

Metodika využití trakční baterie elektromobilu jako akumulární jednotky rodinného domu

Kristýna Friedrischková

Bohumil Horák

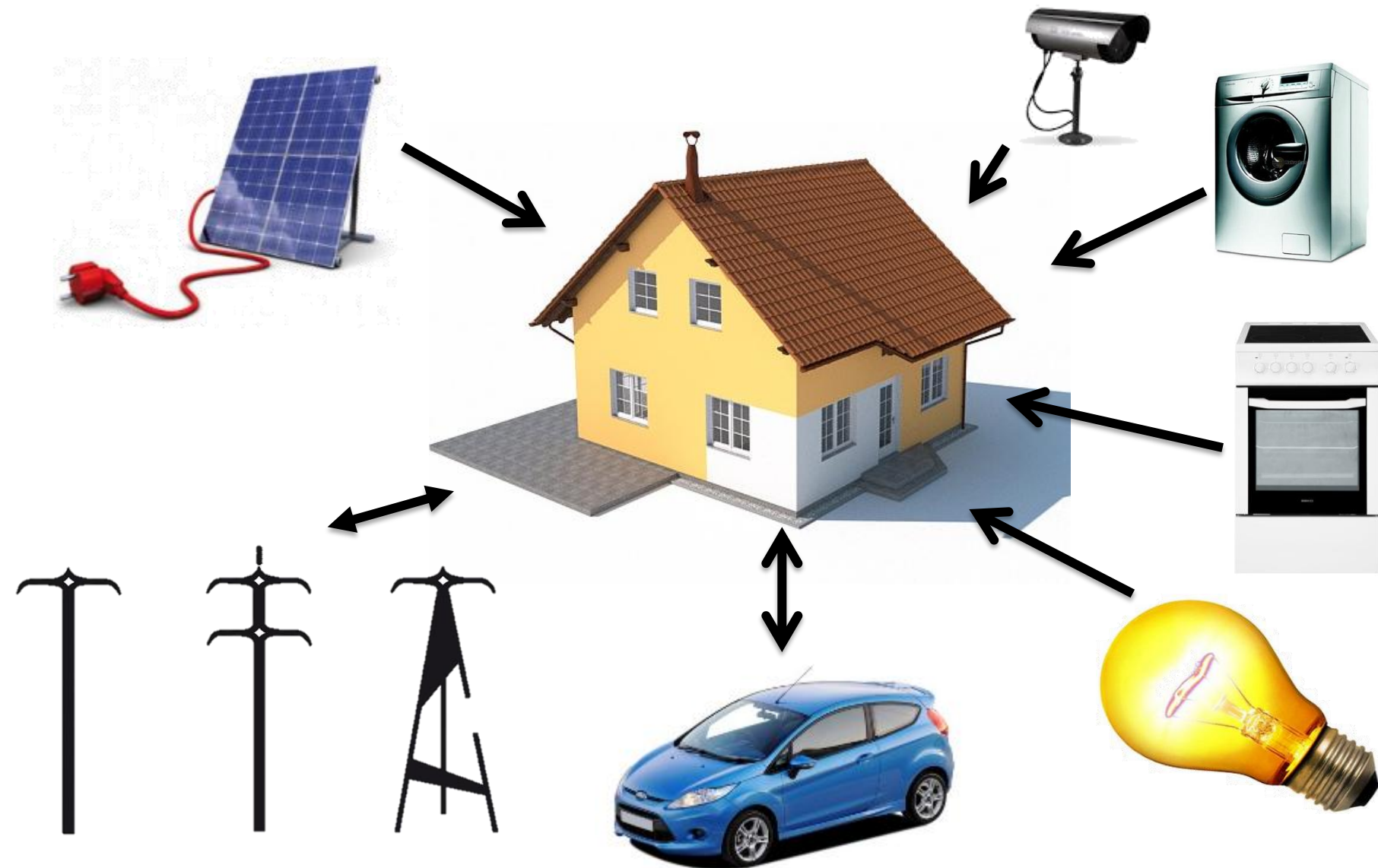
Proč?

- Přednosti elektromobilu (ekologie, uživatelská přívětivost, nízké náklady, studie (denní nájezd 50km)
- Alternativa, soběstačnost, udržitelnost.
- Využití technologie, studie (denní využití OA 45min.)
- Rozvoj dostupnosti technologií distribuovaných, ostrovních a síťových zdrojů. Nabíjení vlastním energetickým zdrojem (FV, VE, TEG, KGJ), spotřeba 10kWh/100km (35/85Kč)

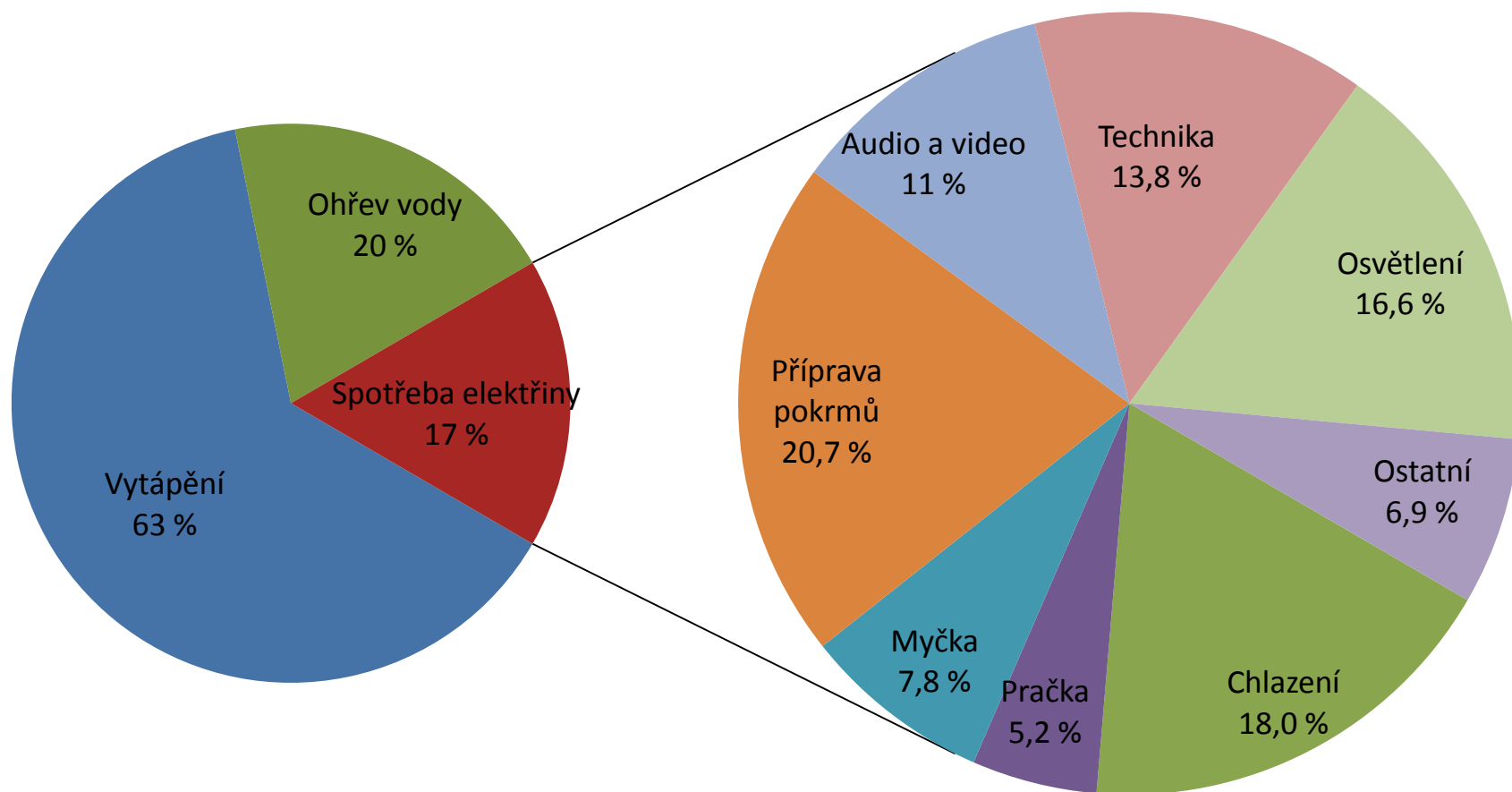
Cíle práce

- Experimentální sestavení soustavy (VEJ SVMC Trianon, Český Těšín)
- Vývoj metodiky řízení energetického subsystému rodinného domu s integrací fotovoltaického systému a elektromobilu do energetické bilance RD.
- Základem této metodiky je definování vstupních a výstupních proměnných specifikujících energetické požadavky rodinného domu, možnosti lokální výroby elektrické energie z fotovoltaického systému a využití akumulační kapacity elektromobilu.
- Konečným cílem by měla být optimalizace a minimalizace spotřeby energie z vnějších zdrojů a zejména pak minimalizace/ eliminace odběru „vysokém tarifu“ z veřejné rozvodné sítě s využití řídicích přístupů UI, strojového učení a expertního řízení.

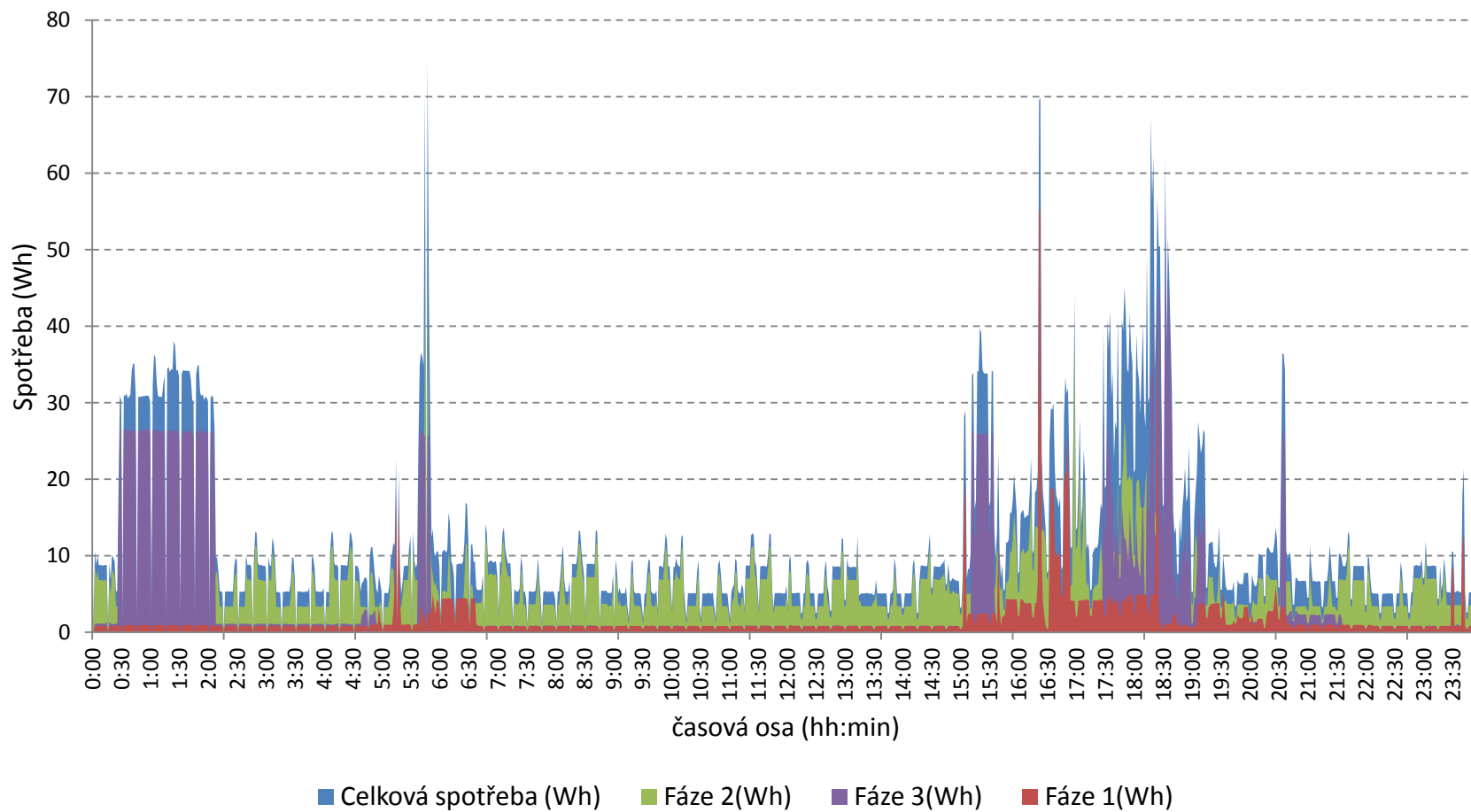
Definice vstup/výstupních parametrů



Spotřeba RD



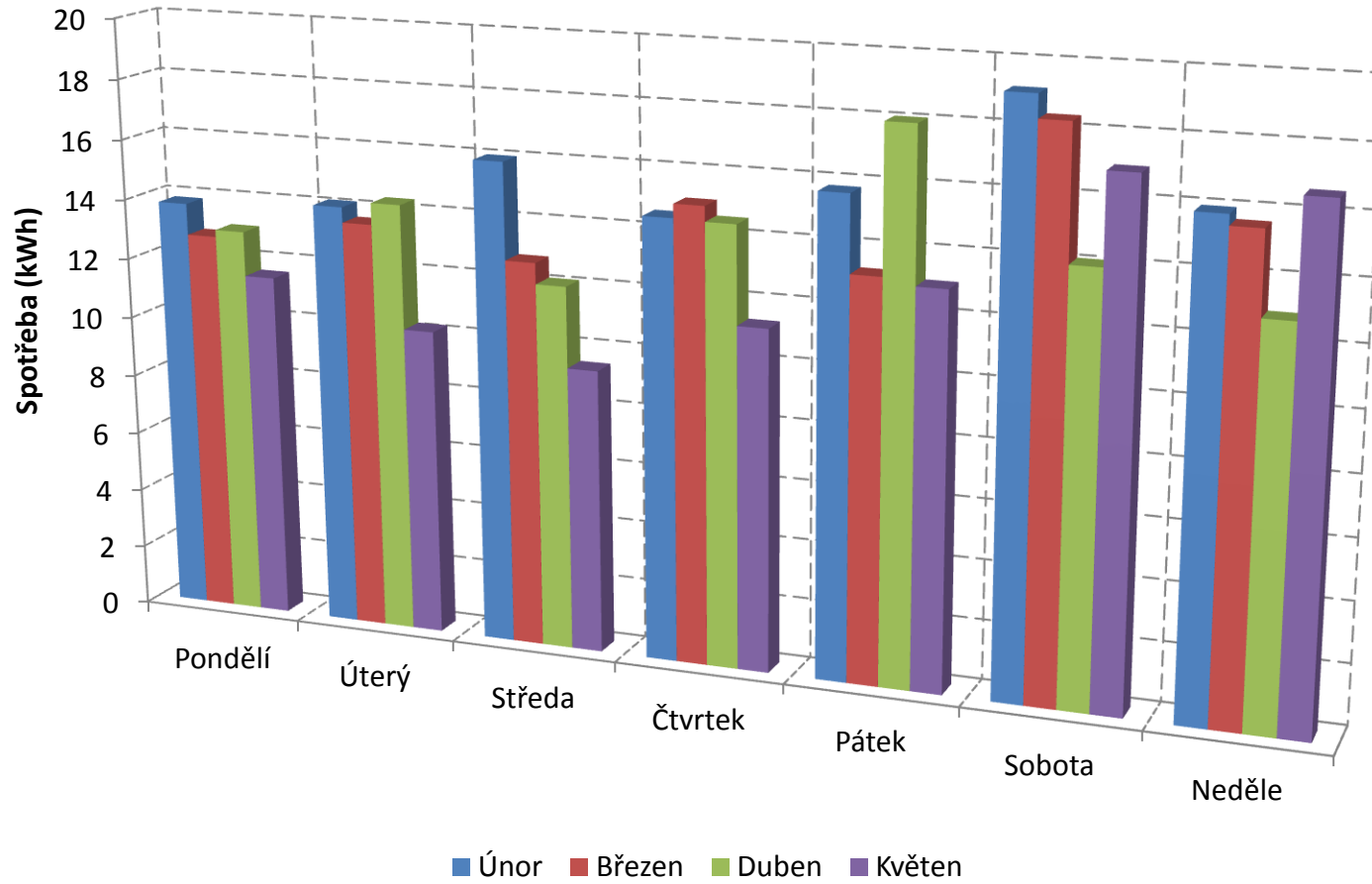
Ukázka časového průběhu spotřeby elektrické energie čtyřčlenné domácnosti



Časový harmonogram

Čas	Úkol
4:00	Noční režim
4:30	venčení psa
5:00	vstávání do práce, odchod do
5:30	práce doma
6:00	práce doma
6:30	práce doma
7:00	odchod do práce_2
7:30	Práce
	...
14:30	Práce
15:00	Příchod z práce_2
15:30	Domácí práce
16:00	Příchod z práce_1, domácí práce
16:30	
17:00	Domácí práce
17:30	Domácí práce
18:00	Domácí práce
18:30	Domácí práce
19:00	Domácí práce
19:30	Odpočinkové práce
20:00	Odpočinkové práce
20:30	Odpočinkové práce
21:00	Noční režim

Spotřeba RD ve dnech v týdnu v jednotlivých měsících



Fotovoltaický systém

- Teplota
- Intenzita slunečního záření
- Rychlost větru



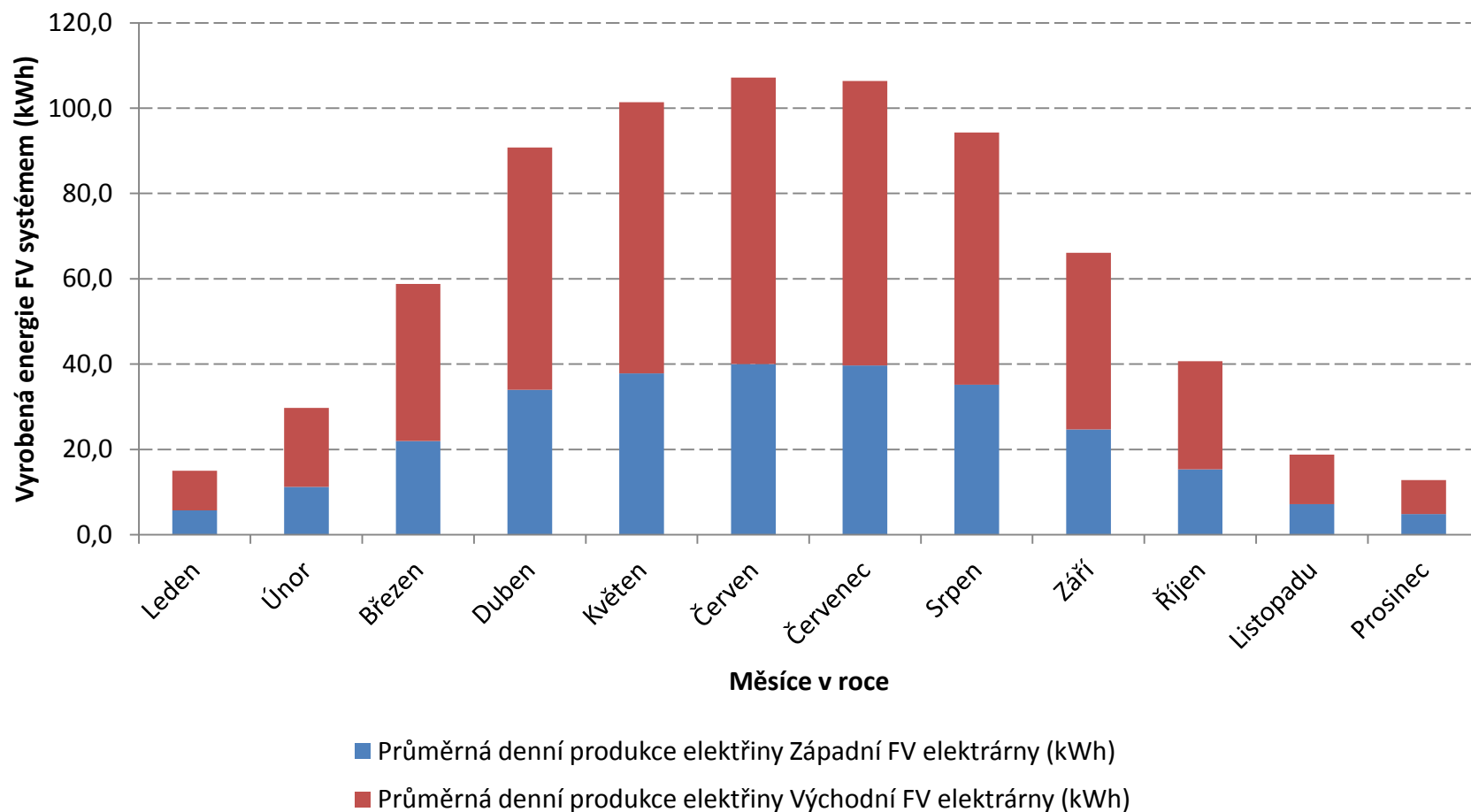
- Typ panelu
- Uložení panelů
- Orientace
- Natočení
- Úhel náklonu



- Účinnost měničů



FV systém o ploše 176m²



Elektromobily

- Typy trakčních baterií
 - LiFePo
 - Li-Ion
- Kapacita baterií
- Energie uložená v bateriích
 - 15kWh – Kaipan K1
 - 30kWh – Kaipan K2
 - 17kWh – Peugeot I-on
 - 85kWh - Tesla

Testované elektromobily



Tazzari Zero

Smart Electric

Peugeot Ion

el.spotřeba na 100km

(kW)

18,52

el.spotřeba na 100km

(kW)

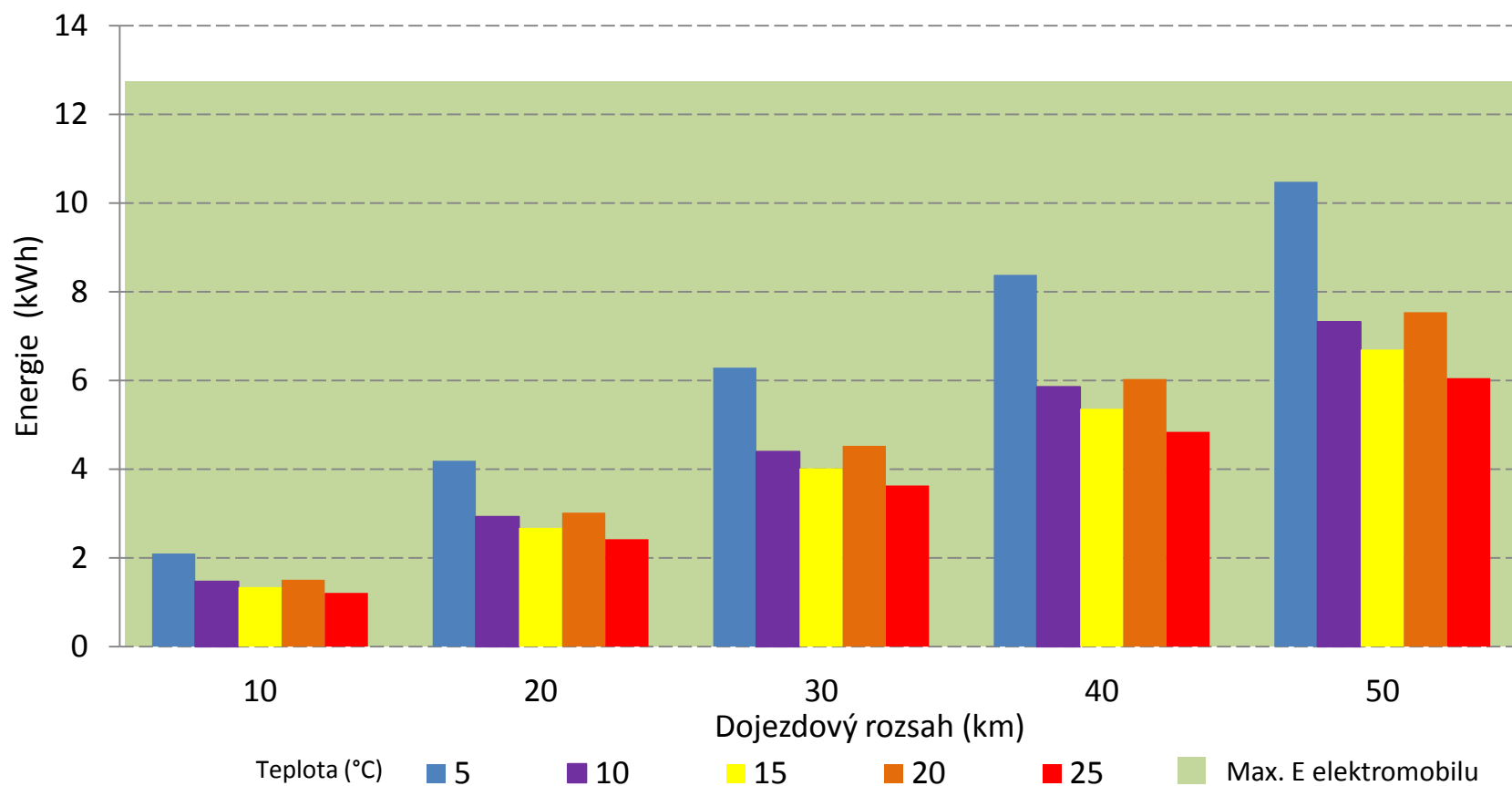
10,3

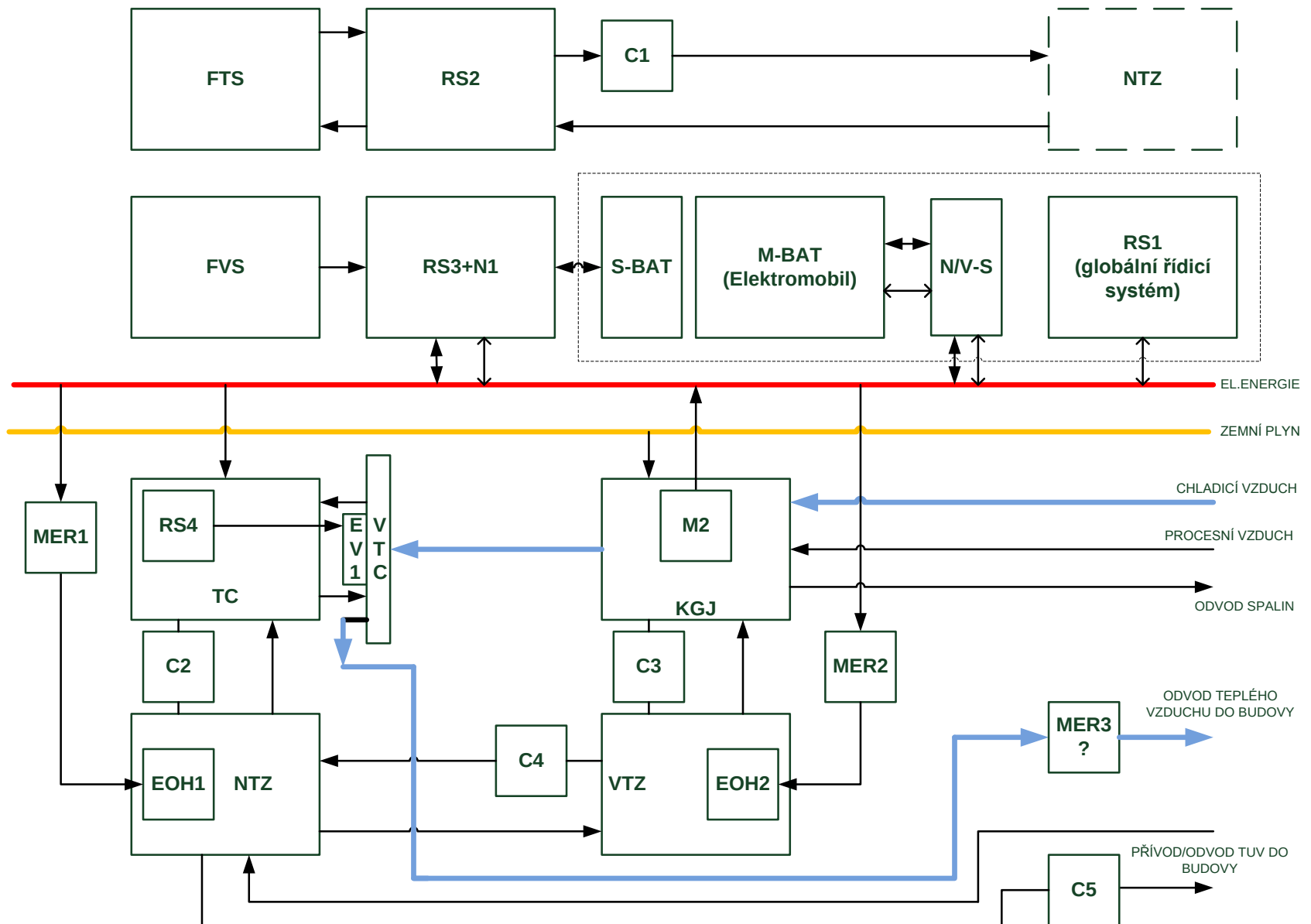
el.spotřeba na 100km

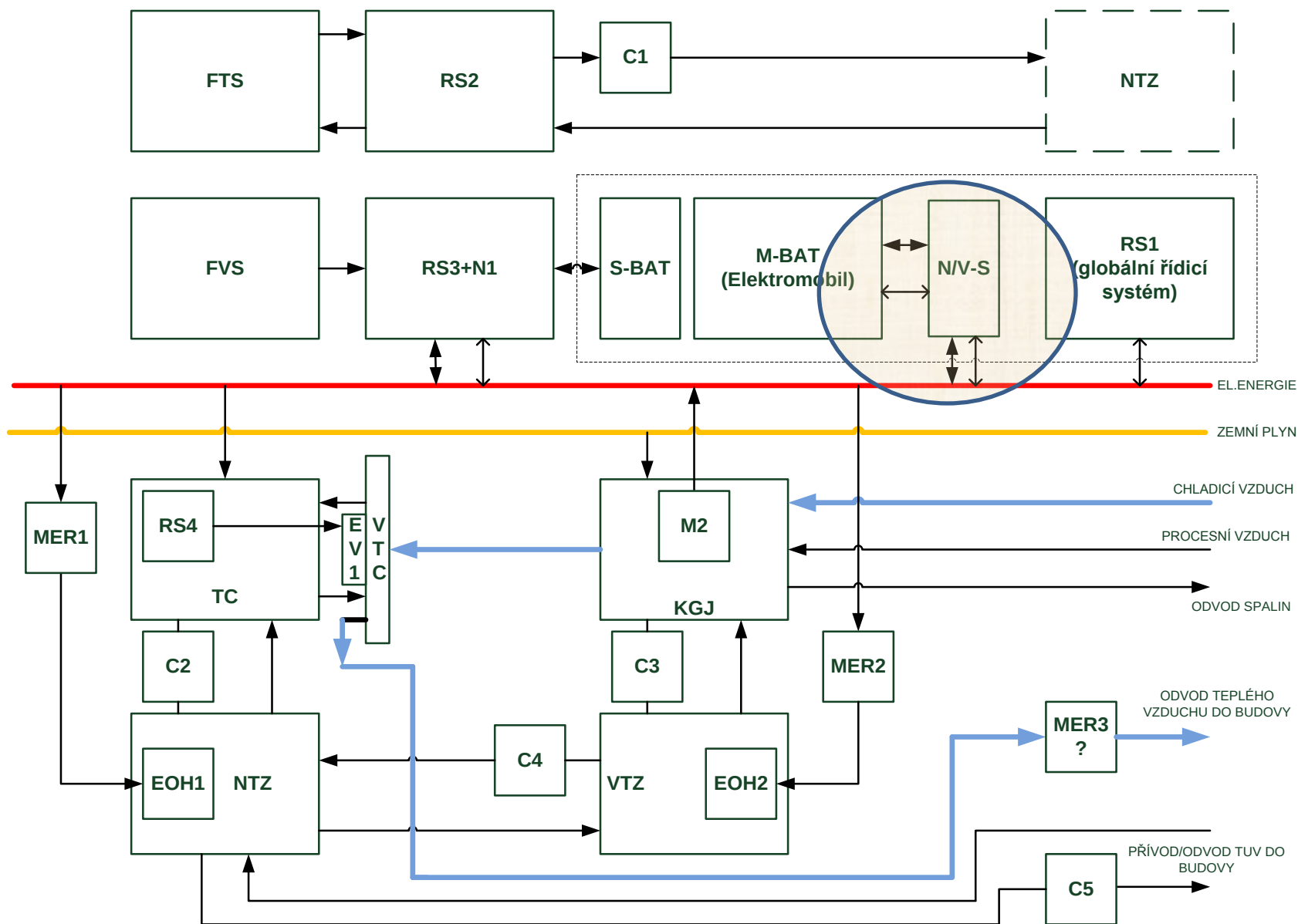
(kW)

7,8

Teplotní závislost trakčních baterií

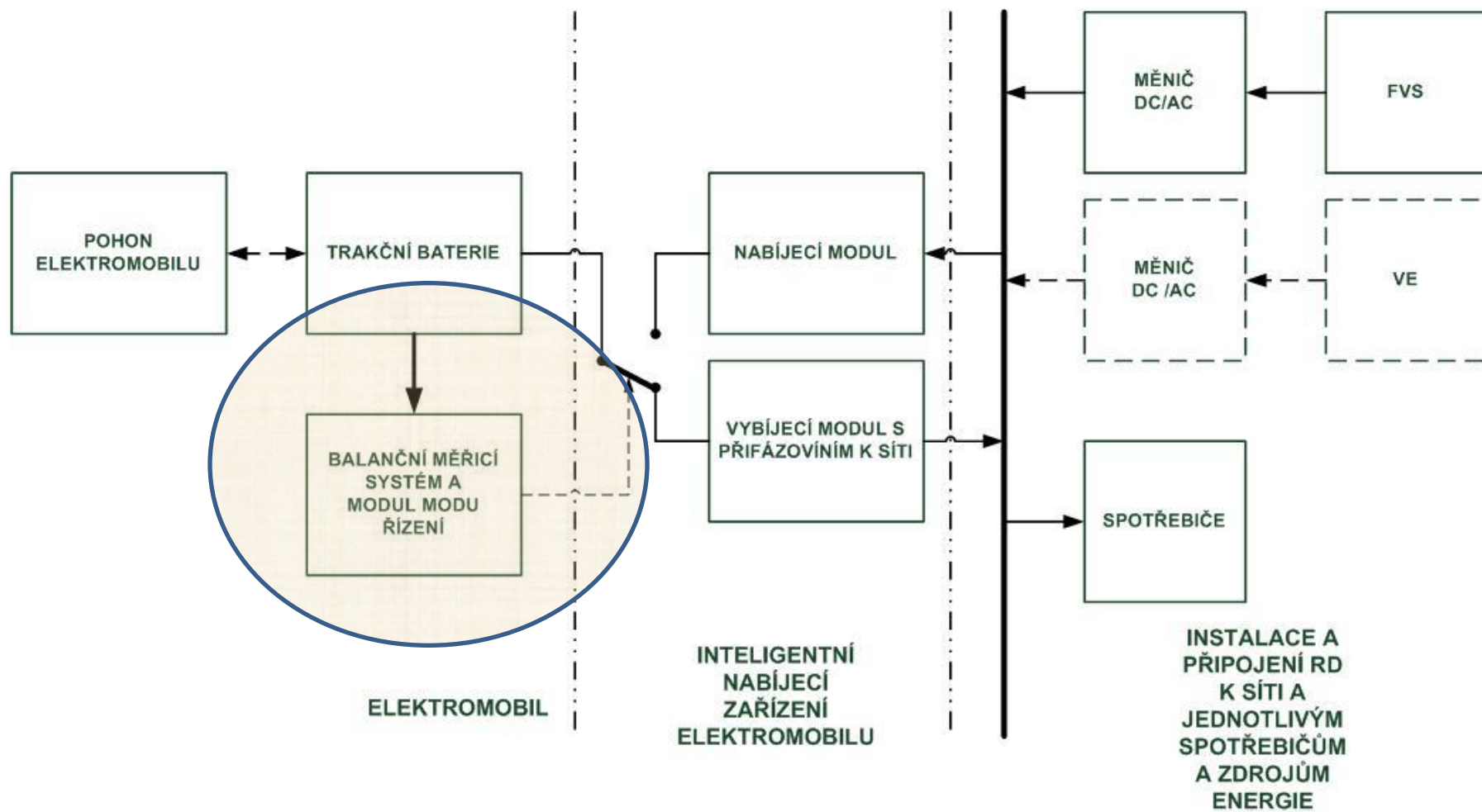


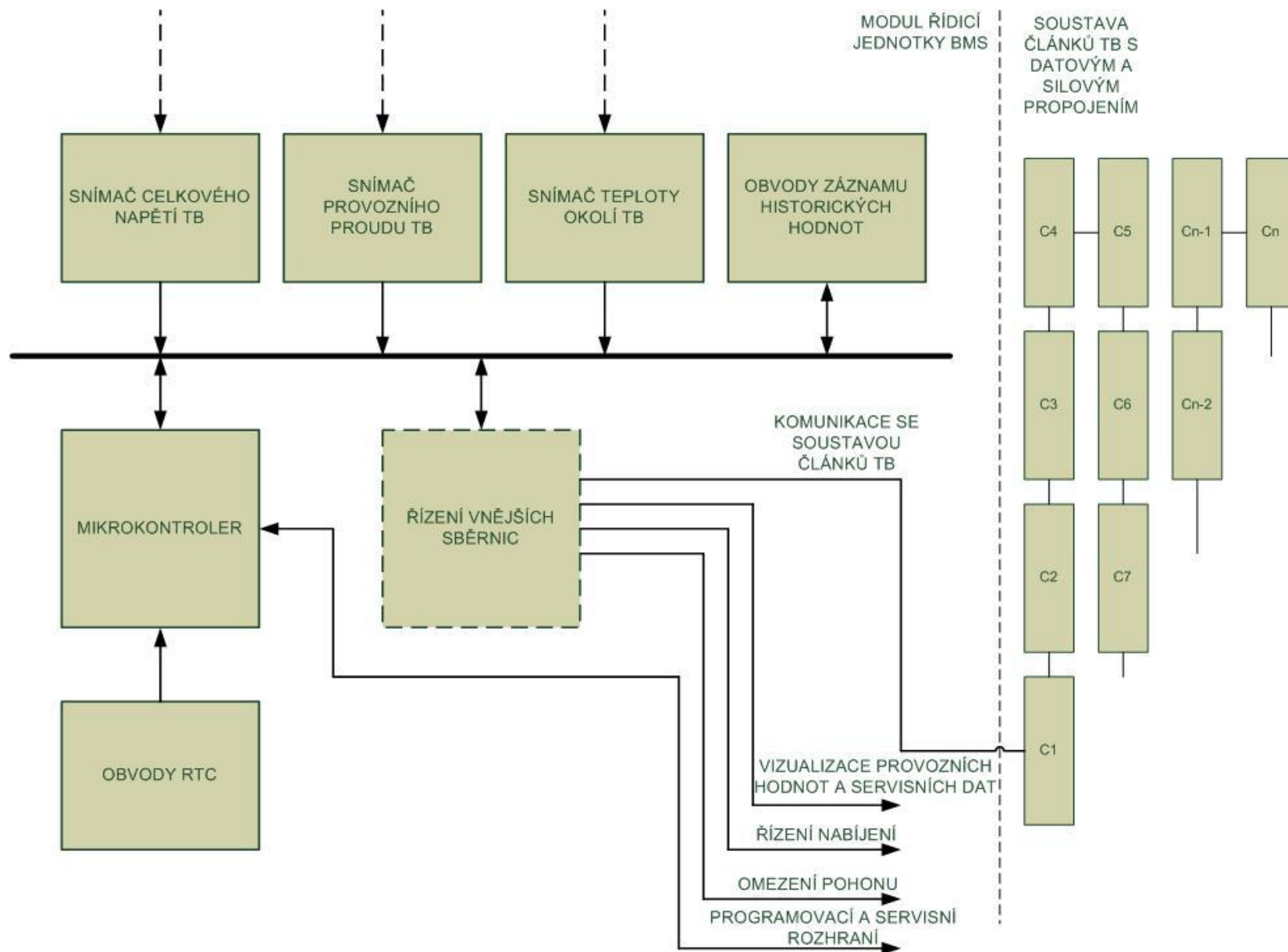


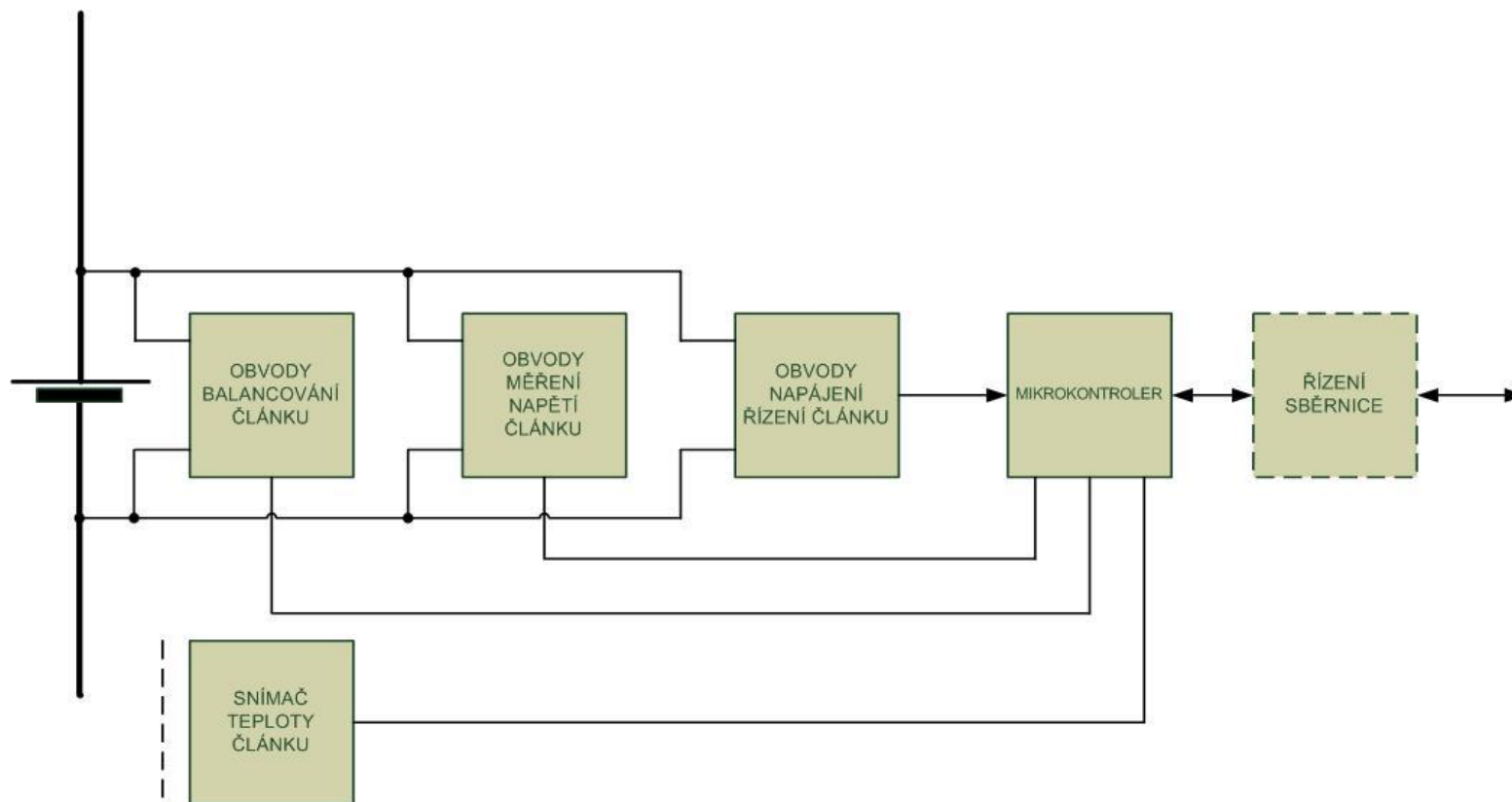




Modul „MZE“ s připojovacím kabelem nabíjení/vybíjení elektromobilu s koncovkou CHAdeMo Yazaki 400V/125A (2015)







Závěr

- Byl sestaven experimentální systém s využitím technologií OAZE a možností jejich kombinací díky expertnímu řízení. Systém vybaven malou stacionární baterií.
- Byl sestaven nabíjecí/vybíjecí systém pracující se standardem CHaDeMo s nabíjecími/vybíjecími proudy až 125A při napětí 400V.
- Byl upraven elektromobil pro spolupráci s experimentální soustavou.
- Byl ověřen přenos energie do ostrovní i veřejné elektrické sítě.
- Lze omezit vliv vnějších sítí na provoz RD se čtyřčlennou rodinou na 87%. Ověřuje se v SVMC Trianon (exkurse možné).
- Nutné komplexnější propojení databází/schedulerů elektromobilu a expertního systému RD a strategické řízení.

Děkuji za pozornost

Kristýna Friedrischková

VŠB TU Ostrava, FEI, KAT 450

17.listopadu 15

708 33

Fri127@vsb.cz