

Výsledkem mezinárodní spolupráce bude prototyp tepelného zásobníku

17.1.2024 - Martina Šaradínová | Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Jak tato spolupráce vznikla a co konkrétně je jejím cílem, prozrazuje v rozhovoru vedoucí Katedry kybernetiky a biomedicínského inženýrství FEI Jiří Koziorek.

Můžete prosím představit projekt NewHeatIntegrated. Co je jeho hlavní náplní a posláním?

Hlavním cílem projektu je vyvinout inovativní a cenově dostupné řešení pro ukládání tepelné energie - Thermal Energy Storage (TES). Koncepce zásobníku, kterým se projekt zabývá, je založena na materiálech se změnou fáze (sPCM) ve specifickém teplotním intervalu a speciální konstrukci výměníku tepla. Zvolená koncepce umožňuje dosáhnout vysokou hustotu akumulace tepla a snížit ztráty energie při přenosu tepla tím, že zásobník bude vykrývat tepelné potřeby budovy ve špičkách spotřeby tepelné energie. Důležitým aspektem výzkumu bude rovněž systém monitoringu a řízení zásobníku, kde se předpokládá také využití umělé inteligence. Výsledkem výzkumu by měl být modulární a adaptabilní systém využitelný jak ve stávajících, tak nových budovách. Projekt je podpořen programem Clean Energy Transition Partnership (CET Partnership) a délka řešení je 30 měsíců. Na řešení projektu se podílí výzkumní a průmyslové partneři ze tří zemí - Německa, ČR a Finska.

Proč jste si vybrali právě tuto problematiku?

Téma projektu reaguje na dlouhodobé priority Evropské unie směřující k uhlíkové neutralitě a energetické soběstačnosti. Zároveň navazuje na naši dlouhodobou spolupráci s Fraunhofer IWU a ICT. Společně jsme úspěšně řešili například projekt Horizon 2020, GeoUS - Geothermal Energy in Special Underground Structures, který se také částečně zabýval ukládáním tepelné energie. Nový projekt NewHeatIntegrated dále rozvíjí problematiku ukládání tepelné energie a jeho konsorcium je složeno na základě kontaktů navázaných v rámci řešení projektu GeoUS.

S jakými úkoly do projektu jednotliví partneři vstupují?

Jelikož se jedná o multidisciplinární výzkum, je složení konsorcia relativně široké. Fraunhoferova společnost je koordinátorem projektu. Fraunhofer ICT má za úkol vývoj a syntézu materiálů pro skladování tepelné energie, Fraunhofer IWU má za úkol inovaci konstrukce zásobníku a výběr materiálů pro konstrukci. Fakulta elektrotechniky a informatiky se bude zabývat řídicím systémem zásobníku, senzory a měřením, Fakulta stavební bude řešit tepelné toky v rámci zásobníku a mezi zásobníkem a budovou. Obě se budou rovněž podílet na vytvoření demonstrátoru. University of Vaasa se zabývá dimenzováním a optimalizací tepelných zásobníků, energetickým managementem a sociální akceptovatelností těchto technologií. Firma BME poskytne nezbytné klíčové technologie, výrobní a tržní kompetence, firma nollaE se bude zabývat celkovou energetickou koncepcí budovy, hodnocením a optimalizací.

Jak významné je zapojení ostravských vědců?

Tým VŠB-TUO bude mít klíčovou roli v projektu ve smyslu vývoje měřicího a řídicího systému. Vhodné řízení velmi ovlivní celkové vlastnosti zásobníku a možnosti integrace do technických systémů budov. S řídicím systémem také souvisí nalezení vhodných senzorů pro tuto aplikaci, jejich správné umístění, zpracování a přenos dat. Důležitou roli bude hrát fyzikální modelování procesu

ukládání tepla a tvorba digitálního dvojčete zásobníku. Výsledky výzkumu budou testovány na třech demonstrátorech, z nichž jeden bude v areálu naší univerzity.

Jaké výzvy při tom budete muset překonat?

Hlavní výzvou bude nalezení vhodného inovativního řešení zásobníku a realizace funkčních vzorků ve velmi krátkém časovém úseku. Jelikož projekt počítá s testovacím provozem o délce deset měsíců, je nutné veškerý vývoj a laboratorní ověřování dokončit zhruba do 18. měsíce od začátku řešení projektu. Jelikož však všichni partneři vycházejí z dlouholetých zkušeností v této oblasti, věříme, že vše se podaří realizovat podle plánu.

Projekt podpořila v mezinárodní výzvě Technologická agentura ČR a spolupracujete i s komerční firmou. Jaké dopady do praxe proto lze očekávat?

Průmyslovým partnerem, který má největší potenciál využít výsledky společného projektu, je firma BME Dr. Golbs & Partner GmbH. Firma vstoupila do projektu s cílem, že na konci řešení bude mít prototyp tepelného zásobníku, který bude připraven k sériové výrobě a bude mít potenciál k uplatnění na trhu. Tepelný zásobník založený na materiálech se změnou fáze je velice dobrým doplňkem v systémech využívajících obnovitelné zdroje energie. Dokáže reagovat na přebytky energie v síti, energii akumulovat a využít později ve vhodném okamžiku.

Už jste zmínil, že projekt navazuje na předchozí spolupráci v rámci projektu Horizon2020. V čem konkrétně?

Projekt Horizon 2020, GeoUS - Geothermal Energy in Special Underground Structures, velmi akceleroval naši mezinárodní výzkumnou spolupráci. Byl to první Horizon projekt, který jsme v našem týmu kompletně připravili a koordinovali. V rámci řešení vzniklo velké množství zajímavých výsledků, společných vědeckých publikací a také nových kontaktů na zahraniční výzkumné pracoviště a firmy. Tyto nové kontakty a vazby vedly k velkému množství dalších nápadů a podaných projektů. Jedním z nich je NewHeatIntegrated běžící od září 2023, dalším například Green Urban Mobility EcoSystem (GUMES), který začneme řešit od února 2024, nebo Proposal and project network for holistic and intelligent human-integrated manufacturing and handling concepts 4.0 to achieve future-oriented sustainability in production (Network 4.0) zahájený v květnu 2023.

Projekt již má za sebou kick-off meeting, co z něj vyplynulo?

Kick-off meeting proběhl v listopadu ve Fraunhofer ICT ve Pfinztalu v Německu. Zúčastnili se ho zástupci výzkumných i průmyslových partnerů. Přestože žijeme v době online komunikace, navázání osobních vazeb mezi partnery a celodenní diskuze nad tématy je na počátku projektu velice důležitá. Výsledkem kick-off meetingu je jasný plán pro další postup řešení na straně jednotlivých partnerů.

<https://www.vsb.cz/magazin/cs/detail-novinky?reportId=46608>