

Diplomová práce konceptu „Vehicle-to-Home“ mezi nejlepšími

14.3.2024 - | Fakulta strojní ČVUT v Praze

V kategorii Chytrá infrastruktura a energetika, v rámci Ceny Wernera Siemense za rok 2023, obsadila 5 místo diplomová práce „Simulační analýza integrace elektromobilu do místního fotovoltaického systému“, Ing. Hynka Mečíře, pod vedením Ing. Vojtěcha Zavřela, Ph.D. z Ústavu techniky prostředí Fakulty strojní ČVUT v Praze.

Tato diplomová práce se zabývá integrací elektromobilu do energetického systému budovy, konkrétně analýzou bilance elektrické energie rodinného domu s instalovanou fotovoltaickou elektrárnou s využitím obousměrného toku elektrické energie z/do akumulátoru elektromobilu. Bilance elektrické energie je vyhodnocena pomocí klíčových indikátorů jak na úrovni celého objektu včetně provozní spotřeby elektromobilu, tak na úrovni samotné budovy. **Pro účely analýzy byl vyvinut simulační model v programu TRNSYS 18 s využitím programovacího jazyka Python 3 pro automatizaci simulací a zpracování dat.** Výstupem práce je vyhodnocení dopadů využití akumulátoru elektromobilu v různých provozních scénářích na energetickou bilanci budovy.

Hynek Mečíř jednoznačně prokázal schopnost pracovat samostatně a rozšířil znalosti nad typický rámec oboru energetiky budov a místních obnovitelných zdrojů zahrnutím elektromobility a jejich akumulační schopnosti a vyhodnotil provozní (dynamické) chování v rámci průběhu celého roku. Práce má skutečně mezioborový charakter a simulačně zpracovává velmi aktuální a relevantní problematiku tzv. „Vehicle-to-Home“.

Diplomant zpracoval přehlednou literární rešerši problematiky a dále v praktické části práce uplatnil numerické modelování a simulaci energetického chování budov v prostředí TRNSYS s využitím automatické parametrizace modelu z obecnějšího programovacího prostředí Python. **Pokročilý simulační rámec TRNSYS - Python tak umožnil vyhodnotit celou řadu provozních scénářů (více než 400) využití elektromobilu v domě a dopadů na soběstačnost objektu jako celku, stejně jako na výkonnost samotného místního fotovoltaického systému využívajícího koncept „Vehicle-to-Home“.** Práce dosahuje vynikající úrovně a díky širokému rozsahu studovaných případů, lze výsledky studie do značné míry zobecnit, čímž došlo k prohloubení znalostí napříč obory.

Celou práci Hynka Mečíře můžete najít zde: <https://dspace.cvut.cz/handle/10467/110158>

<https://www.fs.cvut.cz/aktuality/2553-212/diplomova-prace-konceptu-vehicle-to-home-mezi-nejlepsimi>