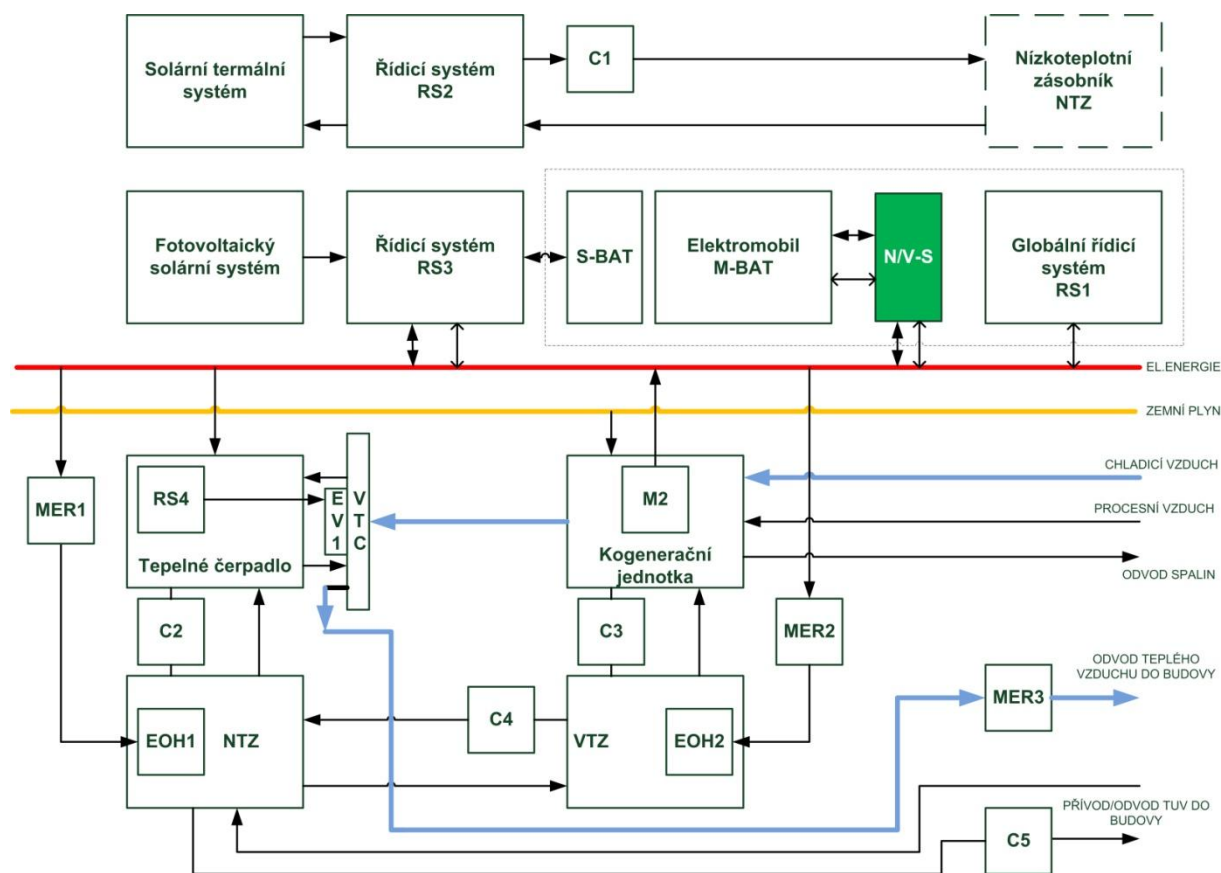


Nabíjecí/vybíjecí jednotka elektromobilu

umožňující řízené využití v elektromobilu akumulované elektrické energie pro energetické potřeby rodinného domu

doc.Ing.Bohumil Horák, Ph.D.

Energetická soustava rodinného domu (dále jen RD) je vyvíjena pracovištěm VŠB-TU Ostrava. Tato kompaktní technologie umožňuje nejen nadstandardní komfort využití tepelné a elektrické energie v RD spolu s minimalizací nákladů za energie z veřejných sítí, ale i využití elektrické energie pro transportní, dopravní a servisní účely. Realizované demonstrační zařízení dodává teplo a elektrickou energii do prostor Společného výzkumného a monitorovacího centra TRIANON v Českém Těšíně. Je přístupné veřejnosti formou seminářů a exkursí. Technické parametry jednotlivých modulů jsou škálovatelné a vycházejí u demonstrační instalace z modelu spotřeby průměrné domácnosti žijící v RD v ČR (60% spotřeby energie je potřeba tepla a 40% spotřeby energie je potřeba elektrická energie). Zjednodušené blokové schéma je uvedeno na obr.1.



Obr.1. Blokové schéma demonstrační soustavy SVMC TRIANON. N/V-S zvýrazněna zeleně.

Vedle zdrojů tepla a elektrické energie ze slunečního záření (také alternativně malá větrná nebo vodní elektrárna), tepelného čerpadla jako účinného měniče energie a mikrokogenerační jednotky jsou zastavěny technologie akumulace tepla na nízkopotenciální a vysokopotenciální úrovni a akumulace elektrické energie do malé stacionární lithiové baterie a řízení přes nabíjecí/vybíjecí jednotku elektromobilu (dále jen N/V-S) i do trakční baterie elektromobilu.

Současné využití alternativních zdrojů energií pro RD nutně vyžaduje její akumulaci. Akumulace do teplé vody je v současnosti nejefektivnější metodou akumulace energie. Akumulace elektrické energie do chemických baterií ale v sobě přináší zvýšené investiční náklady při jejich pořízení. Řešením může být využití elektromobilu jako akumulátoru elektrické energie pro RD.

Dle studie zpracované pro Ostravu je průměrný denní nájezd automobilu 50km a čas jeho využití 45min. Většinu času tak mnohasettisícová investice na své využití čeká. Výzvou jsou současně v elektromobilech implementované technologie přeměny elektrické energie na mechanickou s vyšší účinností (spotřeba elektromobilu je na hranici 10kW/100km) a pokročilé technologie výroby chemických baterií (jejich současná životnost je v řádu desítek let při denním nabíjení).

N/V-S (viz obr.2) tak vhodně integruje elektromobil do energetické technologie RD. Umožňuje využití jeho trakční baterie pro energetické účely v době, kdy není vozidlo využíváno k dopravě osob a zhodnocuje tuto investici. Takto je možno např. pokrývat potřebu drahé špičkové energie při zajištění plné mobility uživatele. Pro RD tak ve slunných dnech může elektromobil díky N/V-S sloužit jako velkokapacitní akumulátor elektrické energie. Díky globálnímu řízení RD a Směrovačům toků energie je možno elektromobil nabíjet i ze stacionární baterie RD. V podzimním a zimním období, kdy je energie z alternativních solárních zdrojů nedostatek pak naopak přes N/V-S může elektromobil energii do RD dodávat či se nabíjet levnou elektrickou energií z mikrokogenerační jednotky (1,60Kč/kWh) při současné dodávce potřebného tepla pro RD.



Obr.2. Prototypová realizace nabíjecí/vybíjecí jednotky RD v Prototypové laboratoři CPIT VŠB-TUO.

N/V-S využívá standardního stejnosměrného připojení k elektromobilu (ChAdeMO). Elektromobil s dojezdem 200km plně nabije za necelých 30min. Inovace je v implementované funkci řízeného vybíjení (škálovatelně až 10kW/h) pro energetické účely RD či veřejné sítě. Řízené vybíjení je přitom

limitováno jízdním rozvrhem elektromobilu, který vytváří řidič zadáním v menu či autonomně řídicí systém procesem učení v rámci expertního systému řízení elektromobilu. Elektromobil tak umožní dodat do RD jen tolik energie aby byla zajištěna mobilita uživatele.

N/V-S je světově unikátním zařízením, které vzniklo řešením tématu disertační práce a díky podpoře z veřejných prostředků v rámci komercializačního projektu Preseed aktivity VŠB-TUO Energetika v letech 2013-2015. Je hledán komerční výrobce zařízení.