

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra systémového inženýrství



Teze k bakalářské práci

Vícekriteriální rozhodování při volbě tarifu v energetice

Bohumil Hurda

© 2015 ČZU v Praze

Souhrn

V literární rešerši je vymezena základní problematika, kde jsou popsány základní pojmy vícekriteriální analýzy, vzájemné vztahy variant a zejména pak metody stanovení vah a metody vícekriteriálního hodnocení variant. V závěru literární rešerše je pak uveden program MCAKOSA. V praktické části je představena potřebná problematika zabývající se elektřinou. V souvislosti s energetikou jsou zvolena vhodná kritéria pro volbu nejvýhodnějšího tarifu v energetice. Na tato kritéria jsou následně aplikovány metody na stanovení vah, a to konkrétně Saatyho metoda. Zjištěné váhy a kritéria jsou dále využity pro výběr kompromisní varianty pomocí metody váženého součtu. Kompromisní varianta je následně podrobena grafickému testu, kde při srovnání celkové ceny jednotlivých tarifů je zkoumáno, jestli se opravdu jedná o nejvýhodnější nabídku tarifu i po finanční stránce. Všechny tyto metody byly aplikovány na čtyři předem stanovené modelové případy, a to konkrétně na byt, dům, firmu a korporaci. V úplném závěru praktické části je pak provedena analýza vlivu počtu členů domácnosti na spotřebu elektrické energie.

Klíčová slova

Vícekriteriální analýza variant, vícekriteriální rozhodování, metoda váženého součtu, Saatyho matice, elektrická energie, úspory energií, tarif elektřiny.

Cíl práce

Cílem bakalářské práce je teoretické objasnění problematiky vícekriteriálního rozhodování a následná aplikace metody vícekriteriálního rozhodování na příkladu výběru vhodného energetického tarifu pro modelové domácnosti byt, dům, firma a korporace (továrna) z nabídky distributorů dodávajících elektrickou energii v České republice. Prostředkem k dosažení cíle je analýza aktuálního přehledu sazeb na energetickém trhu.

Jako dílčí cíl bude uvedena modelová situace, kdy byt obývá člověk sám, případně v obytném prostoru žije vícečlenná rodina a bude provedena analýza vlivu počtu členů domácnosti na spotřebu elektrické energie.

Metodický postup práce

Rešeršní část bude vypracována za užití literárních zdrojů. Navazující praktická část bude zpracována z několika, zejména online zdrojů a vnitropodnikových prezentací, které se zabývají problematikou energetiky. Pro stanovení vstupní tabulky metody váženého součtu budou využity webové kalkulatory pro nalezení konkrétních cen tarifů elektrické energie. Ke stanovení vah kritérií bude užito Saatyho metody. Vypočtené váhy kritérií pak poslouží k výpočtu pro nalezení užitek pomocí metody váženého součtu.

Pro tento výpočet bude využit modul pro vícekriteriální analýzu variant, konkrétně program MCAKOSA. Kompromisní varianta bude následně za pomoci metody komparace srovnána podle finančního hlediska s ostatními nabízenými tarify. Závěrem bude uvedena analýza vlivu počtu členů domácnosti na spotřebu elektrické energie. Řešená problematika bude dále doplněna o výsledné tabulky a grafy vycházející z výpočtů modelových domácností.

Závěr:

Cílem bakalářské práce bylo teoretické objasnění pojmů a terminologie úzce související s vícekriteriálním rozhodováním. Tohoto cíle bylo dosaženo literární rešerší, kde byly popsány pojmy jako vícekriteriální rozhodování, vícekriteriální analýza, kriteriální matice, váha kritérií, povaha kritérií, atd. Cílem praktické části byla aplikace metody vícekriteriálního rozhodování na příkladu výběru vhodného energetického tarifu pro modelové domácnosti byt, dům, firma a korporace (továrna) z nabídky distributorů dodávajících elektrickou energii v České republice. Pomocí metody komparace, Saatyho metody a metody váženého součtu bylo tohoto cíle dosaženo.

Pro modelový případ bytu vyšla metodou komparace nejvýhodněji sazba elektřiny D02d. Pro případ tohoto bytu lze doporučit změnu hlavního jističe z dosavadního třífázového jističe 3x16A na jistič jednofázový 1x25A. Příkon hlavního jističe je pro potřeby tohoto bytu dostatečný a změnou hlavního jističe je možno ušetřit na paušálních poplatcích. Za pomoci metody váženého součtu pak vyšla nejlépe kompromisní varianta od energetické společnosti Fonergy, a to konkrétně tarif Premium s výsledným užitkem o velikosti 76,95%. Po provedení cenového srovnání jednotlivých tarifů zůstalo nalezené kompromisní řešení, s cenou 1710 Kč za rok, stále ze všech tarifů finančně nejvýhodnější. Rozdíl mezi dvěma nejlepšími variantami hodnocenými jen podle ceny je roven finanční úspoře ve výši 13,45%.

Pro modelový případ domu vyšla metodou komparace nejvýhodněji sazba elektřiny D26d. Za pomoci metody váženého součtu pak vyšla nejlépe kompromisní varianta od energetické společnosti Fonergy, a to konkrétně tarif Premium s výsledným užitkem o velikosti 72,55%. Po provedení cenového srovnání jednotlivých tarifů zůstalo nalezené kompromisní řešení s cenou 4 662 Kč za rok stále ze všech tarifů finančně nejvýhodnější. Rozdíl mezi dvěma nejlepšími variantami hodnocenými jen podle ceny je roven finanční úspoře ve výši 15,18%.

Pro modelový případ firmy vyšla metodou komparace nejvýhodněji sazba elektřiny C03d. Za pomoci metody váženého součtu pak vyšla nejlépe kompromisní varianta od energetické společnosti AKCENTA energie, a to konkrétně tarif AE Standard s výsledným užitkem o velikosti 67,07%. Po provedení cenového srovnání jednotlivých tarifů zůstalo nalezené

kompromisní řešení s cenou 33 210 Kč za rok stále ze všech tarifů finančně nejvýhodnější. Rozdíl mezi dvěma nejlepšími variantami hodnocenými jen podle ceny je roven finanční úspoře ve výši 8,22%.

Pro modelový případ korporace (továrny) není možno použít metodu komparace z důvodu, že pro tepelná čerpadla uvedená do provozu po 1. 4. 2005 existuje pouze jediná sazba C56d. Za pomoci metody váženého součtu pak vyšla nejlépe kompromisní varianta od energetické společnosti EP Energy trading, a to konkrétně tarif Klasik Tepelné čerpadlo Jistota 2015 s výsledným užitkem o velikosti 81,05%. Po provedení cenového srovnání jednotlivých tarifů zůstalo nalezené kompromisní řešení s cenou 577 440 Kč za rok stále ze všech tarifů finančně nejvýhodnější. Rozdíl mezi dvěma nejlepšími variantami hodnocenými jen podle ceny je roven finanční úspoře ve výši 1,46%.

Po ekonomické stránce je tedy zřejmé, že nalezené kompromisní řešení je ve všech čtyřech modelových případech i finančně nejvýhodnějším tarifem jak pro byt, dům, firmu, tak i pro korporaci, a proto je možné tyto tarify doporučit jako nejvhodnější tarify (produkty) v energetice.

Jako dílčí cíl byla provedena analýza vlivu počtu členů domácnosti na spotřebu elektrické energie na uvedené modelové situaci, ve které stejný byt obývá člověk sám, případně v obytném prostoru žije vícečlenná rodina. Z této analýzy vyšla následující fakta. Jestliže obývá byt pouze jeden člen domácnosti, činí jeho roční spotřeba 2 299,66 kWh. Pokud se jedná o domácnost dvoučlennou, je spotřeba připadající na jednoho člena domácnosti 1 540,584 kWh, což je 1,49x méně než v případě jednočlenné domácnosti. Pro tříčlennou domácnost je spotřeba připadající na člena domácnosti 1 208,6 kWh, což je 1,9x méně než v případě jednočlenné domácnosti. V případě čtyřčlenné domácnosti je spotřeba připadající na člena domácnosti 994,46 kWh, což je 2,31x méně než v případě jednočlenné domácnosti. V domácnosti s pěti členy je spotřeba připadající na člena domácnosti 861,05 kWh, což je 2,67x méně než v případě jednočlenné domácnosti. Z toho vyplývá, že s narůstajícím množstvím členů domácnosti roste i spotřeba daných domácností. Tato spotřeba však nenarůstá lineárně s rostoucím počtem členů domácnosti, ale projevuje se spíše funkcí podobnou průběhu funkce logaritmické.

Na závěr je ještě třeba upozornit, že státem regulované položky elektřiny jsou pro všechny tarify shodné, a proto nebyly pro porovnání vůbec brány v potaz. Dané tarify (produkty) byly srovnávány pouze podle neregulovaných položek elektřiny a bez DPH. Pro zjištění celkové ceny za daný tarif je tedy ještě třeba přičíst státem regulované položky elektřiny a DPH.

Seznam vybrané použité literatury

Knižní publikace

FIALA, Petr, Josef JABLONSKÝ a Miroslav MAŇAS. Vícekriteriální rozhodování. 1. dotisk. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1997, 316 s. ISBN 80-707-9748-7.

CHEMIŠINEC, Igor, Jakub NEČESANÝ a Tomáš SÝKORA. Obchod s elektřinou. 1. vyd. Praha: Conte, 2010, 201 s. ISBN 978-80-254-6695-7.

KŘUPKA, Jiří, Miloslava KAŠPAROVÁ a Renata MACHOVÁ. Rozhodovací procesy: Multimediální podpora výuky skupiny předmětů rozhodovací procesy [online]. Ústav systémového inženýrství a informatiky, fakulty ekonomicko-správní, 2011 [cit. 2015-01-03]. ISBN 978-80-7395-478-9. Dostupné z: <http://www.rozhodovaciproceny.cz/>

ŠUBRT, Tomáš et al. Ekonomicko-matematické metody. Plzeň: Aleš Čeněk, s.r.o., 2011, 351 s. ISBN 978-80-7380-345-2.

YOON, Kwangsun Paul a Ching-Lai HWANG. Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications A State-of-the-Art Survey. Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag, 1981, 259 s. sv. 186. ISBN 978-3-540-10558-9

Internetové zdroje

Cenový kalkulátor. Energetický regulační úřad [online]. © 2015 [cit. 2015-01-20]. Dostupné z: <http://www.eru.cz/cs/informacni-centrum/zmena-dodavatele/kalkulatory/>

CenyEnergie [online]. © 2010-13 [cit. 2015-01-14]. Dostupné z: <http://www.cenyenergie.cz/>

Spotřeba energie v domácnostech. Vítejte na zemi: Multimediální ročenka životního prostředí [online]. © 2013 [cit. 2015-02-20]. Dostupné z: <http://vitejtenazemi.cz/cenia/>