

## **O soutěži**

O soutěži - vize rektora UK

O soutěži - vyjádření děkanů PŘF, 1. LF a MFF UK

O soutěži - vyjádření administrátora a promotéra

Soutěžní porota - nezávislá část

## **Předmět soutěže**

Předmět soutěže

Představy a očekávání zadavatele

## **Náplň a náročnost center**

Náplň center, základní typy prostor

Energetická náročnost budov

Legislativa a důležité dokumenty

Financování projektu

## **Anotace vědeckých směrů**

Biocentrum

Globcentrum

## **Historie projektu**

## **O SOUTĚŽI - VIZE REKTORA UNIVERZITY KARLOVY V PRAZE**

Univerzita Karlova už několik let připravuje dostavbu svého areálu na Albertově. Předmětem soutěže je architektonický návrh na dvě budovy: Biocentrum a Globcentrum. Jde o společný projekt tří velkých fakult Univerzity Karlovy: Přírodovědecké, Matematicko-fyzikální a 1. lékařské fakulty UK.

Jen těžko se dá docenit význam těchto staveb. Albertov je místem spojeným s dávnou i novodobou historií naší univerzity a naší země: právě odtud vycházel 15. listopadu 1939 pohřební průvod našeho kolegy Jana Opletala a právě tady začala studentská demonstrace 17. listopadu 1989, která stojí na začátku svobodné existence našeho státu. Albertov je však také jedním z největších areálů UK v Praze, místem, kde studuje, bádá, sportuje a žije několik tisíc studentů a akademických pracovníků naší univerzity, kteří nutně potřebují moderní vědecká pracoviště, špičkově vybavené laboratoře, učebny, ale také menzy a místa pro společenská setkávání. Stavba Kampusu Albertov bude po stu letech první velkou stavbou Univerzity Karlovy ve středu města, a proto je její příprava tak důležitá. Nemůžeme si dovolit neúspěch.

Součástí Kampusu Albertov budou dvě nové stavby. Objekt Biocentra bude zaměřen na oblast přírodních věd, medicíny, biomedicínského výzkumu v širším slova smyslu včetně genetiky, molekulární biologie a moderních zobrazovacích metod až po medicínální

chemii. Počítáme také s moderními fyzikálními metodami pro studium struktury a funkce biomolekul. Druhá budova, Globcentrum, bude soustřeďovat vědecká pracoviště zabývající se problematikou globálních změn, včetně ekologie a studia biodiverzity, ale také geografie, geologie, geochemie a geoinformatiky. Pracoviště Globcentra by měla řešit naléhavé společenské otázky, jako jsou alternativní zdroje energie, změny klimatu nebo bioinvaze nových rostlinných a živočišných druhů. V obou budovách navíc do budoucna počítáme s prostory pro nové technologické firmy založené na nápadech našich akademických pracovníků a studentů (spin-off). Vznikne tak multidisciplinární vědecké centrum, schopné vytvořit metodické zázemí nejen pro celou UK, ale i pro další výzkumné instituce u nás i v zahraničí.

Pro architektonickou soutěž jsme po více než dva roky připravovali podklady pro modelové typy laboratoří, se kterými pro obě budovy počítáme, seznamy speciálních technologií, vyžadujících určité stavební zázemí (velké přístroje, infekční prostory, chovy experimentálních zvířat apod.), ale také pro menzu a společenské prostory, které připravované budovy musí rovněž obsahovat. Věříme, že se architektům toto složitě zadání vyplývající z unikátního charakteru stavby podaří zvládnout.

Od architektonické soutěže si UK slibuje splnění tří základních požadavků. Zaprvé, Kampus Albertov musí být krásný. Návrh musí nabídnout urbanistické řešení celého areálu v návaznosti na budovy lékařské a přírodovědecké fakulty, které zde stojí více než sto let (nejmladší budova celého areálu, Purkyňův ústav, byla postavena v r. 1926). Návrh musí respektovat povahu tohoto unikátního univerzitního areálu blízko historického středu města, současně se však těšíme na moderní, odvážnou a zajímavou architekturu, která bude hodna sousedství s díly Kiliána Ignáce Dientzenhofera.

Zadruhé, Kampus Albertov nestavíme pro sebe, ale pro naše děti a vnuky. Dnes, v době podávání architektonických návrhů, nemůžeme a vlastně ani bychom neměli vědět, jaké požadavky bude muset splňovat budova pro vědecké pracoviště roku 2030 nebo 2050. Věda je nesmírně dynamická a její vývoj nelze předpovídat. Potřebujeme proto velmi funkční budovy s flexibilní dispozicí, s možností reagovat na požadavky doby a velmi různorodých typů uživatelů (biologů, chemiků, geologů, botaniků, fyziků, statistiků i lékařů), kteří se na ni těší a budou v ní po mnoho desetiletí pracovat.

Třetí požadavek, který budeme na návrhy klást, je požadavek provozní nenáročnosti. Jakožto uživatelé budeme při posuzování architektonického řešení velmi pečlivě dbát na jejich energetickou náročnost, na využívání alternativních zdrojů energie a tepla a na racionalitu provozu. Provozní náklady se nesmějí stát v příštích desetiletích pro UK břemenem.

Kampus Albertov bude centrem, které by mělo pro českou i světovou vědu tvořit špičkový přírodovědný a medicínský výzkum. Výzkumu se v budoucnu v plné míře účastnit studenti všech stupňů studia. Těšíme se na to, že skvělá věda k nám přiláká vědce i studenty ze zahraničí, takže se kampus stane živým internacionálním místem pro vědu a vzdělávání. Proto bude důležité, aby architektonický návrh umožňoval komunikaci a vzájemnou interakci vědců i studentů, kteří budou na Albertově žít, pracovat a studovat. A hlavně – musí se v něm cítit dobře.

Tato architektonická soutěž je v dlouhé a slavné historii Univerzity Karlovy něčím zcela mimořádným, příležitostí, která se naskytne jednou za století. Přejeme všem architektům hodně pokory a skvělých nápadů a těšíme se na inspirující návrhy.

Quod bonum, faustum, felix, fortunatumque eveniat!

**prof. MUDr. Tomáš Zima, DrSc., MBA**  
rektor Univerzity Karlovy

## **O SOUTĚŽI - VYJÁDŘENÍ DĚKANŮ PŘF, 1. LF A MFF UK**

Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy je už od svého vzniku v roce 1920 jednou z nejvýznačnějších pedagogických a vědeckých institucí v tomto státě. Vychovala za dobu svého působení tisíce vynikajících absolventů a působila na ní řada významných osobností. Za všechny lze jmenovat například Jaroslava Heyrovského, nositele Nobelovy ceny za chemii.

Současná společenská poptávka však klade na vysokoškolské instituce vysoké nároky, které nejsou splnitelné ve stávajících podmínkách fakulty. Vysokoškolské instituce musejí nabízet široké spektrum kvalitních studijních programů, které budou vyhovovat potřebám a zájmům mnohem větší části populace, než tomu bylo kdysi. Vysokoškolské prostředí rovněž musí být mezinárodní a musí v něm působit velký podíl zahraničních studentů a akademických pracovníků. Moderní výzkum je téměř výhradně mezinárodní a především přístrojově a provozně mnohem náročnější. Klade velké nároky na dokonalé vybavení laboratoří a bezpečnost při práci. Má-li být Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy i nadále schopna konkurence mezi ostatními v českém a světovém měřítku, potřebuje pro svůj rozvoj nové moderní prostory jak pro výzkum, tak pro výuku.

Přírodovědecká fakulta bude mít největší podíl plochy v obou budovách, Biocentru a Globcentru. Potřebujeme nové, moderně vybavené laboratoře pro špičkový výzkum v biomedicině a pro výzkum související s globálními změnami klimatu a společnosti. Potřebujeme moderní a atraktivní prostory pro výuku studentů ve všech stupních studia. Potřebujeme komunitní prostory, ve kterých se budou stýkat a interagovat vědci a studenti z různých oborů a různých zemí a budou vznikat nové myšlenky posunující lidské poznání k prospěchu lidské společnosti a ochrany přírody. Přírodovědecká fakulta UK spatřuje v budovách Kampusu Albertov nezbytnou podmínku pro svůj další rozvoj.

**prof. RNDr. Bohuslav Gaš, CSc.**  
děkan Přírodovědecké fakulty UK

Projekt Kampusu Albertov je na 1. lékařské fakultě od začátku vnímán jako projekt vědecko-výzkumného centra Univerzity Karlovy, který na jednom místě soustředí a bude dále rozvíjet to nejlepší z vědy, co je na univerzitě k dispozici. Budované centrum by mělo být svou činností a výsledky nejen lídrem na poli české vědy, ale srovnávat se a kompetovat s těmi nejlepšími srovnatelnými vědecko-výzkumnými pracovišti v celoevropském a světovém měřítku.

To předpokládá vytvoření takových podmínek a zázemí, aby vědci, kteří zde budou pracovat, nebyli limitováni dostupností technologií či provozů ve specializovaných režimech, ale pouze svým vlastním intelektuálním potenciálem. Takové centrum nejenže umožní stávajícím vědeckým týmům plně rozvinout jejich výzkum, ale bude atrahovat i excelentní vědce ze zahraničí, vytvoří podmínky pro vznik nových špičkových týmů, a bude tak zásadně přispívat k zvýšení úrovně vědecké práce a výzkumu na univerzitě, a tím i mezinárodní prestiže celé Univerzity Karlovy a české vědy.

Srdcem celého centra, ale zejména Biocentra, kde je soustředěna převážná část praktického experimentálního výzkumu, musí tedy nutně být špičkové technologie, které jsou dnes pro vědeckou práci nezbytné. Takové technologie jsou mnohdy extrémně náročné z mnoha pohledů, od vysokých pořizovacích a provozních nákladů přes velmi speciální a specifické požadavky na instalaci či lokalizaci a energetickou náročnost až po vysoké nároky na obslužný personál. Tyto technologie by měly být soustředěny do celků, tzv. core facilit, které budou sloužit nejen kmenovým pracovníkům kampusu, ale budou přístupné i zájemcům z jiných institucí, českých i zahraničních.

Kromě technologického srdce kampusu je nezbytné vybudovat fungující infrastrukturu laboratoří tak, aby pokryly potřeby co nejširší škály specializovaných provozů, jako je např. práce s patogenními či geneticky modifikovanými organismy nebo různými druhy záření.

Základním předpokladem pro vznik funkčního vědecko-výzkumného centra tedy je, že architektonické řešení musí být podřízeno požadavkům a potřebám výzkumných směrů a technologií a nikoli opačně.

Velmi důležitým aspektem projektu Kampusu Albertov je také stírání bariér mezi vědeckým výzkumem a ostatními aktivitami fakult a univerzity, tedy přímé propojení vědy s výukou a dalšími činnostmi – konference, školení, workshopy, popularizační akce nejen pro odbornou veřejnost – včetně nejrůznějších sociálních aktivit.

Jen díky tomu může vzniknout živé, fungující a organické centrum univerzitní vědy.

**prof. MUDr. Aleksi Šedo, DrSc.**  
děkan 1. lékařské fakulty UK

Rostoucí požadavky na mezioborové vědecko-pedagogické aktivity založené na spolupráci mezi fakultami přírodovědného a medicínského zaměření vyvolávají potřebu vybudování výzkumné infrastruktury založené na systému společných laboratoří, ve kterých by byla soustředěna špičková, mnohdy velmi nákladná experimentální zařízení, potřebná pro moderní výzkum na vysoké mezinárodní úrovni a sloužící širšímu okruhu uživatelů. Pro Matematicko-fyzikální fakultu UK představuje budování Kampusu Albertov jedinečnou příležitost pro umístění klastru experimentálních zařízení a přístrojů pro potřeby biomedicínského a materiálového výzkumu, které buď z prostorových, anebo provozně-technických důvodů již nelze umístit do stávajících objektů fakulty.

Navržené budovy Biocentra a Globcentra by měly nejen citlivě dotvořit jedinečný areál Kampusu Albertov a přispět k jeho revitalizaci, ale také respektovat veškeré náročné technicko - provozní požadavky nezbytné pro instalaci a bezproblémový provoz plánovaných experimentálních celků, být šetrné k životnímu prostředí a provozně i energeticky úsporné. Matematicko-fyzikální fakulta má velmi pozitivní zkušenost se systémem rekuperace odpadního tepla produkovaného experimentálními zařízeními, který v karlovském areálu fakulty přinesl nemalé úspory.

Očekáváme, že vybudování Biocentra a Globcentra výrazným způsobem přispěje k rozvoji Univerzity Karlovy a podpoří širší mezioborovou, mezifakultní i mezinárodní spolupráci, která povede k vědecké excelenci. V neposlední řadě by moderní prostory s veškerým potřebným zázemím pro badatelskou i pedagogickou práci měly vytvořit podmínky pro vědecké diskuze vedené v přátelské, tvůrčí a inspirativní atmosféře, ale i pro relaxaci studentů a pedagogů.

**prof. RNDr. Jan Kratochvíl, CSc.**  
děkan Matematicko-fyzikální fakulty UK

## **O SOUTĚŽI - VYJÁDRĚNÍ ADMINISTRÁTORA A PROMOTÉRA SOUTĚŽE**

Architektonická soutěž „Kampus Albertov – Biocentrum, Globcentrum“ je jedna z nejvýznamnějších soutěží, které se v roce 2015 připravují v České republice. Jedná se o velice náročné zadání a program, který u nás nemá obdobu. Jde také o první architektonickou otevřenou soutěž pro tak náročný program. Důvod, proč se veřejný investor vyhýbal architektonickým soutěžím u podobných zadání, tkví většinou ve špatné přípravné fázi projektu, ve fázi 0, která je v našich podmínkách zpravidla podceňována. Často tedy dochází k tomu, že ověřovací studie jsou považovány i za architektonickou studii, ze které následně vzniká samotný návrh a projekt. Ověřovací či zastavovací studie jsou ovšem pragmatické dokumenty ověřující objemy a plochy. Takto zadaná stavba tedy, bohužel, nutně postrádá ducha.

Univerzita Karlova se jako přední vzdělávací instituce v České republice rozhodla k vysoce profesionálnímu přístupu a na ověřovací studii zadanou v roce 2008 navázala definování programu a přípravy pro výstavbu nových výzkumných center v Kampusu Albertov. Na tuto práci nyní navazuje architektonická soutěž. Celý projekt bude financován z prostředků Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR, a coby promotér jsme rádi, že vznikne nejen tato konkrétní soutěž, ale že se zároveň architektonická soutěž vrací do významných veřejných staveb jakožto nejtransparentnější způsob při výběru architekta a projektantů.

Již před výběrovým řízením na administrátora soutěže bylo společně rozhodnuto rektorátem a třemi fakultami, že soutěž s ohledem na svou náročnost a řadu dokumentů proběhne jen v českém jazyce. Toto rozhodnutí nás nepotěšilo, ale vzhledem k časové posloupnosti a dodržení harmonogramu ho již nešlo změnit. Jako promotér bychom byli velice rádi, kdyby se soutěže zúčastnily i zahraniční kanceláře, a spolu s vyhlášovatelem budeme v zákonem možné míře co nejvíce nápomocni tomu, aby se tak stalo. Budu velice rád, pokud se mezinárodním týmům, ve kterých často pracují i čeští architekti, podaří zapojit do soutěže.

Hlavním cílem soutěže je najít soudobou odpověď na otázku, jakou podobu a provozní vazby může mít výzkumné centrum s ohledem na náročnost provozu. Lokalita Albertov se po výstavbě Biocentra a Globcentra stane uceleným kampusem v centrální části města. Z pohledu hlavního města Prahy je důležité, že se zabrání periferizaci vysokoškolských institucí, která byla populární v poslední dekádě. Umístění těchto výzkumných center do Kampusu Albertov dotvoří více jak sto let se vyvíjející lokalitu jako ohnisko vzdělávání a výzkumu v centru Prahy.

Tato dvoukolová soutěž má z organizačního hlediska rovněž několik specifíků. V jejím I. kole se od účastníků požaduje odevzdání „Ploch místností“, tedy půdorysy všech pater s nedefinovanou legendou. Dále se očekává, ačkoli porotě nebude znám, a neovlivní tedy její rozhodování, návrh cenové nabídky za projekční práce. Ve II. kole bude součástí odevzdání vyplněné smlouvy o dílo a doložení dostatečné reference nebo jejího zajištění ve spojení se s vhodným partnerem.

Při tvorbě soutěžních podmínek jsme dbali na to, aby se k soutěžícím dostal kvalitní materiál, ve kterém jsou zprostředkována všechna přání a možnosti investora. V intenzivní komunikaci s odborem výstavby a manažerem projektu předkládáme materiál, který definuje budoucí požadavky na obě výzkumná centra. Coby promotér jsme velice rádi, že se Praha neplní jen kancelářskými a bytovými domy, ale že do jejího centra přibývají i významné vzdělávací instituce.

Přejeme hodně úspěchu v soutěži.

**Ing. arch. Igor Kovačević, Ph.D.**  
organizátor soutěže – CCEA

# POROTA - NEZÁVISLÁ ČÁST

## Ladislav Lábus

\* 1951, Praha / prof. Ing. arch., Hon. FAIA

Jeden z nejrespektovanějších tvůrců a odborníků v oboru. Pracoval v Projektovém ústavu hlavního města Prahy, spolupracoval s Alenou Šrámkovou. V roce 1991 založil svůj vlastní architektonický ateliér Lábus. Od roku 1990 se věnuje pedagogické činnosti na Fakultě architektury ČVUT v Praze jakožto vedoucí ateliéru, později i Ústavu navrhování III. V roce 1995 se habilitoval coby docent, v roce 2002 byl jmenován profesorem a v roce 2013 byl zvolen děkanem na Fakultě architektury ČVUT v Praze. Letos získal Cenu Ministerstva kultury ČR za architekturu.

## Josef Pleskot

\* 1952, Písek / Ing. arch.

Patří mezi nejznámější a nejrespektovanější české tvůrce, za své realizace získal řadu ocenění a jeho stavby pravidelně reprezentují českou architekturu v mezinárodních přehlídkách. Cenu Architekt roku letos dostal Josef Pleskot za návrh centra Svět techniky v Ostravě, jež je součástí projektu revitalizace areálu Vítkovických železáren. Ocenění hodnotí mimořádný přínos architektury v posledních pěti letech a uděluje se v rámci stavebního veletrhu FOR ARCH.

## Ladislav Bukovský

\* 1955, Praha / Ing.

Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby, zkoušení a diagnostiku staveb. Od roku 1991 je znalcem Krajského soudu v Praze v oborech technické obory. Konzultant a poradce v oborech tepelné izolace, obnovitelné zdroje, úspory energií a nízkenergetické stavby.

## Dalibor Hlaváček

\* 1976, Praha / Ing. arch., Ph.D.

Studoval na Fakultě architektury ČVUT. Pracoval v ateliéru Renzo Piano Building Workshop v Janově, od roku 2008 má vlastní kancelář. Vyučuje jako odborný asistent v ateliéru doc. Schlegera na FA ČVUT, kde se klade důraz na zásady trvale udržitelného rozvoje, využití všech aspektů ekologického stavění v souladu se zvyšováním kvality života. Od roku 2012 je koordinátorem projektu Solar Decathlon.

## Michal Fišer

\* 1973, Chomutov / Ing. arch. MgA.

Po studiích na ČVUT Praha a AVU Praha a pracovních stážích v Amsterdamu, Berlíně a Praze založil v roce 2001 s Davidem Marešem platformu Třiarchitekti. V ČKA je aktivním

členem Pracovní skupiny pro soutěže, která dlouhodobě a systematicky sleduje aktivity v oblasti soutěží o návrh a dohlíží na vyhlašování a průběh jednotlivých soutěží.

## **Pavel Hnilička**

\* 1975, Praha / Ing. arch., Dipl. NDS ETHZ in Architektur

Studoval Fakultu architektury ČVUT v Praze, postgraduální studium absolvoval na ETH Zürich u prof. Dietmara Eberleho. Od roku 2003 vede vlastní ateliér. Od roku 2012 pracoval pro Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy na Pracovišti pro územní a stavební standardy, kde vedl skupinu odborníků, která sestavila Pražské stavební předpisy (PSP).

## **PŘEDMĚT SOUTĚŽE**

Předmětem soutěže je zhotovení návrhu soudobých a trvanlivých budov dvou nových mezifakultních výzkumných center **Univerzity Karlovy – Biocentra a Globcentra** – a řešení jejich bezprostředního okolí v rámci Kampusu Albertov.

**Objekty mají sloužit výzkumu a výuce v centrech excelence mezinárodní úrovně** věnovaných biomedicínským a přírodovědným oborům a vědám, které se zabývají studiem globálních změn. Nejvýznamnější, ale nikoli výhradní náplní center jsou **prostory pro výzkum** a výzkumnou infrastrukturu. Zařazeny jsou také **prostory pro výuku** ve všech stupních vysokoškolského studia a **pořádání vědeckých konferencí**, menza, ale i další typy společných a společenských prostor, které poskytnou nezbytné zázemí pro studenty, zaměstnance a návštěvníky **Kampusu Albertov**.

## **PŘEDSTAVY A OČEKÁVÁNÍ ZADAVATELE**

**Výstavba Biocentra a Globcentra v rámci projektu Kampus Albertov představuje největší investiční akci Univerzity Karlovy v Praze a jejich tří velkých fakult – Přírodovědecké, 1. lékařské a Matematicko-fyzikální fakulty UK – za téměř 50 posledních let.**

Prostory pro výzkum a výzkumnou infrastrukturu budou významnou, ale nikoli výhradní náplní plánovaných budov. Kampus Albertov je koncipován jako integrovaný celek poskytující budoucím uživatelům podmínky pro relativně autonomní univerzitní život v těsné blízkosti centra Prahy. Odlišné požadavky kladené na budovy Biocentra



a Globcentra v souvislosti s rozdíly v jejich plánované náplni by neměly znamenat, že se bude jednat o solitérní stavby bez vzájemných souvislostí.

Plánované budovy budou zasazeny do jedinečné urbanistické struktury v oblasti Albertova, která byla založena na počátku 20. století a úspěšně, ale nikoli plně rozvinuta v období první republiky.

**Projekt Kampus Albertov tak představuje na straně jedné dokončení urbanistické koncepce areálu Albertova a na straně druhé umožňuje rozvinout a obohatit původní architektonický koncept velkých univerzitních budov o nové impulzy současné doby, které podtrhnou význam lokality jako unikátního univerzitního kampusu ve středu Prahy, integrovaného do mezinárodního kontextu současné globální vědy.**

Vyhlášení architektonické soutěže předcházely několikaleté podrobné diskuze o koncepci center i provedení projektu. Intenzivní práce vědecké rady Kampusu Albertov vedla ke stanovení plánu výzkumných programů pro Biocentrum i Globcentrum. Tyto programy stanovily pro každou z budov několik širších výzkumných směrů, které zahrnují priority vědeckého rozvoje fakult. Ve srovnání s projekty některých jiných vědecko-výzkumných a vzdělávacích center realizovaných v nedávném období v Česku patří Kampus Albertov k největším svým rozsahem. Především je ale unikátní oborovou různorodostí a širší záběru plánovaného výzkumu a výuky. To ostatně koresponduje se stěžejním cílem projektu, kterým je právě podpora mezioborové spolupráce. V nových budovách se v budoucnu budou potkávat výzkumníci a studenti tří různých fakult a počítá se i s příchodem nových odborníků z Česka i zahraničí, kteří posílí stávající personální stav fakult a budou spoluutvářet nové vědecké týmy.

**Naším úmyslem je, aby infrastruktura Kampusu Albertov, sdílená různorodým spektrem zástupců různých disciplín, vedla k navazování vzájemné spolupráce a otevírání a řešení důležitých mezioborových témat. Očekáváme, že návrhy v architektonické soutěži budou vznik takovéto mezioborové spolupráce navozovat.**

Rozsah projektu a širší výzkumných zaměření se nutně pojí s jeho složitostí. Ve velké části disciplín zařazených do vědeckých programů Biocentra i Globcentra je pro dosahování špičkových poznatků nezbytná existence a správné fungování přístrojového vybavení a další speciální infrastruktury. Často se přitom jedná o náročné technologie a provozy s vysokou citlivostí vůči různým vnějším vlivům a s různými režimy ochrany (které stanovuje příslušná legislativa). Toto je v nezbytné míře zaneseno do Knihy místností, kde jsou také indikovány doporučené vazby mezi různými typy prostor či provozů. Zároveň je ale nutné, aby architekti v odevzdaných řešeních pečlivě prověřili a dodrželi všechny relevantní zákony a normy.

Jsme přesvědčeni o tom, že pro kvalitu předkládaných architektonických návrhů, a tedy spokojenost budoucích uživatelů, je nezbytná spolupráce architektů s odborníky na plánování provozů daného typu a na koncepci řešení celkového uspořádání budov obdobného charakteru. Obdobně též doporučujeme prověření pozitivních i negativních poznatků z jiných projektů vědecko-vzdělávacího zaměření, které byly realizovány v Česku a v zahraničí. Sami jsme při několikaletém plánování Kampusu Albertov vyslechli řadu postřehů a zkušeností našich kolegů, uživatelů jiných, relativně nově vybudovaných center. Tyto reference byly často kritické v ohledu k funkčnosti a celkové energetické náročnosti budov i související ekonomické zátěži provozními náklady. Velmi si přejeme vyvarovat se chyb a nedostatků, které lze identifikovat prověřením referencí z jiných projektů podobného typu.

Za zásadní považujeme funkčnost prostředí budov z hlediska uživatelů. V rámci budov je nutné optimalizovat vazby mezi různými typy provozů a prostor. S tím souvisí požadavek, aby soutěžní návrhy pečlivě zvažovaly dlouhodobou udržitelnost pojednaných staveb. Udržitelnost nechápeme jako všeobjímající, a tím i vyprázdňenou floskuli, ale jako skutečně důležité kritérium posuzování jednotlivých návrhů. Návrh by měl prezentovat stavby 21., a nikoli 20. století. Vedle sociálních aspektů udržitelnosti, které jsou zmíněny na jiných místech tohoto textu, bude zvláštní důraz při posuzování návrhů kladen na ekonomická i environmentální hlediska udržitelnosti. Očekáváme, že soutěžní návrhy budou v těchto ohledech nejen proklamativní, ale řešení z hlediska jednotlivých aspektů udržitelnosti zdůvodní a v maximální možné míře i doloží potřebnými údaji a výpočty.

**Kampus Albertov je společným projektem významných velkých fakult Univerzity Karlovy, zaměřených na výzkum a výuku oborů, které studují přírodu a lidské zdraví. Přání, aby se nové budovy Biocentra a Globcentra staly příklady staveb přívětivých z hlediska dlouhodobých dopadů na zdraví jejich uživatelů a okolní prostředí, je proto přirozené.**

Věříme, že soutěžní návrhy přispějí v maximální možné míře k tomu, aby zdravé zůstaly i rozpočty participujících fakult, a to i poté, až budou zatíženy provozními náklady Biocentra a Globcentra. Jsme si vědomi, že řada z plánovaných technologií bude provozně nutně náročná. Předpokládáme, že jednotlivé budovy budou navrženy tak, aby byla minimalizována rizika energetických ztrát v jednotlivých částech budovy a současně zachována variabilita jejich vnitřní dispozice.

**Soutěžící by měli pečlivě zvážit rozdíly v charakteru jednotlivých provozů u obou budov a navrhnout ideální kombinaci řešení, která minimalizují budoucí dlouhodobé provozní náklady jak z hlediska spotřeby energií, tak i údržby technologií využitých pro řízení provozu budov.**

Pražský Albertov a jeho okolí bylo a stále je působištěm řady významných osobností vědeckého i veřejného dění. Jedná se také o místa, která pamatují některé významné

události, z nichž veřejnosti patrně nejznámější jsou studentské protesty v rámci revolučního dění roku 1989.

**Návrh řešení by měl proto reflektovat univerzitní tradici této lokality a navozovat pohodu, která je předpokladem pro tvůrčí akademické prostředí.**

To je v řadě ohledů specifické a odlišné od prostředí komerčních organizací nebo státních úřadů. Přes význam konkurence ve fungování současné špičkové vědy si akademické prostředí stále udržuje svoje typické rysy jako různorodost, otevřenost a svobodu, akcent na vzájemnou kolegiální komunikaci. Typická je také podpora a kultivace alternativních názorů, způsobů myšlení i životních stylů. Řešení staveb Biocentra a Globcentra a jejich bezprostředního okolí by symbolicky, ale především funkčně mělo uveřejněná specifika reflektovat. Respekt k tradici by neměl být zaměňován za rigiditu. Chceme, aby budované stavby byly připraveny na univerzitu dynamicky se proměňující a pružně reagující na změny ve společnosti i rychlý vývoj vědy ve světovém kontextu. Tuto dynamiku musejí budovy předjímat, neboť si přejeme, aby stavby Biocentra a Globcentra sloužily jejich budoucím uživatelům po mnoho desítek let.

**V současné době je v denních hodinách pracovních dní vysokoškolský areál na Albertově intenzivně navštěvován studenty a zaměstnanci zdejších ústavů. Ti ale v těchto prostorách většinou pouze pracují nebo procházejí na cestě do školy či zaměstnání a později pak opačným směrem. V podvečerních a večerních hodinách se i v pracovních dnech v současnosti místní veřejná prostranství prakticky zcela vyprazdňují. Jedním z důvodů je neexistence příležitosti pro společenský život a vhodných prostor pro relaxaci po pracovní době či výuce nebo i během dne.**

Od května do konce září jsou v tomto ohledu určitou výjimkou sportoviště umístěná ve svahu směrem k ulici Ke Karlovu. Také uvnitř současných budov, které byly postaveny na počátku 20. století, se potýkáme s nedostatkem prostor pro život akademické komunity „mimo posluchárnu“ či „mimo laboratoř“. Očekáváme, že koncepce vnitřního uspořádání nových budov a jejich okolí v rámci řešeného území přispěje k oživení komunitních funkcí albertovského univerzitního areálu a zvýšení možností setkávat se a komunikovat, a to jak pro místní zaměstnance a studenty, tak při kontaktu veřejnosti s moderní vědou.

Průběh vědeckých experimentů typicky nelze svazovat požadavky na dodržování pevné pracovní doby. Proto takovýmto způsobem nelze svazovat ani ty, kteří vědecké experimenty provádějí. **Budovy Biocentra i Globcentra budou pro zaměstnance přístupné nepřetržitě, byť pochopitelně při uplatnění přiměřených bezpečnostních opatření.**

Provozy, které vyžadují zvýšenou míru ochrany, budou muset být řešeny tak, aby splňovaly příslušné předpisy.

Špičkový výzkum se dnes neobejde bez těsného sejetí se zahraničními partnery. I prostředí Kampusu Albertov bude mezinárodní s přítomností zaměstnanců, studentů i hostů z ciziny.

V budovách Kampusu Albertov budou působit studenti v různém stupni studia. Velká většina doktorských studentů bude pracovat v rámci jednotlivých výzkumných týmů a z hlediska nároků na prostor a infrastrukturu je lze klást na roveň ostatním zaměstnancům. Podstatná část studentů bakalářského a magisterského studia bude ale do Kampusu Albertov přicházet hlavně kvůli výuce nebo do menzy. Tato početná druhá skupina studentů nebude mít na rozdíl od výše zmíněných studentů možnost využívat prostory výzkumných týmů pro odložení věcí nebo pro čekání či práci v době mezi přednáškami. Tuto skutečnost je třeba respektovat při rozvrhování a členění veřejně přístupných prostor v zázemí poslucháren a navazujících komunikačních prostor. Ty by měly funkčním a efektivním způsobem poskytovat studentům nezbytný komfort a možnost k odpočinku a přípravě na výuku. Toto zázemí budou obdobně využívat i další návštěvníci budov Globcentra či Biocentra.

**Soutěž vypisujeme proto, abychom dalším generacím univerzitních badatelů a jejich studentů odkázali architekturu, která bude dobře sloužit potřebám moderní, na přístroje a technologické zázemí náročné vědy, zároveň ale zůstane věrná poslání univerzity jako místu setkávání a učení. Chtěli bychom, aby se návrhy snažily architekturou oslovovat a podněcovat, aby nerezignovaly na roli pouhého pláště předdefinovaných vnitřků. Chtěli bychom architekturu s ambicí.**

## **NÁPLŇ CENTER, ZÁKLADNÍ TYPY PROSTOR**

### **Biocentrum**

Biocentrum zastřešuje šest výzkumných směrů (Biochemie a metabolismus, Buněčné systémy ve zdraví a nemoci, Infekce a imunita, Genetika, genomika, bioinformatika, Chemická syntéza, Materiálový výzkum a nanotechnologie, Spektrální a strukturní výzkum materiálů), z nichž každý má specifické nároky na počet a druh laboratoří, pracovny, seminární, přednáškové sály, skladové a technické místnosti. Zásadní roli zde budou hrát požadavky na hygienu, udržování teplot a vlhkosti, další specifické vlastnosti prostředí a technologické nároky. Prostorová náročnost jednotlivých směrů se pohybuje mezi 1000 a 4000 m<sup>2</sup>. S přibližně 5000 m<sup>2</sup> je pak počítáno pro tzv. core facilities neboli společnou výzkumnou infrastrukturu. Jedná se o komplexní servis pro výzkum Biocentra, tedy pro analýzy, přípravy a uchování vzorků, depozitáře, společné laboratoře a významnou součástí jsou také chovné prostory laboratorních zvířat a experimentální zvířetníky s potřebným technickým zázemím.

Počet zaměstnanců Biocentra je odhadován na 730, přičemž je nutno předpokládat, že jejich celkový počet se bude měnit v závislosti na získaných grantech a řešených výzkumných úkolech. Přibližně 70 % plánované náplně objektu Biocentra tvoří laboratoře s potřebným zázemím. Do uvedeného počtu zaměstnanců je zahrnut i odhad počtu doktorských studentů zapojených do práce výzkumných týmů.

Posluchárny plánované pro Biocentrum zahrnují jeden větší přednáškový sál a další menší posluchárny se souhrnnou kapacitou 525 osob. Tato hodnota také odpovídá maximálnímu počtu studentů, kteří se mohou současně v exponovaných částech pracovního týdne účastnit přednášek a seminářů. Charakter pracovišť je vědecko-výzkumný a výukový.

Součástí Biocentra budou i další typy prostor, které jsou vymezeny v Knize místností a základním způsobem charakterizovány níže.

## **Globcentrum**

Výzkum Globcentra bude členěn do sedmi výzkumných směrů (Změny klimatu a atmosférické procesy, Dynamika přírodních procesů a změny krajiny, Sociálně-geografické a demografické projevy globálních procesů a změn, Geodynamika, Geochemie, biogeochemie a toxikologie, Ekosystémy, biodiverzita a biologické invaze, Geoinformatika a geostatistika). V závislosti na potřebách jednotlivých výzkumných směrů se jejich požadavky na prostory pohybují mezi 150 a 2000 m<sup>2</sup>. Jedná se o pracovny, laboratoře, přístrojové, výukové a seminární místnosti, skladová a technická zázemí. Core facilities (s předpokládanou výměrou 2000 m<sup>2</sup>) představují v případě Globcentra výpočetní centrum, depozitáře (z větší části depozitáře herbářových sbírek), Knihovny a mapové sbírky.

Počet zaměstnanců Globcentra je odhadován zhruba na 480, přičemž je nutno předpokládat, že jejich celkový počet se bude měnit v závislosti na získaných grantech a řešených výzkumných úkolech.

Posluchárny a učebny plánované pro Globcentrum mají souhrnnou kapacitu 345 osob. Tato hodnota také odpovídá maximálnímu počtu studentů, kteří se mohou současně v exponovaných částech pracovního týdne účastnit přednášek a seminářů. Charakter pracovišť je vědecko-výzkumný a výukový.

Součástí Globcentra bude moderní menza asi pro 1500 strážníků i další typy prostor, které jsou vymezeny v Knize místností a základním způsobem charakterizovány níže.

## Základní typy prostor plánované do Kampusu Albertov:

### Laboratoře

Při definici zadání požadovaných plošných a přístrojových nároků pro jednotlivé vědecké směry výzkumu byly vytvořeny „typové laboratoře“. Přístrojové vybavení, dispoziční uspořádání a vybavení laboratorním nábytkem typových laboratoří zohledňuje předpokládané požadavky vědecko-výzkumných směrů a mělo by sloužit jako doporučení při návrhu dispozičního řešení laboratorních pracovišť a navazujících pomocných provozních ploch.

Přehled typových laboratoří:

CH2	Typová chemická laboratoř I
CH7	Typová chemická laboratoř II
BCH	Typová biochemická laboratoř
B22	Typová biochemická laboratoř v režimu UTZ2
B33	Typová biochemická laboratoř v režimu UTZ3
GEN	Typová genetická laboratoř
DNA	Typová low DNA laboratoř
BIO	Typová biologická laboratoř
GG1	Typová geologicko-geografická laboratoř
GG2	Typová geologicko-geografická laboratoř – přípravná vzorků
GG3	Typová geologicko-geografická laboratoř – přístrojová laboratoř

U některých speciálních laboratoří a obslužných místností nelze jednotně charakterizovat požadavky na vybavení dané laboratoře, a tyto speciální požadavky jsou proto jmenovitě uvedeny v Knize místností, viz strana 24 až 63 tohoto zadání.

### Core facilities - Biocentrum

1 – Biobanking

a) banka 1. LF UK (dlouhodobé uchovávání a distribuce lidských biologických vzorků) a b) banka PřF UK (biodepozitář, infekční a neinfekční vzorky ve správě jednotlivých laboratoří)

2 - Zobrazovací systémy

fluorescence, konfokální mikroskopie, mikroskopie vysokého rozlišení, metody in vivo zobrazování

3 - Elektronová mikroskopie II

TEM (transmisní elektronová mikroskopie), SEM (rastrovací elektronová mikroskopie), FIB (zaostřený iontový svazek)

4 - Centrum zpracování buněk a tkání

izolace a separace buněk, průtoková cytometrie a sorting, mikromanipulace

5 - Proteomický servis

hmotnostní spektrometrie a další pomocné analyzátory vzorků proteinové povahy

6 - Sekvenační centrum

klasické kapilární analyzátory, sekvenace příští generace (next generation sequencing)

7 - Chov laboratorních zvířat, experimentální zvířetníky

široká škála modelů od hmyzu až po savce, různé režimy chovu včetně bezmikrobních a infekčních (viz specifické požadavky na prostory a provoz + Kniha místností)

8 - Centrální přípravná médií

příprava kultivačních médií a půd pro laboratoře celého areálu Biocentra

9 - Výpočetní klastr a datové úložiště

## **Core facilities - Globcentrum**

1 - Výpočetní a geodatové centrum

2 - Depozitáře pro herbářové sbírky

3 - Depozitáře geografické knihovny a mapové sbírky

## **Přehled centrálních technologií:**

U centrálních technologií mohou uchazeči navrhnout umístění v libovolné budově, stejně tak i ev. sdružení či rozdělení zdrojů médií, než je předpokládáno, podmínkou je výhodnost investičních a provozních nákladů.

– výroba a cirkulační rozvody demineralizované vody - (společně pro Biocentrum a Globcentrum) – rozvod do druhé budovy bude přípojkou v rámci objektu SO 09

– strojovny a rozvody vakua (1x Biocentrum, 1x Globcentrum )

– strojovna a rozvody tlakového vzduchu 10 bar – uvažováno pro část laboratoří (společně pro Biocentrum a Globcentrum), rozvod do druhé budovy bude přípojkou v rámci objektu SO 09

– strojovna a rozvody tlakového vzduchu 8 bar – uvažováno pro část laboratoří (společně pro Biocentrum a Globcentrum), rozvod do druhé budovy bude přípojkou v rámci objektu SO 09

– záložní zdroj el. energie 0,9 MW a externí zásobník na palivo (společně pro Biocentrum a Globcentrum), rozvod do druhé budovy bude přípojkou v rámci objektu SO 09

– sklady odpadů (1x Biocentrum, 1x Globcentrum) - je třeba navrhnout odpovídající skladové hospodářství vč. skladu odpadů radioaktivního, chemického či infekčního atd. podle specifik dané budovy

- sklady hořlavin (1x Biocentrum, 1x Globcentrum)

- sklady chemikálií (1x Biocentrum, 1x Globcentrum)

- zdroj chladicí vody pro laboratoře o příkonu 170 kW pro výrobu chladu pro laboratorní technologie (1x Biocentrum, 1x Globcentrum)

## **Kanceláře a denní místnosti**

V Knize místností jsou u každého výzkumného směru uvedeny počty pracovníků v jednotlivých výzkumných týmech. Pro tyto dané počty pracovníků je potřeba navrhnout v každém větším vědeckém směru jednu kancelář pro administrativní činnosti a denní místnost, jejíž velikost je dána počtem pracovníků daného směru. Denní místnost slouží k odpočinku, přípravě jednoduchého občerstvení (nutná čajová kuchyňka) a jeho konzumaci a má být členěna tak, aby umožňovala i neformální pracovní diskuze v uzavřenějších prostorech (tj. vyčlenění části denní místnosti a její rozdělení stavební či interiérovou úpravou do několika menších uzavřenějších prostorů po 3-5 osobách).

## **Posluchárny a seminární místnosti**

V Biocentru jsou součástí společensko-výukových prostor posluchárny, z nichž největší bude mít kapacitu 300 studentů a musí být jednoduše dělitelná na dvě samostatné části po 150 posluchačích. Menší posluchárna bude mít kapacitu 90 osob. Posluchárny budou sloužit pro výuku studentů, pořádání seminářů, konferencí, vědeckých kongresů atd. V objektu budou navíc i tři seminární místnosti (každá pro 25 osob), které budou určeny pro semináře studentů. V rámci vědeckých ploch je pro každý výzkumný směr plánována jedna seminární místnost.

V Globcentru bude největší posluchárna pro 150 osob, další dvě pro 60 osob každá. Dále tu budou umístěny i tři seminární místnosti, každá z nich bude mít kapacitu 25 osob. V rámci vědeckých ploch je pro každý výzkumný směr plánována jedna seminární místnost.

## **Studovny**

Studovny o úhrnné ploše 150 m<sup>2</sup> v Biocentru a 200 m<sup>2</sup> v Globcentru budou uvnitř členěny na větší počet menších prostor vhodných pro klidné a nerušené studium. Část studovny Biocentra by měla umožňovat studium i v nočních hodinách pro cca 20 osob. V obou případech je ideální propojení s kavárnou. Studovny by měly být vybaveny odpovídajícím počtem zásuvek pro notebooky, vhodně rozmístěných u stolů.

## **Veřejné prostory v budovách, prostory pro výstavy**

Objekty Globcentra a Biocentra by měly mít adekvátně prostorné a reprezentativní vstupní prostory. V objektu Globcentra by mohly být zároveň využity jako prostor pro „science on sphere“. V objektu Biocentra se počítá s pořádáním posterových výstav, které by se mohly odehrávat v takovémto vstupním prostoru. Prostor by měl být také napojen



na velkou posluchárnu (jako ideální se jeví i propojení s kavárnou). V obou případech bude ve vstupním prostoru umístěna recepce se zázemím (pult EZS, EPS).

## **Kavárny**

V Biocentru se jeví jako ideální umístění kavárny poblíž velké posluchárny. Bylo by vhodné, aby byla napojena na prostor pro posterové výstavy, vhodné je zároveň propojení s klubem (i jako jeho samostatně fungující část) a zároveň i umístění kavárny jako součást vstupních prostor. Požadovaná plocha je 150 m<sup>2</sup>. V Globcentru je plánována kavárna menších rozměrů (o ploše 80 m<sup>2</sup>), opět s vhodným umístěním poblíž vchodu. Kavárny by měly mimo jiné vytvářet možnost pro vědecké diskuze (počítat s umístěním zásuvek u stolů pro notebooky atd.).

## **Klub**

Klub bude umístěn v Biocentru, s kapacitou 70 osob, je třeba vyřešit pohyb osob v noci – ideální je samostatný vchod. Je požadována možnost multifunkčního využití (ozvučení, promítání apod.), zázemí může být sdíleno s kavárnou.

## **Sportovně-relaxační prostory - uvnitř budov i v jejich nejbližším okolí**

Tyto prostory budou umožňovat sportovní aktivity pro studenty v rámci výuky, ale i pro zaměstnance UK. Součástí bude mimo jiné lezecká stěna (výška min. 12 m, optimálně 15 m, šířka optimálně 8 m), lze uvažovat i o venkovní stěně. Dále je to posilovna (20 osob), 1 sál (aerobik, rychlá a pomalá cvičení, 40 osob), včetně zázemí (WC, sprchy, sklady, administrativa apod.) a vybavení. Je třeba brát v úvahu, že otřesy vyvolané sportovní činností nejsou vhodné pro blízkost mikroskopů, nukleární magnetické rezonance apod. Dále v těchto prostorech bude vhodné technické vybavení, zrcadlová stěna a dětský koutek. Umístění těchto prostor do Globcentra, nebo Biocentra je na účastnících soutěže.

## **Menza**

V objektu Globcentra bude umístěna menza s kapacitou 1500 jídel denně. Musí být pamatováno na vjezd automobilů pro zásobování všeho druhu a pro odvoz odpadů.

## **Technická zázemí**

V obou objektech bude vytvořeno technické zázemí pro provoz. Bude obsahovat WC, dílny zámečnické a elektro se sklady, kanceláře pro administrativu objektu, prostory pro IT techniky, zázemí pro rozvody energií (rozvodny elektro, datové, plynová kotelna, místnost pro uzávěr vody, trafostanice atd.).

## **Komunikační prostory**

V návrzích je nutno zvážit toky osob - komunikační prostory u učeben s velkou nárazovou zátěží a komunikační prostory k pracovnám a laboratořím, kde je provoz menší a ne tak nárazový.

## **Parkoviště**

Umístění parkovišť musí odpovídat tomu, aby automobily nerušily provoz přístrojů umístěných v objektech. Kapacita je 90 parkovacích míst v Biocentru, 100 parkovacích míst v Globcentru. U Globcentra je navíc požadováno 10 parkovacích míst vně budovy (z toho 3 pro invalidy).

## **Venkovní a krajinářské úpravy**

Biocentrum bude komunikačně napojeno na ulici Albertov, kde předpokládáme i hlavní pěší vchod.

Globcentrum bude komunikačně napojeno na ulice Horská a Hlavova. Tento objekt bude zahrnovat i samostatné řešení venkovních prostor, přístupu do Revmatologického ústavu a jeho zahrady a parkování pro jeho pacienty.

U návrhu obou budov je nutné vyřešit i úpravu přiléhajících ploch (ať už dotčených stavbou, či nikoli), krajinářské úpravy, osázení vhodnou zelení a potřebný mobiliář.

Je třeba uvažovat i o dalších úpravách napojení okolních prostor, objektů a infrastruktury. Způsoby napojení infrastruktury na objekty Biocentra a Globcentra se mohou změnit na základě skutečného současného stavu a aktuálních požadavků správců sítí.

## **Specifické požadavky na prostory a provoz**

Vzhledem ke složitosti objektů Biocentra a Globcentra a jejich určení pro vysoce náročný vědecký výzkum musí uchazeči počítat zejména s řešením následujících specifických problematik:

- s projednáním radioizotopových laboratoří na SUJB
- s laboratorními místnostmi v režimech: UTZ 1–3 (BSL 1-3), GMO I-II
- s chovem zvířat - druhy chovů: konvenční, SPF, germfree (bezmikrobní), BSL-2, BSL-3, karanténa
- s typy chovaných živočichů: ryby, obojživelníci, plazi, ptáci, savci (především hlodavci a králíci), bezobratlí (měkkýši, členovci). Členění chovů živočichů na tři moduly (a rovněž vnitřní rozdělení některých modulů) zohledňuje odlišné systémy chovu/ustájení zvířat i požadavky plánovaných experimentů. Na jedné straně zde budou chovány přesně definované čisté (někdy i bezmikrobní) linie zvířat, které budou využívány i pro fyziologické, imunologické a behaviorální experimenty, na straně druhé zde budou zvířata

s definovanými infekcemi (patogeny kategorie 2 a 3), zvířata z komerčních chovů i volné přírody a také bezobratlí živočichové uplatňující se v přenosu vybraných patogenů.

- s prací s GMO

- s prací s infekčními mikroorganismy a patogeny

- s prací s radionuklidy, radioizotopy vč. řešení odpovídajícího odpadového hospodářství
- s umístěním specializovaných zařízení - např. nukleární magnetická rezonance, elektronové mikroskopy, hmotnostní spektrometry, konfokální mikroskopy, mikroskopy s limitním rozlišením (super resolution), lasery, in-vivo imaging, ultracentrifugy, biobanka – kryotechnologie, supravodivé magnety, hlubokomrazicí boxy včetně BMS systému, chromatografy, magnetometry, spektrofotometry, hydraulické lisy, jeřábový pojezd, pece atd.

- s ohledem na ochranu před únikem patogenů/GMO zajistit odpovídající komunikaci/koridory spojující ÚTZ 3 část chovů a ÚTZ 3 oblast vědeckých laboratoří (směr BCA III), případně řešit i logickou návaznost ÚTZ 2 části chovů s ÚTZ 2 oblastí vědeckých laboratoří (směr BCA III)

- s velkokapacitními autoklávy, vzduchovými sprchami, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-materiálovými propustmi, personálními propustmi a dostatečně dimenzovanými výtahy

- se skladováním zkapalněných plynů, chemikálií, hořavin, odpadů, krmiva, čisté a špinavé podestýlky

- s externím zásobníkem kapalného dusíku + odpařovací stanicí, včetně řešení koridoru pro kryogenní soupravu pro závoz zásobníku

- s náhradním zdrojem o výkonu přibližně 2500 kW + nádrž na palivo

- se speciální vzduchotechnikou - čisté prostory, infekční prostředí a GMO-II (HEPA filtry)

- s úplnou klimatizací laboratoří se speciálními přístroji – velké vysávané teplo

- s plovoucími podlahami u laboratoří se speciálními přístroji a ve zvířetníku

- s vysokým zatížením podlah u laboratoří se speciálními přístroji

- se zdroji a rozvody médií do laboratoří (digestoře + laboratorní stoly) - plynný dusík, oxid uhličitý, vakuum, stlačený vzduch, topný plyn, teplá, studená, demineralizovaná a chladicí voda

- s depozitáři pro herbářové sbírky – posuvné regálové systémy

- s digestořemi, laminárními boxy, laminárními boxy s odtahem do atmosféry, VZT odtahy pro rotační vývěvy - vzduchotechnika musí umožňovat nastavení správných tlakových poměrů mezi jednotlivými laboratořemi a ostatními prostory

- se zdrojem sterilní páry pro autoklávy, zdrojem chladicí vody pro specializované přístroje a laboratoře a dalších záležitostí souvisejících s požadovanou koncepcí obou budov

- se zatemněním poslucháren a učeben kvůli čtivost informací

- se zabezpečením objektu proti případnému násilnému vypuštění zvířat či teroristickému útoku

## **Stěhování a budoucí servis či výměna strojů a přístrojů**

Vnitřní technologické vybavení - různé stroje a přístroje pro vědu a výzkum a budou na své místo uvnitř objektů stěhovány až po dokončení stavebních prací. Z tohoto důvodu je nutné vyřešit tzv. „přístupové cesty“ již při vlastním projektování. Tyto „přístupové cesty“ musí zůstat zachovány i pro budoucí servis – jako je demontáž, montáž či opravy těchto zařízení – a musí být zřetelným způsobem vyznačeny v projektové dokumentaci.

V tuto chvíli, z pozice vyhlašovatele, není možné přesně definovat, o jaké přístroje se bude jednat, jelikož výběrové řízení na nákup těchto přístrojů bude probíhat až po vyprojektování obou budov. Je na každém projektantovi, aby se s tímto faktem vypořádal a ve svém projektu zohlednil. Vyhlašovatel požaduje, aby veškeré případné přeprojektování „přístupové cesty“ i vedení tras příslušných médií po ukončení výběrových řízení na nákup přístrojů a strojů bylo obsaženo v ceně uchazeče. Je proto potřeba počítat s patřičnou položkou v cenové nabídce na tyto práce.

Doporučujeme počítat s šíří dveří 2050x950 mm, tj. rozměrů běžných v EU, na tento rozměr jsou obvykle velikostně dimenzované přístroje a stroje či zařízení pro výzkumné účely.

## **ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOV**

Protože se jedná o vysoce náročnou stavbu nejen konstrukčně, ale i provozně, musí oba objekty zahrnovat soudobá technologická řešení pro provoz budov v podobě inteligentního systému řízení budov (řízení spotřeb energií, měření, regulace a mnoha dalších parametrů). Řešení nicméně musejí být ekonomicky odůvodnitelná, nemá jít o uplatnění pokročilých technologií za cenu neúměrných provozních nákladů na jejich opravy nebo servis. Jde o vytvoření soudobého facility managementu budov, tedy spravování a řízení budovy se zaměřením na její energeticky efektivní, a tedy i ekonomický provoz. Navrhovaná řešení a zařízení tedy musí zajistit optimální náklady jak na provoz, tak následně na případné opravy, modernizace či výměny.

### **Při provádění projektových prací zadavatel požaduje:**

- využití systému BIM (Building Information Modeling), využitelného následně i pro správu budov
- uvažovat s ukládáním dat na 2 vzdálených místech
- zapracovat do projektové dokumentace možnost inteligentního systému řízení budov

Oba domy budou navrženy minimálně v energetické třídě B. Od účastníků soutěže bude požadována vlastní energetická koncepce, a to již v I. kole, ve kterém bude nutné popsat koncepci energetického řešení.

Předpokládá se, že technologie instalované uvnitř objektů budou vytvářet velké tepelné zisky (odpadní teplo), jehož množství bohužel není možné v tuto chvíli specifikovat. Je ovšem nutné uvažovat o redistribuci (nebo uložení) tohoto tepla z prostor s velkými tepelnými zisky.

Pro vytápění objektu nebude použita vzduchotechnika. Výjimkou může být lokální využití odpadního tepla. S produkcí odpadního tepla je nutné počítat zejména u specializovaných zařízení - např. nukleární magnetická rezonance, elektronové mikroskopy, hmotnostní spektrometry, konfokální mikroskopy, mikroskopy s limitním rozlišením (super resolution), lasery, in-vivo imaging, ultracentrifugy, biobanka – kryotechnologie, supravodivé magnety, hlubokomrazicí boxy včetně BMS systému, chromatografy, magnetometry, spektrometry, fotometry, hydraulické lisy, jeřábový pojezd, pece atd.

Vyhlašovatel požaduje maximální ekonomicky odůvodněné použití rekuperace a systémů ukládání tepla (např. ve vrtech – pokud to umožní geologické podmínky).

Navržené stavebně-technické řešení musí zajistit splnění všech požadavků zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, v aktuálně platném znění, včetně k němu vydaných prováděcích vyhlášek. Z hlediska zákona se jedná především o § 6 - účinnost užití energie zdrojů a rozvodů energie a § 7 - snižování energetické náročnosti budov.

Na základě požadavku na téměř nulovou spotřebu energie – ve smyslu § 7 odst. 1) písmene b) zákona o hospodaření energií a § 6 odst. 1) vyhlášky 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov, v aktuálně platném znění - musí budova splňovat minimálně třídu B.

Přednostně se doporučuje uplatnit konstrukce, jejichž součinitelé prostupu tepla budou splňovat nebo se blížit doporučeným hodnotám pro pasivní domy Upas, 20 dle uvedené normy ČSN 730540 (2011).

Návrh technických systémů musí být proveden tak, aby byly splněny požadavky vyhl. č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov, v aktuálně platném znění, včetně úrovně hodnoty neobnovitelné primární energie určené pro referenční budovu, viz tab. 5 výše uvedené vyhlášky. To znamená, že v energetickém hospodářství budovy musí být využívány technologie zabezpečující co nejnižší úroveň energetické spotřeby.

Z hlediska výroby tepelné energie (nebo tepelné energie a elektřiny, nebo tepelné energie, elektřiny a chladu) mezi tyto systémy patří například obnovitelné zdroje energie (tepelná čerpadla, fotovoltaika, termické kolektory na ohřev teplé vody apod.), kombinovaná výroba tepla a elektřiny (kogenerace), kombinovaná výroba tepla, elektřiny a chladu (trigenerace) a další využitelné a ekonomicky proveditelné technologie.

Z hlediska hospodaření s vyrobenou tepelnou energií (či chladem) bude návrh zaměřen na minimalizaci energetických ztrát. To znamená, že z hlediska větrání budou použita

zařízení s vysoce účinnou předávkou tepla (chladu) z teplonosného média do upravovaného vzduchu, systémy budou vybaveny vysokoúčinnými zařízeními pro rekuperaci tepelné energie s ověřenou účinností zpětného získávání tepla větší než 60 %. Rozvody energií (tepla a chladu) včetně zásobníků, armatur a ostatních konstrukčních prvků budou opatřeny tepelnými izolacemi splňujícími požadavky vyhl. 194/2007 Sb. v aktuálně platném znění. V návrhu musí být upřednostněny z hlediska teplotní úrovně nízkoteplotní otopné soustavy vybavené individuální regulací dodávky tepelné energie (či chladu) – tzv. IRC systémy.

Osvětlovací soustavy musí být opatřeny energeticky účinnými zdroji světla. Osvětlení všech pracovních místností a ploch ovšem musí být řešeno s maximálním ohledem na komfort pracovníků (správně dimenzované, správně barevné a směrované osvětlení všech pracovních ploch a prostor). Osvětlení tam, kde je to vhodné, může být vybaveno automatickou regulací. Ze zpracované studie musí být zřejmé i prvotní výchozí podklady, tj. propočty a údaje jako plochy jednotlivých konstrukcí a jejich parametry, objemy obestavěných prostor apod.

V dalších stupních projektové dokumentace (PD pro územní řízení, stavební povolení, realizační PD) musí být řešeno:

- posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie

- průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy bude minimálně splňovat doporučenou hodnotu budovy podle ČSN 730540-2 (2011), bod. 5.3 a následující. Hodnota průměrného součinitele prostupu tepla bude prokázána ve smyslu uvedené normy energetickým štítkem obálky budovy, který bude doplněn protokolem k energetickému štítku obálky budovy. Při návrhu budovy budou brány v potaz pokyny pro navrhování dle ČSN 730540-2 (2011), příloha A

Úroveň technického řešení v dalších stupních projektové dokumentace (PD pro územní řízení, stavební povolení, realizační PD) bude doložena mimo jiné též energetickým štítkem obálky pro budovu jako celek či pro její jednotlivé zóny ve smyslu ČSN 730540-2 (2011), bod. 5.2.2, přičemž štítky budou doplněny protokoly k EŠOB, obsahujícími soupisy všech jednotlivých konstrukcí ohraničujících hodnocenou budovu (zónu), a dále průkazem energetické náročnosti, kompletně a řádně zpracovaného dle zákona o hospodaření energií v aktuálně platném znění a vyhlášky 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov, v aktuálně platném znění.

Nákladově optimální úroveň návrhu bude v rámci vyššího stupně projektové dokumentace (např. v rámci určení pro stavební povolení nebo prováděcí projektové dokumentace) prokázána výpočtem, do něhož budou zahrnuty na straně jedné realizační náklady na zhotovení stavby a na straně druhé její budoucí provozní náklady. Pro prokázání nákladově optimální úrovně návrhu může být použita například metodika dle vyhl. 480/2012, o energetickém auditu a energetickém posudku, připouští se i jiný způsob

vypočtu s prokazatelnými vstupními hodnotami a výsledky. Při návrhu musí být využito používání systémů inteligentního řízení budov (IMS).

Prokázání nákladově optimální úrovně návrhu bude provedeno pro více variant řešení tak, aby ekonomicky nejvýhodnější bylo skutečně prokázáno.

## **Systemy TZB**

Řešení TZB pro oba objekty, zejména systémy VZT, silnoproudu, slaboproudu, EPS, EZS, kamerového systému, systému vstupu – karty IT, strukturované kabeláže, MaR, telefonů, IMS budovy, ÚT, ZTI, náhradních zdrojů, laboratoří, zvířetníků, autoklávů a koncepcí všech dalších případných technologií atd., musí být v nabídce uchazeče důkladně popsány.

## **CESBA**

Soutěžní porota může dle svého uvážení použít nástroj CESBA, kterým porovná udržitelnost návrhu odevzdaných v II. kole. K tomuto porota přizve odborného znalce, který pro návrhy postupující do druhého kola vytvoří bodové hodnocení.

## **LEGISLATIVA A DŮLEŽITÉ DOKUMENTY**

Soutěžící musí dodržet veškeré platné zákony, vyhlášky a závazné normy.

S ohledem na specifický program obou budov vyhlášovatel upozorňuje, že se stavby budou týkat zvláště tyto normy, zákony a vyhlášky:

- zákon 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon)
- vyhláška Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně, novelizovaná vyhláškou 499/2005 Sb. a 389/2012
- vyhláška č. 209/2004 Sb., o bližších podmínkách nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- ČSN EN 12128 Biotechnologie - Laboratoře pro výzkum, vývoj a analýzu - Stupně zabezpečení mikrobiologických laboratoří, zóny rizika, prostory a technické požadavky na bezpečnost
- ČSN EN 12738 Biotechnologie – Laboratoře pro výzkum, vývoj a analýzu – Pokyny pro izolovaný chov zvířat naočkovaných mikroorganismy pro pokusné účely
- ČSN EN 12741 Biotechnologie – Laboratoře pro výzkum, vývoj a analýzu – Pokyny pro biotechnologické laboratorní postupy
- dokumenty vztahující se k požadavkům energetické náročnosti budov, jak jsou uvedeny v příslušném oddíle níže

Dále by návrh, kde to bude relevantní, měl dodržet:

- podmínky metodiky „Technické podklady pro zpracování stavebních programů k rekonstrukci a modernizaci škol a školských zařízení II. část – vysoké školy a účelová zařízení“ (materiál doporučený MŠMT ČR ke zpracování stavebních programů pro novostavby, rekonstrukce a modernizace objektů vysokých škol a jejich účelových zařízení) z roku 1999

- podmínky vyplývající pro účastníky programu z dokumentu MŠMT „Zajištění procesu reprodukce majetku VVŠ“ vydaného k „dokumentaci programu 133 210 - „Rozvoj a obnova materiálně technické základny veřejných vysokých škol“ - viz podklad č. 009: Tabulka „Ploch a parametrů dle metodiky MŠMT“

## **FINANCOVÁNÍ PROJEKTU**

Vyhlašovatelem předpokládané náklady na stavbu jsou cca 1,5 mld. Kč včetně DPH.

Z toho:

Biocentrum: cca 60 % z této částky, tj. cca 850 mil. Kč včetně DPH.

Globcentrum: cca 40 % z této částky, tj. cca 650 mil. Kč včetně DPH.

Finanční limit není závazný, ale doporučující. Vyhlašovatel požaduje kvalitně zpracovaný návrh a je si vědom úskalí, která mohou nastat přesným stanovením finančního limitu, nicméně finanční hledisko zůstává důležitým kritériem při posuzování návrhu, a to jak investičních nákladů, tak zejména budoucích provozních nákladů obou objektů.

Investiční záměr Univerzity Karlovy v Praze „UK – Kampus Albertov – Biocentrum, Globcentrum, část pořízení PD“ je zařazen do rozpisu rozpočtu dokumentace programu 133 210 – Rozvoj a obnova materiálně technické základny veřejných vysokých škol a jejího subtítulu 133 21E – Rozvoj a obnova materiálně technické základny Univerzity Karlovy v Praze. Správcem dokumentace programu 133 210 – Rozvoj a obnova materiálně technické základny veřejných vysokých škol je MŠMT ČR.



# ANOTACE VĚDECKÝCH SMĚRŮ

## BIOCENTRUM

### Biochemie a metabolismus

Výzkumný směr „Biochemie a metabolismus“ je zaměřen na studium metabolismu různých typů látek a na jeho regulaci odpovídajícími enzymy a proteiny neenzymové povahy. Cílem je charakterizovat a pochopit úlohu klíčových enzymů, proteinů a nízkomolekulárních i vysokomolekulárních látek za fyziologických podmínek organismu i při vzniku a vývoji souvisejících onemocnění. Studovány budou jak oblasti související s nemocemi častého výskytu (např. diabetes, enzymy podílející se na metabolismu xenobiotik, chemická karcinogeneze či mechanismy působení protinádorových léčiv), tak oblasti základního výzkumu (např. struktura proteinů a enzymů účastnících se přenosu signálu v buňce včetně studia signálních plyných molekul nebo medicíně důležitých proteáz) a témata vzácných onemocnění (především dědičné metabolické poruchy a mitochondriální onemocnění). Poznání molekulárních mechanismů těchto procesů včetně struktury a interakcí zúčastněných molekul je zcela zásadní pro design a vývoj vhodných diagnostických a terapeutických metod a postupů.

### Buněčné systémy ve zdraví a nemoci

Výzkum v rámci směru „Buněčné systémy ve zdraví a nemoci“ má za cíl pochopit a popsat na vhodných experimentálních modelech chování buněk v kontextu mnohobuněčného organismu. Správné vytváření a adekvátní regulace efektorových systémů jednotlivé buňky orgánového základu či tkáně, od polarizovaných cytoskeletárních struktur po sekreci enzymů či růst neuritů, je základem pro zdravou ontogenezi a fungování dané části organismu. Je také základním předpokladem pro pochopení patologických souvislostí, zejména v procesech karcinogeneze. Výzkum zahrnuje studium buněčného chování v průběhu diferenciaci buněk, onkogenní transformace a reakce na změny vnějšího prostředí a stresové faktory s cílem hledat možnosti jeho ovlivnění pro potřeby léčby nemocí. Předpokládá se zahrnutí různých experimentálních modelů, což umožní kombinovat výhody odlišných metodických přístupů, jakožto i studium konkrétních patologií – například poruch fungování nervového systému či buněčné diferenciaci na příkladu lymfoproliferativních nádorů. Výzkum bude mít i praktické dopady na poli využití kmenových či pluripotentních buněk pro účely buněčné terapie nádorových či neurodegenerativních onemocnění. Ambicí do budoucna je rovněž použití celosystémových přístupů ke kvantitativnímu popisu buněčného chování na modelových případech.

## **Infekce a imunita**

Výzkumný směr „Infekce a imunita“ zahrnuje skupinu laboratoří zabývajících se širokým spektrem lidských a zvířecích patogenů (viry, bakteriemi a parazity), včetně patogenů se zoonotickým potenciálem, a studiím imunitních reakcí, a to zejména ve vztahu k infekčním onemocněním. V centru pozornosti bude především objasnění molekulárních mechanismů, kterými patogeny získávají rezistenci na používaná léčiva, poškozují buňky a tkáně hostitelů a jejich obranný imunitní systém. Mezi klíčová témata bude patřit objasnění funkce virových proteinů, bakteriálních toxinů a bioaktivních molekul produkovaných parazity, studium syntézy buněčných bílkovin v kontextu interakce hostitelské buňky s patogenem i s ohledem na vznik lidských malignit, sledování vlivu patogenů na chromozomální či genomovou nestabilitu v souvislosti s rozvojem rezistence/tolerance, analýza možností použití patogenů nebo bioterapeutik ovlivňujících imunitní odpověď směrem k akutnímu zánětu a odhojení nádoru včetně metastáz, či studium vlivu přirozeného a patogenního mikrobiomu na imunitní reaktivitu u bezmikrobních a definovaně kolonizovaných zvířat v konfrontaci s klinickým obrazem u pacientů s infekčními, chronickými zánětlivými a autoimunitními chorobami. Vztah hostitelských organismů k infekčním chorobám bude zkoumán také v evolučním a ekologickém kontextu.

Spojením výzkumu životního cyklu infekčních organismů a imunitní reakce jejich hostitelů dosáhneme vybudování unikátního komplexu znalostí, metodických přístupů i experimentálních modelů v různé úrovni biologického rizika. Systémový přístup ke studiu příčin vzniku infekčních onemocnění, molekulární podstaty nebezpečných variant patogenů a obranných imunitních reakcí povede k vylepšení diagnostiky onemocnění jako předpokladu pozdějších léčebných zásahů.

## **Genetika, genomika, bioinformatika**

Genetické, genomické a cytogenetické přístupy budou zastoupeny od klinické genomiky a farmako/-

/nutrigenomiky u savčích modelů pro analýzu molekulární podstaty vybraných dědičně podmíněných onemocnění a jejich interakcí s léčbou či dietními vlivy až po unikátní výzkum chromozomů u extrémně diverzifikované, ale málo prozkoumané skupiny živočichů – pavoukoců. Mezi rozvíjené bioinformatické přístupy bude kromě výpočetní biologie a systémové výpočetní biologie se zaměřením na modelování a simulaci buněčných regulačních procesů (s využitím hromadných dat z -omics experimentů genomických skupin) patřit např. analýza genomových sekvencí se zahrnutím intergenových oblastí pro identifikaci regulačních kódujících a nekódujících sekvencí. Centrum biomedicínské statistiky bude nabízet a zajišťovat statistickou podporu pro všechny fáze výzkumu probíhajícího v Kampusu Albertov a na přilehlých pracovištích, plánování experimentu počínaje a analýzou a interpretací dat konče.

## **Chemická syntéza, materiálový výzkum a nanotechnologie**

Výzkum bude orientován na design a přípravu nízkomolekulárních, medicínsky využitelných biologicky aktivních látek (léčiva, kontrastní látky pro medicínské zobrazovací metody) přístupem zahrnujícím mj. enantioselektivní organokatalytické metody nebo optimalizaci anorganických katalyzátorů na bázi komplexů kovů a jejich využití v organické syntéze. Materiálový výzkum bude zaměřen převážně na (nano)materiály použitelné pro syntetické (katalytické) a medicínské aplikace vycházející z unikátních vlastností nanokrystalických materiálů (magnetotermie, relaxometrie, fotochemie apod.). Preparativní výzkumné směry budou podporovány jak teoretickými metodami kvantové chemie, tak i vývojem a optimalizací vhodných analytických a fyzikálně-chemických charakterizačních metod studia zmíněných látek.

### **Spektrální a strukturní výzkum materiálů**

Cílem je vybudovat klastr špičkově vybavených fyzikálních laboratoří pro biofyzikální, biomedicínský a pokročilý materiálový výzkum, které by měly sloužit širokému okruhu vědeckých problematik a oborů rozvíjených v Biocentru. Základem bude široká škála vzájemně se doplňujících pokročilých spektroskopických, strukturních a zobrazovacích metod pro studium fyzikálních vlastností a charakterizaci látek (soft matter i hard matter), dynamiky (bio)fyzikálních procesů a nanotechnologií.

## **GLOBCENTRUM**

### **Změny klimatu a atmosférické procesy**

Základem analýzy změny klimatu bude vedle studia historických dat modelování vývoje klimatu, především v regionálním měřítku s vyšším rozlišením. Modelování klimatu poskytuje i nástroje pro studium atmosférických procesů v klimatickém systému a jejich interakcí s dalšími jeho složkami včetně výzkumu důležitých zpětných vazeb. Zároveň podrobné výsledky umožní vyhodnotit důsledky klimatické změny pro řadu sektorů lidské činnosti i životního prostředí a odhadnout podíl vlivu člověka na příslušných změnách. Pozornost bude věnována rovněž extrémním projevům počasí a jejich důsledkům jako např. povodním, horkým vlnám, větrným bouřím apod. Důležitým aspektem studia je rovněž spojení meteorologických a klimatických podmínek s kvalitou ovzduší a probíhajícími chemickými reakcemi v atmosféře, které zvláště např. v případě aerosolů poskytuje i významnou zpětnou vazbu pro klimatický systém. Nedílnou součástí hodnocení kvality ovzduší jsou i otázky ochrany ovzduší a studium nežádoucích důsledků zhoršené kvality ovzduší na člověka i vegetaci.

## **Dynamika přírodních procesů a změny krajiny**

Výzkum v rámci tohoto nosného směru se zaměřuje na prostorové, časové a kvalitativní změny přírodních procesů, probíhajících v krajinné sféře v interakci s činností člověka. Hlavní oblasti výzkumu představuje hydrologie povrchových vod, geomorfologie a geodynamika, biogeografie a změny krajiny. V oblasti hydrologie se výzkum soustředí zejména na hydrologické extrémy, retenční potenciál krajiny, fluviální dynamiku a hydromorfologie a změny kvality vody. V oblasti geomorfologie a geodynamiky se výzkum zaměřuje na paleogeografický vývoj přírodního prostředí v kvartéru, který určuje strukturu současné krajiny, a sledování dynamiky současných geomorfologických procesů s důrazem na rizikové procesy. Výzkum v oblasti krajinných změn se soustředí na současné procesy vývoje krajiny na různých časových i prostorových škálách. Důležitým aspektem výzkumu je analýza hnacích sil krajinných změn a jejich vývoj v kontextu přírodních procesů, socioekonomických aspektů a kulturně-historického vývoje krajiny.

## **Sociálně-geografické a demografické projevy globálních procesů a změn**

Výzkum se zaměřuje na sociálně-geografické a demografické proměny, jejich globální a lokální podmíněnosti, společenská rizika a možnosti jejich prevence. Výzkum nosného směru se zaměřuje na čtyři vzájemně propojené oblasti: (1) územní disparity, regionální rozvoj a regionální politiku; (2) rozvoj měst a metropolitních oblastí s důrazem na projev suburbanizace a segregace; (3) prostorovou mobilitu obyvatel, zejména mezinárodní migraci, vnitřní migraci a dojížděku za prací; (4) populační a demografické změny, kvalitu života a zdraví populace a populační politiky. Výzkumy analyzují Česko v evropském a globálním kontextu. Specificky cílí na rizikové procesy ohrožující udržitelná a inkluzivní dlouhodobý vývoj společnosti a diskutují o možnostech prevence nebo nápravy zjištěných problémů.

## **Geodynamika**

Výzkum se soustředí na vybrané aspekty geodynamiky Země, zejména látkové toky v planetárním nitru, strukturní geologii, metamorfní petrologii, inženýrskou geologii a hydrogeologii, experimentální výzkum geomateriálů a geofyziku. Výzkum látkových toků v planetárním nitru vychází z experimentálního laboratorního studia geomateriálů. Výzkum v oblasti metamorfní petrologie studuje rekonstrukce orogenních procesů geologické minulosti a predikce vývoje rizik v současných aktivních zónách. Výzkum v oblasti inženýrské geologie, hydrogeologie a užitě geofyziky je zaměřen především na geodynamické procesy a antropogenní zásahy do přívěrchové vrstvy zemské kůry. Výzkum v oblasti mikrostrukturní a texturní analýzy analyzuje mechanické vlastnosti geologických materiálů v podmínkách permanentní změny tzv. přechodové a přechodné reologie. Geofyzikální výzkum je zaměřen na vývoj metodiky pro širokopásmové elektromagnetické měření a indukční metody přechodových jevů.

## **Geochemie, biogeochemie a toxikologie**

Výzkum se soustředí zejména na oblast environmentální geochemie, ekotoxikologie a dekontaminace, environmentální technologie, gama-spektrometrie, polutanty v ovzduší a exobiologii. V oblasti environmentální geochemie bude výzkum zaměřen na studium alterací geomateriálů v exogenních podmínkách, chování minerálních odpadů v okolí jejich uložišť, historického znečištění pomocí geochemických archivů, chování antropogenních látek v půdách a rostlinách a procesů v kritické zóně pomocí tradičních i netradičních izotopů. Výzkum v oblasti ekotoxikologie se soustředí zejména na mikrobiální biodegradace perzistentních organických polutantů a nově se objevujících mikropolutantů. Výzkum biogeochemických cyklů se zaměří na jednotlivé cykly a jejich interakce jako hlavní hybatele změn ve vývoji ekosystémů a zároveň sledování vlivu strukturálních změn ekosystémů vyvolaných jinými faktory. Environmentální technologie se zaměří na problémy spojené s úpravou vody a nakládání s odpady. Výzkum kvality ovzduší se zaměří na sledování klíčových polutantů a jejich chování v prostředí.

## **Ekosystémy, biodiverzita a biologické invaze**

Výzkum se zaměřuje na oblasti ekosystémových studií, významných ve vazbě na globální změny. Výzkum se soustředí zejména na oblasti ekosystémové ekologie, ekologie obnovy a biogeochemie, studia biologických invazí a ekologie vodních bezobratlých, evoluční a historické biogeografie, makroekologie a tropické ekologie ptáků, dále populační a ekologické genetiky, vlivu člověka na populace volně žijících organismů, ekofyziologii rostlin a mykorhizních symbióz a archeo-paleogenetiku, molekulární a virtuální paleontologii. Výzkum v rámci tohoto nosného směru soustředí výzkumné týmy, které mají výrazně mezioborový charakter a pro jednotlivé oblasti výzkumu kombinují výzkumné metody, sahající od terénního výzkumu, populační genetiky, metody sekvenování nové generace, databázové analýzy po geoinformatické přístupy využívající GIS a geostatistiku. Součástí budou rovněž herbářové sbírky PřF UK, které obsahují důležitou časoprostorovou informaci, a jsou tak unikátním zdrojem informací při studiu změn flór a vegetace, zejména v souvislosti s globálními klimatickými změnami.

## **Geoinformatika a geostatistika**

Výzkum se soustředí zejména na vývoj geoinformatických a geostatistických metod a techniky matematického modelování přírodních a environmentálních procesů a jejich aplikaci napříč jednotlivými nosnými směry výzkumu. Hlavní okruhy výzkumu představují dálkový průzkum Země, rozvoj metod obrazové spektroskopie, geoinformatické využití historických kartografických dat a matematické modelování procesů v přírodních systémech. V oblasti dálkového průzkumu Země je výzkum soustředěn na rozvoj pokročilých metod klasifikace krajiny za využití různorodých datových zdrojů, zahrnujících multispektrální, hyperspektrální a LiDAR data. Výzkum v oblasti obrazové spektroskopie se soustředí na vývoj metod atmosférické korekce, metodických postupů analýzy

a zpracování hyperspektrálních dat v návaznosti na biochemické laboratorní analýzy vegetace a půdy. Výzkum v oblasti historické kartografie a geoinformatiky využívá unikátní sbírky historických kartografických děl archivu Mapové sbírky PŘF UK, a to jak z hlediska historicko-geografického, tak pro vývoj a testování nových geoinformatických postupů pro analýzy historických mapových podkladů.

## **HISTORIE PROJEKTU**

Od začátku devadesátých let minulého století byly zaznamenány snahy různých investorů umístit do prostoru Albertova a Kateřinské zahrady nejrůznější projekty podněcené tehdejší euforií, protože v souvislosti s majetkovými restitucemi prakticky zanikla účinnost územního rozhodnutí o stavební uzávěře vydané v roce 1971. V důsledku těchto nových podmínek nechala Univerzita Karlova v roce 1994 zpracovat generel UK v zájmovém území Albertov – Karlov, který na základě programu rozvoje UK zpracovala arch. Marie Hubíková. Tento generel sloužil především jako podklad pro přípravu a zpracování územního plánu hl. m. Prahy.

V návaznosti na tento generel vydaný Univerzitou Karlovou nechal Útvar rozvoje hl. m. Prahy zpracovat urbanistickou studii dostavby území Albertov – Karlov, která akceptovala většinu stavebních záměrů generelu na pozemcích, které byly tehdy k dispozici. Neřešila však dostavbu stávajících objektů, na druhé straně počítala s výstavbou univerzitních budov na pozemcích, jež nebyly v majetku UK. Studie byla zpracována k ověření vymezených ploch vysokoškolského areálu na nově zpracovaném územním plánu, který byl vydán a odsouhlasen radou hl. m. Prahy dne 9. 9. 1999.

V územním plánu byly zájmové plochy vysokoškolského komplexu uvedeny pouze pro pozemky, které Univerzita Karlova vlastnila, a ostatní pozemky byly uvedeny jako rezerva zájmového území vysokoškolského areálu.

Univerzita Karlova proto vydala v průběhu let 1996–2004 několik investičních záměrů na dostavbu volných pozemků na Albertově. Tyto záměry měly různou náplň a rozsah. Většinou se však jednalo o víceúčelový objekt a menzu.

V roce 2009 byl zpracován a k veřejnému projednání předložen novelizovaný územní plán, kde již nejsou zájmová území jednotlivých uživatelů vyhrazena adresně, nýbrž obecně. Takže z dříve uvedeného komplexu vysokoškolského areálu se v novém návrhu územního plánu stávají plochy veřejného vybavení. Touto úpravou dochází v rámci celého hlavního města k určitému zjednodušení a omezení změn v územním plánu. Na druhé straně vznikají i jistá rizika s ohledem na možnost povolení staveb, které nesouvisí s vysokoškolským kampusem Albertov.

Na jaře roku 2006 byla zahájena příprava projektu dostavby Albertova pod pracovním názvem „Kampus Albertov“. Nejprve byly stanoveny předběžné plošné možnosti dostavby dvou samostatných objektů v prostoru stávající menzy a volného pozemku mezi Hlavovou a Horskou ulicí. Základním předpokladem reálnosti tohoto projektu bylo nezasahovat do pozemků jiných vlastníků a nepřevyšovat okolní zástavbu. Dne 10. července 2006 se uskutečnilo první jednání zástupců zúčastněných fakult a rektorátu UK na přípravě programu dvou nových center. Zpočátku byla do projektu kromě 1. lékařské, Přírodovědecké a Matematicko-fyzikální fakulty, zapojena také Fakulta humanitních studií UK. Návrh stavebního programu Fakulty humanitních studií UK byl nakonec tak rozsáhlý, že v březnu 2007 rektorát rozhodl řešit její prostorové potřeby jiným způsobem.

Na základě návrhů z řad vědecké obce bylo rozhodnuto využít formu sdružení fakult do dvou budov, výzkumných center – Biocentra a Globcentra – umožňujících propojení kvalitního výzkumu s evropsky srovnatelným vzděláním na všech stupních studia. Současně byla do stavebního programu zahrnuta i nová menza. Na základě odsouhlaseného rámcového programu obou center a uskutečněného výběrového řízení zadal rektorát UK vypracování zátěžové studie pro Kampus Albertov firmě RP Servis, s.r.o. Zátěžovou studii zpracovali architekti Ladislav Svoboda a Naděžda Malkovská v roce 2008. Projektanti při tvorbě objektů vycházeli ze zastavovacích studií zpracovaných architektkou Hubíkovou a architektky Hořejší a Krohou. Studie prokázala, že způsob dostavby Kampusu Albertova na půdorysu původní struktury je správný a není možné se vracet k utopistickým scénářům o modernistické přestavbě, které byly častým podnětem ve XX. století.