



UCEEB)

2015



ROK 2015 BYL PRO NÁS VELMI VÝZNAMNÝM ROKEM. ÚSPĚŠNĚ JSME DOKONČILI PRVNÍ FÁZI REALIZACE UCEEBU, VE KTERÉ SE NÁM PODAŘILO SESTAVIT KVALITNÍ TÝM, NASTAVIT PODPŮRNÉ PROCESY A NASTARTOVAT VÝZKUMNÉ AKTIVITY.

Podařilo se nám získat několik dlouhodobých národních a mezinárodních projektů a grantů, které zrychlují náš vývoj a umožňují dosažení finálních výstupů naší spolupráce. Patří sem například přístrojové dovybavení našeho centra a projekty vývoje energeticky aktivního lehkého obvodového pláště budov, udržitelného energetického zdroje pro téměř nulové budovy, pokročilých senzorů a metod zpracování dat a další.

Dále jsme dosáhli celé řady úspěchů. UCEEB se může pochlubit získáním E.ON Energy Globe Award 2015 nebo vlastními exponáty v pavilonu České republiky výstavy EXPO 2015 v Miláně.

Jednou z priorit UCEEBu je právě přenos výsledků výzkumu do praxe. V roce 2015 jsme optimalizovali projekt Březník v národním parku Šumava, vyvíjeli jsme metodiku pro udržitelnou renovaci školní budovy v Buštěhradě a začali jsme s dlouhodobým monitoringem dynamických jevů při vytápění a chlazení budov. S municipalitami jsme posílili spolupráci na rozvoji inteligentních měst. V neposlední řadě spolupracujeme s firmou Trigema na rozvoji Buštěhradského brownfieldu a na plánované výstavbě vědeckotechnického parku.

Rok 2016 je pro nás opět výzvou, díky které chceme posunout naše dynamické vědecké centrum energeticky efektivních budov o pár dalších kroků vpřed a vytvářet výsledky v rámci nových projektů a produktů.

17,2 mil. Kč
objem smluvního výzkumu

155
zaměstnanců

78
komentovaných
prohlídek

145
hodin umělého slunce

77
smluvních výzkumů

4
získané tituly a ocenění

121
vědců z toho
43 doktorandů

285
tweetů

58
komerčních
partnerů

23
laboratoří

395
lajků na
Facebooku

11
miminek

I

Tým laboratoře LORCA spouští své webové stránky. Vyrábíme první kousek pro EXPO 2015 - hybridní fotovoltaicko-tepelný kolektor pro solární systém firmy Regulus.

II

Na veletrhu Dřevostavby 2015 radíme návštěvníkům, jak vzdorovat ohni a vlhkosti, a zároveň představujeme produkty Moisture Guard a Kronospan OSB desky s protipožární úpravou.

Kolegové z týmu Energetické systémy budov prezentují systém ORC WAVE na Dni otevřených dveří Fakulty strojní ČVUT. Na UCEEBu probíhá mezinárodní evaluace UCEEB s experty, kteří posuzují naši budovu z hlediska její udržitelnosti.

III

V TZB-info vychází článek o našem experimentálním výzkumu s názvem Navrhování prostorových spojů dřevostaveb pomocí kovových úhelníků.

Přednášíme na konferenci České komory o lehkých obvodových pláštích budov.

Navrhujeme konstrukční změny kadaňského gymnázia na základě našeho termografického zhodnocení profilu budovy.

Pořádáme seminář Požární rizika střešních fotovoltaických elektráren Photon Energy.

Naší budově je udělena cena v anketě Dřevěná stavba roku 2014 v kategorii Dřevěná konstrukce - realizace. (Přihlašovatel: Taros Nova s. r. o.)

Přednášíme na Zlínthermu o Zdrojích energie pro úsporné budovy a Solárních kolektorech a systémech pro budovy.

V časopisu Tepelná ochrana budov začíná vycházet seriál článků o UCEEBu.

V TZB-info vychází dva příspěvky o vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí.

Účastníme se konference, která oficiálně odstartovala dlouhodobý projekt Morgenstadt: City Lab.

Ve společnosti Pavus pořádáme požární zkoušky odolnosti lehkého obvodového pláště Envilop.

IV

Společnost Regulus má na střeše budovy námi vyvinuté hybridní kolektory pro solární systém v rámci české expozice na mezinárodní výstavě EXPO 2015.

Naší budovou provádíme účastníky expertního setkání Annex 58 Mezinárodní energetické agentury (IEA).

Prezentujeme Envilop na konferenci Advanced Building Skins v Grazu.

V

S projektem MORE-CONNECT se účastníme exkurze v Lotyšsku na téma Výrobce dřevěných konstrukcí.

Uplynul jeden rok od slavnostního otevření UCEEB.

Lod' Sun River, která se žíví sluncem díky našemu palubnímu fotovoltaickému systému, vyplula na cestu po evropských řekách.

VI

Na konferenci International Building Physics Conference (IBPC) v Turíně, prezentujeme náš nový projekt Crawl Space.

Probíhá další cvičná evakuace vlaku CityElefant, aneb série evakuačních zkoušek organizovaných týmem požární laboratoře ve spolupráci s VÚKV a.s.

Pořádáme Svatojánské setkání pro naše obchodní partnery.

VII

Účastníme se konference Sustainability in Energy and Buildings 2015 v Lisabonu.

VIII

Prezentujeme Envilop na konferenci CISBAT 2015 v Lausanne

IX

Jsmo na exkurzi v EPFL Solar Energy and Buildings Physics Laboratory.

Solární lavička ze speciální betonové směsi putuje na EXPO 2015 a po jejím návratu bude sloužit v kampusu v Dejvicích veřejnosti k dobíjení drobné elektroniky.

X

Získáváme ocenění E.ON Energy Globe Award 2015 v kategorii Nápad.

Stavba prvního experimentálního objektu Crawl Space finišuje.

Účastníme se třídní odborné zahraniční exkurze v Bavorsku, kterou pořádá Česko-německá obchodní a průmyslová komora (ČNOPK) na téma „Energetická efektivita budov“.

Končí projekt OP VaVpl, z něhož byl UCEEB vybudován.

XI

Přidáváme se k mezinárodní akci Dny otevřených dveří pasivních domů.

Získáváme titul ČEEP 2014 za unikátní stavbu pro výzkum energeticky efektivních budov v soutěžní kategorii energeticky úsporných a ekologických projektů a staveb pro třetí tisíciletí!

Účastníme se konference Smart Cities na Praze 3.

XII

Dovybavujeme Inteligentní byt.

Náš dosavadní tajemník Tomáš Pelikán nás opouští a nastupuje na místo kvestora ČVUT. Hodně štěstí!

KALENDÁRIUM

2015



ZE SMLUVNÍHO VÝZKUMU 2015

NÁRODNÍ PARK ŠUMAVA

Stavebně-energetická optimalizace objektu Březník

Zpracovali jsme stavebně-technické zhodnocení objektu v samém srdci Šumavy s hybridním autonomním systémem, který nabízí velkou šanci pro vytvoření unikátního projektu šetrného k životnímu prostředí za současného respektování nároků na pohodlí uživatelů dnešní doby. Kromě toho jsme také vytvořili návrh elektrického a tepelného hospodářství s ohledem na udržitelnost objektu a energetický profil budovy.



ŠKOLA BUŠTĚHRAD

Udržitelná výstavba

V rámci projektu rozšíření kapacit ZŠ Oty Pavla v Buštěhradu jsme zapojili do procesu plánování učitele, žáky i jejich rodiče tak, aby výsledný návrh odpovídal reálným potřebám a reagoval na současné problémy. Na základě zhodnocení výsledků diskusí a dotazníků a také objektivního měření parametrů budovy jsme vytvořili podmínky pro vytvoření komplexního konceptu rozvoje školy. Koncept, který je výsledkem soutěže, přesahuje hranice jednoho projektu a poslouží škole k účelnému investování prostředků v budoucích letech.



FÉNIX GROUP a.s.

Výzkum tepelné pohody v podmínkách paralelní klimatické kabiny

Provedli jsme analýzu tepelných podmínek prostředí při šesti druzích otopných ploch a dvou variantách regulace. Nyní probíhá hledání optimálních podmínek tepelné pohody při co nejnižší spotřebě energie jednotlivými plochami s využitím tepelného modelu člověka (thermal manikin).



STING PROJECT s.r.o.

Konzultační a návrhové služby pro administrativní budovu v Jeseníku

Navrhli jsme systém řízení a monitorování provozu budovy pro nově stavěnou administrativní budovu společnosti Fénix Group a.s. Bateriové úložiště a vybrané spotřebiče budovy automaticky řízeny na základě námi vyvinutých algoritmů, které jsou založeny na předpovědi počasí (PV Forecast) a predikovanému odběru budovy.



NÁRODNÍ MUZEUM

Senzory pro měření vibrací

Společně s Metrostavem jsme osadili budovu rekonstruovaného Národního muzea senzory pro měření vibrací, které kontinuálně monitorují vibrace a otřesy způsobené stavební činností. Zvýšené vibrace by totiž mohly vést k prasklinám, trhlinám nebo ke statickému narušení budovy, ale díky našemu monitorovacímu systému je budova neustále pod kontrolou.



LOĎ SunRiver

Optimalizace palubního fotovoltaického zdroje

Plně solární loď SunRiver v roce 2015 proplula 4 500 km po evropských řekách, a to bez poruchy a jediné kapky paliva. Vše díky solárnímu systému, na jehož vývoji jsme se podíleli a jehož elektroniku jsme plně navrhli a realizovali.



FINEP

Optimalizace návrhu řadových rodinných domů, dvojdomu a bytového domu

Posoudili jsme stávající projekty pro rodinné a bytové domy z hlediska stavebního řešení, vnitřního prostředí a zdrojů energie. Z pohledu investic jsme navrhli zlepšení v těchto oblastech při zachování stávající ekonomické náročnosti projektu. Zohlednili jsme při tom výhled požadavků na budovu v příštích letech.



BOVA BŘEZNICE spol. s.r.o.

Vývoj a testování úhelníků

S výrobcem tenkostěnného kování spolupracujeme na vývoji a testování úhelníků, které se používají pro spoje nosných prvků dřevostavby. Úhelníky byly optimalizovány pomocí numerického modelu a následně experimentálně ověřeny. Výsledkem společného vývoje je inovovaný typ úhelníku, který má vyšší únosnost. V současné době spolupracujeme na testování dalších úhelníků, třmenů a kotevních prvků.



VÝBĚR Z PROJEKTŮ

STŘEŠNÍ OKNA NOVÉ GENERACE

(poskytovatel: Technologická agentura ČR)

Spolu se společností Slavona s.r.o. jsme partnery projektu, který se zabývá střešními okny nové generace. Cílem projektu je návrh střešních transparentních prvků, oken a světlíků s rámy, které jsou vyrobeny z homogenních nebo kompozitních tyčových plných profilů z tvrzeného plastu. Budou nalezeny a ověřeny možnosti jeho povrchových úprav odolávajících mechanickému i klimatickému zatížení. Nové transparentní prvky s integrovanými funkcemi budou mít poloviční až čtvrtinový prostup tepla oproti současné praxi, sníží riziko přehřívání podstřešních prostor na zanedbatelnou úroveň a budou eliminovat potřebu chlazení. Pracnost při osazování na stavbě by se měla snížit až na polovinu.

ENERGETICKÝ AKTIVNÍ LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ

(poskytovatel: Technologická agentura ČR)

S akciovou společností Skanska vyvíjíme dva inovativní prvky energeticky aktivního lehkého obvodového pláště budov a zároveň připravujeme pláště pro sériovou výrobu včetně certifikace. Navrhujeme jak fasádní modul lehkého obvodového pláště s hybridním fotovoltaicko-tepelným kolektorem, který bude určen pro místní kombinovanou produkci elektřiny, tepla a chladu, tak i fasádní modul s opticky selektivním odrazným rastroem, který bude sloužit pro účely difúzního osvětlení, pasivních solárních zisků v zimním období a jako odraz slunečního záření v letním období pro eliminaci tepelné zátěže interiéru. Tyto energetické prvky jsou navrhovány jako součást standardizovaného prefabrikovaného konstrukčního systému průmyslového účastníka projektu Skanska.

FUNKCIONALIZOVANÁ NANOVLÁKNA PRO SBĚR, IDENTIFIKACI A DLOUHODOBÉ SKLADOVÁNÍ PACHOVÝCH STOP

(poskytovatel: Ministerstvo Vnitřní ČR)

Vytváříme nový systém pro sběr pachových stop a jejich uchovávání ve vybraných rozpouštědlech na bázi rozpustitelných nanovláken. Takto modifikovaný nanovláknenný povrch s následným převedením pachových stop do vhodné podoby pro uchovávání, transport nebo případně pro další chemické analýzy vede k digitalizaci pachové stopy. Námí nově vytvořená metoda sběru pak umožní dlouhodobé uchovávání informací o pachových stopách v době jejich odběru. V porovnání se stávajícími technikami dojde nejen ke zvýšení informačního obsahu pachové stopy, ale i ke zvýšené reprodukovatelnosti, průkaznosti a možnosti digitálního záznamu, což může významně zvýšit důvěru soudů k těmto kriminalistickým poznatkům.

UDRŽITELNÝ ENERGETICKÝ ZDROJ PRO TĚMĚŘ NULOVÉ BUDOVY

(poskytovatel: Technologická agentura ČR)

Spolu se společností Regulus s.r.o. vyvíjíme pokročilý energetický systém pro zásobování budov teplem, chladem a elektřinou s vysokou soběstačností. Pro docílení standardu téměř nulové budovy s ekonomickou návratností do 10 let s vysokým podílem využití obnovitelné zdroje energie (OZE) nad 70 % na bázi tepelného čerpadla. V konečné fázi projektu předáme prototyp tepelného čerpadla na stejnosměrný proud s řízením výkonu pro vytápění a chlazení, kombinovaný vodní zásobník pro vytápění, chlazení a přípravu teplé vody a inteligentní regulátor pro řízení systému (ve spolupráci se zemním zásobníkem a fotovoltaickým systémem).

OPTICKÁ VLÁKNA MONITORUJÍ STŘEŠNÍ KONSTRUKCI V NOVÉM BORU

(poskytovatel: Technologická agentura ČR)

Ve spolupráci s firmou Haas Fertigbau jsme v rámci projektu TA ČR osadili během výroby lepené lamelové nosníky s opto-vláknovými senzory pro monitorování zatížení. Tyto „chytře“ nosníky jsme pilotně nainstalovali při přestavbě výrobní haly firmy Aktivit s.r.o. v Novém Boru. Pro vyhodnocení zatížení střešní konstrukce nám sloužila námi vyvinutá speciální jednotka, která na základě změřené podélné deformace nosníku určila míru zatížení. Tento systém provádí monitoring zatížení působící na střešní konstrukci výrobní haly a při jejím případném přetížení, například z důvodu napadlého sněhu, může včas informovat správce budovy.

PŘÍSTROJOVÉ DOVYBAVENÍ UCEEB ČVUT

(MŠMT – Operační program Výzkum a vývoj pro inovace)

Díky přístrojům a laboratornímu vybavení jsme rozšířili stávající výzkumné infrastruktury. Doplnili jsme nová zařízení, která umožňují podrobnější a obsáhlejší testování a výzkum v dané oblasti. Naši vědečtí pracovníci se v rámci nové výzkumné infrastruktury budou moci dále rozvíjet a rozšiřovat své výzkumné aktivity. Komplexnější vybavení centra posílí výzkumné kapacity v rámci práce na nových projektech a spolupráce na výzkumu a vývoji s aplikační sférou. Pořídili jsme například zařízení na zkoušky mrazuvzdornosti stavebních materiálů, elektromobil, stacionární bateriové úložiště nebo lis na zkoušku tlakem, apod.



MODULÁRNÍ SYSTÉM PRO REKONSTRUKCE BUDOV NA ENERGETICKY NULOVÝ STANDARD

MORE-CONNECT

(poskytovatel: Evropská komise, Horizont 2020)

Spolu s RD Rýmařov jsme partnery evropského projektu, na kterém se podílejí: Huygen Installatie Adviseurs, Zuyd University, BJW, WEBO, Riga Technical University, Latvia Wood Construction Cluster, Technological Centre of Zemgate, Tallin University of Technology, ASMatek, REF Ehitustood, University of Minho, Darkglobe, Cenergia, Innogie ApS, Invela ApS a Econcept. Cílem je vývoj modulárního systému pro rekonstrukce budov na energeticky nulový standard. Podílíme se na vývoji konektorů, které umožní rychlou instalaci zateplovacích modulů, a připravujeme soustavu prediktivního řízení energetických systémů a vnitřního prostředí pro rekonstruované budovy. Navrhujeme systém laserového a fotogrammetrického skenování budov, který v budoucnu urychlí tvorbu projektové a výrobní dokumentace modulů. V roce 2015 jsme vytipovali pilotní budovu v Milevsku, pro kterou ve variantách navrhujeme energeticky úsporná opatření v podobě zateplovacích modulů, nový systém strojního větrání, nový zdroj tepla a fotovoltaický systém.

INTELIGENTNÍ BUDOVY

(MŠMT – Operační program Výzkum a vývoj pro inovace)

Výsledkem ukončeného projektu je rozšíření možnosti transferu technologií na ČVUT. Tento projekt nám umožnil stabilní a efektivní podporu výzkumníků a konzistentní rozvoj inovačního potenciálu. Díky tomuto projektu se specialisté v UCEEB naučili zacházet s různými metodami komercializace a způsoby ochrany intelektuálního vlastnictví.

POMEPRO

(MŠMT - program LE EUPRO II)

Hlavním cílem projektu Podpora mezinárodního profilování výzkumu ČR v oblasti energeticky efektivní výstavby je zlepšení profilování a účasti českých výzkumných týmů v mezinárodních strukturách, prosazování národních zájmů při tvorbě politik na evropské úrovni a zlepšení přenosu informací z mezinárodních struktur do tuzemských výzkumných a vzdělávacích institucí. Dále se projekt zaměřuje na upevnění bilaterálních a multilaterálních vazeb mezi relevantními institucemi z ČR a z dalších evropských zemí, stejně jako na podporu vytváření vazeb nových. Projekt je specificky zaměřen na oblast energeticky efektivní výstavby.

Platforma EEB-CZ slouží v rámci projektu jako podpůrná výzkumná infrastruktura, která zprostředkovává přípravu odborných stanovisek širokého spektra národních aktérů k návrhům připravovaných politik a programům podpory výzkumu v oblasti energeticky efektivní výstavby a navazujících oborů, informuje a sama pořádá odborné akce, podporuje začleňování českých výzkumných týmů do mezinárodních výzkumných konsorcií.

NAŠE SLUŽBY A PRODUKTY



návrh řešení lehkého obvodového pláště panelového typu
na bázi dřeva



mikroelektrárna na výrobu elektřiny
a tepla z biomasy



systém pro kontinuální monitoring vlhkosti dřeva



monitorování mechanického namáhání konstrukcí
z lepeného lamelového dřeva



předpověď energie vyrobené fotovoltaickými elektrárnami



MPC

prediktivní regulace na základě modelu budovy

SMART CITIES

Projekt Smart Cities se od roku 2015 stal jednou z tematických priorit UCEEBu. Multidisciplinární tým složený ze členů čtyř výzkumných programů (RP1, RP2, RP3 a RP5) postupně zahájil realizaci několika projektů a budoval bázi znalostí o současném stavu vývoje v oblasti inteligentních měst.

V listopadu 2015 jsme se prezentovali příspěvkem ředitele Lukáše Ferkla na konferenci Smart Cities na Praze 3.

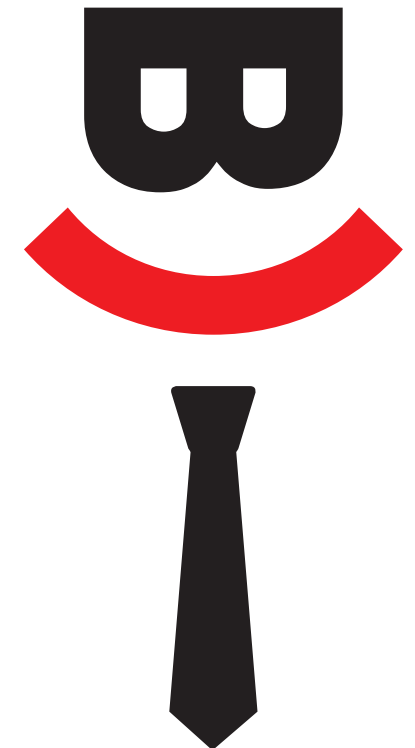
S Prahou 3 započal dlouhodobý projekt rozvoje této městské části s důrazem na kvalitu života obyvatel, efektivitu využívání zdrojů a integraci funkcí města. V první etapě probíhala příprava Víze „Praha 3 na cestě ke Smart City“ (plánovaný termín dokončení duben 2016). Podstatným prvkem naší práce se stalo participativní plánování (realizováno například v rámci projektu rozšíření školy v Buštěhradě).

UCEEB touto spoluprací zahájil novou etapu, kdy umožňuje městům a obcím využít know-how svých výzkumníků pro strategické plánování ve vazbě na koncept inteligentních měst a přípravu konkrétních investic.

Probíhaly konzultace pro Institut plánování a rozvoje, který reprezentuje Prahu v rámci projektu Triangulum.

Náš tým nabídl své služby i partnerům z průmyslu v rámci školení v oblasti Smart Cities a posílil svou spolupráci s aplikačním sektorem v segmentu chytrých technologií.

UCEEB v rámci ČVUT navázal na partnerství v rámci European Energy Research Alliance, společném programu Smart Cities. Úspěšně se započala také spolupráce s Fakultou dopravní a CIIRC a také s odborníky v oboru sociální geografie z Univerzity Karlovy.





Třinecká 1024, 273 43 Buštěhrad
Tel.: +420 224 356 701, www.uceeb.cz, facebook.com/uceeb.cvut, twitter.com/UCEEB