaných a řešených problémů. Nedílnou součástí je i experimentální ověřování nosných konstrukcí a systémů v laboratorních i terénních podmínkách, jakož i využití moderních simulačních metod. Významným výzkumným tématem je také rozvoj technologií BIM.

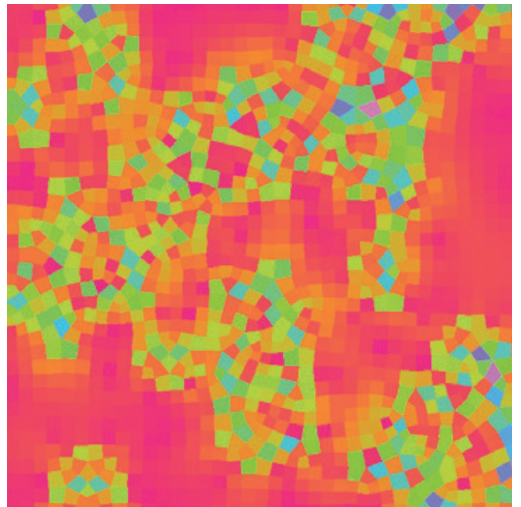
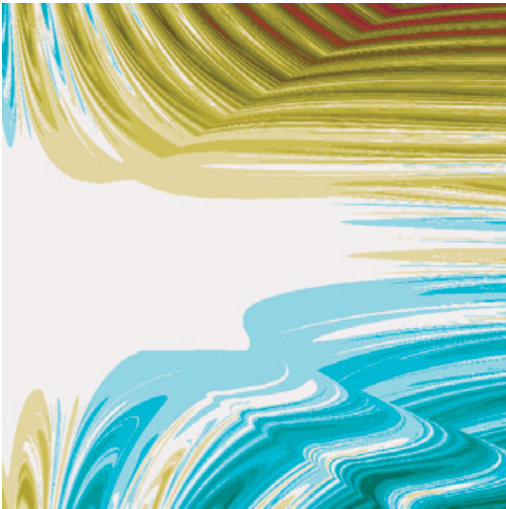
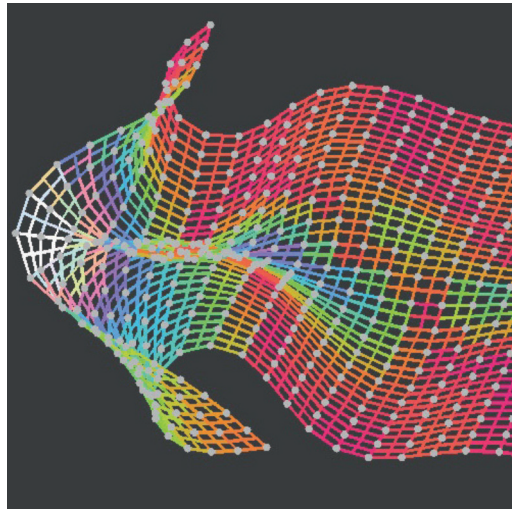
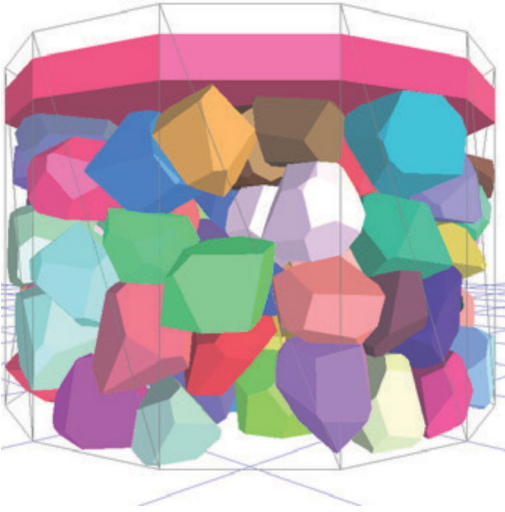
- komplexní stavebně technické, materiálové a statické průzkumy dřevěných, zděných, betonových a ocelových stavebních konstrukcí, full-scale testing;
- analýzy, návrhy rekonstrukce, sanace a revitalizace stavebních konstrukcí, včetně mostních;
- experimentální ověřování skutečného působení a únosnosti ocelobetonových konstrukčních prvků z progresivních materiálů;
- analýzy a dlouhodobá hodnocení povrchů a konstrukcí vozovek, diagnostika vozovek, výzkum a vývoj nových materiálů a full-scale zkoušení konstrukcí vozovek;
- stanovení charakteristik dopravy, modelování dopravy, včetně pohybu osob, návrh dopravních opatření pro bezpečnost provozu, modelování šíření požáru a návrh požární bezpečnosti budov a dopravních staveb;
- moderní a efektivní drážní konstrukce s ohledem na životní prostředí, železniční konstrukce pro vysokorychlostní tratě, monitoring a diagnostika drážních staveb;
- zkoušení konstrukčních prvků, detailů a modelů za extrémního mechanického a teplotního namáhání, včetně dynamických a únavových zkoušek;
- studium stavebně-fyzikálních procesů šikmých zelených střech, progresivních tepelných izolací dřevostaveb a energeticky soběstačných objektů;
- problematika robotické výstavby;
- komplexní metody vyšetřování odezvy stavebních konstrukcí a konstrukčních prvků s ohledem na jejich spolehlivost a životnost;
- modelování pohybu osob a modely šíření požáru;
- poradenství při implementaci BIM;
- extra rozměrný 3D tisk, skenování a pokročilé modelování - rychlá tvorba extra velkých funkčních prototypů až do velikosti 690x690x1900 mm pomocí největší FDM tiskárny na trhu a optického skeneru.

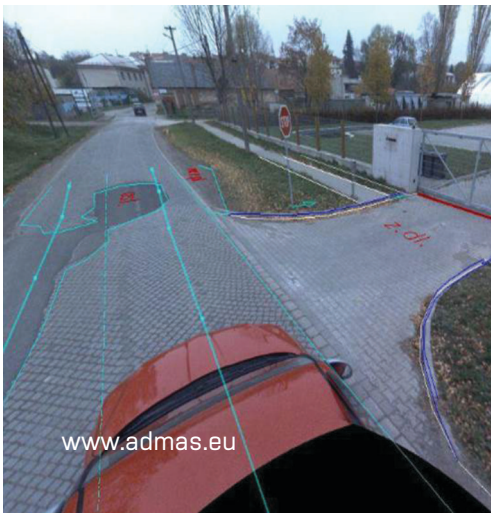
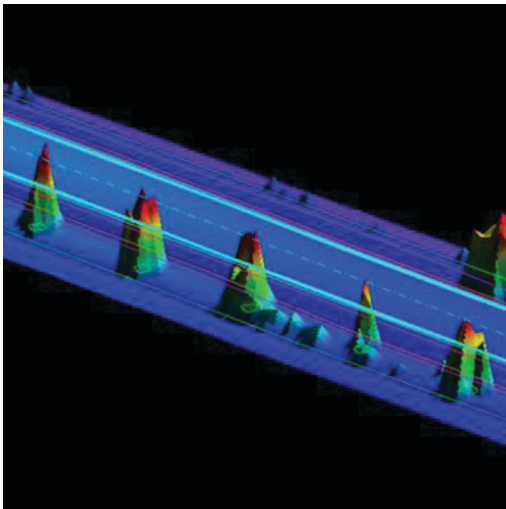
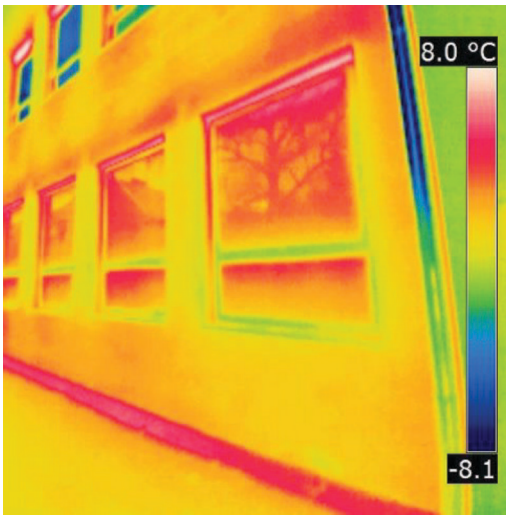
Výzkum v oblasti geotechniky se zaměřuje na:

- vlastnosti geomateriálů a jejich mechanického chování v interakci s geotechnickými konstrukcemi; výzkum v oblasti využívání geotermální energie z geologického prostředí;
- vyvinutí a verifikace metodiky pro ověřování praktických aplikací terénních a laboratorních měření, vyhodnocování (včetně matematického modelování) a vývoje metodik v oblasti geotechnických metod průzkumu a diagnostiky základových podmínek staveb.

Další významnou oblastí zájmu je výzkum, vývoj a praktické aplikace komplexních metod vyšetřování odezvy stavebních konstrukcí a konstrukčních prvků s ohledem na jejich spolehlivost a životnost:

- Analýza nosných konstrukčních systémů - podpora experimentálního ověřování vlastností stavebních konstrukcí s využitím moderních simulačních metod umožňujících výrazné snížení nutného počtu simulací; teoretické ověřování vlastností stavebních konstrukcí s využitím analytického či numerického řešení metodou konečných prvků a dalšími metodami;
- Podpora navrhování konstrukcí pomocí interdisciplinárních přístupů - simulační metody; optimalizace návrhu konstrukcí deterministickým a stochastickým přístupem;
- Provedení výpočtu a simulací - matematické modelování konstrukčních detailů, prvků a dílců;
  - simulace namáhání konstrukcí s využitím experimentálních dat;
  - simulace extrémního namáhání konstrukčních prvků;
  - statistické simulace a vyhodnocení;
  - modelování vybraných technologických procesů;
  - zpracování dat z měření "in situ";
- Vývoj a verifikace nových metodik - pro ověřování praktických aplikací z hlediska analýzy životnosti; zdokonalení a aplikace ucelené metodiky komplexní analýzy prvků z cementových kompozitů.







# Ekonomika a životní prostředí

Ekonomika a životní prostředí se zabývá aplikovaným výzkumem v oblastech technologií životního prostředí, geodesie a managementu stavebnictví.

- Management stavebnictví - posuzování ekonomické efektivnosti výstavbových projektů, oceňování nemovitostí, posuzování převažujícího veřejného zájmu, zkoumání vlivu výstavby infrastruktury na rozvoj regionů;
- Městské inženýrství - technologie nakládání s odpadními vodami, pitnou vodou, nakládání s odpady, navrhování, měření, diagnostika a vyhodnocování technického stavu inženýrských sítí, chemie pitné vody a odpadní vody, řešení interdisciplinárních vazeb budov, inženýrských sítí a regionů;
- Energetická diagnostika budov a regionů "Smart Cities a Regions" - optimalizace a zefektivnění toků energií v regionech, územních celcích, budovách, plánování a řízení budov s téměř nulovou spotřebou energií a energetický management územních celků;
- Geoinformatika - geodetická a fotogrammetrická podpora stavebních činností výzkumu, zaměření skutečného stavu pozemků, skutečného provedení staveb včetně 2D a 3D dokumentace, zpracování a digitalizace mapových podkladů včetně GIS aplikací, pasportizace objektů a technologických celků, tvorba 3D modelů za pomoci stacionárních i mobilních pozemních a leteckých laserových skenerů.

## Stěžejní aktivity jsou:

- ověřování a vývoj nových technologií čištění odpadních vod a úpravy pitné vody;
- energetická, ekologická a trvale udržitelná koncepce rozvoje městských sídel a regionů;
- 3D rekonstrukce a mapování prostoru pomocí kompaktního systému pracujícího jak se signálem GNSS, tak nezávisle na signálu GNSS. Ověřování technologie měření a zpracování dat z různých typů laserových systémů, leteckých i pozemních, na vybraných typech dat urbanizované a otevřené krajiny;
- vyvinutí a ověření metodik pro měření tepelných a mikroklimatických vlastností budov a dlíčích částí staveb;
- výzkum metod pro ekonomickou analýzu makroekonomických projektů.

# Centrum AdMaS

Vysoké učení technické v Brně  
Fakulta stavební  
Purkyňova 651/139  
612 00 Brno



AdMaS<sup>®</sup> je registrovaná ochranná známka VUT v Brně

[www.admas.eu](http://www.admas.eu)  
[admas@fce.vutbr.cz](mailto:admas@fce.vutbr.cz)  
telefon: +420 541 148 011  
GPS 49°14'07.5"N 16°34'19.4"E