

## Posudek dizertační práce p. Ing Michala Konče:

### Vybrané ukazatele kvality dodávky elektrické energie

V dizertační práci se autor zabýval vybranými ukazateli kvality dodávky elektrické energie, konkrétně krátkodobými a dlouhodobými výpadky v dodávce elektrické energie. Autor se zaměřil na distribuční soustavy společnosti ČEZ Distribuce a.s., v níž pracuje. V práci bylo provedeno:

- Analýza příčin nedodávek elektrické energie koncovým spotřebitelům.
- Srovnání výpadků v dodávce el. energie u odběratelů společnosti ČEZ Distribuce a.s. s dalšími dvěma distributory elektrické energie v České republice a to se společnostmi E-ON a PRE.
- Srovnání úrovně ukazatelů kvality dodávek elektrické energie s dalšími zeměmi Evropy.
- Finanční zhodnocení penalizace za nedodanou elektrickou energii proti nákladům na technicko- organizační nasazení prostředků při zkracování času plánovaných odstávek.

Z provedených analýz autor vyvozuje závislosti mezi příčinou poruchy a důsledky a zároveň navrhuje příslušná technicko-organizační opatření vedoucí ke snižování délky a počtu přerušení dodávek elektrické energie a tím i ke zvýšení kvality dodávané elektrické energie.

Autor svou dizertační práci zaměřil na velmi aktuální téma z oblasti distribuce elektrické energie. V dizertační práci bylo zpracováno a vyhodnoceno velké množství dat. Byla zpracována data o přerušeních dodávek elektrické energie na napěťových úrovních 22 a 35 kV a vybraných místech NN. Zadané téma práce bylo vyčerpáno a rozděleno do logických bloků, statistické zpracování, ekonomické hodnocení a návrh opatření ke zvyšování kvality dodávané elektrické energie koncovým spotřebitelům.

K uvedené práci nemám věcné, ale formální připomínky, zejména:

1. Autor ve své práci používá odkazy na vyhlášku č. 540/2005 Sb., o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice, ale příslušné citace uvádí až na konci práce. Přehlednější by bylo uvedení citací z dané vyhlášky na začátku práce, zejména citování základních pojmů.
2. Autor v rámci své práce analyzuje snížení kvality dodávané elektrické energie po oblastech České republiky, které jsou v působnosti ČEZ Distribuce a.s. Grafické znázornění těchto oblastí na mapě je umístěno v textu nikoliv na začátku analýzy, ale až v závěru.
3. V seznamu zkratk jsou používány zkratky tvořené anglickými názvy (např. SAIFI). Bylo by vhodné v tomto seznamu danou zkratu rozepsat.
4. Nedostatky v použitých grafech:
  - Některé grafy jsou díky svému barevnému rozložení méně přehledné, zejména pokud je použito např. osm odstínů modré (je rozdíl v podání barev na monitoru, projektoru a tiskárně).
  - V teziích na straně 13 mají oba grafy stejné číslo (4.1).
  - Bylo by vhodnější, kdyby autor umístil grafy u tabulek hodnot, z nichž jsou vytvářeny, např. grafy 4.1.2 a 4.1.3. U těchto grafů by bylo vhodnější je zpracovat takovým způsobem, aby grafy popisující stejné události byly u sebe, např. počet poklesů a medián poklesů, nehledě na to, že medián a průměr jsou různé hodnoty a nelze spočítaný průměr mediánů nazvat průměrem.
5. Pokud autor porovnává jednotlivé oblasti A až E bylo by vhodné v grafech i tabulkách je uvádět v abecedním pořadí, nikoliv v náhodném pořadí.
6. V anglickém abstraktu používá autor překlad českých názvů hladin napětí, přestože v cizí literatuře je pro fázové napětí vyšší jak 0,6 kV (sdružené > 1kV) používána pouze zkratka HV (High Voltage).

7. V práci se občas vyskytují nesoulady mezi textem a popisem v obrázku, např. na obrázku 2.1.1 je zobrazena hranice poklesu napětí o 10 % a v textu je psáno o poklesu 5 %.
8. Označení použité ve fázorovém diagramu na obrázku 8.2.2 neodpovídá označení ve schématu 8.2.1.

### **Celkové zhodnocení**

#### Aktuálnost zvoleného tématu

V současné době je rozšířeno používání strojů a přístrojů s elektronickým řízením, a proto i časově velmi krátké výpadky mají vliv na bezpečnost a spolehlivost provozu těchto zařízení. Z tohoto důvodu sledování krátkodobých výpadků je velmi aktuální.

#### Splnění sledovaných cílů

Autor si ve své práci vytyčil následující cíle:

- Zmapovat oblasti spolehlivosti a nepřetržitosti v dodávkách elektrické energie.
- Zpracovat stávající způsoby hodnocení a vykazování kvality dodávané elektrické energie.
- Najít a analyzovat vhodné metody zvyšující kvalitu dodávané energie.
- Připravit databázi podkladů všech událostí, při kterých byla snížena kvalita dodávané elektrické energie.
- Navrhnout opatření tak aby byla zvýšena kvalita dodávané elektrické energie.
- Provést zhodnocení navržených opatření.

Všechny tyto cíle ve své práci autor splnil.

#### Vhodnost metod zpracování

Základem práce jsou statistické metody, jejichž výsledky dále autor analyzuje a zpracovává. Charakter práce je takový, že autorem použité metody jsou nejvhodnější.

#### Výsledky dizertace, její přínos a novost

Práce předkládá ucelený pohled na kvalitu dodávané elektrické energie v oblastech zásobovaných společnostmi ČEZ Distribuce a.s. V práci jsou rovněž navrženy nové způsoby sledování a vyhodnocování událostí, které snižují kvalitu dodávané elektrické energie v soustavách vysokého napětí.

#### Význam pro další rozvoj vědy nebo praxi

Dizertační práce se zaměřila na měření a vyhodnocování kvality dodávané elektrické energie, a proto její význam je především pro použití v praxi. Výsledky práce budou použity ve společnosti ČEZ Distribuce a.s.

Dizertační práce je po věcné stránce dobře zpracována, autor splnil vytyčené cíle a zásadní body, které musí práce obsahovat. Kromě nedostatků formálního charakteru, které poněkud snižují kvalitu práce, považují práci za:

**dobrou a doporučuji ji k obhajobě.**

K závěrečné obhajobě pokládám Ing Končovi Následující dotaz:

V tezích na straně 13 popisujete, že z analýzy jste vyjmul některé neadekvátní případy. Popište o jaké se jednalo a zdůvodněte jejich vyjmutí z analýzy.

V Ústí nad Labem 8. 5. 2016

Doc. Ing. Jaroslav Šípál, Ph.D.

